

Nieuwegein



2023-308 Bijlage 5



Beheerplan verkeersregelinstallaties Gemeente Nieuwegein

Beheer en onderhoud 2024-2027

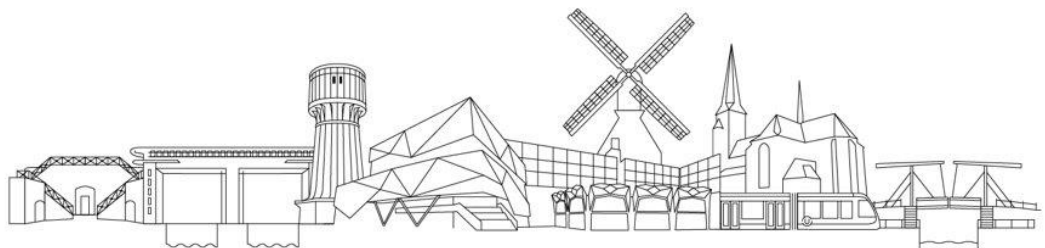
Bijlage 5 bij Nota Kapitaalgoederen 2024-2027

Raadsnummer

Datum 21 september 2023

Auteur Günther Creton

Versie Definitief



Inhoudsopgave

1	Vooraf	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Scope	4
1.4	Leeswijzer	4
2	Huidige situatie	6
2.1	Areaal	6
2.1.1	Verkeerslichten	6
2.1.2	Roadblock en lane-lights	6
2.2	Kwaliteit	7
2.3	Terugblik	9
2.3.1	Verkeersregelinstallaties	9
2.3.2	Roadblockers	11
2.3.3	Lane-lights	11
2.4	Beheerorganisatie	7
3	Beheerkader	12
3.1	Vertaling beheervisie naar toekomstbeeld	12
3.2	Heroverweging van de afschrijvingstermijnen	14
3.2.1	Risico's bij handhaving van afschrijftermijn van 20 jaar	15
3.3	Speerpunten beheer 2024-2027	15
3.4	Wettelijk en beleidskader	15
3.5	Doorkijkje 2027-2031	16
4	Financiën	17
4.1	Benodigde budgetten	17
4.1.1	Risico's	17
4.2	Dagelijks onderhoud	18
4.3	Vervangingsonderhoud	19
5	Monitoring	21
5.1	Uitwerking toekomstige KPI's	21
5.1.1	Klimaatadaptatie	22
5.1.2	Duurzaamheid	22
5.1.3	Aantrekkelijke openbare ruimte	22
5.2	Scores	22
5.3	Uitdagingen en knelpunten	22

6	Integrale afstemming	23
6.1	Afstemming met andere beheerdomeinen.....	23
6.2	Afstemming met andere afdelingen.....	23
6.3	Afstemming met externe partijen	23
7	Bijlagen	24
7.1.1	Overzichtskaart VRI's en roadblockers	24
7.1.2	VRI en roadblocker lijst.....	25
7.2	Overzicht iVRI KPI's	26

1 Vooraf

Mobiliteit draagt bij aan ambities als leefbaarheid, economie, gezondheid, duurzaamheid en deelname aan de maatschappij. Het is van belang dat mensen zich goed, veilig en snel door de stad kunnen verplaatsen. Dit betekent dat de functies wonen, werken, onderwijs en vrijetijdsbesteding voor iedereen bereikbaar moeten zijn. Op plekken waar zich verkeersproblemen voordoen met lange wachttijden en/of verkeersveiligheid is het installeren van verkeersregelininstallaties een oplossing. Verkeersregelininstallaties dragen bij aan een veilige, bereikbare en leefbare stad.



1.1 Aanleiding

Nieuwegein wil haar openbare ruimte planmatig in stand houden met oog voor de toekomst. Voor u ligt het beheerplan verkeersregelininstallaties. Met dit beheerplan geven we inzicht over het beheer en onderhoud van verkeerslichten, roadblockers en lane-lights. Dit is het eerste beheerplan verkeersregelininstallaties. Vorige planperiode is gebaseerd op de Nota Verkeerslichten 2015 -2020, een intern document. Dit beheerplan, opgesteld op basis van de principes van assetmanagement, vormt een basis van de nota kapitaalgoederen 2024-2027.



1.2 Doelstelling

Het doel van dit beheerplan is om voor de verkeersregelininstallaties de kwaliteitsambities van de gemeente inzichtelijk te maken en aan te geven welke beheer- en onderhoudsmaatregelen met bijbehorende budgetten nodig zijn om deze ambitie te realiseren. Het beheerplan is hiermee een instrument voor zowel de raad om de doelstellingen te kunnen toetsen als voor de beheerorganisatie en uitvoerende partijen om de beheerdoelen te verwezenlijken.



1.3 Scope

Dit beheerplan gaat niet in op tijdelijke verkeerssituaties als gevolg van werkzaamheden. De verkeerslichten bij de tramhaltes Wiersdijk, Nieuwegein-Zuid en Fokkesteeg zijn net als alle spoorbomen in eigendom en beheer van de provincie Utrecht en vallen daarom buiten de scope van dit plan.



1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 - areaal en de functies van de verkeersregelininstallaties: Wat is er gedaan en hoe functioneert het?

Hoofdstuk 3 - beheerkader: wat is het wettelijk kader, wat willen we bereiken en hoe we dat gaan doen?

Hoofdstuk 4 – financiën: consequenties voor beheer en onderhoud.

Hoofdstuk 5 - monitoring: de kritische prestatie indicatoren die op verkeerslichten van toepassing zijn.

Hoofdstuk 6 – afstemming: met wie wordt afgestemd?

Gebruikte afkortingen:

VRA	Verkeersregelapparaat
VRI	Verkeersregelininstallatie (verkeerslichten + VRA)
iVRI	Intelligente verkeersregelininstallatie (moderne VRI)
Lane-light	Verlichting in het asfalt bij een zebrapad. Gaat automatisch branden als een voetganger oversteekt.
Roadblock	Pillar, risingstep, beweegbare afsluiting.

UDAP Urban Data Acces Platform, het centraal overnamepunt voor de uitwisseling van data tussen iVRI en weggebruikers. Het is een soort van modem.



Figuur 1 Lane-lights

2 Huidige situatie

Verkeersregelininstallaties zijn van groot belang voor iedereen in de samenleving. Verkeersregelininstallaties dragen bij aan een veilige, bereikbare en leefbare stad. Het is van belang dat verkeersregelininstallaties in de openbare ruimte aanwezig zijn en dat dit onderhouden wordt. Hierna volgt per onderscheiden categorie een overzicht van de in Nieuwegein aanwezige installaties.



2.1 Areaal

De verkeersregelininstallaties zijn in drie groepen onder te verdelen: verkeerslichten, roadblockinstallaties en lane-lights bij zebrapaden. In hoofdstuk 7 (bijlagen) is een overzichtkaart en locatielijst van VRI's en roadblockers opgenomen. De lane-lights liggen op de Sluyters-, Richters- en Galecopperlaan. De lane-lights bij de trambaan (Sweelincklaan, Richterslaan, Henri Dunantlaan) maken deel uit van de VRI.

