

# Programma van Eisen – HERZIENE VERSIE -

DVM-systeem Utrecht

19 mei 2025

Kenmerk 2025-OOR-511

Versie Definitief - HERZIEN



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
1.1	Leeswijzer .....	3
<b>2</b>	<b>Functionele eisen .....</b>	<b>4</b>
2.1	Werking DVM-systeem .....	4
2.2	Inwinnen en gebruik van data voor het DVM-systeem .....	8
2.3	Monitoring van de werking van het DVM-systeem.....	9
2.4	Beïnvloeding DVM-systeem door Utrecht.....	11
<b>3</b>	<b>Technische eisen .....</b>	<b>12</b>
3.1	Systeemeisen.....	12
3.1.1	Systeem As A Service.....	12
3.1.2	Dataopslag, archivering en back-up .....	13
3.1.3	Performance en beschikbaarheid .....	14
3.1.4	Logging.....	15
3.2	Protocollen en koppelvlakken .....	16
3.3	Koppelen van Netwerken .....	17
3.4	Storingen .....	18
<b>4</b>	<b>Proces eisen .....</b>	<b>20</b>
4.1	Implementatiefase.....	20
4.2	Onderhoudsfase.....	25
4.2.1	Eisen voor overdracht bij eindiging overeenkomst .....	28
<b>5</b>	<b>Randvoorwaardelijke eisen.....</b>	<b>30</b>
5.1	Wet- en regelgeving .....	30
5.2	Social return .....	31
5.3	Indexering.....	31
5.4	Facturatie .....	32
<b>6</b>	<b>Afkortingen- en begrippenlijst.....</b>	<b>33</b>

# 1 Inleiding

In dit document zijn de eisen opgenomen die aan de gevraagde opdracht worden gesteld. Door het indienen van uw inschrijving voor deze opdracht verklaart u onvoorwaardelijk akkoord te gaan met ALLE eisen aan de opdracht.

## 1.1 Leeswijzer

Dit Programma van Eisen bevat naast deze inleiding nog vier hoofdstukken. Deze zijn te categoriseren in 4 onderdelen:

### Functionele eisen

Hoofdstuk twee beschrijft de eisen omtrent de functionele werking van het DVM-systeem.

### Technische eisen

Hoofdstuk drie beschrijft alle technische eisen waar het DVM-systeem aan dient te voldoen.

### Proceseisen

Hoofdstuk vier beschrijft de proceseisen tijdens de Implementatiefase (tot aan Oplevering) en de Beheer- en onderhoudsfase.

### Randvoorwaardelijke eisen

Hoofdstuk vijf bevat alle randvoorwaardelijke eisen. Dit betreffen eisen gebaseerd op wet- en regelgeving, met eisen uit de AVG, de Archiefwet en de Baseline Informatiebeveiliging Overheden (BIO) ten aanzien van informatiebeveiliging.

### Afkortingen- en begrippenlijst

Hoofdstuk zes bevat de afkortingen- en begrippenlijst.

## Ten slotte

Cursieve teksten in dit document vormen een onderbouwing, toelichting of voorbeeld bij de eis. Een eis is nimmer beperkt tot datgene wat met cursieve tekst is opgenomen.

## 2 Functionele eisen

### 2.1 Werking DVM-systeem

---

Eis nummer	Omschrijving eis
1.	<p>Het DVM-systeem optimaliseert het verkeer in een Netwerk op basis van de volgende door de gemeente Utrecht ter beschikking gestelde informatie:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. De Regeldoelen per Netwerk</li><li>2. Randvoorwaarden per Netwerk</li><li>3. Toetsingskader VRI's (beleid)</li><li>4. Prioritering uit het Multimodaal-Netwerkkader (beleid)</li></ol>
2.	<p>Klachten van burgers of medewerkers van de gemeente Utrecht die voortvloeien uit onveiligheid, ongelooftwaardigheid, onvoorspelbaarheid of grilligheid van de Regelapplicaties ten gevolge van het DVM-systeem dienen door u te worden vermeden en opgelost, zolang u verantwoordelijk bent voor het verkeerskundig beheer van het DVM-systeem (per Netwerk).</p>
3.	<p>Bij initiële oplevering van een Netwerk dient u aan te tonen dat het Netwerk geoptimaliseerd is voor de Regeldoelen van de gemeente Utrecht.</p>
4.	<p>Het DVM-systeem wordt actief (gaat sturen op de Regeldoelen) als aan de Randvoorwaarden wordt voldaan om het systeem in te schakelen. Het DVM-systeem stopt daarmee indien niet meer aan deze Randvoorwaarden wordt voldaan of als er een andere Randvoorwaarde voor uitschakeling van toepassing is. De Randvoorwaarden bestaan uit vooraf gedefinieerde indicatoren en grenswaardes. Deze indicatoren zijn vooraf bekend en zijn in de bijlage Regeldoelen en randvoorwaarden (per Netwerk) opgenomen. De bijbehorende grenswaardes worden in overleg met u vastgesteld.</p>
5.	<p>Voor de aan te sturen verkeersregelapplicaties van de verkeersregelininstallaties van de gemeente Utrecht dient u gebruik te maken van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• De bestaande CCOL-(ITS-)Regelapplicaties van de gemeente Utrecht, óf</li><li>• Het toepassen van uw eigen Regelapplicaties</li></ul>

---

---

6. In geval van gebruik van de CCOL-Regelapplicatie van de gemeente Utrecht:

De bestaande CCOL-Regelapplicatie wordt door de gemeente Utrecht aangepast/geprogrammeerd op basis van een door u aan te leveren specificatie van de gewenste functionele wijzigingen. Uitvoering van de gewenste wijzigingen gebeurt altijd in overleg tussen u en de gemeente Utrecht.

U dient hierbij rekening te houden met een doorlooptijd van 4 weken, vanaf moment van overeenstemming van de specificatie tot laden van de aangepaste Regelapplicatie op straat.

U bent verantwoordelijk voor het opstellen en aanleveren van een gedegen specificatie van de gewenste aan de CCOL-Regelapplicatie toe te voegen functionaliteiten, die door het DVM-systeem aangeroepen kunnen worden.

U bent verantwoordelijk voor het testen van de door de gemeente Utrecht aangepaste Regelapplicatie en voor het inregelen van de aangepaste Regelapplicatie op straat. De gemeente Utrecht behoudt zich het recht voor om door u gewenste wijzigingen beargumenteerd niet te accepteren en/of door te voeren.

7. In geval van gebruik van eigen (ITS-)Regelapplicaties:

De gemeente Utrecht dient de door u toe te passen (ITS-) Regelapplicaties zelf te kunnen programmeren, configureren, wijzigen, compileren en (van afstand) kunnen updaten/laden in de regelautomaat en u dient medewerkers van de gemeente Utrecht hiertoe op te leiden.

Onder wijzigen wordt bijvoorbeeld (maar niet uitputtend) verstaan:

- Het toevoegen van extra detectie of ingangssignalen;
- Het wijzigen van signaalgroepen of uitgangssignalen;
- Het toevoegen of wijzigen van functies;
- Het kunnen wijzigen van parameters en/of instellingen.

De gemeente Utrecht en haar beheerpartijen dienen daarbij een (in functionaliteit en in tijd) onbeperkt gebruiksrecht te krijgen op de bijbehorende beheeromgeving van uw (ITS-)Regelapplicatie. Alle kosten hiervoor dienen integraal onderdeel uit te maken van de inschrijving.

---

---

8. In geval van gebruik van eigen (ITS-)Regelapplicaties:

Uw (ITS-)Regelapplicaties regelen 24/7, ook als het DVM-systeem niet actief is. Dit betekent dat uw (ITS-)Regelapplicaties daarmee de CCOL-Regelapplicaties van gemeente Utrecht vervangen als primaire Regelapplicatie. De reden hiervoor is dat de gemeente Utrecht het niet wenselijk vindt dat juist op het kritieke moment van actief worden van het DVM-systeem, er geschakeld dient te worden tussen Regelapplicaties.

Op de momenten dat het DVM-systeem niet actief is, dienen uw (ITS-)Regelapplicaties te voldoen aan de indicatoren zoals opgenomen in het Toetsingskader VRI's. Dit kader zal naar verwachting bij de start van de overeenkomst beschikbaar zijn.

9. In geval van gebruik van uw eigen (ITS-)Regelapplicaties:

Uw (ITS-)Regelapplicatie draait altijd lokaal in de regelautomaat op een eigen ITS-box. De huidige CCOL-Regelapplicatie van de gemeente Utrecht dient als fallback Regelapplicatie op een eigen ITS-box of (indien mogelijk met behoud van de iVRI-architectuur) op de processor omgeving van de TLC te draaien.

Het is dus niet toegestaan om een (ITS-)Regelapplicatie in de cloud te draaien. Het is wel toegestaan dat een lokale (ITS-)Regelapplicatie gevoed wordt door een centraal regelsysteem vanuit een cloud omgeving.

10. In geval van gebruik van uw eigen (ITS-)Regelapplicaties:

Om een eigen ITS-Regelapplicatie te kunnen toepassen is het toegestaan om een VRI *om te bouwen* naar iVRI ready. Dat houdt in: wel in iVRI architectuur met de ITS-applicatie op een aparte ITS-box, maar geen RIS en geen aansluiting op UDAP. Alle kosten voor de ombouw liggen in dat geval besloten in de Vergoeding.

