



Vraagspecificatie Eisen, Perceel ADM

Beschrijving van de Prestatie

ADM Debietmeetinstrumenten - Leveren, Implementeren, Beheren, Onderhouden

Zaaknummer: **31204225**

Datum: 1 februari 2026

Colofon

Uitgegeven door: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat Dienst CIV
IGA Vaste Meetnetten
Datum: 1 februari 2026
Status: Definitief
Versienummer: 1.00



Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Doel Vraagspecificatie Eisen	3
1.2 Opbouw VSE	3
1.3 Leeswijzer	3
2 Systeemdefinitie	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Systeemcontext	4
2.2.1 <i>Systeembeschrijving</i>	4
2.3 Functies ADM Debietmeetinstrument	4
3 Systeemeisen	5
3.1 Inleiding	5
3.2 Eisen uit de functieanalyse	7
3.2.1 <i>Algemeen</i>	7
3.2.2 <i>Meetlocaties ADM Debietmeetinstrumenten</i>	7
3.2.3 <i>Specificaties ADM Debietmeetinstrumenten</i>	8
3.2.4 <i>Implementatie ADM Debietmeetinstrumenten</i>	9
3.3 Eisen uit aspectanalyse	11
3.3.1 <i>Reliability (Betrouwbaarheid)</i>	11
3.3.2 <i>Availability (Beschikbaarheid)</i>	11
3.3.3 <i>Maintainability (Onderhoudbaarheid)</i>	11
3.3.4 <i>Safety (Arbo- en gebruiksveiligheid)</i>	12
3.3.5 <i>Security (Omgevingsveiligheid en -beveiliging)</i>	12
3.3.6 <i>Health (Gezondheid)</i>	12
3.3.7 <i>Economics (Economie)</i>	13
3.3.8 <i>Ecology (Duurzaamheid)</i>	13
3.3.9 <i>Politics (Politiek)</i>	15
3.4 Eisen uit de Raakvlakanalyse	16
3.4.1 <i>IT-voorzieningen</i>	16
3.4.2 <i>Stroomvoorzieningen</i>	16
3.4.3 <i>Protocollen LMW-Next</i>	16
3.4.4 <i>Waterstandbericht</i>	17
3.4.5 <i>Debietbericht</i>	17
3.5 Eisen voor lab- en veldtesten	18
3.5.1 <i>Labtest</i>	18
3.5.2 <i>Veldtest realisatie</i>	18



1 Inleiding

1.1 Doel Vraagspecificatie Eisen

Deze Vraagspecificatie Eisen (hierna VSE) beschrijft de behoefte van Rijkswaterstaat (hierna RWS) om betrouwbare debiet- en stroomsnelheidsdata te produceren met behulp van nieuwe ADM Debietmeetinstrumenten op bestaande en nieuwe ADM Meetlocaties.

1.2 Opbouw VSE

Hoofdstuk 2 "Systeemdefinitie" bevat een beschrijving van de ADM Debietmeetinstrumenten en de relatie die deze Debietmeetinstrumenten hebben met de civiele, elektrische en telecom voorzieningen op een ADM Meetlocatie. Dit geeft de functionele keuzes aan, die de Opdrachtnemer moet maken om de gevraagde ADM Debietmeetinstrumenten te kunnen leveren.

Hoofdstuk 3 "Systeemeisen" bevat de Prestatie eisen die aan de ADM Debietmeetinstrumenten gesteld worden vanuit meerdere invalshoeken.

Deze VSE verwijst naar meerdere bijlagen. Deze documenten maken onlosmakelijk onderdeel uit van de Overeenkomst.

1.3 Leeswijzer

Deze VSE kan het beste gelezen worden na de VSA en voorafgaand aan de VSP.

De betekenis en definitie van begrippen en afkortingen die in deze VSE gebruikt worden, zijn terug te vinden in **bijlage A. "Begrippenlijst Debiet, Perceel ADM"** bij de Vraagspecificatie.

2 Systeemdefinitie

2.1 Inleiding

Deze VSE heeft betrekking op de Levering, de Implementatie, het Beheer en het Onderhoud van de ADM Debietmeetinstrumenten. Het doel van de ADM Debietinstrumenten is om RWS nauwkeurige debiet- en stroomsnelheidsdata op de ADM Meetlocaties te leveren conform de specificaties.

2.2 Systeemcontext

2.2.1 Systeembeschrijving

Het ADM Debietmeetinstrument bevat op elke ADM Meetlocatie de volgende elementen:

1. 4 transducenten, of (bij meerdere meetvlakken) een veelvoud daarvan;
2. computereenheid;
3. kabels tussen de computereenheid en de transducenten;
4. transponder (op sommige ADM Meetlocaties).

