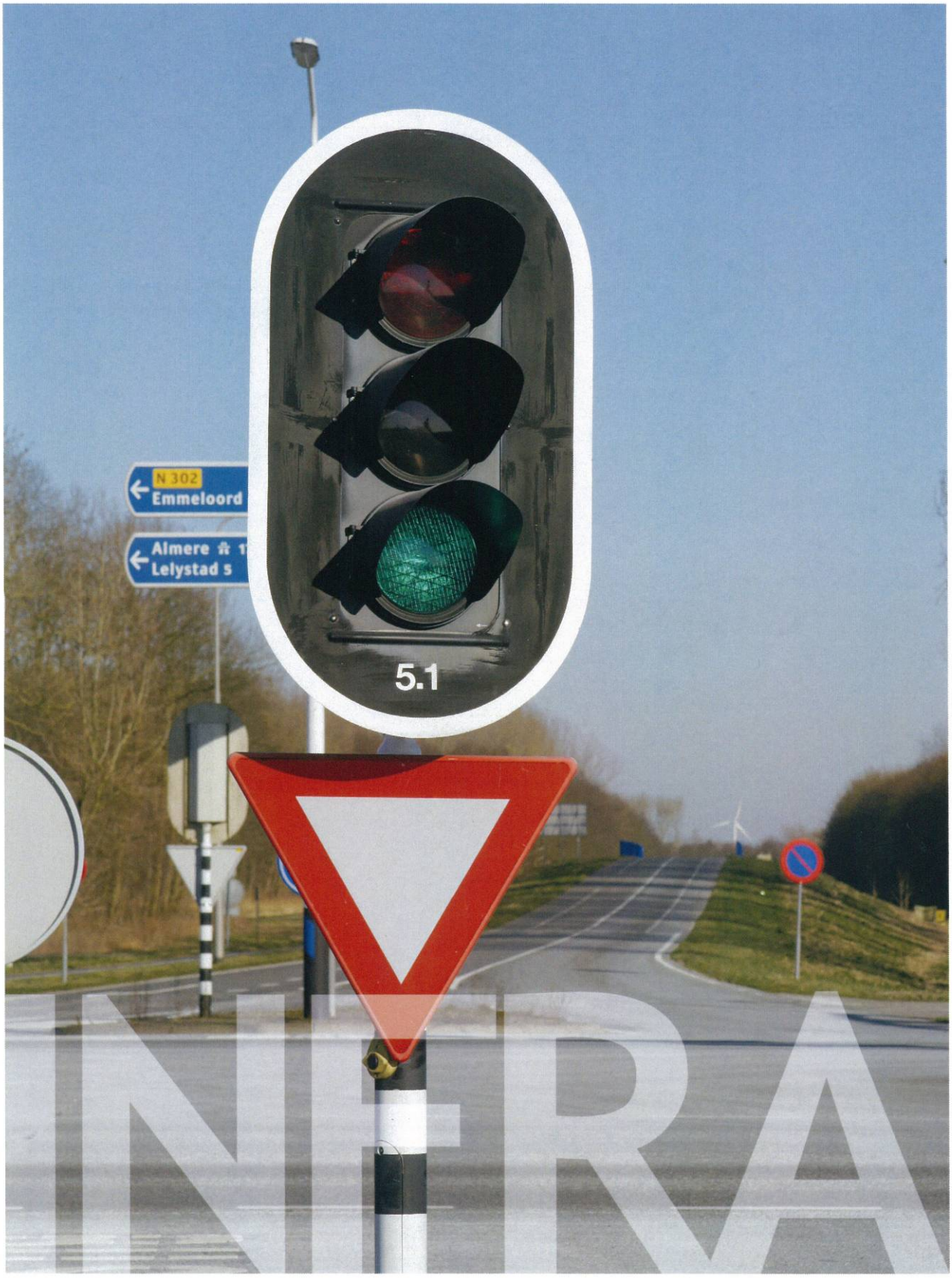
PROVINCIE FLEVOLAND

FLEVOLAND RUIMTE VOOR OPLOSSINGEN

UITVOERINGSSTRATEGIE

Verkeersregelinstallaties en andere sturingsmiddelen verkeersstromen



Uitvoeringsstrategie verkeersregelinstallaties en andere sturingsmiddelen verkeersstromen

Versie 1.3

juni 2013

HB 1288559

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING 1

SAMENVATTING 3

1 VERKEERSREGEL-EN STURINGSMIDDELEN LANGS PROVINCIALE WEGEN 5
1.1 Doel VRI en andere sturingsmiddelen 5
1.2 Wettelijk kader 5
1.3 Bestaand beleid 6

2 HUIDIGE TOEPASSING VERKEERSREGEL- EN STURINGSMIDDELEN 9
2.1 De techniek van verkeersregel- en verkeerssturingsystemen 9
2.2 Verkeersregel- en sturingsystemen langs of ten behoeve van provinciale wegen 11
2.3 Beheer en onderhoud 12
2.4 Kosten 13

3 FUNCTIES VAN EEN VRI EN ANDERE STURINGSMIDDELEN VOOR VERKEERSSTROMEN 15
3.1 Primaire functies doorstroming en veiligheid 15
3.2 Secundaire functie comfort 15
3.3 Gebruikersgroepen 15

4 DE KEUZEMOGELIJKHEDEN BIJ VRI EN STURINGSMIDDELEN VOOR VERKEERSSTROMEN 17
4.1 Verkeersregelinstallaties 17
4.2 Overige sturingsmiddelen voor verkeersstromen 18

5 OVERZICHT KOSTEN 21
5.1 Jaarlijkse kosten 21

6 HUIDIGE SITUATIE FINANCIEN 23
6.1 Huidige situatie jaarlijkse onderhoudskosten versus minimumscenario 23
6.2 Dekkingsmogelijkheden 24
6.3 Vervangingskosten 24

BIJLAGEN: 1. Regelstrategie Verkeersstromen op provinciale en rijkswegen

INLEIDING

Deze uitvoeringsstrategie Verkeersregelinstallaties (VRI) en andere sturingsmiddelen voor het verkeer is onderdeel van een reeks uitvoeringsstrategieën die samen een compleet kader geven voor de instandhouding en ontwikkeling van de provinciale assets van de weg- en vaarweginfrastructuur.

De provincie streeft naar een integrale afweging tussen de verschillende onderdelen en onderhoudsniveaus van de provinciale infrastructuur. Vandaar dat er bij de uitwerking meerdere varianten worden beschreven.

Deze uitvoeringsstrategie beschrijft de toepassing van verkeersregelinstallaties (VRI) en sturingsmiddelen voor het verkeer langs de provinciale wegen. De provincie Flevoland streeft naar een vlotte en veilige afwikkeling van het verkeer op de provinciale wegen. VRI's regelen primair de afwikkeling van het verkeer op een kruispunt met verkeerslichten, maar kunnen in een verder geautomatiseerd stadium ook dienen als actief sturingsmiddel voor het verkeer. Ook dynamische route informatiepanelen (DRIPS) en camera's zijn sturingsmiddelen om de verkeersstromen op de provinciale wegen te kunnen beïnvloeden en worden in deze uitvoeringstrategie beschreven.

SAMENVATTING

De uitvoeringsstrategie Verkeersregelinstallaties (VRI) en andere sturingsmiddelen verkeersstromen beschrijft de instandhouding van deze elementen op de meest kosteneffectieve wijze en biedt keuzemogelijkheden voor het gewenste beheer- en onderhoudsniveau voor de komende jaren.

De provincie Flevoland beheert 33 VRI installaties, 18 vaste omleidingsroutes (U-routes) en enkele dynamische route informatiepanelen (Drip's).
De totale vervangingswaarde bedraagt 5,9 miljoen euro.

