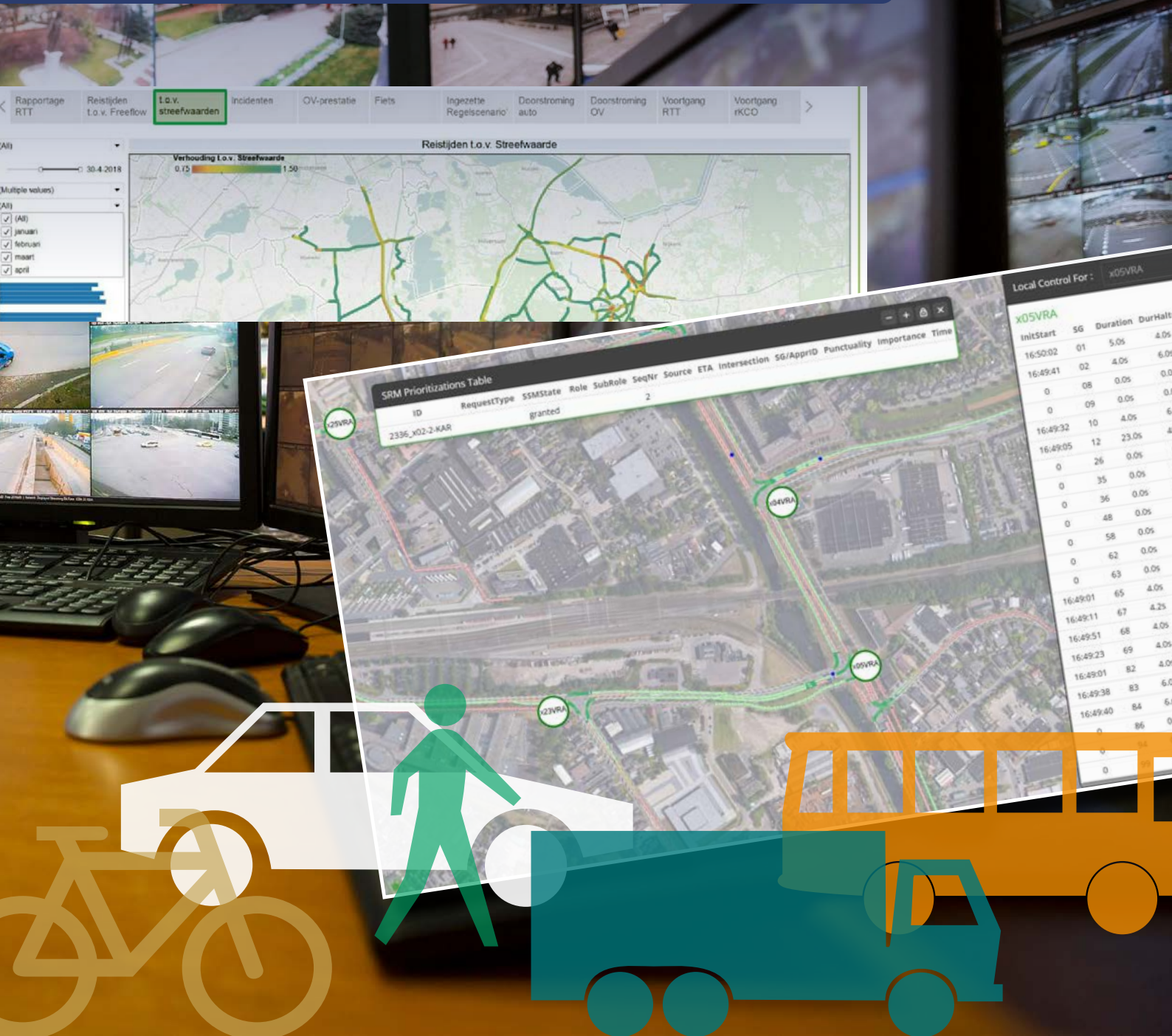


# Beleidsmatig regelen

Een verkenning naar basisprestatie-indicatoren voor verkeersregelininstallaties bij voorkeursroutes



ID	RequestType	SSMState	Role	SubRole	SeqNr	Source	ETA	Intersection	SG/AppriD	Punctuality	Importance	Time
2395_K02-2-KAR		granted			2							

Local Control For :	x05VRA	SG	Duration	DurHalt
16:50:02	01	5.0s	4.0s	
16:49:41	02	4.0s	6.0s	
0	08	0.0s	0.0	
0	09	0.0s	0.1	
16:49:32	10	4.0s	6	
16:49:05	12	23.0s	4	
0	26	0.0s		
0	35	0.0s		
0	36	0.0s		
0	48	0.0s		
0	58	0.0s		
0	62	0.0s		
0	63	0.0s		
16:49:01	65	4.0s		
16:49:11	67	4.2s		
16:49:51	68	4.0s		
16:49:23	69	4.0s		
16:49:01	82	4.0s		
16:49:38	83	6.0s		
16:49:40	84	6		
0	86	0		
0				

## **CROW-KpVV**

CROW-KpVV ontwikkelt, verspreidt en borgt collectieve kennis voor de decentrale overheden op het gebied van mobiliteit. Het gaat om kennis die fundamenteel ondersteunt bij de beleidsontwikkeling en -uitvoering.

## **CROW maakt praktische kennis direct toepasbaar**

Kennisplatform CROW is de drijvende kracht achter een duurzame inrichting van de fysieke leefomgeving in Nederland. We ontwikkelen collectieve kennis over infrastructuur en mobiliteit; voor én met de sector. Als kennisplatform bieden we praktische oplossingen en bevorderen we directe toepasbaarheid van deze kennis. Iedereen die een stap buiten de deur zet, ervaart het onschatbare belang van onze publicaties en richtlijnen, opleidingen, netwerken en community's.

Werken aan praktische oplossingen is voor ons vanzelfsprekend. Dat doen we met ruim 120 professionals in Ede (hoofdkantoor) en Utrecht. CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk.

# **Beleidsmatig regelen**

Een verkenning naar basisprestatie-  
indicatoren voor verkeersregelinstallaties  
bij voorkeursroutes

November 2024

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze publicatie valt onder bescherming van de auteurswet.  
De auteursrechten berusten bij CROW.



# Inhoud

**Samenvatting 6**

**Inleiding 7**

**Aanleiding 8**

## **1 Beleidsvelden en doelen 9**

- 1.1 Mobiliteitsmanagement (MM) 9
- 1.2 Verkeersmanagement (VM) 9
- 1.3 Brede Welvaart (BW) 9
- 1.4 Overige Invloeden op Netwerkbeleid 9
- 1.5 Beleidsdoelen 9
- 1.6 Doelmatigheid van Beleid 9

## **2 Naar multimodaal beleid 10**

- 2.1 Reisgedrag 10
- 2.3 Bereikbaarheid 10
- 2.4 Gezondheid 11
- 2.5 Leefbaarheid 11
- 2.6 Netwerk 11

## **3 Trajecten en corridors 12**

- 3.1 Traject 13
  - 3.1.1 Toepassingsgebied 14
- 3.2 Corridor 15
  - 3.2.1 Basisprincipes corridor 15
  - 3.2.2 Voorkeursroutes per modaliteit 16
  - 3.2.3 Kenmerken van corridors en beleidsdoelen 17

## **4 Regeldoelen 18**

- 4.1 De procesmatige basis voor integraal verkeersmanagement. 18
  - 4.1.1 De regeldoelen 19
- 4.2 Lokale en veiligheidsvoorwaarden 19
  - 4.2.1 Veiligheidsvoorwaarden 19
- 4.3 Het opstellen van de streefwaarden 20

## **5 De KPI's 22**

- 5.1 Auto 22
- 5.2 Fietsen en lopen 22
- 5.3 Openbaar vervoer 22
- 5.4 Logistiek 22
- 5.5 Duurzaamheid 22

## **6 Monitoring en evaluatie 24**

- 6.1 Monitoring 24
- 6.2 Rapportage 24

## **7 Vervolgstappen 25**

**Lijst van termen en definities 26**

### **Bijlagen**

- 1 Toelichting model Verkeersmanagement 28
- 2 Praktijkvoorbeelden 30

# Samenvatting

De primaire functie van verkeerslichten is om het verkeer veilig en efficiënt te reguleren op locaties waar de verkeersintensiteit zo hoog is dat dit anders niet goed mogelijk zou zijn. Daarnaast bestaan er veiligheidsregelingen die niet primair gericht zijn op drukte, maar bedoeld zijn om veilige overstekmogelijkheden te garanderen.

Verkeerslichten worden steeds intelligenter en worden steeds vaker ingezet als beleidsinstrument. Dit beleid richt zich al lang niet meer alleen op verkeerskundige aspecten; ook andere beleidsterreinen zoals milieu, leefbaarheid, duurzaamheid en brede welvaart spelen een toenemende rol in hoe het verkeer wordt geregeld.

De groeiende complexiteit van verkeerslichten biedt kansen, maar maakt het verkeerskundig beheer ook uitdagender. Wegbeheerders geven aan behoefte te hebben aan de mogelijkheid om dit beheer uit te besteden, of – wanneer de expertise intern aanwezig is – het beleid zo te formuleren dat er integrale regeldoelen ontstaan.

Door de vele beleidsindicatoren waarop gestuurd moet worden, is het lastig om een goed overzicht te krijgen van de exacte doelstellingen. De marge waarin er gestuurd kan worden (de regelruimte) is vaak klein. Het is tijd om een andere benadering te overwegen en een transitie in te zetten van sturing op kruispuntniveau naar sturing op traject- of corridorniveau. Hierbij moet de focus meer liggen op de kwaliteit van de verplaatsing dan op de verkeersafwikkeling bij een specifiek kruispunt. Op kruispuntniveau blijft het belangrijk om eisen te stellen met betrekking tot veiligheid (zoals geloofwaardigheid en het voorkomen van blokkades), terwijl op traject- of corridorniveau de optimalisatie gezocht kan worden binnen de beschikbare ruimte. Binnen een traject of corridor kunnen naast verkeerslichten ook rotondes of niet-geregelde aansluitingen voorkomen.

Het geheel aan verkeersregelinstallaties (VRI's), intelligente verkeersregelinstallaties (iVRI's), Toerit Dosseer Installaties (TDI's) en Ronde dosseer installaties (RDI's) kan worden ingezet om bepaalde prestaties te behalen. Scherpe keuzes zijn hierbij essentieel, met duidelijke voorkeursroutes op de hoofdverbindingen als belangrijke factor.

Om de gewenste prestatie door de eigen organisatie of door derden te laten uitvoeren, is het noodzakelijk om KPI's op te stellen die duidelijk aangeven welke prestatie wordt verwacht binnen een traject of corridor. Het is daarnaast van belang om deze KPI's op termijn ook digitaal beschikbaar te stellen voor serviceproviders, in lijn met de Europese RTTI-richtlijn voor verkeerscirculatieplannen.

CROW heeft binnen het KpVV-programma de handschoen opgepakt om te zorgen voor een gestandaardiseerde manier om de gewenste prestaties van een netwerk van

VRI's en iVRI's uit te drukken. Uniformiteit is hierbij cruciaal, zowel richting dienstverleners als in de onderlinge afstemming tussen wegbeheerders, om een logisch netwerk voor gebruikers te behouden en een basis te leggen voor regionaal beleid op verbindende corridors.

## Verantwoording

Hoe kunnen wegbeheerders op een uniforme wijze prestatie-indicatoren vormgeven zodat beleid juist vertaald wordt naar de realiteit, vormt de centrale vraag voor deze publicatie. Deze publicatie is opgesteld aan de hand van de uitkomsten van eerdere projecten binnen het Regionaal Tactisch Team Midden Nederland. Binnen deze aanpak ontwikkelde een integrale, regionale werkgroep bouwstenen voor het concretiseren van verkeersbeleid naar prestatie-indicatoren. Deze bouwstenen zijn vervolgens door RHDHV en Sweco omschreven en uitgewerkt. CROW gaat verder met deze gelegde basis heeft gebruik gemaakt van de opgedane kennis binnen dit project, de huidige stand van zaken op basis van interviews en de toepassing van praktijkvoorbeelden. Daarnaast hebben we gekeken naar ontwikkelingen in binnen- en buitenland.

## Leeswijzer

Met de komst van deze publicatie vertalen we de uitkomsten van deze verkenning naar een concrete handreiking voor wegbeheerders. Deze handreiking helpt hen om verkeersbeleid om te zetten in uniforme en meetbare verkeersprestaties op straat, met als doel via verkeersmanagement te sturen op basis van netwerkprestaties, trajecten en corridors.

Slimme mobiliteit krijgt in toenemende mate ook een Europese dimensie. Binnen de Europese Unie wordt op diverse terreinen – zoals marktordering en dataveiligheid – gewerkt aan regelgeving rond verkeersmanagement. De uitwerking van de ITS Directive en de Real Time Traffic Information-verordening (RTTI) speelt daarbij een belangrijke rol. Deze ontwikkelingen leiden ook tot nieuwe vormen van dienstverlening, zoals Traffic Management as a Service (TMaaS). Om standaardisatie binnen TMaaS te waarborgen, is het belangrijk dat de gewenste netwerkprestaties steeds meer op basis van uniforme Key Performance Indicator (KPI's) worden benaderd. Deze publicatie biedt daarvoor een vertrekpunt. In een volgende fase wil CROW de KPI's ook functioneel vertalen naar iVRI-specificaties, zodat de vertaling van (beleidsmatige) doelen naar de praktijk op straat kan plaatsvinden.

Het is belangrijk te benadrukken dat KPI's niet zijn bedoeld om contractuele prestaties te meten, maar als basis voor optimalisatie via afgesproken monitoring op basis van beleid. De resultaten dienen als uitgangspunt voor verdere gesprekken.

# Inleiding

Van kruispunt naar traject of corridor

Veel strategische beleidskaders en indicatoren geven richting aan de manier waarop we verkeer managen. Het verkeersnetwerk wordt allang niet meer uitsluitend verkeerskundig benaderd. Hoewel verkeersveiligheid belangrijk blijft, wordt er steeds meer gekeken naar aspecten als leefbaarheid, luchtkwaliteit, en beeldkwaliteit van de omgeving. Daarnaast richten overheden zich steeds vaker op de bredere gevolgen van beleid, zoals de impact op besteedbaar inkomen en het wegnemen van barrières voor bepaalde vervoersmodaliteiten, zoals voetgangers en fietsers.

Een klassieke indicator zoals doorstroming, gemeten aan de hand van snelheid, rijtijd en voertuigverliesuren, op de voorgrond te staan. Dit komt deels door veranderende doelstellingen, maar ook door de mogelijke toekomstige veranderingen in het mobiliteitssysteem, zoals de komst van (deels) autonome voertuigen. Hierdoor gaan we anders kijken naar factoren zoals snelheid, met meer aandacht voor de maatschappelijke prestaties van verkeersnetwerken.

De vraag hoe verkeer op straat precies geregeld moet worden, wordt steeds urgenter. Op kruispunten komen verkeersstromen samen en wordt schaarse tijd verdeeld, maar er is nog geen uniform antwoord op hoe dit optimaal moet gebeuren.

