



LANDELIJK  
VERKEERS-  
MANAGEMENT  
BERAAD

kennisplatform  
**CROW**

# Multimodale netwerkkaders

Leidraad voor het opstellen en toepassen  
van een multimodaal netwerkkader



## Over CROW

CROW bedenkt slimme en praktische oplossingen voor vraagstukken over infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland. Dat doen we samen met externe professionals die kennis met elkaar delen en toepasbaar maken voor de praktijk.

CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk die investeert in kennis voor nu en in de toekomst. Wij streven naar de beste oplossingen voor vraagstukken van beleid tot en met beheer in infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid. Bovendien zijn wij experts op het gebied van aanbesteden en contracteren.

## Over LVMB

In het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) werken gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat samen met als doel een efficiënte en effectieve invulling van verkeersmanagement. De partners van het LVMB werken ook samen aan smart mobility oplossingen. De samenwerking is gericht op de uitwisseling van kennis en producten, gemeenschappelijke afspraken en gezamenlijke standaarden. Dit moet leiden tot meer duidelijkheid voor de weggebruiker (bijvoorbeeld door vergelijkbare informatie op en langs de weg) en tot lagere maatschappelijke kosten.

# Multimodale netwerkkaders

Leidraad voor het opstellen en toepassen  
van een multimodaal netwerkkader

## **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)

April 2023

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.

## Woord vooraf

De mobiliteit groeit terwijl de beschikbare ruimte steeds schaarser wordt. Het belang van goede beleidskaders waarbinnen onderbouwde keuzes gemaakt kunnen worden, neemt daardoor toe. Maar vooral in de complexe stedelijke omgeving volstaat een aanpak gericht op enkel het autoverkeer niet meer – meerdere modaliteiten spelen daar een rol. Met een *multimodale* visie op het verkeersnetwerk krijgen wegbeheerders weer grip op de stedelijke en regionale bereikbaarheid.

CROW en de Thematafel Stedelijk Verkeersmanagement van het Landelijk Verkeersmanagementberaad, LVMB, hebben bij wegbeheerders de toenemende behoefte aan multimodale beleidskaders gesignaleerd en zijn in 2020 samen een project gestart om een leidraad te maken voor het opstellen en toepassen van multimodale netwerkkaders.

De methodiek Gebiedsgericht Benutten Plus, GGB+, is gebruikt als vertrekpunt voor deze leidraad. GGB+ is sinds 2010 opgenomen in het CROW Handboek Verkeersmanagement en heeft veel wegbeheerders geholpen om het verkeersbeleid te vertalen 'naar de kaart' en knelpunten in beeld te brengen. Weliswaar is de methodiek ooit ontwikkeld voor specifiek autobeleid, maar de principes van deze aanpak zijn voldoende generiek om ook te gebruiken voor multimodaal beleid.

Deze leidraad voor een multimodaal netwerkkader moet gezien worden als een 'groeidocument'. De eerste versie betrof alleen reguliere situaties. Daarna is een versie verschenen die ook niet-reguliere situaties behandelt. En inmiddels hebben we op grond van de eerste praktijkervaringen een algemene update kunnen doorvoeren. Hierbij is nu ook aandacht voor het digitaal ontsluiten en aanbieden van multimodale beleidsinformatie.

Dit zal zeker niet de laatste update zijn: waar nodig zullen we de leidraad de komende jaren verder aanpassen en waar relevant zullen we nieuwe toepassingsmogelijkheden toevoegen. CROW en LVMB volgen de ontwikkelingen en roepen de gebruikers nadrukkelijk op om hun ervaringen met het toepassen van deze leidraad te delen met CROW en de Thematafel Stedelijk Verkeersmanagement van het LVMB.

Met een aantal bij het LVMB aangesloten wegbeheerders is intensief aan deze leidraad gewerkt, onder meer door het toetsen van de toepasbaarheid van het theoretische model in de praktijk. Daarvoor danken we in het bijzonder de gemeenten Groningen, Rotterdam en Utrecht voor hun inzet. Dank gaat ook uit naar Rijkswaterstaat voor hun financiële bijdrage en naar Arane Adviseurs die de methodiek heeft uitgewerkt en samen met Essencia Communicatie de inhoud van de leidraad heeft samengesteld.

We verwachten dat deze leidraad eraan zal bijdragen dat netwerkvraagstukken waarmee regio's en steden worden geconfronteerd beter kunnen worden aangepakt en dat de effecten van te maken keuzes beter inzichtelijk worden.

**Pieter Litjens**  
directeur CROW

**Wilko Huyink**  
directeur Groningen Bereikbaar,  
lid directeurenoverleg LVMB



### **Opdrachtgevers**

Emile Oostenbrink en Frans Heijnis (CROW)  
Terry Albronda (Landelijk Verkeersmanagement Beraad)

### **Auteurs**

Koen Adams en Jaap van Kooten (Arane Adviseurs)  
Edwin Kruiniger (Essencia Communicatie, redactie)

### **Inhoudelijk betrokken**

Terry Albronda (Gemeente Groningen)  
Judith Boelhouters (Gemeente Rotterdam)  
Erik Brave (Provincie Utrecht)  
Jan Jaap van Dijke (destijds Provincie Utrecht)  
Geert van der Heijden (SmartwayZ.NL)  
Peter Jan Kleevers (destijds Gemeente Utrecht)  
Robbert van der Kleij (destijds Gemeente Den Haag)  
Robert Kooijman (Gemeente Rotterdam)  
Albert Potkamp (Provincie Overijssel)  
Arthur Rietkerk (Provincie Noord-Holland)  
Wouter Schijns (Gemeente Den Haag)  
Henk Taale (Rijkswaterstaat)  
Arjan Veurink (Metropoolregio Rotterdam Den Haag)  
Yvonne van Velthoven-Aarts (destijds SmartwayZ.NL, Provincie Brabant)  
Paul de Vries (Gemeente Amsterdam)  
Peter de Wilde (Gemeente Groningen)

---

# Inhoud

Inleiding	7
Leeswijzer	10
<b>Deel I Het multimodaal netwerkkader opstellen</b>	<b>13</b>
<b>STAP 0 Start het project op</b>	<b>14</b>
0.1 Doelen	15
0.2 Afbakening	16
0.3 Organisatie	18
<b>STAP 1 Bepaal de uitgangspunten</b>	<b>20</b>
1.1 Beleidsuitgangspunten	21
1.2 Gebieden	21
1.3 Verkeersrelaties	22
1.4 Netwerken	22
1.5 Aangemerkte wegen	22
1.6 Overige uitgangspunten	23
<b>STAP 2 Stel bereikbaarheidsprofielen op</b>	<b>26</b>
2.1 Uitwerking gebieden	27
2.2 Uitwerking verkeersrelaties	28
2.3 Voorkeurroutes en alternatieve routes	30
<b>Stap 3 Bepaal de functionele ordening</b>	<b>32</b>
3.1 Functieprofielen	33
3.2 Functiekaart	36
3.3 Koppeling functie en inrichting	38
3.4 Toets functiekaart	40
<b>Stap 4 Stel de prioriteiten vast</b>	<b>42</b>
4.1 Prioriteitenlijst	43
4.2 Uitzonderingen prioriteitenlijst	45
<b>Stap 5 Stel het referentiekader op</b>	<b>48</b>
5.1 Informatiebehoefte	49
5.2 Beschikbare databronnen	52
5.3 Grootheden en indicatoren	52
5.4 Grenswaarden	54

<b>Deel II Het multimodaal netwerkkader verder uitwerken</b>	<b>57</b>
<b>Uitwerking A Beschrijf de feitelijke situatie en de knelpunten</b>	<b>58</b>
A.1 Feitelijke situatie	59
A.2 Knelpunten en restruimte	59
A.3 Functionele beschrijving knelpunten	66
<b>Uitwerking B Oplossingsrichtingen</b>	<b>68</b>
B.1 Basis op orde	69
B.2 Oplossingsrichtingen	69
B.3 Roadmap en vervolg	72
<b>Uitwerking C Uitwerking naar deelnetwerk</b>	<b>74</b>
C.1 Detaillering multimodaal netwerkkader	75
C.2 Kiemanalyses	76
<b>Toepassing D Uitwerking voor niet-reguliere situatie</b>	<b>78</b>
D.0 Project opstarten	80
D.1 Uitgangspunten	80
D.2 Bereikbaarheidsprofielen	82
D.3 Functionele ordening	84
D.4 Prioriteiten	86
D.5 Referentiekader	88
D.6 Maatregelontwerp	90
<b>Het multimodale netwerkkader gebruiken in de praktijk</b>	<b>92</b>
1 Beleidsmonitoring en -evaluatie	92
2 Inzet van verkeersmanagement en verkeersmaatregelen	92
3 Integrale ontwerpopgaven	93
4 Communicatie	93
<b>Bijlagen</b>	<b>94</b>
I Begrippenlijst	94
II Lijst met producten	97



## Inleiding

De tijden dat de auto in het verkeer- en vervoerbeleid standaard op één komt, zijn wel zo'n beetje voorbij. Met het oog op leefbaarheid en duurzaamheid hebben veel (stedelijke) beleidsmakers de modaliteiten lopen, fiets en openbaar vervoer nadrukkelijk náást de auto geplaatst – en soms zelfs erboven. De bakens zijn daarmee verzet, maar hoe moet dat met de keuzes op straat? Hoe maak je in de complexe stedelijke omgeving de juiste afweging? Multimodale netwerkkaders bieden uitkomst.

Veel verkeersmanagers staan voor een lastige taak. Ze maken dagelijks afwegingen over hoe auto's, bussen en fietsen over het wegennet te leiden, zonder dat er altijd een duidelijk en werkbaar kader beschikbaar is om die keuzes op te baseren. Dat is natuurlijk vragen om problemen, of in ieder geval: vragen om willekeur. Duurzame regionale en stedelijke mobiliteit vereist een breed gedragen *multimodale visie* op het *gewenst gebruik* van de verschillende netwerken.

Een multimodaal netwerkkader biedt zo'n visie. Het is in feite de vertaling van mobiliteitsbeleid in een heldere en eenduidige beschrijving van de 'gewenste situatie' op de (multimodale) netwerken. Welke modaliteit krijgt voorrang op traject X? Wat is de gemiddelde reistijd die die modaliteit moet halen? Welke operationele snelheid is de streefwaarde voor de bus op relatie A-B? Door dit wensbeeld naast de feitelijke situatie te leggen, wordt duidelijk waar de uitdagingen liggen en maak je knelpunten tussen modaliteiten zichtbaar. Voor die knelpunten kunnen beleidsmakers en verkeersmanagers vervolgens oplossingsrichtingen uitwerken – in lijn met het gewenst functioneren van het netwerk.<sup>1</sup>

Deze uitgave is een leidraad voor wegbeheerders om tot zo'n multimodaal netwerkkader te komen: er wordt besproken hoe het kader op te stellen en hoe het te gebruiken. De gehanteerde methodiek is de geüpdatete maar vooral ook multimodale versie van de bekende aanpak

GGB+, Gebiedsgericht Benutten Plus. Zie ook het kader 'Van GGB+ naar een multimodale netwerkaanpak' op pagina 9.

### Over deze uitgave

De Leidraad Multimodale netwerkkaders is zeker niet bedoeld als sjabloon, 'zo moet het en niet anders'. De methodiek is meer een praktische gids, die met de nodige flexibiliteit en creativiteit gehanteerd kan worden, al naar gelang de situatie in een stad of regio. De uitleg is gericht op wegbeheerders, regionale samenwerkingsverbanden, adviesbureaus en industrie die al enige kennis en ervaring hebben opgedaan met het opstellen van netwerkkaders en -visies.

De leeswijzer op pagina 10 en 11 geeft een overzicht van de methodiek. In deel I komen de stappen aan bod voor het *opstellen* van een multimodaal netwerkkader. Deel II laat zien hoe je met het kader *aan de slag kan gaan*: welke uitwerkingen zijn mogelijk? Het gaat om knelpunten in beeld brengen (uitwerking A) en oplossingsrichtingen uitwerken (B). Ook laten we zien hoe je het 'algemene' netwerkkader vlot kan toespitsen op een deelnetwerk (C) of een niet-reguliere situatie zoals een evenement of wegwerkzaamheden (D).

Aan het begin van elke stap en uitwerking wordt kort het doel van het desbetreffende onderdeel belicht (waarom doe je dit?), de input (wat heb je nodig?) en het resultaat (naar welk 'product' werk je toe?). Daarna volgt de gedetailleerde beschrijving.

Om een goed beeld te krijgen van de resultaten waar naartoe wordt gewerkt, is door het hele boek heen ook een case opgenomen. Het betreft de fictieve plaats Noordstad, een middelgrote stad met een regionale functie. Wat netwerk en gebieden betreft is Noordstad geïnspireerd op de stad Groningen.<sup>2</sup> De voorbeelden zijn echter verzonnen en de situatie is waar nodig aangepast om beter als case te kunnen dienen.

Het afsluitende hoofdstuk belicht vier veel voorkomende gebruikstoepassingen.

1 De netwerkkaders kunnen ook omgekeerd ('bottom-up') gebruikt worden. De kaders worden dan niet afgeleid van beleid, maar vormen juist input voor beleid: aan de hand van multimodale netwerkkaders, opgesteld op basis van de praktijkervaring van bijvoorbeeld verkeersmanagers, kan nieuw beleid worden uitgewerkt en/of bestaand beleid worden aangepast.

2 De casestudie in de leidraad gaat daarmee uit van een stedelijke toepassing. Alle inhoudelijke stappen zijn echter zowel op stedelijk als op regionaal niveau toepasbaar.

## Kenmerken

Wat is de 'reikwijdte' van de in deze uitgave gepresenteerde methodiek? En welke inspanning vraagt het van de betrokkenen? De volgende kenmerken zijn van belang:

- *Grootte studiegebied, schaalniveau*

De stappen 1 tot en met 5 zijn opgesteld met het schaalniveau van een stedelijke of regionale uitwerking als basis. Op dit niveau wordt meestal ook het beleid opgesteld, wat het 'startpunt' is voor de methodiek. Als er eenmaal multimodale netwerkkaders voor een stad of regio zijn opgesteld, kunnen de betrokken partijen later beslissen om het beleid verder te detailleren in deelnetwerken – zie ook figuur 1. Uitwerking C in de Leidraad beschrijft deze verdiepingsslag.<sup>3</sup> De uitwerkingen A, B en D kunnen goed gebruikt worden voor zowel het stedelijke/regionale niveau als het deelnetwerkniveau.

