

VRI Nota Limburg

versie 1.1

Versiebeheer	3
1 Inleiding	5
1.1 Relatie met Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg	5
1.2 Positionering van deze Nota Verkeerslichten	6
1.3 Wensbeeld versus praktijk	7
1.4 Leeswijzer	7
2 Afwegingskader	8
2.1 Afweging kruispuntvormen	8
2.1.1 Toelichting proces	8
2.2 Bepalende criteria	9
2.3 Planning	10
3 Randvoorwaarde VRI: Basis op orde	11
3.1 Basiseisen en ontwerputgangspunten VRI	11
3.1.1 Basiseisen	11
3.1.2 Ontwerputgangspunten	12
3.2 VRI met regelruimte	13
3.3 Basisfunctionaliteiten per modaliteit	14
3.4 iVRI	15
4 Doelen, functionaliteiten en prioriteiten	16
4.1 Doelen per modaliteit	16
4.2 Prioritering modaliteiten	18
4.3 Bereiken van de doelen	19
4.3.1 Bepaal basis- en ambitieniveau	20
4.3.2 Toets VRI aan basis- en ambitieniveau	21
4.3.3 Maatregelen om basis- en of ambitieniveau te realiseren	21
5 Technisch en verkeerskundig beheer	22
5.1 Technisch beheer	22
5.2 Verkeerskundig beheer	23
5.3 Beheer iVRI	24
6 Samenwerking en organisatie	25
6.1 Samenwerking	25
6.1.1 Lokale samenwerking	25
6.1.2 Regionale samenwerking	25
6.2 De organisatie	26
7 Uitvoeringsprogramma	27
7.1 Transitiepad 2: Verkeerskundig beheer	27
7.2 Transitiepad 3: Samenwerken	27
7.3 Transitiepad 1: Basis op orde	28
8 Bijlagen	30
8.1 Relevante websites	30
8.2 Cocon instellingen	30
8.3 KAR 20181010d	30
8.4 OTTO instellingen	30
8.5 Standaard format overeenkomst bo VRI's	30
8.6 Wachtstand rood of groen_achtergrond bibeko	30
8.7 Wachtstand rood of groen_achtergrond bubeko	30
8.8 Checklist realisatie VRI	31

Versiebeheer

Versie	Status	Datum	Opmerkingen
1.1	Definitief	08-07-2020	Enkele kleine tekstuele wijzigingen doorgevoerd.

De VRI-wereld staat niet stil en is onderhevig aan allerlei technologische en procesmatige veranderingen. Dat is de reden dat provincie Limburg er voor heeft gekozen om deze Nota Verkeerslichten in een dynamische omgeving op te stellen. Op deze eerste pagina worden aanpassingen in het document vermeld en wordt er een nieuw versienummer aan toegekend. Hier geldt dat bij kleine (tekstuele) wijzigingen het document één tiende versie opgehoogd wordt (bijvoorbeeld van 1.0 naar 1.1). Bij grote (hoeveelheden) wijzigingen wordt het document opgehoogd met een volledige versie (bijvoorbeeld van 1.0 naar 2.0). Vooraf aan een project of aanbesteding wordt door de wegbeheerder aangegeven welke versie van dit document wordt gehanteerd.

Samenvatting

In 2014 is de **“Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg”** opgesteld. Die nota Verkeerslichten beschrijft de wijze waarop de basiskwaliteit van verkeersregelinstallaties is te garanderen en geeft een wensbeeld ten aanzien van de uitrusting, het functioneren en beheren van de verkeerslichten in Limburg in de (nabije) toekomst. Nu, vijf jaar later, heeft de VRI regiegroep behoefte om deze nota Verkeerslichten te actualiseren vanwege:

- Nieuwe ontwikkelingen op VRI-gebied, waaronder de iVRI (een iVRI kan communiceren met voertuigen en fietsers en heeft daardoor de potentie om het verkeer beter te informeren, specifieke doelgroepen te prioriteren en de doorstroming te optimaliseren).
- De nieuwe mobiliteitsaanpak van de Provincie, waarbij voor oplossingen in de mobiliteit de investeringslijn “anders benutten” nadrukkelijker op de voorgrond staat.
- In de regio's en gemeenten in Limburg soortgelijke visies in ontwikkeling zijn. Ook van daaruit bestaat de wens tot actualisatie.
- Het opnieuw tegen het licht houden van de gezamenlijke afspraken en de acties die in Limburg gezamenlijk kunnen worden opgepakt op het gebied van VRI's.

Op basis van de nieuwe Nota Verkeerslichten en het uitvoeringsprogramma wil de VRI regiegroep aandacht vragen voor de nieuwe uitdagingen en mogelijkheden op VRI-gebied en de benodigde middelen voor de basis op orde verankeren.

De Nota Verkeerslichten Limburg **‘Samen op weg naar morgen’** is in samenspraak met de VRI regiegroep opgesteld. In vijf werksessies is de inhoud van deze nota samengesteld.

De Nota Verkeerslichten Limburg behandelt de volgende onderwerpen:

- *Afwegingskader:* Aan de realisatie van de gewenste kruispuntvorm gaat een zorgvuldige afweging van verschillende mogelijkheden vooraf.
- *Randvoorwaarde VRI: Basis op orde:* de basis op orde betekent dat iedere verkeersregelinstallatie in Limburg:
 - voldoet aan de basiseisen en ontwerpuitgangspunten VRI;
 - beschikt over voldoende regelruimte om zo meer ruimte te geven aan specifieke doelgroepen;
 - is uitgerust met de basisfunctionaliteiten per modaliteit;
 - iVRI-ready is.
- *Doelen functionaliteiten en prioriteiten:* Een VRI is een van de middelen om het lokale verkeer- en vervoerbeleid te realiseren. Afhankelijk van de plaats in het netwerk kunnen de instellingen per modaliteit van kruispunt tot kruispunt verschillen. Met de doelen worden de mogelijkheden voor het onderling afhandelen en prioriteren van de verschillende modaliteiten, gebaseerd op het lokale mobiliteitsbeleid, vastgelegd.
- *Technisch en verkeerskundig beheer:* Een VRI heeft continu aandacht nodig op zowel technisch als verkeerskundig gebied.
- *Samenwerking en organisatie:* Door de komst van de iVRI verandert het verkeersregeltechnische landschap. De benodigde kennis wordt nog specialistischer en benodigde tooling wordt duurder en complexer in gebruik. Herijking/intensivering van de samenwerking en organisatie is noodzakelijk om een wezenlijke bijdrage te leveren aan het provinciale en regionale mobiliteitsbeleid.

De in deze Nota Verkeerslichten Limburg beschreven eisen, afspraken en uitgangspunten betreffen de minimale situatie voor iedere VRI in Limburg. Iedere nieuwe VRI voldoet aan het gestelde in deze Nota Verkeerslichten. Het is iedere individuele wegbeheerder echter vrij om extra eisen of functionaliteiten aan een VRI toe te voegen. Op het portal www.notavrilimburg.nl is hiervoor een [checklist](#) opgenomen.

Bij de uitwerking van de onderwerpen zijn drie transitiepaden met in totaal dertien acties beschreven en vertaald naar een separaat uitvoeringsprogramma. Het gaat om:

- Transitiepad 1: Basis op orde
- Transitiepad 2: Verkeerskundig beheer
- Transitiepad 3: Samenwerken

Nota ook digitaal beschikbaar

Het sturen van verkeer is dynamisch en ontwikkelingen volgen elkaar in rap tempo op. Om deze Nota Verkeerslichten actueel te houden is deze ook digitaal beschikbaar op het portal www.notavrilimburg.nl. Naast de Nota Verkeerslichten zelf staan hier ook de bijlagen. Het portal is vrij toegankelijk, maar kan slechts door een beperkt aantal vertegenwoordigers worden gewijzigd.

1. Inleiding

Waar een verkeerslicht in beginsel werd geplaatst om het verkeer op een veilige en efficiënte manier te regelen, zijn verkeerslichten tegenwoordig niet meer weg te denken uit ons mobiliteitssysteem en helpen zij ons om een stad of regio bereikbaar en leefbaar te houden. Met de komst van de intelligente verkeersregelininstallatie (iVRI) is de verwachting dat de mogelijkheden om verkeerslichten hiervoor in te kunnen zetten alleen maar verder toe nemen. Maar hoeveel mogelijkheden er ook zijn met (i)VRI's: het aantal seconden in een uur bedraagt nog steeds 3600. Meer groen voor een bepaalde doelgroep leidt direct tot langer wachten voor conflicterende doelgroepen. Dit betekent dat vooraf een zorgvuldige afweging moet plaatsvinden. Eerst om te bepalen of een verkeerslicht überhaupt wel moet worden geplaatst. Daarna, als besloten is om een verkeerslicht te plaatsen, om te bepalen hoe de regeling het verkeer moet gaan afwikkelen.

Doelgroep

Deze nota verkeerslichten is geschreven door en bedoeld voor alle wegbeheerders die verkeerslichten beheren in Limburg. Waar in deze nota Limburg staat worden dan ook alle wegbeheerders in Limburg bedoeld. Wordt een specifieke wegbeheerder bedoeld, dan wordt dit expliciet vermeld.

iVRI

Een van de belangrijkste redenen voor de actualisatie van de Nota Verkeerslichten is de introductie van de iVRI in Nederland. Maar wat is een iVRI?

Voertuigen nemen steeds meer rijtallen van de bestuurder over, kunnen communiceren met andere voertuigen en met verkeerssystemen zoals verkeerslichten. Deze verkeerslichten worden steeds slimmer. Een intelligente verkeersregelininstallatie, de iVRI, kan communiceren met voertuigen en/of gebruikers. Op basis van de ontvangen voertuigdata is de verwachting dat kruispunten efficiënter worden geregeld. De iVRI 'weet' immers beter dan een conventionele VRI hoeveel verkeer eraan komt en wat voor verkeer het is. En dankzij de data die een iVRI uitzendt, kunnen weggebruikers persoonlijk worden geïnformeerd en bediend.

Het plaatsen en inrichten van een iVRI wijkt in feite niet veel af van een traditionele VRI. Voor het realiseren van een iVRI moeten wel meer keuzes worden gemaakt, zijn meer en ander type werkzaamheden nodig en wordt gewerkt in een complexere systeemarchitectuur met meer mogelijkheden en voorzieningen dan een traditionele VRI.

1.1. Relatie met Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg

In 2014 is de **“Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg”** opgesteld. Die nota Verkeerslichten beschrijft de wijze waarop de basiskwaliteit van verkeersregelininstallaties is te garanderen en geeft een wensbeeld ten aanzien van de uitrusting, het functioneren en beheren van de verkeerslichten in Limburg in de (nabije) toekomst. Dit wensbeeld is gericht op een intensievere samenwerking op het gebied van aanbesteden, uitvoeren van beheerstaken én regionaal verkeersmanagement. Om het wensbeeld te realiseren, zijn in 2014 drie transitiepaden vastgesteld en verder uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma (zie kader).