Onderdeel van de Opdracht is het volledig vernieuwen van ADM Meetlocaties. Hierdoor is het belangrijk om inzicht te hebben in de onderdelen die in Scope zijn voor de Opdracht en de raakvlakken met de onderdelen die door de Opdrachtgever of door de B&O contractant LMW worden verzorgd. In de onderstaande objectenboom wordt geschetst hoe het totale Meetsysteem eruitziet, inclusief het ADM Debietmeetinstrument op de ADM Meetlocatie. Per onderdeel is aangegeven of de Opdrachtnemer hiervoor (deel-)verantwoordelijkheid draagt en of er raakvlakken c.q. afhankelijkheden zijn. De precieze inhoud van de verantwoordelijkheden, raakvlakken en afhankelijkheden wordt beschreven in de eisen die opgenomen zijn in deze VSE.



2.3 Functies ADM Debietmeetinstrument

Een ADM Debietmeetinstrument heeft de volgende twee hoofdfuncties:

1. Meten van de stroomsnelheid;
2. Berekenen van het Debiet uit de gemeten stroomsnelheid en de externe data van de waterstand en het bodemprofiel.



3 Systeemeisen

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de functionele specificaties die gesteld worden aan de ADM Debietmeetinstrumenten op basis van de gedefinieerde eisen.

De eisen per onderdeel zijn weergegeven in **hoofdstuk 3.2**.

De eisen per RAMSSHEEP-aspect zijn weergegeven in **hoofdstuk 3.3**. Meer informatie over de RAMSSHEEP-aspecten is terug te vinden op [Sturen op prestaties met RAMS \(rijkswaterstaat.nl\)](https://www.rijkswaterstaat.nl/Sturen-op-prestaties-met-RAMS).

De eisen die voortkomen uit de raakvlakanalyse zijn per raakvlak weergegeven in **hoofdstuk 3.4**.

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform de onderstaande tabel. De identificatie van de eisen in dit hoofdstuk wordt voorafgegaan door de prefix "ADM".

Iedere VSE-eis kent de onderstaande opbouw.

ADM.xxx	<Eistitel>		
Eis:	<Eistekst>		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)> <i>Bovenliggende eisen geven de herkomst en daarmee achtergrond van de eis aan.</i>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)> <i>Onderliggende eisen zijn afgeleid uit de eis.</i>
V&V-methode:	<Voorwaarden aan de verificatie(s) en/of validatie(s) voor deze eis. De verificatie en/of validatie is gericht op het voldoen aan / functioneren conform de eis>		

Bij iedere eis zijn de Verificatie- en Validatie aangegeven die uitgevoerd moeten worden om zeker te stellen dat de ADM Debietmeetinstrumenten voldoen aan de betreffende eis. In de onderstaande tabel is per V&V-methode aangegeven hoe de Verificatie en Validatie plaats dient te vinden.

V&V-methode	Verificatie en Validatie
Analyse ON	Schriftelijke onderbouwing door de Opdrachtnemer, middels een technisch dossier, dat een product(type) aan een eis voldoet. Dit kan zijn op basis van bewijzen of verklaringen van toeleveranciers, berekeningen en simulaties of logische argumentatie. De Opdrachtnemer staat in voor de inhoudelijke juistheid; RWS toetst in de regel op plausibiliteit.
Analyse RWS	Schriftelijke onderbouwing door de Opdrachtgever, middels een technisch dossier, dat een product(type) aan een eis voldoet. Dit kan zijn op basis van bewijzen of verklaringen van toeleveranciers, berekeningen en simulaties of logische argumentatie.
Kalibratierapport ON	Rapport per ADM Meetlocatie van de Opdrachtnemer, waarin beschreven is bij welke omstandigheden welke meetresultaten worden geleverd door het ADM Debietmeetinstrument op basis van bewijzen vanuit de referentiemetingen van de Opdrachtgever en de berekende stroomsnelheid en/of het berekende Debiet op basis van de meetresultaten die het ADM Debietmeetinstrument



	produceert. Het bevat een beschrijving van de gebruikte formule en de waarden voor de kalibratiecoëfficiënten voor de stroomsnelheid- en/of debietberekening. Dit kalibratierapport wordt opgeleverd door de Opdrachtnemer na iedere kalibratie.
Werkplan ON	Een werkplan volgens Richtlijn 92/57/EEG beschrijft het bouwproject, de betrokken partijen en de benoemde coördinatoren, aangevuld met een risico-inventarisatie en de bijbehorende preventieve maatregelen. Het bevat verder afspraken over samenwerking, werkprocedures, noodvoorzieningen en toegangsbeheer om veiligheid en gezondheid op de bouwplaats te waarborgen. Ook legt het vast hoe het plan wordt bijgewerkt en welke informatie wordt opgenomen in het veiligheids- en gezondheidsdossier.
Asset opleverrapportage	Set van documenten wordt door Opdrachtnemer binnen 6 weken na realisatie opgeleverd om de registratie van het gerealiseerde ADM Debietmeetinstrument in het RWS assetmanagementsysteem Ultimo te voltooien.



