



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*

## **Vraagspecificatie Eisen**

Beschrijving van te leveren producten en diensten

Zaaknummer: 31135923, perceel II Binnenwater

Aanschaf, beheer en onderhoud van instrumenten waterkwaliteit

## Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening Derde Werelddreef 1 2622 HA Delft
-----------------	---

Datum	April 2018
Status	Definitief
Versienummer	1.0

## Inhoud

### **1 Inleiding 5**

1.1 Doelstelling 5

1.2 Leeswijzer 5

### **2 Technische projectdefinitie 6**

2.1 Beschrijving van de systeemvarianten 6

2.1.1 Systeemvarianten 6

2.1.2 Systeemgrenzen 6

2.2 Functionele beschrijving van de systeemvarianten 6

2.2.1 Systeemvariant C Meetvis Zeeland 7

2.2.2 Systeemvariant D Meetvis Binnenwater & Wadden 8

2.2.3 Systeemvariant E Multiparameter in doorstroomsysteem 9

2.2.4 Systeemvariant F Project multiparameter 10

2.2.5 Systeemvariant G Handmeting multiparameter 11

2.2.6 Systeemvariant H Handmeting temperatuur 12

2.2.7 Systeemvariant I Handmeting lichtintensiteit zoet 13

2.2.8 Systeemvariant J Lichtintensiteit zout 14

### **3 Eisen aan de systeemvarianten 15**

3.1 Eisenstructuur van systeemvarianten 15

3.1.1 Functiebeschrijvingen 15

3.1.2 Allocatiematrix 16

3.1.3 Aspectbeschrijving 17

3.1.4 Raakvlakbeschrijving 17

3.1.5 Toepasbaarheid van de gestelde de eisen 18

3.2 Generieke eisen voor alle varianten Binnenwater 19

3.3 Systeemvariant C Meetvis Zeeland 25

3.4 Systeemvariant D Meetvis Binnenwater & Wadden 28

3.5 Systeemvariant E Multiparameter in doorstroomsysteem 30

3.6 Systeemvariant F Project multiparameter 32

3.7 Systeemvariant G Handmeting multiparameter 34

3.8 Systeemvariant H Handmeting temperatuur 37

3.9 Systeemvariant I Handmeting lichtintensiteit zoet 38

3.10 Systeemvariant J Lichtintensiteit zout 40

### **4 Eisen aan dienstverlening 42**

4.1 Beschrijving van de gevraagde dienstverlening 42

4.1.1 Dienstenboom 42

4.1.2	Doelgroepen van de dienstverlening	44
4.2	Diensten generiek	45
4.3	Leveringen	45
4.3.1	Levering complete systemen	45
4.3.2	Levering onderdelen	45
4.3.3	Technische continuïteit sensoraanbod	46
4.3.4	Generiek bij leveringen	47
4.4	Onderhoud	48
4.4.1	Preventief onderhoud	48
4.4.2	Correctief onderhoud	49
4.4.3	Kalibratie	50
4.4.4	Generiek bij onderhoud	50
4.5	Ondersteuning bij gebruik	51
4.5.1	Ondersteuning op afstand	51
4.5.2	Advisering en training	51
4.5.3	Generiek bij ondersteuning	52
4.6	Logistiek	53
4.6.1	Inname van systemen	53
4.6.2	Bedrijfsklaarmaken en uitgeven van systemen	54
4.6.3	Opslag van systemen	54
4.6.4	Transport van systemen	55
4.6.5	Generiek bij logistiek	55
4.7	Activabeheer	56
4.7.1	Bezit en traceerbaarheid	56
4.7.2	Beschikbaarheid	58
4.7.3	Goed huisvaderschap	59
4.7.4	Technische registraties	60
4.7.5	Rapportages voor beheer	61
4.7.6	Technisch beheer sensoraanbod	62
4.8	Gebruikersloket	63
4.8.1	Loketfunctie voor systemen	63
4.8.2	Documentatie en informatie	64

# 1 Inleiding

Deze Vraagspecificatie Eisen (VSE) bevat, in de vorm van een verzameling geordende eisen, een beschrijving van het project in zijn directe omgeving en de kwaliteit van de te leveren systeemvarianten en diensten. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Set van Aanbestedingsstukken van de Europese aanbesteding Instrumenten waterkwaliteit. De totale Set van aanbestedingsstukken die een integraal onderdeel uitmaken van deze Europese aanbesteding staat vermeld in het Beschrijvend document.

## 1.1 Doelstelling

Dit document bevat een beschrijving van alle van toepassing zijnde eisen aan de te leveren producten en diensten tijdens de uitvoering van de Overeenkomst. Het doel van de eisen is om de minimale kwaliteit aan het product en dienst te beschrijven.

Het resultaat van deze aanbesteding is van voldoende kwaliteit wanneer:

- De met de geleverde systemen ingewonnen data voldoet aan de informatiebehoefte;
- Het meetproces doelmatig kan worden uitgevoerd met de systemen en diensten, onder meer door het inwinproces in elk geval met gelijke of kleinere inspanning te kunnen doen;
- De systemen zonder grote aanpassingen ingezet kunnen worden in de bestaande omgeving;
- De systemen van voldoende kwaliteit zijn om bij normaal onderhoud storingsvrij en duurzaam gebruikt te worden;
- De diensten voor onderhoud en de ondersteuning bij gebruik Rijkswaterstaat in staat stellen om de systemen over de beoogde looptijd duurzaam en doelmatig in te zetten;
- De diensten voor activabeheer en gebruikersloket Rijkswaterstaat in staat stellen om op goede wijze de bezittingen te beheren, tijdig onderhoud te organiseren en te voldoen aan de verplichtingen en uitgangspunten op het gebied van asset management;
- De registraties en rapportages Rijkswaterstaat in staat stellen om met minimale inspanning de technische en administratieve kwaliteit en contractuitvoering te beheersen.

## 1.2 Leeswijzer

**Hoofdstuk 2** bevat een beschrijving en afbakening van het project en de relatie dat het heeft met zijn omgeving. Dit geeft dus een afbakening van de technische scope.

**Hoofdstuk 3** bevat de technische eisen die aan de systeemvarianten gesteld worden.

**Hoofdstuk 4** bevat de eisen aan de te leveren diensten.

**Bijlage A** bevat de definities van gebruikte termen.

**Bijlage B** bevat de tabellen met meettechnische eisen (meetspecificaties).

**Bijlage C** bevat impressies van de huidige instrumenten per systeemvariant.

## 2 Technische projectdefinitie

### 2.1 Beschrijving van de systeemvarianten

#### 2.1.1 Systeemvarianten

Figuur 1 geeft de indeling van de systeemvarianten weer als onderdeel van deze aanbesteding. Het geheel is verdeeld in systeemvarianten.

“Alle systeemvarianten Binnenwater” is de verzameling van het geheel van alle onderliggende systeemvarianten. Eisen gesteld aan Varianten Binnenwater zijn dus generiek en hebben betrekking op elke afzonderlijke systeemvariant, of op een aantal systeemvarianten (dit is in de eisen aangegeven).

Er is onderscheid gemaakt tussen systeemvarianten, systemen, componenten en systeemtypen.

- Een systeemvariant is een specifieke toepassing met unieke kenmerken en eisen om de beoogde functionaliteit voor deze omgeving te bieden.
- Een systeem is een afzonderlijk, samengesteld geheel van unieke componenten, die gezamenlijk functioneren om aan de eisen van een systeemvariant te voldoen. Een systeem is dus een exemplaar waarmee de toepassingsvraag (beschreven als systeemvariant) wordt ingevuld. In de gebruiksfase zijn er per systeemvariant meerdere, afzonderlijke exemplaren van systemen functioneel van hetzelfde systeemtype.
- Een systeemtype is een product of zijn meerdere producten die de leverancier aanbiedt om invulling te geven aan de functionaliteit van één of meerdere systeemvariant(en). Er kunnen dus systeemtypes zijn die aan meerdere systeemvarianten invulling geven, en dus in meerdere systemen gaan voorkomen.
- Een component is een functioneel onderdeel van een systeem.

<b>Alle systeemvarianten Binnenwater</b>	
<b>C.</b>	<b>Meetvis Zeeland</b>
<b>D.</b>	<b>Meetvis Binnenwater &amp; Wadden</b>
<b>E.</b>	<b>Meting doorstroomstelsysteem</b>
<b>F.</b>	<b>Project multiparameter</b>
<b>G.</b>	<b>Handmeting multiparameter</b>
<b>H.</b>	<b>Handmeting temperatuur</b>
<b>I.</b>	<b>Handmeting lichtintensiteit zoet</b>
<b>J.</b>	<b>Lichtintensiteit zout</b>

Figuur 1: Systeemvarianten

#### 2.1.2 Systeemgrenzen

De grenzen van de systeemvarianten worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De grenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden aangeduid per systeemvariant in de bijbehorende figuren in paragraaf 2.2.

### 2.2 Functionele beschrijving van de systeemvarianten

Deze paragraaf geeft per systeemvariant een kwalitatieve uitwerking van het gebruik en beoogde functionaliteit. Elke systeemvariant bevat een beschrijving van toepassing in de gehele meetopstelling (inclusief onderdelen buiten scope) en de functionaliteit binnen scope.

### 2.2.1 Systeemvariant C Meetvis Zeeland

#### Beschrijving

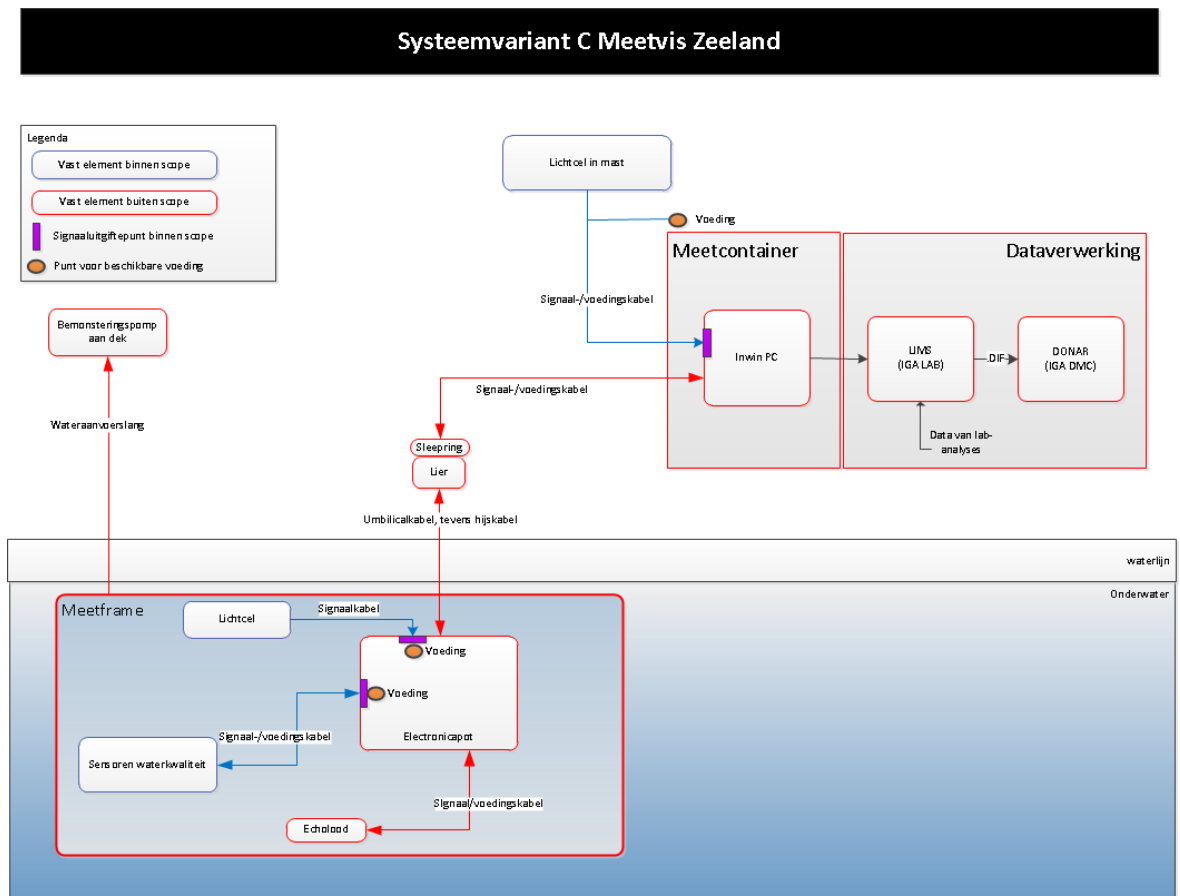
De toepassing in de meetvis betreft een frame met sensoren dat al metend door het water wordt gesleept om een breed aantal parameters in te winnen. Dit gebeurt vanaf meetvaartuigen Roompot en Delta.

De trajectmetingen worden afwisselend met een meetvaartuig uitgevoerd in wekelijkse meetcampagnes van 4 dagen, in de Zeeuwse delta en voor de Zeeuwse kust. In de zomerperiode worden gelijktijdig meetcampagnes gevaren. Hierbij wordt tot 10 knopen gevaren om de metingen zo snel en efficiënt mogelijk uit te voeren.

De trajectmetingen worden gecombineerd met het meten van verticale profielen om de zoutindringing in de Zeeuwse delta te bepalen. Tevens worden de instrumenten incidenteel ingezet tijdens calamiteitensituaties.

#### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat uit sensoren onder water en een sensor boven water, met de benodigde aansluitingen. Om de uitdoving te bepalen wordt de lichtintensiteit zowel in de mast als bovenop de meetvis gemeten. De sensoren meten de benodigde parameters simultaan. De meetwaarden worden realtime ingewonnen met externe software op de externe inwin PC. De communicatie met de sensoren en benodigde voeding van de sensoren worden vanaf het dek verzorgd. De externe electronicapot verzorgt de communicatie en de benodigde voeding voor de sensoren in de meetvis. Het frame zelf is buiten scope. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



## 2.2.2 Systeemvariant D Meetvis Binnenwater & Wadden

### Beschrijving

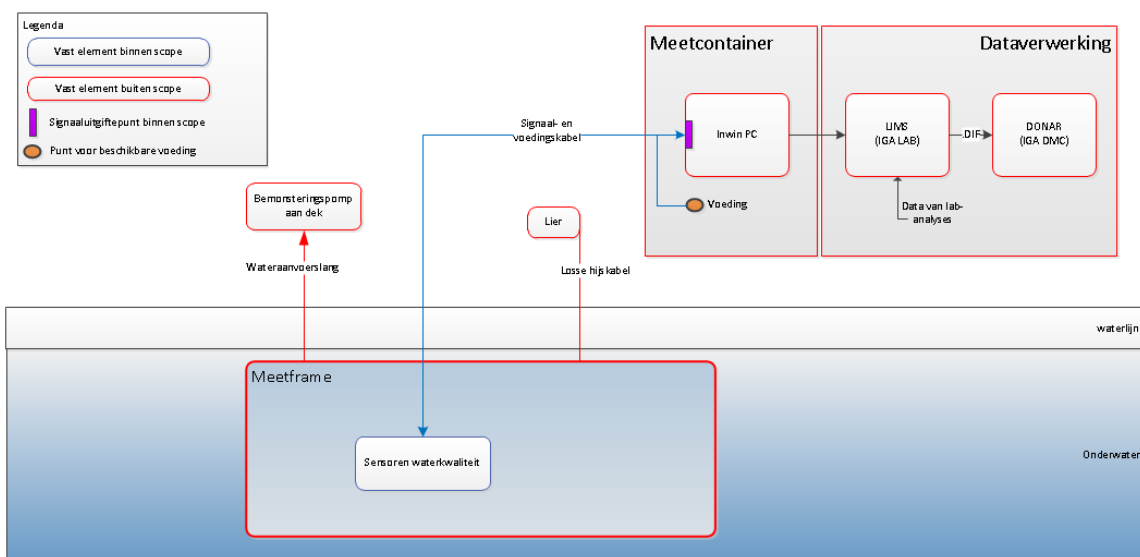
De toepassing in de meetvis betreft een frame met sensoren dat al metend door het water wordt gesleept om een breed aantal parameters in te winnen. Dit gebeurt vanaf meetvaartuigen Harder, Asterias, Zuiderzee en De Nes. Tevens is op de Waddenzee een toepassing beschikbaar in Lauwersoog.

De trajectmetingen worden uitgevoerd in wekelijkse meetcampagnes van hoogstens enkele dagen. Er wordt gemeten op de Waddenzee, IJsselmeer, Markermeer, Flevorandmeren, Noordzeekanaal en het Zuid-Hollandse Maasgebied. In de zomerperiode wordt gelijktijdig meetcampagnes gevaren. Hierbij wordt tot 10 knopen gevaren om de metingen zo snel en efficiënt mogelijk uit te voeren.

### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat tenminste uit sensoren onder water in de meetvis, communicatievoorziening tussen dek en de meetvis en bijbehorende aansluitingen. De sensoren meten de benodigde parameters simultaan. De meetwaarden worden realtime ingewonnen met externe software op de externe inwin PC. De communicatie met de sensoren en benodigde voeding van de sensoren worden vanaf het dek verzorgd. Het frame zelf is buiten scope. De afbeelding geeft de exacte scope aan.

### Systeemvariant D: Meetvis Binnenwater & Wadden





### 2.2.3 Systeemvariant E Multiparameter in doorstroomsysteem

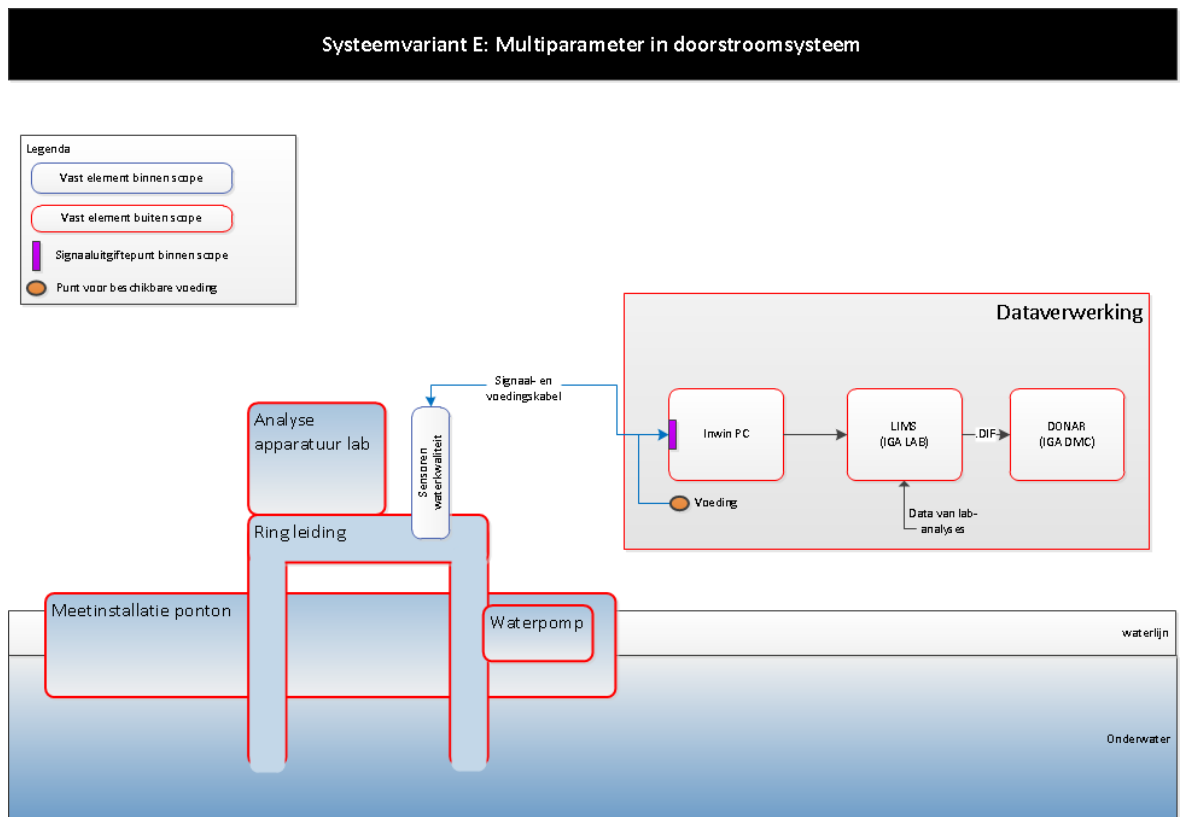
#### Beschrijving

De toepassing op het meetponton betreft een vaste meetopstelling met sensoren die continue in het water verblijven om een breed aantal parameters in te winnen. Dit gebeurt vanaf meetstations in Eijsden, Lobith en Bimmen (Duitsland).