2.1.1 Verkeerslichten

Verkeerslichten regelen het verkeer om aanrijdingen te voorkomen en de doorstroming zo goed mogelijk in stand te houden of om verkeer te doseren. Nieuwegein beheert 36 verkeersregelininstallaties en hanteert een levensduur van twintig jaar. Voor 'buitenwerk' als kabels en masten tot veertig jaar. Waarom een vervangingscyclus van twintig jaar bijna niet meer houdbaar is wordt in paragraaf 3.1 nader toegelicht. Het oudste VRA van Nieuwegein (Vreeswijksestraatweg/Binnenwal) is 23 jaar oud. De oudste lantaarns die nog in gebruik zijn, zijn aangeschaft in 1975.



Figuur 2 De oudste verkeerslantaarns van Nieuwegein (1975)

2.1.2 Roadblock en lane-lights

Met een roadblock kunnen wij ongewenst verkeer tegenhouden. Nieuwegein heeft een roadblock op de Utrechtsestraatweg, De Liesbosch, Stadsplein. Een roadblocker gaat minimaal tien jaar mee en is dan aan vervanging toe.

Lane-lights gaan branden als een voetganger een zebrapad nadert om bestuurders extra te waarschuwen. Nieuwegein heeft er vijf in de wijken Wijkersloot en Galecop. De oudste lane-light voorziening is inmiddels twaalf jaar oud. Voor lane-light installaties is tot nu toe geen vervanging voorzien.

Object omschrijving	Aantal
Verkeerslichten	36
Roadblockers	3
lane-lights	5

Figuur 3 Areaaloverzicht in 2023.

De verkeersregelininstallaties vervullen een of meer doelen:

- Doorstroming van het verkeer (verkeerslichten)
- Verkeersregulering (roadblockers, verkeerslichten)
- Ondersteuning verkeersveiligheid (verkeerslichten, lane-lights)



2.2 **Kwaliteit**

De cruciale technische onderdelen van VRI's en roadblockers moeten altijd goed werken. Dit is deels (wettelijk) verplicht, onder andere NEN3384 en Regeling Verkeerslichten. Bij preventief onderhoud (paragraaf 2.2.1) wordt hier op gelet.

Onderdelen die niet van invloed zijn op het functioneren van een VRI/roadblocker worden op B niveau onderhouden. Een voorbeeld hiervan is graffiti. Aan VRI's die op het punt staan vervangen te worden wordt alleen noodzakelijk onderhoud gepleegd.

Goede beeldkwaliteit wordt ook bereikt door een werkende VRI en roadblocker. Storingen proberen wij daarom zoveel mogelijk te voorkomen door soms preventief tot vervanging of reparaties over te gaan.

Lane-lights zijn niet nodig voor het functioneren van een zebepad en heeft daardoor geen cruciale onderdelen. Uiteraard worden storingen wel zo snel mogelijk opgelost.



2.3 **Beheerorganisatie**

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe het beheer van de verkeersregelininstallaties is georganiseerd. Wij maken onderscheid tussen het repareren van gebreken en het preventief onderhouden van het areaal. Wij organiseren ook verkeerskundig onderhoud door op locatie te observeren en door middel van data-analyse. Data worden, via de verkeersmanagementcentrale, gelogd door de provincie Utrecht. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om gebeurtenissen zoals ongevallen te analyseren. Van deze functie maken ook verzekeringsmaatschappijen en de politie gebruik. Als het nodig en mogelijk is worden instellingen aangepast om doorstroming en veiligheid op niveau te houden.

Wij maken gebruik van de verkeersmanagementcentrale van de provincie Utrecht waar de gemeente Nieuwegein een (kosteloze) licentie op heeft. Met de verkeersmanagementcentrale zijn de VRA's van afstand te benaderen en kunnen instellingen worden aangepast. Ook is het mogelijk om een VRA te resetten.

Als een VRI in storing is wordt met eigen personeel getracht het apparaat weer in werking te stellen. Lukt dat niet, dan wordt de onderhoudsaannemer ingeschakeld. De respons bij storingen kan in het geval van verkeerslichten worden onderverdeeld in drie typen: hoge prioriteit, normale prioriteit en lage prioriteit. De meeste VRI's

hebben een normale prioriteit, waarbij de storing binnen een werkdag verholpen dient te worden. VRI's die 24 uur per dag in bedrijf zijn kennen een (zeer) hoge prioriteit: binnen twee uur na aanvraag moet de reparatie gestart zijn. Voor overige VRI'S geldt een lagere prioriteit. In de praktijk blijkt het gros van de storingen binnen twee uren opgelost te zijn en vaak nog sneller in geval van eigen dienst.

Het komt voor dat een lamp defect raakt. De verkeerslichten werken dan gewoon door tenzij het de laatste (of enige) rode lamp voor de rijrichting betreft. Uit veiligheidsoverweging gaat de VRI dan op knipperen. Dit geldt niet voor een defecte rode lamp voor voetgangers en ook niet voor fietsers als er een werkend onderlicht is.

Defecten aan de meeste lampen zijn op afstand te monitoren via de verkeersmanagementcentrale. Defecten aan onderlichten, drukknoppen, trambellen en rateltikkers zijn nog niet op afstand te monitoren. Reparatie kan daardoor langer duren.



Figuur 4 Onderlicht fietsers



Figuur 5 Drukknop

Het functioneren van de roadblockers heeft minder hoge prioriteit dan de verkeerslichten. De verkeerveiligheid mag echter nooit in het geding komen. Een technisch defect aan een roadblock betekent dat het apparaat niet meer functioneert en in de veilige stand schiet. Met andere woorden: motorvoertuigen kunnen ongehinderd passeren. De verbodsborden blijven van kracht, ook met een niet functionerende roadblock. Eventueel vindt er een noodreparatie of wegafzetting plaats om de verkeerveiligheid te borgen. De reparatieduur van een roadblocker is afwisselend. Bij aanrijdingen duurt de reparatie dagen tot weken. Bij andere storingen kan (met eigen personeel) al binnen een half uur een reparatie plaatsvinden.

De roadblockers zijn op afstand te bedienen door middel van een speciale applicatie. Resetten of instellingen aanpassen is niet mogelijk, dat moet op locatie gebeuren. Lane-lights zijn alleen op locatie te benaderen.

Bij vijf zebrapaden in Galecop en Wijkersloot zijn lampjes in het wegdek aangebracht. Bij het oversteken van een voetganger beginnen deze lane-lights voor het wegverkeer te knipperen. Deze voorziening verhoogd het veiligheidsgevoel, de verkeerveiligheidseffecten zijn nauwelijks meetbaar. Het beheer van deze installaties is reactief: defecten worden gerepareerd. De lane-lights zijn nog niet officieel opgenomen in het beheer van de verkeersregelininstallaties.

Controleren technische gebreken

Om defecten zoveel mogelijk voor te zijn, worden de VRI's minimaal één keer per jaar gecontroleerd op technisch functioneren. De stevigheid van masten en portalen worden door middel van steekproeven op stevigheid getest.

Twee keer per jaar wordt de pillar op het Stadsplein gecontroleerd op technische gebreken. Bij de pillars in de Utrechtsestraatweg en Liesbosch is dat vier keer per jaar. Voor lane-lights is geen preventief onderhoud gepland. Bij defecten wordt een monteur ingeschakeld. Ook kan een technische storing door middel van een reset worden opgelost op locatie of via de verkeersmanagementcentrale.

