



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard

Bijlage 5 Programma van eisen

behorende bij de Europese openbare aanbesteding van

dataverbindingen en managed VPN dienst

**Hoogheemraadschap van Rijnland
Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard**

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	2
1.1	Nadere specificatie van de Opdracht.....	2
1.2	Toepassingsgebieden en profielen	3
1.3	Scope van de opdracht.....	4
2	BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE	5
2.1	Huidige situatie Raamovereenkomst dataverbindingen met hogere bandbreedtes HHR	5
2.2	Huidige situatie Raamovereenkomst dataverbindingen met beperkte bandbreedte HHR	6
2.3	Huidige situatie Raamovereenkomst dataverbindingen met diverse bandbreedtes HHSK	6
2.4	Looptijd huidige Raamovereenkomsten.....	7
2.5	Disclaimer huidige situatie en looptijd Overeenkomst	7
3	PROGRAMMA VAN EISEN.....	8
3.1	Algemeen: Conformerings aan de algemene uitgangspunten	9
3.2	Categorie A: Verbindingen en techniek	9
3.2.1	Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)	9
3.2.2	Detailering uitgangspunten (specifieke eisen)	10
3.3	Categorie B: Apparatuur, configuratie en functionaliteit.....	15
3.3.1	Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)	15
3.3.2	Detailering uitgangspunten (specifieke eisen)	15
3.4	Categorie C: Operationeel beheer	17
3.4.1	Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)	17
3.4.2	Detailering uitgangspunten (specifieke eisen)	18
3.5	Categorie D: Contractuele aspecten	23
3.5.1	Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)	23
3.5.2	Detailering uitgangspunten (specifieke eisen)	24
3.6	Categorie E: Implementatie.....	27
3.6.1	Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)	27
3.6.2	Detailering uitgangspunten (specifieke eisen)	27
	Bijlage A – Overzicht en beschrijving automatiseringstaken en profielen (toepassingsgebieden)	31
	Bijlage B – Schematische weergave huidige en gewenste situatie	36
	Bijlage C - Uitgangspunten Plan van Aanpak migratie en implementatie	38

1 Inleiding

In dit document Programma van eisen beschrijven het Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR) en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK).

- de opdrachtspecificatie (beschrijving en scope);
- de huidige situatie;
- de uitgangspunten betreffende de gewenste situatie (basis eisen);
- de detaillering van de uitgangspunten (specifieke eisen)

betreffende de levering van en dienstverlening rondom dataverbindingen en een aanvullende managed VPN dienstverlening.

In dit document worden HHR en HHSK afzonderlijk benoemd maar ook gezamenlijk. Daar waar HHR en HHSK gezamenlijk wordt bedoeld wordt in de regel gesproken van Opdrachtgever.

1.1 Nadere specificatie van de Opdracht

De dataverbindingen van Opdrachtgever worden ingezet bij de ondersteuning van een 3-tal automatiseringstaken:

1. Procesautomatisering waterzuivering (PA zuiveren / PA-ZUI)
2. Procesautomatisering waterbeheer (PA watersystemen / PA-WS)
3. Kantoorautomatisering (KA)

Binnen elke automatiseringstaak wordt gebruik gemaakt van meerdere toepassingsgebieden t.b.v. de interne werkprocessen. Hierbij heeft elk toepassingsgebied een eigen specifieke behoefte m.b.t. het uitwisselen van data informatie. Deze specifieke behoefte vormt binnen de aanbesteding een profiel, dat als basis bestaat uit een dataverbinding met een set aan faciliteiten. Gesteld kan worden dat alle (decentrale) locaties/objecten van Opdrachtgever vallen onder een specifiek profiel.

Gelet op eisen betreffende o.a. beschikbaarheid en gegarandeerde bandbreedte is de inzet van fysieke (vaste) verbindingen een vereiste (tenzij dit vanuit financieel en/of technisch oogpunt niet realistisch is). Voor de decentrale locaties geldt als uitgangspunt dat altijd één fysieke verbinding wordt ingezet waarbij een logische scheiding van het dataverkeer tussen automatiseringstaken en profielen altijd mogelijk is. Hierbij ontstaat derhalve logische verbindingen binnen de fysieke verbinding.

Voor elke logische verbinding dient de data informatie vanaf de decentrale locatie/het object te worden ontsloten via één van beide datacenters van Opdrachtgever (datacenter Leiden / hoofdkantoor HHR of datacenter Delft / uitwijklocatie). Tevens dienen beide datacenters van Opdrachtgever onderling gekoppeld te worden via directe point to point verbindingen.

Voor Opdrachtgever heeft de beveiliging van de volledige keten (verbindingen, apparatuur dienstverlening) een absolute prioriteit. Daarnaast streeft Opdrachtgever er naar om richting de toekomst meer flexibiliteit te realiseren met betrekking tot het beheer van en inzicht in de verbindingen binnen het WAN netwerk. Een meer softwarematige beheer omgeving (bijv. een vorm van SDN en/of SD-WAN) dient dan ook mogelijk te zijn en mag ook als onderdeel van de opdracht worden aangeboden. Opdrachtgever ziet hierbij als voordeel dat met een SDN of SD-WAN omgeving de VPN netwerken voor KA en PA gedifferentieerder en optimaal beveiligd geconfigureerd kunnen worden.

Opdrachtgever wenst één uniforme leverancier te contracteren voor de levering van alle dataverbindingen die binnen de scope van de opdracht vallen. Met deze leverancier wil Opdrachtgever een optimale samenwerking bewerkstelligen waarbij alle uitgangspunten worden gerealiseerd en gedurende de volledige looptijd van de dienstverlening in stand blijven. Opdrachtgever verwacht hierbij een pro-actieve instelling van de leverancier zodat tijdig ingespeeld kan worden op ontwikkelingen die voor Opdrachtgever toegevoegde waarde kunnen bieden.

1.2 Toepassingsgebieden en profielen

Binnen de verschillende automatiseringstaken (vormen elk een separaat VPN) zijn individuele profielen gedefinieerd. Elk individueel profiel betreft een specifiek toepassingsgebied en kan worden gezien als een logisch VPN binnen het WAN netwerk. Voor elk profiel is een eigen set aan specificaties (zoals bandbreedte, beschikbaarheid, back-up faciliteit etc.) van toepassing.

Zie voor een beschrijving van alle profielen (inclusief een toelichting op de afkortingen) het prijzenblad.

HHR

PA Zuiveren / PA-ZUI

HHR PA-1. AWZI oud

HHR PA-2. AWZI nieuw

HHR PA-3. AWZI met RTC

HHR PA-4. AWTG oud (deze wordt in de praktijk niet toegepast)

HHR PA-5. AWTG nieuw

HHR PA-6. AWTG met RTC

PA Watersystemen / PA-WS

HHR PA-7. Kwadrant 1 (boezemgemalen, grote gemalen, piekberging)

HHR PA-8. Kwadrant 2 (deze wordt in de praktijk niet toegepast en valt voor uitvoer van de dienst onder kwadrant 3)

HHR PA-9. Kwadrant 3 (poldergemalen, inlaten, stuwen etc.)

HHR PA-10. Westermo (kwadrant 3, maar met inbelverbindingen o.b.v. kiestonen)

KA (aanvullend op PA toepassingen)

HHR KA-0. Ontsluiting VPN

HHR KA-1. Werkplek 1-2 medewerkers

HHR KA-2. Werkplek 3-10 medewerkers

HHR KA-3. Werkplek 300+ medewerkers

HHR KA-4. Point to point tussen datacenters HHR

HHR KA-5. Internet access decentrale locaties

HHSK

PA (Zuiveren / Watersystemen)

HHSK PA-1. AWTG/gemaal/stuw

HHSK PA-2. AWTG/gemaal/stuw

HHSK PA-3. AWZI (met 1 werkplek)

HHSK PA-4. AWZI (met 2 werkplekken)

HHSK PA-5. AWZI/gemaal (met 20 werkplekken)

HHSK PA-6. Internet derden

HHSK PA-7. AWZI (met 50 werkplekken)

HHSK PA-8. Gemaal

HHSK PA-9. Gemaal

HHSK PA-10. Gemaal/stuw

HHSK PA-11. Gemaal

1.3 Scope van de opdracht

De Opdracht kan in hoofdlijnen als volgt worden gespecificeerd:

- Decentrale dataverbindingen op buitenlocaties (objecten) t.b.v. uitvoering van de automatiseringstaken / toepassingsgebieden door Opdrachtgever.
- Eerste centrale dataverbinding (actief) naar het datacenter in Delft t.b.v. ontsluiting van de WAN omgeving van Opdrachtgever. Deze eerste centrale dataverbinding is en blijft qua bandbreedte zodanig gedimensioneerd dat afwikkeling van het volledige dataverkeer binnen de WAN omgeving van Opdrachtgever gegarandeerd is. De eerste centrale dataverbinding is tevens de back-up voor de tweede centrale dataverbinding;
- Tweede centrale dataverbinding (actief) naar het datacenter in Leiden t.b.v. ontsluiting van de WAN omgeving van Opdrachtgever. Deze tweede centrale dataverbinding is qua bandbreedte identiek gedimensioneerd aan de eerste centrale dataverbinding en wordt tevens ingezet voor internet access. geo redundant gescheiden op het netwerk van de leverancier t.o.v. de primaire centrale dataverbinding, inclusief een gescheiden PoP)
- Managed IP-VPN dienst op alle verbindingen binnen het WAN netwerk waarbij beheer, monitoring en time to repair is ingericht conform de verschillende van toepassing zijnde profielen;
- 2 geografisch gescheiden point-to-point verbindingen o.b.v. dark fiber tussen de datacenters in Delft en Leiden.

Onderstaande producten en diensten zijn optioneel

- Conversie van mobiele verbindingen (huidige netwerkdrager) naar vaste verbindingen (nieuwe netwerkdrager) voor de locaties binnen het WAN netwerk waar momenteel een mobiele verbinding actief is. Afweging wordt gemaakt op basis van kwetsbaarheid, technische en financiële mogelijkheden;
- Conversie van vaste koper verbindingen (als huidige netwerkdrager) naar vaste glasverbindingen (nieuwe netwerkdrager) voor de locaties binnen het WAN netwerk waar gebruik wordt gemaakt van KA toepassingen. Afweging wordt gemaakt op basis van actueel benodigde bandbreedte t.b.v. het primaire proces gerelateerd aan technische en financiële mogelijkheden;
- Additionele bandbreedte t.b.v. specifieke toekomstige applicaties (zoals camerabewaking). Afweging wordt gemaakt op basis van benodigde bandbreedte t.b.v. het primaire proces gerelateerd aan technische en financiële mogelijkheden).

Onderstaande producten en diensten vallen buiten de scope van de opdracht

- SIP trunks t.b.v. telefonieverkeer;
- Mobile only dataverbindingen t.b.v. objectgebonden communicatie (telemetrie) waar gelet op de benodigde specificaties geen vaste dataverbinding benodigd is en een mobiele dataverbinding volstaat;
- Persoonsgebonden vaste en mobiele telefonie diensten.

De scope betreft een momentopname. Gelet op ontwikkelingen aan zowel de kant van zowel Opdrachtgever, Opdrachtnemer en technologische ontwikkelingen dient de mogelijkheid te bestaan om gedurende de looptijd van de Overeenkomst bestaande verbindingen en/of diensten te wijzigen en/of nieuwe diensten toe te voegen. Van Opdrachtnemer wordt in dit kader een proactieve houding verwacht in het periodiek adviseren van Opdrachtgever.

2 Beschrijving huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de huidige situatie bij zowel HHR als HHSK. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar de Raamovereenkomsten die momenteel actief zijn betreffende de levering van dataverbindingen o.b.v. merendeels vaste verbindingen als netwerkdrager. De dataverbindingen worden ingezet t.b.v. de specifieke automatiseringstaken van HHR en HHSK.

NB: Zowel HHR als HHSK maken gebruik van een separate Raamovereenkomst (leverancier Vodafone) betreffende de levering van specifiek mobiele dataverbindingen t.b.v. de automatiseringstaak PA. De betreffende mobiele verbindingen vallen niet onder de scope van deze aanbesteding (uitgezonderd een aantal mobiele verbindingen waarvoor een vaste verbinding de voorkeur heeft maar waar deze nog niet gerealiseerd is).

De huidige situatie is tevens schematisch uitgewerkt in de separate bijlage B.

2.1 Huidige situatie Raamovereenkomst dataverbindingen met hogere bandbreedtes HHR

Onder de Overeenkomst WAN verbindingen met hogere bandbreedtes worden door leverancier Vodafone vaste IP-VPN verbindingen geleverd die voor alle automatiseringstaken worden ingezet op decentrale locaties waar een hogere bandbreedte benodigd is. Er wordt in de huidige situatie gebruik gemaakt van één verbinding per decentrale locatie (met als netwerkdragers straal, glas en koper) met een bandbreedte van maximaal 10Mbps per verbinding. De verbindingen zijn geconfigureerd op basis van VLAN's om PA en KA verkeer te scheiden.

Voor ontsluiting van de WAN omgeving op de datacenters van HHR (Delft en Leiden) worden een 2-tal centrale (10Gb) verbindingen ingezet. Ieder datacenter heeft een eigen centrale ontsluiting. Daarnaast zijn beide datacenters onderling gekoppeld door middel van 2 geografisch gescheiden (10Gb) dark fiber verbindingen.

Als onderdeel van het IP-VPN WAN wordt gebruik gemaakt van een managed VPN dienst met door de leverancier geleverde en beheerde apparatuur (CPE).

Het totaal aan locaties met vaste verbindingen betreft:

- Ca. 30 locaties met een decentrale vaste verbinding (waaronder hoofdkantoor HHSK), gekoppeld op basis van glas, straal en koper;
- 1 centrale ontsluiting t.b.v. datacenter in Leiden;
- 1 centrale ontsluiting t.b.v. datacenter in Delft;
- 2 dark fiber verbindingen t.b.v. onderlinge communicatie tussen de datacenters in Leiden en Delft.

Knelpunten:

- De bandbreedte op meerdere decentrale locaties is te beperkt, mede omdat de verbinding voor meerdere automatiseringstaken / toepassingsgebieden wordt ingezet. Dit leidt soms tot congestie en verstoringen in de reguliere dataoverdracht;
- Er is geen additionele best effort bandbreedte beschikbaar op decentrale locaties;
- De huidige VLAN's zijn statisch ingericht, dit betekent dat de beschikbare bandbreedte niet dynamisch verdeeld kan worden tussen de verschillende toepassingsgebieden. Dit leidt regelmatig tot congestie bij een specifiek toepassingsgebied;
- Er is geen NAC op de routers mogelijk;
- Er is slechts beperkt inzicht in verbruik op de verbindingen;
- Er is geen standaard (mobiele) back-up bij uitval van cruciale verbindingen voor specifieke profielen;
- De beveiliging is niet gestandaardiseerd met de geldende beveiligingsnormen voor waterschappen.

2.2 Huidige situatie Raamovereenkomst dataverbindingen met beperkte bandbreedte HHR

Onder de Overeenkomst WAN verbindingen met beperkte bandbreedtes worden door leverancier KPN vaste IP-VPN verbindingen geleverd die voor de PA automatiseringstaken Zuiveren en Watersystemen worden ingezet.

In een aantal gevallen wordt een mobiele 3G/4G verbinding ingezet indien geen vaste verbinding op de locatie geleverd kan worden of kostentechnisch niet realistisch is. De apparatuur die wordt ingezet is in eigendom van HHR.

Het totaal aan locaties betreft:

- 324 locaties met vaste verbindingen op basis van koper (DSL) met een lage bandbreedte;
- ca. 47 locaties met een mobiele (3G of 4G) dataverbinding o.b.v. best effort;
- ca. 32 locaties met een mobiele (3G of 4G) dataverbinding die in het verleden nog niet zijn geconverteerd naar een vaste verbinding.

Knelpunten:

- Niet op alle locaties is een vaste dataverbinding gekoppeld. Hierdoor is geen bandbreedte en optimale beschikbaarheid gegarandeerd;
- Er is slechts beperkt inzicht in verbruik op de verbindingen;
- Applicaties werken niet altijd optimaal, onduidelijk is of dit te maken heeft met congestie op de verbinding;
- De aanleg en configuratie van (nieuwe) verbindingen verloopt niet vlekkeloos;
- De beveiliging is wellicht niet volledig conform de voor HHR geldende standaarden voor waterschappen.
- Er is geen standaard (mobiele) back-up bij uitval van cruciale verbindingen.

2.3 Huidige situatie Raamovereenkomst dataverbindingen met diverse bandbreedtes HHSK

Onder de Overeenkomst WAN verbindingen van HHSK worden door leverancier Vodafone IP-VPN verbindingen geleverd die voor alle automatiseringstaken worden ingezet.

In een aantal gevallen wordt een mobiele 4G verbinding ingezet indien geen vaste verbinding op de locatie geleverd kan worden of kostentechnisch niet realistisch is.

Het totaal aan locaties betreft:

- 105 locaties met een vaste verbinding op basis van koper (DSL) met wisselende bandbreedtes;
- 3 locaties met een glasverbinding (waarvan 1 locatie via FTTH, geen ondergronds kopernet aanwezig);
- 1 locatie met een straalverbinding (opgebouwd uit 2 bundels; 1 bundel IP-VPN en 1 bundel met indoor telefoniedekking o.b.v. 4G op de betreffende locatie);
- 13 locaties met een mobiele (4G) dataverbinding o.b.v. best effort;

Knelpunten:

- Niet op alle locaties is een vaste dataverbinding actief. Hierdoor is geen bandbreedte en optimale beschikbaarheid gegarandeerd.
- Er is slechts beperkt inzicht in verbruik op de verbindingen;
- De aanleg en configuratie van (nieuwe) verbindingen verloopt moeizaam;
- De beveiliging is niet volledig conform de voor HHSK geldende standaarden voor waterschappen.
- Er is onduidelijkheid over de performance m.b.t. beschikbaarheid van verbindingen.
- Herstel van vaste verbindingen duurt vaak lang als er grondwerkzaamheden uitgevoerd dienen te worden.

2.4 Looptijd huidige Raamovereenkomsten

De huidige Overeenkomsten met de huidige leveranciers hebben verschillende expiratie data in 2020. Opdrachtgever overlegt momenteel met de verschillende leveranciers op welke wijze bestaande Overeenkomsten flexibel en voor een korte periode kunnen worden verlengd. Hierbij geldt als uitgangspunt bij verlengingen dat nagenoeg alle onder de Overeenkomst met Opdrachtnemer te brengen dataverbindingen contractvrij zijn gedurende de implementatie periode.

