

Programma van Eisen voor aanbesteding van Glasvezelverbin- dingen op basis van een Managed Dark Fiber Service

Opdrachtgever : Provincie Noord-Holland

Datum : 14 oktober 2016

Versie : 2.0

Status : Definitief

Inhoud

Inhoud	2
1 Inleiding	3
2 Begrippen.....	4
3 Programma van Eisen MDFS	7
3.1 Topeisen MDFS.....	7
3.1.1 Dienst: Managed Dark Fiber Service tussen kunstwerken en Bediencentrales	7
3.1.2 Algemene eisen met betrekking tot realisatie.....	7
3.2 Functionele eigenschappen van de MDFS	8
3.2.1 Technische eisen aan Glasvezelverbindingen	8
3.3 Proceseisen aan realisatie, oplevering en acceptatie.....	10
3.3.1 Verantwoordelijkheid MDFS Dienstverlener	10
3.3.2 Realisatie aansluitingen	12
3.3.3 Installatiewerkzaamheden.....	13
3.3.4 Oplevering.....	14
3.3.5 Acceptatie van opgeleverd Fiberspan.....	15
3.4 Operationele eisen	16
3.4.1 Overlegstructuur	16
3.4.2 Netwerk Management & Operations	16
3.4.3 Service Level Agreement.....	17
3.4.4 Beveiliging.....	20
3.5 Onderhoud en support	21
3.5.1 Onderhoud	21
3.5.2 Contactpunten, Servicedesk en Calamiteitendesk/ingang.....	21
3.5.3 Rapportages	21
Annex A Aansluitingen t.b.v. bediening op afstand van bruggen en sluizen	23
Annex B SLA	24
Annex C Beschikbaarheid Betrouwbaarheid	25
Annex D Eisen V&G	26
Annex E Beschikbaarheid bestaande glasvezel.....	32

1 Inleiding

Dit programma van eisen beschrijft eisen en voorwaarden aan de managed dark fiber service (MDFS) die de provincie Noord-Holland wil inzetten voor het op afstand bedienen van bruggen en sluizen in de provincie. Het vormt een bijlage bij de Aanbestedingsleidraad ten behoeve van de Europese openbare aanbesteding. Informatie over de achtergrond van deze aanbesteding en het project 24-uurs centrale bediening is in de leidraad opgenomen.

Tevens bevat de aanbestedingsleidraad alle eisen die aan de Inschrijving worden gesteld.

De provincie heeft ervoor gekozen de MDFS en het ontwikkelen en uitrollen van het bediensysteem voor kunstwerken afzonderlijk aan te besteden. Naast de onderhavige aanbesteding van de MDFS loopt een aanbesteding "24-uurs centrale bediening" waarin de ontwikkeling van de bediening centrale en het geschikt maken van de kunstwerken voor bediening op afstand wordt verworven.

De provincie stelt een aantal bestaande vezelparen beschikbaar voor de MDFS. Deze vezelparen zijn in haar bezit en zijn momenteel in gebruik voor bediening van kunstwerken vanuit naburige locaties (geclusterde bediening) of vanuit een regionale bediening centrale (De Kooy). De betreffende trajecten zijn vermeld in Annex E en in het prijzenblad, bijlage bij de aanbestedingsleidraad. De specificaties en meetgegevens van deze vezels worden bij de eerste nota van inlichtingen beschikbaar gesteld.

Opdrachtnemer van de MDFS zal vooral tijdens de Realisatiefase zeer nauw samen moeten werken met de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening, om te zorgen dat de planning nauwkeurig wordt afgestemd. Daartoe dienen de opdrachtnemers een coördinatieovereenkomst aan te gaan, waarin deze samenwerking wordt vastgelegd.

Het programma van eisen is als volgt opgebouwd. In sectie 2 worden begrippen gedefinieerd die voor een eenduidig begrip van de eisen van belang zijn. Er is onderscheid gemaakt in algemene begrippen en technische begrippen. Sectie 3 bevat alle eisen waaraan de MDFS dient te voldoen, ingedeeld naar functionele eisen aan de dienst, proceseisen en raakvlakkeisen met betrekking tot andere onderdelen van het systeem dat de 24-uurs centrale bediening mogelijk maakt.

Tenslotte zijn in Annex A de gegevens van de aan te sluiten bediening centrale en de kunstwerken opgenomen en bevat Annex B de SLA voor de MDFS. Annex C geeft informatie over de systematiek van de provincie met betrekking tot de eisen aan beschikbaarheid en betrouwbaarheid. Annex D bevat het V&G plan van de PNH dat Opdrachtnemer dient in te vullen voor werkzaamheden in Objecten van de provincie. In Annex E is een overzicht opgenomen van de beschikbare bestaande glasvezels.

2 Begrippen

Algemene en contractuele begrippen	
Begrip	Definitie / omschrijving
24-uurs centrale bediening	Het project dat de ontwikkeling van de Bediencentrale en het aanpassen van de bruggen en sluizen voor bediening op afstand behelst.
Bediencentrale	Centrale locatie in Heerhugowaard vanaf waar de provincie de bruggen en sluizen bedient.
Beheerdienstverlening	Een door Dienstverlener te verrichten verzameling activiteiten bestaande uit beheer en bewaking van de opgeleverde Fiberspans.
Change (request)	Zie: Verzoek
DAP	Dossier Afspraken en Procedures. Hierin worden werkafspraken en contactgegevens vastgelegd voor een effectieve Dienstverlening.
Datatransmissiedienst	Transmissienetwerk voor 24-uurs centrale bediening bestaande uit 1) Dark Fiber en 2) Actieve componenten.
Dienstverlener	De Inschrijver aan wie de opdracht wordt gegund en waarmee de Overeenkomst wordt gesloten. Ook: Opdrachtnemer MDFS.
Dienstverlening	De door Dienstverlener te leveren Managed Dark Fiber Service (MDFS) bestaande uit leveren van onbelichte Glasvezelverbindingen en Beheerdienstverlening.
EMVI	Economisch meest voordelige aanbidding. Gunningcriterium waarbij Inschrijvingen naast de prijs ook op kwaliteits- en kwantiteitsaspecten worden beoordeeld.
Field Services	Een door Dienstverlener te verrichten deelverzameling activiteiten bestaande uit installatie- en reparatiewerkzaamheden op Locaties en in de openbare ruimte.
Gunningcriterium	Het criterium waarop bepaald wordt welke Inschrijving het beste voldoet, in dit geval economisch meest voordelige inschrijving (EMVI).
Inschrijver	Een natuurlijke persoon of rechtspersoon die door middel van een Inschrijving (offerte) aanbiedt de opdracht uit te voeren.
Inschrijving	Een aanbidding om de opdracht uit te voeren. Ook: offerte.
Knooppuntlocatie	Kunstwerk dat op meerdere Glasvezelringen is aangesloten. In de regel een Locatie waar een subring aansluit op een primaire ring.
Kunstwerk	Brug of sluis onder bediening op afstand van de Provincie Noord-Holland.
Locatie	Geografische plaats van een aan te sluiten of aangesloten Bediencentrale of Kunstwerk.
MDFS	Managed Dark Fiber Service; dienstverlening inzake levering, bewaking en beheer van onbelichte Glasvezelverbindingen.

Algemene en contractuele begrippen	
Begrip	Definitie / omschrijving
MER	Main Equipment Room; apparatuurruimte in de Bediencentrale of in een Kunstwerk.
Minimumeis	Eis waaraan een Inschrijver moet voldoen om voor gunning in aanmerking te komen. Niet voldoen aan enige Minimumeis maakt de Inschrijving ongeschikt voor gunning van de opdracht.
Niveau I vaarweg, Niveau II vaarweg	Zie Annex C
Nota van Inlichtingen	Document waarin de antwoorden op vragen van Inschrijvers zijn opgenomen, alsmede eventuele wijzigingen op de Uitnodiging tot Inschrijven.
Object	Een Kunstwerk of Bediencentrale, aangesloten op de MDFS.
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland
Opdrachtnemer	Inschrijver aan wie de opdracht wordt gegund. In dit Programma van Eisen aangeduid met de term Dienstverlener.
Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening	De Dienstverlener die in opdracht van de provincie Noord-Holland het project 24-uurs centrale bediening uitvoert.
Operationeel beheerder	Eén of meer natuurlijke of rechtspersonen die in opdracht van de Provincie Noord-Holland het operationeel beheer uitvoeren voor de 24-uurs centrale bediening van bruggen en sluizen in Noord-Holland.
Operationele fase	Periode binnen de contracttermijn waarin alle Objecten zijn aangesloten op de MDFS; deze fase loopt van 2020 t/m einde contract.
Opleveringstest	Meting van de specificaties bij oplevering van een nieuw of gewijzigd Fiberspan. Dienstverlener voert deze test uit en biedt het testrapport ter acceptatie aan Opdrachtgever aan.
Overeenkomst	De overeenkomst tussen Provincie Noord-Holland en de Dienstverlener met het doel gedurende een bepaalde periode de voorwaarden inzake de Dienstverlening vast te leggen.
Realisatiefase	Periode waarin de Objecten worden aangesloten op de MDFS, deze fase loopt van 2017 t/m 2020.
Uitnodiging tot Inschrijven	Document, inclusief bijlagen, van Opdrachtgever dat dient voor geïnteresseerde partijen om een Inschrijving samen te stellen.
Verzoek	Een vraag, afkomstig van Opdrachtgever of Opdrachtnemer, om een wijziging van de MDFS, bijvoorbeeld een nieuwe aansluiting of een aanpassing van een bestaande aansluiting. Ook: Change Request.