Mobiliteitsmanagement, brede welvaart, verkeersmanagement, duurzaamheid en leefomgeving zijn allemaal domeinen en invalshoeken met bepaalde doelen. Dit document maakt een grove inventarisatie van die doelen en benadrukt de noodzaak van duidelijke keuzes in het gebruik van het netwerk. Deze doelen en keuzes moeten uiteindelijk worden vertaald naar concrete regeldoelen op straat.

Om dit te bereiken, moeten we anders gaan denken. In plaats van te focussen op de prestaties van individuele kruispunten of verkeersrichtingen, moeten we kijken naar verplaatsingen en reizen. Netwerken zijn soms zo breed dat functies en doelen door elkaar lopen en sterk variëren per wegbeheerder. Daarom is het nuttiger om netwerkprestaties op een kleinere schaal te evalueren, zoals op traject- of corridorbasis, waar deelverplaatsingen plaatsvinden.



Dit document is bedoeld als eerste stap om de gewenste prestaties op corridor- of trajectniveau uit te drukken.

De overgang van prestaties van individuele verkeersregelinstallaties naar prestaties op traject- of corridor-niveau moet worden gezien als een verkenning. Dit document biedt wegbeheerders en marktpartijen een eerste handreiking voor het uniform toepassen van prestatie-indicatoren.

Met dit document kunnen marktpartijen en wegbeheerders afspraken maken over hoe verkeersprestaties binnen het netwerk gemeten moeten worden en welke grenswaarden passend zijn bij het actuele verkeersbeleid.

Er zijn veel beleidsdoelen en de instrumenten om sturing te geven zijn beperkt. Vraag en aanbod worden beïnvloed door een toenemend aantal indicatoren, wat kan leiden tot tegenstrijdigheden of complexiteit binnen de beperkte

marges op straat. Gelukkig is er overlap tussen mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement en brede welvaart. Naast doeloverlap is samenhang en verbinding cruciaal. Veiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid zijn direct verbonden met de voorkeursroutes die verschillende modaliteiten met elkaar verbinden.

Dit document zet in op twee transities:

- Van kruispuntopimalisatie naar een kwalitatieve verplaatsing\* op de route;
- Van ad-hoc interpretatie naar structurele uniforme beleidsborging

\*) De term verplaatsing is de meest abstracte vorm (multimodale ketenreis. Hier kan ook sprake zijn van een rit of reis.

## Aanleiding

Van kruispunt naar  
traject of corridor

Integrale borging  
van beleid

Wegbeheerders en overheden geven aan dat het lastig is om integraal beleid te vertalen naar meetbare prestaties. Bovendien maken de huidige slimme regelapplicaties het verkeerskundig beheer steeds complexer. Sommige overheden voeren dit beheer zelf uit, terwijl anderen ervoor kiezen het als dienst uit te besteden. Ongeacht de gekozen organisatievorm is het essentieel om het beleid goed te onderbouwen.

Een integrale benadering van bereikbaarheid vraagt om een andere aanpak, waarbij de focus verschuift van individuele kruispunten naar het beheer van trajecten of corridors. Het sturen op een kruispunt wordt zo onderdeel van het beoordelen van de totale prestaties op een traject of corridor.

Dit sluit aan bij de digitalisering die het mobiliteitsdomein doormaakt. Digitalisering geeft meer mogelijkheden om weloverwogen te sturen en te regelen, maar vereist ook dat we vooraf beter bepalen welke waarden dan belangrijk zijn en waarom. Waar een verkeerskundige voorheen een verkeerslichtenregeling ontwierp om een veilige en vlotte verkeersafwikkeling te garanderen, moeten moderne

verkeersregelinstallaties nu ook voldoen aan tactische doelen, zoals het verbeteren van de luchtkwaliteit en het doseren van specifieke verkeersstromen. Het is echter niet altijd duidelijk welke doelen worden nagestreefd en wat de effecten daarvan zijn op de omgeving. Een bredere kijk en het vermogen om uit te zoomen zijn daarom essentieel om hierin stappen vooruit te zetten.

De opgave voor het werkveld verkeersregeltechniek is om binnen de steeds ruimere (maar nog altijd begrensde) mogelijkheden van beïnvloeden en meten, in de dagelijkse praktijk de juiste/optimale keuzes te maken, gezien het beleid, dat veel breder gaat dan kruispunten en ook breder dan verkeer en mobiliteit.

### Probleemstelling:

Hoe kan ik het beleid in een prestatie uitdrukken die op straat gerealiseerd moet worden?



# 1 Beleidsvelden en doelen

Van kruispunt naar  
traject of corridor

Integrale borging  
van beleid

In de inleiding werden verschillende beleidsvelden genoemd. Waar raken deze elkaar en hoe kunnen ze elkaar versterken? Hieronder volgt een korte analyse van beleidsvelden die het regionaal netwerkbeleid beïnvloeden.

## 1.1 Mobiliteitsmanagement (MM)

Mobiliteitsmanagement richt zich op slim reizen en samenwerking tussen overheden, bedrijven en dienstverleners. Het doel is om vraag en aanbod in balans te brengen, bijvoorbeeld door afspraken over thuiswerken of alternatieve vervoersmiddelen. Dit raakt ook aan de inrichting van het openbaar vervoersysteem en overlapt met verkeersmanagement en aspecten van brede welvaart.

## 1.2 Verkeersmanagement (VM)

Verkeersmanagement regelt de stroom van verkeer binnen de bestaande infrastructuur met als doel veilig, efficiënt en toegankelijk vervoer van personen en goederen. Dit omvat alle vormen van verkeer, van voetgangers tot vrachtwagens, waarbij gedetailleerde verkeersdata een cruciale rol spelen.

## 1.3 Brede Welvaart (BW)

Brede welvaart gaat verder dan materiële welvaart; het omvat ook welzijn, gezondheid, milieu en sociale factoren. Mobiliteit draagt bij aan brede welvaart door toegang tot banen en voorzieningen, maar kan ook negatieve effecten hebben zoals verkeersonveiligheid en vervuiling. Beleidsmakers moeten bredere belangen en effecten afwegen om mobiliteit duurzaam en eerlijk te organiseren.

## 1.4 Overige Invloeden op Netwerkbeleid

Leefbaarheid speelt een grote rol bij netwerkprestaties, zoals het beperken van geluid en emissies. De nieuwe Omgevingswet geeft decentrale overheden meer bevoegdheden om beleid te maken dat de leefomgeving beschermt. Er is echter een spanningsveld tussen individuele behoeften en collectieve belangen, zoals bij de balans tussen bereikbaarheid en leefbaarheid.

## 1.5 Beleidsdoelen

Gezamenlijke doelen zijn nodig om de beleidsvelden MM, VM en BW te versterken. Er is overlap in het inrichten van fysieke en digitale netwerken, gedrag en behoeften, en de sturing van verkeersstromen. KPI's moeten deze doelen meetbaar en haalbaar maken.

## 1.6 Doelmatigheid van Beleid

Beleid moet naast doelstellingen ook praktisch uitvoerbaar zijn. De effectiviteit van beleid wordt gemeten aan de mate waarin het daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Realistische doelen en metingen zijn essentieel voor het presteren van verkeersnetwerken, met ruimte voor bijstelling waar nodig.

Er bestaat een scala aan beleidsdoelen en de instrumenten voor sturing zijn beperkt. Vraag, aanbod en de beïnvloeding daarvan is verankerd in een toenemend aantal indicatoren. Het gevaar bestaat dat deze strijdig zijn of simpel weg te ingewikkeld om binnen de relatief kleine marges op straat te krijgen. Als we kijken naar mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement en brede welvaart zien we gelukkig ook een overlap. Naast overlap in doelen is samenhang en verbinding belangrijk. Veiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid hebben een relatie met voorkeursroutes die uni-modaal punten aan elkaar verbinden.

## 2 Naar multimodaal beleid

Van kruispunt naar  
traject of corridor

Integrale borging  
van beleid

Voorkeursroutes  
trajecten of corridors

Al langere tijd wordt er ingezet op multimodaal beleid. De operationalisering van multimodaal beleid is vaak een complexe opgave. Heldere keuzes vanuit overheden zijn belangrijk maar dat geldt ook voor een sluitend netwerk voor de eindgebruiker en een inclusief gebruik. Uiteindelijk moet multimodaal beleid ervoor zorgen dat zowel stad en platteland alsmede modaliteiten elkaar versterken, verbinden en een goede uitwisseling mogelijk maken. Unimodaal beleid blijft daarbij een belangrijke component, juist om te komen tot multimodale verbindingen

Als we kijken naar mobiliteitsdoelen moeten deze uiteindelijk een logisch geheel worden, vastgelegd in termen als:

- Reisgedrag;
- Verkeersveiligheid;
- Bereikbaarheid;
- Gezondheid;
- Leefomgeving.

Hieronder kijken we kort naar deze termen en hoe die zich verhouden tot netwerksturing.

### 2.1 Reisgedrag

In de post-Covid-periode heeft thuiswerken een stevige positie gekregen. Het is belangrijk die positie te behouden want elke fysieke reis die niet gemaakt wordt, hoeft dus ook niet gemanaged te worden. Reisgedrag is met name mobiliteitsmanagement en voor netwerksturing op straat niet direct relevant. Het kan wel meewegen in het opstellen van de indicatoren en prestaties die we willen realiseren. Dit heeft zowel te maken met het niet-reizen als de modaliteitskeuze die we maken. De kwaliteit waarmee we een modaliteit willen afwickelen – op basis van streefwaarden – kan daarbij per gebied sterk verschillen.

### 2.2 Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid blijft erg belangrijk en is randvoorwaardelijk bij alles wat we doen. Het principe van het ontvlechten van verkeersstromen en deze weer bij elkaar brengen daar waar multimodale uitwisseling voor de hand ligt, draagt hieraan bij.

### 2.3 Bereikbaarheid

Doorstroming lijkt weliswaar wat meer naar de achtergrond te schuiven maar is toch belangrijker voor multimodaliteit dan soms gedacht. Multimodaliteit zit niet verscholen in de onderlinge concurrentie tussen modaliteiten, maar juist in de verbinding tussen modaliteiten onderling. Gebieden kunnen uiteraard variëren in welke modaliteit het meest gewenst is, maar dat neemt niet weg dat modaliteiten elkaar aanvullen en versterken. Alleen sterke verbindingen houden uiteindelijk stand in een coöperatief systeem. Daarmee ligt de sleutel tot multimodaliteit in het unimodaal versterken en wel daar waar je die modaliteit het liefst zou willen hebben. Maar bereikbaarheid is meer. Naast verbindingen die een multimodale reis aantrekkelijk maken, moet het netwerk uiteindelijk ook inclusief zijn. Een brede groep gebruikers moet immers toegang hebben tot en gebruik kunnen maken van het netwerk, passend bij hun mogelijkheden. Een mix tussen actieve modaliteiten en collectieve of gemotoriseerde individuele mobiliteit hoort daarbij om zodoende een sluitend netwerk te krijgen. De mate waarin deze vormen van vervoer zich kunnen afwickelen, kan op basis van beleid worden bepaald voor het traject of corridor.



## 2.4 Gezondheid

Fysieke en mentale gezondheid zijn belangrijk. Het kan een reden zijn om actieve vormen van verplaatsen beleidsmatig goed te ondersteunen en te zorgen voor optimale randvoorwaarden zoals een schone lucht. Het kan zijn dat op basis van die luchtkwaliteit er tijdelijk anders gestuurd wordt. De kansen hiervoor zijn echter in de praktijk beperkt. Een andere optie is om te sturen op het wegnemen van weerstanden zoals tijd of omstandigheden die voor discomfort zorgen, zoals het zorgen voor doorstroming tijdens regenachtig weer.

## 2.5 Leefbaarheid

Geluid, de overstekbaarheid van een straat in een wijk en de beeldkwaliteit, het heeft allemaal te maken met de kwaliteit van leven. Bereikbaarheid en mobiliteit zelf hebben ook sterk met leefbaarheid te maken. Mobiliteit wordt weleens omschreven als **de mogelijkheid om op elk gewenst tijdstip naar elke gewenste bestemming te kunnen reizen**. Dat maakt dat leefbaarheid een begrip is dat betrekking heeft op zowel de lusten als de lasten van mobiliteit.

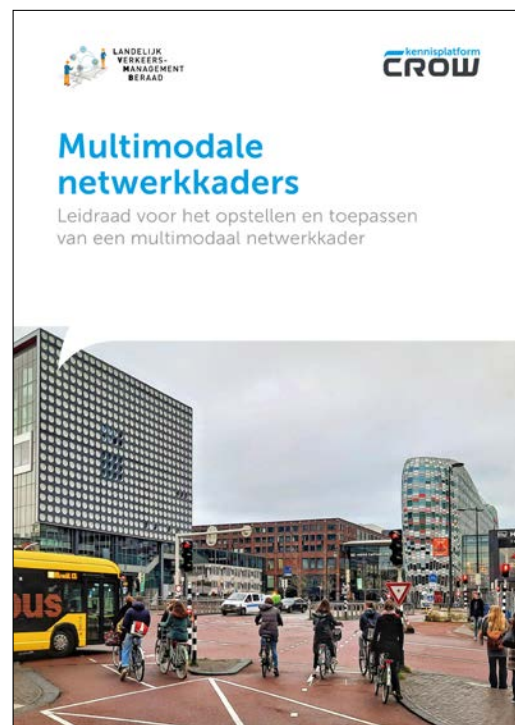
## 2.6 Netwerk

Hoe moeten we vanuit dergelijke indicatoren nu naar een netwerk kijken? Een belangrijk instrument daarbij is het CROW Multimodale Netwerk Kader (MNK). Met het multimodale netwerkkader hebben de samenwerkende wegbeheerders op het gebied van verkeersmanagement een krachtig instrument in handen voor het regelen van een goede stedelijke en regionale bereikbaarheid. De methodiek is een belangrijke stap om te komen tot prestatie-indicatoren waarmee beleid uiteindelijk op straat te realiseren is. Alleen, deze methodiek is niet de enige manier, en dus geen (harde) voorwaarde om beleid te vertalen naar prestatie-indicatoren en prestaties.

Regeldoel-KPI's (uitdrukking van een regeldoel in een prestatie) hebben vooral betrekking op trajecten of corridors, die deel uitmaken van een groter netwerk. Deze handreiking richt zich specifiek op het vertalen van beleid naar prestaties op traject- of corridorniveau, en niet op het netwerk als geheel of op een specifiek verkeersregelinstantiekruispunt.

Strategische doelstellingen worden uiteindelijk omgezet naar tactische maatregelen. Het hanteren van prestatie-indicatoren (KPI) maakt deze vertaling objectiveerbaar en meetbaar. In deze publicatie wordt deze aanpak gehanteerd op het niveau van een traject of corridor om de systematiek hanteerbaar te maken. Daarbij moet worden opgemerkt dat de trajecten/corridors binnen een netwerk functioneren, een netwerk dat invulling geeft aan de verplaatsingsbehoeften tussen ruimtelijk verdeelde (activiteiten op) herkomsten en bestemmingen.