Transitiepaden uit “Nota Verkeerslichten; Samen op weg” (2014)

Transitiepad 1: Verkeerslicht: basis op orde

Voordat een verkeerslicht of organisatie een goede bijdrage kan leveren aan regionaal verkeersmanagement moet ieder verkeerslicht en iedere organisatie eerst de basis op orde hebben. Wegbeheerders moeten weten wat er op straat staat, hoe de regelingen nu functioneren en wat ervan wordt verwacht in de (nabije) toekomst.

Transitiepad 2: Verkeersmanagement: van lokaal naar netwerk

Een groot deel van de 400 verkeerslichten in Limburg is erop gericht om de lokale doorstroming te optimaliseren en verkeersveiligheid te waarborgen. Om een bijdrage aan regionaal verkeersmanagement te kunnen leveren, moet duidelijk zijn wat de rol van ieder verkeerslicht in het stedelijke en/of regionale netwerk is. En of het verkeerslicht dus een rol speelt bij het verbeteren van de regionale bereikbaarheid door het in te zetten als sturingsinstrument bij de afwikkeling van het verkeer over het regionaal gedefinieerd netwerk.

Transitiepad 3: Organisatie: van doe het zelf naar doe het samen

Binnen de vijf RMO-gebieden werken de wegbeheerders steeds meer samen. Vooral in het werkveld van verkeerslichten is deze ontwikkeling al goed zichtbaar. Maar deze samenwerking kan nog beter, waarbij onderlinge uitwisselbaarheid van kennis en capaciteit de sleutelbegrippen zijn. Hierbij gaat het vooral ook om het efficiënter inrichten van de organisatie rondom verkeerslichten.

Op basis van een enquête kan worden geconcludeerd dat de wegbeheerders de afgelopen vijf jaar vooral hebben gewerkt aan het op orde brengen van de basis (transitiepad 1). Voor de transitiepaden 2 en 3 zijn de eerste voorzichtige stappen gezet.

Nu, vijf jaar later, heeft de VRI regiegroep^[1] behoefte om de nota Verkeerslichten te actualiseren vanwege:

- Nieuwe ontwikkelingen op VRI-gebied, waaronder de iVRI.
- De nieuwe mobiliteitsaanpak van de Provincie, waarbij voor oplossingen in de mobiliteit de investeringslijn “anders benutten” nadrukkelijker op de voorgrond staat.
- In de regio's en gemeenten in Limburg soortgelijke visies in ontwikkeling zijn. Ook van daaruit bestaat de wens tot actualisatie.
- Het opnieuw tegen het licht houden van de gezamenlijke afspraken en de acties die in Limburg gezamenlijk kunnen worden opgepakt op het gebied van VRI's.

Op basis van de nieuwe Nota Verkeerslichten wil de VRI regiegroep aandacht vragen voor de nieuwe uitdagingen en mogelijkheden op VRI-gebied en de benodigde middelen voor de basis op orde verankeren.

^[1] De VRI-regiegroep is een ambtelijke werkgroep bestaande uit voornamelijk VRI-beheerders (soms aangevuld met doelgroepen zoals openbaar vervoer en hulpdiensten) die gewenste ontwikkelingen voor VRI's in Limburg bespreken en afstemmen en kennis over VRI's onderling uitwisselen.

1.2. Positionering van deze Nota Verkeerslichten

In 2018 is het **“Mobiliteitsplan Limburg. Slim op weg naar morgen”** vastgesteld door Provinciale Staten. Door het definiëren van een vijftal gebiedsopgaven wordt gewerkt aan het realiseren van een toekomstbestendige, toegankelijke, slimme, schone en grenzeloze mobiliteit. Dit wordt bereikt door:

- het verkeer veiliger te maken;
- de doorstroming te verbeteren;
- de mobiliteit te verduurzamen en CO₂-doelstelling te realiseren;
- de grensoverschrijdende mobiliteit te verbeteren;
- de leefbaarheid te vergroten;
- het geld effectief en efficiënt uit te geven.

Om deze doelstellingen te halen, zoekt de provincie nadrukkelijk de samenwerking met regionale, landelijke en internationale partners. De rol van de overheid, en in het bijzonder de provincie, verandert in deze samenwerking. Er wordt meer gewerkt als gebiedsgerichte partner in integrale mobiliteitsopgaven.

Daarnaast heeft de Provincie in het Mobiliteitsplan een aantal investeringslijnen opgenomen, waaronder “basis op orde” en “anders benutten”. Als uitwerking van “anders benutten” werkt de Provincie aan een actualisatie van het verkeers- en vervoersmanagement (VVM) plan. De nota Verkeerslichten vormt in feite weer een verdieping op dit plan voor het onderdeel VRI's.

In Limburg staan ruim 350 VRI's, verdeeld over 18 wegbeheerders. Door de komst van de intelligente VRI (in het vervolg van deze nota iVRI) ontstaan nieuwe mogelijkheden om bijvoorbeeld de bestaande infrastructuur beter te benutten of de doorstroming voor doelgroepen te verbeteren. Door samen te werken en (de werking van) de verkeerssystemen op elkaar af te stemmen, leveren de verkeersregelininstallaties een belangrijke bijdrage aan het realiseren van het provinciale mobiliteitsbeleid.

Deze nota verkeerslichten **“Samen op weg naar morgen”** introduceert de rol van de iVRI in het verkeerslichtenbeleid, gaat verder over de regionale samenwerking en speelt in op de veranderende rol van de wegbeheerder (van uitvoeren naar regisseren).

In de nota worden de volgende vijf modaliteiten onderscheiden:

- gemotoriseerd verkeer
- fiets
- openbaar vervoer
- voetganger

- vrachtverkeer

Het lokale verkeer- en vervoerbeleid

Deze Nota Verkeerslichten beschrijft het algemene beleid voor verkeerslichten in Limburg. De werking van de verkeerslichten is en blijft echter een lokale aangelegenheid. Dat is de reden dat deze Nota Verkeerslichten ruimte laat aan iedere wegbeheerder om zijn/haar eigen keuzes te maken om zo de gestelde doelen in het lokale verkeer- en vervoerbeleid te realiseren.

1.3. Wensbeeld versus praktijk

Deze nota Verkeerslichten beschrijft hoe de verkeerslichten in Limburg in de (nabije) toekomst zijn uitgerust en functioneren en hoe het beheer is georganiseerd. Dat deze situatie niet van vandaag op morgen is te realiseren, is duidelijk. Bestaande onderhoudscontracten moeten worden gerespecteerd en het vroegtijdig vervangen van verkeersregeltoestellen (om te voldoen aan de vastgestelde basis op orde) is een kostbare zaak. Buiten deze financiële consequenties is niet iedere organisatie voorbereid om een dergelijke inhaalslag in één keer uit te voeren.

Het wensbeeld geeft de stip op de horizon aan, waar gezamenlijk naartoe wordt gewerkt. Verkeerslichten die worden vervangen, moeten voldoen aan de randvoorwaarden van de basis op orde en voldoen aan de afgesproken doelen. Aflopende onderhoudscontracten worden opnieuw aanbesteed, gebaseerd op de beheerstrategie. Bij het toepassen van bijvoorbeeld geïntegreerde contractvormen dient dit document als uitgangspunt.

1.4. Leeswijzer

Ten opzichte van **“Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg”** uit 2014 blijft de aanpak op hoofdlijnen gelijk. De wijze waarop het document is geschreven, is duidelijk anders. Verwacht wordt dat de lezer kennis van zaken heeft en verkeersregeltechnische begrippen kent. Er wordt zoveel als mogelijk verwezen naar CROW-publicaties of landelijke websites. Hierdoor is de nota veel beknopter en beter leesbaar.

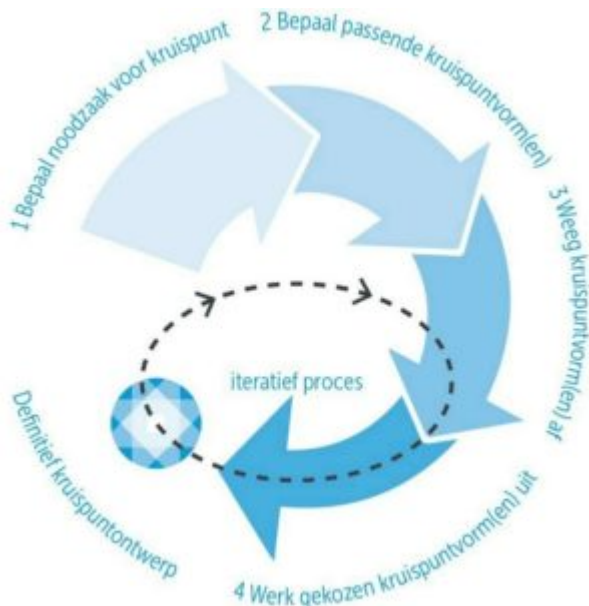
In hoofdstuk 2 van deze nota is het afwegingskader kruispunten opgenomen. Wanneer wordt voor welke kruispuntvorm gekozen? Hoofdstuk 3 beschrijft het hoofddoel van de verkeersregelininstallatie en de daarbij behorende basis op orde. Hoofdstuk 4 gaat in op de doelen van de verschillende modaliteiten (auto, vrachtverkeer, openbaar vervoer, fiets, voetganger en hulpdiensten). Het technisch en verkeerskundig beheer wordt beschreven in hoofdstuk 5. Het effect op de regionale samenwerking en organisatie komt in hoofdstuk 6 aan de orde. Tot slot is in hoofdstuk 7 het uitvoeringsprogramma opgenomen.

2. Afwegingskader

Op kruispunten waar zich problemen voordoen met lange wachttijden en/of er is sprake van een verkeersonveilige situatie, zijn maatregelen gewenst. Vaak zijn meerdere oplossingen beschikbaar. Mogelijk is met relatief eenvoudige maatregelen, zoals het instellen of aanpassen van de voorrangsregeling of het realiseren van een middengeleider, de situatie al voldoende te verbeteren. Als blijkt dat dit niet afdoende is, zijn ingrijpendere maatregelen noodzakelijk. Maatregelen zoals het realiseren van een (turbo)rotonde, het plaatsen van een verkeersregelininstallatie, het realiseren van een ongelijkvloerse aansluiting of een combinatie van deze maatregelen komen dan in beeld. Aan de realisatie van de gewenste kruispuntvorm gaat een zorgvuldige afweging van verschillende mogelijkheden vooraf.

2.1. Afweging kruispuntvormen

Bij het bepalen van de meest geschikte kruispuntvorm voor een bepaalde locatie spelen verschillende aspecten een rol. Het afwegingsproces kruispuntvormen van CROW helpt om hierin de juiste keuzes te maken. Hierin is duidelijk omschreven welke stappen moeten worden doorlopen bij het maken van een afweging tussen verschillende kruispuntvormen (zie afbeelding 2.1) en welke criteria hierbij een rol kunnen spelen. Limburg kiest ervoor om deze methodiek te volgen bij zowel nieuw aan te leggen kruispunten als bestaande kruispunten (in geval van reconstructie of vervanging).



