

Beheerplan iVRI

Groen waar kan, rood waar moet.



Datum: xx.xx.xxxx

Versie: v2.x (Ter review ...)

Auteur: Dennis Huijbers, Objectbeheerder iVRI

Inhoud

1	Inleiding	- 5 -
1.1	Aanleiding	- 5 -
1.2	Doel van het document	- 5 -
1.3	Doelgroepen	- 5 -
2	Onderwerp en afbakening	- 6 -
2.1	Data & informatie:	- 6 -
2.2	Fysieke vormgeving:	- 6 -
2.3	Regelfunctionaliteit:	- 6 -
2.4	Project- & procesmanagement:.....	- 7 -
2.5	Installatieverantwoordelijkheid.....	- 7 -
3	Begrippenkader	- 7 -
3.1	Begrippen en termen:.....	- 7 -
3.2	Afkorting	- 7 -
4	Kaderstelling en uitgangspunten	- 8 -
5	Doelstellingen	- 8 -
5.1	Omgevingsvisie	- 9 -
5.2	Bestuursakkoord 2020-2023 en addendum	12
5.3	Koers mobiliteit 2030	12
5.4	Brabants Verkeersveiligheidsplan	13
5.5	Strategisch Asset Management Plan	14
5.6	Duurzaamheid ambities.....	14
6	Informatiebehoefte	15
6.1	Investerings- en exploitatiekosten	16
6.2	Kwaliteitsinformatie	16
6.3	Openstaande (Q4-2021) informatie behoeftes bij info.mobiliteit	17
6.4	Digitale informatiebeveiliging.....	17
7	Inventarisatie	19
7.1	Areaal grootte.....	19
7.2	Vervangingswaarde	19
7.3	Normkosten	20
8	Analyse van de kwaliteit.....	20
8.1	Provinciale ontwerplevensduur:.....	20
8.2	Kwaliteitseisen.....	20
9	Ontwikkelingen	21
9.1	Partner samenwerkingsovereenkomst iVRI	21

9.2	Wifi-P vs Cellulair	22
9.3	Toekomstige ontwikkelingen:.....	22
9.3.1	Energie transitie iVRI	22
9.3.2	iVRI lease	23
9.3.3	Detectielussen problemen preventie	23
10	Conclusie	23
11	Gewenste situatie	24
12	Plan van aanpak.....	24
12.1	Partners, contracten en overeenkomsten	24
12.2	iVRI Databeschikbaarheid.....	25
12.3	Cyber security	27
12.4	Knelpuntenanalyse methode.....	28
13	Maatregelen	28
13.1	Dagelijks onderhoud	29
13.1.1	Technisch onderhoud	29
13.1.2	Functioneel onderhoud	29
13.2	Levensduur verlengend onderhoud	29
13.3	Levensduur mitigatie plan	29
13.4	Vervangingsplanning (i)VRA	30
13.5	Vervangingsplanning Led Modules.....	31
13.6	Initiatieven door derden	32
13.7	Functioneel beheer.....	32
13.7.1	Functioneel Beheer systemen.....	33
13.8	Quickscans	33
13.8.1	Een functionele & operationele (i)VRI check	33
13.8.2	Quick Scan Planning	34
13.8.3	Quickscan kosten	35
14	Benodigd budget.....	37
15	Succesfactoren en risico's	39
16	Monitoring en evaluatie.....	- 39 -
16.1	Asset owner kwartaal rapportages.....	- 39 -
17	Middelen	- 41 -
17.1	Financiën	- 41 -
17.2	Organisatie.....	- 41 -
17.2.1	Benodigde organisatie verandering	- 41 -
17.2.2	Vernieuwing EPC/OPC 2023.....	- 42 -

17.2.3	Functioneel beheer	- 42 -
17.2.4	Data & beheer	- 42 -
Bijlage 1,	Jaarlijkse kosten	44
Bijlage 2,	Jaarplanning	45
Bijlage 3,	Risicomatrix	46
Bijlage 4,	Roos I Am Pro en programmering cyclus	48
Bijlage 5,	iVRI thema partners, contracten en overeenkomsten	49
Bijlage 6,	Wegvaktheorie onderhoudsvergoeding verdeling	50
Bijlage 7,	Tooling, systemen en kennis websites.	52
	Tools en systemen	52
	Kenniswebsites.	52

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Noord-Brabant heeft als wegbeheerder een 80-tal geregelde kruispunten met VerkeersRegelInstallaties (VRI) in beheer. Deze VRIs spelen een belangrijke rol in het functioneren van het Brabants mobiliteitsnetwerk en zijn specialistisch, karakteristiek en bepalend. Als VRIs niet goed geïmplementeerd & beheerd worden kunnen ernstige problemen ontstaan op het gebied van veiligheid, bereikbaarheid, en leefbaarheid.

1.2 Doel van het document

Dit iVRI Beheersplan geeft een gedetailleerde beheer beschrijving op het themagebied van intelligente VerkeersLichtInstallatie (iVRI). In feite is het een volledige beschrijving van de Asset Management rol bij het bereiken van de doelen van provinciale organisatie. Het doel is dan ook om inzicht, overzicht en een doorkijk geeft in de areaalopbouw en thema ontwikkeling. Dit dient dan gebruikt te worden bij programmering, prioritering en voor het opstellen van een meerjarenbegrotingen.

Het beschrijft de strategie om de iVRIs waar mogelijk bij te laten dragen aan de provinciale doelstellingen binnen de uitvoeringskaders.

Dit beheerplan is leidend als het gaat om de realisatie en beheer van de provinciale iVRI's. Het opgestelde Beheerplan iVRI dient dan ook gebruikt te kunnen worden binnen de provincie om een eenduidige en transparante manier van iVRI implementatie en beheer te komen.

Het iVRI ecosysteem is in een actieve staat van verandering, vele nieuwe technologieën en toepassingen worden uitontwikkeld en tegelijkertijd geïmplementeerd, welke tegelijk ook een stabiele integratie in de beheerorganisatie moet verkrijgen. Het Beheerplan iVRI is dus een actief document welke actief door de Objectbeheerder iVRI wordt bijgehouden.

Rode blokken zijn indicaties waar het beheerplan nog verbeterd kan worden en/of nog open discussies zijn.

1.3 Doelgroepen

Het Beheerplan iVRI is opgesteld voor verschillende doelgroepen:

1. Objectbeheerder iVRI, om zodoende een beschrijvend document te hebben omtrent alle werkzaamheden, dit kan ook gedeeld worden met toekomstige Objectbeheerder iVRI of als de Objectbeheerder iVRI langere tijd uitvalt.
2. Collega object- en themabeheerder(s), om zodoende gezamenlijke beheerplannen te creëren en voortschrijdend inzicht gezamenlijk te verwerken.
3. Regisseur Verkeer en Techniek binnen de programmalijn Infrastructuur, om zodoende een bewaking te hebben omtrent de beheer- en onderhoudsraakvlakken met thema-overstijgende aspecten vanuit Verkeer en Techniek.
4. Afd. Beheer en Onderhoud, om zodoende richtlijnen te hebben om beheer en onderhoud acties te identificeren en uit te zetten.

1.4 Versiebeheer

Onderstaande tabel beschrijft het aantal versie en de wezenlijke wijzigingen.

Versie	Wezenlijke wijzigingen	Opm
2.0	– LED module replace verscherpt – Themabeheer iVRI => objectbeheer iVRI – Herijking KoPI geïntegreerd – 12.5 BIO toegevoegd	

	– 13.11 IPC toegevoegd – 1.4 Versie beheer toegevoegd – 6.9 API beheer toegevoegd – 13.12 Kruispunt prioriteitsstelling toegevoegd – Bijlage 3 Risico Matrix bijgewerkt – 17.2.4 Data & beheer uitgebreid – 6.4 Digitale informatiebeveiliging bijgewerkt – 9.4 Energie meteraansluitingen toegevoegd –	
1.0	Initiële versie	

2 Onderwerp en afbakening

De beheeraspecten binnen dit beheerplan richten zich op alle aspecten van (i)VRI's. De beheeraspecten zijn als eerste onder te verdelen in vier strategische onderwerpen en beschrijven de in-scope aspecten en hun eventuele afbakening die essentieel zijn voor het succes van de (i)VRIs.

- Data & informatie
- Fysieke vormgeving
- Regelfunctionaliteit
- Project- & procesmanagement

Een verdere afbakening is dat het beheerplan alleen betrekking heeft op (i)VRIs binnen het eigenaarschap van de provincie. Deze kunnen wel of niet op een provinciale weg staan, deze kunnen ook op rijkswegen of gemeentelijke wegen staan. Hierbij dient ook vermeld te worden dat niet alle (i)VRIs op provinciale wegen in eigendom zijn van de provincie. Te allen tijde dient het de aanbeveling, vastgelegd in de onderhoudsvergunningen methodiek, om verkeerskundig naar een streng te kijken en maar één wegbeheerder per streng als eigenaar te hebben onafhankelijk van de wegeigenaar grens. Deze vastlegging heeft plaatsgevonden in 2021, echter is er geen verwachting dat er binnen afzienbare tijd (i)VRI aan het provinciale areaal hieruit worden toegevoegd.

2.1 Data & informatie:

- Het fysieke communicatienetwerk waarmee iedere (i)VRI internet toegang verkrijgt.
- De dienst die over het communicatienetwerk dient te worden afgenomen om internettoegang te verkrijgen.
- Het transport & opslag van de (i)VRI & communicatienetwerk gegenereerde en gecreëerde data en/of informatie.

2.2 Fysieke vormgeving:

- De fysieke vormgeving van een (i)VRI behelst de alle installatie elementen, maar niet gelimiteerd tot: kast, lantaarns, masten, detectielussen, internetaansluiting, drukknoppen, camera's, stopstreep markeringen, service parkeerplaats, signaalgevers, (i)VRI grond-koppel-internet-kabels, KAR, WiFi-P, elektriciteit voorziening en slimme meters; ofwel alle technische apparatuur die direct de werking van het verkeerslicht kan beïnvloeden. Buiten scope vallen: wegmarkeringen, asfalt & beton, bermen en natuur, elektriciteit leveringsdienst.
- Materiaalkeuzes zijn niet (meer) vastgelegd en dienen functioneel beschreven te zijn, echter materiaalkeuzes zijn onderhevig aan voortschrijdend inzicht met betrekking tot de concretiseringslag in de duurzaamheid ambities.

2.3 Regelfunctionaliteit:

- Het gehele iVRI regelapplicatie ofwel C-ITS-applicatie pakket.

- Back-up (CCOL) regelapplicatie.
- Alle softwarepakketten, telefoon-applicaties, web-diensten nodig voor de dagelijkse werking, het functioneel beheer en projectafname van (i)VRIs en het datacommunicatienetwerk.

2.4 Project- & procesmanagement:

- De functionele vormgeving wordt tijdens de implementatie iteratief vormgeven waarbij keuzes worden ingekaderd door project en beleidskaders.
- Alle (i)VRI en communicatienetwerk eisen worden vastgelegd in het VRI Programma van Eisen.
- Het functionele beheer ligt volledig onder de verantwoordelijkheid van de Objectbeheerder iVRI.
- De Objectbeheerder iVRI functie omvat een officieuze provinciale iVRI deskundige rol welke ingezet wordt binnen de provinciale organisatie, met name binnen IPM-projecten en Beheer & Onderhoud. De afbakening hiervan is informeel.

2.5 Installatieverantwoordelijkheid

- De Installatie Verantwoordelijkheid (IV) is geen taak van de Objectbeheerder en is dus buiten dit beheerplan gelaten, zo ook eventuele informatiebehoeftes, technische of functionele werkzaamheden, investeringskosten enzovoort.

3 Begrippenkader

3.1 Begrippen en termen:

Beheer	Beheer is het vakgebied dat zich bezighoudt met de gebouwde infrastructuur en begint op het moment dat een infrastructurele functionaliteit nodig is. Beheer begint bij de opdracht tot en met realisatie.
CCOL	CCOL is de programmeer toolkit van verkeersregelingen.
Heden	Daar waar in het document 'heden' staat wordt februari 2023 bedoelt.
KAR Geotool	Webapplicatie t.b.v. het functionele beheer van OV prioriteiten, het leggen van geografische in-meld en uit-meld virtuele lussen.
Obsurv	Tooling omtrent asset management beheersysteem van het bedrijf Sweco. Binnen het Sweco-Obsurv ontbreekt het momenteel van expertise op het vlak van (i)VRI waardoor de verdere implementatie en ontwikkeling stagneert.
Onderhoud	Onderhoud is de activiteit die noodzakelijk is om het gerealiseerde zijn noodzakelijke functionaliteit te laten behouden.
Quickscan	Functionele analyse bij een (i)VRI via een vast protocol.
Talking Traffic	Talking Traffic is een meerjarig partnership tussen marktpartijen, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de twaalf Beter Benutten-regio's.
Streng	(i)VRI's binnen 500m stopstreep-stopstreep.
VISI	Communicatie tooling met OPC en EPC contractant.

3.2 Afkortingen

API	Application Programming Interface
BenO	Beheer en Onderhoud, afdeling binnen MMB
BIO	Baseline Informatiebeveiliging Overheden
CER	Critical Entities Resilience
CISO	Chief Information Security Officer
C-ITS app:	Coöperatieve Intelligent Transport System applicatie, ofwel een slimme regelapplicatie
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en wegebouw en de Verkeerstechniek
DPIA	Data Protection Impact Assessment

EPC	Elektronisch Prestatie Contract
IPC	iVRI Partner Contract
IPM	Integraal Project Management, ofwel de provinciale infrastructurele projecten programma
IV	Installatie Verantwoordelijk
iVRI	intelligent Verkeerslicht Regel Installatie
(i)VRI	een VRI en/of iVRI
K(O)PI	Kwaliteit (Onderhoud) Provinciale Infrastructuur
LVMB	Landelijk Verkeer Management Beraad (gremia)
MMB	MultiModale Bereikbaarheid, PNB programma
NDW	Nationaal Dataportaal Wegverkeer
NIB2	Netwerk Informatie Beveiliging 2
OPC	Onderhoud Prestatie Contract
OVK	Overeenkomst
PNB	Provincie Noord-Brabant
PvE	Programma van Eisen
SAMP	Strategisch Asset Management Plan
TT	Talking Traffic
UDAP	Urban Data Access Point
VM	VerkeerManagement
VRA	Verkeerslicht Regel Automaat, de TLC, de kast
VRI	Verkeerslicht Regel Installatie
ZRA	Zelf Rijdende Auto

4 Kaderstelling en uitgangspunten

PNB Beleidstukken

- **Omgevingsvisie:** De kwaliteit van Brabant, Visie op de Brabantse leefomgeving. Versie NL.IMRO.9930.Omgvisie-va01. [Link>>>](#).
- **Bestuursakkoord 2020-2023:** Samen, Slagvaardig en Slim: Ons Brabant. [Link>>>](#).
- **Bestuursakkoord 2020-2023 Addendum:** Samen bouwen aan de kwaliteit van Brabant. [Link>>>](#).
- **Mobiliteitskoers 2030:** Startnotitie 20 Feb 2020. [Link>>>](#).
- **SAMP 2019 – 2024:** Strategisch Assetmanagement Plan team assetmanagement j
- **K(O)PI:** Uitvoeringsagenda Herijking Kwaliteit (Onderhoud) Provinciale Infrastructuur 2023-2027. [Link>>>](#).
- **Brabants Verkeersveiligheidsplan – 2020-2024.** [Link>>>](#).

Hieruit distilleert de objectbeheerder iVRI de volgende stukken:

- Programma van Eisen iVRI. [Link>>>](#).
- Wegbeheerder uitvoeringsdocument iVRI.
- Voor zover van toepassing UAVgc stukken: annexen, VSE, VSP.
- Welke CROW richtlijnen van toepassing dienen te zijn. [Link>>>](#).
 - CROW Duurzaam en Veilig
- Welke NEN normen van toepassing dienen te zijn.

5 Doelstellingen

De doelstelling voor het (i)VRI beheerplan is een directe vertaling vanuit de provinciale beleidsstukken naar een uitvoeringsprogramma, het beheerplan, en alles wat daarbij benodigd is. Aansluitend en samenwerkend met de andere thema's en dient samen te werken met naburige wegbeheerders.

Disclaimer:

Er is geen formeel proces gevolgd om tot gedragen en afgestemde (i)VRI doelstellingen te komen. Het proces om van Beleid- & uitvoeringkaders naar (i)VRI doelstellingen te komen dient eigenlijk geformaliseerd te worden in een gedragen waarde creatie proces. Heden wordt dit solitair gedaan binnen de Objectbeheerder rol.

Voor de (i)VRIs zijn de volgende primaire kernwaarden gedefinieerd:

- Veiligheid
- Bereikbaarheid
- Leefbaarheid
- Duurzaamheid

To Do: Volg een integraal gedragen waardecreatie proces om de beleid- & uitvoeringkaders te vertalen naar iVRI waarden.

De vertaling naar (i)VRI doelstellingen zonder onderlinge prioritering is:

- Veiligheid; geen ongelukken, een voornamelijk verkeersveilig gevoel. Het verkeerlicht dient ten allertijden het verkeer veilig over het kruispunt te begeleiden met het doel van nul ongevallen. De verschillende modaliteiten dienen voor en tijdens de oversteek een veilig gevoel te hebben.
- Doorstroming; optimale doorstroming. Het verkeerlicht dient ten allertijden het verkeer optimaal over het kruispunt te begeleiden gelinkt aan de beleidskaders voor het specifieke kruispunt of weg. Ieder verkeerslicht dient vormgegeven (fysiek en functioneel) conform de uitgangspunten van het beleidskader Koers Mobiliteit 2030.
- Geloofwaardigheid; Kijkende naar het totale modaliteit aanbod op ieder gegeven moment moet het voor iedereen geloofwaardig zijn waarom een modaliteit richting rood of groen heeft.
- Roodlichtnegatie; nul roodlichtnegatie. Het verkeerslicht dient dusdanig zijn vormgegeven (fysiek en functioneel) dat geen roodlichtnegatie optreedt. Indien roodlichtnegatie toch optreedt vanwege menselijk gedrag dient de mogelijke ongevallen risico & intensiteit minimaal te zijn.
- Onnodig wachten; nul onnodig wachten. Het verkeerslicht dient dusdanig zijn vormgegeven (fysiek en functioneel) dat er geen onnodig wachten optreedt. Onnodig wachten is direct gelinkt aan de beleidskaders, ofwel de prioritering per modaliteit en tijdblok.
- Wachtijd; nul wachtijd. Het verkeerslicht dient dusdanig zijn vormgegeven (fysiek en functioneel) dat er geen wachtijd is. Praktisch onhaalbaar waarbij dus de vormgeving direct gelinkt aan de beleidskaders die de optimale vorm dient te hebben om het doel na te streven.
- Databeschikbaarheid. Alle verkeerslichten vervullen een essentiële data-rol binnen de data top-15, Talking Traffic, Smart Mobility oplossingen, operationeel VerkeerManagement en functioneel beheer; hiervoor dient de volledige dataketen continue operationeel (beschikbaarheid en kwaliteit) te zijn.