- *Modaliteiten*

De methodiek zoals beschreven in de Leidraad gaat uit van het uitwerken van multimodale netwerkkaders voor de modaliteiten auto, openbaar vervoer, fiets en voetganger. Het staat gebruikers echter vrij om ook andere modaliteiten mee te nemen. Het beste is wel om dat meteen vanaf het begin te doen.

- *Doorlooptijd*

De doorlooptijd van het uitwerken van de kaders zal sterk variëren. Een volledige uitwerking voor een stad of regio kan zomaar één of meer maanden vergen. Maar als je de kaders voor bijvoorbeeld een eenvoudig traject scheidt, kunnen de stappen in een dag worden doorlopen.

## Uitwerkingen en toepassingen

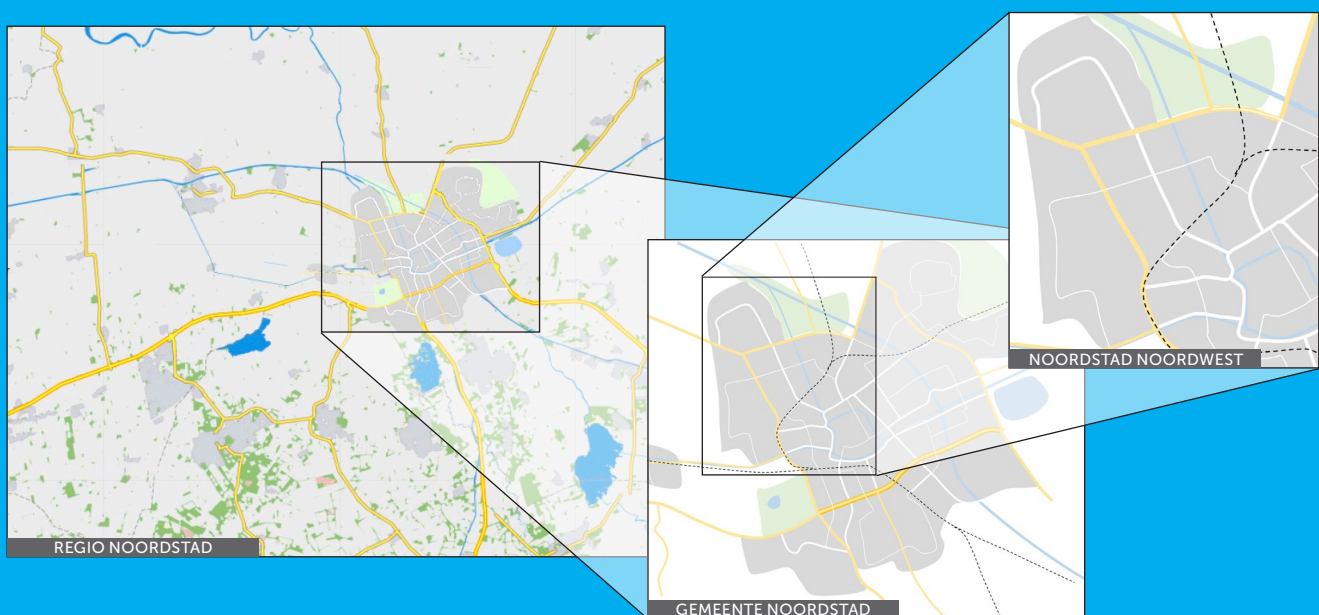
De multimodale netwerkkaders zijn breed inzetbaar bij het concretiseren en implementeren van mobiliteitsbeleid. In deze Leidraad belichten we al enkele mogelijke uitwerkingen. Ook stippen we in het slothoofdstuk enkele typische gebruikstoepassingen aan. Deze uitwerkingen en toepassingen vormen vaak de *aanleiding* om deze Leidraad te doorlopen – en het is dan ook goed om gedurende het proces de focus op dat einddoel te houden.

We beschrijven ze hier kort.

- *Knelpunten in beeld brengen*

Hierbij leg je de (beleidsmatig) gewenste situatie naast de feitelijke situatie. Het doel is om te komen tot een *bereikbaarheidsopgave*: waar en voor welke modaliteit worden de bereikbaarheidsdoelen nog niet gehaald, waar treden er knelpunten op? En waar zijn aanpassingen of is de inzet van maatregelen gewenst?

*Proces: Stap 1-3 en 5 (eventueel uitwerking C of D), uitwerking A.*



**Figuur 1.** De verschillende schaalniveaus waarop de methodiek van de Leidraad Multimodale Netwerkkaders toepasbaar is. Van regionaal naar stedelijk naar een deelnetwerk.

<sup>3</sup> Het inzoomen kan van regionaal naar stedelijk en van stedelijk naar een deelnetwerk binnen een stad.

- **Oplossingsrichtingen uitwerken**  
Als duidelijk is waar het knelt in je netwerk, kan je gericht oplossingen uitwerken. Eerst zorg je ervoor dat de basis op orde is. Daarna kan je voor het knelpunt oplossingen als mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement en infrastructuur inzetten.  
*Proces: Stap 1-5 (eventueel uitwerking C of D), uitwerking A-B.*
- **Maatregelontwerp**  
In het multimodaal netwerkkader leg je de tactische uitgangspunten vast voor het regelen van het verkeer. Met de kaders kunnen bijvoorbeeld regelscenario's van input worden voorzien, kan er een regelaanpak worden ontworpen voor een structureel knelpunt of kunnen op kruispunt- of trajectniveau doelgroepen met behulp van verkeerslichten geprioriteerd worden. Met de resultaten van stap 1-5 als basis ontwerp je die maatregelen op de juiste wijze en zet je ze op het juiste moment in.  
*Proces: Stap 1-5 (eventueel uitwerking C of D), uitwerking A-B. Zie ook het slothoofdstuk, punt 2.*
- **Monitoring en evaluatie**  
Het netwerkkader is te gebruiken voor monitoring en evaluatie van de verkeersstromen. Nadat je de knelpunten in beeld hebt gebracht en daar passende maatregelen voor hebt getroffen – zie hiervoor – kan je met behulp van het multimodaal netwerkkader het functioneren van het netwerk periodiek evalueren op traject-, relatie- en netwerkniveau. De rapportages daarover zijn het uitgangspunt voor een nieuwe ronde van knelpuntanalyse, oplossingsrichtingen uitwerken en maatregelontwerp.  
*Proces: Stap 1-3 en 5 (eventueel uitwerking C of D), uitwerking A. Zie ook het slothoofdstuk, punt 1.*
- **Integrale ontwerppogaven**  
Het multimodale netwerkkader kan als input dienen voor de 'mobiliteitskant' van de gebiedsontwikkelingen in een (deel)netwerk. Denk aan het toetsen van het maaiveldontwerp bij herinrichtingsprojecten, de keuze voor een locatie van een nieuwe hub of nieuwe woningen, gebiedsontwikkeling enzovoort.  
*Proces: Uitwerking C (op basis van stap 1-5). Zie ook het slothoofdstuk, punt 3.*
- **Informatie beschikbaar stellen aan serviceproviders**  
Wegbeheerders willen informatie over bijvoorbeeld beschikbare netwerken, voorkeurroutes en verkeersmanagementmaatregelen digitaal beschikbaar stellen aan serviceproviders, bijvoorbeeld voor het tegengaan van het beleidsmatig ongewenst gebruik van het netwerk. De 'producten' van het multimodaal netwerkkader zijn een prima basis voor zo'n digitaal beleidskader.  
*Proces: Stap 1-5 (maatwerk, eventueel uitwerking D). Zie ook het slothoofdstuk punt 4.*

### Van GGB+ naar een multimodale netwerkaanpak

In 2011 is de methodiek Gebiedsgericht Benutten Plus (GGB+) uitgewerkt, als onderdeel van het Handboek Verkeersmanagement. Het betreft een *unimodale* aanpak voor het uitwerken van netwerkkaders voor het autoverkeer.

De methodiek van GGB+, waarmee de afgelopen jaren heel veel waardevolle praktijkervaring is opgedaan, is in grote lijnen ook toepasbaar voor het *multimodale* vraagstuk. De uitdagingen zijn immers dezelfde, alleen is het aantal 'spelers' groter: naast autoverkeersstromen zijn er nu de verkeersstromen van andere modaliteiten. De GGB+-methodiek heeft dan ook als basis gediend voor de methodiek in deze Leidraad Multimodale netwerkkaders.

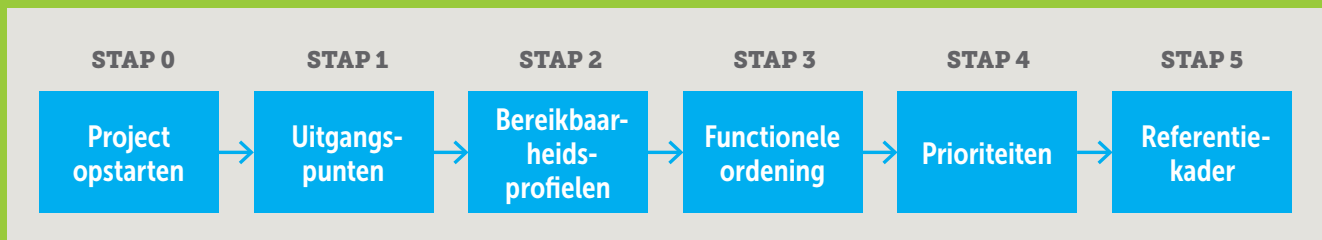
Uiteraard zijn er de nodige verschillen. De belangrijkste zijn:

- De netwerkkaders worden niet alleen uitgewerkt voor de auto, maar ook voor de modaliteiten *fiets en openbaar vervoer*. Afhankelijk van het schaalniveau wordt de voetganger als modaliteit meegenomen. De gebruiker van de methodiek is ook vrij om andere modaliteiten uit te werken, bijvoorbeeld goederenvervoer of scheepvaart.
- Er is nadrukkelijker aandacht voor de doelen leefbaarheid en verkeersveiligheid.
- Naast gebieden die een belang hebben voor de bereikbaarheid van het studiegebied, is er speciale aandacht voor *overstaplocaties*: stations, P+R-terreinen, hubs enzovoort.
- De multimodale prioriteiten worden uitgewerkt op basis van de *functies* die de netwerkdelen krijgen.
- De functiekaarten worden per modaliteit, maar ook multimodaal, uitgewerkt. Met de *multimodale functiekaart* kan er een kwalitatieve analyse van het functioneren van het netwerk worden uitgevoerd.
- Het *referentiekader* is volledig herzien en *multimodaal* gemaakt. Dit referentiekader is ook de basis voor een monitoringplan.

# Leeswijzer

De Leidraad bestaat uit twee delen en een slothoofdstuk. Wat vind je waar? In deze leeswijzer beschrijven we kort de inhoud van deze uitgave.

## DEEL I: HET MULTIMODAAL NETWERKKADER OPSTELLEN



Een multimodaal netwerkkader is een heldere en eenduidige beschrijving van de 'gewenste situatie' op je (multimodale) netwerken. Om een netwerkkader op te stellen doorloop je de volgende stappen:

### STAP 0

In deze voorbereidende stap 0 start je het project op. Je maakt expliciet waarvoor je het multimodaal netwerkkader wil gebruiken en bakent het project dienstovereenkomstig af. Ook betrek je de organisaties en afdelingen waarmee je aan de slag wil.

### STAP 1

In deze stap inventariseer je de relevante *beleidsuitgangspunten* voor de auto, het ov, de fiets en eventuele andere modaliteiten. Aan de hand daarvan bepaal je de gebieden en netwerken die je meeneemt in het proces.

### STAP 2

Hier draait het om de *bereikbaarheidsprofielen*: per type gebied concretiseer je de gewenste bereikbaarheid naar relaties. Voor elke modaliteit bepaal je de voorkeurroutes en het belang van die routes. Uiteraard moeten die routes wel berekend zijn op het beoogde gebruik.

### STAP 3

In stap 3 werk je daarom de *functionele ordening* uit: je beschrijft het gewenst functioneren van alle relevante netwerkdelen. Het gaat dan niet alleen om bereikbaarheid, maar ook om de veiligheid en leefbaarheid die je op die netwerkdelen wil kunnen leveren. Maar hoe ga je om met conflicten en knelpunten?

### STAP 4

In deze stap bepaal je de *prioriteiten* voor netwerkdelen en modaliteiten – en die vormen de basis voor de verdeling van de netwerkcapaciteit bij schaarste.

### STAP 5

Ten slotte zorg je ervoor dat je het opgestelde wensbeeld goed meetbaar maakt. Je stelt daartoe het referentiekader op, met voor elk bereikbaarheids-, veiligheids- en leefbaarheidsdoel duidelijke (en praktisch gezien meetbare) grenswaarden.

Alle producten uit deze stappen samen – zie *bijlage B* voor een compleet overzicht – vormen het *multimodale netwerkkader* van de desbetreffende stad of regio.

## DEEL II:

### HET MULTIMODAAL NETWERKKADER VERDER UITWERKEN



Met het multimodaal netwerkkader hebben we een stevige basis om gericht naar die 'gewenste situatie' toe werken. Maar afhankelijk van de doelen, is vaak nog een extra uitwerking gewenst. Deze Leidraad beschrijft de volgende mogelijke uitwerkingen van het multimodaal netwerkkader:

#### UITWERKING A

In uitwerking A leg je het multimodale netwerkkader naast de *feitelijke situatie*: je vergelijkt de grenswaarden uit het referentiekader met de feitelijke waarden. Zo wordt vanzelf duidelijk waar de *knelpunten* liggen. Het product van deze uitwerking is een heldere 'bereikbaarheidsopgave'.

#### UITWERKING B

In uitwerking B ga je met die opgave aan de slag: je formuleert oplossingsrichtingen voor de vastgestelde knelpunten in je stad of regio. Die oplossingen kunnen verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement of (kleinere) infrastructurele aanpassingen zijn.