11. Wanneer u gebruik maakt van een eigen ITS-Regelapplicatie en (delen van) iVRI-infrastructuur, vindt dit plaats volgens de landelijke iVRI standaarden zoals gepubliceerd op de website van CROW: <https://www.crow.nl/kennisproducten/kennismodule-landelijke-ivri-standaarden> . Hiervoor dient u te beschikken over een CROW-account.

12. In geval van gebruik van uw eigen (ITS-)Regelapplicaties dienen de Regelapplicaties zowel streaming als file-based V-Log te leveren.

---

---

13. In geval van gebruik van eigen (ITS-)Regelapplicaties:

Om een eigen ITS-Regelapplicatie te kunnen toepassen is het toegestaan om de regelautomaat van een bestaande VRI te *vervangen* voor een nieuwe iVRI-ready regelautomaat (wel in iVRI architectuur met de ITS-Regelapplicatie op een aparte ITS-box, maar geen RIS en geen aansluiting op UDAP).

Indien de te vervangen VRI een leeftijd heeft van 15 jaar (+/- 2 jaar), dan zijn de kosten voor de vervanging voor de gemeente Utrecht. Bij vervroegde vervanging van de VRI (leeftijd jonger dan 13 jaar) geldt dat alle kosten voor de vervanging in dat geval besloten liggen in de Vergoeding.

14. Indien u een VRI wilt ombouwen of vervangen, dan dient u een aanvraag bij de gemeente Utrecht in. De gemeente Utrecht dient altijd eerst goedkeuring te geven, alvorens u de ombouw of vervanging in gang mag gaan zetten. U dient ervoor te zorgen dat de beheerorganisatie van de gemeente Utrecht tijdig geïnformeerd wordt en aangehaakt blijft. De gemeente Utrecht behoudt zich het recht voor om beargumenteerd een procedure tot ombouw of vervanging op elk moment stop te zetten.

15. In geval van gebruik van eigen (ITS-)Regelapplicaties:

Instellingen die onderdeel uitmaken van 'traditionele' regelkundige instellingen moeten via IVERA en via de huidige IVERA centrale (verkeer.nu van Vialis) en eventuele andere toekomstige door de gemeente aan te schaffen IVERA-centrales ingesteld of doorgevoerd kunnen worden. Denk hierbij aan (niet uitputtend):

- Wijzigen van ontruimingstijden
- Wijzigen van geeltijden
- Wijzigen van groentijden
- Wijzigen van hiaattijden
- Wijzigen van fasebewakingstijden

Het is wel toegestaan om instellingen die onderdeel uitmaken van de DVM-functionaliteit via een eigen beheeromgeving van de (ITS-)Regelapplicatie (eventueel niet via IVERA) in te stellen of door te voeren.

16. Zolang de VRI's een aansturing vanuit het DVM-systeem ontvangen, moet de VRI zich ervan vergewissen dat het DVM-systeem nog actief is (bijvoorbeeld via een leven signaal). Wanneer de VRI geen positieve bevestiging heeft van het actief zijn van het DVM-systeem, dient de VRI aanwijzingen vanuit het DVM-systeem te negeren en te regelen volgens lokale instellingen.

17. Het DVM-systeem moet in staat zijn om een koppeling te maken met een ander verkeersmanagementsysteem op basis van het DVM-Exchange protocol (zie bijlage Protocollen), zowel server-client als client-server configuratie.

---

## 2.2 Inwinnen en gebruik van data voor het DVM-systeem

---

### Eis nummer    Omschrijving eis

18.        U bent ervoor verantwoordelijk dat voldoende en kwalitatief toereikende data worden ingewonnen en/of binnengehaald om de beoogde verkeerskundige werking van het DVM-systeem te bewerkstelligen en om de verkeerskundige Prestatie te kunnen meten en verantwoorden.
- Voor het inwinnen en/of binnenhalen van data kunt u gebruik maken van eigen bronnen, van externe openbare (van bijvoorbeeld NDW) en van externe niet openbare bronnen (bijvoorbeeld FCD van serviceproviders).
19.        Indien u gebruik maakt van de mogelijkheid om (streaming) V-log af te nemen van de verkeerslichten in een Netwerk via de gemeente Utrecht, bent u verantwoordelijk voor het binnenhalen hiervan in uw systeem. De gemeente Utrecht verschaft hiertoe toegang tot deze data.
20.        Indien u voor het inwinnen en binnenhalen van data eigen wegkantsystemen inzet, dan dient u voor het plaatsen van de eigen wegkantsystemen te voldoen aan de eisen voor werken langs de weg van de gemeente Utrecht (zie bijlage Eisen voor werken langs de weg).
21.        Indien u gebruik maakt van bestaande radarsystemen (zie bijlage Lijst radars GNV) bent u volledige verantwoordelijkheid voor de technische en functionele werking van de systemen gedurende de gehele contractduur. U dient hiervoor een plan in bij gemeente Utrecht waarin u aangeeft op welke wijze u borgt dat de systemen technisch en functioneel blijven functioneren.
- Mocht u geen gebruik maken van de optie tot overname, zal de Gemeente Utrecht de betreffende radarsystemen (laten) ontmantelen.
22.        U bent ervoor verantwoordelijk dat bij het inwinnen en/of binnenhalen van data aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:
- U bent gemachtigd om de data te gebruiken;
  - U sluit een verwerkersovereenkomst af met de gemeente Utrecht, voor de verwerking van alle gegevens die kunnen worden aangemerkt als persoonsgegevens. Indien u eigen data verwerkt in het systeem, geldt er een meldingsplicht indien deze data persoonsgegevens bevatten;
  - U bent verantwoordelijk voor plausibiliteitscontroles op de te gebruiken data en acteert daarop;
  - Indien data nodig zijn voor de monitoring van de Prestaties van het DVM-systeem of het ten grondslag liggen aan beslissingen die door het systeem genomen worden, worden gegevens ten behoeve van de monitoring door u bewaard conform de eisen zoals genoemd in paragraaf 3.1.2.
-

23. De ingewonnen of binnengehaalde data maakt integraal onderdeel uit van uw aanbieding. Dat wil zeggen dat de kosten voor alle data die voor de afgesproken verkeerskundige werking noodzakelijk zijn, besloten liggen in de Vergoeding.
- 

### 2.3 Monitoring van de werking van het DVM-systeem

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |     |  |
|-----|--|
| 24. | Het DVM-systeem dient in staat te zijn om de verkeerskundige Prestaties van het DVM-systeem te meten en te bewaren.  |
| 25. | Het DVM-systeem dient in staat te zijn om de verkeerskundige Prestaties van het DVM-systeem inzichtelijk te maken in een dashboard dat als online webapplicatie toegankelijk is voor de gemeente Utrecht en door de gemeente Utrecht aan te wijzen derden.   |
| 26. | Het DVM-systeem dient in staat te zijn om de verkeerskundige beslissingen van het DVM-systeem te meten en te bewaren.  |
| 27. | Het DVM-systeem dient in staat te zijn om de verkeerskundige beslissingen van het DVM-systeem inzichtelijk te maken in een dashboard dat als online webapplicatie toegankelijk is voor de gemeente Utrecht en door de gemeente Utrecht aan te wijzen derden.   |
| 28. | Indien andere grootheden ten grondslag liggen aan beslissingen dan die voor het meten van de Prestaties worden gebruikt, dienen deze grootheden ook te worden gemeten en bewaard.  |
| 29. | Indien andere grootheden ten grondslag liggen aan beslissingen dan die voor het meten van de Prestaties worden gebruikt, dient het DVM-systeem deze inzichtelijk te maken in een dashboard dat als online webapplicatie toegankelijk is voor de gemeente Utrecht en door de gemeente Utrecht aan te wijzen derden. |
-

---

30. De verkeerskundige Prestaties worden in het dashboard tenminste beschikbaar gesteld op de volgende aggregatieniveaus:

- Per vijf minuten, kwartier en uur, binnen een:
  - Een door de gebruiker zelf te selecteren tijdvak;
  - Dag;
  - Werkdag;
  - Weekdag;
  - Weekenddag;
  - Week;
  - Maand;
  - Jaar.

De gekozen eenheid voor dit aggregatieniveau geeft een realistische weergave van de Prestaties.

De verkeerskundige prestaties dienen gefilterd te kunnen worden op:

- Zonder feestdagen;
- Alleen feestdagen.

31. Gebeurtenissen die van invloed zijn op beslissingen door het DVM-systeem die niet opgeteld, gemiddeld of gesommeerd kunnen worden, zijn op individueel niveau raadpleegbaar, ten minste één jaar terugkijkend.

*Toelichting:*

*Voorbeelden van dergelijke gebeurtenissen zijn: "een brugopening".*

32. De door u gebruikte verkeerskundige indicatoren moeten inzicht geven in de mate waarin wordt voldaan aan de Regeldoelen van de gemeente Utrecht.

33. Wanneer een indicator gebruikt wordt voor het meten van het behalen van de verkeerskundige Regeldoelen en deze Regeldoelen worden ruimschoots (instelbaar) gehaald, dan wordt dat door het DVM-systeem geïdentificeerd en getoond als Regelruimte. De beschikbare Regelruimte kan aan een andere richting of modaliteit worden toegekend.