Voorbeeld: hoe beter het traject functioneert qua doorstroming, hoe meer verkeer het voor zijn rekening kan en zal nemen binnen het netwerk (in het verzorgen van de verplaatsingsbehoefte)."



### 3 Trajecten en corridors

Van kruispunt naar  
traject of corridor

Integrale borging  
van beleid

Voorkeursroutes  
trajecten of corridors

In dit hoofdstuk gaan we in op wat we verstaan onder een traject en een corridor. Daarbij is het belangrijk dat we eerst enkele begrippen behandelen, zodat helder is wat bedoeld wordt.

#### Begrippen:

<b>Corridor</b>	Gebied tussen 2 punten waarbinnen de voorkeursroutes t.b.v. de diverse vervoerwijzen zijn gelegen.
<b>Regionale Corridor</b>	Regionaal gebied, tussen 2 punten (HUB 2 HBE/Point 2 Point) waarbinnen de voorkeursroutes t.b.v. de diverse vervoerwijzen zijn gelegen.
<b>Grootstedelijke corridor</b>	Stedelijk gebied tussen twee punten binnen de stad, waarbinnen de voorkeursroutes t.b.v. de diverse vervoerwijzen zijn gelegen.
<b>Voorkeursroute</b>	De beste route voor een bepaalde modaliteit of modaliteiten binnen een corridor die twee punten aan elkaar verbindt binnen een corridor, gekozen zowel vanuit beleidsindicatoren (gewenst gebruik) als vanuit het feitelijke gebruik (intensiteit en snelheid).
<b>Traject</b>	Wegvak of combinatie van wegvakken gelegen tussen keuzepunten of begin- of eindpunt van een voorkeursroute.
<b>Wegvak</b>	Een wegvak is het kleinste functionele en administratieve stukje weg dat binnen een wegennet kan worden onderscheiden. Op een wegvak kan alleen heen en weer gereden worden en kan er geen verkeer op en af, behalve aan het begin of einde (Bron: NDW).
<b>Wegsegment</b>	Een wegsegment is gelegen tussen twee geregelde kruispunten in, en kan zijn opgebouwd uit meerdere wegvakken.
<b>Keuzepunt</b>	Tussen begin- en eindpunt van een traject gelegen kruispunt of rotonde waar meerdere modaliteiten op basis van een regionaal, stedelijk of lokaal netwerkfunctie elkaar kunnen kruisen, waarbij tevens keuzes gemaakt kunnen worden, gezien vanuit de herkomst/bestemming (HB) naar een andere route.
<b>Beginpunt</b>	Startpunt of eindpunt van een traject.
<b>Eindpunt</b>	Zie beginpunt.
<b>Kruispunt</b>	Kruising of splitsing van wegen.

### 3.1 Traject

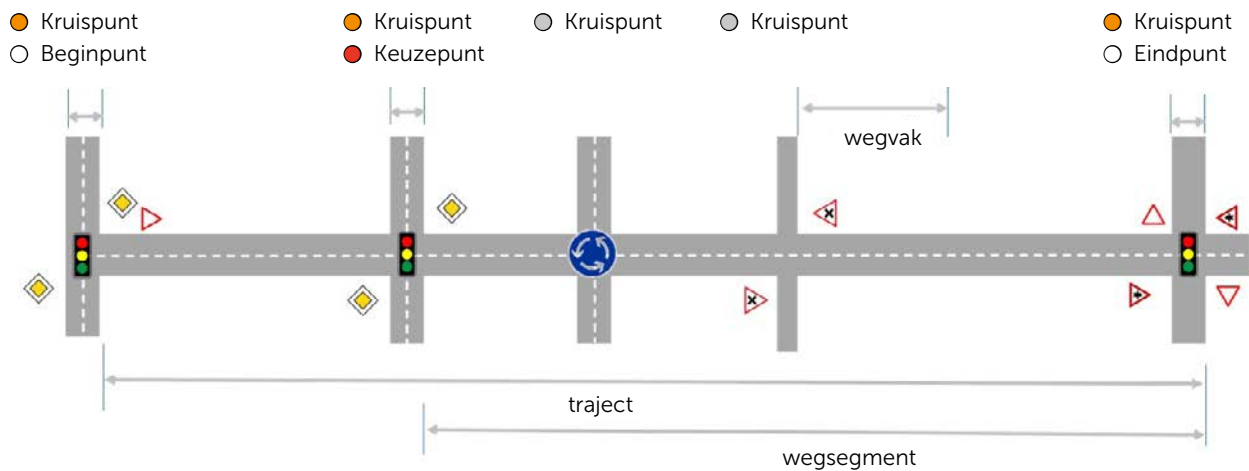
Een traject is een gedeelte van een af te leggen route. In het rapport *Multimodaal Regelen van het RTT Midden Nederland* is een traject als volgt omschreven voor deze toepassing:

Trajecten lopen in de regel van keuzepunt naar keuzepunt. Wanneer aan het begin en/of eind van een traject geen

keuzepunt ligt, start of eindigt een traject bij het eerste resp. laatste kruispunt op de corridor. Voor openbaar vervoer loopt een traject altijd van halte naar halte.

Hieronder zien we per modaliteit hoe in de basis een traject is ingericht. Dit is nodig om scherp te krijgen waar een traject begint en eindigt in de monitoring en sturing. Legenda m.b.t. figuren hieronder:

- Keuzepunt dat meetelt in de KPI-sturing en monitoring
- Keuzepunt dat niet meetelt in de KPI-sturing en monitoring
- Kruispunt binnen het traject
- Begin- of eindpunt
- ▢ Halte die meetelt in de monitoring
- ▢ Halte die niet meetelt in de monitoring



Voor **autoverkeer** is een traject:

- een reeks wegvakken van keuzepunt tot en met volgend keuzepunt ○ — ● — ● — ● — ●
- een reeks wegvakken van beginpunt tot en met keuzepunt ○ — ● — ● — ● — ●
- een reeks wegvakken van keuzepunt tot en met eindpunt ○ — ● — ● — ● — ○

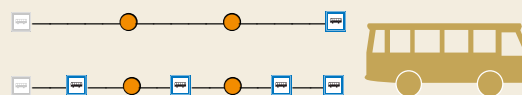
Voor **fietsverkeer** is een traject:

- een logisch deel van een regionale fietsverbindingroute van een keuzepunt tot en met een volgend keuzepunt of rotonde
- een reeks wegvakken van keuzepunt tot en met volgend keuzepunt ○ — ● — ● — ● — ●
- een reeks wegvakken van beginpunt tot en met keuzepunt ○ — ● — ● — ● — ●
- een reeks wegvakken van keuzepunt tot en met eindpunt ○ — ● — ● — ● — ○

Voor **openbaar vervoer** is een traject:

van halte tot en met de volgende halte

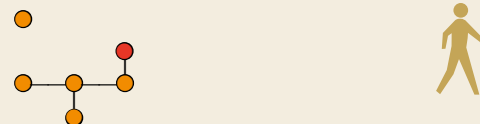
van halte via meerdere haltes tot en met de volgende halte



Voor **voetgangers** is een traject:

een geregelde oversteek

een voetgangersgebied

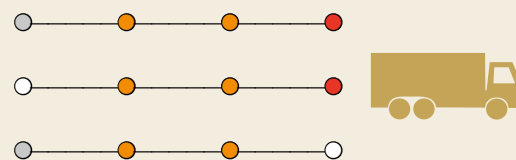


Voor **vrachtverkeer** is een traject:

een (deel van) een regionale of interregionale transportroute  
van keuzepunt tot en met volgend keuzepunt

van beginpunt tot en met volgend keuzepunt

van keuzepunt tot en met eindpunt



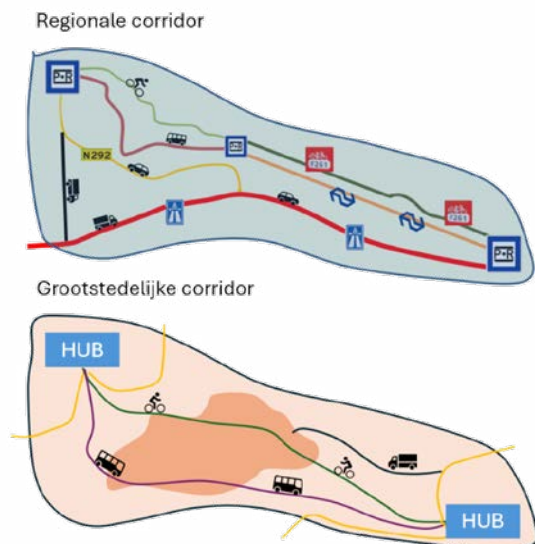
### 3.1.1 Toepassingsgebied

Voor het definiëren van KPI's komt een traject in beeld als een wegbeheerder het beleid dat van toepassing is voor dat traject wil vertalen naar een prestatie op dat traject. Dat traject is onderdeel van een netwerk. Bij een traject wordt in beginsel nadrukkelijk niet gekeken naar kruispunten maar juist naar de prestatie van de gezamenlijke over dat hele trajectafgelegde delen van ritten. Die prestatie kan per modaliteit of beleidsdoel verschillen en kan worden uitgedrukt in waarden per modaliteit of doel (zie verderop). KPI's op trajectniveau zijn vooral geschikt om bijvoorbeeld het verkeerskundig beheer en de optimalisatie goed te borgen in de eigen organisatie of vanuit goed opdrachtgeverschap uit te zetten naar een dienstverlener voor beheer en onderhoud of als onderdeel van een T-MaaS-achtige constructie.



## 3.2 Corridor

Onder een corridor verstaan we een strook land of een gebied dat ligt tussen twee mainports of regionale of landelijke hubs waartussen vervoer van personen of goederen plaatsvindt (zie figuur 2). Het idee hierbij is om in de basis multimodale hubs en economische kerngebieden regionaal goed bereikbaar te houden voor alle modaliteiten of daar in ieder geval een beleidsprestatie aan te hangen. Voor meer informatie en het komen tot een samenhangend netwerk van HUBS zie handreiking-netwerk-mobiliteits-hubs-en-knooppunten.



### 3.2.1 Basisprincipes corridor

Het doel van het definiëren van corridors is om de hoofdstructuur van het regionale netwerk met de betreffende wegbeheerders overeen te komen, zodat de voorkeursroutes regionaal op elkaar kunnen aansluiten. Onder voorkeursroutes wordt verstaan: De beste route voor een bepaalde modaliteit of modaliteiten binnen een corridor die twee punten aan elkaar verbindt binnen een corridor, gekozen zowel vanuit beleidsindicatoren (gewenst gebruik) als vanuit het feitelijke gebruik (intensiteit en snelheid).

De uitgangspunten hierbij zijn als volgt:

- Het ontvlechten van de verkeersstromen ten behoeve van de verkeersveiligheid en het unimodaal versnellen
- Daar waar multimodale uitwisseling voor de hand ligt, deze stromen juist weer bij elkaar laten komen, op een specifiek verkeersregelinstantiatiekruispunt.





*Figuur 1. Schematische voorstelling van de opbouw van een corridor uit unimodale voorkeursroutes.*

Een corridor is dus een gebied dat ligt tussen twee hubs of belangrijke regionale bestemmingen. Voor het vervoersysteem van personen kan het best worden uitgegaan van hubs om op goed bereikbare locaties eenvoudig van modaliteit te kunnen wisselen. Waar het hier bij de KPI-sturing om gaat is niet om die uitwisseling, maar de bereikbaarheid van die uitwisselingspunten via een voorkeursroute.

### 3.2.2 Voorkeursroutes per modaliteit

Bij een corridor kan er worden uitgegaan van verschillende routes per modaliteit, maar het kan ook gaan om dezelfde (gebundelde) routes voor meerdere modaliteiten. Daarbij is het uitgangspunt dan dat deze zoveel mogelijk op eigen infrastructuur afgewikkeld worden (waarbij auto, logistiek en deels ov de beschikbare capaciteit kunnen delen). Om te komen tot de voorkeursroute, zien we de volgende uitgangspunten:

- Welke route wordt in de praktijk het meest gebruikt?
- Welke route is het snelst?

*Routes die in de praktijk het meest gebruikt worden door die modaliteit én de kortste reistijd hebben, zullen met de minste investeringen nog sneller te krijgen zijn.*

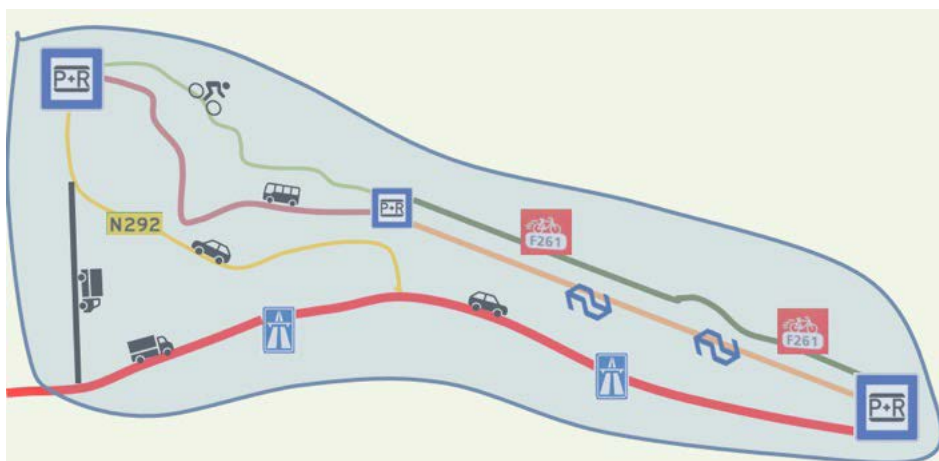
Daarmee doet het principe recht aan verstandig investeren door de overheid en het aansluiten bij de eindgebruiker in relatie tot het feitelijk gebruik. Per dagdeel (ochtendspits, avondspits, overdag, 's avonds, 's nachts) kunnen andere routes gelden. Vanwege andere drukte, vertraging, sociale veiligheid etc. Ook hierbij is het feitelijke gebruik in beginsel leidend.

Naast de praktijk van het feitelijk gebruik, speelt ook de omgeving een belangrijke rol:

- Welke route is maatschappelijk het meest wenselijk?

Figuur 2 laat een schematische corridor zien tussen 2 regionale hubs (blauw kadergebied). Deze corridor verbindt de twee hubs met elkaar. Midden in de corridor ligt nog een lokale hub. Verder zien we per modaliteit gescheiden voorkeursroutes die voor die modaliteit het snelst zijn.

*Figuur 2. Een corridor is het gebied waarbinnen de voorkeursroutes zijn gelegen die twee hubs of belangrijke bestemmingen met elkaar verbinden.*





### 3.2.3 Kenmerken van corridors en beleidsdoelen

Per modaliteit zullen hieronder enkele kenmerken, uitgangspunten of beleidsuitgangspunten worden genoemd voor het bepalen van voorkeursroutes. Deze aspecten leveren daardoor een bijdrage aan een goede keuze van die voorkeursroute. Een belangrijk vertrekpunt is dat de bestaande fysieke inrichting leidend is. Bij (groot) onderhoud kan er worden gekozen om de route aantrekkelijk te maken voor de hoofdmodaliteit en het aantal conflicten te reduceren.