Technische begrippen	
Begrip	Definitie / omschrijving
Chromatische dispersie	Spreiding van een lichtpuls in een glasvezel
Connector	Losneembaar koppelstuk tussen glasvezels
Core netwerk	Vaste infrastructuur van de Dienstverlener
Dark fiber	Onbelichte glasvezel
Demping	Signaalverzwakking, (Engels: attenuation)
Enkelvoudige aansluiting	Point-to-point verbinding met één enkel glasvezelpaar
Fiber	Glasvezel
Fiberspan	Onbelicht, ononderbroken glasvezelpaar tussen twee Objecten in een Glasvezelverbinding, afgemonteerd op een door Dienstverlener geleverd ODF in beide Objecten.
Flat ring, Flat tail	Dubbele aansluiting met twee vezelparen die gedeeltelijk door hetzelfde fiberduct lopen.
Glasvezelverbinding	Een aaneengesloten serie van Fiberspans tussen de Bediencentrale en een Kunstwerk.
Handhole	Fiber management put van Dienstverlener in de publieke ruimte.
Local tail	Glasvezel tussen PoP van Dienstverlener en Bediencentrale of Kunstwerk
NAWP	Naam, Adres, Woonplaats, Postcode
ODF	Optical Distribution Frame, optisch patch paneel, demarcatiepunt van de MDFS
OTDR	Optical Time-Domain Reflectometer. Meetinstrument om kwaliteit van glasvezelverbinding vast te stellen
Redundante aansluiting	Dubbele aansluiting met twee vezelparen langs volledig gescheiden routes
Resilience	Robuustheid tegen storingen; in deze MDFS het dubbel aansluiten langs gescheiden routes van Kunstwerken, uitgezonderd de Local tail
PoP	Point of Presence; aansluitlocatie van de MDFS

3 Programma van Eisen MDFS

3.1 Topeisen MDFS

De managed dark fiber service voor 24-uurs bediening op afstand van bruggen en sluizen in de provincie Noord-Holland zal moeten worden gerealiseerd, beheerd en onderhouden, in nauwe afstemming met andere stakeholders en binnen kaders van wet- en regelgeving. Om dit geheel in een werkbaar structuur te vatten, is een vijftal topeisen geformuleerd, die de basis vormen voor alle onderliggende eisen.

3.1.1 Dienst: Managed Dark Fiber Service tussen kunstwerken en Bediencentrales

MINIMUMEIS 1. Beheerde en bewaakte Dark Fiber Service

Dienstverlener dient een Managed Dark Fiber Service (MDFS) te bieden tussen 44 bruggen en sluizen (Kunstwerken) in de provincie Noord-Holland en één Bediencentrale, ten behoeve van de bediening op afstand van deze Kunstwerken.

Aansluitgegevens van Kunstwerken en Bediencentrale zijn weergegeven in Annex A - Aansluitingen 24-uurs centrale bediening Bruggen en Sluizen.

MINIMUMEIS 2. Servicetijd van de dienst

De MDFS dient 7 x 24 uur per week op alle dagen van het jaar operationeel te zijn.

MINIMUMEIS 3. Aanspreekpunt Beheer

Dienstverlener dient contact te onderhouden met de Operationeel beheerder(s) namens Opdrachtgever als aanspreekpunt voor de Dienstverlening. Dienstverlener rapporteert aan de Operationeel beheerders. Contactgegevens van de Operationeel beheerders worden opgenomen en actueel gehouden in het DAP.

3.1.2 Algemene eisen met betrekking tot realisatie

MINIMUMEIS 4. Overeenstemming met wet- en regelgeving

Dienstverlener is verplicht de aangeboden Diensten en de daartoe benodigde infrastructuur in te richten en te verlenen in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving, vergunningsvoorwaarden en richtlijnen van de lokale en andere overheden en/of belanghebbende partijen.

MINIMUMEIS 5. Afstemming met project 24-uurs centrale bediening

De implementatie van de MDFS moet synchroon lopen met het project 24-uurs centrale bediening. Beide opdrachtnemers dienen een gezamenlijke planning op te stellen waarin hun werkzaamheden nauwgezet op elkaar zijn afgestemd. Allereerst zal de Bediencentrale worden aangesloten en daarna successievelijk de Kunstwerken, in de volgorde waarin zij worden aangepast voor centrale bediening. Dit betekent dat de Glasvezelverbinding op ieder Kunstwerk op tijd operationeel dient te zijn zodat Opdrachtgever deze kan accepteren voor de aangegeven datum van uitvoering van de

aanpassingswerkzaamheden. Opdrachtgever roept elke Glasvezelverbinding tenminste zes (6) maanden voor de gewenste datum van bedrijfsvaardige oplevering af.

MINIMUMEIS 6. Planning

De eerste Glasvezelverbindingen, tussen de Bediencentrale en respectievelijk de Zijperbrug en de Stolperophaalbrug dienen uiterlijk op 1 augustus 2017 bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De overige Glasvezelverbindingen dienen op basis van de globale planning in Annex A te worden opgeleverd; de verdeling over het jaar en de volgorde van oplevering worden afgestemd met de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening.

Het project 24-uurs centrale bediening is leidend voor de planning van de aansluitingen.

MINIMUMEIS 7. Verificatie

Dienstverlener dient zorg te dragen voor planmatige verificatie van de minimumeisen, zowel in de realisatiefase als in de operationele fase van de MDFS. Dienstverlener dient zelf de verificatie uit te voeren en daarover te rapporteren. Daarnaast biedt hij Opdrachtgever de mogelijkheid zelf een verificatie te verrichten van de minimumeisen waarvan deze dat wenselijk acht.

3.2 Functionele eigenschappen van de MDFS

De functionele eigenschappen van de MDFS zijn onderliggend aan Minimumeis 1. Deze eisen beschrijven wat de dienst biedt aan functionaliteit en leggen de scope van de MDFS vast.

MINIMUMEIS 8. Beschrijving oplossing functioneel en topografisch

De MDFS bestaat uit Glasvezelverbindingen, samengesteld uit een verzameling van Fiberspans tussen Locaties van de provincie Noord-Holland. Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening realiseert met behulp van deze Fiberspans en actieve apparatuur datatransmissiekanalen tussen de Bediencentrale en de Kunstwerken.

MINIMUMEIS 9. Scope van de opdracht

Dienstverlener levert op bestelling van Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening binnen 6 maanden alle benodigde Fiberspans van de Glasvezelverbinding bedrijfsvaardig op. De Fiberspans zijn nader te definiëren verbindingen tussen de in Annex A opgegeven kunstwerken.

3.2.1 Technische eisen aan Glasvezelverbindingen

MINIMUMEIS 10. Specificaties van de Glasvezelverbindingen

De MDFS dient te voldoen aan de specificaties die in deze sectie 3.2.1 zijn vastgelegd.

3.2.1.1 MDFS

Provincie Noord-Holland wenst een Managed Dark Fiber Service af te nemen, dat wil zeggen dat de Dienstverlener onbelichte glasvezelparen levert tussen de demarcatiepunten, inclusief monitoring, onderhoud en ondersteuning, met een gegarandeerd prestatieniveau vastgelegd in het SLA.

3.2.1.2 Fiber specificatie

De glasvezels in de MDFS voldoen ten minste aan de specificaties:

- in één van de categorieën A-D van ITU Recommendation G.652 (zgn. "Standard Single Mode Fibers"), of
- in de categorieën A-C van ITU Recommendation G.655 ("Non-Zero Dispersion Shifted Fibers"), of
- in de ITU Recommendation G.657A.

In deze specificatie is de ITU nomenclatuur voor spectrumbanden van toepassing als in onderstaande tabel.

Spectral band	Description	Reach (nm)
O-band	Original	1260 – 1360
E-band	Extended	1360 – 1460
S-band	Short wavelength	1460 – 1530
C-band	Conventional	1530 – 1565
L-band	Long wavelength	1565 – 1625
U-band	Ultra-long wavelength	1625 – 1675

3.2.1.2.1 voor G.652 fiber gelden de volgende aanvullende eisen

- Demping in de O-band (excl. Lassen en connectors) is maximaal 0,45 dB/km (bij 1310 nm).
- Demping in de C-band (excl. Lassen en connectorverliezen) is maximaal 0,25 dB/km (bij 1550 nm).