Oplossen van technische gebreken.

Een defect aan een VRI kan gemeld worden door een verkeersdeelnemer of door een seintje uit de verkeersmanagementcentrale. Defecten aan lane-lights en roadblockers worden meestal door weggebruikers gemeld.

Bij een defecte VRI of roadblock inventariseert de VRI-beheerder en/of team uitvoering wat het probleem is en wordt er geprobeerd om het zelf op te lossen. Als dat niet lukt wordt de onderhoudspartij ingeschakeld. Blijkt het defect in de VRA te zitten en is het dringend, dan neemt de onderhoudspartij direct contact op met de fabrikant van de VRA. Bij niet dringende gevallen onderneemt de VRI-beheerder zelf de nodige actie. In geval van een dringend technisch mankement neemt de piketdienst contact op met de onderhoudspartij. Zo zijn dag en nacht reparaties aan de VRI mogelijk. Een defect aan een lane-light wordt aangemeld bij de onderhoudspartij.

Verkeerskundig onderzoek

Na klachten over het functioneren van een VRI vindt verkeerskundig onderzoek plaats. Daarnaast zijn er ook steekproeven. Dan wordt er vooral gekeken naar hoe een VRI functioneert door middel van data-analyses en/of het observeren op straat. Als er aanleiding voor is kan er meteen worden ingegrepen door instellingen aan te passen of door nader onderzoek te verrichten.

De mogelijkheden om in te grijpen zijn overigens afhankelijk van de technische en softwarematige mogelijkheden. Hoe ouder het VRA hoe minder mogelijkheden er zijn om verkeerskundig onderhoud te plegen.



2.4 Terugblik

In deze paragraaf blikken wij terug op de afgelopen beheerperiode. Een periode die vooral in het teken stond van veel VRI-vervangingen.

2.4.1 Verkeersregelininstallaties

Om zoveel mogelijk werkzaamheden integraal aan te pakken zijn vervangingen soms uitgesteld of soms vervroegd. Tijdens de werkzaamheden aan de trambaan in City en werkzaamheden in Het Klooster hebben wij in 2022 twaalf VRI's vervangen of volledig nieuw geplaatst. Drie hiervan zijn een iVRI.

iVRI's

Een iVRI is geschikt voor een aantal toepassingen die niet met de andere VRI's mogelijk zijn: prioriteren en informeren van weggebruikers en voor het optimaliseren van de regeling. Deze "use cases" zijn te omschrijven als verkeerskundige functies die een iVRI kan hebben. Voor het prioriteren en informeren is het belangrijk dat voertuigen kunnen communiceren met de iVRI. Vooral modernere auto's hebben daar speciale apparatuur



voor aan boord. Maar ook met apps als Flitsmeister, Onderweg (ANWB) en 'Ik-fiets' (provincie Utrecht) kan er worden gecommuniceerd met een iVRI.

iVRI's krijgen van de wegbeheerder input over het verkeersbeleid. Bijvoorbeeld prioriteit voor openbaar vervoer of fiets. Met deze 'ingrediënten' is een iVRI in staat om zo efficiënt mogelijk te regelen en op basis van ervaringen en data uitwisseling zichzelf constant te verbeteren. Omdat iVRI's ook onderling communiceren kunnen zij informatie aan elkaar doorgeven waardoor er bijvoorbeeld een groene golf ontstaat. Dit is het toekomstbeeld dat sneller bereikt kan worden als meer voertuigen kunnen communiceren.

In Het Klooster zijn vorig jaar, bij de grootschalige reconstructie van het kruispunt, de eerste drie iVRI's van Nieuwegein in gebruik genomen, gericht op de doorstroming voor vrachtwagens.

Regionaal onderhoudscontract (IPC)

Gepoogd is om aan te haken bij het IPC van de provincie Utrecht. Nieuwegein zou gedurende de looptijd van het contract aanhaken. Doel van het contract was om vooral het preventief onderhoud naar een hoger niveau te tillen. Echter om juridische redenen heeft de provincie het contract ontbonden omdat de contractpartij niet aan haar verplichtingen kon voldoen. Het streven om meer gezamenlijk op te trekken en samen te werken zal in nieuwe contracten bij iVRI's alsnog worden bereikt. Daarnaast is er toenemend contact en samenwerking met de provincie Utrecht en andere wegbeheerders wat het beheer van VRI's betreft.

'Ik fiets app'

De afgelopen periode is de 'Ik fiets app' in Nieuwegein geïntroduceerd. Fietsers die van deze app gebruik maken kunnen sneller groen krijgen. Meer informatie over de app is te vinden op ikfiets.nl.

Groene golf

Het verzoek van het installeren van een groene golf op de hoofdwegen (H-structuur) is een steeds terugkerend vanuit politiek en samenleving, ook in de afgelopen planperiode. We hebben daar nogmaals extern advies over ingewonnen met het volgende resultaat: Gezien de verkeersdruk is een groene golf niet mogelijk (DTV, 2020). Op de A.C. Verhoefweg, Zuidstedeweg en 's-Gravenhoutseweg zou dat tot gevolg hebben dat zijrichtingen met een te hoge wachttijd te maken krijgen, inclusief



fietzers. Daarnaast zou het openbaar vervoer voortdurend roet in het eten gooien omdat tram en bus met de hoogste prioriteit door een VRI worden afgewikkeld.

De Bossche voetgangerslantaarn

De 'Bossche voetgangerslantaarn' is in 2022 geïntroduceerd op de Roerdomplaan. Dit betreft een andere opstelling van de voetgangerslantaarn, namelijk aan het begin van de oversteek en niet aan de overkant. Zo wordt het haastige gevoel bij overstekende voetgangers weggenomen. De ervaringen zijn tot nu toe positief.

Spoorbomen op de Symfonielaan

De spoorboominstallatie op de Symfonielaan is in december 2022 in gebruik genomen. Deze spoorbomen zijn in eigendom en beheer van provincie Utrecht, maar worden aangestuurd door de verkeerslichten van gemeente Nieuwegein.

Overige werkzaamheden

De uitrol van wachttijdvoorspellers voor fietsers en ledverlichting is bijna afgerond. Er zijn een paar oude VRI's die deze voorziening nog niet hebben.

Om de uitstraling van de verkeerslichten een impuls te geven is bij negen VRI's het buitenwerk opgeknapt. Beschadigde spullen zijn gerepareerd of vervangen. De masten en portalen zijn gereinigd en hebben een schilderbeurt gehad.

2.4.2 Roadblockers

De roadblocker bij het Stadsplein is relatief het storingsgevoeligst gebleken. Het apparaat op De Liesbosch is gevoelig voor aanrijdingen, hoewel het aantal aanrijdingen af lijkt te nemen. De installaties verkeren technisch allemaal in goede conditie. Mede hierdoor is de vervanging van de roadblocker op de Utrechtsestraatweg uitgesteld.

2.4.3 Lane-lights

De vijf lane-lights zijn relatief storingsgevoelig. De oorzaken zijn divers, maar gaat het om defecte onderdelen zoals lampen en radarapparatuur. Reparatie van de lane-lights duurt vaak lang door de levertijd van onderdelen.

