



Beschrijving Infrastructuur gemeente Amersfoort

Versie 2021.Q4



Inhoudsopgave

1	Versiebeheer	3
2	Beschrijving infrastructuur	3
2.1	Algemeen.....	3
2.2	Werkstations (Hardware)	4
2.3	Werkstations (Software)	4
2.4	Internet.....	5
2.5	Enterprise Storage Infrastructuur	5
2.6	Technische ruimtes	7
2.7	Back-up.....	7
2.8	Back-up richtlijnen.....	7
2.9	Netwerk.....	7
2.10	Telefonie.....	8
2.11	Beheer en Monitoring	9
2.12	Authenticatie en provisioning	9
2.13	Applicaties standaard image	10
3	Samenvatting IT Infrastructuur	12
5	Toekomstige ontwikkelingen in de infrastructuur	14

Datum	Wijziging	Door
Oktober 2020	Informatie uit LLD Storage & Compute toegevoegd.	Richtering, R.
Februari 2021	Storage Infrastructuur volledig herzien. Enkele kleine wijzigingen.	Richtering, R.
Oktober 2021	Enkele kleine wijzigingen.	Richtering, R.

1 Beschrijving infrastructuur

1.1 Algemeen

De Gemeente Amersfoort heeft zijn hoofdvestiging op het zogenoemde Stadhuiscomplex en beschikt daarnaast over 7 neven en 8 wijkteam locaties. Deze locaties zijn verbonden door middel van een IPvpn van Vodafone of een (rented) dark fiber verbinding. Zowel op het LAN als op het WAN wordt gebruik gemaakt van het TCP/IP protocol, nu nog versie 4 maar in de toekomst ook versie 6. De bekabeling bestaat op alle locaties uit UTP Cat5e of hoger. Daarnaast is er in de backbone, glas aanwezig. Alle netwerkcomponenten zijn van Cisco, waarbij tot op werkplekniveau een netwerksnelheid van 1GB/s, inclusief PoE, wordt aangeboden. In totaal bedient de afdeling IT zo'n 1600 werkplekken. De Gemeente Amersfoort beschikt over een uitwijklocatie welke op netwerkniveau (laag 2) volledig onderdeel is van het interne netwerk. De uitwijklocatie is door middel van een *rented dark fiber* oplossing die over 2 gescheiden geografische trajecten loopt verbonden met de hoofdlocatie.

Bij de gemeente Amersfoort zijn momenteel 3 besturingssystemen in gebruik met daarbij circa 175 client/server applicaties. VMWare vSphere 6 is in gebruik als platform voor virtualisatie, Windows 2012/2016/2019 Server is in gebruik voor het serveren van een aantal diensten. Voor 2020 staat de verdere migratie naar Server 2019 op de planning.

De Oracle omgeving bestaat uit 2 HPe server nodes met daarop een VMware omgeving waar zowel de Oracle database servers virtueel op draaien alsook de Oracle Weblogic servers. Bijna alle backoffice applicaties vanuit de gemeente hebben hier databases op draaien die de meeste primaire processen ondersteunen. Dit systeem is daarmee dus als bedrijf kritisch aan te merken. Deze worden binnen de gemeente Amersfoort gebruikt als platform voor het leveren van Oracle diensten.

Het serverpark van de Gemeente Amersfoort bevat circa 350 stuks onderverdeeld in een 5 tal domeinen/omgevingen en is voor het grootste deel gevirtualiseerd en verdeeld over 3 datacenters, 2 binnen de hoofdlocatie en 1 op de uitwijklocatie. De meeste servers hebben als besturingssysteem Windows. Alle servers maken gebruik van een gecentraliseerde dataopslagvoorziening (storage omgeving) multi tiered en worden actief gemonitord met PRTG en SCOM. Voor Exchange is Microsoft Clustering service (MSCS) toegepast in een DAG configuratie en we zijn in transitie naar "Exchange Online". Alle VMware ESX host systemen zijn op dit moment aangesloten op de centrale storageomgeving (NetApp) via een redundante Fiber channel verbinding. VMWare Vsphere is het

platform binnen de gemeente Amersfoort, dat wordt gebruikt voor het verlenen van virtualisatiediensten. VMWare is de virtualisatielaag voor de Microsoft server/desktop laag.

