



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

31122403-VD-Bijlage 8-Vraag Specificatie Algemeen (VSA) Vogel Detectie Systeem

Zaaknummer: 3112 2403

Datum: 18/05/2017

Status: Definitief



31122403-VD-Bijlage 8-Vraag Specificatie Algemeen (VSA) Vogel Detectie Systeem

Colofon

Uitgegeven door: Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Datum: 18-5-2017
Status: Definitief

© 2017, Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (CIV). Alle rechten voorbehouden. Geen enkel deel van dit document mag worden vermenigvuldigd in welke vorm of door welke middelen dan ook zonder schriftelijke toestemming van de CIV. Dit document is vertrouwelijk en mag alleen worden gebruikt voor de doeleinden waarvoor het is vrijgegeven.



Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	3
1 DOELSTELLINGEN	6
1.1 Doel Vogel Detectie Systeem.....	6
1.2 Doelstellingen Vogel Detectie Systeem	6
1.2.1 Doel 1: Kwantitatief en kwalitatief voldoende actuele vogeltrek informatie	6
1.2.2 Doel 2: Informatie voor modellering van vogeltrek	6
1.2.3 Doel 3: Kwantitatief en kwalitatief voldoende data van vogelvliegbewegingen	6
1.2.4 Doel 4: Metingen op zee.....	6
1.3 Achtergrondinformatie Vogel Detectie Systeem.....	7
1.3.1 Achtergrond Windparken.....	7
1.3.2 Vogel Detectie Systeem (VDS)	7
2 SAMENWERKEN MET DE SITE INTEGRATOR	9
2.1 Algemeen de rol van de Site Integrator	9
2.1.1 Testaanpak.....	9
2.1.2 Toetsen.....	10
2.1.3 Transport	11
2.2 Test strategie.....	11
2.2.2 Onderhoud	13
2.2.3 Beheer.....	14
3 SCOPE EN WERKZAAMHEDEN VOLGENS DE OVEREENKOMST	16
3.1 Scope.....	16
3.1.1 Activiteit 1: (ref. A1) vroegtijdig opsporen van niet functioneren onderdelen, FAT	16
3.1.2 Activiteit 2: (ref A2) Leveren documentatie, materialen en ondersteuning voor samenstellen 'VDS'	16
3.1.3 Activiteit 3: (ref A2) Ondersteunen SIT.....	16
3.1.4 Activiteit 4: (ref A4) Leveren informatie en ondersteuning voor installatie VDS t.b.v. SAT op de OSS.....	16
3.1.5 Activiteit 5: (ref A5) Ondersteuning voor het inbedrijfstellen van de VDS t.b.v. SAT op de OSS	16
3.1.6 Activiteit 6: (ref A6) Ondersteuning SAT	17
3.1.7 Activiteit 7 (ref A9): Leveren informatie en ondersteuning voor Installatie VDS op WTG	17
3.1.8 Activiteit 8 (ref A10): Leveren informatie en ondersteuning voor het inbedrijfstellen van de VDS op OSS	17
3.1.9 Activiteit 9 (ref A11): Offshore test en commisioning	17
3.1.10 Activiteit 10 (ref O1/O2): Assistentie Site Integrator voor uitvoeren onderhoud sensoren	17
3.1.11 Activiteit 11 (ref O3/O4): Assistentie Site Integrator voor uitvoeren onderhoud sensoren	17
3.2 Relatie opdrachtnemer met de basisdienst MIVSP	18
3.2.1 Overzicht van activiteiten waarbij ondersteuning en informatie van de Opdrachtnemer wordt gevraagd.	20
3.2.2 Planning.....	21
4 DEFINITIES EN AFKORTINGEN.....	22



4.1	Definities	22
4.2	Afkortingen	22
5	ASPECTEISEN	24
5.1	Inleiding	24
5.2	Soorten aspecteisen	24
5.3	Veiligheid.....	24
5.3.1	<i>Algemeen</i>	<i>24</i>
5.3.2	<i>Elektrische installaties en apparatuur</i>	<i>25</i>
5.3.3	<i>Brandveiligheid installaties</i>	<i>25</i>
5.3.4	<i>Mechanische veiligheid.....</i>	<i>26</i>
5.4	Beschikbaarheid	27
5.5	Duurzaamheid	27
5.6	Offshore Substation	27
5.7	Dong WTG	27



Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Site Integrator	9
Figuur 2: Taken Sensoren Site Integrator	10
Figuur 3: Reeks van testen	12
Figuur 4: Onderhoud.....	13
Figuur 5: Beheerfilosofie.....	15
Figuur 6: Basisdienst MIVSP	18
Figuur 7: Testsituatie Onshore	19

Lijst van tabellen

Tabel 1: Activiteiten sensoren en systemen	12
Tabel 2: Onderhoud	14
Tabel 3: Planning realisatie sensoren	21
Tabel 4: Definities	22
Tabel 5: Afkortingen	23



1 Doelstellingen

1.1 Doel Vogel Detectie Systeem

De Opdrachtgever beoogt één of meerdere Vogel Detectie Systemen te plaatsen op (bestaande) platformen (OSS, offshore substation) en windmolens (WTG, wind turbine generator) van windparken op de Noordzee. Dit ten behoeve van het project MIVSP (Maritiem IV Servicepunt) van Rijkswaterstaat dienst Centrale Informatievoorziening (CIV). In de Overeenkomst worden werkzaamheden voorgeschreven die de Opdrachtnemer dient uit te voeren. In sommige gevallen is de Opdrachtnemer vrij zelf te bepalen welke maatregelen genomen moeten worden om aan de eisen te voldoen.

In het kader van de Overeenkomst wordt van de Opdrachtnemer het volgende verwacht:

- Leveren van Vogel Detectie Syste(e)m(en);
- Uitvoeren/Ondersteunen bij acceptatietesten;
- Transportklaar leveren sensoren en systemen;
- Ondersteuning verlenen aan Site Integrator voor installatie sensoren en systemen op platformen, testopstelling en WTG;
- Configureren/Inregelen sensoren en systemen op platformen, OSS en WTG;
- Ondersteunen/Uitvoeren beheer en onderhoud
- Ondersteunen/Uitvoeren optie dataopslag.

1.2 Doelstellingen Vogel Detectie Systeem

De Opdrachtgever streeft met de Overeenkomst en de in de Vraagspecificatie opgenomen eisen de onderstaande doelstellingen na.

1.2.1 **Doel 1: Kwantitatief en kwalitatief voldoende actuele vogeltrek informatie**

Het VDS systeem dient continu en het gehele jaar voldoende actuele informatie te leveren over vogeltrekintensiteit op en rondom de sensorlocatie. Deze informatie dient kwalitatief voldoende te zijn om te dienen als basis voor het uitvoeren van een mitigatiemaatregel om vogelaanvaringen te beperken.

1.2.2 **Doel 2: Informatie voor modellering van vogeltrek**

Het VDS dient de benodigde informatie aan te leveren over soort specifieke vogeltrekintensiteit en gedrag. Deze informatie is benodigd om een vogelmigratiemodel te kunnen ontwikkelen dat de vogeltrekintensiteit op de Noordzee nauwkeurig genoeg voorspelt om te dienen als basis voor het uitvoeren van een mitigatiemaatregel om vogelaanvaringen te beperken.

1.2.3 **Doel 3: Kwantitatief en kwalitatief voldoende data van vogelvliegbewegingen**

Het VDS systeem dient continu en het gehele jaar voldoende informatie te leveren over vogel vliegbevingen op en rondom de sensorlocatie. Deze informatie dient kwalitatief voldoende te zijn om te dienen voor kennisontwikkeling vliegpaden, vermijding en aanvaringen van vogels.

