



Bijlage 3: Programma van Eisen

Verbindingen Zilver/Goud/Redundant

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Doel van het document	3
1.2	Algemene beschrijving van de diensten	3
1.3	Schoollocaties en Categorieën	3
2	Technische eisen	5
2.1	Verbindingen	5
2.2	Specifieke functionele eisen	7
2.2.1	Beschikbaarheid	7
2.2.2	Bandbreedte	8
2.2.3	(V)LANs en transparantie	8
2.2.4	Beveiliging	9
2.2.5	Koppelvlakken	9
2.2.6	Overige eigenschappen Aansluitingen	10
3	Implementatie eisen	12
3.1	Oplevering	12
3.1.1	Installatiewerkzaamheden	12
3.1.2	Levertijd	13
3.2	Algemene eisen met betrekking tot Implementatie	13
4	Eisen beheer en onderhoud	14
4.1	Operationeel	14
4.1.1	Servicedesk	14
4.1.2	Reactie bij Storing	15
	Aanvullende bepalingen ter verduidelijking van de minimumeis Reactietijd	15
1.	Hersteltijd bij multi-site verstoring	15
2.	Hersteltijd per Categorie (remote herstel 24x7)	16
3.	Aantoonbaar herstel	16
4.	Toegang tot Schoollocaties (realiteitsprincipe)	16
5.	Geen beroep op kantooruren voor remote herstel	16
6.	Startpunt hersteltijd	16
7.	Beperking van beroep op overmacht voor de hersteltijd van kabelschade geen automatische overmacht	16
4.1.3	Service Level Agreement	16
4.2	Onderhoud	18
4.3	Rapportages	19
5	Escalatie, verbeterplannen en sancties	21
	Documentenclassificatie	23

1 Inleiding

1.1 Doel van het document

Dit Programma van Eisen beschrijft de Minimumeisen die van toepassing zijn in de onderhavige Aanbesteding Verbindingen Zilver/Goud/Redundant en die Opdrachtnemer in acht dient te nemen ten aanzien van de te leveren Diensten.

Gedefinieerde begrippen worden geschreven met een hoofdletter. Deze hoofdletterbegrippen hebben de betekenis die daaraan in Bijlage 11 Begrippenlijst van het Beschrijvend document is toegekend.

1.2 Algemene beschrijving van de diensten

Het onderwerp van de Aanbesteding betreft het leveren van Verbindingen tussen Schoollocaties en het NDC, waarover Schoollocaties data kunnen uitwisselen met het Internet en met elkaar.

Het leveren van Verbindingen bestaat – op hoofdlijnen – uit:

- (a) het leveren van Aansluitingen op een groot aantal Schoollocaties;
- (b) het leveren van een redundante centrale NNI koppeling op het NDC van Kennisnet;
- (c) het leveren van een Ethernet Dienst over de Aansluiting(en) en de NDC koppeling;
- (d) het uitvoeren van Implementatiewerkzaamheden en leveren en plaatsen van benodigde apparatuur op de Schoollocaties;
- (e) het uitvoeren van Beheers- en Onderhoudswerkzaamheden.

Daarnaast kan optioneel worden aangeboden en uitgevraagd:

- (f) Point-to-point verbindingen tussen Schoollocaties onderling. Dergelijke verbindingen kunnen afhankelijk van de aanvraag vanuit SIVON geboden worden op OSI laag 1 of 2 (darkfiber, belicht darkfiber, DWDM of Ethernet Dienst).
- (g) Verbindingen van of via derde partijen waarop Schoollocaties zijn aangesloten, zoals lokale/regionale Netwerkkoperators of zakelijke Glasvezelinitiatieven.

De aan te bieden Verbindingen en Ethernet Dienst dienen het mogelijk te maken dat de aangesloten Schoollocaties met elkaar data kunnen uitwisselen over de Verbinding.

1.3 Schoollocaties en Categorieën

Een Verbinding loopt van het Aansluitpunt op een Schoollocatie tot de twee Afleverpunten op het door Kennisnet beheerde NDC (Nationaal Diensten Centrum).

De diensten wordt uitgevraagd in de Categorieën Zilver, Goud en Redundant en in een range van Bandbreedtes. Naast deze Categorieën heeft SIVON nog een separate Aanbesteding lopen waarin de Categorie Brons wordt uitgevraagd.

De in deze Categorieën gevraagde bandbreedtes en eigenschappen staan beschreven in onderstaande tabel. Onder de categorieën Zilver/Goud/Redundant wordt verstaan:

- Kwalitatief hoogwaardige ‘zakelijke’ glasvezelverbindingen waarover een Ethernet dienst geleverd wordt (OSI laag 2)
- De benamingen Zilver, Goud en Redundant duiden de verschillende kwaliteitsgaranties op het gebied van overboeking, redundantie, Beschikbaarheid, servicewindow en respons/hersteltijden;
- De ZGR Verbindingen worden op verschillende Bandbreedtes geleverd.

Tabel 1: Categorieën 'Zilver', 'Goud' en 'Redundant'

Categorie	Omschrijving	Minimale bandbreedte up en down (Mbps) Aansluitpunt
Zilver	Symmetrische glasvezelverbindingen met Overboeking	100 Mbps 200 Mbps 500 Mbps 1.000 Mbps 2.000 Mbps
Goud	Symmetrische glasvezelverbindingen met betere garanties qua Beschikbaarheid en Overboeking	500 Mbps 1.000 Mbps 2.000 Mbps 5.000 Mbps 10.000 Mbps
Redundant	Verbindingen bedoeld voor lokale datacenters of zeer grote locaties van Schoolbesturen die volledig redundant (d.w.z. twee volledig geografisch gescheiden Verbindingen met twee CPE's) moeten worden ontsloten	500 Mbps 1.000 Mbps 2.000 Mbps 5.000 Mbps 10.000 Mbps

Naast de genoemde Bandbreedtes in Tabel 1, dient er ruimte te zijn om tussenliggende of hogere Bandbreedtes uit te vragen in de minicompetities.

2 Technische eisen

2.1 Verbindingen

MINIMUMEIS 1: Ethernet dienst

https://duo.nl/open_onderwijsdata/databestanden/ Opdrachtnemer levert als onderdeel van de Verbinding over Aansluitingen op Schoollocaties een Ethernet Dienst, waarbij het verkeer van alle door Opdrachtnemer aangesloten Schoollocaties geaggregeerd wordt afgeleverd op twee in de regio Amsterdam geografisch gescheiden Afleverpunten van het NDC. Indien Opdrachtnemer zowel ZGR als Brons levert, wordt het dataverkeer van ZGR Verbindingen en van Brons Verbindingen eveneens geaggregeerd op één redundante koppeling op het NDC.

MINIMUMEIS 2: NDC Afleverpunten

De initiële aggregatiebandbreedte mag 10 Gbps (redundant) bedragen en mag maximaal éénmaal worden uitgebreid met een additionele 10 Gbps (redundant), waarbij gebruik wordt gemaakt van een link bundle op basis van LACP (maximaal 2x10 Gbps). Na deze fase dient een opschaling naar een aggregatiebandbreedte van 100 Gbps mogelijk te zijn. Het is afhankelijk van het aantal aangesloten Opdrachtnemers en de wijze waarop die zijn aangesloten of de optie van 2x10Gbps beschikbaar is. Dat wordt per geval bekeken en er kunnen geen rechten aan worden ontleend.

Opdrachtnemer dient er zorg voor te dragen dat beide Afleverpunten tijdig en volledig operationeel worden gerealiseerd.