Afwegingsproces kruispuntvormen (CROW-publicatie
Basiskensmerken kruispunten en rotondes)

2.1.1. Toelichting proces

Een mogelijke uitwerking van het proces is te vinden in de vigerende versie van de publicatie “Basiskensmerken kruispunten en rotondes” van CROW waarin het afwegingsproces kruispuntvormen is opgenomen.

Samenwerking

Vooruitlopend op iedere vervanging, aanpassing of plaatsing van een nieuwe verkeersregelininstallatie moeten de verschillende actoren (zowel in eigen organisatie als andere wegbeheerders) in beeld worden gebracht en betrokken bij het verdere proces (zowel inhoudelijk als financieel).

Stap 1 Bepaal noodzaak voor kruispunt

In de eerste stap moet op netwerkniveau worden bepaald of op de betreffende locatie een kruispunt überhaupt wel nodig is aangezien elk kruispunt zorgt voor een afname van de doorstroming en een potentieel gevarenpunt vormt. Als een kruispunt is te vermijden, heeft dat de voorkeur. Hierbij speelt de afstand tot andere kruispunten en het minimaliseren van het aantal kruispunten, bijvoorbeeld door het combineren van aansluitingen, een rol.

Stap 2 Bepaal passende kruispuntvorm(en)

Limburg stuurt op een duurzaam veilige inrichting van kruispunten. Dit houdt in dat eerst de mogelijkheden van andere kruispuntvormen moeten worden onderzocht alvorens een kruispunt met een verkeersregelininstallatie als volwaardig alternatief in beeld komt.

Bij het bepalen van de passende kruispuntvormen is het van belang om te bepalen welk type kruispunt past bij de wegcategorie van de hoofd- en zijwegen en wat de positie van het kruispunt in het regionaal verkeersmanagementnetwerk van Limburg is (dit is verder uitgewerkt in paragraaf 2.2). Daarna moet worden bepaald welke kruispuntvormen voldoende capaciteit hebben om het verkeer op acceptabele wijze af te wikkelen. Dat laatste niet alleen voor de huidige of verwachte verkeersstromen, maar eveneens gedurende de geplande levensduur en tijdens topdagen, zoals de Duitse en Belgische dagen (robuustheid).

Stap 3 Weeg kruispuntvorm(en) af

Bij de afweging van de kansrijke kruispuntvormen spelen de volgende criteria een rol:

- Afwikkelings- en restcapaciteit
- Verkeerveiligheid
- Afwikkeling van de verschillende modaliteiten (denk aan prioritering openbaar vervoer en hulpdiensten)
- Berijdbaarheid vrachtverkeer
- Oversteekbaarheid
- Impact op de omgeving (zoals luchtkwaliteit en geluidsoverlast)
- Ruimtelijke inpasbaarheid
- Wens om in te kunnen grijpen in de verkeersafwikkeling (sturingsnoodzaak)
- Kosten

Stap 4 Werk gekozen kruispuntvorm(en) uit

In de laatste stap worden de voorkeursvariant(en) nader uitgewerkt. Dit gebeurt door gedetailleerde berekeningen en/of simulaties uit te voeren en een schetsontwerp uit te werken. Op basis van deze resultaten is een definitieve afweging te maken, omdat de effecten voor de verschillende modaliteiten, het exacte ruimtegebruik en de kosten inzichtelijk zijn.

2.2. Bepalende criteria

Limburg kiest in ieder geval altijd voor een VRI-kruispunt als er sprake is van sturingsnoodzaak of als het een kruispunt in een streng met geregelde kruispunten betreft. Andere redenen komen aanbod in het proces zoals beschreven in paragraaf 2.1.

Sturingsnoodzaak

In bepaalde gevallen is het beleidsmatig gewenst om in te grijpen in de verkeersafwikkeling binnen het regionaal verkeersmanagementnetwerk van Limburg (zie [RVM-kaart](#) voor de kaart van dit netwerk). Een kruispunt met een verkeersregelininstallatie is hiervoor het meest geschikt en heeft daarom de voorkeur. Ook als de sturingsnoodzaak pas over enige jaren is te verwachten.

Voorbeelden van sturingsnoodzaak zijn:

- *Instroom beperken*: het tegenhouden of beperken van het verkeer aan de rand van een stad of een streng van met verkeerslichten geregelde kruispunten op momenten dat stroomafwaarts niet aan de randvoorwaarden of beleidseisen wordt voldaan (verkeersveiligheid, verkeersafwikkeling, leefbaarheid, doelgroepen).
- *Uitstroom vergroten*: het bevorderen van de doorstroming op een (geplande) alternatieve route vanuit het oogpunt van verkeersmanagement. Op deze routes moeten de kruispunten bij voorkeur voldoende restcapaciteit hebben om ten tijden van calamiteiten extra verkeer te verwerken of moet de regeling zodanig te beïnvloeden zijn dat de doorstroming op de gewenste route wordt gemaximaliseerd.

Kruispunt in een streng

Limburg kiest eveneens voor een kruispunt met een verkeersregelininstallatie als het kruispunt deel uitmaakt van een streng met geregelde kruispunten. Toepassing van verschillende kruispuntvormen op korte afstand van elkaar komt de doorstroming vaak niet ten goede vanwege de onderlinge beïnvloeding en pelotonvorming tussen de kruispunten. Daarnaast

is dit voor de weggebruiker niet uniform en logisch.

2.3. Planning

Het afwegingsproces kruispuntvormen moet niet alleen worden doorlopen bij nieuwbouw of reconstructie van een kruispunt, maar ook voorafgaand aan de vervanging van een verkeersregelininstallatie op een kruispunt. Ook dan om een zorgvuldige afweging te maken of deze kruispuntvorm nog steeds het meest geschikt is voor de betreffende locatie.

Door het afwegingsproces circa twee tot drie jaar voor de geplande vervanging te doorlopen, is tijdig duidelijk wat de gewenste kruispuntvorm is of welke aanpassingen in de bestaande vormgeving van het VRI-kruispunt nodig zijn (bijvoorbeeld aanpassing rijstrookindeling). Daarmee is er voldoende tijd om de benodigde budgetten aan te vragen/vrij te maken.

3. Randvoorwaarde VRI: Basis op orde

Het hoofddoel van iedere verkeersregelininstallatie is het waarborgen van de doorstroming en/of een eerlijke verdeling van de beschikbare tijd over de verschillende richtingen van een kruispunt. Dat dit op een veilige manier moet plaats vinden, spreekt voor zich. Limburg streeft ernaar om bij iedere verkeersregelininstallatie de basis op orde te hebben en dit zo uniform als mogelijk (voor heel Limburg) te realiseren. De basis op orde betekent dat de verkeersregelininstallatie:

- voldoet aan de basiseisen en ontwerpuitgangspunten VRI;
- beschikt over voldoende regelruimte;
- is uitgerust met de basisfunctionaliteiten per modaliteit;
- iVRI-ready is.

Deze onderwerpen zijn hierna nader uitgewerkt.

Randvoorwaarde VRI: Basis op orde

In dit hoofdstuk zijn de minimale eisen voor iedere VRI in Limburg beschreven. Iedere nieuwe VRI voldoet aan het gestelde in dit hoofdstuk. Het is iedere individuele wegbeheerder vrij om extra eisen of functionaliteiten aan een VRI toe te voegen.

3.1. Basiseisen en ontwerpuitgangspunten VRI

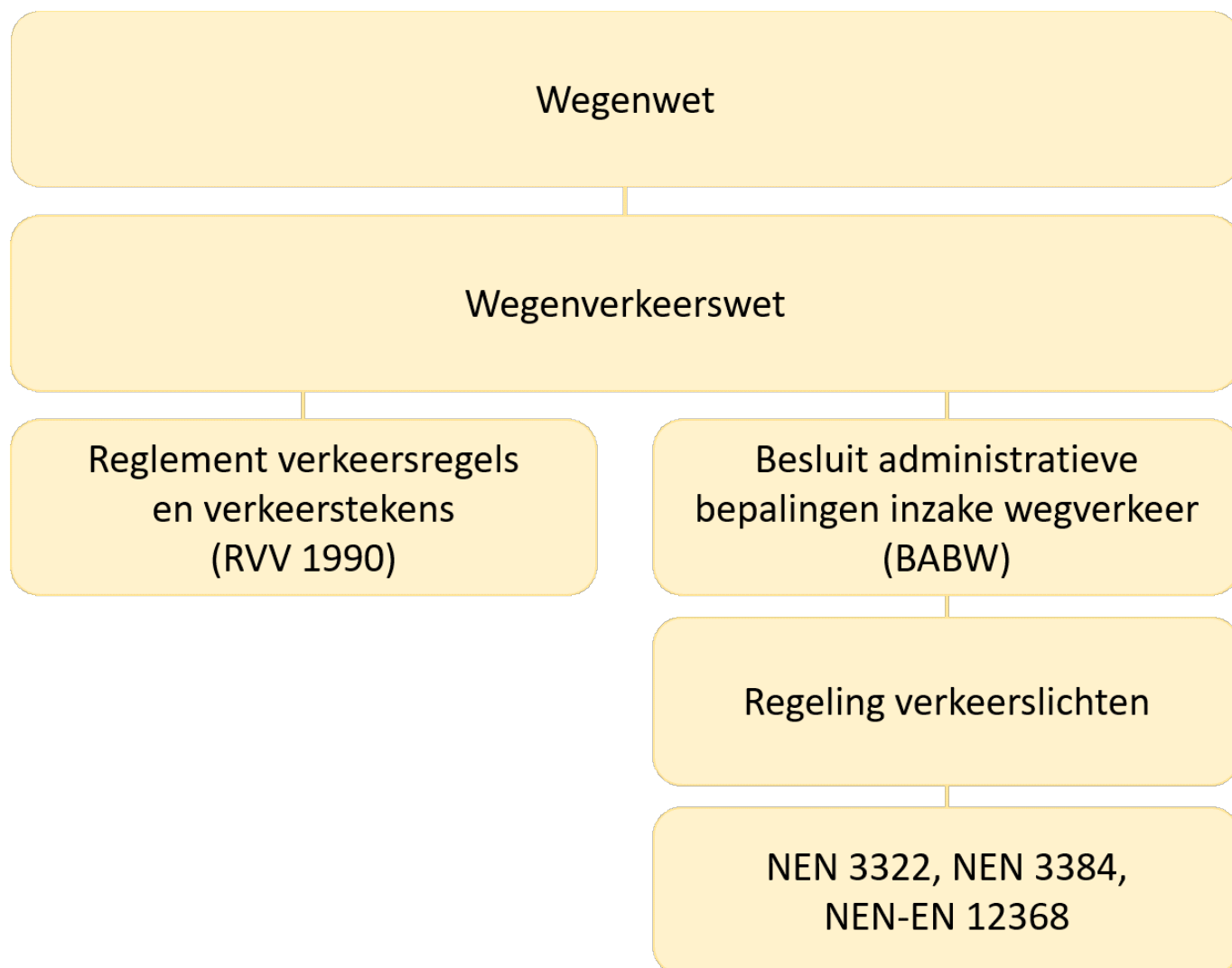
3.1.1. Basiseisen

Binnen Limburg moet een verkeersregelininstallatie voldoen aan de onderstaande basiseisen.