1.2.4 **Doel 4: Metingen op zee**

Het VDS dient geschikt te zijn om metingen te doen op een buitengaatsse locatie op zee zoals een vrijstaand platform, een distributie platform midden in een windpark en/of op windmolens.



1.3 Achtergrondinformatie Vogel Detectie Systeem

1.3.1 Achtergrond Windparken

1.3.1.1 Nationaal Energieakkoord

In het Nationaal Energieakkoord is met meer dan 40 partijen afgesproken dat 16% van de energie in 2023 duurzaam moet worden opgewekt. Om die doelstelling te halen, zijn alle verschillende duurzame energiebronnen nodig. Windenergie op zee is daarbij onmisbaar. Afgesproken is dat windenergie op zee in 2023 in totaal 4.450 MW elektriciteit moet leveren. Daarmee kunnen ruim 5 miljoen huishoudens van elektriciteit worden voorzien. Dat betekent 3.450 MW bovenop de 1.000 MW die al gebouwd of in aanbouw is.

1.3.1.2 Windparken op zee

In september 2014 heeft het kabinet drie gebieden gekozen waar de komende jaren windparken op zee worden ontwikkeld: voor de kust van Zeeland, Noord-Holland en Zuid-Holland. Er is een nieuw systeem ontworpen voor het realiseren van de windparken en er is nieuwe wetgeving van kracht. De besluiten hierover zijn vastgelegd in de 'Routekaart'. Grofweg staat in de routekaart de volgende planning qua tendering van windkavels:

- 2015: 2 x 350 = 700 MW Borssele alpha
- 2016: 2 x 350 = 700 MW Borssele beta
- 2017: 2 x 350 = 700 MW Zuid-Holland
- 2018: 2 x 350 = 700 MW Zuid-Holland
- 2019: 2 x 350 = 700 MW Noord-Holland

De ministeries van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu, de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en Rijkswaterstaat Zee en Delta werken samen aan het realiseren van de doelstelling in het programma Windenergie op Zee. Bij het realiseren van de plannen worden de windenergiesector, de stakeholders op zee, de kustoverheden en bewoners betrokken.

1.3.2 Vogel Detectie Systeem (VDS)

1.3.2.1 Voorschrift kavelbesluit ter vermindering vogelslachtoffers met windturbines

In de kavelbesluiten voor windparken op zee is een mitigerende maatregel opgenomen om effecten onder (trek)vogels te verminderen. Er is daartoe een voorschrift aan de kavelbesluiten verbonden dat vereist dat bij massale vogeltrek, gedefinieerd als een *mean traffic rate* (MTR) van 500 echo's/km/uur, de rotatiesnelheid van de windturbines minder dan 1 rotatie per minuut moet zijn. Om uitvoering te geven aan deze maatregel moet de intensiteit van vogeltrek near real time worden waargenomen met een vogeldetectiesysteem.

1.3.2.2 Samenhangende projecten

De data die verzameld worden met de vogeldetectiesystemen zullen verder gebruikt gaan worden in de volgende projecten:

- Ontwikkeling voorspellingsmodel van vogeltrek over de Noordzee. Uitvoering van de mitigerende maatregel zal op termijn worden aangestuurd op basis van een voorspellingsmodel.
- Wind op zee ecologisch programma (Wozep): bepalen van vlieggedrag van vogels in en nabij windmolenparken op zee.

Beide projecten maken géén onderdeel uit van deze tender. De functionele eisen van het vogeldetectiesysteem zijn echter wel afgestemd op het behalen van de doelen van deze projecten.



1.3.2.3 Beoogde opstellocaties

De beoogde opstellocaties zijn of worden gekozen op basis van verschillende criteria, waarbij het verkrijgen van data ten behoeve van nakomen van de doelen voorop staat. Daarnaast speelt de geschiktheid van de opstellocatie voor het onderbrengen van de benodigde apparatuur en van radarsensor, alsmede de bereikbaarheid via netwerken, een belangrijke rol. Voorziene locaties bestaan uit zowel bestaande als nieuw te bouwen platforms en windturbines.

Bestaande locaties:

- Platform 1 (n.t.b.)
- Platform 2 (windpark, OSS of WTG)

Nieuw te bouwen locaties:

- Borssele Alpha (OSS)
- Borssele windturbine (WTG) kavel I
- Hollandse Kust Zuid Alpha (OSS)
- Hollandse Kust Noord (OSS of WTG)

1.3.2.4 Stakeholders

Stakeholders voor Opdrachtnemer in het kader van deze Opdracht zijn, naast de Opdrachtgever, en per Opstellocatie:

- De Site Integrator;
- De Opstellocatie Beheerder;
- De Technisch Beheerder;

De beheerders zijn per opstellocatie als volgt:

- | | |
|--|--|
| • Platform 1 (n.t.b.) | stakeholder: platformeigenaar (n.t.b.) |
| • Platform 2 (bestaand windpark, OSS of WTG) | stakeholder: windparkeigenaar |
| • Borssele Alpha (OSS) | stakeholder: TenneT |
| • Borssele windturbine (WTG) kavel I | stakeholder: Dong Energy |
| • Hollandse Kust Zuid Alpha (OSS) | stakeholder: TenneT |
| • Hollandse Kust Noord (OSS of WTG) | stakeholder: TenneT/ windparkeigenaar |

1.3.2.5 Samenhang met Site Integrator

De Site Integrator zal de verschillende beoogde sensoren – waaronder het VDS – integreren op de meetlocaties. De Site Integrator is verantwoordelijk voor het operationeel opleveren van sensoren op de OSS, op de bestaande locaties en de WTG's.

Op het OSS is voert TenneT het planbaar onderhoud uit, de Site Integrator voert het niet-planbaar onderhoud uit. De Site Integrator voert het planbaar en niet-planbaar onderhoud uit aan sensoren op de bestaande locaties en WTG's. De Site Integrator is eerste aanspreekpunt en dient bovenstaand onderhoud te organiseren.

Aangezien de Site Integrator een grote rol speelt, zijn in hoofdstuk twee de taken en verantwoordelijkheden van de Site Integrator beschreven. De activiteiten van de Site Integrator worden via een aparte tender aanbesteed.