Tot slot worden binnen de datacenters van de gemeente een aantal appliances (zowel fysiek als virtueel) beheerd. Deze worden door de afdeling ICT als 'black-box' beschouwd.

In totaliteit worden circa 175 applicaties gebruikt. Hieronder vallen vele specifieke bedrijfsapplicaties waarvoor een beperkt aantal gebruikers geldt en/of die een lage gebruiksfrequentie kennen. Naast de grote diversiteit aan kleine applicaties zijn er een aantal generieke voorzieningen die worden gebruikt door bedrijfskritische applicaties:

- Microsoft Exchange 2016 (Migratie naar Exchange Online)
- Sharepoint 2013 Enterprise
- Microsoft Outlook
- Microsoft Office - Office365
- Microsoft Lync 2013 (Migratie naar Teams)
- Microsoft SQL 2008 t/m 2019
- Microsoft Dynamics 365
- Oracle Database Enterprise Edition
- Weblogic suite
- Enable U Servicebus

1.2 Werkstations (Hardware)

De standaard ICT Werkplek van de Gemeente Amersfoort is een HP Pro X2 612 tablet en de HP Elitebook x360 met als besturingssysteem Windows 10. Applicaties worden door middel van Microsoft applicatie-virtualisatie aan de gebruikers aangeboden. Uitzondering hierop is de standaard Office omgeving en applicaties die hardware-drivers bevatten of die stateless (zonder gebruikersaanmelding) draaien. Docking stations worden gebruikt in combinatie met 22" TFT schermen om flexibel werken in het stadhuis mogelijk te maken. Alleen in uitzonderingen wordt een afwijkend model PC als werkplek ingezet. Beheer van de PC werkplekken gebeurt met SCCM van Microsoft (versie 2012 R2) . Ook hier zijn we in transitie naar een cloudoplossing Microsoft Endpoint Manager voorheen Intune.

Naast bovengenoemde werkplekken verzorgt de gemeente Amersfoort ook de werkplekken voor de Stichting Wijkteams, meer dan 200. Deze werkplek is vrijwel identiek, het type is HP Elitebook x360 1030 G4.

1.3 Werkstations (Software)

Het standaard besturingssysteem op de werkplekken is Windows 10, Enterprise Edition 64bits. Ten behoeve van activatie zijn twee KMS-servers beschikbaar. Windows Updates worden elke maand uitgerold via SCCM-. Mobiele werkplekken zijn voorzien van Microsoft Direct Access. Om met het Amersfoort netwerk een veilige VPN-verbinding te kunnen opzetten.

Voor kantoorautomatisering wordt gebruik gemaakt van MS office local/365 suite en Edge. Op de mobiele plekken worden bestanden via Sharepoint functionaliteit gesynchroniseerd. Ook wordt nog gebruik gemaakt van fileshares.

De vaste en mobiele installaties zijn onderdeel van de standaard images die centraal wordt uitgerold en beheerd via de SCCM van Microsoft. In dit image zit ook standaard de App-V client voor de

applicatie virtualisatie deployment die de gemeente Amersfoort hanteert. Via de App-V server infrastructuur wordt de software vervolgens aan de gebruikers aangeboden aan de hand van groepslicidmaatschap binnen Active Directory. Op dit moment ongeveer 90% van de gemeentelijke applicaties op deze manier beschikbaar.

De personalisatie van de werkplek gebeurt op basis van Active Directory authenticatie en groepslicidmaatschappen, in combinatie met VMware UEM (voorheen ImmodioFlex+) en UMRA. Er wordt ook gebruik gemaakt van AD group policies.

Ten behoeve van telewerk-voorzieningen is de standaard werkplek, inclusief beheer en standaard (virtuele) software beschikbaar middels VDI (Virtueel Desktop Infrastructuur). Voor deze voorziening wordt gebruik gemaakt van hardwarematige accelerators in combinatie met VMWare View. Deze voorziening is redundant uitgevoerd en biedt plaats aan maximaal 250 gelijktijdige sessies. Externe toegang wordt voorzien via het telewerkportaal Koppelpoort.

Voor de virus controle op de werkstations is Microsoft SCCM Endpoint Protection ingezet en zijn ze allen onboarded in Microsoft Advanced Threat Protection.

