



Den Haag

Bijlage 13

Achtergrondinformatie bij de aanbesteding

Vervanging en Onderhoud verkeerscamerasysteem

DSB 23.181.

Gemeente Den Haag



1 Inleiding

Dit document geeft aan de Inschrijvers relevante achtergrondinformatie en dient als toelichting en aanvulling op het Programma van Eisen (PvE) bij de aanbesteding Vervanging en Onderhoud verkeerscamerasysteem.

Indien er tegenstrijdigheden zijn tussen dit document en het PvE prevaleert het PvE.

Woorden die beginnen met een hoofdletter zijn definities. Zie het PvE voor de lijst hiervan.

2 Globale omschrijving

Gemeente Den Haag beschikt over ca. 155 bestuurbare verkeerscamera's die op het stadhuis worden uitgekeken door de wegverkeersleiders. Zowel de huidige Camera's als het video-managementsysteem (VMS) zijn van het fabricaat Hikvision. Het gaat hierbij om het iVMS 5200 (met diverse klant-specifieke aanpassingen) en verschillende cameratypes waaronder de DS-2DF6336V-AEL en DS-2DF6236V-AEL.

Alle Camera's en het VMS dienen vervangen te worden tezamen met de bijbehorende Uitkijkstations. Het betreft hierbij primair de vervanging van het centrale systeem en levering van de Camera's. Het centrale systeem dient te bestaan uit lokale servers en meerdere Uitkijkstations. Installatie van de Camera's op straat zal worden uitgevoerd door een Onderhoudsaannemer die installatie en onderhoud uitvoert voor diverse arealen van Opdrachtgever waaronder de Camera's. Opdrachtnemer dient daarom alleen de Camera's te leveren, configureren en toe te voegen aan het nieuwe VMS en geen werkzaamheden buiten op straat uit te voeren.

Het Beheer en Onderhoud bestaat uit het Videomanagementsysteem, alle andere centrale geleverde Hardware en Software, en de Camera's. Het Beheer en Onderhoud van de Camera's is echter beperkt tot die werkzaamheden die op afstand uitgevoerd kunnen worden zoals configuratiewijzigingen en firmware-updates. Bij problemen die niet op afstand opgelost kunnen worden zal door de Onderhoudsaannemer een basale controle worden uitgevoerd (verbinding, voeding, bekabeling en connectoren). Indien dit in orde is wordt geconcludeerd dat de Camera defect is en wordt een swap & replace uitgevoerd met een Camera uit de reservevoorraad waarbij het defecte exemplaar retour Opdrachtnemer gaat voor reparatie en/of vervanging.

Het netwerk is hoofdzakelijk een directielevering van Opdrachtgever, zie hoofdstuk 7 voor nadere informatie.