#### UITWERKING C

Uitwerking C kan je in principe direct na de vijf stappen doen, of eventueel na een verkorte versie van uitwerking A en B. Het betreft het *specificeren* van het multimodale netwerkkader – dat in eerste instantie over een hele stad of regio gaat – naar een *deelnetwerk*. Met deze nadere invulling doorloop je de vijf stappen opnieuw, maar op een veel hoger detailniveau.

#### UITWERKING D

Het multimodale netwerkkader is niet alleen bedoeld voor reguliere situaties, zoals de doordeweekse spitsen of weekendverkeer. Uitwerking D kan je gebruiken om het netwerkkader toe te spitsen op een *niet-reguliere* situatie, zoals grootschalige wegwerkzaamheden. Dit zou goed kunnen in combinatie met de Werkwijzer Hinderaanpak.

## Iteratief en cyclisch proces

Het is goed om te beseffen dat de in deze Leidraad beschreven methodiek een *iteratief* en *cyclisch* proces is. De stappen 1 tot en met 5 volgen weliswaar een logische lijn en ook uitwerking B zal je normaliter pas na uitwerking A doen. Maar zoals bij zoveel 'ontwikkelprocessen' zal je geregeld heen-en-weer moeten springen, bijvoorbeeld als blijkt dat de keuzes in een eerdere stap toch niet haalbaar zijn. Deze iteraties zijn verder niet in het stroomschema weergegeven.

Een paar voorbeelden van het iteratieve en cyclische karakter van de methodiek:

- Na opstellen van de functiekaart in stap 3 is het wellicht nodig om de bereikbaarheidsdoelen in stap 2 aan te passen of aan te vullen.
- Bij het uitwerken van de oplossingsrichtingen, uitwerking B, kan blijken dat het multimodale netwerkkader, stappen 1 tot en met 5, moet worden aangescherpt.
- Het uitwerken van het netwerkkader op deelnetwerkniveau, uitwerking C, leidt wellicht tot aanvullingen of aanscherpingen van het 'hogere' (regionale of stedelijke) multimodale netwerkkader.

Omdat het beleid in de loop der jaren verandert, is het sowieso aan te bevelen om de stappen 0 tot en met 5 (ten minste) elke vijf jaar opnieuw te doorlopen en het multimodaal netwerkkader te actualiseren. Tussentijds wordt er praktijkervaring opgedaan met uitwerkingen van het netwerkkader. Deze ervaringen kunnen leiden tot aanscherpingen en aanvullingen van onderdelen ervan. Een voorbeeld: de prioriteitenlijst uit stap 4 wordt vaak toegepast bij het functioneel onderhoud van verkeersregelinstallaties. Uit een evaluatie zou kunnen blijken dat de vastgestelde prioriteitsvolgorde niet tot het gewenste effect op straat leidt. Dat zal dan aanleiding zijn om de volgorde in de prioriteitenlijst aan te passen.

**Deel I**

# Het multimodaal netwerkkader opstellen

## STAP 0

### Start het project op

Het doel van deze Leidraad is om het (bestaande) beleid voor auto, ov, fiets en voetganger op een gestructureerde en transparante wijze te 'vertalen' in een multimodaal netwerkkader. In deze voorbereidende stap 0 maak je expliciet wat je hiermee hoopt te bereiken: waar ga je het kader voor gebruiken en welke beleidsdoelen dien je daarmee? Je bakent het project af – studiegebied, tijdshorizon, modaliteiten enzovoort – en betreft de organisaties en afdelingen waarmee je aan de slag wil. Als deze partijen een 'go' geven, ben je klaar voor stap 1!



#### Doel

Het (gezamenlijk) vertrekpunt bepalen voor het opstellen van het multimodaal netwerkkader.

#### Input

Vigerend beleid en andere (mobiliteits-, bereikbaarheids-) initiatieven.

#### Resultaat

Doelen (aanleiding en ambitie), de scope van het netwerkkader en randvoorwaarden, eventueel vastgelegd in een gezamenlijke startnotitie.

#### Gebruik

De uitgangspunten vormen de (beleids-) basis van het proces om te komen tot een netwerkkader. In de volgende stappen worden de ambities vertaald in kwantificeerbare doelen voor bijvoorbeeld de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid.



## 0.1 Doelen

Het opstellen van een multimodaal netwerkkader is geen complex proces, maar het is wel een proces dat tijd en aandacht van verschillende medewerkers, afdelingen en organisaties vraagt. Om daar de handen voor op elkaar te krijgen, is het belangrijk om als initiatiefnemer(s) goed voor ogen te houden *wat je precies wil bereiken*.

Het netwerkkader is geen doel op zich, maar slechts een middel. Om draagvlak voor het project Multimodale netwerkkaders te verwerven én te behouden, zal je moeten focussen op de echte, achterliggende doelen: waar doen we het voor en wat kunnen we er straks mee?

De *aanleiding* om het proces te starten biedt hiervoor al het nodige houvast. Misschien ben je gevraagd om het afzonderlijk ontwikkelde beleid voor auto, ov en fiets samen te brengen in één multimodaal beleidsplan voor je gemeente of provincie. Het kan ook zijn dat er al multimodaal beleid is, maar dat dat regionaal moet worden afgestemd of verder moet worden ingevuld.

Kijk ook naar de *ambities* die de wegbeheerder(s) in je stad of regio heeft (hebben) op het gebied van multimodale bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid.

De ambities vind je in beleidsdocumenten als een mobiliteitsplan, ov-visie, een fietsstrategie, een verkeerscirculatieplan, de bereikbaarheidsvisie van deelgebied X enzovoort.

Scan deze stukken op de meer algemene ambities van je stad of regio (type: 'Fiets en openbaar vervoer als het kan, auto als het moet'), maar let ook de specifiekere ambities voor één modaliteit of thema ('In onze stad staat het comfort van fietsers en de veiligheid van langzaam verkeer voorop').

Identificeer eventueel tegenstrijdige doelstellingen tussen wegbeheerders. Deze tegenstrijdigheden hoeven niet direct opgelost te worden, maar het is goed om ze in beeld te hebben bij het uitwerken van het multimodaal netwerkkader.

Probeer tot slot scherp te krijgen hoe het multimodaal netwerkkader aan deze ambities kan bijdragen, oftewel: hoe gebruiken we het netwerkkader straks in de praktijk? Deze (beoogde) *gebruikstoepassingen* bepalen mede hoe je het proces inricht en welke verdere stappen van de Leidraad je moet doorlopen.

Mogelijke gebruikstoepassingen zijn:

- Knelpunten in beeld brengen (bereikbaarheidsopgave)
- Oplossingsrichtingen uitwerken
- Maatregelontwerp (verkeersmanagement en verkeersmaatregelen inzetten)
- Beleidsmonitoring en -evaluatie
- Integrale ontwerpogaven (rol/plek mobiliteit)
- Serviceproviders informeren (digitaal beleidskader)

Zie verder de inleiding op pagina 8 [onderkopje Uitwerkingen en toepassingen].

De aanleiding, ambities en het beoogde gebruik voor het multimodale netwerkkader zijn je eerste tussenproduct, *Doel*. Neem dit op in de startnotitie voor het project.



## Case Noordstad

### Doel

#### Aanleiding

De gemeenteraad wil het vastgestelde mobiliteitsbeleid op een transparante en herleidbare manier implementeren. De gemeente wil hierbij werk maken van 'multimodaal': de bedoeling is dat de verschillende beleidssectoren van de gemeente nu echt sâmen optrekken – bij het uitwerken van de kaders en uiteindelijk bij de implementatie van het mobiliteitsbeleid.

#### Ambities

Uitgaande van de bereikbaarheidsvisies en andere beleidsstukken van Noordstad zijn de volgende *ambities* geïdentificeerd:

- Noordstad is een goed bereikbare stad met een aangename, veilige en gezonde leefomgeving.
- In Noordstad geldt: lopen, fietsen en ov als het kan, met de auto als het moet.
- Wat de modaliteit fiets betreft staat de tevredenheid van de fietser centraal. Die krijgt waar mogelijk prioriteit en verplaatst zich snel, comfortabel en veilig naar z'n bestemming. Noordstad voorziet bovendien in goede stallingen met voldoende ruimte.

- Het openbaarvervoeraanbod van, naar en in Noordstad is goed en draagt bij aan de bereikbaarheidsdoelen van de stad. De ritten zijn betrouwbaar.
- De economische toplocaties van Noordstad zijn goed bereikbaar voor auto en vrachtauto. Het autoverkeer concentreert zich op de hoofdontsluitingsstructuur, de wijken worden zoveel mogelijk ontzien.

#### Beoogd gebruik

De multimodale netwerkkaders zullen worden ingezet voor een multimodale knelpuntenanalyse. Op basis van die analyse zal Noordstad een pakket oplossingsrichtingen uitwerken om haar mobiliteitsvisie te kunnen implementeren. De multimodale netwerkkaders leveren input aan het instellen van de VRI's. Ook zijn ze de basis voor het uitwerken van een regelstrategie en regelscenario's bij het implementeren van deze oplossingsrichtingen.

## 0.2 Afbakening

Uitgaande van het doel (de doelen) van je multimodale netwerkkader kan je het proces nu zó afbakenen, dat je niet *meer* maar ook niet *minder* uitwerkt dan nodig is.

Bepaal als initiatiefnemer(s) voor de volgende punten wat je wel en niet wil meenemen in het project.

- *Studiegebied*. Op welk geografisch gebied richt je je met het kader? In eerste instantie zal dat het *beheersgebied* zijn van de wegbeheerders voor wie het netwerkkader bedoeld is.

Hou ook rekening met het *invloedsgebied* van de uitwerkingen. Wellicht is het nodig om ook wegbeheerders te betrekken die net buiten het studiegebied vallen, maar wel invloed ondervinden van de (toepassingen van) het multimodaal netwerkkader.

Bij een latere uitwerking zoals bedoeld in uitwerking C, wordt het *deelgebied* het nieuwe studiegebied.

- *Horizon*. Richt je je met het netwerkkader op de actuele situatie, op de situatie volgend jaar, over vijf jaar of later zelfs?

De beoogde gebruikstoepassingen van het netwerkkader – zie paragraaf 0.1 – bepalen de horizon waar je je op richt. Als het doel is om verkeersmanagementmaatregelen uit te werken en te implementeren, dan wordt er vaak een paar jaar in de toekomst gekeken. Maar is je doel om de beleidskaders te digitaliseren en deze te delen met bijvoorbeeld serviceproviders, dan is je horizon de actuele situatie. Afhankelijk van de gebruikstoepassingen kan het dus ook zijn dat je op meerdere horizonnen richt.

- *Modaliteiten*. Welke modaliteiten neem je mee? Een aantal modaliteiten zal je compleet uitwerken; andere, zoals voetgangers, misschien alleen globaal of plaatselijk. Verder is het mogelijk modaliteiten *randvoorwaardelijk* mee te nemen: 'Van de trein beschouwen we alleen de gelijkvloerse overgangen (= kruisingen met andere modaliteiten) en de stations (= overstaplocaties).'

Het is belangrijk om het proces in te gaan met het juiste lijstje modaliteiten. Mocht je later in het proces een modaliteit willen toevoegen, dan zal je alle eerdere stappen opnieuw moeten doorlopen. De toegevoegde modaliteit kan immers interacteren met de andere modaliteiten.

- **Tijdsperiode.** Een netwerkkader geldt normaliter voor een verkeerskundig maatgevende periode. Gaat het om de ochtend- en de avondspits, de weekendspits of om een andere specifieke (seizoensgebonden) tijdsperiode?

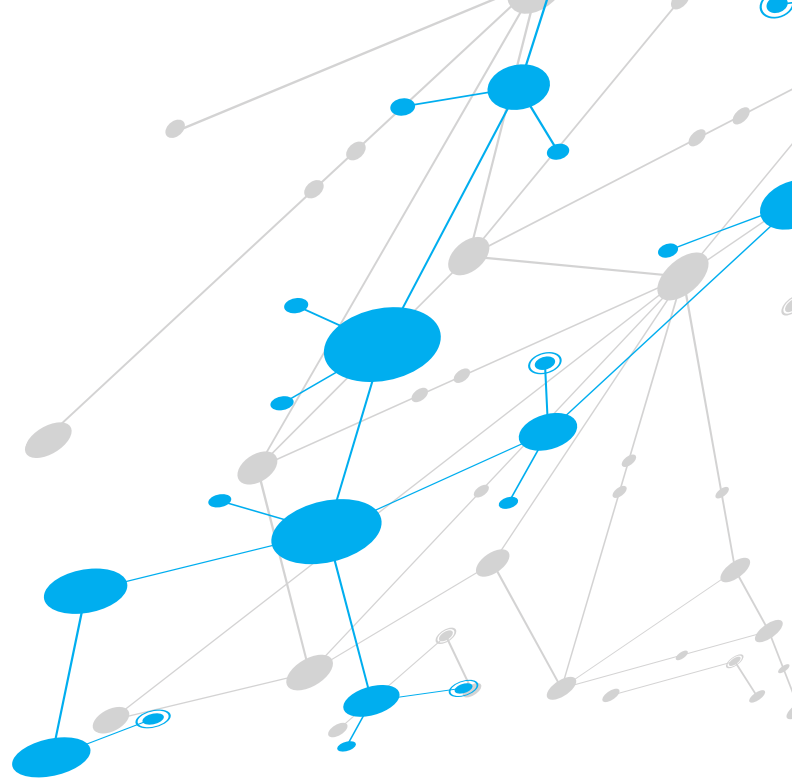
Het kan ook zijn dat je in één keer meerdere tijdsperiodes uitwerkt.

Met deze afbakening voorkom je al onnodig werk. Maar vergeet ook niet om te kijken wat er in eerdere projecten of initiatieven is gedaan en wat er in lopende projecten gebeurt.

Veel is misschien al uitgezocht. Je kan er zo ook voor zorgen dat je project waar mogelijk *in lijn blijft* met eerdere inspanningen, zoals Gebiedsgericht Benutten-projecten. Wat de lopende projecten betreft, is het vooral belangrijk goed af te stemmen.

Op basis van de input tot nu toe – doelen, afbakening én duidelijkheid over wat er al in andere projecten is gedaan – kan je een voorstel doen voor de stappen uit deze Leidraad die je moet doorlopen.

De resultaten van deze paragraaf vormen het tussenproduct *Afbakening*. Voeg deze toe aan de startnotitie.