De sensoren zijn geplaatst in een extern doorstroomsysteem dat water oppompt uit de rivier. De sensoren meten continue in het water om uiteindelijk elke 10 minuten een waarde mee te genereren. Deze waarden worden als alarmwaarden gebruikt voor de monitoring van de waterkwaliteit op de Maas en Rijn.

#### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat tenminste uit sensoren, communicatievoorziening met de inwin PC en bijbehorende aansluitingen. De sensoren meten de benodigde parameters simultaan. De meetwaarden worden realtime ingewonnen met externe software op de externe inwin PC. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



#### 2.2.4 Systeemvariant F Project multiparameter

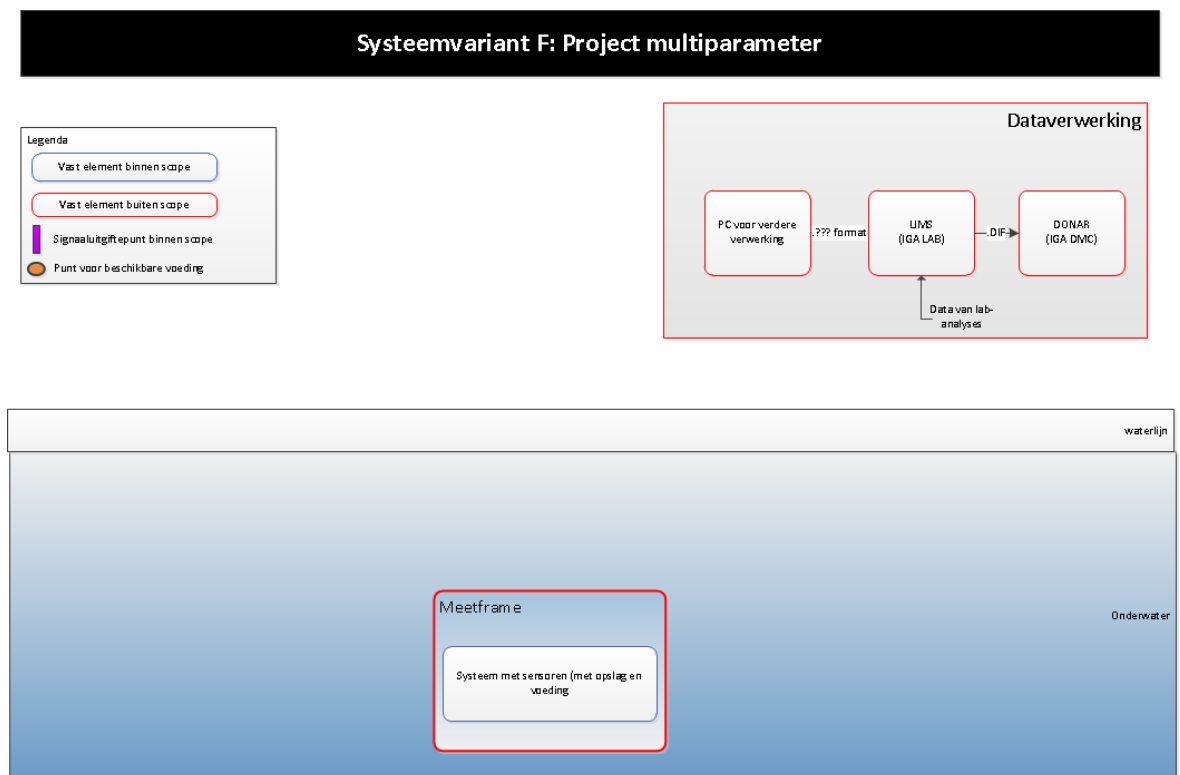
##### Beschrijving

De toepassing betreft sensoren dat in een extern frame op de waterbodem ligt om een breed aantal parameters in te winnen. Dit vindt plaats in Zeeland, het IJsselmeergebied of de Waddenzee.

De projectmetingen worden in meetcampagnes van enkele weken uitgevoerd, hoogstens enkele keren per jaar. Het betreft locaties in zoute of zoete wateren. Afhankelijk van de meetvraag van het project wordt de locatie gekozen. Aan wal worden de sensoren op een meetframe gemonteerd en vanaf een schip op de bodem geplaatst. Na afloop van de meetcampagne worden de sensoren op kantoor uitgelezen.

##### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat tenminste uit sensoren, een dataopslagvoorziening en een energievoorziening. De sensoren meten de benodigde parameters simultaan. De systeemvariant werkt volledig autonoom; de gebruiker bereidt het systeem voor en stelt deze in, alvorens het systeem te plaatsen. Na een meetcampagne haalt de gebruiker het systeem op van de meetlocatie en worden de meetwaarden uitgelezen met de meegeleverde software via een externe inwin PC voor verdere verwerking. Tijdens het meten is geen directe voeding aanwezig. Het meetframe zelf is buiten scope. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



### 2.2.5 Systeemvariant G Handmeting multiparameter

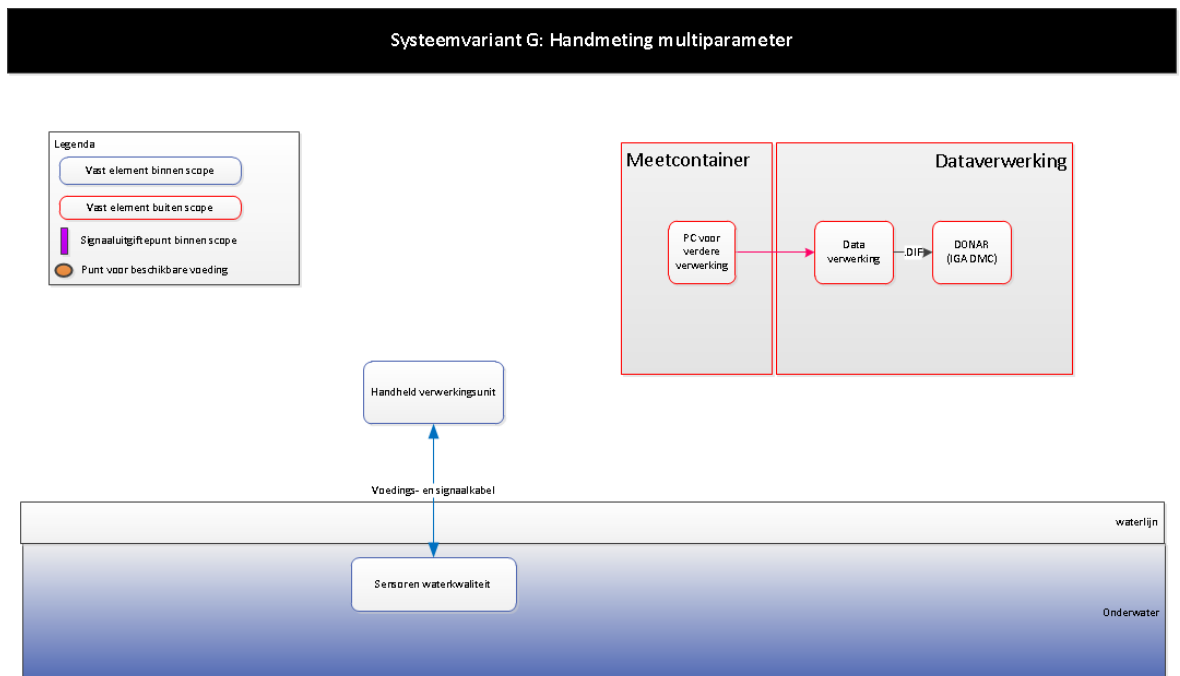
#### Beschrijving

De toepassing betreft een handzaam instrument dat vanaf een schip en of de wal in het water wordt gehangen om een breed aantal parameters in te winnen. Dit gebeurt vanaf een kade, een rubberboot en de meetvaartuigen Harder, Asterias, Zuiderzee en De Nes.

De metingen worden enkele keren per dag uitgevoerd gedurende de wekelijkse meetcampagnes en voor specifieke projecten. Er wordt gemeten op de Waddenzee, IJsselmeer, Markermeer, Randmeren, Noordzeekanaal en het Zuid-Hollandse Maasgebied. Het gebruik is direct vanaf een stilliggend schip of de kade, waarbij het instrument vlak onder het wateroppervlak wordt gelaten. Tevens wordt in het IJsselmeergebied en op het Noordzeekanaal in vertikaalprofielen gemeten, en in het Zuid-Hollandse Maasgebied wordt vanaf een rubberboot gemeten. Het instrument wordt dan met de hand op verschillende dieptes gebracht, waarbij gebruikt wordt gemaakt van het handmatig laten vieren en hijsen: middels een katrol of zonder hulpmiddel op de rubberboot.

#### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat tenminste uit sensoren, een dataopslagvoorziening, energievoorziening en een afleesvoorziening. De sensoren meten de benodigde parameters simultaan. Tijdens het meten zijn de meetwaarden voor de gebruiker direct afleesbaar en door de gebruiker op te slaan, terwijl de sensoren over boord hangen. Na een meting worden de meetwaarden uitgelezen met de meegeleverde software via een externe inwin PC voor verdere verwerking. Tijdens het meten is geen directe voeding aanwezig. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



## 2.2.6 Systeemvariant H Handmeting temperatuur

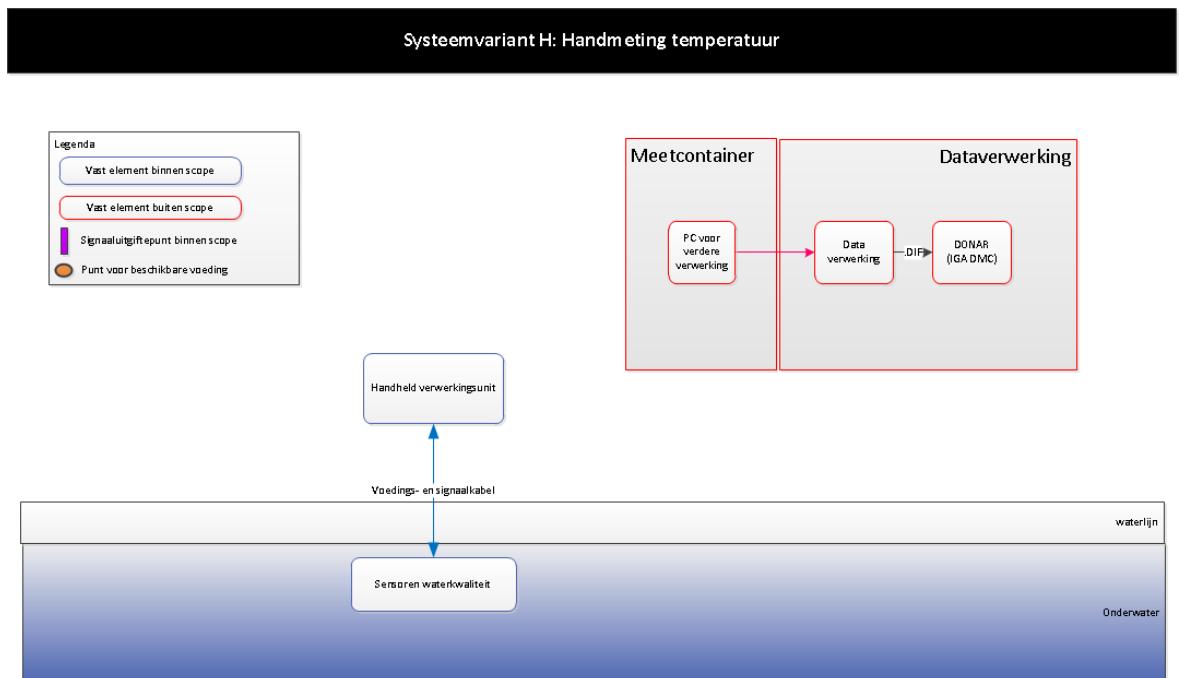
### Beschrijving

De toepassing betreft een handzaam instrument dat op het schip wordt gebruikt om de watertemperatuur te meten. Dit gebeurt op de meetvaartuigen Roompot, Delta, Harder, Asterias, Zuiderzee en De Nes. Tevens is het in gebruik aan wal voor Sas van Gent en Lauwersoog.

De metingen worden één maal tijdens de wekelijkse meetcampagne uitgevoerd om de temperatuursensor uit de systeemvarianten C, D en G in het veld te controleren. Er wordt gemeten op de Waddenzee, IJsselmeer, Markermeer, Randmeren, Noordzeekanaal en het Zuid-Hollandse Maasgebied. Hierbij wordt het instrument in een veldkalibratievat gehangen, waarin het te controleren (en eventueel te justeren) instrument ook heeft gemeten.

### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat minimaal uit een sensor, energievoorziening en een afleesvoorziening. Tijdens het meten zijn meetwaarden voor de gebruiker direct afleesbaar. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



## 2.2.7 Systeemvariant I Handmeting lichtintensiteit zoet

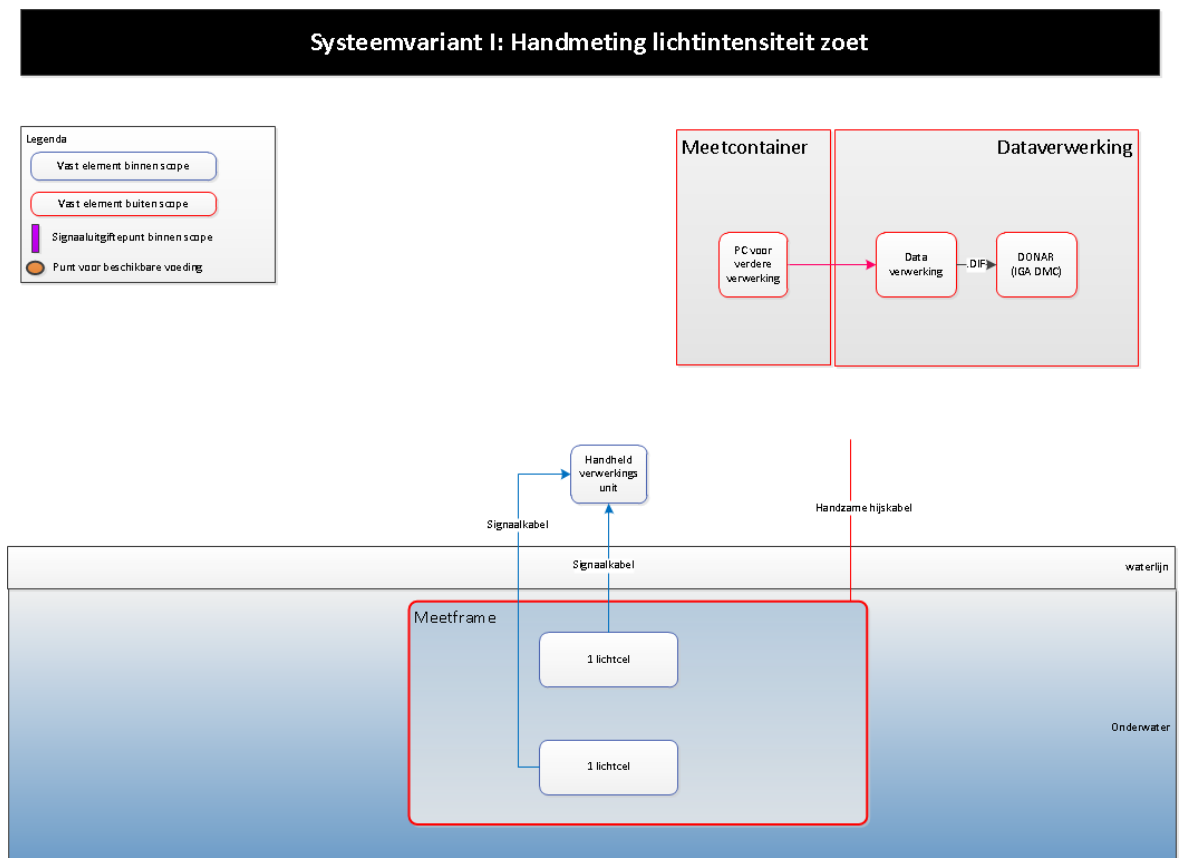
### Beschrijving

De toepassing betreft een set lichtsensoren in een extern frame dat op een schip of vaste meetlocaties wordt gebruikt om de uitdoving van het licht in het water te bepalen. Dit gebeurt op meetvaartuigen Zuiderzee en De Nes, en vanaf meetpontons op de meetlocaties in Eijsden en Lobith.

Dit betreft een opstelling waar een tweetal lichtsensoren tegelijk de lichtintensiteit meten. Voor een meting wordt het externe frame met de hand in het water gelaten en op gewenste dieptes gebracht. De meting wordt op een constante diepte van 1 meter gemeten. De sensoren worden na het meten afgedroogd en weer opgeborgen.

### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat tenminste uit een tweetal lichtcellen, een dataopslagvoorziening, energievoorziening en een afleesvoorziening. De sensoren meten de lichtintensiteit simultaan. De meetwaarden zijn direct afleesbaar voor de gebruiker die het instrument over boord hangt. Tijdens het meten zijn de meetwaarden voor de gebruiker direct afleesbaar en door de gebruiker op te slaan, terwijl de sensoren over boord hangen. Na een meting worden de meetwaarden uitgelezen met de meegeleverde software via een externe inwin PC voor verdere verwerking. Tijdens het meten is geen directe voeding aanwezig. Het frame zelf is buiten scope. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



## 2.2.8 Systeemvariant J Lichtintensiteit zout

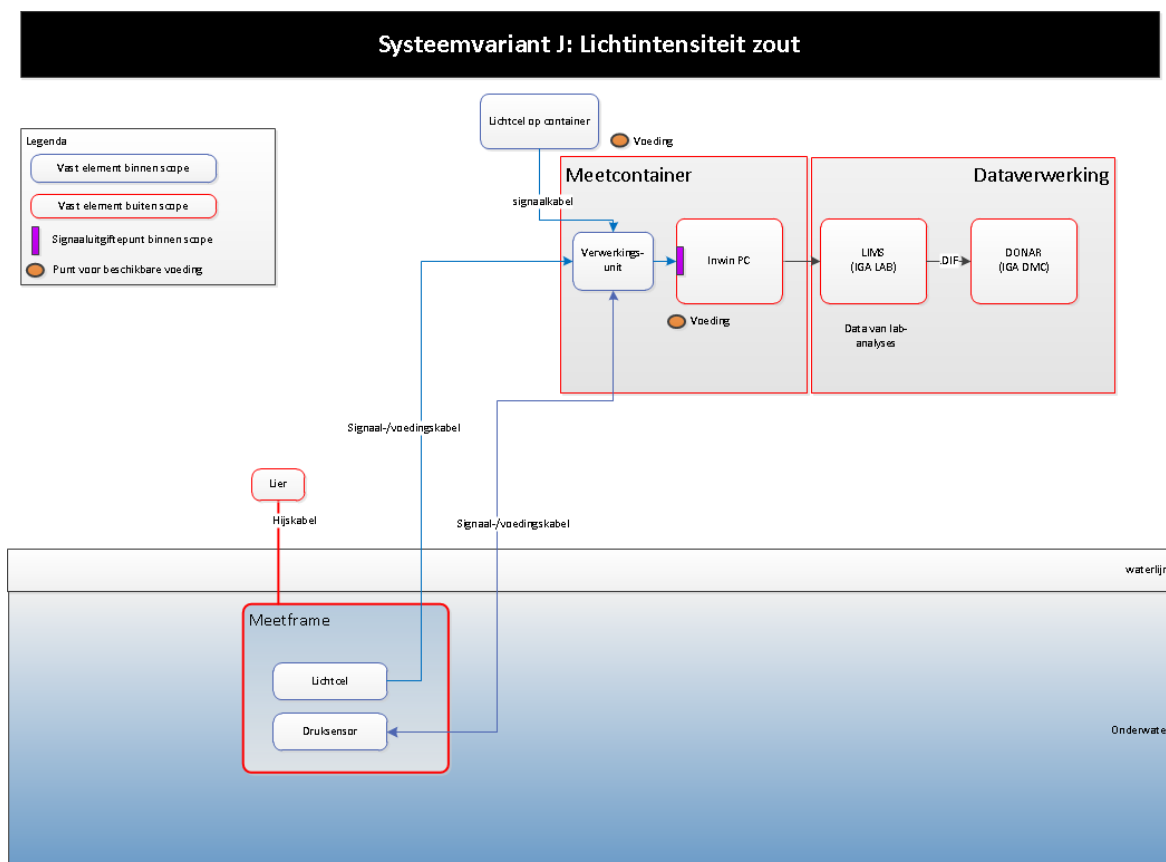
### Beschrijving

De toepassing betreft sensoren die vanaf een schip worden gebruikt om de uitdoving van het licht in het water te bepalen. Dit gebeurt op de Wadden met meetvaartuigen Harder, Asterias en in Lauwersoog.