2.5 Disclaimer huidige situatie en looptijd Overeenkomst

- Een beperkt aantal dataverbindingen (waaronder één van de dark fiber verbindingen) die binnen de scope vallen zijn recent gerealiseerd en hebben derhalve afwijkende looptijden. Deze dataverbindingen worden bij de start van de implementatie afgestemd en gedurende de looptijd van de Overeenkomst onder de werking van de Overeenkomst gebracht.
- Inschrijver kan de gepresenteerde omvang alsmede alle in de huidige situatie, gewenste situatie en de in het programma van eisen verwoorde verwachtingen nimmer gebruiken als afnameverplichting voor of omzetgarantie van Opdrachtgever. De gepresenteerde omvang dient gelezen te worden als betrouwbare indicatie.
- Aan de omvanganalyse kan geen rechten worden ontleend. Binnen de organisatiestructuur van Opdrachtgever kunnen wijzigingen plaatsvinden. De omvang dient in dit kader dan ook geïnterpreteerd te worden als indicatie.

3 Programma van eisen

In dit hoofdstuk zijn alle eisen die Opdrachtgever heeft geformuleerd ten aanzien van de door Inschrijver te leveren dataverbindingen en managed VPN dienstverlening opgenomen. In een aantal gevallen heeft Opdrachtgever een aanvullende vraag gesteld. De antwoorden op gestelde vragen zijn voor Opdrachtgever informatief.

Het Programma van eisen is opgebouwd conform onderstaande opzet:

- Algemeen: conformering aan de algemene uitgangspunten
- Categorie A: Verbindingen en techniek
- Categorie B: Configuratie en functionaliteit
- Categorie C: Operationeel beheer
- Categorie D: Contractuele aspecten
- Categorie E: Implementatie

Voor elke categorie geldt dat Opdrachtgever allereerst de algemene uitgangspunten bij deze categorie heeft opgenomen. Deze algemene uitgangspunten geven de gewenste situatie die Opdrachtgever wil realiseren aan en betreffen basis eisen. Daaronder zijn de uitgangspunten gedetailleerd naar specifieke eisen.

Beoordeling van de eisen en vragen

Onder elke categorie zijn de door Opdrachtgever geformuleerde eisen en vragen opgenomen. De beoordeling hiervan geschiedt conform onderstaande opzet:

Uitgangspunt	Elk uitgangspunt geeft de richting aan die Opdrachtgever wenst te volgen om de gewenste situatie te realiseren. Een uitgangspunt dient door de inschrijver dan ook als te realiseren (basis)eis te worden geïnterpreteerd. Inschrijver committeert zich bij zijn inschrijving aan het actief bijdragen aan de realisatie van alle gestelde uitgangspunten en stemt hier middels het conformeren aan eis 1 mee in.
Eis	Elke door Opdrachtgever geformuleerde eis is een <u>knock out criterium</u> . De Inschrijver dient zich aan de <u>volledige tekst</u> zoals opgenomen in de eis te conformeren. <u>Indien Inschrijver zich niet aan een eis conformeert volgt uitsluiting van de procedure</u> . Het conformeren aan een eis levert geen puntenscore op in het kader van de kwalitatieve gunningscriteria.
Vraag	Opdrachtgever heeft in het Programma van eisen een aantal vragen opgenomen. Inschrijver dient de antwoorden op deze vragen als onderdeel van zijn Inschrijving op te leveren op maximaal 1 (enkelvoudige) pagina A4 per antwoord. De antwoorden zijn voor Opdrachtgever informatief en worden inhoudelijk NIET beoordeeld. Aan antwoorden wordt derhalve ook geen puntenscore toegekend. De antwoorden van Inschrijver op gestelde vragen dienen te worden ingevuld in de separate bijlage die bij de inschrijfleidraad beschikbaar is gesteld en te worden toegevoegd aan de Inschrijving conform de wijze zoals is aangegeven in de inschrijfleidraad.

3.1 Algemeen: Conformerings aan de algemene uitgangspunten

Nr.	Beschrijving
Conformering aan de gestelde uitgangspunten	
1	Inschrijver conformeert zich aan alle door Opdrachtgever gestelde algemene uitgangspunten (basis eisen) zoals opgenomen in dit Programma van eisen onder de categorieën A t/m E. Door conformering committeert Inschrijver zich aan het actief bijdragen aan de realisatie van de gestelde uitgangspunten alsmede de continuering daarvan gedurende de volledige looptijd van de Overeenkomst tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer.

3.2 Categorie A: Verbindingen en techniek

3.2.1 Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)

- WAN netwerk o.b.v. locaties en automatiseringstaken.** De leverancier levert en configureert op de locaties (objecten) van Opdrachtgever een WAN netwerk. Het WAN netwerk bestaat uit een MPLS backbone (of gelijkwaardig) en verschillende typen (datacommunicatie) verbindingen. Bij de inrichting wordt rekening gehouden met het logisch scheiden van de 3 automatiseringstaken; Kantoorautomatisering (KA), Procesautomatisering Zuiveren (PA-ZUI) en Procesautomatisering Watersystemen (KA-WS).
- Toepassingsgebieden en profielen.** Binnen elke automatiseringstaak bestaan meerdere toepassingsgebieden. Voor ieder toepassingsgebied is een specifiek profiel van toepassing. Het profiel bepaalt de kernelementen en basisconfiguratie waaraan de verbinding(en) onder het profiel moet(en) voldoen. Het streven is om profielen zoveel als mogelijk te uniformeren.
- Netwerkdragers.** In het kader van een garantie op bandbreedte wordt binnen het WAN netwerk als primaire netwerkdruager altijd gebruik gemaakt van fysieke dataverbindingen (glasvezel, koper, coax). Mobiele dataverbindingen (inclusief straal) zijn als primaire netwerkdruager uitsluitend toegestaan op een aantal specifieke locaties zoals aangegeven door Opdrachtgever in het tarievenblad. Naast de primaire fysieke verbinding is via de CPE (router) altijd een secundaire (2^e) verbinding via de netwerkdruager 4G te activeren, dit met uitzondering van de locaties met waar de primaire verbinding reeds een mobiele verbinding is.
- Delen van verbindingen en logisch gescheiden netwerk.** Binnen het WAN netwerk wordt op iedere locatie waar uitvoer wordt gegeven aan meer dan één automatiseringstaak de geleverde verbinding gedeeld tussen de betreffende automatiseringstaken. Doel hiervan is het minimaliseren van apparatuur en beheerslast. Verkeer van automatiseringstaken wordt binnen de MPLS backbone (of gelijkwaardig) gescheiden door middel van IP-VPN's (L3VPN op basis van VRF-technieken (virtual routing and forwarding). Iedere automatiseringstaak zal daarbij op een eigen fysieke LAN interface eindigen.
- Centrale verbindingen - ontsluiting WAN netwerk.** Als ontsluiting van het WAN netwerk zijn 2 centrale verbindingen gekoppeld op de datacenters van Opdrachtgever (Delft en Leiden). Beide verbindingen worden actief geconfigureerd (active – active).
- Centrale verbindingen - internet access.** De leverancier configureert internet access t.b.v. alle medewerkers van Opdrachtgever.
- Centrale verbindingen - redundantie.** De twee centrale verbindingen worden vanuit twee datacenters van de leverancier geografisch gescheiden uitgevoerd.
- Decentrale verbindingen.** Op nevenlocaties wordt gebruik gemaakt van decentrale verbindingen die geleverd worden conform de specificaties zoals weergegeven in het profiel. Kenmerken van decentrale verbindingen zijn o.a. een vaste gegarandeerde bandbreedte (1:1 synchroon, zonder overboeking) en beschikbaarheid. Voor een aantal profielen is additionele bandbreedte benodigd op basis van best-effort condities.
- Decentrale verbindingen – redundantie.** Indien Opdrachtgever conform het profiel standaard een redundante oplossing op een decentrale locatie vereist activeert de leverancier de 4G verbinding in de CPE/router. De 4G verbinding levert altijd bandbreedte en beschikbaarheid op basis van best-effort condities.

- 10. Decentrale verbindingen – delen van bandbreedte.** Indien de fysieke decentrale verbinding naar een nevenlocatie wordt gedeeld door meerdere automatiseringstaken wordt binnen de fysieke decentrale verbinding een logische verbinding per automatiseringstaak geconfigureerd. Logische verbindingen worden tevens toegepast indien binnen één automatiseringstaak dataverkeer van onderliggende toepassingen gescheiden dient te worden. In alle gevallen geldt dat de bandbreedte continu dynamisch beschikbaar is voor alle logische verbindingen.
- 11. Decentrale verbindingen - internet access.** Op HHR locaties met werkplekken (KA) wordt door de leverancier separaat van het WAN netwerk (dus op elke afzonderlijke locatie via een separate extra verbinding) internet access gerealiseerd. De internet access wordt door HHR gebruikt t.b.v. realisatie van een WiFi faciliteit op locatie.
- 12. Point to point verbindingen o.b.v. dark fiber.** Voor ontsluiting tussen de datacenters van Opdrachtgever in Leiden en Delft levert de leverancier een tweetal dark fiber verbindingen welke geografische gescheiden zijn. HHR levert zelf de benodigde apparatuur.

3.2.2 Detaillering uitgangspunten (specifieke eisen)

Nr.	Beschrijving
1. WAN netwerk op basis van locaties en automatiseringstaken	
2	<p>Inschrijver levert aan Opdrachtgever op elke in het tarievenblad vermelde locatie een dataverbinding conform het opgegeven profiel.</p> <p><i>De onderverdeling van verbindingen en profielen is terug te vinden in het tarievenblad.</i></p>
3	<p>Alle dataverbindingen worden door Opdrachtnemer op locatie van Opdrachtgever geleverd en aangesloten inclusief de benodigde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fysieke netwerkdrager (primaire verbinding); - 4G verbinding (secundaire verbinding), indien van toepassing binnen het profiel; - netwerkapparatuur (deze wordt vervolgens beheerd door Opdrachtnemer); - configuratie; - IP-VPN dienst (per hoogheemraadschap); - realisatie van een WAN netwerk; - een fysieke LAN poort op de locatie voor elke betreffende automatiseringstaak (KA, PA-ZUI, PA-WS) en/of logische verbinding. <p>Met betrekking tot de levering van dataverbindingen, configuratie van het WAN netwerk en alle bijbehorende dienstverlening is Opdrachtnemer volledig verantwoordelijk voor het volledige proces rondom aanvraag, vergunningen, levering, installatie en beheer van alle benodigde componenten.</p> <p><i>Voor een beperkt aantal locaties is als primaire verbinding geen fysieke verbinding maar een mobiele verbinding via 4G toegestaan. De betreffende locaties zijn gespecificeerd in het tarievenblad. De leverancier is verantwoordelijk voor de gevraagde beschikbaarheid (en bijbehorende netwerkdekking. Hiertoe wordt de 4G dataverbinding bij voorkeur via een roaming simkaart (meerdere mobiele netwerken te selecteren) aangeboden.</i></p>
4	Alle verbindingen worden strikt gescheiden van het openbare internet gerealiseerd.
5	Als demarcatiepunt van alle dataverbindingen geldt het beschikbare LAN koppelvlak op locaties van Opdrachtgever, dit conform de IEEE802.3 standaard en gebaseerd op UTP.
6	Indien Inschrijver specifieke locaties en/of het netwerk van Opdrachtgever na gunning wil onderzoeken, dan zijn de hiervoor benodigde werkzaamheden onderdeel van de aanbidding. Het onderzoek wordt beschreven in het plan van aanpak implementatie en migratie (zie bijlage C). Eventuele onderzoekskosten zijn als onderdeel van het plan van aanpak implementatie op voorhand separaat gespecificeerd in het tarievenblad.
2. Toepassingsgebieden en profielen	
7	<p>Inschrijver conformeert zich bij de realisatie van het WAN netwerk van Opdrachtgever volledig aan het opleveren en configureren van de dataverbindingen conform de profiel specificatie zoals opgenomen in het prijzenblad.</p> <p><i>Opdrachtgever heeft in het tarievenblad bij elke individuele locatie het te leveren profiel van de dataverbinding gespecificeerd.</i></p>

3. Netwerkdagers	
8	<p>Opdrachtgever heeft altijd een voorkeur voor het aansluiten van primaire fysieke verbindingen op basis van glasvezel. Hierbij geldt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indien op een locatie van Opdrachtgever vanuit de huidige situatie een dataverbinding met glasvezel als netwerkdrager aan Opdrachtgever wordt geleverd wordt deze dataverbinding in de nieuwe situatie wederom op basis van glasvezel geleverd (ongeacht de specificaties van het profiel). - indien op een locatie van Opdrachtgever vanuit de huidige situatie een dataverbinding met koper als netwerkdrager wordt geleverd en deze netwerkdrager voldoet aan de specificaties van het profiel is het toegestaan om de dataverbinding opnieuw op basis van koper aan te bieden. - indien op een locatie van Opdrachtgever vanuit de huidige situatie een dataverbinding met koper als netwerkdrager wordt geleverd en deze netwerkdrager <u>voldoet niet</u> aan de specificaties van het profiel kan Inschrijver een verzoek tot aanpassen van de specificaties indienen conform de procedure zoals weergegeven in de inschrijfleidraad. - Inschrijver offreert voor de locaties onder specifieke profielen die initieel niet op basis van glasvezel als netwerkdrager worden aangeboden een marktconforme prijs voor het afnemen (aanleg en beheer) van glasvezel. Voorgaande geldt uitsluitend indien glasvezel als netwerkdrager near-net of on-net beschikbaar is bij de betreffende locaties. De prijsopgave is voor Opdrachtgever informatief en telt niet mee in de TCO bepaling. <p><i>De exacte specificatie van de uitvraag per locatie en per profiel is terug te vinden in het tarievenblad. In het tarievenblad zijn tevens de profielen opgenomen waar Opdrachtgever de informatieve prijs voor afname van glasvezel uitvraagt.</i></p>
4. Delen van verbindingen en logisch gescheiden netwerk	
9	<p>Indien op een locatie meerdere automatiseringstaken worden uitgeoefend wordt de beschikbare bandbreedte op deze locatie zodanig geconfigureerd dat deze door de verschillende automatiseringstaken (logisch gescheiden) wordt gedeeld. In voorkomende gevallen wordt de per automatiseringstaak benodigde bandbreedte gesommeerd en vindt configuratie plaats conform het in het tarievenblad aangegeven profiel.</p>
5. Centrale verbindingen - ontsluiting WAN netwerk	
10	<p>Ten behoeve van de ontsluiting van het volledige WAN netwerk (alle locaties, zowel HHR als HHSK) levert Inschrijver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een eerste centraal koppelpunt op het datacenter van HHR aan de Heertjeslaan 1 in Delft (datacenter). - een tweede centraal koppelpunt op het datacenter van HHR aan de Archimedesweg 1 in Leiden (hoofdkantoor HHR). <p>Beide centrale koppelpunten hebben een fysieke aansluiting op basis van glasvezel en bieden access t.b.v. onderliggende automatiseringstaken, conform de weergave in bijlage B (gewenste situatie) en zoals gespecificeerd in het tarievenblad. De bandbreedte binnen de totale access is hierbij op elk moment uitbreidbaar indien dit voor het totale gebruik van de verschillende automatiseringstaken benodigd is.</p>
11	<p>Er worden per centrale verbinding 3 separate (enkelvoudige) koppelvlakken aangeboden (t.b.v. de automatiseringstaken KA, PA-ZUI en PA-WS). Optioneel kan Opdrachtgever een extra 4^e koppelvlak door Opdrachtnemer laten configureren t.b.v. alarmering.</p>
12	<p>De centrale verbindingen zijn qua bandbreedte identiek gedimensioneerd. Hierbij is de bandbreedte zodanig gedimensioneerd dat het totale dataverkeer van de verschillende automatiseringstaken alsmede de internet access zonder congestie kan worden afgewikkeld.</p>
6. Centrale verbindingen - internet access	
13	<p>De centrale verbinding die wordt gekoppeld op het datacenter in Leiden is primair ontsloten op het openbare internet (IAS) en fungeert daarmee als centrale internet toegang voor alle medewerkers. De IAS wordt geconfigureerd met een nader te bepalen bandbreedte binnen de totale access.</p>
14	<p>De Internet Access dienst kan door Opdrachtgever minimaal gebruikt worden voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raadplegen van websites op het internet; - Ontvangen en verzenden van email; - VPN verbindingen voor thuiswerkers, medewerkers in het veld, geautoriseerde medewerkers van derden met het hoofdkantoor van Opdrachtgever; - Bedrijfsapplicaties via een portal te ontsluiten voor thuiswerkers en externen; - Tijdsynchronisatie; - Downloaden van bestanden; - Hosting van DNS en EMAIL backup; - Data voor derden middels websites of FTP.