## Case Noordstad

### Afbakening

- **Studiegebied.** Het beheersgebied van de gemeente Noordstad, aangevuld met een aantal provinciale en rijkswegen.
- **Horizon.** De kaders worden uitgewerkt voor de komende vijf jaar.
- **Modaliteiten.** De fiets, het ov en de auto. De voetganger wordt vanwege het schaalniveau niet gedetailleerd meegenomen; wel zal het projectteam de uitgangspunten bepalen voor uitwerkingen in deelgebieden. NB: Bij het ov gaat het vooral om het busverkeer in Noordstad; van de trein worden alleen de stations (= overstaplocatie) beschouwd.
- **Tijdsperiode.** Werkdagspitsen. De multimodale prioriteiten uit stap 4 zullen ook worden uitgewerkt voor de weekendspits.

### 0.3 Organisatie

Nu je een goed beeld hebt van het doel en de afbakening van je project Multimodale netwerkkaders, kan je je richten op de organisatie van het proces.

Stel een lijst met 'belanghebbende partijen' samen – wegbeheerders, vervoerders, belangenorganisaties als de Fietzersbond enzovoort – en bepaal op welke wijze en in welke mate deze betrokken moeten worden.

Zijn ze nodig of nuttig bij de uitwerking en invulling van het multimodale netwerkkader? Moeten ze resultaten bestuurlijk bekrachtigen? Of dienen ze meer als klankbord en hoeven ze bijvoorbeeld alleen mee te lezen met de (tussen)resultaten van het proces?

Nodig de partijen uit en zet de organisatie op, bestaande uit bijvoorbeeld een kernteam en een werkgroep. Afhankelijk van je ambities en van de omvang van het project, kan deze organisatie nog wat steviger. Het is misschien nuttig een stuurgroep en/of klankbordgroep op te zetten.

Een *kernteam* bestaat uit de projectleider, aangevuld met (externe) procesbegeleiding en projectondersteuning. Dit team is verantwoordelijk voor de uitvoering van het project. Ook besluit het kernteam over inhoudelijke zaken die niet direct in de werksessies kunnen worden beslecht.

In de *werkgroep* zitten (ambtelijke) vertegenwoordigers betrokken overheden. Soms is het studiegebied dermate groot dat het beter is om te werken met meerdere werkgroepen, per deelregio.

Bij grotere, regionale projecten kan het ook nuttig zijn een aparte *stuurgroep* (bestuurders, portefeuillehouders van het studiegebied) en *klankbordgroep* (belangenorganisatie) op te zetten.

Het is hoe dan ook belangrijk dat de direct betrokkenen de vorderingen op gezette tijden terugkoppelen naar bestuurders en (regio)partners. Dat is een gedeelde verantwoordelijkheid van het kernteam (regiopartners informeren over de voortgang van het project) en de werkgroepleden (informeren van de eigen achterban en bestuurders).

#### Draagvlak creëren en behouden

Het project Multimodale netwerkkaders zal van alle deelnemende partijen een zekere (tijds)investering vragen. Het is daarom belangrijk om *draagvlak* te creëren en er ook hard aan te werken om dat draagvlak gedurende het proces te behouden.

Uiteraard is het dan belangrijk dat alle betrokkenen weten wat een multimodaal netwerkkader is en wat je ermee kan. Het is wellicht nodig om één of meer bijeenkomsten te beleggen waarin je dat uit de doeken doet. Je kan hierbij aansluiten bij bestaande overlegstructuren over dit thema, zoals een periodiek teamoverleg van de afdeling Mobiliteit of regionale afstemoverleggen.

Het is wel belangrijk om niet te blijven hangen in het netwerkkader als zodanig, dat toch vooral een middel is, maar om vlot in te zoomen op het beoogde gebruik en de achterliggende ambities. Heb daarbij oog voor partijen in de periferie, zoals kleine gemeenten in een regio. Zij hebben op hun netwerk wellicht nog niet de problemen zoals de grote stad in diezelfde regio, dus *what's in it for them?*

Gedurende het project is het belangrijk om het belang van de inspanningen te blijven benadrukken. De leden van de werkgroep zitten waarschijnlijk helemaal in de materie, maar geldt dat ook voor degenen die wat op meer afstand staan, zoals bestuurders en belangenbehartigers? Zorg ervoor dat zij goed op de hoogte blijven van de voortgang en de (tussen)resultaten. Let daarbij ook de *presentatie*: zorg ervoor dat producten als functiekaarten, prioriteitenlijsten en het referentiekader er duidelijk en aantrekkelijk uitzien.

Zie erop toe dat de organisatie goed is toegerust voor het proces. Zo moeten de leden van de werkgroep over voldoende *inhoudelijke kennis* beschikken. Verder moeten ze het *mandaat* hebben om namens hun organisatie (bepaalde) inhoudelijke beslissingen te nemen.

Voor de kennis van het beleid en de lokale situatie zal je waarschijnlijk uitkomen op verkeerskundigen en op beleidsmedewerkers verkeer & vervoer van de betrokken wegbeheerders. Let er daarbij op dat de verschillende modaliteiten goed vertegenwoordigd zijn: bij grotere wegbeheerders is de verantwoordelijkheid voor auto, fiets en ov vaak bij verschillende personen (of afdelingen) belegd.

Het kan verder nuttig zijn om specialisten uit te nodigen op het gebied van bijvoorbeeld monitoring en evaluatie, verkeersregelinstanties, wegininspecteurs (voor de meer lokale kennis) enzovoort. Deze experts hoeven niet bij alle inhoudelijke uitwerkingen aanwezig te zijn.

Als het de bedoeling is dat (onderdelen van) het multimodaal netwerkkader *bestuurlijk* worden vastgesteld, kan je daar in deze fase al afspraken over maken.

Wellicht stelt het ook eisen aan de partijen en personen die in het proces betrokken worden.

Loop met deze nieuwe organisatie de tussenproducten Doel (paragraaf 0.1) en Afbakening (0.2) uit de startnotitie nog eens na en scherp deze waar nodig aan. Vul de notitie aan met (de uitgangspunten voor) het tussenproduct *Projectorganisatie*.

Bespreek de resultaten met de stakeholders en stel de (aangescherpte, definitieve) *startnotitie* vast als gezamenlijk vertrekpunt voor het project Multimodale netwerkkaders.

## Case Noordstad

# Projectorganisatie

De gemeente Noordstad stelt de volgende projectorganisatie op:

### Kernteam bestaande uit:

- Ambtelijk opdrachtgever Noordstad
- Projectleider Noordstad
- Projectleider opdrachtnemer (adviesbureau)

### Werkgroep bestaande uit

- Beleidsmedewerker openbare ruimte (voetganger)
- Beleidsmedewerker mobiliteit (fiets)
- Beleidsmedewerker mobiliteit (openbaar vervoer)
- Beleidsmedewerker mobiliteit (auto)
- Beleidsmedewerker mobiliteit (verkeerslichten)

### Afstemming met

- Provincie
- Rijkswaterstaat
- Buurgemeenten
- OV-concessiehouder
- Fietsersbond
- Hulpdiensten
- Beleidsmedewerker vaarwegen

## STAP 1

### Bepaal de uitgangspunten

De doelen en de scope van het multimodaal netwerkkader zijn helder, dus je kan gericht aan de slag. In deze stap inventariseer je als werkgroep de relevante beleidsuitgangspunten voor de auto, het ov, de fiets en andere modaliteiten die je meeneemt. Op basis van deze lijst bepaal je welke gebieden je in het proces betreft, wat de relevante relaties zijn, over welke netwerken je die relaties wil afwerken enzovoort. Deze uitgangspunten zijn de (beleids)basis onder het te ontwikkelen multimodale netwerkkader.



#### Doel

De uitgangspunten vaststellen voor het beoogde multimodale netwerkkader.

#### Input

Startnotitie (stap 0), vigerend beleid en andere (mobiliteits-, bereikbaarheids-) initiatieven.

#### Resultaat

Overzicht van gebieden, verkeersrelaties en netwerken. Samen vormen deze resultaten de uitgangspunten van het proces.

#### Gebruik

De uitgangspunten zijn de (beleids-) basis onder het multimodaal netwerkkader. In de volgende stappen vertaal je de uitgangspunten in kwantificeerbare doelen voor bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid.

## 1.1 Beleidsuitgangspunten

In stap 0 heb je als initiatiefnemer het beleid 'gescand' op ambities. Maak nu als werkgroep een completere inventarisatie van relevante beleidsuitgangspunten: wat zijn de bestaande afspraken en ambities voor verkeer en vervoer in je stad of regio?

Je blijft hierbij binnen de afbakening uit de startnotitie: de gekozen modaliteiten, het vastgestelde studiegebied, tijdsperiode enzovoort – zie ook 0.2.

Gebruik als input het vigerend beleid: mobiliteitsplannen, ov-visies, fietsstrategieën enzovoort. Kijk ook nadrukkelijk naar de resultaten van eerdere mobiliteits- en bereikbaarheidsinitiatieven, zoals Gebiedsgericht Benutten.

Neem daarnaast beleidsuitgangspunten mee uit stukken die je studiegebied overstijgen, maar het wel raken. Denk aan de *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte* van het rijk en aan verkeer- en vervoersplannen op regionaal of provinciaal niveau.

Leg een lijst aan en check de beleidsuitgangspunten op consistentie. Eventuele tegenstrijdigheden kan je wellicht meteen met de werkgroep harmoniseren. Als dit niet mogelijk is, maak je er een aantekening van. Mogelijk zijn ze later in het proces, als de beleidsuitgangspunten verder worden geconcretiseerd, op te lossen.

Het is met het oog op de herleidbaarheid van de gemaakte keuzes belangrijk dat alle beleidsuitgangspunten in je lijst gedocumenteerd worden: van wie is het beleidsuitgangspunt, uit welk beleidsstuk komt het, met welk ander beleidsuitgangspunt conflicteert het, welke concessies zijn er gedaan om die tegenstrijdigheid op te heffen enzovoort.

Je tussenproduct *Beleidsuitgangspunten* vormt de basis voor het multimodale netwerkkader. Je kan op basis van deze lijst nu ook uitspraken doen over de relevante gebieden (paragraaf 1.2), te faciliteren verkeersrelaties (1.3), verkeersnetwerken (1.4) en eventuele overige uitgangspunten (1.5).

## 1.2 Gebieden

Je bepaalt als werkgroep op welke *gebieden* je je gaat richten bij het uitwerken van het netwerkkader. Niet elk gebied is voor de bereikbaarheid van je stad of regio even belangrijk. Bij het opstellen van het netwerkkader zal je daarom met een beperkte 'set' gebieden (locaties) werken.

Het gaat om de volgende categorieën gebieden:

- Kerngebieden
- Interne gebieden
- Overstaplocaties
- Externe gebieden

Om goed in lijn te blijven met het vigerende beleid, kan je het beste nagaan welke gebieden in de beleidsstukken worden genoemd (= welke beleidsmatig gezien relevant zijn) en in welke categorie ze horen. Vul eventuele leemten in, zodat je tot een afgewogen overzicht van relevante gebieden komt.

Neem niet te veel gebieden mee: het vervolg van het proces wordt dan al snel te complex. Beperk je tot gebieden die echt (beleidsmatig) relevant zijn voor de bereikbaarheid en die passen bij de omvang en het detailniveau van het studiegebied.

De *kerngebieden* zijn de belangrijke bestemmingsgebieden in de stad of regio. Het zijn gebieden die qua uitstraling het studiegebied overstijgen: ze zijn belangrijk voor de economie, het onderwijs, het toerisme of de zorg. Vaak worden ze expliciet in de beleidsdocumenten genoemd.

Voorbeelden zijn het stadscentrum, een universiteitswijk, een ziekenhuis, industriegebieden en bedrijventerreinen, een stadion en een evenementenlocatie.

*Interne gebieden* zijn gebieden binnen het studiegebied die geen kerngebied zijn, maar binnen de geografie van het studiegebied wel verkeer genereren en/of aantrekken.

Voorbeelden van interne gebieden met een verkeersaantrekkende werking zijn lokale winkelcentra en (grotere) scholen. Gebieden die verkeer genereren zijn bijvoorbeeld woonwijken (stedelijk) of woonkernen (regionaal).

Breng de *overstaplocaties* in beeld. Deze locaties hebben een belangrijke functie in de multimodale reis van gebruikers. Op en rond deze locaties moet dan ook rekening worden gehouden met de multimodale bereikbaarheid.

Voorbeelden zijn P+R-locaties, treinstations, parkeerlocaties en grote fietsenstallingen.

Tot slot geldt dat veel verkeer binnen je studiegebied een herkomst of bestemming *buiten* het studiegebied heeft. Benoem daarom ook relevante *externe gebieden*.

Een extern gebied kan een kerngebied, stad of een regio zijn. Net als bij interne gebieden zijn het locaties die verkeer aantrekken of juist genereren.

### 1.3 Verkeersrelaties

Als het goed is, is in de beleidsdocumenten ook vastgelegd welke bereikbaarheidsdoelstellingen er voor elke modaliteit gelden. Beschrijf op basis van deze input welke *verkeersrelaties* tussen welke (categorie) gebieden met welke modaliteiten gefaciliteerd moeten worden. Werk hierbij per modaliteit.

Merk op dat het hier nog om de grote lijnen gaat. In stap 2 vul je de relaties concreet op de kaart in.

Een voorbeeld voor een beschrijving van de relaties van de modaliteit fiets: 'Woon-werkverkeer en recreatief verkeer moeten zoveel mogelijk worden gefaciliteerd. Alle kerngebieden en interne gebieden moeten met een kwaliteitsnet fiets worden verbonden.'

Voorbeeld modaliteit auto: 'De nadruk ligt op woon-werkverkeer en de bereikbaarheid van P+R-locaties en parkeerlocaties in de stad. Intern (wijk-tot-wijk-) verkeer heeft géén prioriteit – die relaties kunnen met fiets/ov worden afgewerkt.'

### 1.4 Netwerken

Aan de hand van de lijst beleidsuitgangspunten uit 1.1 bepaal je welke netwerken je bij het uitwerken van het multimodaal netwerkkader kan gebruiken. Anders gezegd: over welke wegen worden de relaties uit 1.3 idealiter afgewerkt? Werk hierbij per modaliteit.

