



Gemeente Haarlem

Vernieuwing licenties datacenter (SDDC en EUC)

Beschrijving huidige situatie SDDC en EUC binnen het Rekencentrum van
de Gemeente Haarlem en Zandvoort

14-05-2024

Versie: 1.0

Kenmerk: 2024/ 20240642826

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE.....	2
1. INLEIDING	3
2. HET REKENCENTRUM	4
3. SOFTWARE DEFINED DATACENTER	5
3.1 HARDWARE OVERZICHT.....	5
3.2 VIRTUELE OMGEVING	6
3.2.1 MANAGEMENT.....	6
3.2.2 VIRTUELE SERVERS	6
4. END USER COMPUTING	7
4.1 DESKTOP VIRTUALISATIE.....	7
4.1.1 GRAFISCHE ACCELERATIE	7
4.2 APPLICATIE VIRTUALISATIE	7
4.2.1 OTA.....	7
4.3 WORKSPACE MANAGEMENT	8
4.4 WORKSPACE PORTAAL	8
4.5 MOBILITEITSBEHEER.....	8

1. Inleiding

In 2024 verlopen de contracten van de hard- en software in de datacenters van de gemeente Haarlem en Zandvoort (Opdrachtgever). Deze datacenters vormen gezamenlijk de digitale infrastructuur die Haarlem in eigen beheer onderhoudt. Het is het platform waarop een groot aantal kernapplicaties draaien. Ook de digitale werkplek draait op dit platform.

In de loop van 2024 moeten aanvullende maatregelen worden genomen om ook eind 2024 de continuïteit van de bedrijfsvoering te kunnen verzekeren en de dienstverlening op peil te kunnen houden. Gezien de korte tijd kan het continueren van de datacenters slechts op één manier, namelijk door het vervangen van de hardware- en softwarecomponenten binnen het bestaande ontwerp.

Over dit document

Hoofdstuk 2 beschrijft in het kort de huidige situatie van het Rekencentrum, bestaande uit een 3-tal datacenters, van Opdrachtgever.

Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige situatie van het Software Defined DataCenter, welke Opdrachtgever middels deze Aanbesteding wil vernieuwen (zie Bijlage 4: Programma van Eisen).

Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige situatie van de End User Computing, welke Opdrachtgever middels deze Aanbesteding wil vernieuwen (zie Bijlage 4: Programma van Eisen).

2. Het rekencentrum

Het huidige rekencentrum van Opdrachtgever bestaat uit drie datacenters.

- Twee datacentersvormen door middel van een stretched infrastructuur samen:
 - één logisch productieplatform & systeemmanagement en
 - platformen voor de Virtual Desktop Infrastructure (VDI) voor de eindgebruikers.
- Het derde datacenter dient als locatie voor witness-diensten.

Deze datacenters zijn onderling verbonden via een eigen glasvezelring van Opdrachtgever.

Hard en software

In de twee hoofd-datacenters (DC01 en DC02) wordt gebruik gemaakt van Frames met compute modules voor het hosten van platformen voor de productieomgeving en eindgebruikersomgeving, gebaseerd op VMware producten.

Storage

Deze Frames zijn voorzien van storage modules welke de afzonderlijke compute modules van eigen storage voorzien om op deze manier met behulp van VMware VSAN de primaire storage te realiseren. Secondaire storage is gebaseerd op een separate storage oplossing.

Netwerk infrastructuur

De netwerk-infrastructuur is opgebouwd op basis van netwerkswitches, waarbij de basis is opgebouwd uit een redundante opzet van core-switches, OOB uit netwerk-switch en perimeter is opgebouwd uit redundante configuraties van netwerkswitches. Randbeveiliging van het netwerk is op basis van Firewalls, één per locatie, maar met geïsoleerde eigen netwerkkoppelingen tussen beide hoofd-datacenters ter verkrijgen van redundantie.

Compute Modules

In DC01 en DC02 is ieder cluster van compute modules verdeeld over de aanwezige Frames. Iedere compute module heeft een verbinding naar specifiek toegewezen SSD's in de Storage Modules. Iedere compute module heeft connectiviteit met het netwerk via de Frames.

Overige componenten

Daarnaast bevinden zich in deze datacenters nog rack-servers voor back-up en Oracle. Ook de witness-diensten in DC03 draaien op rackservers.

Virtualisatielaag

De virtualisatielaag voor de platformen voor de productieomgeving en eindgebruikersomgeving is gebaseerd op VMware producten.

Waarbij hoofdstuk 3 de huidige situatie van het SDDC (gebaseerd op VMware vSphere) beschrijft en hoofdstuk 4 de EUC omgeving (gebaseerd op VMware Horizon en Workspace One).

3. Software Defined DataCenter

Het Software Defined DataCenter (SDDC) is een volledig geïntegreerde stapel hardware en software en bestaat uit vier componenten: Compute, Storage, Network en Operations.

De omgeving is gebouwd met VMware Validated Designs als leidraad.