3 Werkplek wegverkeersleiders

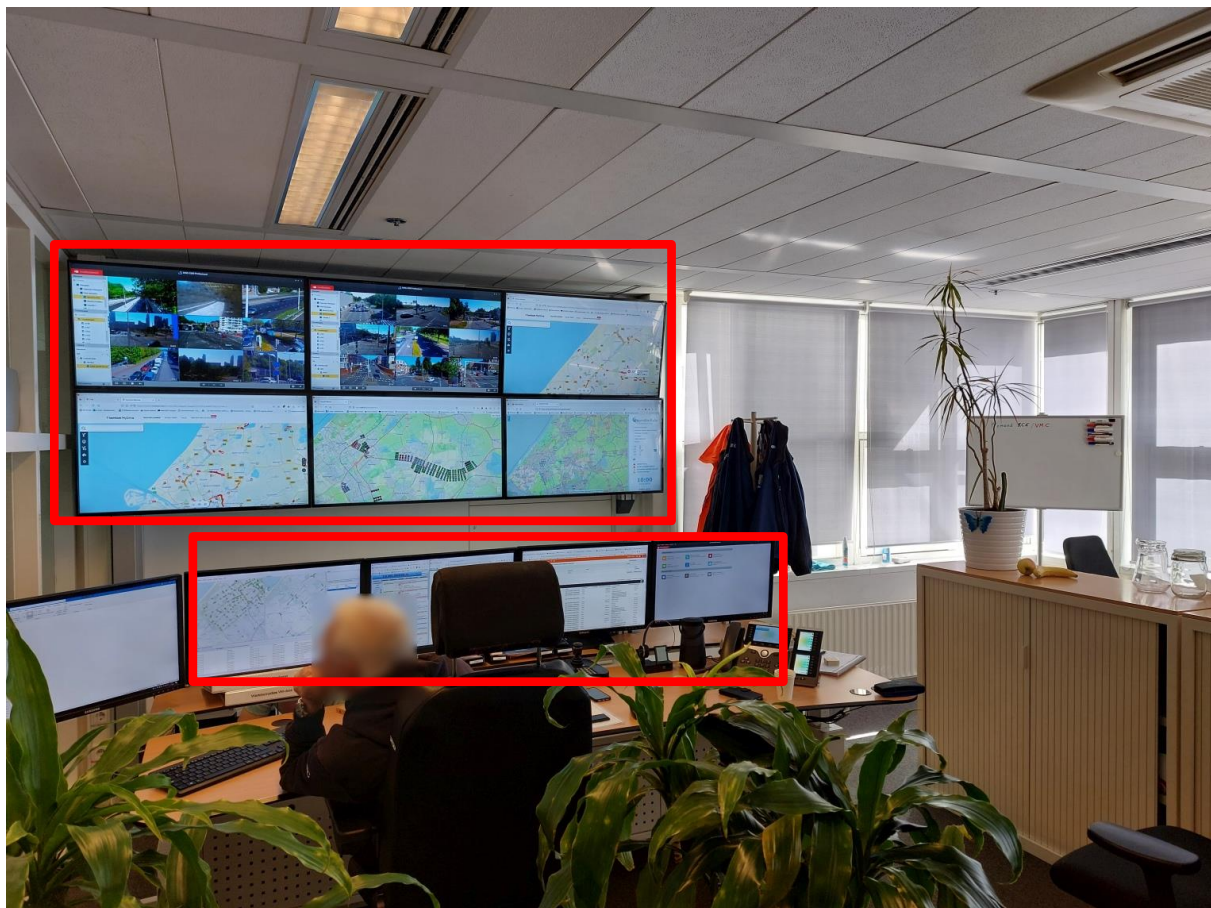
De werkplek van de wegverkeersleiders is op werkdagen bezet van 06.00 tot 21.00 uur. Ca. 10 tot 20 dagen per jaar is ook op een weekend- of feestdag een bezetting in verband met evenementen.

3.1 De huidige werkplek

De werkplek van de wegverkeersleider bestaat uit een videowall van 3x2 43" schermen en 4 schermen op de desk (het meest linker scherm is een standaard kantoorwerkplek en geen

onderdeel van deze scope). Van deze 10 schermen worden op dit moment drie gebruikt voor cameratoezicht. Het gaat hierbij om 2 schermen op de videowall die ieder een 3x3 configuratie tonen, en een scherm op de desk voor besturing van de applicatie en een kaart.

Het geheel van 10 schermen wordt aangestuurd door één workstation. De andere schermen worden gebruikt voor andere verkeerskundige applicaties zoals MobiMaestro en diverse web-applicaties die weinig rekenkracht vragen.



Figuur 1: de werkplek van de wegverkeersleider. De schermen die deel uitmaken van deze aanbesteding zijn rood omkaderd.

De schermen van de videowall zijn in maart 2023 vervangen. Het betreft hierbij 6 schermen van 43" met een 4K-resolutie die HDMI 2.0 en DisplayPort 1.4 ondersteunen. De schermen op de desk zelf zijn einde levensduur en zullen bij aanvang van de overeenkomst vervangen zijn. Zie paragraaf 3.2 voor meer informatie. Figuur 1 toont de huidige werkplek.

De wegverkeersleider werkt aan een verstelbaar bureau geschikt voor 24-uursbediening. Het bureau is voorzien van een viertal onderling open compartimenten voor de plaatsing van apparatuur. Op dit moment staat hier o.a. de huidige client die de 10 schermen aanstuurt en wat reserve-onderdelen.

De compartimenten hebben een diepte van ca. 45cm en een hoogte van ca. 52cm. De totale breedte van het bureau is 234cm. Figuur 2 toont de achterkant van de werkplek met de luiken van de vier compartimenten.