34. De door u te gebruiken indicatoren om de Prestatie te meten en aan te tonen dienen door een derde partij bruikbaar en reproduceerbaar te zijn ten behoeve van het uitvoeren van een objectieve evaluatie.  
Hiertoe dient het DVM-systeem voorzien te worden in een beschreven API waarmee alle grondslagen, triggers, acties en effecten opgevraagd kunnen worden over een in te stellen periode.

---

## 2.4 Beïnvloeding DVM-systeem door Utrecht

---

Eis nummer	Omschrijving eis
35.	<p>De gemeente Utrecht moet zelf instellingen van het DVM-systeem kunnen wijzigen, na initiële oplevering van het DVM-systeem.</p> <p>De gemeente Utrecht dient de volgende instellingen wel zelf in te kunnen stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Functionele instellingen in bestaande Netwerken;</li></ul> <p>De gemeente Utrecht hoeft de volgende instellingen niet zelf in te kunnen stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uitbreiding van bestaande Netwerken (geografische uitbreiding);</li><li>• Toevoegen van nieuwe Netwerken;</li><li>• Toevoegen van een extra modaliteit/doelgroep in de Regeldoelen van bestaand Netwerk. Voor deze toevoeging doet de gemeente Utrecht een nadere uitvraag waarvoor u een aanvullende offerte moet uitbrengen. De gemeente is niet verplicht om deze offerte te accepteren.</li><li>• Wijzigen van de Regeldoelen van een bestaand Netwerk. Voor deze wijziging doet de gemeente Utrecht een nadere uitvraag waarvoor u een aanvullende offerte moet uitbrengen. De gemeente is niet verplicht om deze offerte te accepteren.</li></ul>
36.	<p>Het kunnen wijzigen van functionele instellingen in bestaande Netwerken van het DVM-systeem houdt in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Het kunnen wijzigen van deze Regelapplicaties en de instellingen daarvan. Zie eis 7 in paragraaf 2.1;</li><li>• Wanneer scenario's deel uitmaken van het DVM-systeem: het kunnen wijzigen van deze scenario's;</li><li>• Wanneer op een andere wijze is ingesteld hoe de Regelapplicaties zich aanpassen op het verkeersaanbod, het kunnen wijzigen van deze instellingen.</li></ul>
37.	<p>U verzorgt een opleiding die er enerzijds voor zorgt dat de gemeente Utrecht de genoemde wijzigingen kan uitvoeren, maar ook dat de gemeente Utrecht de verkeerskundige impact van wijzigingen op voorhand goed kan inschatten.</p>
38.	<p>U bent, met inachtneming van eis 35 t/m 37, niet verantwoordelijk voor door de gemeente Utrecht of door de gemeente aangewezen derden doorgevoerde wijzigingen.</p>

---

# 3 Technische eisen

## 3.1 Systeemeisen

### 3.1.1 Systeem As A Service

---

Eis nummer	Omschrijving eis
39.	Het DVM-systeem bevat een Nederlandstalige online-gebruikershandleiding welke downloadbaar en printbaar is naar PDF-formaat.
40.	De online handleiding is contextgevoelig. Dat wil zeggen dat een gebruiker vanuit een bepaald onderdeel meteen doorverwezen wordt naar het betreffende onderdeel in de handleiding.
41.	De handleiding dient geschikt te zijn voor gebruik door zowel uw eigen medewerkers als medewerkers van de gemeente Utrecht.
42.	Toegangsbeheer tot het DVM-systeem is dusdanig georganiseerd dat alleen geautoriseerde personen het DVM-systeem kunnen gebruiken. Het dient hierbij mogelijk te zijn om rollen te definiëren. Aan een rol worden specifieke rechten toegekend. Gebruikers worden aan een of meerdere rollen toegekend.
43.	Gebruikers van het DVM-systeem hebben uitsluitend een internetbrowser nodig voor het gebruik van het systeem.
44.	Het DVM-systeem ondersteunt de uitwisseling van gegevens tussen applicaties middels API (web) services of een andere gestandaardiseerde methodiek.
45.	Gegevens die via het internet worden uitgewisseld dienen op een bij de data passende manier te worden beveiligd. Privacygevoelige gegevens moeten versleuteld worden.
46.	Bij berichtuitwisseling met externe voorzieningen wordt authenticatie door middel van 2-zijdig TLS1.2 of hoger toegepast.
47.	De SaaS-applicatie is beschermd tegen misbruik en oneigenlijk gebruik. Onder andere door inzet van anti-ddos, anti-spoofing (DNSSEC), conform gangbare standaarden zoals OWASP en de richtlijnen van het NCSC voor: - ICT-beveiligingsrichtlijnen voor webapplicaties; - Continuïteit van online-diensten.
48.	De SaaS-applicatie dient uitsluitend benaderd te kunnen worden middels de Fully Qualified Domain Name.
49.	De SaaS-applicatie ondersteunt multi factor authenticatie (MFA).
50.	Er wordt gebruik gemaakt van een in het DVM-systeem aanwezige authenticatie methodiek. Deze voldoet minimaal aan het wachtwoord beleid van de gemeente Utrecht.

---

- 
51. De SaaS-applicatie dient via een internetbrowser te gebruiken te zijn. MS Edge en Google Chrome dienen minimaal ondersteund te worden. De SaaS-applicatie hoeft niet geoptimaliseerd te zijn voor mobile devices.
  52. In het DVM-systeem is een 24/7 uren monitoring actief voor het detecteren, registreren, rapporteren en afhandelen van beveiligingsincidenten.
  53. De leverancier levert op aanvraag inzicht in de te verwachten ontwikkelingen van het DVM-systeem.
  54. De gemeente Utrecht behoudt zich het recht voor om alsnog af te zien van opdracht als het DVM-systeem in een later stadium niet blijkt te voldoen aan de eisen of op onderdelen niet functioneert binnen het ICT-landschap van de gemeente Utrecht.
  55. Alle in dit document genoemde versies en beschrijvingen zijn onderhevig aan verandering. De leverancier kan zich derhalve niet beroepen op onjuistheden of onvolledigheden in deze specificatie maar heeft de verantwoordelijkheid aanvullende vragen te stellen voor zover deze nodig zijn voor het uitbrengen van een juiste offerte of implementatie.
  56. De oplossing voldoet aan de generieke eisen zoals geformuleerd in het Generiek PvE Informatiebeheer van de gemeente Utrecht.
  57. Het gebruik van remote display en/of digitale workspace software om een externe applicatie te benaderen is niet toegestaan.
  58. De SaaS-applicatie maakt geen gebruik van plug-in componenten. (Bij een lokaal component geldt tevens IaaS aansluitvoorwaarden)
  59. Voor het functioneren van de SAAS-applicatie op het client device en/of in de webbrowser zijn geen verdere instellingen en/of installaties op het client device en/of in de browser benodigd.
  60. De database van de SaaS-applicatie beschikt over de optie om gegevens versleuteld op te slaan.
  61. Koppelingen van de SaaS applicatie met applicaties buiten de infrastructuur van de gemeente Utrecht (zoals andere SaaS applicaties of landelijke voorzieningen) verlopen direct van de SaaS applicatie met de voorziening of SaaS applicatie.
  62. Koppelingen van SaaS applicaties naar applicaties die gehost worden in het datacenter van de gemeente Utrecht verlopen altijd via DMZ van de gemeente Utrecht.
- 

### 3.1.2 Dataopslag, archivering en back-up

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |     |   |
|-----|---|
| 63. | U draagt zorg voor back-ups van de Software, de configuratie en data en houdt hiervan een historisch overzicht bij. |
|-----|---|
-

- 
- 64. Het DVM-systeem kan door u volledig en tijdig worden hersteld. Dataverlies (RPO) bedraagt maximaal 28 uur en de Hersteltijd (RTO) bedraagt maximaal 16 werkuren in 85% van de gevallen.
  - 65. U maakt van de Software ten minste 1 maal per week een back-up. Van de configuratie en data maakt u ten minste 1 maal per dag tussen 01:00 en 04:00 een back-up. Deze minimale frequentie ontslaat u niet van de verplichtingen volgens eis 64 ten aanzien van Dataverlies (RPO) en Hersteltijd (RTO).
  - 66. De bewaartermijnen van verschillende typen logdata zijn instelbaar. Daarbij wordt ten minste onderscheid gemaakt tussen typen logdata die in het DVM-systeem wordt gebruikt. Daar waar van toepassing kan tekstueel worden vastgelegd welke selectielijstcategorie de logdata betreft. Tevens wordt vastgelegd of er na afloop van de bewaartermijn sprake moet zijn van het vernietigen of het verwijderen van logdata.
  - 67. Het wijzigen van een bewaartermijn naar een kortere periode leidt direct tot het verwijderen of vernietigen van gegevens die ouder zijn dan de ingestelde periode, ook al dienden deze gegevens volgens de vorige instellingen wel bewaard te blijven.
- 

### 3.1.3 Performance en beschikbaarheid

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |     |  |
|-----|--|
| 68. | Uitval van systemen mag niet leiden tot het verlies of corruptie van gegevens.   |
| 69. | Indien het DVM-systeem buiten bedrijf is geweest, mag na het in bedrijf gaan geen foutieve informatie worden getoond. Tevens mag geen afwijkende aansturing van verkeerslichten actief zijn anders dan direct voor het uit bedrijf gaan. Bij het in bedrijf gaan dient het DVM-systeem altijd naar de op dat moment gewenste toestand te gaan. |
| 70. | Groei van de opgeslagen hoeveelheid aan gegevens mag geen negatieve invloed hebben op de performance en Beschikbaarheid van het DVM-systeem.   |
| 71. | Een reactie op bediening van het DVM-systeem via een gebruikersinterface gebeurt binnen één (1) seconde. Wanneer het tonen van de informatie naar aanleiding van een gebruikershandeling meer tijd vergt omdat er bijvoorbeeld veel data moet worden geladen, dan maakt het DVM-systeem duidelijk dat deze activiteit loopt.                   |
-