3.2.1.2.2 voor G.655 fiber gelden de volgende aanvullende eisen

- Demping van de fiber (excl. lassen en connectors) in de C-band is maximaal 0,25 dB/km (bij 1550 nm).

3.2.1.2.3 voor afwijkende fiber typen, met een betere specificatie dan bovenvermeld (bijvoorbeeld G.657.A1/A2 fiber), geldt:

- Dienstverlener geeft aan per Fiberspan: fabrikaat en typenaam (bijv. Lucent Truwave RS, Corning LEAF) en het jaar van productie.
- Demping en chromatische dispersie dienen te worden opgegeven. Deze waarden moeten de normprestaties van G.652 en G.655 overtreffen.

3.2.1.3 Lassen

Voor lassen in de fibers gelden de volgende eisen

- Uitsluitend fusiessen zijn toegestaan; mechanische lassen en lijmlassen zijn verboden.
- Maximale demping is 0,15 dB per las; in geval van een las van G.652 en G.655 fiber is de maximale demping 0,20 dB per las.

- De maximale gemiddelde demping in een Fiberspan met meer dan één las bedraagt 0,10 dB per las.
- In geval van G.652/G.655 combinatielassen bedraagt de gemiddelde demping over de Fiberspan maximaal 0,15 dB per las.

3.2.1.4 Koppelvlak en end-to-end verantwoordelijkheid

De Connectors op het Optical Distribution Frame (ODF) aan de einden van een Fiberspan vormen het demarcatiepunt tussen de MDFS en het Provinciedomein. Hier gaat de verantwoordelijkheid van de MDFS Dienstverlener over op die van de Provincie. De Dienstverlener draagt end-to-end verantwoordelijkheid voor elk Fiberspan in de MDFS, met inbegrip van de ODF's aan de einden en alle tussenliggende verbindingen, connectors en lassen. De ODF's worden geplaatst in de aangewezen technische ruimte in de Bediencentrale en in een technische ruimte of apparatenkast in elk Kunstwerk. Het type connector in het ODF dient SC/PC te zijn.

3.2.1.5 Inpandige bekabeling

- De fiber in de inpandige bekabeling tot aan het ODF dient van hetzelfde type te zijn als de inkomende glasvezel waaraan deze wordt gelast.
- De inpandige bekabeling tot en met het ODF is integraal onderdeel van het Fiberspan.
- De optische reflectie van een connectie (een gekoppeld connectorpaar) bedraagt -40 dB of beter.
- De maximale demping per connectie is 0,5 dB.

3.2.1.6 Fiberspan eigenschappen

Elk Fiberspan dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Maximale demping per Fiberspan bedraagt 20dB.
- Er mogen geen sprongsgewijze signaalverliezen optreden (bijvoorbeeld veroorzaakt door te kleine buigstralen in fiber cassettes, handholes e.d.)
- Per Fiberspan zijn maximaal vier connecties (dus 8 connectors) toegestaan, inclusief alle rangeer- en fiber management voorzieningen in het Fiberspan.
- Indien een Fiberspan bestaat uit een keten van verbindingen (sub-spans), dienen Fibertypes, gemiddelde demping en specifieke optische reflectie van alle connectors te worden gespecificeerd. De maximum optische reflectie van een connector bedraagt -40 dB en de maximale demping per connectie is 0,5 dB. In geval van combinatie van G.652 en G.655 fiber, of andere fiber types, in een connectie is een demping van 0,7 dB toegestaan.

3.3 Proceseisen aan realisatie, oplevering en acceptatie

In deze sectie zijn proceseisen aan de realisatie van de MDFS ondergebracht. Deze zijn onderliggend aan MINIMUMEIS 4 en MINIMUMEIS 5, waarin respectievelijk de wet- en regelgeving en de afstemming met de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening zijn belegd.

3.3.1 Verantwoordelijkheid MDFS Dienstverlener

MINIMUMEIS 11. Verantwoordelijkheid voor vergunningen

Dienstverlener is verantwoordelijk voor het verkrijgen en behouden van de benodigde vergunningen voor zowel de aangeboden Diensten, als de glasvezel infrastructuur tot en met het demarcatiepunt gevormd door het ODF op de Locaties.

MINIMUMEIS 12. **Vorbereidingen**

De MDFS Dienstverlener dient alle acties uit te voeren in het kader van installatie en voorbereiding om de MDFS operationeel op te leveren, met inbegrip van alle benodigde vergunningen, waar nodig wanddoorvoeren op de Kunstwerken en alle in pandige bekabeling tot aan de demarcatiepunten (ODF).

MINIMUMEIS 13. **Overleg Realisatiefase**

Tijdens de Realisatiefase dient Dienstverlener deel te nemen aan het projectoverleg op stuurgroep en projectteam niveau. Daarnaast voert hij een coördinatieoverleg met de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening. Frequentie en duur van ieder overleg worden in onderling overleg vastgesteld.

MINIMUMEIS 14. **Ontwerp MDFS infrastructuur**

Dienstverlener dient een topologisch ontwerp te maken voor de Glasvezelverbindingen tussen de Bediencentrale en alle Kunstwerken. Daarbij dienen de volgende ontwerpuitgangspunten te worden gehanteerd:

- Elk object dient uiterlijk bij ingang van de Operationele fase langs twee kanten benaderbaar te zijn, geen enkel object mag in een Glasvezelverbinding een Single Point of Failure (SPoF) vormen;
- Niet meer dan 8 objecten op een vezelpaar in een logische ring, inclusief de twee knooppuntlocaties. Bij meer dan 8 objecten moet een extra vezelpaar worden ingezet;
- Niet meer dan twee "lagen" van ringen (Primaire Ring - Subring);
- Op Primaire Ring wordt 10 Gbit/s Ethernet toegepast;
- Op Subringen wordt 1 Gbit/s Ethernet toegepast;
- Knooppunten tussen Primaire Ring en Subring worden te allen tijde op een object binnen de scope van deze aanbesteding gesitueerd;
- Geen knooppunten op Locaties die niet van Opdrachtgever zijn;
- Maximale uitval per enkelvoudige glasbreuk bedraagt 1 Object.

MINIMUMEIS 15. **Coördinatieverplichting**

De MDFS Dienstverlener dient de bestelde Glasvezelverbindingen te realiseren in coördinatie met de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening. Planning van oplevering, testen en acceptatieprocedure dient met de opdrachtnemer van dat project te worden afgestemd.

MINIMUMEIS 16. **Productietijd**

Dienstverlener dient elke Glasvezelverbinding binnen zes (6) maanden na bestelling bedrijfsvaardig te kunnen opleveren.

MINIMUMEIS 17. **Inkoppelen Fiberspan**

In geval van het inkoppelen van een nieuw Fiberspan in een bestaande Glasvezelverbinding (bijvoorbeeld het invoegen van een Kunstwerk in een ring), dient het ingekoppelde Fiberspan onmiddellijk operationeel te zijn om continuïteit in de support voor de bestaande Glasvezelverbindingen te waarborgen. De acceptatietest dient, eventueel op een later moment tijdens een Onderhoudsvenster, alsnog te worden uitgevoerd.

MINIMUMEIS 18. Mogelijkheid gebruik van bestaande glasvezels van Opdrachtgever

Dienstverlener dient hergebruik van bestaande glasvezel van provincie Noord-Holland in overweging te nemen. Beschikbare trajecten en specificaties van de bestaande glasvezels zijn opgenomen in Annex E. In geval Dienstverlener deze vezels niet gebruikt, dient hij dit te motiveren. In bijlage 9 dient de inschrijver aan te geven welke bestaande vezels worden gebruikt, dan wel te motiveren waarom bestaande vezels niet worden gebruikt.

MINIMUMEIS 19. Gebruik waterkruisingen van Opdrachtgever

Dienstverlener dient ervan uit te gaan dat eventueel benodigde ondergrondse waterkruisingen ter plaatse van Kunstwerken door PHNH beschikbaar worden gesteld, in de vorm van één lege HDPE buis van 40 mm diameter.

3.3.2 Realisatie aansluitingen

MINIMUMEIS 20. Enkelvoudige aansluitingen op Locatie Kunstwerken

Dienstverlener dient op elke aangesloten Locatie vier Dark Fiber aansluitpunten (poorten) te leveren, één fiberpaar (Rx en Tx) inkomend vanaf de infrastructuur en één fiberpaar uitgaand naar de infrastructuur, met (in overleg met Opdrachtnemer 24 uurs centrale bediening) een interface van het type SC/PC of gelijkwaardig. Alle connectoren in de MDFS dienen van hetzelfde type te zijn.

MINIMUMEIS 21. Meervoudige aansluitingen op Locatie Kunstwerken

Dienstverlener dient op Knooppuntlocaties meervoudige aansluitpunten te realiseren, in overeenstemming met het ontwerp van de topologie van het systeem. Per Glasvezelring waarin het betreffende Kunstwerk is opgenomen, dient één fiberpaar inkomend en één fiberpaar uitgaand te worden opgeleverd. Deze vezelparen mogen niet in hetzelfde duct liggen (flat tail); Knooppuntlocaties moeten redundant worden aangesloten.