3 Beheerkader

Verkeersregelininstallaties hebben een aantal belangrijke functies in de gemeente. Bij het beheer van de installaties hebben we te maken met wetten en regels, deels opgelegd door hogere overheden, deels omdat we als gemeente zelf beleid hebben geformuleerd.

De centrale vraag in dit hoofdstuk is wat we willen bereiken en hoe we dat gaan doen. Uitgangspunten voor het maken van keuzes bij het realiseren, vervangen en onderhouden worden onderbouwd in de Nota Verkeerslichten 2015-2020.

In de Nota Verkeerslichten worden te maken keuzes bij het realiseren, vervangen en onderhouden van de VRI's vastgelegd. Zo wordt voorkomen dat steeds opnieuw dezelfde uitgangspunten en afwegingen besproken en gemaakt moeten worden. Najaar 2023 wordt de Nota Verkeerslichten geactualiseerd.



3.1 Vertaling beheervisie naar toekomstbeeld

De nog resterende hoeveelheid verkeer die verwerkt kan worden zonder capaciteitsproblemen is op sommige kruispunten beperkt. Met andere woorden, sommige kruispunten lopen vol met als oorzaak (gebrek aan) infrastructuur en/of een verouderde VRI. Bij de VRI's is de iVRI de toekomst.

De huidige verkeerslichten kunnen door middel van korteafstandsradio (KAR) met het openbaar vervoer en de nooddiensten (ambulance) communiceren en prioriteren. De iVRI kan met alle weggebruikers communiceren en de apparaten kunnen onderling informatie uitwisselen. iVRI's zijn zelflerend en kunnen op basis van ons verkeersbeleid en hun eigen ervaring het verkeer efficiënter regelen. Belangrijk om te beseffen is dat de infrastructuur het cruciale knelpunt kan zijn. Als een kruispunt kampt met te weinig ruimte en/of een veel te groot verkeersaanbod, dan kan de iVRI weinig verbeteren aan de doorstroming ten opzichte van een gewone VRI.

De iVRI is nog volop in ontwikkeling en heeft een hoge potentie. Een belangrijke voorwaarde is dat de (voertuigen van) weggebruikers met de verkeerslichten kunnen communiceren. Bij iVRI's speelt om deze reden privacy een belangrijke rol. De privacy wordt onder het wakend oog van provincie Utrecht gewaarborgd door middel van protocollen en samenwerkingsovereenkomsten met fabrikanten. Zo heeft een iVRI geregeld hard- en software updates nodig om op UDAP aangesloten te blijven en om te kunnen voldoen aan privacy- en securitywetgeving.

De introductie van de iVRI gaat hard. Inmiddels zijn alle nieuwe apparaten minstens iVRI ready. De traditionele VRI is niet meer verkrijgbaar. Wegbeheerders bouwen iVRI ready apparaten geleidelijk om naar iVRI en steeds vaker wordt een VRA direct als iVRI in gebruik genomen. De iVRI is in nu 'het nieuwe normaal'.

Vanuit de Mobiliteitsvisie 2030 is ons doel om zoveel mogelijk iVRI's te gaan installeren. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat stelt subsidie beschikbaar voor VRI's die worden vervangen door iVRI. Van deze subsidie maken wij gebruik om binnen twee jaar in totaal dertien nieuwe iVRI's (verspreid over de stad) te installeren. Vier VRI's worden vervroegd vervangen door een iVRI om optimaal gebruik te maken van de subsidieregeling.

De iVRI is duurder in aanschaf en onderhoud door aanvullende eisen. Het extra onderhoud van de iVRI wordt voor vier jaar gedekt door het ministerie. Daarna draait Nieuwegein op voor de extra onderhoudskosten. Dat is ongeveer 1.500 euro extra per iVRI (2022). Naast de bestaande beheervorm komt er ook een specifiek gericht op de iVRI. Daarin zal de onderhoudsaannemer een belangrijkere rol krijgen en zich moeten houden aan KPI's (hoofdstuk 5). Het Nieuwegeins mobiliteitsbeleid wordt geïmplementeerd in de regeling van de iVRI. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat fietsers sneller groen krijgen. Belangrijke input voor een iVRI is het verkeersbeleid. Aan de hand daarvan gaat de iVRI, met randvoorwaarden, zelfstandig het verkeer regelen. De verkeerskundigen zullen daarbij minder 'op de knopjes' drukken maar meer een coördinerende rol gaan vervullen.

De bestaande roadblockers gaan in deze planperiode vervangen worden. Het toekomstbeeld voor de roadblockers is een klantvriendelijker vergunningstelsel en roadblockers die net als in de parkeergarages reageren op kenteken. Of dit met betrekking tot financiën, beheer en privacy haalbaar is wordt eerst onderzocht. De invoering van dit nieuwe systeem loopt bij voorkeur tegelijkertijd met de vervanging van de roadblockers.

Omdat een iVRI veel meer aandacht nodig heeft, wordt het technisch beheer op advies van de provincie Utrecht uitbesteed. Het gaat deel uitmaken van het nieuwe onderhoudscontract voor iVRI's. Uit ervaring bij andere wegbeheerders kan worden gesteld dat de organisatie van Nieuwegein te klein is om iVRI's intensief zelfstandig te beheren. Alleen gemeenten met een eigen VRI-team zijn daar nog toe in staat. Het voordeel van uitbesteding is dat er continue beheer en vooral monitoring van de iVRI en wetgeving mogelijk wordt.

In de Mobiliteitsvisie 2030 is afgesproken dat openbaar vervoer voor fietsverkeer gaat en fietsverkeer voor autoverkeer. Deze doelstelling gaat nadrukkelijker vormgegeven worden op het kruispunt Binnenwal/Vreeswijksestraatweg. Die VRI wordt in de meivakantie van 2024 vervangen. Door de introductie van altijd groen (wachstand groen) voor fietsers zal die, op rustige tijden, vaak zonder te stoppen het kruispunt kunnen oversteken. Ook zonder gebruik te maken van de Ik-fiets app (paragraaf 2.4.2). De ervaringen worden meegenomen als beslispunt bij andere VRI's.

In navolging van onder andere gemeente 's-Hertogenbosch introduceren wij de afteller voor autoverkeer. In eerste instantie bij VRI Vreeswijksestraatweg/Binnenwal. Deze maatregel heeft als doel om nog meer auto's door een groenfase te krijgen en daarmee

de doorstroming van het verkeer te bevorderen. De landelijke ervaringen zijn wisselend, maar meestal positief. Dit is een relatief kostbare investering. Daarom gaan we hier op z'n minst een jaar ervaring mee opdoen. Voor zover mogelijk gaan we de nieuwe iVRI's voorbereiden op deze functionaliteit.



De bestaande lane-lights worden in stand gehouden. Als in deze planperiode alsnog vervanging nodig blijkt zal er budget voor worden aangevraagd.

Kruispunten Plettenburgerbaan- Martinbaan en Plettenburgerbaan – Marconibaan moeten opnieuw ingericht worden. tegelijkertijd worden de verouderde VRI's vervangen (zie ook 4.1).

Een klein aandachtspunt is dat we nog meer schades gaan verhalen.