- 
72. Het DVM-systeem is tussen 05:00 uur en 23:00 uur op weekdays in een voortschrijdend jaar 97 procent van de tijd Beschikbaar. Het niet Beschikbaar zijn van het DVM-systeem mag niet leiden tot uitval van de verkeersregelininstallaties. De aangesloten periode van niet-beschikbaarheid bedraagt nimmer meer dan 24 uur. Indien er sprake is van niet-Beschikbaarheid, dient u hiervan direct melding te doen bij de gemeente Utrecht. Geplande niet-Beschikbaarheid telt mee in de bepaling van de totale Beschikbaarheid wanneer dit binnen het tijdvenster 05:00 uur en 23:00 uur plaatsvindt.
73. Indien het DVM-systeem niet Beschikbaar is ten gevolge van componenten die onder beheer van de gemeente Utrecht zijn, dient het DVM-systeem dit te constateren en onmiddellijk te melden via de gebruikersinterface van het DVM-systeem. En alleen in dat geval telt dit niet op bij de niet-beschikbaarheid van het DVM-systeem.
74. Uitval van één of meer individuele verkeersregelininstallaties of andere wegkantsystemen mag niet leiden tot uitval van het DVM-systeem als geheel.
75. Indien de snelheid van onderdelen van het DVM-systeem merkbaar afhankelijk is van de snelheid van Netwerkverbindingen van de gemeente Utrecht, dan dient u aan te tonen dat de vertraging niet het gevolg is van het DVM-systeem zelf.
- 

#### 3.1.4 Logging

---

##### Eis nummer Omschrijving eis

76. Alle ingrepen van het DVM-systeem in de verkeerskundige werking van de verkeersregelininstallaties worden vastgelegd.
77. Alle geconstateerde Storingen in systemen en Netwerken waarmee het DVM-systeem communiceert, worden vastgelegd. Hieronder vallen in ieder geval:
- Het niet toegankelijk zijn van het Netwerk van VRI's;
  - Het niet beschikbaar zijn of uitval van VRI's;
  - Het niet beschikbaar zijn van benodigde data van welke aard dan ook, indien mogelijk uitgesplitst naar:
    - Het niet beschikbaar zijn van het Netwerk waarover deze data worden opgehaald;
    - Het niet beschikbaar zijn van de bron waarvan deze data worden opgehaald.
-

- 
- 78. Van Storingen in systemen en Netwerken wordt automatisch gedetecteerd of deze hersteld zijn. Dat betekent dat het DVM-systeem blijft proberen of het systeem of Netwerk weer beschikbaar is en dan ook de bijbehorende functionaliteit hervat. Het hervatten van de functionaliteit dient proportioneel te gebeuren naar rato van de geconstateerde afwijking ten opzichte van het niet beschikbaar zijn, met als doel om 'schokgolven' in het verkeerssysteem te voorkomen.
  - 79. Alle Storingen aan het DVM-systeem zelf worden vastgelegd. Wanneer het DVM-systeem langer dan een minuut niet Beschikbaar (conform eis 72) is geweest, dan dient dit te worden vastgesteld, vastgelegd en per e-mail gemeld aan de gemeente Utrecht en is na afloop ook als informatie beschikbaar via de gebruikersinterface van het DVM-systeem.
  - 80. Het DVM-systeem dient het in- en uitloggen van gebruikers vast te leggen.
  - 81. Het DVM-systeem dient door gebruikers uitgevoerde wijzigingen met mogelijke verkeerskundige consequenties vast te leggen.
  - 82. De bewaartermijn voor deze gegevens (zoals opgenomen in eisen 76 tot en met 81) is twee (2) jaar.
  - 83. Logging mag niet handmatig gewijzigd kunnen worden.
- 

### 3.2 Protocollen en koppelvlakken

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |     |  |
|-----|--|
| 84. | In geval van gebruik van eigen (ITS-)Regelapplicaties:<br><br>Aansturing van de door u toe te passen (ITS-)Regelapplicaties moet kunnen plaatsvinden op basis van het IVERA-protocol omdat deze ook bediend moeten kunnen worden vanuit de verkeersmanagementcentrale van de provincie Utrecht. Hierbij dienen alle IVERA-versies tot en met de vigerende versie 4.2.0 ondersteund worden                |
| 85. | Specifieke aansturing ten behoeve van het DVM-systeem van de VRI's mag plaatsvinden met een ander protocol, zolang de basisinstellingen (eis 15 in paragraaf 2.1) van de VRI aanpasbaar zijn via IVERA. Deze protocollen moeten tijdens de Opdracht kunnen worden overgenomen en gebruikt door de gemeente Utrecht of door gemeente Utrecht aangewezen derden, zonder dat hieraan kosten verbonden zijn. |
-

- 
86. Wanneer u besluit wegkantsystemen te plaatsen die nodig zijn ten behoeve van data-inwinning, is de specificatie van de protocollen en koppelvlakken van deze systemen toegankelijk en bovendien toepasbaar voor de gemeente Utrecht en door de gemeente Utrecht eventueel aangewezen derden. Zowel gedurende als na de looptijd van de Opdracht.
87. Ook ingewonnen of binnengehaalde data die specifiek voor de gemeente Utrecht en het DVM-systeem worden ingewonnen, zijn zonder toestemming van de gemeente Utrecht niet toegankelijk voor derden.
88. Alle ingewonnen of binnengehaalde en door of via het DVM-systeem geproduceerde data, blijft tot ten minste twee jaar na afloop van de overeenkomst beschikbaar voor de gemeente Utrecht.
89. Data die door of via het DVM-systeem wordt geproduceerd, ontsloten of verwerkt, wordt door u op geen enkele andere wijze verwerkt, gebruikt of gepubliceerd dan binnen deze Overeenkomst is vastgesteld.
90. Nieuwe versies van protocollen en standaarden worden tijdig door u geïmplementeerd. Onder tijdig wordt verstaan: voordat een extern systeem of ander gekoppeld object de nieuwe protocolversie vereist.

Zolang de nieuwe versie van een protocol backward compatibel is, maakt dit onderdeel uit van de dienstverlening en wordt geacht gedurende de looptijd van de Overeenkomst besloten te liggen in de Vergoeding.

91. Indien een nieuwe protocolversie niet backward compatible is en/of deze nieuwe Functionaliteit voor de gebruiker verlangt, ontvangt u hiertoe een aanvullende vergoeding conform de procedure changemanagement.

Met "nieuwe functionaliteit voor de gebruiker verlangt" wordt bedoeld dat nieuwe functionaliteit aan het DVM-systeem moet worden toegevoegd om van de update van een protocolversie gebruik te kunnen maken. Het uitbreiden van functionaliteiten van het DVM-systeem maakt geen onderdeel uit van de vaste scope van de opdracht en mag daarom op dat moment aanvullend aangeboden worden.

---

### 3.3 Koppelen van Netwerken

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- 
- |     |   |
|-----|---|
| 92. | Om verbinding te maken met de verkeersregelininstallaties wordt gebruik gemaakt van het VRI Netwerk van Midden Nederland. De specificatie hiervan is beschikbaar in bijlage Functioneel Architectuuroverzicht MN. |
| 93. | De wijze waarop de verbinding wordt gelegd voldoet aan de eisen zoals gesteld in bijlage Aansluitvoorwaarden DVM-WAN.   |
- 

### 3.4 Storingen

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

---

- |      |   |
|------|---|
| 94.  | Indien het DVM-systeem buiten werking is, wordt dit automatisch geconstateerd. Dit is een Storing van het type 1.   |
| 95.  | Indien het DVM-systeem om wat voor reden dan ook niet in staat is om een taak uit te voeren, wordt dit automatisch geconstateerd en binnen het DVM-systeem getoond. Minimaal maar niet uitsluitend bestaande uit de volgende taken die niet kunnen worden uitgevoerd: <ul style="list-style-type: none"><li>• Het aansturen van elke afzonderlijke verkeersregelininstallatie;</li><li>• Het inwinnen of binnenhalen van (een deel van) de data;</li><li>• Het falen van de plausibiliteitscontrole(s) op de ingewonnen of binnengehaalde data;</li><li>• Het nemen van (een deel van de) beslissingen.</li></ul> Dit is een Storing van het type 2. Het is niet toegestaan dat gebruikers structureel alle Storingen van type 2 kunnen weggelijken of onderdrukt houden. Er dient altijd een (doorklikbare) indicator aanwezig te zijn wanneer er actieve Storingen aanwezig zijn. |
| 96.  | Indien een bepaalde functionaliteit niet of verminderd beschikbaar is die normaal gesproken wel beschikbaar is, inclusief het monitoringdeel van het DVM-systeem, dan is dat een Storing van het type 3.  |
| 97.  | Storingen van het type 1 worden automatisch geregistreerd en de tijd tussen het voordoen van de Storing en het automatisch constateren ervan duurt maximaal één (1) minuut.   |
| 98.  | Storingen van het type 2 worden automatisch geregistreerd en de tijd tussen het voordoen van de Storing en het automatisch constateren ervan duurt maximaal één (1) uur.  |
| 99.  | Storingen van het type 3 worden binnen één (1) werkdag na melding of detectie geregistreerd.  |
| 100. | De tijd tussen het registreren van Storingen van het type 1 en de oplossing ervan worden meegeteld als niet-Beschikbaarheid en is vrij zolang aan de eisen aan Beschikbaarheid zoals opgenomen in eis 72 wordt voldaan.   |
-

