



GEMEENTE TILBURG

Beheerplan Verkeersregelsystemen

Versie 1.2

Versie beheer

Versie	Status	datum:	Opmerkingen
0.8	Ruwe opzet	8-1-2021	Opzet inhoudsopgave + grove invulling paragrafen.
0.9	Concept 1	8-2-2021	Eerste concept.
0.99	Eindconcept	8-3-2021	Review Arne, Jaap, Mark, Patrick verwerkt.
1.0	Definitief	24-3-2021	Review Arne, Jaap, Mark, Patrick verwerkt.
1.1	Definitief	2-4-2021	Review Mark, TCO vergelijking, bijlagen bijgewerkt.
1.2	Definitief	6-5-2021	Toevoeging elektriciteitskasten.

Inhoud

1	INLEIDING	9
1.1	Leeswijzer	9
2	KADER: NIEUW BELEID, ONTWIKKELINGEN EN IBOR	10
2.1	De introductie van de iVRI en Talking Traffic	10
2.2	De digitaliseringsopgave mobiliteitsdata	10
2.3	Gewijzigd mobiliteitsbeleid	11
2.4	Procesmatige ontwikkelingen	12
2.4.1	Werken vanuit een regierol	12
2.4.2	Verschuiving van product naar dienst	12
2.5	Integraal Beheer Openbare Ruimte (IBOR)	13
3	SCOPE: OBJECTEN EN DATASTROMEN	14
3.1	Verkeersregelinstallaties (i)VRI's	15
3.1.1	Traditionele Verkeersregelinstallaties (VRI's)	15
3.1.2	Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)	16
3.2	DVM instrumenten	17
3.3	Systemen en communicatieverbindingen	18
3.4	Data	19
3.5	Elektriciteitskasten	20
4	TECHNISCH BEHEER EN ONDERHOUD	21
4.1	Verkeersregelinstallaties	22
4.1.1	Traditionele Verkeersregelinstallaties (VRI's)	22
4.1.2	Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)	23
4.2	DVM instrumenten	24
4.3	Systemen en communicatieverbindingen	25
4.4	Data	25
5	FUNCTIONEEL BEHEER EN ONDERHOUD	27
5.1	Verkeersregelinstallaties (i)VRI's	27
5.1.1	Traditionele Verkeersregelinstallaties (VRI's)	27
5.1.2	Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)	29
5.2	DVM instrumenten	30

5.3	Systemen en communicatieverbindingen	30
5.4	Data	30
6	ORGANISATIE	31
6.1	Verkeersregelininstallaties	32
6.1.1	Traditionele Verkeersregelininstallaties (VRI's)	32
6.1.2	Intelligente Verkeersregelininstallaties (iVRI's)	32
6.2	DVM instrumenten	33
6.3	Systemen en communicatieverbindingen	33
6.4	Data	33
7	FINANCIËN	34
7.1	Verkeersregelininstallaties (i)VRI's	34
7.1.1	Traditionele Verkeersregelininstallaties (VRI's)	34
7.1.2	Intelligente Verkeersregelininstallaties (iVRI's)	35
7.2	DVM instrumenten	37
7.3	Systemen en communicatieverbindingen	37
7.4	Data	38
7.5	Begroting verkeersregelsystemen	38
8	UITVOERINGSPROGRAMMA ACTUALISERING BEHEER EN ONDERHOUD	40
8.1	Actielijn 1: Intelligente Verkeersregelininstallaties (iVRI's)	40
8.2	Actielijn 2: Data	41
8.3	Actielijn 3: upgrade functioneel onderhoud	41
	BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART VERKEERSREGELINSTALLATIES	42
	BIJLAGE 2: OVERZICHTSKAART DVM INSTRUMENTEN	43
	BIJLAGE 3: LANDELIJK FORMAT ONDERHOUDSCONTRACT IVRI	44
	BIJLAGE 4: OVERZICHT ACTIES WEGBEHEERDERS "HANDBOEK BEHEER IVRI"	45
	BIJLAGE 5: RAMING GROOT ONDERHOUD IVRI 2021 – 2025	48
	BIJLAGE 6: LANDELIJKE RAMING TOTAL COST OF OWNERSHIP IVRI	49

1 Inleiding

Dit beheerplan beschrijft de wijze waarop het beoogde technisch en verkeerskundig functioneren van de verkeersregelsystemen in Tilburg duurzaam kan worden gegarandeerd. De basis voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen lag voorheen vast in het hoofdstuk beheerstrategie van de Nota Verkeerslichten uit 2007. Deze is inmiddels verouderd en niet meer bruikbaar, omdat:

- verschillende (technische) ontwikkelingen, zoals iVRI en Talking Traffic, een aangepaste wijze van beheer en onderhoud vergen,
- het beleidskader waarbinnen de verkeersregelsystemen moeten functioneren aanzienlijk is gewijzigd en
- het in voorbereiding zijnde plan Integraal Beheer Openbare Ruimte (IBOR) om een up to date beheerplan vraagt.

Dus... hoog tijd voor een nieuw beheerplan verkeersregelsystemen. De horizon van dit plan is vijf jaar en beschrijft de periode van 2021 tot en met 2026. Na deze termijn herziet gemeente Tilburg het plan.

Het beheerplan heeft als doel:

1. inzicht geven in de invloed van verschillende ontwikkelingen, nieuwe beleidskaders en het IBOR op het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen.
2. kaders geven ten aanzien van:
 - a. de uitvoering van technisch en functioneel onderhoud.
 - b. de organisatie, taken en rolverdeling om het beheer en onderhoud effectief uit te voeren.
 - c. de financiering van het beheer en onderhoud.
3. acties in kaart te brengen om het beheer en onderhoud te actualiseren op basis van de ontwikkelingen.

1.1 Leeswijzer

Het plan beschrijft achtereenvolgens:

- Hoofdstuk 2: analyse van de invloed van de nieuwe beleidskaders, verschillende (technische) ontwikkelingen en het IBOR op de beheer en onderhoud taak.
- Hoofdstuk 3: beschrijving van de te beheren objecten en datastromen.
- Hoofdstuk 4: werkwijze technisch onderhoud.
- Hoofdstuk 5: werkwijze functioneel onderhoud.
- Hoofdstuk 6: organisatorische inbedding.
- Hoofdstuk 7: financiën.
- Hoofdstuk 8: uitvoeringsprogramma actualiseren beheer en onderhoud verkeersregelsystemen.

2 Kader: nieuw beleid, ontwikkelingen en IBOR

Op velerlei vlakken zit het domein mobiliteit in een transitiefase. De auto is niet meer de overheersende modaliteit van waaruit wordt gedacht en geacteerd. Connectiviteit en data zijn van toenemend belang en van invloed op de vormgeving van de verkeersregelsystemen. Daarnaast wijzigt de rol en taak van de wegbeheerder om deze transitie vorm te geven. Voorheen schreef de gemeente een programma van eisen en voerden marktpartijen dit uit. Nu komen de ideeën en initiatieven voor innovatieve oplossingen veel meer in samenwerking met marktpartijen en regionale en landelijke overheden tot stand. Dat zorgt ervoor dat verkeersregelsystemen en het gebruik ervan veranderen. In dit hoofdstuk beschouwen we wat dit betekent voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen in Tilburg.

In de navolgende paragrafen volgt een analyse op het beheer en onderhoud ten aanzien van achtereenvolgens:

- De introductie van intelligente verkeersregelininstallatie (iVRI) en Talking Traffic
- De digitaliseringsopgave mobiliteitsdata
- Gewijzigd mobiliteitsbeleid
- Procesmatige ontwikkelingen
- Het plan Integraal Beheer Openbare Ruimte

2.1 De introductie van de iVRI en Talking Traffic

De introductie van de iVRI en Talking Traffic springt eruit als de ontwikkeling met de meeste impact.

iVRI's en Talking Traffic zorgen voor draadloze communicatie tussen voertuigen en verkeerslichten via een landelijk cloudplatform. Hiermee kunnen voertuigen in-car informatie krijgen over hoe lang het nog duurt voordat het groen wordt en specifieke doelgroepen kunnen via de cloud prioriteit aanvragen bij de verkeerslichten. Denk daarbij aan nood- en hulpdiensten, maar ook vrachtverkeer en openbaar vervoer kan prioriteit aanvragen op de door de wegbeheerder aangegeven kruispunten. Op de noordelijke randweg van Tilburg zijn inmiddels 21 iVRI's operationeel. Aangezien de iVRI's onderdeel zijn van een landelijke keten vergt dit een andere manier van beheer en onderhoud. De techniek en werkprocessen zijn aanzienlijk complexer en uitgebreider dan bij traditionele VRI's en zorgt voor andere taken, rolverdeling en benodigde vaardigheden in de keten. Dit heeft ook invloed op het financiële plaatje. De iVRI is nieuw en momenteel duurder in aanschaf (extra hardware/software) en onderhoud (complexer en dus arbeidsintensiever). Het landelijke "Handboek beheer iVRI's" en de landelijk geformuleerde standaard onderhoudscontracten bieden handvaten ten aanzien van werkwijze, organisatie en financiën. In dit beheerplan vertalen we de adviezen uit het handboek en het onderhoudscontract naar de Tilburgse situatie.

Impact van de iVRI en Talking Traffic op beheer en onderhoud verkeersregelsystemen:

- De werkwijze van technisch en functioneel onderhoud wordt complexer, doordat de iVRI functioneert in een keten met afhankelijkheden van verschillende (markt)partijen.
- De taken en rolverdeling zijn anders dan bij het beheer en onderhoud van traditionele verkeersregelininstallaties.
- De kosten voor realisatie en onderhoud van de iVRI zijn hoger.

2.2 De digitaliseringsopgave mobiliteitsdata

Actuele, betrouwbare en beschikbare mobiliteitsdata is van steeds groter belang. Daarom is in het landelijke Bestuurlijk Overleg MIRT tussen de minister van Infrastructuur en Waterstaat en alle landsdelen afgesproken, versneld te zullen digitaliseren in mobiliteit. Deze opgave, die is aangeduid als "Digitalisering Overheden", is met name gericht op Mobiliteit & Verkeer. Het digitaal en real-time inwinnen en ontsluiten

van data draagt bij aan efficiënter en effectiever werken en faciliteert burgers en bedient bedrijven zodat zij bij kunnen dragen aan een gezonde, slimme en veilige mobiliteit. De digitalisering van mobiliteitsdata is niet alleen een technische, maar vooral een organisatieopgave. In 2023 moet de levering van de 15 data-items¹ door decentrale overheden structureel minimaal 90 procent op orde zijn. Dat wil zeggen: de datalevering is structureel geborgd in de organisatie, met een voorspelbare leveringskwaliteit, volgens de prestatieafspraken. Deze opgave wordt getrokken door provincie Noord-Brabant en heeft impact op de wijze van beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen in Tilburg. In dit beheerplan doen we in hoofdstuk 4 tot en met 7 een aanzet om het beheer en onderhoud van data uit verkeersregelsystemen te borgen. In hoofdstuk 8 beschrijven we uitvoeringsacties om het beheer en onderhoud van data uit verkeersregelsystemen verder te ontwikkelen en op hoger plan te tillen.

Impact van de digitaliseringsopgave mobiliteitsdata:

- De werkwijze van technisch en functioneel onderhoud wijzigt, omdat datalevering als nieuwe taak ingepast moet worden in het werkproces.
- De taken en rolverdeling worden anders, omdat de extra taak belegd moet worden in de organisatie.
- De onderhoudskosten worden hoger, om de datalevering structureel te borgen.

2.3 Gewijzigd mobiliteitsbeleid

In de beheerstrategie van 2007 was het beleidskader nog het Tilburgs Verkeer en Vervoerplan (TVVP) uit 2003 en daarvan afgeleide beleidsnota's. Inmiddels is het beleidskader beschreven in:

- het Bestuursakkoord
- de Omgevingsvisie 2040
- de Mobiliteitsaanpak 2040
- de Netwerkvisie autoverkeer 2020
- de Fietsagenda 2020
- de Loopagenda 2020
- de Verkeersveiligheidsagenda 2019 - 2022
- de Regelstrategie (nog in ontwikkeling)

De gewijzigde beleidskaders hebben invloed op de manier waarop de verkeersregelsystemen moeten functioneren. Denk bijvoorbeeld aan het downgraden van de City Ring en Ringbaan West of aan de wensen het langzaam verkeer beter te faciliteren bij verkeerslichten. Deze ontwikkelingen vragen om een nieuwe Regelstrategie, waarin Tilburg keuzes maakt ten aanzien van prioritering van modaliteiten en verkeersstromen in de stad. We werken de Regelstrategie in 2021 verder uit. Gevolg daarvan kan zijn dat Tilburg in sommige gevallen extra technische voorzieningen toepast en/of softwarematige functionaliteiten toe voegt aan iVRI's. Uiteraard moeten we deze extra techniek en functionaliteit ook onderhouden.

Impact gewijzigde mobiliteitsbeleid op beheer en onderhoud verkeersregelsystemen:

- Beheer en onderhoud van extra gewenste/benodigde techniek en verkeerskundige functionaliteiten moet geborgd worden in het beheerplan.

¹ De 15 data items zijn: geplande wegwerkzaamheden, actuele wegwerkzaamheden, incidenten, restduur incidenten, maximum snelheden, borden (ge en verbod), regelscenario's uit verkeerscentrales, beeldstanden rijkswegen, brugopeningen, statische parkeerdata, dynamische parkeerdata, evenementdata, iVRI data, data voor logistiek, fietsdata.