2 Samenwerken met de Site Integrator

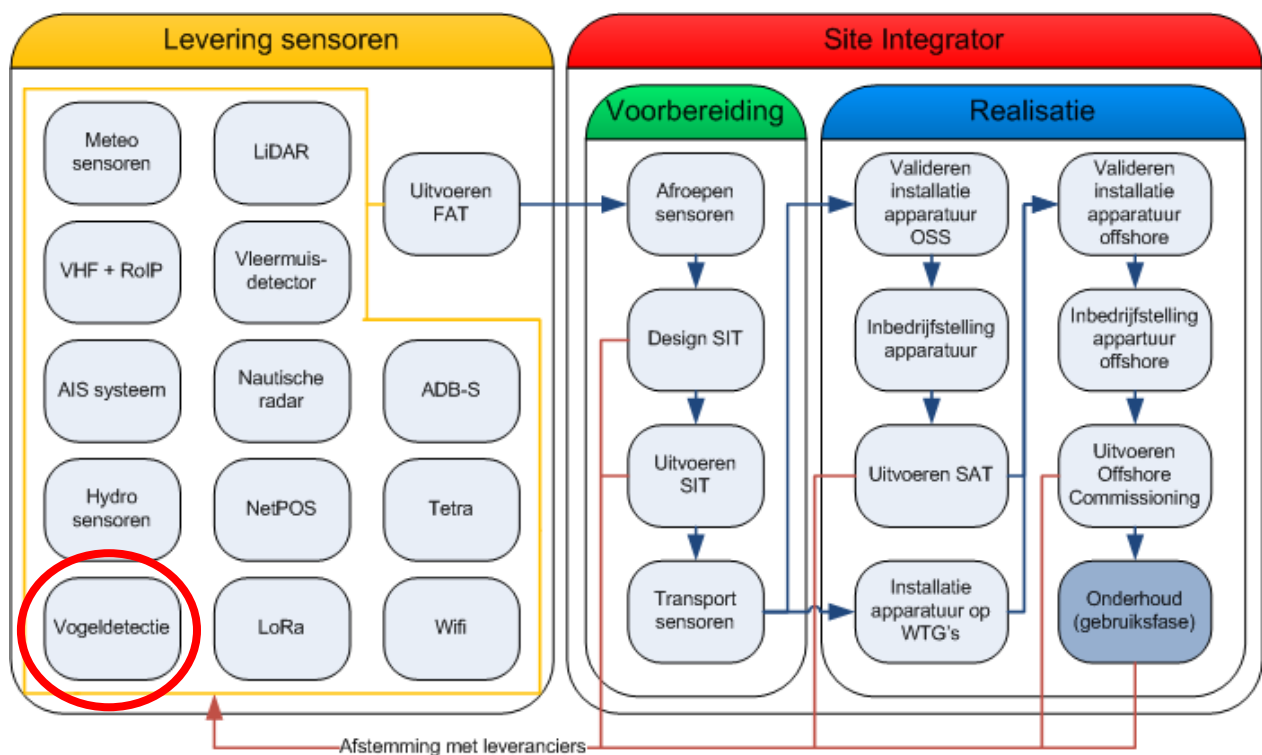
2.1 Algemeen de rol van de Site Integrator

2.1.1 Testaanpak

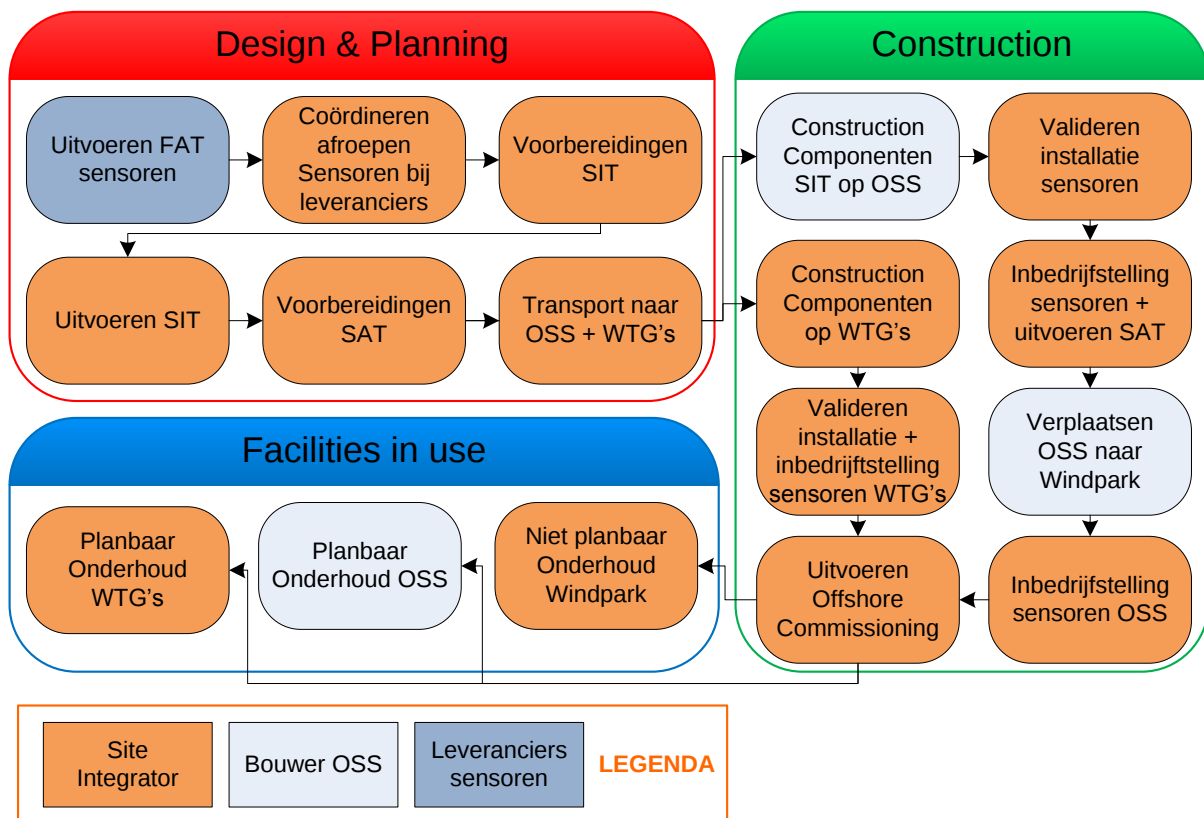
Aangezien de Site Integrator een grote rol speelt bij de uitvoering van het project hierbij een uitleg van de verwachte werkwijze van de Opdrachtnemer met de Site Integrator.

De ondersteuning van de Opdrachtnemer aan de Site Integrator kan worden opgesplitst in voorbereidingsfase, realisatiefase en uitvoeringsfase. Deze drie fasen worden in figuur 1 en 2 inzichtelijk gemaakt, aan deze figuren kunnen geen rechten worden ontleend.

Voor de voorbereidingsfase dient de Opdrachtnemer de VDS intern te hebben ontworpen, getest en geleverd. In de voorbereidingsfase en de realisatiefase dient de Opdrachtnemer de ontwerpen en geteste situaties verder te ondersteunen zodat deze kunnen worden geïntegreerd, gerealiseerd en onderhouden.



Figuur 1: Site Integrator



Figuur 2: Taken Sensoren Site Integrator

De Site Integrator heeft de volgende taken:

- Het optimaal laten functioneren van sensoren en systemen realiseren;
- Transporteren van sensoren en systemen naar de werf;
- Transporteren van sensoren en systemen naar de WTG en bestaande opstellocaties VDS
- Het installeren van sensoren en systemen op de WTG en bestaande opstellocaties VDS;
- Het integreren van de sensoren op de opstellocatie en koppelen sensoren op het RWS netwerk.

2.1.2 Toetsen

Aan de hand van het bijwonen van de FAT bij de Opdrachtnemer kan de Site Integrator en RWS-CIV valideren of de te leveren VDS voldoet aan de gestelde eisen en klaar is voor integratie.

Met behulp van de SIT wordt door de Site Integrator een test uitgevoerd die bijgewoond wordt door de Opdrachtnemer en RWS-CIV om vast te stellen dat het VDS nog steeds voldoet aan de gestelde eisen.

Met behulp van de SAT (harbour/site acceptance test) wordt door de Site Integrator een test uitgevoerd die bijgewoond wordt door de Opdrachtnemer en RWS-CIV om vast te stellen dat het VDS nog steeds voldoet aan de gestelde eisen op het OSS platform.



Nadat het platform op de definitieve locatie is geplaatst zal een validatie worden gedaan door de Site Integrator, en het VDS systeem in samenwerking met de Opdrachtnemer en RWS-CIV worden gecommisioned. Indien het VDS direct op een WTG geplaatst wordt vindt de comissioning direct plaats na installatie. Indien de commisioning succesvol afgerond is kan het systeem in onderhoud worden genomen.