Zolang de centrale NNI koppeling van het Netwerk van Opdrachtnemer met beide Afleverpunten van het NDC niet zijn gerealiseerd en succesvol is getest, zal Opdrachtnemer niet worden uitgenodigd voor het doen van prijsopgaven voor Verbindingen, in minicompentie of anderszins.

De maximale fiberafstand van de centrale NNI koppeling(en) tussen de actieve apparatuur van Opdrachtnemer (PoP) en elk van de Afleverpunten bedraagt 30 km.

MINIMUMEIS 3: Voorwaarden tarieven centrale NNI koppeling

Opdrachtnemers krijgen een vaste vergoeding (eenmalig en maandelijks) voor het realiseren en aangesloten houden van de centrale NNI koppeling. De tarieven zijn vast voor de looptijd van de raamovereenkomst (2 + 2x1 Jaar), waarna de NOK jaarlijks kan worden verlengd. Het tarief mag hierbij jaarlijks worden geïndexeerd met maximaal de DPI.

Voor inschrijvers die nu al een NNI koppeling met het NDC leveren, geldt alleen het maandtarief.

Het tarief is voor de Verbinding tot in de kast van Kennisnet in beide datacenters [en inclusief de cross-connects](#). [Indien nodig kan SIVON/Kennisnet deze aanvragen en verrekenen](#). Bij gunning bij zowel de Aanbesteding ZGR als de Aanbesteding Brons, wordt er maar één centrale Verbinding gerealiseerd en vergoed, tenzij expliciet anders overeengekomen.

Nieuwe Opdrachtnemers kunnen beginnen op 10Gbps, maar moeten upgraden naar 2 x 10Gbps (indien beschikbaar) of 1 x 100Gbps zodra de maximale Bandbreedte (95^e percentiel, per maand) hoger komt dan 75% van de capaciteit; bij een 10Gbps aansluiting is dat dus 7,5Gbps. Wanneer aan het eind van de looptijd de Bandbreedte gedurende 6 maanden onder de 7,5Gbps zakt, wordt er een downgrade van de kosten van de Verbinding doorgevoerd (Opdrachtnemer kan er dan zelf voor kiezen om het koppelvlak al dan niet ook te downgraden).

Opdrachtnemers die op 10Gbps zijn aangesloten, kunnen in minicompenties geen 10Gbps aanbiedingen doen.

MINIMUMEIS 4: Beheerde en bewaakte Ethernet Dienst

Opdrachtnemer dient een Ethernet Dienst te leveren in de vorm van een E-LAN, E-Line of E-Tree tussen de opgegeven Aansluitpunten van de Schoollocaties en de geaggregeerde Afleverpunten van het NDC. De aangeboden Ethernetdienst dient het mogelijk te maken dat de Schoollocaties data kunnen uitwisselen met het NDC.

Er is bij reguliere Verbindingen geen sprake van data-uitwisseling tussen Aansluitpunten van Schoollocaties onderling via het netwerk van Opdrachtnemer, en dit is expliciet verboden. Indien data-uitwisseling tussen Schoollocaties gewenst is, dient verkeer altijd eerst via het NDC te worden gerouteerd, alwaar in de firewall van SIVON wordt bepaald of de verkeersstroom wordt toegestaan.

De in deze eis beschreven functionele en logische scheiding tussen aansluitpunten mag door Opdrachtnemer worden gerealiseerd door middel van de VLAN-inrichting zoals beschreven in bij 2.2.3 (V)LANs en *transparantie*, waaronder het gebruik van QinQ. Het gebruik van een Ethernetdienst in de vorm van een E-LAN is toegestaan, mits door deze inrichting geen data-uitwisseling tussen aansluitpunten onderling mogelijk is en al het verkeer conform bovenstaande beschrijving via de Afleverpunten wordt geleid. Van Opdrachtnemer wordt in dit kader geen aanvullende functionaliteit verlangd anders dan correcte implementatie van deze inrichting.

De Ethernetdienst dient te voldoen aan de relevante, algemeen gangbare en meest recente standaarden zoals beschreven door het Metro Ethernet Forum (onder andere MEF-63, MEF-10.x en MEF-11), de IEEE (802.3 Ethernet Working Group) en de IETF.

Wanneer er een optionele Point-to-point verbinding over OSI laag 2 wordt uitgevraagd, geldt al het gestelde in deze eis evenzeer, met de uitzondering dat het dan juist wel gaat om uitwisseling van dataverkeer tussen Schoollocatie/A-Schoollocatie/B in plaats van Schoollocatie-NDC.

MINIMUMEIS 5: Uitvraag Verbinding Categorie

In de uitvraag binnen de minicompetities zullen Verbindingen worden afgenomen in één van drie voorgeschreven Categorieën. Deze Categorieën staan beschreven in Tabel 1. Opdrachtnemer dient de Ethernet Dienst, eigenschappen en uitbreidingsmogelijkheden te bieden zoals voor deze Categorieën beschreven in deze PvE.

MINIMUMEIS 6: Beschrijving varianten Redundantie

Er bestaan in de markt verschillende interpretaties – en daarmee varianten - van redundantie. SIVON verwacht van Opdrachtnemer binnen een termijn van drie (3) maanden na ondertekening van de raamovereenkomst een uitgewerkte en gedetailleerde beschrijving van de verschillende varianten van redundantie die Opdrachtnemer kan bieden, naast de binnen deze Aanbesteding voorgeschreven en gespecificeerde categorie Redundant. Hiermee kan SIVON extra mogelijkheden bieden aan Schoolbesturen en duidelijkheid scheppen in de uitvraag in minicompetities.

MINIMUMEIS 7: Locaties en Verbindingen

Afhankelijk van de gevraagde Categorie, dient Opdrachtnemer de Ethernet Dienst af te leveren als Verbindingen tussen elk van de gevraagde Schoollocaties en beide genoemde Afleverpunten. Afleverpunten zijn de Access switches in de racks van Kennisnet in de twee NDC Datacenters op de volgende locaties:

- Equinix AM4, Science Park 610, 1098 XH Amsterdam
- Equinix AM7, Kuiperbergweg 13, 1101 AE Amsterdam

De adresdetails van de Schoollocaties en de gewenste Categorie(ën) en Bandbreedte(s) en eventuele aanvullende bijzonderheden of eisen zijn per daadwerkelijke uitvraag beschreven in de minicompetitie.

MINIMUMEIS 8: Actieve apparatuur door Opdrachtnemer

Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor de voor de gevraagde Aansluiting en Ethernet Dienst benodigde apparatuur, waaronder eventuele voor de dienst noodzakelijke actieve apparatuur op de Schoollocaties. De actieve apparatuur op de Afleverpunten dient te passen in 19" racks en niet meer plaats in te nemen dan 4 HE.

Zie ook paragraaf 3.3.1 Installatiewerkzaamheden.

2.2 Specifieke functionele eisen

2.2.1 Beschikbaarheid

MINIMUMEIS 9: Beschikbaarheid Verbindingen

Beschikbaarheid van de Verbindingen en de Ethernet Dienst wordt op per Schoollocatie gedefinieerd als de toegang tot de daadwerkelijke Verbinding conform de eisen in dit PvE vanaf het desbetreffende Aansluitpunt binnen de Schoollocatie tot ten minste één van de bij deze Verbinding horende Afleverpunten van het NDC. Er dient per Verbinding gedurende minimaal het beschikbaarheidspercentage van de tijd sprake te zijn van deze toegang.