In de beleidsdocumenten staat vaak al beschreven met welke delen van het netwerk de verkeersstromen tussen de belangrijkste gebieden gefaciliteerd moeten worden. Is dat niet het geval, dan kan voor autonetwerken de CROW-wegencategorisering uitkomst bieden. In principe zijn voor het multimodale netwerkkader alleen wegen met een stroomfunctie en gebiedsontsluitingswegen relevant.

De modaliteit vrachtverkeer (logistiek) maakt gewoon gebruik van het autowegennet. Toch is er vaak een *kwaliteitsnet goederen* vastgesteld: de netwerkdelen waar vrachtverkeer wordt geaccepteerd en gefaciliteerd. Wanneer de modaliteit vrachtverkeer binnen de scope van het multimodale netwerkkader valt, neem dit kwaliteitsnet dan mee als 'netwerk voor vrachtverkeer'.

Zorg ervoor dat het detailniveau van het netwerk aansluit bij de geografische schaal van de studie: het is het netwerk waarmee de hiervoor geïdentificeerde verkeersrelaties kunnen worden bediend.

Stel ook eventuele *voorwaarden* aan het gebruik van netwerkdelen vast.

Een voorbeeld van zo'n voorwaarde is een 'maximaal acceptabele intensiteit van x voertuigen'. Die restrictie kan nodig zijn vanuit het oogpunt van leefbaarheid of veiligheid. Je kan later in het proces bepalen of er maatregelen nodig zijn om het gewenste gebruik van deze wegen af te dwingen.

Zorg er ook hierbij voor dat je inventarisatie aansluit op het schaalniveau van de uitwerking. Op stedelijk of regionaal niveau kan je voor een aantal wegen wellicht al voorwaarden opnemen over luchtkwaliteit. Op deelnetwerkniveau, uitwerking C, vul je de lijst dan aan met meer lokale randvoorwaarden, zoals lokale leefbaarheidsoverwegingen.

De voorwaarden gebruik je later in stap 5 (referentiekader) en uitwerking A van de leidraad.

### 1.5 Aangemerkte wegen

Identificeer binnen je netwerken zogenaamde *aangemerkte wegen*. Dit zijn wegen die speciale aandacht verdienen en waar je mogelijk verkeer wil weren. Meestal gaat het dan om het weren van specifiek (vracht)autoverkeer.

Deze wegen zijn onderdeel van het netwerk dat je in paragraaf 1.4 hebt vastgesteld. De reden dat ze extra aandacht nodig hebben, heeft te maken met leefbaarheid en veiligheid. Het kan bijvoorbeeld zijn dat het beleid specifiek stelt dat wegen rond een school of recreatiegebied moeten worden ontzien of dat sluiptverkeer over weg X en Y moet worden tegengegaan. Op die wegen zal je waarschijnlijk extra (verkeermanagement-) maatregelen willen nemen, om de leefbaarheid en veiligheid op peil te houden.

Merk op dat het *niet* gaat om wegen die onvoldoende zijn ingericht op het gewenste gebruik, zoals een 50 km/uur-weg die eruitziet als een 80 km/uur-weg. Dat zijn geen wegen waar je verkeersmanagementmaatregelen treft – die moeten gewoon snel anders worden ingericht.

Zet de aangemerkte wegen op de kaart. Leg per netwerkdelen/route vast waarom ze aangemerkt zijn.

De reden kan heel kort worden geformuleerd, bijvoorbeeld 'schoolzone' of 'sluiproute van snelweg'.



Dit overzicht vormt input voor:

- *Stap 3.1, Functieprofielen.* Aangemerkte wegen krijgen sowieso een lokale functie.
- *Stap 5.1, Informatiebehoefte.* Om ongewenst gebruik van de aangemerkte wegen te kunnen identificeren, moet je misschien aanvullende indicatoren opnemen voor het referentiekader.
- *Uitwerking A, Knelpunten.* In een uitwerking van het multimodaal netwerkkader verdienen de aangemerkte wegen speciale aandacht, om vast te stellen of zich daar inderdaad (leefbaarheids- en/of veiligheids-) voordoelen en zo ja, in welke mate.
- *Slothoofdstuk, par. 4, Digitaal beleidskader.* Om verkeer te weren op een aantal van de aangemerkte wegen kan je wellicht de hulp inroepen van serviceproviders: zij zijn wellicht bereid bepaalde wegen te 'ontzien' in hun routeadviezen. Die wegen neem je op in een digitaal beleidskader dat gemakkelijk met die providers kan worden gedeeld. Zie ook het kader 'Digitale beleidskaders'.

### Digitale beleidskaders

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat werkt momenteel aan standaarden voor het digitaliseren van beleidskaders. Het moet zo eenvoudiger worden om beleidsinformatie te delen met bijvoorbeeld serviceproviders.

De eerste pilots met digitale beleidskaders betreffen specifiek (vracht)autoverkeer: sluiptverkeer en verkeer bij scholen. Wegbeheerders kunnen digitaal vastleggen op welke delen van het wegennet en gedurende welke tijdvensters zij liever geen doorgaand verkeer zien. Dankzij het gebruik van standaarden kunnen serviceproviders die informatie gemakkelijk in hun systemen 'importeren' en gebruiken in hun routeadvisering.

Wegbeheerders die hierin geïnteresseerd zijn, kunnen de leidraad Multimodale netwerkkaders gebruiken als middel om de informatie voor serviceproviders uit te werken. Het aanwijzen van de netwerken per modaliteit (paragraaf 1.4) en van de aangemerkte wegen (1.5) is dan een eerste stap in.

## 1.6 Overige uitgangspunten

Met het bepalen van de voor het netwerkkader relevante gebieden, relaties en netwerken zal je een hoop beleidsuitgangspunten hebben verwerkt. Maar waarschijnlijk heb je in paragraaf 1.1 nog andere beleidsuitgangspunten gevonden die relevant zijn voor het project Multimodale netwerkkaders. Neem die op in een lijst *overige uitgangspunten*.

Denk dan aan uitspraken in beleidsdocumenten over prioriteitsvolgorde, kwaliteitseisen, categorisering in weginrichting, voorkeurroutes enzovoort.

Met deze lijst zorg je ervoor dat je later in het proces steeds de juiste keuzes kan maken en steeds het vigerend beleid volgt.

De tussenproducten *Gebieden, Verkeersrelaties, Netwerken, Te beschermen wegen* en *Overige uitgangspunten* vormen samen het resultaat van stap 1: de *Uitgangspunten* voor je multimodale netwerkkader.

Merk op dat je uitgangspunten voor het multimodaal kader niet in beton gegoten zijn. Het kan zijn dat je er gaandeweg achter komt dat de scope toch wat ruimer moet of juist wat strakker kan, dat je meer of minder gebieden moet beschouwen enzovoort. Pas de resultaten van stap 1 dan aan die nieuwe inzichten aan.

## Case Noordstad

# Gebieden, verkeersrelaties en netwerken

### Gebieden

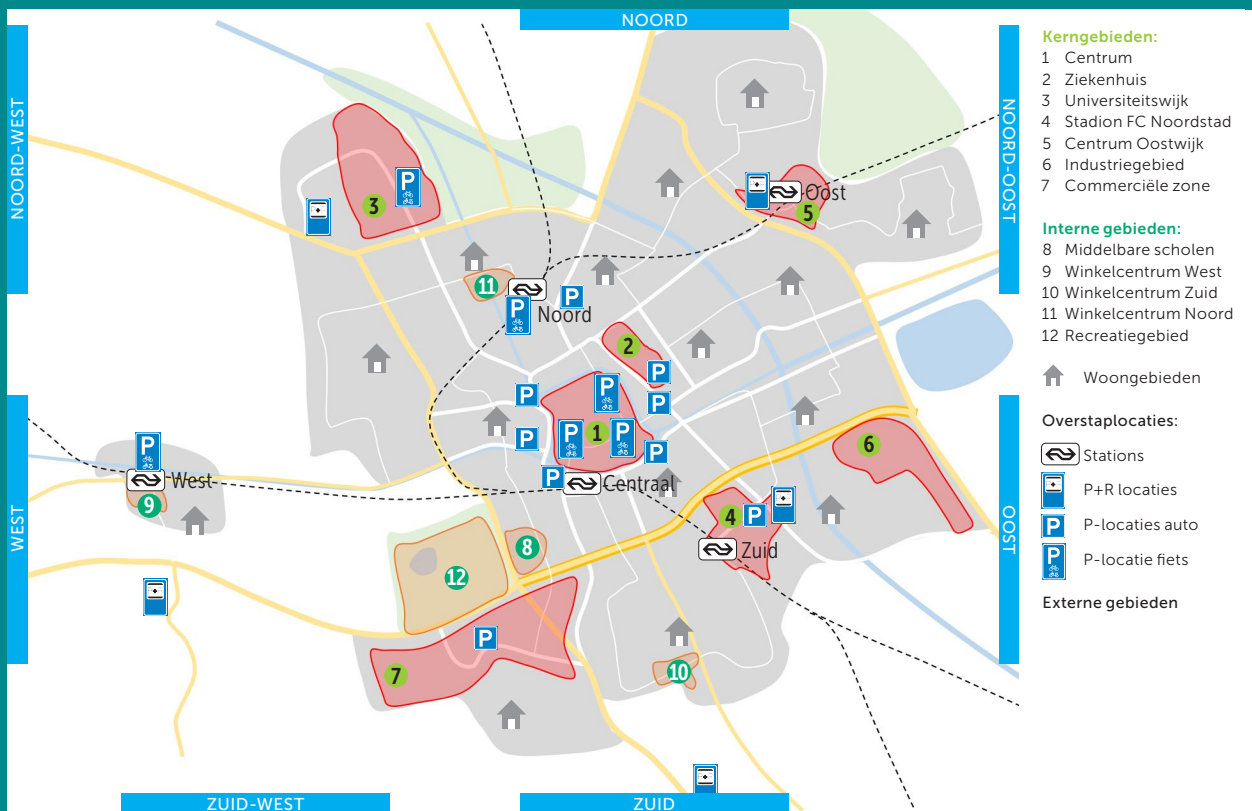
De geïnterpreteerde gebieden zijn weergegeven in de kaart van figuur 2. De kerngebieden komen uit Noordstads mobiliteitsvisie. Het zijn de gebieden die cruciaal zijn voor het economisch functioneren van Noordstad en die een regionale uitstraling hebben.

De interne gebieden zijn puur stedelijk. Het gaat om specifieke gebieden ('Winkelcentrum West') en typen gebieden (woonwijken). De woonwijken staan met een icoontje op de kaart aangegeven.

De externe gebieden zijn de gebieden waar de netwerken de kaart uitgaan; per windrichting is er een extern gebied geformuleerd.

Verder zijn de volgende overstaplocaties aangewezen:

- *P+R-locaties*. Die bieden de mogelijkheid om de auto te parkeren en een HOV-verbinding te pakken naar de economische kerngebieden.
- *Stations*. Het betreft behalve Centraal Station ook de stations Noord, Oost, Zuid en West. Hier wordt een overstap tussen trein enerzijds en bus, fiets en lopen anderzijds gefaciliteerd.
- *Parkeerlocaties auto en fiets*. De door de gemeente geëxploiteerde parkeerlocaties voor de auto liggen in de periferie van het centrum (doel: centrum zo auto-luw mogelijk houden) en in de andere economische toplocaties. De parkeerlocaties voor de fiets liggen meer centraal in het kerngebied



Figuur 2. Een overzicht van de gebieden en (overstap)locaties die worden meegenomen bij het opstellen van het multimodaal netwerkkader van Noordstad.

## Verkeersrelaties

In het onderstaande is alleen de inventarisatie voor het ov opgenomen.

In samenspraak met de beleidsafdeling van het openbaar vervoer is bepaald dat Noordstad zich inzet om de volgende typen ov-relaties te faciliteren:

- Relaties *van, naar en tussen kerngebieden*. Kerngebieden hebben dus een ov-relatie met andere kerngebieden, met overstaplocaties en met interne/externe gebieden.
- Relaties *tussen interne gebieden onderling*, voor zover relevant. De woonwijken onderling worden met ov bediend, maar voor bijvoorbeeld de winkelcentra geldt dat hun 'servicegebied' wordt bediend (bijvoorbeeld: relatie winkelcentrum West met westelijke woonwijken).
- Relaties *tussen overstaplocaties en kerngebieden*, voor zover relevant. Doel van P+R-locaties is bijvoorbeeld om autoverkeer af te vangen aan de randen van de stad en een goede verbinding met de kerngebieden (werkgebieden) te bieden.
- Relaties *tussen overstaplocaties en interne gebieden*, voor zover relevant. Voor het woon-werkverkeer moet het mogelijk zijn om met het ov te reizen.
- Relaties *tussen overstaplocaties onderling*.

Merk op dat er vanuit de interne gebieden géén directe ov-relaties met de externe gebieden zijn vastgesteld. Deze relaties zullen voornamelijk via het treinnetwerk worden afgewikkeld en vallen buiten de scope van dit proces. Er moet wel voor gezorgd worden dat er goede interne verbindingen zijn naar de treinstations.

Samengevat:

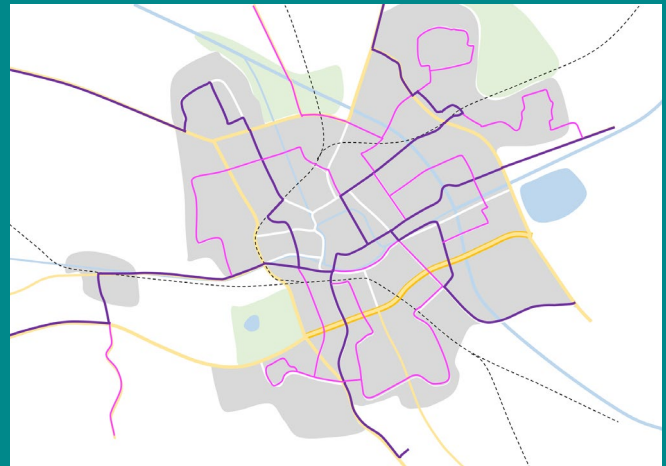
Ov	Kern-gebieden	Overstap-locaties	Interne gebieden	Externe gebieden
Kerngebieden	✓	✓	✓	✓
Overstaplocaties	✓	✓	✓*	
Interne gebieden	✓	✓*	✓*	
Externe gebieden	✓			

\* Voor zover relevant

## Netwerk

In het onderstaande is alleen het netwerk voor het ov opgenomen.