Eisen Juridisch kader	• De verkeersregelininstallatie inclusief alle onderdelen voldoet aan de vigerende wet- en regelgeving (zie afbeelding 3.1).
Veilige regeling	• De regeling voldoet aan de vigerende CROW-richtlijnen ten aanzien van de groen-, geel, rood- en ontruimingstijden. • De vormgeving van het kruispunt voldoet aan de basiseisen en basiskennmerken zoals beschreven in CROW-publicatie Basiskennmerken kruispunten en rotondes. • Voor de weggebruikers moeten de voorrangregels duidelijk zijn op het moment dat de verkeersregelininstallatie buiten werking is.
Geaccepteerde regeling	• Een geloofwaardige afwikkeling van het verkeer door bijvoorbeeld: ◦ Het voorkomen van wachten voor niets ◦ Geen of minder groen bij file stroomafwaarts. • In principe regelen de verkeerslichten gedurende 24 uur het verkeer. Bij uitzondering kan de wegbeheerder beslissen om verkeerslichten gedurende de avond- en nachtelijke uren te laten (geel) knipperen. Een dergelijke keuze is bijvoorbeeld gebaseerd op het verkeersaanbod, uit het oogpunt van verkeersveiligheid of vormgeving van het kruispunt.
Efficiënte regeling	• De regeling voldoet aan de vigerende CROW-richtlijnen ten aanzien van de groen-, geel, rood- en ontruimingstijden. • Het gebruik van intergroentijden is toegestaan. • De civieltechnische vormgeving van het kruispunt is zo compact mogelijk (afstand tussen stopstreep en kruisingsvlak). • De groenfasen niet onnodig lang te laten duren door gebruik te maken van adequate detectievoorzieningen (zoals bijvoorbeeld het IVER-detectieveld). • Het verwerken van het verwachte verkeersaanbod tijdens de maatgevende situaties.
Verkeersmanagement	• Verbinding met verkeerscentrale en scenariomanager. • IVERA-protocol. • V-Log. • Verzamelen en doorgeven gegevens over actuele verkeerssituatie. • Mogelijkheid tot het inschakelen van een (lokaal) regelscenario, rekening houdend met geloofwaardigheid en verkeersveiligheid op het kruispunt.

Juridisch kader

Afbeelding 3.1 toont de wet- en regelgeving die van toepassing is voor verkeersregelinstallaties. Alle vigerende regelgeving is te raadplegen via de [wettenbank van de overheid](#).



Afbeelding 3.1 Relevante wet- en regelgeving

3.1.2. Ontwerputgangspunten

Binnen Limburg moet een verkeersregelinstallatie minimaal voldoen aan de onderstaande ontwerputgangspunten. De ontwerper heeft altijd de mogelijkheid om extra functionaliteiten of een ander type regeling toe te passen voor een specifieke situatie.

Uitgangspunt	Omschrijving
Ontwerp	• Voor het ontwerpen van een met verkeerslichten geregeld kruispunt wordt gebruik gemaakt van Cocon. De instellingen zijn hier opgenomen. • Voor het toetsen van de verkeersafwikkeling op complexe solitaire kruispunten of kruispunten in een netwerk wordt gebruik gemaakt van bijvoorbeeld microsimulaties. • De minimale lengte van een opstelstrook bedraagt voor gemotoriseerd verkeer 45 meter, waarbij de bereikbaarheid vanuit de naast gelegen strook moet worden gegarandeerd (tenzij hier geen fysieke mogelijkheden voor zijn).
Type verkeerslichtenregeling	• Voertuigafhankelijk bij solitaire kruispunten. • Halfstar in een streng van minimaal twee kruispunten. • Controle door tweede deskundig persoon. • Acceptatie door wegbeheerder.

Uitgangspunt	Omschrijving
Deelconflicten	• Alleen om verkeersveiligheid op een kruispunt en/of geloofwaardigheid van een regeling te waarborgen. • Uitwerking conform CROW publicatie Handboek Verkeerslichten
Ontruimingstijden	• Geautomatiseerde berekening in OTTO conform CROW-publicatie Ontruimingstijden. De instellingen zijn hier opgenomen. • Afronding op halve seconden. • Controle door tweede deskundig persoon. • Acceptatie door wegbeheerder. • Berekeningen worden gedocumenteerd en zijn reproduceerbaar.
Wachtstand	Bij een wachtstandregeling houden de verkeerslantaarns de kleur groen of rood vast, zolang er geen noodzaak voor wijziging van de kleur is. Dergelijke situaties treden vooral in heel rustige situaties op, zoals 's nachts. Limburg maakt onderscheid naar twee typen wachtstandregelingen: • Wachtstand groen: toestand waarin het groen van (veelal hoofd-)richtingen wordt vastgehouden bij de afwezigheid van conflicterend verkeer. • Wachtstand rood: toestand waarin alle richtingen rood licht houden, zolang er geen verkeer is. Limburg kiest in principe voor wachtstand rood. Hier staat achterliggende documentatie.

3.2. VRI met regelruimte

Uitgangspunt voor iedere verkeersregelininstallatie is dat deze beschikt over voldoende regelruimte. Een VRI met regelruimte:

- is geoptimaliseerd naar de kruispuntspecifieke situatie qua vormgeving en gebruik;
- beschikt voor iedere richting over voldoende opstellengte die in maximaal 5% van de situaties wordt overschreden[\[1\]](#).
- heeft restcapaciteit om specifieke doelgroepen met voorrang af te handelen, zonder dat dit leidt tot een ongelooftwaardige regeling met wachten voor niets of (langdurige) overbelasting.

[\[1\]](#) Het betreft hier de waarde die in Cocon wordt berekend voor de benodigde opstelcapaciteit (P=5%).

VRI met regelruimte bij kruispuntontwerp (ex ante)

Bij het ontwerp van een kruispunt zijn de cyclustijd en verzadigingsgraad van iedere signaalgroep goede indicatoren om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling vast te stellen. Deze indicatoren geven een indicatie van de regelruimte van een VRI. In tabel 3.1 is voor verschillende cyclustijden en verzadigingsgraden de mate van regelruimte weergegeven.

Cyclustijd	Verzadigingsgraad per richting			
	< 70%	70 – 80%	80 – 90%	> 90%
< 70 sec	Ruim voldoende regelruimte	Ruim voldoende regelruimte	Voldoende regelruimte	Weinig regelruimte
70 – 90 sec	Ruim voldoende regelruimte	Voldoende regelruimte	Voldoende regelruimte	Weinig regelruimte
90 – 120 sec	Voldoende regelruimte	Voldoende regelruimte	Weinig regelruimte	Geen regelruimte

Tabel 3.1 Regelruimte voor een VRI

Voor wat betreft het kruispunt ontwerp streeft Limburg binnen de bebouwde kom naar een cyclustijd korter dan 90

seconden. Buiten de bebouwde kom is dat maximaal 120 seconden.

VRI met regelruimte bij evaluatie (ex ante en ex post)

Nieuwe type verkeersafhankelijke regelingen kennen geen (vaste) cyclustijd of fasevolgorde. Daarom is cyclustijd geen goede indicator bij een ex ante of ex post evaluatie van een verkeerslichtenregeling. Om in deze situaties te bepalen of een VRI voldoende regelruimte heeft, kiest Limburg voor de indicator 'wachttijd eerst wachtende'^[1]. Dit is de tijd tussen het stilstaan van het eerste voertuig (of fietser of voetganger) voor een rood licht tot het passeren van de stopstreep of begin van de oversteek bij groen.

Voor alle vervoerwijzen geldt binnen de bebouwde kom een maximale wachttijd eerst wachtende van 80 seconden. Buiten de bebouwde kom is dit 110 seconden. Deze waarden gelden als grenswaarde en geven het minimale basisniveau aan^[2]. De ontwerper van de verkeersregelininstallatie is vrij om functionaliteiten en/of scherpere eisen naar eigen inzicht/locatie specifiek toe te voegen voor een bepaalde modaliteit, kruispunt of stad, mits de wachttijd eerst wachtende onder de genoemde maxima blijft.

Over het algemeen geldt hierbij dat op alle kruispunten hulpdiensten onvoorwaardelijk voorrang hebben (zie [hier](#) hoe dit moet worden gerealiseerd in een Limburgse verkeerslichtenregeling), het openbaar vervoer prioriteit heeft, dat in de steden en dorpen meer aandacht is voor fietsers en voetgangers en buiten de bebouwde kom meer aandacht is voor de auto en vrachtverkeer.

^[1] De wachttijd eerst wachtende is een algemene indicator. Belangrijk is om bij analyse de interpretatie van de gebruikte analysetool te beschouwen.

^[2] Vooralsnog kiest Limburg voor het criterium wachttijd eerst wachtende om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling te bewaken. Uitgangspunt hierbij is dat de situatie niet is oververzadigd. Iedere wegbeheerder moet daarnaast toetsen of de regeling voldoet aan de gestelde basiseisen.

3.3. Basisfunctionaliteiten per modaliteit

De verkeersregeltechnisch ontwerper kan bij het ontwerp van een VRI kiezen uit een breed scala aan functionaliteiten. Uit oogpunt van uniformiteit moet een Limburgse verkeersregelininstallatie ten minste de onderstaande basisfunctionaliteiten bevatten.

Modaliteit	Basisfunctionaliteit
Auto-/vrachtverkeer	• Koplus en lange lus. • Verweglus(sen) op hoofdrichting.
Fiets	• Drukknop met terugmelding. • Koplus. • Verwegdetectie op vrijliggende fietspaden op hoofdrichtingen. • Onderlicht. • Richting gevoelige detectie bij in twee richtingen bereden fietspaden. • Meeaanvraag bij groen parallelle voetgangersrichting.
Voetganger	• Drukknop met terugmelding. • Koppeling: voetganger moet in één keer oversteken, met uitzondering van oversteken met brede middenbermen (> 5 meter). • (Instelbare) akoestische signaalgevers.
Openbaar vervoer	• Selectieve detectie (KAR). • Prioritering conform document 'KAR in de provincie Limburg' dat is hier opgenomen. • Bij een lijnbusbaan: massalus bij stopstreep.
Nood- en hulpdiensten	• Selectieve detectie (KAR). • Absolute prioriteit bij spoed (bij gebruik van sirene en zwaailichten). • Kruispuntspecifieke maatregelen om nood- en hulpdienst kruispunt te laten passeren (zie ook hier).

3.4. iVRI

Met de komst van de intelligente verkeersregelinstallatie (iVRI) verandert er veel in verkeersregeltechnisch Nederland. Aangezien veel zaken nog in ontwikkeling zijn, kiest Limburg voor een geleidelijke benadering. Alle nieuw te plaatsen verkeersregelinstallaties worden in ieder geval iVRI-ready gemaakt.