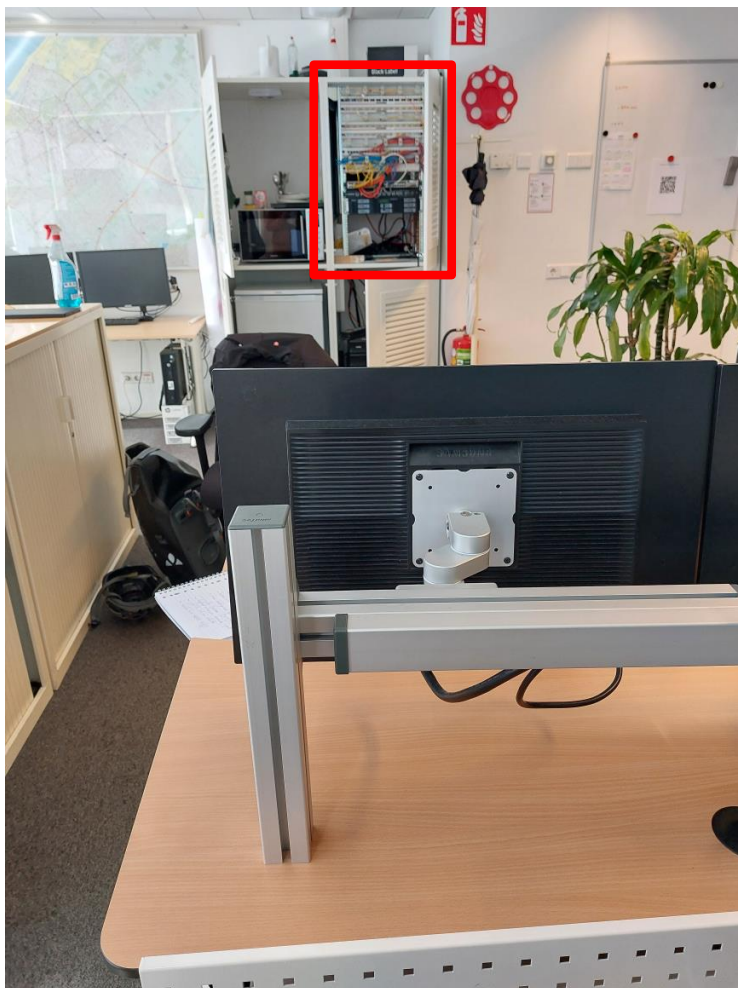


Figuur 2: achterkant van de werkplek met toegangsluiken tot de compartimenten voor plaatsing apparatuur.



Figuur 3: detailopname van het meest linker compartiment. Rechts is gedeeltelijk de huidige client-pc te zien.

In een kast achterin de ruimte is in pandige bekabeling afgewerkt. Het gaat hierbij o.a. om glasvezel-bekabeling naar de serverruimte in de kelder (zie ook hoofdstuk 4). Het betreft hierbij singlemode glasvezelbekabeling afgewerkt op voornamelijk ST-connectoren maar ook een aantal SC-connectoren. Er zijn zeker 24 vezels vrij beschikbaar. Figuur 4 toont deze kast rood omkaderd. Op de voorgrond is het meest rechter scherm van de werkplek zichtbaar.



Figuur 4: kast met inpandige glasvezelbekabeling (rood omkaderd).

3.2 De nieuwe werkplek

Voor de nieuwe werkplek is een opzet gekozen die afwijkt van de huidige. De drie voornaamste wijzigingen zijn:

1. De werkplek dient door twee verschillende werkstations aangestuurd te worden in plaats van één.
2. De Uitkijkstations dienen in de serverruimte in de kelder te worden geplaatst (zie hoofdstuk 4) waarbij monitor- en USB-signalen via extenders naar de ruimte van de wegverkeersleiders wordt gebracht over de bestaande singlemode inpandige glasvezelbekabeling.
3. De vier schermen op de desk worden door Opdrachtgever aangepast naar óf 4x ultrawide schermen (21:9, 3440x1440) of 5x standaard 16:9 schermen (3840x2160 resolutie). De extenders dienen met beide opties om te kunnen gaan. Indien Inschrijver verwacht dat dit problematisch is in combinatie met singlemode glasvezelbekabeling dient dit, zoals ook voor de inhoud van alle aanbestedingsdocumenten geldt, middels een vraag aan de orde worden gesteld in de Nota van Inlichtingen. Zie ook hoofdstuk 2.4 van de Inschrijvingsleidraad

De bovenste drie schermen van de videowall zullen exclusief worden gereserveerd voor het tonen van camerabeelden. Aansturing hiervan zal gebeuren met het eerste Uitkijkstation dat alleen hiervoor gebruikt zal worden. Dit Uitkijkstation zal niet bediend worden via muis, toetsenbord of joystick. Het wijzigen van de opgeschakelde Camera's of de schermindeling dient daarom te gebeuren via bediening op het tweede Uitkijkstation.