Dit betreft een opstelling waar een tweetal lichtsensoren tegelijk de lichtintensiteit meten. Daarvan is één lichtcel in de mast van het schip gemonteerd en één lichtcel in een extern meetframe. Voor een meting wordt het frame met de hand in het water gelaten en op gewenste dieptes gebracht. De meting wordt op meerdere dieptes uitgevoerd. De onderwater sensoren worden na het meten afgedroogd en weer opgeborgen.

### Functionaliteit

De systeemvariant bestaat tenminste uit een lichtcel onder water en boven water, dieptesensor, en de benodigde aansluitingen. Om de uitdoving te bepalen wordt de lichtintensiteit zowel in de mast als in het externe meetframe gemeten. De sensoren meten de benodigde parameters simultaan. De meetwaarden worden realtime ingewonnen met externe software op de externe inwin PC. De communicatie met de sensoren en benodigde voeding van de sensoren worden vanaf het dek verzorgd. Het frame zelf is buiten scope. De afbeelding geeft de exacte scope aan.



### 3 Eisen aan de systeemvarianten

#### 3.1 Eisenstructuur van systeemvarianten

De eisen aan de systeemvarianten in dit hoofdstuk zijn gestructureerd naar functies, aspecten en raakvlakken. Aan de systeemvarianten zijn zowel functionele eisen, aspecteisen en raakvlakeisen gesteld op niveau van een systeemvariant en een verzameling systeemvarianten.

##### 3.1.1 Functiebeschrijvingen

In deze paragraaf zijn de functies beschreven die het systeem op enig moment aan zijn omgeving biedt. De eisen aan deze functies zijn verwoord in de eisen aan de systeemvarianten. De eisen die uit de functies voortkomen zijn functie-eisen.

Code	Functienaam	Functiebeschrijving
F1	Metten fysische eigenschap water	maakt het mogelijk om de fysische eigenschap van het water vast te stellen.
F4	Uitgeven meetgegevens	maakt het mogelijk voor de gebruiker om informatie over te metingen te gebruiken.
F4.1	Aansluiten realtime meetsysteem	maakt het mogelijk om het meetsysteem aan te sluiten voor realtime metingen.
F4.1.1	Verzamelen meetgegevens	maakt het mogelijk om het signaal met de gemeten waarden te verplaatsen naar een inwincomputer.
F4.1.2	Transporteren meetgegevens	maakt het mogelijk om verschillende gemeten parameters te bundelen tot één meetsignaal.
F4.2	Bieden autonomie	maakt het mogelijk om het meetsysteem gedurende een tijdsperiode zelfstandig metingen uit te voeren.
F4.2.1	Registreren meetgegevens	maakt het mogelijk om de gemeten fysische meetgegevens te bewaren voor later gebruik.
F4.2.2	Weergeven meetgegevens	maakt het mogelijk om de gemeten fysische meetgegevens zichtbaar te maken aan de gebruiker.
F4.2.3	Uitlezen instrument	maakt het mogelijk om de meetgegevens van een tijdsperiode op een later moment uit te lezen voor verdere verwerking.
F4.2.4	Opslaan energie	maakt het mogelijk om het systeem voor een tijdsperiode van energie te voorzien.
F4.3	Faciliteren inwinning (software)	maakt het mogelijk om het meetsignaal softwarematig te bewerken voor gegevensinwinning op een externe PC.
F4.3.1	Inwinnen ruwe meetgegevens	maakt het mogelijk om de ruwe meetgegevens uit het meetsysteem in te winnen via een externe PC.
F4.3.2	Inwinnen externe bronnen	maakt het mogelijk om metingen van externe bronnen via de externe PC mee te loggen met de meetgegevens.
F4.3.3	Opslaan meetgegevens	maakt het mogelijk om de meetgegevens op te slaan op de externe PC.
F4.3.4	Exporteren meetgegevens	maakt het mogelijk om de meetgegevens in een ander bestandsformaat op te slaan voor verdere verwerking.
F5	Faciliteren meethandelingen	maakt het mogelijk dat de gebruiker zijn meethandelingen secuur en optimaal kan uitvoeren.
F5.1	Faciliteren bediening & besturing	maakt het mogelijk voor de gebruiker om het meetsysteem te bedienen tijdens een meethandeling.
F5.2	Configureren instellingen	geeft de gebruiker de mogelijkheid om het meetsysteem in te stellen naar zijn wensen.
F6	Faciliteren beheer meetsysteem	zorgt ervoor dat de gebruiker het meetsysteem met minimale inspanning kan beheeren tijdens de levensduur.
F6.1	Faciliteren veld-kalibratie en justering	maakt het de gebruiker mogelijk om de sensor op locatie te toetsen en te justeren.
F6.2	Faciliteren beheer (oa periodiek)	maakt het mogelijk om dagelijks beheer, onderhoud en/of schoonmaak uit te voeren om de functionaliteit te behouden.

### 3.1.2

#### Allocatiematrix

Door de functies, aspecten en raakvlakken toe te wijzen aan de systeemvarianten ontstaat deze allocatiematrix. In onderstaand tabel zijn deze per systeemvariant uitgezet. De functies "2 Bemonsteren van water" en "3 Ondersteunen externe sensor" zijn geen onderdeel van de scope in dit Perceel I Binnenwater. Deze matrix is bedoeld om overzicht te geven, deze indeling komt in de eisen terug.

		SYSTEEMVARIANTEN							
		C	D	E	F	G	H	I	J
		C Zeeland meetvis							
		D Meetvis Binnenwater & Waddenzee							
		E Multiparameter in doorstroomsysteem							
		F Project multiparameter							
		G Handmetingen multiparameter							
		H Handmeting temperatuur							
		I Handmeting lichtintensiteit PAR							
		J Lichtintensiteit PAR zout							
FUNCTIES	1. Meten fysische eigenschap water								
	1.1 Meten temperatuur	x	x	x	x	x	x		
	1.2 Meten geleidendheid	x	x	x	x	x			
	1.3 Meten opgelost zuurstof	x	x	x	x	x			
	1.4 Meten troebelheid	x	x	x	x	x			
	1.5 Meten pH regulier	x	x	x	x	x			
	1.6 Meten chlorofyl	x	x		x	x			
	1.7 Meten blauwalg		x		x	x			
	1.8 Meten lichtintensiteit PAR	x						x	x
	1.9 Meten waterdiepte	x	x		x	x			x
	2. Bemonsteren van water								
	3. Ondersteunen externe sensor								
	4. Uitgeven meetgegevens								
	4.1 Aansluiten realtime meetsysteem								
	4.1.1 Verzamelen meetgegevens	x	x	x					x
	4.1.2 Transporteren meetgegevens	x	x	x					x
	4.2 Bieden autonomie								
	4.2.1 Registreren meetgegevens				x	x		x	
	4.2.2 Weergeven meetgegevens					x	x	x	
	4.2.3 Uitlezen instrument				x	x		x	
	4.2.4 Opslaan energie				x	x	x	x	
	4.3 Faciliteren inwinning (software)								
	4.3.1 Inwinnen ruwe meetgegevens				x	x		x	
	4.3.2 Inwinnen externe bronnen								
	4.3.3 Opslaan meetgegevens				x	x		x	
	4.3.4 Exporteren meetgegevens				x	x		x	
	5. Faciliteren meethandelingen								
	5.1 Faciliteren bediening & besturing	x	x	x	x	x	x	x	x
	5.2 Configureren instellingen	x	x	x	x	x	x	x	x
	6. Faciliteren beheer meetsysteem								
	6.1 Faciliteren veldkalibratie en justering	x	x	x	x	x			
	6.2 Faciliteren beheer (oa periodiek)								
ASPECTEN	Aspecten								
	Functioneringscondities	x	x	x	x	x	x	x	x
	Bruikbaarheid	x	x	x	x	x	x	x	x
	Beschikbaarheid	x	x	x	x	x	x	x	x
	Betrouwbaarheid	x	x	x	x	x	x	x	x
	Toekomstvastheid	x	x	x	x	x	x	x	x
	Onderhoudbaarheid	x	x	x	x	x	x	x	x
Raak-vlakken	Technische raakvlakken								
	Electronicapot	x							
	Inwin PC	x	x	x					x
	Externe voeding	x	x	x					x
	Bevestiging meetconstructie	x	x	x				x	x

Figuur 2: Allocatiematrix



## 3.1.3

*Aspectbeschrijving*

Naast de functies die de systeemvarianten vervullen en de raakvlakken die een systeemvariant met de omgeving heeft, zijn er verschillende aspecten die een beschrijving geven van specifieke eigenschappen van de systeemvariant. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aspecten die van toepassing zijn voor deze Overeenkomst. De eisen die uit de aspecten voortkomen zijn aspecteisen.

Aspect	Toelichting
Veiligheid	Eisen met betrekking tot veiligheid in de gebruiksfase van geleverde componenten, voor zowel de gebruiker als de omgeving.
Betrouwbaarheid	Eisen met betrekking tot betrouwbaarheid van componenten. Betrouwbaarheid heeft betrekking op de waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Beschikbaarheid	Eisen met betrekking tot beschikbaarheid componenten en de levensduur van een component. Beschikbaarheid heeft betrekking op de waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Bruikbaarheid	Eisen met betrekking tot bruikbaarheid van componenten voor de gebruiker tijdens de gebruiksfase.
Onderhoudbaarheid	Eisen met betrekking tot benodigde instandhoudingvoorzieningen en relatie met onderhoudsprocessen. Het heeft betrekking op zowel het onderhoud door gebruiker op locatie als de dienstverlening.
Functionerings-condities	Eisen met betrekking tot het functioneren van componenten onder specifieke omstandigheden tijdens de gebruikersfase.

## 3.1.4

*Raakvlakbeschrijving*

Door het project in zijn omgeving te plaatsen en daarbij de raakvlakken met zijn omgeving te beschrijven, is met deze context het project duidelijk afgebakend en nader gedefinieerd.

In onderstaande tabellen zijn voor de gebruiksfase de raakvlakken aangegeven die de systeemvarianten hebben met zijn eindgebruikers en de fysieke objecten in aansluitende omgeving van de systeemvariant. Daarbij is ook de functie benoemd die het systeem over dit raakvlak biedt aan de aangesloten apparatuur buiten scope. Deze eindgebruikers en aangrenzende objecten vallen buiten de scope van de Overeenkomst. De functionaliteit op het fysieke raakvlak valt binnen de Overeenkomst. De eisen die uit de raakvlakken voortkomen zijn raakvlakeisen.

Raakvlak	Functionaliteit	Raakvlakbeschrijving
<b>Eindegebruikers:</b>		
Afdeling Mobiel Meten	Alle functionaliteiten	Afdeling Mobiel Meten is verantwoordelijk voor het leveren van data over de waterkwaliteit. Zij voeren de metingen zelf uit of besteden dit uit aan marktpartijen. Zij zijn de gebruiker van de producten en diensten.
Meetpartij derden	Faciliteren meethandelingen	Het uitvoeren van de metingen wordt deels uitbesteed aan particuliere marktpartijen. Zij zijn namens de afdeling Mobiel Meten de gebruiker van de producten en diensten.
Beheerder CIB	Diensten	De beheerder Corporate Instrumenten Bestand (CIB) is de asset owner van de te leveren producten. Om de verantwoordelijkheid over de assets te borgen moet de dienstverlening beschikbaar zijn.
<b>Aangrenzende objecten en apparatuur:</b>		
Inwin PC	Uitgeven meetgegevens	Voor enkele systeemvarianten wordt gemeten met een eigen computer en worden de meetwaarden op deze computer gelogd.
Externe voeding	Aansluiten realtime meetsysteem	Voor enkele systeemvarianten is voeding beschikbaar om gebruik van te maken tijdens het meetproces.
Bevestiging meetconstructie	Aansluiten realtime meetsysteem	Enkele systeemvarianten worden voor het meetproces bevestigd in een stalen constructie ter begeleiding van de meting.
Electronicapot	Uitgeven meetgegevens	Specifiek de systeemvariant Meetvis Zeeland sluit aan op een waterdichte electronicapot

*Figuur 3: Raakvlakken*

### 3.1.5 Toepasbaarheid van de gestelde de eisen

De eisen specificeren de minimale kwaliteit waaraan de systeemvarianten moeten voldoen. In de eisnummering staat de aanduiding 'SE' voor 'systeemeis' (dit voor het onderscheid met de diensteneisen die verderop volgen). Er zijn generieke eisen die slaan op meerdere systeemvarianten. Dus een eis die generiek gesteld is aan meerdere systeemvarianten, dient ook voor elke systeemvariant geleverd te worden. Daarnaast is per systeemvariant een set specifieke eisen opgenomen, aanvullend op de generieke eisen voor alle systeemvarianten.

Per systeemvariant zijn steeds afzonderlijk de functie-eisen, aspecteisen en raakvlakeisen genoemd. Tevens is de vereiste functionaliteit opgebouwd in bovenliggende en onderliggende eisen. Met bovenliggende eisen geeft Opdrachtgever de beoogde functionele doelstelling aan, waar de daarbij horende onderliggende eisen de concrete uitwerking geven van deze beoogde doelstelling. Het meest belangrijk voor het voldoen van de inschrijving is dat aan elke afzonderlijke eis voldaan wordt. De indeling in functies, aspecten en raakvlakken is hierbij een ondersteunende structuur.

### 3.2 Generieke eisen voor alle varianten Binnenwater

De Opdrachtnemer biedt voor elke systeemvariant een enkele oplossing aan, en biedt dus geen varianten van de oplossing aan waaruit nog een keuze gemaakt moet worden. Dit leidt ook tot een enkele prijs voor het geheel aan onderdelen waarmee de functionaliteit van een systeemvariant wordt ingevuld.

#### Functie-eisen

SE-#001	Doelmatigheid voor informatiebehoefte		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	Elke systeemvariant dient de gebruiker in staat te stellen om op een doelmatige wijze data te verzamelen die voldoet aan de informatiebehoefte van de gebruiker.		
Bovenliggende eis:	Geen	Onderliggende eisen:	SE-#002 SE-#037 SE-#083 SE-#093 SE-#101 SE-#102 SE-#103 SE-#104 SE-#105 SE-#106 SE-#107 SE-#108 SE-#109 SE-#110 SE-#126 SE-#127 SE-#128

SE-#002	Algemene meetspecificaties		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	Elke systeemvariant dient de waterkwaliteit in situ te meten aan de hand van de gevraagde parameters per systeemvariant conform het meetbereik, meetnauwkeurigheid, meetresolutie en responstijd in tabel 1 (Bijlage B).		
Toelichting:	De gevraagde parameters per systeemvariant zijn apart geëist in de onderliggende eisen.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	SE-#003 SE-#020 SE-#021 SE-#022 SE-#023 SE-#024 SE-#025 SE-#026 SE-#027 SE-#038

SE-#003	Parameters simultaan meten		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	Elke systeemvariant dient alle gevraagde parameters van de desbetreffende systeemvariant, met uitzondering van de parameter blauwalg, simultaan te kunnen meten.		
Toelichting:	Voor de parameter blauwalg geldt dat deze in de plaats van een andere parameter kan komen, dit wordt per toepassing bepaald. Tegelijkertijd met de te meten parameters moet ook een eventuele anti-foulingvoorziening kunnen functioneren.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	SE-#004

SE-#004	Blauwalg simultaan meten		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	Elke systeemvariant waarvoor de parameter blauwalg is gevraagd, dient deze blauwalg in elk geval simultaan te kunnen meten met de parameters diepte, temperatuur, geleidbaarheid, zuurstof en zuurgraad.		
Toelichting:	Tegelijkertijd moet ook een eventuele anti foulingvoorziening kunnen functioneren.		
Bovenliggende eis:	SE-#003	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#037	Eenheid per parameter		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	Elke systeemvariant dient de gemeten parameters uit te geven in de gevraagde eenheid uit tabel 1 (Bijlage B). Uitzondering hierop is de parameter lichtintensiteit voor de systeemvarianten C en J.		
Toelichting:	De lichtintensiteit mag als relatieve waarde uitgegeven worden, dat nog omgezet moet worden naar de gewenste eenheid. De leverancier dient aan te geven hoe deze waarde omgezet moet worden.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	SE-#032 SE-#033 SE-#034 SE-#035 SE-#036 SE-#041 SE-#052 SE-#072

SE-#038	Outputfrequentie algemeen		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	Elke systeemvariant dient de gemeten parameters gesynchroniseerd te verwerken, voor autonome opslag danwel realtime uitgeven, met een minimale meetfrequentie van 1 Hertz.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	SE-#039 SE-#040

SE-#041	Meetsignaal naar dek		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvarianten C, D, E en J die realtime meten dienen de gemeten data te transporteren naar het signaaluitgiftepunt op het raakvlak.		
Toelichting:	Per systeemvariant is gespecificeerd hoe het signaal met de meetgegevens afgeleverd dient te worden, dus wat het signaaluitgiftepunt en raakvlak is.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	SE-#042 SE-#043 SE-#044 SE-#045 SE-#046 SE-#047 SE-#048 SE-#049 SE-#050 SE-#051 SE-#136 SE-#137 SE-#138 SE-#139 SE-#140 SE-#141 SE-#142 SE-#143 SE-#144 SE-#145

SE-#052	Autonome opslag en voeding		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvarianten F, G, H en I dienen autonoom te functioneren. De autonomie betreft eigen dataopslag en voeding.		
Toelichting:	Per systeemvariant is gespecificeerd hoe het signaal met de meetgegevens afgeleverd dient te worden.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	SE-#053 SE-#054 SE-#055 SE-#056 SE-#057 SE-#058 SE-#060 SE-#061 SE-#062 SE-#063 SE-#064 SE-#065 SE-#066 SE-#067 SE-#068 SE-#069 SE-#070 SE-#071

SE-#067	Standaard energieopslag		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	Elke systeemvariant die middels energie-opslag in zijn eigen voeding voorziet, dient te zijn uitgevoerd met regulier verkrijgbare standaard batterijen, of te zijn voorzien van een reserveset energieopslag (specifieke batterijen of accupakket) indien deze niet regulier commercieel verkrijgbaar is.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#072	Losse software		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvarianten F, G en I dienen voorzien te zijn van software die op een externe PC gebruikt kan worden om te communiceren met de systeemvariant.		
Toelichting:	Per systeemvariant is gespecificeerd wat deze software voor functionaliteiten dient te hebben.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	SE-#073 SE-#074 SE-#075 SE-#076 SE-#077 SE-#078 SE-#079 SE-#080 SE-#081 SE-#082

SE-#073	Windows software		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	Meegeleverde software bij een systeemvariant die op een externe PC functioneert, dient geschikt te zijn om te gebruiken in een MS Windows-omgeving.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#083	Doelmatig inzetbaar		
<b>F5 Faciliteren meethandelingen</b>	Elke systeemvariant dient voor de gebruiker doelmatig te kunnen worden ingezet voor het uitvoeren van de meethandelingen.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	SE-#084 SE-#085 SE-#086 SE-#087 SE-#088 SE-#089 SE-#090 SE-#091 SE-#092 SE-#111 SE-#112 SE-#113 SE-#114 SE-#115 SE-#116 SE-#117 SE-#118 SE-#119 SE-#120 SE-#121 SE-#122 SE-#123 SE-#124 SE-#125 SE-#129 SE-#146 SE-#147 SE-#148 SE-#149 SE-#150

SE-#084	Gemakkelijk bedienbaar		
<b>F5 Faciliteren meethandelingen</b>	Elke systeemvariant dient door de gebruiker intuïtief zelfstandig bediend te kunnen worden zonder gebruik van handleidingen, nadat hij een eerste instructie over het systeem heeft gekregen.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#085	Uitwisselbare blauwalg		
<b>F5 Faciliteren meethandelingen</b>	Voor elke systeemvariant waarvoor de parameter blauwalg is gevraagd, dient de blauwalgsensor in het veld monteerbaar te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#092	Instellingen configureren		
<b>F5.2 Configureren instellingen</b>	Elke systeemvariant dient door de gebruiker configureerbaar te zijn (al dan niet vanaf een externe PC) om de meetfrequentie, resolutie en de eenheid in te stellen.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#093	Beheer voor gebruiker		
<b>F6 Faciliteren beheer meetsysteem</b>	Elke systeemvariant dient voor de gebruiker beheerbaar en onderhoudbaar te zijn, zodat de gebruiker tussen de preventieve onderhoudsbeurten in zelf de functionaliteit van de systeemvariant in stand kan houden.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	SE-#094 SE-#097 SE-#098 SE-#099 SE-#130 SE-#131 SE-#132 SE-#133 SE-#134 SE-#135

SE-#094	Veldkalibratie tot preventief onderhoud		
<b>F6.1 Faciliteren veldkalibratie en justering</b>	Op elke systeemvariant dient de gebruiker zelfstandig op de meetlocatie een controle, bijvoorbeeld een veldkalibratie, te kunnen uitvoeren om te bevestigen dat het systeem goed functioneert.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	SE-#095 SE-#096