Voor Limburg betekent iVRI-ready dat het verkeersregeltoestel hardwarematig is voorbereid. De fysieke elementen zijn nog niet aangebracht, maar de benodigde koppelvlakken zijn beschikbaar (TLC-FI, RIS-FI). Voor de applicatie wordt minimaal gebruik gemaakt van de meest recente versie van CCOL. Zaken als de verbinding met TLEX, RIS, topologie[\[1\]](#), ITS-applicatie met usecase maken hier nog geen onderdeel van uit.

[\[1\]](#) Wordt de VRI aangesloten op de verkeerscentrale 'Verkeer.nu' dan is een Topologiebestand op dat moment al nodig. Hiervoor moet het Topologiebestand wel worden uitgebreid.

Meer dan iVRI-ready?

iVRI-ready is de minimale vereiste. Iedere wegbeheerder heeft de keuze om de transitie naar iVRI sneller uit te voeren. Enerzijds vanuit een hoger ambitieniveau, anderzijds om gestelde doelen te bereiken (die alleen met een iVRI zijn te realiseren).

Stappenplan iVRI

De CROW-uitgave "Stappenplan iVRI; Handreiking voor wegbeheerders" beschrijft van A tot Z voor welke keuzes en acties een wegbeheerder staat om een werkende iVRI te realiseren. Tevens is het een naslagwerk waarin termen, structuren en keuzes zijn toegelicht. De actuele versie van stappenplan is te raadplegen via de website van CROW ([Stappenplan iVRI](#)).

Landelijke iVRI-standaarden

Voor iVRI's hebben wegbeheerders en bedrijven gezamenlijk landelijke standaarden vastgelegd. Het betreft onder meer eisen aan iVRI onderdelen en koppelvlakken en test- en afnameprotocollen. Alle actuele standaarden zijn te raadplegen via de website van CROW ([Landelijke iVRI standaarden](#)).

4. Doelen, functionaliteiten en prioriteiten

Een verkeersregelinstallatie is een van de middelen om het lokale verkeer- en vervoerbeleid van een wegbeheerder te realiseren. Afhankelijk van de plaats in het netwerk kunnen de instellingen per modaliteit van kruispunt tot kruispunt verschillen. Om hier invulling aan te geven, heeft de ontwerper van een verkeerslichtenregeling inzicht nodig in:

1. De werkwijze om de doelen te bereiken
2. De doelen en functionaliteiten per modaliteit.
3. De prioritering van de modaliteiten.

Randvoorwaarde is dat bij de betreffende verkeersregelinstallatie de basis op orde is, zoals beschreven in hoofdstuk 3.

4.1. Doelen per modaliteit

In deze paragraaf zijn per modaliteit de doelen beschreven en worden mogelijke maatregelen voorgesteld om deze doelen te bereiken. Hierbij is onderscheid gemaakt naar maatregelen bij een traditionele VRI en een iVRI. Maatregelen bij een traditionele VRI kunnen ook werken bij een iVRI. In de tabellen zijn voornamelijk verkeersregeltechnische maatregelen beschreven. Infrastructurele maatregelen zijn uiteraard ook mogelijk om de gestelde doelen te bereiken, maar zijn in het kader van deze nota niet verder uitgewerkt.

De doelen zijn algemeen verwoord. Afhankelijk van de positie van de modaliteit binnen het verkeerssysteem van een wegbeheerder kan het ambitieniveau anders zijn. Bij de basis op orde is een basisniveau vastgesteld. Zolang de wachttijd eerst wachtende onder de gestelde maxima blijven is er sprake van een normaal functionerende verkeerslichtenregeling. Op het moment dat voor een bepaalde modaliteit hogere ambities gelden, kan dit worden gerealiseerd, mits de wachttijd eerst wachtende van alle andere modaliteiten onder de gestelde maxima blijven.

Per modaliteit wordt onderscheid gemaakt naar:

- Doel: wat wil je bereiken voor de specifieke modaliteit?
- Functionaliteit: welke verkeerskundige middelen zijn hiervoor in te zetten en wat zijn de bijbehorende randvoorwaarden? Daarbij wordt vooral gekeken naar de use cases zoals die in het kader van de iVRI zijn gedefinieerd.
- Techniek: welke middelen, zowel technisch als verkeerskundig, zijn beschikbaar om het doel te bereiken? Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar traditionele VRI's en iVRI's. De lokale situatie bepaalt welke techniek waar wordt toegepast en het meest effect heeft om het gestelde doel te bereiken.

Autoverkeer

Binnen Limburg is voor autoverkeer het onderstaande wensbeeld vastgesteld.

Modaliteit auto		
Doel	Verbeteren doorstroming voor gemotoriseerd verkeer	
Functionaliteit	Informerend over groenduur en/of roodtijd Optimaliseren afhandeling gemotoriseerd verkeer	
Ambitieniveau	Ambitieniveau is afhankelijk van de positie van de auto in het netwerk.	
	Bestaande techniek	Aanvullende techniek iVRI
Prioriteren	--	--
Informerend	Afteller in verkeerslantaarn	Use case Informeren
Optimaliseren	Verkeerskundig onderhoud Koppelingen tussen kruispunten Uitbreiden detectieveld gemotoriseerd verkeer Toepassen filedetectie	Use case Optimaliseren

Vrachtverkeer

Binnen Limburg is voor vrachtverkeer het onderstaande wensbeeld vastgesteld.

Modaliteit vrachtverkeer		
Doel	Verminderen overlast voor en door vrachtverkeer	
Functionaliteit	Stoploze passage bij verkeerslicht Informeren over groenduur en/of roodtijd Optimaliseren verkeersafwikkeling kruispunt in zijn geheel	
Ambitieniveau	Ambitieniveau is afhankelijk van de positie van het vrachtverkeer in het netwerk.	
	Bestaande techniek	Aanvullend techniek iVRI
Prioriteren	--	Use case Prioriteren
Informeren	--	Use case Informeren
Optimaliseren	Verkeerskundig onderhoud Tovergroe	Use case Optimaliseren

Fiets

Binnen Limburg is voor fietsverkeer het onderstaande wensbeeld vastgesteld.

Modaliteit fiets		
Doel	Meer comfort voor de fietser	
Functionaliteit	Informeren over groenduur en/of roodtijd Optimaliseren afhandeling fietsverkeer	
Ambitieniveau	Ambitieniveau is afhankelijk van de positie van de fietser in het netwerk.	
	Bestaande techniek	Aanvullend techniek iVRI
Prioriteren	Prioriteren voor pelotons	Use case Prioriteren
Informeren	Wachttijdvoorspeller	Use case Informeren
Optimaliseren	Uitbreiden detectieveld fiets Extra realisatie fiets Pelotonherkenning	Use case Optimaliseren

Voetganger

Binnen Limburg is voor voetgangers het onderstaande wensbeeld vastgesteld.

Modaliteit voetganger	
Doel	Comfortabele oversteek
Functionaliteit	Informeren over groenduur en/of roodtijd Optimaliseren afhandeling voetganger
Ambitieniveau	Ambitieniveau is afhankelijk van de positie van de voetganger in het netwerk.

	Bestaande techniek	Aanvullend techniek iVRI
Prioriteren	--	--
Informereren	Toepassen informatief voetgangerslicht	Use case informeren
Optimaliseren	Verlengen duur groentijd door aanwezigheid voetgangers op of voor oversteek te detecteren Veranderen positie voetgangerslantaarns	Use case Optimaliseren

Openbaar vervoer

Binnen Limburg is voor openbaar vervoer het onderstaande wensbeeld vastgesteld.

Modaliteit openbaar vervoer		
Doel	Verbeteren doorstroming en betrouwbaarheid voor openbaar vervoer	
Functionaliteit	Minimaliseren verliestijd bij verkeerslicht	
Ambitieniveau	Ambitieniveau is afhankelijk van de positie van het openbaar vervoer in het netwerk.	
	Bestaande techniek	Aanvullend techniek iVRI
Prioriteren	Ophogen prioriteitsniveau/-ingreep	Use case Prioriteren
Informereren	--	--
Optimaliseren	--	--

Hulpdiensten

Binnen Limburg is voor hulpdiensten het onderstaande wensbeeld vastgesteld.

Modaliteit hulpdiensten		
Doel	Snelle en veilige afwikkeling hulpdiensten	
Functionaliteit	Een hulpdienstvoertuig met zwaailicht en sirene moet veilig en snel een kruispunt passeren.	
Aanpassen grenswaarde	Geen grens aan wachttijd eerst wachtende van conflicterende richtingen.	
	Bestaande techniek	Aanvullend techniek iVRI
Prioriteren	KAR	Use case Prioriteren
Informereren	--	--
Optimaliseren	--	--

4.2. Prioritering modaliteiten

De doelen per modaliteit gaan uit van beschikbare regelruimte op een kruispunt. Maar wat als deze regelruimte er niet is of als meerdere conflicterende doelen moeten worden bereikt? De positie van het netwerk in de hiërarchie bepaalt dan welk doel boven de andere doelen wordt gesteld. Hiervoor is de prioritering modaliteiten opgesteld. De uiteindelijke prioritering is weergegeven op [de Prioriteitenkaart](#). Voor ieder met verkeerslichten geregeld kruispunt is aangegeven welke modaliteiten gebruik maken van het betreffende kruispunt en welke prioriteit deze modaliteit heeft. Dit overzicht is gebaseerd op het lokale verkeer- en vervoerbeleid van de betreffende wegbeheerder^[1].

Bij onder meer file op de afrit van autosnelwegen en bij de inzet van regelscenario's (maar ook bijvoorbeeld bij de ingang van een tunnel of blokkade van een kruispunt in de stedelijke omgeving) is het mogelijk om tijdelijk af te wijken van de gekozen regelstrategie.

[1] Door diverse wegbeheerders wordt, op het moment van schrijven van deze nota, het lokale verkeer en vervoerbeleid aangepast. Daarom is hiervoor geen prioritering modaliteiten opgenomen op kaart op het Portal Nota VRI. Deze kaart is echter dynamisch en aan te vullen op het moment dat het beleid van een wegbeheerder is vastgesteld.

File afritten autosnelwegen

Uitgangspunt is dat filevorming op de afritten van de rijkswegen niet mag leiden tot file op de snelweg zelf. In verband met de hoge snelheden is het gevaar daarvan onacceptabel groot. Bij file op de afrit, krijgt het verkeer op de afrit op de afvoerende rijstroken tijdelijk prioriteit boven alle andere verkeersdeelnemers, mits dit niet leidt tot onacceptabele veiligheidsproblemen op het onderliggende wegennet.

