

Programma van Eisen

Functioneel of Technisch	Onderwerp	#	Vraagstelling
FUNC	ALG	001	Flexibeliteit is het uitgangspunt voor feitelijk alle voorzieningen die een eindgebruiker raakt. Praktisch gezien betekent dit dat eindgebruikers op een willekeurige plaats in één van de reeds genoemde huisvestingslocaties over de voor hun vereiste voorzieningen moeten kunnen beschikken.
FUNC	ALG	002	De netwerkcomponenten dienen gebaseerd te zijn op (internationale) geaccepteerde standaarden zoals IEEE en IETF.
FUNC	ALG	003	De netwerkcomponenten dienen schaalbaar te zijn.
FUNC	ALG	004	Het onderhoud op zowel de netwerkcomponenten die initieel worden afgenomen als de netwerkcomponenten die later tijdens de contractfase worden aangeschaft behoren tot de scope van alle onderdelen die onderhouden moeten worden.
FUNC	ALG	005	Een nieuwe netwerkcomponent dient over minimaal dezelfde functionaliteit te beschikken als het apparaat wat vervangen gaat worden.
FUNC	ALG	006	De aangeboden netwerkcomponenten dienen naadloos samen te werken met de bestaande netwerkcomponenten zoals in de huidige situatie omschrijving beschreven staat (zie Huidige situatie beschrijving ICT Infrastructuur - hoofdstuk 2.1).
FUNC	BEH	001	Om de geboden netwerkcomponenten te kunnen beheren, dient beheertoolsing binnen de infrastructuur te worden geleverd, ingericht en overgedragen aan de ICT beheerafdeling van de gemeente.

FUNC	BEH	002	Binnen de beheertool moet het mogelijk zijn om in ieder geval te monitoren op: 1. Bandbreedte en prestaties om congestie en knelpunten te identificeren (minimaal op snelheid, duplex-mode, het huidige aantal verzonden/ontvangen bits, de operationele status); 2. Fouten en waarschuwingen om (potentiele) problemen te identificeren zoals verworpen inbound en outbound packets en packet errors; 3. Ongebruikelijke of verdachte activiteiten; 4. Toegang van niet geautoriseerde apparaten tot VLAN's en poorten; 5. De juiste werking van redundantie en failovermechanismen; 6. De status van de netwerkcomponenten zelf, zoals CPU, memory, fans, PSU, temperatuur met bijbehorende waarden en de errors. 7. Het voeren van de juiste versie van de soft/firmware versie van de netwerkcomponenten en beheertool; 8. Wijzigingen op de configuratie.
FUNC	BEH	003	Met behulp van SNMP parameters is het met de beheertool mogelijk om de netwerkprestaties te bewaken, fouten op te sporen, configuratiewijzigingen te beheren, historische data bij te houden en proactief waarschuwingen (richting Zabbix) te genereren om netwerkproblemen aan te pakken.
FUNC	BEH	004	De beheertool dient daarnaast te beschikken over de mogelijkheid aan minimaal de volgende items: 1. Het geven van een compleet overzicht van de netwerkinfrastructuur; 2. De mogelijke versie-verschillen van de firmware tussen de netwerkcomponenten; 3. De mogelijke verschillen in configuraties tussen netwerkcomponenten of tussen de backup-momenten; 4. Inzicht in de MAC adressen van een end-points waarbij wordt aangegeven op welke switch en poort zich deze bevinden; 5. Plattegrondoverzichten ten behoeve van de WiFi waarop de WiFi endpoints staan weergegeven; 6. Inzicht in de gezondheid en prestaties van een draadloos netwerk en de gebruikerservaring (Health & User experience monitor).