1.4 Internet

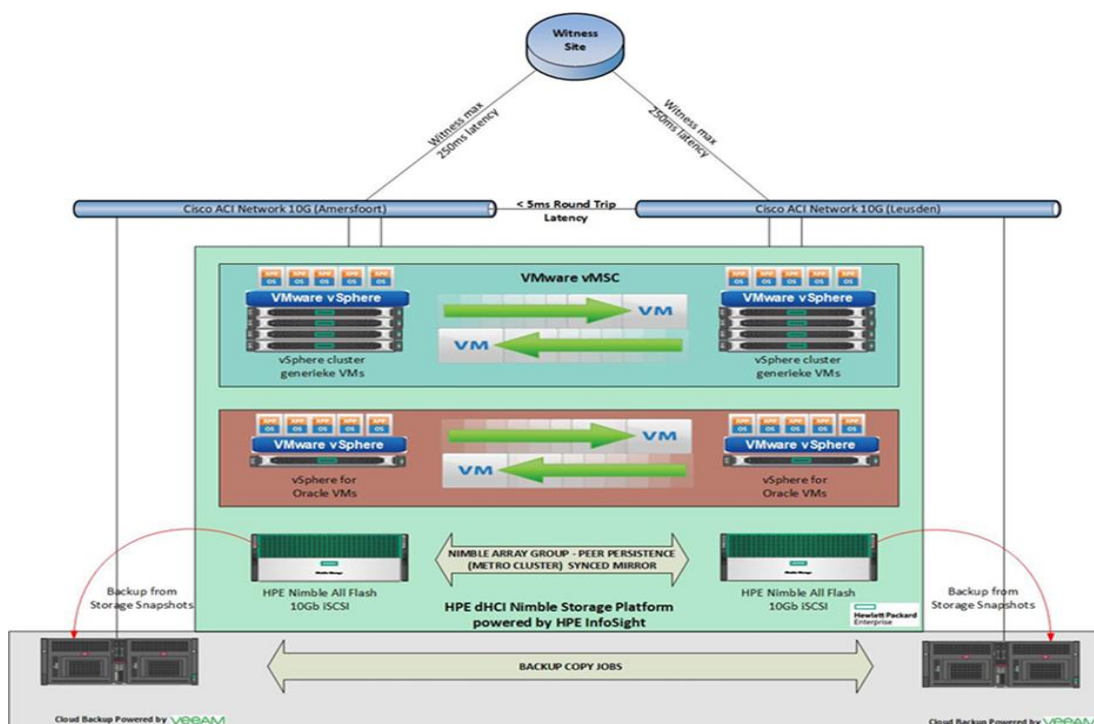
Hosting van de Amersfoort site gebeurt extern. Voor het beheer vanuit Amersfoort wordt Xperion Central van GX gebruikt. (Nieuwe aanbesteding loopt)

Toegang tot het internet wordt via de Palo Alto firewalls gerealiseerd. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van een (virtuele) Kemp Loadbalancer voor zowel benaderen van applicaties vanaf het internet als het benaderen van applicaties intern (bijvoorbeeld Sharepoint). De Loadbalancer wordt ingezet voor loadbalancing, maar ook als Web Application Firewall. Gegevensuitwisseling met SaaS applicaties gebeurt zo veel mogelijk via de load balancer.

1.5 Enterprise Storage Infrastructuur

Hierna vindt u een beschrijving van het ontwerp van de enterprise storage infrastructuur als onderdeel van de huidige ICT-infrastructuur van de gemeente Amersfoort op dit moment.

Hieronder volgt een visuele weergave van de Storage & Compute omgeving.



Toelichting:

De storagevoorziening voor de gemeente Amersfoort bestaat uit een stretched storageoplossing voor de primaire data. De storage oplossing voor de primaire data sluit naadloos aan op de stretched Virtuele Server omgeving. Deze storage en compute oplossing is een zogenoemde Hyper Converged Infrastructure oplossing. Hiermee wordt een zeer flexibele resourcing en hoge beschikbaarheid en uitwijk gerealiseerd.