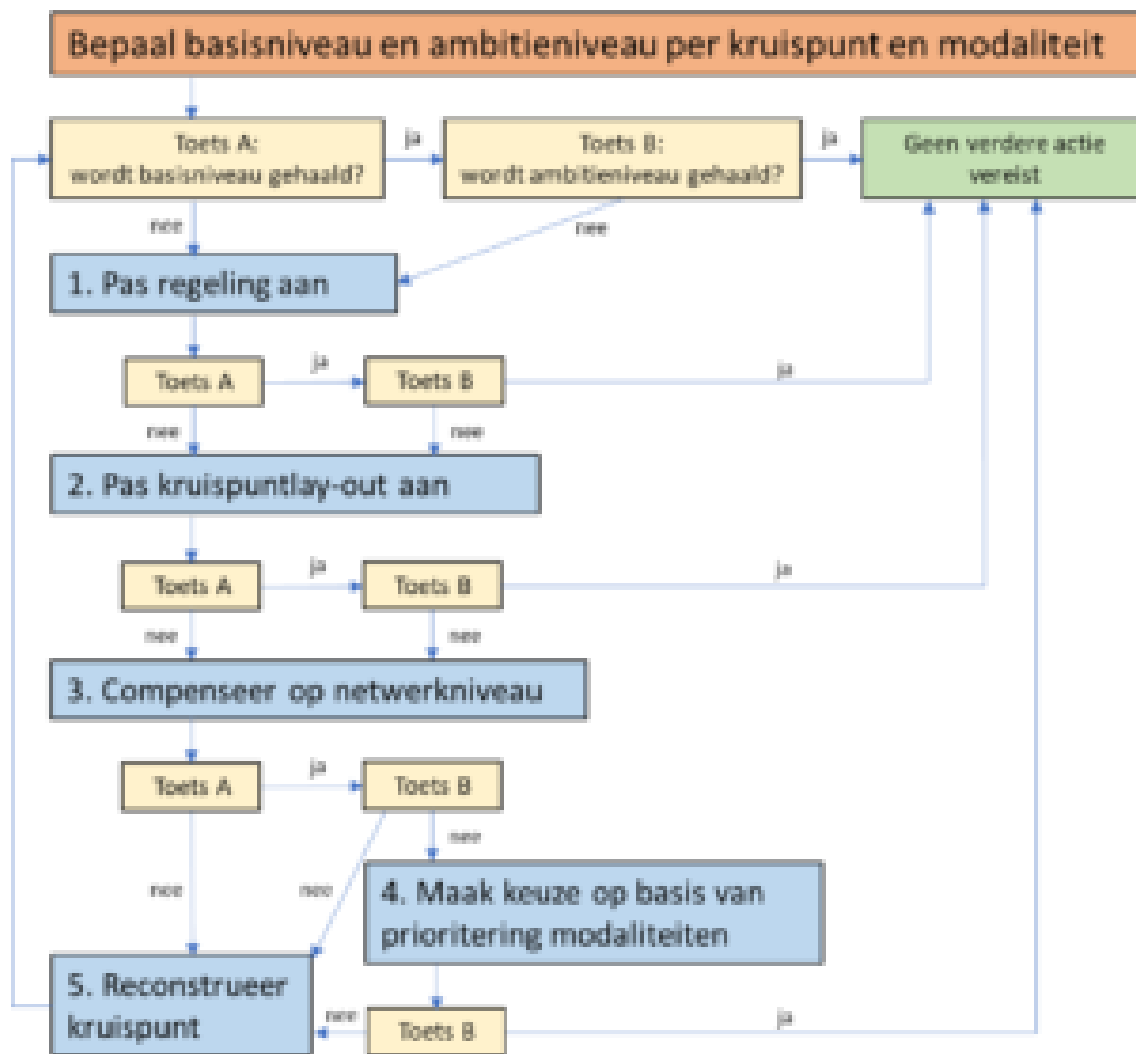
Inzet regelscenario's

In het kader van bijvoorbeeld incident management, wegwerkzaamheden, evenementen of toeristische dagen kan worden vastgesteld welke alternatieve routes wel of niet worden opengesteld. Voor deze alternatieve routes geldt dan dat er in dergelijke situaties een andere regelstrategie kan gaan gelden. De doorstroming van het autoverkeer kan bijvoorbeeld opeens veel belangrijker worden dan de afwikkeling van het fietsverkeer. Deze zaken worden veelal vastgelegd in een regelscenario ("als..., dan..."). De regelstrategie in deze nota geldt voor de "normale situatie". De provincie gaat, in overleg met de andere wegbeheerders, in de komende jaren zowel op lokaal als op streng en netwerkniveau aan de slag met regelscenario's en sluit hierbij aan op de methodiek van de Landelijke Regelaanpak zoals beschreven in CROW-publicatie Handboek Verkeersmanagement, module Regelaanpak.

Andere DVM-maatregelen (gericht op het zo optimaal mogelijk benutten van de netwerkcapaciteit) moeten de regelstrategie ondersteunen, of in ieder geval niet ondermijnen. De regelstrategie op kruispuntniveau blijft derhalve te allen tijde onverminderd van kracht.

4.3. Bereiken van de doelen

De werkwijze om voor de verkeerslichten de doelen te bereiken is schematisch weergegeven in afbeelding 4.1. In de navolgende subparagrafen is een toelichting op de stappen uitgewerkt.



Het schema bestaat grofweg uit drie stappen:

1. Het bepalen van de basis- en ambitieniveaus (oranje blok)
2. Het toetsen of een VRI voldoet aan de vastgestelde basis- en ambitieniveaus (gele blokken)
3. Het uitwerken van mogelijke maatregelen om de gewenste niveaus te realiseren op een kruispunt (blauwe blokken).

4.3.1. Bepaal basis- en ambitieniveau

Voordat kan worden getoetst of een VRI aan het gewenste basis- en ambitieniveau voldoet moeten de waarden hiervoor worden vastgesteld. Vooralsnog is het basisniveau voor iedere modaliteit vastgesteld op een vaste waarde (zie ook paragraaf 3.2):

- Wachtijd eerst wachtende bedraagt maximaal 80 seconden binnen de bebouwde kom
- Wachtijd eerst wachtende bedraagt maximaal 110 seconden buiten de bebouwde kom

Het ambitieniveau is in het kader van deze nota niet vastgesteld. Per wegbeheerder is dit afhankelijk van het lokale verkeers- en vervoerbeleid.

Empirisch onderzoek bij de huidige VRI's kan wegbeheerders helpen om het huidige basisniveau vast te stellen, aan de lokale situatie aan te passen en het ambitieniveau te definiëren.

Bij het doorlopen van de stappen uit het schema voor een kruispunt kan worden geconcludeerd dat de ambities (voordelen) niet opwegen tegen de gevolgen (kosten om ambitieniveaus te halen). Op dat moment kan er voor worden gekozen om de ambitieniveaus bij te stellen of zelfs niks te doen en de bestaande situatie te accepteren.

4.3.2. Toets VRI aan basis- en ambitieniveau

Nadat de niveaus zijn vastgesteld is het mogelijk om dit voor iedere VRI te toetsen. Bij het ontwerpen van een nieuwe verkeerslichtenregeling kan dit met behulp van een verkeersregeltechnisch programma en/of simulatie. Bij bestaande kruispunten kan dit op basis van meetdata (V-Log of MV-files).

Bij iedere wijziging in een VRI wordt altijd eerst getoetst of wordt voldaan het basisniveau. Op het moment dat hieraan wordt voldaan kan vervolgens het ambitieniveau worden getoetst.

4.3.3. Maatregelen om basis- en of ambitieniveau te realiseren

In het schema in afbeelding 4.1 zijn vijf mogelijke maatregelen opgenomen die een wegbeheerder kan inzetten om het basis- en of ambitieniveau te realiseren. Afhankelijk van de lokale situatie kan worden afgeweken van de volgorde waarop de maatregelen worden doorlopen of dat maatregelen niet nader worden onderzocht (en dus worden overgeslagen).

1. Pas regeling aan

Door het aanpassen van de verkeerslichtenregeling is het mogelijk om de gewenste niveaus wel te bereiken. Ook aanpassingen aan de verkeersregelinstallatie (bijvoorbeeld door het toevoegen van detectie) zelf kunnen hier een positieve bijdragen aan leveren.

2. Pas kruispuntlay-out aan

Door kleine infrastructurele maatregelen (bijvoorbeeld door het verlengen van een rijstrook of het toevoegen van een extra fietsoversteek) door te voeren kan de verkeersafwikkeling op het kruispunt positief worden beïnvloed waardoor de doelen kunnen worden gehaald.

3. Compenseer op netwerkniveau

Wanneer op een route op één kruispunt de niveaus niet worden gehaald, is dit mogelijk te compenseren op een ander kruispunt op de route. Dit kan door daar lagere grenswaarden (hoger ambitieniveau) aan te houden of het aanpassen van de circulatie bij het kruispunt zelf of rondom het kruispunt.

4. Maak keuze op basis van prioritering modaliteiten

Als de voorgaande maatregelen niet het gewenste effect sorteren, kan de wegbeheerder de situatie accepteren. Het is dan veelal wel mogelijk om voor één modaliteit wel het ambitieniveau te halen. De keuze van deze modaliteit wordt bepaald op basis van het lokale verkeer- en vervoerbeleid (zie hiervoor ook paragraaf 4.3). Op het moment dat het toch gewenst is om alle ambitieniveaus te halen, is reconstructie van het kruispunt noodzakelijk (zie punt 5).

5. Reconstrueer kruispunt

Als alle voorgaande maatregelen onvoldoende regelruimte opleveren om het basis en/of ambitieniveau te halen, biedt een reconstructie van het kruispunt mogelijk nog extra regelruimte.

5. Technisch en verkeerskundig beheer

Het beheren van verkeerslichten is een taak op zich. Vaak wordt gedacht dat een installatie goed functioneert totdat vervanging noodzakelijk is. Niets is minder waar. Een verkeersregelinstallatie heeft voortdurend aandacht nodig, niet in de laatste plaats vanwege het dynamische karakter van verkeer. Het gaat om het voorkomen van technische mankementen, het voorspellen en proactief reageren op problemen met de verkeersafwikkeling, maar ook om vroegtijdig te anticiperen op en/of voorkomen van mogelijke problemen.

Het technisch en verkeerskundig beheer voor een iVRI is in beginsel gelijk aan dat van een reguliere VRI, maar bevat daarnaast meer en complexere componenten. Deze aanvullende zaken zijn beschreven in paragraaf 5.3.

5.1. Technisch beheer

Het technisch onderhoud heeft tot doel de betrouwbaarheid en continuïteit van de verkeersregelinstallatie te waarborgen door onbetrouwbare componenten tijdig te vervangen.

Technisch beheer	Taken	Frequentie
Preventief onderhoud verkeersregeltoestel	Controle van: • De werking communicatiedelen • De werking detectoren (meetrapport detectie) • De kast met toebehoren • De veiligheid (signaalbewaking)	1x per jaar
Preventief onderhoud buiteninstallatie	Controle van: • Algemene indruk en werking van de installatie • De verkeerslantaarns (sluitingen, nummering, zonnekappen, achtergrondschilden) • Aansturing overige systemen (bruggen, matrixborden etc.) • Klemmenstroken • Rechtstand en kwaliteit schilderwerk van het mastmateriaal Aanvullend: • Richten van de verkeerslantaarns • Reinigen van de lenzen en eventuele reflectoren van alle verkeerslantaarns • Reinigen en controleren (op zichtbaarheid en rechtstand) van bebording (bevestigd op mastmateriaal van de VRI).	1x per jaar
Correctief onderhoud	Urgente storingen: • Een verkeersregelinstallatie als gevolg van een onvoorzien omstandigheid is gedoofd of op knipperen staat. • Een verkeersregelinstallatie, als gevolg van een aanrijding, niet langer functioneert. • Het verkeer geen zicht meer heeft op de verkeerslantaarns van een richting. Niet urgente storingen: • Alle overige storingen	Wegbeheerder specifieke respons- en hersteltijden.