Het tweede uitkijkstation zal de onderste drie schermen van de videowall en de vier (of vijf) nieuwe schermen op de desk zelf aansturen. Eén van de schermen op de desk zal worden gebruikt voor de VMS-applicatie. Via dit scherm zal daarmee ook de door het eerste Uitkijkstation getoonde camerabeelden eenvoudig kunnen worden aangepast. Alle andere schermen zullen worden gebruikt voor het tonen van webapplicaties via een browser, het MobiMaestro verkeersmanagementsysteem, etc. De VMS-applicatiesoftware dient daarom te functioneren tezamen met deze andere applicaties binnen één Windows-omgeving. Opdrachtgever dient daarom nadrukkelijk ook zelf onderhoud uit te kunnen voeren op deze applicaties waarbij Opdrachtnemer verantwoordelijk is voor het Beheer en Onderhoud van Windows én de VMS-applicatie. Opdrachtgever vereist daarom admin-rechten op alle Uitkijkstations. In de praktijk dient daarom afstemming plaats te vinden tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer met betrekking tot het uitvoeren van noodzakelijk Onderhoud. Eventuele problemen die ontstaan door onderhoudshandelingen van Opdrachtgever zullen buiten de SLA vallen.

Tevens dient Opdrachtnemer nog een reserve-Uitkijkstation te leveren. Deze dient werkend gemonteerd te worden in de serverruimte bij de andere twee werkstations en mee te lopen in al het Beheer en Onderhoud door Opdrachtnemer. Dit Uitkijkstation dient in staat te zijn om met minimale aanpassingen de taken over te nemen van zowel het eerste als het tweede Uitkijkstation voor het geval één van beide uitvalt door een Gebrek of Storing. Met minimale aanpassingen worden configuratiewijzigingen bedoeld en het omzetten van extenders van het defecte Uitkijkstation naar het reserve-Uitkijkstation.

Dit Uitkijkstation dient als eerste te worden gebruikt bij het uitvoeren van Updates of Upgrades en fungeert daarmee ook als testomgeving.

Ten slotte dient Opdrachtnemer een apart workstation te leveren voor de functioneel beheerders van Opdrachtgever. Deze wordt geplaatst in de kantooromgeving in de nabijheid van de verkeerscentrale. Dit workstation is alleen onderdeel van het lokale netwerk en dient via de glasvezelverbindingen (Figuur 4) naar de switch in de kelder te worden ontsloten.