- 
101. Indien de oorzaak van een Storing van het type 1 een systeemcomponent betreft die buiten uw invloedssfeer ligt, dient u dit binnen 1 werkdag door te geven aan de gemeente Utrecht. Dit is uitsluitend het geval wanneer het de verkeersregelininstallaties zelf betreft of (communicatie)infrastructuur in beheer van de gemeente Utrecht.
102. Van Storingen die buiten uw invloedssfeer ontstaan, wordt door uzelf aangetoond dat dit het geval is om deze als overmachtssituatie te kunnen classificeren. Dit vrijwaart u, na goedkeuring door de gemeente Utrecht, van het oplossen van het probleem. Nadat het probleem is opgelost blijft u wel verantwoordelijk voor het binnen de responstijd oplossen van eventuele restpunten die wel binnen uw macht liggen. U heeft hierbij ook een inspanningsverplichting om het herstel door de gemeente Utrecht te monitoren en aan te jagen. Tevens bent u verantwoordelijk voor de hervatting van alle taken van het DVM-systeem.
103. Van Storingen worden door u, actueel zichtbaar voor de gemeente Utrecht, tenminste de volgende of vergelijkbare statussen doorlopen.
- Gemeld;
  - Gereageerd;
  - Actie ondernomen met eventueel:
    - Actie door u;
    - Actie door de gemeente;
    - Actie door derde (bijvoorbeeld bij Netwerkstoring);
  - Opgelost met eventueel onderscheid tussen:
    - Ten gevolge van de ondernomen actie;
    - Vanzelf (bijvoorbeeld een verbinding die weer hersteld is of omdat er bij nader inzien iets anders aan de hand was).
- De afwikkeling van de statussen van de Storingen mag in een secundair systeem plaatsvinden onder de voorwaarde dat dit secundaire systeem aan dezelfde toegangseisen voldoet als het DVM-systeem waarbij alleen specifieke door de gemeente Utrecht en door u aan te wijzen gebruikers hiertoe toegang hebben.
104. Het moet mogelijk zijn om Storingen te filteren op de status van de Storing. Default worden Storingen die niet de status 'opgelost' hebben in het (secundaire) systeem getoond.
105. Bij elke statuswijziging van een storing wordt aangegeven wat de reden van de statuswijziging was.
106. Het moet voor de gemeente Utrecht mogelijk zijn om een status van een Storing te wijzigen. Dit zal met name worden gebruikt voor het terugzetten van (on)opgeloste Storingen omdat de statuswijzigingen van "gemeld" naar "opgelost" onder uw verantwoordelijkheid en eventueel geautomatiseerd verloopt.
-

# 4 Proces eisen

## 4.1 Implementatiefase

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |      |   |
|------|---|
| 107. | U levert binnen zes weken na het projectstartoverleg een gedetailleerd <b>Implementatieplan</b> op, inclusief een Acceptatieprocedure op hoofdlijnen. De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om het Implementatieplan te beoordelen. U verwerkt eventuele opmerkingen binnen 5 Werkdagen na ontvangst van de opmerkingen. Dit proces herhaalt zich tot de gemeente Utrecht het Implementatieplan goedkeurt. |
| 108. | Fase 1 is het opleveren van het DVM-systeem voor het Netwerk 't Goylaan. Hierbij toont u aan dat het DVM-systeem de afgesproken verkeerskundige Regeldoelen binnen de gestelde Randvoorwaarden haalt. De specificatie van de Regeldoelen van dit traject staat in bijlage Beschrijving Netwerken.   |
| 109. | U dient aan te kunnen tonen welke inspanningen u heeft gepleegd om de Regeldoelen te bereiken en tot welk resultaat deze inspanningen hebben geleid: het behalen van de Regeldoelen en indien deze niet gehaald worden, waarom het niet mogelijk is deze Regeldoelen te halen. De gemeente Utrecht kan dit, eventueel met behulp van een onafhankelijke derde, verifiëren middels een acceptatietest.       |
| 110. | U dient invulling te geven aan geografische uitbreiding van een bestaand Netwerk, toevoeging van een extra modaliteit/doelgroep of wijziging van de Regeldoelen van een bestaand Netwerk zodra de Gemeente Utrecht besluit u hiertoe opdracht te geven.   |
| 111. | Na fase 1 dient u invulling te geven aan de toevoeging van de volgende Netwerken aan het DVM-systeem (zie bijlage Beschrijving Netwerken): <ul style="list-style-type: none"><li>• Het Netwerk Westelijke Stadsboulevard (WSB);</li><li>• Nieuwe Netwerken in gebied Zuidwest;</li><li>• Optioneel het Netwerk A12.</li></ul>   |

### **Toelichting**

*Voor het Netwerk A12 is het nog niet zeker of en wanneer deze door u moet worden toegevoegd. De reden om dit Netwerk (A12) expliciet te benoemen is dan ook optioneel maar daarnaast ook anders.*

*Omdat de Regeldoelen van dit Netwerk rondom het hoofdwegennet afwijken van die van andere toe te voegen Netwerken met een meer binnenstedelijk karakter, kan het zijn dat u voor dit Netwerk voor een (enigszins) afwijkende oplossing kiest met eventueel ook een andere prijs. Daarom vraagt de gemeente Utrecht u de A12 apart te beprijzen in het prijsformulier.*

---

- 
112. Voor elk gerealiseerd netwerk kan de Gemeente Utrecht een onafhankelijke derde inschakelen om de werking van het DVM-systeem te verifiëren. Hierbij wordt in ieder geval maar niet uitsluitend het behalen van de Regeldoelen en de benutting van Regelruimte in de Regelapplicatie(s) meegenomen in de verificatie. U werkt hier te allen tijde aan mee.
113. Ingebruikname door de Gemeente Utrecht van een Netwerk start met een volledig door u ingesteld en gecontroleerd systeem. Nadat de Regeldoelen naar tevredenheid van de gemeente Utrecht zijn behaald, moet het mogelijk zijn dat de gemeente Utrecht na zes (6) maanden het verkeerskundig beheer van het DVM-systeem overneemt. De verantwoordelijkheid voor het behalen van de Regeldoelen verschuift op dat moment naar de gemeente Utrecht.
114. De implementatie van Het DVM-systeem bestaat uit de volgende stappen:
- Implementatieplan;
  - Ontwikkeling;
  - Acceptatie;
  - Opleiding.
115. U bent verantwoordelijk voor het tijdig afronden van alle onderdelen van de Implementatiefase.
116. De looptijd van de Implementatiefase van fase 1 is maximaal 6 maanden, geteld vanaf de datum van inwerkingtreding van deze Overeenkomst.
117. De looptijd van het uitbreiden en/of aanpassen van een bestaand Netwerk na fase 1 bedraagt maximaal 3 maanden na publicatie van de nieuwe Regeldoelen en/of nieuwe locaties voor dit Netwerk door de gemeente Utrecht.
118. De looptijd van het toevoegen van een nieuw Netwerk na fase 1 bedraagt 6 maanden vanaf publicatie van de configuratie, de Regeldoelen en Randvoorwaarden voor dit Netwerk door de gemeente Utrecht.
119. U wijst een eindverantwoordelijke projectleider aan, die als centraal contactpersoon optreedt voor de gemeente Utrecht tijdens de Implementatiefase. Bij het aanwijzen van een nieuwe eindverantwoordelijke projectleider moet deze een warme overdracht krijgen en volledig op de hoogte zijn van de stand van zaken van het project.

U kunt tevens contactpersonen bekend maken voor contact omtrent functionele en/of technische zaken. Uw projectleider is daarbij altijd op de hoogte van de voortgang en eventuele issues in de Implementatiefase.

---

---

120. U neemt binnen 1 week na inwerkingtreding van de Overeenkomst het initiatief tot een project startoverleg. Dit overleg heeft als doel om nader kennis te maken, contactgegevens uit te wisselen en nadere afspraken vast te leggen. U bereidt het startoverleg voor. U biedt nader inzicht in de aangeboden oplossing en aanpak aan medewerkers van de gemeente Utrecht, waaronder op de planning, risico's, migratiestrategie en teststrategie. De gemeente Utrecht kan aan u nadere aandachtspunten meegeven voor (onder andere) het Implementatieplan.

121. Tijdens de Implementatiefase overlegt uw projectleider minimaal éénmaal per 2 weken met de Gemeente Utrecht over de voortgang van de werkzaamheden, in beginsel op een door de gemeente Utrecht te bepalen wijze: online of op een door de gemeente Utrecht te bepalen locatie. Met instemming van de gemeente Utrecht kan (eventueel tijdelijk) een andere frequentie worden aangehouden. Tijdens het overleg worden onder andere de volgende beheeraspecten besproken: Geld, Risico's, Organisatie, Tijd, Informatie en Kwaliteit.