SE-#095	Justeren in het veld		
<b>F6.1 Faciliteren veldkalibratie en justering</b>	Indien het benodigd is een sensor te justeren om de meetspecificaties te behouden gedurende de opgegeven gebruikstermijn tussen twee preventieve onderhoudsbeurten, dient de gebruiker op de meetlocatie zelfstandig een veldkalibratie en justering te kunnen uitvoeren.		
Bovenliggende eis:	SE-#094	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#096	Hulpmiddelen kalibreren		
<b>F6.1 Faciliteren veldkalibratie en justering</b>	Elke systeemvariant dient voorzien te zijn van kalibratiehulpmiddelen indien deze nodig zijn om een controle, veldkalibratie of justering tussen het preventieve onderhoud uit te voeren.		
Toelichting:	Het betreft middelen voor een eenvoudige controle op locatie. Bijvoorbeeld wel een passend kalibratievat, maar kalibratievloeistoffen vallen hier niet onder.		
Bovenliggende eis:	SE-#094	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

SE-#101	Diepte		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	Alle onderdelen van elke systeemvariant dienen te functioneren bij een waterdiepte tot 60 meter, uitgezonderd de randapparatuur die niet onder water gebruikt wordt.		
Toelichting:	De systeemvariant Handmeting temperatuur is uitgezonderd van deze eis.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#102	Conditietemperatuur		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	Elke systeemvariant dient te functioneren bij een omgevingstemperatuur tussen de -5 en 40 graden Celsius.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#111	Stootvaste randapparatuur		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	Indien een systeemvariant randapparatuur bevat, dient de randapparatuur stootvast en valbestendig tot 1,5 meter hoogte te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#112</b>	<b>Robuuste componenten</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	Van elke systeemvariant waar componenten uitsluitend op dek gebruikt worden, dienen deze componenten bestendig te zijn tegen veldcondities zoals aanhoudende, hevige regen.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#126</b>	<b>Verwachte levensduur</b>		
<b>Aspect Beschikbaarheid</b>	Elke systeemvariant dient voldoende robuust uitgevoerd te zijn zodat het aannemelijk is dat bij normaal gebruik het systeem zonder correctief onderhoud gedurende meerdere jaren blijft functioneren.		
Toelichting:	Dit is bij regulier gebruik, onder gegeven functioneringscondities en onderhouden is volgens de opgegeven onderhoudsvorschriften.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#127</b>	<b>Betrouwbare meetreeks</b>		
<b>Aspect Betrouwbaarheid</b>	Elke systeemvariant dient een betrouwbare meetreeks te leveren zonder noemenswaardige periodes van interrupties en afwijkingen.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#128</b>	<b>COTS-onderdelen</b>		
<b>Aspect Betrouwbaarheid</b>	Van elke systeemvariant dienen tenminste de sensoren commercial off-the-shelf te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#129</b>	<b>Scherpe randen</b>		
<b>Aspect Veiligheid</b>	Elke systeemvariant dient veilig te zijn in gebruik waarbij het risico op letsel wordt geminimaliseerd.		
Toelichting:	De componenten dienen bijvoorbeeld vrij te zijn van scherpe randen en punten.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#130</b>	<b>Onderhoudsperiode</b>		
<b>Aspect Onderhoudbaarheid</b>	Elke systeemvariant dient tenminste een onderhoudsvrije gebruikperiode van 10 maanden te hebben alvorens opnieuw een preventieve onderhoudsbeurt uitgevoerd moet worden.		
Toelichting:	Dagelijks schoonmaken en veldkalibratie vallen hier niet onder.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#131</b>	<b>Hulpmiddelen onderhoud</b>		
<b>Aspect Onderhoudbaarheid</b>	Indien specifieke onderhoudsmiddelen nodig zijn voor het regulier onderhoud op de meetlocatie, dient de systeemvariant te zijn voorzien van de benodigde hulpmiddelen om het regulier onderhoud uit te voeren.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#132</b>	<b>Periode veldkalibratie</b>		
<b>Aspect Onderhoudbaarheid</b>	Elke systeemvariant dient voor een periode van 8 uur te functioneren zonder dat een herkalibratie in het veld nodig is.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#133</b>	<b>Software updates</b>		
<b>Aspect Onderhoudbaarheid</b>	Meegeleverde software dient up to date te blijven door het beschikbaar stellen van updates.		
Toelichting:	Het betreft zowel embedded als application software.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen



### 3.3 Systeemvariant C Meetvis Zeeland

#### Functie-eisen

SE-#020	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient de parameters uit tabel 2 (Bijlage B) realtime te meten.		
Toelichting:	Realtime meten betekent dat het meetsignaal met minimale tijdvertraging wordt aangeboden aan het aangesloten inwinsysteem aan het raakvlak zodat het moment van weergave nog representatief is voor het moment van meten.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	SE-#029
SE-#029	Lichtcel zout milieu		
<b>F1.8 Meten lichtintensiteit PAR</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient de lichtintensiteit PAR te meten in een zout milieu door middel van 2 sferische lichtcellen, waarvan 1 onder water in de meetvis en 1 in de mast van het meetvaartuig.		
Bovenliggende eis:	SE-#020	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#032	Output verzadigd zuurstof		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient de meetwaarde van opgelost zuurstof ook uit te geven als verzadigingspercentage in water met een resolutie van 0,1%.		
Toelichting:	Deze waarde dient uitgegeven te worden in het samengestelde meetsignaal.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#039	Output frequentie Zeeland		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient de parameter lichtintensiteit PAR, zowel in de mast als in de meetvis, uit te geven met een frequentie van tenminste 2 Hertz.		
Bovenliggende eis:	SE-#038	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#042	Bundelen onder water		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient de meetsignalen van alle gevraagde parameters, behalve lichtintensiteit PAR, te verzamelen tot een samengesteld meetsignaal dat via de externe electronicapot naar het dek gestuurd kan worden.		
Toelichting:	De meetsignalen van de sferische lichtcellen worden separaat verwerkt.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#046	Signalen uit electronicapot		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient in de meetvis zowel het samengestelde meetsignaal als het signaal van de lichtcel via draadverbinding aan te sluiten op de electronicapot.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#047	Meetsignaal uit mast		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient het meetsignaal van de lichtcel in de mast met een kabellengte van tenminste 10 meter via draadverbinding aan te sluiten op de externe inwin-PC. De signaalsterkte dient geschikt te zijn voor het overbruggen van de genoemde afstand.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#086</b>	<b>Externe bediening</b>		
<b>F5 Faciliteren meethandelingen</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient vanaf een externe PC bediend te kunnen worden tijdens een meethandeling door middel van bidirectionele communicatie via het raakvlak electronicapot. De PAR lichtcel is daarvan uitgezonderd.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#097</b>	<b>Afkoppelbaar meetsysteem</b>		
<b>F6.2 Faciliteren beheer (oa periodiek)</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient het mogelijk te maken dat sensoren (tenminste als geïntegreerd component) gemakkelijk afkoppelbaar zijn van de meetvis, zodat deze naar een beschermde omgeving aan boord gebracht kunnen worden voor het uitvoeren van een veldkalibratie en opslag. Het afkoppelen dient door één persoon en met uitsluitend regulier gereedschap uitgevoerd te kunnen worden.		
Toelichting:	Niet elke sensor hoeft afzonderlijk afneembaar te zijn, minimaal moet dan een eventuele multiparameterprobe als geheel loskoppelbaar te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

<b>SE-#103</b>	<b>Stroomsnelheid</b>		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient te functioneren bij varende metingen waarbij het deel onderwater met snelheden tot 5 m/s door het water beweegt.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#113</b>	<b>Maximaal gewicht</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient maximaal 15 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid en hijscapaciteit.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## Raakvlak-eisen

<b>SE-#136</b>	<b>Communicatie PC</b>		
<b>Raakvlak inwin PC</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient voor de lichtcel in de mast met de externe inwin PC te communiceren middels RS232- of USB-standaard in leesbaar ASCII, zodat de meetgegevens verwerkt kunnen worden.		
Toelichting:	De connector is vrij te kiezen. De voorkeur heeft een 9-polig Sub-D of USB.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#140</b>	<b>Beschikbare voeding</b>		
<b>Raakvlak externe voeding</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient gebruik maken van gelijkspanning. Deze voeding is onder water beschikbaar via de electronicapot en zal worden aangepast aan het aangeboden systeem.		
Toelichting:	De connector onder water is vrij te kiezen, de voorkeur heeft een 4-pins Souriau connector.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#144</b>	<b>Communicatie overige parameters</b>		
<b>Raakvlak electronicapot</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient het samengestelde meetsignaal aan te sluiten op de electronicapot als een digitaal signaal middels RS232-standaard in leesbaar ASCII. Tevens dient dit raakvlak gebruikt te worden voor de bidirectionele communicatie.		
Toelichting:	Het type connector is vrij te kiezen. De voorkeur heeft een Souriau 8810 female.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#145</b>	<b>Communicatie PAR</b>		
<b>Raakvlak electronicapot</b>	De systeemvariant Meetvis Zeeland dient de PAR-lichtcel in de meetvis aan te sluiten op de electronicapot. Het signaal op het raakvlak dient analoog of digitaal te zijn: - Analooq signaal met voldoende signaalsterkte om te converteren naar een digitaal signaal; - Digitaal signaal als RS232-standaard in leesbaar ASCII.		
Toelichting:	Het type connector is vrij te kiezen. De voorkeur heeft een female Kintec UW-connector.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#146</b>	<b>Inpasbaarheid onder water</b>		
<b>Raakvlak bevestiging meetconstructie</b>	De sensoren van de systeemvariant Meetvis Zeeland dienen geschikt te zijn om in de meetconstructie met een lengte van 100cm bevestigd te worden en moet daar dus binnen passen. De intentie is om het systeem met een bestaande meetvis te gebruiken, waarbij aanpassingen aan de meetvis toelaatbaar zijn.		
Toelichting:	De lichtcel in de mast is daarvan uitgezonderd.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.4 Systeemvariant D Meetvis Binnenwater & Wadden

#### Functie-eisen

SE-#021	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient de parameters uit tabel 2 (Bijlage B) realtime te meten.		
Toelichting:	Realtime meten betekent dat het meetsignaal met minimale tijdvertraging wordt aangeboden aan het aangesloten inwinsysteem aan het raakvlak zodat het moment van weergave nog representatief is voor het moment van meten.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#033	Output verzadigd zuurstof		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient de meetwaarde van opgelost zuurstof ook uit te geven als verzadigingspercentage in water met een resolutie van 0,1%.		
Toelichting:	Deze waarde dient uitgegeven te worden in het samengestelde meetsignaal.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#043	Bundelen in frame		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient de meetsignalen van alle gevraagde parameters behalve lichtintensiteit PAR te bundelen tot een samengesteld meetsignaal.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#048	Aansluiten op PC		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient het samengestelde meetsignaal uit de meetvis over een lengte van tenminste 50 meter via draadverbinding aan te sluiten op de externe inwin- PC. De signaalsterkte dient geschikt te zijn voor het overbruggen van de genoemde afstand.		
Toelichting:	De kabellengte dient tevens in twee kortere varianten geleverd te kunnen worden: =10 meter en tussen de 10 en 50 meter. Deze lengtes vormen geen vast onderdeel van de leveringsomvang, maar worden als accessoire aangeboden.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#087	Externe bediening		
<b>F5 Faciliteren meethandelingen</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient vanaf een externe PC bediend te kunnen worden tijdens een meethandeling door middel van bidirectionele communicatie.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#098	Afkoppelbaar meetsysteem		
<b>F6.2 Faciliteren beheer (oa periodiek)</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient het mogelijk te maken dat sensoren (tenminste als geïntegreerd component) gemakkelijk afkoppelbaar zijn van de meetvis, zodat deze naar een beschermde omgeving aan boord gebracht kunnen worden voor het uitvoeren van een veldkalibratie en opslag. Het afkoppelen dient door één persoon en met uitsluitend regulier gereedschap uitgevoerd kunnen worden.		
Toelichting:	Niet elke sensor hoeft afzonderlijk afneembaar te zijn, minimaal moet dan een eventuele multiparameterprobe als geheel loskoppelbaar te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

SE-#104	Stroomsnelheid		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient te functioneren bij varende metingen met stroomsnelheden van het water tot 5 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#114	Maximaal gewicht		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient maximaal 15 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid en hijscapaciteit.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## Raakvlak-eisen

SE-#137	Communicatie PC		
<b>Raakvlak inwin PC</b>	De systeemvariant Binnenwater & Wadden dient voor het samengestelde signaal met de externe inwin PC te communiceren middels RS232- of USB-standaard in leesbaar ASCII, zodat de meetgegevens verwerkt kunnen worden. Tevens dient dit raakvlak gebruikt te worden voor de bidirectionele communicatie. De connector dient female 9-polig Sub-D of USB te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#141	Vaste voeding		
<b>Raakvlak externe voeding</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient gebruik te maken van de 230 Volt wisselspanning aan dek.		
Toelichting:	Er is een geaarde contactdoos standaardtype F beschikbaar naast de inwin PC.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#147	Inpasbaarheid onder water		
<b>Raakvlak bevestiging meetconstructie</b>	De systeemvariant Meetvis Binnenwater & Wadden dient geschikt te zijn om in een meetconstructie met een lengte van 100cm bevestigd te worden en moet daar dus goed binnen passen. De intentie is om het instrument met een meetvis te gebruiken, waarbij aanpassingen aan de externe meetvis toelaatbaar zijn.		
Toelichting:	De intentie hierachter is om oceanografische apparatuur te gebruiken en geen labapparatuur.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.5 Systeemvariant E Multiparameter in doorstroomsysteem

#### Functie-eisen

SE-#027	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient de parameters uit tabel 2 (Bijlage B) realtime te meten.		
Toelichting:	Realtime meten betekent dat het meetsignaal met minimale tijdvertraging wordt aangeboden aan het aangesloten inwinsysteem aan het raakvlak zodat het moment van weergave nog representatief is voor het moment van meten.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#034	Output verzadigd zuurstof		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient de meetwaarde van opgelost zuurstof ook uit te geven als verzadigingspercentage in water met een resolutie van 0,1%.		
Toelichting:	Deze waarde dient uitgegeven te worden in het samengestelde meetsignaal.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#045	Bundelen meetsignalen		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient de meetsignalen van alle gevraagde parameters te bundelen tot een samengesteld meetsignaal.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#051	Aansluiten op PC		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient het meetsignaal met een kabellengte van tenminste 10 meter aan te sluiten op de externe inwin PC. De signaalsterkte dient geschikt te zijn voor het overbruggen van de genoemde afstand.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#088	Externe bediening		
<b>F5 Faciliteren meethandelingen</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient vanaf een externe PC bediend te kunnen worden tijdens een meethandeling door middel van bidirectionele communicatie.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#099	Afkoppelbaar meetsysteem		
<b>F6.2 Faciliteren beheer (oa periodiek)</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient het mogelijk te maken dat sensoren (tenminste als geïntegreerd component) gemakkelijk afkoppelbaar zijn, zodat deze naar een beschermde omgeving aan boord gebracht kunnen worden voor het uitvoeren van een veldkalibratie en opslag. Het afkoppelen dient door één persoon en met uitsluitend regulier gereedschap uitgevoerd kunnen worden.		
Toelichting:	Niet elke sensor hoeft afzonderlijk afneembaar te zijn, minimaal moet dan een eventuele multiparameterprobe als geheel loskoppelbaar te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

<b>SE-#110</b>	<b>Stroomsnelheid</b>		
<b>Aspect Functionerings- condities</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient te functioneren bij stroomsnelheden van water tot 2 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#120</b>	<b>Maximaal gewicht</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient maximaal 15 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#135</b>	<b>Anti fouling</b>		
<b>Aspect Onderhoudbaarheid</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient voorzieningen te hebben om de invloed van aangroei op de metingen te voorkomen, zodat deze tenminste gedurende 1 week zonder tussentijdse reiniging functioneert.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

## Raakvlak-eisen

<b>SE-#139</b>	<b>Communicatie PC</b>		
<b>Raakvlak inwin PC</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient voor het samengestelde signaal met de externe inwin PC te communiceren middels RS232- of USB-standaard in leesbaar ASCII, zodat de meetgegevens verwerkt kunnen worden. Tevens dient dit raakvlak gebruikt te worden voor de bidirectionele communicatie. De connector dient Female 9-polig Sub-D of USB te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#143</b>	<b>Vaste voeding</b>		
<b>Raakvlak externe voeding</b>	De systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dient gebruik te maken van de 230 Volt wisselspanning.		
Toelichting:	Er is een geaarde contactdoos standaardtype F beschikbaar naast de inwin PC.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#150</b>	<b>Inpassing doorstroomsysteem</b>		
<b>Raakvlak bevestiging meetconstructie</b>	Van de systeemvariant Multiparameter in doorstroomsysteem dienen de sensoren geschikt te zijn om in een waterreservoir te meten zodanig dat deze door een opening met een diameter van 20 cm passen.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.6 Systeemvariant F Project multiparameter

#### Functie-eisen

SE-#022	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient de parameters uit tabel 2 (Bijlage B) autonoom te meten.		
Toelichting:	Autonoom meten betekent dat het systeem zelfstandig de meting kan uitvoeren en het meetresultaat bewaart.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#035	Output verzadigd zuurstof		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient de meetwaarde van opgelost zuurstof ook te verwerken tot verzadigingspercentage in water met een resolutie van 0,1%.		
Toelichting:	Dit geldt voor de registratie van de meetgegevens.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#053	Opslag meetwaarden		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient voldoende opslagcapaciteit te hebben om zelfstandig minimaal 100.000 meetwaarden te registreren, waarbij elke meetwaarde alle gevraagde parameters bevat en de registratie timestamped is.		
Toelichting:	Dit betreft ook de outputparameter opgelost zuurstof als verzadigingspercentage.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#054	Registratie in meetregimes		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient de meetwaarden op te kunnen slaan, tenminste volgens een meetregime met continue metingen met een instelbare meetfrequentie.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#064	Uitlezen meetgegevens		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient digitaal, via draadverbinding uitgelezen te kunnen worden met meegeleverde software vanaf een externe PC, zodat de opgeslagen meetgegevens verwerkt en geanalyseerd kunnen worden.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#068	Autonome inzet		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient voldoende energieopslag te hebben om zelfstandig 5000 keer alle gevraagde parameters te meten en te registreren, met anti-fouling voorziening over een tijdsduur van 2 weken bij een temperatuur van 20 graden Celsius.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen
SE-#074	Uitleessoftware		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient digitaal, via vaste draadverbinding, aangesloten te kunnen worden met meegeleverde software vanaf een externe PC, waarmee de opgeslagen meetgegevens kunnen worden uitgelezen.		



Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen
<b>SE-#077</b>	<b>Opslaan meetgegevens</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient software te hebben voor op een externe PC, die de uitgelezen meetgegevens opslaat. Deze software dient de opgeslagen gegevens ook te kunnen openen.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#080</b>	<b>Exporteren meetgegevens</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient software te hebben die de meetgegevens kan exporteren, zodat het in andere verwerkingssoftware kan worden gebruikt.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

<b>SE-#105</b>	<b>Stroomsnelheid</b>		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	De systeemvariant Project multiparameter te functioneren bij stroomsnelheden van het water tot 2 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#115</b>	<b>Maximaal gewicht</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Project Multiparameter dient maximaal 15 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid en hijscapaciteit.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#134</b>	<b>Anti fouling</b>		
<b>Aspect Onderhoudbaarheid</b>	De systeemvariant Project multiparameter dient voorzieningen te hebben om de invloed van aangroei op de metingen te voorkomen, zodat deze tenminste gedurende 1 week zonder tussentijdse reiniging (door een persoon) functioneert.		
Bovenliggende eis:	SE-#093	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.7 Systeemvariant G Handmeting multiparameter

#### Functie-eisen

SE-#023	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient de parameters uit tabel 2 (Bijlage B) autonoom te meten.		
Toelichting:	Autonoom meten betekent dat het systeem zelfstandig de meting kan uitvoeren en het meetresultaat bewaart.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	SE-#028

SE-#028	Meetmethode zuurstof		
<b>F1.3 Meten opgelost zuurstof</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient opgelost zuurstof te meten met een optische meetmethode, zodat gemeten kan worden in diepe zuurstofarme putten die rijk zijn aan zwavel en fosfor.		
Bovenliggende eis:	SE-#023	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#036	Output verzadigd zuurstof		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient de meetwaarde van opgelost zuurstof ook te verwerken tot verzadigingspercentage in water met een resolutie van 0,1%.		
Toelichting:	Dit geldt zowel voor de registratie als het weergeven van de meetgegevens.		
Bovenliggende eis:	SE-#037	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#055	Opslag meetwaarden		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient voldoende opslagcapaciteit te hebben om minimaal 100.000 meetwaarden te registreren, waarbij elke meetwaarde alle gevraagde parameters bevat en de registratie timestamped is.		
Toelichting:	Dit betreft ook de outputparameter opgelost zuurstof als verzadigingspercentage.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#056	Registratie in meetregimes		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient de meetwaarden zelfstandig op te kunnen slaan, tenminste volgens een continue meetregime met een instelbare meetfrequentie.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#058	Directe weergave		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient de meetgegevens direct weer te geven tijdens het meten, zodat de gebruiker de meetwaardes kan aflezen.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	SE-#059

SE-#059	Output weergave verzadigd zuurstof		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient de meetwaarde van opgelost zuurstof ook weer te kunnen geven als verzadigingspercentage in water met een resolutie van 0,1%.		
Bovenliggende eis:	SE-#058	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#060</b>	<b>Diepte van de meting</b>		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient het mogelijk te maken om vanuit het schip te meten met een kabellengte van tenminste 50 meter, waarbij de meetwaarden door de gebruiker realtime op dek zijn af te lezen.		
Toelichting:	De kabellengte dient tevens in twee kortere varianten geleverd te kunnen worden: =10 meter en tussen de 10 en 50 meter. Deze lengtes vormen geen vast onderdeel van de leveringsomvang, maar worden als accessoire aangeboden.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#065</b>	<b>Uitlezen meetgegevens</b>		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient digitaal, via draadverbinding uitgelezen te kunnen worden met meegeleverde software vanaf een externe PC, zodat de opgeslagen meetgegevens verwerkt en geanalyseerd kunnen worden.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#069</b>	<b>Autonome voeding</b>		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient voldoende energieopslag te hebben om minimaal 3 uur zelfstandig alle gevraagde parameters te meten bij een samplefrequentie van 1 Hertz.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#075</b>	<b>Uitleessoftware</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient software te hebben voor op een externe PC, waarmee de opgeslagen meetgegevens kunnen worden uitgelezen.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#078</b>	<b>Opslaan meetgegevens</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient software te hebben voor op een externe PC, die de uitgelezen meetgegevens opslaat. Deze software dient de opgeslagen gegevens ook te kunnen openen.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#081</b>	<b>Exporteren meetgegevens</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient software te hebben die de meetgegevens kan exporteren, zodat het in andere verwerkingssoftware kan worden gebruikt.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#089</b>	<b>Ophijsen</b>		
<b>F5.1 Faciliteren bediening &amp; besturing</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient met de hand opgehesen te kunnen worden.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#090</b>	<b>Handmatige logging</b>		
<b>F5.1 Faciliteren bediening &amp; besturing</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient het mogelijk te maken dat op aangeven van de gebruiker de meetwaarden worden gelogd.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

<b>SE-#106</b>	<b>Stroomsnelheid</b>		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient te functioneren bij stroomsnelheden van het water tot 2 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#116</b>	<b>Maximaal gewicht</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	Van de systeemvariant Handmeting multiparameter dient het integrale component met de sensoren dat als geheel in het water afgezakkt wordt, een maximaal gewicht van 8 kilogram te hebben, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#121</b>	<b>Maximale afmetingen</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	Van de systeemvariant Handmeting multiparameter dient uit de hand te gebruiken te zijn met maximale afmetingen van 100x25x25cm voor het deel wat in het water gelaten en gehesen wordt.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#123</b>	<b>Bruikbaar tijdens veldcondities</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient tijdens het gebruik goed afleesbaar en bedienbaar te zijn onder veldcondities, met regen of in de felle zon.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.8 Systeemvariant H Handmeting temperatuur

#### Functie-eisen

SE-#024	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient de parameter uit tabel 2 (Bijlage B) autonoom te meten.		
Toelichting:	Autonoom meten betekent dat het systeem zelfstandig de meting kan uitvoeren en het meetresultaat bewaart.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#061	Directe weergave		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient de meetgegevens direct weer te geven tijdens het meten, zodat de gebruiker de meetwaardes kan aflezen.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#070	Autonome voeding		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient voldoende energieopslag te hebben om gedurende 2 uur zelfstandig de gevraagde parameters te meten bij een samplefrequentie van 1 Hertz.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

#### Aspect-eisen

SE-#107	Stroomsnelheid		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient te functioneren bij stroomsnelheden van het water tot 2 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#117	Maximaal gewicht		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient maximaal 5 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#122	Maximale afmetingen		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient uit de hand te gebruiken te zijn met maximale afmetingen van 60x20x20cm voor het deel wat in het water gelaten en gehesen wordt.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#124	Bruikbaar tijdens veldcondities		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Handmeting temperatuur dient tijdens het gebruik goed afleesbaar en bedienbaar te zijn onder veldcondities, met regen of in de felle zon.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.9 Systeemvariant I Handmeting lichtintensiteit zoet

#### Functie-eisen

SE-#025	Parameters per systeemvariant		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient de parameter uit tabel 2 (Bijlage B) autonoom te meten.		
Toelichting:	Autonoom meten betekent dat het systeem zelfstandig de meting kan uitvoeren en het meetresultaat bewaart.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	SE-#030

SE-#030	Lichtcel zoet milieu		
<b>F1.8 Meten lichtintensiteit PAR</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient de lichtintensiteit PAR te meten in een zoet milieu door middel van 2 cosinusgecorrigeerde lichtcellen, die zich beiden in een frame onder water bevinden.		
Bovenliggende eis:	SE-#025	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#057	Opslag meetwaarden		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient voldoende opslagcapaciteit te hebben om zelfstandig minimaal 1.000 meetwaarden te registreren, waarbij elke meetwaarde alle gevraagde parameters bevat en de registratie timestamped is.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#062	Directe weergave meetgegevens		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient de meetgegevens direct weer te geven tijdens het meten, zodat de gebruiker de meetwaardes apart van elke lichtcel kan aflezen.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#063	Diepte van de meting		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient het mogelijk te maken om vanuit het schip te meten met een kabellengte van 10 meter, waarbij de meetwaardes door de gebruiker realtime op dek zijn af te lezen.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#066	Uitlezen meetgegevens		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient digitaal, via draadverbinding uitgelezen te kunnen worden met meegeleverde software vanaf een externe PC, zodat de opgeslagen meetgegevens verwerkt en geanalyseerd kunnen worden.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#071	Autonome voeding		
<b>F4.2 Bieden autonomie</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoet dient voldoende energieopslag te hebben om gedurende 2 uur zelfstandig alle gevraagde parameters te meten bij een samplefrequentie van 1 Hertz.		
Bovenliggende eis:	SE-#052	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#076</b>	<b>Uitleessoftware</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoekt software te hebben voor op een externe PC, waarmee de opgeslagen meetgegevens kunnen worden uitgelezen.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#079</b>	<b>Opslaan meetgegevens</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoekt software te hebben voor op een externe PC, die de uitgelezen meetgegevens opslaat. Deze software dient de opgeslagen gegevens ook te kunnen openen.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#082</b>	<b>Exporteren meetgegevens</b>		
<b>F4.3 Faciliteren inwinning (software)</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient software te hebben die de meetgegevens kan exporteren, zodat het in andere verwerkingssoftware kan worden gebruikt.		
Bovenliggende eis:	SE-#072	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#091</b>	<b>Handmatige logging</b>		
<b>F5.1 Faciliteren bediening &amp; besturing</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoekt het mogelijk te maken dat op aangeven van de gebruiker meetwaarden worden opgeslagen.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## Aspect-eisen

<b>SE-#108</b>	<b>Stroomsnelheid</b>		
<b>Aspect Functionerings-condities</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoekt te functioneren bij stroomsnelheden van het water tot 2 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#118</b>	<b>Maximaal gewicht</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoekt maximaal 10 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

<b>SE-#125</b>	<b>Bruikbaar tijdens veldcondities</b>		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Handmeting multiparameter dient tijdens het gebruik goed afleesbaar en bedienbaar te zijn onder veldcondities, met regen of in de felle zon.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## Raakvlak-eisen

<b>SE-#148</b>	<b>Bevestiging meetconstructie</b>		
<b>Raakvlak bevestiging meetconstructie</b>	Van de systeemvariant Handmeting lichtintensiteit zoekt dienen de sensoren geschikt te zijn voor bevestiging in een extern meetframe, waarbij de lichtintensiteitscellen op 30 cm van elkaar geplaatst zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

### 3.10 Systeemvariant J Lichtintensiteit zout

#### Functie-eisen

<b>SE-#026</b>	<b>Parameters per systeemvariant</b>		
<b>F1 Meten fysische eigenschap water</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient de parameters uit tabel 2 (Bijlage B) realtime te meten.		
Toelichting:	Realtime meten betekent dat het meetsignaal met minimale tijdvertraging wordt aangeboden aan het aangesloten inwinsysteem aan het raakvlak zodat het moment van weergave nog representatief is voor het moment van meten.		
Bovenliggende eis:	SE-#002	Onderliggende eisen:	SE-#031
<b>SE-#031</b>	<b>Lichtcel zout milieu</b>		
<b>F1.8 Meten lichtintensiteit PAR</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient de lichtintensiteit PAR te meten in een zout milieu door middel van 2 sferische lichtcellen, waarvan 1 onder water in een frame en 1 in de mast van het meetvaartuig.		
Bovenliggende eis:	SE-#026	Onderliggende eisen:	Geen
<b>SE-#040</b>	<b>Output frequentie realtime PAR</b>		
<b>F4 Uitgeven meetgegevens</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient de gevraagde parameters uit te geven met een frequentie van tenminste 2 Hertz.		
Bovenliggende eis:	SE-#038	Onderliggende eisen:	Geen
<b>SE-#044</b>	<b>Bundelen meetsignalen</b>		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient de meetsignalen uit de mast en uit het meetframe te bundelen tot een samengesteld meetsignaal.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen
<b>SE-#049</b>	<b>Signaal uit meetframe</b>		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient de meetsignalen uit het meetframe over een lengte van tenminste 25 meter, samen met het signaal uit de mast, als samengesteld meetsignaal via draadverbinding aan te sluiten op de externe inwin PC. De signaalsterkte dient geschikt te zijn voor het overbruggen van de genoemde afstand.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen
<b>SE-#050</b>	<b>Signaal uit mast</b>		
<b>F4.1 Aansluiten realtime meetsysteem</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient het meetsignaal uit de mast met een kabellengte van tenminste 10 meter, samen met het signaal uit het meetframe, als samengesteld meetsignaal draadvast aan te sluiten op de externe inwin PC. De signaalsterkte dient geschikt te zijn voor het overbruggen van de genoemde afstand.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen



## Aspect-eisen

SE-#109	Stroomsnelheid		
<b>Aspect Functionerings- condities</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient te functioneren bij stroomsnelheden van het water tot 2 m/s.		
Bovenliggende eis:	SE-#001	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#119	Maximaal gewicht		
<b>Aspect Bruikbaarheid</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient maximaal 10 kilogram te wegen, gemeten in lucht.		
Toelichting:	Eis is gesteld vanuit hanteerbaarheid.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## Raakvlak-eisen

SE-#138	Communicatie PC		
<b>Raakvlak inwin PC</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient voor het samengestelde signaal met de externe inwin PC te communiceren middels RS232- of USB-standaard in leesbaar ASCII, zodat de meetgegevens verwerkt kunnen worden. De connector dient female 9-polig Sub-D of USB te zijn.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#142	Vaste voeding		
<b>Raakvlak externe voeding</b>	De systeemvariant Lichtintensiteit zout dient gebruik te maken van de 220 Volt wisselspanning aan dek.		
Toelichting:	Er is een geaarde contactdoos standaardtype F beschikbaar naast de inwin PC.		
Bovenliggende eis:	SE-#041	Onderliggende eisen:	Geen

SE-#149	Bevestiging meetconstructie		
<b>Raakvlak bevestiging meetconstructie</b>	Van de systeemvariant Lichtintensiteit zout dient de druksensor en een lichtcel geschikt te zijn om te kunnen worden bevestigd in een extern meetframe. De andere lichtcel dient geschikt te zijn om te bevestigen in de mast of op een container.		
Bovenliggende eis:	SE-#083	Onderliggende eisen:	Geen

## 4 Eisen aan dienstverlening

### 4.1 Beschrijving van de gevraagde dienstverlening

#### 4.1.1 Dienstenboom

De dienstverlening heeft betrekking op de systemen, onderdelen en accessoires zoals gevraagd in de Systeemvarianten en dient gedurende de totale duur van de Overeenkomst geleverd te kunnen worden. De dienstverlening ondersteunt verschillende doelgroepen: de gebruikers, de beheerders van de systemen en de contractbegeleiding.

De eisen aan de dienstverlening zijn opgedeeld in dienstengroepen met onderliggende diensten, de zogeheten dienstenboom.

<b>Naam dienstengroep</b>	
Naam onderliggende dienst	
<b>0 Diensten generiek</b>	
<b>1 Levering</b>	
1.1	Levering complete systemen
1.2	Levering onderdelen
1.3	Technische continuïteit sensoraanbod
<b>2 Onderhoud</b>	
2.1	Preventief onderhoud
2.2	Correctief onderhoud
2.3	Kalibratie
<b>3 Ondersteuning bij gebruik</b>	
3.1	Ondersteuning op afstand
3.2	Advisering en training
<b>4 Logistiek</b>	
4.1	Inname van systemen
4.2	Bedrijfsklaarmaken en uitgeven van systemen
4.3	Opslag van systemen
4.4	Transport van systemen
<b>5 Activabeheer</b>	
5.1	Bezit en Traceerbaarheid
5.2	Beschikbaarheid
5.3	Goed huisvaderschap
5.4	Technische Registraties
5.5	Rapportages voor beheer
5.6	Technisch beheer inzet systemen
<b>6 Gebruikersloket</b>	
6.1	Loketfunctie voor systemen
6.2	Documentatie en informatie voor gebruiker

Figuur 4: Dienstenboom

De dienstengroepen zijn beschreven in onderstaand overzicht.

<p><b>Diensten generiek</b></p> <p>De overkoepelende dienstengroep bevat generieke eisen aan de dienstverlening en 6 onderliggende dienstengroepen.</p>
<p><b>1 Levering</b></p> <p>Deze dienstengroep bestaat uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- initiële levering</li> <li>- extra leveringen (uitbreiding meetactiviteiten)</li> <li>- vervangingen (defecten)</li> <li>- accessoires en onderdelen</li> <li>- technische continuïteit (bugfix, updates, leverbaar houden)</li> </ul>
<p><b>2 Onderhoud</b></p> <p>Het onderhoud betreft de diensten die bedoeld zijn om de instrumenten na gebruik weer in goede staat te krijgen voor een nieuwe gebruikperiode.</p>
<p><b>3 Ondersteuning bij gebruik</b></p> <p>De gebruiker kan directe ondersteuning bij het gebruik van de systemen van opdrachtnemer krijgen. De ondersteuning is nodig wanneer gebruikers vragen hebben bij het installeren, instellen, aanpassen, bedienen van instrumenten of het analyseren en mogelijk oplossen van wat gebruikers ervaren als een probleem m.b.t. het gebruik van het systeem. De ondersteuning beperkt zich tot de door leverancier geleverde systemen en bedieningssoftware.</p>
<p><b>4 Logistiek</b></p> <p>De logistieke diensten betreffen in essentie fysieke handelingen en voorzieningen om de instrumenten van Rijkswaterstaat te beheren en beschikbaar te stellen aan gebruikers.</p>
<p><b>5 Activabeheer</b></p> <p>Opdrachtnemer beheert de eigendommen van Rijkswaterstaat. Hij voert hiervoor een volledige administratie van de activa zodat Rijkswaterstaat kan voldoen aan de interne verplichtingen rond activa-administratie en voldoende informatie heeft voor aanschafbesluiten, budgetplanning en het technisch beheer. Ook is Opdrachtnemer verantwoordelijk voor het goed huisvaderschap en de naleving van voorschriften t.b.v. instandhouding van de eigendommen.</p> <p>Het betreft de door opdrachtnemer geleverde systemen en onderdelen, te weten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De voorraad van systemen in opslag</li> <li>- De voorraad van accessoires en verbruiksmateriaal in opslag</li> <li>- De aan Rijkswaterstaat-gebruikers uitgeleende systemen</li> </ul> <p>Verder bewaakt de Opdrachtnemer voor Rijkswaterstaat doorlopend de goede inzet van de systemen. De opdrachtnemer signaleert afwijkingen van het reguliere gebruik of functioneren en adviseert opdrachtgever hierin actief en zelfstandig.</p>
<p><b>6 Gebruikersloket</b></p> <p>De opdrachtnemer voert het uitvoerende contact met de gebruikers rond het uitlenen en gebruik van de systemen, het zogenaamde gebruikersloket. De Opdrachtnemer voert voor de gebruikers dit loket waarin alle operationele details worden behandeld die nodig zijn bij inname, uitgifte en gebruik van systemen.</p>

#### 4.1.2 *Doelgroepen van de dienstverlening*

De dienstverlening is gericht op het ondersteuning van de 'gebruiker' van de systemen. De gebruiker betreft de persoon die de systemen (e.g. eigendommen van Rijkswaterstaat) leent en deze systemen toepast voor het meten van de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland. Deze persoon is onderdeel van een gebruikersgroep bestaande uit enkele tientallen individuen die verschillende rollen vervullen op de afdelingen Mobiel Meten en IGA Lab binnen Rijkswaterstaat:

- Gegevensinwinner; voert metingen uit en voert het dagelijks beheer van de instrumenten uit;
- Medewerker Support; coördineert de operationele inzet van de instrumenten en ondersteunt de gegevensinwinners;
- Medewerker van een aannemerspartij die voor de afdeling Mobiel Meten gecontracteerd is om metingen uit te voeren met de eigendommen van Rijkswaterstaat

Elke gebruiker heeft affiniteit met meetinstrumenten, een MBO-denkniveau, spreekt de Nederlandse taal en kan de Engelse taal lezen.

Daarnaast richt de dienstverlening zich op de beheerders van de systemen en het contract zelf. De beheerders zijn de formele eigenaren van de systemen. Zij hebben onder meer belang bij de dienstverlening rondom het activabeheer.

Verder ondersteunt de dienstverlening de contractbegeleiders van Opdrachtgever. De juiste informatie en signalen worden gebruikt voor de beheersing van technische continuïteit, contractuitvoering en kwaliteit.

De inrichting van de diensten is erop gericht dat de Opdrachtnemer de link vormt tussen de verschillende doelgroepen. Met name op het gebied van operationele informatie en documentatie vormt de Opdrachtnemer de schakel.

## 4.2 Diensten generiek

<b>DE-#01</b>	Doelmatige dienstverlening	De Opdrachtnemer dient de afzonderlijke diensten doelmatig te plannen en uit te voeren, zodat de kosten en niet-beschikbaarheid voor Opdrachtgever geminimaliseerd worden.
<b>DE-#02</b>	Rapporten	Alle rapportages worden digitaal aan Opdrachtgever geleverd, en zijn gesteld in de Nederlandse taal. Bijlagen mogen in het Engels gesteld zijn.

## 4.3 Leveringen

### 4.3.1 Levering complete systemen

<b>DE-#03</b>	Dienstverlening levering complete systemen	Het leveren van complete systemen is een dienst waarbij naast de aflevering van het product een aantal vooraf afgesproken dienstverleningen hoort. Het leveren doet zich zowel voor aan het begin als doorlopend over de contractduur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- initiële levering van een aantal systemen;</li> <li>- extra leveringen;</li> <li>- vervanging van defecte systemen.</li> </ul>
<b>DE-#04</b>	Omvang leveringen complete systemen	De Opdrachtnemer verzorgt op afroep van Opdrachtgever de levering van de door Opdrachtgever bestelde complete systemen. Deze leveringen zijn ter initiële vervanging van afgeschreven apparatuur of op den duur ter uitbreiding van het bestaande assortiment van Opdrachtgever. De levering dient volledig te zijn door te voldoen aan de aangeboden oplossing en leveringsomvang bij inschrijving.