Vanuit deze doelstellingen zijn de onderstaande eisen al geformaliseerd:

- Alle VRIs van de provincie Noord-Brabant zijn van het type iVRI.
- Energiezuinige of energie neutrale (i)VRI's.
- Databeschikbaarheid; Alle verkeerslichten vervullen een essentiële data-rol binnen de data top-15, Talking Traffic, Smart Mobility oplossingen, operationeel VerkeerManagement en functioneel beheer; hiervoor dient de volledige dataketen continue operationeel (beschikbaarheid en kwaliteit) te zijn.
- (i)VRI Onderhoud geïntegreerd in realisatie- of onderhoudsprojecten.

5.1 Omgevingsvisie

Binnen de omgevingsvisie van de provincie Noord-Brabant staan de volgende aspecten welke direct van toepassing zijn op de (i)VRI's:

Teksten in *cursief* zijn rechtstreeks overgenomen uit de genoemde beleidstukken.

Omgevingsvisie: Brabant is koploper in smart mobility: de duurzaamheids- én transformatieopgave voor mobiliteit en verstedelijking is gecombineerd met de 'verslimming' van het mobiliteitssysteem. Slimme en schone vervoersmiddelen (all-electric, al dan niet op basis van waterstof), nieuwe combinaties tussen verschillende modaliteiten en auto en fietsdeelsystemen zijn in 2050 gemeengoed.

- iVRI Vertaling: (i)VRI zijn bij uitstek een element binnen de Smart Mobility opgave en een huidige implementatie van de 'verslimming' van het mobiliteitssysteem. De (i)VRI met zijn oorsprong binnen het landelijke Talking traffic programma is op landelijke niveau een hoeksteen voor de digitalisering en verslimming van het mobiliteits systeem op kruispunt niveau. Het voorziet in een verdere optimalisering op kruispunt en netwerk doorstroming niveau, in een additionele prioritering van modaliteiten, in informatieverstrekking gaan weggebruikers en nieuwe dienstenleveranciers, alsmede geeft het nieuwe datastromen en faciliteert het de landelijke digitaliseringsopgave.

Omgevingsvisie: Het terugdringen van onnodig energie verbruik bij het vervoer van personen en goederen is een eerste vereiste om het energiegebruik terug te brengen. Dit betekent slimmer, efficiënter en schoner personen- en goederenvervoer en vervoer op maat. Ook een andere inrichting van onze omgeving om vervoersbewegingen slimmer en efficiënter te kunnen laten plaatsvinden, draagt hieraan bij. Onze ambitie is daarbij dat de provinciale infrastructuur in 2050 meer duurzame energie levert dan nodig is voor het in standhouden van de infrastructuur én dat de infrastructuur in 2050 is ingericht voor maximale ondersteuning van duurzaam vervoer (o.a. fietsen en elektrisch rijden), bijvoorbeeld via een fijnmazige oplaadstructuur. Wij willen in 2050 alleen nog zero-emissievervoer en we gebruiken alleen nog hernieuwbare energiebronnen. In 2025 rijden Brabantse bussen met zero-emissievoertuigen.

- iVRI Vertaling: Het terugdringen van het energieverbruik van een (i)VRI dient een geïntegreerd onderdeel te worden van het Programma van Eisen iVRI. Hierin dienen we onszelf en de markt ambitieuze doch realistische uitdagingen te stellen. Voorbeeld kan zijn om zonnecellen en accu's toe te passen om (i)VRIs van het voedingsnet af te krijgen, lokale windmolens of centrale zonneweide. De uitwerking zal integraal met Themabeheer Duurzaamheid opgepakt dienen te worden.

Omgevingsvisie: Door de groei van de mobiliteit staat de bereikbaarheid van Brabant onder druk. De filedruk neemt toe en het openbaar vervoersysteem (trein, bus) heeft onvoldoende capaciteit en onvoldoende snelheid. De grote hoeveelheid goederenvervoer door Brabant leidt tot knelpunten in het vaarwegennet. Naast drukte op de hoofd(spoor)wegen tussen stedelijke gebieden vraagt ook de multimodale bereikbaarheid binnen stedelijke regio's om aandacht. Vanwege de toenemende mobiliteit staat niet alleen de bereikbaarheid onder druk, maar wordt ook het leefklimaat in de binnensteden bedreigd. We willen een robuust mobiliteitssysteem creëren met voldoende capaciteit om pieken en calamiteiten op te vangen en de doorstroming van het verkeer te garanderen. Omgevingsvisie: Ontwikkelingen in de wereld van mobiliteit kunnen daarbij helpen. Het aantal elektrische auto's neemt de komende tien jaar sterk toe, de zelfrijdende auto komt eraan, deeldiensten zijn in opkomst, steeds meer mensen gebruiken de e-bike en we hebben straks mogelijk één abonnement op mobiliteit. Door deze ontwikkelingen vervallen veel van de negatieve effecten (geluid, luchtverontreiniging, verkeersonveiligheid) van het huidige autogebruik.

- iVRI Vertaling: Door het volledig vervangen van de traditionele VRI naar iVRI ontstaat de toekomstbestendigheid om te kunnen prioriteren naar modaliteit. Actief verkeersmanagement wordt (mede) mogelijk gemaakt door een brede iVRI uitrol.

Omgevingsvisie: Congestiearme (inter-)nationale corridors zijn van levensbelang voor onze bedrijvigheid en voor de logistieke sector. We zijn immers een klein maar belangrijk onderdeel van een Noordwest-Europees stedennetwerk. Daarnaast zijn goede interregionale verbindingen en een goede ontsluiting van de stedelijke

regio's en van het omliggend gebied naar de steden van groot belang om Brabant leefbaar en economisch vitaal te houden.

- iVRI Vertaling: Door het volledig vervangen van de traditionele VRI naar iVRI ontstaat de toekomstbestendigheid om te kunnen prioriteren naar modaliteit. Het toekennen van extra prioriteit voor de logistieke sector is een van de krachten van een iVRI. Hierdoor kunnen corridors optimaal benut worden en voorkomen waar mogelijk congestie.

Omgevingsvisie: Een toekomstbestendig mobiliteitssysteem vraagt om een vernieuwend perspectief op bereikbare stedelijke regio's voor mensen en goederen. Zo wordt de ruimte voor nieuwe infrastructuur in vooral steden steeds schaarser. Daarnaast zijn meer technische oplossingen voorhanden, die een verandering van het mobiliteitssysteem op gang brengen. We benutten daarom de kracht van Brabant als ondernemende, creatieve en innoverende regio optimaal. In samenwerking met het bedrijfsleven willen we internationaal koploper zijn op het gebied van slimme en duurzame mobiliteit.

- iVRI Vertaling: Door het volledig vervangen van de traditionele VRI naar iVRI ontstaat een technische toekomstbestendigheid om te kunnen profiteren van toekomstige innovaties op verkeersmanagementniveau. De iVRI gaat een technisch fundament zijn waarop verkeersmanagementservices en diensten het mobiliteitssysteem gaan verwezenlijken.

Omgevingsvisie: Samen met partners maken we Brabant klaar voor de zelfrijdende auto en voor coöperatief rijden. We experimenteren in de praktijk met autonoom en coöperatief rijden en nieuwe mobiliteitsdiensten, zoals in het programma SmartwayZ.NL. We faciliteren start-ups, schalen innovaties op en passen bewezen concepten toe.

- iVRI Vertaling: Door het volledig vervangen van de traditionele VRI naar iVRI ontstaat een technische toekomstbestendigheid om te kunnen profiteren van toekomstige zelfrijdende auto innovaties. De architectuur van de iVRI is opgezet om juiste deze technologische toekomst te faciliteren.

Verder zijn het de volgende kenmerken waarmee het mobiliteitssysteem, dus ook thema iVRI's, gekenmerkt dient te worden:

- Slim
- Duurzaam
- Schoon
- Innovatie
- Stimuleren
- Bereikbaarheid
- Doorstroming
- Toekomstbestendig
- Energiereductie
- Robuust
- Diensten
- Digitalisering

5.2 Bestuursakkoord 2020-2023 en addendum

Binnen de bestuursakkoord van de provincie Noord-Brabant staan de volgende aspecten welke direct van toepassing zijn op de (i)VRI's:

We kiezen voor slimme oplossingen (smart mobility) waar het kan en verbeteringen aan de infrastructuur waar het moet.

- iVRI vertaling; een iVRI uitrol is bij uitstek een Smart Mobility fundament waarop direct operationeel verkeersmanagement uitgevoerd kan worden met als extra bonus een positieve informatieverstrekking voor iedere Brabander. Ieder provinciale VRI wordt dient dat ook een iVRI type te zijn.

Verkeersveiligheid blijft een absolute prioriteit.

- iVRI vertaling: Binnen het (i)VRI landschap zijn bedrijven gereedschappen aan het creëren waarmee via risico gestuurd verkeersveiligheid bij (i)VRI de risico's in kaart kan worden. Hierin dient objectbeheer en verkeerveiligheid samen op te treden om mogelijkheden te onderzoeken.

Energietransitie: provincie als een stevige partner.

- iVRI vertaling; het energie verbruik van één (i)VRI is gemiddeld een 2-3000 kWh. Met de introductie van ledverlichting is dit de afgelopen jaren bereikt. Het nog verder terugdringen van het verbruik is een technische uitdaging welke aangegaan wordt, maar met gepaste prioriteit.

In maart 2023 zijn er provinciale verkiezingen. Hieruit volgt dat het bestuursakkoord zal worden aangepast. In 2023 zal dan ook dit beheerplan herzien worden met betrekking tot de wijzigingen die noodzakelijk zijn vanuit het nieuwe bestuursakkoord.

5.3 Koers mobiliteit 2030

Een goede bereikbaarheid is onmisbaar voor het functioneren van onze maatschappij en economie. We moeten ons mobiliteitssysteem klaar maken voor de toekomst en digitalisering speelt daarin een belangrijk rol.

- iVRI Vertaling: Alle VRIs dienen van het type iVRI te zijn.

De provincie maakt Noord-Brabant klaar voor de zelfrijdende auto en gedeelde mobiliteit.

- iVRI Vertaling: Alle VRIs dienen van het type iVRI te zijn. De verschillende ZRA communicatie protocollen dienen ondersteunt te worden door alle iVRI's.

De provincie stimuleert experimenten in de slimme logistiek en stedelijke distributie.

- iVRI Vertaling: De iVRI wordt ingezet voor prioritering van vrachtwagens.

De provincie streeft naar een duurzaam mobiliteitssysteem.

- iVRI Vertaling: De iVRI draagt bij aan de verschillende provinciale duurzaamheidsdoelstellingen.

De provincie stimuleert het toegankelijk maken van data en blijft onderzoek doen naar de behoeften van Brabanders.

- iVRI Vertaling: de iVRI dient zijn databeschikbaarheid op orde te hebben.

Ondersteunende technologie Auto's en speedpedelecs maken gebruik van ondersteunende technologie die bestuurders helpt om veiliger te rijden, zoals Intelligente Snelheidsadaptatie (ISA).

- iVRI Vertaling: het goed detecteren van de verschillende modaliteiten is essentieel, het uitrollen van nieuwe detectie mogelijkheden is faciliterend, het uitrollen van de correcte communicatieprotocollen en fysieke middelen voor communicatie met de auto en speedpedelecs.

Door het gebruik van data en passende communicatietechnieken hebben we onze doelen voor een veilig, robuust, duurzaam mobiliteitssysteem in Brabant kunnen halen. Wij verzamelen data, zorgen dat deze gebruikt kunnen worden door wegbeheerders en zorgen ervoor dat de gebruikers (personen- en goederenvervoer) constant de meest up-to-date informatie krijgen.

- iVRI Vertaling: Als eerste dienen de (i)VRIs de databeschikbaarheid op orde te hebben. Deze directe databeschikbaarheid dient beschikbaar te zijn voor verder gebruik. Hiernaast dient het functionele beheer tooling te hebben en bezig te zijn met de verwerken van deze data naar informatie. Deze functionele informatie dient beschikbaar gemaakt/gesteld te worden voor intern gebruik.

Er wordt volop geëxperimenteerd met onder andere zelfrijdende bussen en auto's, light electrical vehicles voor personen en goederenvervoer en 'mobiliteit als dienst'.

- iVRI Vertaling: De iVRIs worden waar mogelijk beschikbaar gesteld om experimenten te faciliteren. Als eigen wegbeheerder zal vooral gekeken worden wat 'in productie' genomen kan worden.

Wegbeheerders hebben hun verkeersmanagementsystemen aan elkaar gekoppeld.

- iVRI Vertaling: Vanuit Talking Traffic zijn de iVRIs aan elkaar gekoppeld. Bij uitrol van bredere VM systemen dienen afspraken gemaakt te worden met andere wegbeheerders omtrent de koppeling van de VM systemen

Eigen datalevering op orde.

- iVRI Vertaling: de (i)VRI dient zijn databeschikbaarheid op orde te hebben.

5.4 Brabants Verkeersveiligheidsplan

Met een nieuwe risico- en datagestuurde aanpak gaan we de komende 4 jaar met elkaar verkeersveiligheid de aandacht geven die het nodig heeft.

- iVRI Vertaling: Invoeren en gaan gebruiken van een innovatieve veiligheid indicator voor (i)VRIs.

De overheid vindt het belangrijk dat mensen fietsen. Het is gezond, goed voor het klimaat en het ontlast het verkeer. Maar fietsen moet wel veilig zijn. Daarom besteden we aan fietsen in de komende periode extra aandacht.

- iVRI Vertaling: Samen met MMB programmalijn Fiets bepalen of Talking Traffic apps in te voeren om fietsers beter te faciliteren bij provinciale kruispunten. Samen met MMB programmalijn Fiets bepalen of fiets hoger op de prioriteitenlijst bij provinciale verkeerslichten dient te staan.

We leggen daarom bijvoorbeeld goede, veilige fietsverbindingen aan tussen de stad en het landelijk gebied. Daarmee dragen we bij aan de duurzame mobiliteit en klimaatdoelstellingen.

- iVRI Vertaling: Samen met MMB programmalijn Fiets bepalen of Talking Traffic apps in te voeren om fietsers beter te faciliteren bij provinciale kruispunten. Samen met MMB programmalijn Fiets bepalen of fiets hoger op de prioriteitenlijst bij provinciale verkeerslichten dient te staan.

Normvervaging (Ook doorrijden bij zebrapaden, door rood licht rijden en veel risico nemen valt hieronder.) is op dit moment niet in zijn volledige omvang uit de data te halen. Desondanks leeft het idee breed bij professionals in Brabant dat het nodig is om meer grip te krijgen en aandacht te besteden aan normvervaging.

- iVRI Vertaling: Functioneel iVRI Deskundige laten bepalen of er in huidige tooling data te achterhalen is welke fiets roodlichtnegatie bij provinciale verkeerslichten kan concretiseren. Samen met MMB

programmalijs Fiets bepalen of Talking Traffic apps of andere tooling in te voeren om meer inzicht te verkrijgen in de normvervaging 'roodlichtnegatie' bij provinciale kruispunten.

We investeren in (ontsluiting en analyse van) data over normvervaging in het verkeer.

- iVRI Vertaling: Functioneel iVRI Deskundige laten bepalen of er in huidige tooling data te achterhalen is welke fiets roodlichtnegatie bij provinciale verkeerslichten kan concretiseren. Samen met MMB programmalijs Fiets bepalen of Talking Traffic apps of andere tooling in te voeren om meer inzicht te verkrijgen in de normvervaging 'roodlichtnegatie' bij provinciale kruispunten.

5.5 Strategisch Asset Management Plan

Ruimtelijke opgaves altijd koppelen aan vervangingsinvesteringen. Met een omgevingsgericht afwegingskader op veiligheid, bereikbaarheid, leefbaarheid, en duurzaamheid.

- iVRI vertaling: zorgdragen dat de datum data (obsurv) op orde is om zodoende een data gedreven iVRI vervangingsplanning opgezet kan worden. Zie voor de SAMP programmering cyclus: Bijlage 4, Roos I Am Pro en programmering.

Om hier invulling aan te geven, doorlopen wij jaarlijks een programmeringscyclus. Deze programmeringscyclus volgt onze begrotingscyclus en de "roos van lampro". Het assetmanagement volgt deze cyclus en daarmee geven wij richting aan continue ontwikkelen. In hoofdlijnen betekent dit dat wij vanuit de AMP's, monitoren of de voorgeschreven maatregelen de doelstellingen bereiken. De informatie die nodig is om deze monitoring te verzorgen is afkomstig van de Serviceprovider.

- iVRI vertaling: zorgdragen dat alle data (obsurv, Meridian, verkeerskundige tooling)) op orde is om zodoende een data gedreven iVRI vervangingsprogrammering op te kunnen zetten. Zie voor de SAMP programmering cyclus: Bijlage 4, Roos I Am Pro en programmering.

5.6 Duurzaamheid ambities

In een iVRI specifieke ambitieweb sessie is helder geworden wat de ambities binnen het thema zijn.

Met een ranking 1 tot en met 3 zijn de verschillende ambities gerangschikt om zodoende focus te kunnen aanbrengen.