De primaire functie van de VRI's en de sturingsmiddelen voor verkeerstromen zijn de doorstroming en de verhoging van de verkeersveiligheid. Een VRI zorgen voor een betrouwbare regeling van het verkeer in diverse situaties. VRI's zijn betrouwbaar en relatief goedkoop, maar vormen niet de voorkeuroplossing vanuit de verkeersveiligheid. In dat kader heeft een rotondes of een ongelijkvloerse kruisingen de voorkeur. VRI's zorgen voor een goede afwikkeling van het verkeer. Sturingsmiddelen voor verkeersstromen zijn van belang om het verkeer bij calamiteiten of filevorming te kunnen sturen over geschikte routes. Hiermee wordt de doorstroming bevorderd en ontstaan er minder onverwachte verkeersmanoeuvres met als resultaat een vergroting van de verkeersveiligheid. Een secundaire functie is het comfort. Door de VRI's en verkeerssturende middelen verder te automatiseren (besturen op afstand) kan het comfort voor de gebruiker worden vergroot (de regeling is dan continu en op maat af te stellen).

Voor de VRI's en de sturingsmiddelen voor verkeersstromen zijn op drie niveaus maatregelen uitgewerkt voor beheer en onderhoud. Op het minimumniveau worden maatregelen getroffen die een kosteneffectief wettelijk nodig zijn voor het vervullen van de primaire functie van VRI's en verkeerssturende middelen. Het basisniveau gaat daarnaast uit van maatregelen die de overlast voor de weggebruiker beperken. Op het plusniveau is vooral gericht op het vergroten van het comfort van de weggebruiker.

Het huidige budget bedraagt € 129.000,- per jaar. Dat is € 77.000,- minder dan er voor het minimum niveau nodig is. Het verschil wordt verklaard doordat:
- De afgelopen jaren is een gedeelte van dit tekort (circa € 11.000,- per jaar) gedekt door binnen de begroting het budget voor VRI op te hogen.
- Voor de vervanging van lussen is conform deze notitie € 106.000,- benodigd terwijl er de afgelopen jaren maar circa € 40.000,- per jaar uitgegeven is.

De definitieve keuze per onderdeel en niveau zal worden bepaald in een integrale discussie over alle onderdelen van de provinciale infrastructuur (Wegen, Vaarwegen, Groen, Kunstwerken, Openbare verlichting en VRI). Deze discussie zal eind 2013 plaats vinden.

1

VERKEERSREGEL- EN STURINGSMIDDELEN LANGS PROVINCIALE WEGEN

Dit hoofdstuk beschrijft waarom verkeers-regelinstallaties (VRI) en andere sturingsmiddelen voor het verkeer worden toegepast en aan welke wettelijke eisen deze systemen moeten voldoen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met het bestaande beleid.

1.1 Doel VRI en andere sturingsmiddelen

Een verkeersregelinstallatie (VRI) regelt een verkeerssituatie met behulp van verkeerslichten. VRI's worden veel toegepast om grote verkeerstromen af te wikkelen.
Een VRI biedt een betrouwbaar en relatief goedkope oplossing voor drukkere kruispunten en is derhalve op deze plaatsen veel toegepast. In het kader van het verkeersmanagement is een VRI een goed sturingsmiddel, mits de VRI is uitgerust met communicatieapparatuur en sturingsprogramma's.

De sturingsmiddelen voor verkeerstromen zijn voorzieningen die tot doel hebben om de doorstroming van het verkeer te optimaliseren. Naast de VRI's wordt hierbij gedacht aan bijvoorbeeld vaste of dynamische borden of een centraal punt van waaruit het verkeer wordt geobserveerd en indien nodig gereguleerd.
Hoe actiever de voorziening hoe beter deze op wisselende situaties kan inspelen.

1.2 Wettelijk kader

VRI's worden wettelijk beschreven in de RVV (Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens 1990) en de Besluit administratieve bepalingen inzake het Wegverkeer (BABW). Daarnaast zijn er NEN normen en richtlijnen ten aanzien van de toepassing van verkeerlichten.

RVV

In de RVV is onder andere de verhouding beschreven tussen aanwijzingen, verkeerstekens en verkeersregels. Verkeerslichten (verkeerstekens) gaan voor op verkeersregels (bijvoorbeeld voorrangsbelijning, rechts gaat voor). Maar een agent die aanwijzingen geeft gaat echter weer voor op het verkeerslicht. De RVV geeft geen voorschriften over de plaatsing en uitvoering van een VRI. Dit is opgenomen in de BABW.

BABW

De plaatsings- en uitvoeringseisen van een VRI zijn opgenomen in de regeling Verkeerslichten als onderdeel van het BABW. De regeling Verkeerslichten wordt periodiek herzien. De recentste regeling Verkeerslichten is op 01-01-2010 vastgesteld. In de regeling verkeerslichten staan beschreven:

- de vereisten van een verkeersregelinstallatie, zoals de grootte van de lenzen, kleurvolgorde, toepassing schilden en de plaatsing van de lichten.
- de toepassing van pijlen in lenzen en de toepassing van drukknoppen;
- de situaties waarin twee kleurige lichten mogen worden toegepast;
- de maximale voetgangerssnelheid ten behoeve van de regeling;
- dat een VRI moet voldoen aan NEN normen;

In de BABW is ook opgenomen dat voor het plaatsen van een VRI is geen verkeersbesluit nodig is. De eigenaar van de weg beslist zelf over de plaatsing van een VRI.

NEN normen

De normen die voor verkeerslantaarns gelden zijn de Europese norm NEN-EN 12368 en de Nederlandse norm NEN3322. De norm NEN-EN 12368 stelt eisen ten aanzien van de optische eigenschappen, symbolen en de achtergrondschilden en beschrijft methoden die gebruikt moeten worden bij het testen van VRI's. De NEN3322 omvat onder andere eisen aan voetgangers- en fietserssjablonen, de achtergrondschilden, de kleur en de afmetingen van de markeringen van masten, de kleur van de mastarmen en portalen. Voor de electrische verkeersregeltoestellen gelden de normen NEN-EN 12675, NEN-HD 638, NEN 1010, NEN 50293 en de NEN 3384.

Aansprakelijkheid
In art. 174 van boek 6 van het Burgerlijk Wetboek is de aansprakelijkheid geregeld voor gebreken aan de openbare weg. Hieronder valt ook een VRI of een ander sturingsmiddel voor verkeerstromen. Een beheerder dient te zorgen dat de voorziening voldoet aan de wettelijke eisen en daarnaast te zorgen voor een zorgvuldig onderhoud. Belangrijk is ook dat het kruispunt voldoet aan de wettelijke inrichting (bebording, markering) voor als de VRI door omstandigheden buiten werking is. Dit beheer en onderhoud is opgenomen in de uitvoeringsstrategie Wegen.

Handboek Wegontwerp (CROW publicatie 164 (2002))
Het handboek wegontwerp beschrijft de wenselijk inrichting van de duurzame weg. De provinciale wegen bestaan voornamelijk uit stroomwegen (100 km/u) en gebiedsontsluitingswegen (80 km/u). De stroomwegen kennen als ideale inrichting ongelijkvloerse aansluitingen. Vanwege de hoge kosten van dergelijke aansluitingen wordt na afweging doorgaans voor een goedkopere VRI-oplossing gekozen. Bij de gebiedsontsluitingsweg heeft een kruispuntinrichting met een rotonde de voorkeur, omdat een rotonde een veiligere verkeersafwikkeling geeft dan een VRI. Als de verkeersintensiteit voor een rotonde(oplossing) te hoog is, kan het gewenst zijn om toch een VRI installatie toe te passen.