3.2 Eisen uit de functieanalyse

3.2.1 Algemeen

ADM.001	ADM;Algemeen		
Eis:	Ieder ADM Debietmeetinstrument dient zodanig geleverd, geïmplementeerd, beheerd en onderhouden te worden op de door RWS aangewezen ADM Meetlocaties, dat voldaan wordt aan alle eisen in de Vraagspecificatie.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse RWS		

3.2.2 Meetlocaties ADM Debietmeetinstrumenten

ADM.010	ADM;RWS_Specificaties		
Eis:	Op de onderstaande zeven ADM Meetlocaties dienen ADM Debietmeetinstrumenten geïmplementeerd te worden voor debiet- en stroomsnelheidsmetingen: • Bunde (1 meetvlak), • Driel (2 meetvlakken), • Genemuiden (1x meetvlak), • Hagestein (2x meetvlak), • Megen (1x meetvlak), • Sint Pieter Noord (2x meetvlak), • Venlo (2x meetvlak). Op de onderstaande ADM Meetlocatie dient een ADM Debietmeetinstrumenten geïmplementeerd te worden voor stroomsnelheidsmetingen: • Wieldrecht (1x meetvlak).		
Toelichting op eis:	De ADM Meetlocaties zijn verder beschreven in bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie" bij de Vraagspecificatie. Gedurende de looptijd van de Overeenkomst kunnen 10 extra Meetlocaties voor ADM Debietmeetinstrumenten worden toegevoegd.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	ADM.020 ADM.040 ADM.041 ADM.042 ADM.043 ADM.044 ADM.200 ADM.210 ADM.220 ADM.230
V&V-methode:	Analyse ON.		



3.2.3 Specificaties ADM Debietmeetinstrumenten

ADM.020		ADM;RWS_Specificaties	
Eis:	Het ADM Debietmeetinstrument dient geschikt te zijn voor de ADM Meetlocaties en te voldoen aan de volgende specificaties: • Een meetvlak dient gemaakt te worden uit één meetlijn met de stroming mee en één meetlijn tegen de stroming in. Het ADM Debietmeetinstrument dient zowel met de transducer frequentie 200 kHz en een frequentie ≤ 100 kHz te leveren zijn (zie ook bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie" bij de Vraagspecificatie); • Het ADM Debietmeetinstrument dient zowel met als zonder transponder te installeren te zijn, wat per locatie in bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie" gespecificeerd is; • De verbinding tussen de computereenheid, de transducenten en - in geval van transponder; de overkantse straatkast - dient uit kabels te bestaan; • De kabels tussen de computereenheid en de transducenten dienen te bestaan uit twee delen, onderbroken door een koppeling in de zogenaamde koppelpunt. Hierbij noemt RWS de kabel van de computereenheid naar het koppelpunt de grondsignaalkabel en de kabel van het koppelpunt naar de transducent de transducentkabel. Meer informatie over de locaties van de koppelpunten is terug te vinden in bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie" bij de Vraagspecificatie; • Het ADM Debietmeetinstrument dient met variabele kabellengtes te leveren te zijn passend bij de ADM Meetlocaties (zie ook bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie" bij de Vraagspecificatie); • Nieuwe grondsignaalkabels dienen voorzien te zijn van een mantel/armering en een minimale technische levensduur van 40 jaar te hebben; • Nieuwe en bestaande grondsignaalkabels dienen waterdicht gekoppeld te worden aan transducentkabels; • Op de ADM Meetlocatie dienen verschillende foutcodes zichtbaar te zijn om op de ADM Meetlocatie een goede storingsanalyse te kunnen uitvoeren.		
Toelichting op eis:	In de koppelpunt is de koppeling tussen grondsignaalkabels en de dunneren en meer flexibele transducentkabel ondergebracht. Deze koppelpunt beschermt tegen mechanische belasting, grond en vuil, maar is niet waterdicht. Een losneembare koppeling is wenselijk, maar niet verplicht, en dient te allen tijde tegen bovenstaande omgevingscondities bestand te zijn.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	ADM.045
V&V-methode:	Analyse ON.		



3.2.4 Implementatie ADM Debietmeetinstrumenten

ADM.040	ADM;Uitrichten		
Eis:	Voordat het Kalibreren plaatsvindt, dient op iedere ADM Meetlocatie het uitgerichte ADM Debietmeetinstrument door de Opdrachtnemer gecontroleerd te worden op een juiste uitrichting. Wanneer de uitrichting niet juist is, dient het instrument in samenwerking met de B&O contractant LMW definitief goed uitgericht te worden. Hiervoor dient de Opdrachtnemer eigen hardware en software mee te nemen om deze uitrichting uit te voeren.		
Toelichting op eis:	De B&O contractant LMW bevestigt het ADM Debietmeetinstrument op de civiele voorzieningen op de ADM Meetlocatie(s) op basis van de Installatie Instructie van de Opdrachtnemer en richt deze initieel uit.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	ADM.100
V&V-methode:	Analyse ON		