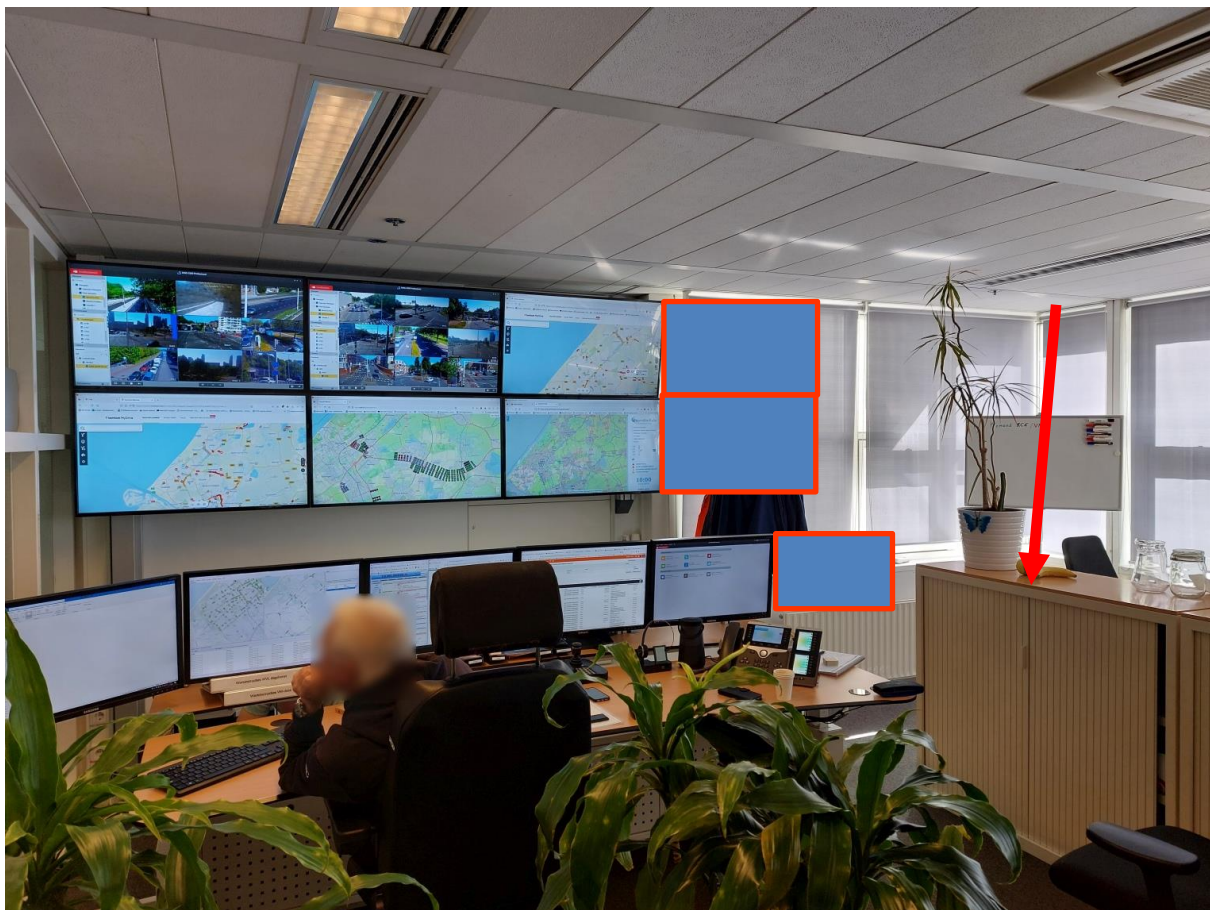
3.3 De migratie van oud naar nieuw

Het vervangen van 155 bestaande camera's in de openbare ruimte langs drukke wegen zal naar schatting 2 tot 3 maanden duren. Het is daarom mogelijk dat het oude en nieuwe camerasysteem gedurende deze tijd naast elkaar blijven bestaan. Eén optie die mogelijk is wordt in deze paragraaf beschreven. Het staat Inschrijver vrij hiervan af te wijken bij de invulling van het bijbehorende gunningscriterium indien er betere opties voorhanden zijn, dit ter beoordeling door Opdrachtgever.

Bij levering van de Uitkijkstations voor de wegverkeersleiders worden deze werkend aangesloten op de videowall en de schermen op de desk. Het huidige workstation blijft echter gehandhaafd, maar alleen voor het tonen en besturen van de oude camera's. Hiertoe wordt door Opdrachtnemer tijdelijk een tweetal 43"-schermen naast de videowall geplaatst incl. standaard. Op de werkplek zelf zal dan ook een extra scherm komen voor de bediening van de huidige VMS-applicatie. Hiervoor

kan één van de huidige schermen op de desk worden gebruikt die wordt vervangen. Wel dient Opdrachtnemer voor een beugel dan wel standaard te zorgen op het scherm te plaatsen conform Figuur 5. Idealiter blijft het huidige workstation in een compartiment van het bureau, maar het is ook mogelijk om deze achter het bureau te plaatsen.

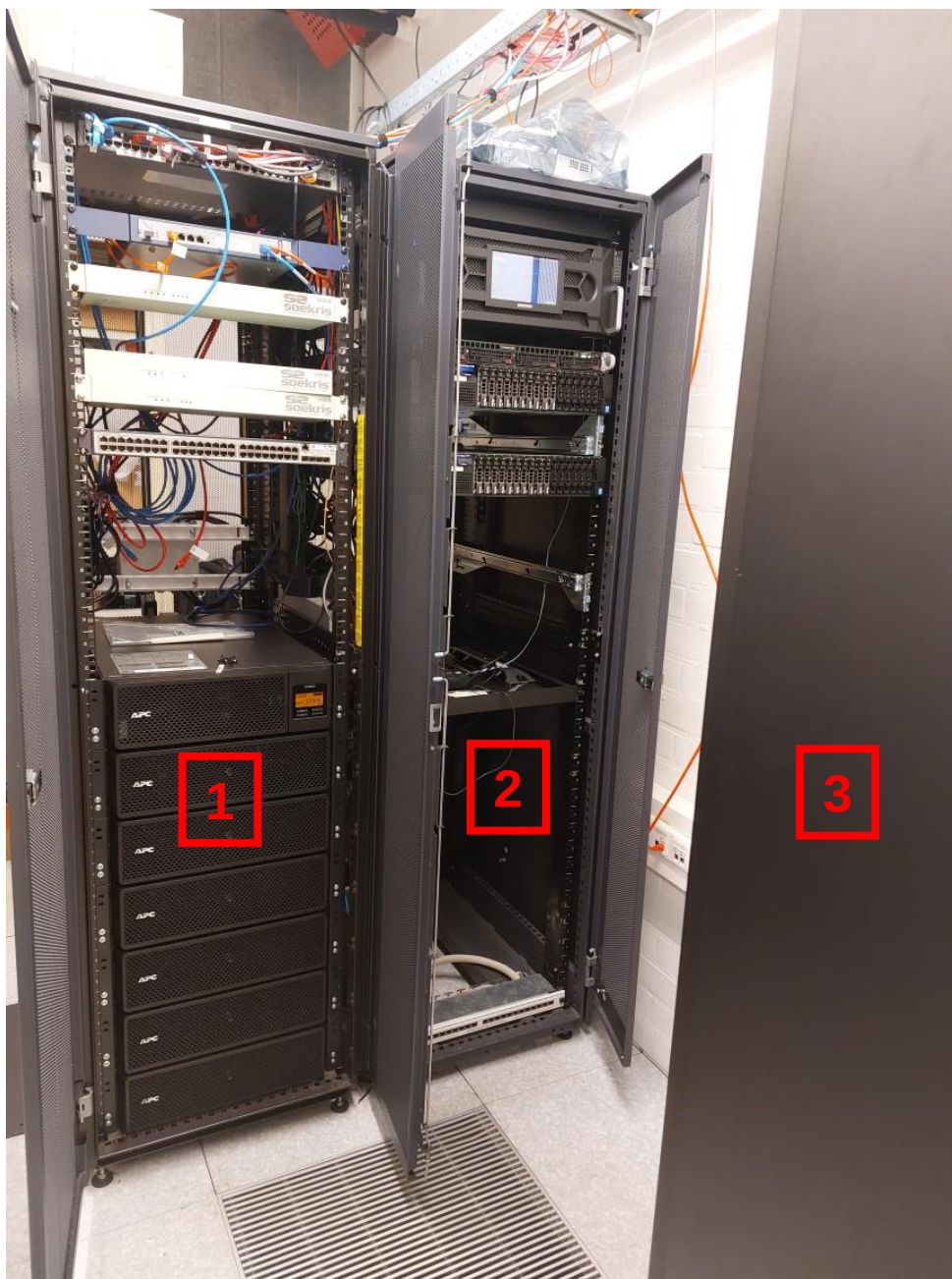
Migratiewerkzaamheden die de bedrijfsvoering hinderen dienen op werkdagen te worden uitgevoerd tussen 10 en 15 uur of na 19 uur en anders in het weekend.



