

## Bijlage 1: Programma van eisen

# LAN/WLAN

15 juli 2022





## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Ontzorging van de VRU</b>	<b>3</b>
1.1	Garantie en Service	3
1.2	Levering en levertijden	4
<b>2</b>	<b>Algemene eisen</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Onderdeel A: Hardware</b>	<b>8</b>
3.1	A1: LAN componenten	8
3.2	A2: Wireless LAN componenten	8
<b>4</b>	<b>Onderdeel B: Beheer</b>	<b>10</b>
4.1	B1: Network Access Control	10
4.2	B2: Management oplossing	10
<b>5</b>	<b>Onderdeel C: Implementatie</b>	<b>11</b>
5.1	C1: Implementatie	11



**Voorwoord**

De door de opdrachtnemer te verrichten diensten en leveringen dienen te geschieden conform de eisen als beschreven in dit programma van eisen en conform de contractuele voorwaarden van de als bijlage 4 bij dit aanbestedingsdocument gevoegde conceptovereenkomst. Door een Inschrijving in te dienen verklaart Inschrijver onvoorwaardelijk akkoord te gaan met alle eisen in het Programma van eisen.

Daar waar in dit programma van eisen wordt gesproken over een werkdag wordt hiermee bedoeld een kalenderdag behoudens zaterdagen, zondagen en algemeen erkende feestdagen in de zin van artikel 3 lid 1 Algemene termijnenwet.

# 1 Ontzorging van de VRU

De VRU zoekt een partij die de VRU kan ontzorgen tijdens het project en in de periode daarna. Het ontzorgen wordt in enkele elementen beschreven. Per element wordt aan de leverancier gevraagd om een toelichting te schrijven.

## 1.1 Garantie en Service

Nr.	Eis/Optie	Omschrijving	Expliciet Gevraagde toelichting
1.	Eis	<b>Twee jaar fabrieksgarantie</b> De inschrijver biedt apparaten aan inclusief een fabrieksgarantie van minimaal twee jaar.	
2.	Eis	<b>Defecte hardware</b> Inschrijver is in staat om alle type defecte hardware zoals beschreven in dit document binnen vijf werkdagen na melding te repareren of te vervangen door een gelijkwaardig product.	
3.	Eis	<b>Reparatie defecte hardware</b> De inschrijver bevestigt bij reparatie uitsluitend originele via de fabrikant geleverde onderdelen te gebruiken met tenminste dezelfde kwaliteit en levensduur.	
4.	Eis	<b>Reparatie defecte hardware</b> De servicedesk van de Inschrijver is bereikbaar van maandag t/m vrijdag van 8:00 uur tot 17:00 uur, erkende feestdagen uitgezonderd.	
5.	Eis	<b>Reparatie defecte hardware</b> Indien de inschrijver van mening is dat VRU geen beroep kan doen op de garantiebepalingen, rust de bewijslast ter zake bij de inschrijver.	
6.	Eis	<b>Afvoer defecte hardware</b> De inschrijver kan de data op gegevensdragers van niet meer te repareren apparatuur gecertificeerd vernietigen. De inschrijver zal een rapportagesysteem hanteren dat een overzicht geeft van wat er gedaan is. Hierin wordt ook vermeld het model, serienummer en servicenummer van de apparatuur en/of onderdelen. Deze rapportage moet aan VRU worden verstrekt voordat de apparatuur en/of onderdelen de locatie verlaat.	
7.	Eis	<b>Afvoer defecte hardware</b> De inschrijver voert niet meer te repareren hardware milieuvriendelijk en verantwoord af.	
8.	Eis	<b>Uitvalpercentage</b> Indien blijkt dat (een gedeelte van) de geleverde apparatuur een uitvalpercentage van meer dan 5% heeft, waarbij de oorzaak te herleiden is op hetzelfde onderdeel, verplicht inschrijver zich dit probleem structureel en kosteloos op te lossen.	
9.	Eis	<b>ELF</b> Alle geleverde ELF (Early Life Failure binnen 30 dagen na levering) apparatuur dient binnen twee werkdagen door inschrijver te worden vervangen door hardware van het zelfde merk en type als de ELF.	