Voorname beschikbaarheidspercentages gelden per Verbinding en worden na afloop van iedere kalendermaand gemeten door middel van een berekening van de daadwerkelijk gerealiseerde Beschikbaarheid over de laatste twaalf (12) kalendermaanden (dus inclusief de zojuist verstreken kalendermaand). Indien na afloop van een kalendermaand moet worden geconstateerd dat een van de beschikbaarheidspercentages niet is gehaald in de laatste twaalf (12) kalendermaanden, is sprake van een Gebrek.

Het beschikbaarheidspercentage B is afhankelijk van de gevraagde Categorie volgens de onderstaande tabel:

Tabel 2: Minimale Beschikbaarheid van een Verbinding per Categorie

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Beschikbaarheidspercentage (B):	99,8%	99,95%	99,98%

Op aanvraag van SIVON rapporteert Opdrachtnemer aan SIVON over de daadwerkelijk gerealiseerde Beschikbaarheid over de afgelopen kalendermaand. Opdrachtnemer vermeld daarbij tevens of de vereiste beschikbaarheidspercentages zijn gehaald, dan wel of sprake is van een Gebrek, en welke acties er worden ondernomen om het aantal storingen (verder) te verminderen en de oplostijden (verder) te verkorten.

Het beschikbaarheidspercentage wordt gemeten over alle uren in het jaar m.u.v.:

- Onderhoud in door SIVON geaccepteerde Onderhoudsvensters;
- ~~Door SIVON geaccepteerd onderhoud in Onderhoudsvensters;~~
- Als er noodzakelijk gewacht wordt op een reactie van SIVON. (Bijvoorbeeld als in het weekend er een Storing is op de Schoollocatie waarbij verificatie op het aansluitpunt nodig is, zal SIVON pas op maandag reageren. Deze wachttijd telt niet mee.)

Zie ook paragraaf 4.1.3. "Service Level Agreement" en paragraaf 4.3 "Rapportages"

2.2.2 Bandbreedte

MINIMUMEIS 10: Bandbreedte garantie

Opdrachtnemer dient zorg te dragen dat per Verbinding de download Bandbreedte en bijbehorende upload Bandbreedte beschikbaar is voor download en upload, rekening houdend met de garanties die horen bij de gevraagde Categorie zoals beschreven in dit PvE.

De vereiste Bandbreedte garantie is afhankelijk van de gevraagde Categorie volgens de onderstaande tabel, waarbij tijdens de Beschikbaarheid van een Verbinding geldt dat tenminste O-deel van zowel de upstream Bandbreedte tussen Schoollocatie en Afleverpunt als de downstream Bandbreedte tussen Afleverpunt en Schoollocatie gebruikt kan worden.

Daarbij moet tevens gelden dat er voor Zilver gedurende elke 12 uur interval tenminste eenmalig 95% van de downstream Bandbreedte gemeten kan worden en tenminste eenmalig 95% van de upstream Bandbreedte gemeten kan worden.

Tabel 3: Minimumeisen Bandbreedte garantie per Categorie

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Bandbreedte garantie percentage (O):	20%	99,5%	99,5%

SIVON behoudt zich het recht voor om in Nadere Offerte uitvragen/minicompenties, hogere Minimumeisen te stellen.

MINIMUMEIS 11: Bandbreedte centrale NNI koppelingen op de Afleverpunten

Opdrachtnemer dient te waarborgen dat op de Afleverpunten voldoende Bandbreedte beschikbaar is via elk van de interfaces (NNI) die gebruikt worden voor het geaggregeerde dataverkeer van alle Verbindingen. Het gaat om de daadwerkelijk gebruikte Bandbreedte over de NNI koppeling, waarbij 'voldoende' in dit verband is gedefinieerd als maximaal 75% (95^e percentiel) van de nominale Bandbreedte van de NNI. Wanneer dit maximum gedurende 3 maanden meermaals wordt overschreden, dient de centrale NNI koppeling geüpgraded te worden. Een upgrade of downgrade gaat altijd in overleg met SIVON en kan pas na schriftelijk akkoord worden uitgevoerd. De mogelijkheden voor upgrade van het koppelvlak zijn afhankelijk van beschikbaarheid van voldoende poorten bij het Afleverpunt.

MINIMUMEIS 12: Bandbreedte Netwerkaanbieder algemeen

Opdrachtnemer dient te waarborgen dat in het gehele Netwerk, dat gebruikt wordt voor het bieden van de Verbindingen en Ethernet Dienst, voldoende Bandbreedte beschikbaar is om zeker te stellen dat de in dit PvE aangegeven Bandbreedtes en Beschikbaarheden altijd gehaald worden (rekening houdend met het daadwerkelijke gebruik van de Bandbreedte).

2.2.3 (V)LANs en transparantie

MINIMUMEIS 13: (V)LANs op Aansluitpunten

SIVON geeft aan welke 802.1Q VLAN ID's Opdrachtnemer kan gebruiken voor Verbindingen. Opdrachtnemer bepaalt op welke wijze deze VLAN's over de aansluitingen ingezet worden. Per Verbinding (tussen Aansluitpunt op Schoollocatie en de twee NDC Afleverpunten) wordt één service VLAN (S-tag) gehanteerd. Dit VLAN wordt untagged opgeleverd aan het Aansluitpunt. Binnen dit VLAN wordt SIVON weer in staat gesteld eigen VLAN tags (C-tags) te gebruiken (middels QinQ, tweede 802.1Q tag).

Elk door Opdrachtnemer gebruikt service VLAN kan gebruikt worden door minimaal 50 aansluitingen, uitgaande van verbindingen tot 1 Gbps. Bij hogere snelheden kan de VLAN-vulling navenant afnemen.

MINIMUMEIS 14: (V)LANs op Afleverpunten

Op de fysieke Afleverpunten van het NDC moeten door Opdrachtnemer alle 802.1Q VLANs, zelfs van verschillende Categorieën (Brons, Zilver, Goud, Redundant) op één fysieke aansluiting (NNI) worden geaggregeerd in een VLAN trunk, zolang de Minimumeisen uit het PvE maar gehaald kunnen worden.

Voor de koppelvlakken op de Afleverpunten dient Opdrachtnemer er daarbij voor te zorgen dat er voor Verbindingen van de Categorieën Goud en Redundant altijd voldoende Bandbreedte op de netwerkterminatie(s) beschikbaar is, kijkend naar het daadwerkelijk (historisch) gebruik. Daarbij geldt de aanvullende voorwaarde dat als Opdrachtnemer een of meer 10Gbps Goud/Redundant Verbindingen levert, er er altijd 10 Gbps vrije Bandbreedte beschikbaar is.

Voor Verbindingen van de Categorie Brons en Zilver dient Opdrachtnemer er zorg voor te dragen dat er op de fysieke aansluitingen tenminste voldoende Bandbreedte beschikbaar is, naast het gebruik van Goud en Redundant, kijkend naar daadwerkelijk (historisch) gebruik (95^e percentiel) (zie Minimumeis 11).

2.2.4 Beveiliging

MINIMUMEIS 15: Beveiliging Verbinding

Van Opdrachtnemer wordt verwacht dat deze beveiliging voldoende en aantoonbaar geregeld is. Opdrachtnemer dient desgevraagd kosteloos medewerking te verlenen aan een audit op het Netwerk, bijvoorbeeld omtrent beveiliging of performance van het netwerk.