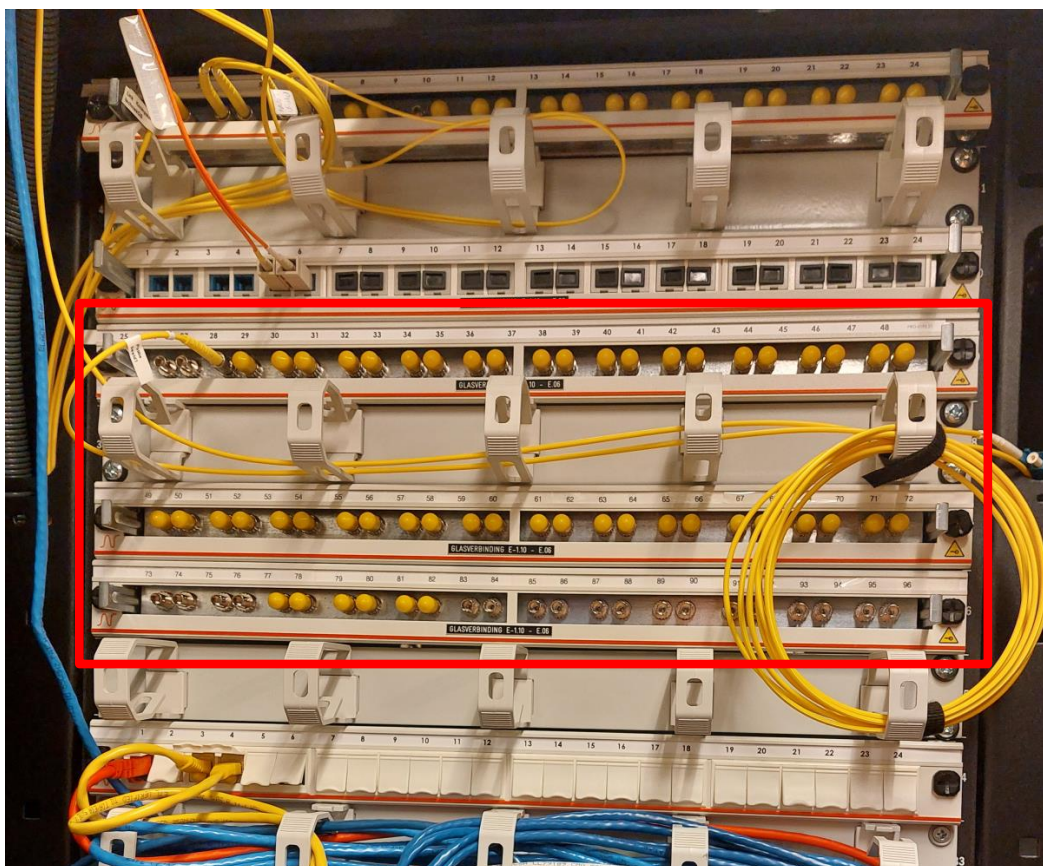
Figuur 5: tijdelijke situatie gedurende de migratie. Twee schermen naast de bestaande videowall, en één extra scherm rechts naast de desk. De kast gemarkeerd met een rode pijl zal verplaatst worden om loopruimte te creëren.