Technisch beheer	Taken	Frequentie
Calamiteiten en schade	• Veiligstellen situatie • Inschakelen onderhoudspartij • Maken foto's en opstellen rapportage ten behoeve van verzekering of waarborgfonds • Herstellen schade	Wegbeheerder specifieke respons- en hersteltijden.

Beheergegevens

Bij de oplevering van een verkeersregelininstallatie krijgt de wegbeheerder verschillende documenten overgedragen (zowel digitaal als op papier). Tevens worden documenten in de kast van het verkeersregeltoestel geplaatst.

	Documenten
Beheergegevens bij wegbeheerder	• Revisietekeningen van de verkeerslichten (zie ook paragraaf 5.3). • Functionele beschrijving van de verkeerslichtenregeling. • De technische documentatie van de verkeersregelautomaat. • De database of Excel-sheet met alle relevante gegevens van de verkeerslichten. • De applicatiesoftware/listing/executable et cetera. • Veiligheidsgegevens, zoals bijvoorbeeld garantietijden en conflictmatrix. • De berekening van de ontruimingstijden. • Licenties van bijvoorbeeld Ivera-protocol of Kwaliteitscentrale.
Beheergegevens in verkeersregeltoestel	• Revisietekeningen van de verkeerslichten (zie ook paragraaf 5.3). • Functionele beschrijving van de verkeerslichtenregeling. • De technische documentatie van de verkeersregelautomaat. • De listing van het verkeersregelprogramma. • Wijzigingen in parameterinstellingen. • Veiligheidsgegevens.

5.2. Verkeerskundig beheer

Verkeerskundig beheer betreft de continue zorg voor een juiste inzet en werking van verkeerssystemen gedurende hun gehele levenscyclus. Verkeerskundig beheer maakt het mogelijk om verkeer blijvend en adequaat te informeren, te reguleren en te sturen op die manier die beleidsmakers vooraf hebben bepaald. Bij verkeerskundig beheer van verkeerslichten gaat het primair om te onderzoeken of de regeling nog steeds is afgestemd op de actuele verkeerssituatie op straat.

Verkeerskundig beheer	Taken	Frequentie
Monitoren	Controleren of werking van verkeersregeling nog voldoet aan de gestelde doelen en prioriteiten. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de verkeerscentrale. Voor het monitoren van een kruispunt kan ook gebruik worden gemaakt van een observatiecamera. Voor het plaatsen van observatiecamera's is geen specifiek beleid uitgewerkt.	Continu of met enige regelmaat
Observeren	Controleren of werking van verkeersregeling acceptabel is en de technische staat goed is door het uitvoeren van een observatie ter plaatse of op afstand met observatiecamera en/of verkeerscentrale. Bij de observatie ook controleren op juiste positie en relevante bebording en markering.	1x per jaar
Evaluatiemoment 1	Visueel beoordelen of verkeersafwikkeling voldoet aan de gestelde doelen en prioriteiten. Bij dit evaluatiemoment ook controleren op juiste positie en relevante bebording en markering.	1 jaar na inbedrijfstelling
Evaluatiemoment 2	Uitgebreide controle werking conform vigerende CROW-richtlijn Verkeerskundig beheer van regel- en informatiesystemen. Bij dit evaluatiemoment ook controleren op juiste positie en relevante bebording en markering.	Halverwege levensduur VRI

Verkeerskundig beheer	Taken	Frequentie
Evaluatiemoment 3	Beoordelen of een VRI op dit kruispunt nog steeds de beste kruispuntoplossing is (zie hoofdstuk 2). Bij vervanging is schouw op locatie gewenst om te beoordelen of nieuwe functionaliteiten moeten worden toegevoegd.	2 jaar voor vervanging VRI
Correctief	Op basis van meldingen, ongevallen of andere veranderde omstandigheden is het mogelijk om meer evaluatiemomenten te hebben.	
Samenwerken	Op kruispunten waarbij twee of meer wegbeheerders zijn betrokken, is het nodig om duidelijke afspraken te maken over wie wat doet en hoe alle betrokkenen geïnformeerd blijven.	

5.3. Beheer iVRI

Het beheer van de iVRI is complexer dan dat van een traditionele VRI doordat de totale keten complexer is. Hierdoor neemt het aantal beheertaken toe. Landelijk wordt gewerkt aan een beheerplan dat in de [Landelijke iVRI standaarden](#) wordt opgenomen.

Relevante zaken zijn:

- Het op orde brengen en houden van ITF-bestanden (Topologiebestanden)[1].
- Het op orde brengen en houden van de revisietekening, zodat deze voldoen aan de eisen met betrekking tot het produceren van ITF-bestanden (zie [Handleiding TopoPortal](#)).
- Het opstellen en op orde houden van een IP-adressenplan
- Het (periodiek) controleren van de informatie die naar weggebruikers wordt gestuurd.
- Onderzoek de impact van de iVRI op de lopende onderhoudscontracten en pas daar waar nodig aan. Voor zowel een wijziging van het contract als bij het sluiten van een nieuw contract is het cruciaal om vast te leggen wie verantwoordelijk is voor welke componenten, voor de consequenties van eventuele updates in de keten, wie verantwoordelijk is voor het constateren en analyseren van storingen en wie de eventuele coördinerende rol heeft.
- Stel duidelijke procedures op voor wijziging- en releasebeheer van hard- en software en eis dat een te releasen versie grondig getest en gecontroleerd is voordat het 'op straat' komt.

Tot slot vraagt het beheer en onderhoud van de iVRI meer van de organisatie en van verschillende afdelingen binnen de organisatie, omdat het beheer multidisciplinair wordt. Ook ICT en het datacommunicatienetwerk, security en privacy (bijvoorbeeld verwerkersovereenkomsten) moeten worden beheerd.

[1] Topologiebestanden moeten worden goedgekeurd (via het TopoPortal). Goedgekeurde Topologiebestanden worden op Topolex opgeslagen. Vanaf deze locatie kopiëren de producenten de Topologiebestanden om in de iVRI te gebruiken. Topolex is derhalve de enige locatie waar definitieve actuele Topologiebestanden kunnen worden opgeslagen.

6. Samenwerking en organisatie

In de “Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg” zijn de eerste stappen gezet voor een verdere samenwerking in Limburg. Zo ondersteunt de gemeente Heerlen de gemeentes Simpelveld en Landgraaf. De gemeente Maastricht beheert de VRI's van en biedt ondersteuning aan onder meer Valkenburg en Meerssen. Er zijn drie verkeerscentrales aangeschaft en operationeel. Nog niet alle verkeersregelinstallaties zijn aangesloten, maar de mogelijkheden hiervoor zijn wel gecreëerd.

Door de komst van de iVRI verandert het verkeersregeltechnische landschap. De benodigde kennis wordt nog specialistischer en benodigde tooling wordt duurder en complexer in gebruik. Herijking/intensivering van de samenwerking en organisatie is noodzakelijk om een wezenlijke bijdrage te leveren aan het provinciale en regionale mobiliteitsbeleid.

6.1. Samenwerking

6.1.1. Lokale samenwerking

Voor kruispunten op het grondgebied van twee of meer wegbeheerders maken de wegbeheerders vooraf afspraken over:

- de gewenste kruispuntvorm (zie paragraaf 2.1)
- de werking van de verkeerslichtenregeling conform deze Nota betreffende de doelen, functionaliteiten en prioriteiten (zie hoofdstuk 4).
- het verkeerskundig en technisch beheer van de verkeersregelinstallatie (zie hoofdstuk 5).
- de financiële en juridische afhandeling conform de Limburgse Overeenkomst bo VRI's (potentheorie). De basistekst is [hier](#) opgenomen.

Voor kruispunten die binnen de invloedssfeer liggen van een andere wegbeheerder geldt dat de wegbeheerders eveneens vooraf met elkaar afstemming zoeken ten aanzien van de gewenste kruispuntvorm en werking van de verkeerslichtenregeling.

6.1.2. Regionale samenwerking

Kennisdeling- en vergaring is en blijft belangrijk

De regiegroep Verkeerslichten vervult een belangrijke rol in Limburg. Het informeren en/of betrekken bij elkaars projecten stimuleert de netwerkgedachte, waarvan uiteindelijk de weggebruiker profiteert. Door minimaal vier keer per jaar bij elkaar te komen kan de regiegroep Verkeerslichten daadwerkelijk een bijdrage leveren.

In overleg met de regiegroep Verkeerslichten moet bekeken worden wie bij welk landelijk overleg aansluit en daarvan in de regiegroep terugkoppeling geeft. Daarnaast heeft Limburg de wens om de regiegroep Verkeerslichten ook te betrekken bij het bespreken en de inzet van verkeersmanagementmaatregelen.

VRI-loket

Door de komst van de iVRI nemen de taken van de wegbeheerder toe en worden deze steeds complexer. Door samen te werken, is kennis vergaren, onderhouden en delen eenvoudiger. Vanuit de wegbeheerders in Limburg is de wens geuit om een VRI-loket op te zetten: enkele verkeersregeltechnici verdiepen zich in de materie, bieden ondersteuning aan andere wegbeheerders of voeren zelfs werkzaamheden voor een andere wegbeheerder uit. Door deze kennisverdieping is met een kleiner aantal mensen meer te bereiken.

Het VRI-loket moet regelmatig een terugkoppeling geven aan de Limburgse wegbeheerders. Bijvoorbeeld in het reguliere overleg van de regiegroep Verkeerslichten.

Gezamenlijke verkeerscentrales

In de “Nota Verkeerslichten Limburg; Samen op weg” is uitgegaan van een opzet met drie verkeerscentrales in Limburg. Deze zijn inmiddels ook zo gerealiseerd. De gemeente Maastricht, gemeente Roermond en gemeente Venlo hebben nu een verkeerscentrale. Daarnaast heeft Heerlen nog een eigen verkeerscentrale. Verkeerslichten van nabijgelegen wegbeheerders zijn en/of worden aangesloten op de dichtstbijzijnde verkeerscentrale. De verkeerslichten van de provincie Limburg zijn aangesloten op de verkeerscentrale van de gemeente Maastricht.

Het is van belang dat alle VRI's in Limburg aan zijn gesloten op een verkeerscentrale. Met name het uitvoeren van technisch- en verkeerskundig beheer kan hierdoor efficiënter worden uitgevoerd.

Standaardisatie

Niet alleen samenwerking is van belang. Door gezamenlijke aanbestedingen en werkwijzen en documenten te standaardiseren, is een effectief en efficiënt gebruik van de beschikbare budgetten (tijd en geld) mogelijk. Hierbij moet het mogelijk blijven om het 'eigen karakter' van een wegbeheerder te behouden.