### 4.3.2 Levering onderdelen

<b>DE-#05</b>	Dienstverlening levering onderdelen	Het leveren van onderdelen van systemen en accessoires is een dienst die zich op afroep doorlopend over de contractduur voordoet. Dit kunnen nieuw toe te passen onderdelen of vervangende onderdelen zijn.
<b>DE-#06</b>	Omvang leveringen onderdelen	De Opdrachtnemer verzorgt op afroep van Opdrachtgever de levering van de door Opdrachtgever bestelde losse onderdelen van systemen bij benodigde vervanging van afgeschreven componenten. De levering dient volledig te zijn door te voldoen aan de gestelde technische specificaties en het deel van de leveringsomvang dat betrekking heeft op het afgeroepen onderdeel.
<b>DE-#07</b>	Levertijd	De Opdrachtnemer levert de bestelde systemen binnen een maximale levertijd van 5 maanden na afroep af. Dit geldt bij gelijktijdige bestelling van maximaal 3 systemen over een periode van 1 maand.
<b>DE-#08</b>	Kwaliteitseisen bij vervangende types	Indien gedurende de looptijd van de Overeenkomst een vervangend type systeem of onderdeel wordt aangeboden, dient Opdrachtnemer aannemelijk te maken dat een gelijkwaardige functionaliteit als de voorganger wordt geboden.
<b>DE-#09</b>	Offerte afgeleide systeemtypes	De Opdrachtnemer verzorgt op afroep van de Opdrachtgever een offerte voor afgeleide systeemtypes met functionele meerwaarde van de aangeboden oplossingen voor de systeemvarianten. Bijvoorbeeld een lichtere variant van het aangeboden instrument voor de systeemvariant Handmeting multiparameter.

### 4.3.3 Technische continuïteit sensoraanbod

<b>DE-#10</b>	Dienstverlening technische continuïteit	<p>De Opdrachtnemer heeft de doorlopende verantwoordelijkheid voor de continuïteit van het sensoraanbod. Dit betreft het beschikbaar houden van de leverbaarheid en ondersteunbaarheid van de door Opdrachtnemer aangeboden en geleverde systeemtypen.</p> <p>Wanneer er een structurele tekortkoming in de technische prestatie of afwijking van de specificaties is geconstateerd, dan is het de verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer om dit voor eigen rekening op te lossen.</p>
<b>DE-#11</b>	Langdurige technische continuïteit	<p>De Opdrachtnemer garandeert gedurende de looptijd van de Overeenkomst de technische continuïteit van de aangeboden systemen. Indien gedurende het gebruik problemen ontstaan in de continuïteit (zoals kinderziektes en bugs) of indien er vanuit het aanbod issues zijn (onderdelen niet meer leverbaar, noodzakelijke updates), dient de Opdrachtnemer zelfstandig en tijdig voor een oplossing te zorgen. Dit betekent dat Opdrachtnemer bugfixes verhelpt, systemen actueel houdt met updates en vervangende oplossingen verzorgt voor End of Life-onderdelen. Indien de door Opdrachtnemer geleverde systemen op enig moment door structureel terugkerende problemen niet blijken te voldoen aan de specificaties zoals initieel aangeboden - zonder dat sprake is van een individueel defect en voor zover de oorzaak niet ligt bij ondeugdelijk gebruik door gebruikers - dan dient de Opdrachtnemer dit voor eigen rekening op te lossen. In het geval dat een aangeboden systeemtype niet meer leverbaar of ondersteunbaar is, is toegestaan om de continuïteit te borgen door een vervangend systeemtype aan te bieden.</p>
<b>DE-#12</b>	Actieve houding en handelen	<p>De Opdrachtnemer is alert op en signaleert terugkerende klachten, afwijkingen van eigen specificaties, identificeert terugkerende issues, analyseert de oorzaken en doet voorstellen voor oplossingen en verbeteringen. Hieronder valt tevens het op grond van terugkerende klachten of issues verbetervoorstellen of adviezen doen voor het gebruik door Rijkswaterstaat.</p>
<b>DE-#13</b>	Updates firm/software	<p>De Opdrachtnemer dient bij het installeren van firm- of software updates bij elke versie eenmalig toestemming te vragen aan de Opdrachtgever. Updates worden pas doorgevoerd bij akkoord van de Opdrachtgever.</p> <p>Het doorvoeren van veranderingen in het product kan consequenties hebben voor het inwinproces, Rijkswaterstaat wil veranderingen daarom beheerst kunnen doorvoeren.</p>
<b>DE-#14</b>	Opvolgende types	<p>De Opdrachtnemer dient de Opdrachtgever te informeren over beschikbaar gekomen opvolgende types van een systeem(onderdeel) dat bij aanvang van de Overeenkomst is aangeboden. Daarop kan de Opdrachtnemer gevraagd worden een offerte in te dienen.</p>
<b>DE-#15</b>	Leverbaarheid	<p>Het aangeboden type systeem (of een gelijkwaardig alternatief) dient nog gedurende minimaal 10 jaar als volledig systeem leverbaar te zijn.</p>

#### 4.3.4 Generiek bij leveringen

<b>DE-#16</b>	Aspecten van een Levering	<p>Elke afzonderlijke levering dient:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- te worden afgeleverd binnen de gestelde levertijden;</li> <li>- te zijn getest/gecontroleerd en voorzien van bewijs van correcte werking (zoals FAT);</li> <li>- volledig te zijn en alle onderdelen te bevatten voor goede toepassing door te voldoen aan de gestelde technische eisen;</li> <li>- een geleverd systeem te bevatten dat volledig is en alle middelen, onderdelen en documentatie bevat voor goed gebruik;</li> <li>- Alle te registreren items te hebben voorzien van een robuuste sticker met daarop de tekst "Eigendom van Rijkswaterstaat" en het unieke CIB-nummer;</li> <li>- te zijn voorzien van een <b>Afleverdocument</b>.</li> </ul> <p>Voor aflevering dient de Opdrachtnemer met Opdrachtgever af te stemmen welk uniek CIB-nummer aangebracht moet worden op de desbetreffende te registreren items.</p>
<b>DE-#17</b>	Afleverdocument	<p>De Opdrachtnemer dient bij elke levering een <b>Afleverdocument</b> in digitale vorm op te leveren aan Opdrachtgever met daarin tenminste opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serienummer van elk onderdeel;</li> <li>- Koppeling met CIB-nummers;</li> <li>- Leveringsomvang (alle onderdelen);</li> <li>- Beschrijving toestand (zoals versies etc);</li> <li>- Blijk van correcte werking (e.g. FAT of eindcontrole)</li> </ul>
<b>DE-#18</b>	Afgiftelocatie levering	<p>De Opdrachtnemer dient elke levering fysiek af te leveren in de eigen opslagfaciliteit en de items op te nemen in de voorraad. De Opdrachtgever behoudt het recht om de levering fysiek te komen controleren.</p>

## 4.4 Onderhoud

### 4.4.1 Preventief onderhoud

<b>DE-#19</b>	Dienstverlening preventief onderhoud	De Opdrachtnemer biedt een dienst aan voor periodiek preventief onderhoud, als dat voor systemen of onderdelen benodigd is. Het preventief onderhoud bestaat uit terugkerende en voorspelbare werkzaamheden om het instrument weer in goede staat te brengen (of te houden), zodat het voldoet aan de vereiste nauwkeurigheid, beschikbaarheid en betrouwbaarheid. Deze werkzaamheden zijn in principe elke keer dezelfde. Indien tijdens het preventief onderhoud een storing wordt geconstateerd, wordt de procedure voor het correctief onderhoud gevolgd.
<b>DE-#20</b>	Tijdigheid preventief onderhoud	De Opdrachtnemer zorgt zelf dat het preventief onderhoud van de systemen en zijn afzonderlijke componenten tijdig wordt uitgevoerd, zodanig dat de Uitgiftetijd (zie de dienst Bedrijfsklaarmaken en uitgeven van systemen) gehaald wordt en de beschikbaarheid van de systemen voor de gebruiker gewaarborgd is. Daarbij dient het moment en de doorlooptijd van preventief onderhoud te passen bij het effectief beheren en halen van de Uitgiftetijd.
<b>DE-#21</b>	Preventieve onderhoudsbeurt	Een preventieve onderhoudsbeurt waarborgt een goede werking van het systeem tijdens de komende onderhoudsvrije gebruikstermijn en brengt het systeem weer naar de beoogde leveringsomvang en toestand zodat het klaar is voor uitgifte. De preventieve onderhoudsbeurt bevat tenminste: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controles (e.g. fysieke toestand onderdelen);</li> <li>- Preventieve handelingen (e.g. reinigen);</li> <li>- Vervangen van voorspelbaar degraderende onderdelen (e.g. batterijen, sluitringen, membranen);</li> <li>- Eindcontrole.</li> <li>- Vastlegging in <b>Servicerapport</b></li> </ul>
<b>DE-#22</b>	Beschrijving onderhoudsregime	De Opdrachtnemer levert bij aanvang van de Overeenkomst de <b>Onderhoudsbeschrijving</b> van het benodigd preventief onderhoud per systeemtype, met daarin tenminste: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de onderhoudsvrije gebruikstermijn tot aan volgend preventief onderhoud;</li> <li>- de benodigde onderhoudsactiviteiten per preventieve onderhoudsbeurt.</li> </ul> <p>Indien gedurende de Overeenkomst een vervangend systeemtype wordt aangeboden, wordt de herziene onderhoudsbeschrijving voor dat type geüpdatet.</p>



#### 4.4.2 Correctief onderhoud

<b>DE-#23</b>	Dienstverlening correctief onderhoud	Opdrachtnemer biedt een dienst aan voor correctief onderhoud. Het correctief onderhoud bestaat uit werkzaamheden om geconstateerde afwijkingen en defecten te herstellen en aanvullende werkzaamheden aan het instrument. Dit zijn werkzaamheden van variabele omvang die per geval worden vastgesteld.
<b>DE-#24</b>	Correctieve onderhoudsbeurt	<p>Correctief onderhoud betreft alle benodigde activiteiten voor herstel van verminderde functionaliteit als gevolg van afwijkend gebruik (e.g. excessieve slijtage, schade, vervuiling) of systeemdefecten (e.g. corrosie, lekkage, uitlijning optica, elektronische uitval). De werkzaamheden zijn per geval te bepalen, maar omvatten in elk geval:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparatie van defecte onderdelen;</li> <li>- Vervanging van defecte onderdelen;</li> <li>- Upgrades (e.g. uitbreiding functionaliteit);</li> <li>- Eindcontrole;</li> <li>- Vastlegging in <b>Servicerapport</b>.</li> </ul> <p>De doorlooptijd wordt per geval afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden bepaald in afstemming met Opdrachtgever.</p>
<b>DE-#25</b>	Omvang drempelbedrag	<p>De Opdrachtnemer dient de omvang van de correctieve onderhoudsbeurt te bepalen voordat het onderhoud wordt uitgevoerd. Voor het akkoord van Opdrachtgever op de ingeschatte werkzaamheden wordt een drempelbedrag van 1500€ exclusief BTW per systeem gehanteerd.</p> <p>Bij een geschatte omvang groter dan het drempelbedrag dient de Opdrachtnemer een offerte aan te bieden aan Opdrachtgever. Bij een geschatte omvang kleiner dan het drempelbedrag kan het onderhoud direct uitgevoerd worden (zonder communicatie met Opdrachtgever).</p>
<b>DE-#26</b>	Correct afvoeren	De Opdrachtnemer verzorgt het correct afvoeren van systeemonderdelen bij defect of einde gebruik. Daarbij dienen de onderdelen milieutechnisch verantwoord afgevoerd te worden en mogen niet op de markt terugkomen. Ook dient de Opdrachtnemer rekening te houden met eventueel geldende regelgeving aan de fabrikant/leverancier die gelden in het land van fabricage (dual use goods). Elke afvoer van geregistreerde items (bevat CIB-nummer) wordt bevestigd met een bewijs van correct afvoeren.

#### 4.4.3 Kalibratie

<b>DE-#27</b>	Dienstverlening kalibraties	De Opdrachtnemer biedt een dienst aan voor periodieke kalibraties als dat voor systeemonderdelen benodigd is. Kalibratie is een dienst om te waarborgen dat de instrumenten de meetwaarden volgens specificaties uitgeven. Een onderdeel hiervan kan het justeren zijn.
<b>DE-#28</b>	Tijdigheid kalibratiebeurt	De Opdrachtnemer zorgt zelf dat kalibraties van de systemen en zijn afzonderlijke componenten tijdig wordt uitgevoerd, zodanig dat de Uitgiftetijd (zie de dienst Bedrijfsklaarmaken en uitgeven van systemen) gehaald wordt en de beschikbaarheid van de systemen voor de gebruiker gewaarborgd is. Daarbij dient het moment en de doorlooptijd van kalibraties te passen bij het effectief beheren en halen van de Uitgiftetijd.
<b>DE-#29</b>	Omvang kalibratiebeurt	Een kalibratie betreft alle benodigde activiteiten om vastgesteld te hebben dat de metingen gedurende de gehele opgegeven kalibratietermijn voldoen aan de gestelde meetspecificaties. Een kalibratie betreft tenminste het bepalen van de meettechnische prestatie ten opzichte van een herleidbare referentie en het vaststellen van een oordeel over deze prestatie (wel of niet voldoende). Ook valt hieronder het indien nodig justeren van het item en de registratie van alle handelingen en resultaten in het Kalibratierapport. Een kalibratie dient uitgevoerd te worden volgens de instructies van de fabrikant. Het Kalibratierapport bevat minimaal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CIB-nummers en serienummers;</li> <li>- de kalibratiegegevens;</li> <li>- gebruikstermijn correcte werking tot volgend onderhoud en/of kalibratie;</li> </ul>

#### 4.4.4 Generiek bij onderhoud

<b>DE-#30</b>	Servicerapport	De Opdrachtnemer registreert elke uitgevoerde preventieve en correctieve onderhoudsbeurt met bijbehorende werkzaamheden in een <b>Servicerapport</b> . Het Servicerapport bevat minimaal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CIB-nummers en serienummers;</li> <li>- aanleiding en probleemanalyse;</li> <li>- uitgevoerde werkzaamheden;</li> <li>- uiteindelijke toestand (e.g. versie, instellingen);</li> <li>- gebruikstermijn correcte werking tot volgend onderhoud;</li> <li>- blijk van correcte werking (e.g. FAT of eindcontrole);</li> <li>- indien een geregistreerd item wordt afgevoerd: bewijs van correct afvoeren.</li> </ul>
---------------	----------------	---

## 4.5 Ondersteuning bij gebruik

### 4.5.1 Ondersteuning op afstand

<b>DE-#31</b>	Dienstverlening ondersteuning op afstand	Opdrachtnemer biedt een dienst aan voor ondersteuning per telefoon en e-mail.
<b>DE-#32</b>	Omvang ondersteuning	De Opdrachtnemer voorziet in de mogelijkheid om op afstand technisch-inhoudelijke ondersteuning te leveren aan de gebruikers in de Nederlandse taal over bediening, montage, instellingen, troubleshooting en training. Het onderwerp hiervan is beperkt tot de scope van de geleverde systemen.
<b>DE-#33</b>	Telefonische bereikbaarheid	De Opdrachtnemer verzorgt telefonische ondersteuning van de systemen, waarbij gebruikers zelf direct contact opnemen met Opdrachtnemer. De bereikbaarheid geldt op werkdagen tijdens kantooruren. De reactietijd om de gebruiker inhoudelijk te woord te staan is maximaal 2 uur vanaf het moment dat de aanvraag is gedaan.
<b>DE-#34</b>	Bereikbaarheid e-mail	De Opdrachtnemer verzorgt ondersteuning van de systemen per e-mail, waarbij gebruikers zelf direct contact opnemen. De reactietijd om inhoudelijk te reageren naar gebruikers is binnen 1 werkdag vanaf het moment dat de aanvraag is gedaan.
<b>DE-#35</b>	Achtervang bij ondersteuning	De Opdrachtnemer zet vragen die niet in de eerste lijn opgelost kunnen worden, binnen de eigen organisatie of naar toeleverancier door. Indien nodig, is hiervoor direct contact tussen een specialist van de Opdrachtgever en meetspecialisten van de Opdrachtnemer mogelijk (dit mag ook in de Engelse taal zijn). Opdrachtgever kan naast gebruikersvragen ook terecht met systeemspecifieke vragen over meettechniek of dataverwerking.

### 4.5.2 Advisering en training

<b>DE-#36</b>	Dienstverlening Advisering en training	De Opdrachtnemer biedt een dienst aan voor advisering aan de gebruikers in de Nederlandse taal rond het gebruik van de geleverde systemen. Dit advies kan bestaan uit toepassingsadvies, training, ondersteuning aan boord, hulp bij troubleshooting of trendanalyses.  Hier kan bijvoorbeeld sprake van zijn bij inrichting van nieuwe meetinstallaties, bij incidenten en het analyseren danwel oplossen van problemen.
<b>DE-#37</b>	Leveren van advies	De Opdrachtnemer verzorgt op afroep van Opdrachtgever advisering over de implementatiewijze van (nieuwe) toepassingsmogelijkheden of vragen over data. Dit zal zich voordoen wanneer zich situatiespecifieke problemen voordoen die in de eerste lijn door de gebruiker niet kunnen worden opgelost (e.g. door vervanging van het systeem). Of bij situaties die zo'n specifiek karakter hebben dat het de gebruiksaanwijzing overstijgt. De omvang en doorlooptijd hiervoor wordt per geval bepaald. Grotere of complexere adviezen worden opgeleverd in een <b>Adviesrapport</b> .
<b>DE-#38</b>	Ondersteuning op locatie	Opdrachtnemer verzorgt op afroep van Opdrachtgever ondersteuning van de systemen op locatie van de systemen. De reactietijd hiervoor wordt per geval bepaald. Dit zal zich voordoen wanneer er zich complexere situatiespecifieke problemen zijn die in de eerste lijn door de beheerder niet kunnen worden opgelost (e.g. door vervanging van de sensor).

<b>DE-#39</b>	Gebruikstraining	De Opdrachtnemer verzorgt op afroep van de Opdrachtgever een gebruikerstraining dat tot doel heeft om gebruikers van MBO-kennisniveau bekend te maken met operationele bediening en eerstelijns foutopsporing. De groepsgrootte per training is maximaal 10 personen. Opdrachtnemer dient alle nodige materialen te verzorgen. De Opdrachtgever stelt in overleg met Opdrachtnemer een geschikte trainingsruimte ter beschikking.
---------------	------------------	---

#### 4.5.3

##### *Generiek bij ondersteuning*

<b>DE-#40</b>	Kwaliteit van ondersteuning	Voor alle genoemde ondersteuning geldt dat deze in de Nederlandse taal gebeurt, en door een medewerker van de Opdrachtnemer die over voldoende kennis beschikt van de werking van het systeem binnen de meetconfiguratie om efficiënt storingen op te zoeken en de Opdrachtgever te ondersteunen.
---------------	-----------------------------	---

## 4.6 Logistiek

### 4.6.1 Inname van systemen

<b>DE-#41</b>	Dienstverlening innames	De inname van een systeem of onderdelen daarvan betreft het na gebruik terughalen en controleren van de items. De innamecontrole heeft als doel om de gebruiksperiode voor de gebruiker beheerst af te ronden, en gebeurt binnen een afgesproken tijd en wordt vastgelegd.
<b>DE-#42</b>	Innamecontrole	De Opdrachtnemer dient bij elke inname een controle uit te voeren van de omvang en toestand van de aangeleverde items. De geconstateerde afwijkingen in het gebruik (e.g. onvolledig ingeleverd, defect, indicaties voor onjuist gebruik of behandeling) worden direct teruggemeld aan de gebruiker en periodiek worden noemenswaardige bevindingen gesignaleerd aan Opdrachtgever. De Opdrachtnemer neemt bij afwijkingen contact op met de gebruiker om ontbrekende items alsnog retour te krijgen en om de omvang en toestand wederzijds vast te stellen.
<b>DE-#43</b>	Tijdigheid terugkoppelen inname	De Opdrachtnemer dient de verwerking van de inname, inclusief terugkoppeling aan de gebruiker, uiterlijk binnen 5 werkdagen vanaf het overdrachtsmoment met de gebruiker te doen. Dit geldt bij gelijktijdige inname van maximaal 3 systemen over een periode van 5 werkdagen. Daarbij dient het moment en de doorlooptijd van de inname te passen bij het effectief beheren en halen van de Uitgiftetijd.
<b>DE-#44</b>	Registratie overdracht houderschap	De Opdrachtnemer zorgt dat bij inname van een systeem of onderdelen daarvan dat deze inname wordt geregistreerd met tenminste de CIB-nummers van geregistreerde items en aantallen van niet-geregistreerde items. De Opdrachtnemer garandeert dat te allen tijde vastgelegd is wie op een specifiek moment de verantwoordelijk houder is van de eigendommen van Rijkswaterstaat, door schriftelijke bevestiging van de Opdrachtnemer naar de partij die het houderschap overneemt.
<b>DE-#45</b>	Registratie bij inname	De Opdrachtnemer registreert elke inname met tenminste de volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CIB-nummers;</li> <li>- Rede van einde gebruiksperiode;</li> <li>- Check op compleetheid ingeleverd systeem;</li> <li>- Bewijs van fysieke overdracht met gebruiker;</li> <li>- Naam van gebruiker, locatie en gebruiksperiode</li> <li>- Eventuele bevindingen gebruiker (klachten, opmerkingen);</li> <li>- Geconstateerde bevindingen en afwijkingen uit inspectie.</li> </ul> <p>De vastlegging hiervan is vrij te kiezen door Opdrachtnemer (e.g. in een MMS of als onderdeel van het Serviceraapport uit het onderhoudsproces).</p>

#### 4.6.2 Bedrijfsklaarmaken en uitgeven van systemen

<b>DE-#46</b>	Omvang bedrijfsklaar maken en uitgifte	De Opdrachtnemer verzorgt het bedrijfsklaarmaken en de fysieke uitgifte van de aangevraagde systemen of onderdelen daarvan. Met bedrijfsklaar maken wordt het systeem (of onderdelen daarvan) uit de reservevoorraad geschikt en compleet gemaakt voor levering aan en gebruik door gebruikers. Dit omvat: - het uit de opslag verzamelen van de benodigde onderdelen; - het assembleren, configureren en uitvoeren van een eindcontrole op werking en compleetheid; - transportklaar maken (e.g. verpakken, labelen); - verzorgen en vastlegging van aflevering.
<b>DE-#47</b>	Kwaliteit uitgifte	De Opdrachtnemer dient te borgen dat elke uitgifte compleet is, uit goed werkende onderdelen bestaat, voorzien is van een document waarmee de goede werking is aangetoond en waarop de termijn vermeld staat voor het gebruik tot aan volgend onderhoud.
<b>DE-#48</b>	Uitgiftetijd	De Opdrachtnemer dient een systeem of onderdelen daarvan vanaf moment dat de aanvraag is ontvangen binnen de gestelde Uitgiftetijd van uiterlijk 5 werkdagen te hebben afgeleverd op locatie bij de gebruiker. Dit geldt voor maximaal 3 systemen die worden aangevraagd binnen een periode van 5 werkdagen. Wanneer het aantal groter is dan geldt hiervoor dezelfde regel maar mag worden uitgegaan van een aanvraag 5 werkdagen later. De eventueel benodigde kalibraties moeten zijn uitgevoerd.
<b>DE-#49</b>	Registratie overdracht houderschap	De Opdrachtnemer zorgt dat bij uitgifte van een systeem of onderdelen daarvan deze uitgifte wordt geregistreerd met tenminste de CIB-nummers van geregistreerde items en aantallen van niet-geregistreerde items. De Opdrachtnemer garandeert dat te allen tijde vastgelegd is wie op een specifiek moment de verantwoordelijk houder is van de eigendommen van Rijkswaterstaat, door schriftelijke bevestiging van de partij die het houderschap overneemt van Opdrachtnemer.