Opdrachtnemer dient te allen tijde ISO 27001 gecertificeerd te zijn of aantoonbaar vergelijkbare veiligheids- en integriteitswaarborgen te hebben geïmplementeerd. Daarnaast vraagt SIVON expliciet van Opdrachtnemer dat deze aantoonbaar maatregelen heeft getroffen om integriteit en vertrouwelijkheid van de Verbindingen en de daarover vervoerde informatie te waarborgen om ongeautoriseerde toegang tot netwerken en systemen van Opdrachtnemer te voorkomen. Daarnaast moet Opdrachtnemer proactief worden gealarmeerd bij constatering dat de desbetreffende maatregelen (tijdelijk) niet werden toegepast of dat ongeautoriseerde toegang tot netwerken en systemen is geconstateerd.

Aantonen van certificatie, waarborgen en maatregelen dient op elk moment na gunning op aanvraag plaats te vinden, binnen twee (2) weken na een aanvraag daartoe door SIVON.

2.2.5 Koppelvlakken

MINIMUMEIS 16: Koppelvlakken Aansluitingen

Opdrachtnemer dient op elk aangesloten Schoollocatie per Aansluiting de koppelvlakken te ondersteunen zoals beschreven in onderstaande tabel.

N.B. Deze tabel kan worden aangepast gedurende de looptijd van de Raamovereenkomst.

Tabel 4: Koppelvlakken Aansluitingen

	Ondersteuning van de volgende koppelvlakken
Aansluiting max. 1 Gbps	1000 BASE-T, 1000 BASE-SX of 1000 BASE-LX
Aansluiting max. 10 Gbps	10GBASE-LR

MINIMUMEIS 17: Koppelvlakken NDC Afleverpunten

Opdrachtnemer dient op elk aangesloten Afleverpunt van het NDC per koppeling de koppelvlakken te ondersteunen zoals beschreven in onderstaande tabel.

N.B. Deze tabel kan worden aangepast gedurende de looptijd van de Raamovereenkomst.

Tabel 5: Koppelvlakken Afleverpunten

	Ondersteuning van de volgende koppelvlakken
Aansluiting max. 100 Gbps	100GBASE-LR4 of 100GBASE-ER4*
Aansluiting max. 10 Gbps**	10GBASE-LR of 10GBASE-ER*

* Afhankelijk van de fiberafstand tussen Afleverpunt en aansluitpunt Opdrachtnemer

** Alleen mits 100 Gbps met ingaan van de Raamovereenkomst geen optie is. Dit koppelvlak kan gebruikt worden tot gebundeld maximaal tweemaal 10 Gbps per Afleverpunt

Het koppelvlak dient op beide Afleverpunten van hetzelfde type aansluiting te zijn.

De aansluiting van de centrale NNI koppeling wordt geleverd tot aan het koppelvlak in het rack van Kennisnet in de beide datacenters.

2.2.6 Overige eigenschappen Aansluitingen

MINIMUMEIS 18: Latency tussen Schoollocaties en NDC Afleverpunten

Opdrachtnemer dient te garanderen dat de gemiddelde Round-trip-time in een Normale Bedrijfssituatie over elke Verbinding tussen het Aansluitpunt van een Schoollocatie en elk van de Afleverpunten - dus versturen van data van Schoollocatie naar het NDC en weer terug naar de Schoollocatie - maximaal RT milliseconden bedraagt. Het aantal milliseconden RT is afhankelijk van de gevraagde Categorie volgens de onderstaande tabel:

Tabel 6: Minimumeisen Latency per Categorie

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Latency: maximale Round-trip-time (RT):	20ms	15ms	15ms

MINIMUMEIS 19: Packet Loss

Opdrachtnemer dient te garanderen dat de gemiddelde packet loss in een Normale Bedrijfssituatie van elke verbinding tussen een Aansluitpunt van een Schoollocatie en elk van de Afleverpunten van het NDC maximaal PL-procent bedraagt. Het percentage PL is afhankelijk van de gevraagde Categorie volgens de onderstaande tabel:

Tabel 7: Minimumeisen Packet Loss per Categorie

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Maximale Packet Loss (PL):	0,3%	0,3%	0,3%

MINIMUMEIS 20: Jitter

Opdrachtnemer dient te garanderen dat de gemiddelde Jitter in een Normale Bedrijfssituatie van elke verbinding tussen een Aansluitpunt van een Schoollocatie en elk van de Afleverpunten van het NDC maximaal J milliseconden bedraagt. Het aantal milliseconden J is afhankelijk van de gevraagde Categorie volgens de onderstaande tabel:

Tabel 8: Minimumeisen Jitter per Categorie

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Maximale Jitter (J):	10ms	5ms	5ms

MINIMUMEIS 21: Maximum Transmission Unit

De Ethernet Dienst dient om fragmentatie zo veel mogelijk te voorkomen ondersteuning en transparantie te bieden voor een MTU (Maximum Transmission Unit) van ten minste 1.592 bytes over de gehele Verbinding tussen aansluitpunt en Afleverpunt.

MINIMUMEIS 22: MAC adressen

De Ethernet Dienst dient minimaal 40 MAC-adressen gelijktijdig te ondersteunen voor elke Verbinding. De Aansluitpunten op Schoollocaties dienen minimaal ondersteuning van het aantal MAC adressen te bieden om bovenstaande eisen voor elke Aansluiting mogelijk te maken. De Ethernet Dienst dient zodanig ingericht te zijn, dat indien de grens van het maximale aantal MAC-adressen voor een aansluiting is bereikt, er ruimte wordt gemaakt voor nieuwe adressen door de oudste entries te verwijderen.

3 Implementatie eisen

3.1 Oplevering

3.1.1 Installatiewerkzaamheden

MINIMUMEIS 23: Installatie en de-installatie

Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor uitvoeren van alle installatie- en voorbereidingswerkzaamheden teneinde de aansluitingen tijdig operationeel te kunnen opleveren, zodanig dat de Verbinding en Ethernet Dienst tijdig, binnen de levertijd beschreven in deze PvE operationeel is volgens alle technische en operationele eisen in deze PvE op alle Schoollocaties, en per Schoollocatie een Acceptatieprocedure is doorlopen en afgerond.

Ook is Opdrachtnemer verantwoordelijk dat na beëindiging van de contractperiode de dienst binnen 1 maand wordt afgeschakeld en dat alle apparatuur die eigendom is van de Opdrachtnemer door Opdrachtnemer wordt verwijderd en meegenomen voor milieuvriendelijk hergebruik of afvalverwerking.

MINIMUMEIS 24: Kosteloos beëindigen Verbindingen

Het komt in de sector funderend onderwijs voor dat op onvoorziene momenten Schoollocaties verhuizen of sluiten; dit kan in een beperkt aantal gevallen binnen de initiële looptijd van een Verbinding zijn. Opdrachtnemer biedt binnen de raamovereenkomst de mogelijkheid om per Jaar maximaal vijf procent (5%) van het totaal aantal actieve Verbindingen die nog in hun initiële looptijd zitten, kosteloos te beëindigen en/of te verplaatsen, zonder afkoopkosten van resterende looptijd noch aanvullende contractuele verplichtingen. SIVON zal altijd streven naar het verplaatsen naar een andere Schoollocatie die Onnet is bij de Opdrachtnemer, maar hieraan kunnen geen rechten worden verbonden.

Deze regeling is alleen van toepassing bij een fysieke noodzaak, zoals verhuizing, sluiting, fusie of herschikking van en Schoollocaties dus niet als de dienst Veilig Internet wordt opgezegd voor de betreffende Schoollocatie.