Bij deze overleggen zijn uw relevante functionele en technische deskundigen en die van de gemeente Utrecht aanwezig. Een overleg kan alleen zonder de projectleider worden uitgevoerd indien u hiervoor vooraf toestemming heeft gevraagd en de gemeente Utrecht hiermee akkoord gaat.

122. U draagt zorg voor een bondige verslaglegging van alle overleggen met de gemeente Utrecht, gedurende de gehele duur van de Overeenkomst. Hierin dienen in ieder geval de actuele planning en de actuele actie- en besluitenlijst in opgenomen zijn. Het moet mogelijk zijn voor de gemeente Utrecht om in de tijd alle afspraken en besluiten die uit deze overleggen voortkomen en de opvolging ervan, te kunnen volgen in één bestand. De gemeente Utrecht stelt voor dit doel een SharePoint omgeving ter beschikking.

Verslagen worden uiterlijk 5 Werkdagen na het overleg ter controle voorgelegd aan de gemeente Utrecht, die het binnen 10 Werkdagen na ontvangst voorziet van eventuele opmerkingen. Indien binnen 10 Werkdagen niet is gereageerd door de gemeente Utrecht - uitgezonderd ziekte en vakanties - wordt het verslag beschouwd als te zijn vastgesteld.

123. U stemt de planning voor de testdatum voor elke fase en voor elk Netwerk minimaal twee maanden van tevoren met de gemeente Utrecht af.

124. U stelt voor elke fase en elk Netwerk uiterlijk 8 weken voor de met de gemeente Utrecht afgestemde testdatum een **Testplan** (STP) aan de gemeente Utrecht beschikbaar, waarin de teststrategie is beschreven. De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om het testplan te beoordelen. U verwerkt in 5 Werkdagen de opmerkingen in het testplan. Dit proces herhaalt zich tot de gemeente Utrecht het Testplan goedkeurt.

---

---

125. Op basis van het goedgekeurde testplan stelt u een **Testdocument** (STD) (in GIBIT: Testprotocol) op, waarin opgenomen een Requirements Traceability Matrix (RTM) waarin de relatie wordt gelegd tussen elke testbare eis (inclusief interpretatie) en elke test. Het testdocument wordt uiterlijk 4 weken voor de met de gemeente Utrecht afgestemde testdatum aan de gemeente Utrecht beschikbaar gesteld. De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om het testdocument te beoordelen. U verwerkt in 5 Werkdagen de opmerkingen in het testdocument. Dit proces herhaalt zich tot gemeente Utrecht het testdocument goedkeurt.

De STD wordt voor elke Test (FAT, SAT/iSAT) en voor elke Upgrade tijdens de Implementatiefase opgesteld. Er wordt gebruik gemaakt van één (1) RTM waarin verwezen wordt naar de betreffende testen in de betreffende STD's.

126. De gemeente Utrecht krijgt gedurende de Implementatiefase de mogelijkheid het DVM-systeem te testen en alle stappen van Gebruikers te doorlopen. U dient het testen op adequate wijze te faciliteren en te begeleiden, feedback van de gemeente Utrecht op gestructureerde wijze te registreren en duidelijk terug te koppelen op welke wijze deze feedback is verwerkt.

127. U levert binnen zes weken na het projectstartoverleg een **risicobeheersingsplan** op voor het integraal functioneren van het DVM-systeem. Het risicobeheersingsplan maakt onderdeel uit van het Implementatieplan. In het risicobeheersingsplan komt minimaal de top 5 risico's aan de orde, inclusief de beheersing hiervan.

De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om het risicobeheersingsplan te beoordelen. U verwerkt in 5 Werkdagen de opmerkingen in het risicobeheersingsplan. Dit proces herhaalt zich tot gemeente Utrecht het risicobeheersingsplan goedkeurt.

128. U legt vast in een **Informatiebeveiligingsplan**:

- Welke controls u heeft genomen ten aanzien van de eisen aangaande informatiebeveiliging en de vereiste implementaties conform de eisen;
- Alle verantwoordelijkheden en rollen op het gebied van informatiebeveiliging vast die zijn belegd in uw organisatie;
- De contactgegevens van uw CISO.

Vergezeld van de bewijsstukken stelt u deze binnen 4 weken na inwerkingtreding van de overeenkomst beschikbaar ter controle door de gemeente Utrecht. De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen na ontvangst om het testdocument te beoordelen. U verwerkt in 5 Werkdagen de opmerkingen in het testdocument. Opmerkingen worden verwerkt totdat de gemeente Utrecht akkoord is met het informatiebeveiligingsplan en de bewijsstukken.

---

---

129. De Service Level Agreement (SLA), het Dossier Afspraken en Procedures (DAP) en het Dossier Financiële Afspraken (DFA) worden door u opgesteld, ingevuld, aangevuld en aangepast en uiterlijk 4 weken voordat de Oplevering van Fase 1 Netwerk 't Goylaan ter beoordeling wordt voorgelegd aan de gemeente Utrecht. U doet na definitieve gunning een voorstel voor de concept SLA, DAP en DFA en stemt dit af met de gemeente Utrecht.

De afspraken in de SLA hebben ten doel om de beschikbaarheid van het DVM-systeem en uw daartoe benodigde inzet te waarborgen. De eisen uit dit Programma van Eisen aan het DVM-systeem gaan boven de afspraken in de SLA met uitzonderingen van extra toezeggingen waarin het Programma van Eisen niet voorziet.

In het **Dossier afspraken en procedures** (DAP) worden de procedures in de procesgang tussen u en de Gemeente Utrecht nader vastgelegd. Onderdeel van het DAP is het Dossier Financiële Afspraken (DFA).

De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om de (concept) SLA, het DAP en het DFA te beoordelen. U verwerkt in 5 Werkdagen de opmerkingen in de SLA, het DAP en het DFA. Dit proces herhaalt zich tot de gemeente Utrecht de SLA, het DAP en het DFA goedkeurt.

De SLA, het DAP en het DFA worden nimmer goedgekeurd voordat de gemeente Utrecht akkoord is met de controls en bewijsstukken in het kader van de Informatiebeveiliging.

130. U stelt voor de oplevering van fase 1 van het DVM-systeem doch uiterlijk binnen 6 maanden na opdracht een Exit-plan op.

De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om het Exit-plan te beoordelen. U verwerkt eventuele opmerkingen binnen 5 Werkdagen na ontvangst van de opmerkingen. Dit proces herhaalt zich tot de gemeente Utrecht het Exit-plan goedkeurt.

Het Exit-plan wordt een aparte bijlage bij de overeenkomst. In het Exit-plan dient ten minste de overdraagbaarheid en wijze van daadwerkelijke overdracht van licenties te zijn vastgelegd.

---

- 
131. Ter afronding van de Implementatiefase legt u ter Goedkeuring een **Acceptatieplan** voor aan de gemeente Utrecht. In het Acceptatieplan zijn minimaal opgenomen:
- Een lijst waaruit blijkt dat u voldoet aan alle eisen in het PvE (Testdocument);
  - Risicobeheersingsplan;
  - Service Level Agreement en bijbehorende DAP en DFA;
  - Informatiebeveiligingsplan inclusief eventuele aanpassingen gedaan naar aanleiding van DPIA;
  - Audits en Pentest.
- De gemeente Utrecht heeft 10 Werkdagen om het Acceptatieplan te beoordelen. U verwerkt in 5 Werkdagen de opmerkingen in het Acceptatieplan. Dit proces herhaalt zich tot de gemeente Utrecht het Acceptatieplan goedkeurt.
132. U dient alle gegevens en informatie aan te leveren waarmee de gemeente Utrecht het Algoritmeregister kan invullen aan de hand van de vigerende Publicatiestandaard. Op verzoek van de gemeente Utrecht biedt u inzicht in de Procedurele transparantie.
133. U levert alle concept documenten aan in een bestandsformaat die te openen is in MS Office (waaronder Word en Excel) zodat de gemeente Utrecht opmerkingen en tekstvoorstellen kan doen. Definitief goedgekeurde documenten worden in PDF-formaat opgeleverd. Hiervan kan met instemming van de gemeente Utrecht worden afgeweken.
134. De Oplevering vindt niet eerder plaats dan na goedkeuring door de gemeente Utrecht van:
- het Implementatieplan;
  - het Informatiebeveiligingsplan;
  - de SLA, het DAP en het DFA;
135. De Oplevering vindt niet eerder plaats nadat de pen- en hacktest is uitgevoerd en de SAAS-Escrow regeling van kracht is.
136. Alle openstaande acties en restpunten uit de Implementatiefase dient u binnen 3 maanden na Oplevering uit te voeren en op te lossen.
- 

## 4.2 Onderhoudsfase

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |      |   |
|------|---|
| 137. | Beheer en Onderhoud starten na Oplevering van fase 1 en heeft alleen betrekking op de gerealiseerde Netwerken.                  |
| 138. | Beheer en onderhoud van nieuw gerealiseerde Netwerken na fase 1 starten na de Oplevering van ieder Netwerk. De einddatum van de |
-

---

beheer- en onderhoudsfase van ieder Netwerk is de einddatum zoals opgenomen in de overeenkomst.