MINIMUMEIS 22. Meervoudige aansluitingen op Locatie Bediencentrale

Dienstverlener dient op de Bediencentrale meervoudige aansluitpunten te realiseren, in overeenstemming met het ontwerp van de topologie van het systeem. Per Glasvezelring waarin de Bediencentrale is opgenomen, dient één fiberpaar inkomend en één fiberpaar uitgaand te worden opgeleverd.

MINIMUMEIS 23. Volledig gescheiden routing bij en in de Bediencentrale

De glasvezelparen van en naar de bediencentrale dienen volledig gescheiden gerouteerd te zijn van hun overeenkomstige paar op dezelfde ring, ook in de in pandige routing naar de apparatuurruimte (MER). Beide zijden van elke ring zijn afgewerkt op een afzonderlijk ODF.

MINIMUMEIS 24. Flat tail circuits

Het is toegestaan de glasvezels tussen een Kunstwerk en de dichtstbijzijnde handhole van Dienstverlener door één en hetzelfde duct te laten lopen (flat tail). De maximale lengte van een flat tail circuit bedraagt 2500 meter.

3.3.3 Installatiewerkzaamheden

Dienstverlener voert het projectmanagement uit van alle nieuwe aansluitingen op de MDFS, inclusief coördinatie van de oplevering en de overdracht. Daartoe overlegt de Dienstverlener met Opdrachtgever en met Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening, alsmede eventueel betrokken derde partijen of lokale instellingen. Tevens dienen alle Locaties te kunnen worden aangesloten zonder onderbreking van de dienst voor de reeds aangesloten gebruikers. Dienstverlener is leidend in het bepalen van de momenten waarop werkzaamheden worden verricht ten behoeve van het aansluiten van nieuwe Locaties. Dit gebeurt te allen tijde in goed overleg met Opdrachtgever en Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening.

MINIMUMEIS 25. **Projectmanagement Installatie**

Dienstverlener dient professioneel projectmanagement te voeren op de aanleg van alle Glasvezelverbindingen in de MDFS.

MINIMUMEIS 26. **V&G**

Dienstverlener dient voor elke Locatie waar wordt gewerkt een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G plan) op te stellen, conform Annex D en erop toe te zien dat de werkzaamheden in overeenstemming met het V&G-plan worden verricht. Bij werk aan of in de objecten geldt het V&G-voorschrift van de provincie Noord-Holland. Op grond hiervan dient Dienstverlener een plan te maken om risico's voor personeel te mitigeren.

MINIMUMEIS 27. **Graafmeldingen WION**

Dienstverlener dient alle werkzaamheden in openbaar terrein te melden door middel van een graafmelding overeenkomstig WION en zorg te dragen voor opname in zijn administratie van de kabels en leidingen die hij aanbrengt.

MINIMUMEIS 28. **Vermijden van Incidenten**

Dienstverlener dient maatregelen te nemen om Incidenten in bestaande Glasvezelverbindingen, als gevolg van de realisatie van nieuwe Glasvezelverbindingen, tot een minimum te beperken.

MINIMUMEIS 29. **Vermijden van hinder**

Daarnaast dient Dienstverlener hinder als gevolg van de werkzaamheden voor belanghebbenden en omwonenden tot een minimum te beperken, conform de voorschriften van de vergunning voor uitvoering van de werkzaamheden.

MINIMUMEIS 30. **Verkeersmaatregelen**

Dienstverlener dient zorg te dragen dat vooraf toestemming is verleend van het Verkeers Coördinatie Punt (VCP) over de wijze en het tijdstip waarop eventueel nodige verkeersmaatregelen worden uitgevoerd op wegen en vaarwegen van de provincie Noord-Holland. Dienstverlener dient tijdelijke verkeersmaatregelen aan te vragen middels de link http://www.formdesk.com/pnh/vcp_ltc .

MINIMUMEIS 31. **Schadeherstel**

Dienstverlener dient alle schade, ontstaan door zijn werkzaamheden, te herstellen en de omgeving zoveel als mogelijk in de oorspronkelijke staat terug te brengen.

MINIMUMEIS 32. **Uitvoering Installatie**

Dienstverlener dient alle installatie- en voorbereidingswerkzaamheden tijdig uit te voeren teneinde de aansluitingen op de afgesproken datum bedrijfsvaardig te kunnen opleveren, zodanig dat de Glasvezelverbinding tijdig operationeel is op elke Locatie voor het ombouwen van het Kunstwerk naar bediening op afstand.

3.3.4 Oplevering

MINIMUMEIS 33. **Bedrijfsvaardige oplevering aan Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening**

Oplevering van Fiberspans dient in nauw overleg te gebeuren met de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening. Deze voert namens Opdrachtgever de acceptatie uit. De overeengekomen datum van Bedrijfsvaardige oplevering markeert de start van de facturering voor het betreffende Fiberspan, tenzij het betreffende Fiberspan niet op de overeengekomen datum van Bedrijfsvaardige oplevering kan worden geaccepteerd. In dat geval geldt de datum van Acceptatie als de start van de facturering.

MINIMUMEIS 34. **Inpandige installatie**

Dienstverlener dient de Glasvezelverbinding op te leveren in het ODF in een wand- of systeemkast in de apparatuurruimte van de Bediencentrale en het Kunstwerk. De kast wordt geleverd door of namens de provincie; de Dienstverlener is verantwoordelijk voor levering en installatie van het ODF, inclusief de connectors. Inschrijver specificeert in zijn aanbieding merk, type en ruimtebeslag (HE) van het voorgestelde ODF. Het ODF vormt het demarcatiepunt van de MDFS. Inschrijver mag uitgaan van gemiddeld 20 meter inpandige bekabeling per Kunstwerk.

MINIMUMEIS 35. **Opleveringstest**

Voorafgaand aan, of op de overeengekomen opleverdatum (datum van bedrijfsvaardige oplevering) van elk fiberspan dient de Dienstverlener een Opleveringstest uit te voeren met een OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) en een OPM (Optical Power Meter), voor beide fibers in beide richtingen. De OTDR meting dient te worden uitgevoerd overeenkomstig 'best practices' (appropriate averaging, pulse width selection, free of ghosting, same settings for both directions, etc.).

De Dienstverlener levert het Fiberspan pas op als het resultaat van de test goed is ('pass'). De bedrijfsvaardige oplevering dient evenwel niet later dan zes maanden na de datum van bestelling plaats te vinden.

MINIMUMEIS 36. **Documentatie testresultaten**

Dienstverlener dient een opleveringsrapport op te stellen waarin de resultaten van de Opleveringstest zijn gedocumenteerd en dit uiterlijk op de overeengekomen opleverdatum beschikbaar te stellen aan Opdrachtgever.

In het opleveringsrapport dienen tenminste de volgende gegevens per Fiberspan te zijn opgenomen:

- Fiber type;
- Lengte van het Fiberspan (indien van toepassing per sectie);
- Coördinaten locatie A;
- Coördinaten locatie B;
- Datum uitvoering acceptatietest;
- Auteur van het opleveringsrapport;
- Bidirectionele OTDR .sor bestanden van elke vezel bij 1550 nm;
- OPM meetresultaat bij 1550 nm;
- Fiber samenvatting: per vezel een overzicht van laslocaties en demping per las, connector locaties en gemeten connectorverliezen, gemeten optische reflectie per connector en end-to-end optisch rendementsverlies;
- Aanduiding indien een las of connector fibers van verschillende typen verbindt;
- Garantie dat er geen SPOFs in de fiberloop van een Glasvezelverbinding voorkomen, dan wel bewijs daarvan, door middel van geografische data van de fiberloop in .kml format;
- Vezellengte end-to-end;
- Identificatie van het Fiberspan t.b.v. management en rapportage;
- Type connector;
- Patch gegevens (gebouw, ruimte, kast, ruif, paneel, positie).

3.3.5 Acceptatie van opgeleverd Fiberspan

MINIMUMEIS 37. Acceptatieprocedure

Dienstverlener dient elk opgeleverd Fiberspan ter acceptatie aan te bieden, uiterlijk op de overeengekomen datum van bedrijfsvaardige oplevering, welke niet meer dan zes maanden na de datum ligt waarop de Glasvezelverbinding, waarvan het Fiberspan deel uitmaakt, is besteld.

Namens Opdrachtgever is Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening de partij die de acceptatie van ieder Fiberspan verricht.

De acceptatieprocedure is in detail vastgelegd in het acceptatieprotocol (DAP), met inbegrip van een boeteregeling bij vertraging in de bedrijfsvaardige oplevering, conform het bepaalde in Artikel 11 van de Overeenkomst Dienstverlening.

Het opgeleverde Fiberspan is geaccepteerd door Opdrachtgever, zodra de Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening akkoord heeft gegeven op het opleveringsrapport. Indien deze het opleveringsrapport niet accordeert, deelt hij dat aan Dienstverlener mee met opgaaf van redenen.