2.4 Procesmatige ontwikkelingen

Naast de genoemde technische ontwikkelingen is het ook nodig om de procesmatige verschuivingen te borgen het gaat daarbij met name om:

- Werken vanuit een regierol
- Verschuiving van product naar dienst

2.4.1 Werken vanuit een regierol

Het team vakspecialisten uit de afdeling Ruimte voert haar taken steeds meer uit als regisseur, waarbij marktpartijen het benodigde werk uitvoeren binnen de gestelde kaders. Dat vraagt ook op het vlak van het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen een andere benadering dan voorheen. Deze slag is deels al gemaakt. De onderhoudsbestekken en het programma van eisen vormen het kader en de opdrachtnemers voeren vervolgens de inhoudelijke werkzaamheden uit. Hiermee benut gemeente Tilburg de markt goed. Mogelijkheden om dat nog meer en beter te doen liggen op het gebied van iVRI en data. Voor iVRI en data zijn mogelijkheden om regionaal en/of landelijk samen te werken en onderhoudstaken te beleggen. In dit beheerplan doen we een aanzet en beschrijven we uitvoeringsacties om dit verder vorm te geven.

2.4.2 Verschuiving van product naar dienst

De verkeersregelsystemen zijn niet langer alleen producten, die het verkeer regelen en geleiden in gesloten keten, waarin alleen de gemeente het voor het zeggen heeft. De regelsystemen zijn een onderdeel van een keten waarin ze data en informatie leveren en ontvangen. Daarmee zijn we in staat om diverse beleidsvelden en stakeholders te voorzien van informatie en diensten. Het gaat daarbij om onder andere om: datalevering, beleidsmonitoring en het faciliteren van de doorstroming van doelgroepen.

Datalevering en Beleidsmonitoring

De gemeente verzamelt met de centrale applicatie STATS informatie over onder andere intensiteiten en wachttijden bij kruispunten. Ook monitoren we in hoeverre in de Regelstrategie vastgestelde streefwaarden ten aanzien van beleidsdoelen op het gebied van doorstroming of verkeersveiligheid worden behaald. Denk bijvoorbeeld aan de vraag of de wachttijden voor de bussen op een belangrijke OV corridor op een acceptabel niveau zijn? Deze informatie levert de afdeling Ruimtelijke Uitvoering als dienst aan de afdeling Beleid of de concessieverlener. De data en informatiebehoefte neemt intern en extern toe. De digitaliseringsopgave als beschreven in paragraaf 2.2 is in de huidige operationele werkzaamheden dus al merkbaar en relevant. De afdeling levert op dit vlak al diensten nog niet geborgd waren.

Faciliteren van de doorstroming van verschillende doelgroepen.

Daarnaast faciliteren we met verkeerslichten de doorstroming van doelgroepen. Denk daarbij aan het verlenen van prioriteit aan hulpdiensten, openbaar vervoer en - met de komst van de iVRI en Talking Traffic – ook aan logistieke partijen. Daarmee leveren we als gemeente Tilburg een dienst aan deze partijen welke natuurlijk ook duurzaam moet blijven werken. De hardware en software moet structureel goed werken en daarnaast moet de datalevering en – verwerking blijvend op orde zijn. Dat heeft ook invloed op de manier waarop we beheer en onderhoud uitvoeren.

Invloed op wijze van inkopen

De wijze van inkoop van verkeersregelsystemen en het beheer en onderhoud ervan blijft grotendeels hetzelfde als nu. Middels een raamcontract koopt de gemeente regelsystemen en neemt ze in eigendom. Met externe partijen zorgt ze voor software, waarmee het verkeer wordt geregeld conform de regelstrategie. Het beheer en onderhoud kopen we in op basis eisen ten aanzien van beschikbaarheid en betrouwbaarheid. De uitvoering daarvan is in handen van de opdrachtnemers.

Impact van procesmatige ontwikkelingen op beheer en onderhoud verkeersregelsystemen:

- De gewenste regierol moet geborgd worden in het beheerplan.
- De verschuiving van product naar dienst moet geborgd worden in het beheerplan.

2.5 Integraal Beheer Openbare Ruimte (IBOR)

In 2021 maakt Tilburg een plan voor het Integraal Beheer Openbare Ruimte (IBOR). De uitwerking is een vervolg op de “Basis in Beeld”. Hierin zijn voor 15 kapitaalgoederen de belangrijkste uitgangspunten beschreven ten aanzien van beheer en onderhoud. Naast onder andere groen, wegen en water zijn de verkeersregelininstallaties en verkeersregelsystemen benoemd als een van de 15 kapitaalgoederen (assets). Het IBOR beschrijft de wijze waarop beheer en onderhoud en daarnaast geeft het plan aan hoe beheer en onderhoud van de assets invulling geeft aan beleidsdoelen en bestuurlijke opgaven. De doelstelling van het IBOR is: een duurzame instandhouding van de kapitaalgoederen in de openbare ruimte, een afbakening van beheer en budgetten voor onderhoud en vervanging en integraliteit tussen de verschillende assets met oog voor bestuurlijke doelen.

De uitwerking van het IBOR is gebaseerd op beheerplannen van de individuele kapitaalgoederen. Dit beheerplan dient als input voor de verkeersregelininstallaties en verkeersregelsystemen. Tevens is het mogelijk dat het IBOR van invloed is op de inhoud van dit beheerplan.

Impact IBOR op beheer en onderhoud verkeersregelsystemen:

- Dit beheerplan voor verkeersregelsystemen dient als input voor het overkoepelende plan voor Integraal Beheer van de Openbare Ruimte.

3 Scope: objecten en datastromen

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de te onderhouden objecten en datastromen.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de scope met daarin de aantallen van de verschillende objecten en datastromen.

Objecten en data	Aantal
Verkeersregelininstallaties	
Traditionele verkeersregelininstallaties (VRI's)	129
Intelligente verkeersregelininstallaties (iVRI's)	21
iVRI Ready	2
VRI's andere wegbeheerders (Goirle)	1
VRI's gezamenlijk in beheer RWS	2
VRI's gezamenlijk in beheer Provincie	1
Totaal	156
Dynamisch Verkeersmanagement (DVM) instrumenten	
Dynamische Route Informatie Panelen (DRIP's)	3
Dynamisch Route Informatie Systeem voor OV (DRIS)	35
Parkeer Route Informatie Systemen (PRIS)	36
Wayfinders	12
Kentekencamera's (ANPR)	17
Automatische Halve Overweg Bomen (AHOB)	1
Hoogte matrixsignaalgevers	1
Zonnepanelen	5
Totaal	110
Systemen en communicatieverbindingen	
Centraal VRI beheer en bewakingssysteem (MobiMeastro)	1
Centraal VRI monitoring en evaluatiesysteem (STATS)	1
VRI's ontsloten via glasvezelverbindingen	23
VRI's ontsloten via DSL verbinding	130
VRI's ontsloten via GPRS verbinding	2
VRI's zonder communicatieverbinding	1
VPN verbindingen tussen centrale en UDAP/Dynniq/Techno/NDW	4
Verkeerskundige software: OTTO, COCON, beheeronline, kruispuntverkenner	4
Data	
Vlog van VRI's	128
Van Vlog afgeleide verkeerskundige data	128
iVRI datastromen: CAM, SRM, SSM, SPAT, MAP	21
NDW data (ringwegen)	-
Open parkeerdata via Technolution	-
Configuratie gegevens areaal	-
Elektriciteitskasten	130

Tabel 3.1: overzicht te beheren objecten en datastromen (stand van zaken maart 2021)

In de navolgende paragrafen volgt een beschrijving van achtereenvolgens:

- (Intelligente) Verkeersregelininstallaties
- DVM instrumenten

- Systemen en communicatieverbindingen
- Datastromen
- Elektriciteitskasten

3.1 Verkeersregelininstallaties (i)VRI's

Bijlage 1 is een kaart met alle verkeersregelininstallaties. Vanuit het oogpunt van functioneel beheer en onderhoud zijn de installaties onderverdeeld in een vijftal categorieën: VRI's op hoofdstructuur cruciaal, VRI's op hoofdstructuur, VRI's standaard, VRI's op snelfietsroutes en VRI's bij fiets- en voetgangersoversteken. Deze indeling wijzigt nog naar aanleiding van de in ontwikkeling zijnde Regelstrategie. Daarnaast is er een verschil tussen traditionele en intelligente verkeersregelininstallaties. In paragraaf 3.1.1 en 3.1.2 volgt achtereenvolgens de beschrijving van traditionele – en intelligente verkeersregelininstallaties.

3.1.1 Traditionele Verkeersregelininstallaties (VRI's)

Beschrijving

Een traditionele verkeersregelininstallatie bestaat uit:

- Een verkeersregeltoestel (hardware/software) en verkeersregelprogramma (software)
- Straatmeubilair (verkeerslantaarns en mastmateriaal)
- Detectie (lussen, KAR, Opticom)
- Bekabeling (kabels tussen regeltoestel en detectie en verkeerslantaarns)
- Communicatieverbinding met centrale
- Extra voorzieningen: elektronische sloten, noodstroomvoorzieningen, verkeerscamera's, rateltickers, enz.

Doel en functie in relatie tot Tilburgs beleid

Een verkeersregelininstallatie zorgt voor de operationalisering van het Tilburgse verkeer en vervoer beleid op straat. Doelstellingen op het gebied van verkeersveiligheid, doorstroming van de verschillende modaliteiten en leefbaarheid komen samen en tot uiting in de verkeersregelingen van de verkeersregelininstallaties. Denk daarbij aan het optimaliseren en prioriteren van fietsverkeer bij de VRI's op de snelfietsroutes, het faciliteren van voetgangers met visuele beperkingen door toepassing van rateltickers en verbeteren van de doorstroming van het openbaar vervoer door prioriteit te geven bij verkeerslichten. De strategische uitgangspunten ten aanzien van de multimodale Regelstrategie VRI werken we in 2021 uit. De uitgangspunten hiervoor komen voort uit, het Bestuursakkoord, de Omgevingsvisie 2040, de Mobiliteitsaanpak 2040, de Netwerkvisie autoverkeer 2020, de Fietsagenda 2020, de Loopagenda 2020 en de Veiligheidsagenda 2020. Op basis van deze vastgestelde beleidsstukken maken we in de Regelstrategie keuzes welke modaliteit of verkeersstroom voorrang krijgt, zodra een VRI niet al het verkeer meer kan verwerken op een acceptabel niveau. Wanneer we van acceptabel spreken leggen we vast in kwaliteitsniveaus (KPI's). Denk bij een KPI aan de maximale wachttijd voor de fietser. Zodra deze te hoog wordt op een snelfietsroute dan kan het zijn dat het autoverkeer op de kruisende tak wat langer moet gaan wachten om toch de KPI voor het fietsverkeer te behalen. Ook voor het maken van keuze over welke voorzieningen we bij VRI's toepassen dient de Regelstrategie als basis. Op snelfietsroutes is het bijvoorbeeld raadzaam om extra detectie aan te leggen, zodat je eerder fietsdrukke kan meten en daarop het voor het fietsverkeer meer groen licht te geven.

Kwaliteit beheer en onderhoud en huidige contracten

In het document "De basis in beeld" uit 2017 is vastgesteld dat de huidige kwaliteit van het beheer en onderhoud op orde is. Het voldoet gemiddeld aan de 'conditiescore 2' (schaal van 1 t/m 6. 1=zeer goed, 6 = zeer slecht). Het technisch op orde houden van de kwaliteit heeft de afdeling RUV uitbesteed aan externe aannemers in verschillende contracten:

- 1^e lijns onderhoud aan de verkeersregelinstallatie en de buiteninstallatie geldend voor het gehele areaal.
- 2^e lijns onderhoud aan de verkeersregeltoestellen door de leveranciers van het betreffende verkeersregeltoestel. In Tilburg zijn momenteel 2 leveranciers actief: Vialis en Peek Traffic.

Voor het functioneel onderhoud loopt een meerjarig contract voor de inhuur van operationele verkeersregeltechnici. Zij voeren onder regie van de medewerkers van afdeling Ruimtelijke Uitvoering functionele onderhoudswerkzaamheden uit.

3.1.2 Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)

Beschrijving

Een intelligente verkeersregelinstallatie bestaat naast de onderdelen van een traditionele VRI uit:

- Extra hardware in de vorm van een zogenaamde ITS box en RIS box.
- Gestandaardiseerde koppelvlakken TLC FI en RIS FI en de gestandaardiseerde datastromen SPAT, MAP, CAM, SRM en SSM berichten.
- Een communicatieverbinding met het landelijke cloudplatform Urban Data Access Platform (UDAP).
- Software functies om via de cloud voertuigen te informeren over tijd tot groen en tijd tot rood, verschillende doelgroepen prioriteit te verlenen en connected voertuigdata te gebruiken om het verkeer efficiënter te regelen.

De iVRI is de volgende generatie verkeerslichten, die ervoor zorgt dat connected voertuigen kunnen communiceren met verkeerslichten. De iVRI heeft als doel het verkeer beter te kunnen regelen en is een middel die als opmaat dient naar een toekomst met een toenemend aantal connected en zelfrijdende voertuigen.

Doel en functie in relatie tot Tilburgs beleid

Doel en functie is gelijk aan traditionele VRI. De “i” geeft extra mogelijkheden om doel en functie beter in te vullen. De iVRI is ontwikkeld in het landelijke partnerschap Talking Traffic in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, andere wegbeheerders en marktpartijen. Landelijk is besloten om de iVRI als nieuwe standaard te hanteren en alleen nog maar iVRI's te plaatsen. Gemeente Tilburg past vanaf 2021 ook standaard de iVRI toe bij vervanging van verkeersregelinstallaties. In de eerder aangehaalde, nog uit te werken Regelstrategie, moeten we de bijdrage van de iVRI aan Tilburgse beleidsdoelen nog nader vorm geven. De iVRI heeft namelijk nieuwe mogelijkheden. De iVRI kan bijvoorbeeld doelgroepen herkennen en prioriteit geven. Op de tangente is daar nu als pilot gekozen om het vrachtverkeer te prioriteren. Vrachtwagens zijn voorzien van een app waarmee ze prioriteitsverzoeken sturen naar een iVRI en de iVRI kan vervolgens meer groen geven. Resultaat is minder stops, maar heeft ook invloed op de wachttijd van de andere verkeersdeelnemers. In de Regelstrategie leggen we de voorwaarden vast waaronder we de mogelijkheden van de iVRI inzetten.