ADM.041	ADM;Kalibratie;Eenmalig		
Eis:	Het ADM Debietmeetinstrument dient in de realisatiefase van een ADM Meetlocatie zodanig eenmalig gekalibreerd te worden, dat de debiet- en stroomsnelheidsmetingen met de geëiste nauwkeurigheid uitgevoerd kunnen worden op de door RWS aangewezen ADM Meetlocaties, zodanig dat in iedere omstandigheid wordt voldaan aan de generiek gestelde eisen in eis ADM.100 van deze VSE. Er dient gecontroleerd te worden of de nauwkeurigheid van de meetgegevens van het ADM Debietmeetinstrument na het uitrichten en kalibreren voldoet aan de eisen in de Vraagspecificatie.		
Toelichting op eis:	Voor iedere ADM Meetlocatie waar debiet- en/of stroomsnelheidsdata gewenst is, dient bij het uitrichten en kalibreren uitgegaan te worden van de door RWS verstrekte informatie in bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie" bij de Vraagspecificatie.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	ADM.100
V&V-methode:	Kalibratierapport ON.		



ADM.042	ADM;Kalibratie;Aanpassing		
Eis:	Een nieuwe kalibratie van het ADM Debietmeetinstrument dient uitgevoerd te worden door de Opdrachtnemer indien de Opdrachtgever een afwijking constateert.		
Toelichting op eis:	RWS voert op regelmatige basis referentie-metingen uit. Bij een afwijking tussen het debiet uit het ADM Debietmeetinstrument en het Debiet uit de referentiemeting kan RWS aan de Opdrachtnemer een opdracht verstrekken om de kalibratie aan te passen. Deze controle vindt maximaal 1 keer per jaar plaats. De referentiemetingen die RWS uitvoert zijn van het type 'varende meting'. Deze moeten o.a. voldoen aan ISO 18365, ISO 15769 en ISO 24578, maar ook aan strengere eisen. De nauwkeurigheid van deze meting is 5 % of hoger. Indien het verschil tussen de ADM meting en de referentiemeting groter is dan beide nauwkeurigheden bij elkaar opgeteld, dan is er sprake van een afwijking die gecorrigeerd dient te worden.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	ADM.100
V&V-methode:	Kalibratierapport ON.		

ADM.043	ADM;Debiet_Berekeningsmethode		
Eis:	Het ADM Debietmeetinstrument dient het Debiet op locatie in de door Opdrachtnemer geleverde computereenheid te berekenen via een methode naar keuze, conform ISO6416. Daarnaast dient een doorsnedegemiddelde stroomsnelheid berekend te worden conform ISO6416.		
Toelichting op eis:	Met doorsnedegemiddelde stroomsnelheid wordt bedoeld de stroomsnelheid in de langsrichting gemiddeld over de doorstroomoppervlakte.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Kalibratierapport ON.		

ADM.044	ADM;Inhoud_Debietbericht		
Eis:	Het ADM Debietmeetinstrument dient data van de stroomsnelheid per meetvlak in langs- en dwarsrichting en het Debiet op de ADM Meetlocatie beschikbaar te maken aan de Gateway, volgens de onderstaande elementen in het bericht: • Resolutie Debiet; • Frequentie van het bericht; • Debietwaarde; • Deeldebiet per meetvlak (indien beschikbaar); • Waterstand; • Stroomsnelheden per meetvlak in de langs- en dwarsrichting; • Doorsnede gemiddelde stroomsnelheid; • Foutcodes waarbij minstens onderscheid gemaakt kan worden tussen storingen/fouten in elk van bovengenoemde parameters.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	ADM.122
V&V-methode:	Kalibratierapport ON.		



ADM.045	ADM;Kwaliteit_Grondsignaalkabel		
Eis:	Indien de al aanwezige grondsignaalkabels van het huidige ADM Debietmeetinstrument worden hergebruikt, dan dient de Opdrachtnemer een meting en een rapportage van de aanwezige grondsignaalkabels per ADM Meetlocatie op te leveren. De Opdrachtnemer dient middels een impactanalyse aan te tonen dat de al aanwezige grondsignaalkabels een zodanige kwaliteit hebben dat aan alle gestelde eisen in de Vraagspecificatie wordt voldaan.		
Toelichting op eis:	Het huidige type grondsignaalkabel is CAI 1990 NKF COAX 6. RWS is bereid om zelf het risico te aanvaarden indien voor het einde van de looptijd van het contract de grondsignaalkabel vervangen dient te worden. Om een afgewogen besluit hierover te kunnen nemen, is de impactanalyse van de Opdrachtnemer van belang.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.020	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.3 Eisen uit aspectanalyse

3.3.1 Reliability (Betrouwbaarheid)

ADM.100	ADM;Nauwkeurigheid;Stroomsnelheid		
Eis:	De 10-minuten gemiddelde waarde van de stroomsnelheid van ieder ADM Debietmeetinstrument dient een minimale nauwkeurigheid te hebben van 10 cm/s en een minimale nauwkeurigheid van de stroomrichting van 10 graden op de ADM Meetlocaties.		
Toelichting op eis:	De nauwkeurigheid van het door RWS geleverde bodemprofiel is op iedere ADM Meetlocatie 10 cm . Deze waarde is gegeven als 1 standaarddeviatie.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse RWS.		