Uitgangspunten per modaliteit:



#### Auto:

- Ontvlechten van verkeersstromen geeft minder conflicten en meer veiligheid;
- Betere unimodale bereikbaarheid van uitwisselpunten is belangrijk voor multimodaal reizen;
- Via maatschappelijk gewenste route;
- In lijn met bewegwijzering.



#### Fiets:

- Minder conflicten met ander verkeer (veiligheid);
- Snelle verbinding door kortste route, zo weinig mogelijk stops en zo kort mogelijke stops; (duidelijke keuze maakt prioritering op kruispunten logisch);
- Sociaal veilige route (o.a. goede verlichting);
- In lijn met bewegwijzering.



#### Openbaar vervoer:

- Hogere snelheid ten behoeve van compacte dienstregeling
- Aantrekkelijkheid voor de reiziger;
- Meer reizigersopbrengsten;
- Lagere exploitatiekosten;
- Betrouwbare reistijd en overstapmogelijkheden.



#### Lopen:

- Minder conflicten met andere modaliteiten (veiligheid);
- Snelle verbinding door kortste route, zo weinig mogelijk stops en zo kort mogelijke stops (duidelijke keuze maakt prioritering op kruispunten logisch);
- Sociaal veilige route;
- In lijn met bewegwijzering;
- Veilig lopen rondom de hubs is een aandachtspunt: het voorkomen van gevaarlijke situaties doordat modaliteiten samenkomen met een hogere kans op conflicten;
- Sociaal veilige hubs;
- Logische routes of wandelgebieden die lopen aantrekkelijk maken (bijv. langs voorzieningen of visueel aantrekkelijke omgeving).



#### Logistiek:

- Goede weginrichting (minder rotondes en goede verlichting);
- Minder conflicten met andere modaliteiten;
- Minder stops (tijd/brandstof);
- Betrouwbare reistijden;
- Parkeren en voorzieningen (ook laadinfra) in of aan de rand van de corridor.

# 4 Regeldoelen



## 4.1 De procesmatige basis voor integraal verkeersmanagement.

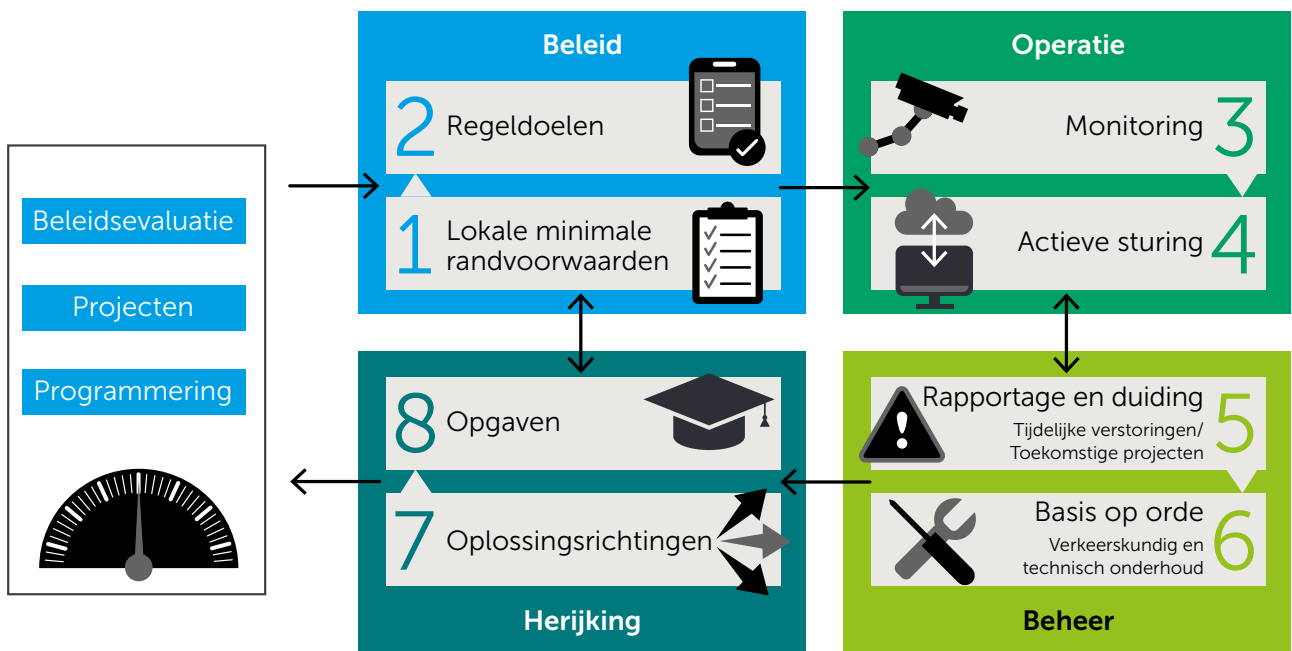
Integraal verkeers- en netwerkmanagement kent als basis een duidelijke volgorde en een cyclisch model. Het is de basis voor beleidsvorming, beleidsevaluatie, tactische uitwerking en operationele uitvoering en het integraal programmeren van de juiste maatregelen. Elk van de kwadranten in het schema betreft een werkproces. Elke werkproces functioneert grotendeels autonoom.

De pijlen tussen de kwadranten betreffen signalen waar het ene werkproces het andere werkproces een probleem/knelpunt/vraagstuk voorlegt. Het model beschrijft in feite een doorlopend cyclisch proces van uitvoeren, monitoren, bijstellen, et cetera (PDCA: Plan-Do-Check-Adjust).

Elk van de stappen komt tot stand binnen een regionale samenwerking tussen partijen, met inzet van voldoende personele capaciteit op de verschillende disciplines. Daarbij spelen betrouwbare en bruikbare informatie en data een belangrijke rol.

Zie voor een toelichting van de stappen bijlage 1 en voor nadere toelichting en meer informatie het CROW Handboek verkeersmanagement 2022.

### Model verkeersmanagement



#### 4.1.1 De regeldoelen

Het onderdeel uit het model dat ingevuld wordt met dit project zijn de regeldoelen. De regeldoelen geven de invulling aan de wijze waarop we concrete, haalbare integrale regeldoelen als basis voor het hele proces van verkeersmanagement uitdrukken. Het gaat nadrukkelijk niet om de waarden zelf maar om de dimensie waarin we die prestatie uitdrukken, zodat deze wegbeheerder-overstijgend bruikbaar zijn en gestandaardiseerd voor het gebruik door private partijen.

De KPI's moeten ervoor zorgen dat helder is wat de maatstaf is zodat monitoring, herijking en bijsturing van de regeldoelen telkens gebeurt op basis van de vastgestelde doelen (KPI) die bij voorkeur bestuurlijk zijn vastgesteld. Belangrijk hierbij is dat deze waarden gebruikt worden voor monitoring over langere periodes. De prestatieindicatoren conform deze handreiking richten zich niet op operationeel VM, waarbij het regelen van het hier en nu het doel is. Bij netwerk-KPI's gaat het over de prestatie van een traject of corridor gemeten over een langere periode, te duiden en bij te sturen door de inzet van nieuwe maatregelen of het bijstellen van de ambities als maatregelen uitblijven.

De focus zal derhalve liggen op punt 2 van het schema, met ruimte voor lokale inbreng (zoals aandacht voor eigen accenten en randvoorwaarden).

In het blauwe vlak van het model onderscheiden we dus:

- De regeldoelen;
- De lokale minimale randvoorwaarden (zie 6.2).

Hierbij zijn de regeldoelen geformuleerd als de prestatie per beleidsdoel, gemeten over een bepaalde periode.

#### 4.2 Lokale en veiligheidsvoorwaarden

Tot nu toe is gesproken over de prestatie op het traject of corridor. Daarbij zijn een aantal zaken belangrijk die voorwaardelijk zijn:

- Veiligheidsvoorwaarden;
- Kwaliteit van de zijrichtingen;
- Lokale accenten.

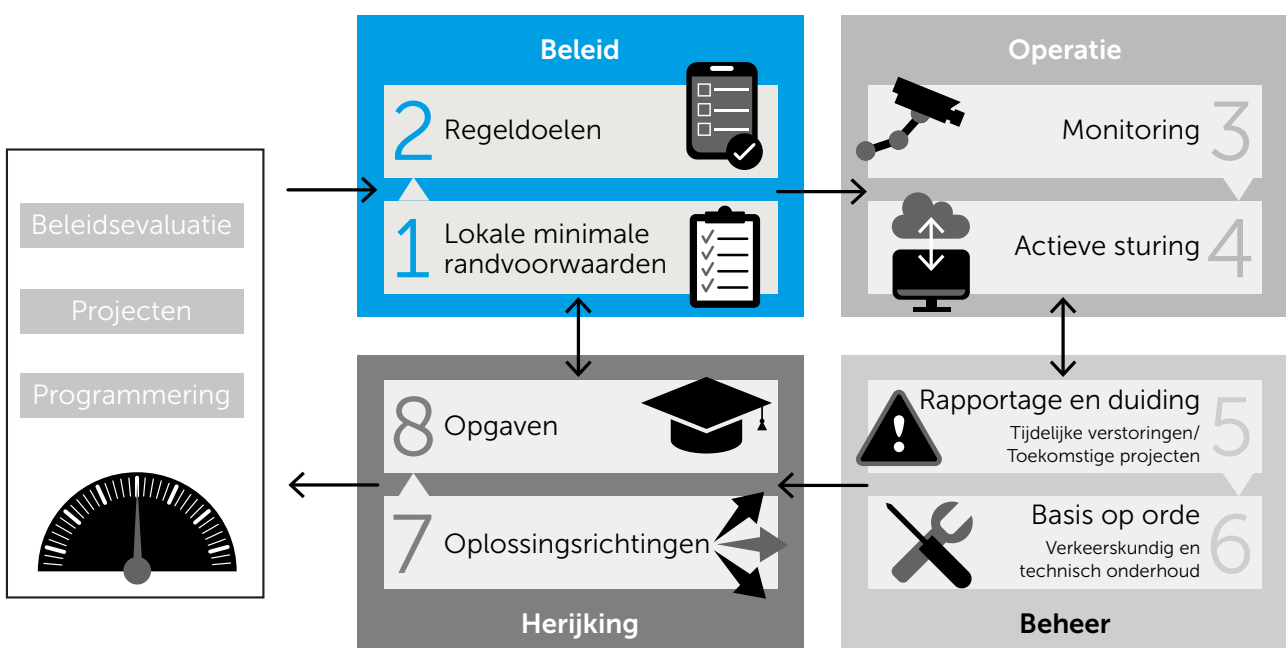
##### 4.2.1 Veiligheidsvoorwaarden

Op kruispuntniveau worden de regeltechnische randvoorwaarden bepaald. Dit zijn vaste, niet rekbare waarden, opgegeven door de betreffende wegbeheerder(s). Het is van belang om deze voorwaarden te stellen omdat hiermee de ruimte wordt bepaald waarbinnen de KPI's gerealiseerd kunnen worden. Dit is noodzakelijk; anders zou de prestatie op het traject of de corridor volledig ten koste kunnen gaan van het voldoen aan de randvoorwaarden en de noodzakelijke kwaliteit van de afwikkeling van de zijrichtingen. Belangrijk daarbij is dat er wel enige speelruimte voor optimalisatie over moet blijven. Anders hebben de KPI's geen zin; er valt immers niets meer te optimaliseren.

##### Regelruimte:

De regelruimte voor het behalen en optimaliseren van de regeldoelen is:

**de capaciteit – de lokale en veiligheidsrandvoorwaarden.**



De regeltechnische randvoorwaarden op kruispuntniveau zijn onder te verdelen in 4 categorieën:

- 1 **Verkeersafwikkeling** = verwerking van verkeer (capaciteit). Dat is de primaire functie van een VRI: het verkeersaanbod verwerken. In sommige gevallen wordt 100% verwerking nagestreefd, waarbij men vooral kijkt naar de verzadigingsgraden. Maar het kan ook zijn dat vanuit het beleidskader slechts een bepaalde hoeveelheid afwikkeling is gewenst op sommige richtingen; dan hoeft de afwikkeling niet 100% te zijn en is overstaan en wachtrijvorming acceptabel.
- 2 **Geloofwaardigheid** = dat de gebruiker de VRI vertrouwt en daardoor gewenst gedrag vertoont. Als dat niet het geval is, leidt dat tot frustratie en mogelijk zelfs tot roodlichtnegatie. Dit geldt voor alle weggebruikers, maar in het bijzonder voor fietsers en voetgangers. Geloofwaardigheid kan worden vertaald naar maximum wachttijd (als een gebruiker te lang staat te wachten, rijdt hij door rood, 'want misschien werkt de detectie niet goed'). Maar het kan ook zijn dat een gebruiker ziet dat een andere richting al 2 of 3 keer groen heeft gehad, daardoor denkt dat misschien de detectie niet werkt, ofdat het idee krijgt te worden overgeslagen. Dat laatste heeft dan niet te maken met een maximale wachttijd, maar met gevoel van onrechtvaardigheid en ongeloofwaardigheid. Een andere casus in de categorie geloofwaardigheid is dat een gebruiker denkt dat hij best eerder groen zou kunnen hebben (meerealiseren met een andere richting). Een geloofwaardige regeling hangt ook nauw samen met efficiency; bijvoorbeeld door groenfasen niet onnodig lang te laten duren of een alternatieve realisatie op te nemen. In algemene zin gaat het erom dat een wachtende verkeersdeelnemer conflicterend verkeer moet zien rijden en dat de eigen wachttijd binnen de perken blijft.
- 3 **Veiligheidsaspecten** die los staan van de vraag of weggebruikers gewenst gedrag vertonen. Voorbeelden hiervan zijn dat er geen deelconflicten worden toegestaan, de ontruimingstijden niet te krap zijn, et cetera. Maar ook dat bijvoorbeeld de oversteektijd voor voetgangers voldoende lang is om de overkant veilig te kunnen bereiken.
- 4 **Blokkades voorkomen** is noodzakelijk vanuit twee gedachten:
  - Wanneer het leidt tot onveilige situaties stroomopwaarts. Denk aan terugslag op een afrit naar de snelweg.
  - Wanneer het de doorstroming van andere verkeersstromen hindert. Bijvoorbeeld wanneer de wachtrij verder reikt dan de opstelstrook. In dat geval wordt een andere richting geblokkeerd die daardoor geen goede afstroom heeft.

Deze categorieën hangen sterk met elkaar samen; een geloofwaardige regeling is tevens een veilige regeling. De reden om ze afzonderlijk te noemen is dat ze elk ook los van elkaar kunnen voorkomen. Een kruispunt kan bijvoorbeeld een prima verkeersafwikkeling hebben op alle richtingen, maar toch een nabijgelegen kruispunt of uitrit blokkeren. Andersom kan ook: de verkeersafwikkeling kan alsnog niet naar wens zijn, ondanks het voorkomen van blokkades.