FUNC	BEH	005	de beheertool dient te beschikken over de functionaliteit voor het maken van configuratiewijzigingen en het opwaarderen van de firmware (in bulk).
FUNC	BEH	006	Metrics van de aan te besteden netwerkcomponenten worden bijgehouden en zijn visueel uit te lezen binnen de beheertool, waarbij minimaal 1 week kan worden teruggekeken. Enkele belangrijke metrics zijn: 1. Bandbreedtegebruik 2. Interfacegebruik (de individuele poorten) 3. CPU-gebruik van het netwerkcomponent 4. Geheugengebruik van het netwerkcomponent 5. VLAN-gebruik 5. Fouten en verworpen pakketten 6. Piekuren en trends 7. MTU fragmentatie 8. Multicast- en broadcast verkeer 9. STP-status om lussen in het netwerk te voorkomen
FUNC	BEH	007	De beheertool maakt automatisch een backup op instelbare periodes van de configuratie van de aan te besteden netwerkcomponenten.
FUNC	BEH	008	Er wordt alleen gebruik gemaakt van beveiligde protocollen voor het management zoals SSHv2, HTTPS en SNMPv3.
FUNC	BEH	009	De beheertool beschikt over voldoende licentie capaciteit om alle netwerkcomponenten die met behulp van deze beheertool gemonitord kunnen worden.
FUNC	BEV	001	De op te leveren producten/dienstverlening worden conform vigerende en navolgende versies van de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO) en de Network and Informations systems (NIS) richtlijnen aangeboden.
FUNC	BEV	002	Het beleid is om jaarlijks op technische naleving van beveiligingsnormen en risico's te toetsen ten aanzien van de feitelijke veiligheid (lees pentest). De pentest wordt in opdracht van SWO door een derde partij uitgevoerd. Van de Inschrijver wordt verwacht hier medewerking aan te verlenen.
FUNC	BEV	003	De data mag niet zonder expliciete toestemming van de Opdrachtgever buiten de datacenters worden gebracht.
FUNC	BEV	004	Werkzaamheden in de datacentra worden door of onder auspiciën van de Opdrachtgever uitgevoerd.

FUNC	BEV	005	Netwerkkomponenten dienen ondersteund te zijn door de vulnerability management tooling van Microsoft Defender Vulnerability Management, om te scannen op kwetsbaarheden. (https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-365/security/defender-endpoint/network-devices?view=o365-worldwide#operating-systems-that-are-supported)
FUNC	BEV	006	De beheertool moet op basis van RBAC (Role-Based Access Control) beheerders alleen toegang verlenen tot de noodzakelijke functionaliteit om hun taken uit te voeren.
FUNC	BEV	007	Administratieve toegang via de beheertool tot netwerkkomponenten dient te gaan via MFA. Daarnaast dient een noodprocedure voorhanden te zijn wanneer gedurende een calamiteit en er op dat moment geen gebruik kan worden gemaakt van MFA.
FUNC	BEV	008	Op de netwerkkomponenten en de beheertool is het wachtwoordbeleid zoals beschreven in de bijlage "Wachtwoord beleid - Informatieveiligheid & Privacy 2022 - SWO v1.0, hoofdstuk 2" van toepassing.
FUNC	BEV	009	Er wordt uitgegaan van het principe Zero Trust, waarbij toegang tot netwerkbronnen beperkt tot alleen geauthentiseerde gebruikers en apparaten, ongeacht hun locatie.
FUNC	BEV	010	Kwetsbare of verouderde netwerkprotocollen moeten uitgeschakeld kunnen worden om potentiële aanvallen te voorkomen. Volg hierin de "Pas toe leg uit" lijst van Forum Standaardisatie
FUNC	BEV	011	Netwerkkomponenten zijn conform CIS of best practices van de vendor gehardend.
FUNC	DUU	001	De verpakkingen zijn CFK-vrij
FUNC	DUU	002	Inschrijver neemt naast alle genoemde eisen alle noodzakelijk maatregelen om de veiligheid van mensen en middelen te waarborgen en het milieu zo minimaal mogelijk te belasten.
FUNC	DUU	003	De Inschrijver dient, op verzoek van Opdrachtgever, het verpakkingsmateriaal van geleverde systemen zonder extra kosten terug te nemen en op een milieuvriendelijke manier te verwerken.
FUNC	DUU	004	De behuizing van de netwerkkomponenten bevat geen broomhoudende brandvertragers of stoffen die bij verbranding dioxines of furanen kunnen vormen.
FUNC	INK	001	Inschrijver is eindverantwoordelijk voor het nakomen van garantieafspraken.