De oplossing is gebaseerd op de volgende componenten:

- Storage & Compute
 - 11 x HPE Proliant DL360 Gen10 8sff (1U):
 - 8x Intel Xeon-G 5220S (Backend cluster)
 - 2x Intel Xeon-G 5217 (Oracle cluster (gekozen obv licentiemodel))
 - 2x Intel Xeon-G 5217 (SQL cluster (gekozen obv licentiemodel))
 - 1x Intel Xeon-B 3204 (Souterrain server)
 - 2x HPE Nimble AF40 All Flash Storage Array (4U)
- On-site BaaS:
 - 2x HPE DL 380 Gen10 (2U)
 - 2x HPE D6020 Disk Expansion unit (5U)

Deze infrastructuur is verdeeld over twee locaties, te weten: Gemeentehuis Leusden en Gemeentehuis Amersfoort. Beide locaties zijn verbonden via twee, fysiek gescheiden, redundante glasvezel ringen die elk bestaan uit 6 vezelparen.

Het ontwerp kent 1 Tier: All Flash disks.

Het actieve beheer van deze storage infrastructuur wordt primair verzorgd door SLTN. Monitoring, Logging en remote beheer wordt eveneens verzorgd door SLTN.

- Tussen de lokaties Amersfoort en Leusden ligt een gehuurde dark fiber verbinding (eurofiber).
- Latency max. 2 milliseconden, in de praktijk veel lager
- 2 x 6 glasvezelparen geografisch gescheiden. Traject 1: Afrt->Leusd ca. 8 Km.
 - Traject 2: Leusd->Afrt ca. 9 Km.
- Afgemonteerd in de MER Ruimtes Stadhuisplein 1, 8e etage en gemeentehuis Leusden.

1.6 Technische ruimtes

De noodzakelijke technische ruimtes MER's en SER's voldoen aan de te stellen eisen voor koeling, brandblus en stroomvoorziening. De koppeling tussen MER en SER is redundant.

1.7 Back-up

De backup storage van de Gemeente Amersfoort is een op een Backup as a Service oplossing zie beschrijving bij Storage infrastructuur.

1.8 Back-up richtlijnen

Voor het hanteren van een passend back-up schema worden de richtlijnen gevolgd van de BIO en de handreiking van de VNG. Dit is ook het uitgangspunt van het Business Continuity Plan (BCP).

In het kort betekent dat het volgende:

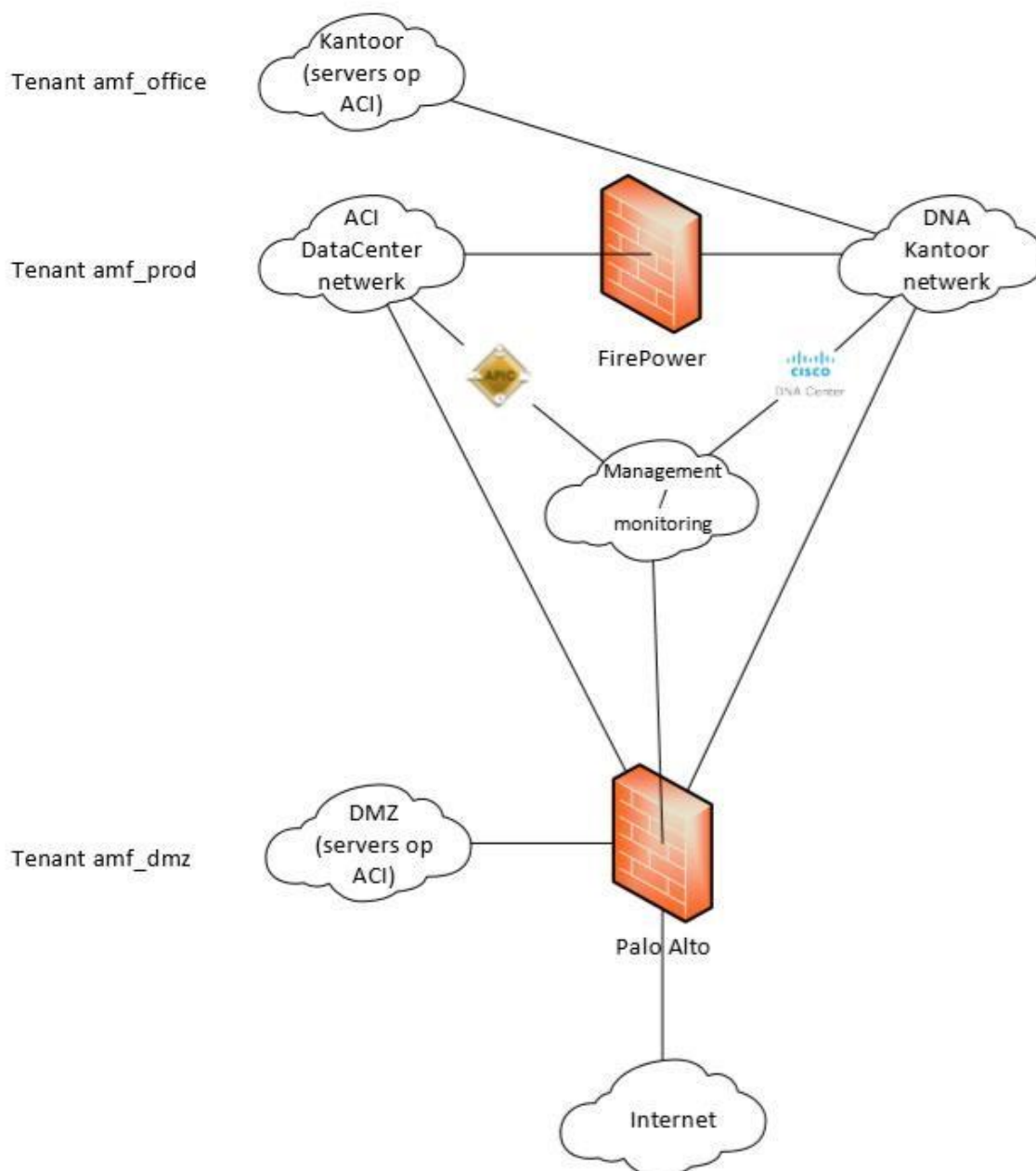
- Dagelijks wordt er een back-up gemaakt.
- Dag back-up 7 dagen bewaren, 7 dagen terug op basis van dag
- Week back-up 13 weken bewaren, In een maand of kwartaal terug op basis van week
- Maand back-up 12 maanden bewaren, In een jaar terug op basis van maand.