Tot slot zijn er op kruispuntniveau ingrepen mogelijk van hulpdiensten en spoorwegen, die ook randvoorwaardelijk worden beschouwd. Dit kun je ook als 'verkeersafwikkeling' beschouwen.

Toch is hier sprake van een uitzondering omdat de geloofwaardigheid van de regeling tijdelijk wordt doorbroken door het geven van prioriteit aan hulpdiensten of het regelen van een kruispunt tijdens het sluiten van een spoorwegovergang.

Sommige wegbeheerders kennen hiernaast nog lokale 'kwaliteitsniveaus' of indicatoren.

Deze lokale kwaliteitsniveaus hebben een functie vanuit functioneel beheer. Ze worden dan gebruikt als triggerwaarden. Door op kruispuntniveau op bepaalde kwaliteitsaspecten te monitoren komen bijvoorbeeld uitschieters in beeld die aanleiding geven om de VRI nader te analyseren. Ze hebben dus vooral een signaalfunctie. Daarnaast worden lokale kwaliteitseisen toegepast op kruispunten die niet binnen (regionale) trajecten of corridors vallen en voor zijrichtingen die buiten de trajecten vallen.

De lokale kwaliteitsniveaus kom/en qua prioritering na de regeltechnische randvoorwaarden en de streefwaarden op traject-/corridorniveau.

### 4.3 Het opstellen van de streefwaarden

Omdat binnen een corridor een voorkeursroute per modaliteit geldt, ligt prioritering van die modaliteit op die route voor de hand vanuit beleid en is begrijpelijk voor de gebruiker. Dit wordt bij voorkeur ondersteund door de inrichting van die route die op een bepaalde wijze ook laat zien dat er sprake is van een hoofdroute voor de desbetreffende modaliteit. Voorbeelden hiervan zijn stroomwegen (auto), rijstroken voor het OV, fietsstraten of snelfietsroutes en een kwaliteitsnetwerk goederenvervoer. De fysieke inrichting is echter geen onderdeel van dit project, maar ondersteunend daaraan.

Het is raadzaam om vooraf al kritisch te kijken naar de zijrichtingen van een dergelijke voorkeursroute. Mogelijk is er nog sprake van regelruimte die kan worden ingezet voor het geven van prioriteit aan de hoofdrichting.

Vervolgens kan er op twee manieren te werk worden gegaan om tot KPI-waarden te komen:

- 1 KPI op basis van theoretische waarden (en validatie met nulmeting)  
De KPI's worden ingevuld vanuit een theoretische waarde die recht doet aan het beleid (bijvoorbeeld op basis van modelmatige simulaties of historische data) maar in het midden laat of deze ook haalbaar zijn.

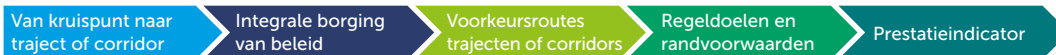
## 2 KPI op basis van de praktijk

In dit scenario worden de KPI's gebaseerd op de huidige netwerkprestaties. Die vormen dan het uitgangspunt. Bij voorkeur wordt er wel gekeken naar een langere tijdsperiode zodat allerlei verschillende praktijksituaties worden meegenomen bij het bepalen van de KPI's. Daarmee borgen we gelijk dat een KPI ook haalbaar is en zetten we vooral in op verdere optimalisatie of behoud van die prestatie in het drukker wordende verkeer. In eerste instantie wordt er gekeken naar de verdeling van de regelruimte. Afwegingen over de regelruimte zijn afhankelijk van de geloofwaardigheid en daarmee de veiligheid van de totale regeling. Als er géén regelruimte resteert, moet er vervolgens worden gekeken naar fysiek ingrijpen zodat de beschikbare capaciteit toeneemt of geoptimaliseerd wordt. Conflicten reduceren of weghalen kan een prestatie over het traject of de corridor erg helpen en draagt ook substantieel bij aan de verkeersveiligheid.

Voor het openbaar vervoer is het belangrijk dat bij een evaluatie van de meetperiode(s) niet zondermeer gekozen wordt voor het verruimen van de dienstregeling als nieuw regeldoel. Als blijkt dat de dienstregeling sneller kan – bijvoorbeeld door overcapaciteit bij een andere modaliteit – of als blijkt dat het behalen van de dienstregeling onder druk staat, moet juist het streven zijn dit in de regeling zodanig te verwerken dat er wel meer capaciteit ontstaat. Uiteraard zijn hier grenzen aan en is het van de situatie afhankelijk wat kan en wat verstandig is. Daarnaast kost prioriteren ook capaciteit voor andere richtingen en/of modaliteiten. Soms kan het OV daar zelf ook last van krijgen of heeft prioritering een zodanige impact op de totale capaciteit dat uitbreiding van het kruispunt nodig is. Daarbij is het goed om na te gaan of het conflict, of een deel daarvan, ontvlechten kan worden. Ontvlechtingen leiden tot minder verstoringen en een voorspelbare doorstroming. Bovendien verlagen ontvlechtingen de kans op conflicten op basis van snelheid en/of richting.



## 5 De KPI's



Vervolgens komen we aan bij reguliere KPI's. Zoals eerder aangegeven worden de KPI's hier niet numeriek ingevuld, maar is het doel om te komen tot standaard-KPI's en de dimensies per item waarin we de prestatie uitdrukken. Er blijft ruimte voor lokale accenten door gebruik te maken van vrije parameters in de invulsheet (bijlage 2). Belangrijk bij een KPI (zie bijlage 2) is de feitelijke meetbaarheid ervan. De feitelijke meetbaarheid hangt af van de beschikbaarheid van ingewonnen data; zonder data heeft het weinig zin om een KPI te formuleren; een KPI is immers de omzetting van beleid naar een te meten waarde.

Als voorzet om te komen tot gestandaardiseerde waarden gaan we uit van een aantal zaken:

### 5.1 Auto

Voor deze modaliteit is het vooral van belang wat de reistijd is over dit deel van de reis van (punt a naar punt b op de corridor of traject). Dat er bij een bepaald punt wat langer gewacht moet worden hoeft niet erg te zijn, als die tijd elders weer kan worden ingehaald. Natuurlijk hoeft dit niet direct meetbaar te zijn per voertuig of individuele reis, maar juist naar de trajectnelheid over een langere periode. Wel kan een reis gesimuleerd worden. Dat is dan geen rapportage maar een hulpmiddel bij het zoeken naar optimalisatie van het hele netwerk. Dergelijke microsimulaties kunnen onderdeel zijn van de opdracht of bij optimalisatie in eigen beheer, waarbij microsimulaties kunnen worden uitgevraagd als ondersteunende informatie.

### 5.2 Fietsen en lopen

Voor fietsen en lopen gaan we niet uit van snelheid. Hoe snel iemand fietst of loopt is immers geen beleidsdoel. Van belang is hier het aantal stops en de duur van die stops, dus de opgelopen vertraging binnen de verplaatsing (oversteekbaarheid). Dit zou je kunnen uitdrukken als de gemiddelde maximaal opgelopen vertraging op een traject of (bij fietsen) op een corridor op tijdsbasis. Ook hier gaat het niet over het individu maar de gerealiseerde kwaliteit over een langere periode. De kans op stoppen is daarbij een meetbare indicator, net als de gemiddelde wachttijd van de eerst-wachtende in de regeling.

### 5.3 Openbaar vervoer

Bij het openbaar vervoer is de betrouwbaarheid voor zowel vervoerder als ook de reiziger van belang. Een snelle doorstroming (rijtijd) vormt hiervoor de belangrijkste indicator. De indicator pakt op een tweetal manieren uit:

- Maatschappelijke dimensie: bij kortere reistijd is het OV aantrekkelijker hetgeen meer OV-reizigers kan opleveren

en een hogere waardering door reizigers;

- Financiële dimensie: minder exploitatiekosten en meer reizigersopbrengsten; beiden leiden tot een lagere overheidsbijdrage (die weer anders ingezet kan worden, bijvoorbeeld voor hogere frequenties van het aanbod) en zelfs leiden tot het aantrekken van nieuwe (keuze) reizigers.

### 5.4 Logistiek

Voor de logistieke sector zijn het brandstofverbruik, betrouwbaarheid en tijd belangrijk. Op de routes waar je het vrachtverkeer bij voorkeur wilt afwikkelen, is het zaak daar rekening mee te houden en wellicht dit zelfs kenbaar te maken richting de sector of logistieke serviceproviders.

### 5.5 Duurzaamheid

Voor duurzaamheid zijn de indicatoren nog wat lastiger op te stellen. Soms zien we de behoefte aan iets als een groene golf om stoppen en optrekken te voorkomen (geluid en luchtkwaliteit). Routing op basis van luchtkwaliteit valt hier al snel buiten de scope, omdat je van een verkeerskundige die het traject beheert -de eigen organisatie of als dienst- niet kunt verwachten dat hij invloed kan uitoefenen op de gemaakte routekeuze. Verkeersmanagement biedt hier wel mogelijkheden toe, maar dat valt buiten de scope van een prestatie van corridor of traject. Een uitzondering op deze vuistregel bestaat wanneer de wegbeheerder op een bepaald traject of een bepaalde corridor juist het behalen van minimale reistijden als doel hanteert en daardoor wil kunnen sturen op de aantrekkelijkheid van routes. Datzelfde kan gezegd worden over intensiteiten. Dit aspect raakt aan mobiliteitsmanagement en is niet zomaar als een dienst of als gevolg van optimalisatie te bewerkstelligen, laat staan te meten. Een denklijn hier is dat de totale verkeersprestatie op een bepaald traject – al dan niet binnen een bepaalde tijdsperiode – wel meetbaar is.

KPI's kunnen per modaliteit of beleidsdoel anders worden uitgedrukt. Belangrijk is de relatie met het beleidsdoel zelf bij het zoeken naar een meetbare waarde.

Modaliteit	nr	item	KPI	KPI waarde	monitoringsbron
					Verplicht veld
Individueel gemotoriseerd verkeer	A-1	generiek	De <b>reistijd</b> op het traject duurt gemiddeld	XX minuten, YY seconden.	
fiets	F-1	generiek	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt voor fietsers gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	F-2	comfort	De <b>kans op stoppen</b> bedraagt voor fietsers bij de verkeerslichten op dit traject bedraagt gemiddeld maximaal	X%	
Lopen	V-1	generiek	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt voor voetgangers gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	V-2	comfort	De <b>kans op stoppen</b> bij de verkeerslichten op dit traject bedraagt voor voetgangers gemiddeld maximaal	X%	
	V-4	beleving	Een bepaald punt geregeld met verkeerslichten, binnen dit looptraject, mag <b>niet als barrière</b> ervaren worden	belevingsonderzoek	
Collectief vervoer	OV-1	generiek	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject, bedraagt voor <b>voertuigen</b> gebezigd met het uitvoeren van een dienstregeling gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	OV-2	bus	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt voor <b>bussen</b> gebezigd met het uitvoeren van een dienstregeling gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	OV-3	tram	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt voor <b>trams</b> gebezigd met het uitvoeren van een dienstregeling gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	OV-4	HOV	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt voor <b>HOV</b> lijnen gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	OV-5	OV	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt voor <b>niet HOV</b> lijnen gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	OV-6	Leeg HOV	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt bij leeg <b>HOV materieelritten</b> gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
	OV-7	Leeg OV	De totale <b>verliestijd</b> binnen de invloed van verkeerslichten op dit traject bedraagt bij leeg <b>OV materieelritten</b> gemiddeld maximaal	XX minuten, YY seconden.	
<i>NB: qua stiptheid kunnen desgewenst specifieke afspraken gemaakt worden maar gelet op het traject of corridor niveau dat we hier handteren wordt geadviseerd hier terughoudend mee te zijn.</i>					
Transport en logistiek	T-1	emissie	De <b>kans op stoppen</b> bij de verkeerslichten op dit traject bedraagt voor vrachtwagens gemiddeld maximaal	X%	
	T-2	Loonkosten	De <b>reistijd</b> voor vrachtwagens op het traject duurt gemiddeld	XX minuten, YY seconden.	
Duurzaamheid	D-1	geluid	beperken optrek- en afrembewegingen	Voorgestelde maatregelen	

# 6 Monitoring en evaluatie



## 6.1 Monitoring

Geloofwaardige monitoring is afhankelijk van metingen over langere tijdreeksen. Operationeel VM richt zich op het hier en nu; bij netwerk-KPI's gaat het over de meting van langdurige prestaties, de duiding van de prestaties en de bijsturing door het inzetten van nieuwe maatregelen of het bijstellen van ambities bij uitblijvende maatregelen. Vooraf moet bepaald worden wat de meetperiode is:

- De standaard periode is telkens 2 maanden:
  - Januari/februari → karakter wintermaanden
  - Maart/april → karakter druk- regulier
  - Mei/juni → karakter matig druk – regulier
  - Juli/augustus → karakter vakantieperiode
  - September/oktober → karakter druk
  - November/december → karakter druk - regulier
- Binnen de KPI's kan desgewenst een onderscheid worden gemaakt in:
  - Spits
  - Dal
  - overig
- Het is verstandig om geplande en niet geplande incidenten te identificeren in de periode of zelfs uit de meting te houden.

Bij het laatste punt gaat het om zaken als werkzaamheden, evenementen, uitzonderlijke weersomstandigheden, et cetera. We nemen als voorbeeld gladheid. Als een KPI over een corridor is uitgedrukt in reistijd, vervalt deze bij gladheid, want dan kan het immers tijdelijk geen beleidsdoel zijn een bepaalde doorstroming (dus snelheid) te halen. Voor de prestatie van het netwerk kunnen dergelijke zaken buiten de meting gehouden worden. Dit kan op voorhand worden gedaan bij de rapportage, of later bij de verkeerskundige duiding van de meting. De rapportage moet hier dan wel zoveel mogelijk in voorzien. Daarnaast spelen niet-beïnvloedbare onvoorziene omstandigheden zoals het weer een rol bij het benutten van verkeersnetwerken en daardoor ook het bepalen van het beeld over de benutting van het verkeersnetwerk.