2.1.3 **Transport**

De Opdrachtnemer dient alle materialen aan te leveren zodat de Site Integrator de 'pluggable racks' kan samen stellen. Dit zijn 19 inch racks/kasten waarin alle benodigde hardware is geplaatst. Dit rack dient te worden geplaatst en aangesloten in het OSS op de werf. Ten behoeve van plaatsing op WTG's en bestaande locaties dient de Opdrachtnemer zowel de materialen als de 'pluggable racks' als een 'weather resitant' kast te leveren.

2.2 Test strategie

In deze paragraaf wordt de teststrategie beschreven. De teststrategie is op risico gebaseerd. Dit houdt in dat eerst aan de hand van de productrisico's een analyse wordt gedaan. Om vervolgens in de teststrategie de tijd en de middelen te verdelen op basis van de geanalyseerde risico's.

Het testen zal zich meer richten op hoge risicogebieden en minder op lage risicogebieden. Met de testresultaten kunnen de ingeschatte risico's gevalideerd worden en indien nodig worden bijgesteld.

De testen dienen te worden uitgevoerd conform de IEC standaarden, waaronder EN ISO/IEC 17025. Deze testen moeten voldoen en gerapporteerd worden. De documentatie dient conform de J-STD-016 te worden opgeleverd

De onderstaande testen richten zich op een optimale installatie van sensoren en systemen aan boord van OSS, WTG's en bestaande locaties. Met de activiteiten die hier uit voort vloeien beoogt de Opdrachtgever de doelstellingen uit paragraaf 1.2 te realiseren. In tabel 1 worden de activiteiten voor de aanbesteding weergegeven met de bijbehorende verantwoordelijkheden van de betrokken partijen.

Acti-viteit		SI	ON (VDS)	Bouw er OSS	RWS CIV	TNO	Gebruikers	Windpark eigenaren
A1	FAT	I	A, R	I	I	C	-	C
A2	SIT	A, R	S	C	I	C	-	C
A3	Transport naar OSS	A, R	C	I	I	-	-	-
A4	Installatie sensoren op OSS	S	C	A, R	I	C	-	-
A5	Inbedrijfstelling sensoren en systemen bij SAT	A, R	C	S	I	I	I	-
A6	SAT	A, R	S	S	I	C	C	I
A7	Transport OSS	C	C	A, R	I	-	-	-



	naar zee							
A8	Transport naar WTG op zee	A, R	C	-	I	C	I	S
A9	Installatie sensoren op WTG's	A, R	C	-	I	C	I	S
A10	Inbedrijfstelling sensoren en systemen op zee (WTG's + OSS)	A, R	C	S	I	I	I	S
A11	Offshore commissioning	A, R	S	S	I	C	C	S

RASCI: R = responsible, A=accountable, S=support, C=consult, I=inform

Tabel 1: Activiteiten sensoren en systemen

De uit te voeren testwerkzaamheden zijn opgesplitst in een reeks van testen, zie figuur 5. Deze testen hebben als doel om niet functionerende onderdelen vroegtijdig op te sporen en de integratie van de sensoren te bevorderen.



Figuur 3: Reeks van testen

2.2.1.1 Factory Acceptance Test

Doel

In deze testen toont de sensor leverancier aan dat zijn product voldoet aan de gestelde eisen.

Onderwerp van test

De sensors en systemen worden getest tegen gestelde eisen. De focus ligt op geschiktheid van de sensoren.

2.2.1.2 Site Integration Test/Mock-up

Doel

Bij de SIT vindt de overdracht van het apparaat van sensor leveranciers plaats door middel van een protocol van oplevering. Bij ontvangst is de Site Integrator verantwoordelijk voor alle apparatuur. Middels een SIT wordt aangetoond dat een aantal sensoren, systemen, installaties en andere samenhangende systeemdelen op correcte wijze en zonder interferenties met elkaar functioneren. De sensoren worden opgebouwd conform het antenneplan van TNO. Voor de SIT wordt de definitieve situatie op zee representatief nagebouwd voor zowel de sensoren gepland op het OSS alsmede op de WTG's.

Onderwerp van test

Bij deze testen spelen de aansluiting op het RWS-netwerk en de interferenties met andere sensoren en systemen een belangrijke rol. Indien bepaalde netwerkdonderdelen nog niet gereed zijn dienen er stubs gebouwd te worden.



2.2.1.3 Harbor/Site Acceptance Test

Doel

Na het uitvoeren van de SIT wordt de apparatuur naar de werf gestuurd. De werf is verantwoordelijk voor opslag van apparatuur. De Bouwer van OSS installeert de apparatuur conform ontwerp van de Site Integrator.

Na installatie vindt er nog een validatie plaats door de Site Integrator voor de inbedrijfsstelling. De inbedrijfsstelling valt onder de verantwoordelijkheid van de Site Integrator. Wanneer de installatie is afgerond voert de Site Integrator de SAT uit op de werf van de Bouwer.

Onderwerp van test

Bij deze test wordt gekeken of de sensoren en systemen werken naar verwachting. In de SAT worden de sensoren en systemen geplaatst op de definitieve positie op het OSS. De sensoren die geplaatst dienen te worden op de WTG worden niet meegenomen in de SAT.

2.2.1.4 Offshore Tests en Commissioning

Doel

Na het verschepen van het OSS naar de positie op zee vinden er inspecties plaats door de Site Integrator. Vervolgens worden de integratie testen opnieuw uitgevoerd in verband met de operationele omgeving en om rekening te houden met onder andere elektromagnetische velden en WTG's.

Onderwerp van test

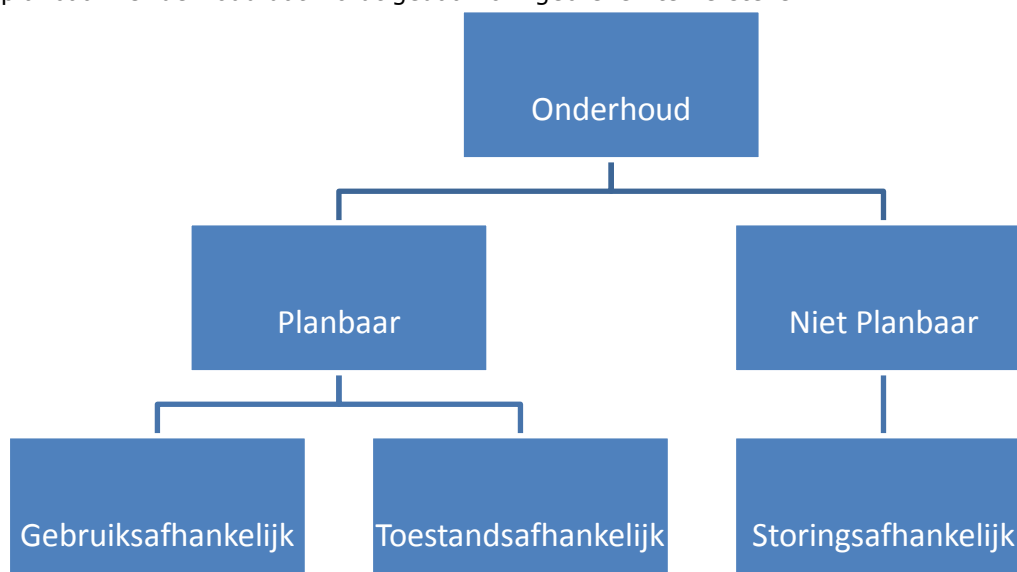
Bij deze test wordt gekeken of de sensoren en systemen blijven voldoen aan de voorgaande testresultaten. In de offshore tests worden de sensoren en systemen in de definitieve situatie getest. Deze testen worden uitgevoerd inclusief de sensoren en indien aanwezig met systemen op de WTG's.