1.9 Netwerk

In 2019 is het netwerk vervangen voor een meer software defined oplossing. Het netwerk is onderverdeeld in twee delen, Access en Datacenter. In het ontwerp is een extra core-laag opgenomen. Het datacenter is opgezet op basis van Cisco ACI (Application Centric Infrastructure), Cisco's SDN oplossing voor datacenters. De ACI omgeving wordt bestuurd door 3 APIC controllers van het type 3 APIC-Server-M2, waarvan er 2 in Amersfoort staan en één op de uitwijklocatie in Leusden. Mocht onverhoopt de centrale APIC uitvallen dan nemen de andere twee de controle van het datacenter netwerk over. Indien de gehele locatie in Amersfoort uitvalt, is er een APIC controller in Leusden zodat de beschikbaarheid van het netwerk altijd gegarandeerd is. De uitwijklocatie is gekoppeld met etherchannel van 2 x 10Gb.

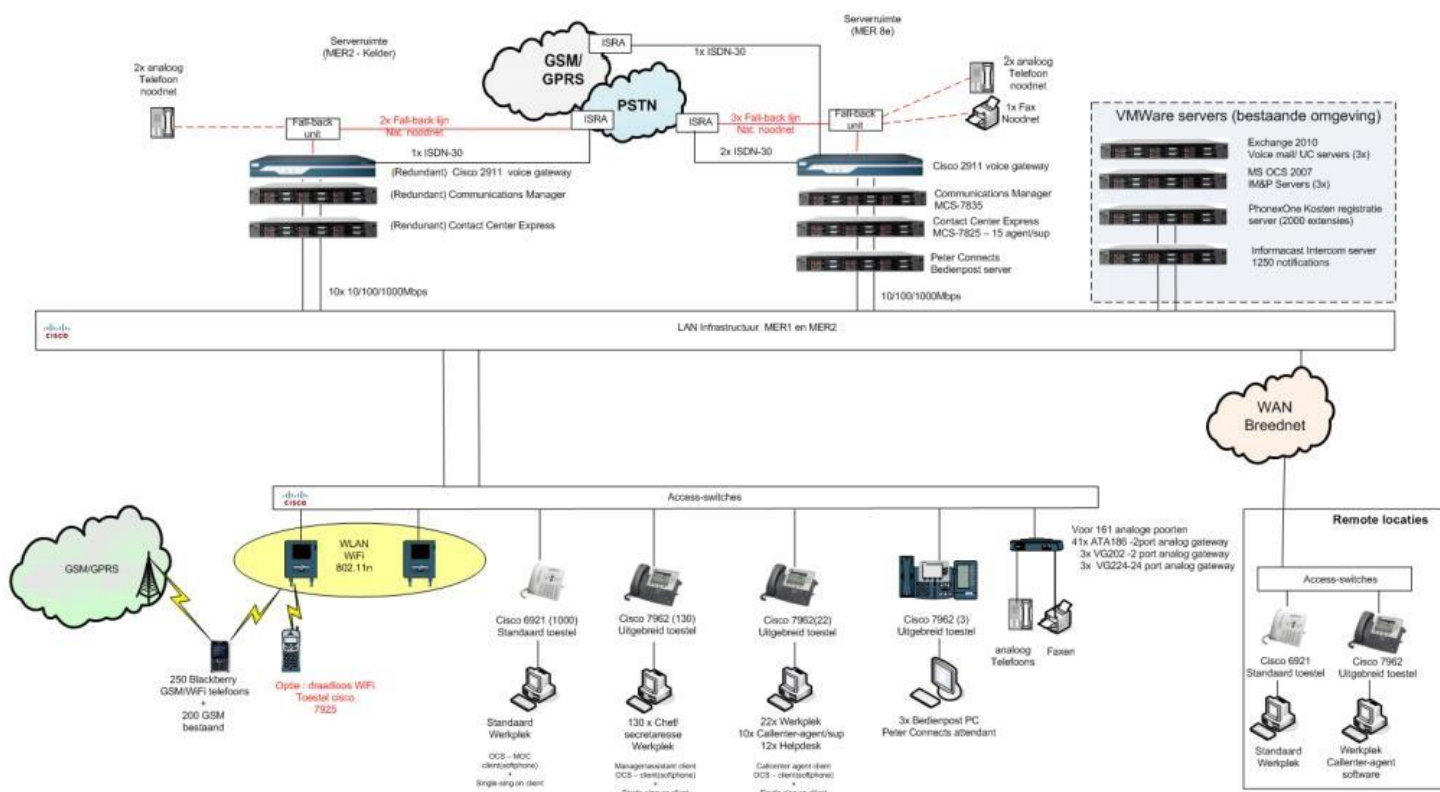
Het kantoor netwerk wordt opgebouwd door middel van een SDA oplossing van Cisco. In deze oplossing, Cisco DNA center (DNAC), zijn de ISE servers en WLC controllers geïntegreerd. Door deze integratie is er één plek waar het kantoor netwerk beheerd wordt. Het netwerk is eigendom van de Gemeente Amersfoort en wordt beheerd door Telindus.

Hieronder is de topologie op hoofdlijnen gegeven.



1.10 Telefonie