	Er is altijd sprake van een non blocking access (alle poorten staan open).
15	De Internet Access dienst omvat minimaal 29 aaneensluitende, en door Opdrachtgever naar keuze in te zetten, publieke IP adressen (Ipv4). Router- en netwerk IP adressen maken geen onderdeel uit van deze publieke IP adressen van de internet access dienst zoals beschikbaar gesteld aan Opdrachtgever.
16	De Internet Access dienst wordt geleverd inclusief een DNS back-up service en een EMAIL relay en back-up service voor tenminste 72 uur.
17	Inschrijver past op verzoek van Opdrachtgever DNSSEC toe op alle relevante domeinnamen van Opdrachtgever die onder de werking van de Overeenkomst komen te vallen.
18	Inschrijver past op verzoek van Opdrachtgever DKIM, DMARC en SPF toe op alle domeinnamen van Opdrachtgever waarvandaan wordt gemaïld én op alle mailservers waarmee Opdrachtgever mails verstuurd en ontvangt (indien deze binnen het domein van Inschrijver vallen).
7. Centrale verbindingen - redundantie	
19 + vrg	<p>Inschrijver configureert de centrale koppelpunten op het WAN netwerk van Opdrachtgever redundant. Bij de configuratie geldt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de twee centrale verbindingen lopen via separate paden over meerdere PoP's. - beide centrale verbindingen kunnen volautomatisch omschakelen om elkaars taak over te nemen (wederzijdse back-up); - de exacte configuratie van de centrale koppelpunten en de inzet van automatiseringstaken wordt voorafgaand aan de implementatie in onderling overleg definitief vastgesteld. <p>Inschrijver beschrijft / tekent aanvullend op deze eis de wijze waarop de redundantie met wederzijdse back-up in de praktijk wordt voorgesteld en hoe de routing via twee verschillende PoP locaties plaatsvindt. Er kan gebruik worden gemaakt van de gewenste situatie zoals geschetst in bijlage B.</p>
8. Decentrale verbindingen	
20	<p>Alle dataverbindingen zijn geschikt voor het gelijktijdige transport, met behoud van kwaliteit, van minimaal de volgende dataverkeerstypen (op voorwaarde dat de beschikbare bandbreedte voldoende is om deze diensten te transporteren en een juiste configuratie van de dataverbinding heeft plaatsgevonden):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestands-, database-, printer- en overige soorten client-server applicatie verkeer; - Citrix thin client / terminal server dataverkeer; - IP Dataverkeer voor meting en besturing bij objecten van Opdrachtgever; - IP Audio en videoverkeer van camera's (streaming) bij objecten van Opdrachtgever; - Alarmverkeer van inbraakdetectie en brandmeldcentrales; - Voice en video verkeer via Skype for Business / Teams. <p><i>Het profiel dat aan de dataverbinding wordt gekoppeld bepaalt uiteindelijk de configuratie van de dataverbinding en de daadwerkelijk in te zetten dataverkeerstypen. Hierbij komt het dus voor dat niet alle dataverkeerstypen bij een profiel worden ingezet.</i></p>
21	Dataverbindingen vanaf de verschillende objecten (inclusief het private APN) gedragen zich altijd als vaste directe verbindingen. Hierbij wordt het IP verkeer nooit over het openbare internet getransporteerd. Dit betekent dat data altijd rechtstreeks wordt ontsloten op de datacenters van Opdrachtgever. Objecten kunnen uitsluitend onderling communiceren indien dit in het profiel is aangegeven. De exacte configuratie wordt bij de implementatie afgestemd tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer.
22	<p>Iedere individuele decentrale dataverbinding heeft het beschikbaarheidspercentage zoals opgenomen in het bijbehorende profiel. Ten aanzien van het beschikbaarheidspercentage geldt tevens dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het percentage van 99,5% van toepassing is op dataverbindingen zonder back-up; - het percentage van 99,9% van toepassing is op dataverbindingen met back-up (secundaire 4G verbinding is geactiveerd); - deze van toepassing is op alle individuele dataverbindingen binnen het WAN, ongeacht de netwerkdrager (dus geen somming van meerdere verbindingen op een locatie een gemiddelde beschikbaarheid van meerdere verbindingen); - wordt gerekend met een sliding window van twaalf maanden; - wordt gerekend exclusief de tijd dat de verbinding niet beschikbaar is als gevolg van regulier preventief netwerkonderhoud. - wordt gerekend exclusief de tijd dat de dataverbinding niet beschikbaar is als gevolg van spoed netwerkonderhoud. <p><i>Regulier preventief onderhoud wordt door Opdrachtnemer altijd minimaal vijf werkdagen voor het betreffende onderhoud plaatsvindt vooraf aan de contactpersoon bij Opdrachtgever, conform DAP, bekendgemaakt.</i></p>

23	Inrichting van CoS is mogelijk in meerdere klassen/gradaties.
24	Opdrachtgever maakt gebruik van verschillende PA omgevingen. In het definitieve ontwerp van het WAN netwerk wordt rekening gehouden met de juiste routing van verkeer en inrichting van netwerkapparatuur conform de door Opdrachtgever gewenste configuratie.
25	Inschrijver levert een 2-tal (non shared) APN's per hoogheemraadschap. De dienst wordt zodanig geconfigureerd dat bij minimaal één van de APN's per hoogheemraadschap het 4G dataverkeer vanaf een decentrale verbinding centraal wordt gerouteerd. Routing van de overige APN's wordt in nader overleg vastgesteld (waarbij configuratie van decentrale routing in het kader van any to any verkeer tussen specifieke profielen altijd mogelijk is).
26	Indien in een profiel is aangegeven dat onderling communiceren is toegestaan hebben de onder het profiel opgenomen (decentrale) objecten van Opdrachtgever de faciliteit om dataverkeer vanaf deze objecten niet alleen rechtstreeks te ontsluiten via de datacenters van Opdrachtgever maar kan het betreffende dataverkeer tevens worden gerouteerd naar de aangegeven (decentrale) objecten van Opdrachtgever.
27	<p>Opdrachtnemer levert voor een aantal profielen additionele bandbreedte op basis van best-effort condities. Hierbij is voor een deel van de verbinding de bandbreedte gegarandeerd (niet overboekt, 1:1) en een deel op basis van best effort condities (wel continu beschikbaar). Het best effort deel mag geleverd worden via de primaire dataverbinding zelf, echter is het ook toegestaan om gebruik te maken van de 4G dataverbinding (simkaart aanwezig in de netwerkapparatuur).</p> <p><i>Indien de additionele best-effort bandbreedte op een locatie niet realistisch en aantoonbaar haalbaar is (én 4G aantoonbaar onvoldoende beschikbaar is) gaan Opdrachtnemer en Opdrachtgever tijdens de implementatiefase voor de betreffende locatie in overleg om een voor beide partijen bevredigende oplossing uit te werken.</i></p>
28	<p>Opdrachtnemer biedt altijd de mogelijkheid om bandbreedte op een decentrale locatie eenvoudig en snel uit te breiden (tot maximaal de beschikbare bandbreedte van de fysieke dataverbinding en/of de maximale bandbreedte die de netwerkapparatuur / CPE ondersteunt). Uitbreiding kan voor korte of langere tijd zijn. Hierbij geldt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indien de bandbreedte snel en/of voor kortere tijd uitgebreid moet worden (en dit is niet mogelijk via de bestaande fysieke dataverbinding en/of de maximale bandbreedte van de netwerkapparatuur wordt overschreden) geschiedt de uitbreiding via een additionele mobiele dataverbinding. - indien de bandbreedte structureel uitgebreid moet worden (en dit is niet mogelijk via de bestaande fysieke dataverbinding en/of de maximale bandbreedte van de netwerkapparatuur wordt overschreden) treden Opdrachtgever en Opdrachtnemer in overleg over de wijze van uitbreiding, de in te zetten netwerkapparatuur en de gegevensdrager.
9. Decentrale verbindingen - redundantie	
29	<p>In alle door Opdrachtnemer geleverde netwerkapparatuur is standaard een secundaire 4G dataverbinding (incl. simkaart) aanwezig. Afhankelijk van het profiel is deze secundaire 4G dataverbinding actief (back-up faciliteit standaard geactiveerd) of niet actief (back-up faciliteit standaard niet geactiveerd). Actieve back-up verbindingen worden op periodieke basis gecontroleerd op werking.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Indien sprake is van een 4G dataverbinding als primaire netwerkdrager (uitzonderingsgevallen, zie het tarievenblad) is de back-up faciliteit standaard niet van toepassing. Indien tijdens de implementatie blijkt dat op specifieke locaties wel een aanvullende back-up benodigd is wordt situationeel naar de best passende oplossing gezocht (bijv. een extra netwerkapparaat of een betere TTR).</i> - <i>Een geactiveerde 4G dataverbinding mag tevens worden ingezet t.b.v. het realiseren van additionele best effort bandbreedte t.b.v. PA toepassingen, dit indien binnen het profiel vereist. In dat geval zijn zowel de primaire als secundaire dataverbinding altijd standaard actief, waarbij de bandbreedte van de primaire dataverbinding gegarandeerd is.</i>
30	<p>Op het moment dat de primaire dataverbinding niet beschikbaar is schakelt de netwerkapparatuur automatisch over op de secundaire 4G dataverbinding tot het moment dat de primaire dataverbinding weer actief wordt.</p> <p><i>Indien de secundaire 4G dataverbinding ook gebruikt wordt t.b.v. best-effort bandbreedte is deze verbinding standaard actief.</i></p>
31	<p>Indien bij een profiel de secundaire 4G verbinding niet actief is (back-up faciliteit standaard niet geactiveerd) wordt deze back-up faciliteit door Opdrachtnemer na overleg met Opdrachtgever geactiveerd op het moment dat de primaire verbinding niet beschikbaar is (dit wordt pro-actief gecontstateerd door Opdrachtnemer gelet op het geldende type bewaking. De secundaire 4G verbinding wordt gedeactiveerd op het moment dat de primaire verbinding weer beschikbaar is.</p> <p><i>Het heeft de voorkeur dat Opdrachtgever de secundaire 4G dataverbinding (simkaart) ook zelfstandig kan</i></p>

	<i>activeren in de webbased beheerportal of via de servicedesk van Opdrachtnemer (dit is echter niet vereist).</i>
32	<p>Indien binnen een profiel een secundaire 4G dataverbinding is geactiveerd wordt het mobiele dataverkeer altijd gerouteerd via één van de private APN's en is daarmee volledig afgeschermd van het openbare internet. Indien als zodanig geconfigureerd is via een private APN any-to-any communicatie mogelijk voor de profielen die onderling moeten kunnen communiceren.</p> <p><i>Een routing via het openbare internet (via een VPN tunnel) is vanuit beveiligingsoogpunt niet toegestaan.</i></p>
10. Decentrale verbindingen - delen van bandbreedte	
33	Indien een dataverbinding wordt gedeeld door meerdere automatiseringstaken en/of toepassingsgebieden wordt dataverkeer door middel van VPN's (VRF) logisch gescheiden. Opdrachtgever heeft daarbij de mogelijkheid om minimaal 6 logisch gescheiden verbindingen per fysieke dataverbinding in te richten.
34	<p>Ten aanzien van de configuratie van logisch gescheiden verbindingen geldt dat de volledig beschikbare bandbreedte van de fysieke dataverbinding <u>continu dynamisch beschikbaar</u> is voor en wordt verdeeld tussen alle logische verbindingen. Hierbij is gegarandeerd dat iedere individuele logische verbinding altijd exclusief de beschikking heeft over de minimaal gegarandeerde bandbreedte die voor deze logische verbinding is vastgelegd op het moment dat deze logische verbinding de betreffende bandbreedte benodigd is.</p> <p><i>Opdrachtgever heeft altijd de mogelijkheid om de minimale bandbreedtes van logische verbindingen vast te leggen en te tussentijds te configureren.</i></p>
35	Tijdens de implementatiefase worden door Opdrachtgever en Opdrachtnemer exacte afspraken gemaakt, en vastgelegd in het FO/TO, met betrekking tot de exacte configuratie van VPN's per automatiseringstaak en logische scheiding van dataverkeer conform de hieraan door Opdrachtgever gestelde eisen.
11. Decentrale verbindingen - internet access	
36	<p>Inschrijver realiseert op alle HHR locaties met werkplekken basis internet access t.b.v. een WiFi faciliteit op locatie. Deze internet access vindt volkomen <u>separaat</u> van het WAN netwerk plaats waardoor het internet verkeer niet via de WAN omgeving van Opdrachtgever gerouteerd wordt en dit verkeer derhalve geen impact heeft op gebruik van bandbreedte binnen het WAN netwerk. Voor realisatie van de internet access levert Inschrijver een separate additionele unmanaged vaste verbinding inclusief bijbehorend netwerkapparaat op basis van een bandbreedte van minimaal 10Mbps (indien beschikbaar) en best effort condities.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>De betreffende locaties zijn gespecificeerd middels een separaat profiel in de profielenmatrix.</i> - <i>Opdrachtgever zorgt zelf voor interne bekabeling naar één of meerdere nader te bepalen (door Opdrachtgever zelf te plaatsen) WiFi accesspoint(s) op locatie.</i> - <i>Indien Opdrachtgever in de toekomst besluit de WiFi faciliteiten op locaties uit te breiden ondersteunt Opdrachtnemer dit project door gezamenlijk de benodigde bandbreedte vast te stellen en eventuele wijzigingen door te voeren.</i>
12. Point to point verbinding o.b.v. dark fiber	
37	<p>Inschrijver levert de twee in het tarievenblad opgenomen dark fiber verbindingen tussen beide datacenters van HHR (Leiden en Delft). Hierbij geldt minimaal dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - er sprake is van twee separate dark fiber verbindingen met gescheiden geografische routes; - er sprake is van twee separate PoP's binnen de gescheiden geografische routes; - het koppelvlak wordt geleverd op basis van 10 gigabit ethernet sfp+ fiber; - de configuratie van de dark fiber verbindingen zodanig plaatsvindt dat Opdrachtgever de huidig gebruikte netwerkapparatuur (in eigendom) kan inzetten; - in het technische ontwerp tussen Inschrijver en Opdrachtgever nadere details worden bepaald ten aanzien van de exacte configuratie en connectoren; - <i>De huidige netwerkapparatuur betreft een FlexFabric 5940 (Comware) switch, type JH395A met daarin een Tranciever van 40 of 80 Km 1550 nm (geen DWDM apparatuur).</i> - <i>Indien Inschrijver DWDM verbindingen levert in plaats van dark fiber is dit akkoord, echter dient dan tevens de benodigde netwerkapparatuur meegeleverd te worden (op te nemen in het tarievenblad).</i>

3.3 Categorie B: Apparatuur, configuratie en functionaliteit

3.3.1 Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)

- 13. Algemeen.** De leverancier levert eenduidige apparatuur en conformeert zich hierbij minimaal aan de uitgangspunten zoals gespecificeerd in het profiel behorende bij ieder toepassingsgebied.
- 14. Maatschappelijke- en milieucriteria.** De leverancier voldoet aan de voor Opdrachtgever van toepassing zijnde criteria m.b.t. maatschappelijk verantwoord ondernemen en milieuaspecten.
- 15. Faciliteiten.** De leverancier conformeert zich aan het leveren van alle faciliteiten zoals gespecificeerd in het profiel per toepassingsgebied en gedetailleerd beschreven in het Programma van eisen. De exacte configuratie van faciliteiten wordt afgestemd na definitieve gunning van de opdracht.

3.3.2 Detaillering uitgangspunten (specifieke eisen)

Nr.	Beschrijving
13. Algemeen	
38	<p>Inschrijver levert ten behoeve van de correcte werking van alle dataverbindingen en bijbehorende dienstverlening de hiervoor benodigde (geconfigureerde) netwerkapparatuur en garandeert dat deze voldoet aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de elektrische veiligheidseisen volgens in de branche geaccepteerde voorschriften (o.a. NEN1010- en CE-normering); - ETSI-standaard EN 300 019-1-3 class 3.1.
39	<p>Inschrijver onderkent het belang van het optimaal functioneren van netwerkapparatuur in het type (calamiteiten)organisatie van Opdrachtgever (veelal locaties 'in het veld'). Inschrijver garandeert in dit kader de levering van professionele zakelijke (robuuste) A-merk netwerkapparatuur die optimaal bij het type organisatie van Opdrachtgever past en toont dit op verzoek van Opdrachtgever hiertoe aan.</p>
40	<p>Inschrijver levert per profiel van Opdrachtgever een uniform type netwerkapparaat en streeft er aanvullend naar om binnen de volledige opdracht daar waar mogelijk voor alle profielen uniformiteit te realiseren betreffende het gebruik van netwerkapparatuur binnen het volledige WAN.</p>
41	<p>Netwerkapparatuur is altijd voorzien van een ingebouwde 4G interface. Indien voor beschikbaarheid en stabiliteit van een mobiele verbinding benodigd is de levering van de netwerkapparatuur inclusief een PUK antenne die wordt aangesloten op de netwerkapparatuur.</p>
42	<p>Door Inschrijver te leveren netwerkapparatuur werkt op basis van 24 volt DC en beschikt over de LAN zijde minimaal over vier (4) voor te definiëren (en met een separate kabel aan te sluiten) ethernet poorten. Optioneel levert Inschrijver netwerkapparatuur die beschikt over acht (8) ethernet poorten.</p>
43	<p>Door Inschrijver te leveren netwerkapparatuur is 19 inch rack compatible voor alle locaties (inclusief de datacenters) waar gebruik wordt gemaakt van KA toepassingen (dus ook de profielen waar sprake is van zowel KA als PA toepassingen). De netwerkapparatuur wordt door Inschrijver afgemonteerd in de ter plekke beschikbare infrastructuurkast.</p> <p><i>Bij afmontering geldt dat de netwerkapparatuur vast in het rek geschroefd wordt (op de meeste locaties is hiervoor ruimte beschikbaar in een 19" rack) en derhalve niet los op een kast, shelf of op andere apparatuur wordt geplaatst. Opdrachtgever bepaalt altijd op welke exacte plek op een locatie de router wordt afgemonteerd.</i></p>
44	<p>Op alle locaties waar een verbinding met uitsluitend een PA profiel van toepassing is conformeert Inschrijver zich aan de levering van netwerkapparatuur met een beperkt formaat en geschikt voor montage in of aan de binnenkast van de apparatuurkast op locatie. Hierbij geldt met betrekking tot de netwerkapparatuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montage op een DIN rail (heeft de voorkeur, alle binnenkasten beschikken over deze montage faciliteit); - montage met beugels aan de binnenkant (indien DIN rail installatie niet mogelijk); - spatwaterdichte afwerking (indien aan de buitenkant van de binnenkast gemonteerd). - werkt bij een temperatuur range van -25°C tot +60°C. <p><i>In bijlage x zijn diverse situatieschetsen (foto's en tekening) van de locaties van Opdrachtgever weergegeven.</i></p>
45	<p>Logische verbindingen worden aan de LAN zijde altijd elk op een separate ethernetpoort afgeleverd.</p>

46	Opdrachtnemer schakelt individuele (na initiële configuratie niet gebruikte) ethernetpoorten van geleverde netwerkapparatuur standaard uit. Op specifiek verzoek hiertoe van Opdrachtgever kunnen ethernetpoorten altijd worden ingeschakeld.
47	Het configuratieprofiel van netwerkapparatuur wordt door Opdrachtgever rechtstreeks gepusht vanuit een centrale database naar de netwerkapparatuur van Opdrachtgever. Dit geldt bij zowel initiële levering als tussentijdse vervanging (configuratie handelingen op locatie zijn derhalve niet benodigd).
48	Inschrijver configureert en beheert alle netwerkapparatuur die benodigd is t.b.v. de aangeboden diensten onder de Overeenkomst.
14. Apparatuur – maatschappelijke- en milieucriteria	
49	Breedbandapparatuur voldoet aan de eisen zoals omschreven in bijlage C.2 van de meest recente versie van de Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment (European Commission, 2017). <i>De betreffende documentatie is terug te vinden op: https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eu-code-conduct-energy-consumption-broadband-equipment-version-6.</i>
50	Wanneer kartonnen dozen worden gebruikt voor secundaire en/of tertiaire verpakkingen, dienen deze voor minstens 80% uit gerecycled karton te bestaan. Wanneer kunststof folie of -vellen worden gebruikt voor secundaire en/of tertiaire verpakkingen, dienen deze voor minstens 75% uit gerecycled materiaal te bestaan. <i>Indien gekozen wordt voor biobased kunststof is deze eis niet van toepassing.</i>
51	Inschrijver garandeert dat hij zorg draagt voor het kosteloos ophalen en recyclen van verpakkingen. Daarnaast biedt Inschrijver de mogelijkheid voor het inruilen, afvoeren en verwerken van oude apparatuur, zodanig dat hiermee ook door Opdrachtgever aan alle relevante wettelijke eisen (m.n. privacy- en databeveiliging) kan worden voldaan.
15. Faciliteiten	
52	Opdrachtgever gebruikt diverse IP address spaces for private internets voor meerdere doeleinden. De dataverbindingen van Inschrijver zijn transparant voor de privé IP-adressen van Opdrachtgever.
53	De huidige interne IPv4 range van Opdrachtgever wordt opgenomen binnen het WAN netwerk.
54	Routing van het IP verkeer tussen pc-client, server, printer en telemetrie (PLC en SCADA) apparatuur is op alle locaties mogelijk, ongeacht het IP subnet waar de apparatuur zich bevindt. Hierbij is verkeer ten behoeve van kantoorautomatisering en procesautomatisering gescheiden, waarbij geen routing vanuit de Inschrijver tussen deze twee netwerken plaatsvindt.
55	De dataverbindingen zijn met betrekking tot internet access geschikt en transparant voor het transport van alle op IPv4 en IPv6 gebaseerde dataverkeer van Opdrachtgever. Voor verkeer binnen het WAN netwerk worden eigen IP reeksen gebruikt.
56	De dataverbindingen ondersteunen DHCP-relay functionaliteit voor minimaal 2 DHCP helpers.
57 + vrg	Opdrachtnemer richt een separaat IP-VPN netwerk in (zonder managed netwerkapparatuur) voor specifieke netwerkapparatuur welke momenteel in gebruik is bij HHR en naar verwachting gedurende de initiële looptijd van de Overeenkomst in gebruik blijft. Opdrachtnemer faciliteert binnen dit proces en biedt ondersteuning daar waar mogelijk gedurende de periode dat de gekozen werkwijze van toepassing is. Inschrijver geeft tevens aan op welke wijze dit separate IP-VPN netwerk wordt gefaciliteerd en welke mogelijkheden eventueel aanvullend worden geboden om de netwerkapparatuur van Opdrachtgever in beheer te nemen (de netwerkapparatuur blijft in deze situatie in bezit van Opdrachtgever, maar worden gemanaged en gemonitord door Opdrachtnemer). <ul style="list-style-type: none"> - <i>Het betreft ca. 60 Westermo routers. Voor deze routers is een separaat profiel (HHR-PA-10) van toepassing. Op de locaties waar deze routers worden ingezet maakt Opdrachtgever gebruik van PLC's die werken op basis van kiestonen t.b.v. overdracht dataverkeer. Communicatie vindt plaats naar 5 ontvangende routers in datacenter Leiden en 5 ontvangende routers in datacenter Delft (back-up).</i> - <i>De kosten voor het eventuele beheer van de Westermo routers (zie aanvullend gestelde vraag) kunnen worden ingevuld in het tarievenblad. Deze kosten wegen niet meer in de TCO (bieden van beheer is niet verplicht).</i> - <i>Inschrijver heeft de mogelijkheid om zelf een volledig afwijkende oplossing aan te bieden in het kansendossier (zie voor meer informatie de inschrijfleidraad).</i>