10.	Eis	<b>Verantwoordelijkheid</b> Bij onduidelijkheden of onenigheden over de hardware blijft de inschrijver verantwoordelijk voor de geleverde hardware en het aanspreekpunt voor de VRU. De inschrijver neemt vervolgens zelf contact op met zijn leverancier van de aan VRU geleverde producten.	
11.	Eis	<b>Meldpunt</b> Het accountteam van de Opdrachtnemer heeft een meldpunt en een procedure voor retourneren en klachten. Opdrachtnemer beschikt over een Return merchandise authorization (RMA) procedure.	
12.	Eis	<b>Klachtenafhandeling</b> De termijn van klachtenbehandeling (tussen melding van de klacht bij Opdrachtnemer en verhelpen van de klacht) is vastgesteld op maximaal 10 werkdagen. Opdrachtnemer dient een adequate klachtenbehandeling te leveren. Binnen 1 werkdag na de melding van de klacht bij contactpersoon Opdrachtnemer zal schriftelijk worden gereageerd naar contactpersoon Opdrachtgever.	
13.	Eis	<b>Product Recall</b> Contactpersoon Opdrachtnemer stelt per e-mail de contactpersoon van Opdrachtgever op de hoogte in geval er een Product recall is voor aan Opdrachtgever geleverde producten. Dit binnen 10 werkdagen na aankondiging van de betreffende fabrikant. In die gevallen is Opdrachtnemer verantwoordelijk om uitvoering te geven aan de recall actie. Dit door het op zijn kosten terughalen van de aan de Opdrachtgever geleverde producten en deze te vervangen door (naar oordeel van Opdrachtgever) gelijkwaardige producten.  Indien er geen gelijkwaardige producten kunnen worden aangeboden, vindt restitutie plaats van de volledige aanschafwaarde. Dit voor producten welke nog niet ouder zijn dan 1 jaar. Van producten welke langer dan 1 jaar voorafgaand aan de recall actie zijn geleverd, vindt restitutie plaats op basis van de boekwaarde, zoals door Opdrachtgever vastgesteld (uitgaande van een afschrijvingstermijn van 5 jaar).	
14.	Eis	<b>Taal</b> Inschrijver communiceert nu en in de toekomst in de Nederlandse taal.	
15.	Eis	<b>Vertrouwelijkheid</b> Met betrekking tot de inhoud dient Opdrachtnemer bij elke (Nadere) Opdracht vertrouwelijkheid in acht te nemen.	

## 1.2 Levering en levertijden

Nr.	Eis/ Optie	Omschrijving	Expliciet Gevraagde toelichting
16.	Eis	<b>Beschadigde apparatuur</b> Apparatuur die op het moment van levering beschadigd blijkt te zijn, dient kosteloos retour te worden genomen en binnen 2 werkdagen te worden vervangen door hardware van het zelfde merk en type.	
17.	Eis	<b>DOA</b> De VRU behoudt zich het recht voor om een DOA test uit te voeren in de 20 werkdagen opvolgend op de dag van levering. In geval dat door de VRU een DOA geconstateerd wordt, dient inschrijver deze binnen 5 werkdagen na melding van DOA de apparatuur vervangen te hebben met hardware van het zelfde merk en type als de DOA.	
18.	Eis	<b>Bestellingen/Leveringen moeten op afroep mogelijk zijn:</b> De levering van de apparatuur en de kosten hiervan vinden plaats in overleg met Opdrachtgever.	
19.	Eis	<b>Verpakking</b> Opdrachtnemer voorziet leveringen van een deugdelijke verpakking en etikettering waarop duidelijk is aangegeven voor welke besteller de levering bestemd is.	
20.	Eis	<b>Voorrijkosten</b>	



		Eventuele voorrijkosten worden niet ingevuld in Invulformulier G_Prijzenblad. Voorrijkosten kunnen achteraf in rekening gebracht worden tegen redelijke en marktconforme tarieven.	
--	--	--	--