## 6.2 Rapportage

We gaan ook in op de periodieke rapportage. Meer en uitgebreidere informatie hierover is te vinden in het Handboek verkeersmanagement. De rapportage is dermate belangrijk dat we er kort bij stilstaan. Als bijvoorbeeld een wegbeheerder niet zelf meer de optimalisatie doet van zijn installaties en dit met prestaties (KPI's) heeft aanbesteed als dienst, is de nieuwe rol van die wegbeheerder om verkeerskundig iets te vinden over die prestaties. Dat begint bij informatie. Daarom moet vooraf goed nagedacht worden welke informatie noodzakelijk is voor een goede verkeerskundige duiding van die periode. Voorkomen moet worden

dat er te veel informatie gevraagd wordt die niet gebruikt wordt. Het is verstandig om de informatievoorziening op te zetten als een ingroeimodel. Begin met een beknopte rapportage van de meetperiode met onderbouwing van de informatie door data-interpretatie (lees: afbeeldingen/kaarten). Bij elke KPI wordt afgesproken op basis van welke data de meting tot stand komt. Bij de rapportage gaat het er meer om welke informatie je uiteindelijk wilt zien. Het is bijvoorbeeld goed om de free flow data af te zetten tegen de vastgelegde beleidsprestatie. Dat maakt inzichtelijk hoe je beleidsmatig omgaat met de doorstroming (acceptatie van vertraging). Voor de fiets en voetganger zal met name nog op basis van VRI-data geactueerd moeten worden. Daarbij moet worden opgemerkt dat rotondes en niet-gereguleerde kruispunten de prestatie kunnen beïnvloeden zonder dat dit transparant blijkt in de rapportage. Duidelijk moet dus zijn welke fysieke objecten onderdeel zijn van je netwerk. Voor ov is deze data vaak al prima voorhanden. Logistiek en duurzaamheid is vaak maatwerk dat nog altijd vooral uit VRI-data moet worden ingewonnen. Zorg verder dat helder is wat de bijzonderheden waren in de periode en kies je perioden verstandig in relatie tot vakanties. Bepaalde variabelen zoals vakantieperiodes hebben hun weerslag op de geleverde netwerkprestaties en kunnen zowel de dataverzameling als de interpretatie daarvan beïnvloeden.

Data is de bron voor monitoring. Die monitoring wordt in een rapportage vertaald naar informatie welke gebruikt kan worden voor verkeerskundige duiding en legt de relatie tussen beleid en de prestatie die gerealiseerd is. Volgens het model verkeersmanagement wordt bij het niet halen van de prestatie eerst gekeken naar de basis of die op orde is (verkeerskundig, digitaal en technisch (fysiek)). Is die op orde en de prestatie kan niet gehaald worden, komt de keuze voor maatregelen of beleidsaanpassingen.



## 7 Vervolgstappen

Van kruispunt naar traject of corridor

Integrale borging van beleid

Voorkeursroutes trajecten of corridors

Regeldoelen en randvoorwaarden

Prestatieindicator

Monitoring en evaluatie

Deze publicatie is opgebouwd aan de hand van beschikbare informatie. We constateren ook dat wegbeheerders die al iets doen met KPI's dat allemaal net weer wat anders doen. Op zich is dat niet erg, als we maar uitgaan van hetzelfde. Daarom is het belangrijk om te komen tot standaard-KPI's voor het uitdrukken van te realiseren prestaties. Door het toevoegen van vrije velden kunnen lokale accenten worden meegenomen. Maar wat moet er nu nog gebeuren om tot een eenvoudige basis te komen? Daarvoor lijken de volgende stappen aan de orde:

- 1 Leg met elkaar de KPI's vast  
De prestatie per modaliteit of beleidsdoel landelijk positioneren vormt hierbij het uitgangspunt. Niet de ingevulde waarde uiteraard, maar de dimensie waarin we die prestatie uitdrukken. Het proces en de stappen er naartoe moeten zo eenvoudig mogelijk en inzichtelijk blijven.
- 2 Maak de doorvertaling naar de VRI en de iVRI  
Nu de uitgangspunten voor het uitdrukken van beleid

bekend zijn, is het aan dienstverleners om deze functionaliteiten te verwerken in de applicaties. Mogelijk kan dit al; waar dit niet het geval is moet hier een standaard voor ontwikkeld worden. Een randvoorwaarde is dat de ontwikkeling van standaarden merkonafhankelijk plaatsvindt en de vaststelling verloopt via de werkstructuur van de iVRI-standaard, via de CAB en het SC.

- 3 Voer pilots uit  
Na een eerste vaststelling van de KPI's is het zaak er mee aan de slag te gaan. Enkele pilots op trajecten of corridors leveren weer nieuwe informatie op die dan verwerkt kan worden. Het is daarbij aan te bevelen de KPI's zowel onder eigen verkeerskundig beheer bij wegbeheerders als ook bij dienstverleners te toetsen. Hierdoor worden de maakbaarheid en de toegevoegde waarde ook onderzocht.
- 4 Evalueer de KPI's  
Ga met elkaar na of de KPI's de juiste zijn en of de KPI's voldoende helpen. Op basis van consensus kunnen de KPI's worden gewijzigd, toegevoegd en vastgesteld.



## Lijst van termen en definities

Begrip	Omschrijving	Bron
ADS	Automated driving system, de hard- en software die gezamenlijk in staat zijn om de gehele dynamische rijtaak duurzaam uit te voeren.	
ADAS	Automated driver assistance systems, ook wel rijkhulpsystemen genoemd, ter ondersteuning van de bestuurder	
Beginpunt	Startpunt of eindpunt van een traject	
Brede welvaart	Brede welvaart gaat over het welzijn van mensen, en de mate waarin dat welzijnsniveau ook in de toekomst kan worden behouden	Stiglitz et al. (2009)
	Het meewegen van een breder scala aan aspecten	Planbureau voor de leefomgeving
CAV	Connected automated vehicle	
CCAM	Cooperative, Connected Automated Mobility	
Corridor	Gebied tussen 2 punten waarbinnen de voorkeursroutes t.b.v. de diverse vervoerswijzen zijn gelegen.	
Eindpunt	Zie beginpunt	
Grootstedelijke corridor	Stedelijk gebied tussen twee punten binnen de stad, waarbinnen de voorkeursroutes t.b.v. de diverse vervoerswijzen zijn gelegen.	
Hub	Een fysieke schakel tussen vervoersmodaliteiten die naast hun mobiliteitsfunctie ook als focuspunt voor ruimtelijke ontwikkeling kan dienen	KIM
iVRI	Intelligente verkeersregelinstallatie	
Ketenmobiliteit	Een verzamelbegrip voor het mogelijk maken van het gebruik van diverse vervoermiddelen tijdens een reis	CROW
Keuzepunt	Tussen begin- en eindpunt van een traject gelegen kruispunt of rotonde waar meerdere modaliteiten op basis van een regionaal, stedelijk of lokaal netwerkfunctie elkaar kunnen kruisen, waarbij tevens keuzes gemaakt kunnen worden, bezien vanuit de herkomst/bestemming (HB) naar een andere route.	RTT MN
KPI	Kritische prestatie indicator	
Kruispunt	Kruising of splitsing van wegen	RVV
Mobiliteitsmanagement	Het organiseren van slim reizen	KpVV
Modaliteit	vervoerswijze	
NAPcore	In NAPCORE werken alle Europese lidstaten samen om de reeds bestaande nationale toegangspunten voor mobiliteitsdata, de zogenaamde NAP's, te versterken zodat zij de basis digitale infrastructuur voor ITS in Europa kunnen vormen.	NDW
Netwerk	Verzameling van wegen, vaarwegen en spoorwegen in een bepaald gebied	
RDI	Rotonde doseer installatie	
Rotonde	Een rotonde is een specifiek type gelijkvloers knooppunt dat zo ontworpen is dat het aantal conflicterende bewegingen geminimaliseerd wordt	Wikipedia
Regeldoel	Uniforme meetbare prestatiedoelstelling op een traject of corridor	
Regionale Corridor	Regionaal gebied, tussen 2 punten (HUB 2 HBE/Point 2 Point) waarbinnen de voorkeursroutes t.b.v. de diverse vervoerswijzen zijn gelegen.	
RTTI	Real Time Traffic Information gedelegeerde verordening van de Europese Commissie	
TDI	Toerit doseer installatie	
T-MaaS	Traffic management as a service, ook wel V-MaaS genoemd in Nederland	
Traject	Wegvak of combinatie van wegvakken gelegen tussen keuzepunten of begin- of eindpunt van een voorkeursroute.	

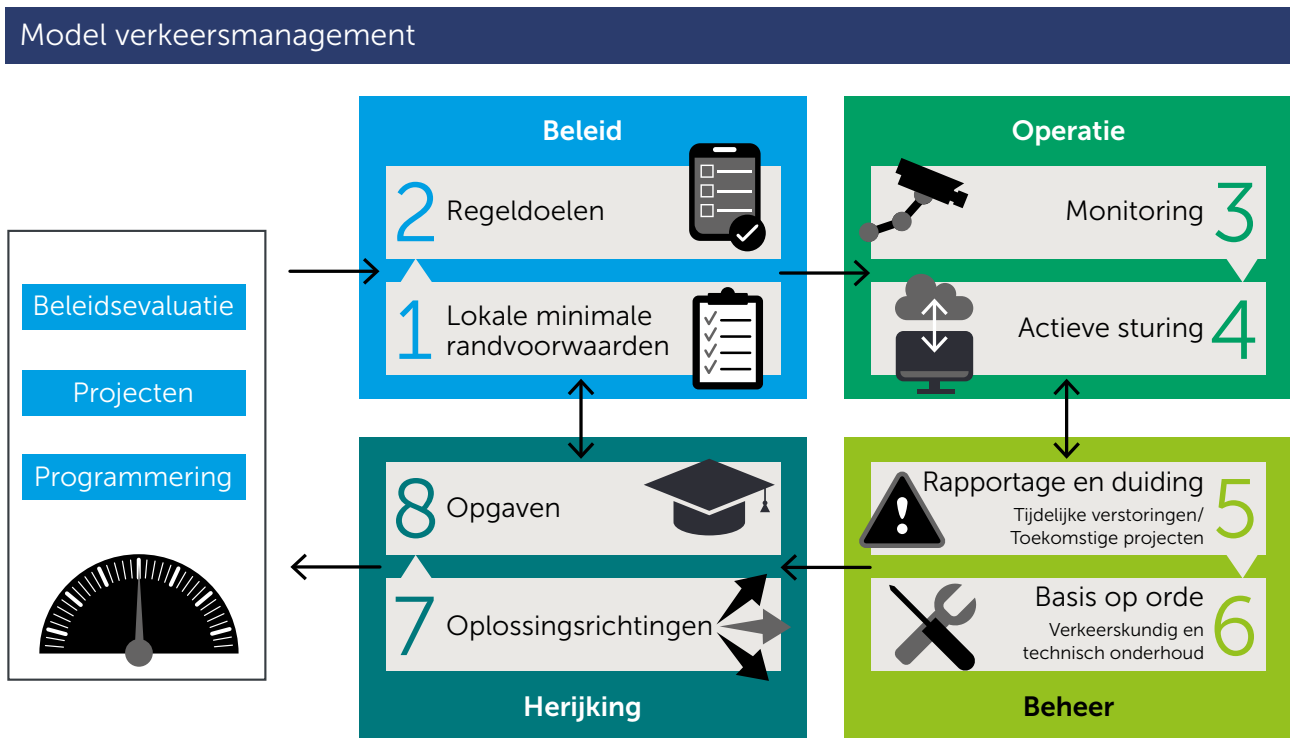
Begrip	Omschrijving	Bron
Verkeersmanagement	Verkeersmanagement organiseert de verplaatsingen van de gebruikers binnen de bestaande openbare fysieke infrastructuur	CROW
Verliestijd	vertraging in rijtijd t.o.v. freeflow op geregelde kruispunten	
Verplaatsing	Beweging van de ene naar de andere plek	
Voorkeursroute	De beste route voor een bepaalde modaliteit of modaliteiten binnen een corridor die twee punten aan elkaar verbindt binnen een corridor, gekozen zowel vanuit beleidsindicatoren (gewenst gebruik) als vanuit het feitelijke gebruik (intensiteit en snelheid).	
Wegsegment	Een wegsegment is gelegen tussen twee geregelde kruispunten in, en kan zijn opgebouwd uit meerdere wegvakken	
Wegvak	Een wegvak is het kleinste functionele en administratieve stukje weg dat er binnen een wegennet kan worden onderscheiden. Op een wegvak kan alleen heen en weer gereden worden en kan er geen verkeer op en af, behalve aan het begin of einde	NDW

## Geraadpleegde literatuur

Deze rapportage is een samenvatting van de kennis uit onderstaande documenten, alsmede uit gesprekken met wegbeheerders en beleidsmakers.

- **Verkeersmanagement en brede welvaart.** Verkenning van huidige en toekomstige bijdragen, Traffic Quest 2022
- **Expanding Access to Our Communities: A Guide to Successful Mobility Management Practices in Small Urban and Rural Areas,** NCHRP
- **Rapport Multimodaal Regelen,** RTT Midden Nederland 2019, RHDHV
- **Handboek verkeersmanagement,** CROW 2022
- **Brede welvaart en mobiliteit,** Daniëlle Snellen, Jeroen Bastiaanssen & Maarten 't Hoen Planbureau voor de leefomgeving, 2021
- **Mobiliteitsmanagement is het organiseren van slim reizen,** KpVV
- **Multimodale corridors,** Sweco 2019
- **Copenhagen Municipality's administrative basis for traffic management 2014-2018**
- **Mobiliteitsvisie gemeente Altena 2021**
- **Indicatoren voor brede welvaart in het mobiliteitsdomein – een vertrekpunt voor discussie gebaseerd op een quickscan,** TNO 2021
- **Uitwerking van brede welvaart voor de monitoring en evaluatie van mobiliteitsbeleid,** KIM 2021

# Bijlage 1 Toelichting model Verkeersmanagement



## 1 Lokale minimale randvoorwaarden

Bij het nastreven van regionaal afgestemde en vastgelegde regeldoelen blijft ruimte voor het eigen beleid van de afzonderlijke wegbeheerders. Dit zowel op het vlak van veiligheidsinstellingen als een minimale prestatie voor een bepaalde modaliteit.

## 2 Regeldoelen

Regeldoelen zijn de na te streven prestaties van het mobiliteitsnetwerk. Het gaat daarbij, breder nog dan multimodaal, om integraal samenhangende regeldoelen, waaronder ook op het gebied van leefbaarheid. Voor verkeersmanagement vertaalt zich dat naar een balans tussen enerzijds na te streven kwaliteitswaarden en anderzijds beperkingen om aan de andere doelen (dan doorstroming) te voldoen.

De (kwaliteits)streefwaarden worden minimaal op regionaal corridorniveau, gezamenlijk vastgesteld, bij voorkeur bestuurlijk. Dit is maatwerk per gebied.

## 3 Monitoring

Monitoringresultaten worden afgezet tegen de vastgelegde streefwaarden/regeldoelen. Deze prestaties worden opgenomen in rapportages, voorzien van een verkeerskundige duiding. Dit geeft een helder beleidsmatig overzicht van de prestaties van het mobiliteitssysteem. De resultaten van monitoring en evaluatie vormen de verantwoording van het plegen van verkeersmanagement. Aan data-inwinning, analyse en interpretatie hiervan is in de loop van de tijd veel energie besteed. Voor een juiste monitoring zijn overige invloeden (weer, incidenten, werkzaamheden etc.) ook van belang voor de juiste verkeerskundige duiding en verantwoording.

## 4 Actieve sturing

Het inzetten van scenario's (regulier, evenement en werkzaamheden) alsmede actieve sturing op iVRI en andere inzet van sturingsmiddelen (zoals DRIP of IVS) die bijdragen aan dynamische actieve sturing. Operationeel worden deze ingezet en tactisch geëvalueerd en bijgesteld. Wanneer de monitoring laat zien dat meermaals niet aan de regeldoelen voldaan wordt, is nadere analyse nodig.