Hoogste ambities hebben we op:

- Energie
- Materialen
- Investerings
- Welzijn / Leefomgeving

Middelmaat:

- Vestigingsklimaat
- Ruimtegebruik
- Bereikbaarheid

Laagste:

- Water & klimaatadaptatie
- Bodem
- Ecologie en biodiversiteit
- Ruimtelijke kwaliteit¹
- Sociale relevantie



Figuur 1, ambitieweb (i)VRI

¹ Kansen combineren met Welzijn / Leefomgeving wegens overlappende ambities

Vanuit deze ambities zijn kansen en maatregelen vastgesteld in een maatregelen set (Excel) waarmee de Objectbeheerder iVRI zijn focus kan bewaken om te gaan streven naar de ambities. In deze maatregelen set zijn de kansen en maatregelen uitgezet naar haalbaarheid en resultaat en verder uitgewerkt naar concrete acties.

In het huidige ambitieweb traject moeten de thema specifieke ambities nog getoetst worden aan de programma brede ambities. Dit om te zorgen dat de thema specifieke ambities integraal gedragen worden.

Onderstaande ambitieweb is het web met betrekking op het programma MMB.



Figuur 2, Ambitieweb MMB

De basis vorm is identiek met een focus op ambities: energie, materialen en investeringen.

6 Informatiebehoefte

De Informatiebehoefte van het thema iVRI is breed, specifiek, groeiende en dus nog deels onduidelijk. Hier aan ten grondslag ligt de vernieuwing die plaatsvindt in het hele iVRI ecosysteem, alsmede het functioneel beheer component welke bij de Objectbeheerder iVRI ligt. Hierdoor worden veel informatiebehoeftes zelfstandig ingevuld middels bestaande of 'nog aan te schaffen' tooling. Doch, vanuit Objectbeheer en functioneel beheer moeten onderstaande elementen continue up-to-date hebben omtrent het areaal (i)VRI's?

- Omvang areaal;
- Aantal VRI's tegenover iVRI's;
- Alle technische gegevens zoals opgevraagd wordt middels het opleverdossier (PvE iVRI x.x);
- Technische kwaliteit ofwel een leeftijden overzicht:
 - Automaat;
 - Accu's;
 - Lantaarn;
 - LED module;
 - Masten;
 - Bekabeling;
 - Detectie;

Het leeftijden overzicht is cruciaal voor de vervangingsplanningen en dus die reguleren investeringskosten.

- Storingen aantal en overzicht, technisch vs functioneel, functioneel uitgesplit in categorieën;
- Verkeerskundig functioneren (wat ligt in controle van de iVRI en niet wat intensiteit/capaciteit afhankelijk is):
 - Roodlichtnegatie;
 - Up-time (i)VRI;
 - Behaalde streefwaarde van kruispunt type;

- Gedane en uitkomst Quicksans;
- Alle parameterwijzigingen die gedaan worden tijdens functioneel beheer;

In Bijlage 7, Tooling, systemen en kennis websites. Is een opsomming geplaatst van alle tooling, systemen en kenniswebsite die van cruciaal belang zijn in het iVRI ecosysteem voor de Objectbeheerder iVRI.

Eind 2022 is nog een inventarisatie gedaan bij de verschillende collega's naar hun informatie behoefte omtrent de (i)VRI. Kees/Carla, Heynickx, Luc/Jorn, Verkeer team, technisch team.

6.1 Investerings- en exploitatiekosten

Voor investering kosten zijn cruciaal dat de leeftijden van de (i)VRI onderdelen correct worden opgeslagen in Obsurv. Tezamen met normkosten kunnen hieruit een kostenoverzicht gedistilleerd worden, zie Bijlage 1, Jaarlijkse kosten.

Ook in Bijlage 1, Jaarlijkse kosten zijn de exploitatie kosten opgenomen. Deze omvatten het functioneel beheer alsmede innovaties en vernieuwingen in het iVRI ecosysteem. De informatie behoefte hier is onderhevig aan voortschrijdend inzicht binnen het iVRI ecosysteem. Verder gelden hier geen normkosten maar contractprijzen aangezien dit diensten omvat ipv leveringen. Deze diensten zijn niet gestandaardiseerd in het iVRI ecosysteem.

Om de vervangingswaarde te kunnen berekenen dient er in Obsurv een optimalisatie plaats vinden waardoor dit automatisch en specifiek berekend kan worden. Heden kan de vervangingswaarde alleen generiek met inschattingen en gemiddelde berekend worden, zie Vervangingswaarde. Soortgelijk voor de huidige waarde van het areaal, Obsurv dient dit berekenen waarvoor een optimalisatie moet plaatsvinden.

6.2 Kwaliteitsinformatie

De kwaliteit van het thema (i)VRI wordt beschreven door de iVRI kwaliteitsindicator welke gebaseerd is op:

1. leeftijd VRAs
2. leeftijd lantaarns
3. leeftijd bekabeling
4. leeftijd masten

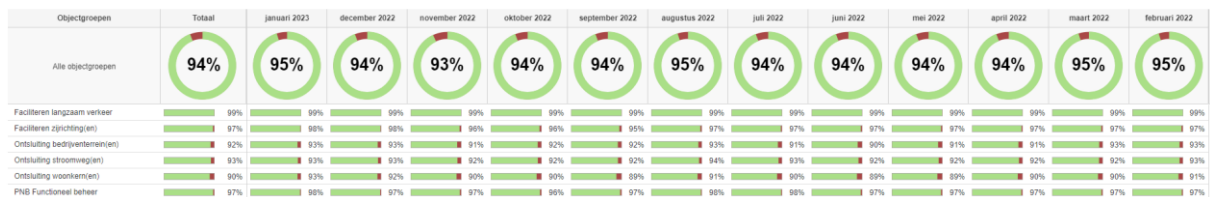
De iVRI leeftijd kwaliteitsindicator staat al jaren stabiel op een 7,5.

In het Mitigatieplan 2022 worden de 7 oudste VRIs vervangen, volgens planning zou dit Q1-2023 afgerond moeten zijn. Met het opwaarderen van de wordt een significante inhaal actie uitgevoerd waarmee de iVRI leeftijd kwaliteitsindicator ook zal stijgen. Met deze 7 vernieuwingen stijgt het rapportcijfer naar een 8.

Als extra kwaliteitsindicator hanteren we de ratio VRI vs iVRI, om de 'verslimming' van het areaal aan te duiden, dit zonder uitvoeringskaders te hebben. Hiervoor maken we gebruik van de tooling Obsurv om dit in bij te houden en uit te lezen.

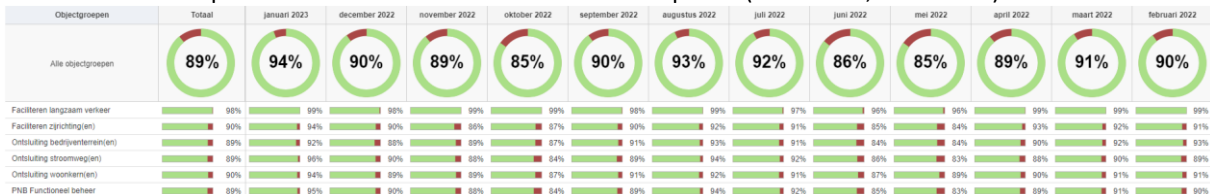
De iVRI 'verslimming' kwaliteitsindicator stond in 2021 op 35%, op 2022 op 51% en in 2023 op 55% en groeit gestaag.

Voor een functionele kwaliteitsindicator hanteren we het management dashboard van de tooling VerkeersInformatie, hierin halen we een kwaliteitsindicator voor het functioneel- en technisch presteren. De iVRI functionele prestatie kwaliteitsindicator staat stabiel op 94% (2022: 95%, 2021: 94%).



Figuur 3, Functionele prestatie (januari 2023)

De iVRI technische prestatie kwaliteitsindicator staat stabiel op 89% (2022: 90%, 2021: 91%).



Figuur 4, Technische prestatie (januari 2023)

Deze kwaliteitsindicatoren rapporteerde we voorheen in een Kwartaal rapportage.

6.3 Heden openstaande acties bij info.mobiliteit

Er zijn in 2022 concrete informatie behoeftes neergelegd bij info.mobiliteit, echter zijn deze nog niet tot enige vorm van realisatie of project vorming gekomen.

1. Iedere (i)VRI heeft een topologie file welke de fysieke wereld en verkeerskundige zaken beschrijft in een omgeving van 300m om een (i)VRI heen. Iedere relevantie fysieke of verkeerskundige wijziging in dit 300m gebied, ook indien het een andere wegbeheerder behelst, dient kenbaar te worden bij de Objectbeheerder iVRI zodoende de (i)VRI topologie file aangepast kan worden.
2. Iedere (i)VRI, ongeacht wie de wegbeheerder is, die binnen het verkeerskundige gebied (<500m stopstreep-stopstreep) staat van een provinciale (i)VRI dient kenbaar te zijn bij de provincie en visueel identificeerbaar in een digitaal systeem. Dit om inzichtelijk te hebben waar de verkeerskundige invloed vandaan komt, wie de contactpersonen zijn en om zodoende uitrol te kunnen geven aan het nieuwe Onderhoudsgrenzen uitvoeringkader.
3. Opzetten van een gebruikers dag met andere verkeerssysteem gebruikers.
4. Faciliteren van het opzetten van het Objectenhandboek.
5. 18x wijzigingsvoorstel met betrekking tot obsurv.

6.4 Digitale informatiebeveiliging

Ieder (i)VRI is middels het internet verbonden aan allerlei functionele beheer systemen en hebben een landelijke data ontsluiting (UDAP) om te opereren in de grotere Talking Traffic data keten. Hierdoor is een digitale informatiebeveiliging van essentieel belang en een cruciaal punt in het iVRI thema, een aantal kenmerken:

- PNB organisatorisch DPIA, is gaande en nog niet klaar, wordt uitgevoerd i.s.m. PNB CIO maar verloopt stroef en langzaam.
- Verwerkersovereenkomsten met alle partijen die (i)VRI data behandelen en/of kunnen inzien.
- Remote tooling middels VPN verbindingen.
- Bij ongevallen wordt alleen (i)VRI data verstrekt die geen (herleidbare) persoons informatie bevat en alleen aan politie, verzekeringmaatschappijen en ongeval-onderzoekbureaus.
- Alleen bedrijven van wie de provincie (i)VRI's heeft mogen op het (i)VRI netwerk, en dan alleen toegang aan hun (i)VRI's. Functioneel beheerders dienen bij alle (i)VRI te kunnen.

D digitale informatiebeveiliging van het (i)VRI datanetwerk dient opgewaarderd te worden. Dit om aan de BIO te kunnen voldoen, zie ook 12.5 Baseline informatiebeveiliging Overheid (BIO). Hiernaast zullen de komende

jaren 2023-2024 nog twee wetgevingen van kracht gaan waaraan het (i)VRI datanetwerk vanuit de wettelijke zorgplicht zal moeten voldoen, zijnde de NIB2 en CER.

6.5 Data opslag en bewaartermijnen

Voor de opslag- en bewaartermijnen maken onderscheid in twee type data: object beschrijvende data en functionele data.

- Object beschrijvende data zoals tekeningen, opleveringen, observaties, beschrijvingen,
- Functionele data is systeem data die gegenereerd is door de iVRI en zodoende een beschrijving is van het functioneren van de (i)VRI, zoals in VLOG.

De volgende afspraken zijn gemaakt omtrent de object beschrijvende data:

- Bewaren zolang het object bestaat, in Meridian & Obsurv.
- 3 jaar bewaren nadat een object verwijderd is, de Obsurv data wordt gekopieerd naar Meridian.

De volgende afspraken zijn gemaakt omtrent de functionele data:

- 5 jaar na generatie bewaren
- 3 jaar na verwijdering object bewaren

Deze afspraken zijn echter nooit gemaakt met de huidige (i)VRI contractanten, deze afspraken worden dus ingevoerd in het IPC.

6.6 Project informatie

Om een goede afweging te kunnen maken omtrent het plannen van vervangingen is een accurate en stabiel inzicht nodig in de fase status van de infrastructurele studie en realisatie projecten, deze is momenteel pragmatisch, niet accuraat nog stabiel.

Heden wordt dit het beste individueel bijgehouden door rechtstreeks contact te houden met de verschillende projecten, via de Technisch Manager lijkt de meest informatieve link.

Ondanks dat het een zeer onzeker en probleemrijk proces is, is dit het beste wat voor handen is.

6.7 Technische informatie, het Obsurv objecten handboek

in 2022 is een start gemaakt met het opzetten van het Obsurv objecten handboek. De eerste opzet is een beschrijvend document van de datavelden die heden gebruikt worden. Echter de iVRI module van Obsurv is alles behalve uitgewerkt en gebruiksklaar, hierdoor wordt de informatie behoefte scheefgetrokken om eigenlijk eerst Obsurv passend te maken. Naar verwachting zal in 2022 het beschrijvend deel van het Obsurv objectenhandboek gereed zijn. Hierna zal de additionele informatie behoefte er aan toe gevoegd gaan worden om gereed te zijn voor tendernet publicatie van het IPC, beoogd Q2-2023.

6.8 Functionele informatie

Het functionele beheer wordt uitgevoerd aan de hand van data/informatie verkregen via verschillende manieren, niet gelimiteerd tot:

- Beheer systemen;
- Burger meldingen;
- Observaties;
- Schouwingen;
- Quick scan.

Echter is heden niet vastgelegd wat de functionele informatie behoefte exact is, deze ligt impliciet in de gebruikte systemen en werkmethodes. Eind 2022 is een start gemaakt om de functionele informatie behoefte te gaan vastleggen, soortgelijk aan het Obsurv objecten handboek. Deze functionele informatie behoefte zal de gebruikt worden, en dient dan dus ook klaar te zijn, binnen de publicatie op tender van het IPC, beoogd Q3-2023.

6.9 Application Programming Interface (API)

Het is momenteel standaard om software pakketten middels API met elkaar data te laten uitwisselen. Een API is een software-interface die het mogelijk maakt dat twee applicaties met elkaar kunnen communiceren. Je kunt stellen dat er een verzoek wordt indient bij een applicatie die vervolgens het antwoord terugstuurt middels gestandaardiseerde interface. Momenteel worden er steeds meer API's gebruikt in verschillende software pakketten. Echter is er momenteel geen overzicht welke software pakketten welke API's gebruiken.

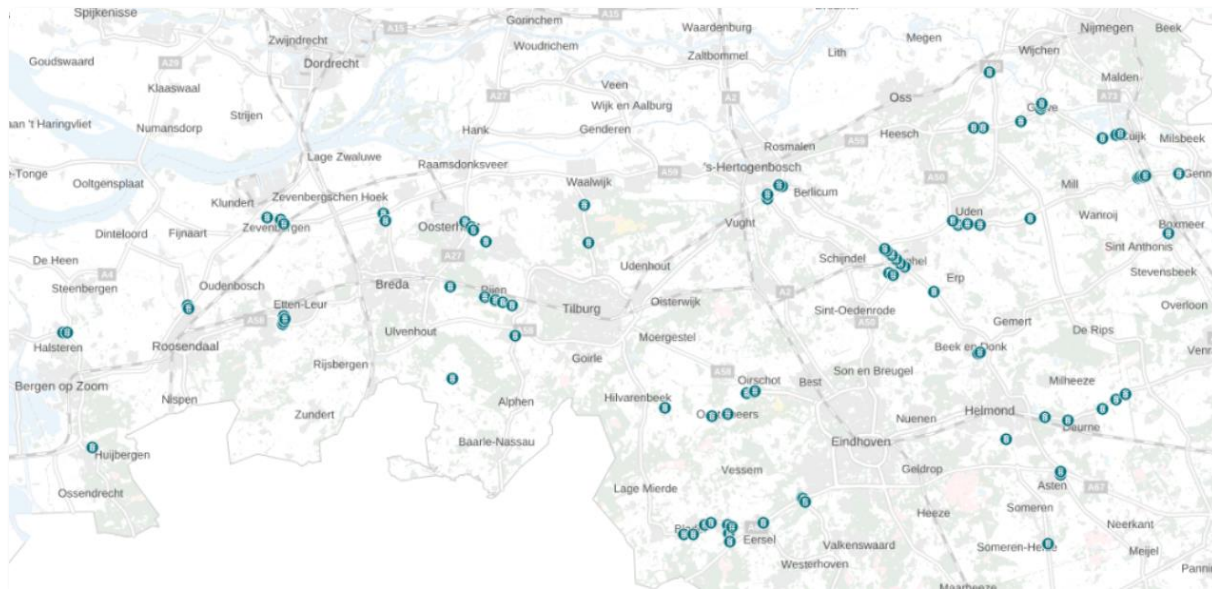
To Do: Inventariseer welke API gebruikt worden.

Software pakket	Leverancier	API	Met	Opm
Obsurv	Sweco	?		
Data storage	Vialis	?		
Meridian	Accruent	?		

7 Inventarisatie

7.1 Areaal grootte

Voor inventarisatie wordt gebruik gemaakt van het tooling Obsurv. Einde tweede kwartaal 2022 hebben we 83 (i)VRIs. Waarbij er 8 iVRIs additioneel in Obsurv staat welke heden binnen 3 infrastructurele projecten in 2023 tot realisering komen (N264 Uden en N270 Deurne-Limburg). Gelet op het additionele aantal toekomstige projecten en de trend om meer (i)VRIs te gebruiken binnen projecten is een groei van 2,5 iVRI's per jaar, voor de komende 5 jaar, op het (i)VRI areaal realistisch.



Figuur 5, (i)VRI areaal anno 01-2023, inclusief reservering.

7.2 Vervangingswaarde

De vervangingswaarde van het gehele areaal is €xxxxxxx.

De gemiddelde waarde van €xxxxxxx per (i)VRI komt tot stand door het afronding te nemen van een geïndexeerde gemiddelde van de investeringskosten van de verschillende type (i)VRI's zoals opgenomen in het

InfraTafel vastgestelde notitie: Vaststelling iVRI Onderhoudsvergoeding van 2021-07-15, dit in afstemming met de kostendeskundige.