3.1 Hardware overzicht

Huidige capaciteit

De huidige omgeving heeft de volgende capaciteit:

Cluster	CPU / cores	Mem (GB)	Opslag (TB)
Management	16 / 256	4096	17
Productie	20 / 440	7680	100
OTA	8 / 96	2048	15
VDI	40 / 720	20480	37
VDI (GPU P2-2Q)	8 / 64	1536	1
Fysieke servers	4 / 72	2048	n/b
Witness servers	3 / 18	256	<1

Huidige hardware

- De opslag komt uit compute modules, dit is gedeelde opslag voor virtuele workloads op basis van vSAN
- De vSAN witness nodes staan op een aparte locatie en hebben ruimte voor meerdere vSAN witness nodes.
- De hierboven genoemde fysieke servers zijn ten behoeve van de back-up.
- Per cluster per locatie is er een server gereserveerd voor onderhoud en eventuele hardware verstoringen.

3.2 Virtuele omgeving

De centraal beheerde virtuele omgeving bestaat uit management componenten en virtuele servers

3.2.1 Management

Een vCenter server voor het beheer van de virtuele infrastructuur op basis van vSphere. Voor authenticatie gekoppeld aan Active Directory.

Dagelijks wordt er een file-level back-up gemaakt.

3.2.2 Virtuele servers

De huidige virtuele omgeving bevat de volgende virtuele servers.

Cluster	VMs	vCPU	Mem (GB)	Opslag (TB)
Management	~104	~481	~1632	~53,6
Productie	~225	~336	~3296	~327,3
OTA	~115	~277	~1208	~20,8

De virtuele omgeving wordt beveiligd door middel van micro segmentatie op de gateway en distributed firewall.

De virtuele omgeving maakt gebruik van overlay netwerken en virtuele loadbalancing.

4. End User Computing

4.1 Desktop virtualisatie

Met een Virtual Desktop Infrastructure (VDI) hebben alle medewerkers van Opdrachtgever, vanuit het interne netwerk en vanaf externe locaties, toegang tot de virtuele desktops. Middels deze virtuele desktops worden diverse applicaties aangeboden aan de medewerkers.

De huidige VDI omgeving bestaat per locatie uit de onderstaande component(en):

- VMWare vCenter
- Horizon Connection Server
- Unified Access Gateway

4.1.1 Grafische acceleratie

Door gebruik te maken van NVIDIA Virtual GPU (vGPU) profiteert een kleine groep medewerkers van de grafische rekenkracht die nodig is voor complexe ontwerp- en modelleringsactiviteiten, terwijl ze tegelijkertijd de flexibiliteit behouden van het werken vanuit een virtuele desktop.

Hierdoor hebben bv stedenbouwkundigen toegang tot hoogwaardige grafische prestaties zonder dat ze gebonden zijn aan specifieke fysieke werkstations.

De grafische acceleratie laag bestaat uit de onderstaande component(en):

- NVIDIA License Server

4.2 Applicatie virtualisatie

Binnen de huidige virtuele desktop omgeving wordt gebruik gemaakt van VMware App Volumes voor het dynamisch toewijzen van aan specifieke gebruikersgroepen en individuen zonder dat de 'golden image' opnieuw hoeft te worden gemaakt of gedistribueerd te worden naar alle virtuele desktops. Opdrachtgever kan hierdoor snel reageren op veranderingen in applicatieversies, gebruikersvoorkeuren en wijzigingen in de organisatiestructuur.

De applicatie virtualisatie laag bestaat per locatie uit de onderstaande component(en):

- VMware App Volumes Manager

4.2.1 OTA

Naast productie is er nog een gescheiden ontwikkel test acceptatie (OTA) omgeving voor de applicatie virtualisatie. Deze omgeving is specifiek opgezet voor het ontwikkelen, testen en accepteren van wijzigingen, updates en nieuwe configuraties voordat deze in productie worden uitgerold.

In de ontwikkelingsfase kunnen applicatiebeheerders pakketten (packages) valideren en eventuele problemen of fouten oplossen voordat ze naar de productieomgeving worden gebracht.

De OTA omgeving bestaat uit onderstaande component(en):

- Horizon Connection server
- App Volumes Manager

4.3 Workspace management

Binnen de huidige virtuele desktop omgeving wordt gebruik gemaakt van Dynamic Environment Manager Enterprise (DEM) voor het beheren van de workspace. DEM stelt de beheerders in staat om de virtuele werkplek te personaliseren door middel van dynamische aanpassingen aan voorkeuren, instellingen en beleid. Door het toepassen van DEM kunnen de medewerkers hun voorkeuren en instellingen meenemen naar verschillende sessies binnen de virtuele werkplek.

De workspace management laag bestaat per locatie uit de onderstaande component(en):

- Management Console
- Helpdesk Support Tool
- Application Profiler

4.4 Workspace portaal

Workspace ONE Access geeft medewerkers en leveranciers van Opdrachtgever op een eenvoudige en gecontroleerde manier toegang tot hun virtuele werkplek.

Het workspace portaal bestaat uit de onderstaande component(en):

- Workspace ONE Access portaal (SaaS)
- Workspace ONE Access Connector

4.5 Mobiliteitsbeheer

Verskillende soorten apparaten van medewerkers worden beheerd en beveiligd met Workspace ONE UEM. Dit stelt beheerders in staat om eenvoudig beleidsregels toe te passen en nieuwe apparaten te configureren volgens het 'zero-touch enrollment' principe.