Kwaliteit beheer en onderhoud en huidige contracten

Momenteel zijn 21 iVRI's operationeel op de tangente in Tilburg. Het beheer en onderhoud aan iVRI's is uitgebreider en complexer dan onderhoud aan traditionele VRI's. Hiervoor zijn recentelijk landelijke eisen opgesteld voor het 2^e lijnsonderhoud (integrale verantwoordelijkheid voor de keten) en 3^e lijnsonderhoud (oplossen storing aan extra hardware- en software componenten). Het 3^e lijnsonderhoud heeft afdeling RUV deels geregeld. Het extra benodigde onderhoud aan deze iVRI's moet we nog afdoende borgen in de lopende onderhoudscontracten.

3.2 DVM instrumenten

In bijlage 2 zijn alle DVM instrumenten op kaart weergegeven. In tabel 3.2 zijn voor de overige objecten de beschrijving, link met het beleid en lopende contracten opgenomen.

Objecten	Beschrijving	Link met beleid	Huidige contracten
DRIP's	Drie masten met panelen met info over reistijd over routes naar het centrum vanaf snelweg (A58/A65). Draadloos verbonden met verkeerscentrale voor bediening.	Informeren, sturen en geleiden verkeer over gewenste route naar het centrum.	Contract RUV met Compass voor correctief en preventief onderhoud.
DRIS	Masten met panelen met info over reistijd over buslijnen. Provincie verzorgt de content.	Informeren, sturen en geleiden van busreizigers.	Afgekocht bij provincie.
PRIS	Masten met panelen met info over bezetting van de parkeergarages in de stad. Draadloos verbonden met verkeerscentrale voor bediening. Ook mogelijk om andersoortige informatie te tonen: bijvoorbeeld bij evenementen.	Informeren, sturen en geleiden verkeer naar parkeergarages. Of informeren van weggebruikers over evenementen of andere boodschappen van de gemeente.	Contract RUV met Q-lite voor correctief en preventief onderhoud.
Wayfinders	Zuilen met panelen met een dynamische plattegrond van de stad voor voetganger. De VVV verzorgt de content.	Informeren, sturen en geleiden bezoekers van het centrumgebied.	Contract RUV met Q-lite voor correctief en preventief onderhoud.
ANPR's	Kenteken camera's gekoppeld aan registratie van vergunningen voor kentekens.	Sturen en geleiden verkeer in de binnenstad, selectieve toegang verlenen aan vergunninghouders en/of nood- en hulpdiensten.	Contract RUV met Vision.
AHOB	Installatie bestaat uit regeltoestel, slagbomen en waarschuwingslichten en geluidsignalen bij spoorwegovergang.	Rand voorwaardelijk voor veiligheid bij spoorwegovergang.	In beheer en onderhoud bij Prorail. Onderhoud voor RUV blijft beperkt tot financiële afdracht.
Hoogte matrix	Installatie bestaand uit regeltoestel en matrix met informatie over hoogte van het viaduct.	Informeren van vrachtverkeer over hoogtebeperkingen om ongevallen en verstoring van de doorstroming te voorkomen	Contract RUV met Dynniq voor correctief en preventief onderhoud.
Zonnepanelen	Installatie bestaand uit mast met zonnepanelen en energiekast.	Link met duurzaamheidsbeleid.	Geen onderhoudscontract.

Tabel 3.2: beschrijving en onderhoudsstatus overige objecten.

3.3 Systemen en communicatieverbindingen

In tabel 3.3 zijn voor de systemen en communicatieverbindingen de beschrijving, link met het beleid en de huidige contracten opgenomen.

Systemen en Communicatie	Beschrijving	Link met beleid	Huidige contracten
MobiMeastro	Centrale verbonden met alle VRI's, PRIS en DRIP voor monitoring technische storing, analyse verkeerskundige werking en aanpassen paramaters. 1 ^e lijns onderhoudspartijen krijgen meldingen vanuit de centrale.	Garanderen doorstroming en veiligheid door snel inzicht te hebben in storingen in de VRI's en op basis daarvan het snel oplossen ervan. Inzet van regelscenario's ² bij wegwerkzaamheden, evenementen en incidenten om goede doorstroming te houden.	Contract RUV met Technolution voor correctief en preventief onderhoud aan de centrale.
STATS	Centrale verbonden met VRI's met Vlog voor monitoring functionele werking van de VRI's en een dashboard met verkeerskundige KPI's.	Monitoren en evalueren in hoeverre KPI's ten aanzien van bijvoorbeeld wachttijden worden behaald ten aanzien van doorstroming van verschillende modaliteiten en de verkeersveiligheid.	Contract RUV met Technolution voor correctief en preventief onderhoud aan de centrale.
Glasvezel	Glasvezelverbindingen tussen VRI's en centrale.	Rand voorwaardelijk voor het uitwisselen van informatie tussen verkeerscentrale en VRI's en camera's.	Contract met Vodafone voor correctief en preventief onderhoud. Contract is in beheer bij afdeling ICT.
DSL	DSL-verbindingen tussen VRI's en centrale.	Idem.	Idem.
GPRS	GPRS-verbindingen tussen VRI's en centrale.	Idem.	Idem.
VPN	Verbinding tussen centrale en landelijk cloudplatform UDAP, Dynniq, Vialis, externe partners en NDW.	Rand voorwaardelijk om iVRI's te kunnen laten functioneren, beheer op afstand te doen en data te leveren aan NDW.	Afdeling ICT zorgt voor het onderhoud.
Software	Software pakketten om ontwerp werk aan (i)VRI te kunnen uitvoeren: OTTO, COCON, Beheeronline en Kruispuntverkenner.	Rand voorwaardelijk om verkeersregeling te ontwerpen en functioneel te kunnen onderhoud.	Contracten met achtereenvolgens Claassens Solutions, DTV, Hoeflake en CROW.

Tabel 3.3: beschrijving en onderhoudsstatus verkeerscentrale en communicatieverbindingen.

² Een aantal regelscenario's definiëren we samen met RWS en zetten we in overleg met hen in.

3.4 Data

In tabel 3.4 zijn voor data de beschrijving, link met het beleid en de lopende contracten opgenomen.

Data	Beschrijving	Link met beleid	Huidige contracten
Vlog	128 van alle VRI's levert Vlog data. Vlog bevat detectie informatie en signaalgroep info (rood, geel en groen). Vlog wordt soms streaming en soms in bestanden van een kwartier of een uur verzameld. Vlog vormt de basis voor de verkeersinformatie in STATS. STATS gebruiken we ook om informatie te delen met interne en externe partijen ³ .	Een van de 15 data items uit de digitaliseringsopgave is iVRI data. Vlog vormt daar de basis voor. Daarnaast biedt Vlog de mogelijkheid om via STATS verkeerskundig te monitoren en evalueren in hoeverre KPI's voortkomend uit de Regelstrategie VRI worden behaald.	Onderdeel van de contracten voor het onderhoud aan de regeltoestellen met Dynniq en Vialis.
Verkeerskundige informatie	Van Vlog afgeleide verkeerskundige grootheden zoals intensiteiten en wachttijden.	Idem.	Onderdeel van het contract met Technolution voor STATS.
iVRI data	21 iVRI's leveren realtime iVRI data bestaand uit: SPAT: tijd tot groen/rood, MAP: topologie van het kruispunt, CAM: type voertuig, positie en richting, SRM: prioriteitsaanvraag, SSM: status prioriteit aanvraag.	Randvoorwaardelijk voor de werking van de iVRI.	Nog geen contract.
NDW data	NDW data worden landelijk verzameld en gedistribueerd. Tilburg levert Vlog data en heeft via de applicatie Dexter toegang tot informatie zoals intensiteiten en snelheden. Deze data is ook beschikbaar voor serviceproviders zoals navigatie leveranciers.	Dient de digitaliseringsopgave, is bruikbaar voor serviceproviders om weggebruikers te navigeren en te informeren en is bruikbaar voor evaluatie en monitoring van de doelen uit het mobiliteitskader.	Contract met NDW met afdeling Ruimte.
Open parkeerdata	Open parkeerdata is realtime data over de bezetting van de parkeergarage en wordt door Technolution gedistribueerd en beschikbaar gesteld aan serviceproviders.	Dient de digitaliseringsopgave, is bruikbaar voor serviceproviders om weggebruikers te navigeren en te informeren.	Contract met Technolution.
Configuratie gegevens areaal	Statische configuratie gegevens over alle objecten. Het gaat daarbij om onder andere om "as built" specificaties, revisie tekeningen, versiebeheer en beleidskaders.	Randvoorwaardelijk om werking te borgen en beheer en onderhoud te kunnen plegen.	Voor alle objecten geborgd in de huidige contacten. Obsurv is ook gevuld met de areaal gegevens van de verkeersregelsystemen.

Tabel 3.4: beschrijving en onderhoudsstatus data items.

³ Interne partijen zijn onder andere de afdeling Ruimte. Externe partijen zijn onder andere adviesbureaus en politie.

3.5 Elektriciteitskasten

De elektriciteitskasten hebben een aparte status in de scope. Ze dienen namelijk niet primair voor het regelen, sturen en/of optimaliseren van het verkeer in de stad. Ze vallen echter wel onder de scope van verkeersregelsystemen vanwege de elektrotechnische kenmerken van de kasten. De kasten dienen voor stroomvoorziening tijdens markten en evenementen zoals bijvoorbeeld de kermis.

4 Technisch beheer en onderhoud

Voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen en data maakt de gemeente Tilburg onderscheid tussen technisch en functioneel beheer en onderhoud. Dit hoofdstuk beschrijft de wijze van technisch beheer en onderhoud. In hoofdstuk 5 volgt het functionele beheer en onderhoud. Technisch beheer en onderhoud bestaat uit drie typen: service onderhoud, regulier onderhoud en groot onderhoud. In het kader zijn de definities van de drie typen onderhoud beschreven.

Service onderhoud:

Service onderhoud is incidenteel onderhoud, reparaties en herstel op basis van meldingen. Veelal bedoeld om direct gebreken en gevaarlijke situaties op te heffen (reactieve onderhoudswerkzaamheden). Het doel van service onderhoud is het terugbrengen van het object in een gedefinieerde aanvaardbare conditie. Dit type onderhoud bestaat uit het verhelpen van storingen en oplossen van meldingen die uit Fixi en de verkeerscentrales komen. De onderhoudsaannemers verhelpen de storingen op korte termijn om de doorstroming en de verkeersveiligheid van het verkeer te waarborgen.

Regulier onderhoud:

Onderhoud- en herstelwerkzaamheden op basis van inspecties en beeldkwaliteit (preventief in plaats van reactief). Deze werkzaamheden hebben veelal een planmatig karakter. Het doel van regulier onderhoud is het in een gedefinieerde aanvaardbare conditie houden van het betreffende object en tegelijkertijd de benodigde acties in het service onderhoud te minimaliseren. Ook houden de aannemers in het kader van regulier onderhoud het straatmeubilair schoon. Dit is het fysieke onderhoud. Tevens voeren ze inspecties uit zoals stabiliteitsmetingen en NEN 1010-6 inspecties.

Groot onderhoud:

Omvangrijke maatregelen, gericht op het vervangen van de verkeersregelsystemen zonder dat daarbij noemenswaardige functiewijzigingen van de betreffende objecten aan de orde zijn. Het doel van groot onderhoud is het terugbrengen van het betreffende object in zijn bestaande functie en gereed te zijn voor de toekomst. Groot onderhoud wordt gefinancierd vanuit investeringsbudgetten. Voor (i)VRI's geldt dat we eens in de 15 tot 18 jaar groot onderhoud uitvoeren. Hierbij wordt de hardware van de installatie herzien en zo nodig geheel of gedeeltelijk vervangen. Het gaat hierbij onder andere om het vervangen van detectielussen en armaturen, maar ook de automaat en de portalen. Afhankelijk van leeftijd en de technische staat van het onderdeel gaan we over tot vervanging.

In de navolgende paragrafen volgt een beschrijving van de wijze van service – , regulier – en groot onderhoud van achtereenvolgens:

- (Intelligente) Verkeersregelininstallaties
- Overige objecten
- Verkeerscentrales en communicatieverbindingen
- Datastromen

Daar waar actualisatie in de werkwijze nodig is en/of verbetering mogelijk zijn acties beschreven in kaders. Deze acties komen terug in het uitvoeringsprogramma in hoofdstuk 8.

4.1 Verkeersregelinstallaties

4.1.1 Traditionele Verkeersregelinstallaties (VRI's)

De tabellen 4.1, 4.2 en 4.3 beschrijven achtereenvolgens de werkwijzen voor het service -, regulier – en groot onderhoud aan traditionele verkeersregelinstallaties. Bij het service onderhoud zijn daarbij ook de gehanteerde KPI's en respons- en hersteltijden beschreven.