1.3 Bestaand beleid

Nota mobiliteit Flevoland (2006)
De Nota Mobiliteit (HB 869710) heeft betrekking op de periode 2007 – 2015 en geeft een doorkijk naar 2030. Voor de provincie Flevoland vormt de Nota Mobiliteit het beleidskader op basis waarvan concrete projecten en activiteiten worden geprogrammeerd in het uitvoeringsprogramma PMIRT (Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport).

Belangrijkste speerpunt in de Nota Mobiliteit is het verkrijgen van een veilig wegennet.

Daarnaast stelt de Nota Mobiliteit op het gebied van beheer en onderhoud dat mensen zich prettig, veilig en comfortabel moeten kunnen verplaatsen zonder onverwachte vertragingen en/of dat dit ten kosten gaat van de leefbaarheid. De provinciale bijdrage daarin is te zorgen voor:
- Een heldere en duidelijke vormgeving van de infrastructuur;
- Duidelijke informatie bij wegwerkzaamheden en door omleidingsroutes duidelijk aan te geven.

VRI's worden in deze notitie niet apart behandeld, maar ze betreffen niet de voorkeursoplossing vanuit verkeersveiligheid, maar kunnen wel bijdragen aan een efficiënte doorstroming van het verkeer.

Netwerkvisie Verkeermanagement Flevoland (2010)
Verkeersmanagement zorgt voor een actieve sturing van verkeerstromen. Door van te voren na te denken hoe het verkeer gestuurd kan worden en hiervoor de nodige maatregelen te treffen, kan er bij een calamiteit of te hoge wegcapaciteit (files), actief worden gestuurd in de verkeersstromen met als doel een verbetering (en gecontroleerde) doorstroming van het verkeer.

De netwerkvisie is in 2010 vastgesteld door het Vervoersberaad. Het document beschrijft hoe het huidige gezamenlijke wegennet in Flevoland beter benut kan worden, met als doel een optimalisering van de verkeersafwikkeling. Voor deze gewenste verkeersafwikkeling is een netwerk van belangrijke wegen bepaald (regelstrategie verkeerstromen). De hoogste prioriteit krijgen de wegen met de omvangrijkste stromen. De hoogste prioriteit (1+2) hebben de Rijkswegen A6, A27 en N50. Prioriteit 3 en 4 hebben een aantal belangrijke provinciale en gemeentelijke wegen (zie bijlage 1).

In de notitie wordt ook een referentieniveau beschreven. Het referentieniveau is het minimale gewenste afwikkelingsniveau van een weg of kruispunt. Op basis van deze informatie wordt vervolgens bepaald welke locaties knelpunten zijn in het Flevolandse wegennet. De knelpunten worden in regionaal verband opgepakt in het kader van verkeersmanagement.

Verkeerslichten en andere verkeerssturende middelen (zoals vaste omleidingsroutes bij calamiteiten of dynamische route informatiepanelen (drips)) kunnen belangrijke sturingsmiddelen zijn. Knelpunten in de doorstroming ontstaan waar grote verkeersstromen elkaar ontmoeten. Een VRI kan hierbij voor een goede prioritering van het verkeer zorgen. Door het verkeer actief met behulp van sturingsmiddelen, de gewenste route te laten nemen kan de doorstroming gereguleerd worden en problemen op belangrijke wegen beter worden afgewikkeld.

Tovergroen in Flevoland (2008)
In 2008 zijn de toepassingsmogelijkheden voor Tovergroen in Flevoland onderzocht. Tovergroen is een aanpassing van verkeersregelinstallatie om het vrachtverkeer op doorgaande routes meer door te laten rijden. Het minder laten optrekken van vrachtauto's, alsmede voorkomen het afremmen van het vrachtverkeer verhoogt de verkeersveiligheid en is beter voor het milieu (minder geluidsoverlast en minder brandstofverbruik). Tovergroen bestaat uit een detectiesysteem voor vrachtwagens, een aanpassing van de programmatuur in de automaat en een informatiepaneel langs de weg. Tovergroen wordt doorgaans gebruikt op locaties waar sprake is van veel doorgaand vrachtverkeer. Belangrijk is dat het vrachtverkeer niet afslaat. In 2008 zijn de nieuwe VRI locaties op de Hanzenweg voorzien van Tovergroen. De locatie Waterlandse weg – Kemphaanweg is voorbereid voor Tovergroen. Zodra het percentage afslaand verkeer daalt kan hier tovergroen worden geïmplementeerd.

In 2010 is de toepassing van Tovergroen voor vrachtwagens naar aanleiding van nader onderzoek uitgebreid tot 'Tovergroen voor alle verkeer' (groen eerlijk verdeeld). Op kruispunten met rustige zijwegen en relatief weinig afslaand verkeer levert extra verwegdetectie (400 meter) een extra doorstromings- en verkeersveiligheids-winst op voor al het doorgaande verkeer. Deze maatregel is als eerste toegepast in 2011 op drie kruispunten op de Larserweg.

Blokrijden Hoge Ring (2010)
In 2008 is zijn de VRI's aan de Hogering, Buitenring en Tussenring aan elkaar gekoppeld. Hierdoor is er via de beheercentrale van de gemeente Almere communicatie tussen de verschillende VRI's mogelijk. De doelstelling is het doorgaande verkeer beter te laten doorstromen. Hiermee wordt het verkeer in Almere en op de Hogering, Tussenring en Buitenring actief geregeld. De doorstroming wordt bevorderd door aan het begin een blok aan voertuigen vormen en vervolgens dit blok met voertuigen met een groene golf over de ringen te laten rijden. De inregeling van de groene golf is maatwerk en vraagt continu aandacht.

Het 'blok vormen' leent zich voor VRI's op relatief korte afstand van elkaar. Naast de genoemde Ringen zijn er weinig andere toepassings-mogelijkheden hiervoor in Flevoland.

Figuur 1: Overzicht VRI-locaties en verkeerssturende maatregelen in Flevoland langs provinciale wegen.

2

HUIDIGE TOEPASSING VERKEERREGELINSTALLATIES EN VERKEERSSTURINGSSYSTEMEN

Dit hoofdstuk beschrijft de techniek van de toegepaste systemen en geeft een overzicht waar deze langs provinciale wegen zijn toegepast. Er wordt inzicht gegeven in ontwikkelingen en mogelijkheden van deze systemen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over het beheer en onderhoud en een overzicht van de huidige kosten.

De provincie Flevoland beschikt over 33 VRI installaties. Daarnaast zijn er 18 uitwijkroutes aangegeven met borden en de Markerwaardijk is voorzien van dynamische informatiepanelen (Drips).

2.1 De techniek van verkeersregel- en verkeerssturingsystemen

Bij de verkeersregel- en verkeersturingsystemen worden de volgende systemen onderscheiden:

a. verkeersregelinstallaties;
b. vaste of dynamische informatiepanelen;
c. een verkeerscentrale;

<u>a. Verkeersregelinstallaties (VRI)</u>

Een VRI bestaat uit de volgende onderdelen:

- een kast met automaat;
- masten en of portalen met verkeerslantaarns;
- interne en externe kabels;
- lussen;
- voorseinen;
- drukknoppen;
- systemen voor openbaar vervoer en hulpdiensten.