#### 4.6.3 Opslag van systemen

<b>DE-#50</b>	Dienstverlening opslag	De Opdrachtnemer verzorgt de opslag van de geleverde eigendommen van Rijkswaterstaat; dit zijn systemen of onderdelen daarvan en accessoires. De opslag betreft het fysiek op voorraad houden van deze items, wanneer deze niet zijn uitgeleend aan gebruikers (de reservevoorraad). Deze dienst voor opslag is in de vraag opgenomen zodat de Opdrachtnemer het onderhouds- en uitgifteproces zelf doelmatig kan invullen.
<b>DE-#51</b>	Kwaliteit opslagfaciliteit	De Opdrachtnemer toont goed huisvaderschap voor de Rijkswaterstaats-eigendommen die de Opdrachtnemer voor de Opdrachtgever houdt en waarborgt dat de systemen voor Opdrachtgever beschikbaar blijven. Dit houdt onder meer in dat de items onder de juiste condities worden bewaard en dat Opdrachtnemer ten minste maatregelen heeft genomen ter voorkoming van schade (a.g.v. temperatuur, vocht, brand), diefstal, uitgifte voor andere doelen dan voor Opdrachtgever en vermissing.

#### 4.6.4 *Transport van systemen*

<b>DE-#52</b>	Dienstverlening transport	De Opdrachtnemer verzorgt het deugdelijk transport van de systemen (of onderdelen daarvan) en accessoires van en naar de gebruikers. Deze dienst voor transport is in de vraag opgenomen zodat de opdrachtnemer het onderhouds- en uitgifteproces zelf doelmatig kan invullen.
<b>DE-#53</b>	Afstemming transport	De Opdrachtnemer stemt zelf met de gebruiker het ophaal- of afleveradres en tijdstip af.
<b>DE-#54</b>	Kwaliteit transport	Opdrachtnemer toont goed huisvaderschap voor de te transporteren items. De items dienen deugdelijk vervoerd te worden. De items worden onder de juiste condities getransporteerd, er worden passende transportmiddelen ingezet en er worden maatregelen genomen tegen vermissing, diefstal en schade.

#### 4.6.5 *Generiek bij logistiek*

<b>DE-#55</b>	Risico bij houderschap	De Opdrachtnemer is, op de momenten dat hij houder is van een systeem en/of onderdelen die eigendom zijn van Rijkswaterstaat, aansprakelijk voor beschadiging, diefstal of vermissing van deze eigendommen en verantwoordelijk voor het nemen van passende maatregelen. Doet dit zich voor, dan stelt Opdrachtnemer Opdrachtgever in ieder geval schadeloos. Dit geldt zowel tijdens opslag, transport als het uitvoeren van onderhoudsactiviteiten.
---------------	------------------------	--

## 4.7 Activabeheer

### 4.7.1 Bezit en traceerbaarheid

#### a. Eigendom

<b>DE-#56</b>	Registratie RWS-eigendom	De Opdrachtnemer voert een doorlopend actuele administratie van de eigendommen van Rijkswaterstaat met in elk geval: - de registratie van de eigendommen met een uniek identificatienummer als geregistreerde items (systemen of onderdelen daarvan) - de koppeling tussen het CIB-nummer en het serienummer - het rechtmatig afvoeren met bijbehorende administratie
<b>DE-#57</b>	Registratie RWS-eigendom	De Opdrachtnemer dient ten behoeve van de registratie van eigendommen elk onderdeel met een waarde van >2500€ inclusief BTW, of dat een afzonderlijke kalibratie ondergaat of indien aangegeven door Opdrachtgever vanwege praktische overwegingen, afzonderlijk te registreren als uniek item. De registratie van deze geregistreerde items dient doorlopend actueel te zijn en bevat tenminste: - de koppeling tussen het CIB-nummer en serienummer; - aanschafdatum en prijs; - type (eventueel met versienummer); - datum van afvoeren (indien van toepassing).  Indien nodig, verzorgt Opdrachtnemer zelf een koppeling tussen het MMS-nummer en CIB-nummer.
<b>DE-#58</b>	Rapportage mutaties RWS-eigendom	De Opdrachtnemer levert bij elke Activiteitenrapportage een <b>Mutatielijst Eigendom</b> waarin de mutaties in de registratie van eigendommen is opgenomen. Hierop wordt melding gemaakt van: - nieuw aangeschafte geregistreerde items; - afgevoerde geregistreerde items - vermiste geregistreerde items. - Bij elke mutatie wordt het CIB-nummer en serienummer vermeld; - Indien van toepassing; verwijzing naar het Afleverdocument of bewijs van afvoeren.



b. Uitleenadministratie

<b>DE-#59</b>	Uitleenadministratie	De Opdrachtnemer voert een administratie van de uitleningen van systemen en onderdelen met in elk geval een actueel inzicht in de verantwoordelijk houder van elk geregistreerd item, en bij voorkeur met verblijfplaats. Voor het houderschap binnen de organisatie van de Opdrachtnemer is de wijze van registratie vrij, zolang deze traceerbaar is naar de verblijfplaats van elk geregistreerd item.
<b>DE-#60</b>	Aspecten uitleenadministratie	De uitleenadministratie bestaat tenminste uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- De uitgeleende geregistreerde items met CIB-nummer.</li> <li>- De specifieke persoon en diens afdeling/team als houder van het geregistreerde item.</li> <li>- De afgesproken retourdatum van elke geregistreerde item.</li> </ul>
<b>DE-#61</b>	Systeemapplicatie	De Opdrachtnemer verzorgt zelf een geschikte voorziening (e.g. systeemapplicatie) voor maintenance management en activabeheer van de systemen, en daarbij horend functioneel en applicatiebeheer. Hieraan worden geen eisen gesteld, anders dan de in andere eisen genoemde prestatie van registraties, exportmogelijkheden en rapportages.  Opdrachtnemer is dus vrij in de oplossing voor het voeren van de administratie. De voorziening die hiervoor gebruikt wordt is in deze stukken in algemene termen aangeduid als het Maintenance Management Systeem (MMS).
<b>DE-#62</b>	Back-up volledige registratie	De Opdrachtnemer levert tenminste elk kwartaal een momentopname van de volledige administratieve beheersdatabase digitaal op aan Opdrachtgever. Dit betreft een digitale kopie die algemeen leesbaar is (met regulier in gebruik zijnde software) en bevat ten minste: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de volledige registratie van Eigendommen (zoals opgenomen in eis DE-#57);</li> <li>- de volledige uitleenadministratie met alle actueel uitgeleende items met uitleener en afgesproken retourdatum</li> </ul> Het betreft dus alleen de registratie in een MMS, zonder de achterliggende documenten.  Deze kopie functioneert als back-up zodat in geval van calamiteiten, faillissement of contracteinde de gegevens van de eigendommen zijn gewaarborgd.

### c. Inventarisaties

<b>DE-#63</b>	Periodieke inventarisaties	De Opdrachtnemer voert periodiek een inventarisatie uit van in elk geval: - Systemen en onderdelen in voorraad bij Opdrachtnemer (inclusief die bij onderaannemers of moederbedrijf) - Systemen en onderdelen uitgeleend aan gebruikers
---------------	----------------------------	---

<b>DE-#64</b>	Jaarinventarisaties van eigendommen	<p>De Opdrachtnemer voert jaarlijks de complete inventarisatie uit van alle eigendommen van Rijkswaterstaat in zijn eigen voorraad (ook bij eventuele onderaannemers of leveranciers) en die bij gebruikers. Hieronder valt voor eigen voorraden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het inventariseren van alle geregistreerde items floor-to-list (100%);</li> <li>- het inventariseren van alle geregistreerde items list-to-floor (100%);</li> </ul> <p>Voor de uitgeleende geregistreerde items in bezit van gebruikers worden deze items geïnventariseerd door aan de gebruikers te vragen om na te gaan of de lijst met items op hun naam nog kloppend is en eventuele verschillen vast te stellen.</p> <p>Deze inventarisatie voert de Opdrachtnemer uit en rapporteert deze in het eerste kwartaal van elk kalenderjaar. De bevindingen van de inventarisatie (zoals onjuiste administratie, afgevoerde of vermiste items) dient te worden verwerkt in de administratie van eigendommen en uitleningen. De bevindingen dienen ook zoveel mogelijk te worden verklaard. De Opdrachtnemer stelt een Inventarisatieverslag op met daarin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de bevindingen van de verschillende inventarisaties: hierin onder meer per bevinding een inzicht welke gebruiker betreft het, welke aantallen en mogelijk de verklaring die door gebruiker is opgegeven;</li> <li>- een verschillenlijst (missende en/of extra aangetroffen items met CIB nummer);</li> <li>- de naar aanleiding van de inventarisatie afgevoerde of vermiste onderdelen;</li> <li>- indicatief inzicht over het verloop van het inventariseren, te weten: een overzicht waarin per gebruiker staat genoemd het aantal items, datum van uitvragen en datum van definitief reageren.</li> </ul>
---------------	-------------------------------------	---

#### 4.7.2

#### Beschikbaarheid

<b>DE-#65</b>	Beschikbaarheid	<p>De Opdrachtnemer waarborgt de optimale beschikbaarheid voor gebruikers. De systemen worden vanuit de voorraad aan gebruikers uitgeleend. De Opdrachtnemer heeft een actieve rol om deze voorraden op peil te houden door het onderhoud tijdig uit te voeren en door een operationele voorraadadministratie te voeren. Daarnaast dient Opdrachtnemer de Opdrachtgever tijdig over de status van voorraden te informeren door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- signalering benodigde voorraden op peil voor uitgifteproces;</li> <li>- signalering en tijdige aanschafadviezen voor geregistreerde en niet-geregistreerde items;</li> <li>- signalering van knelpunten bij terugkerende retouren over datum.</li> </ul>
---------------	-----------------	---

<b>DE-#66</b>	Rapportage aanschafadvies	<p>De Opdrachtnemer levert jaarlijks in het vierde kwartaal een <b>Aanschafadvies</b> met het voorstel voor aanvullende aanschaf van systemen, onderdelen en accessoires om de voorraad op peil te houden. Het voorstel dient gemotiveerd te zijn met onder andere de voorraad, toename behoefte, voorziene vervanging door defecten en mogelijke veranderingen in beheerprocessen.</p>
---------------	---------------------------	---

#### 4.7.3 Goed huisvaderschap

<b>DE-#67</b>	Dienstverlening goed huisvaderschap	De Opdrachtnemer heeft de overkoepelende verantwoordelijkheid voor het goed huisvaderschap en de instandhouding van de systemen. Dit betreft zorgdragen voor een goede opslag- en behandelwijze en het bewaken van de onderhoudstermijnen voor uitgeleende systemen en systemen in de eigen voorraad. De Opdrachtnemer voert de communicatie met de gebruikers voor dit doel, bijvoorbeeld inzake het tijdig retourneren van systemen voor onderhoud en bevindingen over (onjuist) gebruik.
<b>DE-#68</b>	Toezicht op zorgvuldig handelen	De Opdrachtnemer dient goed huisvader te zijn voor de systemen door de systemen zorgvuldig en onder gecontroleerde condities te behandelen, vervoeren en op te slaan. Tevens ziet Opdrachtnemer erop toe dat adequate maatregelen zijn genomen in de werkprocessen tegen schade, diefstal en vermissing en bij behandeling door fabrikanten, derden of transporteurs.
<b>DE-#69</b>	Eigendommen in beeld	De Opdrachtnemer houdt te allen tijde regie over en inzicht in de actuele houder van de eigendommen van Rijkswaterstaat om vermissing hiervan te voorkomen. Dit geldt dus ook wanneer de Rijkswaterstaat eigendommen overgedragen zijn aan transporteurs, derden of leveranciers.
<b>DE-#70</b>	Doelmatig activabeheer	De Opdrachtnemer zorgt in zijn eigen processen dat voldaan wordt aan de voorschriften voor instandhouding. Onder meer houdt dit in dat: - De Opdrachtnemer zorgt voor tijdig tussentijds onderhoud van de reservevoorraad wanneer dit nodig is om de items in stand te houden. - Wanneer items in de voorraad kunnen degraderen, zorgt de Opdrachtnemer voor FIFO-roulatie in de voorraad. - De Opdrachtnemer plant het onderhoud en de kalibraties op momenten die passen bij de houdbaarheid van deze handelingen en de gebruiksvoorschriften.
<b>DE-#71</b>	Borging onderhoudsperiode	De Opdrachtnemer dient te waarborgen dat de onderhoudsperiodes worden nageleefd door hierover actief met gebruikers te communiceren. De Opdrachtnemer communiceert onder meer op het moment van uitgifte (informerend over uitleentermijn) en vóór het moment van benodigd onderhoud (reminder voor retourdatum).
<b>DE-#72</b>	Rapport retouren over datum	De Opdrachtnemer rapporteert op de Activiteitenrapportage de actuele uitleningen waarvan de uitgiftetermijn overschreden is, maar die nog niet zijn geretourneerd ('retouren over datum') inclusief lener.
<b>DE-#73</b>	Borging gebruiksvoorschriften	De Opdrachtnemer dient te waarborgen dat de gebruiker de gebruiks- en behandelvoorschriften naleeft door hierover actief te communiceren. Dit gebeurt onder meer door de gebruiker over kritieke punten vooraf duidelijk te informeren (bijvoorbeeld door middel van waarschuwingen in de verpakking of op het systeem). Dit gebeurt ook door direct te communiceren met de gebruiker indien bij de inname na gebruik bij afwijkingen blijken te zijn door gebruik.

#### 4.7.4 Technische registraties

<b>DE-#74</b>	Technische registraties	De Opdrachtnemer voert een registratie van de technische rapporten per geregistreerd item (systemen of onderdelen met CIB-nummer) om het technisch beheer mogelijk te maken. Dit betreft een registratie van alle documentatie die verbonden is aan afzonderlijke items op het CIB-nummer, zoals bijvoorbeeld de geleverde bewijzen van correcte werking, afleverdocumenten, servicerapporten, kalibratierapporten, en de door gebruiker gemelde gebruiksbevindingen. Deze registraties gelden tenminste voor de gebruikperiode aansluitend op het laatst uitgevoerde onderhoud en uitgifte, en kan dus tijdelijk zijn (zonder historie-opbouw). Wel moeten alle documenten bewaard blijven en beschikbaar gesteld kunnen worden, maar deze historie hoeft niet gekoppeld te zijn aan het CIB-nummer (of geregistreerd te blijven op CIB-nummer of andere aspecten). Wel moet deze historie doorzoekbaar zijn, bijvoorbeeld door praktische bestandsnamen of koppeling aan een index.
<b>DE-#75</b>	Life cycle informatie	De Opdrachtnemer levert op aanvraag een life cycle overzicht (indicatief hoogstens 1x per jaar). Dit is een overzicht van het gehele bezit met hierin per geregistreerd item relevante technische gebeurtenissen met datum zoals: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de uitgevoerde preventieve onderhoudsbeurten</li> <li>- de uitgevoerde correctieve onderhoudsbeurten</li> <li>- de uitgevoerde kalibraties</li> <li>- eventueel noemenswaardige voorvallen bij gebruik (indien bekend vanuit de geleverde ondersteuning van gebruikers)</li> </ul>

#### 4.7.5 Rapportages voor beheer

<b>DE-#76</b>	Rapportages voor beheer	<p>De Opdrachtnemer levert een aantal rapportages waarmee de systemen optimaal kunnen worden beheerd en waarmee Opdrachtgever in staat is tot doelmatig contractbeheer en budgetplanning. Het betreft rapportages t.b.v. investerings- en onderhoudsbudgetten, behoefteplanning en technisch beheer (zoals veel voorkomende storingen). Deze rapportages worden periodiek (bijvoorbeeld elk half jaar) gemaakt of incidenteel op afroep.</p> <p>Deze rapportages worden door Opdrachtgever gebruikt voor inzicht in total cost of ownership (TCO) en levensduur voor de planning van investerings- en onderhoudsbudgetten, aanschafplanning en het technisch beheer.</p>
<b>DE-#77</b>	Vorraadoverzicht	<p>De Opdrachtnemer levert op afroep (indicatie: maximaal enkele keren per jaar) een <b>Vorraadoverzicht</b>. Het betreft de direct inzetbare voorraad en items die in onderhoud zijn (samen zijn dit alle niet aan gebruikers uitgeleende items). Dit zijn dus ook de items die bij fabrikanten, derden of transporteurs zijn. Dit overzicht bevat minimaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de peildatum;</li> <li>- CIB-nummers en type van de geregistreerde items;</li> <li>- van niet-geregistreerde items (zoals accessoires): aantallen.</li> </ul>
<b>DE-#78</b>	Meerjaren rapportages	<p>De Opdrachtnemer levert in het eerste kwartaal van elk kalenderjaar een <b>Beheerrapport</b> met de volgende onderwerpen betreffende uitgevoerde dienstverleningsactiviteiten over meerdere jaren aangaande voor elk type geregistreerd item (niet per uniek geregistreerd item):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aantallen preventief onderhoud per type item;</li> <li>- aantallen kalibraties per type item;</li> <li>- aantallen correctief onderhoud, met gemiddelde kosten per onderhoudsbeurt, gemiddelde frequentie correctief onderhoud (per type item) en trends in het benodigd correctief onderhoud.</li> <li>- aantallen, kentallen of percentages onherstelbaar beschadigde items, afgevoerde items, aantal gemelde storingen.</li> <li>- overzicht van aantallen innames en uitgiftes.</li> </ul> <p>De Opdrachtgever dient deze rapportages ook op afroep te kunnen opvragen.</p>