7.3 Normkosten

Normkosten worden bijgehouden door de kostendeskundige van de programmalijn Provinciale Wegen en zijn heden vastgelegd door de InfraTafel in de notitie Vaststelling iVRI Onderhoudsvergoeding van 2021-07-15.

Normkosten van Nimas zijn bij de provincie ook bekend welke als grondslag dienen voor de verschillende componenten.

8 Analyse van de kwaliteit

8.1 Provinciale ontwerplevensduur:

Het CROW geeft als richtlijn de volgende leeftijdsvervanging aan binnen publicatie 145;

Tabel 1.
Frequenties van meerjaarlijkse maatregelen bij kwaliteitsniveaus (aantal jaren)

	R ⁻ (sober)	R (basis)	R ⁺ /R ⁺⁺ (goed/uitstekend)
Vervangen detectielussen	10	10	10
Vervangen bekabeling	35	30	25
Vervangen meubilair	40	35	30
Saneren meubilair	40	35	30
Vervangen automaat	18	15	12
Schilderen masten	7	6	5

Vanuit KoPI nemen we het Basis kwaliteitsniveau en de objectbeheerder iVRI vult dit aan met markt kennis om tot onderstaande vervanging tabel te komen.

iVRI onderdeel	Beoogd max leeftijd [jaar]	Opm
VRA	15	
Lantaarn	15	
Led Module	15	
Kabels	30	
Mast materiaal	30	
Detectielussen	-	Op basis van jaarlijkse metingen en storingen
Schilderwerk	-	Op basis van jaarlijkse beoordeling
Noodstroomvoorziening (accu's)	7,5	Op basis van fabrikant levensduur

8.2 Kwaliteitseisen

Elementen waar heden mee gewerkt wordt zijn:

- NEN3140, hiervoor is heden (Q4-2021) EPC aannemer Heijmans afrondend bezig met het uitvoeren alle inspecties waarna met de resultaten verdere kwaliteitseisen en ambities opgesteld kunnen worden.
- Aantal Meldingen
 - Technisch

- Functioneel
- Aantal groene icoontjes in Verkeer.nu
 - Aantal technische storingen
 - Aantal functionele storingen
 - Afhankelijk van projecten en vervangingen
 - Drempel waarde bepalen ?
- Beschikbaarheid dataverbindingen (Vialis contract eisen)
 - 95% beschikbaarheid op jaarbasis
 - Een individuele storing mag nooit langer dan 12 aaneengesloten uren duren.
- Roodlichtnegatie
 - Wegbeheerders uitvoeringdocument
 - streefwaardes
- Wachtijd
 - Wegbeheerders uitvoeringdocument
 - streefwaardes

De streefwaardes wordt in het Wegbeheerders uitvoeringsdocument iVRI vastgesteld per (i)VRI welke als input dienen bij een vernieuwing van de regelapplicatie.

8.2.1 NEN3140 inspecties

In 2019 heeft het EPC (Heijmans) op het gehele areaal van (i)VRIs een NEN3140 inspectie uitgevoerd en maatregelen getroffen om zaken te verbeteren. Vanuit de Installatie Verantwoordelijke is de eis dat er eenmaal per 8 jaar de NEN3140 inspecties op het hele areaal wordt uitgevoerd. Gezien binnen een (i)VRI de lantaarns en VRA maar 15 jaar meegaan is het logischer om de NEN3140 inspectie met een interval van 7,5 jaar te programmeren. Hiernaast stellen we vanaf PvE 6.0 (2023) de eis dat bij oplevering er een NEN3140 inspectie gedaan wordt. Hieruit kan er programmering gemaakt worden welke NEN3140 inspecties op welke (i)VRI gedaan moet worden. Heden moet Obsurv hiervoor aangepast worden om het jaartal van de laatste NEN3140 inspectie op te slaan, wat dan de basis is voor de programmering van de toekomstige NEN3140 inspecties.

9 Ontwikkelingen

Het iVRI ecosysteem is nog in volle ontwikkeling, en zo ook Smart Mobility in zijn geheel. Nieuwe hardware wordt bedacht, nieuwe software wordt ontworpen, datastromen verrijken elkaar en geven nieuwe inzichten, nieuwe mobiliteitsoplossingen worden samengebracht. De grootste trends zijn hierin:

- Talking Traffic vervolg, de doorontwikkeling van de iVRI;
- Digitalisering van mobiliteit
- Digitalisering van operationeel verkeersmanagement
- Zelfrijdende auto
- Data gedreven werken

De impact op het thema iVRI zal voornamelijk liggen in de data-connectie met de andere vakgebieden, datastromen die gefaciliteerd dienen te worden, wellicht additionele software en algoritmes

9.1 Partner samenwerkingsovereenkomst iVRI

Binnen het thema iVRI is een nieuw gewenst toekomstbeeld aan het ontstaan voor het beheren, bouwen, vernieuwen en onderhouden van onze (i)VRI. Het aflopende PPC biedt mogelijkheden om hier een concrete vervolgstap in te maken:

Binnen de provincie Noord-Brabant bestaat een raamovereenkomst met een partner welke voor 7,5 jaar de nieuwe iVRIs levert alsmede het technisch en functioneel onderhoud uitvoert voor deze iVRI's. De partner bouwt voort op de gestelde thema eisen vanuit Assetmanagement en participeert soepel in innovatieve ontwikkelingen.

De partner kent en participeert binnen infrastructurele projecten voor levering van nieuwe iVRI binnen de gestelde prestatie limieten. De partner kent ook B&O organisatie om binnen de gestelde prestatie limieten het technisch onderhoud uit te voeren.

Ofwel om de aanschaf van iVRI niet meer door de integrale projecten te laten uitvoeren maar door zelfstandig een partnersamenwerking te hebben met één iVRI leverancier.

De intentie is om de partnersamenwerking op te zetten na het verlopen van het EPC-contract, dus startende medio 2023.

Heden (Q4-2021) is er een programmalijn Infrastructuur brede inkoopstrategie gedaan, welke bovenstaande onderschrijft. Zodra programmalijn MMB een definitief besluit neemt kan begonnen worden met de aanbesteding. In de tussentijd is de Objectbeheerder iVRI bezig met voorbereidingen om deze aanbesteding met een externe klankbord.

Aandachtspunten zijn:

- Financiën; inschatting (looptijd ovk x langdurig jaarlijkse iVRI kosten) 18.2 miljoen.
- Organisatie; verandering naar directie leveringen, spiegeling om contract te kunnen dienen (BenO organisatie).
- Tijdslijn; EPC loopt medio 2023 af, de nieuwe partner moet dan klaar staan.

9.2 Wifi-P vs Cellulair

In het werkveld iVRI bestaan twee communicatie methodes tussen de iVRI en de voertuigen, zijnde Wifi-P en Cellulair. Wifi-P is een rechte datacommunicatie tussen voertuig en iVRI's waarbij Cellulair via het internet en landelijke UDAP wordt ontsloten.

Beide communicatie methodes zijn in Europese verbanden (ETSI) beschreven en worden door verschillende voertuigfabrikanten en landelijke samenwerkingsverbanden toegepast. Bij de Nederlandse eerste tranche iVRI uitrol (2018) heeft de provincie gekozen om iVRI uit te voeren met beide communicatie methodieken. Echter zijn we in de uitrol van de communicatie standaard dat in Nederland specifiek amper gebruik wordt gemaakt van Wifi-P en dat de gehele markt op het cellulaire netwerk opereert. Hiernaast is het redelijk makkelijk (goedkoop) om Wifi-P modems eventueel later bij te plaatsen.

Het besluit is dan ook genomen om in het Programma van Eisen iVRI 4.0 (2021), om niet actief Wifi-P datacommunicatie meer uit te vragen.

9.3 Toekomstige ontwikkelingen:

9.3.1 Energie transitie iVRI

Een simpele doeltreffende methode is om te bekijken of een lokaal gevoede (solar, wind, ...) iVRI uitkomst zou kunnen bieden voor de bijdrage aan de energie transitie

- Kosten energie t.g.o. meerkosten zonnecel + accu
- De eerste energie neutrale (i)VRI
- Haalbaarheidsonderzoek uitzetten bij een consultant partij
 - Technische haalbaarheid
 - Duurzaamheid
 - Kosten specificatie
 - Uiterlijk
- Mogelijkheid naar energie neutrale (i)VRI
- Zonnecellen die genoeg opwekken voor 90% energie neutrale energie

To do:
Resultaten van andere wegbeheerders
ophalen en leren van hun pilots.

- Indien onvoldoende terugval op netstroom – veiligheid geborgd
- Accu's voor nacht
- Wintertijden en koud

Breder kijken met volledige duurzaamheid breedte.

9.3.2 iVRI lease

Vele wegbeheerders binnen de provincie Noord-Brabant zijn welwillend in de uitrol van iVRIs om hiermee slimme mobiliteit en verbeterde doorstroming kansen te grijpen. Een anti-geluid hierin in zijn de limiterende budgetten, kennis en tijd. Hiernaast beoogde de provinciale visie op doorstroming kansen welke wegbeheerders grenzen overschrijdt waarbij een overkoepelende provinciale aanpak de voorkeur heeft. Hiervoor zou ook een extra financiering bedacht kunnen worden voor de geprioriteerde operationele netwerk wegen.

Een concept als een iVRI lease zou de provinciale liggende kansen kunnen benutten met de lokale belemmeringen in acht nemende. Gedegen onderzoek zou moeten plaatsvinden hoe een concept als iVRI Lease tot uiting zou kunnen komen. Aspecten waarom een leasecontract gemaakt kunnen worden omtrent:

- VRA
- Technisch beheer
- VRI
- Functioneel beheer

Vanuit het iVRI beheerplan dient het iVRI Lease concept naar het SAMP verwerkt te worden.

9.3.3 Detectielussen problemen preventie

Voor de toekomst lijkt het goed om het onderstaande principe te gaan handteren:

- Bij SATs de detectielus waarde beschreven in Massa Lus Detectie v1.6 van de Vakgroep Smart Infra van Techniek Nederland te gaan gebruiken.
- Ieder jaar alle lussen laten meten door de leveranciers (of onderhoudspartij).
- Meetwaarde trends analyseren.
- Indien afwijkingen (lijken te gaan) optreden preventief de detectielus corrigeren voordat functionele problemen optreden.

9.3.4 Energie meteraansluitingen

In het programma van Eisen iVRI is opgenomen om alle (i)VRIs te voorzien van een separate energie aansluiting, dit vanwege voordelen m.b.t.:

- Storinggevoeligheid.
- Data gedreven werken.
- Veilig en transparant werken.
- Toekomst voorbereid m.b.t. eventuele '... as a service' methodieken.

Alle nieuwe (i)VRIs zullen dus met een separate energie aansluiting krijgen. We gaan niet correctief (i)VRI met een gedeeld aansluiting om gaan zetten.

10 Conclusie

In grote lijnen zijn de (i)VRI assets op orde, dat blijkt ook uit de Kwaliteitsinformatie en het VerkeersInformatie management dashboard. Het areaal van de provincie is ook goed op weg naar een volledig areaal iVRIs, niet een doel op zich maar wel een fundament voor toekomstige innovatieve verkeersmanagement oplossingen. Directe problemen zijn dan ook niet te verwachten hoewel op de onderstaande zorgelementen hogere risico's gelopen worden op het functioneel & technisch presteren van het areaal.

Zorgelementen zijn:

- De technische staat van de detectie velden;
- EPC contract vorm;
- Cybersecurity en privacy;
- Integrale (onderhoud) projecten.

Iedere zorgelementen heeft een mitigatietraject lopen.

11 Gewenste situatie

De volgende items zijn doelstellingen om te behalen:

- Na 2022 werken we volledig data gedreven in het Functioneel Beheer.
- Na 2023 heeft de provincie een iVRI samenwerkingsovereenkomst met een partner.
- Na 2023 werken technisch beheer en functioneel synchroon samen.
- Na 2025 heeft het (i)VRI areaal een kwaliteitsindicator cijfer tussen de 8 en 8,5.
- Na 2032 bestaat het gehele areaal uit iVRI's.

12 Plan van aanpak

Het plannen van het op orde houden van de (i)VRI areaal gebeurt op basis van een leeftijdsvervangingsopgave. Vanwege de organisatie wens om integraal te werken is deze leeftijdsvervangingsopgave hard gecombineerd met de andere infrastructurele assets en zullen gecombineerd worden in integrale projecten. Dit levert een spanningsveld op om de verschillende asset leeftijdsvervangingsopgaves op elkaar af te stemmen. Pragmatisch zien we gebeuren dat het plannen van de vervangingsopgave en bijbehorende opdrachten goed verloopt, het op tijd tot executie komen van de integrale projecten is waar grote vertragingen optreden en beoogde asset leeftijd uiteindelijk worden overschreden.

iVRI onderdeel	Beoogd max leeftijd [jaar]	
VRA	15	
Lantaarn	15	
Led module	10	
Ondergrondse kabels	30	
Mast materiaal	30	
Noodstroomvoorziening (accu's)	7,5	

Binnen het beoogde iVRI partnersamenwerking (2023 en verder) is het de bedoeling om VRI-vervangingen minder hard te combineren met integralen projecten. Binnen de partnersamenwerking zou dan separate VRI vervangingen gerealiseerd worden.

Eenmaal per jaar wordt door de Objectbeheerder iVRI bekeken welke VRI onderdelen in het areaal einde levensduur zijn. Aan de hand van deze lijst wordt bekeken of de VRI onderdelen al binnen een Infrastructureel Project op de vervangingsplanning staan. Zo niet dan dient de Objectbeheerder iVRI deze in de planningsopgave in te brengen. Zo ja, dan dient de Objectbeheerder iVRI te bekijken of het infrastructurele project nog de VRI onderdelen vervang binnen of buiten de gestelde VRI onderdeel levensduur. Indien het er buiten is dient de Objectbeheerder dit signaal af te geven aan de asset manager.

12.1 Partners, contracten en overeenkomsten

Om het thema (i)VRI goed te behartigen zijn een veel partners nodig om verschillende werkzaamheden voor de provincie, met name de Objectbeheerder iVRI, te verrichten zoals onder kort samengevat.

De strategische en grootste zijn:

- Functionele iVRI werkzaamheden door DTV Consultants
- Dataverbindingen door Vialis
- VerkeersInformatie door Vialis
- Sparring partner door VBvri (Guus van der Burgt)

In *Bijlage 5, iVRI thema partners, contracten en overeenkomsten* staat de volledige lijst met alle kenmerken omtrent de partners, contracten en overeenkomsten, alsmede de inactieve.

Tijdens integrale realisatie- en onderhoudsprojecten worden overeenkomsten met collega wegbeheerder gesloten waarin ook afspraken staan omtrent afdracht voor beheer en onderhoud. Tijdens solitair, doch ook integraal, onderhoud dient hier rekening mee gehouden te worden, zie ook Bijlage 6, Wegvaktheorie onderhoudsvergoeding verdeling.

12.2 iVRI standaard en UDAP connectie

Voor specifiek iVRIs is het essentieel om mee te blijven bewegen met de iVRI standaarden. Zodoende blijft verbonden aan het UDAP en kan de iVRI volledig opereren. De huidige werkwijze is dat de huidige iVRI standaard versie en de n-1 versie geldig zijn, en toegang geven op UDAP. De huidige werkwijze is ook dat eens per 3 jaar een nieuwe iVRI standaard versie vrijgegeven zal worden.

Met de intentie van de provincie om alle iVRI ook als volwaardige iVRIs te laten opereren betekend dit dat alle iVRIs dienen dus eens per 3 jaar van een nieuwe iVRI standaard versie voorzien dienen te worden.

Hiernaast is het iVRI werkveld momenteel in roering is het erg onzeker wat een prijs stelling gaat zijn m.b.t. tot iVRI standaard opwaardering, maar een grote van xk€ lijkt een bodem prijs te zijn.

Het combineren van technisch en functioneel onderhoud in dezelfde termijnen lijkt integraal een logische stap, echter zal het technisch en functioneel onderhoud daarmee bijna verdubbelen. Deze mogelijke intentie en consequenties hiervan dienen verder uitgewerkt te worden in samenwerking binnen het IPC.

Bijhouden van de impact van wel/niet voldoen aan de iVRI standaard.

Uitwerken van combineren van iVRI updates met technisch en functioneel onderhoud.

12.3 iVRI Databeschikbaarheid

De iVRI databeschikbaarheid is een zeer belangrijk item en dient meervoudige opgepakt te worden.

1. Datacommunicatie lijnen dienen operationeel te zijn;
2. Verkeerskundige data dient opgeslagen te worden binnen VerkeersInformatie;
3. Informatie dient getoond te worden binnen VerkeersInformatie;
4. iVRI keten data dient vrijelijk te vloeien naar het UDAP.

Binnen het IPC dit verder uitgewerkt te worden.

12.3.1 Datacommunicatie lijnen

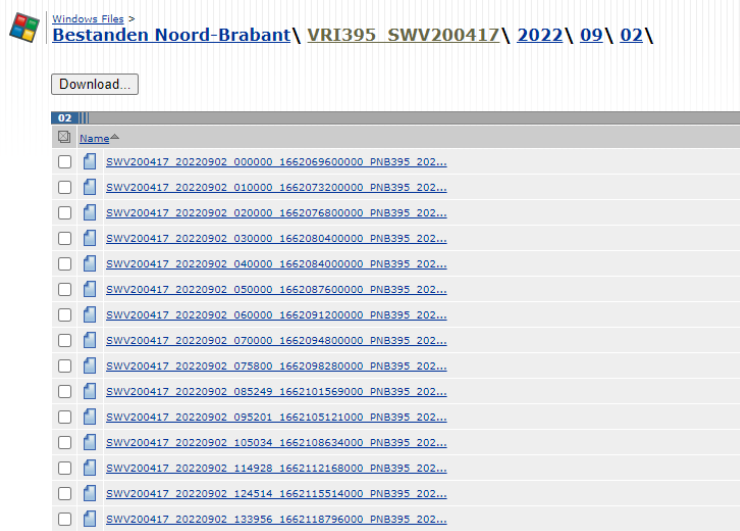
De datacommunicatie dienen functioneel te zijn om de databeschikbaarheid is garanderen. De provincie heeft in 2019-2022 alle iVRI datacommunicatie lijnen opgewaardeerd naar VDSL, glasvezel of 4G QoS datacommunicatielijnen, afhankelijk van de mogelijkheden en kosten. Dit binnen het Dataverbindingen contract met Vialis B.V.. Alle nieuwe datacommunicatielijnen worden ook binnen dit contract aangelegd. De keus van de dataverbinding technologie (VDSL, glasvezel, 4g QoS) ligt bij de Objectbeheerder iVRI met onderlegd advies van Vialis.