4 De serverruimte in de kelder

In de kelder, vrijwel recht onder de verkeerscentrale is een kleine serverruimte met een drietal 19"-racks. In deze ruimte is ook de internetkoppeling afgewerkt. Figuur 6 toont een overzicht.



Figuur 6: 19"-racks in de serverruimte. Kast 1 bevat een UPS welke afgeschreven is en verwijderd zal worden. Tevens is hierin de koppeling naar internet afgewerkt. Kast 2 is de kast waarin montageruimte is voor de Uitzichtstations en de Servers. Kast 3 bevat de glasvezelbekabeling naar de ruimte van de wegverkeersleiders en wordt getoond in de volgende figuur. De kasten hebben een diepte van ca. 95cm.



Figuur 7: Detailfoto kast 3. Rood omkaderd zijn de glasvezelpanelen naar de ruimte van de wegverkeersleiders.

Alle glasvezels betreffen singlemode. Het bovenste paneel met de oranje multimode-patchkabel betreft óók in pandig singlemode glasvezel. De kabellengte wordt geschat op minder dan 75m. Indien de exacte maximale lengte van belang is voor de inzet van de extenders dan dient dit nagemeten te worden. Het merendeel van de vezels is afgewerkt op ST-connectoren. Eén paneel betreft SC-connectoren.

De serverruimte is voorzien van koeling en een computervloer.

5 Andere gebruikers

Naast de wegverkeersleiders zijn er de volgende andere gebruikers:

1. De politie. De gemeente heeft via een VPN over het netwerk van KPN haar netwerk tot in de uitkijkcentrale van de politie gebracht. Hier dient een nieuw Uitkijkstation te komen waarmee de politie in staat is Camera's op twee video-uitgangen te tonen en Camera's te sturen. Het Uitkijkstation is alleen verbonden met het eigen netwerk van Opdrachtgever en heeft geen enkele koppeling met het netwerk van politie.
2. De eigen verkeerskundigen van Opdrachtgever. Bij de werkzaamheden van de verkeerskundigen zullen deze typisch geïnteresseerd zijn in de beelden van één of twee Camera's waarbij de Camera's gedurende langere tijd één specifiek deel van de weg in beeld brengen. De verkeerskundigen werken niet binnen het industriële netwerk

waarbinnen het Cameratoezichtstelsysteem dient te functioneren. Zij zullen daarom de camerabeelden opvragen via een webserver van het Videomanagementsysteem die beschikbaar wordt gesteld via internet.

Gemeente Den Haag heeft haar kantooromgeving gehost binnen een Azure datacentrum van Microsoft. Toegang tot de camerabeelden dient beveiligd te worden met twee-factor-authenticatie die wordt ondersteund door Microsoft, bijv. Microsoft Authenticator welke ook wordt gebruikt door de eigen medewerkers.

3. Eventuele andere gebruikers die nog niet zijn voorzien dienen eveneens mee te kijken via de webserver van het Videomanagementsysteem.

6 Montage Camera's

In het overgrote deel van de gevallen wordt gebruikgemaakt van standaard mastmontage. Echter, in ca. 10% van de gevallen wordt er gebruikgemaakt van zweepmasten met pendelmontage. Daarnaast zijn er nog twee losse afwijkende situaties waar eveneens beugels voor geleverd dienen te worden. Zie Figuur 8 voor een voorbeeld van de vier situaties. In alle gevallen wordt gebruikgemaakt van standaard netwerkbekabeling voor datacommunicatie en separate bekabeling voor 230V-voeding.

Hoewel de Opdrachtnemer geen Camera's zelf zal installeren dient deze wel de beugels, klembanden en beschermingsmateriaal (afscherming metaal-metaalcontact) te leveren voor mast- of pendelmontage.