MINIMUMEIS 25: Projectmanagement Verbindingen

Opdrachtnemer voert het projectmanagement uit van aanleg, start, beheer en beëindiging van de Aansluiting(en) van de Verbinding op de Schoollocatie, inclusief coördinatie van de oplevering en de overdracht. Daartoe overlegt de Opdrachtnemer met SIVON en – zo SIVON dat wenst – met eventueel betrokken derde partijen of lokale instellingen. Tevens dienen alle Schoollocaties te kunnen worden aangesloten (bij aanvang of uitbreiding van het contract) en afgesloten (bij beëindiging van het contract) zonder onderbreking van de dienst voor de reeds aangesloten gebruikers. SIVON is leidend in het bepalen van de momenten waarop werkzaamheden worden verricht ten behoeve van het aansluiten van nieuwe Schoollocaties en houdt daarbij rekening met de wensen van Opdrachtnemer. SIVON verwacht een centraal aanspreekpunt bij Opdrachtnemer.

MINIMUMEIS 26: Inpandige installatie

Deelnemer dient bij de prijsopgave uit te gaan van maximaal 75 meter inpandige installatie, uitgaande van bestaande kabelgoten, beschikbare (redundante) voeding, ruimte in bestaande 19" racks en geen bouwkundige aanpassingen. Opdrachtnemer dient tijdig de voor actieve apparatuur benodigde ruimte en benodigde stroomvoorziening aan te geven bij SIVON. Waar meerwerk (inclusief bouwkundige aanpassingen) nodig is zal Opdrachtnemer tijdig contact opnemen met SIVON om te verzekeren dat tijdig inzicht is in eventueel noodzakelijk meerwerk en meerkosten en dat deadlines worden gehaald.

Als blijkt dat er noodzakelijk inpandig meerwerk vanwege bijvoorbeeld benodigde bouwkundige aanpassingen nodig is, of het noodzakelijk meerwerk door Opdrachtnemer of gebouwbeheerders de initieel voorziene doorlooptijden doet overschrijden met meer dan een maand, kan dit reden zijn om het Contract voor de desbetreffende Verbinding te ontbinden.

Zie ook paragraaf 2.1. voor eisen aan actieve apparatuur

3.1.2 Levertijd

MINIMUMEIS 27: Gemiddelde- en Maximale levertijd

De maximale levertijd van reguliere Onnet Verbindingen bedraagt 50 Werkdagen (tenzij SIVON in de offerte-uitvraag anders specificeert), gerekend vanaf het moment van een volledige en definitieve opdrachtverstrekking door middel van een opdrachtbevestiging. De gemiddelde levertijd dient maximaal 40 werkdagen te bedragen, gerekend over een Jaar.

Dit geldt voor zover geen vergunningen of civiele werkzaamheden vereist zijn.

Indien voor de realisatie van de Aansluiting vergunningen, instemmingen of graafwerkzaamheden noodzakelijk zijn, kan de levertijd worden verlengd met de objectief noodzakelijke doorlooptijd voor het verkrijgen van deze vergunningen en uitvoeren van werkzaamheden tot een maximum van 130 Werkdagen. Deze verlenging maakt in dat geval integraal onderdeel uit van de levertijd. Van Opdrachtnemer wordt verwacht dat de overeengekomen levertijd wordt nagekomen.

Afwijking hiervan is uitsluitend toegestaan indien de vertraging:

- Plaatsvindt op een verzoek van SIVON tot uitstel van levering.
- het gevolg is van het ontbreken van tijdige vergunningen, een graafverbod, een dijk- of wegafsluiting, of een noodzakelijke bouwkundige aanpassing voor in pandige installatie (zie Minimumeis 26), en deze omstandigheden buiten de schuld en invloedssfeer van Opdrachtnemer liggen.

MINIMUMEIS 28: Wijziging Bandbreedte

SIVON kan de Bandbreedte van de individuele verbindingen boetevrij zowel verhogen als verlagen met inachtneming van de door de Opdrachtnemer geoffreerde prijzen voor bandbreedtestaffels en upgrades. SIVON kan hiervoor desgewenst een nieuwe prijsopgave aanvragen bij Opdrachtnemer en deze beoordelen op marktconformiteit.

Een wijziging van Bandbreedte wordt binnen 10 ~~5~~ werkdagen gerealiseerd na opdrachtverstrekking, mits hiervoor het koppelvlak en de actieve apparatuur van Opdrachtnemer niet aangepast hoeft te worden. Als dat wel het geval is, doet Opdrachtnemer een opgave van de levertijd.

3.2 Algemene eisen met betrekking tot Implementatie

MINIMUMEIS 29: Overeenstemming met vergunningen

Opdrachtnemer is verplicht de aangeboden diensten in te richten en te verlenen in overeenstemming met de toepasselijke wet- en regelgeving, vergunningsvoorwaarden en richtlijnen van de lokale en andere overheden en/of belanghebbende partijen. Benodigde vergunningen e.d. worden geacht onderdeel uit te maken van het aanbod.

MINIMUMEIS 30: Verantwoordelijkheid voor vergunningen

Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verkrijgen en behouden van de benodigde vergunningen voor zowel de aangeboden diensten, als het Netwerk tot aan het terrein en/of het gebouw van de Schoollocatie(s). Benodigde vergunningen e.d. worden geacht onderdeel uit te maken van het aanbod.

MINIMUMEIS 31: Onderaanneming Verbindingen

Zowel Netwerkoperators als Netwerkindegrators mogen voor het leveren van Verbindingen gebruikmaken van het netwerk van andere Netwerkoperators, mits bij het aanbieden en opleveren van Verbindingen transparant wordt gespecificeerd welke Netwerkoperators worden ingezet en de Opdrachtnemer volledig aanspreekbaar blijft. Het is niet toegestaan een Netwerkindegrator als onderaannemer in te zetten

4 Eisen beheer en onderhoud

4.1 Operationeel

MINIMUMEIS 32: Beheerinterface bij derde partij

Opdrachtnemer dient toe te staan dat een door SIVON aan te wijzen derde partij (Kennisnet) de operationele uitvoering verzorgt tussen SIVON en Opdrachtnemer.

Kennisnet zal namens SIVON de operationele uitvoering (voor zover het SIVON betreft) op zich nemen en trouble tickets, herstelmeldingen, etc. verwerken of aanleveren.

Kennisnet wil in eerste instantie zelf de beheerinterface op zich nemen. Aanpalende apparatuur aan beide zijden van de geboden Dienstverlening door Opdrachtnemer wordt beheerd door een leverancier van Kennisnet. Opdrachtnemer dient toe te staan dat deze leverancier namens Kennisnet kan handelen en contact opneemt met Opdrachtnemer.

4.1.1 Servicedesk

MINIMUMEIS 33: Contactpunt SIVON

Meldingen omtrent storingen zullen aan Kennisnet (of SIVON) gemeld worden volgens de procedures en binnen de termijnen die elders in deze PvE worden beschreven.

MINIMUMEIS 34: Servicedesk Opdrachtnemer

Opdrachtnemer dient een Servicedesk te verzorgen voor Kennisnet (of SIVON) die gedurende tenminste minimaal in Tabel 9 genoemde bereikbaarheidstijden telefonisch bereikbaar is op één en hetzelfde telefoonnummer, dat zo snel mogelijk, maar zeker in 95% binnen 5 minuten (persoonlijk) in de Nederlandse taal wordt beantwoord.

Hier moeten storingsmeldingen en andere problemen met de Verbindingen worden aangenomen, waarna de Opdrachtnemer het proces van diagnose en herstel binnen de Reactietijd start en binnen de Hersteltijd afrondt.