## 5 Rapportage en duiding

Als een of meerdere modaliteiten qua monitoring op basis van het vastgestelde beleid onvoldoende presteren over een bepaalde periode, moeten we eventueel aanpassingen overwegen. Voordat we dat doen, kijken we echter eerst of de afwijking in het invloedsgebied ligt van een duidelijke oorzaak zoals: wegwerkzaamheden, grote/frequente evenementen of incidenten. Ook kijken we of verbetering al in zicht is: reeds geprogrammeerde maatregelen in of nabij het netwerk die tot een betere netwerkprestatie op dat specifieke vlak zullen leiden.

## 6 Basis op orde

Als er geen sprake is van aanwijsbare tijdelijke verstoringen (omstandigheden of werkzaamheden) en er geen aanstaande projecten zijn gepland die verbetering moeten brengen, moet er naast het reguliere verkeerskundige onderhoud, zorgvuldig gekeken worden of de verkeerskundige basis (nog) optimaal is, of de assets en de digitale keten technisch optimaal presteren. Zo ja, kijken we of een andere (eventueel tijdelijke) herverdeling van regelruimte mogelijk is binnen de bestaande middelen. Wanneer er geen aanwijsbare tijdelijke oorzaken zijn, de verkeerskundige en technische basis volledig op orde is en herverdelen van de regelruimte niet meer mogelijk is, zijn aanvullende maatregelen nodig.

## 7 Oplossingsrichtingen

Een integrale afweging is de basis om te komen tot oplossingsrichtingen. Dit zal vaak een mix van integrale maatregelen zijn, gericht op het terugdringen of wegnemen van de vastgestelde problemen. Ook maatregelen (ver) buiten het beschouwde netwerk kunnen daartoe kansrijk zijn. Als het probleem goed in beeld is, moet qua oplossingsrichting breed gekeken worden naar een mix van mogelijkheden (zoals infra, gedrag, smart mobility etc.).

## 8 Opgaven

Indien een geconstateerde onderprestatie *niet* toe te schrijven is aan verstoringen, er *geen* verbetering in zicht door aankomende projecten, terwijl de basis optimaal presteert en de regelruimte niet is te herverdelen, rest slechts de keuze uit *of* het definiëren van (regionale) opgaven *of* – als dat (na studie en uitwerking tot benodigde maatregelen) niet haalbaar blijkt – het aanpassen van de streefwaarden.

## Bijlage 2 Praktijkvoorbeelden

Hieronder enkele praktijkvoorbeelden uit Kopenhagen en Apeldoorn

### B2.1 De casus Kopenhagen

In 2013 is door de gemeente Kopenhagen gestart met het werken met voorkeursroutes, hier een prestatie aan te hangen en real time die prestatie te monitoren en publiekelijk te ontsluiten. Uitgangspunten voor de start waren:

De bestuurlijke basis moet het kader scheppen voor een betere benutting van de bestaande infrastructuur door optimalisatie van de verkeerslichten in de stad en door inzet van ITS, maar ook door kleinere fysieke maatregelen die deze oplossingen aanvullen. De inspanning moet in de toekomst de aanhoudende groei in Kopenhagen en de stad ondersteunen. De bestuurlijke basis omvat de regio- en distributiewegen van de stad, de belangrijkste wijkstraten en de overige wegen. De stadsstraten en andere wijkstraten worden niet direct meegenomen in de voorkeursroutes, maar worden wel meegenomen in het dagelijkse verkeersmanagement om het passerend verkeer te verminderen. Via de algemene verkeersplanning in de gemeente moet ervoor worden gezorgd dat het verkeer binnen de wijk en het gebied plaatsvindt met de grootst mogelijke aandacht voor voetgangers en fietsers. De bestaande prioriteiten van de weggebruikersgroepen in deze gebieden veranderen niet.

De doorstroming van het verkeer op het wegennet moet efficiënt en betrouwbaar zijn en het systeem moet voor zichzelf spreken. In bestaande vastgestelde plannen en beleid (bijvoorbeeld Gemeenteplan, Fietsstrategie en Voetgangersstrategie) worden netwerken aangewezen **waar fiets, bus en auto prioriteit moeten krijgen**, evenals de belangrijkste voetgangersgebieden.

- Een samenhangend netwerk van efficiënte fietsroutes
- Een sterkere prioritering van bussen
- Verbeterde bereikbaarheid op de hoofdwegen
- Een goede voetgangersomgeving in Kopenhagen

Het regionale perspectief in verkeersmanagement, waaronder het optimaliseren van verkeerslichten over de gemeentegrens, wordt opgepakt in de doorlopende samenwerking met de directie Wegen door de inzet van een regionale verkeerscentrale.

#### **Van micromanagement naar systeem management.**

Het resultaat van dit project is de concrete invulling van een transitie van politiek **micromanagement** (van elke losse situatie in het verkeer bestuurlijk iets vinden) naar **systeem management**. Het resultaat hiervan is ook stabiliteit op straat. Vaste beleidsuitgangspunten geven dagelijks een overeenkomstig beeld van de afwikkeling naar de eindgebruiker. Die weet dus wat hij kan verwachten.

#### **B2.1.1 Servicedoelen**

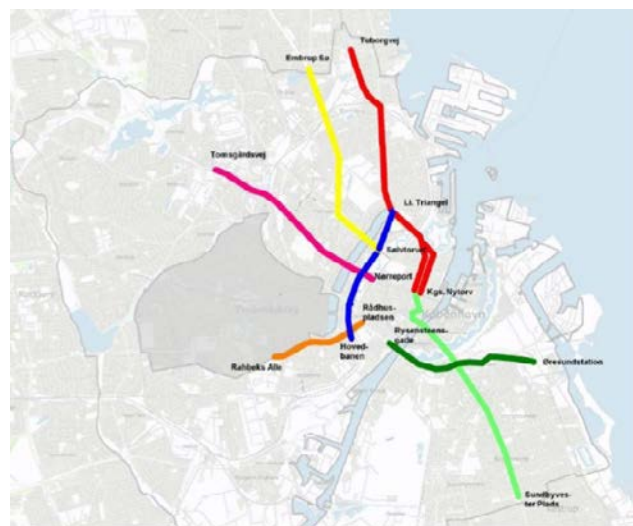
Spreken we in Nederland van Regeldoelen, in Kopenhagen worden die servicedoelen genoemd. De strekking is gelijk, geef aan wat de prestatie moet zijn op de voorkeursroutes en geef minimale randvoorwaarden voor andere richtingen om te voorkomen dat de kwaliteit daar te ver naar beneden gaat.

#### **B2.1.2 Fiets**

Voor fiets zien we de volgende servicedoelen:

- In 2025 moet de overall reistijd afnemen met 15% t.o.v. 2011 op de 7 geselecteerde voorkeursroutes

Het betreft hier de voorkeursroutes van fiets met verkeerslichten, routes zonder of zeer weinig verkeerslichten zijn niet op de kaart opgenomen. 24 uur per dag wordt de rijtijden aantal stops bijgehouden.



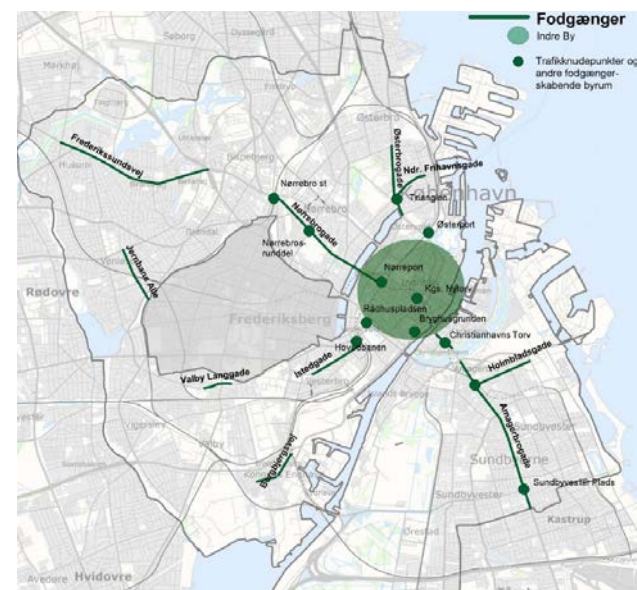
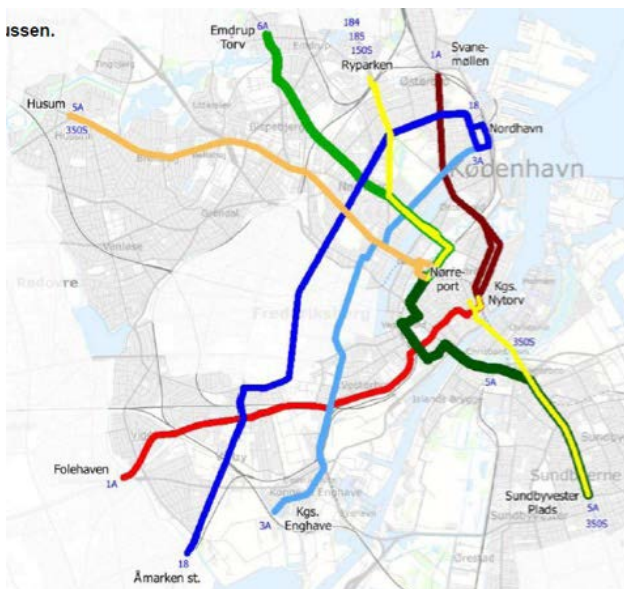
### B2.1.3 Openbaar vervoer (bus)

Voor de bus (openbaar vervoer is vanwege de metro in Kopenhagen een te breed begrip) zijn de volgende service-doelen vastgesteld:

- Verhoog de betrouwbaarheid
- Waar mogelijk verkort de reistijd

Een betere betrouwbaarheid heeft als onderliggend doel besparen op de extra inzet van bussen omdat de dienst-regeling niet gehaald kan worden.

Voor zowel de ochtend- als middagspits zijn servicedoel-stellingen vastgesteld. De eisen worden uitgedrukt in reistijd tussen geselecteerde locaties.



### B2.1.4 Auto

Voor auto's zijn voor 8 verschillende routes servicedoelen vastgesteld. Deze 8 routes vertegenwoordigen de belangrijkste routes voor het autoverkeer in de stad en beslaan zowel de uitbreiding van grote invalswegen als ringwegen. Omdat de komende jaren een toename van het autoverkeer te verwachten is, is het een uitdaging op zich om ervoor te zorgen dat de reistijden op de hoofdwegen niet toenemen. Het handhaven van de reistijd op het niveau van 2011 tot 2018 wordt dan ook gezien als een realistisch maar ambitieus doel.

- De doorstroming mag niet afnemen t.o.v. 2011 (doel 2018)

De servicedoelen worden uitgedrukt in reistijd langs de route tussen geselecteerde locaties.



### B2.1.5 Voetganger

De bestuurlijke basis moet een goed stadsleven in Kopenhagen ondersteunen en ervoor zorgen dat het aantrekkelijk blijft om te voet door de stad te reizen. Het maken van groene golven voor voetgangers is niet relevant, maar voor voetgangers is het van groot belang dat wegen niet als barrières worden ervaren bij het verplaatsen in de stad. Op straat moeten er goede omstandigheden zijn voor voetgangers om de weg over te steken, maar ook goede omstandigheden om langs de straat te lopen en de zijwegen over te steken.

### B2.1.6 Monitoring

Monitoring van de prestatie heeft ook in Kopenhagen betrekking op de normale verkeerssituatie. Uitzonderlijke gevallen als werkzaamheden of evenementen krijgen andere doelen. Waar we in dit stuk spreken over rapporteren en verkeerskundig duiden van de situatie, heeft Kopenhagen ervoor gekozen de prestatie continue te meten en real time publiekelijk beschikbaar te stellen. Het systeem wordt niet heel veel geraadpleegd, maar doet wel recht aan transparantie en actieve invulling van beleidsdoelen.

### B2.1.7 Multimodaal

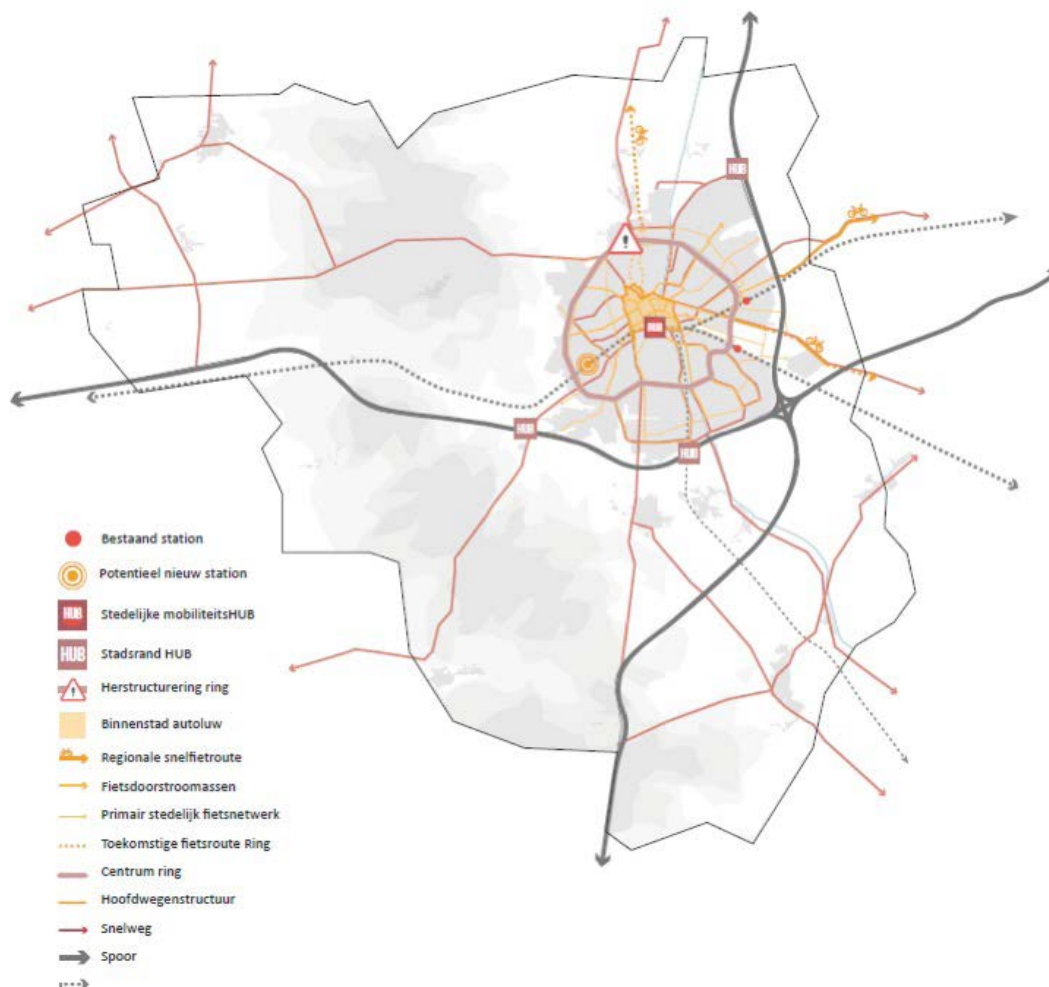
Uit een interview met de gemeente Kopenhagen is duidelijk geworden dat de netwerken voor uni modale prioritering verder zijn verfijnd en uitgebreid. Dit zodat er een sluitend netwerk ontstaat. Die uitbreiding geeft ook meer frictie, namelijk op meer punten kruisen prio-netwerken of voorkeursroutes elkaar. Daar is geen one size fits all oplossing voor, maar is in Kopenhagen wel gezocht naar multimodale oplossingen. Zo is op een groene golf de snelheid voor de auto van 50 naar 40 gebracht. Daarmee kon de groen golf blijven bestaan maar is er voldoende ruimte in de regeling ontstaan voor de afwikkeling van kruisende fietsers. Een mooi voorbeeld van het multimodaal kijken naar het systeem.