Figuur 6 Afschreven verkeerslantaarns



3.2 Heroverweging van de afschrijvingstermijnen

Jaren geleden is als bezuinigingsmaatregel de levensduur van de verkeerslichten in Nieuwegein naar twintig jaar gegaan. Voorheen was die vijftien jaar, conform de landelijke richtlijn. Dit was een begrijpelijke maatregel omdat er op het gebied van verkeerslichten weinig veranderde, op de transitie naar ledlampen na. Door de komst van de iVRI gaan de ontwikkelingen ineens weer hard. In recordtempo worden landelijk iVRI's geïnstalleerd. Alleen al door deze technologische ontwikkelingen is een levensduur van twintig jaar eigenlijk niet meer houdbaar. De toekomstverwachting is dat een VRA na vijftien jaar wordt. Dat is conform het landelijk gemiddelde.

Naast eerdergenoemde redenen is het met het oog op verkeersveiligheid, doorstroming en software ondersteuning beter om de VRA na vijftien jaar te vervangen.



Figuur 7 Installatie van een nieuwe VRA

Ook voorkomen we om op achterstand te komen ten opzichte van regiogemeenten. Om technologisch mee te komen met nieuwe ontwikkelingen is een levensduur van maximaal twaalf jaar nog wenselijker. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen het VRA en het 'buitenwerk'. De (software) apparatuur in de VRA is cruciaal. Buitenwerk als kabels en verkeerslantaarns kunnen doorgaans minstens twee keer zo lang meegaan.

Deze wens wordt verder uitgezocht en daar zal uiteindelijk een vervangingsvoorstel uit voortkomen. De beoogde vervangingscyclus, niet van toepassing voor deze planperiode, is in de volgende tabel samengevat.

Cyclus	VRI-onderdeel	Vervanging iedere:
Cyclus 1	Verkeersregelautomaat	15 jaar
	Verkeerslantaarns, drukknoppen, masten, enz.	15 jaar
	Detectielussen	15 jaar
	Bekabeling	15 jaar
Cyclus 2	Cyclus 1 + portalen en (zweep)masten	30 jaar

Figuur 8 Beoogde vervangingscyclus

3.2.1 Risico's bij handhaving van afschrijftermijn van 20 jaar

Met het huidige beleid van twintig jaar neemt Nieuwegein risico's, waarvan sommige voor de hand liggen:

- Bedrijfszekerheid daalt naarmate een apparaat ouder wordt
- Reserveonderdelen steeds moeilijker verkrijgbaar
- Software ondersteuning staakt. Aanpassingen aan de regeling vanwege (verkeersveiligheid)issues is niet meer mogelijk. Zo'n situatie speelt nu bij het kruispunt Plettenburgerbaan/Martinbaan.
- Nieuwegein kan regionaal op technologische achterstand komen te staan.

3.3 Speerpunten beheer 2024-2027

Het belangrijkste speerpunt wordt het installeren, implementeren en inbedden van de iVRI's in gemeente Nieuwegein en in de regio. Daarnaast wordt gewerkt aan een nieuw vervangingsschema voor de VRI's.

De bestaande roadblockers worden vervangen en gemoderniseerd. Zo ook de bestaande lane-lights. Kleinere schades worden verhaald op de veroorzakers

3.4 Wettelijk en beleidskader

Wettelijk kader

Binnen het wettelijk kader vallen alle landelijke en Europese wetten. Deze wetten moeten worden gehandhaafd. Voor verkeerslichten zijn de belangrijkste kaders opgenomen in de Wegenverkeerswet (Regeling Verkeerslichten).



Gemeentelijk beleid

Gemeentelijke uitgangspunten zijn opgenomen in de Mobiliteitsvisie, het uitvoeringsprogramma, het coalitieakkoord 2022-2026 en de omgevingsvisie. Verder ook in de Nota Verkeerslichten 2023-2027 en Groei van de Stad.

Provincie Utrecht

Ontwerpvoorschrift Signalering voetgangersoversteek.

3.5 Doorkijkje 2027-2031

Voorzichtig voorbij deze planperiode kijkend is de visie m.b.t. VRI's dat we niet meer na twintig jaar, maar na vijftien jaar op z'n minst het verkeersregelapparaat (VRA) vervangen. Daarmee kan Nieuwegein meekomen met de regio en nemen risico's op technische storingen of verkeersveiligheidsissues af.

De verwachting is dat de effecten van de iVRI's steeds merkbaarder zullen worden, mede doordat steeds meer weggebruikers 'connected' zijn. De regionale samenwerking zal een vastere vorm krijgen. Niet alleen wat het afstemmen van VRI's aan de gemeentegrens betreft, maar ook kennisuitwisseling.

iVRI's genereren veel meer data dan traditionele. De ervaring moet uitwijzen of en zo ja wat gemeente Nieuwegein (en regio) met de data kan en of daar een zogenaamde VRI-kwaliteitscentrale voor nodig is. Zo'n centrale kan onder andere gebruikt worden om verkeersregelingen te bekijken en evalueren.

Nut en noodzaak zijn nog niet aanwezig, maar deze planperiode kunnen de gedachtes daarover veranderen.



Figuur 9 Schade aan een roadblock. Het kenteken staat niet geregistreerd bij Dienst Wegverkeer.

4 Financiën

Om dit beheerplan succesvol uit te kunnen voeren is het belangrijk om een beeld te vormen van de voor het onderhoud benodigde financiële middelen. Dit wordt in dit hoofdstuk beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in dagelijks- en vervangingsonderhoud. Alle kosten zijn indicatief. Er wordt geen rekening gehouden met eventuele aanbestedingsvoordelen of -nadelen.



4.1 Benodigde budgetten

In onderstaande tabel zijn de vervangingsbedragen opgenomen. Dit betreft de vervanging van acht VRI's in 2024 en drie roadblockers in 2025. De VRI bedragen zijn gebaseerd op de Nota Verkeerslichten (2015 – 2020).

Vervanging van de roadblockers (Stadsplein, Utrechtsestraatweg en Liesbosch) is tot nu toe uitgesteld. De toekomst van de roadblocker op het Stadsplein is nog onzeker in verband met planvorming City en Doorslag.

De bestaande lane-lights worden in stand gehouden. Als in deze planperiode alsnog vervanging nodig blijkt zal er budget voor worden aangevraagd.

Vervanging	2024	2025	2026	2027
VRI	€ 956.000			
Roadblockers		€ 785.000		
Totaal	€ 956.000	€ 785.000	€ -	€ -

Figuur 10 Benodigde budgetten

De vervangingspiek van 2024 is niet toevallig. Van het ministerie van I&W is subsidie ontvangen om voor 2025 VRI's te vervangen door een iVRI. Bij de verkeerslichten op de Plettenburgerbaan en Wijkerslootweg/Batauweg is de vervanging zo lang mogelijk uitgesteld om werk-met-werk te kunnen maken. Het budget is waarschijnlijk toereikend, maar veel is afhankelijk van ontwikkelingen in de markt, zoals de staalprijs. In de nieuwe Nota Verkeerslichten (najaar 2023) kijken we hier nader naar.

Voorafgaand aan een VRI-vervanging testen we de masten en portalen op stevigheid. Wat goed wordt gekeurd wordt niet vervangen, dit om zo kosten te besparen.