139. Alle Systeemdelen maken deel uit van het Beheer en Onderhoud van het DVM-systeem, met uitzondering van de verkeersregelinstallaties, (communicatie)netwerken en datastromen die onder verantwoordelijkheid van de gemeente Utrecht of een door de gemeente Utrecht nader aan te duiden derde vallen. Een door gemeente Utrecht nader aan te duiden derde is bijvoorbeeld een wegbeheerder waarvan een verkeersregelinstallatie is opgenomen in een Netwerk, of een door de gemeente Utrecht afgenomen datastroom van derden. Door u te plaatsen en in te zetten wekantsystemen, datastromen en alle andere systeemcomponenten maken deel uit van uw Beheer en Onderhoud.
140. Van Systeemdelen die niet onder uw verantwoordelijkheid vallen, maar wel van belang zijn voor het functioneren van het DVM-systeem, wordt door u actief de werking en beschikbaarheid gemonitord. Het signaleren van Storingen in de werking en beschikbaarheid van deze systemen is uw verantwoordelijkheid.
141. In elke fase wordt voorafgaand aan acceptatie vastgelegd
- Algemene gegevens van (de versie van) de software;
  - Contractuele en projectafspraken met een verwijzing naar de SLA;
  - (Aangepaste) technische documentatie;
  - (Aangepaste) Specifieke procedures voor beheer en onderhoud:
    - Applicatiebeheer;
    - Storingsbeheer;
    - Wijzigingsbeheer;
    - Back-up en herstelprocedures;
  - (Aangepaste) informatie over gebruikersbeheer en rollen;
  - Handleidingen en trainingsmaterialen;
  - Contactgegevens;
  - Overdrachtsgegevens;
142. U wijst tijdig doch uiterlijk 2 weken voor Oplevering een eindverantwoordelijke beheerder aan, die namens u als centraal contactpersoon optreedt voor de gemeente Utrecht tijdens de Onderhoudsfase. Deze contactpersoon kan door de gemeente Utrecht aangesproken worden over de voortgang c.q. afhandeling van meldingen.
143. Gedurende de eerste 3 maanden na Oplevering overleggen uw beheerder en de gemeente Utrecht elke 2 weken - in beginsel online - over restpunten, beginmoeilijkheden (kinderziektes), verbeterpunten en andere onderwerpen inzake de ingebruikname en inbeheername. De frequentie en de duur van de periode wordt naar behoefte van beide partijen aangepast.
144. Voor het melden van Storingen, het doorgeven van wijzigingsverzoeken en contact inzake informatiebeveiliging, maken u en de gemeente Utrecht gebruik van de contactgegevens zoals opgenomen in het DAP.
-

---

U informeert de gemeente Utrecht binnen 48 uur bij personele wijzigingen van contactpersonen en in het bijzonder ten aanzien van informatiebeveiliging.

145. Tijdens de serviceperioden volgens het overeengekomen Service Level kunnen de daartoe geautoriseerde personen en afdelingen van de gemeente Utrecht bij uw Servicedesk terecht voor het volgende:
- Aanmaken/melden van Storingen, problemen en klachten;
  - Statusupdates, terugkoppelen en afmeldingen van ticket(s) en Changes;
  - Ondersteuning in het gebruik;
  - Opleverdocumentatie;
  - Communicatie, bezwaren of vragen omtrent gepland Onderhoud;
  - Serviceverzoeken.
146. Het service window voor de Servicedesk is op werkdagen tijdens kantooruren, uitgezonderd erkende Nederlandse feestdagen.
147. De Servicedesk is minimaal per e-mail bereikbaar tijdens het service window en reageert binnen 1 werkdag.
148. Onderhoud aan de hosting wordt uitgevoerd buiten werktijden tussen 23.00 uur en 05:00 uur. Enkel indien nodig en uitsluitend na voorafgaand overleg met en goedkeuring van de gemeente Utrecht, mag onderhoud uitgevoerd worden tussen 19:00 en 23:00 uur.
149. Terugkerende Storingen dienen als Problem te worden geclassificeerd op basis van de volgende regels:
- Als de gemeente Utrecht een Storing als Problem classificeert;
  - Als eenzelfde type Storing vijf (5) keer per jaar voorkomt.
150. Ten behoeve van beveiliging heeft u een contactpersoon aangewezen voor de DISO van de gemeente Utrecht ten behoeve van de opvolging van beveiligingsincidenten, kwetsbaarheden en dreigingen. Deze contactpersoon is op de hoogte van de beveiligingsrisico's binnen de Dienstverlening aan de gemeente Utrecht en van de getroffen beveiligingsmaatregelen.
151. Beveiligingsincidenten die niet binnen de SLA kunnen worden opgelost worden geclassificeerd als beveiligings-Problem waarbij de urgentie van het Incident ongewijzigd blijft. De beveiligings-Problems worden middels het reguliere Problem proces afgehandeld en er worden een of meerdere Security Officers van u en de gemeente Utrecht betrokken bij de afhandeling/opvolging. De beveiligings-Problems zullen afhankelijk van de mogelijke impact direct worden geëscaleerd na overleg met de DISO van de Gemeente Utrecht.
152. U en de gemeente Utrecht stellen een escalatieprocedure op. Middels deze procedure is eenduidig vastgelegd welk escalatiepad gevolgd dient te worden en wie (functie en naam) binnen de organisaties van de wederpartijen het gelijkwaardig escalatieniveau is. Indien één der partijen de escalatieprocedure in gang zet, volgt automatisch escalatie bij de wederpartijen. U neemt hiertoe het initiatief.
-

---

Aan de zijde van gemeente Utrecht is de escalatieladder niet 24/7 beschikbaar. Ook kent gemeente Utrecht een eigen organisatiestructuur. Samen met u worden de praktische afspraken ten aanzien van escalatie buiten kantoor tijden vastgelegd in het DAP.

153. De escalatieprocedure kan door één van de partijen opgestart worden en treedt in werking indien de gemeente Utrecht of uzelf van oordeel is dat:
- De (oorspronkelijke) maximum Hersteltijd is of dreigt te worden overschreden;
  - De nieuw opgegeven Hersteltijd is niet acceptabel;
  - De geboden oplossing is niet acceptabel;
  - De dienstverlening is in zeer ernstige mate verstoord terwijl een mogelijke Hersteltijd kan niet worden afgegeven;
  - De communicatie onderling verloopt stroef of er blijft een meningsverschil ontstaan over contractuele afspraken.
  - Een verschil van mening ontstaat omtrent de financiële aspecten van de overeenkomst.

Na afloop stelt u een escalatierapport op waarin oorzaak en genomen stappen worden toegelicht. Tevens wordt beoordeeld welke proportionele vervolgacties te nemen op operationeel vlak.

154. U bent verantwoordelijk voor een adequate voorbereiding en planning van de benodigde afstemming en voortgangsbewaking gedurende de Onderhoudsfase. U dient acties, afspraken en besluiten in voldoende mate te documenteren en te bewaken.

---

#### 4.2.1 Eisen voor overdracht bij eindiging overeenkomst

---

Eis nummer	Omschrijving eis
------------	------------------

- |      |   |
|------|---|
| 155. | Als de overeenkomst afloopt, doet u alles dat nodig is om te borgen dat een nieuwe opdrachtnemer, de gemeente Utrecht en/of andere betrokken derden aansluitend en zonder onderbreking van de bedrijfsprocessen van de gemeente (onderdelen van) de opdracht kan overnemen en uitvoeren. Hiervoor brengt u geen additionele kosten in rekening. |
|------|---|
-

---

U voert in ieder geval de onderstaande maatregelen uit:

- Het overdragen van opgeslagen gegevens of opgestelde en aanvullende documenten die deel uitmaken van de opdracht;
- Het overdragen van materialen/instrumenten/middelen van de Gemeente Utrecht die u tijdelijk in uw bezit heeft gehad bij de uitvoering van de overeenkomst;
- Het vernietigen van gegevens waarvoor de gemeente verantwoordelijk is (tegen een bewijs van afgifte van de vernietiging);
- Het technisch of functioneel ontvlechten of ontmantelen van het DVM-Systeem inclusief eventuele aanvullende componenten zoals ingezette wehkantsystemen.

U bent ervan op de hoogte dat de gemeente Utrecht het overdrachtdossier kosteloos geheel of gedeeltelijk kan overdragen aan de nieuwe contractpartner.

156.

---

# 5 Randvoorwaardelijke eisen

## 5.1 Wet- en regelgeving

---

Eis nummer	Omschrijving eis	Status eis
157.	De gemeente Utrecht is de verwerkingsverantwoordelijke, u bent de verwerker.	
158.	Het DVM-systeem ondersteunt de van toepassing zijnde standaarden uit de lijsten "pas toe of leg uit" en "aanbevolen standaarden" zoals gepubliceerd door het Forum standaardisatie.	
159.	De gemeente conformeert zich aan de richtlijnen Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO). Het DVM-systeem fungeert binnen de kaders van deze richtlijnen.	
160.	De verwerking van persoonsgegevens door u voldoet te allen tijde aan de AVG.	
161.	De door de u te verwerken persoonsgegevens zijn goed beveiligd en blijven vertrouwelijk door passende technische en organisatorische maatregelen te treffen met het oog op de bescherming van persoonsgegevens.	
162.	De gemeente Utrecht maakt gebruik van de modelverwerkersovereenkomst van de gemeente Utrecht en zal deze specifiek toeschrijven op uw werkzaamheden. U werkt hier zonder voorbehoud aan mee, zonder daar een aanvullende vergoeding voor te ontvangen.	
163.	Data wordt binnen de Europese economische ruimte (EER) opgeslagen, door en bij een bedrijf (hostingpartij) vallend onder het Europees recht.	
164.	U voldoet aan de verantwoordingsplicht en meldplicht voor datalekken. Beveiligingsincidenten worden onmiddellijk gemeld als die zich voordoen.	
165.	U werkt mee aan een DPIA (Data Protection Impact Assessment) in samenwerking met de gemeente Utrecht.  Uit deze DPIA volgende aanvullende maatregelen worden door u nageleefd. Het risico voor de implementatie van de betreffende maatregelen ligt bij u.	
166.	Het is de opdrachtnemer niet toegestaan om data te delen of te verkopen aan derden die geen uitmaken van deze Overeenkomst, of deze data anderszins te publiceren, zonder uitdrukkelijke voorafgaande toestemming van de gemeente Utrecht. Dit geldt ook voor de periode na het verlopen van de Overeenkomst.	