FUNC	INK	002	Inschrijver garandeert voor de duur van de fabrieksgarantie na acceptatie van geleverde apparatuur, dat de gebreken en of onvolkomenheden in de geleverde netwerkcomponenten voor rekening van Inschrijver zullen worden hersteld.
FUNC	INK	003	Indien het door Inschrijver geleverde systeem binnen de garantietermijnen van de fabrikanten uitvalt en niet meer gerepareerd kan worden, zal Inschrijver kosteloos zorg dragen voor een vervangend systeem.
FUNC	INK	004	Voor alle geleverde hardware geldt dat gedurende de garantieperiode geen kosten in rekening mogen worden gebracht voor het geleverde, met uitzondering van de schade die aan de geleverde producten zijn toegebracht die aan Opdrachtgever zijn te wijten.
FUNC	INK	005	Inschrijver neemt geleverde hardware zonder extra kosten retour, indien bij ingebruikname door Opdrachtgever (of anderszijds binnen een periode van 10 werkdagen na ontvangst door Opdrachtgever) blijkt dat er sprake is van 'Dead on arrival' van de netwerkcomponenten.
FUNC	INK	006	De Inschrijver dient initieel alle hardware in nieuwstaat te leveren. De Inschrijver heeft bij uitbreiding of bij het vervangen van defecte hardware item(s) de mogelijkheid om hardware in refurbished staat aan te bieden, mits: 1. na afstemming en akkoord van de Opdrachtgever; 2. vanuit kosten oogpunt voor de Opdrachtgever een voordeel te behalen is; 3. het betreffende hardware-item(s) als zodanig op de markt verkrijgbaar zijn; 4. niet ingeleverd wordt op support; 5. samengesteld is uit deugdelijke onderdelen; 6. voorzien is van het meest recente versie van een operatingsysteem en firmware (indien van toepassing); 7. bestemd is voor de Nederlandse markt; 8. producten vrij zijn en zonder beperkingen te gebruiken (vendorlocks en/of eventuele overige gebruiksbeperkingen).
FUNC	INK	007	Software, waaronder beheertoolsing, wat door de Inschrijver op systemen van de Opdrachtgever wordt geïnstalleerd, is rechtmatig verkregen en wordt conform de condities van de software leverancier ingezet en gebruikt.
FUNC	INK	008	Inschrijver is in staat om de werkzaamheden te verrichten zoals beschreven in de

			Aanbestedingsleidraad en bijbehorende Bijlagen.
FUNC	INK	009	Inschrijver stemt er mee in dat SWO geen afnameverplichting heeft.
FUNC	INK	010	Inschrijver stemt ermee in dat als hij de enige partij binnen de Raamovereenkomst is en hij in de ogen van Opdrachtgever niet marktconform handelt, dat Opdrachtgever ook partijen buiten de Raamovereenkomst mag benaderen om te voorzien in een behoefte die binnen de reikwijdte van de raamovereenkomst had kunnen vallen.
FUNC	INK	011	Oude apparatuur blijft in bezit van Opdrachtgever, tenzij Opdrachtgever wenst dat Inschrijver deze apparatuur afvoert. Het moment van afvoeren kan later liggen dan het moment waarop de nieuwe apparatuur wordt geïnstalleerd, zodat Opdrachtgever eventueel tijdelijk op oude apparatuur kan terugvallen.
FUNC	INK	012	Inschrijver is geautoriseerd door de fabrikant(en) om de benodigde componenten aan te houden, te leveren en te installeren voor de door Inschrijver geleverde merken.
FUNC	INK	013	Leveringen geschieden conform bestelling. Deelleveringen zijn alleen toegestaan na overleg met de Opdrachtgever.
FUNC	INK	014	SWO wil met deze Europese aanbesteding apparatuur en gerelateerde diensten verwerven die niet alleen op het moment van het sluiten van de Raamovereenkomst marktconform zijn, maar ook gedurende de looptijd ervan. De gemeente verwacht dat door de verdergaande ontwikkeling van de technologie in de komende jaren apparatuur en/of diensten beschikbaar komen die vallen binnen de scope van deze aanbesteding, maar verbeterde functionaliteit bieden. Wanneer dit zich voordoet, wil de gemeente die verbeterde apparatuur of dienstverlening kunnen afnemen van Inschrijver.
FUNC	OPL	001	Na oplevering moet de benodigde kennis bij de netwerkspecialisten van SWO aanwezig zijn. De Inschrijver voorziet hiervoor in een passende training. Alle noodzakelijke kosten hiervoor dienen te zijn opgenomen in de aanbieding.
FUNC	PRO	001	De Opdrachtgever hanteert een projectmatige aanpak.
FUNC	PRO	002	De Inschrijver is verantwoordelijk voor de migratie. Dit en alle daarvoor benodigde (voorbereidende) werkzaamheden plus