Dienstverlener herstelt de gebreken op de kortst mogelijke termijn en biedt een nieuw opleveringsrapport aan ter acceptatie. Deze procedure herhaalt zich totdat Opdrachtgever het Fiberspan heeft geaccepteerd.

Opdrachtgever heeft het recht het Fiberspan te (laten) testen binnen 10 dagen na accordering van het opleveringsrapport. Indien het Fiberspan niet voldoet aan de overeengekomen specificaties, zal Opdrachtgever de oplevering alsnog afwijzen en zal de Dienstverlener de nodige voorzieningen treffen om de specificaties alsnog te halen. Indien Dienstverlener er niet in slaagt het Fiberspan binnen twee maanden na afwijzing binnen specificaties op te leveren, zal Opdrachtgever Dienstverlener in gebreke stellen met betrekking tot de betreffende Glasvezelverbinding. Indien Dienstverlener er niet in slaagt de Glasvezelverbinding binnen één maand na de ingebrekestelling bedrijfsvaardig op te leveren heeft Opdrachtgever het recht de bestelling te annuleren, zonder enige boete of schadevergoeding aan Dienstverlener.

3.4 Operationele eisen

In deze sectie zijn eisen opgenomen die onderliggend zijn aan topeisen T1, T2 en T3, respectievelijk betreffende de MDFS zelf, de servicetijd en de overlegstructuur in de Operationele fase.

3.4.1 Overlegstructuur

Dienstverlener en Opdrachtgever voeren regelmatig overleg over de operationele, tactische en strategische aspecten van de dienstverlening. Gedurende de Realisatiefase heeft dit vooral het karakter van een projectoverleg tussen Opdrachtgever, Opdrachtnemer 24-uurs centrale bediening en Dienstverlener. In de Operationele fase evolueert dit tot een regulier strategisch, tactisch en operationeel overleg.

MINIMUMEIS 38. **Afvaardiging**

Dienstverlener dient zorg te dragen voor deelnemers van het juiste niveau in alle voorkomende overleggen.

MINIMUMEIS 39. **Overleg Operationele fase**

Tijdens de Operationele fase ondersteunt Dienstverlener de volgende overlegstructuur met Opdrachtgever:

- minimaal eenmaal per jaar een strategisch overleg;
- minimaal eenmaal per kwartaal een tactisch overleg en
- minimaal eenmaal per maand een operationeel overleg.

Frequentie van en deelname aan deze overleggen worden opgenomen in het DAP.

MINIMUMEIS 40. **Incidenteel overleg**

Dienstverlener neemt zo vaak als nodig deel aan incidentele overleggen, bijvoorbeeld in geval van storingen, calamiteiten of wijzigingen.

3.4.2 Netwerk Management & Operations

MINIMUMEIS 41. **Operaties, beheer en onderhoud**

De Dienstverlener dient zorg te dragen voor volcontinu netwerk management (7 x 24 uur per week, alle dagen van het jaar), dat direct kan reageren op alle incidentmeldingen van Opdrachtgever. Netwerk Management is ingericht volgens ITILv3 en beheerst alle relevante processen voor de MDFS.

Netwerk Management van Dienstverlener dient onmiddellijk de Operationeel beheerder van Opdrachtgever op de hoogte te brengen indien er een incident optreedt waardoor de MDFS dienstverlening (potentieel) wordt gehinderd.

Netwerk Management van Dienstverlener dient de ontvangst van een incidentmelding van Opdrachtgever per omgaande te bevestigen, onder vermelding van het incident-ID (trouble ticket) van Opdrachtgever en (indien van toepassing) van Dienstverlener.

Tijdens oplossing van incidenten zal Dienstverlener Opdrachtgever voortdurend op de hoogte houden van het verloop van de werkzaamheden en de prognose van de reparatietijd. Zodra het incident is opgelost, zal Netwerk Management dit onmiddellijk melden aan Opdrachtgever.

Bij incidenten die niet binnen twee uur kunnen worden opgelost, vindt escalatie plaats.

Namen en contactgegevens van de betrokken personen worden vastgelegd in het DAP.

3.4.3 Service Level Agreement

De prestatienormen van de MDFS worden opgenomen in het SLA voor de MDFS, dat is opgenomen als Annex B bij dit programma van eisen. De prestatienormen voldoen tenminste aan de eisen gesteld in deze paragraaf.

3.4.3.1 Beschikbaarheid

Beschikbaarheid van de Managed Dark Fiber Service wordt per Locatie gedefinieerd als de aanwezigheid van de Glasvezelverbinding tussen die Locatie en de Bediencentrale, conform de specificatie. Opdrachtgever hanteert twee klassen van kwaliteitsniveau, afhankelijk van het belang van de vaarweg voor economie en toerisme. Dit is uitgewerkt in Annex C.

Daarin zijn de kunstwerken in Noord-Holland in klassen ingedeeld:

- Niveau I: hoogste niveau voor het Basisnet beroepsvaart en Staandemastroute en (beweegbare) kunstwerken in provinciale wegen met prioriteit 1 t/m 4 en openbaar vervoerbanen;
- Niveau II: voor de overige vaarwegen en beweegbare kunstwerken in de overige wegen.

In Annex A is per kunstwerk het gewenste kwaliteitsniveau weergegeven. Ook bevat Annex C regels voor de mogelijkheid van gepland onderhoud aan objecten, die tot stremming van de vaarweg leiden.

Definitie

Indien de MDFS, buiten een periode van gepland onderhoud, niet volledig voldoet aan de eisen, is er sprake van een Incident.

Definitie

Klasse 1 Incident: Een Incident waarbij een Niveau I vaarweg niet of verminderd beschikbaar is voor het scheepvaartverkeer.

Klasse 2 Incident: Een Incident waarbij een Niveau II vaarweg niet of verminderd beschikbaar is voor het scheepvaartverkeer.

Definitie

De MDFS is beschikbaar indien en zolang er geen Incidenten optreden.

MINIMUMEIS 42. Beschikbaarheid MDFS op Locaties

Voor alle Glasvezelverbindingen dient de beschikbaarheid van de MDFS op jaarbasis 99,7% te zijn, ongeacht het aantal Fiberspans in de Glasvezelverbinding.

MINIMUMEIS 43. **Bewaakte dienst**

Dienstverlener dient de MDFS 7 x 24 uur per etmaal te monitoren en neemt direct proactief actie indien zich een Klasse 1 Incident voordoet. In geval van Klasse 2 Incidenten volstaat het als Dienstverlener actie neemt tijdens kantooruren.

De Operationeel beheerder dient direct ingelicht te worden zodra zich Incidenten voordoen.

MINIMUMEIS 44. **Gepland onderhoud**

Gepland onderhoud dient te worden uitgevoerd in een onderhoudsvenster volgens Annex C.

Voor Glasvezelverbindingen in de Bediencentrale kan desgewenst 2x per jaar een onderhoudsvenster worden afgesproken waarbij de verbinding tijdelijk niet beschikbaar mag zijn. Dit kan alleen in nader overleg en dient in de reguliere onderhoudsvensters plaats te vinden.

MINIMUMEIS 45. **Gevolgen van onderhoud**

Dienstverlener dient Opdrachtgever te informeren over de gevolgen van glasvezel reparatie en gepland kabelonderhoud op ieder Fiberspan, zoals vervanging van segmenten of maken van nieuwe lassen. Prestatienormen van de MDFS blijven in geval van onderhoud onverkort gelden. Indien de gevolgen leiden tot prestatieverlies buiten de specificaties, heeft Opdrachtgever het recht niet akkoord te gaan met deze gevolgen. Alsdan dient Dienstverlener een oplossing voor te stellen die voldoet aan de overeengekomen specificaties. Opdrachtgever dient op de hoogte te worden gesteld van signaalverlies groter dan 0,5 dB ten opzichte van de oorspronkelijke situatie.

MINIMUMEIS 46. **Metingen en correctieve acties**

Dienstverlener dient na elke wijziging in de MDFS, onder meer na definitief herstel van een Incident, opnieuw een Opleveringstest uit te voeren op alle daarbij betrokken Fiberspans.

Bij elke gebleken verhoging van demping buiten de specificatie zal de Dienstverlener een aanpak ter verbetering voorstellen, zoals bijvoorbeeld een onderzoek naar het optreden van te kleine buigradii op bepaalde locaties.

Indien structurele afwijkingen optreden in de prestatiemetingen van de MDFS, dient Dienstverlener een onderzoek in te stellen naar de achterliggende oorzaak. Blijkt een slechte verbinding (las of connector) de oorzaak te zijn, dan zal Dienstverlener binnen de door de SLA gedicteerde tijd een correctieve actie ondernemen.

MINIMUMEIS 47. **Onbeschikbaarheid bij gepland onderhoud**

Onbeschikbaarheid als gevolg van voorafgaand aangekondigd (conform de daarop betrekking hebbende minimumeis) en binnen het overeengekomen Onderhoudsvenster uitgevoerd gepland onderhoud, dient niet te worden meegerekend als Onbeschikbaarheid door Incidenten.