Service onderhoud	
Werkwijze	Bij storingsmeldingen via Fixi of telefonisch per mail of via MobiMeastro gaat in eerste instantie de opdrachtnemer van het 1 ^e lijns onderhoud van de gehele installatie op pad om storingsanalyse te doen. Zodra de storing in de buiteninstallatie zit verhelpt de monteur meteen de storing. Mocht het een storing betreffen in het regeltoestel dan gaat de storing door naar de opdrachtnemer voor het onderhoud aan het regeltoestel (2 ^{de} lijns onderhoud).
KPI's	In het onderhoudscontract voor de buiteninstallaties zijn KPI's opgenomen ten aanzien van: beschikbaarheid functies (95% per VRI) en NEN conformiteit. In de onderhoudscontracten voor de verkeersregeltoestellen geldt als KPI dat het verkeersregeltoestel moet voldoen aan conditiescore 2 (NEN).
Respons- en hersteltijden	Voor het contract voor de buiteninstallatie geldt: ▪ Responstijd: urgent -> binnen een uur, niet-urgent -> eerst volgende kalenderdag ▪ Hersteltijd: urgent -> voor de spits, niet-urgent -> binnen 2 kalenderdagen (m.u.v. detectielussen) Voor het contract voor het verkeersregeltoestel geldt: ▪ Responstijd storingen: binnen 4 uur. ▪ Hersteltijd storingen: binnen 4 uur. ▪ Responstijd defecten: binnen 3 werkdagen. ▪ Hersteltijd defecten hardware: binnen 2 weken. ▪ Hersteltijd defecten software: binnen 6 weken.

Tabel 4.1: werkwijze, KPI's en respons- en hersteltijden service onderhoud traditionele VRI's.

Regulier onderhoud	
Buiteninstallatie	De contractant van het onderhoud aan de buiteninstallatie moet minimaal 1 keer per jaar inspectie uitvoeren op: ▪ NEN2767-4 conformiteit. ▪ scheefstand van mastmaterialen op basis van de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2018 van het CROW.
Verkeersregeltoestel	De contractant van het onderhoud aan het verkeersregeltoestel mag zelf de frequentie bepalen van het reguliere onderhoud (preventief onderhoud genoemd in het contract). De frequentie moet voldoende zijn om de conditiescore 2 te handhaven. Tijdens de inspectie ronde moet hij controle uitvoeren op hardware en software onderdelen in het toestel en de kast van buiten en binnen reinigen.

Tabel 4.2: werkwijze regulier onderhoud aan buiteninstallatie en verkeersregeltoestel.

Groot onderhoud

Frequentie vervangingen	Gemeente Tilburg kijkt bij het bepalen van welke onderdelen vervangen moeten worden in het kader van groot onderhoud wat de staat is van de verschillende onderdelen. De gemeente houdt voor alle onderdelen van de installatie de volgende maximale levensduur aan ten opzichte van het jaar van plaatsing: ▪ Verkeersregeltoestel: 15 jaar ▪ Applicatie: vaker dan 15 jaar. Exacte moment is gekoppeld aan evaluatie van de applicatie in het kader van functioneel onderhoud. ▪ Unimasten en drukknopmasten: 15 jaar ▪ Drukknoppen: 15 jaar ▪ Verkeerslantaarns (incl. LED aspecten): 15 jaar ▪ Zweepmasten en portalen: 45 jaar ▪ Detectielussen: 45 jaar ▪ Bekabeling: 45 jaar Voor het verkeersregeltoestel en de applicatie geldt dat gemeente Tilburg vanaf 2021 de traditionele VRI vervangt voor een iVRI.
Werkwijze	Zodra de scope van de vervanging is bepaald, gaat de vervanging van start. De werkwijze van ontwerp tot oplevering is beschreven in het Programma van Eisen VRI, versie 1.0 uit oktober 2017. De opdrachtnemer van het contract voor aanleg en onderhoud van de buiteninstallatie voert het installatiewerk uit. De opdrachtnemer voor het leveren van de verkeersregeltoestellen levert het verkeersregeltoestel. Bij integrale projecten (bijvoorbeeld een combinatie met een civieltechnisch project) is de VRI een directielevering. Hierin heeft de opdrachtnemer van de aanleg van de VRI de coördinatieplicht met de opdrachtnemer van de uitvoering van het integrale project.

Tabel 4.3: werkwijze groot onderhoud aan traditionele verkeersregelinstallaties.

4.1.2 Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)

Service – en regulier onderhoud

Voor de iVRI's geldt voor het service en regulier onderhoud aan het traditionele deel van de installatie het zelfde als voor de traditionele verkeersregelinstallaties. Voor de extra onderdelen en functies van de iVRI is voor de 21 en nog te realiseren iVRI's het onderhoud nog onvoldoende geborgd in de bestaande contracten. Het gaat hierbij om het onderhoud aan de ITS box, de bijbehorende koppelvlakken en datastromen, de dataverbinding met UDAP en de software functies voor de usecases informeren, prioriteren en optimaliseren. Voor het extra benodigde onderhoud aan de iVRI is een landelijk onderhoudscontract opgesteld. Dit onderhoudscontract is als bijlage 3 bij dit beheerplan gevoegd en gebruikt de gemeente om het onderhoudscontract aan te passen. In het onderstaande kader is de aanpassing van onderhoudscontract benoemd als actie voor het uitvoeringsprogramma van het beheerplan (hoofdstuk 8).

Actie 1: uitbreiden onderhoudscontract verkeersregeltoestel van iVRI's met daarin geborgd:

- Integrale verantwoordelijkheid van analyse en coördinatie van iVRI storingen.
- 3^e lijns onderhoud van storingen aan ITS box, RIS box, TLC, koppelvlakken, datastromen, UDAP verbinding en software functies voor usecases.
- Hierbij gebruik makend van de landelijke standaard bestekteksten voor het onderhoud aan iVRI's.
- Geldend voor de bestaande 21 iVRI's en alle nieuwe iVRI's.

Groot onderhoud

Vanaf 2021 realiseert gemeente Tilburg bij vervangingen standaard de iVRI. Afhankelijk van de situatie sluiten we de iVRI aan op UDAP en passen we usecases toe. Beleid hieromtrent leggen we vast in de Regelstrategie. Tilburg maakt nog een definitieve keuze voor de bijbehorende ITS applicatie. Op de noordelijke rondweg is voor IMFLOW gekozen, maar voor het vervolg inventariseren we welk type ITS applicatie het meest geschikt is voor de Tilburgse situatie. Gemeente Tilburg neemt afscheid van de RWS-C regeling als standaard applicatie. RWS-C is namelijk niet geschikt voor de iVRI. In het onderstaande kader is de uitwerking van de implicaties voor groot onderhoud als gevolg van de keuze voor iVRI opgenomen als actie voor het uitvoeringsprogramma van het beheerplan (hoofdstuk 8).

Actie 2: uitwerken implicaties van de keuze voor iVRI bij vervanging van VRI's met daarin geborgd:

- Toepassen meest recente eisen iVRI in lopende contract en nieuwe raamcontract voor de levering van de verkeersregeltoestellen.
- Aanpassing Regelstrategie met daarin keuzes ten aanzien van usecases per kruispunt.
- Keuzen en uitwerken Tilburgse standaard ITS applicatie.
- Aanpassing van het Programma van Eisen VRI op de keuze voor iVRI als standaard.
- Financiële en organisatorische consequenties.

4.2 DVM instrumenten

Tabel 4.4 beschrijft de werkwijzen voor het service -, regulier – en groot onderhoud aan de overige objecten.

Objecten	Service onderhoud	Regulier onderhoud	Groot onderhoud
DRIP's	Bij storingen lost Compass de storing op.	Inspectie en reinigen door Compass.	Vervanging niet gepland. Uitsterfconstructie.
DRIS	Bij storingen aan content lost opdrachtnemer van provincie dat op. Bij fysieke schade aan masten panelen lost opdrachtnemer van de gemeente het op.	Content: provincie. Masten en panelen: gemeente.	Provincie verzorgt en financiert vervanging en/of uitbreiding. Dit is vastgelegd in een overeenkomst tussen provincie en gemeente.
PRIS	Bij storingen aan de masten en panelen lost Q-lite de storing op.	Jaarlijks voert Q-lite preventief onderhoud uit bestaand uit inspectie en reinigen van de panelen.	PRIS systeem wordt na het verlopen van de technische levensduur niet vervangen.
Wayfinders	Bij storingen lost Q-lite de storing op.	Inspectie en reinigen door Q-lite.	Vervanging en/of uitbreiding vindt plaats op basis van het lease contract.
ANPR's	Bij storingen lost Vision de storing op.	Inspectie en reinigen door Vision.	Vervanging nog niet gepland.
AHOB	Bij storingen lost Prorail de storing op.	Jaarlijks voert Prorail preventief onderhoud uit.	Prorail zorgt voor tijdige vervanging.
Hoogte matrix	Bij storingen lost Dynniq de storing op.	Inspectie en reinigen door Dynniq.	De hoogtematrix bakken worden na het verlopen van de technische levensduur vervangen.
Zonnepanelen	Geen onderhoud nodig, omdat ze geen stroom leveren.	Jaarlijks worden de masten en de zonnepanelen gereinigd.	Vervanging is niet gepland.

Tabel 4.4: werkwijze service -, regulier – en groot onderhoud overige objecten.

4.3 Systemen en communicatieverbindingen

Tabel 4.5 beschrijft de werkwijzen voor het service -, regulier – en groot onderhoud aan de overige objecten.

Systemen en Communicatie	Service onderhoud	Regulier onderhoud	Groot onderhoud
MobiMeastro	Bij storingen aan de software en hardware lost Technolution de storing op.	Maandelijks voert Technolution preventief onderhoud uit bestaand uit het doorvoeren van updates.	De vervanging van MobiMeastro is nog niet gepland.
STATS	Bij storingen aan de software en hardware lost Technolution de storing op.	Jaarlijks voert Technolution preventief onderhoud uit bestaand uit het doorvoeren van updates.	De vervanging van STATS is nog niet gepland.
Glasvezel	Bij storingen aan de glasvezelverbinding lost ICT Tilburg de storing op.	Jaarlijks voert ICT Tilburg preventief onderhoud uit.	Gemeente least de glasvezelverbindingen. Vervanging en/of uitbreiding vindt plaats op basis van het lease contract.
DSL	Idem	Idem	Idem
GPRS	Idem	Idem	Idem
VPN	Bij storingen aan de VPN lost ICT Tilburg de storing op.	Jaarlijks voert ICT Tilburg preventief onderhoud uit.	Geen grootonderhoud.
Software			

Tabel 4.5: werkwijze service -, regulier – en groot onderhoud verkeerscentrale en communicatieverbindingen.

4.4 Data

Data om te onderhouden en beheren items is relatief nieuw. Plannen over gebruik van data uit verkeersregelsystemen staan in de kinderschoenen en worden uitgewerkt in de digitaliseringsopgave getrokken door provincie Noord-Brabant. Dit wetende laten we in deze paragraaf de opsplitsing in service -, regulier – en groot onderhoud los. In plaats daarvan inventariseren we wat nodig is om de data op orde te houden en beschikbaar te stellen aan belanghebbenden. We beschouwen in tabel 4.6 per data item: de wijze van databeheer, de wijze waarop de kwaliteit wordt geborgd en hoe de datadistributie structureel geborgd kan worden. Het is merendeels een inschatting van hoe het nu is geregeld met enkele ideeën over de nadere borging. Verdere uitwerking is nodig in een aparte actie voor het uitvoeringsprogramma.

Actie 3: uitwerken werkwijze databeheer, -kwaliteit en -distributie met daarin geborgd:

- Definitie van databeheer, -kwaliteit en -distributie.
- Wijze van beheer en opslag, toets op kwaliteit en distributie van data in het kader van de digitaliseringsopgave.
- Borgen van deze taak binnen de organisatie en/of bij marktpartijen en/of provincie en/of NDW.

Data	Databeheer	Datakwaliteit	Datadistributie
Vlog	Opslag en beheer van Vlog data is geborgd in het onderhoudscontract met Technolution voor STATS en vindt plaats in de cloud.	Toets van kwaliteit van vlog data gebeurt bij oplevering van VRI. Definitie van kwaliteit en wijze van toetsen is nog nader te borgen in Programma van Eisen VRI.	Interne en externe partijen hebben soms interesse in vlog bestanden. Werkwijze nog nader te borgen in Programma van Eisen VRI.
Verkeerskundige informatie	Idem.	Toets van kwaliteit van verkeerskundige informatie gebeurt na configuratie in STATS.	Interne en externe partijen hebben met regelmaat interesse in de informatie. Werkwijze nog nader te borgen in PvE VRI.
iVRI data	In verband met privacy mag wegbeheerder zelf de iVRI data niet bewaren. Het landelijke UDAP zorgt voor kortstondig beheer en opslag van deze data.	De kwaliteit van de iVRI data is bepalend voor de werking van de usecases. Tijdens iSAT en bij evaluatie vindt de controle plaats. Nog nader te borgen in PvE VRI en in het reguliere onderhoud.	Datadistributie van iVRI data vindt alleen plaats richting UDAP als onderdeel van de iVRI keten om de usecases te kunnen laten functioneren. Verdere distributie is niet mogelijk vanwege privacy.
NDW data	NDW data beheer en opslag is geborgd door NDW zelf.	Toets op datakwaliteit is geborgd door NDW zelf.	Datadistributie van en naar NDW is geborgd.
Open parkeerdata	Open parkeerdata beheer en opslag is geborgd in contract met Technolution.	Toets op data beschikbaarheid is geborgd in contract met Technolution. Voor datakwaliteit zijn nog geen afspraken vastgelegd.	Datadistributie van en naar Technolution is geborgd.
Configuratie gegevens areaal	Beheer en opslag van statische configuratie gegevens over het areaal is geborgd in diverse onderhoudscontracten. Het structureel vullen en gebruiken van Obsurv is nog nader te borgen in PvE VRI.	Toets op kwaliteit van de correctheid van de gegevens vindt plaats bij oplevering en bij updates. Dit is geborgd in PvE VRI.	Op verzoek worden gegevens aangeleverd aan derden.

Tabel 4.6: werkwijze databeheer en opslag, toets op datakwaliteit en datadistributie.