## 2 Algemene eisen

Nr.	Eis/ Optie	Omschrijving	Expliciet Gevraagde toelichting
21.	Eis	<b>Apparatuur intern hardwarematig identiek</b> Alle geleverde apparaten dienen per in dit document uitgevraagde configuratie intern hardwarematig identiek aan elkaar te zijn.	
22.	Eis	<b>Levering toebehoren</b> Alle apparaat wordt geleverd met alle benodigde accessoires, inclusief rackmounts 19 voor plaatsing in 19 inch rack en bekabeling (kabel voorzien van stekker voor de Nederlandse stroomnet, om de apparatuur volledig functioneel te kunnen gebruiken. De leverancier levert een lijst met geleverde accessoires.	
23.	Eis	<b>Levensduur</b> De economische levensduur van de apparatuur is minimaal vijf (5) jaar.	
24.	Eis	<b>Extra benodigde kabels</b> Opdrachtgever dient gedurende de hele economische levensduur (5 jaar) van de LAN apparatuur de bij de hardware behorende kabels bij te kunnen bestellen bij Opdrachtnemer tegen marktconforme tarieven.	
25.	Eis	<b>Apparatuur fabrieksnieuw</b> Alle geleverde apparatuur dient aantoonbaar fabrieksnieuw, niet remarketed, niet renewed en niet refurbished te zijn.	
26.	Eis	<b>Leverbaar</b> De geboden producten moeten nog minstens 12 maanden leverbaar zijn na gunning. Na iedere levering moet het geleverde product nog minimaal 12 maanden leverbaar zijn.	
27.	Eis	<b>Nederlandse markt</b> Op alle geleverde Hardware dient specifiek voor de Nederlandse markt bestemd te zijn	
28.	Eis	<b>Kwaliteit</b> Inschrijver garandeert dat de door Inschrijver te leveren producten gedurende de looptijd van de overeenkomst in alle opzichten voldoen aan de gebruikelijke eisen van de wet- en regelgeving (in het kader van de veiligheid), Arbo, deugdelijkheid, doelmatigheid, taakgeschiktheid, afwerking, normen, specificaties, overheidsvoorschriften en milieubepalingen. <sup>1</sup>	
29.	Eis	<b>Productconformiteit</b> Geleverde producten dienen de eigenschappen te bezitten die de Opdrachtgever op grond van de Overeenkomst mag verwachten. Indien er sprake is van non-conformiteit, dan kan Opdrachtgever de correcte nakoming van de Overeenkomst van Opdrachtnemer eisen. Hieronder valt ook het op kosten van Opdrachtnemer terughalen van het geleverde product en het zorgdragen voor de levering van een product dat wel voldoet aan de Overeenkomst	
30.	Eis	<b>Recente modellen</b> De aangeboden switches en accesspoints dienen recent modellen te betreffen. Dit houdt in dat het model dat wordt aangeboden in ieder geval na 1 januari 2020 voor het eerst op de markt is verschenen.	
31.	Eis	<b>Gartner Magic Quadrant</b> De aangeboden oplossing dient voor te komen in de Leader categorie van het Gartner Magic Quadrant voor Enterprise Wired and Wireless Infrastructure 2021. Het is niet toegestaan om een oplossing aan te bieden die zich buiten de Leaders categorie bevindt.	
32.	Eis	<b>Gestanddoening</b> De aangeboden nadere offertes hebben een gestanddoeningstermijn van minimaal 30 dagen.	
33.	Eis	Aangeboden oplossing is geschikt voor Zero trust conform richtlijnen van NCSC ( <a href="https://www.ncsc.nl/documenten/factsheets/2021/augustus/18/factsheet-bereid-u-voor-op-zero-trust">https://www.ncsc.nl/documenten/factsheets/2021/augustus/18/factsheet-bereid-u-voor-op-zero-trust</a> )	
34.	Eis	De aangeboden oplossing moet voor integratie met andere tools of services open API's ondersteunen.	