Vialis heeft aan management dashboard genaamd Asset Monitoring waarin de status (heden en historisch) van alle dataverbindingen wordt weergegeven.

De uitwerking van de databeschikbaarheid valt onder de SLA van deze contract en is heden (Q4-2021) nog in de maak.

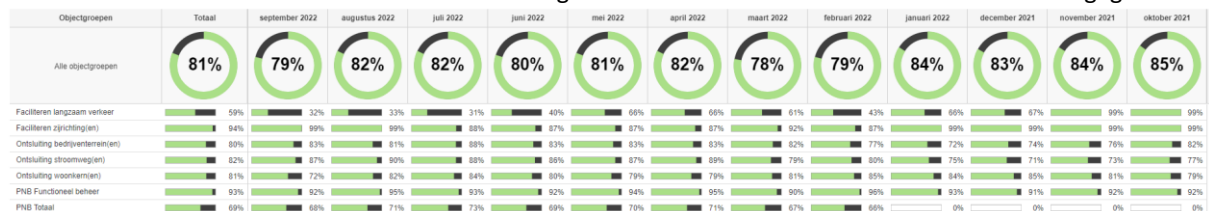
12.3.2 Verkeerskundige data in VerkeersInformatie

Alle verkeerskundige data, ofwel VLOG data, wordt opgeslagen om gebruikt worden door het software product VerkeersInformatie van Vialis. Hiermee kan het verkeerskundig onderhoud gepleegd. De verkeerskundige data, vlog file, is opgeslagen in directory structuur.



Figuur 6, voorbeeld VLOG files opslag

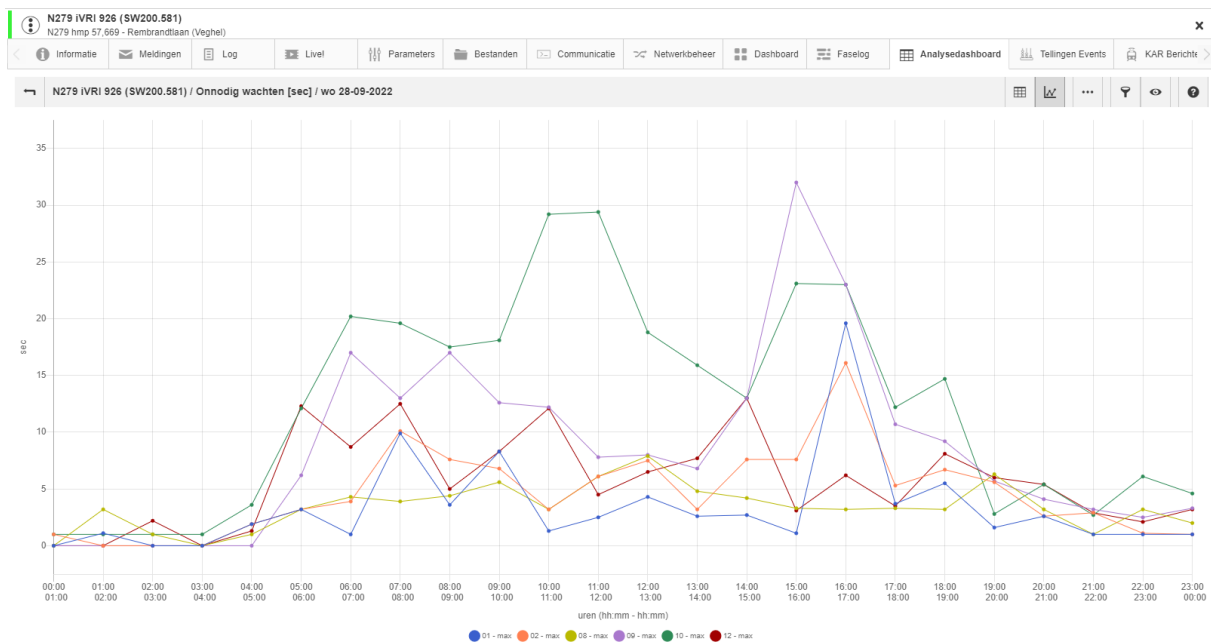
De beschikbaarheid van de data wordt in het management dashboard van VerkeersInformatie weergegeven.



Figuur 7, iVRI Databeschikbaarheid in VerkeersInformatie

12.3.3 VerkeersInformatie

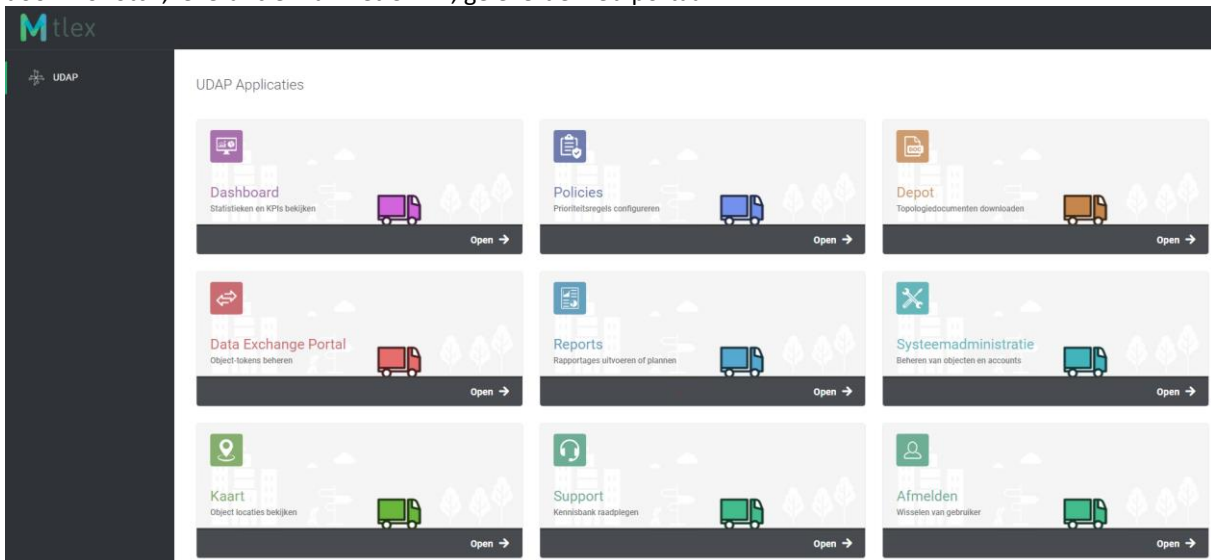
Het softwarepakket VerkeersInformatie van Vialis B.V. is essentieel voor het verkeerskundig functioneel onderhoud. In dit pakket kan alle verkeerskundige informatie gevisualiseerd worden. Binnen het pakket zitten ook management rapportages zoals ook gebruikt in dit beheerplan.



Figuur 8, voorbeeld VerkeersInformatie Onnodig Wachter

12.3.4 UDAP data keten

De verbinding van de iVRI met UDAP is essentieel voor de hele werking van de Talking Traffic keten. De provincie dient zijn gedeelte van de keten te bewaken en te beheren. Dit beheer wordt uitgevoerd middels door Monotch, leverancier van het UDAP, geleverde web-portaal.



Figuur 9, Voorbeeld UDAP beheer portal

Binnen het functioneel beheer wordt gebruik gemaakt van deze web-portaal om te bepalen of de verbindingen nog 'verbonden' zijn, of alle type berichten nog wordt toegelaten, of alle kritische prestatie indicatoren worden bereikt, enzovoort.

Het ecosysteem iVRI en zo ook UDAP is nog in roering en is nog in ontwikkelingen, beide product en processen. Dit maakt het functioneel onderhoud ingewikkeld en pragmatisch.

12.4 Cyber security

Met de komst van de iVRI is het iVRI IT/data netwerk dusdanig ingewikkeld geworden dat er gedegen naar gekeken moet worden of er geen digitale gaten/lekken in zitten die voor onveilige of kwalijke zaken kunnen

worden. Dit naast een landelijke Talking Traffic verantwoordelijkheid om de iVRI databeschikbaarheid op orde te hebben. Een nulmeting-onderzoek is gedaan door Deloitte in mei 2020 in opdracht van het ministerie IenW binnen de provincie Noord-Brabant en gemeente Deventer om te bepalen hoe intern de Talking Traffic cyber security keten er voor stond. Door het onderzoek werden we bewust onbekwaam. Dit leidt tot een samenwerking binnen de provincie tussen objectbeheerder iVRI en CISO.

Er is heden geen nog geen proces om organisatie, landelijk en Europese richtlijnen kenbaar te krijgen bij de ObjectBeheerder, dit berust nog op toevalligheden en netwerken.

12.5 Baseline informatiebeveiliging Overheid (BIO)

De Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO) is het basisnormenkader voor informatiebeveiliging binnen alle overheidslagen (Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen). De BIO is sinds 2022 in de algemene inkoop voorwaarden 2022 expliciet geldig verklaard. Alle IT netwerken en componenten dienen hieraan te voldoen.

Dit redelijk nieuwe basisnormenkader is nog geen gemeengoed in het iVRI ecosysteem. In 2022 is het Mitigatieplan 2022 de eerste opdracht waarbij de BIO actief gaat worden toegepast. De PNB CISO is hierbij betrokken. In dit traject zullen ervaringen en leringen komen die voor toekomstige opdrachten gebruikt kunnen worden.

De BIO is nog niet geïntegreerd in de PNB UAVgc contracten. Via het regisseursteam zou deze integratie tot stand moeten komen. Omtrent projecten in executiefase (n282.06, n264.33, n270.16, enz) dient besloten te worden wat er gedaan wordt omtrent deze omissie.

12.6 Knelpuntenanalyse methode

Normaliter wordt ieder najaar (november) een integrale knelpunten analyse gemaakt binnen de afdeling Infrastructuur. De methode vanuit het thema iVRI wordt als volgt gedaan:

1. Leeftijdsvervangingsopgave
2. Technische storingen (EPC)
3. Roodrijders (top slechtste presteerders: indicatie van alles boven een 5% gemiddelde)
4. Wachtijd MVT (top slechtste presteerders: indicatie alles boven de 25s gemiddelde)
5. Functioneel beheer (verkeerskundig beheer en meldingen)

12.7 Mitigatieplannen

Het is aan de Objectbeheerder om te borgen dat er geen objecten over de beoogde levensduur heengaan. Vanwege uitgestelde projecten of locatie waar geen integrale projecten worden opgestart dient de Objectbeheerder zelfstandig de vervangingen te initiëren.

In 2018 is een End of Life project opgestart om 5 VRA te vernieuwen omdat de levensduur overschreven was. Dit project is in realisatie gebracht door programma IP.

In 2022 is voor een 'Mitigatieplan 2022' opgestart om 7 VRA + lantaarns te vervangen. Dit project is in realisatie gebracht door programma MMB zelfstandig.

In 2023 (heden januari nog in voorbereiding) is een 'Mitigatieplan 2023' opgestart om 11 VRA + lantaarns te vervangen. Dit project zal zelfstandig in realisatie gebracht worden door programma MMB.

In 2024 zouden alle (i)VRI's componenten binnen het nieuwe IPC vervangen moeten worden.

13 Maatregelen

Eigenlijk is al het onderhoud aan (i)VRI's Dagelijks Onderhoud. Het Groot Onderhoud zit heden binnen infrastructurele projecten. Indien het GO niet tijdig aspecten van een (i)VRI kan vervangen, meestal de VRA, dan initieert de objectbeheerder iVRI zelfstandig een VRA vervanging via een organisatie, intern of extern, om het onderhoud te plegen. Voor 2022-2023 staat het Mitigatieplan in realisatie.

iVRI nieuwbouw, maar ook ruiming, wordt gerealiseerd door infrastructurele projecten als resultaat uit een planstudie of ander proces, dit vanuit de integrale infrastructurele oplossing.

Indien er een instandhoudingsperiode ontstaat tussen einde levensduur en uiteindelijke vervanging of ruiming is er geen structureel plan. Het lostrekken van onderhoud van integrale realisatie- of onderhoudsprojecten, in samenwerking met de nieuwe iVRI partner is de structurele oplossing, hierbinnen worden structurele plannen gemaakt hoe de tussentijdse instandhouding het meest voordelig gedaan wordt.

13.1 Dagelijks onderhoud

Dagelijks onderhoud is onderverdeeld in technisch en functioneel.

Het technische onderhoud wordt gedaan EPC-Heijmans aangestuurd door MMB afdeling BenO. Het functionele onderhoud wordt uitgevoerd door DTV Consultants onder contract en aansturing van Objectbeheerder iVRI.

13.1.1 Technisch onderhoud

Het technische onderhoud beheer betreft de instandhouding op technische vlak van de gehele installatie, ofwel zorgen dat de hardware en software goed functioneert. Dit betreft de correcte werking van lantaarns, masten, Led Modules, kabels, kasten enz. Echter ook dat de software draaiende op de VRI de correcte versie is en stabiel draait. Veelal zal dit aangegeven worden door de functionele beheerder sinds deze vooral met de monitoring tools de iVRI software gebruikt.

13.1.2 Functioneel onderhoud

Het functioneel onderhoud betreft de instandhouding van de gewenste functie van de gehele installatie, ofwel dat de hardware en software het gewenste resultaat (functie) leveren richting de gewenste doelstellingen. Dit betreft veelal de verkeerskundige functie die te configureren is middels verschillende softwarepakketten, of observaties in het veld. Hieruit kunnen grotere aanpassingen aan de C-ITS applicaties of zelfs infrastructureel geïdentificeerd worden. De C-ITS applicatie update zijn zaken die via de Objectbeheerder iVRI en functioneel beheer

13.2 Levensduur Verlengend Onderhoud contract

Niet van toepassing, VRIs zitten niet in het LVO 3.0 contract vanwege de limiterende scope van het LVO 3.0. Binnen het (i)VRI ecosysteem zijn nog geen elementen geïdentificeerd die onder een noemer als 'levensduur verlengend onderhoud' zouden kunnen vallen. Indien asfalt wordt vervangen waar iVRI detectielussen in verwerkt zitten is er wel een raakvlak. Deze is nog onder de maat geïntegreerd in het LVO contract wat gebaseerd is op een RAW Bestek teksten.

13.3 Levensduur mitigatie plan

Eind 2020 is een mitigatie plan door Objectbeheerder iVRI bij de infratafel ingediend, deze is goedgekeurd. Het plan 'Notitie VRI Levensduur Overschrijding Mitigatie - v1.0' beschrijft hoe VRI die de levensduur hebben overschreden vanwege uitgestelde IP projecten voortijdig vervangen kunnen worden om zodoende toch aan de max levensduur te voldoen. Hiervoor voorkomen we veel storingen en problemen met de oude VRI's en blijven voldoen aan de gestelde kwaliteitsnorm.

13.4 Vervangingsplanning (i)VRA

Vanuit de levensduur vervangingsopgave wordt bepaald of een (i)VRI groot onderhoud, vervanging of nieuwbouw nodig heeft. Hieronder staat de tabel met de leeftijd vervanging voor de (i)VRA opgave tot en met 2028.

Naam	VRI #	Straat	Vervang VRA in	Lopende actie
Lokkerdreef te Etten-Leur	606	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2016	Mitigatieplan 2022
Mon Plaisir te Etten-Leur	605	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2016	Mitigatieplan 2022
Oosterhoutseweg te Rijen	613	N282 Breda - Tilburg	2017	IP Project N282.06, realisatie 2023
Langenbergseweg te Rijen	611	N282 Breda - Tilburg	2017	IP Project N282.06, realisatie 2023
Julianastraat te Rijen	612	N282 Breda - Tilburg	2017	IP Project N282.06, realisatie 2023
Europalaan te Rijen	525	N282 Breda - Tilburg	2017	IP Project N282.06, realisatie 2023
Hoogstraat te Oosterhout	948	N629 Oosterhout - Dongen	2017	Overdacht naar gemeente in 2026
Aansluiting A59 te Terheijden	902	N285 Klundert - Breda	2018	Mitigatieplan 2022
Morgenstraat te Keldonk	500	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2019	Mitigatieplan 2022
Zeggelaan te Terheijden	905	N285 Klundert - Breda	2020	Mitigatieplan 2022
W. aansluit. A73 te Cuijk	950	N321 Grave - Cuijk	2020	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
O. aansluit. A73 te Cuijk	949	N321 Grave - Cuijk	2020	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
Groenstraat te Dongen	450	N629 Oosterhout - Dongen	2021	Overdacht naar gemeente in 2026
N. aansluit A17 te Roosendaal	780	N268 Dinteloord - Roosendaal	2022	IP Project N268.11 realisatie 2024
Z. aansluit. A17 te Roosendaal	787	N268 Dinteloord - Roosendaal	2022	IP Project N268.11 realisatie 2024
Oranjelaan te Zevenbergen	993	N285 Klundert - Breda	2022	Overdacht naar gemeente in 2025
Veerweg te Boxmeer	935	N264 Uden - Gennep	2023	Mitigatieplan 2022
Steenbergseweg te Halsteren	538	N286 Halsteren - Zeeuwse grens	2023	Mitigatieplan 2022
Aansluiting A67 te Asten	357	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2024	ToDo: project inclusie ?
Floralaan te Asten	356	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2024	ToDo: project inclusie ?