ADM.101	ADM;Nauwkeurigheid;Debiet		
Eis:	De 10-minuten gemiddelde waarde van het Debiet van ieder ADM Debietmeetinstrument dient een minimale nauwkeurigheid te hebben van 10 % met een minimum van 1 m3/s op de ADM Meetlocaties.		
Toelichting op eis:	De nauwkeurigheden van de gegeven waterstand en bodemprofiel zijn op iedere ADM Meetlocatie respectievelijk 2,5 cm en 10 cm. Deze waarden zijn gegeven als 1 standaarddeviatie.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse RWS.		

3.3.2 Availability (Beschikbaarheid)

Geen eis(en) bepaald.

3.3.3 Maintainability (Onderhoudbaarheid)



ADM.120	ADM;Onderhoudbaarheid;Preventief		
Eis:	Een ADM Debietmeetinstrument dient op <u>iedere</u> ADM Meetlocatie periodiek preventief onderhouden te kunnen worden door de B&O contractant LMW op basis van het Onderhoudshandboek van de Opdrachtnemer.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

ADM.121	ADM;Onderhoudbaarheid;Correctief		
Eis:	Een ADM Debietmeetinstrument dient zodanig modulair opgebouwd te zijn, dat op <u>iedere</u> ADM Meetlocatie correctief onderhoud door de B&O contractant LMW mogelijk is, inclusief de uitwisseling van standaard onderdelen, op basis van het Onderhoudshandboek van de Opdrachtnemer, danwel met ondersteuning op afstand door de Opdrachtnemer.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

ADM.122	ADM;Onderhoudbaarheid;Foutcodes		
Eis:	Ieder ADM Debietmeetinstrument dient, ten bate van correctief onderhoud, meerdere type foutcodes voor verschillende storingen mee te kunnen sturen in het databericht.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	ADM.044	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.3.4 **Safety** (Arbo- en gebruiksveiligheid)

ADM.130	ADM;Veiligheid		
Eis:	Een ADM Debietmeetinstrument dient op iedere ADM Meetlocatie veilig voor mens en omgeving te functioneren conform de vigerende arbowetgeving.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.3.5 **Security** (Omgevingsveiligheid en -beveiliging)

ADM.140	ADM;Security.Software_malwarevrij_leveren		
Eis:	Ieder software component van een ADM Debietmeetinstrument dient getest en vrij van malware geleverd te worden.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.3.6 **Health** (Gezondheid)



ADM.150	ADM;Gezondheid.Waarborgen		
Eis:	Een ADM Debietmeetinstrument dient de gezondheid van mensen en de omgeving niet in gevaar te brengen.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.3.7 *Economics (Economie)*

ADM.160	ADM;Economie.Levensduur		
Eis:	De Mean Time Between Failures (hierna MTBF) van ieder ADM Debietmeetinstrument dient minimaal 5 jaar te zijn met een gemiddelde technische levensduur van 10 jaar met uitzondering van slijtage en verbruikscomponenten of -onderdelen.		
Toelichting op eis:	Deze levensduur mag gegarandeerd worden op basis van vervangende onderdelen.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.3.8 *Ecology (Duurzaamheid)*

ADM.170	ADM;Duurzaamheid		
Eis:	Ieder ADM Debietmeetinstrument dient te voldoen aan de onderliggende eisen ten aanzien van duurzaamheid.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	ADM.171 ADM.172 ADM.173 ADM.174
V&V-methode:	Via onderliggende specifieke eisen.		



ADM.171	ADM;Duurzaamheid.Onderdelen.Repareren		
Eis:	Onderdelen van ADM Debietmeetinstrumenten dienen alleen vervangen te worden door nieuwe materialen en/of componenten indien de huidige materialen en/of componenten niet gerepareerd kunnen worden of aan het einde van hun levensduur zijn, mits de geëiste beschikbaarheid in ADM.110 wordt gehandhaafd. Het uitoefenen van deze eis mag niet leiden tot buitensporige nadelen voor de Opdrachtgever en/of de Opdrachtnemer.		
Toelichting op eis:	Deze eis is van toepassing op iedere ADM Meetlocatie. Indien en voor zover de Opdrachtnemer voorziet dat gebruik van repareerbare onderdelen (waarschijnlijk) zal resulteren in het niet voldoen aan andere eisen, prevaleren deze andere eisen.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.170	Onderliggende eis(en):	
V&V methode:	Analyse RWS (de Opdrachtnemer laat voor alle gebruikte onderdelen zien in hoeverre deze repareerbaar zijn. Van gebruikte onderdelen die niet repareerbaar zijn, toont de Opdrachtnemer aan dat dit niet mogelijk is, of dat dit tot buitensporige nadelen voor RWS, Opdrachtgever, anderen, het milieu, enzovoort zou leiden).		