<sup>1</sup> Onder andere artikel 5.4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit en de CE normering voor de elektrische apparaten:  
<https://www.nvwa.nl/onderwerpen/elektrische-apparaten/veiligheidseisen-elektrotechnische-producten>



35.	Eis	Client authenticatie, beveiliging en gescheiden dataverkeer voldoen aan de laatste standaarden. (802.1X)	
36.	Eis	Opdrachtgever wil gedurende de volledige economische levensduur (minimaal 5 jaar) van de apparatuur ondersteuning (updates / security / functionaliteiten) ontvangen. Indien hiervoor extra kosten in rekening worden gebracht, dan dienen deze inzichtelijk gemaakt te worden door deze in Invulformulier G_Prijzenblad in te vullen in de categorie "opties".	

### 3 Onderdeel A: Hardware

<b>A1: LAN componenten</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Eis</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Expliciet Gevraagde toelichting</b>
37.	Eis	VLAN ondersteuning voor minimaal 20 VLANs per switch	
38.	Eis	Switches moeten PoE+ ondersteunen (minimaal 12 poorten per switch)	
39.	Eis	Switches dienen 48 x 1Gbs (10/100/1000BaseTX) poorten te hebben.	
40.	Eis	Switches moeten minimaal 4 SFP+ poorten hebben.	
41.	Eis	De switch heeft een maximale diepte van 40 cm.	
42.	Eis	Quality of Service (QoS) voor tijd kritische applicaties zoals VoIP wordt ondersteund.	
43.	Eis	Het is mogelijk port mirroring toe te passen.	
44.	Eis	Alle switches dienen Private vlan te ondersteunen.	
45.	Eis	Aangeboden oplossing is geschikt voor micro-segmentatie.	
46.	Eis	Switches zijn stackable zodat de capaciteit eenvoudig is uit te breiden of te kunnen verwijderen.	
47.	Eis	Switches ondersteunen 802.3ad (Link aggregation) binnen de stack.	
48.	Eis	Switches in een stack vormen één virtuele switch die met een enkel IP adres te beheren is.	
49.	Eis	De uitval van een één switch in de stack heeft geen gevolgen op de werking van de andere switches binnen deze stack.	
50.	Eis	Alle benodigde licenties zoals bv stacking, uplinks 10Gbps etc., zijn inbegrepen in de aanbieding	
51.	Eis	Bandbreedte rate limiting per poort wordt ondersteund.	
52.	Eis	De switches dienen concurrent MAC-authenticatie en 802.1X authenticatie te ondersteunen.	
53.	Eis	De aangeboden switches zijn geluidsarm. Produceren hooguit 49db.	
54.	Eis	De switches ondersteunen Wake-on-Lan verkeer i.c.m. 802.1x port.	

<b>A2: Wireless LAN componenten</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Eis/Optie</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Expliciet Gevraagde toelichting</b>
55.	Eis	VLAN ondersteuning voor minimaal 20 VLANs per Access Point	
56.	Eis	De access point ondersteunen minimaal wifi 6.	
57.	Eis	De Wifi-oplossing kan zelf de balans reguleren tussen de Accesspoints onderling en kiest daarmee de beste optimalisatie voor een evenwichtig straling en daarmee de maximale snelheid kan behalen zonder onderbrekingen.	
58.	Eis	Access point maakt gebruik van een wireless architectuur waarbij er geen aparte controllers nodig zijn.	
59.	Eis	Roaming tussen access points moet zonder onderbrekingen mogelijk zijn.	
60.	Eis	Accesspoints moeten minimaal WPA-2 Enterprise en WPA-3 Enterprise ondersteunen.	
61.	Eis	Ondersteuning van minimaal 5 SSID' gelijktijdig per accesspoint.	
62.	Eis	Accesspoints worden gevoed door Power over Ethernet.	
63.	Eis	Accesspoints zijn geschikt voor bevestiging aan het plafond. De hiervoor benodigde beugels/bevestigingsmaterialen dienen meegeleverd te worden. De prijzen van de bevestigingsmaterialen dienen inbegrepen te zijn in de door Opdrachtnemer ingediende prijzen in Invulformulier_G.	