2.2.2 Onderhoud

De onderhoudsmethoden worden in twee hoofdgroepen onderverdeeld.

Planbaar: Onderhoud dat wordt gedaan om toekomstige gebreken te voorkomen.

Niet planbaar: Onderhoud dat wordt gedaan om gebreken te herstellen.



Figuur 4: Onderhoud



2.2.2.1 Niet planbaar onderhoud

Niet planbaar onderhoud wordt gerealiseerd door toepassing van Storingsafhankelijk Onderhoud (SAO). De onderhoudsdienst komt pas in actie bij optredende storing of uitvallen van het productiemiddel.

2.2.2.2 Planbaar onderhoud

We onderscheiden hier twee vormen van planbaar onderhoud.

1. Toestandsafhankelijk Onderhoud (TAO);
2. Gebruiksafhankelijk Onderhoud (GAO).

Bij TAO dient er door middel van inspecties en diagnose de conditie van kritische onderdelen te worden vastgesteld. De toestand van deze onderdelen bepaalt of onderhoud noodzakelijk is.

Bij GAO dienen op gezette tijden versleten onderdelen vervangen te worden en wordt de sensor of het systeem onderhouden. Voor GAO dienen de volgende acties te worden gedaan:

- De uptime van de kritische onderdelen bijhouden;
- Het onderhoud tijdig plannen;
- Benodigde onderdelen en hulpmiddelen reserveren;
- Het onderhoud nauwgezet en op geplande tijd uitvoeren.

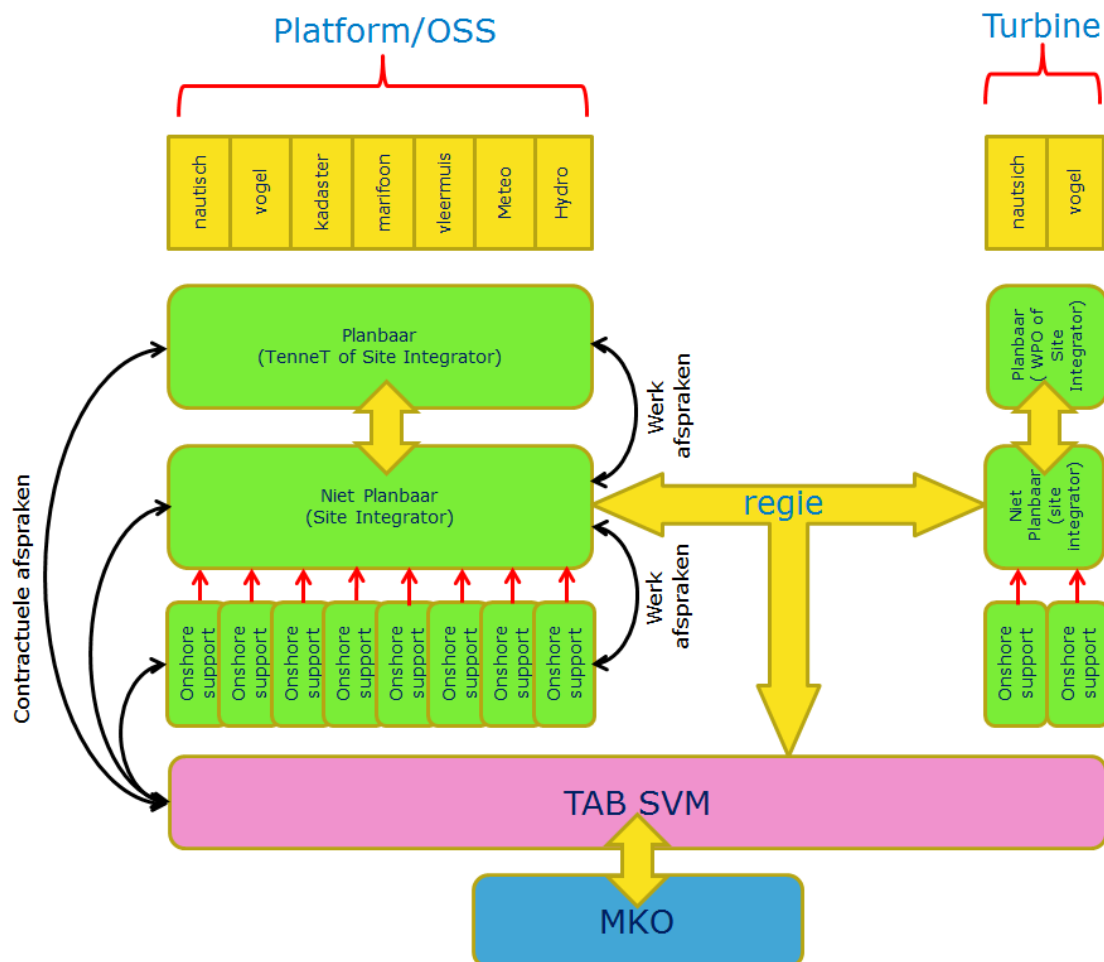
Onderhoud		Site Integrator	ON (VDS)	Bouwer OSS	RWS CIV	Windpark eigenaren
O1	Planbaar onderhoud OSS	A, R	C	S	I	-
O2	Planbaar onderhoud WTG's	A, R	C	-	I	S
O3	Niet planbaar onderhoud OSS	A, R	S	I	I	-
O4	Niet planbaar onderhoud WTG's	A, R	S	-	I	S

RASCI: R = responsible, A=accountable, S=support, C=consult, I=inform

Tabel 2: Onderhoud

2.2.3 Beheer

In figuur 5 wordt de beheerfilosofie voor het project MIVSP weergegeven. Dit figuur laat zien dat Rijkswaterstaat via MKO (Missie Kritieke Ondersteuning) en TAB-SVM (Technisch Applicatie Beheer Scheepvaart Verkeersmanagement) de regie in handen houdt. TAB-SVM is verantwoordelijk voor het beheer en coördineert het onderhoud via de Site Integrator.



Figuur 5: Beheerfilosofie



3 Scope en Werkzaamheden volgens de Overeenkomst

3.1 Scope

Zie verwijzing (ref. Ax) naar tabel 1 het RASCI tabel activiteiten ON of verwijzing (ref. Ox) naar tabel 2 onderhoud.

3.1.1 **Activiteit 1: (ref. A1) vroegtijdig opsporen van niet functioneren onderdelen, FAT**

Opdrachtnemer voert FAT uit zodat niet functionerende onderdelen vroegtijdig worden herkend.

3.1.2 **Activiteit 2: (ref A2) Leveren documentatie, materialen en ondersteuning voor samenstellen 'VDS'.**

Werkzaamheden t.b.v. de SIT dienen zodanig uitgevoerd te worden met als resultaat dat alle te plaatsen systemen eenvoudig zijn te bevestigen en te transporteren. Deze pluggable systemen kunnen eenvoudig vervoerd en geplaatst worden op het OSS, bestaande platform of WTG/ TP.

Opdrachtnemer levert installatie handleidingen, materialen en ondersteuning voor het samenstellen van de VDS.

3.1.3 **Activiteit 3: (ref A2) Ondersteunen SIT**

Werkzaamheden van de Opdrachtnemer dienen op zodanige wijzen uitgevoerd te worden dat de sensoren en systemen aangesloten kunnen worden op het RWS netwerk gedurende de SIT. Dit moet het mogelijk maken om de ingewonnen data naar de gebruikers te transporten.

Ook moet de Sensor Leverancier management en beheer op afstand kunnen uitvoeren.

Een risico is dat bepaalde onderdelen van het RWS netwerk nog niet gereed zijn bij aanvang van de testen. Indien dit het geval is dient de Site Integrator stubs te bouwen om deze onderdelen te kunnen simuleren.