MINIMUMEIS 48. **Incident management**

Dienstverlener dient het Incident management proces in te richten, zodanig dat de MDFS waarborgt dat Opdrachtgever kan voldoen aan de prestatienormen in Annex C.

3.4.3.2 Reactietijd bij Incidenten

Definitie

De Reactietijd bij Incidenten is de tijdsduur tussen de melding door Opdrachtgever, dan wel eigen waarneming door Dienstverlener, van een Incident en de eerste bevestiging van Dienstverlener aan de Operationeel beheerder dat het Incident in onderzoek is genomen. In die melding geeft de Dienstverlener een eerste inschatting van de ernst van het Incident, de impact op de bedrijfsvoering en van de te verwachten Hersteltijd.

De Reactietijd gaat in bij het eerst bekende tijdstip (logging of melding) van het bestaan van de storing en eindigt op het moment van de melding aan de Operationeel beheerder.

MINIMUMEIS 49. **Reactietijd**

De Reactietijd bij een Incident bedraagt ten hoogste één uur.

MINIMUMEIS 50. **Assistentie bij storingen**

In geval van complexe Incidenten, waarbij niet duidelijk is waar de oorzaak ligt, dient Dienstverlener samen te werken met alle bij het beheer van de 24-uurs centrale bediening betrokken partijen om de oorzaak te achterhalen en het probleem op te lossen.

3.4.3.3 Hersteltijd bij Incidenten

Definitie

De Hersteltijd is de tijd die verstrijkt tussen het moment van eerste waarneming van een Incident en het melden van (tijdelijke of permanente) afronding van herstel en het weer volledig beschikbaar zijn van alle bij het Incident betrokken Glasvezelverbindingen.

Daarbij is het aanbrengen van een tijdelijke oplossing ('work-around') toegestaan.

MINIMUMEIS 51. **Hersteltijd**

De Hersteltijd bedraagt maximaal 24 uur. De eisen omtrent Beschikbaarheid blijven onverkort gelden.

MINIMUMEIS 52. **Functioneel herstel vs. volledig herstel**

Een eventuele tijdelijke oplossing (functioneel herstel) dient in het eerstvolgende Onderhoudsvenster te worden vervangen door een permanente oplossing (volledig herstel).

MINIMUMEIS 53. **Incident rapportage**

Dienstverlener dient ieder incident binnen twee werkdagen na het afsluiten van het trouble ticket te rapporteren. De rapportage wordt elektronisch aangeboden en specificeert ten minste de oorzaak, tijdsduur en de afwikkeling van het incident.

MINIMUMEIS 54. **Herroutering**

In geval van tijdelijke herroutering van een fibertracé dient het verlies aan optische prestaties binnen acceptabele grenzen te blijven. De additionele demping dient minder te zijn dan 1,0 dB. Het herstellen van de oorspronkelijke situatie dient binnen het reguliere onderhoudsvenster te geschieden.

MINIMUMEIS 55. **Change Management**

Dienstverlener dient zorg te dragen voor de analyse en afhandeling van Verzoeken. Indien Dienstverlener Verzoeken niet kan beantwoorden, zal deze Opdrachtgever hiervan binnen de volgens het SLA geldende Responsetijd op de hoogte stellen.

MINIMUMEIS 56. **Metingen en correctieve acties**

Dienstverlener dient na elke wijziging in de MDFS, onder meer na definitief herstel van een Incident, opnieuw een Opleveringstest uit te voeren op alle daarbij betrokken Fiberspans.

Bij elke gebleken verhoging van demping buiten de specificatie zal de Dienstverlener een aanpak ter verbetering voorstellen, zoals bijvoorbeeld een onderzoek naar het optreden van te kleine buigradii op bepaalde locaties.

Indien structurele afwijkingen optreden in de prestatiemetingen van de MDFS, dient Dienstverlener een onderzoek in te stellen naar de achterliggende oorzaak. Blijkt een slechte verbinding (las of connector) de oorzaak te zijn, dan zal Dienstverlener binnen de door de SLA gedicteerde tijd een correctieve actie ondernemen.

3.4.4 Beveiliging

MINIMUMEIS 57. **Beveiliging**

Dienstverlener dient zorg te dragen voor een afdoende beveiliging van alle onderdelen van de MDFS. Dienstverlener dient dit aan te tonen door middel van een risicoanalyse en een beschrijving van de beveiligingsmaatregelen.

MINIMUMEIS 58. **Beveiliging: standaarden**

Dienstverlener dient te waarborgen dat (de beveiliging van) de MDFS te allen tijde voldoet aan NEN-ISO/IEC-27001/27002 en de Interprovinciale Baseline Informatiebeveiliging (www.ipo.nl/index.php/download_file/2373/172/)

MINIMUMEIS 59. **Aanvullende maatregelen**

- De MDFS dient vanuit het oogpunt van cybersecurity zodanig te worden ingericht en onderhouden, dat gevaar of schade veroorzaakt door verstoring, uitval of misbruik van de ICT-voorzieningen en de Industriële Automatisering (waaronder ICS/SCADA systemen) wordt voorkomen.
- De MDFS dient voedings- en telecommunicatiekabels die voor dataverkeer of ondersteunende informatiediensten worden toegepast tegen aftapping of beschadiging beschermd te hebben.
- Compartimentering infrastructuur
Het Systeem dient voor de Industriële Automatisering gebruik te maken van een eigen gecompartmenteerde datanetwerk die van de kantoorautomatisering is afgescheiden. De scheiding kan fysiek of logisch zijn.

3.5 Onderhoud en support

3.5.1 Onderhoud

3.5.1.1 Preventief Onderhoud

Definitie: Preventief onderhoud aan de MDFS bestaat uit het bewaken van de prestaties van Glasvezelverbindingen en het uitvoeren van corrigerende maatregelen op verbindingen waarvan de prestaties buiten de specificaties dreigen te raken.

MINIMUMEIS 60. **Monitoring**

Dienstverlener dient preventief onderhoud uit te voeren op de MDFS om deze permanent in goede actuele conditie te houden. Preventief onderhoud bestaat onder meer uit monitoring van het Core netwerk van de Dienstverlener, periodieke metingen van de vezeleigenschappen van de Fiberspans en controlemetingen op verzoek van Opdrachtgever.

MINIMUMEIS 61. **Afstemming**

Dienstverlener dient Preventief onderhoud tijdig af te stemmen met de Operationeel beheerder.

3.5.2 Contactpunten, Servicedesk en Calamiteitendesk/ingang

Operationeel beheer is door Opdrachtgever belegd bij derden: gebiedsbeheerders en beheerpartners voor ICT. In het DAP worden per Kunstwerk de aanspreekpunten namens de provincie vermeld die fungeren als Operationeel beheerder.

MINIMUMEIS 62. **Contactpunten Opdrachtgever**

Dienstverlener dient samen te werken met Opdrachtgever via de Operationeel beheerder. Meldingen omtrent Incidenten en preventief onderhoud worden gedaan aan alle betrokken Operationeel beheerders.

MINIMUMEIS 63. **Servicedesk Dienstverlener, Single Point of Contact**

De Dienstverlener dient een servicedesk te verzorgen voor Opdrachtgever die gedurende tenminste kantooruren (Werkdagen tussen 06:00 en 22:00 uur) telefonisch bereikbaar is op één en hetzelfde nummer, en dat binnen een halve minuut (persoonlijk) in de Nederlandse taal wordt beantwoord. Deze servicedesk is bestemd voor vragen en mededelingen van niet-operationele aard, zoals bestellingen, facturen, overleg e.d.

Operationele zaken, zoals storingen, gepland onderhoud, etc. dienen met het Netwerk management van Dienstverlener te worden afgewikkeld.

3.5.3 Rapportages

MINIMUMEIS 64. **Kwartaaloverzicht**

Binnen vijf werkdagen na het einde van ieder kwartaal dient de Dienstverlener een rapportage ter beschikking te stellen aan Opdrachtgever (en de door Opdrachtgever aangewezen derden) van de prestaties van de MDFS gedurende het afgelopen kwartaal.

Per kwartaal rapporteert Dienstverlener aan Opdrachtgever over de daadwerkelijk gerealiseerde Beschikbaarheid van alle Glasvezelverbindingen in de MDFS en over eventuele andere bijzonderheden. Dienstverlener vermeldt daarbij tevens of de vereiste beschikbaarheidspercentages zijn gehaald en of sprake is geweest van Incidenten.

Daarbij wordt per opgetreden Incident tenminste aangegeven:

- Betrokken Glasvezelverbinding(en);
- Oorzaak van het Incident, aard van het Incident;
- Begintijdstip;
- Tijdstip van formele herstelmelding;
- Storing of gepland Onderhoud;
- Gereed binnen of buiten de maximale Hersteltijd voor een Incident.