3.4 Categorie C: Operationeel beheer

3.4.1 Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)

16. **Service organisatie.** De leverancier biedt Opdrachtgever gedurende de volledige looptijd van de Overeenkomst een professionele service organisatie met goed opgeleide en ervaren Nederlandstalige service medewerkers en service engineers ten behoeve van het onderhouden van de dataverbindingen, het WAN netwerk en alle additioneel afgenomen diensten.
17. **Managed dienstverlening.** De leverancier van de verbindingen levert over het volledige WAN netwerk een managed VPN dienst (incl. apparatuur, beheer, monitoring en herstelgarantie) die naadloos aansluit op de door Opdrachtgever gedefinieerde profielen. Kern van de managed dienst is een stabiele omgeving op basis van een laag 3 WAN (conform de huidige inrichting), waarbij Opdrachtgever binnen haar werkprocessen zo optimaal mogelijk wordt ontzorgd.
18. **Herstelproces.** Leverancier levert als onderdeel van de managed VPN dienst een adequaat herstelproces met vaste time to repair tijden. Hiertoe is op beide centrale verbindingen de hoogst mogelijk herstelgarantie van toepassing en op decentrale verbindingen de herstelgarantie zoals gespecificeerd binnen het profiel behorende bij het toepassingsgebied. Additioneel garandeert de leverancier dat Opdrachtgever in het geval van extreme calamiteiten 24/7 een beroep kan doen op de serviceorganisatie van de leverancier die in een betreffend geval, ongeacht de herstelgarantie die van toepassing is, zorgdraagt voor herstel binnen de kortst mogelijke termijn.
19. **Ontzorging.** Leverancier sluit aan op de behoefte van Opdrachtgever aan 'interactief beheer'. Leverancier draagt zorg voor een zo minimaal mogelijke inzet van de interne serviceorganisatie van Opdrachtgever. Binnen het serviceproces in de operationele omgeving kan de leverancier, uitsluitend indien benodigd, gebruik maken van de bestaande service organisatie van Opdrachtgever voor eenvoudige herstelhandelingen (zoals reset en vervangen van defecte door voor geconfigureerde reserve apparatuur). Afspraken rondom de inzet van de service organisatie van Opdrachtgever (incl. contactpersonen en momenten van opschakelen) zijn vastgelegd in het DAP.
20. **Hybride WAN omgeving.** Opdrachtgever staat open voor de inrichting van een hybride WAN omgeving bij de start of gedurende de looptijd van de Overeenkomst. Hierbij wordt gedacht aan het toevoegen van (elementen van) SDN of een SD-WAN omgeving (al dan niet inclusief unmanaged internet verbindingen) indien dit voor Opdrachtgever aantoonbare voordelen oplevert.
21. **Monitoring en rapportage.** Leverancier biedt proactieve monitoring van alle centrale en decentrale dataverbindingen. Hierbij wordt aan Opdrachtgever tevens een monitoring tool voor eigen gebruik ter beschikking gesteld. De monitoring tool biedt real-time inzicht in o.a. de status van alle verbindingen alsmede een uitgebreide rapportage tooling in meerdere dimensies. Tevens kunnen rapportages in meerdere dimensies worden samengesteld.
22. **Beveiliging.** Leverancier biedt op alle verbindingen die in de totale keten van een WAN netwerk voorkomen, alsmede op haar dienstverlening, een optimale beveiliging. Hierbij conformeert de leverancier zich minimaal aan de uitgangspunten zoals opgenomen in de voor Opdrachtgever van toepassing zijnde richtlijnen voor overheidsorganisaties.
23. **Servicemanagement.** Leverancier biedt een passend servicemanagement met één vaste servicemanager, die tevens als escalatiemanager fungeert. Alle relevante werkafspraken (waaronder een communicatie- en escalatiematrix) zijn vastgelegd in een Document Afspraken en Procedures en een compacte SLA matrix.
24. **Bestellen en factureren.** Leverancier conformeert zich aan de voorschriften rondom het bestelproces en de wijze van facturering zoals deze voor Opdrachtgever van toepassing zijn.

3.4.2 Detaillering uitgangspunten (specifieke eisen)

Nr.	Beschrijving
16. Service organisatie	
58	Inschrijver biedt een Nederlandstalige servicedesk die minimaal voldoet aan onderstaande kenmerken: <ul style="list-style-type: none"> - servicedesk, tijdens reguliere kantooruren bereikbaar via telefoon en mail; - storingsdesk, 24*7*365 bereikbaar via telefoon met directe beantwoording; - beschikbaar voor vragen en storingen betreffende alle onder de Overeenkomst afgenomen diensten; - toegang tot / contact met het Network Operations Center (NOC) waar de verbindingen daadwerkelijk gemonitord worden.
59	Inschrijver maakt gebruik van een ticketsysteem voor logging van storingen, wijzigingen en vragen. Het ticketsysteem is 24*7*365 te raadplegen door geautoriseerde medewerkers van Opdrachtgever. In het ticketsysteem is de beheerder van de verbinding waarover een storing is gemeld geregistreerd.
60	Inschrijver stelt gedurende de volledige looptijd van de Overeenkomst één eindverantwoordelijke servicemanager beschikbaar die als aanspreekpunt voor Opdrachtgever fungeert aangaande alle voorkomende operationele aspecten betreffende de door Inschrijver aan Opdrachtgever geleverde diensten. Hierbij geldt dat: <ul style="list-style-type: none"> - de servicemanager is niet dezelfde persoon als de accountmanager; - gesprekken met HHR en HHSK vinden gescheiden plaats. Dit betekent dat het servicemanagement rondom de verbindingen van HHR met de contactpersoon namens HHR plaatsvindt en rondom de verbindingen van HHSK met de contactpersoon namens HHSK. - indien Opdrachtgever de gesprekken met HHR en HHSK wenst te combineren is dit mogelijk.
61	Opdrachtnemer stemt in met het aanwijzen van een nieuwe servicemanager indien Opdrachtgever hier specifiek om verzoekt. Hierbij geldt dat: <ul style="list-style-type: none"> - Opdrachtgever het verzoek indient bij de accountmanager van Opdrachtnemer; - Vervanging uiterlijk 3 maanden na het verzoek hiertoe is geëffectueerd; - De nieuwe servicemanager beschikt over minimaal dezelfde functionele bevoegdheden als de oude servicemanager; - De oude en nieuwe servicemanager garanderen een gedegen overdracht van de werkzaamheden.
62	Ten aanzien van netwerkonderhoud geldt met betrekking tot tijden dat Opdrachtnemer: <ul style="list-style-type: none"> - regulier preventief netwerkonderhoud uitvoert buiten kantoor tijden van Opdrachtgever; - regulier preventief netwerkonderhoud altijd minimaal 5 werkdagen voor aanvang meldt aan Opdrachtgever (eventueel via een onderhoudsschema); - specifiek (correctief) netwerkonderhoud uitvoert binnen kantoor tijden van Opdrachtgever.
63	Ten aanzien van klant specifiek netwerkonderhoud op locatie van Opdrachtgever geldt dat Opdrachtnemer: <ul style="list-style-type: none"> - minimaal 5 werkdagen voor aanvang van de specifieke onderhoudswijzigingen per e-mail toestemming aan Opdrachtgever vraagt voor uitvoeren van deze werkzaamheden. In overleg wordt het tijdstip bepaald waarop het specifieke onderhoud plaatsvindt. - bij benodigd spoedonderhoud vooraf altijd afstemming plaatsvindt met de contactpersoon van Opdrachtgever, waarbij in overleg het tijdstip bepaald wordt waarop het spoedonderhoud plaatsvindt. - altijd contact opneemt met de contactpersoon van Opdrachtgever t.b.v. betreden van de locatie van Opdrachtgever, dit mede in verband met afstemming rondom de sleuteloverdracht of gezamenlijk bezoek.
64	Opdrachtnemer offreert binnen 10 werkdagen na aanvraag van een configuratie wijziging, uitbreiding van bandbreedte of nieuwe aansluiting de kosten voor de werkzaamheden, aansluiting, apparatuur en configuratie.
65	Opdrachtnemer implementeert een standaard configuratie wijziging of uitbreiding van bandbreedte zonder fysieke aanpassingen binnen 2 werkdagen na schriftelijke opdracht hiertoe van Opdrachtgever. Voor niet standaard configuratie wijzigingen geldt een doorlooptijd van maximaal 10 werkdagen. <i>Een overzicht van standaard wijzigingen wordt vastgelegd in het DAP.</i>
66	Opdrachtnemer geeft Opdrachtgever onbeperkt toegang tot alle relevante functionele en technische klant informatie en configuratie van de verbindingen binnen het WAN netwerk van Opdrachtgever. Het betreft uitsluitend de leestoeegang tot de documentatie en configuratie.
17. Managed dienstverlening	
67	Inschrijver beheert alle dataverbindingen inclusief de fysieke aansluiting, de gekoppelde verbindingen, netwerkkapparatuur en alle configuraties en instellingen welke door Inschrijver geleverd zijn conform het door Opdrachtgever gedefinieerde profiel van de verbindingen.

18. Herstelproces	
68	<p>Op de dienstverlening van Inschrijver is een classificatiemodel voor storingen van toepassingen. In het classificatiemodel zijn tevens de hersteltijden conform het door Opdrachtgever gekozen beheer en time to repair van toepassing. Het classificatiemodel voor storingen wordt opgenomen in het DAP.</p> <p><i>De kosten voor beheer en time to repair worden door Inschrijver per type service gespecificeerd in het tarievenblad.</i></p>
69	<p>De time to repair gaat in op het moment dat een storing proactief wordt opgemerkt door Inschrijver of op het moment dat Opdrachtgever een zelf geconstateerde storing aan Inschrijver meldt. Hierbij is een analysetijd van maximaal 1 uur in minimaal 90% van de gevallen en maximaal 2 uur in minimaal 99% van de gevallen van toepassing.</p>
70	<p>Inschrijver meldt aan Opdrachtgever telefonisch (indien niet beschikbaar per email of SMS) binnen 60 minuten na constatering van een incident met een dataverbinding altijd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - welke maatregelen er genomen zijn of worden om de storing op te lossen; - wat de te verwachten duur van de storing is (indien deze duur op dat moment inzichtelijk is, anders op het moment dat de duur inzichtelijk wordt).
71	<p>Inschrijver biedt een 24*7 calamiteiten service waarin aanvullend op de storingsdesk en de door Opdrachtgever afgenomen integrale serviceovereenkomst (met vaste time to repair tijden) ondersteuning op locatie van Opdrachtgever wordt geleverd. Deze service is uitsluitend van toepassing bij urgente storingen op decentrale locaties van Opdrachtgever waarbij spoedig herstel van de verbinding benodigd is om het werkproces van Opdrachtgever te garanderen. De calamiteiten service geldt uitsluitend voor verbindingen waarvoor standaard geen 4 uur time to repair van toepassing is. De ondersteuning wordt geleverd op basis van het principe "time and material", waarbij een vooraf afgesproken (uur)tarief in rekening wordt gebracht.</p>
19. Ontzorging	
72	<p>Inschrijver draagt zorg voor interactief beheer met Opdrachtgever. Hieronder wordt minimaal verstaan dat Inschrijver zorgdraagt voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spoedige terugkoppeling op ingediende reacties en adequate en oplossingsgerichte feedback; - regulier contact houden met beheerders van Opdrachtgever om de 'health' van de verbindingen te waarborgen; - melden van door Inschrijver opgemerkte knelpunten die voor Opdrachtgever mogelijk verstoringen kunnen opleveren, inclusief mogelijke oplossingsrichting.
73	<p>De aanvraagprocedure voor nieuwe verbindingen zonder aansluitpunt verloopt voor Opdrachtgever in de praktijk zeer lastig. Inschrijver committeert zich aan het maximaal ondersteunen van het proces bij aanvragen en werkt samen met Opdrachtgever een proces uit dat zo optimaal mogelijk aansluit bij het werkproces van Opdrachtgever. Deze procedure wordt vastgelegd in het DAP.</p>
74	<p>Om te voorkomen dat netwerkapparatuur handmatig hersteld moet worden biedt Inschrijver als onderdeel van de dienstverlening een werkbare oplossing voor het automatisch resetten van netwerkapparatuur (bijvoorbeeld reset op afstand).</p>
20. Hybride WAN omgeving	
75	<p>Opdrachtgever staat open voor de inrichting van een hybride WAN omgeving, waarbij (elementen van) een SD-WAN worden toegevoegd binnen het totale WAN netwerk van Opdrachtgever. Inschrijver dient bij inschrijving echter volledig te voldoen aan de in dit programma van eisen gestelde eisen, waaronder de configuratie van de profielen met bijbehorende garanties op de verbindingen (waaronder bandbreedte en beschikbaarheid).</p>
21. Monitoring en rapportage	
76	<p>Het is voor Opdrachtgever mogelijk om de pro-actieve monitoring voor specifieke verbinding (tijdelijk) stop te zetten. In voorkomende gevallen zal Opdrachtgever de betreffende verbinding(en) aangeven bij Opdrachtnemer.</p>
77	<p>Inschrijver levert een webbased beheerapplicatie voor alle verbindingen binnen het WAN netwerk. Met deze applicatie is Opdrachtgever in staat verbindingen te monitoren en rapportages samen te stellen betreffende minimaal performance, beschikbaarheid, gebruik van bandbreedte (gerelateerd aan de maximaal beschikbare bandbreedte), inzet van 4G als back-up (signalering) en betrouwbaarheid van de verbindingen.</p>
78	<p>Monitoring en rapportage kan plaatsvinden op het niveau van een cluster van verbindingen (bijv. een automatiseringstaak) en op het niveau van een individuele verbinding. Tevens kunnen de verbindingen van HHR en HHHSK afzonderlijk van elkaar worden getoond.</p>
79	<p>In de webbased beheerapplicatie kunnen eigen aliases/coderingen alsmede contactpersonen worden geregistreerd en aan verbindingen worden gekoppeld. Op basis van de eigen registratie van Opdrachtgever kan Opdrachtnemer in het geval van een verstoring contact opnemen met de juiste contactpersoon (beheerder) bij Opdrachtgever en de juiste registratiegegevens van de verbinding aangeven.</p>

80	De webbased beheerapplicatie beschikt over een dashboard met minimaal een overzicht van actuele storingen binnen het WAN en actuele rapportages over de performance en beschikbaarheid.
81	De webbased beheerapplicatie biedt real-time monitoring. Hierbij heeft Opdrachtgever de faciliteiten om per individuele verbinding inzichtelijk te maken: <ul style="list-style-type: none"> - wat de actuele (real time) status en beschikbaarheid is (zowel primaire als secundaire verbinding); - welke secundaire 4G verbindingen actief zijn; - het aantal onderbrekingen (verminderde beschikbaarheid), inclusief tijdstip vanaf moment van onderbreken en de totale duur van de onderbrekingen; - piek en gemiddelde belasting, uitgedrukt in een percentage van de totaal afgenomen bandbreedte.
82	De webbased beheerapplicatie biedt historische rapportages. Hierbij worden waarden (zoals piek en gemiddelde belasting) naar keuze van Opdrachtgever gemeten en gepresenteerd in grafieken en/of tabellen in intervallen van maximaal 15 minuten op dag-, week-, maand- en jaarbasis
83	De webbased beheerapplicatie biedt met betrekking tot historische rapportages de mogelijkheid voor: <ul style="list-style-type: none"> - instellen van filters en intervallen; - opvragen van rapportages en metingen met een historie van minimaal 6 maanden; - exporteren van rapporten in diverse digitale formaten
84	Opdrachtgever krijgt op alle locaties SNMP-v3 toegang (read only) tot eindapparatuur op de aansluitpunten van de dataverbindingen ten behoeve van eigen netwerkmonitoring. <i>SNMP-v2 toegang is toegestaan indien SNMP-v3 toegang aantoonbaar niet geleverd wordt.</i>
22. beveiliging	
85	Inschrijver voert organisatie breed een actief beveiligingsbeleid betreffende haar volledige dienstverlening. Hiertoe hanteert Inschrijver een actueel beveiligingsplan waar Opdrachtgever uit kan opmaken dat de beveiliging op de juiste wijze en conform de uitgangspunten van Opdrachtgever is ingericht. <i>Het beveiligingsplan en/of certificaten worden op verzoek van Opdrachtgever door Opdrachtnemer overlegd en/of toegelicht.</i>
86	Access tot alle verbindingen is altijd exclusief voorbehouden aan Opdrachtgever. Zowel verbindingen als apparatuur worden door de Inschrijver beveiligd, waarbij Inschrijver een maximale inspanning verricht om misbruik of ongeautoriseerd gebruik van de geleverde verbindingen door derden te voorkomen.
87	Inschrijver hanteert minimaal de AES standaard voor versleuteling van te verzenden, verzonden en opgeslagen datagegevens.
88	Inschrijver conformeert zich aan de uitgangspunten zoals opgenomen in de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO) en de Cyber security for Industrial Automation and Control Systems norm (IEC62443). Aanvullend is Inschrijver bereid om nadere afspraken te maken met betrekking tot de exacte wijze van uitvoering van specifieke onderwerpen zoals opgenomen in de BIO en IEC62443 normeringen.
89	Inschrijver staat toe dat Opdrachtgever op elk willekeurig moment een audit en/of PEN test op één of meerdere componenten van het WAN netwerk of de diensten van Inschrijver kan (laten) uitvoeren of uit laten voeren door een onafhankelijke derde partij. In voorkomende gevallen wordt Opdrachtnemer altijd vooraf door Opdrachtgever geïnformeerd.
90	Opdrachtnemer meldt bij uit te voeren werkzaamheden op locatie van Opdrachtgever deze altijd voorafgaand aan de uitvoering aan bij Opdrachtgever. Pas na instemming van Opdrachtgever zullen de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd. De procedure wordt vastgelegd in het DAP.
91	NAT door Opdrachtnemer is niet toegestaan. Opdrachtgever bepaalt de adressering van lokale netwerken.
92	Binnen de WAN omgeving heeft Opdrachtgever de mogelijkheid om LAN poortauthenticatie transparant plaats te laten vinden op basis van het NAC protocol (bijvoorbeeld op basis van 802.1x). Hierbij wordt gerealiseerd dat netwerkpoorten op basis van een first line of defence beschermd worden, waarmee wordt voorkomen dat niet geautoriseerde apparatuur die op de netwerkapparatuur van Opdrachtnemer wordt aangesloten toegang krijgt tot de WAN omgeving. De verantwoordelijkheid van Opdrachtnemer reikt daarbij minimaal t/m de eigen netwerkapparatuur die is gekoppeld aan de datacommunicatie verbinding. <ul style="list-style-type: none"> - <i>De initieel door Opdrachtnemer voorgestelde oplossing dient te worden uitgewerkt binnen de gunningscriteria (zie inschrijfleidraad).</i> - <i>Het uiteindelijke design van de oplossing wordt in onderling overleg tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer vastgesteld en vervolgens geconfigureerd binnen de WAN omgeving. Hierbij is het streven dat Opdrachtnemer de oplossing vervolgens in beheer neemt.</i>
93	Geleverde SIM kaarten t.b.v. 4G dataverbindingen werken altijd uitsluitend in het netwerkapparaat waar deze SIM kaart initieel is geplaatst en geconfigureerd (bijv. o.b.v. IMEI verificatie of vergelijkbaar).