Voor telefonie maakt de gemeente Amersfoort gebruik van de VoIP oplossing geleverd door Cisco. De Unified Communications Manager is een op IP gebaseerde telefooncentrale van Cisco en beheert en bestuurt de verschillende telefonie gerelateerde onderdelen zoals IP telefoons, IP softphones, media procesonderdelen, IP telefonie gateways en de multimedia applicaties. Via de Unified Communications Manager beschikt deze apparatuur over legio aan bedrijfstelefoniefuncties en diensten. Deze UCS suite ziet er schematisch als volgt uit:



Ontwikkelingen Telefonie

De telefonie omgeving van Amersfoort zal de komende periode sterk veranderen. De ontwikkelingen zijn de volgende:

- Tijdelijk gaat het vaste telefonie over naar Skype bellen en vervolgens naar Teams bellen.
- Uitfasering van deze bestaande Cisco verouderde telefonie centrale
- GT-Connect ontwikkelingen.
- KCC ontwikkelingen in functionaliteit

1.11 Beheer en Monitoring

De afdeling ICT voert het beheer over de systemen aan de hand van een subset van de ITIL processen. Ter ondersteuning wordt hierbij gebruik gemaakt van een servicemanagement pakket (Clientele van ITSM). Het technisch beheer wordt gedaan met gebruikmaking van de Microsoft System Center suite, met name SCOM en SCCM. Gebruikersbeheer geschiedt op basis van Microsoft Active Directory in combinatie met ADFS cloud services (Dirsync), eventueel te ontsluiten via het LDAP protocol.