MINIMUMEIS 65. Verbetering naar aanleiding van Incident

Dienstverlener dient na afloop van uitval een probleemanalyse uit te voeren en een plan op te stellen en uit te voeren om verbeteringen te realiseren zoals deze naar voren zijn gekomen uit de probleemanalyse.

MINIMUMEIS 66. Onderzoek werking MDFS

De Dienstverlener dient bereid te zijn, bij redelijke twijfel aan de correcte werking van de MDFS, op verzoek van de Opdrachtgever een daarop betrekking hebbend onderzoek uit te voeren en de resultaten, inclusief een interpretatie, binnen 5 Werkdagen over te leggen aan Opdrachtgever. Indien de meetresultaten daartoe aanleiding geven, legt hij tegelijkertijd een plan voor waarin maatregelen ter verbetering van de MDFS, c.q. de betreffende Glasvezelverbinding worden beschreven.

Annex A Aansluitingen t.b.v. bediening op afstand van bruggen en sluizen

Annex A. Scopelijst aan te sluiten kunstwerken				
N.B. de negen oranje gemarkeerde kunstwerken zijn optioneel; Opdrachtgever behoudt zich het recht voor deze uit de aanbesteding te nemen.				
	Naam kunstwerk	Beheerder	Vaarweg	Kwaliteits-niveau Oplevering aansluiting MDFS
1	Aalsmeerderbrug A + B	Provincie Noord-Holland	Oostelijke Ringvaart	I 2018 - 2019
2	Alkmaarsebrug A + B	Provincie Noord-Holland	Westfriesche Vaart	I 2020
3	Balgzandbrug	Rijkswaterstaat	Balgzandkanaal, Amstelmeer en Waarkanaal (245)	I 2018 - 2019
4	Beatrixbrug (West-Knollendam)	Gemeente Zaanstad	Zaan, Tap- of Tochtsloot	I 2018 - 2019
5	Bosrandbrug A + B	Provincie Noord-Holland	Oostelijke Ringvaart	I 2018 - 2019
6	Brug Ouderkerk (in N522)	Provincie Noord-Holland	Amstel	I 2018 - 2019
7	Brug Vrouwenverdriet A + B	Provincie Noord-Holland	Nauernasche Vaart	I 2020
8	Burgemeester Visserbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
9	Burgervlotbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
10	Cruquiusbrug A + B	Provincie Noord-Holland	Ringvaart West	I 2018 - 2019
11	Elsbroekerbrug	Provincie Noord-Holland	Ringvaart West	I 2018 - 2019
12	Hefbrug te Oterleek	Provincie Noord-Holland	Huigenvaart	II 2020
13	Julianabrug (en fietsbrug) (Zaandijk)	Provincie Noord-Holland	Zaan	I 2018 - 2019
14	Kogerpolderbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2020
15	Koopvaardersschutsluis	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
16	Koopvaardersbrug / Koopvaardersschutbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
17	Kooybrug	Rijkswaterstaat	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
18	Kooysluis	Provincie Noord-Holland	Balgzandkanaal, Amstelmeer en Waarkanaal (245)	II 2018 - 2019
19	Kraspolderbrug A + B	Provincie Noord-Holland	Omval Kolhorn	II 2018 - 2019
20	Brug Krommenie A + B (in N203)	Provincie Noord-Holland	Nauernasche Vaart	I 2020
21	Leeghwaterbrug A + B (Alkmaar)	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
22	Leimuiderbrug A + B1 + B2	Provincie Noord-Holland	Oostelijke Ringvaart	I 2018 - 2019
23	Oostoeverbbrug	Gemeente Den Helder	Balgzandkanaal, Amstelmeer en Waarkanaal (245)	II 2018 - 2019
24	Prins Clausbrug (Wormerveer)	Provincie Noord-Holland	Zaan	I 2018 - 2019
25	Prinses Irenebrug (Uithoorn)	Provincie Noord-Holland	Amstel	II 2018 - 2019
26	Ophaalbrug Purmerend (brug over binnenhoofd)	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	II 2020
27	Rekervlotbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
28	Schagerbrug A + B	Provincie Noord-Holland	Westfriesche Vaart	II 2020
29	Schalwijkerbrug (fietsbrug)	Recreatieschap Spaarnwou	Ringvaart West	II 2018 - 2019
30	Schipholdraaibrug	Provincie Noord-Holland	Oostelijke Ringvaart	I 2018 - 2019
31	Schoorldammerbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
32	Sluis Purmerend	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	II 2020
33	Sint Maartensvlotbrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
34	Stolperbasculebrug	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
35	Stolperophaalbrug	Provincie Noord-Holland	Schagerkanaal	II 2017
36	Tolhuissluis	Provincie Noord-Holland	Amstel	II 2018 - 2019
37	Busbrug Uithoorn	Provincie Noord-Holland	Amstel	I 2018 - 2019
38	Vlotbrug 't Zand	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	I 2018 - 2019
39	Brug Vrouwenakker	Provincie Noord-Holland	Amstel	II 2018 - 2019
40	Waardbrug	Provincie Noord-Holland	Westfriesche Vaart	I 2020
41	Westfriesche sluis	Provincie Noord-Holland	Westfriesche Vaart	II 2020
42	Wilhelminasluis (Zaandam)	Provincie Noord-Holland	Zaan	II 2018 - 2019
43	Willemsluis	Provincie Noord-Holland	Noordhollandsch Kanaal	II 2020
44	Zijperbrug	Provincie Noord-Holland	Schagerkanaal	I 2017

Voor de locatie van de apparatuurruimte per kunstwerk, zie pdf bestand 12.173_Programma 24-uurs centrale bediening kunstwerken - beheerders 2014 10 02 (digitaal beschikbaar).

Annex B SLA

Zie bestand:

PVE MDFS Annex B - Service Level Agreement MDFS 2.0 14 oktober 2016.docx

Annex C [Beschikbaarheid Betrouwbaarheid](#)

Zie bestand:

[PVE MDFS Annex C - Beschikbaarheid_betrouwbaarheid](#)

Toelichting:

Betreffende bijlage is ook als bijlage opgenomen bij de Vraagspecificatie voor de aanbesteding "24-uurs centrale bediening". Dit verklaart de in de bijlage opgenomen verwijzing.

Annex D Eisen V&G

Veiligheids- en gezondheidsplan

1. Beschrijving van het tot stand te brengen bouwwerk:

Provincie Noord-Holland (PNH) is voornemens op termijn 24-uurs bediening in te voeren op 40 beweegbare kunstwerken van PNH en 4 beweegbare kunstwerken van derden. Door het centraal op afstand bedienen wordt het voor PNH mogelijk haar dienstverlening efficiënter uit te voeren. Daarbij maakt de centrale bediening op afstand het mogelijk om de verkeersstromen binnen de provincie beter te gaan faciliteren. Vanuit de centrale bedienlocatie is het bijvoorbeeld eenvoudiger om de verschillende modaliteiten goed op elkaar af te stemmen. Door de bediening gecoördineerd en gestructureerd te laten plaats vinden kan een 'Blauwe Golf' worden gerealiseerd waarmee optimalisatie voor het scheepvaartverkeer kan worden behaald en minder hinder voor het landverkeer wordt nagestreefd.

De opdracht bestaat uit het aansluiten van 40 beweegbare kunstwerken van PNH plus 4 beweegbare kunstwerken van derden op één nieuwe bediencentrale van PNH. Voor deze opdracht zijn door de PNH de volgende belangen geformuleerd:

1. Tevreden stakeholders;
 - a) bedienaars;
 - b) beroepsvaart (Schuttevaer) en overige (vaar)weggebruikers;
 - c) PNH beheerder (beweegbare kunstwerken en bediencentrale);
 - d) Externe beheerders (Rijkswaterstaat, Recreatieschap Spaarnwoude en Port of Den Helder; 4 beweegbare kunstwerken).
2. Minimaliseren onderhoudskosten;
3. Planningsmanagement;
4. Risicobeheersing.

2. De bouwkundige, technische en organisatorische keuzen die in verband met de veiligheid en gezondheid van de werknemers in de ontwerpfase worden gemaakt:

1. Tijdens het bedienproces kan het noodzakelijk zijn om in noodsituaties het bedienproces direct te stoppen. Daarbij stoppen alle (brug- en/of afsluitboom-) bewegingen zo snel mogelijk. Direct stoppen van de beweging is hierbij gewenst, maar kan niet altijd ten gevolge van snelheid, massa, constructie e.d. De noodstop is een kritisch onderdeel van de taakuitvoering, die gegarandeerd moet werken. Een noodstop wordt vanuit de machinerichtlijn / arbeidsmiddelenrichtlijn als beheersmaatregel geëist. Het activeren van de noodstop in een processtap zal ook leiden tot het activeren van systemen, bijvoorbeeld aansturen of afschakelen van de seinen.
2. Naast de noodstop is er ook behoefte om het bedienproces tijdelijk te onderbreken met een stop. Dit kan zijn om een gevaarlijke situatie te voorkomen (maar niet zo kritisch dat de noodstop gebruikt wordt). De operationele stop stopt het aangevallen brugproces welke resulteert in een gecontroleerde stop van het bewegingswerk van de brug en een directe stop van een afsluitboombeweging. Bij een operationele stop kan het proces zonder ontgrendeling weer worden voortgezet of teruggedraaid.
3. In het ontwerp vindt geen beschrijving van een trade-off plaats voor de audio-communicatie. De lokale situatie (wel / geen marifoon en/of omroep) bepaalt welke

ontwerpkeuzes gemaakt dienen te worden. Deze keuze dient door de aannemer gemaakt te worden, in de Vraagspecificatie zal dit onderdeel functioneel worden omschreven.