Deurneseweg te Asten	358	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2024	ToDo: project inclusie ?
Aviolandalaan te Hoogerheide	966	N289 Putte - Zeeuwse grens	2024	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
N. aansluit. A2 te Den Bosch	685	N617 's-Hertogenbosch - Schijndel	2024	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
Z.aansluit A2 te Den Bosch	684	N617 's-Hertogenbosch - Schijndel	2024	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
Bleijenhoek te Bladel	131	N284 Reusel - Eersel	2025	ToDo: project inclusie ?
Z. aansluit. A58 te Etten-Leur	608	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2025	ToDo: project inclusie ?
N. aansluit. A58 te Etten-Leur	607	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2025	ToDo: project inclusie ?
Kapelweg te Hapert	585	N284 Reusel - Eersel	2026	ToDo: project inclusie ?
Verbindingsweg te Hapert	583	N284 Reusel - Eersel	2026	ToDo: project inclusie ?
De Wijer te Hapert	810	N284 Reusel - Eersel	2026	ToDo: project inclusie ?
Eerselsedijk te Hapert	586	N284 Reusel - Eersel	2026	ToDo: project inclusie ?
Aansluit A4 West te Halsteren	537	N286 Halsteren - Zeeuwse grens	2027	ToDo: project inclusie ?
Aansluiting A67 te Eersel	493	N397 Eersel - Valkenswaard	2027	ToDo: project inclusie ?
Raktseweg te Deurne	446	N270 Helmond - Limburgse grens	2028	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
Pr.Hendrikstr. te Zevenbergen	992	N285 Klundert - Breda	2028	ToDo: Solitair IPC 2024 ?
Kerkeveld te Beers	372	N321 Grave - Cuijk	2028	ToDo: Solitair binnen IPC 2024 ?
Rochadeweg te Someren	858	N612 Someren - Helmond	2028	ToDo: Solitair binnen IPC 2024 ?

Tabel 1, vervangingsplanning (i)VRA

Vanuit een QuickScan kunnen ook adviezen komen die als groot onderhoud gezien kunnen worden.

13.5 Vervangingsplanning Led Modules

Met betrekking tot de Led Modules zijn er verschillende bepalingen geldig.

1. Volledige garantie inclusief vervanging doorleverancier gedurende 3 jaar.
2. Component garantie exclusief installatie tussen 3 jaar en 5 jaar.
3. Levensduur Led Modules 15 jaar (hantering PNB).

Gecombineerd met de intentie om Led Modules preventief te vervangen hanteren we een standaard levensduur van 15 jaar voordat we overgaan tot preventieve vervanging. Deze preventieve intentie is mede tot stand gekomen vanuit BenO om (i)VRI uitval, mogelijk onveilige situaties en spoedeisende reparaties te vermijden gedurende de looptijd van een (i)VRI.

De Led Modules dienen wel duurzaam verwijderd, hergebruikt of gerecycled te worden.

Tot op heden (Q2-2022) hebben er nog geen groep-vervanging plaatsgevonden.

Gezien de gehanteerde Led Module levensduur gelijk is aan die van de VRA is het logisch deze gelijktijdig uit te voeren. Dit om ook om de hinder van de werkzaamheden te combineren en daarmee te verminderen.

Gelijktijdig met de Led Module dient de gehele lantaarn vervangen te worden. Dit vanwege de technische compatibiliteit en garantie van de Led Modules in de lantaarn.

Hiernaast dienen individuele Led Module uitval gecorrigeerd met individuele Led Modules binnen de eerste 10 jaar van installatie. Indien uitval in de laatste 5 jaar optreedt dienen gelijk alle Led Module en lantaarns vernieuwd te worden, dit om eventuele toename in uitval en correctie en de daarmee samenhangende kosten en hinder voor te zijn.

13.6 Initiatieven door derden

iVRIs worden aangelegd op wegbeheerder eigendom grenzen met detectievelden ver (tientallen meters) in het eigendom van een andere wegbeheerder. Het komt dan ook regelmatig voor dat werkzaamheden door een andere wegbeheerder direct invloed heeft op de staat (functioneel en technisch) van onze iVRIs. Heden is er geen proces waar deze werkzaamheden door andere wegbeheerders in de provinciale organisatie binnenkomt.

Indien nieuwe iVRIs worden aangelegd door derde in de beurt van een provinciale iVRI dient gekeken te worden naar het uitvoeringskader onderhoudsgrenzen. Indien de nieuwe iVRI binnen 500m stopstreep-stopstreep staat zou het uitvoeringskader onderhoudsgrenzen ingaan waarbij er maar één wegbeheerder eigenaar zou moeten zijn van de streng iVRI's. Heden is er geen helder proces waar deze werkzaamheden door andere wegbeheerders in de provinciale organisatie worden geïnternaliseerd.

Iedere volwaardige iVRI heeft een ITF bestand, of wel topologie bestand van de omgeving van een iVRI van 300m. Iedere wegbeheerder dient op te hoogte worden gebracht indien infrastructurele wijzigingen worden aangebracht in die 300m iVRI omgeving, alsmede verkeersbesluiten als snelheid verlaging of het invoeren van milieuzones. Heden is er geen goed proces waar deze werkzaamheden door andere wegbeheerders in de provinciale organisatie te internaliseren. Een informatiebehoefte vraag bij info.mobiliteit is wel ingediend maar vind moeizaam voortgang.

13.7 Functioneel beheer

Voor het Functioneel Beheer van het (i)VRI areaal is in 2021 een 3x1 jaar contract afgesloten met DTV Consultants B.V. Deze verzorgen proactief en zelfstandig het totale functionele beheer van alle (i)VRIs onder beheer van de provincie. Onder de werkzaamheden verstaan we alle functionele iVRI werkzaamheden die programmaliijn Infrastructuur verzorgt voor programma Infra projecten, programmaliijn Beheer en Onderhoud, en eigen functioneel beheer werkzaamheden.

Werkzaamheden tbv programma Infra Projecten, maar niet gelimiteerd tot:

- Deelname planstudies/probleemanalyses
- Werkzaamheden programma Infra Projecten
- Toetsen (i)VRI documenten en applicaties
- (i)FAT's
- (i)SAT's
- Toetsing & administratie van opleverdossiers

Werkzaamheden tbv programmaliijn Beheer en Onderhoud, maar niet gelimiteerd tot:

- Afstemmen met technisch Beheer & Onderhoud
- Vragen/klachten afhandelen – bureau-onderzoek
- Vragen/klachten afhandelen – straatobservatie

Werkzaamheden tbv eigen Functioneel beheer, maar niet gelimiteerd tot:

- Organisatie integratie
- Verkeerskundige (i)VRI analyse
- Berekenen ontruimingstijden
- Uitvoeren quick-scans
- Cocon-analyses
- Toetsen tijdelijke situaties
- Gegevens aanleveren uit de analysetool
- KAR
- Administratieve zaken

- Procesverbeteringen

13.7.1 Functioneel Beheer systemen

Voor het Functioneel Beheer zijn de volgende systemen noodzakelijk:

- Obsurv
- VISI voor EPC & OPC
- VerkeersInformatie
- BeheersCentrale
- ScenarioManager
- Meridian
- KAR Geotool
- Dataverbindingen monitoring
- iVRI web service (rechstreeks)
- Topoportal
- IvriViewer
- UDAP
- PvE PNB website

13.8 Quickscans

13.8.1 Een functionele & operationele (i)VRI check

Gedurende de levensduur van een iVRI veranderen doelstellingen en verkeerstromen. Beide hebben invloed op het behalen van de iVRI doelstellingen. Om überhaupt te toetsen of een (i)VRI nog voldoet aan de doelstellingen behoren gedurende de levensduur van een (i)VRI drie Quickscans gedaan te worden volgens onderstaande schema:

- Binnen 1 na inbedrijfstelling. Het verkeer bij implementatie van een nieuw verkeerlicht regelapplicatie 'ander' gedrag gaat vertonen waardoor aanpassing nodig kan zijn.
- Eenmaal bij 6-7 jaar na inbedrijfstelling, vanwege mogelijke verandering in beleid en verkeerstromen.
- Eenmaal bij 11-12 jaar na inbedrijfstelling vanwege mogelijke verandering in beleid en verkeerstromen

Indien de regelapplicatie wezenlijk gewijzigd is, is het wenselijk 1 jaar na implementatie weer een Quickscan uit te voeren. Hierna zal de volgende Quickscan weer na 5-6 jaar uitgevoerd worden. Gezien het maatwerk wordt aan het begin van ieder kalenderjaar bepaald welke VRI dat jaar aan de beurt zijn. Het is aan de Objectbeheerder iVRI om te besluiten of gedurende het jaar kleine wijzigingen in de toegewezen (i)VRIs worden doorgevoerd.

Tijdens een Quickscan wordt een iVRI technisch & functioneel beoordeelt en worden technisch & functioneel aanbevelingen gegeven.

Naast dit schema zullen er altijd planstudies en reconstructies gaande zijn, voor deze VRIs hoeven dan geen Quickscan gedaan te worden. Naar verwachting zit 30% van de VRI's in een planstudie of reconstructie. Met dit schema komen we op een gemiddelde van 11 QuickScans per jaar. Met het Functionele iVRI contract van €xxxxx per QuickScan komen we op een begrote jaarlijkse uitgaven van €xxxxx.

Gezien de leeftijden en levensduren van de automaten kunnen we onderstaande tabel aanhouden voor initiële QuickScan planning. Deze dient jaarlijks geüpdatet te worden. De basis voor de planning wordt gehaald uit Obsurv waar alle leeftijden van de VRAs en ITS applicaties staan.

13.8.2 Quick Scan Planning

Iedere Januari zal de Objectbeheerder iVRI analyseren voor welke (i)VRIs een Quickscan gewenst is. Deze worden dan pragmatisch ingepland in het voorjaar (April) en het najaar (Oktober), buiten de landelijke vakantie periode om, dit om een realistische ochtend- en avondspits te hebben.

Naam	VRI#	Straat	Quickscan wensjaar
De Locht te Veldhoven	640	N69 Eindhoven - Belgische grens	2022
N.aansluiting A67 te Veldhoven	638	N69 Eindhoven - Belgische grens	2022
Z.aansluiting A67 te Veldhoven	639	N69 Eindhoven - Belgische grens	2022
Binderendreef te Deurne	443	N270 Helmond - Limburgse grens	2023
W. aansluit. A73 te Cuijk	950	N321 Grave - Cuijk	2023
O. aansluit. A73 te Cuijk	949	N321 Grave - Cuijk	2023
Monsieur Borretweg te Grave	558	N324 Grave - Oss	2023
Sint Elisabethstraat te Grave	555	N324 Grave - Oss	2023
Venesteinlaan te Velp	560	N324 Grave - Oss	2023
Schutsboomstraat te Schaijk	839	N324 Grave - Oss	2023
Scheisestraat te Schaijk	830	N324 Grave - Oss	2023
Trompetterstraat te Grave	556	N324 Grave - Oss	2023
Oranjestraat te Middelbeers	913	N395 Hilvarenbeek - Oirschot	2023
Kerkstraat te Oostelbeers	920	N395 Hilvarenbeek - Oirschot	2023
Willibrordusstraat te Diessen	912	N395 Hilvarenbeek - Oirschot	2023
O. aansluit. A58 te Oirschot	732	N395 Hilvarenbeek - Oirschot	2023
Beerschotseweg te Oirschot	921	N395 Hilvarenbeek - Oirschot	2023
W. aansluit. A58 te Oirschot	729	N395 Hilvarenbeek - Oirschot	2023
Z. aansluit. A58 te Etten-Leur	608	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2023
N. aansluit. A58 te Etten-Leur	607	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2023
Veerweg te Boxmeer	935	N264 Uden - Gennep	2024
N. aansluit A17 te Roosendaal	780	N268 Dinteloord - Roosendaal	2024
Z. aansluit. A17 te Roosendaal	787	N268 Dinteloord - Roosendaal	2024
Zeggelaan te Terheijden	905	N285 Klundert - Breda	2024
Aansluiting A59 te Terheijden	902	N285 Klundert - Breda	2024
Steenbergseweg te Halsteren	538	N286 Halsteren - Zeeuwse grens	2024
Lokkerdreef te Etten-Leur	606	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2024
Mon Plaisir te Etten-Leur	605	N640 Oud Gastel - Etten-Leur	2024
Aansluiting A73 west te Haps	543	N264 Uden - Gennep	2025
Oost. aansluiting A73 te Haps	700	N264 Uden - Gennep	2025
De Bengels te Haps	712	N264 Uden - Gennep	2025
Schuttersweg te Haps	711	N264 Uden - Gennep	2025
Ambulance uitrit te Haps	710	N264 Uden - Gennep	2025
Spoorstraat te Oosterhout	731	N282 Breda - Tilburg	2025

Sluisstraat te Someren	863	N266 Limburgse grens - Someren	2026
Morgenstraat te Keldonk	500	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2026
Aansluit A2 West te Den Bosch	469	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2026
Aansluit A4 West te Halsteren	537	N286 Halsteren - Zeeuwse grens	2026
Kerkeveld te Beers	372	N321 Grave - Cuijk	2026
Aansluiting A67 te Eersel	493	N397 Eersel - Valkenswaard	2026
W. Aansluit. A27 te Oosterhout	733	N629 Oosterhout - Dongen	2026
Raktseweg te Deurne	446	N270 Helmond - Limburgse grens	2027
Aansluiting A73 te Boxmeer	425	N272 Beek en Donk - Boxmeer	2027
Aansluit A2 Oost te Den Bosch	467	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2027
Aansluiting A67 te Asten	357	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2027
Floralaan te Asten	356	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2027
Deurneseweg te Asten	358	N279 Limburgse grens - s-Hertogenbosch	2027
Kapelweg te Hapert	585	N284 Reusel - Eersel	2027
Europalaan te Bladel	408	N284 Reusel - Eersel	2027
Verbindingsweg te Hapert	583	N284 Reusel - Eersel	2027
De Wijer te Hapert	810	N284 Reusel - Eersel	2027
Eerselsedijk te Hapert	586	N284 Reusel - Eersel	2027
Bleijenhoek te Bladel	131	N284 Reusel - Eersel	2027
Lange trekken te Bladel	409	N284 Reusel - Eersel	2027
Castersedijk te Hapert	590	N284 Reusel - Eersel	2027
Westrand te Zevenbergen	395	N285 Klundert - Breda	2027
Pr.Hendrikstr. te Zevenbergen	992	N285 Klundert - Breda	2027
Oranjelaan te Zevenbergen	993	N285 Klundert - Breda	2027
Oranjelaan te Beek en Donk	410	N615 Nuenen - Beek en Donk	2027
Boscheweg te Beek en Donk	362	N615 Nuenen - Beek en Donk	2027
N. aansluit. A2 te Den Bosch	685	N617 's-Hertogenbosch - Schijndel	2027
Z.aansluit A2 te Den Bosch	684	N617 's-Hertogenbosch - Schijndel	2027
W. aansluit. A50 te Veghel	929	N622 Schijndel - Veghel	2027
Aansluiting A50 Oost te Veghel	602	N622 Schijndel - Veghel	2027
Hoogstraat te Oosterhout	948	N629 Oosterhout - Dongen	2027
Groenstraat te Dongen	450	N629 Oosterhout - Dongen	2027
Tilburgsebaan te Gilze	529	N260 Belgische grens - Gilze	2028
Rochadeweg te Someren	858	N612 Someren - Helmond	2028
Provincialeweg te Oosterhout	739	N629 Oosterhout - Dongen	2028
Dorpsstraat te Chaam	436	N639 Baarle-Nassau - Breda	2028

13.8.3 Quickscan kosten

De Quickscan kosten vallen voor de periode 2021-2024 binnen het Functionele iVRI Werkzaamheden contract met DTV Consultants en is afgeprijsd op uurtarief. Gemiddeld kost een Quickscan €xxxxx. Uit een Quickscan volgen aanbevelingen voor de iVRI. Gemiddelde prijzen per aanpassingen zijn:

- Applicatie/regeling/installatie wijziging: €xxxxx.
- Additionele parameter wijzigingen; inbegrepen in Functionele iVRI Werkzaamheden.
- Infrastructurele wijzigingen; moeten richting planstudies of via Kleine Verkeerskundige Maatregelen gevoerd worden.

13.9 Additionele borden

Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) borden zijn borden die noodzakelijk zijn en dienen zo veel mogelijk aan bestaande constructies gemonteerd te worden.

Er worden echter geen actieve maatregelen genomen indien additionele verkeers-gerelateerde borden aan (i)VRI masten worden gemonteerd zoals, maar niet gelimiteerd tot:

- Straatnaam borden
- Fietsknooppunt bewegwijzering
- School oefen route borden
- Schwung attentie borden
- Hoogspanning gevaar

Er wordt ook niet actief gepromoot om dit type borden te monteren op (i)VRI masten.

Indien de hoeveelheid of plaatsing van de borden de verkeersveiligheid in gedrang brengt dienen de 'additionele' borden anders geplaatst te worden.

13.10 Garanties

Garanties binnen de provincie zijn niet solide verwerkt. De gemaakte afspraken, het bijhouden van de data en het actief hierop sturen wordt niet solide gedaan. Vanuit projecten is het vaak onduidelijk wanneer de garantie termijn begint en het onderscheid tussen component/systeem/project afspraken zijn onduidelijk.

De volgende garantie termijnen zijn van toepassing op (i)VRI componenten:

- De TLC, inclusief toebehoren zoals bedienpaneel, kent een productgarantie van twee jaren.
- Het KAR-modem kent een productgarantie van twee jaren.
- De RIS kent een productgarantie van twee jaren.
- De ITS-host kent een productgarantie van twee jaren.
- De ITS-applicatie kent een productgarantie van één jaar.
- De fallback-applicatie kent een productgarantie van één jaar.
- De noodstroomvoorziening kent een productgarantie van tien jaren.
- De accu's van de noodstroomvoorziening kennen een productgarantie van vijf ja-ren.
- De verkeerslantaarns kennen een productgarantie van vijf jaren.
- De LED-modules in de verkeerslantaarns kennen een productgarantie van vijf jaren.
- De masten kennen een productgarantie van tien jaren.
- De bekabeling kent een productgarantie van twee jaren.

Binnen het IPC dienen we dit goed te beschrijven.