Beheer van de server omgeving vindt plaats vanuit een beheer domein met behulp van Microsoft SCCM, SCOM en PRTG servers. Het beheer van het netwerk ligt bij Telindus.

1.12 Authenticatie en provisioning

Voor authenticatie en provisioning bestaande onderstaande mogelijkheden.

Authenticatie

Protocol	Status	Functie/rol	Internet applicaties	Saas / Cloud applicaties
SAML 2.0	Voorkeur	Authenticatie / SSO	Ja	Ja
Microsoft LDAP / AD	Voorkeur (bij authenticatie) voor intern (tenzij MFA)	Authenticatie	Ja	Nee
Kerberos AD	Voorkeur	Authenticatie	Ja	Ja
OpenID Connect / OAUTH 2	Nog niet gepland	Authenticatie	Nee	Nee

Provisioning

Protocol	Status	Functie/rol	Internet applicaties	Saas / Cloud applicaties
SCIM	Voorkeur	Provisioning	Ja	Ja
REST	Toegestaan	Provisioning	Ja	Ja
Microsoft LDAP	Toegestaan	Provisioning	Ja	Nee
XML SOAP	Toegestaan	Provisioning	Ja	Ja
JDBC/ODBC	Toegestaan	Provisioning	Ja	Nee
File: CSV/XML/JSON (secure transport)	Toegestaan, Bij voorkeur niet	Provisioning	Ja	Ja
Handmatig	Toegestaan afhankelijk van BIV classificatie toegestaan	Provisioning	Ja	Ja

1.13 Applicaties standaard image

Hieronder alle applicaties in het standaard image van de gemeente Amersfoort, gebaseerd op basis van Windows 10 Enterprise (x64). Standaard onderdelen van Windows 10 zijn niet genoemd.

Applicatie Naam	Versie
Gemeente Amersfoort fonts	1
Cail Systems Ltd 3of9 barcode font	1.0
Teamviewer host	14
Dymo LabelWriter Drivers	8.3.0
JDM Software Single logon	1.2.5
VMWare User Environment Manager Client	9.3
VMWare User Environment Manager Synctool	9.2
Microsoft Office Deployment Kit Appv	14.0

Microsoft System CLR types for SQL Server	11.0
Microsoft Report Viewer Runtime	11.1
Microsoft SQL Server Compact	4.0
Adobe Reader DC	19
Microsoft Office Pro Plus (local/365)	15.0
Microsoft Teams	1.3.00.13565
Hummingbird DocsOpen	3.9
Hummingbird DocsOpen Imaging	3.9
Hummingbird PovoOpen	2.1
Hummingbird DocsOpenRM	3.9

2 Samenvatting IT Infrastructuur

Component	Omschrijving
Aantal inwoners	157.000
Aantal geautomatiseerde werkplekken (GWP)	1640 mobiel, 390 vast, 110 virtueel
ICT Infrastructuur Hardware	
Servers	HP proliant servers zie paragraaf over Storage Infrastructuur
SAN/Storage	HP Nimble full flash zie paragraaf over Storage Infrastructuur
Netwerk	Cisco 6509 Cores, zowel vss als los. en 2 WLAN controllers type CT5508,2 Cisco ACS Radius servers met 150 WiFi access points op basis van IEEE 802.11a/b/g/n standaard. Palo Alto 3020 Firewall
Besturingssystemen	Windows 2012/2016/2019, Vmware(linux)6.0
Databases	Oracle 12.2 (Windows/Vmware), MS-SQL 2008 t/m 2019.
Kernapplicaties	Centric Suites (Key2Datadistributie, Key2BAG, Suite4Sociaal Domein, Omgevingsdiensten,Key2Belastingen,PIMS@All), iBurgerzaken (PINK) Menscentraal (WMO/Jeugdzorg), Decade (middelen), Nedgraphics (Nedbrowser en NedgeoMagazijn), Zaaksysteem/DMS obv Perfectview(MS CRM Dynamics), en QNH / Sharepoint 2013,) I-Writer (documentcreatie), Axserion (facilitaire zaken), Trobit Uitvaartsuite. Als legacy DMS kan Hummingbird DocsOpen worden genoemd.
Kantoorautomatisering	Office /Office 365, Microsoft Exchange 2016, Microsoft Skype, Diverse plug-ins naar Back Office applicaties zoals I-writer, N-tree WPA, Filecap, etc.
Werkplekautomatisering	Tablets met Windows 10 64bit. Voor applicatiedistributie wordt gebruik gemaakt van app-v in combinatie met MSI's uitgerold via SCCM. Ook is er co-management opgezet met Microsoft Endpoint manager.