Het ov-netwerk is opgebouwd vanuit het centrum en het centraal station. HOV-verbindingen gaan vanuit het centrum als 'spaken' naar de kerngebieden in de periferie en naar externe gebieden. De verbindende lijnen zorgen voor de verbindingen met de wijken.



Figuur 3. Het netwerk voor het openbaar vervoer in Noordstad.

## Aangemerkte wegen

Noordstad verwacht dat een paar parallelle wegen van stedelijke assen als gevolg van de werkzaamheden extra onder druk komen te staan. Deze wegen worden aangemerkt, om de leefbaarheid rond deze wegen te kunnen beschermen.

## Overige uitgangspunten

Uit de mobiliteitsvisie zijn uitgangspunten verzameld voor de prioritering van de modaliteiten (stap 4) en voor de kwaliteitseisen die gesteld worden aan modaliteiten (stap 3 en 5).

## STAP 2

### Stel bereikbaarheidsprofielen op

In stap 1 heb je de uitgangspunten voor het multimodaal netwerkkader bepaald. Die werk je in deze stap concreet uit naar *bereikbaarheidsprofielen* van je stad of regio. Hoe belangrijk zijn auto, ov en fiets voor de bereikbaarheid van bijvoorbeeld het centrum? Welke specifieke relaties bestaan er tussen de verschillende gebieden? Via welke routes worden die idealiter afgehandeld en wat is het belang van die routes?



#### Doel

De bereikbaarheid van typen gebieden concretiseren naar relaties en voorkeursroutes. Per modaliteit wordt ook het belang van de voorkeursroutes bepaald.

#### Input

Uitgangspunten (stap 1), waaronder inventarisatie gebieden, verkeersrelaties en netwerken.

#### Resultaat

Bereikbaarheidsprofielen van stad/regio.

#### Gebruik

De bereikbaarheidsprofielen gebruik je bij het toetsen van de functiekaart in stap 3 en de prioriteitenlijst in stap 4, en bij het oplossen van conflicten tussen netwerkdelen met eenzelfde functie, eveneens stap 4. Verder zijn de bereikbaarheidsprofielen input voor het referentiekader in stap 5 en voor de knelpuntenanalyse in uitwerking A, bij het toetsen van de netwerkkwaliteit op relatienniveau.

## 2.1 Uitwerking gebieden

In paragraaf 0.1 heb je alle relevante beleidsuitgangspunten verzameld: wat willen we in onze stad of regio met verkeer en vervoer? Die uitgangspunten zijn echter voor een belangrijk deel in algemene termen geformuleerd. In deze stap zal je de doelstellingen daarom concreet maken. Hierbij kijk je als eerste naar de gebieden uit 1.2.

Je kan het beste beginnen met de *kerngebieden*, de 'top-locaties' in je stad of regio. Geef ze op een kaart aan en beschrijf per gebied de volgende punten:

- *Verblijfsmotief*. Het gaat om motieven als wonen, winkelen, horeca et cetera. Eén gebied kan meerdere verblijfs-motieven hebben.
- *Belang modaliteiten voor bereikbaarheid gebied*. Geef aan met welke modaliteiten de bereikbaarheid van het gebied idealiter wordt bediend: welke modaliteiten genieten de voorkeur en dienen te worden gefaciliteerd?

Je neemt hierbij alleen modaliteiten in ogenschouw die binnen de randvoorwaarden van je multimodaal netwerkkader vallen – zie hiervoor 0.2 en de startnotitie.

Probeer het aantal gradaties in het belang van modaliteiten te beperken. Vaak volstaat het om *hoog*, *gemiddeld* en *laag* te gebruiken, met een 'niet van toepassing' voor de modaliteit die voor de bereikbaarheid van het desbetreffende gebied geen rol speelt.

Het is het handigst om per modaliteit te werken. Concentreer je bijvoorbeeld eerst op de fiets en bepaal voor elk van de gebieden welk belang de modaliteit fiets er krijgt. Daarna doe je hetzelfde voor het ov, de auto en eventuele andere modaliteiten.

Maak indien nodig een onderscheid naar richting. Een stadscentrum zou bijvoorbeeld voor autoverkeer een laag belang naar het gebied toe kunnen krijgen en een hoge(r) belang voor verkeer dat uit het gebied wil.

Hou als laatste rekening met de periode waarvoor je de kaders opstelt (spits, weekend enzovoort). De prioritering kan per verkeerskundige situatie anders zijn.

- *Belang modaliteiten binnen gebied*. Je kan er ook voor kiezen om aan te geven welke modaliteiten belangrijk (zouden moeten) zijn *binnen* het gebied.

In de beleidsstukken wordt misschien expliciet gemeld dat in het gebied een bepaalde modaliteit de voorkeur heeft en moet worden gefaciliteerd. Dat kan de auto, het ov of de fiets zijn, maar ook de voetganger. Voetgangers spelen zelden een rol voor de bereikbaarheid van een gebied (hoe kom je er?), maar ze kunnen natuurlijk wel erg belangrijk zijn binnen een gebied.

Voetgangers kunnen in het hele gebied een hoog (hoger) belang hebben, zoals in een gebied 'ziekenhuis', of slechts in een deel van het gebied.

Geef alle relevante voetgangersgebieden, inclusief belang, duidelijk op de kaart aan. Die informatie gebruik je later, onder meer in stap 4.

Met de beschrijving van de kerngebieden heb je nog niet het complete bereikbaarheidsplaatje van je stad of regio. Beschrijf daarom ook de overige gebieden die je in 1.2 hebt geïdentificeerd: *interne gebieden*, *overstaplocaties* en *externe gebieden*.

De aanpak is in principe dezelfde als bij de kerngebieden. Maar afhankelijk van de gebruikstoepassing van het multimodaal netwerkkader waar je aan werkt, zie paragraaf 0.1 en de startnotitie, kan je nu iets 'grover' te werk gaan.

Je zou bijvoorbeeld een beschrijving per categorie gebied of locatie kunnen maken: één beschrijving (modaliteiten + belang, al dan niet met onderscheid naar richting) voor alle woonwijken in je stad of regio, één beschrijving voor alle P+R-locaties et cetera.

Je hebt hiermee het tussenproduct *Uitwerking gebieden*, een kaart plus beschrijving (toelichting, inclusief belang modaliteit) van alle gebieden die beleidsmatig relevant zijn voor de bereikbaarheid van je stad of regio.

## Case Noordstad

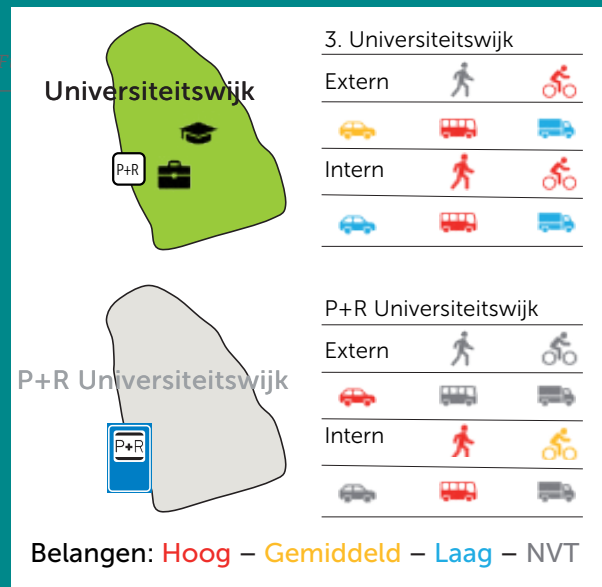
# Beschrijving gebieden

In het onderstaande is alleen de beschrijving van de Universiteitswijk en de P+R-locatie bij de Universiteitswijk opgenomen.

De verblijfsmotieven van de Universiteitswijk zijn studeren en werken. Naast een universiteit is er ook een hogeschool met een regionale uitstraling. Er is in het gebied een goed vestigingsklimaat voor commerciële bedrijven.

Voor zowel het externe verkeer (van en naar de campus) als het interne verkeer hebben de fiets en het ov het hoogste belang: beide modaliteiten worden gestimuleerd. De bereikbaarheid van de campus voor studenten uit de stad heeft prioriteit.

De P+R-locatie moet vanuit de externe gebieden goed bereikbaar zijn voor de auto. Hij bedient deels de Universiteitswijk (zodat deze autoluw kan blijven) en deels het centrum van Noordstad als overstaplocatie. Er is daarom ook een goede bereikbaarheid met de voet en fiets en het ov gewenst.



Figuur 4. Verblijfsmotieven en belang modaliteiten Universiteitswijk en P+R.

## 2.2 Uitwerking verkeersrelaties

In 2.1 heb je de bereikbaarheidswensen van de (kern)gebieden en locaties beschreven in termen van modaliteiten en prioriteiten. In deze paragraaf 'koppel' je de gebieden: je brengt de *verkeersrelaties* tussen gebieden in kaart.

Dit is een uitwerking van de verkeersrelaties 'op hoofdlijnen' van paragraaf 1.3.

Beperk je hierbij tot verkeersrelaties die relevant zijn, dat wil zeggen: de relaties waarvan je uiteindelijk ook de kwaliteit wil meten. Om hierin de juiste keuzes te maken, zal je willen checken of de relatie wel valt onder de in paragraaf 1.3 geïdentificeerde verkeersrelaties en/of je maakt gebruik van lokale kennis (over herkomst-bestemmingsrelaties bijvoorbeeld).

Er kunnen ook andere uitgangspunten gebruikt worden om te bepalen welke relaties (tussen welke gebieden) relevant zijn. Check hiervoor de lijst met overige uitgangspunten uit paragraaf 1.6.

Denk bijvoorbeeld aan de afstand die een fietser bereid is af te leggen voor het maken van een reis. Deze actieradius ligt rond de 7,5 kilometer voor een gewone fiets en rond de 15 kilometer voor een elektrische fiets. Voor een fietsverplaatsing als onderdeel van een multimodale reis (bijvoorbeeld als voor- of natransport van/naar een station) zijn deze afstanden nog korter.

Ook voor een ov-verplaatsing zijn er grenzen aan de tijd die de gebruiker in het ov wil doorbrengen als voor- of natransport.

Het makkelijkste is om weer te beginnen met de categorie kerngebieden en om daarna de verkeersrelaties van/naar de overige gebieden te beschrijven.

Een alternatief is om te beginnen met het in beeld brengen van de relaties voor de multimodale overstaplocaties. Deze faciliteren immers de multimodale reis vanuit de herkomstgebieden en externe gebieden naar de kerngebieden en spelen een centrale rol in de bereikbaarheid van het studiegebied.

Geef de (relevante) verkeersrelaties op een kaart aan en/of beschrijf welke je onderscheidt.

Je kan bij de kerngebieden elk gebied apart langsgaan. Bij de andere gebieden (interne gebieden, overstaplocaties en externe gebieden) volstaat het wellicht om de verkeersrelaties groeps-gewijs te beschrijven: de verkeersrelaties voor woonkernen buiten de stad (een type externe gebied) of voor P+R-locaties (een type overstaplocatie).

Bepaal voor elke modaliteit wat de relevante verkeersrelaties zijn voor het desbetreffende gebied (of de groep gebieden).

Voorbeeld 1: het ziekenhuis in je stad heeft een sterk regionale functie. Veel bezoekers van buiten de stad komen aan op het treinstation in het kerngebied Centrum en reizen vervolgens met de bus naar het kerngebied Ziekenhuis. Tussen deze twee kerngebieden bestaat dus een ov-relatie.

Voorbeeld 2: De 'woonwijken buiten de ring' in je stad hebben een ov- en fiets-relatie met het kerngebied Centrum (waar het station ligt) en een auto-relatie met het externe gebied Regio A, waar veel inwoners werken.

Bepaal van elke onderscheiden verkeersrelatie wat het *belang* van de desbetreffende modaliteit is. Je kan hierbij uitgaan van de belangen die je in 2.1 hebt vastgesteld – zie het punt 'Belang modaliteiten voor bereikbaarheid gebied' in die paragraaf.

Neem als voorbeeld de ov-relatie tussen *Centrum* en *Ziekenhuis*. Als voor beide kerngebieden de modaliteit ov een hoog belang heeft gekregen, dan heeft het ov ook op de *relatie* Centrum-Ziekenhuis een hoog belang.