ADM.172	ADM;Duurzaamheid.Onderdelen.Hergebruik		
Eis:	Indien onderdelen van ADM Debietmeetinstrumenten vervangen worden, dienen de te vervangen materialen en/of componenten hergebruikt te worden zolang de geëiste beschikbaarheid in ADM.110 wordt gehandhaafd. Het uitoefenen van deze eis mag niet leiden tot buitensporige nadelen voor de Opdrachtgever en/of de Opdrachtnemer.		
Toelichting op eis:	Deze eis is van toepassing op iedere ADM Meetlocatie. Indien en voor zover de Opdrachtnemer voorziet dat hergebruik van onderdelen (waarschijnlijk) zal resulteren in het niet voldoen aan andere eisen, prevaleren deze andere eisen.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.170	Onderliggende eis(en):	
V&V methode:	Analyse RWS (de Opdrachtnemer laat voor alle gebruikte onderdelen zien in hoeverre deze herbruikbaar zijn. Van gebruikte onderdelen die niet herbruikbaar zijn, toont de Opdrachtnemer aan dat dit niet mogelijk is, of dat dit tot buitensporige nadelen voor RWS, Opdrachtgever, anderen, het milieu, enzovoort zou leiden).		



ADM.173	ADM;Duurzaamheid.Onderdelen.Circulariteit		
Eis:	Onderdelen van ADM Debietmeetinstrumenten dienen zoveel mogelijk te bestaan uit materialen en/of componenten die aan het einde van de levensduur recyclebaar zijn.		
Toelichting op eis:	Deze eis is van toepassing op iedere ADM Meetlocatie. Indien en voor zover de Opdrachtnemer voorziet dat het gebruik van gerecyclede en/of recyclebare onderdelen (waarschijnlijk) zal resulteren in het niet voldoen aan andere eisen, prevaleren deze andere eisen.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.170	Onderliggende eis(en):	
V&V methode:	Analyse RWS (de Opdrachtnemer laat voor alle gebruikte onderdelen zien in hoeverre deze gerecycled en/of recyclebaar zijn. Van gebruikte onderdelen die noch gerecycled noch recyclebaar zijn, toont de Opdrachtnemer aan dat dit niet mogelijk is, of dat dit tot buitensporige nadelen voor RWS, Opdrachtgever, anderen, het milieu, enzovoort zou leiden).		

ADM.174	ADM;Duurzaamheid.Onderdelen.Demontabiliteit		
Eis:	<u>Ieder</u> onderdeel van <u>ieder</u> ADM Debietmeetinstrument dient zo veel mogelijk te bestaan uit eenvoudig te demonteren en van elkaar te scheiden materialen en/of componenten.		
Toelichting op eis:	Deze eis is van toepassing op iedere ADM Meetlocatie. Indien en voor zover de Opdrachtnemer voorziet dat het gebruik van demontabele onderdelen (waarschijnlijk) zal resulteren in het niet voldoen aan andere eisen, prevaleren deze andere eisen.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.170	Onderliggende eis(en):	
V&V methode:	Analyse RWS (de Opdrachtnemer laat voor alle gebruikte onderdelen zien, in hoeverre deze eenvoudig te demonteren en van elkaar te scheiden zijn. Van gebruikte onderdelen die niet eenvoudig van elkaar te scheiden c.q. niet te demonteren zijn, toont de Opdrachtnemer aan dat dit niet mogelijk is of dat dit tot buitensporige nadelen voor RWS, Opdrachtgever, anderen, het milieu, enzovoort zou leiden).		

3.3.9 *Politics (Politiek)*

Geen eis(en) bepaald.



3.4 Eisen uit de Raakvlakanalyse

3.4.1 IT-voorzieningen

ADM.200	ADM;IT-voorzieningen		
Eis:	Ieder ADM Debietmeetinstrument dient op de ADM Meetlocaties zodanig geïmplementeerd en aangesloten te worden op de aanwezige IT-voorzieningen, dat voldaan wordt aan alle eisen uit de Vraagspecificatie.		
Toelichting op eis:	Specificaties raakvlak met IT-voorzieningen conform LMW-Next voorwaarden: • Minimaal één van de volgende digitale seriële uitgangen: ○ RS232 full duplex, geen hardware flow control; ○ RS422 twee- of vierdraads; ○ RS485 twee- of vierdraads; • Baudrate ligt tussen 300 en 115200 Baud; • Per bus (seriële poort) wordt slechts één instrument aangesloten.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.4.2 Stroomvoorzieningen

ADM.210	ADM;Stroomvoorzieningen		
Eis:	Ieder ADM Debietmeetinstrument dient op de ADM Meetlocaties zodanig geïmplementeerd en aangesloten te worden op de aanwezige stroomvoorzieningen, dat voldaan wordt aan alle eisen uit de Vraagspecificatie.		
Toelichting op eis:	Specificaties raakvlak met stroomvoorzieningen: • Spanning ADM: 230Vac of <50Vdc; • Vermogen ADM: niet relevant; • Bij iedere spanningsonderbreking dient het ADM Debietmeetinstrument na herstel van de stroomvoorziening automatisch op te starten zonder verlies van instellingen.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.4.3 Protocollen LMW-Next