	<i>4G dataverbindingen worden ingezet als secundaire verbinding (back-up), leveren van additionele best-effort bandbreedte en primaire verbinding (uitzonderingsgevallen, zie tarievenblad).</i>
94	<p>Inschrijver garandeert gedurende de looptijd van de Overeenkomst volledig te voldoen aan geldende landelijke en Europese wet- en regelgeving ten aanzien van gegevensbescherming en informatiebeveiliging en conformeert zich hierbij aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de Wbp-richtsnoeren en wetgeving vanuit de AVG m.b.t. bescherming (persoons)gegevens; - het opvolgen en effectueren van relevante wetswijzigingen op functioneel, beveiligings- en/of technisch niveau per ingangsdatum daarvan; - het kosteloos exporteren en aantoonbaar vernietigen van alle gegevens van Opdrachtgever na beëindiging van de Overeenkomst; - het versleuteld opslaan van wachtwoorden en overige inloginformatie; - de door de NCSC gestelde beveiligingsrichtlijnen en standaarden, waaronder minimaal: 'NCSC-ICT-Deel1&2-beveiligingsrichtlijn webapplicaties', 'ICT-beveiligingsrichtlijnen voor Transport Layer Security' en 'Veilig beheer certificaten' (voor zover van toepassing).
23. Service management	
95	<p>Als onderdeel van de Overeenkomst komen Opdrachtgever en Inschrijver na het voornemen tot gunnen van de Opdracht en voor het ondertekenen van de definitieve Overeenkomst een Document Afspraken en Procedures (DAP) overeen. In het DAP worden minimaal de onderstaande onderwerpen uitgewerkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omschrijving opdracht; - documentbeheer; - communicatiematrix met de gegevens van de servicedesk, calamiteitendesk, contactpersonen van Opdrachtgever en Inschrijver met onderverdeling naar functies/ verantwoordelijkheden/escalatieniveau's; - periodiek service overleg (tactisch en operationeel); - procedure preventief en correctief onderhoud; - procedure bij storingen en incidenten van alle geleverde diensten; - escalatie procedure bij extreme urgentie (calamiteitsituatie bij Opdrachtgever); - matrix met alle voorkomende profielen bij Opdrachtgever; - beveiligingsbeheer; - gezamenlijk proces m.b.t. aanvraagprocedure nieuwe verbindingen (met name zonder huidig aansluitpunt); - procedure voor bestellen, leveren, opzeggen en mutaties; - procedure voor afvoeren en reparatie van netwerkapparatuur; - procedure voor toegangsbeleid; - procedure facturering; - procedure communicatie beschikbare bandbreedtes en bijbehorende tarieven; - procedure communicatie glasvezel initiatieven (mogelijkheid Opdrachtgever voor omzetten netwerkdrager van koper naar glas); - service rapportage; - SLA matrix; - prestatiemeting (conform opzet van Opdrachtgever). <p><i>Opdrachtgever hecht groot belang aan een compact DAP, bij voorkeur maximaal 1 pagina per onderwerp en geen dienstbeschrijvingen etc.</i></p>
96	<p>Alle standaard SLA's van Inschrijver en de daarin opgenomen KPI's zijn integraal op de dienstverlening aan Opdrachtgever van toepassing. In geval van tegenstrijdigheden tussen deze SLA's en de inschrijfleidraad inclusief bijlagen en/of de gehanteerde Algemene Inkoopvoorwaarden van Opdrachtgever (AWBIT 2018), prevaleert altijd het gestelde in de inschrijfleidraad en/of in de AWBIT 2018.</p> <p><i>Standaard SLA's worden op verzoek van Opdrachtgever door Inschrijver ter beschikking gesteld.</i></p>
97	<p>Als onderdeel van het DAP komen Opdrachtgever en Opdrachtnemer na het voornemen tot gunnen van de opdracht KPI matrix overeen. In de KPI matrix worden op één pagina A4 de belangrijkste KPI's uit de standaard SLA('s) van Opdrachtnemer opgenomen, waaronder minimaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KPI's bereikbaarheid servicedesk en storingsdesk; - KPI's beschikbaarheid verbindingen (op basis van de gedefinieerde profielen); - KPI's beheer en herstelgaranties op geleverde verbindingen; - KPI's bestelling en levering van alle typen verbindingen; - KPI standaard mutaties op verbindingen.
98	<p>Inschrijver neemt direct na het voornemen tot gunnen van de Opdracht als penvoerder het initiatief voor het uitwerken van de eerste versie van het DAP, inclusief SLA matrix. Inschrijver verzorgt tevens proactief de</p>

	<p>communicatie en afstemming hieromtrent met Opdrachtgever. In de eerste versie van het DAP worden de onderwerpen beschreven die in het DAP zullen worden opgenomen. Na definitieve gunning van de Opdracht wordt door Opdrachtnemer gedurende de implementatieperiode de definitieve versie van het DAP opgesteld. Het definitieve DAP is gereed voor de formele livegang van de dienstverlening.</p> <p><i>Indien Opdrachtgever hierom verzoekt worden twee DAP documenten opgesteld (één per Hoogheemraadschap).</i></p>
99	<p>Opdrachtnemer levert relevante servicerapportages via een webbased beheerportal. Serviceraapportages zijn voor alle verbindingen minimaal beschikbaar over:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CMDDB overzicht in Excel formaat waarin alle op dat moment door Opdrachtgever afgenomen verbindingen (ongeacht het type verbinding) zijn gespecificeerd. Hierbij zijn per verbinding minimaal de onderstaande velden opgenomen: <ul style="list-style-type: none"> - xDF Service ID (NAW gegevens leverancieradministratie en technische gegevens betreffende het ISRA punt behorende bij de verbinding); - GIS codering (of andere eigen code van Opdrachtgever); - NAW gegevens van de verbinding; - type verbinding; - type profiel (indien mogelijk); - Afgenomen diensten; - bandbreedte; - overboeking. - KPI's zoals opgenomen in de SLA matrix; - gemiddelde gebruikte bandbreedte per dataverbinding (rapportage op kwartaalbasis).
24. Bestellen en factureren	
100	<p>Bestellingen kunnen door Opdrachtgever altijd bij Inschrijver worden ingediend door middel van het mailen of verzenden van een (digitale) bestelbon aan een vast (mail)adres van Inschrijver. Inschrijver voert de bestelling uit zoals door Opdrachtgever opgegeven.</p>
101	<p>Inschrijver conformeert zich aan de door Opdrachtgever gehanteerde algemene uitgangspunten ten aanzien van de facturering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facturering éénmalige kosten op maandbasis, waarbij een opsplitsing is gemaakt naar inkooporders/bestellingen (één factuur per inkooporder); - Facturering periodieke kosten op maandbasis door middel van een verzamelfactuur; - Op elke factuur m.b.t. éénmalige leveringen worden minimaal de volgende gegevens vermeld: <ul style="list-style-type: none"> - Inkoopordernummer; - Afleveradres - Intern afleveradres///kostenplaats - Debiteurnummer///klantnummer - Artikelnummer - Omschrijving levering - Aantallen///verpakkingseenheid; - Reeds geleverde producten///aantallen en eventuele backorders; - Totaalprijs en prijs per stuk, incl. en excl. BTW. - Facturen voor vooruitbetalingen worden niet geaccepteerd, dit met uitzondering van abonnementskosten voor verbindingen, die met een maximale periode van 1 maand vooraf mogen worden gefactureerd; - Creditfacturen worden altijd separaat door Inschrijver aangeboden waarbij Inschrijver vermeldt op welk origineel factuurnummer en inkoopordernummer de creditfactuur betrekking heeft. Tevens worden de te crediteren bedragen per aansluiting gespecificeerd. Eventuele verrekening gaat altijd in overleg met de financiële administratie van Opdrachtgever.
102	<p>Bij bestellingen worden geen vracht- en/of administratiekosten in rekening gebracht, tenzij in de bestelling anders overeengekomen is. Bij spoedleveringen worden geen extra kosten in rekening gebracht, tenzij in de bestelling anders overeengekomen is.</p>
103	<p>Elke factuur wordt conform onderstaande indeling aan Opdrachtgever verzonden:</p> <p>< naam Opdrachtgever > < afdeling > < t.a.v. > < postbus adres > < postcode en plaats ></p> <p><i>Opdrachtgever kan het t.a.v. veld gebruiken voor het opnemen van het inkoopordernummer om de factuur geautomatiseerd te kunnen accorderen.</i></p>

104	Inschrijver is akkoord dat facturen die zonder vermelding van het inkoopordernummer aan Opdrachtgever worden aangeleverd niet door Opdrachtgever in behandeling worden genomen en aan Inschrijver worden geretourneerd. De betalingstermijn van de betreffende facturen start op het moment dat een volledige factuur door Inschrijver is aangeleverd.
105	Opdrachtnemer start met de facturatie na oplevering en ondertekening door Opdrachtgever van het Protocol van Oplevering voor de volledige opdracht, tenzij tijdens de implementatieperiode anders overeengekomen.
106	Opdrachtnemer biedt Opdrachtgever de mogelijkheid het inkoopordernummer / verplichtingnummer tussentijds aan te passen. Opdrachtnemer vermeldt na aanpassing het nieuwe nummer op de facturen.
107	Op het voorblad van elke (verzamel)factuur worden de factuurtotalen op hoofdcategorieën gespecificeerd en wordt het BTW bedrag van de factuur vermeld.
108	Inschrijver levert op verzoek van Opdrachtgever in plaats van papieren facturen digitale facturen conform een .pdf of .xml formaat aan een nader te bepalen mailadres.
109	Indien inschrijver elektronisch factureert conformeert hij zich naast de verplichte EN16931 norm aan de aanvullende NLCIUS specificatie voor e-facturatie.
110	Inschrijver levert op verzoek van Opdrachtgever elektronische specificaties van aan Opdrachtgever verzonden periodieke facturen.

3.5 Categorie D: Contractuele aspecten

3.5.1 Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)

- 25. Overeenkomsten.** HHR en HHSK sluiten elk individueel een Overeenkomst met de leverancier. Er wordt door HHR gekozen voor een relatief lange initiële looptijd om de investeringskosten over meerdere jaren te kunnen verdisconteren.
- 26. Tarifiering.** De leverancier hanteert een managed dienstverlening waarbij de kosten zijn verwerkt in het exploitatiemodel. De kosten worden in dit kader derhalve op maandbasis aangerekend aan Opdrachtgever.
- 27. Optionele afname.** Indien er ten behoeve van het leveren van een profiel op een locatie sprake is van fysieke aanleg van een verbinding (migratie mobiel naar vast of wijziging van een netwerkdrager) is de afname voor Opdrachtgever optioneel. Hierbij wordt een afweging gemaakt op basis van kwetsbaarheid, bandbreedte ten behoeve van het primaire proces, technische mogelijkheden en kosten.
- 28. Transitie.** De leverancier verleent in alle gevallen zijn medewerking aan de verschillende voorkomende contractuele transitievormen. In de praktijk is voorzien dat een zeer beperkt aantal aansluitingen vanuit de huidige situatie pas gedurende de looptijd van de Overeenkomsten hierin kunnen worden opgenomen (transitie inkomend). Na het expireren van de Overeenkomsten verleent de leverancier altijd zijn medewerking aan de transitie naar een eventuele nieuwe leverancier (transitie uitgaand).
- 29. Verificatie en pilot.** De leverancier die conform de gunningscriteria als eerste in de rangorde staat krijgt de opdracht voorlopig gegund. Na voorlopige gunning dient de leverancier door middel van een verificatie van zijn inschrijving aan te tonen dat hij in staat is de opdracht daadwerkelijk uit te voeren. Indien de verificatie is geslaagd zal Opdrachtgever de opdracht definitief gunnen en start de implementatiefase. In de eerste deel van de implementatiefase vindt een pilot plaats, waarin de Opdrachtnemer in een praktijksituatie aantoont de WAN omgeving daadwerkelijk conform de door Opdrachtgever opgestelde specificaties (waaronder dit programma van eisen) te kunnen leveren.
- 30. Toekomstbestendig.** Het WAN netwerk wordt zodanig ingericht en onderhouden dat Opdrachtgever gebruik kan (blijven) maken van de meest recente technieken, functionele mogelijkheden, beheersopties en beveiliging binnen de totale keten van verbindingen. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan ontwikkelingen m.b.t. SDN, SD-WAN, 5G, wijzigingen m.b.t. beveiligingsvoorschriften etc.

3.5.2 Detaillering uitgangspunten (specifieke eisen)

Nr.	Beschrijving
25. Overeenkomsten	
111	Ten behoeve van de uitvoering van de Opdracht worden twee separate Overeenkomsten (één per Hoogheemraadschap) gesloten op basis van gelijke condities en voorwaarden. Beide Overeenkomsten worden na specifiek verzoek van Opdrachtgever hiertoe samengevoegd, waarbij de condities en alle overige voorwaarden ongewijzigd blijven.
112	De Overeenkomsten tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer hebben elk een initiële looptijd van vijf jaar. De implementatie / migratieperiode van maximaal één jaar maakt onderdeel uit van de initiële looptijd. Zowel HHR als HHSK kan éézijdig besluiten om de Overeenkomst tegen gelijkblijvende of betere condities te verlengen voor maximaal twee maal de periode van één jaar.
113	Indien Opdrachtnemer derde partijen inschakelt ten behoeve van de uitvoering van specifieke werkzaamheden binnen de opdracht vallen deze werkzaamheden altijd binnen de Overeenkomst tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer. Dit betekent dat altijd de voorwaarden, tarieven, looptijden en alle overige condities van de Overeenkomst van toepassing op de volledige dienstverlening, dit ongeacht de afspraken die Opdrachtnemer en derde partij onderling maken over de uitvoering van de opdracht.
114	Het is Opdrachtgever toegestaan om onder de werking van de Overeenkomst met Opdrachtnemer nieuwe verbindingen of diensten met een variabele looptijd af te nemen van Opdrachtnemer. Hierbij is altijd sprake van een minimale looptijd van twaalf maanden per afgenomen verbinding en een maximale looptijd tot de expiratedatum van de Overeenkomst (met in achtneming van de minimale looptijd van twaalf maanden).
115	<p>Inschrijver stemt ermee in dat Opdrachtgever gedurende de initiële looptijd van de Overeenkomst maximaal 5% van het totaal aantal verbindingen dat onder de werking van de Overeenkomst is gebracht tussentijds kan beëindigen met inachtneming van een minimale looptijd van de betreffende verbindingen van 12 maanden en een opzegtermijn van minimaal 1 maand. Hierbij geldt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het totaal aantal verbindingen bij aanvang van de Overeenkomst wordt vastgesteld; - bij beëindiging van een verbinding wordt gekeken of het totaal aantal actieve verbindingen niet minder is als het totaal bij aanvang minus 5%; - Opdrachtgever de einddatum bepaald (met in achtneming van minimale looptijd en opzegtermijn) waarbij door Inschrijver geen aanvullende voorwaarden worden gesteld of een afkoopsom aan Opdrachtgever in rekening wordt gebracht indien het aantal verbindingen niet minder is als het totaal bij aanvang minus 5%; - de verbindingen op de hoofdlocaties (Leiden en Rotterdam) en datacenter locaties (Leiden en Delft) van Opdrachtgever kunnen niet tussentijds worden beëindigd. Voor deze verbindingen geldt minimaal de initiële looptijd van de Overeenkomst.
116	Indien Opdrachtgever binnen de WAN omgeving eigen netwerkmonitoring gaat toepassen heeft Opdrachtgever de mogelijkheid om de bewaking van nader te bepalen verbindingen aan te passen van proactief naar reactief. Hierbij treden Opdrachtgever en Opdrachtnemer in overleg over aanpassing binnen de tariefstructuur op basis van de marktconformiteitsclausule.
117	<p>De looptijd van elke verbinding en/of dienst die bij aanvang en/of gedurende de looptijd van de Overeenkomst tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer wordt gerealiseerd onder de werking van de Overeenkomst eindigt op de einddatum van de Overeenkomst. Hierbij is sprake van blokexpiratie van alle in de Overeenkomst opgenomen verbindingen en/of diensten ongeacht het type aansluiting, het toepassingsgebied, de gekoppelde diensten en de datum van activatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Opdrachtgever garandeert op nieuwe aansluitingen die onder de werking van de Overeenkomst worden gebracht altijd een minimale looptijd van 12 maanden, ongeacht de blokexpiratie.</i> - <i>Eén van de gevraagde darkfiber verbindingen wordt per januari 2022 onder de Overeenkomst gebracht (dit in verband met een lopende overeenkomst met de huidige leverancier).</i>
118 + vrg	Prijzen en tarieven kunnen gedurende de looptijd van de Overeenkomst, incl. verlengingen en transitieperiode, niet stijgen, maar slechts dalen, tenzij dit in strijd is met voorschriften of aanwijzingen door Autoriteit (een supranationaal, nationaal, provinciaal, gemeentelijk of ander met overheidsgezag bekleed orgaan of rechter (waaronder Autoriteit Consument & Markt)), indien en voor zover het dwingende voorschriften en /of aanwijzingen door een autoriteit betreft. In de Overeenkomst wordt opgenomen dat Opdrachtnemer garandeert dat tarieven en prijzen gedurende de loop van Overeenkomst, inclusief verlengingen, marktconform zijn. Inschrijver beschrijft welk mechanisme gehanteerd kan worden om de bij opdracht vastgestelde prijzen en tarieven periodiek te evalueren en bij te stellen op basis van veranderingen in de marktprijzen en