Kast met automaat

De automaat is het hart van de VRI. Deze zorgt voor de schakeling van de verkeerslichten. Een confessionele installatie werkt op een spanning van 230V. De nieuwste installaties werken op 42 V. Deze installaties zijn zuiniger. De provincie heeft inmiddels 9 installaties met 42V. De kast dient een goede bescherming van de automaat te borgen. De kast is vochtvrij en is voorzien van verlichting en een logboek. Op graffiti gevoelige plaatsen wordt hij meestal voorzien van een anti graffiti laag. Visueel belangrijk, maar ook om afdichting van de ventilatieroosters te voorkomen. Een kast gaat circa 15 jaar mee. De levensduur van de automaat kan worden verdeel in een technische levensduur en een functionele levensduur. De technische levensduur is minimaal 15 jaar afhankelijk van de beschikbaarheid van onderdelen. De functionele levensduur hangt af van de ontwikkeling van het verkeersaanbod. Indien een kruispunt complexere verkeerstromen te verwerken krijgt kan de functionele levensduur van de installatie eerder bereikt worden als de technische levensduur.

Masten of portalen met verkeerslantaarns

Een verkeerslantaarn wordt bevestigd aan een mast, eventueel met een uitlegger (zweepmast) of een portaal. De levensduur van een mast of portaal is meer dan 30 jaar. Met het oog op de veiligheid worden zweepmasten en portalen periodiek op materiaalmoeheid gecontroleerd. De levensduur van een verkeerslantaarn is circa 15 jaar.

Interne en externe bekabeling

De interne bekabeling bevindt zich in de masten en portalen en zorgt voor de verbinding naar de verkeerslantaarns. De gemiddelde levensduur van de interne bekabeling is circa 15 jaar. De externe bekabeling zorgt voor de verbindingen onder grond van de automaat naar de portalen, voorseinen en lussen. De levensduur van deze bekabeling is circa 25-30 jaar. De bekabeling is onderhoudsvrij, maar dient alleen iedere 5 jaar te worden doorgemeten (NEN 3140).

Lussen

De lus is een elektrische lus die middels een inductiestroom kan meten of er een metaalhoudend voertuig over heen rijdt. Deze informatie wordt doorgegeven aan de installatie. Lussen kunnen in de deklaag of in de onderlaag van het asfalt zitten. Dit laatste heeft de voorkeur in verband met een langere levensduur. Door een VRI te voorzien van lussen in het wegdek kan de installatie rekening houden met de aanwezigheid van verkeer en hier actief op inspelen. De provincie Flevoland kent alleen VRI met lus-

dectectie, waardoor een voertuigafhankelijke regeling mogelijk is. Lussen kunnen ook gebruikt worden om het aantal passerende voertuigen te tellen.

Voorseinen
De voorseinen zorgen voor een duidelijke aankondigen van het naderen van een VRI installatie. Zij geven een oranje knipperend signaal. Alle voorseinen hebben een LED verlichting in de lantaarn. Voorseinen zijn sinds enkele jaren niet meer verplicht om toe te passen.

Drukknoppen
Drukknoppen worden vooral gebruikt om fietser en voetgangers zich te laten melden. Het fietsverkeer kan ook worden gedetecteerd door een lus, maar dit is door de beperkte hoeveelheid metaal van een fiets minder betrouwbaar. Indien de lus de fietser niet goed opmerkt, blijft het verkeerslicht op rood staan en wordt de kans dat de fietser het rode licht negeert vergroot.
In Flevoland wordt soms ook de aanwezigheid van buspassagiers bij een halte middels een drukknop geactiveerd. De bus kan dan gebruik maken van de busbaan. Bij afwezigheid van een melding rijdt de bus gewoon door over de hoofdrijbaan.

Systemen voor openbaar vervoer en hulpdiensten.
Vetag/Vecom
Dit zijn selectieve meldsystemen die een regeling kunnen aanpassen als er een voertuig nadert die, middels speciale zender een signaal afgeeft. Het openbaar vervoer gebruikt deze systemen. Door een zender in het voertuig en het passeren van een lus wordt het geactiveerd.

KAR (korte afstand radio)
Dit systeem werkt via een zender en onafhankelijk van de lussen. Een voertuig is eerder herkenbaar en wordt betrouwbaarder gesignaleerd. Het openbaar vervoer maakt deels gebruik van Vecom en deels van KAR installaties. Nieuwe VRI's zijn standaard uitgerust met het KAR systeem voor OV en hulpdiensten.

<u>b. informatiepanelen</u>
Informatiepanelen kunnen een vaste tekst hebben of een variabele tekst, de laatste zijn de zogenaamde dynamische informatiepanelen (Drips).

Vaste tekst borden
Borden met een vaste tekst bevatten starre informatie over de te nemen route bij calamiteiten. Een voorbeeld hiervan zijn de zogenaamde U borden op de provinciale wegen in Flevoland. Bij een stremming van de rijkswegen dient het verkeer deze borden te volgen. Hiermee wordt het verkeer bij calamiteiten of wegwerkzaamheden over de meest gewenste en geschikste route geleid.

Dynamische informatiepanelen
Dynamische panelen kunnen op afstand worden bediend van actuele informatie worden voorzien over de calamiteit die zich voor doet. Dit kan variëren van een vaste tekst (bijvoorbeeld dijk afgesloten door ongeval) tot actieve

verkeersinformatie of reistijdinformatie (volg A6, of Via A 27 + 22 min reistijd). De panelen worden middels een computer op afstand voorzien van vaste teksten. Dynamische panelen met bijvoorbeeld verkeersinformatie worden aangestuurd vanaf een centraal punt bijvoorbeeld vanuit een verkeerscentrale.

c. Verkeerscentrale
Een verkeerscentrale wordt gebruikt om complexe verkeersstromen in een regio te kunnen controleren en direct te kunnen beïnvloeden (regisseren). Vanuit de verkeerscentrale is er een goed en continu zicht op de verkeerstromen. Dit gebeurt doordat er in het beheergebied camera's zijn geplaatst. Soms gebeurt dit op het gehele wegvak (drukste delen landelijke wegennet) en soms alleen op kruispunten met verkeerslichten. Door het zicht op de verkeerstromen kan indien gewenst het verkeersaanbod gereguleerd worden.

2.2 Verkeersregel- en sturingsystemen langs of ten behoeve van provinciale wegen
Op de provinciale wegen in Flevoland zijn verkeersregelinstallaties, vaste en dynamische borden toegepast. Tevens maakt de provincie op beperkte schaal gebruikt van diensten van verkeerscentrales.

a. Verkeersregelinstallaties
Op de provinciale wegen zijn 36 verkeersregel-installaties toegepast, waarvan de provincie er 33 in eigendom en beheer heeft (zie figuur 1). Drie VRI –installaties (A6-Larserweg, A6 –Hoge ring en A27-Waterlandseweg) zijn in eigendom en beheer van Rijkswaterstaat.

De 33 provinciale VRI installaties zijn toegepast op:
- Op kruispunten van drukke wegen met drukke zijwegen: 16 st.
- Op kruispunten van drukke wegen met rustige zijwegen 9 st.
- Op kruispunten van drukke wegen met zeer rustige zijwegen 4 st.
- Als solitaire voetgangers- of fietsoversteek 2 st.
- Als dosseerlicht voor het reguleren van passage brug- of busverkeer 2 st.

De 33 verkeersregelinstallaties bestaan uit:
- 57 portalen, 21 zweepmasten en 150 staande Masten;
- 533 verkeerslantaarns, waarvan 441 voor autoverkeer, 36 fiets en 56 voetgangerlantaarns
- 27 buslichten
- 54 voorseinen
- ongeveer 1.000 lussen.

b. informatiepanelen
De provinciale wegen zijn opgenomen in een 18 U(itwijk)routes (bijlage 2). Deze routes worden gebruikt als vaste omleidingsroute bij stremmingen op de rijkswegen 6, 27 en 50. Gemiddeld gebeurd dit 10 keer per jaar. Kantelborden zijn in het verleden toegepast op de Markerwaarddijk. Bij stremmingen kan via een telefoonverbinding de borden worden opgeklapt. Er verschijnt een vaste tekst die verwijst naar een afsluiting van de dijk. Deze borden worden dit jaar vervangen door moderne Dynamische informatiepanelen (Drips). Deze borden kunnen variabele teksten weergeven. Op zes plaatsen staat dan aangegeven dat de Markerwaarddijk gestremd is en wordt er een alternatieve route aangegeven.