In 2025/2026 worden drie kruispunten heringericht en daar moeten drie VRI's op worden aangepast. Bij een van deze VRI's bij de Zuidstedeweg/Wijkerslootweg (107), is in de Kadernota rekening gehouden. Bij de andere twee op de Plettenburgerbaan (603, 608) betreft het een reguliere, uitgestelde, vervanging. De vervanging moet tegelijkertijd met de reconstructie van het kruispunt plaats gaan vinden.

4.1.1 Risico's

Provincie Utrecht en gemeente Nieuwegein onderzoeken de verkeersveiligheid bij tramkruispunten. Uit dat onderzoek kunnen maatregelen worden voorgesteld, maar die zijn nog niet concreet. Voor eventuele verkeersmaatregelen is in dit beheerplan geen rekening gehouden.

Er is budgettair nog geen rekening gehouden met aanschaf en implementatie van een verkeersmanagementsysteem. Verkeerskundig gezien is dat nu nog niet nodig, maar

ontwikkelingen kunnen maken dat de behoefte aan zo'n systeem in deze planperiode toch zal ontstaan.

Deze planperiode vindt er onderzoek plaats naar de toekomstige inrichting van de Wijkerslootweg, Zuidstedeweg en Plettenburgerbaan. Uit deze studie kan naar voren komen dat er kruispunten en VRI's moeten worden aangepast. Voor die aanpassingen is budgettair geen rekening gehouden.

In het kader van de doorfietsroute worden de verkeerslichten bij de Blauwe Brug in 2024 aangepast in verband met herinrichting van het kruispunt. De doorfietsroute wordt gefinancierd door provincie Utrecht inclusief aanpassing verkeerslichten. Er is daarom geen geld gereserveerd voor werkzaamheden aan deze verkeerslichten.



Figuur 11 'Buitenbeentje' VRI 606/616 bij Jan Blankenbrug (A2) speciaal voor landbouwverkeer op de parallelweg.

4.2 Dagelijks onderhoud

Het dagelijks onderhoud gaat over de (beeld)kwaliteit van de verkeersregelininstallaties. Het onderhoudsbudget wordt gebruikt voor preventief en correctief (reparatie) onderhoud van de verkeersregelininstallaties.

Zie onderstaande tabel voor een budgetoverzicht. Deze zijn opgebouwd uit uitgaven voor onderhoud en reparaties, vergoeding werkzaamheden, contracten, energieverbruik en voor schades.

Omschrijving object	2024	2025	2026	2027
Energieverbruik	€ 33.200	€ 33.781	€ 34.372	€ 34.974
Contracten	€ 115.900	€ 117.928	€ 119.992	€ 122.092
Schade	€ 17.700	€ 18.010	€ 18.325	€ 18.646
Vergoeding werkzaamheden	€ 17.700	€ 18.010	€ 18.325	€ 18.646
Onderhoud en reparaties	€ 138.000	€ 140.415	€ 142.872	€ 145.373
Totaal	€ 322.500	€ 328.144	€ 333.886	€ 339.731

* Algemene prijsindexatie voor vervolgjaren is niet in dit overzicht verwerkt.

Figuur 12 Overzicht onderhoudsbudget

Twee VRI's op Waterliniedok (op- en afrit A27) zijn vorig jaar aan het areaal toegevoegd. Ook zijn de VRI bij de Jan Blankenbrug en alle lane-lights aan het areaal toegevoegd.

De komst van de iVRI gaat gepaard met hogere onderhoudskosten. De eerste vier jaar worden die gedekt door het ministerie van I&W. De extra onderhoudskosten bedragen circa €1.500 per iVRI (prijspeil 2023). Voor deze planperiode heeft het beheer en onderhoud van de iVRI nog geen gevolgen qua kosten. Vanaf 2028 moet er structureel €1.500 (prijspeil 2022) bij per iVRI.

Gezien de bedragen en opgedane ervaringen is er voor beheer en onderhoud aan de verkeersregelininstallaties geen budgetaanpassing doorgevoerd voor deze planperiode.

In totaal is er 1 fte beschikbaar voor het dagelijks onderhoud van verkeersregelininstallaties. Dat is exclusief technische ondersteuning van collega's zoals piket en verkeersbeheer (gemeentewerf). Deze kosten zijn niet opgenomen in bovenstaand overzicht, maar onderdeel van de personeelsbegroting van het Openbaar Domein. Dit budget is in lijn met de gemiddelde beheerkosten van de afgelopen jaren. Incidentele last versnelde afschrijving in verband met vervroegde vervanging vier VRI's voor iVRI: € 155.000 (per 2024).

4.3 Vervangingsonderhoud

Naast onderhoud zijn er ook vervangingsinvesteringen. De VRI bij de Jan Blankenbrug (A2) is na de aanleg in 2011 door het ministerie van I&W overgedragen aan de gemeente Nieuwegein. Sindsdien is deze VRI in eigendom en beheer van de gemeente Nieuwegein. Bij de overdracht was geen budget inbegrepen voor onderhoud en vervanging. Volgens de huidige vervangingscyclus (twintig jaar) moet deze VRI in 2031 vervangen worden. Voor dit beheerplan is vervanging van deze VRI daarom nog niet aan de orde.

Als onderdeel van de gebiedsontwikkeling in Het Klooster zijn in 2022 twee extra (i)VRI's geïnstalleerd bij de op- en afritten van de A27. Ook voor deze VRI's is geen onderhouds- en vervangingsbudget voorzien. Volgens de huidige vervangingscyclus (twintig jaar) moeten deze VRI's in 2042 vervangen worden.

De VRI's die deze planperiode vervangen worden staan op de A.C. Verhoefweg, Taludweg en Zandveldseweg en betreffen VRI 102, 104, 105, 106, 108, 508, 603, 608. VRI's 104, 105 en 106 (A.C. Verhoefweg) en 508 (Zandveldseweg) worden vervroegd vervangen. Een locatieoverzicht van VRI's en roadblockers is opgenomen in bijlage 1.

Op verzoek van de brandweer komen er op de Henri Dunantlaan, ter hoogte van de brandweerkazerne, speciale signaalgevers. Brandweerlieden kunnen deze signaalgevers activeren als er met spoed moet worden uitgerukt. Weggebruikers worden zo eerder gewaarschuwd. De brandweersignaalgevers worden meegenomen in de vervanging van VRI 508 Zandveldseweg/Henri Dunantlaan (2024).

Figuur 13 Voorbeeld van een brandweersignaalgever



5 Monitoring

De gemeente is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelininstallaties. In het beheer van de openbare ruimte werken wij kwaliteitsgericht. De kwaliteit van de openbare ruimte wordt daarom gemonitord. Hierdoor wordt grip gehouden en bijgestuurd indien nodig. In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke manier het beheer en onderhoud wordt gemonitord.



5.1 Uitwerking toekomstige KPI's

Kritische prestatie indicatoren worden bij traditionele VRI's, roadblockers en lane-lights van oudsher niet toegepast. Dat verandert bij de introductie van iVRI's. Dan moeten de wegbeheerder en de leverancier er zorg voor dragen dat de iVRI continue functioneert, zoals betrouwbare en privacy veilige gegevensuitwisseling tussen de iVRI en de weggebruikers. De KPI's zijn een onderdeel in het iVRI onderhoudscontract.

Of een iVRI naar behoren functioneert wordt in het UDAP gemonitord via KPI's. UDAP is dus niet alleen het centraal overname punt voor de uitwisseling van data, het controleert ook de gegevens die de iVRI's versturen.