7 Het netwerk

7.1 Algemeen

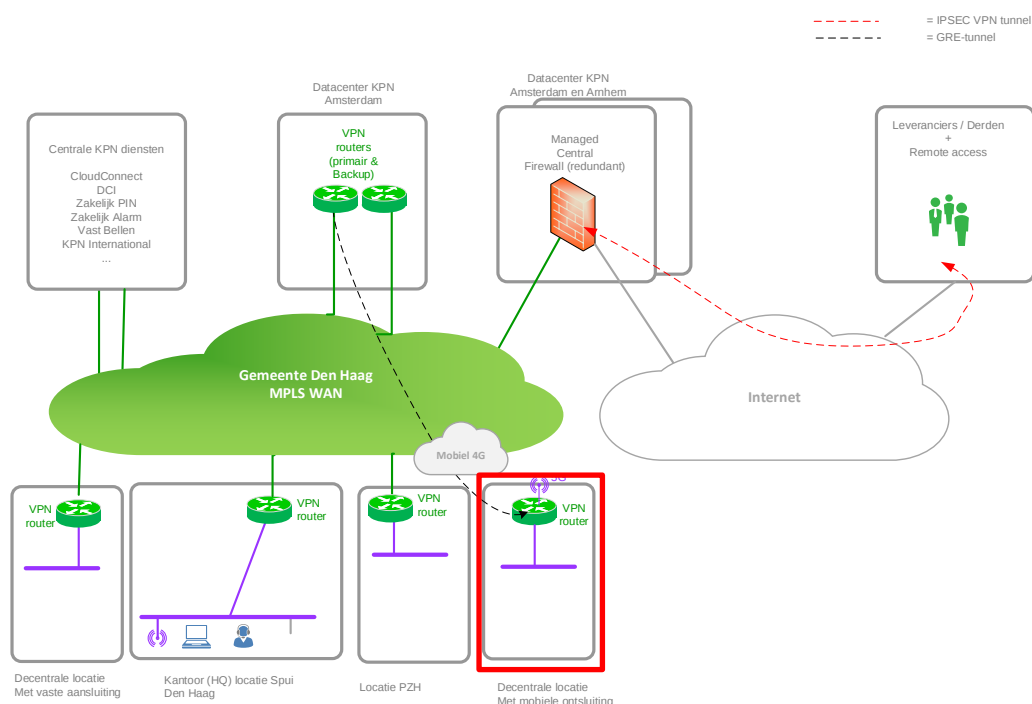
Het industriële netwerk van Opdrachtgever wordt gebruikt om o.a. alle verkeersregelininstallaties (VRI) te ontsluiten. De Camera's zijn op drie posities na onderdeel van een VRI en maken gebruik van dezelfde netwerkvoorziening. Het netwerk wordt beheerd door KPN. Het grootste deel van de VRI-installaties wordt ontsloten met een 5G-modem (14 zijn ontsloten via glas). De drie camera's niet horend bij een VRI worden met een eigen 5G-router ontsloten. Figuur 9 toont de schematische opzet.

Toegang vanuit het te realiseren lokale centrale netwerk voor het Videomanagementsysteem naar internet wordt gefilterd door de KPN-firewall. Opdrachtnemer zal aan moeten geven welk verkeer door deze firewall doorgelaten dient te worden. De KPN-firewall ondersteunt ook filtering o.b.v. DNS.

Het industriële netwerk van Opdrachtgever (incl. ontsluiting via internet) is een directielevering. Echter, in de serverruimte in de kelder wordt momenteel een verouderde HP Procurve v1910-48g ingezet om de lokale werkstations met elkaar en het industriële netwerk te verbinden. Deze switch dient door Opdrachtnemer vervangen te worden en in Beheer en Onderhoud genomen te worden. De huidige switch of een nog beschikbaar identiek exemplaar kunnen worden ingericht als reserve indien de te leveren switch defect zou raken.



Figuur 8: voorbeeld montage op een mast (linksboven) en een zweepmast (rechtsboven), hoekmontage (linksonder) en opzetmontage (rechtsonder)..



Figuur 9: De globale netwerk opzet. Rood omkaderd staan hierin de cameraposities.

7.2 Remote toegang tot het netwerk

Inschrijver kan uitgaan van continue remote toegang tot het netwerk. Er wordt hierbij gebruik gemaakt van een route-based Site-to-Site IKEv2 IPsec VPN tunnel. Hierbij wordt verkeer tussen twee partijen verpakt in versleutelde pakketten. De versleuteling op de reeds gebouwde tunnels vindt plaats op basis van AES256(-CBC), SHA2-256 en Diffie Hellman Group 14 (MODP 2048). De capaciteit van de internetverbinding is op dit moment 100 Mbps (symmetrisch) waarbij er altijd 50 Mbps beschikbaar is voor Opdrachtnemer (monitoring en Beheer en Onderhoud gecombineerd).