Op twee plaatsen langs provinciale wegen (Hogering en Waterlandseweg) staan dynamische route informatiepanelen. Ze maken onderdeel uit van zes borden die rond Almere op rijks-, provinciale en gemeentelijke wegen zijn geplaatst. De borden zijn in beheer van Rijkswaterstaat en

worden bediend vanuit de verkeerscentrale in Velsen. Deze Drips vermelden eventuele stremmingen of verkeersdrukte en geven een alternatieve route aan.

c. Verkeerscentrale
De provincie Flevoland beschikt niet over een eigen verkeerscentrale. Meldingen over calamiteiten worden doorgeven vanuit de verkeerscentrale van Rijkswaterstaat in Velsen. De gemeente Almere beschikt over een beheercentrale. Hiermee wordt informatie over de werking van de VRI's verzameld, gemonitord en kunnen de VRI's op afstand worden aangepast. Naast de circa 100 gemeentelijke VRI's zijn ook de provinciale VRI's op de ringen aan deze centrale gekoppeld. Dit voor de gemeente is dit van belang omdat de ringen een belangrijk deel uitmaken van het hoofdwegennet van Almere.

2.3 Beheer en onderhoud
De leeftijd van VRI automaten varieert van 0-20 jaar. De leeftijdsverdeling van de VRI automaten staat aangeven in tabel 2.1

Leeftijd	Aantal
0 - 5 jaar	9 stuks
6 - 10 jaar	10 stuks
11 - 15 jaar	8 stuks
16 - 20 jaar	6 stuks

Tabel 2.1

In de nota Mobiliteit Flevoland (2006) is uitgegaan van vervanging bij een maximale technische levensduur van de VRI's. Een leverancier is contractueel verplicht om 10 jaar lang onderdelen te leveren en zodoende onderhoud en herstelwerkzaamheden aan de VRI's te kunnen uitvoeren. In de nota Mobiliteit Flevoland is aangegeven dat als de VRI geen storingen vertoond, deze pas vervangen wordt als de onderdelen leverantie een probleem wordt. Een leverancier is verplicht dit circa 2 jaar van te voren aan de eigenaar door te geven, dat de onderdelen leverantie wordt gestaakt. Hierdoor kan de technische levensduur van de automaat worden verlengd naar circa 20 jaar. In de praktijk blijken de VRI's betrouwbare installaties, die mits de functionele levensduur de technische levensduur niet inhaald, middels deze strategie goed vervangen kunnen worden.

Een VRI behoeft functioneel en technisch onderhoud.

a. Functioneel onderhoud VRI
Het functioneel onderhoud omvat het monitoren van de werking van de VRI en de afhandeling van het verkeersaanbod. Bij het plaatsen wordt de VRI ingesteld op een optimale regeling van het verkeer. In de loop van de tijd kan blijken dat deze instellingen niet goed meer functioneren door een veranderend verkeersaanbod. Afhankelijk van de drukt van het kruispunt is een frequentie 3 – 5 jaar voor preventief functioneel onderhoud gewenst (CROW publicatie 246). Het correctief functioneel onderhoud bv. naar aanleiding van klachten kan op ieder moment indien gewenst plaats vinden. Het bijhouden van veranderingen in de regelingen, klachten en roodlichtnegaties dient per VRI te worden gedocumenteerd.

Functioneel onderhoud wordt door de provincie alleen uitgevoerd na meldingen of klachten over de afstelling van een verkeerslicht. In 2009 en 2010 zijn vier kruispunten met VRI's onderzocht op functionele afstelling door het Groene Golfteam van Rijkswaterstaat. Het groene Golfteam van Rijkswaterstaat adviseert landelijk over de werking en de verkeersafwikkeling van VRI's. Het betrof de locaties: Larserweg–Vogelweg, Gooiseweg–Spiekweg, Gooiseweg–Ganzenweg en Gooiseweg–Larserweg. Op deze locaties is de afwikkeling van het verkeer door de VRI's is bekeken. De hoofdconclusie was dat drie van de vier VRI's het verkeersaanbod goed afwikkelde. Eén installatie kon door veroudering van de installatie de verkeerafwikkeling niet goed aan. Deze installatie is in 2011 vervangen. Het functionele onderhoud van de VRI's op de Hogering en de Buitenring wordt uitgevoerd door de gemeente Almere, als onderdeel van hun VRI-schakelstrategie voor de gehele stad.

Ondank de goede werking van de onderzochte installaties is het wenselijk om periodiek een functionele analyse van een VRI te houden.

b. Technisch onderhoud regeltoestel
Dit omvat het controleren van de werking van de automaat (software) en diverse functies, maar ook alle onderdelen uit de kast (verlichting, vocht ed.). Het CROW publicatie 246 adviseert een

onderhoudsinterval van maximaal 3 jaar. In de praktijk wordt de installatie jaarlijks door de leverancier gecontroleerd. Indien nodig worden onderdelen vervangen.

c. Technisch onderhoud buiteninstallaties
Dit onderhoud betreft de controle van alle overige onderdelen zoals portalen, masten, verkeers-lantaarns, dectectiemiddelen. Het CROW publicatie 246 adviseert een onderhoudsinterval van maximaal 3 jaar. Constructief onderhoud wordt 1 keer per maximaal 10 jaar geadviseerd. De huidige onderhoudsstrategie richt zich met name op het blijven functioneren van de installaties. Er wordt buiten de inspectie van de leverancier van de installatie weinig planmatige inspecties gehouden. Alleen geconstateerde storingen worden gerepareerd. In 2011 is begonnen met de vervanging van oude VRI installaties. Drie installaties (uit: 1987,1992 en 1995) met oude automaten zijn vervangen. Hierbij is ook de conditie van de te handhaven masten onderzocht.

d. Storingen
VRI's worden toegepast op locaties met hoge verkeersintensiteiten. Uitval van een VRI is dan ook zeer ongewenst. Om de gevolgen van (volledige) uitval te voorkomen is een goed onderhouds-programma en een storingscontract een vereiste. Met een storingscontract is de leverancier verplicht om binnen een bepaalde tijd ter plaatse te zijn en de storing te verhelpen. Een storing kan in het automaatgedeelte zitten (leverancier automaat) of in een van de andere onderdelen van de VRI (onderhoudsaannemer). In 2012 zijn er 47 actieve storingsmeldingen gedaan.

Om storingen snel te verhelpen zijn er storingscontracten afgesloten met de leveranciers van de automaten. Deze moeten (voor de meeste automaten) binnen 4 uur ter plaatse zijn om een storing te verhelpen. Voor storingen in de buiteninstallatie wordt een onderhoudsmonteur ingeschakeld. Deze komt op afroep.

2.4 Kosten
Het jaarlijks onderhoudbudget voor de VRI's bedraagt voor 2013 € 89.000,-. De jaarlijkse kosten bestaan vooral uit de storings- en onderhouds-contracten en de kosten van reparaties.

Het vervangen van lussen valt het onder niet-jaarlijks onderhoud. Hiervoor is in het huidige PMIT € 40.000,- per jaar gereserveerd.

Vervangingen van installaties worden apart gereserveerd in het PMIRT. In het huidige PMIT 2013-2017 zijn de volgende vervangen opgenomen in 2016 € 320.000,- en 2017 € 320.000,- beide voor vervangingen van automaten op de ringen.

Het totaal geïnvesteerde vermogen aan verkeersregelinstallaties bedraagt circa 5,9 miljoen euro.