			mogelijke tooling worden geacht te zijn inbegrepen in de inschrijving.
FUNC	PRO	003	Betreffende de planning en uitrol stelt de Inschrijver door middel van een CV een aantoonbaar ervaren projectleider aan, welke gelijkwaardige of complexere trajecten heeft begeleidt. Hij of zij fungeert als eerste aanspreekpunt richting SWO en overige partijen die rol een hebben gedurende de transitie.
FUNC	PRO	004	In het geval van een gefaseerde overgang laat SWO zich door de Inschrijver adviseren en bij een akkoord van SWO kan de doorgang vervolgens plaatsvinden.
FUNC	PRO	005	De migratie dient zo te worden georganiseerd dat er geen verstoringen optreden in het bedrijfsproces. In het geval van een mogelijk te verwachte verstoring dient een dag/tijdstip te worden bepaald waarop de werkzaamheden verricht kunnen worden. De Inschrijver is zich er van bewust dat dergelijke werkzaamheden buiten kantoortijd worden uitgevoerd.
FUNC	PRO	006	Ten behoeve van WiFi dient de inschrijver een site survey uit te voeren en de bevindingen te rapporteren alvorens wordt overgaan tot de implementatiefase waarbij de APs op de juiste plek worden gepositioneerd en geconfigureerd.
FUNC	PRO	007	De migratie is binnen 12 maanden na gunning gerealiseerd waarbij mitigerende maatregelen zijn genomen bij mogelijke risico's in zaken van levering. De definitieve planning zal in gezamenlijkheid worden vastgesteld, waarbij de planning van de SWO leidend is.
FUNC	SLA	001	De Inschrijver verzorgt, zowel gevraagd als ongevraagd strategisch advies tijdens periodiek in te plannen overleg. Met strategisch advies wordt bedoeld advies op het vlak van zowel innovatie als kwaliteitsverbetering.
FUNC	SLA	002	De Inschrijver stelt na de voorlopige gunning met SWO een onderhoud- en serviceovereenkomst (SLA) op.

FUNC	SLA	003	Beoogde overlegstructuur met Inschrijver: 1) Halfjaarlijks: voortgang inzet kennis/expertise Inschrijver Minimaal aanwezig aan de kant van de Inschrijver: service manager Doel: regisseren praktijk conform service levels 2) Halfjaarlijks: Capaciteit en beschikbaarheid Minimaal aanwezig aan de kant van de Inschrijver: service manager, product ownwer Doel: optimaliseren en tunen beschikbaarheid en capaciteit 3) Jaarlijks: Visie en roadmap van de dienst Minimaal aanwezig aan de kant van de Inschrijver: product owner Doel: Tijdig kunnen inspelen op ontwikkelingen in de markt 4) Jaarlijks: Contractoverleg Minimaal aanwezig aan de kant van de Inschrijver: account manager, service manager Doel: op basis van contract en SLA, bespreken contractverlenging
FUNC	SLA	004	Bij onverwachte calamiteiten levert de Inschrijver extra inzet op basis van nacalculatie, indien de serviceovereenkomst hierin niet voorziet. De extra inzet zal alleen worden uitgevoerd na overleg en akkoord met SWO.
FUNC	SLA	005	Van de Inschrijver wordt verwacht dat deze bij een volledige, gedeelde of bij kwaliteitsproblemen van de het component welke leiden tot uitval ondersteuning levert waarbij de volgende service level minimaal verwacht mag worden conform "Bijlage 13 - Reactie en prioriteitstelling"
FUNC	SLA	006	Indien SWO contact opneemt met de servicedesk onder de werktijden als genoemd onder eis FUNC-SLA-005, heeft de gemeente binnen 5 minuten de juiste persoon aan de lijn, dat wil zeggen: een medewerker van Inschrijver met inhoudelijke kennis van zaken die Opdrachtgever verder kan helpen.
FUNC	SLA	007	Inschrijver wijst een contactpersoon aan voor het klantcontact en voorkomend geval van escalaties gedurende de gehele uitvoering van de overeenkomst.
FUNC	SLA	008	Inschrijver garandeert dat bij de uitvoering van de werkzaamheden rekening wordt gehouden met alle geldende Arbowet, het Arbobesluit en de Arboregeling.