De volgende vuistregels zijn een hulp bij het vaststellen van de prioriteit van de modaliteiten op relaties (uitgaande van drie prioriteiten):

Belang gebied A		Belang gebied B		Belang relatie A-B
Hoog	+	Hoog	=	Hoog
Hoog	+	Gemiddeld	=	Gemiddeld*
Hoog	+	Laag	=	Gemiddeld
Gemiddeld	+	Gemiddeld	=	Gemiddeld
Gemiddeld	+	Laag	=	Laag*
Laag	+	Laag	=	Laag

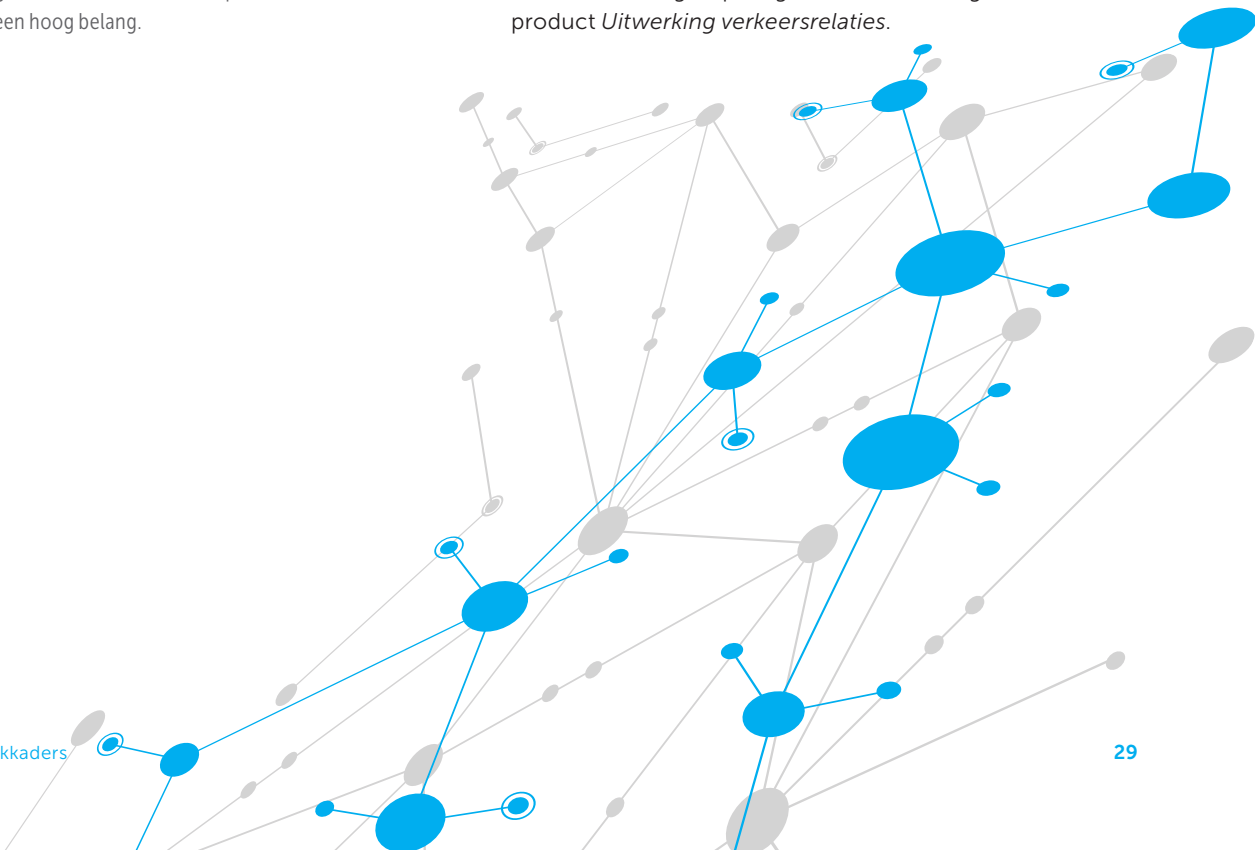
\* Pas eventueel het belang naar boven aan, als dat de situatie op die relatie beter weergeeft.

Voor het referentiekader (stap 5) en de netwerkanalyse (de uitwerkingen A, B en C) is het goed om alvast te bepalen met welke *grootheid* (bereikbaarheid, betrouwbaarheid?) en met welke *indicator* (snelheid, reistijd, variatie in reistijd?) je de relaties tussen de gebieden kan beschrijven.

De ambities (doelen) die je in 0.1 en 1.1 vanuit het beleid hebt vastgesteld, bieden hierbij vaak houvast.

Stel dat een van de ambities is, dat vanuit het Centrum alle overige kerngebieden binnen 15 minuten te bereiken moeten zijn. Uit die formulering kan je concluderen dat *reistijd* de aangewezen indicator is voor de relaties Centrum-overige kerngebieden.

Je hebt nu een duidelijke beschrijving van alle belangrijke relaties tussen (groepen) gebieden onderling: het tussen-product *Uitwerking verkeersrelaties*.





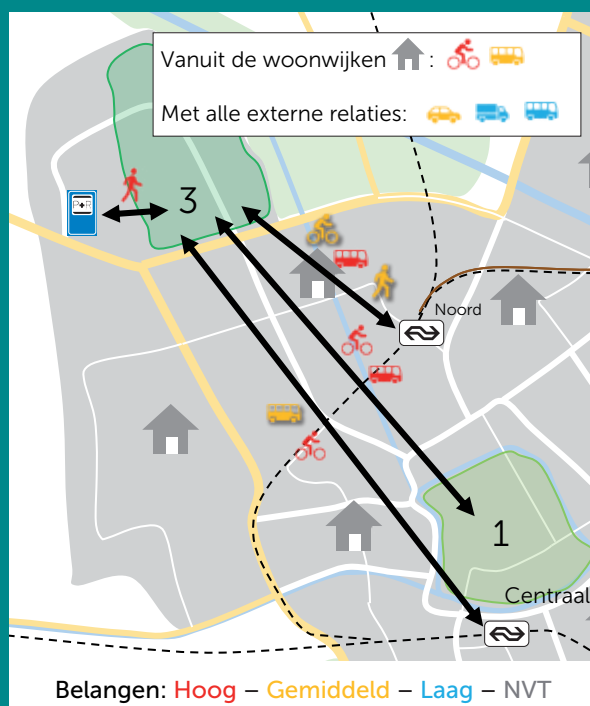
## Case Noordstad

# Verkeersrelaties

In het onderstaande zijn alleen de verkeersrelaties van de Universiteitswijk opgenomen.

Het autoverkeer wordt verleid om gebruik te maken van de P+R-locatie, zodat de campus zelf zoveel mogelijk autoluw blijft. Tussen de campus en de P+R-locatie moet daarom een hoogwaardige voet- en fietsverbinding zijn. Dit blijkt ook uit de interne en externe prioriteiten en de relaties die de gemeente van/naar de campus wil faciliteren, te weten:

- Relaties *fiets* en *ov* met alle woonwijken in de stad, met station Noord en station Centraal en met het centrum.
- Relaties *voetgangers* met de P+R-locatie en station Noord.
- Relaties *auto* en *logistiek verkeer* met alle externe gebieden.
- Relaties *ov* met externe gebieden die niet door het treinnetwerk worden bediend of die via het station met een overstap worden gefaciliteerd.



Figuur 5. Relevante verkeerssituaties Universiteitswijk.

## 2.3 Voorkeurroutes en alternatieve routes

In paragraaf 1.4 heb je de netwerken voor de verschillende modaliteiten vastgesteld. Uitgaande van deze informatie kan je de in 2.2 onderscheiden verkeersrelaties nu 'projecteren' op het auto-, ov- en fietsnetwerk: je bepaalt de *voorkeurroutes* en (waar mogelijk) *alternatieve routes*.

Een voorkeurroute is een route die beleidsmatig gewenst is voor het afwikkelen van het (auto-, fiets- of ov-) verkeer op een relatie. Bij het projecteren van de voorkeurroutes probeer je conflicten binnen de modaliteit en met andere (hoog geprioriteerde) modaliteiten te voorkomen.

Je kan weer te beginnen met de *kerngebieden*: bepaal voor elk kerngebied de routes en geef die op de kaart aan. Alternatief is om ook hier de routes vanuit de multimodale overstaplocaties te bepalen – zie het kader 'Multimodale voorkeurroutes'.

Bepaal vervolgens voor de overige gebieden de voorkeurroutes en alternatieve routes.

Let bij het bepalen van de routes op het volgende:

- De routes moeten logisch (direct, kort) zijn, maar wel met inachtneming van het beleid en lokale aspecten. Misschien schrijft het beleid voor dat je bepaalde delen van het netwerk (woonwijken, gebieden met school etc.)

moet ontzien – en die wegen zal je dan *niet* gebruiken als voorkeurroute.

- Beslis of je routes voor een bepaalde modaliteit wil bundelen of juist scheiden. Bundeling kan leiden tot een efficiënter ruimtegebruik en beter te faciliteren relaties. Hierbij moet je wel rekening houden met aspecten als omgevingshinder en verkeersveiligheid.
- Voor hoog geprioriteerde relaties kan je kiezen voor *meerdere voorkeurroutes*, om het verkeer beter over het netwerk te verdelen. Het netwerk wordt zo ook robuuster.

Het fietsverkeer is diffuser van aard en laat zich niet altijd even goed sturen. Voor belangrijke fietsrelaties is het daarom sowieso goed om meerdere voorkeurroutes aan te wijzen.

- Neem waar mogelijk *alternatieve routes* op. Bij congestie op of uitval van de voorkeurroute kan je het verkeer dan sturen via de alternatieven.
- De modaliteit ov is gebonden aan concessies, waarvoor een lijnnet is vastgesteld dat niet zomaar te veranderen is. Toch zou je in deze stap ook ov-voorkeurroutes kunnen opnemen. Die zijn op dit moment misschien nog niet in te zetten, maar kunnen mogelijk wel bij een aanpassing van de lijnvoering of in een volgende concessie worden meegenomen.
- Voor de modaliteit logistiek verkeer of vrachtverkeer worden er vaak geen voorkeurroutes uitgewerkt, maar



wordt er gewerkt met bijvoorbeeld een kwaliteitsnet goederen. Wanneer vrachtverkeer als modaliteit binnen de scope van het project valt, neem je dit netwerk mee in het proces. Zie ook 1.3. Als er geen kwaliteitsnet goederen is, kan je ook voor het vrachtverkeer de voorkeurroutes uitwerken. Alle belangrijke bestemmingen voor vrachtverkeer zou je als het goed is al in beeld hebben gebracht in 1.2.

Denk aan logistieke centra, (internationale) knooppunten als havens en vliegvelden, distributiecentra, industriegebieden en stadscentra.

De laatste actie is om het belang van de relatie uit 2.2 per modaliteit te projecteren op de voorkeurroutes. Deze routes krijgen daarmee een *belang*.

Gebruik op de kaart dezelfde kleuren die je voor de belangen van de relaties hebt gebruikt.

### Multimodale voorkeurroutes

Om de multimodale reis te faciliteren kan het nuttig zijn de voorkeurroutes *multimodaal* uit te werken en weer te geven.

Een voorbeeld betreft de relatie vanuit externe gebieden naar het centrum. De gebruikelijke, unimodale voorkeurroute met de auto zou uitkomen bij de parkeergelegenheden in of net rond het centrum. Maar een mooi alternatief zou zijn om de auto-voorkeurroutes te leiden naar een multimodaal knooppunt of hub buiten de stad. Daar wordt een overstap gefaciliteerd naar HOV en deelfiets – en vanaf dat punt gaat de reis verder via HOV- of fietsvoorkeurroutes.

Het resultaat van deze paragraaf is een overzicht (op één of meer kaarten) van de *Voorkeurroutes en alternatieve routes*.

De resultaten van 2.1, 2.2 en 2.3 samen – de uitwerking van de gebieden, verkeersrelaties en voorkeurroutes, inclusief kaartjes – vormen de *Bereikbaarheidsprofielen* van je stad of regio.

### Case Noordstad

## Voorkeurroutes

*In het onderstaande zijn alleen de verkeersrelaties Fiets van de Universiteitswijk opgenomen.*

De fietsverbindingen tussen de campus van de Universiteitswijk enerzijds en het centrum en de stations anderzijds maken gebruik van de hoofdontsluitingen voor de fiets. Er zijn meerdere voorkeurroutes, zodat de routes minder kans lopen overbelast te raken. Deze voorkeurroutes hebben een hoog belang, net als de relatie die ze bedienen.

Alleen voor de relatie met station Noord is een voorkeurroute met een gemiddeld belang aangewezen.

Voor de relaties met de woonwijken is geen specifieke voorkeurroute geprojecteerd. Het verkeer is diffuus en reizigers kiezen een eigen route, aansluitend op het hoofdfietsnetwerk.



Figuur 6. Voorkeurroutes van/naar Universiteitswijk voor de fiets.

## STAP 3

### Bepaal de functionele ordening

Aan het eind van stap 2 heb je beschreven hoe de netwerken op relatieniveau moeten functioneren. Ook is inmiddels duidelijk via welke routes het verkeer idealiter wordt geleid. Maar als je dat later in de praktijk gaat doorvoeren, wil je er wel zeker van zijn dat je de netwerkdelen gebruikt conform de (beleids-) afspraken over bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Daarom werk je nu de multimodale *functiekaart* uit.



#### Doel

Het gewenst functioneren van netwerkdelen kwalitatief beschrijven. Dit betreft zowel bereikbaarheid als veiligheid en leefbaarheid.

#### Input

Uitgangspunten multimodaal netwerkkader (stap 1), waaronder doelen, inventarisatie gebieden en netwerken, en Bereikbaarheidsprofielen (stap 2).

#### Resultaat

Een multimodale functiekaart, waarin alle netwerkdelen een functie toegewezen hebben gekregen.

#### Gebruik

De functieprofielen zijn input voor het referentiekader in stap 5 (welke indicatoren moeten worden opgenomen?) en voor de knelpuntenanalyse in uitwerking A, bij het toetsen van de netwerkkwaliteit op het niveau van netwerkdelen/trajecten.

### 3.1 Functieprofielen

Om straks te kunnen bepalen of je je netwerken op de juiste manier gebruikt, is het belangrijk om vast te stellen wat het beleidsmatig *gewenst functioneren* is van de te beschouwen netwerken. Wat is de functie van een weg op het gebied van bereikbaarheid? En welke randvoorwaarden gelden er voor leefbaarheid en veiligheid?

Voor de modaliteit voetgangers kan je het gewenst functioneren van *voetgangersgebieden* meenemen. Die heb je nodig in de uitwerking naar deelgebieden, uitwerking C.

Een eerste stap is om te bepalen welke functies je wil onderscheiden. Stel een set samen waarmee je het gewenste gebruik van je te beschouwen netwerken – zie 1.4 – adequaat kan beschrijven. Het kader 'Mogelijke functies regio/stad' geeft per modaliteit (netwerk) een voorzet voor de te onderscheiden functies.



## Mogelijke functies in een regio/stad

Je wil het gewenst functioneren van de wegen van je netwerken (1.4) beschrijven. Maar van welke set aan functies ga je hierbij uit? In het onderstaande een overzicht van mogelijke functies per modaliteit, gebaseerd op ervaringen uit de praktijk.

### Modaliteit Fiets

- *Doorfietsroute*: Ook wel fietssnelweg genoemd. Ze zijn de belangrijke *regionale* verbindingen tussen woon- en werkgebieden. Gericht op de snelle en doorgaande fietser. Weinig of geen verkeerslichten en zoveel mogelijk voorrang op kruispunten. De paden zijn breed, comfortabel en goed onderhouden.
- *Hoofdfietsroute*: De belangrijkste *stedelijke* verbindingen tussen woon- en werkgebieden. Ook hier geldt dat comfort en snelheid belangrijk zijn, maar in de stad zijn er vanzelfsprekend meer kruispunten en oversteekplaatsen. Op deze routes is de fiets bij voorkeur gescheiden van de andere verkeersstromen.
- *Recreatieve fietsroute*: Hier gaat het vooral om de beleving – bereikbaarheid en doorstroming zijn van ondergeschikt belang. Er worden voldoende faciliteiten aangeboden om de verplaatsing veilig en comfortabel te kunnen uitvoeren.