13.11 Het iVRI Partner Contract (IPC)

Het plan om één partner aan te wenden om alle iVRI werkzaamheden aan te wenden is in 2021 geboren en gecreëerd door de Objectbeheerder. Het heeft geleid tot opname van een iVRI partner gedachte in de Inkoopstrategie onderhoudscontracten provincie Noord-Brabant- rapport versie 2.0 van programma MMB. Begin 2022 is gestart met het project om gezamenlijk de nieuwe onderhoudscontracten te gaan aanbesteden, ofwel het EPC en IPC, dit vanwege de vele raakvlakken.

Het IPC beoogd een partner die alle iVRI werkzaamheden uitvoert voor PNB; het ontwerpen, het leveren, het installeren, het inbedrijfstellen, het afnemen, het opleveren, het technisch onderhouden, het functioneel onderhouden alsmede het opruimen en afvoeren. Dit alles op regiebasis van PNB gestuurd op gezamenlijk belang, doelstellingen en ambities.

In 2023 dient het IPC definitief gegund te zijn om geen gaten in onderhoud aannemers/partners te hebben. Hiervoor is een eigen projectteam opgezet waarin de Objectbeheerder een inhoudelijk rol heeft. Inhoudelijk op ambitie, contract vorm en inhoud. De Objectbeheerder zal ook in de executie en realisatie van het IPC een prominente rol in het IPC hebben. Deze het IPC sturen middels PvE, Beheerplan, Wegbeheerders uitvoeringsdocumenten alsmede via 'specialisten' een audit-rol vervullen en inhoudelijk sparringpartner van het IPC zijn.

13.12 Kruispunt prioriteitstelling

Heden is er geen multimodaal netwerkkader. De prioriteitsstelling bij ieder verkeerslicht is dus een pragmatische invulling door de Objectbeheerder. Dit sinds er geen bereikbaarheid- of doorstroming-themabeheerder is die de prioriteitsstelling vanuit bovenliggend beleid vertaald naar functioneel verkeerskundig beheer, waardoor het wordt opgepakt door de objectbeheerder welke een keus moet maken in verband met noodzakelijkheid richting de verkeersregel applicatie.

De objectbeheerder heeft vanuit alle bovenliggende beleid de onderstaande tabel gecreëerd welke op de verschillende kruispunten wordt toegepast.

Prioriteit	Modaliteit
1	Ambulance met Patiënt en OGS
2	NHD met OGS
3	HOV voor/op/achter op schema
4	OV achter op schema (≥1min)
5	Logistiek N-weg
6	Gemotoriseerd verkeer N-weg
7	Fiets parallel N-weg
8	Logistiek zijweg
9	OV voor/op schema
10	Gemotoriseerd verkeer zijweg
11	Fiets over N-weg
12	Voetganger

Het is aan de AssetOwner om te besluiten dat voor specifieke kruispunten en of strengen een andere prioriteitstelling afgeven en gebruikt gaat worden.

14 Benodigd budget

Het langdurig jaarlijkse iVRI totaalkosten zijn een combinatie van:

- Aankosten nieuwe iVRIs met een beoogd 30 jarige levensduur.
- Tussentijdse vervangingen van einde levensduur sub-objecten zoals regelapplicatie, LED Modules en VRA's.

- Functioneel, technisch & administratief onderhoud.
- Landelijke opdrachten (CROW, TT,,,)
- Innovaties.
- Functionele organisatorische participatie bij programma Infrastructurele projecten & Beheer & Onderhoud.

Met een in eind 2022 areaal van 85 verkeerslichtregelininstallaties met een levensduurvervangingschema van 30 jaar voor de installatie en 15 jaar voor de VRAs + lantaarns en jaarlijkse groei van 2,5 iVRI's komen we uit op een langdurig jaarlijkse (i)VRI kosten van:

Langdurig jaarlijkse iVRI thema kosten gemiddelde²:

Zie Bijlage 1, Jaarlijkse kosten voor een volledige detaillering, echter zonder indexering.

Disclaimer:

In het ontwikkelende iVRI ecosysteem wordt heden hard gewerkt aan een gedragen TCO berekening. Het was en is nog onduidelijk wat de exacte beheerkosten zijn van een iVRI. Het ministerie IenW het december 2021 een eerste versie van een TCO berekening vrijgegeven die met gemengde gevoelens door de wegbeheerders is ontvangen. Het was en is dus onduidelijk wat de exacte beheerskosten van een iVRI zijn.

² Zonder indexering

15 Succesfactoren en risico's

Een aantal voorwaarden zijn noodzakelijk om het iVRI thema tot een succes te maken:

- Binnen het EPC dienen alle (i)VRI binnen het Ontsloten Areaal te liggen, heden is de verdeling
 - o NOA: ...
 - o OA: ...
- Obsurv dient correct gevuld te zijn, processen die de data binnen Obsurv incorrect zouden maken moeten een link hebben naar Obsurv om de data altijd op orde te hebben.
- De problemen die ontstaan door de scheiding tussen functioneel en technisch beheer moet worden opgelost.
- Functioneel beheer dient zelfstandig te kunnen werken, hierbij wordt de objectbeheerder operationeel ontlast.
- Naar de toekomst toe dient de rolzuiverheid van de objectbeheerder iVRI duidelijker te worden en zuiverder worden uitgevoerd om effectief binnen programmalijs Infrastructuur te opereren.
- De prioriteitsstelling bij een VRI dient meer gedragen en voor de realisatie van de functionele specificatie gecreëerd.
- Talking Traffic is een innovatie samenwerkingsverband welke het iVRI ecosysteem danig vernieuwd maar ook verstoord, deze verstoring dient het hoofd geboden te worden om de Brabantse iVRI goed te behartigen.
- Binnen het ecosysteem 'slimme mobiliteit' zullen de komende jaren vele nieuwe innovaties op het gebied van verkeersmanagement geïntroduceerd worden, de voorwaarde dat de provinciale organisatie hier klaar voor is, is een vereiste om mogelijke impact voor iVRIs goed te kunnen verwerken.
- ...

Risicomatrix is te vinden in

Bijlage 3, Risicomatrix.

16 Monitoring en evaluatie

16.1 Kwartaal rapportage

Voor de AssetOwner & AssetManager zijn geen specifieke rapportages verzocht noch opgezet. Binnen het beheerplan wordt jaarlijks bij het vernieuwen van het beheerplan een aantal prestatie parameters meegegeven die als 'jaarrapportage' gezien mogen worden.

Deze prestatie parameters zijn gecontinueerd vanuit een uit het verleden bestaande kwartaal rapportage:

1. de score kwaliteitsindicator
2. omvang areaal
3. ratio VRI en iVRI
4. leeftijd VRAs
5. leeftijd lantaarns
6. leeftijd bekabeling
7. leeftijd masten
8. storingen
9. verkeerskundig functioneren
10. kansen & risico's

De huidige insteek, per gebrek aan een geautomatiseerd systeem, is dat de Objectbeheerder iVRI alle data aanlevert en in samenwerking met de regisseur Informatie de rapportage samenstelt, ofwel:

- De Regisseur Informatie is verantwoordelijk om score kwaliteitsindicator (item 1) te berekenen.
- De Objectbeheerder iVRI is verantwoordelijk dat Obsurv de juiste data bevat omtrent items 2 tot en met 7, en deze aanlevert aan de Regisseur Informatie.
- De objectbeheerder iVRI is verantwoordelijk voor het aanleveren van de teksten bij items 8 tot en met 10.

Dit resulteert in een kwartaalrapportage zoals in 6.2 Kwaliteitsinformatie.

17 Middelen

17.1 Financiën

Budget zoals aangegeven in Bijlage 1, Jaarlijkse kosten dient voorradig te zijn om aan dit beheerplan te voldoen.

Langdurig jaarlijkse iVRI thema kosten gemiddelde³:

De budgetaanvraag is aangeleverd aan de programmalijn leider Infrastructuur en is geregeld in het volledige Infrastructuur budget.

Het grootste risico hierin zijn de stijgende beheerskosten van de innovatie partnership Talking Traffic op de iVRI welke binnen het vakgebied iVRI nog niet zijn uit gekristalliseerd. Verschillende initiatieven (met name door het LVMB) zijn actief om de wegbeheerders kosten te verhelderen, nog zonder concreet succes in de huidige nog in transitie zijnde werkveld.

Hiernaast zijn de stijgende cybersecurity eisen niet meegenomen, deze zullen ook nog voor significante kosten zorgen, enerzijds eenmalig en anderzijds in de exploitatie.

Hiernaast is het ene gemiddelde, waarin ieder jaar een afwijking heeft omdat er meer of minder VRI of VRA vervangen dienen te worden. Hiernaast wisselt de nieuwe realisatie jaar bij jaar en per realisatie project waarbij deze ook nog in blokken opleveren.

17.2 Organisatie

17.2.1 Benodigde organisatie verandering

Rondom het Thema iVRI is een interne beheerorganisatie gevormd, namelijk:

1. Één FTE Objectbeheerder

Hiernaast beschikt de afd. BenO over een Technisch Manager die goed gevoel voor het thema heeft maar zijn aandacht nodig voor alle thema's. Binnen programma Infrastructurele Projecten amper zelfstandige kennis van (i)VRI's bij de Technisch Managers. Deze leunen dan ook voor alle toetsingen en actieve werkzaamheden op de Objectbeheerder iVRI.

1 FTE Objectbeheerder iVRI kan deze werkzaamheden niet allemaal uitvoeren. De Objectbeheerder iVRI heeft dan ook zelfstandig een Functioneel Beheer contract gegund aan DTV Consultants om de volledige Functionele iVRI Werkzaamheden te verrichten, hier werkt 1,5 tot 2 FTE additioneel voor het iVRI thema. Hiermee zijn de dagelijks beheer- en onderhoudstaken geborgd, alsmede de project werkzaamheden. Echter hierin is er minimale marge om de beheertaken en langjarige planningen toekomstgericht in te vullen, dit vooral met de uitdijende iVRI beheertaken.

In vergelijking met soortgelijke gemeenten en provincies heeft de PNB (i)VRI organisatie ondermaatse organisatie. Soortgelijk wegbeheerders hebben 3-5 FTE op het thema zitten, spreidende van operationele werkzaamheden tot landelijke strategische participatie om het iVRI thema verder te brengen.

In de nieuwe strategie voor een iVRI partner, het IPC, dient ook een spiegeling te ontstaan binnen de provinciale organisatie, dit om het contract goed te kunnen dienen. Het voorlopige inzicht is om 3 hoofdgroepen in te delen:

³ Zonder indexering

PNB Objectbeheerder iVRI*Beheersing Object strategie en programmering.*

- Programmeren: vervangingen, vernieuwingen, aanpassingen.
- Opstellen PvE, bestek, uitvoeringsplan,...
- Opstellen beheerplan.
- Integraliteit bewaken met:
 - Interne objecten.
 - Collega wegbeheerders.
 - Omgevingswet invoering.
- Innovaties bijhouden & initiëren:
 - BIO, NIB2, duurzaamheid, MKI,...
- Processen verbeteren:
 - Grote lijnen bewaken.
 - IPC 2028 en verder.
 - Aanbestedingen.
- Participeren (halen en brengen) in gremia (LMVB, ZVO, IPO).
- Indicatoren opstellen, monitoren en bijstellen.
- AM processen integreren.
- Budget bewaken.
- Opstellen data/informatie behoefte.
- Aeraal gevoel hebben
- Aanwezigheid in het werkveld:
 - PNB werkveld: controle UO, iSAT bijwonen,...
 - Landelijke iVRI ecosysteem: gremia, beurzen, leveranciers,...

PNB Specialist iVRI (inhuur/OKB)*Vertaling van Objectstrategie naar inhoudelijke audits van IPC.*

- Controle UO.
- Toetsing functionele specificatie.
- Controle Simulaties, iFAT, iSAT,...
- Uitvoering audits
- Functionele / verkeerskundige audits
- Data audits
 - Nauwkeurigheid toetsing
 - Beschikbaarheid toetsing
- Inhoudelijke sparring partner (IPC en Objectbeheerder)

PNB IPM (OPC – EPC – IPC)*Proces en contract controle en bijsturing. Op IPC en integraliteit naar EPC & OPC*

- Contract controle.
- Procedurele controle.
- Kosten beheersing & controle.
- Ketenpartner.
- Inhoudelijke sturing geven.
- Object en thema integraliteit bewaking
- Integratie bewaken met IP Projecten.

IPC*Uitvoering van beheerplan en programmering. Zelfstandige operatie van alle werkzaamheden.*

- Beheerplan uitvoeren.
- Ontwerpen (VO – DO – UO).
- Advies gevend omtrent leveranciers en fabrikanten.
- Maatwerk opzetten en uitvoeren.
- ITS Applicaties programmeren.
- Uitvoeren en bijhouden: ITF, TLCID, PBC, RIS-tokens,...
- Leveren en installeren van iVRI's en/of losse componenten.
- Uitvoeren simulaties, iFAT, iSAT,...
- Opleveren.
- Verkeersmaatregelen.
- Tooling/oplevering data invoer en bijhouden: eigen, Obsurv, Meridian, UDAP,...
- Calamiteiten / Veiligstelling.
- Uitvoeren Quickscans.
- Functionele / verkeerskundige parametriseringen doorvoeren.
- Zelfstandige (proces) verbeteringen doorvoeren.
- Aeraal laten blijven voldoen aan iVRI architectuur.
- Preventief & correctief technisch & functioneel / verkeerskundig onderhoud.
- Bezitten van inhoudelijke specialisme:
 - Verkeerskundig.
 - Object.
 - Installatie.
- Brede inhoudelijke object ondersteuning richting PNB organisatie.
- Tooling/dashboards opzetten.
- Input PvE aanleveren.
- Inhoudelijke & proces participatie in beleid en uitvoeringsdocumenten zoals PvE, bestek, uitvoeringsplan,...
- Deelname in infrastructurele projecten. Directieleveringen van werk en dienst.
- Deelname in infrastructurele planstudies, inhoudelijke werkzaamheden zoals berekeningen, inhoudelijk inzicht, VKA ontwerpen,...
- Afhandelen gerelateerde burger vragen & meldingen.
- Aanleveren informatie aan verzekeringen & politie.
- Toetsen van aanvragen (tijdelijke situaties, aanpassingen, overnames,...) van derde.
- KAR registraties.
- Penetratie testen.
- BIO In Control Verklaringen jaarlijks opstellen.
- Nieuwe wetgeving integreren zoals de NIB2 en CER.

Figuur 10, Rolverdeling IPC 2024-2028

17.2.2 Vernieuwing EPC naar EPC & IPC

Een grote kans biedt het aflopen van het huidige EPC contract in april 2023. Als opvolging heeft de Objectbeheerder iVRI ook het voorstel ingediend om een IPC af te sluiten. Dit zal dan een significante uitwerking op de gehele PNB beheerorganisatie. Dit is overgenomen in de provinciale inkoopstrategie met betrekking tot het nieuwe EPC/OPC.

Voor Mei 2023-april 2024 zijn nog overbrugging opdrachten opgesteld om de werkzaamheden te continueren, Per 01-mei 2024 zou het IPC van start moeten gaan. Zie ook 13.11 Het iVRI Partner Contract (IPC).

17.2.3 Functioneel beheer

Vanuit de inkoopstrategie is het besluit genomen te zijn dat het functioneel onderhoud bij de komende iVRI partner (IPC) komt te liggen.

Heden is nog de discussie in hoeverre de PNB een specialisten rol dient in te vullen te controle of auditen van de IPC. De huidige gedachte van de objectbeheerder is om onderstaande rolverdeling IPC 2024-2028 in te stellen zoals in Figuur 10, Rolverdeling IPC 2024-2028.

17.2.4 Data & beheer

In de komende jaren zullen de beheerstaken data gedreven opgepakt dienen te worden. Enerzijds dat taken gedreven gaan worden door middel van een data-keten en de interpretatie van de informatie die hieruit herleid is. Anderzijds zullen de bestaande en nieuwe data-keten beheert moeten worden. Deze vereisen een technisch IT kennis die heden onvoldoende aanwezig is in de gehele beheerorganisatie, als ook in de projecten organisatie.

Hier dient ook een betere link te gaan ontstaan naar de interne IT afdeling en programmalijn Info.Mobiliteit omtrent kennis, verantwoordelijkheden, en nieuwe behoeftes. Dit is nog ontgonnen terrein wat een potentieel probleem gaat vormen in de nabije toekomst.

Twee concrete zaken zijn hierin:

1. Om in Obsurv de verschillende inspecties (NEN3140, Quickscan, functioneel, 2^{de} lijns,,,) op te nemen en hieruit een meer jaren planning te distilleren. Echter staat dit wijzigingsverzoek op de lijst bij Info.Mobiliteit zonder enige voortgang.
2. Om in Obsurv een leeftijdsvervanging programmering module op te nemen om hieruit een meer jaren planning te distilleren. Echter staat dit wijzigingsverzoek op de lijst bij Info.Mobiliteit zonder enige voortgang.

To do: Identificeer de data & beheer taken
en borg deze in de organisatie.

Bijlage 1, Jaarlijkse kosten

Uitgangspunten:

- Areaal totaal van 80 verkeersregelininstallaties in 2020.
- Object gemiddelde zijn gebaseerd op Obsurv object aantallen gedeeld door 80 installaties.
- Gemiddelde worden naar boven afgerond.
- Areaal ophoging t/m 2025 is een extra 5 iVRIs per jaar (N69: 3 stuks extra, N395: 2 stuks extra, N629: 2 stuks extra, N279: 7 stuks extra, N270: 4 stuks extra, N264: 4 stuks extra,,).)
- Wegvaktheorie, gemiddelde dat PNB 60% (67% aan T-splitsingen en 50% bij kruisingen) aan de iVRI bijdraagt en 40% door RWS of gemeentelijke wegbeheerder wordt afgedragen binnen overeenkomsten.
- Jaarlijkse areaal ophoging = 5 iVRI
- Wegvaktheorie PNB bijdrage = 0.6
- Wegvaktheorie wegbeheerder bijdrage = 0.4
- 2020 (i)VRI areaal = 80 (i)VRI
- Geen indexering

[Beheerplan iVRI kosten raming - v0.4.xlsx](#)

Bijlage 2, Jaarplanning

Tijdgedreven:

Januari	Quickscan netje ophalen. Beheerplan iVRI start het update proces.
Februari	Vorbereiding Bestuurlijke begroting aanpassing.
Maart	Controleer (i)VRI begroting tbv bestuurlijke begroting April. Beheerplan iVRI publiceer de nieuwe versie.
Maart	Publiceer het geüpdatete PvE iVRI.
April	Start voorjaar Quickscans uitvoer.
Oktober	Start PvE iVRI updateproces.
Oktober	Start najaar Quickscans uitvoer. Start contract verleng proces Functionele iVRI Werkzaamheden. Controleer (i)VRI begroting tbv bestuurlijke begroting November. Start voorbereiding bestuurlijke begroting.
November	Start contract verleng proces Dataverbindingen. Knelpunten analyse (integraal met alle assets en thema's)

Actiegedreven:

Omgevingsvisie	Update geheel beheerplan.
Bestuursakkoord	Update Ambitiweb. Update geheel beheerplan.
Mobiliteitskoers	Update geheel beheerplan.
BVVP	Update geheel beheerplan.
K(O)PI	Update geheel beheerplan.
SAMP	Update geheel beheerplan.