De minimale bereikbaarheidstijden zijn afhankelijk van de gevraagde Categorie volgens de onderstaande tabel:

Tabel 9: Minimumeisen Bereikbaarheid per Categorie

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Helpdesk bereikbaarheid	ma-vr 7:00-23:00 op werkdagen	ma-vr 7:00-23:00 op werkdagen	ma-vr 7:00-23:00 op werkdagen

Het moet mogelijk zijn om gedurende de looptijd van de Raamovereenkomst de Bereikbaarheid per Categorie uit te breiden.

4.1.2 Reactie bij Storing

MINIMUMEIS 35: Reactietijd bij storingen

De Opdrachtnemer hanteert bij elke Storing de maximale Reactietijd ("R") die hoort bij de Categorie van de Verbinding zoals hieronder gespecificeerd. De onderstaande Reactietijden gelden onverkort, tenzij SIVON schriftelijk andere Reactietijden heeft bevestigd.

Tabel 10: Maximale Reactietijd

Categorie	Maximale Reactietijd (R)
Zilver	≤ 1 uur
Goud	≤ 1 uur
Redundant	≤ 1 uur

Aanvullende bepalingen ter verduidelijking van de minimumeis Reactietijd

1. Definitie Reactietijd

Onder *Reactietijd* wordt verstaan: het moment waarop Opdrachtnemer aantoonbaar start met de inhoudelijke behandeling van de Storing. Een automatische ontvangstbevestiging, geautomatiseerd ticket of andere notificatie geldt niet als start van de Reactietijd.

2. Startmoment Reactietijd

De Reactietijd vangt aan op het moment waarop de Storing:

- door Opdrachtnemer wordt gedetecteerd via monitoring, of
- door SIVON of Kennisnet wordt gemeld, afhankelijk van welk moment zich **het eerst** voordoet.

3. Toepassing buiten kantooruren

De Reactietijd geldt onverkort 24x7 voor de Categorie *Redundant* en voor alle andere Categorieën indien de Storing buiten kantooruren optreedt en aantoonbare gebruikersimpact heeft. Het tijdstip waarop de Storing zich voordoet heeft dus geen invloed op het ingaan van de Reactietijd.

4. Reikwijdte van het begrip Storing

Voor de toepassing van de Reactietijd wordt geen onderscheid gemaakt tussen gedeeltelijke of volledige uitval. Elke Storing die leidt tot verlies van connectiviteit of een aantoonbare significante verslechtering van de dienstverlening valt onder deze minimumeis.

5. Onderscheid tussen Reactietijd en Hersteltijd

De Reactietijd ziet uitsluitend op de tijdige start van de behandeling van de Storing. De Hersteltijd (oplostijd) is een afzonderlijke prestatieparameter en staat los van deze minimumeis.

MINIMUMEIS 36: Hersteltijd bij Storingen

1. Hersteltijd bij multi-site verstoring

Indien een storing ertoe leidt dat meer dan vijf (5) door Opdrachtnemer geleverde Verbindingen gelijktijdig uitvallen, bedraagt de maximale hersteltijd vier (4) uur, voor zover het herstel remote realiseerbaar is. Indien voor herstel fysieke toegang tot een Schoollocatie noodzakelijk is, geldt de eerste mogelijke toegangstijd als startpunt voor on-site herstel.

2. Hersteltijd per Categorie (remote herstel 24x7)

Voor alle overige Storingen bedraagt de maximale hersteltijd (H):

Tabel 11: Maximale Hersteltijd

Categorie:	Zilver	Goud	Redundant
Maximale Hersteltijd bij Storing (H):	herstel uiterlijk 1,5 werkdag na melding	24 uur	4 uur

* tenzij fysieke toegang vereist is; in dat geval start on-site herstel bij eerste toegangsmogelijkheid

3. Aantoonbaar herstel

Een verbinding wordt als hersteld beschouwd wanneer:

- de gecontracteerde Bandbreedte volledig beschikbaar en benutbaar is, en
- er geen significante vertraging, Jitter of packet loss meer optreedt.

Een workaround geldt alleen als herstel indien deze volledige functionaliteit én prestaties herstelt.

4. Toegang tot Schoollocaties (realiteitsprincipe)

Indien fysiek herstel noodzakelijk is op een Schoollocatie:

- is Opdrachtnemer verplicht direct een monteur te sturen zodra toegang wordt verstrekt;
- gelden hersteltijden binnen de toegangstijden van de Schoollocatie;
- wordt remote triage, voorbereiding, configuratie en RMA-afhandeling 24x7 uitgevoerd.

5. Geen beroep op kantooruren voor remote herstel

Remote analyse, triage, configuratiewijzigingen en vendor-escalaties moeten 24x7 plaatsvinden, ongeacht het storingsmoment.

6. Startpunt hersteltijd

Hersteltijd start zodra:

- Opdrachtnemer de Storing detecteert via monitoring, of
- SIVON/Kennisnet de Storing meldt, wat het eerst optreedt.

7. Beperking van beroep op overmacht voor de hersteltijd van ~~kabelschade~~ **geen-automatische-overmacht**

Kabelschade, glasvezelbreuken of onderbrekingen veroorzaakt door onder andere graafwerkzaamheden, aannemers, verkeersincidenten, slijtage of weersomstandigheden worden niet automatisch als overmacht aangemerkt in het kader van het voldoen aan de eis voor de hersteltijd. Overmacht in het kader van hersteltijd wordt uitsluitend per incident vastgesteld op basis van aantoonbare uitzonderlijke omstandigheden (bv. natuurrampen). Beoordeling vindt per geval plaats door SIVON/Kennisnet.

4.1.3 Service Level Agreement

MINIMUMEIS 37: Service Level Agreement

Opdrachtnemer zal ten aanzien van de te leveren Diensten een Service Level Agreement (SLA) moeten hanteren waarin tenminste het in dit Programma van Eisen gespecificeerde prestatieniveau wordt gegarandeerd, en Onderhoud, rapportages en reactie bij Storingen verder worden beschreven. Ook dient hierin een Acceptatieprocedure en een Exitplan te worden beschreven.

MINIMUMEIS 38: ~~Toerekenbaarheid~~ Voorzienbare risico's en beperking van beroep op Overmacht

De in deze aanbesteding opgenomen servicelevels hebben betrekking op de verplichtingen van Opdrachtnemer ten aanzien van het tijdig reageren op en herstellen van Storingen.

Een beroep op Overmacht voor het niet tijdig herstellen van een storing is niet toegestaan indien de overmachtssituatie uitsluitend betrekking heeft op het ontstaan van de Storing, maar geen belemmering vormt voor het tijdig reageren op en herstellen van de Storing conform de overeengekomen servicelevels.

De volgende omstandigheden worden beschouwd als voorzienbare risico's die inherent zijn aan het leveren van de Dienst en waarvoor ten aanzien van het voldoen aan de eisen voor het herstellen van de Storing geen beroep op Overmacht mogelijk is:

- gebrek aan personeel, ziekte of staking van personeel;
- verlate levering van zaken;
- files en logistieke verstoringen;
- liquiditeitsproblemen;
- toerekenbare tekortkomingen van door Opdrachtnemer ingeschakelde derden;
- andere voorzienbare omstandigheden waarop Opdrachtnemer ten aanzien van het voorkomen en/of herstellen van Storingen had kunnen en moeten anticiperen;

Een beroep op Overmacht ten aanzien van het herstellen van Storingen als gevolg van voorzienbare risico's zoals stroomuitval buiten de Schoollocaties of schade aan kabels, waaronder graafschade of glasvezelbreuken, is uitsluitend mogelijk indien:

- de betreffende omstandigheid het herstellen van de Storing daadwerkelijk onmogelijk maakt, én
- Opdrachtnemer aantoonbaar dat deze omstandigheid buiten zijn directe én indirecte invloedssfeer ligt, én
- redelijkerwijs geen passende mitigerende of preventieve maatregelen getroffen hadden kunnen worden.