Opdrachtnemer dient hiervoor een stub te kunnen aanleveren ter ondersteuning van de Site Integrator (bv. RDP, testtool, tijdelijke bouwsteen van een ontbrekende functie).

Opdrachtnemer ondersteunt SI indien nodig gedurende de SIT

3.1.4 **Activiteit 4: (ref A4) Leveren informatie en ondersteuning voor installatie VDS t.b.v. SAT op de OSS**

De bouwer van het OSS installeert de systemen conform ontwerp. Na installatie vindt validatie door de SI plaats.

De opdrachtnemer ondersteunt indien nodig de SI bij het installeren en valideren van de sensor op de werf.

3.1.5 **Activiteit 5: (ref A5) Ondersteuning voor het inbedrijfstellen van de VDS t.b.v. SAT op de OSS**

De opdrachtnemer ondersteunt indien nodig de SI voor het in bedrijfstellen van de sensor op de werf. Inclusief de eventueel benodigde tools voor het in bedrijfstellen.



3.1.6 Activiteit 6: (ref A6) Ondersteuning SAT

De eindsituatie (sensoren OSS exclusief Windpark) dient uiteindelijk in een SAT getest te worden om de kwaliteit te kunnen garanderen.

De opdrachtnemer biedt de benodigde ondersteuning aan voor een correcte technische oplevering en ondersteunt bij het testen (SAT) .

3.1.7 Activiteit 7 (ref A9): Leveren informatie en ondersteuning voor Installatie VDS op WTG

De Site Integrator dient de benodigde sensoren op de windturbines / transition platforms te plaatsen. Dit betekent dat de Site Integrator sensoren dient te plaatsen op de WTG van de windparkeigenaren. De netwerk situatie is in de SIT getest en dient in lijn met het ontwerp uit de SIT uitgevoerd te worden.

De opdrachtnemer ondersteunt indien nodig de Site Integrator bij het installeren op de WTG /TP.

3.1.8 Activiteit 8 (ref A10): Leveren informatie en ondersteuning voor het inbedrijfstellen van de VDS op OSS

De opdrachtnemer ondersteunt indien nodig de Site Integrator bij het inbedrijfstellen van de sensor op zee.

3.1.9 Activiteit 9 (ref A11): Offshore test en commisioning

De opdrachtnemer ondersteunt indien nodig de Site Integrator bij de offshore testen van de sensoren op zee.

3.1.10 Activiteit 10 (ref O1/O2): Assistentie Site Integrator voor uitvoeren onderhoud sensoren

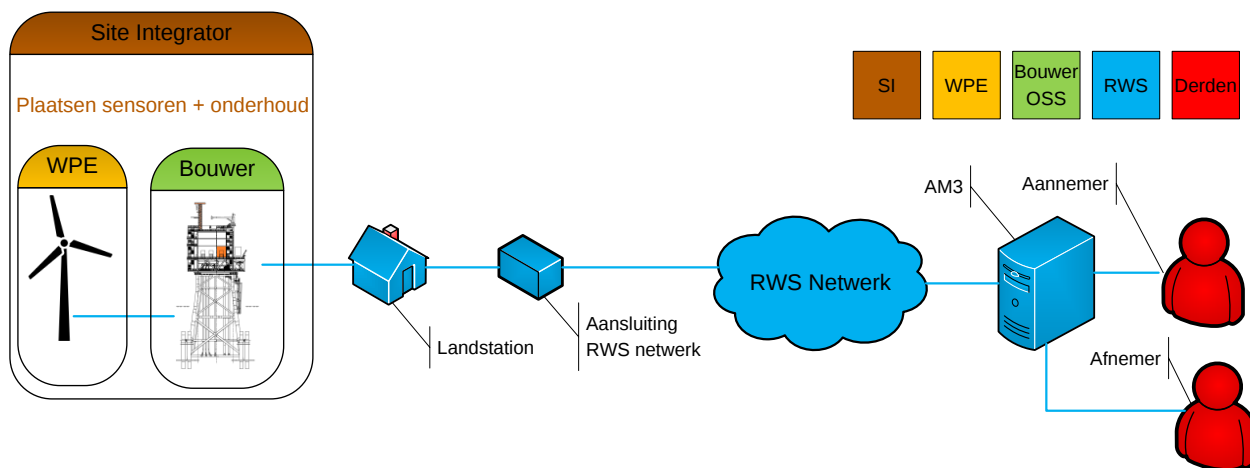
De Site Integrator is verantwoordelijk voor het onderhoud van de sensoren in het windpark. Planbaar onderhoud op het OSS valt onder verantwoordelijkheid van de Site Integrator. De Site Integrator voert het niet planbaar onderhoud uit op het OSS. Op bestaand platform en de WTG voert de Site Integrator zowel het planbaar als niet planbaar onderhoud uit. De opdrachtnemer levert indien gevraagd ondersteuning op afstand voor onderhoud.

3.1.11 Activiteit 11 (ref O3/O4): Assistentie Site Integrator voor uitvoeren onderhoud sensoren

In opdracht van Site Integrator voert de Opdrachtnemer onder regie van de Site Integrator niet planbaar onderhoud uit op locatie.

3.2 Relatie opdrachtnemer met de basisdienst MIVSP

De basisdienst van MIVSP is het verzamelen en transporteren van data naar andere partijen. Figuur 6 maakt de basisdienst inzichtelijk.

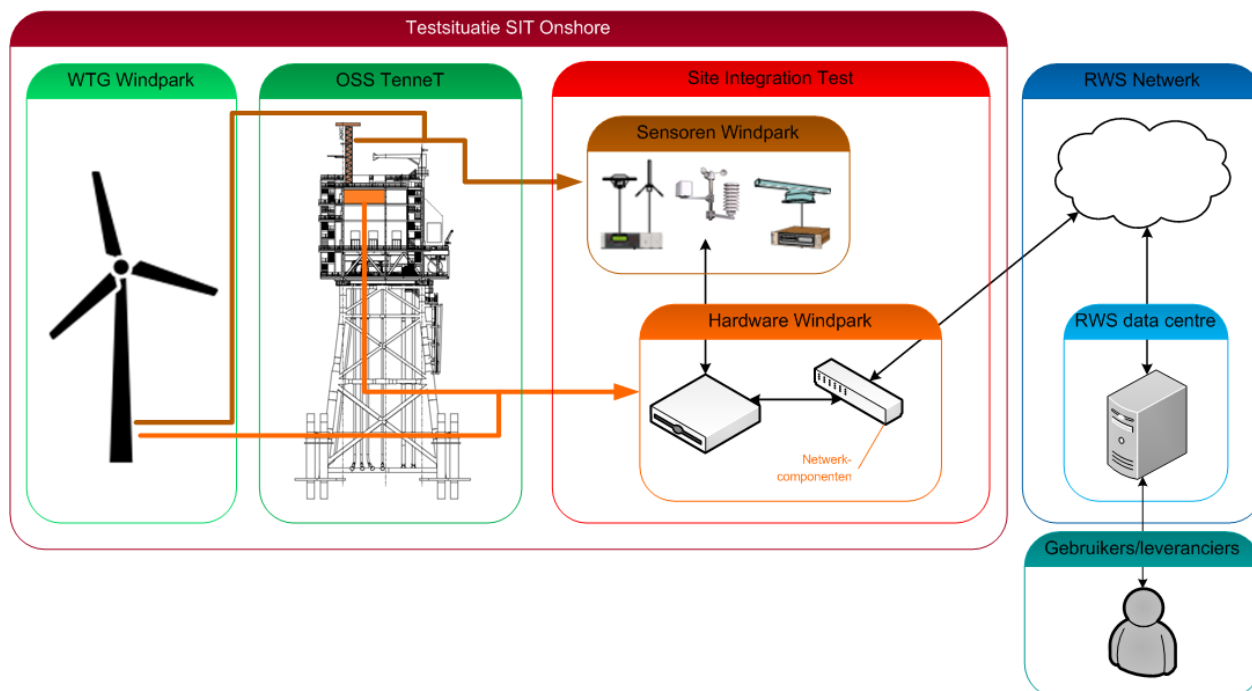


Figuur 6: Basisdienst MIVSP

De werkzaamheden van de Opdrachtnemer kunnen uitgesplitst worden in drie hoofdtaken:

1. Leveren en waarnodig installeren van een Vogel Detectie Syteem;
2. Ondersteunen van de Site Integrator gedurende de testen;
3. Ondersteuning van de Site Integrator voor het onderhoud van VDS systeem.