3

FUNCTIES VAN EEN VRI EN ANDERE STURINGSMIDDELEN VOOR VERKEERSSTROMEN

Dit hoofdstuk beschrijft de functies van een VRI en verkeersturende voorzieningen langs de weg. De functie vormt de basis waarop het beheer en onderhoud zich richt. Daarna wordt ingegaan op de gebruikers van deze voorzieningen.

3.1 Primaire functie doorstroming en veiligheid

Als primaire functies van een VRI of andere sturingsmiddelelen voor verkeerstromen worden doorstroming en vergroting verkeersveiligheid onderscheiden.

Doorstroming

Verkeersregelinstallaties en verkeersturende middelen worden vooral toegepast om de doorstroming van het verkeer te bevorderen. De VRI wordt ingezet om kruispunten het verkeer vlot af te wikkelen, waarbij de hoofdrichting van het verkeer ten aanzien van andere richtingen zo min mogelijk wordt gehinderd. Bij gelijkwaardige kruisingen is een op het verkeersbod afgestemde regeling gewenst. Bij de toepassing van meerdere VRI bij elkaar in de buurt is onderlinge communicatie van belang voor een betere regulering van de verkeerstromen.
De verkeerssturingsmiddelen worden ingezet om bij stremmingen of bij hoge verkeersintensiteiten het verkeer om te kunnen leiden via geschikte routes. Hierin kan ook de VRI een rol spelen, mits de VRI is uitgerust met communicatieapparatuur en sturingsprogramma's om onverwachte verkeerstromen (bijvoorbeeld bij calamiteiten) met hoge intensiteiten goed te kunnen afhandelen.

Verhoging verkeersveiligheid

Een VRI is niet de veiligste methode om het verkeer te regelen. Een rotondeoplossing is bij lage verkeersintensiteiten en een ongelijkvloerse kruisingen is bij hoge intensiteiten vanuit verkeersveiligheid de voorkeursoplossing. Doordat een VRI echter een betrouwbare regeling is en het een relatief goedkope oplossing biedt voor drukkere kruispunten, worden VRI's op veel plaatsen toegepast. Een VRI is ingeregeld voor een veilige afwikkeling van een kruispunt, de weggebruiker kan echter door signalen te negeren voor een onveilige situatie zorgen. Dit aspect maakt een VRI kwetsbaarder als veilige verkeersregelaar ten opzicht van een rotonde-inrichting of een ongelijkvloerse kruising. Vanuit de verkeersveiligheid is continu aandacht gewenst om de veiligheid van het gebruik van de VRI door de weggebruiker te vergroten.

Informatie om het verkeer in de gewenste richting te sturen, vergroot de verkeersveiligheid. De weggebruiker heeft baat bij een duidelijke informatie over te volgen route bij een calamiteit. Onverwachte (onveilige) verkeersmanoeuvres worden hierdoor zoveel mogelijk voorkomen.

3.2 Secundaire functie comfort

Een goede regeling draagt bij aan het comfort van een VRI. Een vlotte doorstroming maar ook aandacht voor de wachttijden van de gebruiker die de doorgaande stroom moet passeren. Hoe beter de informatie over de actuele verkeersintensiteit gekoppeld is met de programmering van de VRI hoe optimaler de regeling het verkeer kan verwerken. Ook kunnen specifiek maatregelen voor een gebruikersgroep van de VRI het comfort vergroten. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld de toepassing van tovergroen voor vrachtwagens of KAR-systemen voor openbaar vervoer en hulpdiensten. Drips kunnen door hun actuele informatie over te nemen route en reistijden-informatie, naast het zorgen voor een betere doorstroming, eveneens bijdragen aan het vergroten van het comfort.

3.3 Gebruikersgroepen

<u>Autoverkeer</u>

Het autoverkeer op een provinciale weg is gebaat bij een goede doorstroming. Daarom worden verkeerslichten zo ingesteld dat op primaire verkeersroutes de snelste afwikkeling van het verkeer kan plaats vinden. Het gebruik van verweg lussen op de hoofdrijbanen, waarmee naderend verkeer wordt gesignaleerd vergroot (voor zover mogelijk binnen de regeling) de doorstroming.
Op gelijkwaardigere drukke kruisingen dient een goede regeling het verkeer optimaal af te wikkelen. Verdergaande automatisering (continu monitoren van de verkeerslichten) kan dit proces nog flexibeler maken, doordat er directe mogelijkheden zijn om de regeling aan te passen.

Verkeerssturende maatregelen zijn voor het autoverkeer gewenst bij calamiteiten of files. Hierdoor kan het verkeer gestuurd worden langs geschikte wegen en de doorstroming zoveel mogelijk worden bevorderd.

<u>Vrachtverkeer</u>

Ook het vrachtverkeer is gebaat bij een goede doorstroming. Maatregelen als Tovergroen

vergroten de doorstroming voor het vrachtverkeer en beperken het stoppen en optrekken van vrachtverkeer, waardoor brandstof wordt bespaard. Minder brandstofgebruik leidt tot CO2 reductie. Ook wordt de doorstroming voor overige verkeer verbeterd, doordat stagnerend verkeer achter de stoppende en optrekkende vrachtwagens meer wordt voorkomen.

Openbaar vervoer
Het openbaar vervoer rijdt over vaste routes. Op VRI geregelde kruispunten kan door middel van Vecom of KAR systemen de VRI-regeling voor de bus prioriteit krijgen. Hiermee wordt de doorstroming van het openbaar vervoer verbeterd. Zeker als de buslijn niet over de primaire rijrichting rijdt of er een haltevoorziening bij het kruispunt aanwezig is.

Hulpdiensten
De hulpdiensten hebben ook baat bij het gebruik van KAR systemen. Bij een alarmmelding wordt het KAR signaal van het hulpvoertuig gesignaleerd door de VRI en wordt de regeling ten gunste van het hulpvoertuig beïnvloed.

Fietsverkeer
Fietsers zijn gebaat bij een veilig oversteek van de weg. De gebruiksintensiteit van fietsoversteken is relatief laag. Accent ligt op een goede detectie van de fietser en een veilige oversteek. Toepassing van drukknoppen naast lussen heeft derhalve de voorkeur.

Voetgangers
Voetgangers zijn gebaat bij een veilige oversteek bij verkeerslichten. Langs provinciale wegen komen er geen voetgangersoversteekplaatsen voor met een hoge gebruiksfrequentie. Accent ligt op voldoende tijd om veilig te kunnen oversteken.

4

DE KEUZEMOGELIJKHEDEN BIJ VRI EN STURINGSMIDDELEN VOOR VERKEERSSTROMEN

In dit hoofdstuk wordt op basis van functies van de VRI en verkeersturingssystemen langs of ten behoeve van provinciale wegen de keuzemogelijkheden beschreven.

De keuzemogelijkheden zijn per onderdeel beschreven in drie niveaus.

Het eerste niveau (minimumniveau) omvat alle maatregelen die wettelijk of minimaal nodig zijn voor het functioneren van de verkeersregelinstallaties en de sturing van de verkeerstromen. Het beheer en onderhoud wordt kostenefficiënt uitgevoerd. De VRI voldoet aan de wettelijke eisen en schadeclaims worden door het gevoerde beheer tot een minimum beperkt.

Het tweede niveau (basisniveau) omvat het minimumniveau met als aanvulling voor de VRI's meer aandacht voor een betere doorstroming en voorkomen van klachten door het automatiseren van storingsmeldingen. Actieve sturing van verkeersstromen vindt alleen plaats op de ringen rond Almere, omdat zich hier de drukste provinciale wegen bevinden.