FUNC	SLA	009	Indien Inschrijver op enigerlei wijze dreigt tekort te schieten in de uitvoering van de Overeenkomst, of andere risico's signaleert die de betrokken belangen van SWO kunnen schaden, dan informeert de Inschrijver de gemeente proactief, zonder uitstel en volledig over de aard, oorzaak en consequenties. Indien een en ander binnen de risicosfeer van de gemeente valt, stelt Inschrijver bovendien beheersmaatregelen voor in overleg met de gemeente.
FUNC	W&G	001	De medewerkers van de inschrijver, welke na de gunning werkzaamheden verrichten, beheersen de Nederlandse taal in woord en geschrift.
FUNC	W&G	002	Project- en beheerdocumentatie, registratie en rapportage omtrent de geleverde dienstverlening vindt plaats in de Nederlandse taal.
FUNC	W&G	003	Documentatie dient de volgende onderdelen minimaal te bevatten: - Grafisch overzicht van de aangeboden netwerkcomponenten; - Configuratiebeschrijvingen waarbij de focus ligt op de verantwoordelijkheden van de Inschrijver (zie FUNC-SLA-001); - Afwijkingen van de standaard zoals door de productleverancier wordt aangeleverd; - Overzicht serienummers en licenties; - Beschrijving rackindeling; - Beheerinstructie beschrijvingen.
FUNC	W&G	004	Van de Inschrijver wordt verwacht dat deze de documentatie gedurende de looptijd bijhoudt.
FUNC	W&G	005	Op locaties van de gemeente volgen de medewerkers van de Inschrijver te allen tijde de instructies van personeel van de SWO op.
FUNC	W&G	006	Op locaties van de SWO wordt door medewerkers van de Inschrijver uitsluitend Nederlands gesproken. Alle Werkzaamheden en correspondentie daarover vinden plaats in het Nederlands.
FUNC	W&G	007	Voor de 2e en 3e lijnsondersteuning dient Inschrijver een Nederlandstalige telefonische helpdesk ten behoeve van technische ondersteuning van automatiseringspersoneel van Opdrachtgever ter beschikking te hebben (Zie ook Bijlage Toekomstige situatie beschrijving Netwerk Infrastructuur).
TECH	ALG	001	De gegarandeerde beschikbaarheid in percentages van de totale oplossing is minimaal 99,8% gebaseerd op beschikbaarheid van 24x7.

TECH	ALG	002	De netwerkcomponenten dient te voorzien in de van toepassing zijnde verplichte open standaarden zoals genoemd in de door het Forum Standaardisatie gepubliceerde pas-toe-of-leg-uit (PTOLU) lijst. (https://www.forumstandaardisatie.nl/open-standaarden/verplicht)
TECH	ALG	003	De netwerkcomponenten dienen over voldoende capaciteit te beschikken om de maximale snelheid in de keten te kunnen waarborgen en anderzijds op non-blocking om alle inkomende gegevensstromen te verwerken zonder de noodzaak om gegevens in wachtrijen te plaatsen of te blokkeren.
TECH	ALG	004	De netwerkcomponenten worden door de NTP-servers van SWO voorzien van de juiste datum en tijd. Als de geconfigureerde NTP-servers tijdelijk niet beschikbaar zijn wordt d.m.v. het NTP time drift mechanisme de tijd zo nauwkeurig als mogelijk gehouden.
TECH	ALG	005	Om problemen op te sporen, beveiliging te monitoren en wijzigingen in de configuratie bij te houden dient een netwerkcomponent logging bij te houden wat richting een centrale logfaciliteit veilig kan worden gestuurd en kan worden opgehaald.
TECH	ALG	006	Uitzonderingen en andere gebeurtenissen die van belang zijn voor de beveiliging dienen te worden vastgelegd. Deze logs dienen de volgende gegevens te bevatten: • Gebruikers-ID's • Data en tijdstippen van aanloggen en afmelden. • De identiteit van het gebruikte werkstation of locatie • Overzicht van geslaagde en geweigerde pogingen om toegang te krijgen tot het systeem De bewaartermijn met retentie van de log-informatie op de netwerkcomponenten is minimaal twee dagen.
TECH	ALG	007	De netwerkcomponenten waar end-points aan zijn gekoppeld kunnen monitoren welk IP adres een eindstation van de DHCP server krijgt.
TECH	ALG	008	De netwerkcomponenten dienen tenminste nog 5 jaar na aankondiging van een End-of-Sale te kunnen worden voorzien van security updates.
TECH	ALG	009	De netwerkcomponenten dienen voldoende uitbreidingsmogelijkheden te hebben voor groei, uitgaande van een operationele