De KPI's zijn in vier groepen in te delen:

1. *Verbindingen*: is de verbinding op orde en voldoende snel?
2. *Data conformiteit*: is de data, die heen en weer gestuurd wordt conform specificatie?
3. *Prioriteren*: krijgt de doelgroep (bijvoorbeeld fietser) op juiste wijze prioriteit?
4. *Informeren*: wordt tijd tot groen en tijd tot rood op juiste wijze uitgestuurd naar gebruikers. Deze groep is nog niet (officieel) in gebruik. Figuur 14 is een voorbeeld van informatie die een iVRI naar de automobilist kan uitsturen.



Figuur 14 iVRI stuurt informatie naar de weggebruiker.

De volledige KPI lijst is opgenomen in bijlage 2.

Als onderdeel van een integrale aanpak worden op onderstaande thema's ontwerpen altijd eerst aan beheerders voorgelegd om getoetst te worden alvorens ontwerpen eventueel richting bewoners gaan.

5.1.1 *Klimaatadaptatie*

Bij het opstellen van de kaders voor het vervangen van verkeersregelininstallaties wordt dit thema, in synergie met andere disciplines en lopende programma's, meegenomen.

5.1.2 *Duurzaamheid*

De meeste verkeersregelininstallaties zijn duurzaam door gebruik te maken van ledlampen. De laatste drie VRI's worden in 2025 omgebouwd naar ledverlichting. Daarnaast zijn andere materialen zoals masten duurzaam omdat ze tientallen jaren mee kunnen gaan. Nieuwe VRI's zijn energiezuiniger. Nader onderzoek moet uitwijzen of materialen hergebruikt kunnen worden. De inzet van milieuvriendelijker materieel door aannemers zal door eisen van opdrachtgevers en technologische ontwikkelingen steeds vaker een feit zijn.



Figuur 15 Houten verkeersportalen in Poeldijk

5.1.3 *Aantrekkelijke openbare ruimte*

Zichtbaar onderhoud draagt bij aan een aantrekkelijke openbare ruimte. Een goede doorstroming van het verkeer draagt ook bij aan een aantrekkelijke ruimte.

5.2 **Scores**

De iVRI moet aan streefwaarden voldoen, bijvoorbeeld maximale gemiddelde wachttijd per rijrichting. In bijlage tabel 7.2 staan de scores (1 of 2) vermeld.

5.3 **Uitdagingen en knelpunten**

Uitdaging zal zijn om ervoor te zorgen dat verouderde VRI's, die nog niet einde levensduur (20 jaar) zijn in te toekomst aan te kunnen passen aan een veranderende verkeersbeeld of wensen van bewoners of raad. Risico's (nadelen) die Nieuwegein loopt met oude verkeersregelininstallaties zijn onder andere het moeilijk in kunnen spelen op veranderende verkeersomstandigheden. Dit is toegelicht in paragraaf 3.2.



6 Integrale afstemming

Integrale afstemming is voor het beheer en onderhoud van de verkeersregelininstallaties heel belangrijk. Goede afstemming zorgt voor duidelijke communicatie en zorgt er ook voor dat de bewoners minder overlast zullen ervaren binnen de gemeente Nieuwegein. Met de nodige afstemming zijn onze objecten beter te beheren. Dit wordt in dit hoofdstuk beschreven.

6.1 Afstemming met andere beheerdomeinen

Verkeerslichten en roadblockers hebben een belangrijke rol in de openbare ruimte. Ze staan altijd op plekken waar ze nodig zijn. Een verkeerslicht of roadblock toevoegen of verwijderen gebeurt weinig of niet. Ook op het gebied van onderhoud (schoonmaken) wordt afgestemd en samengewerkt.

6.2 Afstemming met andere afdelingen

Gelet op de functie en positie van verkeersregelininstallaties is afstemming met alle andere beheerdomeinen nodig. Dat gebeurt zowel regulier als ad hoc. Voor verwijdering, vervanging of areaaluitbreiding vindt altijd overleg plaats met andere beheerdomeinen en afdelingen. Dat is nodig omdat (her)ontwikkelingen van invloed kunnen zijn op de werking van de verkeerslichten. Ook plannen van omliggende gemeentes kunnen gevolgen hebben voor de werking van onze VRI's.

6.3 Afstemming met externe partijen

Afstemming vindt plaats met andere wegbeheerders, inclusief het trambedrijf. Maar ook bij bouwactiviteiten is er (intensief) contact met aannemers als er iets aan de verkeerslichten moet worden aangepast. Recentelijk is dat op de Zuidstedeweg gebeurd. Nieuwegein is onder andere deelnemend lid van de Wijzigingsadviesraad (WAR). Dan worden met andere wegbeheerders ervaringen uitgewisseld en samengewerkt op het gebied van beheer en functionaliteit van VRI's. Bij een VRI-vervanging wordt nauw contact gehouden met provincie Utrecht.

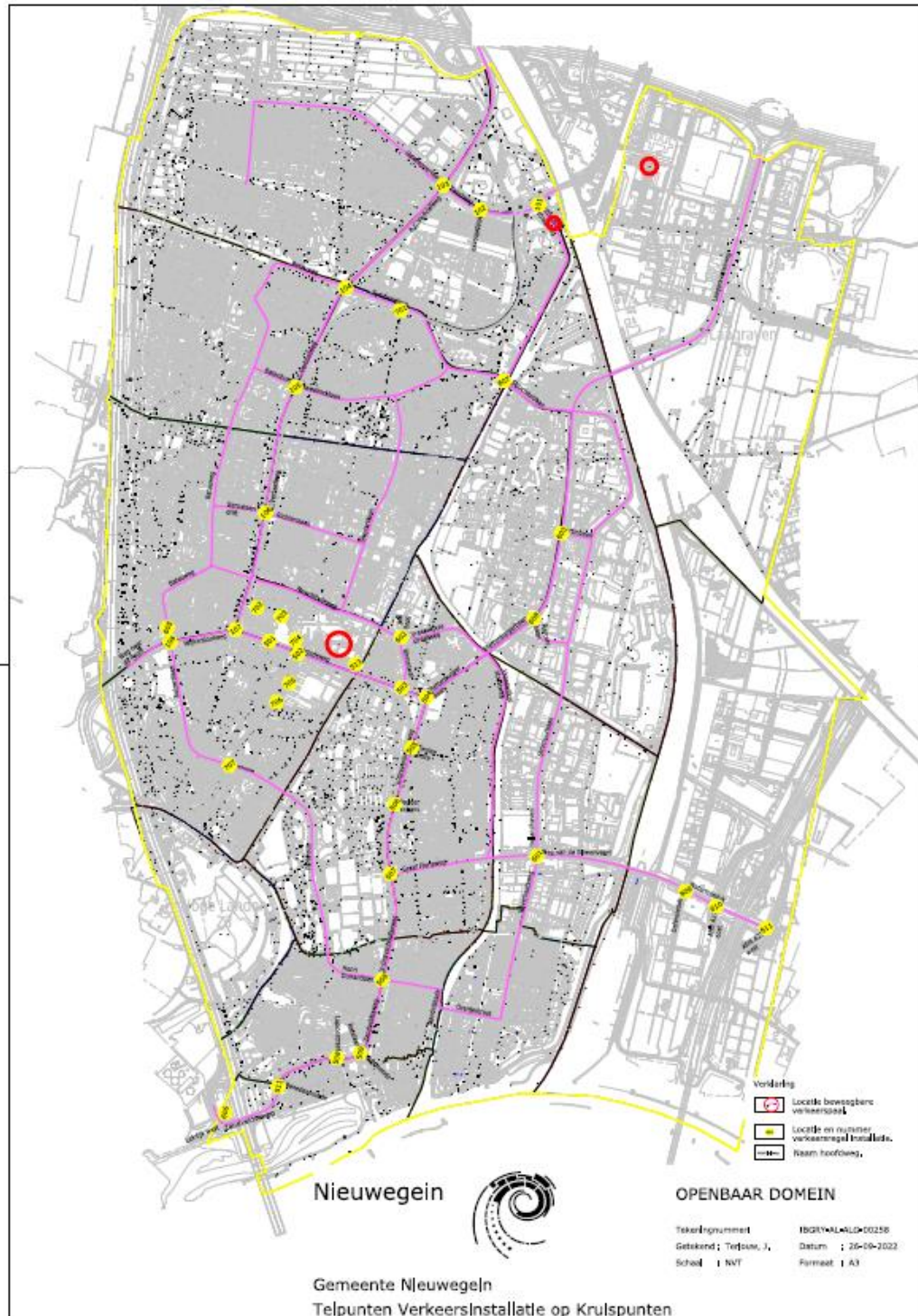
Verder vindt er afstemming plaats met de nooddiensten. Zo worden data gedeeld met de politie in geval van ongevalsonderzoeken. Ambulancevoertuigen kunnen net als het openbaar vervoer de meeste verkeerslichten op afstand op groen zetten. Ongeveer vier keer per jaar vindt overleg plaats met afdeling TVL (BOA), nooddiensten en verkeerskundigen. VRI gerelateerde zaken zijn dan een agendapunt. Met Rijkswaterstaat vindt ook overleg plaats, vooral bij grote wegwerkzaamheden.