5 Functioneel beheer en onderhoud

Voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen en data maakt de gemeente Tilburg onderscheid tussen technisch en functioneel beheer en onderhoud. Dit hoofdstuk beschrijft de wijze van functioneel beheer en onderhoud. Functioneel onderhoud is eveneens op te delen in de drie typen onderhoud: service onderhoud, regulier onderhoud en groot onderhoud. In het kader zijn de definities van de drie typen onderhoud beschreven vanuit het oogpunt van functioneel beheer en onderhoud.

Service onderhoud:

Incidenteel functioneel onderhoud op basis van meldingen van functionele storingen, zoals het ontstaan van (te) lange wachtrijen of het niet goed werken van prioriteit voor het openbaar vervoer. Analyse en herstel vindt plaats op basis van meldingen uit Fixi en/of op basis van meldingen uit STATS. De functionele storingen dienen op korte termijn te worden verholpen om de doorstroming en de verkeersveiligheid van het verkeer te waarborgen.

Regulier onderhoud:

Naast het functionele service onderhoud wordt proactief en gepland regulier onderhoud uitgevoerd door middel van kruispunt evaluaties. De evaluaties zijn nodig, omdat door de jaren de verkeersintensiteiten wijzigen en daardoor het verkeersregelprogramma niet altijd meer optimaal functioneert. Met als resultaat een slechtere doorstroming en/of minder veilige verkeersregeling en/of een ongeloofwaardige verkeersregeling.

Groot onderhoud:

Bij vervanging van de verkeersregelsystemen is in het werkproces in Programma van Eisen VRI geborgd dat in het ontwerp van de nieuwe verkeersregelingen rekening wordt gehouden met de meest recente landelijke en Tilburgse verkeerskundige standaarden, actuele verkeersintensiteiten (van nu en de nabije toekomst) en de Regelstrategie VRI ten aanzien van de hiërarchie van modaliteiten en verkeerstromen op het kruispunt. Ook bij de overige verkeersregelsystemen is dit functionele ontwerp op basis van nieuwe inzichten geborgd.

In de navolgende paragrafen volgt een beschrijving van de wijze van service – , regulier – en groot functioneel onderhoud van achtereenvolgens:

- (Intelligente) Verkeersregelinstallaties
- Overige objecten
- Verkeerscentrales en communicatieverbindingen
- Datastromen

Daar waar actualisatie van de werkwijze nodig is en/of verbetering mogelijk zijn acties beschreven in kaders. Deze acties komen terug in het uitvoeringsprogramma in hoofdstuk 8.

5.1 Verkeersregelinstallaties (i)VRI's

5.1.1 Traditionele Verkeersregelinstallaties (VRI's)

De tabellen 5.1, 5.2 en 5.3 beschrijven achtereenvolgens de werkwijzen voor het service -, regulier – en groot onderhoud aan traditionele verkeersregelinstallaties vanuit het oogpunt van functioneel onderhoud. Uiteraard geldt bij grootonderhoud dat we de traditionele VRI vervangen voor een iVRI.

Service onderhoud

Werkwijze	Functionele storings meldingen over de werking van de verkeerslichten. Bijvoorbeeld meldingen over lange wachttijden of wachtrijen of gevaarlijke situatie doordat weggebruikers door rood rijden. Bij functionele storingsmeldingen via Fixi, telefonisch, per mail of via STATS analyseert een vakspecialist of een externe partij de melding. In STATS nemen we KPI's op ten aanzien de kwaliteit van de doorstroming, verkeersveiligheid en geloofwaardigheid van de verkeersregelingen. Bij overschrijding van de KPI stuurt STATS een melding. Voor de analyse zijn de faselog en verkeerskundige informatie beschikbaar binnen STATS. Ook voeren we indien nodig een schouw bij het kruispunt uit om het probleem inzichtelijk te krijgen. Indien het nodig is om parameters aan te passen dan gebeurt dat via MobiMaestro. Aanpassingen wijzigen we in een standaard format. De medewerker meldt de analyse en eventuele aanpassingen bij de melder.
KPI's	De KPI's ten aanzien van doorstroming, verkeersveiligheid en geloofwaardigheid van de verkeersregelingen zijn nog in ontwikkelingen in de lopende implementatie van STATS en de uitwerking van de regelstrategie.

Tabel 5.1: werkwijze en KPI's voor functioneel service onderhoud van traditionele VRI's.

Regulier onderhoud

Werkwijze	Tijdens de geplande evaluatie analyseren we de kwaliteit van de werking van de verkeersregeling. De evaluatie bestaat uit een analyse van de wachttijden, wachtrijen, roodlichtnegatie, wachten voor niets, werking van de prioriteit van openbaar vervoer en nood- en hulpdiensten. Tevens toetsen we of de KPI's uit de regelstrategie structureel behaald zijn. Afhankelijk van de resultaten van de analyse passen we de verkeersregeling aan. Dat kan zijn door groentijden aan te passen of een update uit te voeren naar nieuwe standaard regelfuncties of een advies te doen over de aanpassing van de vormgeving. Aapassen van vormgeving is nodig als de beschikbare rijstroken niet mee volstaan om al het verkeer binnen gestelde KPI's te kunnen verwerken. Dan kunnen we het probleem niet meer oplossen met de verkeersregeling en is het aan de afdeling beleid om te besluiten of de situatie acceptabel is of dat ze geld vrij maken om fysieke aanpassingen door te voeren. Nadere omschrijving van wijze van evalueren is beschreven in het Programma van Eisen VRI.
Frequentie	De frequentie van functioneel onderhoud is afhankelijk van de categorie VRI en is opgenomen in het Programma van Eisen VRI en is als volgt: ▪ Categorie 1: 1 x per 6 jaar. ▪ Categorie 2 tot en met 4: 1 x per 9 jaar. ▪ Categorie 5: nooit. De termijnen van 6 en 9 jaar zijn gebaseerd op een technische levensduur van 18 jaar. Eén jaar voor vervanging van een VRI wordt de VRI geëvalueerd.

Tabel 5.2: werkwijze voor functioneel regulier onderhoud aan buiteninstallatie en verkeersregeltoestel.

Wens is om de evaluatie vroeger uit te voeren, zodat afdeling RUV eventuele aanpassingen in de vormgeving tijdig kan programmeren en financieren.

Actie 4: uitwerken evaluatieplan met daarin geborgd:

- Planning van de evaluatie, zodat eventuele aanpassing in de fysieke vormgeving van het kruispunt tijdig geprogrammeerd en gefinancierd kunnen worden in overleg en afstemming tussen de afdeling beleid en de afdeling Ruimtelijke Uitvoering.
- Organisatorische en financiële consequenties.

Groot onderhoud

Werkwijze	Het moment van groot onderhoud aan een VRI wordt bepaald door de technische levensduur of een geplande reconstructie van het kruispunt. Het functioneel ontwerp is daarin een belangrijk onderdeel. Op dit moment wordt net al bij regulier functioneel onderhoud gekeken naar actuele intensiteiten (+ planjaar 10 jaar vooruit) en naar gewenste regeldoelen gezien vanuit de Regelstrategie VRI. Met behulp van ontwerpsoftware, zoals COCON, Tranyst en VISSIM maken de opdrachtnemers de ontwerpen en specificaties van de regelprogramma's. De werkwijze hieromtrent hebben we vastgelegd in het Programma van Eisen VRI. Bij groot onderhoud hebben wij als doel dat de nieuwe VRI optimaal is ingesteld om de doelstellingen uit de Mobiliteitsaanpak 2040 voor de toekomst te waarborgen.
Planning	Om bij groot onderhoud vanuit functioneel oogpunt eventueel gewenste fysieke aanpassingen mee te nemen is het raadzaam om vier jaar voor vervanging al het kruispunt te evalueren en eventuele aanbevelingen in het functioneel ontwerp mee te nemen. Hiermee kunnen we dan ook in de raming en voorbereiding van de vervanging rekening houden.

Tabel 5.3: werkwijze voor functioneel groot onderhoud aan traditionele verkeersregelininstallaties.

5.1.2 Intelligente Verkeersregelininstallaties (iVRI's)

Service – en regulier onderhoud

Voor de iVRI's geldt voor het functionele service en regulier onderhoud aan het traditionele deel van de installatie het zelfde als voor de traditionele verkeersregelininstallaties. Voor de extra functies van de iVRI is voor de 21 en nog te realiseren iVRI's het functionele onderhoud nog niet geborgd. Het gaat hierbij om het functioneel onderhoud aan de software functies voor de usecases informeren, prioriteren en optimaliseren.

Voor het extra benodigde functionele onderhoud aan de iVRI is het van belang dat we vanuit de Regelstrategie VRI vastleggen welke usecases we bij welke kruispunten toepassen, dat we de Policies module in UDAP conform de Regelstrategie VRI invullen, in het Programma van Eisen VRI de werkwijze toevoegen voor functioneel onderhoud aan de usecases informeren, prioriteren en optimaliseren. In het onderstaande kader benoemen wij de aanpassing van het functionele onderhoud als actie voor het uitvoeringsprogramma van het beheerplan (hoofdstuk 8).

Actie 5: aanpassen functioneel service – en regulier onderhoud voor iVRI's met daarin geborgd:

- Het vullen en beheren van instellingen in de module Policies van UDAP.
- Het gebruiken van de KPI's in UDAP ten aanzien van het functioneren van de usecases prioriteren, informeren en optimaliseren.
- Het uitbreiden van de werkwijze van functioneel onderhoud voor de usecases van iVRI's in het PvE VRI's.

Groot onderhoud

Vanaf 2021 realiseert gemeente Tilburg bij vervangingen standaard de iVRI in plaats van een traditionele VRI. Bij het functioneel ontwerp van het regelprogramma moeten we rekening houden met de gewenste inpassing van de usecases. Dit vergt een aanpassing in de werkwijze in het PvE VRI's.

Actie 6: aanpassen functioneel ontwerpproces voor iVRI's in PvE VRI met daarin onder andere geborgd:

- Ontwerpeisen ten aanzien van de usecases prioriteren, informeren en optimaliseren.
- Inpassing usecases bij simulaties in VISSIM en aantonen effect usecases middels simulatie.
- Testprocedure van het regelprogramma ten aanzien van de werking van de usecases.

5.2 DVM instrumenten

Voor de overige DVM instrumenten (DRIP's, DRIS, PRIS, Wayfinders, ANPR's, AHOB, Hoogte matrixborden en Zonnepanelen) zijn geen specifieke separate functioneel onderhoudsafspraken gemaakt in de gemeente Tilburg. Of de objecten, naast dat het technisch correct functioneert, na verloop van tijd ook nog steeds hun functie optimaal vervullen, monitoren we niet actief zoals we dat wel doen bij VRI's. Functionele meldingen worden in het kader service onderhoud meegenomen binnen de onderhoudscontracten voor de objecten. Gepland regulier functioneel onderhoud laten wij uitvoeren met behulp van inspecties bij het technisch onderhoud.

Actie 7: onderzoek nut/noodzaak van regulier functioneel onderhoud DVM instrumenten met daarin onder andere het volgende beschouwd:

- Onderzoek naar nut en noodzaak van de inzet van DRIP's, DRIS, PRIS en Wayfinders.
- Onderzoek of de DVM instrumenten effectief worden ingezet en/of de effectiviteit verhoogd kan worden.

5.3 Systemen en communicatieverbindingen

Evenals bij de DVM instrumenten maken wij in de onderhoudscontracten geen specifiek onderscheid tussen functioneel en technisch onderhoud. In de praktijk bestaat dat onderscheid wel voor bijvoorbeeld MobiMeastro en STATS. Technisch gaat het daarbij om de beschikbaarheid van de centrale applicaties en functioneel gaat het daarbij bijvoorbeeld om de gebruikersvriendelijkheid van de applicaties. De gebruikers van de applicaties geven periodiek wensen en eisen ten aanzien van functionaliteiten en gebruikersvriendelijkheid door aan de accountmanagers van de betreffende applicaties en bedrijven. Een ander specifiek aspect dat verband houdt met functioneel regulier onderhoud is de effectiviteit van regelscenario's welke we inzetten via MobiMeastro. Deze regelscenario's moeten bij evenementen, incidenten en/of wegwerkzaamheden voor een betere doorstroming zorgen. We onderzoeken nu niet of de scenario's daadwerkelijk het gewenste effect hebben. Verbeterpunt is om periodiek de inzet van regelscenario's te evalueren en dat te beschrijven in het Programma van Eisen VRI.

Actie 8: uitbreiden functioneel onderhoud VRI met evaluatie regelscenario's met daarin geborgd:

- Beschrijving werkwijze van functioneel regulier onderhoud voor de evaluatie van de inzet van regelscenario's in Programma van Eisen VRI.
- Organisatorische en financiële impact.

5.4 Data

Voor data geldt eveneens het onderscheid tussen technisch - en functioneel onderhoud. Technisch gaat het om de beschikbaarheid van data. Functioneel gaat het onder andere om de correctheid en bruikbaarheid van data. Dit moeten we voor Vlog data en iVRI data gaan borgen in de nieuwe contracten.

Actie 9: uitbreiden functioneel onderhoud VRI naar check op bruikbaarheid data met daarin geborgd:

- Beschrijving werkwijze controle Vlog data en iVRI data op correctheid en bruikbaarheid in Programma van Eisen VRI.
- Opname in nieuwe contracten van de check op correctheid en bruikbaarheid van data.
- Organisatorische en financiële impact.

6 Organisatie

De afdeling Ruimtelijke Uitvoering van de gemeente Tilburg is verantwoordelijk voor het uitvoeren van beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen. Voor de uitvoering van het beheer en onderhoud staat een team van interne medewerkers aan de lat met hulp van externe partners. De uitvoering van het onderhoud wordt verzorgd door de opdrachtnemers van de onderhoudscontracten.