Component	Omschrijving
Telefooncentrale	Cisco UCS (2911 voice gateway, MCS-7835, MCS7825 en PeterConnects. Wordt 2021 uitgefaseerd.
Bijzonderheden	De infrastructuur is ondergebracht in 2 datacenters (MER's) in het Stadhuis en 1 op de uitwijklocatie. Alle hardware is hiermee redundant/dubbel uitgevoerd. Waar mogelijk c.q. gebruikelijk is, wordt gebruik gemaakt van clustertechnologie en virtualisatie technologie om de beschikbaarheid van de systemen te kunnen waarborgen.
Beheeromgeving	MS System Center lijn (SCOM,SCCM) in combinatie met VMware UEM, UMRA en Active directory.
Uitwijk	Volledige uitwijklocatie in Leusden. Deze is op OSI-laag 2 volledig gekoppeld intern. Ook de externe connectivity is redundant uitgevoerd in deze uitwijklocatie.
Firewall / beveiliging	Palo Alto Networks PA-3020, Cisco ISE radius en tacas+, MS Endpoint Defender en Advance Threat Protection, Cisco Ironport. Pulse Secure in combinatie met Envoy voor telewerkers, authenticatie op basis van soft tokens. MFA wordt ook al toegepast.
Hosting	www.amersfoort.nl wordt gehost via GX.

3 Toekomstige ontwikkelingen in de infrastructuur

Er is volop beweging binnen het ICT landschap van de gemeente Amersfoort.

Er zullen onderdelen vervangen gaan worden en zal er uitbreiding van functionaliteit plaatsvinden.

Hieronder een kort overzicht van de ontwikkelingen die zullen plaatsvinden in 2020 en verder.

Component	Omschrijving
Vervangingen Technische infrastructuur software/oplossingen	Vervanging van de telefonie oplossing Cisco UCS naar een cloud based oplossing. Een telefonie oplossing die naadloos integreert met Microsoft Teams. Transitie naar Exchange Online.

Component	Omschrijving
Werkplek	De werkplekstrategie wordt herzien.
Sharepoint	Migratie naar Microsoft 365.
VMware vSphere	-
DMS / e-Dienstverlening	Realisatie van E-dienstverlening d.m.v. QPC (QNH, PerfectView Collaboration) oplossing, Voor uitfasering van huidige DMS oplossing DocsOpen in een zaakstelsel. Dit zaakstelsel is gebaseerd op Dynamics 365 in combinatie met een DMS gebaseerd Sharepoint met SQL databaseplatform en Enable-U voor ESB functionaliteiten (zowel voor interne als externe systemen). Voorts koppelt dit systeem met software van Kofax Capture en Front Server, voor scannen, automatische herkenning en routing naar het zaakstelsel.
Voldoen aan de BIO normen	Uitvoering van het Informatiebeveiligingsplan.
IAM	Administratie en beheer van toegangscontrole op applicaties en systemen. User provisioning momenteel d.m.v. UMRA echter wordt in de nabije toekomst vervangen door een nieuw cloud based oplossing.
eIDAS en eID	Veilige en betrouwbare toegang tot online dienstverlening in Nederland en de EU.
IT/IV nieuwbouw stadhuis 2024/2025	Bestaat uit verhuizing IV/IT en deelprojecten. Planning nog niet bekend. Wel is de ambitie uitgesproken over een datacenter luwe omgeving.

Component	Omschrijving
Basisregistraties	Op orde houden van het stelsel van basisregistraties binnen de gemeente en inspelen op innovaties en ontwikkelingen (doorlopend project)
Doorontwikkeling service bus uitwisseling buitengemeentelijk	Implementatie van een Service bus component voor het beveiligd uitwisselen van informatie met externe partijen die niet via Digikoppeling zijn aangesloten, en harmonisatie van bestaande koppelingen.