4. In de eisen in het contract is opgenomen dat de Opdrachtnemer een II-B verklaring volgens de Machinerichtlijn dient te leveren. Hiervoor dient deze een RI&E uit te voeren en de benodigde veiligheidsfuncties vast te stellen.
5. Uitvraag van aardings- en bliksembeveiligingssysteem.

3. De naam van de coördinator voor de ontwerp- en uitvoeringsfase:

V&G-coördinator ontwerpfase (PNH)

naam bedrijf : nog niet bekend
contactpersoon :
adres :
telefoon :
e-mail :

4. Een overzicht van de betrokken ondernemingen op de bouwplaats:

Een overzicht van ondernemingen op de bouwplaats wordt opgenomen in het DAP (het overzicht van werkzaamheden die door nevenopdrachtnemers worden verricht alsmede van de tijdstippen waarop zij worden uitgevoerd).

5. Overzicht bijzondere gevaren:

Gevaar	Voorzien in ontwerpfase van dit bouwwerk.	Latent in gebruiksfase
Werken langs of op de verkeerswegen		
Aangereden worden	Nee	Ja
Biologische agentia: teken, brandnetels, berenklauw in de berm, in het gras, etc.	Nee	Ja
Vinden van krenten/kadavers	Nee	Ja
Agressie v. passanten dan wel gebruikers van het beweegbare kunstwerk.	Nee	Ja
Werken in besloten (nauwe) ruimten		
Brand- en explosiegevaar, verstikkingsgevaar, bedwelming en of vergiftigingsgevaar	Nee	Ja
Stootgevaar	Nee	Ja
Valgevaar	Nee	Ja
Ongedierte: doorbijten, aanvreten aan bekabeling door ongedierte. Uitwerpselen van muizen, ratten zijn ziektedragers.	Nee	Ja
Werken in een rioolinstallatie		
Aanwezigheid microbiele agentia (bacterien, schimmels en of virussen)	Nee	Ja
Werken met een Hoogwerker		
Onjuist gebruik	Nee	Ja
Lawaai-belasting (Geluidsniveau > 80 dB(A))		
Door verhoogd geluid, gehoorbeschadiging	Nee	Ja
(Milieu)Gevaarlijke stoffen		
Gezondheidschade als gevolg van lichamelijk contact met stoffen.	Nee	Ja
Duivenpoep	Nee	Ja
Asbest	Nee	Ja
Werkzaamheden aan buitenkasten/installaties		

Gevaar	Voorzien in ontwerpfase van dit bouwwerk.	Latent in gebruiksfase
In aanraking komende met onder spanning staande delen, door het niet hebben van de "As-Built" tekeningen.	Nee	Ja
Vallen	Nee	Ja
Verschillende partijen tegelijk werkzaam		
Onveilige situatie en of incident doordat werkzaamheden onvoldoende op elkaar zijn afgestemd.	Nee	Ja
Nieuw personeel		
Door onvoldoende bekendheid met risico's een incident krijgen of veroorzaken. Formele en complete introductie wordt (nog) onvoldoende gegeven	Nee	Ja
Vervangen van zware installaties en of componenten		
Pletten, beknellen door (om) vallen van installaties of componenten	Nee	Ja
Veilig werken in grond		
Beschadiging nutsleidingen, Zoals waterleiding, gasleiding, en kabels	Nee	Ja
Verontreinigde grond	Nee	Ja
Fysieke belasting		
Overbelasten lichaam	Nee	Ja
Struikelen/vallen (ongelijke vloer/losliggende (vloer)platen, beperkte hoogtes, hoge dorpels, etc	Nee	Ja
Boren, Frezen		
(kwarts)stof blootstelling	Nee	Ja
Werken in de buurt van bewegende delen		
(Be)knellen, pletten: open kasten: tandwielen, riemoverbrengingen, kettingoverbrengingen en kabeltrommels niet (voldoende) afgeschermd. Idem: bewegingswerken, deuren, bruggen, en afsluitbomen	Nee	Ja
Veilig werken bij het water		

Gevaar	Voorzien in ontwerpfase van dit bouwwerk.	Latent in gebruiksfase
Te water vallen (evt. Op een beweegbare kunstwerk), onderkoelen en of verdrinken	Nee	Ja
Verontreinigd water (incl. vuile naalden e.d. aanwezig in het water)	Nee	Ja
Werken In de nabijheid van GSM-antennes		
Inwerking van straling (Elektromagnetisch antennes (radio-, politie-, brandweer- of amateurzenders zenden ook EM straling uit)	Nee	Ja
Opslag materiaal en materieel		
Materiaal komt ongewenst in de vaarroute of op de rijweg	Nee	Ja
Kunstwerkgebonden		

6. **Inventarisatie en evaluatie van de specifieke gevaren die het gevolg zijn van de gelijktijdige en achtereenvolgende uitvoering van de bouwwerkzaamheden en in voorkomend geval van de wisselwerking met doorgaande exploitatiewerkzaamheden met bijhorende maatregelen.**

Gelijktijdige en achtereenvolgende uitvoering van de bouwwerkzaamheden. Eventuele wisselwerking met doorgaande exploitatiewerkzaamheden	Inventarisatie van de specifieke gevaren	Evaluatie	Maatregelen conform de arbeidshygiënische strategie
Verschillende partijen tegelijk werkzaam	Onveilige situatie en of incident doordat werkzaamheden onvoldoende op elkaar zijn afgestemd.		Voor aanvang werkzaamheden, alle verschillende werkzaamheden beoordelen op interactie, beheersmaatregelen nemen en uitvoeren. Bij werken met derden wordt er gecoördineerd door de hoofdaannemer
			Zorg dat de medewerkers voorafgaand aan hun werkzaamheden altijd een LMRA uitvoeren. Besteedt bij de start van het project altijd

			aandacht aan het gebruik van de LMRA.
			Zorg voor voorlichting en instructies t.a.v. de hierboven genoemde risico's.

7. Wijze van toezicht op de te nemen maatregelen;

Volgens het kwaliteitssysteem van Dienstverlener.

8. Voorlichting en instructie aan de werknemers op de bouwplaats wordt gegeven bij start Werkzaamheden en vervolgens op vaste momenten en wanneer daar aanleiding voor is.

Dit dient door de Opdrachtnemer in het V&G-plan uitvoering verder uitgewerkt te worden

Annex E Beschikbaarheid bestaande glasvezel

De provincie Noord-Holland beschikt over een aantal tracés van glasvezels die momenteel in gebruik zijn voor bediening van bruggen en sluizen vanuit nabijgelegen locaties of een regionale bediencentrale (De Kooy). Deze tracés zijn ter beschikking van de Dienstverlener voor de MDFS.

De vezels ondergaan bij het uitbrengen van dit programma van eisen een onderhouds-meting. De meetresultaten zullen bij de eerste nota van inlichtingen worden gevoegd.

De tracés zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Kunstwerk	Huidige bedienlocatie	Verbinding	Opmerking:
Beatrixbrug	CB Post Havenkantoor Zaanstad	PNH Glasvezel	Zaanbrug (Wormerveer) – Beatrixbrug
Prins Clausbrug	CB Post Havenkantoor Zaanstad	PNH Glasvezel	Zaanbrug (Wormerveer) - Clausbrug
Burgemeester Visserbrug	GB vanaf Koopvaardersschutsluis	PNH Glasvezel	Koopvaardersschutsluis - Burgemeester Visserbrug
Bosrandbrug A + B	GB Schipholdraaibrug	PNH Glasvezel	Schipholdraaibrug - Bosrandbrug
Schalkwijkerfietsbrug (Recreatieschap Spaarnwoude)	GB vanaf Cruquiusbrug	PNH Glasvezel	Cruquiusbrug - Schalkwijker-fietsbrug
Kraspolderbrug A + B	GB vanaf Leeghwaterbrug	PNH Glasvezel	X
Brug Vrouwenakker	GB vanaf Vrouwenakker	PNH Glasvezel	Glasvezel netwerk ondanks dat het maar 50 meter is
Waardbrug	GB Westfrieze sluis	PNH Glasvezel	X
Westfrieze sluis	GB Westfrieze sluis	PNH	Zeer kleine afstand, sluis wordt met camera's bediend
Leimuiderbrug	Lokaal bediend	onbekend	Leimuiderbrug - Aalsmeerderbrug