Tabel 6.1 geeft een opsomming van de functies en rollen van de medewerkers in dienst bij de gemeente Tilburg welke verantwoordelijk zijn voor het beheer en onderhoud.

Functie	Rol
Interne opdrachtgever	Opdrachtgever, budgetbeheerder en eindverantwoordelijke.
Gedelegeerd ambtelijke opdrachtgever	Opdrachtgever, budgethouder, per project ambtelijk verantwoordelijk voor tijd/geld.
Contractmanager	Contractbeheer en contractmanagement.
Beheerder	Initiatie, planning, programmering, budgetbesteder en verantwoordelijke voor beheer en onderhoud verkeersregelsystemen.
Vakspecialisten	Advies, inhoudelijke werkzaamheden en inhoudelijke aansturing externe verkeerskundige adviespartners. Opstellen eisen en randvoorwaarden.
Toezichthouder	Aansturing van opdrachtnemers onderhoud en toetsing van uitgevoerde werkzaamheden.
ICT en technische software beheerders	Beheer en onderhoud van alle benodigde ICT infra voor iVRI's (netwerk, applicatie, functioneel, tactisch). Dit zijn medewerkers van de afdeling INT. Eerste aanspreekpunt is applicatiebeheerder informatie technologie.

Tabel 6.1: Functies en rollen interne medewerkers in relatie tot beheer en onderhoud verkeersregelsystemen.

In algemene in geldt dat de rol van installatieverantwoordelijke (IV) nog niet belegd is in tabel 6.1. De beheerder borgt het IV schap in 2021 in het zogenaamde Implementatieplan elektrische veiligheid.

Tabel 6.2 beschrijft de functies en rollen van de externe partners bij het onderhoud van de verkeersregelsystemen.

Functie	Rol
Operationele verkeersregeltechnici	Geven invulling aan functioneel service – regulier en groot onderhoud aan de verkeersregelinstallaties.
Tactisch verkeerskundig adviseur	Adviseert ten aanzien van inpassing van nieuwe technieken/ontwikkelingen en het beheer en onderhoud daarvan.

Tabel 6.2: Functies en rollen externe partners in relatie tot beheer en onderhoud verkeersregelsystemen.

In de navolgende paragrafen volgt een beschouwing of alle taken belegd zijn voor de uitvoering van service – , regulier – en groot onderhoud van achtereenvolgens:

- Verkeersregelinstallaties
- DVM instrumenten
- Systemen en communicatieverbindingen
- Data

Zodra blijkt dat taken nog niet belegd zijn, dan benoemen wij dat als in het uitvoeringsprogramma in hoofdstuk 8.

6.1 Verkeersregelininstallaties

6.1.1 Traditionele Verkeersregelininstallaties (VRI's)

Voor het service, regulier en groot onderhoud aan de traditionele VRI's zijn de taken belegd bij de verschillende interne medewerkers, externe partners en opdrachtnemers van de onderhoudscontracten.

6.1.2 Intelligente Verkeersregelininstallaties (iVRI's)

Voor de intelligente verkeersregelininstallaties zijn er verschillende nieuwe beheertaken te onderscheiden, die nog niet allemaal belegd zijn. In bijlage 4 is een omschrijving opgenomen van de extra eenmalige activiteiten en de extra structurele taken uit het landelijke Handboek Beheer iVRI. Daarin is ook een ureninschatting opgenomen gebaseerd op een wegbeheerder van een gemiddelde grootte, met een areaal van 25-75 iVRI's. Uitgangspunt daarbij is dat de wegbeheerder het beheer vooral heeft uitbesteed en regie voert. Op basis van expert opinion van de beheerder, vakspecialisten en de externe tactisch verkeerskundig adviseur hebben we de inschatting bijgesteld voor de Tilburgse situatie. Het resultaat is een inschatting van de extra benodigde uren voor eenmalige werkzaamheden (tabel 6.3) en benodigde uren voor structureel uit te voeren werkzaamheden (tabel 6.4). Hierin zijn alleen de activiteiten opgenomen, die nog niet geborgd zijn. In de kolom "Wie" gebruiken we de afkortingen van de afdelingen Ruimtelijk Uitvoering (RUV), Informatie technologie (INT) en Juridische Zaken (JUR).

Eenmalige activiteiten	Wie	Extra tijd
Security: Betrekken afdeling INT bij iVRI en omschrijven iVRI taken voor INT Implementeren beheer VPN verbinding UDAP Implementeren beheer TLS certificaten Verbeteren beheer IP-plannen iVRI	RUV+INT RUV+INT RUV+INT RUV	8 uur per afdeling 8 uur per afdeling 8 uur per afdeling 16 uur
Privacy: Betrekken afdeling JUR en omschrijven iVRI taken voor JUR Implementeren beheer verwerkersovereenkomsten.	RUV+JUR RUV+JUR	8 uur per afdeling 8 uur per afdeling
Technisch beheer en onderhoud: Opstellen contract 3e lijns onderhoud voor ITS boxen 21 bestaande iVRI's Opstellen contract 2e lijns en 3e lijnsonderhoud voor nieuwe iVRI's Keuze standaard ITS applicatie bij groot onderhoud.	RUV RUV RUV	40 uur 40 uur 24 uur
Functioneel beheer en onderhoud: Aanpassen functioneel service – en regulier onderhoud iVRI's Aanpassen functioneel ontwerpproces iVRI's	RUV RUV	40 uur 24 uur

Tabel 6.3: Inschatting extra benodigd uren eenmalige activiteiten borging beheer en onderhoud iVRI.

Voor de inschatting van de uren van de afdelingen INT en JUR geldt de uitdrukkelijke disclaimer dat we deze inschatting nog in overleg met de betrokkenen van de afdelingen nog nader moeten bepalen.

Veel van de eenmalige activiteiten hebben we al in het iVRI project op de tangent gerealiseerd en geborgd. Deze activiteiten zijn in bijlage 4 groen gearceerd.

Jaarlijkse activiteiten	Wie	Extra tijd
Datamonitoring UDAP: Accountbeheer en autorisatie gebruik interne en externe partijen. Monitoring iVRI data	RUV RUV	8 uur 16 uur
Security: Toezicht op informatiebeveiliging dmv audits en pen tests (1 x per 5 jaar) Beheren VPN verbindingen, TLC certificaten, koppelvlaakformulieren.	RUV+INT RUV+INT	10 uur RUV, 30 uur INT 10 uur RUV, 30 uur INT
Privacy: Beheren verwerkersovereenkomsten en toets op aanwezigheid en actualiteit Audits naleving verwerkersovereenkomsten (1x per 5 jaar).	RUV+JUR RUV+JUR	8 uur per afdeling 10 uur RUV, 40 uur JUR
Technisch beheer en onderhoud: Beheer + monitoring + aansturing contract 2 ^e en 3 ^e lijns onderhoud iVRI.	RUV	80 uur
Functioneel beheer en onderhoud: Monitoren werking usecases Evalueren werking usecases	RUV RUV	24 uur 40 uur

Tabel 6.4: Inschatting extra benodigd uren jaarlijkse activiteiten borging beheer en onderhoud iVRI.

De inschattingen zijn gemaakt op basis van expert opinion van de beheerder en vakspecialisten van de afdeling RUV. Om de extra taken daadwerkelijk te borgen in werkplannen van ook de afdelingen INT en JUR is meer nodig. Hiervoor is actie 10 opgenomen in het uitvoeringsprogramma.

Actie 10: nader specificeren extra iVRI taken en uren en borgen bij betrokken afdelingen door:

- Afdeling INT en JUR te informeren en te betrekken bij taakomschrijvingen.
- Taakomschrijvingen aan te scherpen en werkafspraken te maken.

6.2 DVM instrumenten

Voor het service, regulier en groot onderhoud aan de DVM instrumenten zijn de taken belegd bij de verschillende interne medewerkers, externe partners en opdrachtnemers van de onderhoudscontracten.

6.3 Systemen en communicatieverbindingen

Voor het service, regulier en groot onderhoud aan de centrale systemen en communicatieverbindingen zijn de taken belegd bij de verschillende interne medewerkers, externe partners en opdrachtnemers van de onderhoudscontracten.

6.4 Data

Het service, regulier en groot onderhoud aan is grotendeels ondergebracht in de lopende contracten. Wat er vanuit de digitaliseringsopgave getrokken door de provincie Noord-Brabant nog meer voor eenmalige en structurele activiteiten volgen is nog onduidelijk. Het monitoren van de impact van de digitaliseringsopgave op het takenpakket nemen we als actie op in het uitvoeringsprogramma van hoofdstuk 8.

Actie 11: monitoren, in kaart brengen en borgen extra taken als gevolg van de digitaliseringsopgave door:

- Een vakspecialist mee te laten draaien in de door provincie getrokken digitaliseringsopgave.
- Uitzoeken/inventariseren wat de activiteiten zijn en welke impact dat heeft op benodigde tijd voor eenmalige en structurele activiteiten.
- Borgen van de activiteiten intern of bij externe partners of bij opdrachtnemers.

7 Financiën

Voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen heeft de afdeling ruimte jaarlijks een budget gereserveerd onderverdeeld naar objecten en type onderhoud. In de navolgende paragrafen volgt een beschrijving van de beschikbare budgetten voor de uitvoering van service – , regulier – en groot onderhoud van achtereenvolgens:

- Verkeersregelinstallaties
- DVM instrumenten
- Systemen en communicatieverbindingen
- Data
- Begroting totaal plaatje

Zodra blijkt dat beschikbaar budget en benodigd budget niet lijken overeen te komen, dan benoemen we het borgen van het ontbrekende budget als actie voor het uitvoeringsprogramma.

7.1 Verkeersregelinstallaties (i)VRI's

7.1.1 Traditionele Verkeersregelinstallaties (VRI's)

Service – en regulier onderhoud

Tabel 7.1 toont het benodigde en beschikbare budget voor technische en functionele service – en reguliere onderhoud.

Onderhoud	Benodigd	Beschikbaar	Verschil
Technisch	€ 304.475,-	€ 304.475,-	€ 0,-
Functioneel	€ 159.000,-	€ 159.000,-	€ 0,-
Uitvoeringsacties	€ 105.000,-	€ 105.000,-	€ 0,-
Totaal	€ 568.475,-	€ 568.475,-	€ 0,-

Tabel 7.1: Begroting benodigd budget per jaar voor service – en regulier onderhoud.

Toelichting en uitgangspunten:

- Onder technisch onderhoud vallen de kosten voor de contracten met Vialis en Dynniq voor de regeltoestellen en voor het contract met Dynniq voor het onderhoud aan de buiteninstallatie.
- Onder het functioneel onderhoud vallen de kosten voor de operationele ondersteuning en de update van verkeersregelingen en de update van de verkeersregelingen naar Vlog.
- Onder de uitvoeringsacties vallen de kosten voor de tactische ondersteuning en de uitvoeringsacties ten aanzien bijvoorbeeld elektronische sloten, update van revisie en nieuwe contracten voor het regeltoestel en de buiteninstallatie. De kosten voor de uitvoeringsacties zijn variabel en derhalve als voorbeeld opgenomen. We kunnen nu immers nu niet inschatten welke concrete uitvoeringsacties volgen in 2022 en verder.
- Eind van het kalenderjaar wordt in het jaarplan de begroting voor het volgende jaar vastgelegd voor het service- en regulier onderhoud.

Groot onderhoud

Tabel 7.2 toont het benodigde budget voor de komende vijf jaar voor de vervangingen van de VRI's. In bijlage 5 is de complete raming per VRI opgenomen.

Jaar	# VRI's	Benodigd	Beschikbaar	Verschil
2021	5	€ 878.496	€ 1.000.000	€ 121.504
2022	5	€ 643.357	€ 1.000.000	€ 356.643
2023	10	€ 1.652.942	€ 1.000.000	€ -652.942
2024	10	€ 1.607.520	€ 1.000.000	€ -607.520
2025	12	€ 1.736.501	€ 1.000.000	€ -736.501
Totaal	42	€ 6.518.816	€ 5.000.000	€ -1.518.816

Tabel 7.2: Begroting benodigd budget per jaar voor groot onderhoud.

Toelichting en uitgangspunten:

- Op basis van de technische levensduur wordt een VRI elke 15 jaar vervangen.
- Op basis van dit uitgangspunt zou er in 2026 een enorme hoeveelheid VRI's vervangen moeten worden.
- Om het aantal vervangingen gelijkmatiger te verdelen zijn een aantal vervangingen naar voren gehaald en anderen naar achter geschoven.
- De raming van het benodigde budget is uitgevoerd met de meest recente ramingstool.
- De iVRI is standaard bij de vervanging.
- Voor zweepmasten en portalen waar geen datum van bekend is, geldt dat we deze vervangen.
- Kosten voor aanleg en aansluiten van glasvezel zijn niet in de raming opgenomen.
- In de raming is zoveel als mogelijk rekening gehouden met extra voorzieningen voortkomend vanuit nieuwe beleid en/of ontwikkelingen.
- Het beschikbaar budget is standaard € 1.000.000,- per jaar.
- De dynamiek van combinaties met integrale projecten kan nog voor veranderingen zorgen in het aantal VRI's en/of de bekostiging ervan. De afgelopen jaren heeft was het beschikbaar budget toereikend.
- Jaarlijks stellen we in het jaarplan de begroting voor het grootonderhoud bij op basis van de dan geldende ontwikkelingen.