6.2. De organisatie

Elke overheid in Limburg werkt volgens haar eigen gemaakte keuzes. De organisatie is daar zoveel als mogelijk op afgestemd. De rol van de wegbeheerder verschuift in steeds meer organisaties van zelf uitvoeren naar regisseren. Maar ook de regisseur moet wel deskundig zijn en op de hoogte zijn van de laatste stand van zaken qua techniek en (gewenste) kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Eigen verantwoordelijkheid

Hoewel binnen Limburg nadrukkelijk de regionale samenwerking wordt gezocht, is en blijft elke wegbeheerder, groot of klein, zelf verantwoordelijk voor het plaatsen, realiseren en beheren van verkeersregelininstallaties. De wegbeheerder voert minimaal de volgende taken zelf uit:

- Overzicht houden op het areaal (wat staat er en wat is de kwaliteit).
- (Laten) samenstellen en actueel houden van het Programma van Eisen.
- (Laten) vaststellen en actueel houden van de beleidsindicatoren.
- (Laten) opstellen van een beheerplan, inclusief financiële en personele dekking.
- Bijwonen (regionale) overleggen (regionaal team VRI).
- Aanhaken regionale scenario's.
- Oog hebben voor de toekomst: welke ontwikkelingen zijn er en welke ontwikkelingen zijn relevant voor mijn verkeerslichten.

Lokale kennis is belangrijk

Veel verkeersregeltechnische werkzaamheden zijn uit te besteden aan marktpartijen. Echter niet alle werkzaamheden zijn hiervoor geschikt. Het is belangrijk om als beheerder zelf bekendheid te houden met de materie. De beheerder moet weten:

- wat er op het kruispunt speelt om weggebruikers of burgers goed te woord te staan (lokale kennis);
- hoe een verkeersregelininstallatie werkt om een deskundig opdrachtgever te zijn en te blijven voor adviseurs en aannemers.

Bij het realiseren van een nieuwe verkeersregelininstallatie is het gewenst om de volgende werkzaamheden minimaal zelf uit te voeren: controle ontwerp-tekening, controle functionele specificatie, controle ontruimingstijden, controle werking regeling, uitvoeren afnametest verkeersregeltoestel bij fabrikant (FAT) en inbedrijfstelling (SAT).

7. Uitvoeringsprogramma

Deze nota Verkeerslichten Limburg beschrijft het wensbeeld ten aanzien van de uitrusting, het functioneren en beheren van de verkeerslichten in Limburg in de (nabije) toekomst. Het wensbeeld is gericht op een intensievere samenwerking op het gebied van aanbesteden, uitvoeren van beheerstaken én regionaal verkeersmanagement. Dat deze situatie niet van vandaag op morgen is te realiseren, is duidelijk. Daarvoor zijn de organisatorische, personele en financiële consequenties te groot. Om toe te werken naar het wensbeeld zijn drie transitiepaden vastgesteld en verder uitgewerkt in dit uitvoeringsprogramma.

De transitiepaden zijn:

1. Basis op orde
2. Verkeerskundig beheer
3. Samenwerken

7.1. Transitiepad 2: Verkeerskundig beheer

Geconstateerd is dat de wegbeheerders het technisch beheer van de verkeersregelininstallaties goed hebben georganiseerd, maar dat er over het algemeen nog meer aandacht aan het verkeerskundig beheer moet of kan worden besteed. Door goed verkeerskundig beheer kan de doorstroming en veiligheid op een kruispunt worden geborgd en kan het verkeerslicht een bijdrage leveren aan regionaal verkeersmanagement.

Voor transitiepad 2 zijn de volgende acties gedefinieerd:

- Actie 2.1: Stel binnen één jaar een actieplan op om het verkeerskundig beheer in te bedden in de verschillende organisaties. Maak hierbij onderscheid naar de stappen zoals beschreven in paragraaf 5.2.
- Actie 2.2: Werk binnen één jaar de doelen per VRI uit (conform hoofdstuk 4).
- Actie 2.3: Bepaal bij evaluatiemoment 2 van het verkeerskundig beheer de regelruimte per VRI.
- Actie 2.4: Stel een actieplan op om per VRI de gewenste regelruimte te realiseren en de gestelde doelen te bereiken en te onderhouden.
- Actie 2.5: Bepaal welke VRI's onderdeel zijn van regionaal verkeersmanagement netwerk en stel bijbehorende regelscenario's op.

7.2. Transitiepad 3: Samenwerken

De ontwikkelingen in het vakgebied volgen elkaar snel op en vragen steeds meer van de verkeersregeltechnicus. Door samen te werken, kennis te delen en gebruik te maken van elkaars systemen is het mogelijk om alles uit de (i)VRI's te halen.

Voor transitiepad 3 zijn de volgende acties gedefinieerd:

- Actie 3.1: Stel een persoon, met voldoende kennis van zaken, aan die verantwoordelijk is voor het stimuleren en op peil houden van de regionale samenwerking.
- Actie 3.2: Stel een regionaal (i)VRI-team samen, waarbij de financiën, mandatering en personele bezetting zijn geregeld.
- Actie 3.3: Intensiveer de samenwerking tussen wegbeheerders. Enerzijds ten behoeve van kennisdeling, anderzijds om schaalvoordeel te behalen bij aanbestedingen of offerte-aanvragen aan de markt (bij bijvoorbeeld verkeerskundig beheer).
- Actie 3.4: Houdt de deskundigheid op het gebied van verkeersregeltechniek op peil, houdt nieuwe ontwikkelingen bij en deel kennis met anderen.
- Actie 3.5: Blijf – met een frequentie van één keer per kwartaal – bijeenkomsten voor de regiegroep Verkeerslichten organiseren, met inhoudelijke en regionale onderwerpen.
- Actie 3.6: Informeer en betrek wegbeheerders met verkeerslichten die geen zitting hebben in de regiegroep Verkeerslichten.
- Actie 3.7: Werk een gezamenlijke visie uit over het aantal verkeerscentrales en de inzet daarvan in Limburg, met name in relatie tot de komst van de iVRI.

7.3. Transitiepad 1: Basis op orde

Voordat een verkeersregelininstallatie of organisatie een bijdrage kan leveren aan bijvoorbeeld regionaal verkeersmanagement moet iedere organisatie eerst de basis op orde hebben. Wegbeheerders moeten weten wat er op straat staat, hoe de regelingen nu functioneren en wat ervan wordt verwacht in de (nabije) toekomst. In deze nota spreekt men van de basis op orde als de VRI:

- voldoet aan de basiseisen en ontwerpuitgangspunten;
- beschikt over voldoende regelruimte (bij de inventarisatie is dit nog niet meegenomen);
- is uitgerust met de basisfunctionaliteiten per modaliteit;
- iVRI-ready is.

In tabel 7.1 is voor de belangrijkste onderdelen per wegbeheerder de actuele status (december 2019) opgenomen (zie de [VRI-kaart](#) voor het actuele overzicht).

In deze inventarisatie is in feite het effect van de vorige Nota Verkeerslichten, samen op weg, in beeld gebracht. Hieruit kan worden geconcludeerd dat:

- 78% van het totaal aantal VRI's in Limburg voldoet aan de basiseisen en ontwerpuitgangspunten en is uitgerust met de basisfunctionaliteiten per modaliteit.
- 74% van het totaal aantal VRI's in Limburg beschikt over KAR voor het openbaar vervoer en/of hulpdiensten. Op de overige VRI's rijdt waarschijnlijk geen openbaar vervoer of is prioriteitsverlening voor openbaar vervoer en/of hulpdiensten niet noodzakelijk (bijvoorbeeld bij een voetgangersoversteek).
- 78% van het totaal aantal VRI's in Limburg is aangesloten op een verkeerscentrale.
- vooruitlopend op de nieuwe Nota Verkeerslichten, samen op weg naar morgen, al 10% van de verkeersregelininstallaties een iVRI is.

Tabel 7.1 Status areaal in Limburg

	Aantal VRI's	Voldoet aan basiseisen en ontwerpuitgangspunten en is uitgerust met de basis-functionaliteiten per modaliteit	KAR-OV	KAR-HD	Aangesloten op centrale	iVRI (-ready)
Beek	9	6	8	8	0	0
Beekdaelen	1	1	1	1	1	1
Brunssum	12	9	5	5	0	0
Echt-Susteren	1	1	1	1	0	0
Heerlen	32	29	28	24	31	5
Horst aan de Maas	2	0	1	0	0	0
Kerkrade	5	5	1	2	0	0
Landgraaf	8	0	0	5	0	0
Maastricht	62	62	58	58	62	22
Provincie Limburg	87	61	59	62	75	2
Roermond	25	18	13	13	18	6
Sittard-Geleen	44	31	39	39	40	0
Venlo	47	0	30	30	41	0
Venray	5	5	0	2	0	0
Weert	12	0	11	11	0	0
RWS	1	-	-	-	-	-

TOTAAL	353	275	255	261	276	36
--------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------

Limburg kiest ervoor om, uit oogpunt van kosteneffectiviteit, de basis op orde te brengen bij een reguliere vervanging of een update van de VRI.

Voor transitiepad 1 kunnen de volgende acties worden gedefinieerd:

- Actie 1.1: Zorg bij vervanging of update dat de VRI voldoet aan de basiseisen en ontwerpsgangspunten, voeg de basisfunctionaliteiten per modaliteit toe en maak de VRI iVRI-ready.
- Actie 1.2: Stel actieplan op, inclusief benodigde investeringen en personele inzet, om binnen twee jaar alle resterende VRI's aan te sluiten op een verkeerscentrale.
- Actie 1.3: Stel gezamenlijk plan op om de implementatie van de iVRI (zowel technisch als functioneel) in Limburg in de verschillende organisaties in te bedden.

8. Bijlagen

8.1. Relevante websites

Naam	Link
Portal Nota VRI	www.notavrilimburg.nl
Relevante wet- en regelgeving	https://wetten.overheid.nl/zoeken
Stappenplan iVRI	https://www.crow.nl/downloads/pdf/verkeer-en-vervoer/verkeersmanagement/verkeersregelinstallaties/stappenplan-ivri
Landelijke standaarden iVRI	https://www.crow.nl/thema-s/verkeersmanagement/landelijke-ivri-standaarden
KarGeoTool	https://www.dova.nu/applicaties/kar-geo-tool
Handleiding TopoPortal	www.topoportal.com

8.2. Cocon instellingen

[Cocon instellingen](#)

8.3. KAR 20181010d

[KAR 20181010d](#)

8.4. OTTO instellingen

[OTTO instellingen](#)

8.5. Standaard format overeenkomst bo VRI's

[standaard format overeenkomst bo VRI's - 27-2-2018](#)

Om deze overeenkomst te gebruiken kunt u de onderstaande word-versie van het document downloaden.

[standaard format overeenkomst bo VRI's - 27-2-2018](#)

8.6. Wachtstand rood of groen_achtergrond bibeko

[Wachtstand rood of groen_achtergrond bibeko](#)

8.7. Wachtstand rood of groen_achtergrond bubeko

[Wachtstand rood of groen_achtergrond bubeko](#)

8.8. Checklist realisatie VRI

[Checklist realisatie VRI](#)