ADM.220	ADM;Protocollen_LMW-Next		
Eis:	Ieder ADM Debietmeetinstrument dient op de ADM Meetlocaties zodanig geïmplementeerd en aangesloten te worden op de protocollen van het LMW-Next systeem, dat voldaan wordt aan alle eisen uit de Vraagspecificatie.		
Toelichting op eis:	Specificaties raakvlak met LMW-Next via Gateway: - Alleen de volgende (polling) communicatieprotocollen zijn toegestaan in de interface met LMW-Next: - ProfiBUS, - Modbus ASCII/RTU, - ADAM ASCII, - Als het ADM Flow meetinstrument het databericht op eigen initiatief verstuurt, dan geldt free flow (geen protocol).		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.4.4 Waterstandbericht

ADM.230	ADM;Waterstandbericht		
Eis:	Op ieder ADM Debietmeetinstrument dient op de ADM Meetlocaties een waterstandmeter met een digitaal signaal aangesloten te kunnen worden. Indien noodzakelijk dient de Opdrachtnemer hiertoe zelf een digitaal-analoog omvormer te leveren en in te zetten als onderdeel van het in paragraaf 2.2.1 beschreven systeem.		
Toelichting op eis:	Specificaties raakvlak met Gateway: - Frequentie aanlevering waterstandbericht is 1x per minuut; - Het waterstandbericht wordt geleverd via een digitale seriële verbinding; - Het waterstandbericht is opgebouwd volgens het RMI protocol; - Het RMI-bericht bestaat uit één waarde van 6 karakters. De algemene vorm van het bericht is <LF><RMI-bericht><CR>, met: <LF> = line feed karakter <CR> = carriage return karakter <RMI-bericht> = STDDDD, met: - S = status (' ' of 'A', waarbij A een foutwaarde betekent) - T = teken (+ of -) - DDDD = meetwaarde of code ten behoeve van service en beheer		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		

3.4.5 Debietbericht

ADM.240	ADM;Debietbericht		
Eis:	Het ADM Debietmeetinstrument dient het RMI ADM bericht te versturen met een frequentie van 1x per minuut.		
Toelichting op eis:	Het RMI ADM debietbericht is beschreven in Bijlage D "RMI ADM Debietbericht specificatie" .		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse ON.		



3.5 Eisen voor lab- en veldtesten

3.5.1 Labtest

ADM.300	ADM;Labtest		
Eis:	ON dient een laboratorium versie van het ADM Debietmeetinstrument te leveren aan RWS, met bijgeleverde instellingen voor zowel 1 meetvlak voor ADM Meetlocatie Sint Pieter (op 42 m NAP) als voor 2 meetvlakken voor ADM Meetlocatie Sint Pieter (op 41 m NAP en 42 m NAP).		
Toelichting op eis:	Levering is aan CIB-lab van RWS-CIV. • Bijlage E. "Technische informatie ADM Meetlocatie Sint Pieter" bevat voor ADM Meetlocatie Sint Pieter een gedetailleerd dwarsprofiel en voor de jaren 2020-2025 waterstanddata.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse RWS.		

3.5.2 Veldtest realisatie

ADM.301	ADM;Realisatie		
Eis:	ON dient op de ADM Meetlocatie Sint Pieter het ADM Debietmeetinstrument te realiseren naast de huidige ADM, waarbij delen van de bestaande bekabeling hergebruikt dient te worden.		
Toelichting op eis:	De ADM Meetlocatie Sint Pieter wordt als veldtestlocatie gebruikt met het doel definitieve acceptatie van het aanbestede instrument. Bijlage E. "Technische informatie ADM Meetlocatie Sint Pieter" bevat voor ADM Meetlocatie Sint Pieter technische informatie.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.010	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.310	ADM;Meetvlak_veldtest		
Eis:	Het ADM Debietmeetinstrument dient 1 van de twee meetvlakken te vervangen. Het andere meetvlak blijft in de huidige toestand werken. Het meetvlak van het ADM Debietmeetinstrument dient op de hoogte 42 m + NAP geplaatst.		
Toelichting op eis:	Het te vervangen meetkruis is meetkruis 1, op tekening (bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie") is dit het meetkruis stroomafwaarts (noordelijk), gemarkeerd met doorsnede A.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.311	ADM;Arbo		
Eis:	ON dient te werken volgens vigerende Nederlandse Arbowet en Arbobesluit.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		