7.1.2 Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)

Service – en regulier onderhoud

Het technische en functionele service- en reguliere onderhoud van iVRI's neemt extra kosten met zich mee ten opzichte van een traditionele VRI. In bijlage 4 is een omschrijving opgenomen van de extra structurele taken uit het landelijke Handboek Beheer iVRI. Daarin is ook een raming opgenomen gebaseerd op een wegbeheerder van een gemiddelde grootte, met een areaal van 25-75 iVRI's. Uitgangspunt daarbij is dat de wegbeheerder het beheer vooral heeft uitbesteed en regie voert. Daarnaast is in bijlage 6 de landelijke raming voor Total Cost of Ownership van een iVRI opgenomen. Op basis van expert opinion van de beheerder, vakspecialisten en de externe tactisch verkeerskundig adviseur hebben we de landelijke raming bijgesteld voor de Tilburgse situatie. Conclusie is dat jaarlijks per iVRI € 1.475,- extra nodig is voor service en regulier onderhoud. De extra kostenposten per iVRI voor de jaarlijkse activiteiten zijn opgenomen in paragraaf 7.3.

Disclaimer:

Vanuit landelijke iVRI thematafels gelden disclaimers bij de bedragen, omdat er nog geen ervaringen zijn met prijzen welke in concurrentie tot stand zijn gekomen voor met name het 2^e lijns onderhoud (integrale verantwoordelijkheid) en de jaarlijkse software updates.

Jaarlijkse activiteiten	Wie	Extra € /VRI
2 ^e lijns onderhoud iVRI (integrale verantwoordelijkheid).	RUV	€ 375,-
3e lijns onderhoud iVRI (TLC, ITS, RIS, applicatie, datastromen, usecases, security, privacy)	RUV	€ 475,-
Software update (op basis van landelijk B&O contract nieuwe stijl)	RUV	€ 625,-
Totaal	RUV	€ 1.475,-

Tabel 7.3: Begroting extra benodigd budget per jaar per iVRI voor service en regulier onderhoud.

In tabel 7.4 zijn de extra kosten per iVRI doorgerekend naar de extra benodigde kosten per jaar voor het service- en regulier onderhoud. Uitgangspunt hierbij is de planning van het groot onderhoud, waaruit volgt hoeveel iVRI's er de komende vijf jaar in Tilburg operationeel zullen zijn. In de laatste rij hebben we de extra kosten opgenomen voor de situatie waarin het hele areaal is omgebouwd naar iVRI.

Jaar	# VRI's	extra €/iVRI/jaar	Totaal
2021	26	€ 1.475	€ 38.350
2022	31	€ 1.475	€ 45.725
2023	41	€ 1.475	€ 60.475
2024	51	€ 1.475	€ 75.225
2025	63	€ 1.475	€ 92.925
Complete areaal	156	€ 1.475	€ 230.100

Tabel 7.4: Begroting extra benodigd budget per jaar voor service en regulier onderhoud.

De extra kosten zijn nog niet standaard in de begroting meegenomen. De extra benodigde kosten leggen we voor aan het management om de begroting vast te stellen. Dat doen we bij het opstellen van de raming van het nieuwe onderhoudscontract. De aanpassing van de begroting als gevolg van de introductie van de iVRI staat als actie benoemd in onderstaand kader en is opgenomen in het uitvoeringsprogramma in hoofdstuk 8.

Actie 12: aanpassen en borgen begroting service – en regulier onderhoud als gevolg van iVRI:

- Extra kosten per iVRI opnemen voor 2e lijns onderhoud (integrale verantwoordelijkheid) en 3^e lijns onderhoud voor de ITS/RIS box, ITS applicatie, datastromen en koppelvlakken.
- Extra kosten per VRI opnemen voor toezicht op security.
- Voorleggen aan management en bestuur.

Groot onderhoud

Het vervangen van traditionele VRI's voor iVRI's neemt extra kosten met zich meenemen. De extra kosten zijn al in de meerjarenraming in tabel 7.2 opgenomen. Het gaat om een bedrag van € 5.000,- per VRI voor hardware en € 3.000,- per VRI voor software.

7.2 DVM instrumenten

Service – en regulier onderhoud

In tabel 7.5 zijn is het benodigde en beschikbare budget voor het service – en reguliere onderhoud opgenomen.

Objecten	Benodigd	Beschikbaar	Vershil
DRIP's	€ 2.500	€ 15.000	€ 12.500
DRIS	€ 100.000	€ 100.000	€ -
PRIS	€ 16.000	€ 15.000	€ -1.000
Wayfinders	€ 37.000	€ 37.000	€ -
ANPR	€ -	€ -	€ -
AHOB	€ 42.609	€ 42.609	€ -
Hoogte matrix	€ -	€ -	€ -
Zonnepanelen	€ -	€ -	€ -
Totaal	€ 198.109	€ 209.609	€ 11.500

Tabel 7.5: Benodigd en beschikbaar budget per jaar voor service – en regulier onderhoud.

Groot onderhoud

Voor de DVM instrumenten is geen groot onderhoud gepland de komende vijf jaar en er is daarom ook geen budget gereserveerd. Dat heeft de volgende redenen:

- Gemeente Tilburg vervangt de DRIP's en het PRIS systeem niet, omdat de verwachting is dat de getoonde informatie op de DRIP en PRIS systemen over enkele jaren massaal op navigatie systemen beschikbaar is.
- Provincie Noord-Brabant zorgt voor groot onderhoud aan het DRIS systeem. Derhalve hoeft gemeente Tilburg daarvoor niets te reserveren.
- De Wayfinders zijn geplaatst op basis van een lease constructie. Derhalve hoeft de gemeente Tilburg geen budget te reserveren voor groot onderhoud aan de Wayfinders.
- Voor de ANPR systemen, hoogte matrixen en zonnepanelen is de vervanging nog niet gepland en derhalve ook nog geen budget voor gereserveerd.
- Voor de AHOB is een overeenkomst afgesloten met Pro-Rail, waarin het volledige onderhoud inclusief groot onderhoud is afgekocht.

7.3 Systemen en communicatieverbindingen

Service – en regulier onderhoud

In tabel 7.6 zijn is het benodigde en beschikbare budget voor het service – en reguliere onderhoud opgenomen.

	Benodigd	Beschikbaar	Vershil
MobiMeastro	€ 47.000,00	€ 47.000,00	€ -
STATS	€ 11.500,00	€ 11.500,00	€ -
Glasvezel	€ 16.000,00	€ 16.000,00	€ -
DSL	€ 17.000,00	€ 17.000,00	€ -
GPRS	€ -	€ -	€ -
VPN	€ -	€ -	€ -
Software	€ 14.000,00	€ 18.900,00	€ 4.900,00
Totaal	€ 105.500,00	€ 110.400,00	€ 4.900,00

Tabel 7.6: Benodigd en beschikbaar budget per jaar voor service – en regulier onderhoud..

Groot onderhoud

Voor de systemen en communicatieverbindingen is geen groot onderhoud gepland de komende vijf jaar en er is daarom ook geen budget gereserveerd. Dat heeft de volgende redenen:

- Functies en mogelijkheden van MobiMeastro voldoen nog steeds.
- STATS is in 2020 aangeschaft en derhalve nog niet afgeschreven.
- De communicatieverbindingen glasvezel, DSL en GPRS vervangt de gemeente niet.
- De VPN verbindingen vervangen is niet nodig.
- Voor de benodigde software is het niet nodig om vervanging daarvan te plannen.

7.4 Data

De financiering van het service, regulier en groot onderhoud aan data is ondergebracht onder de lopende contracten. Wat er vanuit de digitaliseringsopgave getrokken door de provincie Noord-Brabant nog meer voor eenmalige en structurele kosten zullen volgen is nog onduidelijk. Het monitoren van de impact van de digitaliseringsopgave op de benodigde financiën nemen we als actie op in het uitvoeringsprogramma van hoofdstuk 8.

7.5 Begroting verkeersregelsystemen

Voor alle onderdelen van het systeem bij elkaar komen we op de volgende begroting uit.

Service en regulier onderhoud (technisch en functioneel)

Het volgende budget is jaarlijks beschikbaar voor het beheer en onderhoud aan de verkeersregelsystemen:

Objecten	Budget
Verkeersregelinstallaties	€ 568.475,-
DVM instrumenten	€ 209.600,-
Systemen en communicatieverbindingen	€ 110.400,-
Data	€ 0,-
Totaal	€ 888.475,-

Tabel 7.7: Begroting verkeersregelsystemen service en regulier onderhoud

Voor de omslag naar iVRI en Talking Traffic hebben we extra budget nodig. Tabel 7.8 toont de raming van het benodigde budget voor de komende vijf jaar bij een groeiend aantal iVRI's als gevolg van het vervangingsprogramma. De raming is gebaseerd op een landelijke raming van het ministerie van I&W⁴.

Jaar	# VRI's	extra €/iVRI/jaar	Totaal
2021	26	€ 1.475	€ 38.350
2022	31	€ 1.475	€ 45.725
2023	41	€ 1.475	€ 60.475
2024	51	€ 1.475	€ 75.225
2025	63	€ 1.475	€ 92.925
Complete areaal	156	€ 1.475	€ 230.100

Tabel 7.8: Begroting extra benodigd budget per jaar voor service en regulier onderhoud aan de iVRI.

⁴ **Disclaimer:** vanwege het ontbreken van ervaringscijfers uit aanbestedingen plaatst I&W een disclaimer bij deze raming. De verwachting is dat door de tijd door concurrentie en het optimaliseren van werkprocessen **deze kosten aanzienlijk lager worden.**

Groot onderhoud

Voor de komende vijf jaar hebben we geen vervangingen gepland voor de DVM instrumenten. Derhalve hebben we alleen het vervangingsprogramma van de verkeersregelinstallaties, de upgrade naar glasvezelverbinding en de aanpassing van E-kasten in de begroting van het groot onderhoud opgenomen. Hierin geldt als uitgangspunt, dat bij vervanging de gemeente Tilburg overgaat van een traditionele VRI naar een iVRI. De extra kosten zijn in de meerjarenbegroting in tabel 4 meegenomen. Het gaat om een bedrag van € 5.000,- per iVRI voor hardware en € 3.000,- per iVRI voor software.

Jaar	# VRI's	Glasvezel	Benodigd	E-kasten	Benodigd	Beschikbaar	Verschil
2021	5	5000 m	€ 275.942	90 -110	€ 724.058	€ 1.000.000	€ 0
2022	5	5000 – 20000 m	€ 900.000	20	€ 100.000	€ 1.000.000	€ 0
2023	10		€ 1.652.942		€ 0	€ 1.000.000	€ -652.942
2024	10		€ 1.607.520		€ 0	€ 1.000.000	€ -607.520
2025	12		€ 1.736.501		€ 0	€ 1.000.000	€ -736.501
Totaal	42		€ 6.172.905		€ 824.058	€ 5.000.000	€ -1.996.963

Tabel 7.9: Begroting benodigd budget per jaar voor groot onderhoud.

8 Uitvoeringsprogramma actualisering beheer en onderhoud

Dit hoofdstuk beschrijft de acties, die we nog moeten ondernemen om nog beter gesteld te staan voor de ontwikkelingen die op de gemeente Tilburg afkomen. We clusteren de acties onder drie actielijnen: iVRI, data en upgrade functioneel onderhoud. Dit zijn de onderwerpen, die de komende vijf jaar de grootste impact hebben op het beheer en onderhoud van de verkeersregelsystemen.

In de navolgende paragrafen volgt een beschrijving van de actielijnen van achtereenvolgens:

- Actielijn 1: Intelligente Verkeersregelinstallaties
- Actielijn 2: Databeheer

8.1 Actielijn 1: Intelligente Verkeersregelinstallaties (iVRI's)

Om het beheer en onderhoud aan te passen op iVRI's zijn de volgende acties gepland.

Actie	Omschrijving	Planning
1	Uitbreiden onderhoudscontact verkeersregeltoestel van iVRI's met daarin geborgd: ▪ 2^e lijns onderhoud (integrale verantwoordelijkheid) van analyse en coördinatie van iVRI storingen. ▪ 3^e lijns onderhoud van storingen aan ITS box, RIS box, TLC, koppelvlakken, datastromen, UDAP verbinding en software functies voor usecases. ▪ Hierbij gebruik makend van de landelijke standaard bestekteksten voor het onderhoud aan iVRI's. ▪ Geldend voor de bestaande 21 iVRI's en alle nieuwe iVRI's.	Q3 2021
2	Uitwerken implicaties van de keuze voor iVRI bij vervanging van VRI's met daarin geborgd: ▪ Toepassen meest recente eisen iVRI in lopende contract en nieuwe raamcontract voor de levering van de verkeersregeltoestellen. ▪ Aanpassing Regelstrategie met daarin keuzes ten aanzien van usecases per kruispunt. ▪ Keuzen en uitwerken Tilburgse standaard ITS applicatie. ▪ Aanpassing van het Programma van Eisen VRI op de keuze voor iVRI als standaard.	Q4 2021
5	Aanpassen functioneel service – en regulier onderhoud iVRI's met daarin geborgd: ▪ Het vullen en beheren van instellingen in de module Policies van UDAP. ▪ Het gebruiken van de KPI's in UDAP ten aanzien van het functioneren van de usecases prioriteren, informeren en optimaliseren. ▪ Uitbreiden werkwijze van functioneel onderhoud usecases van iVRI's in PvE VRI's.	Q1 2023
6	Aanpassen functioneel ontwerpproces iVRI's in PvE VRI met daarin onder andere geborgd: ▪ Ontwerpeisen ten aanzien van de usecases prioriteren, informeren en optimaliseren. ▪ Inpassing usecases bij simulaties VISSIM en aantonen effect usecases middels simulatie. ▪ Testprocedure van het regelprogramma ten aanzien van de werking van de usecases.	Q3 2021
10	Nader specificeren extra iVRI taken en uren en borgen bij betrokken afdelingen door: ▪ Afdeling INT en JUR te informeren en te betrekken bij taakomschrijvingen. ▪ Taakomschrijvingen aan te scherpen en werkafspraken te maken.	Q4 2023
12	Aanpassen en borgen begroting service – en regulier onderhoud als gevolg van iVRI: ▪ Extra kosten per iVRI opnemen voor 2e lijns onderhoud (integrale verantwoordelijkheid) en 3^e lijns onderhoud voor de ITS/RIS box, ITS applicatie, datastromen en koppelvlakken. ▪ Extra kosten per VRI opnemen voor toezicht op security of alloceren bij afdeling INT of Juridische zaken. ▪ Voorleggen aan management en bestuur.	Q2-2023

8.2 Actielijn 2: Data

Om het beheer en onderhoud aan te passen op de concretisering van de digitaliseringopgave zijn de volgende de volgende acties gepland.