De SIT dient een vergelijkbare situatie na te bootsen van de sensoren en systemen in het gehele windpark (OSS+WTG). Figuur 7 geeft een situatieschets van de SIT. Aan de situatieschetsen kunnen geen rechten worden ontleend.



Figuur 7: Testsituatie Onshore

In de uiteindelijke situatie zullen alle sensoren en systemen geïnstalleerd worden in het windpark op zee. In de testen zal de situatie op zee worden nagebootst. Op de testlocatie wordt er met alle factoren rekening gehouden die effect kunnen hebben op het functioneren van de sensoren en systemen op zee. Deze factoren worden in de testen nagebootst om de eindsituatie vroegtijdig te kunnen testen.

Op het OSS worden verschillende sensoren geïnstalleerd. Deze sensoren worden geleverd aan de Site Integrator en betreft de volgende sensoren:

- ADB-S;
- AIS/AtoN;
- Differential GPS
- Hydro;
- LiDAR;
- LoRa;
- Nautische radar;
- Meteo;
- Tetra;
- VHF+RoIP;
- Vleermuisdetector;
- Vogel Detectie Systeem;
- Wifi.

Op OSS Borssele Alpha worden diverse sensoren van de bovenstaande lijst geplaatst. Op de andere OSS kan er op basis van voortschrijdend inzicht een variatie optreden.

Binnen de scope van MIVSP worden op de WTG's de Nautische radar en het Vogel Detectie Systeem geplaatst.



3.2.1 **Overzicht van activiteiten waarbij ondersteuning en informatie van de Opdrachtnemer wordt gevraagd.**

De opdrachtnemer dient ondersteuning en informatie te leveren bij werkzaamheden van de Site Integrator. Deze werkzaamheden van de Site Integrator ten behoeve van de realisatie en het beheer bestaan uit ten minste:

- Algemene werkzaamheden:
 - Projectmanagement;
 - Technisch management;
 - Aansturing sensorleveranciers;
- Werkzaamheden voorbereidingsfase; (SIT)
 - Ontwerpen SIT;
 - Werkzaamheden definieren, plannen en uitvoeren;
 - Opbouwen SIT omgeving;
 - Nabootsen eindsituatie, indien noodzakelijk stubs bouwen;
 - Testen;
 - Keuringen en acceptatie;
 - Voorbereidende werkzaamheden tbv SAT;
- Werkzaamheden realisatiefase (SAT en Offshore commisioning)
 - Ontwerpen SAT
 - Ondersteunen bouwen SAT
 - Valideren SAT en Offshore Commissioning
 - Inbedrijfstellen
 - Testen
 - Documentatie opleveren
 - Nazorg;
 - Realiseren sensoren in het windpark (met uitzondering van het OSS);
- Werkzaamheden gebruiksfase:
 - Aansturing sensorleveranciers;
 - Beheren en onderhouden sensoren en systemen.



3.2.2 Planning

Voor het VDS is een afwijking van de standaard MIVSP planning aangezien er de wens is om één of twee systemen eerder op bestaande locaties te laten plaatsen.

In de tabel hieronder wordt een indicatie van de planning op hoofdlijnen beschreven.

Indicatie Planning VDS sensoren				
	SIT	SAT	Sensoren WTG	Offshore Commissioning
Bestaande locatie 1	Q1/2018	NVT	NVT	Q2/2018
Bestaande locatie 2 (OSS of WTG)	Q1/2018	NVT	NVT	Q2/2018
Borssele Alpha OSS	Q1/2018	Q3/2018	NVT	Q1/2019
Borssele WTG	Q1/2019	NVT	Q1/2020	Q1/2020
Hollandse Kust Zuid Alpha OSS	Q3/2019	Q1/2020	NVT	Q3/2020
Hollandse Kust Noord (OSS of WTG)	Q3/2021	Q1/2022 / NVT	Q3/2022	Q3/2022

Tabel 3: Planning realisatie sensoren



4 Definities en afkortingen

4.1 Definities

Term	Definitie
Stub	Tijdelijk (IT-) functie of testtool

Tabel 4: Definities

4.2 Afkortingen

Afkorting	Omschrijving
AIS	Automatic Identification System (IALA)
AtoN of A-to-N	Aids to Navigation
AWS	Automatisch Weerstation
CIV (RWS-)	RWS Centrale Informatievoorziening
DGNSS	Differential Global Navigation Satellite System; DGNSS data wordt gebruikt voor het verbeteren van de integriteit en nauwkeurigheid van via GNSS verkregen positiegegevens.
FAT	Factory Acceptance Test
GAO	Gebruik Afhankelijk Onderhoud
GPS	Global Positioning System: een satelliet gebaseerd systeem van het ministerie van defensie van de USA waarmee geschikte ontvangers op aarde nauwkeurig hun positie kunnen bepalen.
HAT	Harbor Acceptance Test
I&C	Integrator & Coördinator
IALA	International Association of marine aids to navigation and Lighthouse Authorities
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IVEF	Inter VTS Exchange Format
IT	Information Technology
ITU	International Telecommunications Union
LAN	Local Area Network
Lat/Long	Latitude/Longitude atum, tenzij anders aangegeven)
LSS	Logical Shore Station (IALA-AIS-WG)
MKO	Missie Kritieke Ondersteuning
MMSI	Maritime Mobile Service Identity
MPLS	Multi Protocol Label Switching
NM	Nautical Mile
NNV	Nieuwe Netwerk Voorzieningen (landelijk RWS netwerk)
ON	Opdrachtnemer
OSS	Offshore Substation
PMR	Project Management Requirements
QoS	Quality-of-Service
RF	Radio Frequency



Afkorting	Omschrijving
RFC	Request For Comments
RFI	Request For Information
RFP	Request For Proposal
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Services. De RTCM is onder meer betrokken bij het vaststellen van standaarden gerelateerd aan GNSS and DGNSS.
RWS	Rijkswaterstaat, Directeur Generaal van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu – uitvoeringsorganisatie
RWS-CIV	RWS Centrale Informatievoorziening
SAO	Storingsafhankelijk Onderhoud
SAT	Site Acceptance Test
SBAS	Satellite Based Augmentation System
SCB	Systeemgerichte Contractbeheersing
SI	Site Integrator
SIT	Site Integration Test
TAB SVM	Technisch Applicatie Beheer Scheepvaart Verkeersmanagement
TAO	Toestandsafhankelijk Onderhoud
VDS	Vogel Detectie Systeem
VSA	Vraagspecificatie Algemeen
VSE	Vraagspecificatie Eisen
VSS	Vraagspecificatie Site Integration Test
VHF	Very High Frequency
VPN	Virtual Private Network
VTM	Vessel Traffic Management
VTs	Vessel Traffic Services
WTG	Wind Turbine Generator
WPE/WPO	Windpark Eigenaar/ wind park owner

Tabel 5: Afkortingen



5 Aspecteisen

5.1 Inleiding

Naast de technische- en systeemeisen worden *aspecteisen* geïdentificeerd. Deze eisen moeten worden geïnterpreteerd als randvoorwaarden waar de door de Site Integrator opgeleverde installaties aan moeten voldoen.