ADM.312	ADM;V&G_duikplan		
Eis:	ON dient een werkplan te maken inclusief een Veiligheid en Gezondheid duikplan dat voldoet aan de Europese richtlijn (92/57/EEG). In het werkplan dient uitgebreid aandacht besteedt te worden aan het onderwerp Veiligheid en Gezondheid gezien een deel van de werkzaamheden in de categorie 'gevaarlijke werkzaamheden' vallen volgens artikel 2.28 van het Nederlandse Arbobesluit. Het plan moet daarbij de volgende onderdelen minimaal bevatten: • Een beschrijving van het project, • Een overzicht van alle betrokken ondernemingen, • De namen van de coördinatoren voor ontwerp- en uitvoeringsfase, • Een inventarisatie en evaluatie van specifieke gevaren (RI&E). • Actualisatie tijdens uitvoering		
Toelichting op eis:	Alleen na akkoord door OG op het werkplan kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden. Advies is om een duikbedrijf dat erkend is door RWS in te zetten i.v.m. het tijdig gereed hebben van goedgekeurde veiligheidsplannen voor deze activiteiten.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.313	ADM;Vergunningen		
Eis:	Benodigde vergunningen voor het aanleggen en plaatsen dienen door ON verzorgd te worden.		
Toelichting op eis:	ON kan hierover informatie verkrijgen bij OG indien gewenst		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.314	ADM;Testperiode		
Eis:	ON dient binnen 16 weken na start werkzaamheden de ADM Meetlocatie Sint Pieter meetvlak 1 werkend op te leveren. In deze periode dient een periode van 4 aaneengesloten weken te zijn waarin de datalevering aan LMW-Next zonder fouten of onderbrekingen door toedoen van de sensor.		
Toelichting op eis:	Het voldoen aan de 4 weken termijn markeert het einde van de veldtest. Voor deze eis is er mogelijk afhankelijkheid van de oplossnelheid door OG op software-vlak. Deze tijd is in de eis meegenomen. ADM.100 en ADM.101 worden beoordeeld met in achtname van 1 meetvlak i.p.v. 2 meetvlakken.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301 ADM.001	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Analyse RWS		



ADM.315	ADM;Overschakelperiode		
Eis:	Er dient maximaal 5 dagen te zijn tussen het loskoppelen van meetvlak 1 van de huidige ADM en het in werking stellen van het ADM Debietmeetinstrument. ON mag de kabels van de huidige ADM pas loskoppelen na toestemming van RWS op locatie.		
Toelichting op eis:	Definitieve aansluiting op LMW-Next wordt in samenwerking ON-OG voorbereid en uitgevoerd.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.316	ADM;Ombouw		
Eis:	De huidige ADM dient zodanig aangepast te worden dat de huidige ADM weer terug werkend kan worden aangesloten. Hierbij dienen afgekoppelde kabels minimaal waterdicht (IP86) afgewerkt te worden en voorzien te worden van labels.		
Toelichting op eis:	Indien de veldtest zonder succes afgesloten wordt, zal de huidige ADM na de testperiode weer werkend worden opgeleverd door de ON. Duikwerkzaamheden zijn daarbij niet benodigd. Ontmantelen van het ADM Debietmeetinstrument kan pas na het hoogwaterseizoen (zie Bijlage L "Service Level Afspraken Meetlocaties")		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.317	ADM;ADM_onderdelen		
Eis:	De onderdelen van het ADM Debietmeetinstrument die geplaatst dienen te worden naast de onderdelen van de huidige ADM zijn de transducenten, de transducentkabel van transducent naar koppelput en de computereenheid in het inwinstation.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.318	ADM;Grondsignaalkabels		
Eis:	De grondsignaalkabels tussen koppelput en inwinstation dan wel responderkast dienen te worden hergebruikt .		
Toelichting op eis:	Aanwijzing van de juiste kabeleindes gebeurd door RWS		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.319	ADM;Transducentconstructie		
Eis:	Transducenten dienen bevestigd te worden op een deugdelijke meetconstructie, die bestand is tegen de omgevingscondities (bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie") en een levensduur van ten minste 5 jaar.		
Toelichting op eis:	Het huidige type constructie voldoet		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		



ADM.320	ADM;Kabelbescherming		
Eis:	Voor kabels dient een bescherming tegen de omgevingscondities (bijlage C. "Omgevingscondities per Meetlocatie") voor een duur van ten minste 5 jaar ontworpen te worden.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		

ADM.321	ADM;Asset_opleverrapportage		
Eis:	ON dient na realisatie een asset-opleverrapportage op te leveren, met de volgende elementen: • Nieuwe kabeltrace en locatie van transducenten; • Het leveren en updaten van werktuigbouwkundige tekeningen; • Het leveren van tekeningen van de constructie, locaties van sensoren en kabels; • Alle documenten opleveren in bronbestand en pdf; • Rapporteren van de registratienummers van de sensoren; • Overzichts- en detailfoto's van het gerealiseerde.		
Toelichting op eis:			
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Asset opleverrapportage		

ADM.322	ADM;Hoogwater_Maas		
Eis:	Werkzaamheden in het veld dienen gestaakt worden in geval van scenario Hoogwater Maas (Bijlage L "Service Level Afspraken Meetlocaties"). Om dit doel te behalen dient de beoogde planning in Bijlage E. "Technische informatie ADM Meetlocatie Sint Pieter" nagestreefd te worden.		
Toelichting op eis:	Er mag bij het in werking treden van scenario "Hoogwater Maas" niet in het inwinstation of aan de meetopstellingen op de meetlocatie Sint Pieter gewerkt worden. Werkzaamheden moeten uitgesteld worden.		
Bovenliggende eis(en):	ADM.301	Onderliggende eis(en):	
V&V-methode:	Werkplan ON		