Actie	Omschrijving	Planning
3	Uitwerken databeheer met daarin geborgd: - Wijze van beheer en opslag, toets op kwaliteit en distributie van data in het kader van de digitaliseringsopgave. - Borgen van deze taak binnen de organisatie en/of bij marktpartijen en/of provincie en/of NDW.	Q3 2023
9	Uitbreiden functioneel onderhoud VRI naar check op bruikbaarheid data met daarin geborgd: - Beschrijving werkwijze controle Vlog data en iVRI data op correctheid en bruikbaarheid in Programma van Eisen VRI. - Opname in nieuwe contracten van deze taak. - Organisatorische en financiële impact.	Q3 2023
11	Monitoren, in kaart brengen en borgen extra taken/kosten digitaliseringsopgave door: - Mee te draaien in de door provincie getrokken digitaliseringsopgave. - Uit te laten zoeken wat de activiteiten zijn en welke impact dat heeft op benodigde tijd/kosten voor eenmalige en structurele activiteiten. - Borgen van de activiteiten intern of bij externe partners of bij opdrachtnemers.	Q4 2023

8.3 Actielijn 3: upgrade functioneel onderhoud

Om het functionele deel van het beheer en onderhoud nog beter in te richten dan nu het geval is, hebben we de volgende acties gepland.

Actie	Omschrijving	Planning
4	Uitwerken evaluatieplan iVRI met daarin geborgd: - Planning van de evaluatie, zodat eventuele aanpassing in de fysieke vormgeving van het kruispunt tijdig geprogrammeerd en gefinancierd kunnen worden in overleg en afstemming tussen de afdeling beleid en de afdeling Ruimtelijke Uitvoering. - Organisatorische en financiële consequenties.	Q3 2023
7	Onderzoek nut/noodzaak van regulier functioneel onderhoud DVM instrumenten met daarin onder andere het volgende beschouwd: - Onderzoek naar nut en noodzaak van de inzet van DRIP's, DRIS, PRIS en Wayfinders. - Onderzoek of de instrumenten effectief worden ingezet en/of de effectiviteit verhoogd kan worden.	Q4 2023
8	Uitbreiden functioneel onderhoud VRI met evaluatie regelscenario's met daarin geborgd: - Beschrijving werkwijze van functioneel regulier onderhoud voor de evaluatie van de inzet van regelscenario's in Programma van Eisen VRI. - Organisatorische en financiële impact.	Q2-2023

Bijlage 1: Overzichtskaart Verkeersregelininstallaties

Bijlage 2: Overzichtskaart DVM instrumenten

Bijlage 3: Landelijk format onderhoudscontract iVRI

Bijlage 4: Overzicht acties wegbeheerders “Handboek Beheer iVRI”

Alle eenmalige acties voor alle actiehouders			
Databeheer			
Datakwaliteit			
Actie eenmalig	Actie houder	Extra tijd eenmalig (intern)	Extra kosten eenmalig (extern)
Beheertaken ten behoeve van het afsluiten overeenkomsten met (keten)leveranciers ten aanzien van datakwaliteit (beschikbaarheid en betrouwbaarheid) voor UDAP-verkeer.	RUV	8 uur	€ 0
Security			
Beheertaken ten behoeve van het implementeren informatiebeveiligingsmaatregelen: - Implementeren beheer van toegang tot verkeersregeltoestel (sloten en inlogcodes) - Implementeren beheer van VPN-verbindingen - Implementeren beheer van TLS-certificaten - Implementeren beheer van iVRI koppelvlak configuratieformulieren en credentials <i>(Status: Geregeld voor de operationele iVRI's m.u.v. TLS).</i>	RUV INT Initiatief bij RUV.	8 uur 8 uur	€ 0
Privacy			
Beheertaken ten behoeve van opstellen en afsluiten verwerkersovereenkomsten met leveranciers. <i>(Status: Geregeld voor de operationele iVRI's).</i>	RUV INT JUR Initiatief bij RUV.	8 uur 8 uur	€ 0
Technisch beheer			
Hardware en software			
Beheertaken ten behoeve van opstellen en afsluiten contract tweede lijns onderhoudspartij. <i>(Status: nieuw contract gepland in 2021)</i>	RUV	40 uur	€ 12.500
Beheertaken ten behoeve van opstellen en afsluiten contract(en) derde lijns onderhoudspartij(en) <i>(Status: nieuw contract gepland in 2021 + borgen verkeerskundig onderhoud bij operationele iVRI's)</i>	RUV	40 uur	€ 12.500
Verbindingen			
Opstellen en afsluiten contract provider verbindingen. <i>(Status: Geborgd).</i>	RUV INT	8 uur 8 uur	€ 0
Topologiebestanden			
Verkeerskundig beheer			
Wegbeheerderskaders			
Opstellen wegbeheerderskaders per iVRI. <i>(Status: Geborgd).</i>	RUV Ruimte (Beleid)	40 uur	€ 5.000
Verkeerskundig onderhoud			
Afspraken maken over of het in de eigen organisatie inregelen van het preventief en correctief verkeerskundig beheer van de iVRI <i>(Status: zie acties in uitvoeringsprogramma)</i>	RUV	40 uur	€ 0
Updaten van de VRI beheercentrale/verkeersmanagement centrale ten behoeve van de iVRI om verkeerskundig beheer uit te kunnen blijven voeren <i>(Status: Geborgd).</i>	RUV	16 uur 4 uur	€ 5.000

Alle jaarlijkse acties voor alle actiehouders			
Databaseer			
Datakwaliteit			
Actie jaarlijks	Actie houder	Extra tijd per jaar (intern)	Extra kosten per jaar (extern)
Beheren overeenkomsten met (keten)leveranciers ten aanzien van datakwaliteit (beschikbaarheid en betrouwbaarheid) voor UDAP-verkeer. (Status: extra uren nog borgen, taak is belegd)	RUV	8 uur	€ 2.000
Kennismaken en/of zitting nemen in overleggen over landelijke iVRI beheerketen. (Status: geborgd door updates van tactisch adviseur en Brabants VRI overleg)	RUV	20 uur	€ 2.000
Security			
Toezicht op naleving afspraken informatiebeveiliging bij iVRI leveranciers, door middel van audits en pen-tests (Status: te borgen in nieuwe VRA bestek)	RUV INT Initiatief door INT	5 uur 5 uur 30 uur	€ 3.000,- (1 x per 5 jaar a 15k per keer)
Beheren informatiebeveiligingsmaatregelen: - Beheren van toegang tot verkeersregeltoestel (sloten en inlogcodes) - Beheren van VPN-verbindingen - Beheren van TLS-certificaten - Beheren van iVRI koppelvak configuratieformulieren en credentials (Status: nog te borgen in actielijn iVRI)	RUV INT. Initiatief door RUV	10 uur 30 uur	€ 2.000
Privacy			
Beheren verwerkersovereenkomsten op aanwezigheid en actualiteit. (Status: geregeld voor operationele iVRI's, structureel nog te borgen)	RUV JUR	4 uur 8 uur	€ 2.000
Audits uitvoeren naleving verwerkersovereenkomsten (Status: voorstel 1 x 5 jaar. Ter beoordeling voorleggen aan juridische zaken. Als actie opgenomen in actielijn 2)	RUV JUR	20 uur 60 uur	€ 2.000
Technisch beheer			
Hardware			
Beheer + monitoring + aansturing contract 2e lijns onderhoudspartij. (Status: te borgen in nieuw contract in 2021. Lijkt logisch als input voor contract om zoveel mogelijk in 1 hand te houden.)	RUV	40 uur	€ 5.000
Beheer + monitoring + aansturing contract(en) 3 ^e lijns onderhoudspartij(en). (Status: te borgen in nieuw contract in 2021. Lijkt logisch als input voor contract om zoveel mogelijk in 1 hand te houden.)	RUV	40 uur	€ 25.000
Verbindingen			
Beheer contract provider verbindingen. (Status: geborgd)	VRI-beheerder ICT-medewerker	80 uur 20 uur	€ 2.000
Beheren iVRI koppelvak configuratieformulieren. (Status: geborgd)	VRI-beheerder ICT-medewerker	10 uur 10 uur	€ 2.000
Beheren IP-plan. (Status: actie opgenomen om plan te verbeteren)	VRI-beheerder	10 uur	€ 1.000
Topologiebestanden			
Beheren van topologiebestanden (versiebeheer, actualiteit, blijven voldoen aan laatste stand van zaken ITF-protocol) (Status: wordt meegenomen in het nieuwe bestek)	VRI-beheerder	40 uur	€ 2.000
Wijzigen van topologiebestanden bij wijzigingen op straat. (Status: wordt meegenomen bij project of evaluatie)	VRI-beheerder	40 uur	€ 10.000

Verkeerskundig beheer			
Wegbeheerderskaders			
Actualiseren en beheren wegbeheerderskaders per iVRI.	VRI-beheerder Beleidsmedewerker verkeer	4 uur 16 uur	€ 0
Verkeerskundig onderhoud			
Regelmatig monitoren van de prestatie van de ITS-functionaliteiten. Dit kan door middel van een (straat)observatie of door middel van een data analyse tool, bijvoorbeeld op basis van V-log data. <i>(Status: als actie opgenomen in actielijn beheerplan)</i>	VRI-beheerder	100 uur	€ 5.000
Kennisbeheer			
Up to date blijven van alle nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de iVRI (volgen nieuwsberichten, notulen werkgroepen, webinars, bijeenkomsten, congressen, cursussen).	VRI-beheerder ICT-medewerker Beleidsmedewerker verkeer	24 uur 4 uur 12 uur	€ 2.500

Bijlage 5: Raming groot onderhoud iVRI 2021 – 2025

VRI	Locatie	Raming	Jaar
VRI008	Spoorlaan - Heuvelring	€ 244.408	2021
VRI049	Hasseltrotonde	€ 202.080	2021
VRI098	Bredaseweg - Zwartvenseweg	€ 138.459	2021
VRI110	Spoorlaan - Achter de Heuvel	€ 183.424	2021
VRI143	Spoorlaan - Magazijnstraat	€ 110.125	2021
VRI096	Vlashoflaan - Offenbachstraat	€ 184.779	2022
VRI126	Burgemeester Letschertweg - Koolhoven	€ 98.976	2022
VRI134	Burgemeester Letschertweg - Burgemeester Ballingsweg	€ 102.128	2022
VRI135	Burgemeester Letschertweg - Nerhoven	€ 136.175	2022
VRI140	Rijksweg A58 - Burgemeester Letschertweg	€ 121.299	2022
VRI020	Piusplein	€ 121.388	2023
VRI026	Heikantlaan - FOP Bachpad	€ 113.722	2023
VRI040	Ringbaan West - Lage Witsiebaan	€ 250.461	2023
VRI056	Dongenseweg - Burg. Baron van Voorst tot Voorstweg	€ 176.296	2023
VRI057	Heikantlaan - Haendellaan	€ 242.764	2023
VRI058	Heikantlaan - Brucknerlaan	€ 227.853	2023
VRI061	Broekhovenseweg - Groenstraat	€ 126.980	2023
VRI104	Rueckertbaan - Dongenseweg	€ 185.315	2023
VRI129	Burgemeester Letschertweg - Burg. Baron van Voorst tot Voorstweg	€ 106.555	2023
VRI022	Paleisring - GOP Katterug	€ 101.607	2023
VRI012	Schouwburgring - Zomerstraat	€ 137.694	2024
VRI013	Schouwburgring - Noordhoekring	€ 143.337	2024
VRI018	Bredaseweg - Conseratoriumlaan	€ 154.056	2024
VRI047	Ringbaan Zuid - Stappegoorweg	€ 230.342	2024
VRI054	Baronielaan - Gilzerbaan	€ 207.817	2024
VRI108	Ringbaan West - Abeelstraat	€ 146.962	2024
VRI113	Burgemeester Bechtweg - Nederlandweg	€ 192.179	2024
VRI117	Burgemeester Bechtweg - Stokhasseltlaan	€ 154.047	2024
VRI127	Burgemeester Letschertweg - Dalemdreef	€ 122.166	2024
VRI145	Burgemeester Bechtweg - Zuidkamer	€ 118.921	2024
VRI024	Ringbaan Noord - Oude Lind	€ 220.897	2025
VRI027	Ringbaan Oost - Enschootsestraat	€ 164.204	2025
VRI045	Ringbaan Oost - Van Meterenstraat	€ 138.807	2025
VRI048	Ringbaan Oost - Gelrebaan	€ 224.536	2025
VRI059	Ringbaan Oost - Peter Loosjesstraat	€ 197.006	2025
VRI065	Dongenseweg - Swaardvenstraat	€ 162.842	2025
VRI093	Hasseltstraat - GOP Bijlandtstraat	€ 95.392	2025
VRI099	Lage Witsiebaan - GOP Kruidenlaan	€ 116.331	2025
VRI101	Postelse Hoeflaan - GOP	€ 96.719	2025
VRI106	Bredaseweg - GOP Zilverlindestraat	€ 108.690	2025
VRI119	Burgemeester Bechtweg - Baggerweg	€ 105.538	2025
VRI133	Burgemeester Letschertweg - Middeldijkdreef	€ 105.538	2025

Bijlage 6: Landelijke raming Total Cost of Ownership iVRI