	<p>kortingsregelingen. In de beschrijving dient terug te komen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inschrijver marktconformiteit garandeert m.b.t. de overeengekomen prijzen en tarieven; - Inschrijver bereid is diens prijzen naar beneden bij te stellen, indien de marktconformiteit niet langer aanwezig is; - De wijze waarop deze eis en de beschrijving van Inschrijver in de Overeenkomst worden verwerkt.
26. Tarifiering	
119	<p>Kosten voor apparatuur worden volledig in het exploitatiemodel van de leverancier opgenomen (managed dienstverlening waarbij alle kosten worden verrekend binnen de initiële looptijd van de Overeenkomst). Indien er sprake is van éénmalige kosteninvesteringen betreffende aanleg van verbindingen (bijv. aanleg van glasvezel) worden deze kosten als éénmalige kosteninvestering gespecificeerd bij de inschrijving. HHR of HHSK hebben ieder afzonderlijk altijd de mogelijkheid om de betreffende kosten als investeringskosten ineens te voldoen of bij aanvang van de Overeenkomst alsnog door de leverancier te laten verwerken in het exploitatiemodel en daarmee maandelijks te laten verrekenen.</p> <p><i>Éénmalige investeringskosten die betrekking hebben op ureninzet (bijv. project implementatie etc.) mogen door Inschrijver als éénmalige investeringskosten worden aangerekend aan Opdrachtgever, mits deze kosten marktconform zijn en tevens kostentechnisch onderbouwd kunnen worden (kosten mogen niet 'verschoven' worden).</i></p>
120	<p>Ten behoeve van mobiel 4G dataverbruik levert Opdrachtnemer een organisatiebundel voor mobiel dataverkeer. De organisatiebundel heeft de onderstaande kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hoeveelheid data wordt bepaald door Opdrachtnemer, maar bedraagt bij aanvang van de Overeenkomst per maand minimaal 500Gb (gebaseerd op gem. ca. 1Gb per verbinding). - in te zetten onafhankelijk van het aantal geactiveerde simkaarten; - alleen t.b.v. het primaire proces van PA toepassingen - te gebruiken ongeacht de netwerkkapapparaat; - inzicht en signalering van daadwerkelijk verbruik (bij voorkeur in de webbased beheerapplicatie) - geen afsluiting van de organisatie databundel als geheel of beperking van snelheid bij overschrijding van de beschikbare data binnen de organisatie databundel; - aanpassing van de omvang van de organisatiebundel per kwartaal waarbij door Opdrachtnemer geen additionele kosten achteraf in rekening worden gebracht (voor meerverbruik) of kosten worden terugbetaald (voor minderverbruik) over de voorgaande periode; - indien bij de kwartaalcontrole blijkt dat de data omvang voor een opvolgende periode aangepast dient te worden zal de data omvang in onderling overleg worden vastgesteld. Hierbij geldt dat indien er sprake is van een prijsstijging of prijsdaling deze prijswijziging maximaal lineair daalt of stijgt vergeleken met de afname of toename van de data omvang.
121 + vrg	<p>Inschrijver levert een separaat tarievenblad op betreffende mutaties binnen de WAN omgeving. Op het tarievenblad zijn minimaal opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarievenoverzicht van de verschillende (standaard) bandbreedtes en de periode tot wanneer deze van toepassing zijn (het overzicht wordt periodiek vernieuwd, dit wordt vastgelegd in het DAP); - verhuizen van een verbinding; - upgrade overboeking; - downgrade overboeking; - opheffen van een verbinding; - aanpassen IP configuratie; - aanpassen IP configuratie in bulk; - uurtarief maatwerk / changes (zie tevens tarievenblad); - uurtarief calamiteiten service; - monteren en inbedrijfstellen netwerkkapapparaat. <p>De binnen het separate tarievenblad opgenomen tarieven zijn marktconform en voor Opdrachtgever informatief (wegen niet mee in het TCO bedrag).</p>
27. Herziening afname verbindingen	
122	<p>Opdrachtgever maakt momenteel binnen een aantal profielen nog gebruik van een beperkt aantal mobiele verbindingen. Opdrachtgever heeft de voorkeur de betreffende verbindingen te migreren naar vaste verbindingen. Hierbij geldt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voor een aantal mobiele verbindingen is de migratie naar een vaste verbinding verplicht; - voor de overige mobiele verbindingen is de migratie naar een vaste verbinding optioneel. De uiteindelijke keuze voor daadwerkelijke migratie zal worden gemaakt op basis van kwetsbaarheid, technische en financiële

	afwegingen. <i>Opdrachtgever heeft de mobiele verbindingen die het betreft in het tarievenblad specifiek aangegeven. Voor de mobiele verbindingen waarbij de migratie optioneel is dient Inschrijver een prijs te offrenen voor zowel een mobiele verbinding als een vaste verbinding. De prijs van de vaste verbinding dient op verzoek van Opdrachtgever door Opdrachtnemer onderbouwd te worden. De afname van de geoffreerde vaste verbindingen is voor Opdrachtgever optioneel. Na definitieve gunning van de opdracht zullen Opdrachtgever en Opdrachtnemer in overleg treden welke netwerkdrager definitief wordt gekozen, van Opdrachtnemer wordt hierbij een passend advies verwacht.</i>
123	Indien Inschrijver in zijn Inschrijving een vaste dataverbinding offereert op een andere aansluitmethodiek als de reeds bestaande vaste dataverbinding (bijvoorbeeld wijziging van koper naar glasvezel als netwerkdrager) is de afname voor Opdrachtgever altijd optioneel. Opdrachtgever maakt hierbij een afweging op basis van benodigde bandbreedte t.b.v. het primaire proces, technische en financiële mogelijkheden. Indien Opdrachtgever besluit geen gebruik te maken van de aangeboden aansluitmethodiek zullen Opdrachtgever en Inschrijver nader overleggen over de aansluitmethodiek, netwerkdrager en bandbreedte van de betreffende verbinding(en).
28. Transitie	
124	In de huidige Overeenkomsten van HHR en HHSK is voor een beperkt aantal individuele dataverbindingen een contractuele looptijd na de beoogde ingangsdatum van de Overeenkomst met de leverancier van toepassing. De betreffende verbindingen zijn gespecificeerd in het locatie overzicht in het tarievenblad. Zodra de betreffende dataverbindingen qua looptijd expireren worden deze opgenomen in de nieuwe Overeenkomsten met de leverancier of wordt gekeken naar de mogelijkheden om de betreffende dataverbindingen en contracten tussentijds over te nemen van de oude leverancier.
125	Indien de maximale looptijd van de Overeenkomst is bereikt of Opdrachtgever besluit de Overeenkomst niet te verlengen verleent Opdrachtnemer aan Opdrachtgever een transitieperiode van maximaal 12 maanden t.b.v. de migratie naar een nieuwe leverancier. De transitieperiode gaat in na de formele expiratedatum van de Overeenkomst tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer. In de transitieperiode blijven de binnen de Overeenkomst van toepassing zijnde contractuele voorwaarden en prijzen in stand en wordt de Overeenkomst op maandbasis stilzwijgend verlengd. Opdrachtgever kan de Overeenkomst op elk willekeurig moment binnen de duur van de transitieperiode beëindigen met in achtneming van een opzegtermijn van 1 maand.
29. Verificatie en pilot	
126	In de periode tussen het voornemen van gunnen en de daadwerkelijke definitieve gunning van de opdracht vindt een verificatie van de inschrijving plaats. Tijdens deze verificatie toont Inschrijver aan de opdracht op de juiste wijze uit te kunnen voeren. Tevens zal Opdrachtgever verifiëren of de kwaliteit van de dataverbindingen en de bijbehorende dienstverlening voldoende aansluit op de uitgangspunten en eisen zoals gesteld binnen dit programma van eisen.
127	Indien Inschrijver tijdens de verificatie naar de mening van Opdrachtgever niet, niet volledig of niet tijdig, aantoont in voldoende mate te voldoen aan de uitgangspunten en eisen zoals gesteld in dit Programma van eisen zal dit leiden tot uitsluiting en zal de Opdracht niet definitief aan Inschrijver worden gegund.
128	Als onderdeel van de implementatiefase is een pilotfase van toepassing. Gedurende deze pilotfase stellen Opdrachtgever en Opdrachtnemer allereerst gezamenlijk een pilot (test)document op dat gebaseerd is op de uitgangspunten pilot zoals door Opdrachtgever in dit programma van eisen beschreven. Na gereedkomen van het pilot (test)document wordt de pilot gezamenlijk door Opdrachtgever en Opdrachtnemer uitgevoerd conform hetgeen beschreven is in het pilot (test)document (zie uitgangspunt 33). <i>Opdrachtnemer fungeert als penvoerder bij het opstellen van het pilot testdocument en neemt alle initiatieven dienaangaande.</i>
30. Toekomstbestendig	
129 + Vrg	Opdrachtnemer levert binnen de Overeenkomst met Opdrachtgever een innovatie op technologie clause (ITC). Met deze ITC clause is voor Opdrachtgever geborgd dat gedurende de looptijd van de Overeenkomst binnen het WAN netwerk wijzigingen doorgevoerd kunnen worden zodanig dat voor Opdrachtgever steeds een actuele technologische omgeving gegarandeerd is en invulling kan worden gegeven aan eventuele toekomstige behoeften met betrekking tot het WAN netwerk. Onderdeel van de ITC clause is de voorwaarde dat wijzigingen binnen de bestaande voorwaarden en condities van de Overeenkomst doorgevoerd kunnen worden zonder dat hiervoor een wezenlijke wijziging in de dienstverlening plaatsvindt. Inschrijver verwoordt de ITC clause en geeft aan op welke wijze en door wie technologische vernieuwingen worden gecommuniceerd en in de praktijk worden doorgevoerd.
130	Het is Opdrachtgever toegestaan om per Overeenkomst 20% van alle managed verbindingen gedurende de looptijd van de Overeenkomst om te zetten naar best effort verbindingen. Opdrachtgever houdt hierbij een

	minimale looptijd van 12 maanden conform de initiële uitvraag in acht. Bij een omzetting zal Opdrachtnemer de tarieven van de betreffende verbindingen naar beneden bijstellen conform de marktconformiteitsclausule.
--	---

3.6 Categorie E: Implementatie

3.6.1 Beschrijving uitgangspunten (basis eisen)

- 31. Verificatie.** Tijdens de fase van het voornemen tot gunnen (voorafgaande aan de daadwerkelijke implementatie) zal Opdrachtgever de conformiteit van de leverancier aan de gestelde eisen verifiëren.
- 32. Implementatie.** De leverancier verzorgt een grondige implementatie op basis van een gedegen Plan van Aanpak (PvA) voor implementatie en migratie. De implementatie start met de inrichting van een pilot omgeving.
- 33. Pilot.** Tijdens het eerste deel van de implementatieperiode is sprake van een pilot. Hiertoe wordt door de leverancier een pilot omgeving geconfigureerd waarin Opdrachtgever de conformiteit van de leverancier aan de gestelde eisen, alsmede de daadwerkelijke inrichting van de profielen, in de praktijk zal toetsen. Ten behoeve van de pilot zullen een aantal nader te bepalen decentrale locaties van Opdrachtgever worden aangewezen die gedurende de implementatieperiode als eerste worden geconfigureerd en gemigreerd. Op basis van de resultaten van de pilot besluit Opdrachtgever of de vervolgfase van de implementatie wordt ingegaan.
- 34. Fasering.** Leverancier biedt de mogelijkheid voor een gefaseerde overgang. Tijdens deze overgangsfase bestaat de mogelijkheid dat dataverbindingen van meerdere leveranciers operationeel zijn. Voorgaande afhankelijk van de opleverdata van de diverse verbindingen.
- 35. Installatie en configuratie.** De leverancier is altijd volledig verantwoordelijk voor de installatie en configuratie van alle verbindingen (ongeacht wie de installatie en configuratie uitvoert). Daar waar mogelijk zorgt Opdrachtnemer volledig zelfstandig voor de installatie en configuratie op locaties van Opdrachtgever.

3.6.2 Detaillering uitgangspunten (specifieke eisen)

Nr.	Beschrijving
31. Verificatie	
131	Opdrachtgever verifieert de inschrijving van Inschrijver in de periode tussen het voornemen tot gunnen van de Opdracht en definitieve gunning van de opdracht. Tijdens de verificatie licht Inschrijver toe of toont Inschrijver aan: <ul style="list-style-type: none"> - hoe de opdracht in de praktijk wordt ingevuld op basis van de uitvraag van Opdrachtgever (mondeling toelichting op het beoogde ontwerp van de WAN omgeving); - bewijs dat alle gevraagde profielen in de praktijk daadwerkelijk geleverd en geconfigureerd kunnen worden; - bewijs dat daadwerkelijk aan alle eisen zoals gesteld in dit programma van eisen kan worden voldaan.
32. Implementatie	
132	Opdrachtnemer stelt na definitieve gunning van de Opdracht en voorafgaand aan de start van de daadwerkelijke implementatie een volledig PvA op betreffende de levering en configuratie van de aan Opdrachtgever te leveren dataverbindingen en bijbehorende dienstverlening. Bij de uitwerking van het PvA committeert Opdrachtnemer zich onvoorwaardelijk aan de inhoud en de criteria zoals beschreven in bijlage C. Opdrachtnemer start pas met de daadwerkelijke werkzaamheden voor implementatie op het moment dat Opdrachtgever het Plan van Aanpak heeft geaccordeerd en werkt daarbij intensief samen met de centrale projectleider bij Opdrachtgever.
133	Opdrachtgever en Opdrachtnemer hebben na definitieve gunning van de Opdracht overleg over de exacte technische inrichting van de WAN omgeving en de configuratie van alle profielen. Hierbij worden o.a. afspraken gemaakt over de inrichting van het IP nummerplan, configuratie VLAN's en alle overige benodigde inrichtingsvraagstukken. Tevens ondersteunt Opdrachtnemer Opdrachtgever op dat moment bij de uniformering van profielen van HHR en HHSK.

134	Opdrachtgever heeft de mogelijkheid om de bestaande situatie één op één over te nemen en gedurende de looptijd van de Overeenkomst de definitieve gewenste situatie te realiseren. <i>Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan het overnemen van de huidige situatie bij HHSK ('plat netwerk') en het later toevoegen van routeringen door middel van VPN's en/of VLAN's.</i>
135	Het definitieve plan van aanpak wordt door Opdrachtnemer uiterlijk 4 weken na ondertekening van de Overeenkomst opgeleverd.
136	Opdrachtgever verleent toegang tot de ISRA-/aansluitpunten op alle locaties. Opdrachtnemer koppelt zijn verbindingen en apparatuur op bestaande of nieuw aan te leggen ISRA-/aansluitpunten bij Opdrachtgever en verleent volledige medewerking indien er sprake is van overgang naar een nieuwe leverancier die gebruik maakt van dezelfde ISRA-/aansluitpunten.
137	Opdrachtnemer maakt van elke locatie een situatieschets. In de situatieschets wordt conform een nader op te stellen standaard document een aantal kernelementen op de locatie geregistreerd. Uniforme registratie zal o.a. plaatsvinden van: <ul style="list-style-type: none"> - type netwerkkast; - schematische opbouw; - gebruikte netwerkapparatuur (incl. serie- / registratienummers); - type ISRA punt - access ID (technische registratiecode bij Opdrachtnemer); - route ISRA punt naar netwerkkast; - foto van de installatie. - bijzonderheden (bijv. bekabeling / bevestiging etc.); - parafering van locatieverantwoordelijke of gedelegeerd.
138	Inschrijver verzorgt in de eindfase van de implementatieperiode één integrale training voor (gelijktijdig) maximaal zes medewerkers van Opdrachtgever. De training heeft zowel een technische als een functionele component. Na afloop van de training hebben de medewerkers inzicht in: <ul style="list-style-type: none"> - de aangeboden (managed) dienstverlening in algemene zin; - alle typen dataverbindingen die worden geleverd; - de configuratie van de verschillende profielen van Opdrachtgever; - de operationele serviceorganisatie bij Opdrachtnemer; - de werkwijze betreffende het melden van incidenten (storingen), mutaties, aanvragen van wijzigingen en uitbreidingen van de verbindingen; - de werking van de webbased beheerapplicatie. <p>Eventuele kosten van de training worden door Inschrijver vermeld in het tarievenblad.</p>
33. Pilot	
139	In de eerste fase van de daadwerkelijke implementatie toont Inschrijver door middel van een pilot aan dat de gevraagde dataverbindingen en bijbehorende dienstverlening geleverd kunnen worden conform de in dit Programma van eisen en het pilot (test)document beschreven specificaties. De pilot betreft de levering van minimaal één dataverbinding per profiel van Opdrachtgever (in principe op basis van een netwerkdrager zoals reeds aanwezig is bij de betreffende locatie). Tevens dient minimaal één centrale verbinding gerealiseerd te worden om gedurende de pilot ook daadwerkelijk data te kunnen ontsluiten. De centrale verbinding hoeft in deze periode nog niet te voldoen aan de maximaal gestelde specificaties. De profielen/locaties die onderdeel worden van de pilot worden direct na gunning tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer afgestemd en maken onderdeel uit van de OT-AP omgeving. Voor elke dataverbinding die onderdeel uitmaakt van de pilot geldt dat deze gekoppeld wordt via de centrale verbinding aan het datacenter van Opdrachtgever, waarbij Opdrachtgever de datastroom intern kan verwerken. Gedurende de periode van de pilot worden minimaal onderstaande faciliteiten en functionaliteiten per dataverbinding op werking getest: <ul style="list-style-type: none"> - Is de verbinding opgeleverd in conform de specificaties van het uitgevraagde profiel? - Beschikt de verbinding over de gevraagde bandbreedte? - Is de configuratie conform alle gestelde eisen? - Werkt de geboden oplossing (separaat IP-VPN) in combinatie met Westermo netwerkapparatuur? - Is de verbinding de volledige periode van de pilot conform de beschikbaarheidseis in het profiel beschikbaar? - Kan via de verbinding aantoonbaar dataverkeer worden verzonden en is de verbinding stabiel? - Is er sprake van latency op de verbinding? - Werkt de netwerkapparatuur naar behoren en voldoet deze aan de gestelde specificaties?