---

## 5.2 Social return

Eis nummer	Omschrijving eis	Status eis
167.	U conformeert zich aan alle verplichtingen die voortvloeien uit het document 'Handleiding Social Return'. Voor deze overeenkomst geldt een in te zetten percentage Social Return van 5%.	
168.	De gemeente bepaalt de in te zetten waarde aan Social Return op basis van de werkelijke waarde van de opdracht. Dit is inclusief eventuele aanvullende opdrachten, zoals meerwerk, opties of wijzigingen van de opdracht.	
169.	U realiseert de Social return invulling tijdens de looptijd van de overeenkomst.	
170.	U bent zelf verantwoordelijk voor invulling van de social return opgave.	
171.	Na gunning van de opdracht plant u via <a href="mailto:socialreturn@utrecht.nl">socialreturn@utrecht.nl</a> een gesprek met een adviseur social return. De gemeente adviseert de opdrachtnemer graag over mogelijkheden. Het toepassen van social return is maatwerk waarbij de gemeente rekening houdt met uw wensen: we zoeken naar een 'win-win-winsituatie'.	

## 5.3 Indexering

Eis nummer	Omschrijving eis
172.	Alle prijzen en tarieven zijn op basis van prijspeil 2026 en zijn in ieder geval vast tot 1 januari 2027.
173.	<p>Eenmaal per jaar kunnen de prijzen waarmee opdrachtnemer heeft ingeschreven geïndexeerd worden. Voor het eerst kan dit plaatsvinden per 1 januari 2027 waarbij in het vervolg jaarlijks de datum 1 januari als vaste indexatiedatum geldt.</p> <p>Het te hanteren indexeringspercentage, afgerond op twee decimalen, komt als volgt tot stand: <b>(indexcijfer nieuw – indexcijfer oud) / indexcijfer oud * 100</b>. Voor het vaststellen van het indexeringspercentage wordt gehanteerd: CBS Dienstenprijzen (DPI); commerciële dienstverlening en transport, index 2021=100 Periode: kwartaalindex.</p> <p>Voor de indexcijfers geldt:</p> <p><b>Indexcijfer nieuw:</b> Gemiddelde kwartaalindex van het tweede kwartaal van het jaar dat voorafgaat aan het jaar waarin geïndexeerd wordt.</p> <p><b>Indexcijfer oud:</b> Gemiddelde kwartaalindex van het tweede kwartaal van het jaar voorafgaand aan het jaar waarop het indexcijfer nieuw is gebaseerd.</p> <p>Voorbeeld: Indexatie per 1 januari 2026: Indexcijfer nieuw = gemiddelde kwartaalindex van Q2 2025</p>

---

Indexcijfer oud = gemiddelde kwartaalindex van Q2 2024

Indien de indexcijfers niet zijn vastgesteld (door CBS aangeduid als Voorlopig), worden alleen de definitief gepubliceerde cijfers van het kwartaal gehanteerd. Zie de website van het CBS voor een nadere uitleg over voorlopige en vastgestelde indexcijfers.

- 174. Indien in een jaar afgezien is van het herzien van prijzen en tarieven, dan vindt indexering in het daaropvolgende jaar slechts plaats over de periode van één jaar. Van indexering over meerdere jaren is derhalve nimmer sprake.
- 175. Ook in het geval sprake is van een negatieve indexering is opdrachtnemer gehouden de tarieven te herzien, zo nodig op verzoek van opdrachtgever.
- 176. Een prijsherziening dient door Opdrachtnemer (telkens) minimaal acht weken voor de ingangsdatum per email voorgesteld worden bij Opdrachtgever. Dit geldt zowel bij een verhoging als een verlaging van tarieven. Gewijzigde tarieven gaan pas in na acceptatie door Opdrachtgever.
- 177. In het geval opdrachtnemer een prijsverhoging niet tijdig bij Opdrachtgever voorstelt, dan geldt dat een eventueel nadien geaccepteerde prijsverhoging slechts in kan gaan vanaf de datum van acceptatie door Opdrachtgever, waarbij de nieuwe tarieven gelden tot het volgende moment van indexatie.

---

## 5.4 Facturatie

---

Eis nummer	Omschrijving eis	Status eis
178.	Facturatie vindt plaats volgens de facturatiwijze die is opgenomen in de bijlage Document Facturatieschema, waarin de mijlpalen en daarbij horende facturatiemomenten en mogelijkheden zijn opgenomen.	
179.	Er mag maar één bestelnummer op de factuur vermeld worden. Facturen waar meerdere bestelnummers op vermeld staan kunnen niet in behandeling genomen worden.	
180.	U stemt in met het Document "Facturatieschema" waarin opgenomen de mijlpalen en daarbij horende wijze van betaling en momenten opgenomen.	

---

## 6 Afkortingen- en begrippenlijst

Afkorting/begrip	Omschrijving
AVG	Algemene Verordening Gegevensbescherming
Beheer en onderhoud	Alle activiteit die nodig is om het DVM-Systeem in stand te houden, storingen te voorkomen en te verhelpen en het systeem aan te passen aan wijzigingen in de buitenwereld zoals bijvoorbeeld maar niet uitsluitend wetgeving en protocollen.
Beschikbaarheid	Hoeveel procent van de tijd (de functionaliteit van) het DVM-systeem door de gemeente Utrecht benaderd en gebruikt kan worden.
CCOL	Een programmeertools waarmee Regelapplicaties voor verkeerslichten kunnen worden geprogrammeerd die in gebruik is bij de Gemeente Utrecht.
DAP	Dossier van Afspraken en Procedures
DFA	Dossier Financiële Afspraken
DVM-Exchange	Open standaard voor de uitwisseling van verkeerskundige opdrachten en informatie tussen Netwerkmanagementsystemen.
DVM-systeem	Het geheel van hardware, software en verbindingen dat nodig is om een Netwerk of gebied met door verkeerslichten geregelde gebieden of Netwerken aan te sturen conform de visie van Utrecht op DVM zoals opgenomen in de leidraad (de ICT Prestatie conform de terminologie van de GIBIT 2023).
Gebied	De afbakening van het Netwerk
Gemeente Utrecht	Aanbestedende dienst en opdrachtgever van het DVM-Systeem
GIBIT 2023	Gemeentelijke Inkoopvoorwaarden bij IT-versie 2023
Implementatiefase	De fase van de uitvoering van de overeenkomst waarin de implementatie wordt voorbereid en uitgevoerd, tot aan Oplevering.
ITS-applicatie	Een Regelapplicatie voor verkeerslichten, geheel of gedeeltelijk volgens de iVRI-standaard.
Oplevering	De oplevering waarbij het systeem voldoet aan alle in het Programma van Eisen gestelde eisen.
Netwerk	Alle wegen en kruispunten in een vooraf gedefinieerd gebied die in gezamenlijkheid aan een set Regeldoelen moeten voldoen.

---

Prestatie(s)	Het verkeerskundig voldoen aan de Regeldoelen onder de geldende randvoorwaarden.
Problem	Een conditie van het DVM-systeem geïdentificeerd uit Incidenten met overeenkomstige symptomen, of een significant Incident, indicatief voor een fout waarvan de oorzaak nog onbekend is.
Randvoorwaarden	Voorwaarden die bepalen of het DVM-systeem in een Netwerk moet worden in- of uitgeschakeld voor het bereiken van de Regeldoelen van het DVM-systeem.
Regelapplicatie	Het softwareprogramma dat op basis van informatie de verkeerslichten van een verkeerslichtenregeling aanstuurt.
Regeldoelen	Verkeerskundige doelen die het DVM-systeem moet behalen.
Regelruimte	De theoretisch beschikbare ruimte die vrijkomt omdat een deel van de Regeldoelen ruimschoots gehaald wordt terwijl een ander deel van de Regeldoelen niet gehaald wordt.
Resultaatverplichting	Het beschikbaar stellen van het DVM-systeem
RPO	Recovery Point Objective: de maximale hoeveelheid dataverlies (in tijd) die acceptabel is bij een storing.
RTO	Recovery Time Objective: de maximale tijd waarin een systeem weer beschikbaar moet zijn na de storing.
Software	Het geheel van alle programmatuur waarmee alle functionaliteiten van het DVM-systeem worden vervuld.
Storing	Het niet functioneren van een (deel van) het DVM-systeem of een component waarmee het DVM-systeem verbinding maakt.

---

# Bijlagen

1. Beschrijving Netwerken
2. MNK gemeente Utrecht
3. Protocollen
4. Lijst Radars GNV
5. Areaallijst gemeente Utrecht
6. Functioneel architectuuroverzicht MN
7. Aansluitvoorwaarden DVM-WAN
8. Eisen voor werken langs de weg