~~De volgende omstandigheden zijn in ieder geval toerekenbaar aan Opdrachtnemer: gebrek aan personeel, ziekte of staking van personeel, verlate levering van zaken, files, liquiditeitsproblemen, toerekenbare tekortkoming in de nakoming van door de Opdrachtnemer ingeschakelde derden en andere, voorzienbare omstandigheden waarop de Opdrachtnemer had kunnen en moeten anticiperen, Onbeschikbaarheid of overschrijding van Minimumeisen door stroomuitval buiten de Schoollocaties, en Onbeschikbaarheid of overschrijding van Minimumeisen als gevolg van schade aan kabels door graaf- of andere werkzaamheden (door wie dan ook uitgevoerd buiten de Schoollocaties). Van Overmacht is slechts sprake bij niet toerekenbare omstandigheden waarop Opdrachtnemer geen directe of indirecte invloed kan hebben en waarvoor ook redelijkerwijs geen mitigerende of preventieve maatregelen hadden kunnen verwacht.~~

MINIMUMEIS 39: Onderzoek werking Verbinding

Opdrachtnemer dient bereid te zijn, bij redelijke twijfel aan de correcte werking van de Verbinding en de Ethernet Dienst, op verzoek van SIVON een hernieuwde Acceptatieprocedure dan wel een specifiek op het verzoek van SIVON betrekking hebbend onderzoek uit te voeren en de resultaten, inclusief een interpretatie binnen vijf (5) Werkdagen te overleggen aan SIVON. Indien de meetresultaten daartoe aanleiding geven, legt hij tegelijkertijd een plan voor waarin maatregelen ter verbetering van de Verbinding worden beschreven.

4.2 Onderhoud

MINIMUMEIS 40: Preventief onderhoud

De Opdrachtnemer dient Kennisnet ([of SIVON](#)) te informeren over Preventief en gepland onderhoud. Onderhoudsmeldingen worden door Opdrachtnemer aangeleverd in een vooraf overeengekomen, gestandaardiseerd en machine-leesbaar format (zoals JSON, XML of CSV), zodat deze automatisch verwerkt kunnen worden door [Kennisnet SIVON](#). Het format bevat in ieder geval: uniek onderhoudsnummer, datum/tijd begin–einde, betrokken Schoollocaties (incl. adres en aansluiting-ID), impactclassificatie en beschrijving van werkzaamheden. [Kennisnet staat open voor alternatieve mogelijkheden die even concreet, volledig, volgens de beschreven informatieelden en met name gestandaardiseerd en gestructureerd zijn, zodat Kennisnet ze automatisch kan afhandelen zonder meerwerk.](#) E-mails met uitsluitend vrije tekst gelden niet als geldige onderhoudsmelding.

MINIMUMEIS 41: Wijze van aankondigen Preventief onderhoud

Indien Preventief onderhoud of andere werkzaamheden mogelijk impact hebben op de Ethernet Dienst dan dient dit door Opdrachtnemer gemeld te worden met dien verstande dat Preventief onderhoud ten minste vijf (5) Werkdagen voor de uitvoering ervan dient te zijn gemeld.

Indien ten behoeve van Preventief onderhoud of andere werkzaamheden één of meer Schoollocaties buiten bedrijf moeten worden genomen, dient Opdrachtnemer tenminste tien (10) Werkdagen tevoren een schriftelijke melding te doen aan Kennisnet ([of SIVON](#)).

Alle meldingen zoals genoemd in deze Minimumeis worden aangeleverd in het gestandaardiseerde format zoals beschreven in Minimumeis 40. Wijzigingen in planning, impact of scope worden onverwijld via hetzelfde format doorgegeven.

Preventief onderhoud vindt altijd plaats tijdens een vooraf overeengekomen Onderhoudsvenster (zie ook eis “Onderhoudsvensters” hieronder).

Uitsluitend onder deze voorwaarden wordt Onbeschikbaarheid tijdens Preventief onderhoud of andere werkzaamheden niet meegeteld als Onbeschikbaarheid ten gevolge van Storingen.

MINIMUMEIS 42: Onderhoudsvensters

Onderhoudsvensters ten behoeve van Preventief onderhoud kunnen nader worden afgesproken maar omvatten in ieder geval niet periodes die vallen tijdens Schooluren omdat dan de Schoollocaties in vol bedrijf zijn. Ook wordt in het bepalen van de Onderhoudsvensters grote terughoudendheid gevraagd met werkzaamheden aan het begin van het schooljaar en tijdens examenperiodes.

Het begin van het schooljaar bestaat uit de twee weken voorafgaand aan dat de eerste regio weer naar school gaat tot twee weken nadat de laatste regio weer naar school gaat. Het gaat hier om totaal 6 weken.

De examenperiodes worden bepaald door het College van Toetsen en Examens. De examenperiode bestaat uit de examenperiode en de herkansingsperiodes zoals door hen gecommuniceerd. Tijdens deze periodes en de week voorafgaand aan de examens is terughoudendheid voor wat betreft onderhoud gewenst.

Onderhoud dat niet volgens het gestandaardiseerde meldformat wordt aangekondigd, wordt niet beschouwd als tijdig gemeld onderhoud en telt daarmee niet als uitgesloten Onbeschikbaarheid.

4.3 Rapportages

MINIMUMEIS 43: Maandoverzicht

Aan het einde van iedere maand dient de Opdrachtnemer binnen ~~21~~¹⁰ Werkdagen een overzicht ter beschikking te stellen aan Kennisnet [\(of SIVON\)](#) over de afgelopen maand.

Daarbij wordt per opgetreden Onbeschikbaarheid tenminste aangegeven:

- Omschrijving van betrokken Verbinding(en) met daarbij behorende Aansluiting(en) en Afleverpunt(en) inclusief eventueel relevante IDs;
- Oorzaak van de Onbeschikbaarheid;
- Begintijdstip;
- Reactietijd of Reactietijdstip;
- Tijdstip van formele herstelmelding;
- Storing of gepland Onderhoud;
- Gereed binnen of buiten de maximale Hersteltijd voor een Storing.

Daarbij wordt per Verbindingen de Beschikbaarheid gerapporteerd met ten minste de volgende informatie:

- Omschrijving van betrokken Verbinding(en) met daarbij behorende Aansluiting(en) en Afleverpunt(en) inclusief eventueel relevante IDs;
- Afgesproken Beschikbaarheidspercentage;
- Beschikbaarheidspercentage van de afgelopen 12 maanden.

MINIMUMEIS 44: Informatievoorziening bij storingen

De [informatievoorziening bij Storingen](#) ~~SLA~~ dient te voorzien in onder meer in de volgende stappen, waarbij de betrokken rollen, functionarissen en de maximale doorloop en/of reactietijden zijn opgenomen:

- Schriftelijke bevestiging van de Storing aan Kennisnet [\(of SIVON\)](#) met vermelding van datum en tijdstip van eerste melding en een uniek storingsnummer;
- Inventarisatie van betrokken Schoollocaties en verbindingen;
- (Verwachte) oorzaak van de Storing;
- (Indicatieve) planning en uitvoering van de herstelwerkzaamheden;
- Tussentijdse informatievoorziening aan SIVON (en Kennisnet) over de status van de herstelwerkzaamheden en de verwachte Hersteltijd, voor zover de aard van de Storing daarvoor aanleiding geeft.