	<ul style="list-style-type: none"> - Werkt de back-up faciliteit (indien conform het profiel van toepassing)? - Wordt best effort bandbreedte geleverd (indien conform het profiel van toepassing)? - Zijn de technische specificaties zoals geëist in het Programma van eisen (en gespecificeerd in het pilot (test)document te realiseren)? - Werkt de webbased beheerapplicatie conform de gestelde specificaties en beschikt deze over alle geëiste faciliteiten, waaronder het dashboard, real-time inzicht in de status van de verbindingen, rapportages etc.)?
140	Opdrachtnemer stelt als onderdeel van de oplevering van de pilot en de daarin opgedane ervaringen een gedetailleerde beschrijving (migratie draaiboek) per profiel op. In deze beschrijving is opgenomen welke stappen doorlopen dienen te worden per locatie, waar verantwoordelijkheden liggen, welke aandachtspunten er zijn etc. Met het migratiedraaiboek kan de implementaties worden gestandaardiseerd.
34. Fasering	
141	<p>Alle ten tijde van ondertekening van de Overeenkomst overeengekomen verbindingen worden gefaseerd door Opdrachtnemer opgeleverd. Hierbij geldt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de huidige (ca. 400) datacommunicatie verbinding van leverancier KPN worden als eerste gemigreerd en op uiterlijk 31 december 2020 werkend opgeleverd op het netwerk van Opdrachtnemer; - de volledige migratie (inclusief eventuele aanleg van verbindingen op basis van glasvezel) is op uiterlijk 1 augustus 2021 afgerond. <p><i>Voor Opdrachtgever is een tijdige migratie van de datacommunicatie verbindingen van leverancier KPN, gelet op huidige contractuele afspraken, van belang. Indien mogelijk dienen de betreffende ca. 400 verbindingen per 1 september 2020 of zo spoedig mogelijk na deze datum gemigreerd te zijn.</i></p>
35. Installatie en configuratie	
142	<p>Opdrachtnemer voert alle werkzaamheden op locatie van Opdrachtgever zelfstandig uit. Opdrachtgever stelt gedurende de periode van implementatie naast de projectcoördinator een vaste contactpersoon en vervanger aan die op afstand beschikbaar is voor ondersteuning.</p> <p><i>Het is Opdrachtnemer toegestaan om werkzaamheden op locatie van Opdrachtgever door een derde partij uit te laten voeren, dit op voorwaarde dat hier vooraf nadrukkelijk toestemming voor wordt verleend door Opdrachtgever.</i></p>
143	<p>Na definitieve gunning van de opdracht en voorafgaand aan de start van de implementatie (pilot) maken Opdrachtgever en Opdrachtnemer specifiek afspraken omtrent de daadwerkelijke installatie en configuratie van alle dataverbindingen en de bijbehorende werkzaamheden op locaties van Opdrachtgever. Alle afspraken worden vastgelegd in het document 'aanleg en configuratie dataverbindingen op locatie Opdrachtgever'. In dit document worden minimaal onderstaande onderwerpen beschreven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contacten en escalatie matrix; - toegang tot locaties (sleutelbeheer); - uit te voeren werkzaamheden per profiel; - afmelden werkzaamheden - testen opgeleverde verbindingen; - opleveren en in gebruikname; - trouble shooting; - wederzijdse verantwoordelijkheden; - ondersteuning op locatie door de serviceorganisatie van Opdrachtgever; - planning;
144	Tijdens de pilotfase dragen Opdrachtgever en Opdrachtnemer gezamenlijk zorg voor installatie en configuratie van de dataverbindingen. Op basis van bevindingen wordt het document 'aanleg en configuratie dataverbindingen op locatie Opdrachtgever' aangepast.
145	Indien er sprake is van derde partijen die installatie en configuratie van verbindingen verzorgen worden vooraf duidelijke afspraken rondom het volledige proces besproken en vastgelegd in het DAP. Opdrachtnemer is als contractpartij voor Opdrachtgever altijd volledig verantwoordelijk voor de volledig dienstverlening. Voorgaande geldt voor zowel de implementatiefase als de operationele fase gedurende de volledige looptijd van de Overeenkomst.

Bijlagen

- A. Beschrijving automatiseringstaken en profielen
- B. Schematische weergave huidige en gewenste situatie
- C. Uitgangspunten plan van aanpak

Bijlage A – Overzicht en beschrijving automatiseringstaken en profielen (toepassingsgebieden)

De profielenmatrix met alle gevraagde specificaties betreffende de dataverbindingen is opgenomen in het tarievenblad.

Beschrijving profielen

Elk profiel behelst een toepassingsgebied binnen de automatiseringstaken Procesautomatisering (PA) en Kantoorautomatisering (KA). Hierbij geldt dat:

- HHR en HHSK hebben elk hun eigen profielen (tijdens de implementatie wordt samen met Opdrachtnemer gekeken naar realisatie van meer uniformiteit, bijvoorbeeld op basis van IP nummers per discipline);
- PA is onderverdeeld naar PA-WS (Procesautomatisering Watersystemen) en PA-ZUI (Procesautomatisering Zuiveren, WKT/waterkwaliteit);
- Op elke locatie van zowel HHR als HHSK zijn één of meerdere (indien er sprake is van zowel een KA als PA taak) profielen van toepassing;
- In een aantal gevallen maakt een uitgevraagde verbinding conform het profiel geen onderdeel uit van de WAN-omgeving.
- Een specificatie van alle HHR en HHSK locaties en de bijbehorende profielen is terug te vinden in het tarievenblad.

HHR - Proces Automatisering Zuiveren (PA-ZUI)

Binnen PA-ZUI komen 2 typen locaties voor Afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) en Afvalwatertransportgemaal (AWTG). AWTG's transporteren afvalwater naar een AWZI. Elke individuele AWZI bestaat uit een cluster van onderliggende AWTG's. Op AWZI locaties zijn tevens werkplekken aanwezig, waardoor de verbinding voor zowel PA als KA toepassingen ingezet wordt.

De 2 typen PA-ZUI locaties zijn onder te verdelen naar elk 3 subcategorieën. Elke subcategorie vormt een specifiek profiel:

PA-1 AWZI oud

Ad-hoc bediening op afstand, waardoor een betrouwbare verbinding noodzakelijk is. 1 'plat' netwerk voor zowel PA als KA taken.

PA-2 AWZI nieuw

Continu bediening op afstand, waardoor een betrouwbare verbinding noodzakelijk is. Qua infrastructuur logisch gescheiden netwerken voor zowel PA (2x) als KA (1x) die uitkomen op 1 router. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een back-up verbinding vereist. Voor additionele beheeraspecten (virtualisatie / back-up repository) is een hoge best-effort bandbreedte met minder betrouwbare verbinding benodigd (eventueel via de back-up verbinding).

PA-3 AWZI met RTC

Continu bediening op afstand, waardoor een betrouwbare verbinding noodzakelijk is. Door directe aansturing ('Real Time Control') van onderliggende objecten (AWTG's) is beschikbaarheid van de verbinding direct gekoppeld aan de functionele beschikbaarheid van de objecten. Qua infrastructuur logisch gescheiden netwerken voor zowel PA (2x) als KA (1x) die uitkomen op 1 router. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een back-up verbinding vereist. Voor additionele beheeraspecten (virtualisatie / back-up repository) is een hoge best-effort bandbreedte met minder betrouwbare verbinding benodigd (eventueel via de back-up verbinding).

PA-4 AWTG oud (komt in de praktijk niet meer voor)

Ad-hoc bediening op afstand waardoor een betrouwbare verbinding met een reguliere beschikbaarheid noodzakelijk is. 1 'plat' netwerk voor PA taken.

PA-5 AWTG nieuw

Continu bediening op afstand waardoor een betrouwbare verbinding met een reguliere beschikbaarheid noodzakelijk is. 2 logisch gescheiden netwerken voor PA die uitkomen op 1 router. Voor beperkte beheeraspecten (onderhoud/back-up PA componenten) is enige best-effort bandbreedte met een lagere beschikbaarheid benodigd.

PA-6 AWTG RTC/OPAH

Continu bediening op afstand waardoor een betrouwbare verbinding noodzakelijk is. 2 logisch gescheiden netwerken voor PA die uitkomen op 1 router. Door directe aansturing ('Real Time Control') van bovenliggend object (AWZI) is beschikbaarheid van de verbinding direct gekoppeld aan de functionele beschikbaarheid van de objecten. T.b.v. benodigde zeer hoge beschikbaarheid zijn tevens een 2-tal back-up verbindingen vereist, waarvan 1 van een afwijkende leverancier/netwerk van de primaire verbinding. Deze afwijkende back-up wordt door HHR zelf gerealiseerd. Voor beperkte beheeraspecten (onderhoud/back-up PA componenten) enige best-effort bandbreedte met minder betrouwbare verbinding benodigd (eventueel via de back-up verbinding).

HHR - Proces Automatisering Watersystemen (PA-WS)

Binnen PA-WS komen meerdere typen locaties voor met elk hun eigen taak m.b.t. het beheer van oppervlakte water. Op een aantal locaties zijn tevens werkplekken aanwezig, in voorkomende gevallen wordt de verbinding voor zowel PA als KA toepassingen ingezet.

De PA-WS locaties zijn ingedeeld in kwadranten (gebaseerd op het Standaard Ontwerp Richtlijn Watersystemen / SOR WS), waarbij elk kwadrant een specifiek profiel vormt:

PA-7 Kwadrant 1

Dit betreft boezemgemalen, grote gemalen en piekberging. Voor deze locaties is een zo hoog mogelijke beschikbaarheid van de verbinding benodigd, waardoor een back-up verbinding vereist is.

PA-8 Kwadrant 2 (wordt in de praktijk niet uitgevraagd binnen deze uitbesteding)

Voor deze locaties is een verhoogde beschikbaarheid benodigd, waardoor een back-up verbinding vereist is die afwijkt van de leverancier/netwerk van de primaire verbinding, deze back-up verbinding wordt door HHR zelf gerealiseerd.

PA-9 Kwadrant 3

Dit betreft poldergemalen, inlaten, stuwen etc. Voor deze locaties is een reguliere beschikbaarheid benodigd. De voorkeur ligt bij een vaste verbinding (sowieso bij alle locaties waar nu reeds een vaste verbinding actief is), maar een mobiele verbinding is in uitzonderingssituaties (gelet op technische en/of financiële aspecten) toegestaan.

PA-10 Westermo

Dit betreft locaties uit kwadrant 3 waarvoor een afwijkende wijze van communicatie van toepassing is, via kiesmodems. Opdrachtgever gebruikt hiervoor Westermo modems.

HHR - Kantoor Automatisering (KA)

De KA taak betreft in principe het servicen van (office) applicaties op de werkplekken. In een aantal gevallen is nu of in de toekomst sprake van aanvullende taken, dit betreft dan bijv. toegang verlening en camera bewaking. In de meeste gevallen is op een locatie van KA wordt ingezet tevens sprake van PA toepassingsgebieden. In alle gevallen wordt de verbinding voor zowel KA als PA toepassingen ingezet. Dit betekent dat de individuele bandbreedte wens van profielen gecombineerd wordt en de hoogste vereisten vanuit het profiel t.a.v. de verbinding van toepassing zijn.

Voor KA zijn locaties ingedeeld op basis van het aantal werkplekken. Het aantal werkplekken bepaalt vervolgens het profiel:

KA-0 Ontsluiting WAN netwerk

Dit betreft de centrale ontsluiting van het totale VPN netwerk met dataverbindingen. Voor deze ontsluiting zijn een 2-tal optimaal (basis 10Gb) gedimensioneerde verbindingen benodigd. Dit betreffen een 2-tal actieve verbindingen die elkaars taken overnemen. Een verbinding wordt primair ingezet voor dataverkeer inzake het WAN en 1 verbinding t.b.v. de internet access. Beide verbindingen kunnen elkaars taken overnemen en zijn geo redundant gekoppeld op het datacenter van de leverancier.

KA-1 Werkplek 1-2 medewerkers

Dit betreft de locaties waar 1 of 2 medewerkers gebruik maken van netwerkfaciliteiten (Citrix en printer). Voor deze locaties is een hoge beschikbaarheid van de verbinding benodigd met voldoende bandbreedte om de KA taken uit te kunnen voeren.

KA-2 Werkplek 3-10 medewerkers

Dit betreft de locaties waar 3 t/m 10 medewerkers gebruik maken van netwerkfaciliteiten (Citrix en printer). Voor deze locaties is een hoge beschikbaarheid van de verbinding benodigd met voldoende bandbreedte om de KA taken uit te kunnen voeren.

KA-3 Werkplek 300+ medewerkers

Dit betreft de ontsluiting van 1 locatie (HHSK Rotterdam) op de WAN omgeving. Op deze locatie werken 300+ medewerkers die gebruik maken van netwerk en kantoorfaciliteiten. De verbinding betreft een direct onderdeel van de WAN omgeving, maar dient een zeer hoge beschikbaarheid te hebben en derhalve drie dubbel uitgevoerd te worden (3x 1Gb). De 3 verbindingen zijn geo redundant gescheiden (via minimaal 2 PoP's) en termineren op het op het netwerk van de leverancier. De verbindingen vormen elkaars back-up en de configuratie is actief-actief-actief.

KA-4 Point to point verbindingen

Dit betreft de rechtstreekse koppeling tussen het datacenter van HHR in Leiden en het datacenter in Delft. Deze koppeling is redundant uitgevoerd en betreft point to point verbindingen o.b.v. dark fiber. HHR draagt zelf zorg voor de benodigde netwerkapparatuur.

KA-5 Internet access decentrale locaties

Dit betreft de realisatie van internet access op decentrale locaties ten behoeve van een WiFi faciliteit ter plekke. Er wordt additioneel aan de reguliere verbinding op de locatie een separate best effort verbinding geleverd voor de realisatie van de internet access, waarbij HHR vervolgens zelfstandig zorgdraagt voor de koppeling op één of meerdere WiFi access points op locatie.

HHSK Proces Automatisering

HHSK-PA-1

Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Dit profiel is geschikt voor het grootste deel van de rioolgemalen, gemalen WS en stuwen. Er zijn op deze locaties geen KA werkplekken.

HHSK-PA-2

Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. T.b.v. hogere beschikbaarheid is tevens deze inzet van de 4G back-up verbinding vereist. Er zijn op deze locaties geen KA werkplekken.

HHSK-PA-3

Continu bediening en monitoring op afstand van de kleine AWZI's. Er is een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Locaties met dit profiel hebben maximaal 1 KA Citrix werkplek. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een 4G back-up verbinding vereist.

HHSK-PA-4

Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Locaties met dit profiel hebben maximaal 2KA Citrix werkplekken. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een 4G back-up verbinding vereist. Er worden camera's gebruikt t.b.v. de monitoring van procesonderdelen (bandindicatoren) en bewaking van de poort. (intercom met camera).

HHSK-PA-5

Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Locaties met dit profiel hebben maximaal 20 KA Citrix werkplekken. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een 4G back-up verbinding vereist en een 24x7 4h response time.

HHSK-PA-6

Continu bediening en monitoring op afstand van de warmtekracht installatie van AWZI Kralingseveer. Middels een beveiligde provisioning server van LEK HABO wordt een VPN tunnel opgebouwd met de WWK installatie van AWZI Kralingseveer. Het betreft een dedicated publieke internet verbinding t.b.v. van een externe partij en is derhalve niet gekoppeld aan het WAN netwerk.

HHSK-PA-7

Centrale procesautomatisering van AWK en kantoor netwerk. Alle decentrale locaties van AWK communiceren met awzi Kralingseveer. De locatie met dit profiel heeft maximaal 50 KA Citrix werkplekken. Hoge beschikbaarheid is vereist met een 24x7 4h response time. Back-up middels 4G geeft de mogelijkheid zeer beperkt te communiceren met de decentrale locaties van AWK.

HHSK-PA-8

Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Locaties met dit profiel hebben maximaal 8 KA Citrix werkplekken. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een 4G back-up verbinding vereist.

HHSK-PA-9

Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. De locatie met dit profiel heeft maximaal 16 KA Citrix werkplekken. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een 4G back-up verbinding vereist. Er wordt momenteel gebruik gemaakt van een straalverbinding.

HHSK-PA-10

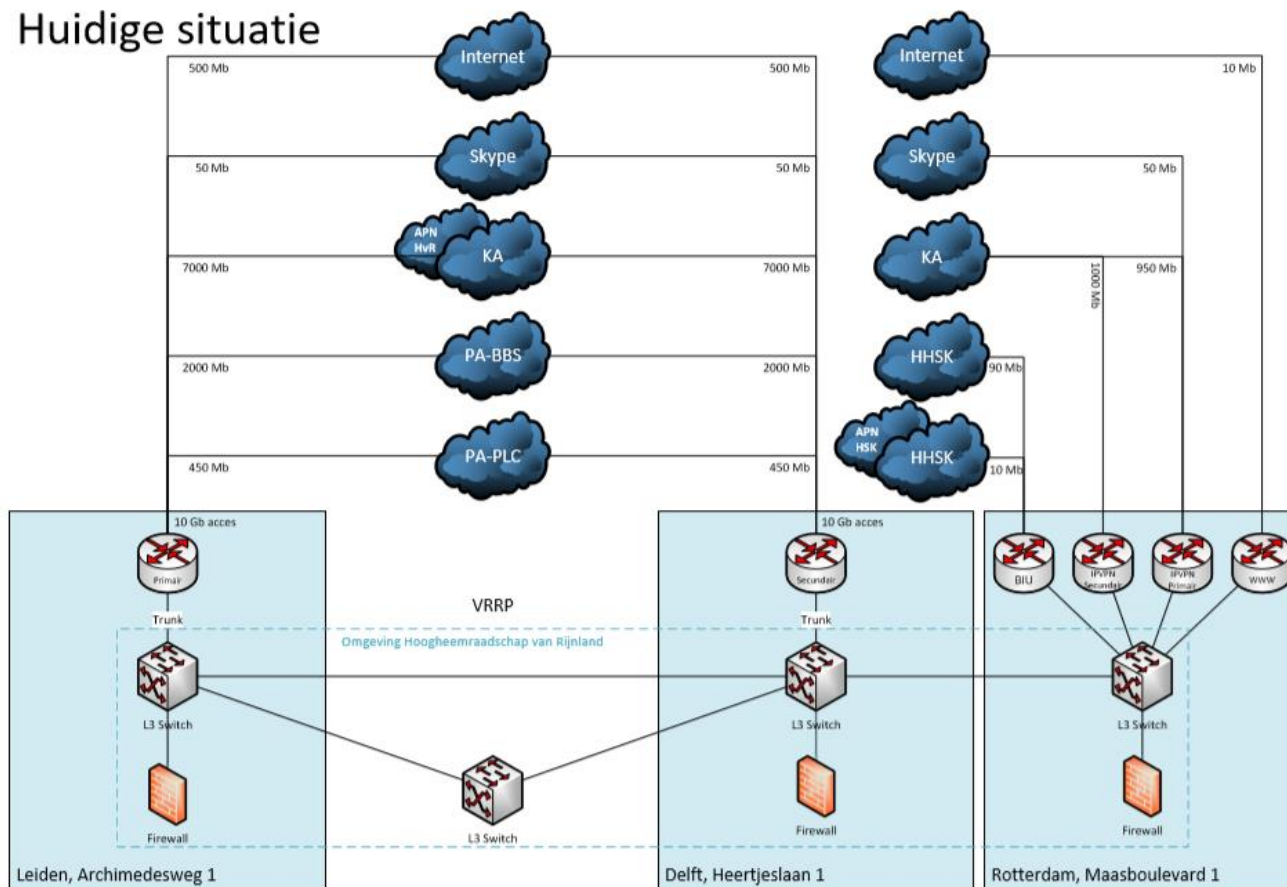
Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Locaties met dit profiel maken op dit moment uitsluitend gebruik van een 4G verbinding. Er zijn geen KA werkplekken.