4.7.6 *Technisch beheer sensoraanbod*

<b>DE-#79</b>	Technisch beheer sensoraanbod	<p>De Opdrachtnemer bewaakt de kwaliteit van de inzet van de systemen en zorgt dat de systemen doorlopend blijven voldoen aan de gestelde eisen. Dit betreft onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- actief identificeren en signaleren van terugkerende issues</li> <li>- het analyseren en oplossen van terugkerende klachten en indicaties voor afwijkingen van eigen specificaties</li> <li>- het identificeren van verkeerde gebruiks- of behandelwijze door gebruiker</li> <li>- alertheid op terugkerende storingen of klachten</li> <li>- het doen van verbetervoorstellen en adviseren over oplossingen</li> <li>- het periodiek, tijdig informeren van opdrachtgever over relevante issues</li> </ul> <p>Het gaat hier om signaleren, registreren en analyseren. Het doel hiervan is noodzakelijke verbeteringen in het gebruiks- of onderhoudsproces of technische verbeteringen te signaleren. Het kan dan gaan om terugkerende storingen, bugs, onjuist gebruik en locatie- of scheepsspecifieke problemen. Dit kan bijvoorbeeld door zelf periodiek of na opvallende issues analyses te doen op aantal malen voorkomen van incidenten in het correctief onderhoud.</p> <p>Wanneer onduidelijk is of dit aan het geleverde product ligt en de inspanning groot is, dan kan dit een adviesopdracht voor ondersteuning bij analyse zijn (zie de dienst Ondersteuning bij gebruik). Wanneer de oorzaak ligt in de omringende apparatuur of de wijze van gebruik kan dit een adviesopdracht zijn voor ondersteuning.</p>
<b>DE-#80</b>	Signaleren storingen	<p>De Opdrachtnemer dient actief aan Opdrachtgever te signaleren wanneer storingen of opmerkingen het incidentele karakter overstijgen en structureel terugkeren op basis van een systeemtype of gebruiker.</p>

## 4.8 Gebruikersloket

### 4.8.1 Loketfunctie voor systemen

<b>DE-#81</b>	Dienstverlening loketfunctie	<p>De Opdrachtnemer voert een loketfunctie die in de kern de mogelijkheid voor gebruikers biedt om items aan te kunnen vragen en te kunnen inleveren na gebruik. Het betreft onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bij uitgifte schriftelijke afstemming met de gebruiker over de benodigde leveringsomvang (type, omvang, configuratie, gebruiksduur), afleverdetails (adres, tijdstip etc) en toezegging van leverdatum en uitleenduur.</li> <li>- vastlegging overdracht houderschap</li> <li>- bij inname na gebruik schriftelijke afstemming met gebruiker over transport en ophalen van gebruiksbevindingen (klachten, afwijkende data, storingen).</li> <li>- het bewaken van de uitleentermijn en hiervoor (zo nodig herhaalde) retourverzoeken communiceren met gebruikers.</li> </ul> <p>Het aanvragen is voor de gebruikers ten minste mogelijk via e-mail ofwel in een online omgeving.</p>
<b>DE-#82</b>	Retour over datum	<p>De Opdrachtnemer bewaakt actief de uitleentermijnen en stuurt hiervoor (zo nodig herhaalde) retourverzoeken aan gebruikers. De Opdrachtnemer stuurt tenminste halfjaarlijks een mail naar elke gebruiker die uitgeleende geregistreerde items in bezit heeft welke over de afgesproken retourdatum zijn en dus teruggestuurd moeten worden.</p>
<b>DE-#83</b>	Informeren gebruiker	<p>De Opdrachtnemer stuurt de gebruiker een herinnering indien de uitleenperiode of onderhoudsperiode van het uitgeleende onderdeel afloopt. De gebruiker dient per e-mail te worden geïnformeerd, circa 4 weken voor afloop van de periode.</p>
<b>DE-#84</b>	Loketfunctie voor systemen	<p>Bij relevante afwijkingen van het reguliere proces met gebruikers wordt door de Opdrachtnemer de inhoud van de communicatie over de uitgiften en de innames vastgelegd. Deze informatie kan gebruikt worden voor het bijsturen in de onderlinge samenwerking of het identificeren van noodzakelijke procesverbeteringen.</p>

#### 4.8.2 Documentatie en informatie

<b>DE-#85</b>	Documentatie en informatie voor gebruiker	<p>De Opdrachtnemer biedt de gebruiker doorlopend de mogelijkheid om informatie te krijgen over de door de gebruiker geleende systemen. Het betreft onder meer de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laatste kalibratierapport (t.b.v. meettechnische kwaliteitsborging)</li> <li>- laatste serviceraapport (t.b.v. onderbouwing juist functioneren)</li> <li>- actuele systeemdokumentatie</li> <li>- een overzicht van alle actueel door gebruiker geleende geregistreerde items met retourdatum</li> <li>- een overzicht van de nog niet uitgegeven aanvragen</li> </ul> <p>Deze gegevens zijn minimaal per e-mail opvraagbaar ofwel door gebruiker in te zien in een online omgeving. De gegevens moeten binnen 3 werkdagen na opvragen aangeleverd zijn. Voor de overzichten geldt dat deze in MS Excel geïmporteerd kunnen worden, zodat deze doorzoekbaar zijn.</p>
<b>DE-#86</b>	Beschikbare systeemdokumentatie	<p>De Opdrachtnemer stelt gedurende de looptijd van de overeenkomst actuele systeemdokumentatie beschikbaar. Hieronder wordt tenminste verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- installatiehandleiding</li> <li>- gebruikershandleiding</li> <li>- onderhouds- en behandelvoorschriften (waaronder indien van toepassing zijnde voorschriften voor veldkalibraties)</li> </ul> <p>Deze documentatie moet in de Nederlandse of Engelse taal geschreven zijn en op aanvraag door gebruiker zowel digitaal als in hardcopy beschikbaar kunnen worden gesteld.</p>



## Bijlage A Begrippenlijst

Begrip	Definitie
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem.
Autonomie	Een eigenschap voor het zelfstandig kunnen functioneren van een systeem.
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een product of dienst.
Gebruiker	Een gebruiker is een persoon die affiniteit heeft met meetinstrumenten, op een MBO-denkniveau. Een gebruiker spreekt Nederlands en kan Engels lezen.
Gevraagde parameters	De verzameling parameters die specifiek vereist zijn om door een systeemvariant gemeten te worden, zoals opgenomen in bijlage B. De specifiek bedoelde verzameling is hiermee uniek per systeemvariant.
Meetcampagne	Een activiteit uitgevoerd door de gebruiker waarin in een periode meerdere meethandelingen worden verricht.
Meetgegevens	Een verzameling informatie die de fysische gesteldheid van het water op een gegeven moment representeert.
Meethandeling	Een activiteit uitgevoerd door de gebruiker waarin een reeks meetgegevens worden ingewonnen.
Meetinstrument	Een component dat de gesteldheid van het water meet.
Meetregime	Een eigenschap voor welke opeenvolgende tijdsintervallen een meting wordt gedaan en/of geregistreerd.
Meetsignaal	Een informatiedrager waarmee de meetgegevens worden gecommuniceerd.
Meetsysteem	Een set samengestelde componenten om een meting mee uit te voeren.
Nauwkeurigheid	Meetwaarde + of - 1 maal de standaarddeviatie.
Raakvlak	Functionele en fysieke eigenschappen die dienen te bestaan voor het in samenhang functioneren van delen op een gemeenschappelijke grens.
Randapparatuur	Componenten die ondersteunend zijn aan het instrument sensoren, zoals handhelds en signaalversterkers.
RFU	De eenheid van de meetwaarde voor fluorescentie uit in Relative Fluorescence Units (RFU).
Signaaluitgiftepunt	De fysieke locatie waar het raakvlak zich bevindt om het meetsignaal naar een extern inwinsysteem over te dragen.
Software	Los softwarepakket dat draait op een externe computer. Het betreft geen interne software van het meetsysteem.
Systeemvariant	Een systeemvariant is een specifieke toepassing met unieke kenmerken en eisen om de beoogde functionaliteit voor deze omgeving te bieden.
Systeem	Een systeem is een afzonderlijk, samengesteld geheel van unieke componenten, die gezamenlijk functioneren om aan de eisen van een systeemvariant te voldoen. Per systeemvariant zijn er meerdere, afzonderlijk van elkaar werkende systemen functioneel in de gebruiksfase.
Timestamped	Voorzien van relevante tijdsaanduiding in uur, minuut en seconde, en de datum in jaar, maand en dag.

## Bijlage B Minimale meetspecificaties

**Tabel 1: Meetspecificaties per parameter**

Temperatuur (T)	meetbereik	-4 ↔ 35 °C
	nauwkeurigheid	0,1 °C
	resolutie	0,01 °C
	responstijd T63	< 1 sec
Geleidbaarheid (Ec)	meetbereik	0 ↔ 6000 mS/m
	nauwkeurigheid	2% meetwaarde of 3 mS/m
	resolutie	0,5 mS/m
	responstijd T63	< 2 sec
Opgelost zuurstof (DO)	meetbereik	0 ↔ 20 mg/l
	nauwkeurigheid	5% meetwaarde of 0,2 mg/l
	resolutie	0,02 mg/l
	responstijd T63	< 2 min
Troebelheid (D)	meetbereik	0 ↔ 2500 NTU
	nauwkeurigheid	5% meetwaarde of 0,3 NTU
	resolutie	0,1 NTU
	responstijd T63	< 3 sec
Zuurgraad (pH)	meetbereik	4 ↔ 10 pH
	nauwkeurigheid	0,15 pH
	resolutie	0,01 pH
	responstijd T63	< 2 min
Fluorescentie - Chlorofyl (fChl)	meetbereik	0 ↔ 100 RFU*
	nauwkeurigheid	10% meetwaarde of 2 RFU
	resolutie	1 RFU
	responstijd T63	< 2 min
Fluorescentie - blauwalg (fBGA)**	meetbereik	0 ↔ 100 RFU***
	nauwkeurigheid	10% meetwaarde of 2 RFU
	resolutie	1 RFU
	responstijd T63	< 2 min
Lichtintensiteit PAR (Eo) tbv extinctie	meetbereik	1↔5000 μmol/(m²s)
	nauwkeurigheid	5% meetwaarde in lucht
	resolutie	1 μmol/(m²s)
	responstijd T63	< 1 sec
Diepte (d)	meetbereik	0 ↔ 60 m
	nauwkeurigheid	0,1 m
	resolutie	0,01 m
	responstijd T63	< 2 sec

\* De Relative Fluorescence Units (RFU) voor chlorofyl is gedefinieerd met 100 RFU als hoogste meetwaarde die de sensor uitgeeft wanneer deze in Rhodamine WT concentratie van 3 ppm meet.

\*\* Blauwalg betreft het meten van fycocyanine door licht uit te stralen met een golflengte van rond de 620nm (610-630 nm = oranje/rood) en het uitgezonden licht te detecteren met een golflengte van rond de 650 nm (620-680 nm = rood).

\*\*\* De Relative Fluorescence Units (RFU) voor blauwalg is gedefinieerd met 100 RFU als hoogste meetwaarde die de sensor uitgeeft wanneer deze in Rhodamine WT concentratie van 0,8 ppm wordt gehouden.

**Tabel 2: Parameters per toepassing**

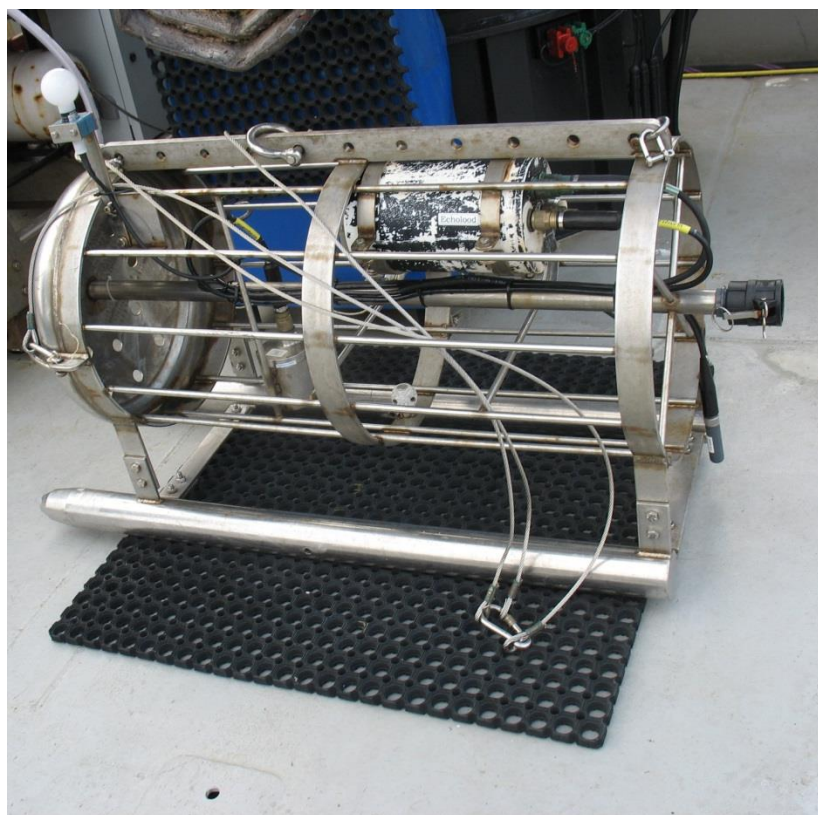
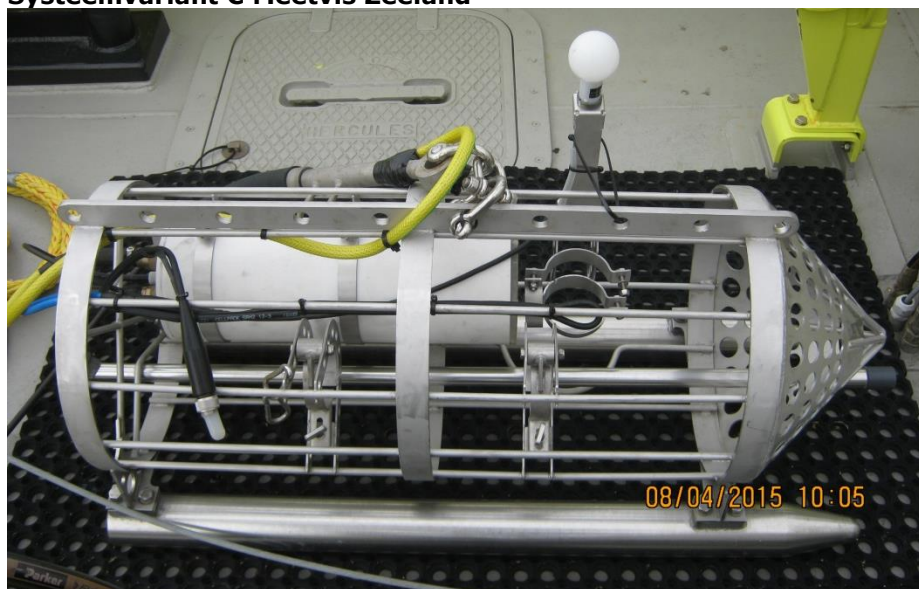
<b>Systeemvariant</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>
	<i>Meetvis Zeeland</i>	<i>Meetvis Binnen- water &amp; Wadden</i>	<i>Multipara- meter in doorstroom systeem</i>	<i>Project multi- paramet er</i>	<i>Handmeting multi- parameter</i>	<i>Handmeting temperatuur</i>	<i>Handmeting licht- intensiteit zoet</i>	<i>Licht- intensiteit zout</i>
<i>Temperatuur</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-
<i>Geleidendheid</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-	-
<i>Opgelost zuurstof</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-	-
<i>Troebelheid</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-	-
<i>Zuurgraad</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-	-
<i>Fluorescentie Chlorofyl</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-	-
<i>Fluorescentie Blauwalg</i>	-	<i>Ja*</i>	-	<i>Ja*</i>	<i>Ja*</i>	-	-	-
<i>Lichtintensiteit</i>	<i>Ja</i>	-	-	-	-	-	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>
<i>Diepte</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	-	-	<i>Ja</i>

Een "-" geeft aan dat de parameter niet gevraagd wordt voor de systeemvariant.

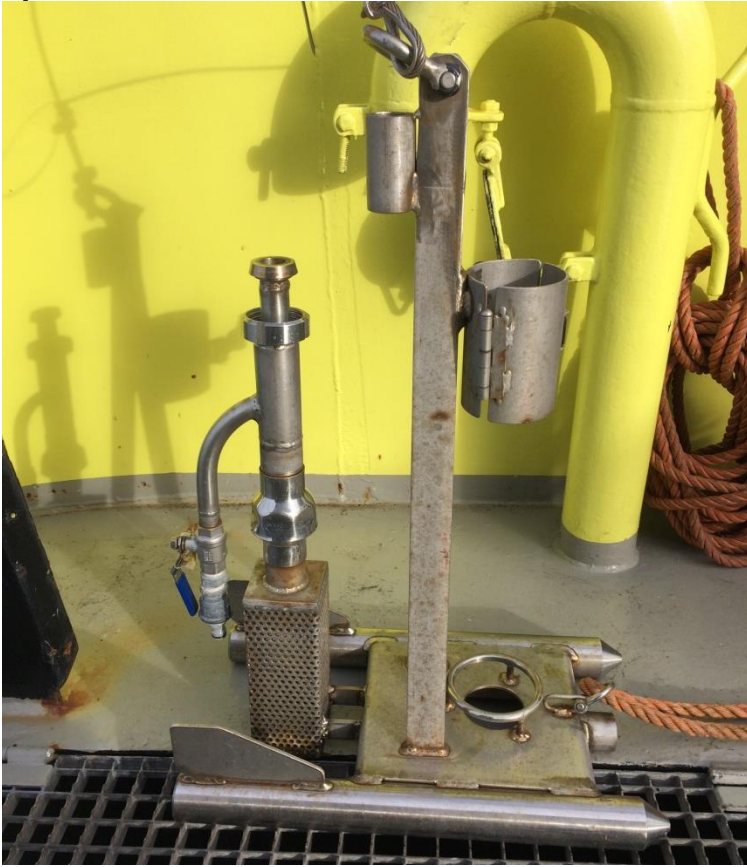
\* Deze parameter wordt wel gevraagd, maar hoeft niet simultaan gemeten te kunnen worden met de andere gevraagde parameters.

## Bijlage C Impressie huidige instrumenten van systeemvarianten

### Systeemvariant C Meetvis Zeeland



### Systeemvariant D Meetvis binnenwater





### Systeemvariant E Multiparameter in doorstroomsysteem



## Systeemvariant F Project multiparameter



## Systeemvariant G Handmeting multiparameter

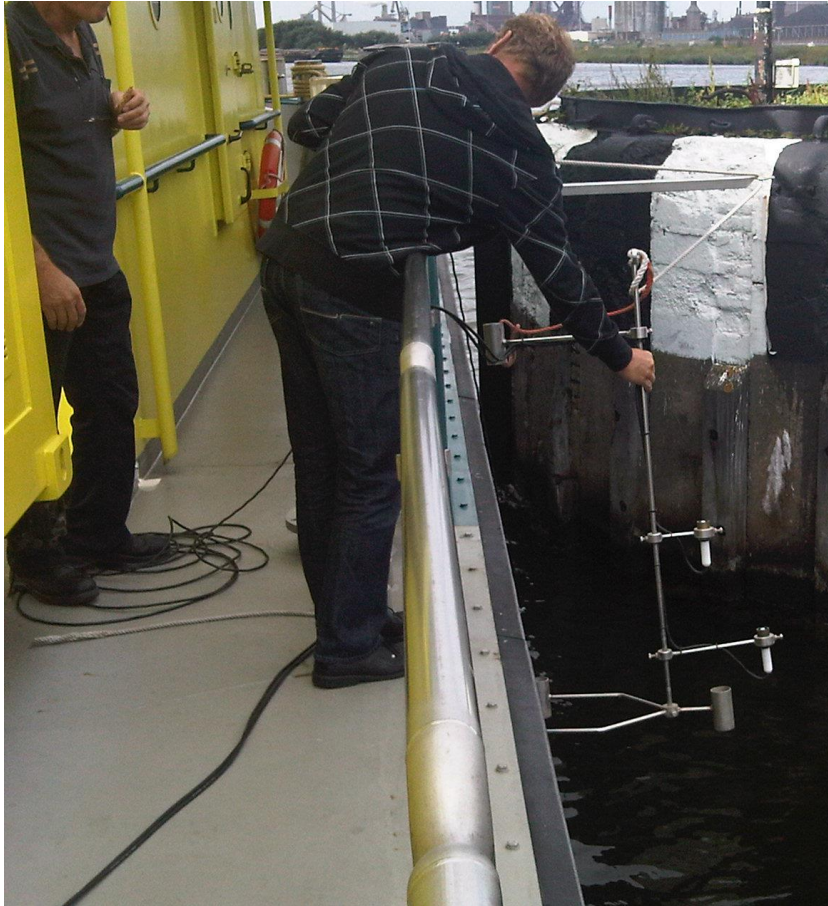




### Systeemvariant H Handmeting temperatuur



### Systeemvariant I Handmeter lichtintensiteit zoet



## Systeemvariant J Lichtintensiteit zout