			levensduur van tenminste 5 jaar na levering van het netwerkcomponent.
TECH	ALG	010	Management en logging vindt vooralsnog on premises plaats waarbij rekening gehouden moet worden met beweging richting de public cloud.
TECH	ALG	011	Netwerkcomponenten in een stack of cluster moeten ze zich gezamenlijk aanbieden als 1 logisch component en moet als zodanig kunnen worden beheerd en geconfigureerd.
TECH	ALG	012	Bij uitval en (terug)plaatsing en operationeel maken van een netwerkcomponent in de stack of cluster mag dit geen gevolgen hebben voor de continuïteit van dienstverlening van de andere switches in die stack cluster
TECH	SWI	001	De switches dienen rackmountable te zijn en dient te worden gemonteerd in bestaande 19" kasten.
TECH	SWI	002	Geleverde optics zijn ondersteund en gecertificeerd door de fabrikant van de netwerkcomponenten.
TECH	SWI	003	De switches dienen te voorzien in Layer 2 en 3 switching.
TECH	SWI	004	De switches dienen te voorzien in jumbo frames.
TECH	SWI	005	De switches dienen te voorzien in de ondersteuning van minimaal 1000 gerouteerde interfaces.
TECH	SWI	006	De switches zijn voorzien in OSPFv2 en OSPFv3 functionaliteit.
TECH	SWI	007	De switches moeten onder andere in staat zijn om QoS te garanderen met als doel een end-to-end QoS mechanisme te ondersteunen.
TECH	SWI	008	De switches dienen te voorzien in conform IEEE 802.3ad meerdere poorten te bundelen.
TECH	SWI	009	De switches dienen te voorzien in 802.1Q VLAN's
TECH	SWI	010	De switches dienen te voorzien in dynamische configuratie van VLAN's over alle in het netwerk betrokken switches.
TECH	SWI	011	De switches dienen te voorzien in ACL's per poort en per VLAN.
TECH	SWI	012	De switches ondersteunen ten minste 4.096 VLAN's.
TECH	SWI	013	De switches ondersteunen bij layer 3 protocol independent multicast (PIM) voor zowel sparse, dense en source specific mode voor IPv4 en IPv6
TECH	SWI	014	De switches dienen te voorzien in IGMPv3 snooping.

TECH	SWI	015	De switches dienen te voorzien in monitoring om per poort of groep van poorten een monitoring op packet niveau uit te voeren zonder de oorspronkelijke verkeersstroom te onderbreken.
TECH	SWI	016	De switches dienen te voorzien in rate limiting.
TECH	SWI	017	De Core switches ondersteunen ten minste 32.000 mac-adressen.
TECH	SWI	018	De Core switches dienen te beschikken over minimaal 1/10GBase-T Mbit/sec poorten en 10/25/40/50GbE uplinks aangeboden kunnen worden.
TECH	SWI	019	De Core switches dienen te beschikken over dual hotswappable powersupply.
TECH	SWI	020	De Access switches dienen te voorzien in minimaal 4 x 10Gbit/sec SFP+ uplinkpoorten
TECH	SWI	021	De Access switches dienen te beschikken over minimaal 10/100/1000Base-T Mbit/sec poorten t.b.v. apparaten zoals pc's en printers.
TECH	SWI	022	Gestackte Access switches dienen als 1 switch op te treden voor Spanning Tree en routeringsprotocollen.
TECH	SWI	023	Etherchannel verbindingen naar andere switch stacks moeten active/active kunnen functioneren.
TECH	SWI	024	Als een nieuwe Access switch in de stack wordt geïntroduceerd wordt automatisch de juiste software op de switch geplaatst en de configuratie wordt automatisch bijgewerkt.
TECH	SWI	025	De Access switches ondersteunen DHCP-relay.
TECH	SWI	026	De Access switches ondersteunt DHCP snooping.
TECH	SWI	027	De Access switches ondersteunen ten minste 16.000 mac-adressen.
TECH	SWI	028	Op poorten waar telefoon en PC samen op 1 poort van de Access switch zit, dienen voice en data in twee aparte VLANs te kunnen komen.
TECH	SWI	029	De Access switches beschikken over de functionaliteit om verkeer tussen poorten van dezelfde switch te blokkeren.
TECH	SWI	030	De Access switches beschikken over de functionaliteit om verkeer met onbekend mac-adres per poort te blokkeren.
TECH	SWI	031	De Access switches beschikken over detectie van netwerkcomponenten op poortniveau middels BDPU en kan de poort waarop dit wordt gedetecteerd uitschakelen en centraal melding maken van dit voorval.
TECH	SWI	032	De Access switches beschikken over de functionaliteit voor het afvangen, melden en