HHSK-PA-11

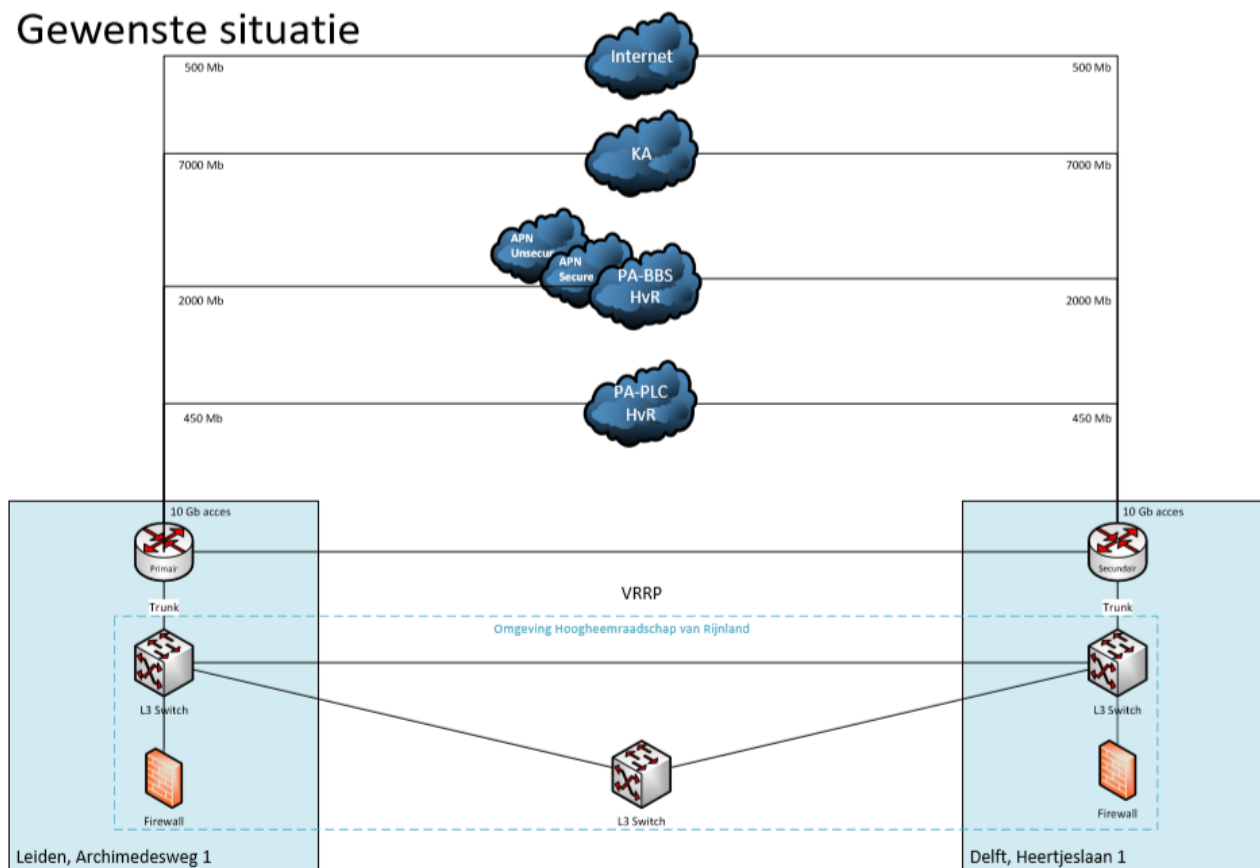
Continu bediening en monitoring op afstand, waarvoor een betrouwbare verbinding met onderlinge communicatie noodzakelijk is. Locaties met dit profiel hebben maximaal 2 KA Citrix werkplekken. T.b.v. hoge beschikbaarheid is tevens een 4G back-up verbinding vereist.

Bijlage B – Schematische weergave huidige en gewenste situatie

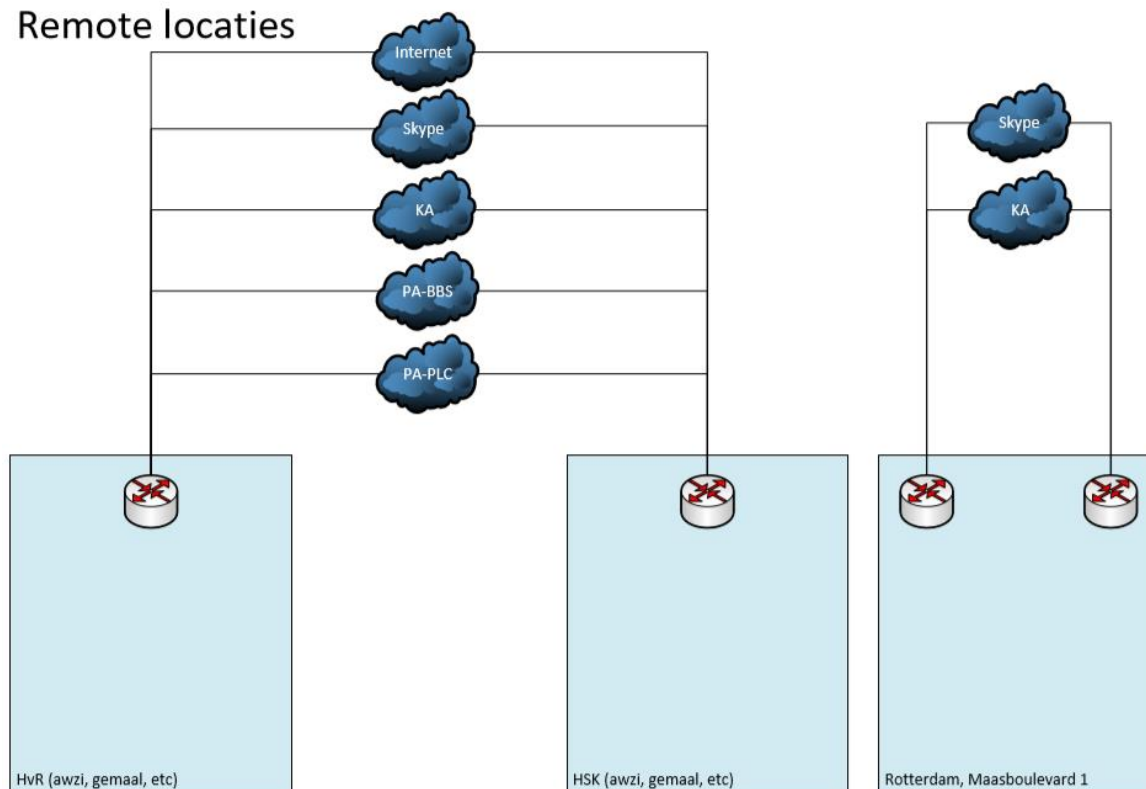
Huidige situatie



Gewenste situatie



Remote locaties



Bijlage C - Uitgangspunten Plan van Aanpak migratie en implementatie

Opdrachtgever hecht waarde aan een vlekkeloze migratie naar en implementatie van de door Opdrachtnemer aangeboden verbindingen en opstart van de dienstverlening. Opdrachtnemer dient hiervoor een migratie- en implementatieplan in te dienen dat geschreven is in de vorm van een plan van aanpak (PvA). Een document met de contouren van het PvA dient als bijlage te worden toegevoegd aan de Inschrijving. Het definitieve PvA zelf wordt afgerond binnen 4 weken na ondertekening van de Overeenkomst.

Opdrachtgever verwacht dat de migratie en implementatie projectmatig door Opdrachtnemer wordt opgepakt en voorziet daarbij de volgende projectfasering:

- A. Voorbereiding (inclusief, opstellen Functioneel Ontwerp, Technisch Ontwerp, configuratie van profielen, testdocumentatie, testen/OT-AP)
- B. Document 'aanleg en configuratie dataverbindingen op locatie Opdrachtgever'
- C. Pilot
- D. Implementatie zonder impact op de bestaande WAN omgeving
- E. Acceptatietest pilot door Opdrachtgever (op basis van criteria in het Pilot (test) document, FO/TO,OT-AP))
- F. Daadwerkelijke, gefaseerde migratie
- G. Oplevering aan Opdrachtgever (Bedrijfsvaardige Oplevering (BVO))
- H. Acceptatietest volledige oplevering door Opdrachtgever (op basis van FO/TO/requirements uit dit PvE/OT-AP)
- I. Realisatie van restpunten
- J. PVO
- K. Nazorg

In het PvA dient de Opdrachtnemer zich te conformeren aan de door Opdrachtgever opgestelde en hieronder vermelde criteria. De door Opdrachtgever opgestelde criteria kunnen hierbij als eisen worden gezien en dienen door Opdrachtnemer bevestigd te worden in het plan van aanpak. Hierbij omschrijft Opdrachtnemer tevens de wijze waarop invulling aan de verschillende criteria wordt gegeven.

1. Algemeen

- a. Er worden door Opdrachtnemer geen materialen afgeleverd of werkzaamheden op locatie van Opdrachtgever uitgevoerd zonder goedkeuring van de projectcoördinator van Opdrachtgever.
- b. Opdrachtnemer stelt gedurende de gehele implementatie een integrale projectleider aan die ervaring heeft met de implementatie van een WAN netwerk en alle te leveren diensten. De Opdrachtnemer kan op verzoek een actueel cv van de projectleider overhandigen.
- c. De projectleider van de Opdrachtnemer communiceert uitsluitend met de projectcoördinator van Opdrachtgever.
- d. De projectleider van de Opdrachtnemer rapporteert over planning, problemen, risico's en voortgang uitsluitend aan de projectcoördinator van Opdrachtgever.
- e. Opdrachtnemer benoemt de resource capaciteit bij Opdrachtgever die benodigd is bij de migratie. Opdrachtgever neemt expliciet de werkzaamheden mee in de planning waarbij Opdrachtgever acties moet uitvoeren om realisatie door Opdrachtnemer volgens planning te realiseren. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid benodigde tijd, realisatie datum, alsmede (type) rol die hiervoor benodigd is.
- f. Opdrachtnemer ondersteunt actief bij het monitoren en signaleren van expiratedata van huidige verbindingen van Opdrachtgever en draagt zorg voor een optimale afstemming rondom migratiemomenten van de verbinding.

2. Beschrijving van de migratie

De migratie, naar de door Opdrachtnemer te leveren dienst, wordt conform onderstaande structuur beschreven:

- a. Opdracht
- b. Aanpak
- c. Planning
- d. Organisatie en verantwoordelijkheden (conform RACI-model)
- e. Periodieke rapportage
- f. Resultaten
- g. Risico's en beheermaatregelen
- h. Kosten

In de beschrijving is aandacht voor de verschillende typen verbindingen die door Opdrachtnemer wordt geleverd.

3. Planning

- a. De implementatie van de geboden diensten wordt direct na ondertekening van de Overeenkomst gestart en totale implementatie en migratieperiode kent een maximale doorlooptijd van 12 maanden, tot maximaal 1 augustus 2021. De datacommunicatie verbinding die worden gemigreerd van leverancier KPN worden op uiterlijk 31 december 2020 opgeleverd.
- b. Opdrachtnemer stelt een concept projectplanning voorzien van “milestones” op. Opdrachtnemer houdt in haar planning daarbij rekening met een opzegtermijn van minimaal één maand van de huidige verbindingen.
- c. Opdrachtnemer neemt in de planning het opzeggen van huidige verbindingen van Opdrachtgever mee.
- d. Opdrachtnemer neemt in de planning de migratie van verbindingen die i.v.m. doorlopende contracttermijnen op 1 augustus 2021 nog niet onder de Overeenkomst zijn opgenomen op.

4. Roll back scenario

- a. Opdrachtnemer hanteert en beschrijft een “Roll back scenario”. Indien de migratie van een dataverbinding niet slaagt.
- b. In algemene zin geldt dat locaties van Opdrachtgever gebruik kunnen blijven maken van een dataverbinding in het geval de migratie naar het netwerk van Opdrachtnemer mislukt en/of de opgeleverde dienst van Opdrachtnemer tijdens de ingebruikname door Opdrachtgever problemen of verstoringen vertoont. Het is toegestaan dat een korte (maximaal 120 minuten) onderbreking van diensten plaatsvindt gedurende de daadwerkelijke migratie. Indien sprake is van een telco-telco migratie (verschillende providers van de verbinding) is toegestaan dat de onderbreking van diensten langer duurt. In deze gevallen dient minimaal 4 weken voorafgaand aan de migratie bekend te zijn of de onderbreking langer dan 120 minuten duurt en of dientengevolge een tijdelijke 4G verbinding ingezet dient te worden.

5. Functioneel en technisch ontwerp (FO en TO)

- a. Opdrachtnemer maakt een FO en TO van de dataverbindingen die beiden voldoen aan de eisen en door Opdrachtnemer gegeven antwoorden op vragen zoals beschreven in het Programma van eisen.
- b. Indien Opdrachtnemer heeft aangegeven dat een sitesurvey voor een netwerkonderzoek van toepassing is, dan maken dit onderzoek en de resultaten hiervan deel uit van het FO en TO.
- c. In het TO zijn één of meerdere schematische tekening(en) van de volledige WAN omgeving van Opdrachtgever opgenomen. Deze tekening(en) wordt(en) separaat als bewerkbare versie(s) aan Opdrachtgever ter beschikking gesteld (bijvoorbeeld een Visio bestand of vergelijkbaar).
- d. Het FO en TO dient door Opdrachtgever te worden geaccepteerd voordat de volgende projectfase van de implementatie start.
- e. Opdrachtnemer levert bedrijfsvaardige dataverbindingen en bijbehorende diensten op aan Opdrachtgever conform FO en TO.
- f. Oplevering van het definitieve FO en TO wordt als milestone in de concept projectplanning opgenomen.

6. Pilot

- a. Middels een pilot test toont de Opdrachtnemer aan dat de gevraagde dataverbindingen geïmplementeerd kunnen worden conform het FO en TO. Het testen vindt plaats aan de hand van de criteria zoals opgenomen in het Programma van eisen.
- b. In de pilot test wordt per profiel van Opdrachtgever een testverbinding opgeleverd. De pilot test heeft geen impact op de totale doorlooptijd, waarbij geldt dat de ingebruikname past binnen de door Opdrachtgever aangegeven fasering (conform het PvE en te bevestigen in het PvA). De pilot test is hiermee een (vooruitgeschoven) onderdeel van de uiteindelijke implementatie.
- c. Opdrachtnemer stelt als onderdeel van de pilot een testplan op dat tijdig ter goedkeuring door de projectleider van Opdrachtnemer wordt aangeboden aan Opdrachtgever.
- d. De oplevering van de resultaten van de pilot test worden als milestone in de concept projectplanning opgenomen.
- e. Opdrachtnemer levert een migratie-draaiboek per profiel op. Hiermee wordt de vervolg implementatie zoveel mogelijk gestandaardiseerd uitgevoerd.

7. Plaatsing, configuratie, aansluiting, test en acceptatie

- a. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het leveren van verbindingen en apparatuur alsmede de configuratie, plaatsing en aansluiting op alle overeengekomen locaties van Opdrachtgever.
- b. Opdrachtnemer draagt zorg voor het externe en interne transport en is tijdens transport en montage verantwoordelijk voor schade (waaronder DOA) aan de benodigde apparatuur.
- c. Apparatuur t.b.v. het WAN en internet access verbindingen wordt door de Opdrachtnemer volgens installatievoorschriften van de fabrikant gemonteerd, geïnstalleerd en geconfigureerd.
- d. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het afvoeren van al het verpakkingsmateriaal.
- e. De oplevering van een verbinding (geplaatst en gereed voor testen) wordt per locatie als milestone in de planning opgenomen.
- f. Opdrachtnemer draagt zorg voor het feitelijk omzetten van een locatie van de huidige naar de nieuwe verbinding.
- g. Migratie van een verbinding moet binnen 4 uur gereed zijn. Indien dit niet wordt gerealiseerd dient de huidige/oude WAN verbinding binnen 2 uur hersteld te zijn.
 - De acceptatie van een verbinding door Opdrachtgever is afhankelijk van de testresultaten. Na afloop van de test bepaalt Opdrachtgever welke zaken binnen een termijn van 1 week door de Opdrachtnemer gecorrigeerd dienen te worden en opnieuw getest zullen worden.
- h. Op basis van het PvE en FO wordt voor de volledige dienstverlening door Opdrachtnemer een acceptatietest document opgesteld. De acceptatie van een dienst door Opdrachtgever, op basis van een acceptatietest, is afhankelijk van de testresultaten. Na afloop van de test bepaalt Opdrachtgever welke zaken binnen een nader door Opdrachtgever te bepalen termijn door de Opdrachtnemer gecorrigeerd dienen te worden en opnieuw getest zullen worden.
- i. Bij livegang van bedrijf kritische onderdelen is een vertegenwoordiger van de Opdrachtnemer, met voldoende mandaat, aanwezig op locatie bij Opdrachtgever.
- j. Direct na migratie en acceptatie van een verbinding kan Opdrachtgever incidenten melden bij de service desk van de Opdrachtnemer.

8. Bedrijfsvaardige Oplevering (BVO) en Protocol van oplevering (PVO)

- a. Opdrachtnemer stelt een document Bedrijfsvaardige Oplevering op waardoor na ingebruikname van de dienst deze formeel in beheer wordt gesteld bij de Opdrachtnemer. Hiermee treden de afspraken in werking die in het Dossier Afspraken en Procedures (DAP) zijn vastgelegd ten aanzien van beheerverantwoordelijkheden.
- b. Opdrachtnemer stelt een protocol van oplevering op dat door Opdrachtgever ondertekend wordt mits alle testresultaten positief zijn, eventuele aanvangsproblemen zijn opgelost en alle hardware, software, documentatie, trainingen, etc. geleverd zijn.
- c. De termijn voor realisatie van het protocol van oplevering wordt in onderling overleg tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer vastgesteld.
- d. Facturering start na ondertekening van het PVO mits Opdrachtgever en Opdrachtnemer hier nadere afspraken over gemaakt hebben tijdens de implementatiefase.

<p><i>Opdrachtnemer draagt zorg voor een goede ondersteuning in de nazorgfase en herstelt zonder voorwaarden de door Opdrachtgever na oplevering geconstateerde gebreken.</i></p>
--