Figuur 16 Ludieke voetgangerslantaarn

7 Bijlagen

7.1.1 Overzichtskaart VRI's en roadblockers



7.1.2 VRI en roadblocker lijst

VRI nr	Omschrijving	Vervangen	Gepland +20 j	Bedrag	Opmerking
101	Taludweg - Utrechtsestraatweg	2015	2036	€ 145.000	
102	Taludweg - Middelhoeve	2004	2024	€ 72.000	
103	AC Verhoefweg - Taludweg	2012	2032	€ 161.500	
104	AC Verhoefweg - Symfonielaan	2008	2028	€ 186.500	vervroegd -/- 4 jaar
105	AC Verhoefweg - Sweelincklaan	2008	2028	€ 239.000	vervroegd -/- 4 jaar
106	AC Verhoefweg - Richterslaan	2009	2029	€ 239.000	vervroegd -/- 5 jaar
107	AC Verhoefweg - Zuidstedeweg	2013	2034	€ 79.500	
108	Wijkerslootweg - Buizerdlaan	2001	2024	€ 239.000	
501	Zuidstedeweg - Kapittelstede	2022	2042	€ 72.000	
502	Zuidstedeweg - Voorstede/Koekoeksla	2022	2042	€ 164.000	
503	Zuidstedeweg - Binnenwal - Oudegein	2015	2035	€ 161.500	
504	Zuidstedeweg - 's-Gravenhoutsew	2020	2038	€ 92.000	
505	's-Gravenhoutsew - Zwolseveste	2019	2039	€ 144.500	
506	's-Gravenhoutsew - Muiderschans	2015	2035	€ 124.500	
507	's-Gravenhoutsew - Graaf Florisweg	2015	2035	€ 124.500	
508	's-Gravenhoutsew - Henri Dunantlaan	2009	2029	€ 239.000	vervroegd -/- 5 jaar
509/ 510	Zandveldsew - Jachtmonde - Lupinestraat	2015	2035	€ 134.000	
511	Zandveldsew - op/afrit A2	2010	2030	€ 186.500	
513	Zuidstedeweg - Zoomstede	2022	2042	€ 116.500	
601	Ambachtsweg - Hollandhaven	2015	2034	€ 161.500	
602	Vreeswijksestraatweg - Binnenwal	2023	2040	€ 171.500	
603	Plettenburgerbaan - Martinbaan	2024	2024	€ 146.500	
605	Batauweg - Nevelgaarde	2011	2031	€ 72.000	
607	Symfonielaan - Utrechtsestraatweg	2015	2035	€ 99.500	
608	Plettenburgerbaan - Marconiba	2024	2024	€ 79.500	
609	Waterliniedok - Defensiedok	2022	2042	€ 260.000	
610	Waterliniedok - Afrit A27 West	2022	2042	€ 152.000	
611	Waterliniedok - Afrit A27 oost	2022	2042	€ 109.000	
701	Tramoverweg Symfonielaan	2016	2036	€ 124.000	
702	Tramoverweg Rusterstede	2022	2043	€ 117.000	
703	Tramoverweg Schouwstede	2022	2040	€ 117.000	
704	Tramoverweg Weverstede / Passage	2022	2040	€ 72.000	
705	Tramoverweg Antonius Ziekenhuis	2022	2043	€ 99.500	
706	Tramoverweg Koekoeksla	2022	2041	€ 99.000	
707	Tramoverweg Roerdompla	2022	2041	€ 99.000	
606/ 616	Passeerinstallatie Lekbrug	2011	2031	€ 59.000	

	roadblock Utrechtsestraatweg	2020			
	roadblock Liesbosch				
	roadblock Stadsplein				

7.2 Overzicht iVRI KPI's

Afwijking ETA toegekend prioriteitsverzoek hulpdiensten		CSP KPI
Afwijking ETA toegekend prioriteitsverzoek overig		CSP KPI
Afwijking voorspelling (likely)		KPI nog niet in gebruik
Bandbreedte voorspelling (min/max)		KPI nog niet in gebruik
Klokafwijking	1	
Latency verbinding (roundtrip)	1	
MAP conformiteit	1	
MAP frequentie	2	
Objectstatus	1	
Percentage beantwoorde prioriteitsverzoek	1	
Percentage rood met bijzondere condities	1	
Percentage tijd verbonden (uptime)	1	
Percentage toegekend prioriteitsverzoek hulpdiensten	1	
Percentage toegekend prioriteitsverzoek overig	1	
Percentage voorspelling (likely)		KPI nog niet in gebruik
Percentage voorspelling (min/max)		KPI nog niet in gebruik
Percentage voorspelling met hoge zekerheid (confidence)		KPI nog niet in gebruik
SPAT conformiteit	2	
SPAT frequentie	2	
SSM conformiteit	1	
TLCCConf conformiteit	1	
Tijd tussen ETA prioriteitsverzoek en daadwerkelijk groen hulpdiensten	1	
Tijd tussen ETA prioriteitsverzoek en daadwerkelijk groen overig	1	
Verbindingspogingen	1	
Verkeersintensiteit	2	

Bij een iVRI horen use cases. Bijvoorbeeld het prioriteren van vrachtverkeer. Kpi's die gebruikt worden hebben prio 1, de overige prioriteit 2.