Het derde niveau (plusniveau) vult het basisniveau aan met een nog hoger niveau van automatisering. Het verkeersbeeld wordt continu gemonitord, waarbij indien nodig snelle aanpassing van de instelling van de VRI's of andere verkeerssturende middelen mogelijk is.

De keuzemogelijkheden zijn uitgesplitst in:
1. Verkeersregelinstallaties
2. Verkeersturende maatregelen

4.1 Verkeersregelinstallaties

De primaire functie van de VRI is het bieden van een goede doorstroming en een veilige afwikkeling van de verkeerstromen.

Het minimumniveau voorziet hierin doordat de VRI bij aanleg wordt voorzien van een regeling die is gebaseerd op de aanwezige en verwachte verkeersstromen. De aanwezige detectie draagt hieraan actief aan bij.

Het onderhoud wordt planmatig uitgevoerd en bestaat uit een jaarlijkse inspectie van de automaat en de overige installatie op functionaliteit. Daarnaast wordt er 3 keer per jaar de installatie visueel gecontroleerd op werking. Storingscontracten zijn er voor alle installaties en zorgen voor een herstel bij uitval (binnen 4 uur is een monteur ter plaatse).

Bij het basisniveau is meer aandacht voor de doorstroming. VRI's die op beperkte afstand van elkaar functioneren worden aan elkaar gekoppelde en de regeling wordt op elkaar afgestemd.

Daarnaast wordt iedere VRI wordt minimaal één keer per 4 jaar gecontroleerd op de verkeersafwikkeling (functioneel onderhoud).

Storingen aan de VRI's worden automatisch gegenereerd en ontvangen. Hierdoor kunnen storingen sneller worden verholpen.

Bij het plusniveau wordt de VRI's opgenomen in een geautomatiseerde beheercentrale. Hierdoor kan de aansturing van de VRI's continu gemonitord worden en snel worden gereageerd bij calamiteiten en een sterk wisselend verkeersaanbod.

Tevens is er voor de 25 drukste VRI's een storingsmonteur binnen 2 uur te plaatse. Dit zijn de VRI's die kruispunten regelen op prioriteit 3 niveau van basis van regelstrategie verkeerstromen (zie bijlage 1).

De keuzemogelijkheden bij verkeersregel-installaties zijn:

Minimumniveau:
- De verkeerslichteninstallatie werkt als stand-alone ten opzichte van andere verkeers-lichteninstallaties.

- De verkeerslichteninstallatie functioneert op basis van jaarlijkse controle door deskundigen en waarnemingen van burgers en eigen personeel op zichtbaar functioneren

- De regeling van de verkeerlichteninstallatie is afgestemd op het verwachte verkeersaanbod.

- Er zijn storingscontracten voor alle Installaties en deze worden na melding binnen 4 uur gerepareerd.

- Bij vervanging of nieuwbouw wordt de VRI standaard voorzien van KAR faciliteiten en drukknoppen voor fietsverkeer.

Basisniveau:
- De verkeerslichteninstallatie werkt samen met een dichtbij gelegen installaties om een betere doorstroming te bereiken.

- De verkeerslichteninstallatie wordt op afstand 24 uur per dag bewaakt op storingen en deze worden direct doorgegeven en daardoor snel opgemerkt.

- De regeling van de verkeerlichteninstallatie worden gemiddeld iedere 4 jaar gecontroleerd en geactualiseerd.

- Op geschikte kruispunten wordt tovergroen voor alle verkeer toegepast.

Plusniveau:
Als basisniveau met als aanvullingen:
- Alle verkeerslichteninstallaties zijn op afstand benaderbaar en op afstand te besturen, middels een beheercentrale. Hierdoor is ook actieve sturing bij calamiteiten mogelijk.

- De verkeersafwikkeling van de verkeerslichten wordt continu gecontroleerd en geactualiseerd.

- Er zijn storingscontracten voor alle installaties, deze worden binnen 4 uur gerepareerd. Voor de belangrijkste installaties is een 2 uur responstijd opgenomen.

- De buiteninstallatie van de VRI wordt één keer per jaar geheel gereinigd.

4.2 Overige sturingsmiddelen voor verkeerstromen

De primaire functie van de verkeerssturende middelen (camera's, drips en uitwijkroutes) is het bieden van sturing van het verkeer bij calamiteiten en/of een verhoogde verkeersintensiteit.

Het minimumniveau voorziet in het instandhouden en aanduiden van de vaste uitwijkroutes van het hoofdwegennet. Bij een stremming van de Rijksweg 6, 27 en 50 worden er vaste omleidingsroutes aangeboden over provinciale wegen.

Bij het basisniveau is meer aandacht voor de beïnvloeding van de verkeerstroom. Op de ringen van Almere zijn monitorings- en sturingsmiddelen beschikbaar om het verkeer bij een hoge verkeersintensiteit of een calamiteit te kunnen sturen.

Op de Markerwaarddijk is een dynamische informatiesysteem actief dat op belangrijke punten op het wegennet het verkeer informeert over stremmingen of andere verkeershinder.

Bij het plusniveau wordt het wegennet waarop actieve monitorings- en sturingsmiddelen langs de weg worden geplaatst vergroot tot het belangrijkste provinciale weggennet. Naast de Ringen en de Markerwaarddijk worden er ook voorzieningen geplaatst op de verbindingen:
- De provinciale wegen die onderdeel uitmaken van de wegenruit in Flevoland (Larserweg-Gooiseweg);
- De provinciale wegen die deel uitmaken van de verbinding Alkmaar - Zwolle (Houtribweg, Overijsselse weg, Dronterringweg en de Hanzeweg);
- De verbindingen naar de rijksweg 28 (Nijkerkerweg en Ganzenweg);
- De Waterlandse weg.

Hierdoor wordt het mogelijk om bij verkeerspieken of calamiteiten zicht te houden op de verkeerstromen. In combinatie met het plusniveau van de VRI's kunnen dan ook de VRI's actief worden ingezet in een vlotte afwikkeling van het verkeer.

Ook worden rond Almere informatiepanelen geplaatst met reistijdinformatie over de verschillende routes.

De keuzemogelijkheden bij het sturen van het verkeer zijn:

Minimumniveau:
- Bij stremmingen van het rijkswegennet wordt het verkeer omgeleid middels vaste (U routes) op het provinciale wegennet.

Basisniveau:
- Als minimumniveau met als aanvulling dat er actieve monitorings- en sturingsmiddelen langs de weg geplaatst worden om het verkeer te kunnen sturen bij stremmingen of files op de ringen van Almere en de Markerwaarddijk.

Plusniveau:
- Als basisniveau met als aanvulling dat er actieve monitoring- en sturingsmiddelen langs de weg geplaatst worden om het verkeer te kunnen sturen bij stremmingen of files op de volgende wegen:
  - De provinciale wegen die onderdeel uitmaken van de wegenruit in Flevoland (Larserweg-Gooiseweg);
  - De provinciale wegen die deel uitmaken van de verbinding Alkmaar - Zwolle (Houtribweg, Overijsselse weg, Dronterringweg en de Hanzeweg);
- De verbindingen naar de rijksweg 28 (Nijkerkerweg en Ganzenweg);
- De Waterlandse weg.

- Er wordt reistijd verstrekt op informatie-panelen op de ringen van Almere met behulp van Drips.

5

OVERZICHT KOSTEN

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de kosten van de voorgestelde niveaus en de financiële bandbreedte.

5 .1 Jaarlijkse kosten

Voor de verkeersregelinstallaties en sturingssystemen zijn een minimumniveau, een basisniveau en een plusniveau opgesteld. In de tabel 5.1 wordt een overzicht gegeven van alle jaarlijkse kosten van de verschillende niveaus per onderdeel.