5.2 Soorten aspecteisen

De soorten aspecteisen die van toepassing zijn in deze VSE staan hieronder.

Aspect	Omschrijving	Zie
HSE	Eisen met betrekking tot veiligheid tijdens realisatie en veiligheid in de gebruiksfase van gerealiseerde installaties, voor zowel de gebruiker als de omgeving.	§5.3
Beschikbaarheid	Eisen met betrekking tot beschikbaarheid van (delen van) de installatie en de levensduur van (delen van) de installatie.	§0
Duurzaamheid	Eisen met betrekking tot onder meer milieubelasting (bijv. het vermijden van schaarse en giftige grondstoffen en energieverpillende apparaten) en sociale aspecten (waaronder arbeidsomstandigheden en dergelijke).	§5.6
Offshore Substation	Eisen met betrekking tot het Offshore Substation.	§5.7

5.3 Veiligheid

5.3.1 Algemeen

VSA-01	Elektromagnetische Interferentie (EMI)
Eis:	De Site Integrator dient maatregelen te nemen voor veilig werken rondom de opstellocaties.
Toelichting:	De Site Integrator dient onder andere rekening te houden met EMI van de radarsensoren.
Verificatie:	Inspectie, documentatie, metingen

VSA-02	Op afstand uitschakelen sensor
Eis:	De Site Integrator dient maatregelen te nemen voor veilig werken aan de sensoren, deze dienen op een veilig afstand met een zgn noodknop uitgezet te kunnen worden.
Toelichting:	De Site Integrator dient een voorziening te realiseren om de sensoren van de het Vogel Detectie Systeem uit te kunnen schakelen.
Verificatie:	Inspectie, documentatie, test



5.3.2 Elektrische installaties en apparatuur

VSA-03	Elektrische installaties en apparatuur
Eis:	Alle werkzaamheden aan elektrische installaties (tot 1000V) en elektrische apparatuur zullen worden uitgevoerd conform NEN1010, NEN3140, NEN50110 en RWS_ELEK.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie, metingen

VSA-04	Elektrische beveiliging algemeen
Eis:	Alle beveiligingen tegen bliksem en overspanning dienen te conformeren aan de van toepassing zijnde standaarden en richtlijnen, waaronder IEC62305 en NEN1010.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie, metingen

VSA-05	Veiligheidsaarding 19" rack
Eis:	Het metalen frame van het 19" rack dient te zijn voorzien van een eigen veiligheidsaarding.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie, metingen

VSA-06	Aarding en potentiaalvereffening
Eis:	Alle geleidende metalen gestellen geplaatst of verplaatst tijdens het Werk dienen te worden geaard. Aardleidingen, meetpunten en aansluitingen op de hoofdaardrail dienen te beschikken over losneembare koppelingen om metingen te kunnen uitvoeren.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie, metingen

5.3.3 Brandveiligheid installaties

VSA-07	Brandveiligheid toegepaste bekabeling
Eis:	Alle door Site Integrator geleverde bekabeling dient halogeenvrij en moeilijk brandbaar te zijn, en bij verbranding weinig rook af te geven.
Toelichting:	
Verificatie:	Documentatie, certificaat of certificaten

VSA-08	Brandwerende kabeldoorvoeringen
Eis:	Alle kabeldoorvoeringen dienen brandwerend te zijn en luchtverplaatsing tussen ruimtes onderling en het dak te voorkomen.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie



5.3.4 Mechanische veiligheid

VSA-09	Borging tegen omvallen
Eis:	Alle geplaatste constructies, waaronder 19" racks en antenne inrichtingen, dienen voldoende te zijn geborgd tegen omvallen.
Toelichting:	Als oorzaken voor omvallen gelden in elk geval lichte en onbedoelde druk door personen bij de constructie en het uitvoeren van werkzaamheden aan die constructie (waaronder het toevoegen of verwijderen van apparatuur en/of onderdelen). Op plaatsen in Nederland waar aardshokken voorkomen dient hier in het bijzonder rekening mee gehouden te worden.
Verificatie:	Inspectie

VSA-10	Deugdelijke wandmontage
Eis:	Op wanden gemonteerde voorwerpen dienen middels een geschikte en deugdelijke methode te zijn bevestigd.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie

VSA-11	Geen kabels op vloeren
Eis:	Om hygiënische- en veiligheidsredenen (voorkomen van struikelen) is het niet toegestaan om kabels over vloeren te leiden.
Toelichting:	
Verificatie:	Inspectie

VSA-12	Vermijden van uitstekende (scherpe) delen
Eis:	Uitstekende delen zijn niet toegestaan op plaatsen waar personen zich plegen te verplaatsen. Op andere plaatsen dienen deze zoveel mogelijk te worden vermeden, en als dat niet kan, middels een duidelijke kleurstelling te worden gemarkeerd. Scherpe uitstekende delen dienen braamvrij te worden afgerond of te worden afgedekt.
Toelichting:	Hierbij moet onder meer worden gedacht aan kabelklemmen op antenne masten/buispalen, onderdelen van 19" racks, kabelgoten et cetera.
Verificatie:	Inspectie



5.4 Beschikbaarheid

VSA-13	Minimale levensduur van componenten, materialen en apparatuur
Eis:	Tenzij expliciet anders aangegeven gelden de volgende eisen t.a.v. de <i>minimale</i> (niet gemiddelde) levensduur waarvoor alle door Site Integrator geleverde componenten, materialen en apparatuur zijn ontworpen, rekening houdend met de te verwachten operationele omstandigheden: 1. Uitpandig gemonteerde of geplaatste componenten, materialen (waaronder bekabeling) en apparatuur: ten minste 15 jaar; 2. Inpandig gemonteerde of geplaatste apparatuur (waaronder klimatisering en Ethernet converters): ten minste 10 jaar; 3. Inpandig gemonteerde of geplaatste componenten en materialen (waaronder bekabeling): ten minste 15 jaar.
Toelichting:	
Verificatie:	Documentatie (specificaties), certificaat of certificaten

5.5 Duurzaamheid

VSA-14	Duurzaamheid algemeen
Eis:	Site Integrator dient duurzame materialen toe te passen. In elk geval dient, waar een redelijke keuze mogelijk is, het gebruik van milieubelastende (waaronder giftige) materialen en energieverspillende actieve componenten te worden vermeden.
Toelichting:	Bijvoorbeeld in het geval van klimaatregelinstallaties genieten zuiniger exemplaren de voorkeur.
Verificatie:	Inspectie, documentatie (specificaties), certificaat of certificaten

5.6 Offshore Substation

VSA-15	Employer's Requirements
Eis:	De Site Integrator dient te voldoen aan de Employers requirements TenneT, ONL-TTB-03871.
Toelichting:	TenneT is verantwoordelijk voor het Offshore Substation
Verificatie:	Documentatie. inspectie

5.7 Dong WTG

VSA-16	Employer's Requirements WTG
Eis:	De Site Integrator dient te voldoen aan de Training and Medical Requirements, GI 08-01-10, DONG Energy Wind Power
Toelichting:	DONG is verantwoordelijk voor de Wind Turbine Generator
Verificatie:	Documentatie. inspectie