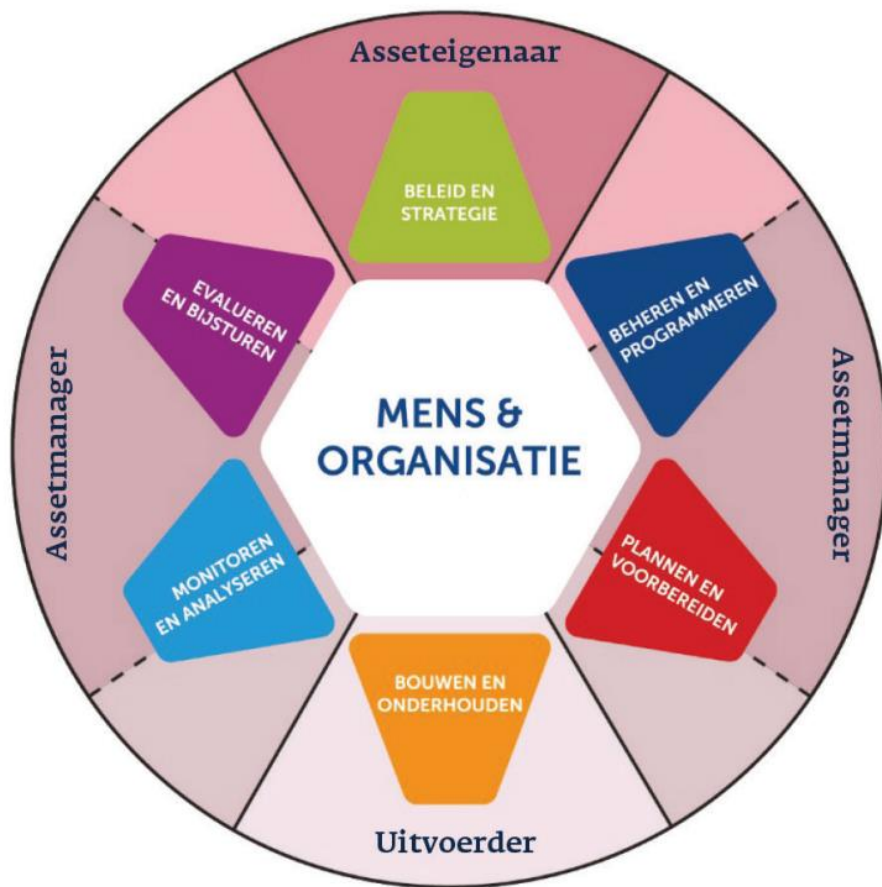
Bijlage 3, Risicomatrix

Het risicomatrix geeft een overzicht van bestaande en toekomstige risico.

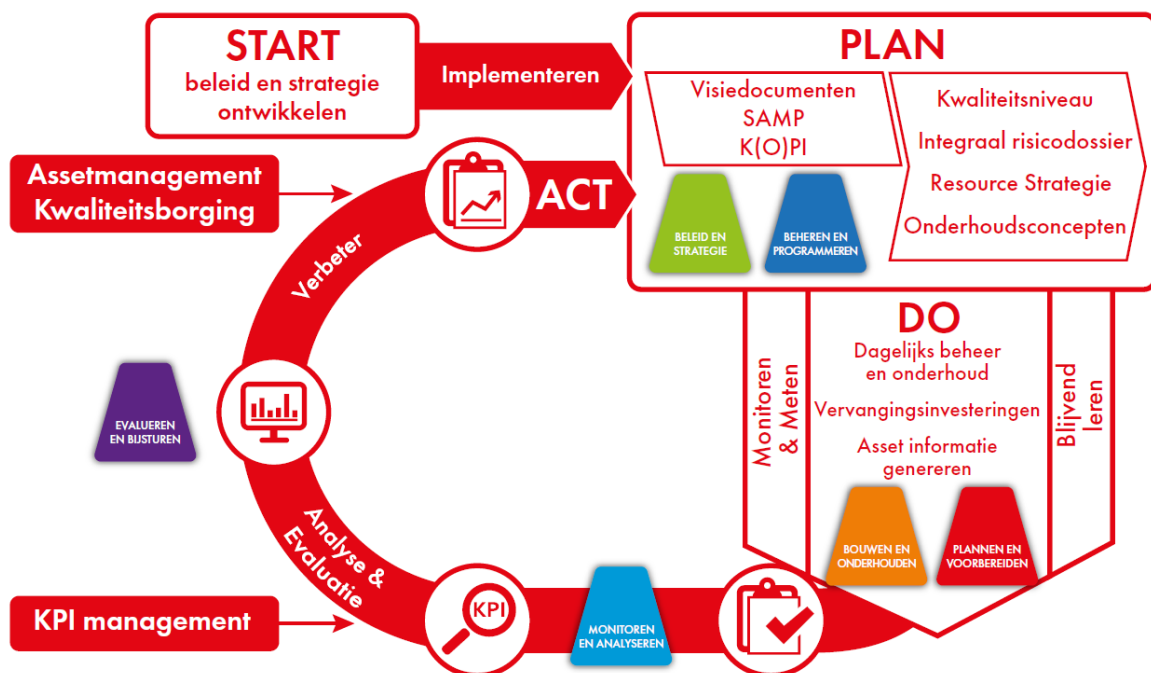
Risico	Beschrijving	Waarschijnlijkheid [1 – 5]	Impact [1 – 5]	Mitigatie
01 Talking Traffic	Talking Traffic veroorzaakte een veranderende iVRI markt waarin de wegbeheerders kosten nog niet zin uit gekristalliseerd, en dus niet in te schatten zijn wat dit voor toekomstige budgetten betekend.	5	4	In contact blijven met de verschillende werkgroepen. In contact blijven met de regio-coordinator en B5 collega's. In contact blijven met het Themaberaad iVRI.
02 Smart Mobility	De groei van Smart Mobility toepassingen groeit nog steeds zo ook binnen de iVRI wereld. Ze komen langzaam in productie bij wegbeheerders. De technische en budgetmatige impact is niet in te schatten.	2	4	De waarschijnlijkheid dat het optreedt is naar beneden (4->2) bijgesteld. Dat het optreedt is zeker alleen wanneer zal nog wel wat meer jaren duren. Voorlopig (0-4 jaar) lijken nog geen versturende innovaties het iVRI werkveld te betreden.
03 Budget	Het vaststellen van de beoogde budget specifiek op themaniveau is procesmatig onbekend bij de Objectbeheerder iVRI.	4	3	De verschillende thema's, met name Duurzaamheid, hebben conceptuele verzoeken tot bijdrage aan alle objecten. Deze zijn in de maatregelen set geconcretiseerd. Echter de financiële consequentie is niet in te schatten. Momenteel is er in het jaarbudget een vast bedrag opgenomen om verschillende maatregelen te bekostigen.
04 Aflopend EPC	Het aflopen van het EPC in april 2023 zal zorgen voor een grote transitie in eigen organisatie en werkzaamheden. De eigen organisatie zal vorm moeten krijgen alsmede dat een nieuwe contract partner gevonden zal moeten worden.	5	5	Binnen het aanbesteding traject dient een 'gespiegelde organisatie' opgezet te worden om de verschillende contracten te dienen. Dit gespiegelde organisatie zal moeten worden opgezet via het OKB.
05 Inkoopstrategie	De interne inkoopstrategie voor het aflopen van het OPC/EPC is medio 2021 opgestart en zal 11-2021 een resultaat opleveren. Het bestaat een risico van uitstel en shift in strategie waardoor er minder tijd is om de aanbesteding goed vorm te geven.	3	5	Risico is opgetreden. Heden is het nog onduidelijke wie het EPC/IPC gaat schrijven. Als mitigatie gaat objectbeheer iVRI zelfstandig de voorbereidingen opstarten.
06 Operationeel VM	Operationeel verkeersmanagement bestaat binnen de provincie alleen in de traditionele zin. Met de komst van Smart Mobility oplossingen zullen meerdere systemen samen moeten worden.	3	3	Geen mitigatie. Binnen de afdeling Provinciale wegen wordt gesproken over invulling van Dynamisch VerkeersManagement, maar wat dit exact betekend is een vraagteken.

	Er is nog geen afdeling binnen de provincie als wegbeheerder die dit beleidsmatig en functioneel bedient en zal gebruiken.			
07 Cyber Security en databeschikbaarheid	Met de komst van de iVRI is het iVRI IT netwerk dusdanig ingewikkeld geworden dat er gedegen naar gekeken moet worden of er geen digitale gaten/lekken in zitten die voor onveilige of kwalijke zaken kunnen worden. Dit naast een landelijke Talking Traffic verantwoordelijkheid om de iVRI databeschikbaarheid op orde te hebben.	3	4	Omtrent de BIO dient een project opgestart te worden om de BIO te implementeren op het iVRI datanetwerk. Gesprekken met de CISO en Vialis en Swarco zijn gestart om dit implementatie traject op te starten. Omtrent de NIB2 is nog niets geregeld en zullen nieuwe stappen gezet moeten worden i.s.m. de CISO om te bepalen wat de weg voorwaarts is. De NIB2 zal na verwachting medio 2024 geldig worden verklaard. De nieuwe IPC aanbesteding dient voorbereid te zijn om dit te integreren.
08 Prioriteiten in regelapplicaties	Met de nieuwe iVRI zijn vele mogelijkheden gecreëerd om prioriteiten toe te kennen aan verschillende modaliteiten in verschillende tijdsblokken. Het is heden nergens vastgelegd hoe deze prioriteiten dienen worden gebruikt binnen het creëren en configureren van iVRI regelapplicaties. Dit kan leiden tot verschillende inzichten en mogelijke herhaaldelijke aanpassingen (kosten) van de regelapplicaties. Ook dan optreden dat de applicatie niet goed bijdraagt aan de hoofddoelstellingen vanwege menselijke interpretaties.	3	3	Vanuit Objectbeheer is een standaard prioriteitstabel opgesteld welke als standaard gebruikt kan worden op ieder kruispunt. Zonder andere direct insteek vanuit planstudie of vanuit de AssetOwner kan het standaard tabel geïmplementeerd worden.
09 info.mobiliteit uitwerkingen	Alle informatie behoeftes die zijn uitgezet bij info.mobiliteit worden langzaam door info.mobiliteit ingevuld.	5	2	Heden zijn er nog geen resultaten vanuit Info.Mobiliteit, alle wijzigingsvoorstellen liggen nog zonder antwoord op de plank.
10 Kwaliteitseisen	Kwaliteitseisen zijn niet SMART en op inhoudelijk inzicht toegepast	5	3	Er mist een regelstrategie, er mist een multimodaal netwerkkader. Samen met Themabeheer Verkeersveiligheid en Duurzaamheid is een start gemaakt om of het multimodaal netwerkkader of ene regelstrategie op te stellen.
11 Partner samenwerkovereenkomst iVRI	iVRI partner contract kan niet tijdig in werking treden.	4	5	Het IPC is niet tijdig opgestart waardoor een jaar overbrugging is geregeld. Heden zijn de eerste gesprekken begonnen met Sweco om het IPC voor de tweede deadline gegund te krijgen. De mitigatie is het ingestelde IPM team dat nu de leiding heeft om het IPC gegund te krijgen.

Bijlage 4, Roos I Am Pro en programmering cyclus



Figuur 11, Roos I Am Pro



Figuur 12, programmering cyclus

Bijlage 5, iVRI thema partners, contracten en overeenkomsten

Bijlage 6, Wegvaktheorie onderhoudsvergoeding verdeling

Een (i)VRI wordt geplaatst op een kruispunt, meestal kruisende wegen van verschillende wegbeheerders die allen baat hebben bij een goed geregeld kruispunt. Er zal altijd één wegbeheerder verantwoordelijke zijn voor de aanleg, beheer en onderhoud van het geregelde kruispunt en de installatie.

Voor de kostenverdeling is de wegvaktheorie bedacht. Ofwel naar ratio van de weg-armen van een geregeld kruispunt worden de kosten van aanleg, beheer en onderhoud verdeeld over de verschillende wegbeheerders van de verschillende weg-armen.

Voorbeeld T-Splitsing VRI-446 op de N270 met Binderendreef te Deurne, ofwel 2/3 voor provincie Noord-Brabant en 1/3 voor Gemeente Deurne, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**



Figuur 13 Wegvaktheorie T-splitsing voorbeeld

Voorbeeld kruising VRI-443 op de N270 met Raksteweg te Deurne, ofwel ½ voor provincie Noord-Brabant en ½ voor Gemeente Deurne, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**



Figuur 14 Wegvaktheorie kruising voorbeeld

Hiervoor worden voorafgaande aan provinciale infraprojecten overeenkomsten gesloten met de andere wegbeheerders met betrekking tot de verdeling van de weg-armen en de verdeling van aanleg, beheer en onderhoudskosten.

Normaliter indien vernieuwingen of aanpassingen binnen de gestelde overeenkomststermijn worden gedaan vallen deze buiten de wegvaktheorie en zijn geheel voor rekening van de wegbeheerder die de vernieuwing of aanpassing initieert.

In de totaal begroting is rekening gehouden met een gemiddelde verdeling 60% ten laste van de provincie en 40% ten laste van RWS of andere wegbeheerder, dit als gemiddelde van het aantal t-splitsingen (66,7% bijdrage) en kruisingen (50% bijdrage).

Bijdrage aan andere wegbeheerders via wegvaktheorie omdat deze een infraproject initiëren komt niet noemenswaardig voor en zullen in separate overeenkomsten worden afgehandeld. Soortgelijke verhoudingen komen dan ook voor.

De waarde van de aanleg kosten van een iVRI wordt normaliter gesteld op 300k maar afgerekend op werkelijke kosten, dit alles ondergeschikt aan de op te stellen overeenkomsten. De onderhoudskosten en de verrekening daarvan ligt per (i)VRI op 5k per jaar, dit ook ondergeschikt aan de op te stellen overeenkomsten.

Voor de vergoedingen van en naar andere wegbeheerders is een separate notitie 'Vaststelling iVRI onderhoudsvergoeding - v1.0 - 2021-07-15' opgesteld welke is opgenomen in de 'vergunningen verordening'.

In deze notitie staat beschreven wat de generieke investeringskosten zijn voor verschillende soorten iVRI's en de instandhoudingskosten. Het is beoogd dat per 01-01-2022 deze kosten worden gebruikt in nieuw op te zetten overeenkomsten met collega wegbeheerders.

Bijlage 7, Tooling, systemen en kennis websites.

Tools en systemen

Die actief gebruikt (planning, functioneel beheer, storingsen,,,) worden binnen het vakgebied iVRI:

- Obsurv
- VISI voor EPC & OPC communicatie.
- Brabant loket.
- VerkeersInformatie op het platform Verkeer.nu van Vialis,
- Beheers Centrale op het platform Verkeer.nu van Vialis, gebruik via EPC-Heijmans.
- Scenario Manager op het platform Verkeer.nu van Vialis, specifiek voor het 'NGV A2 Deil-Vught'.
- VeiligheidsIndicator op het platform Verkeer.nu van Vialis.
- Meridian.
- KAR Geotool: <https://kargeotool.nl>.
- Dataverbindingen monitoring: <https://portal.vialis.nl>.
- Evt: cloud software van ITS leverancier(s).
- iVRI web service (rechtstreeks), afzonderlijk voor iedere iVRI.
- PNB G-Q-X-U: Schijf,,,,, Wat behoort waar te staan en wie is verantwoordelijk hiervoor?
- DTV Topoportal: <https://topoportal.com/>.
- UDAP Monitoring: <https://udap-auth.tlex.eu>.
- PVE PNB website: <https://pvevripcb.nl/>.
- Shrewsoft VPN (Vialis dataverbindingen).

Opgezegd:

- Cocon (opzegt per 01-01-2021)
- Groenenstein (verhuist naar Obsurv in Q1 2020)
- Master areaaloverzicht lijst (excel) (verhuist naar Obsurv in Q1 2020)

Kenniswebsites.

Onderstaande websites bevatten allemaal essentiële informatie in het vakgebied van de iVRI:

- Talking Traffic: <https://www.talking-traffic.com/nl/>.
- PNB Teams: Asset Mgt iVRI, beheert door Objectbeheerder iVRI
- DMI, Dutch Mobility Innovations: <https://dutchmobilityinnovations.com/landing-nl>.
- BeMobile PBC: <https://cits-priority-broker-configurator.be-mobile.biz/#/upload>.
- EPC Heijmans areaal:
<https://heijmansnl.maps.arcgis.com/home/group.html?id=864829389b914270ac8f94272505c5d8#overview>.
- Siemens iVRI Portaal: <https://ivriportaal.nl/>.
- UDAP viewer: <https://map.udap.nl/app/viewer/subjects>.
- Siemens, Mantis BugTracker: <https://mantis.ivriportaal.nl/>.
- Cyclomedia, Streetsmart: <https://streetsmart.cyclomedia.com/dashboard>.
- Smartwayz iVRI Viewer:
<https://rhk.maps.arcgis.com/apps/dashboards/091fa51b3f5149e6a192fb66c758314d>.