Verkeersregelinstallaties	Minimumniveau € 205.000,-	Basisniveau € 411.000,-	Plusniveau € 568.000,-
Verkeersturende middelen	Minimumniveau € 1.000,-	Basisniveau € 31.000,-	Plusniveau € 373.000,-

Tabel 5.1 Overzicht jaarlijkse kosten (beheer- en eventuele investeringskosten)

Toelichting verkeerslichteninstallaties

De kosten van het minimumniveau zijn de jaarlijkse beheerkosten (€ 99.000,-) om de vri's op het voorgestelde niveau te onderhouden. Daarnaast is er € 106.000,- per jaar voor niet-jaarlijkse onderhoudsmaatregelen nodig (schilderen portalen, de NEN keuring en tussentijdse lusvervanging.

De kosten van het basisniveau bestaan uit de jaarlijkse beheerkosten en de eenmalige investeringskosten. De jaarlijkse beheerkosten bedragen € 341.000,- per jaar. De meerkosten van het beheer, ten opzichte van het minimumniveau, bestaan vooral uit communicatie- en licentiekosten en het uitvoeren van de functionele onderhoud.

De investeringskosten zijn voor het geschikt maken van de VRI's voor communicatie op afstand voor het doorgeven van storingsmeldingen en functioneel beheer (€ 330.000,-), het toepassen van tovergroen voor alle verkeer op drie locaties (€ 107.000,-) en het optimaliseren van VRI die in serie staan (€ 100.000,-). De kapitaalslasten bedragen € 70.000,- per jaar. De totale kosten bedragen € 411.000,- per jaar.

De kosten van het plusniveau bestaan eveneens uit de jaarlijkse beheerkosten en de eenmalige investeringskosten. De jaarlijkse beheerkosten bedragen € 482.000,- per jaar. De meerkosten van het beheer, ten opzichte van het basisniveau, bestaan uit reinigingskosten, automatiserings-kosten en kosten voor de bediening en implementatie van de geautomatiseerde systemen. De investeringskosten zijn de investeringen uit het basisniveau en de aanschaf van een beheercentrale (€ 125.000,-) De kapitaalslasten bedragen € 86.000,- per jaar. De totale kosten bedragen € 568.000,- per jaar.

Toelichting verkeersturende middelen

De jaarlijkse beheerkosten van het minimumniveau (u-bebording) zijn beperkt en bedragen circa € 1.000,- per jaar.

De kosten van het basisniveau bestaan uit de jaarlijkse beheerkosten en de eenmalige

investeringskosten. De jaarlijkse beheerkosten bedragen € 18.000,- per jaar. Dit zijn de kosten van onderhoud en bediening van de drips op de ringen. De investeringkosten zijn voor de plaatsing en implementatie van twee extra Drip's (€ 100.000,-). De kapitaalslasten bedragen € 13.000,- per jaar. De totale kosten bedragen € 31.000,- per jaar

De kosten van het plusniveau bestaan uit de jaarlijkse beheerkosten en de eenmalige investeringskosten. De jaarlijkse beheerkosten bedragen € 208.000,- per jaar. Dit is voor het onderhoud, aansturing en beheer van de drips en camera's. De investeringskosten bestaan naast de kosten uit het basisniveau uit kosten voor het plaatsen van 16 extra drips (€ 500.000,-) en het plaatsen en implementeren van camera's bij de VRI's (€ 670.000,-).De investeringkosten zijn in totaal € 1.170.000,-. De kapitaalslasten hiervan zijn € 165.000,- per jaar. De totale kosten zijn € 373.000,-.

6

HUIDIGE SITUATIE

Voor de onderdelen VRI en de verkeersturende middelen zijn de kosten van de verschillende niveaus beschreven in hoofdstuk 5. In dit hoofdstuk wordt het verschil tussen de voorgestelde ambities en de huidige financiële situatie beschreven.

6.1 Huidige situatie jaarlijks onderhoudskosten versus minimumscenario

Het huidige budget bedraagt € 129.000,- per jaar. Dat is € 77.000,- minder dan er voor het minimum niveau nodig is. Het verschil wordt verklaard doordat:

- De afgelopen jaren is een gedeelte van dit tekort (circa € 11.000,- per jaar) gedekt door binnen de begroting het budget voor VRI op te hogen.
- Voor de vervanging van lussen is conform deze notitie € 106.000,- benodigd terwijl er de afgelopen jaren maar circa € 40.000,- per jaar uitgegeven is. Dit verschil wordt verklaard doordat er minder lussen kapot gingen dan verwacht. Naar verwachting zal dit, door de toename in aantal en leeftijd, in de nabije toekomst niet meer het geval zijn.

De verkeerssturende middelen worden op dit moment op het minimumniveau toegepast en bestaan op dit moment met name uit vaste borden. Alleen ten behoeve van de informatievoorziening (voorkoming overlast) rondom de Markerwaarddijk beschikt de provincie sinds kort over zes Drip's. Deze voorzieningen vallen onder het basisniveau.

	Huidig budget			
Verkeersregelinstallaties	€ 128.000,-	Minimumniveau € 205.000,-	Basisniveau € 411.000,-	Plusniveau € 568.000,-
Verkeersturende middelen	Minimumniveau € 1.000,-	Basisniveau € 31.000,-	Plusniveau € 373.000,-	
	€ 129.000,-			

Tabel 6.1 Overzicht huidig budget versus voorgestelde kwaliteitsniveaus.

6.2 Dekkingsmogelijkheden
Voor de dekking van de kosten zijn drie mogelijkheden.

Huidige onderhoudsbudgetten
In 2013 is € 89.000,- beschikbaar op de begrotingspost jaarlijks onderhoud verkeersregelinstallaties. In het PMIRT is voorzien in € 40.000,- per jaar voor schilderen portalen, een 5 jarige NEN keuring van de installaties, vervanging van lussen. In totaal is er dus € 129.000,- beschikbaar

Verschuiving door integrale herprioritering
Door een integrale afweging van de verschillende uitvoeringsstrategiën en de rapportage over de vervangingsinvesteringen kan er met financiële middelen worden geschoven om gewenste doelen mogelijk te kunnen maken.

Investeringsgelden
Doordat een aantal voorgestelde maatregelen bijdragen aan een vergroting van de verkeersveiligheid is het logisch dat de voorgestelde maatregelen worden gedekt vanuit het investeringsprogramma van de provincie.
De hoogte van deze kosten zijn afhankelijk van de definitieve keuze voor een niveau. De definitieve keuze per onderdeel en niveau zal worden bepaald in een integrale discussie over alle onderdelen van de provinciale infrastructuur. Deze discussie zal eind 2013 plaats vinden.

6.3 Vervangingskosten
Naast de jaarlijkse beheer- en eventuele aanlegkosten van nieuwe vri- en sturingsystemen verkeersstromen zijn er ook financiële middelen nodig om deze voorzieningen voor lange tijd in stand te houden. Dit zijn de kosten om bij einde levensduur de onderdelen of de geheel installatie te kunnen vervangen. Bij vri's worden de volgende vervangingstermijnen aangehouden:
- automaat, verkeerslantaarns en kast 15 jaar;
- portalen en masten 30 jaar;
- grondkabels 45 jaar;
- drips 12 jaar;

De vervangingskosten van de verkeersregel-installaties zullen worden beschreven in de notitie Vervangingsinvesteringen. Hieronder vallen alle onderdelen met uitzondering van de lussen in verband met de beperkte levensduur van de lussen (circa 8 jaar). De vervangingskosten van de lussen zijn opgenomen in deze uitvoeringsstrategie.

BIJLAGEN

Bijlage 1. Regelstrategie verkeersstromen Flevoland.

Bijlage 1: Regelstrategie Verkeerstromen op provinciale - en rijkswegen