## B2.2 De casus Apeldoorn

Integrale borging  
van beleid

In februari 2022 heeft de gemeente Apeldoorn haar beleidsmatige ambities vastgelegd in haar omgevingsvisie 'Woest aantrekkelijk Apeldoorn / Ondernemende gezinsstad'. Met deze visie is de uitdaging gepresenteerd om de diverse maatschappelijke opgaven in de openbare ruimte – denk aan woningopgave, sociaal fundament in de stad, waterbeheer, energietransitie, natuurbeheer, en zeker ook mobiliteit – met elkaar in balans te brengen. Nu bevindt mobiliteit zich in een veranderingsfase. De groei die Apeldoorn op het gebied van wonen en werken ambieert, zorgt voor extra vraag naar mobiliteit en daarmee druk op de openbare ruimte. Tegelijk heeft Apeldoorn veel ruimtelijke ambities. Zo wil Apeldoorn het stads karakter versterken, het stadscentrum omtoveren tot een Stadspark én tegelijkertijd binnen de gemeentegrenzen vitale dorpen en een vitaal buitengebied realiseren. Bij deze ambitie past het de wijze waarop mensen zich in en door Apeldoorn verplaatsen te verduurzamen, zodanig dat mobiliteit bijdraagt aan het versterken van zowel het sociale als fysieke fundament. Met 'sociaal' wordt daarbij bedoeld op de hechtheid van de gemeenschap, de sociale betrokkenheid in Apeldoorn, de inclusiviteit en het geluksgevoel. Met 'fysiek' wordt

Figuur B1. Themakaart Mobiliteit Apeldoorn





bedoeld de bodem, waarop de stad is gegroeid; het natuurlijk systeem van water en groen én het lokale erfgoed.

Komend vanuit de omgevingsvisie, wordt direct duidelijk dat Apeldoorn niet geheel vrij staat in haar keuzes. Het sociaal fundament in Apeldoorn kent vele regionale, nationale en zelf internationale invloeden. Mede hierdoor en door de ligging in en tegen de Veluwe reikt mobiliteit verder dan de gemeentegrenzen van Apeldoorn. (Commerciële) mobiliteitsdiensten kennen sowieso een business case, die zich op een groter gebied richt dan Apeldoorn. En ook het fysieke fundament, inclusief het wegennet, reikt verder dan het gebied binnen de gemeentegrenzen van Apeldoorn. Dit vraagt van Apeldoorn, continue observatie, afstemming, regionale samenwerking en bijsturing.

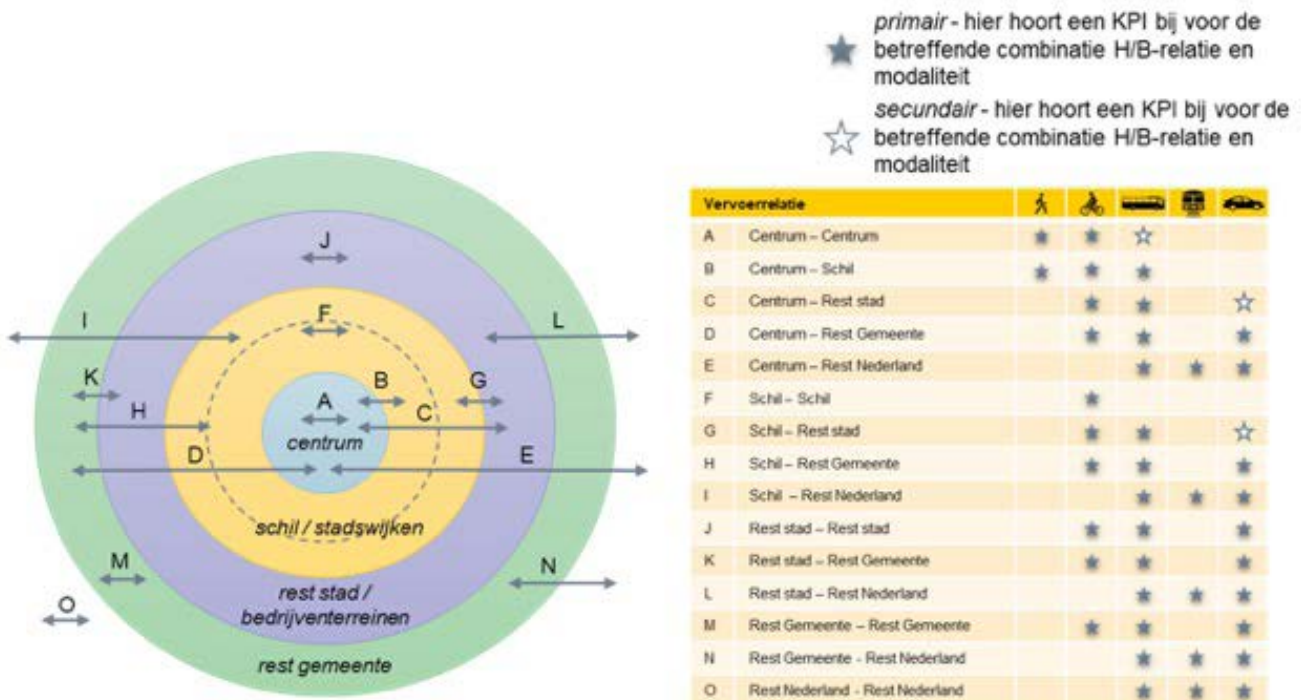
Tegen dit decor wordt van Beleidsmatig Regelen verwacht dat het mede invulling geeft aan de verduurzaming en het versterken van zowel het sociale als fysieke fundament. En dat die bijdrage in tijd en ruimte steeds weer qua prioritering en regelmechanisme is afgestemd op de verkeerssituatie in Apeldoorn en haar directe omgeving. Anders gezegd, het bijkomende verkeersmanagement is geen doel in zichzelf, het is het 'service' die wordt ingezet om beleidsmatig het multimodale verkeer te managen en regelen over het 'mobiliteitsnetwerk' van de gemeente Apeldoorn (zie Figuur B1).

**Van kruispunt naar traject of corridor**

In aanloop naar het Beleidsmatig van verkeer over het 'mobiliteitsnetwerk' van de gemeente Apeldoorn is de gewenste vervoersdynamiek in en door de gemeente vastgesteld. Vanuit de bestemmingen in de gemeente en 'hun' herkomsten' en hun onderlinge vervoerrelaties zijn de vervoerwijzen aangeduid die conform de omgevingsvisie idealiter worden gekozen voor de verplaatsingen van mensen en goederen over deze vervoerrelaties.

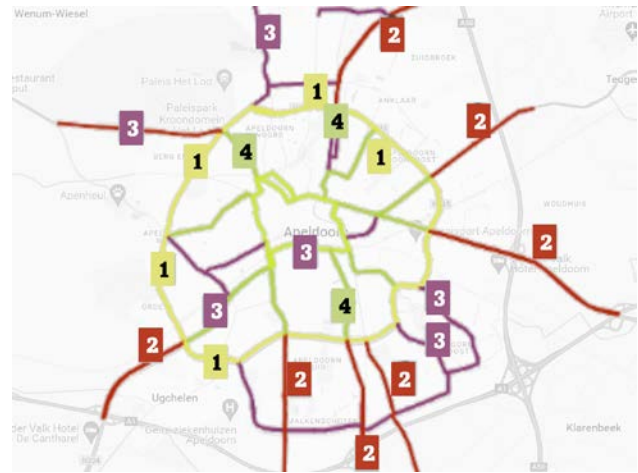
Figuur B2 laat zien dat met het vaststellen van de gewenste vervoersdynamiek een overzicht ontstaat van de idealiter te gebruiken vervoerwijzen op de verschillende vervoerrelaties in de gemeente.

*Figuur B2. 'Welke omwenteling in vervoerwijze keuze wil Apeldoorn zien, of niet?'*



Door dit overzicht vervolgens te projecten op de thema-kaart mobiliteit (zie Figuur B1) ontstaat een beeld van de corridors waarbinnen de bijbehorende verplaatsingen zich afwikkelen en de gewenste omwenteling in vervoers wijzekeuze (figuur B4).




Nu toont de omgevingsvisie zelf al aan dat er heel bewust met de beschikbare ruimte moet worden omgegaan en dus moet er op moment van grotere verkeersvraag gekozen kunnen worden welke vervoerwijze waar voorrang krijgt boven de andere vervoerwijzen. Daartoe zijn prioriteiten toegekend op de verschillende trajecten (Figuur B4) Figuur B5 aan de onderscheiden vervoerwijzen (Figuur B5). Hiermee komen de voorkeursroutes in beeld.



Figuur B4. Als eerste is de prioritering gekoppeld aan trajecten

Figuur B3. Prioriteren door per modaliteit de voorkeursroutes te duiden waarover vervoerrelaties zich naar modaliteit afwikkelen

Vervoerrelatie						15T	'SOLL'
A Centrum – Centrum		Primair stedelijk fietsnetwerk		n.v.t.			
B Centrum – Schil		Fiets- doorstromas	Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur vanaf / tot aan parkeergarage
C Centrum – Rest stad		Fiets- doorstromas	Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur vanaf / tot aan parkeergarage
D Centrum – Rest Gemeente		Regionale snelfietsroute			Hoofdwegenstructuur via Centrumring		Hoofdwegenstructuur vanaf / tot aan Stedelijke Mobiliteitshub
E Centrum – Rest Nederland					Hoofdwegenstructuur via Centrumring van/naar Autosnelweg		Autosnelweg vanaf / tot aan Stadsrand Hub
F Schil – Schil		Primair stedelijk fietsnetwerk & Fiets- doorstromas	Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur		
G Schil – Rest stad		Primair stedelijk fietsnetwerk & Fiets- doorstromas	Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur		
H Schil – Rest Gemeente		Primair stedelijk fietsnetwerk & Fiets- doorstromas			Hoofdwegenstructuur via Centrumring		
I Schil – Rest Nederland			Hoofdwegenstructuur (via Centrumring) van/naar Autosnelweg		Hoofdwegenstructuur via Centrumring van/naar Autosnelweg		
J Rest stad – Rest stad			Hoofdwegenstructuur		Centrumring		
K Rest stad – Rest Gemeente			Hoofdwegenstructuur		Centrumring		
L Rest stad – Rest Nederland			Hoofdwegenstructuur (via Centrumring) van/naar Autosnelweg		Hoofdwegenstructuur + Centrumring		
M Rest Gemeente – Rest Gemeente			Hoofdwegenstructuur		Hoofdwegenstructuur + Centrumring		
N Rest Gemeente - Rest Nederland					Hoofdwegenstructuur + Autosnelweg		
O Rest Nederland - Rest Nederland					Autosnelweg		

PRIORITEITSKLASSE	DOELGROEP EN OMSCHRIJVING
<b>1</b>	<p>Topprioriteit</p> <p>Streven naar afwikkeling conform de gewenste kwaliteit ongeacht de gevolgen voor andere doelgroepen</p> 
<b>2</b>	<p>Hogeprioriteit</p> <p>Streven naar afwikkeling conform de gewenste kwaliteit onder de randvoorwaarde dat dit voor alle overige doelgroepen (klassen 2 t/m 5) aan de basis kwaliteit blijft voldoen; óf als prioriteit kan worden verleend zonder negatieve gevolgen voor andere doelgroepen.</p> 
<b>3</b>	<p>Gemiddelde prioriteit</p> <p>Streven naar afwikkeling conform de gewenste kwaliteit onder de randvoorwaarde dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor hogere doelgroepen aan de ideale afwikkelingskwaliteit kan worden voldaan</li> <li>- voor lagere doelgroepen (klassen 3 t/m 5) aan de basis kwaliteit wordt voldaan</li> <li>- óf als prioriteit kan worden verleend zonder negatieve gevolgen voor andere doelgroepen</li> </ul> 
<b>4</b>	<p>Lage Prioriteit</p> <p>Streven naar afwikkeling conform de gewenste kwaliteit onder de randvoorwaarde dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor doelgroepen van de klassen 2 en 3 aan de ideale afwikkelingskwaliteit kan worden voldaan</li> <li>- voor overige doelgroepen (klassen 4 en 5) aan de basis kwaliteit wordt voldaan</li> <li>- óf als prioriteit kan worden verleend zonder negatieve gevolgen voor andere doelgroepen</li> </ul> 
<b>5</b>	<p>Geen prioriteit</p> <p>Altijd streven naar basis afwikkeling</p> 

B5. Koppeling van modaliteiten aan de toegekende trajectprioriteiten

**Deze publicatie is tot stand gekomen met medewerking van:**

- Paul van Koningsbruggen, *Technolution*
- Suzanne van Lieshout, *RHDHV*
- Walter Fransen, *RHDHV*
- Tom Steijvers, *DTV*
- Michel Coppens, *DTV*
- Bert van Velzen, *Sweco*



**Betrokken instanties**

- National center of Mobility management
- Dova
- CROW team fiets en voetganger
- Rijkswaterstaat
- LVMB
- Ministerie van I&W

**Geraadpleegde instanties**

- Gemeente Kopenhagen
- Gemeente Helmond
- Gemeente Apeldoorn
- Provincie Utrecht

# Colofon

Beleidsmatig regelen –

Een verkenning naar basisprestatieindicatoren voor verkeersregelinstallaties bij voorkeursroutes

[uitgave](#)

CROW, Ede

[artikelnummer](#)

K-D184

[tekst](#)

Gerard van Dijck

[fotografie](#)

Gerard van Dijck

[vormgeving](#)

Inpladi bv, Cuijk

[productie](#)

CROW

[downloaden](#)

Deze uitgave is gratis te downloaden via [www.crow.nl](http://www.crow.nl)

Deze uitgave is (mede) mogelijk gemaakt door een bijdrage uit het KpVV-programma. Dit programma ontwikkelt, verspreidt en borgt collectieve kennis op het gebied van mobiliteit en wordt gefinancierd door de vervoerregio's en de provincies.





**CROW**

Postbus 37, 6710 BA Ede

Telefoon (0318) 69 53 00

E-mail [klantenservice@crow.nl](mailto:klantenservice@crow.nl)

Website [www.crow.nl](http://www.crow.nl)