			verwijderen van ARP-pakketten met een ongeldige IP- naar MAC-adres binding.
TECH	SWI	033	De Access switches beschikken over de functionaliteit voor het tegengaan van IP spoofing.
TECH	SWI	034	De Access switch dient PoE en PoE+ (IEEE 802.3af, 802.3at) te ondersteunen.
TECH	SWI	035	Het aantal MAC adressen op een Access switch dat per poort geleerd wordt, moet gelimiteerd kunnen worden.
TECH	SWI	036	De Access switches dienen IP verkeer te kunnen filteren op basis van MAC source en destination adres en op basis van packettype.
TECH	SWI	037	De Access switch ondersteunt 802.1x.
TECH	SWI	038	Onsuccesvolle 802.1x authenticaties moeten op de Access switches geblokkkeerd kunnen worden voor een instelbare tijd.
TECH	SWI	039	Als het eindstation geen 802.1x authenticatie ondersteunt, dienen de Access switches een alternatief aan te kunnen bieden in de vorm van authenticatie met MAC adres. Daarbij moet binnen een instelbare tijd kunnen worden teruggevallen op deze MAC authenticatie.
TECH	SWI	040	De Access switch beschikt over storm control waarbij ingesteld kan worden dat bij bepaalde traffic levels van broadcast, multicast of unicast verkeer het verkeer gedropt wordt.
TECH	WIF	001	Zowel 2.4 als 5 GHz-frequentiebanden kunnen aangeboden worden.
TECH	WIF	002	Ten behoeve van interferentiedetectie, optimalisatie van kanaalselectie, proactieve probleemoplossing en inzicht op de draadloze omgeving de mogelijkheid bieden tot spectrum analyse
TECH	WIF	003	In staat is om gelijktijdig met meerdere apparaten te communiceren en een hoge datadoorvoer te bieden (MU-MIMO 4x4:4)
TECH	WIF	004	Voor de 2.4 en 5 GHz worden verschillende SSID's voor 2,4 of 5Ghz gehanteerd waarbij niet meer dan 5 SSIDs op een radiofrequentie-kanaal.
TECH	WIF	005	Er moet gebruik worden gemaakt van bepaalde radiofrequentie-kanalen (DFS-kanalen).
TECH	WIF	006	De Wi-Fi-implementatie moet CCI minimaliseren en ACI-mechanismen toepassen voor optimale prestaties.
TECH	WIF	007	De draadloze netwerkinfrastructuur moet seamless roaming ondersteunen, wat betekent dat gebruikers naadloos kunnen overschakelen tussen toegangspunten zonder onderbreking

			van de verbinding, met behoud van sessies en minimale vertraging.
TECH	WIF	008	De AP moet een minimale RSSI-waarde van - 65 dBm handhaven voor een betrouwbare draadloze verbinding
TECH	WIF	009	Het aanbieden van een WiFi-gasten-netwerk
TECH	WIF	010	Aanvullend op de WiFi Protected Acces (WPA) 2 (zie Forum Standaardisatie) wordt WPA3 ondersteund voor de encryptie en bescherming van draadloze communicatie.
TECH	WIF	011	Granulaire controle mogelijk maken over wie toegang heeft tot het draadloze netwerk enbeheerders in staat stellen om toegangsrechten snel in te trekken of aan te passen indien nodig (IPSK en PPSK).
TECH	WIF	012	Mogelijkheid tot het uitschakelen van communicatie tussen WiFi-Endpoints onderling