64.	Eis	De accesspoints moeten de mogelijkheid ondersteunen voor een unieke Pre-Shared Key of vergelijkbaar in verband met apparaten die geen 802.1X ondersteunen.	
-----	-----	--	--

## 4 Onderdeel B: Beheer

<b>B1: Network Access Control</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Eis/Optie</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Expliciet Gevraagde toelichting</b>
65.	Eis	MFA moet mogelijk zijn	
66.	Eis	Verkeer tussen managementplatform en netwerk dient secure te zijn.	
67.	Eis	De oplossing moet gedurende minimaal 5 jaar voorzien kunnen worden van security-updates	
68.	Eis	De NAC-oplossing moet een gast-portaal bieden	
69.	Eis	De centrale NAC-oplossing dient virtueel te zijn en redundant te zijn uitgevoerd.	
70.	Eis	De NAC-oplossing dient geïntegreerd te kunnen worden met Microsoft Intune.	
71.	Eis	De NAC-oplossing dient gebruikers en apparaten op het LAN en WLAN automatisch te kunnen herkennen aan de hand van bepaalde kenmerken.	
72.	Eis	De NAC-oplossing dient aan de hand van wie je bent en welk device je gebruikt dynamisch de toegang tot het netwerk te bepalen.	
73.	Eis	Het netwerk en NAC-Oplossing dient 802.1x te ondersteunen.	
74.	Eis	De web-based GUI ondersteunt zonder beperkingen de internetbrowsers Chrome, Microsoft Edge. In geen geval zijn additionele plug-ins (Flash, Java, Silverlight, etc.) benodigd voor een volledige functionele werking.	

<b>B2: Management oplossing</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Eis</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Expliciet Gevraagde toelichting</b>
75.	Eis	MFA moet mogelijk zijn	
76.	Eis	Verkeer tussen managementplatform en netwerk dient secure te zijn.	
77.	Eis	Uitgebreide logging van netwerkoplossing LAN en WLAN	
78.	Eis	Centraal updaten van firmware LAN en WLAN	
79.	Eis	Configuraties centraal beheren en back-uppen.	
80.	Eis	Inzicht verschaffen in bottlenecks in het verkeer.	
81.	Eis	De (licentie)kosten voor de aangeboden managementoplossing dienen inbegrepen te zijn in het prijzenblad voor de eerste vijf jaar na ingebruikname. Opdrachtgever heeft geen voorkeur voor een cloudbased of een on premise oplossing.	



## 5 Onderdeel C: Implementatie

C1: Implementatie			
Nr.	Eis	Omschrijving	Expliciet Gevraagde toelichting
82.	Eis	Bepaling posities access points op alle locaties, ontwerpen, simuleren, uitrollen en valideren, gebeurt door gebruik te maken van professionele meetapparatuur en een meetrapport moet opgeleverd worden.	
83.	Eis	Bij RF ontwerp criteria en configuratie van de wifi-oplossing wordt over het hele pand uitgegaan van een minimale Signaalsterkte van -65dBm of beter.	
84.	Eis	Bij RF ontwerp criteria en configuratie van de wifi-oplossing wordt over het hele pand uitgegaan van een Signal-to-noise Ratio ondergrenswaarde van +20dB.	
85.	Eis	Bij de implementatie van het WLAN rekening houden met de dichtheid en capaciteit van drukker bezette locaties / ruimten (in overleg per locatie bepalen)	
86.	Eis	Opdrachtnemer dient on site training aan te bieden aan 7 tot 8 beheerders over de totale LAN/WLAN, management en monitoring oplossing.  Het tarief voor de on site training dient ingevuld te worden in Invulformulier G_Prijzenblad onder de categorie "opties". Het ingediende tarief dient redelijk en marktconform te zijn. Het ingediende tarief voor de training wordt niet meegenomen in de weging van de score van Inschrijvers.	