In geval van een Storing, hetzij gedetecteerd door Opdrachtnemer, hetzij gemeld door Kennisnet [\(of SIVON\)](#), stelt de Opdrachtnemer onmiddellijk de herstelprocedure in werking.

Opdrachtnemer dient de herstelprocedure voor volledige aanvang van de dienstverlening te hebben geïmplementeerd en getest.

MINIMUMEIS 45: Terugmeldingen Opdrachtnemer bij storingen en storingsherstel

De Opdrachtnemer dient Kennisnet [\(of SIVON\)](#) te informeren:

- Zodra de oorzaak van de Storing is gevonden, met een planning van de reparatie;
- Over het soort Storing en eventuele maatregelen die SIVON moet nemen om de gevolgen van de Storing te beheersen;
- Indien zich onvoorziene ontwikkelingen voordoen bij het verhelpen van de Storing;
- Tenminste eenmaal per twee uur over de status van het herstelproces;
- Zodra de Storing is verholpen en hij ter controle een Oplevertest heeft uitgevoerd (indien mogelijk).

MINIMUMEIS 46: Herstelmeldingen

Nadat Kennisnet ([of SIVON](#)) het herstel van de Storing heeft bevestigd, dient de Opdrachtnemer binnen 2 uur tijdens (of na ingang van) kantooruren (07:30 en 17:30 uur op Werkdagen), ten behoeve van operationeel Beheer, een formele herstmelding te verzenden met als inhoud:

- Het storingsnummer;
- Het tijdstip van eerste melding van de Storing;
- Het tijdstip van formele herstmelding;
- Detailgegevens van de plaats en de aard van de Storing;
- Detailgegevens van de uitgevoerde werkzaamheden;
- Bevestiging van het succesvol testen van de herstelde dienst door opnieuw uitvoeren van de Oplevertest of relevante delen daarvan.

MINIMUMEIS 47: RFO en verbetermaatregelen (verplicht bij significante of herhaalde storingen)

Bij storingen met significante impact (≥ 5 Schoollocaties getroffen, hersteltijd langer dan de norm, of bij herhaalde storing van dezelfde aard) levert Opdrachtnemer binnen 5 werkdagen na herstel een Root Cause Rapportage (RFO) aan, met daarin:

- de technische en/of organisatorische grondoorzaak;
- een analyse waarom de storing heeft kunnen optreden;
- getroffen tijdelijke maatregelen (workaround) en resterende risico's;
- voorgestelde structurele verbetermaatregelen inclusief planning;
- impact- en risicoanalyse, en afhankelijkheden met derde partijen.

5 Escalatie, verbeterplannen en sancties

MINIMUMEIS 48: Aansluiting op escalatiestructuur

Opdrachtnemer conformeert zich aan de door SIVON gehanteerde escalatiestructuur en werkt actief mee aan escalaties op operationeel, tactisch en strategisch niveau.

MINIMUMEIS 49: Escalativeniveaus en contactpersonen

De escalatiestructuur kent minimaal de volgende niveaus:

- operationeel niveau (incident- en probleemafhandeling);
- tactisch niveau (structurele tekortkomingen of herhaalde verstoringen);
- strategisch niveau (structureel falen of contractuele risico's).

Opdrachtnemer wijst per niveau een verantwoordelijke contactpersoon aan en een vervanger aan.

MINIMUMEIS 50: Escalatiecriteria

Escalatie wordt toegepast bij situaties waarin de dienstverlening niet voldoet aan de overeengekomen prestaties. Hieronder vallen in ieder geval:

- structurele overschrijding van SLA-afspraken;
- herhaaldelijke incidenten of verstoringen;
- niet-naleving van implementatie- of migratieafspraken;
- structurele samenwerkings- of communicatieproblemen.

MINIMUMEIS 51: Verplicht verbeterplan

Bij escalatie op tactisch of strategisch niveau is Opdrachtnemer verplicht:

- een schriftelijk verbeterplan op te stellen;
- een oorzaakanalyse (root cause analysis) uit te voeren;
- periodiek te rapporteren over de voortgang van de herstelmaatregelen.

Het verbeterplan bevat ten minste concrete acties, verantwoordelijken en tijdslijnen.

MINIMUMEIS 52: Deelname en uitvoering

Opdrachtnemer is verplicht:

- deel te nemen aan escalatieoverleggen op alle escalativeniveaus;
- binnen de gestelde termijnen gevraagde documentatie en rapportages aan te leveren;
- afgesproken herstelmaatregelen tijdig en volledig uit te voeren.

MINIMUMEIS 53: Uitwerking na gunning

Uiterlijk binnen 60 kalenderdagen na contractstart werken SIVON en Opdrachtnemer gezamenlijk een definitieve escalatiestructuur en bijbehorende procedures uit.

Deze worden vastgelegd als contractbijlage en maken integraal onderdeel uit van de raamovereenkomst.

MINIMUMEIS 54: Relatie tussen escalatie, NOK en ROK

Escalaties kunnen plaatsvinden op:

- Nadere overeenkomstniveau, bij tekortkomingen in een specifieke opdracht; en
- Raamovereenkomstniveau, bij structurele of leveranciersbrede tekortkomingen.

Hierbij geldt dat:

- Escalatie op een Nadere Overeenkomst kan leiden tot ontbinding van de betreffende Nadere Overeenkomst [indien na een doorlopen escalatieproces sprake blijft van een toerekenbare en wezenlijke tekortkoming](#);
- Herhaalde of ernstige tekortkomingen kunnen leiden tot maatregelen op raamovereenkomstniveau, waaronder tijdelijke uitsluiting van minicompenties/nadere uitvragen of (gedeeltelijke) ontbinding van de Raamovereenkomst.

MINIMUMEIS 55: Tijdslijnen escalatie

De escalatiestructuur bevat vooraf vastgestelde maximale doorlooptijden per escalatieniveau. Daarbij gelden minimaal de volgende uitgangspunten:

- bij escalatie op tactisch niveau levert Opdrachtnemer binnen 10 werkdagen een verbeterplan aan;
- de tactische escalatiefase duurt maximaal 6 weken;
- indien geen structurele verbetering wordt gerealiseerd, kan opschaling naar strategisch niveau plaatsvinden;
- de strategische escalatiefase duurt maximaal 8 weken, waarna SIVON besluit over voortzetting van de samenwerking, het opleggen van maatregelen of (gedeeltelijke) ontbinding.

De exacte tijdslijnen worden na gunning gezamenlijk uitgewerkt in het escalatieplan.

Documentenclassificatie

Voor dit document hanteren wij classificatie: TLP: GREEN

SIVON maakt gebruik van de volgende classificaties en coderingen:

Classificatie	Toelichting
TLP: RED	Strikte toegangscontrole. Opslag op beveiligde servers met encryptie. Distributie alleen via beveiligde kanalen.
TLP: AMBER	Dit document mag gedeeld worden binnen SIVON en (externe) belanghebbenden. Ontvanger mag niet verder delen.
TLP: GREEN	Geen restricties op toegang of distributie. Mag vrijelijk gedeeld worden binnen en buiten SIVON, maar niet via publieke kanalen.
TLP: CLEAR	Geen restricties op toegang of distributie. Mag vrijelijk gedeeld worden, ook via publieke kanalen binnen en buiten SIVON.