### Modaliteit Openbaar vervoer

- *Hoogwaardig-openbaarvervoeras*: Verbindt de (economische) kernlocaties en de belangrijke ov-knooppunten, inclusief P+R-locaties, in steden en regio's. Vaak zijn die verbindingen rechtstreeks, maar één overstap kan. De as krijgt (geconditioneerde) prioriteit ten opzichte van de meeste overige verkeersstromen.
- *Openbaarvervoeras*: Een verbinding op een stedelijke as, een stedelijke ontsluitingsweg of een wijkontsluitingsweg. De as koppelt woonwijken in de stad onderling en woonwijken met lokale toplocaties. Heeft soms (geconditioneerde) prioriteit op kruispunten met andere wegen.

### Modaliteit Auto

- *Doorgaande snelweg*. Wikkelt grote verkeersvolumes tussen economische kerngebieden af op bovenregionaal of nationaal niveau met een zo hoog mogelijke gemiddelde snelheid.
- *Regionale verbindingsweg*. Zorgt voor een betrouwbare verkeersafwikkeling tussen regionale centra en belangrijke economische centra, voor zover de desbetreffende verkeersvolumes niet over doorgaande snelwegen worden afgewikkeld. →

## Mogelijke functies in een regio/stad (vervolg)

- *Regionale ontsluitingsweg.* In sommige regio's ook *lokale* ontsluitingsweg genoemd. Zorgt voor de ontsluiting van de woonkernen in de regio naar de regionale verbindingswegen en doorgaande snelwegen. De regionale ontsluitingsweg is bedoeld voor bestemmingsverkeer in de herkomstgebieden grenzend aan de weg. Naast bereikbaarheid zijn leefbaarheid en veiligheid belangrijke doelen.
- *Stedelijke verdeelweg.* Verdeelt het verkeer richting belangrijke economische centra over de stedelijke assen en voorkomt dat stagnaties in de omgeving van belangrijke economische centra leiden tot regionale verstoppingen.
- *Stedelijke as.* Zorgt voor een snelle en betrouwbare verbinding tussen de stedelijke verdeelwegen en de binnenstedelijke kerngebieden en onttrekt zo verkeer van stedelijke wegen van lagere orde. Bundeling van intern verkeer en verwerking van het verkeer de stad in en uit zijn hierbij de primaire taken.
- *Stedelijke ontsluitingsweg.* Zorgt voor een betrouwbare ontsluiting van kerngebieden en voor de verdeling van het verkeer in het kerngebied. Deze wegen verbinden hogere-orde wegen (zoals stedelijke assen) met winkel-, parkeer- en woongebieden. Afhankelijk van de locatie heeft de auto geen prioriteit en wordt een lagere gemiddelde snelheid geaccepteerd. Er is extra aandacht voor openbaar vervoer en langzaam verkeer.

### Modaliteit Voetganger

- *Voetgangerszone.* In de voetgangerszone mogen de voetgangers een hoge basiskwaliteit verwachten. De nadruk ligt op verblijven en veiligheid. Er wordt voldoende ruimte geboden in de inrichting van het verblijfsgebied, zodat voetgangers zich comfortabel en veilig door het gebied kunnen bewegen. Er wordt ook ingezet op een goede ontsluiting van publieke locaties, overstaplocaties en stations met logische en verbindende routes en een heldere informatiestrategie.
- *Prioritaire voetgangersoversteek.* Op de prioritaire voetgangersoversteek is er extra aandacht voor het faciliteren van (grote hoeveelheden) voetgangers op belangrijke looproutes in of tussen kerngebieden en hublocaties. Op de met verkeerslichten geregelde oversteek krijgt de voetganger een hogere prioriteit ten opzichte van andere modaliteiten.

Stel voor elke functie die je onderscheidt, een *functieprofiel* op.

In zo'n profiel komen de volgende elementen terug:

- *Functieomschrijving.* Welk type relatie en type gebruiker wordt gefaciliteerd? Betreft het korte- of langeafstandsrelaties? Welke gebieden verbindt het? Enzovoort.
- *Verkeerskundige kenmerken.* Denk aan kenmerken als 'bundelen van verkeersstromen', 'betrouwbare verbinding' of 'veilige en comfortabele verbinding'.
- *Toetsing.* Geef aan hoe de verkeerskundige kenmerken getoetst en meetbaar kunnen worden gemaakt. Dit is de opmaat voor het opstellen van een referentiekader in stap 5.

In het functieprofiel kan je voor zover relevant ook de *inrichting* en *uitrusting* van het wegtype beschrijven.

In paragraaf 3.3 kom je nog uitgebreid terug op de *inrichting*. Voor elke functie bepaal je dan welke inrichtingsvormen daarbij kunnen horen, zoals beschreven in bijvoorbeeld de CROW-richtlijnen 'Basiskennmerken wegverkeer' (wegencategorisering) en 'Ontwerpwijzer fietsverkeer'.

De *uitrusting* betreft voorzieningen voor verkeersinformatie en -management die nodig zijn – of die je juist *niet* wil hebben: 'Weinig of geen verkeerslichten', 'Op strategische punten informatie over routes en reistijden naar belangrijke bestemmingen'.

Het resultaat van deze paragraaf is een set *Functieprofielen* voor je te beschouwen netwerken en voor de (typen) voetgangersgebieden.

In uitwerking C, de uitwerking op deelnetwerkniveau, kunnen er eventueel aanvullende functieprofielen worden uitgewerkt, bijvoorbeeld voor een wijkontsluitingsweg (auto) of een buurtbus (openbaar vervoer). Deze functieprofielen worden dan ook aan

het multimodale netwerkkader op stedelijk of regionaal niveau toegevoegd, zodat dit tot de uitgangspunten voor andere deelnetwerken gaat behoren.

## Case Noordstad

# Functieprofielen

*In het onderstaande is alleen het functieprofiel van de Doorfietsroute opgenomen.*

### Functieomschrijving

- De doorfietsroutes hebben een stroomfunctie: ze verbinden de kerngebieden onderling en de externe gebieden met bestemmingen in de stad.
- De doorfietsroutes faciliteren fietsverplaatsingen over langere afstanden. Binnen de stad faciliteren ze ook bestemmingsrelaties over kortere afstand.

### Verkeerskundige kenmerken en toetsing

- Bundelen van fietsverkeer.
  - De intensiteit op de doorfietsroutes is hoger dan op de parallelle fietspaden.
- Snelle verbinding met minimaal aantal conflictpunten en waar mogelijk prioriteit ten opzichte van andere modaliteiten.
  - Wachttijden op conflictpunten moeten worden geminimaliseerd.
  - Trajectsnelheden worden gemaximaliseerd.
  - Op herkomst-bestemmingrelaties wordt het aantal stops geminimaliseerd.
- Snelheidsverschillen door verkeerssamenstelling: naast gewone fietsen ook elektrische fietsen en speed pedelecs.
  - *Variaties in snelheden* van gebruikers worden in beeld gebracht. Dit is een veiligheidsindicator en kan leiden tot een herontwerp van het fietspad.
- Waar mogelijk ontwijken de assen de kerngebieden zelf. Ze vormen ring- en tangentverbindingen rond het centrum van de stad.
  - Er zijn geen specifieke meetbare indicatoren. Toets op de functiekaart.

- Er wordt voor de gebruiker voldoende ruimte geboden, waardoor de verplaatsing ook veilig en comfortabel kan worden gemaakt.
  - Er zijn geen specifieke meetbare indicatoren. Toets op de inrichtingseisen conform CROW-publicatie 351, 'Ontwerpwijzer fietsverkeer'.
- Op strategische punten worden de gebruikers geïnformeerd over (routes en reistijden naar) belangrijke bestemmingen.

### Uitgangspunten inrichting en uitrusting

- De inrichting van de fietspaden moet voldoen aan de richtlijnen uit CROW-publicatie 351, *Ontwerpwijzer fietsverkeer*.
- De aanduidingen moeten voldoen aan CROW-publicatie 322, 'Richtlijn bewegwijzering'.
- Aanvullend daarop gelden de volgende uitgangspunten:
  - Vrijliggend fietspad.
  - Op doorsnedes moet er rekening worden gehouden met snelheidsverschillen. Daarom extra capaciteit bieden in het dwarsprofiel (extra breed fietspad) of verkeersmaatregelen treffen om snelheidsverschillen te verminderen.
  - Conflictpunten worden met verkeersregelinstantaties geregeld, op cruciale locaties liggen ongelijkvloerse kruisingen.
  - Op routeniveau kan de doorstroming worden gefaciliteerd met een groene golf voor fietsers of prioriteitenregelingen bij cruciale oversteken.
  - Informatievoorzieningen over reistijden en bestemmingen.

## 3.2 Functiekaart

De functies uit 3.1, uitgewerkt in de functieprofielen, kan je nu projecteren op je netwerken. De bedoeling is dat *alle netwerkdelen* (trajecten) een *functie* krijgen toegewezen.

Ga hierbij uit van de beleidsuitgangspunten uit 1.1. Misschien kan je ook (deels) terugvallen op eerdere projecten als Gebiedsgericht Benutten Plus.

Voor de voetganger wijs je de functie(s), zoals 'voetgangersgebied', niet aan netwerkdelen toe, maar aan *zones*. In uitwerking C (deelnetwerken) worden deze zones verder uitgewerkt naar routes en oversteken.

Het beste is om per *modaliteit* te werken: benoem op een kaart alle netwerkdelen van het autowegennet, op een andere kaart de netwerkdelen van het ov-net en op een derde kaart alle netwerkdelen van het fietsnet.

Betrek beleidsmedewerkers uit de verschillende domeinen om zeker te weten dat je de netwerkdelen de juiste, beleidsmatig gewenste functie toekent.

De voorkeurroutes kunnen hierbij helpen. De wegen in de stad waar voorkeurroutes worden gebundeld krijgen bijvoorbeeld een functie als *stedelijke as*. De wegen waar geen voorkeurroutes over lopen, hebben een meer lokale functie.

Om de kaarten te completeren geef je per modaliteit de *keuzepunten* aan: de locaties waar de weggebruiker kan kiezen tussen verschillende routes en/of tussen verschillende modaliteiten.

De keuzepunten zijn van belang omdat je op deze plekken sturende dan wel dwingende informatie kan geven over de te kiezen routes (keuze tussen voorkeurreute en alternatieve route) en/of weggebruikers kan verleiden om een overstap te maken naar een andere modaliteit (P+R-locaties, stations).

Normaliter onderscheid je keuzepunten voor routes de stad in, de stad uit en regionale keuzepunten die het verkeer om de stad heen leiden (bijvoorbeeld linksom of rechtsom over de ring).

De drie kaarten combineer je nu tot één multimodale kaart.

Het resultaat van deze paragraaf is een *conceptversie Functiekaart*, inclusief keuzepunten, van je stad of regio.

## Case Noordstad

### Multimodale functiekaart

In figuur 7 is de functiekaart van Noordstad opgenomen voor de auto. Aan het netwerk zijn functies toegekend en deze zijn op de kaart geprojecteerd.

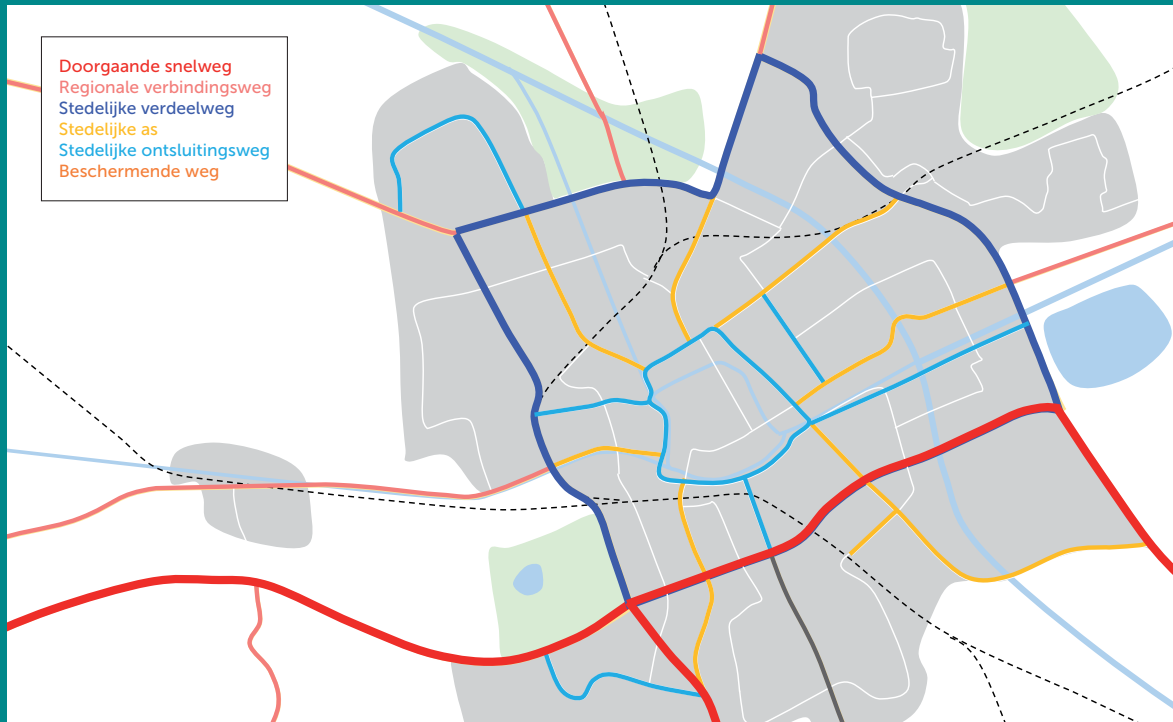
De autosnelwegen krijgen een functie als *doorgaande snelweg*.

Een aantal *regionale verbindingswegen* die de externe gebieden verbinden met de ring van Noordstad, krijgen de functie *stedelijke verdeelweg*.

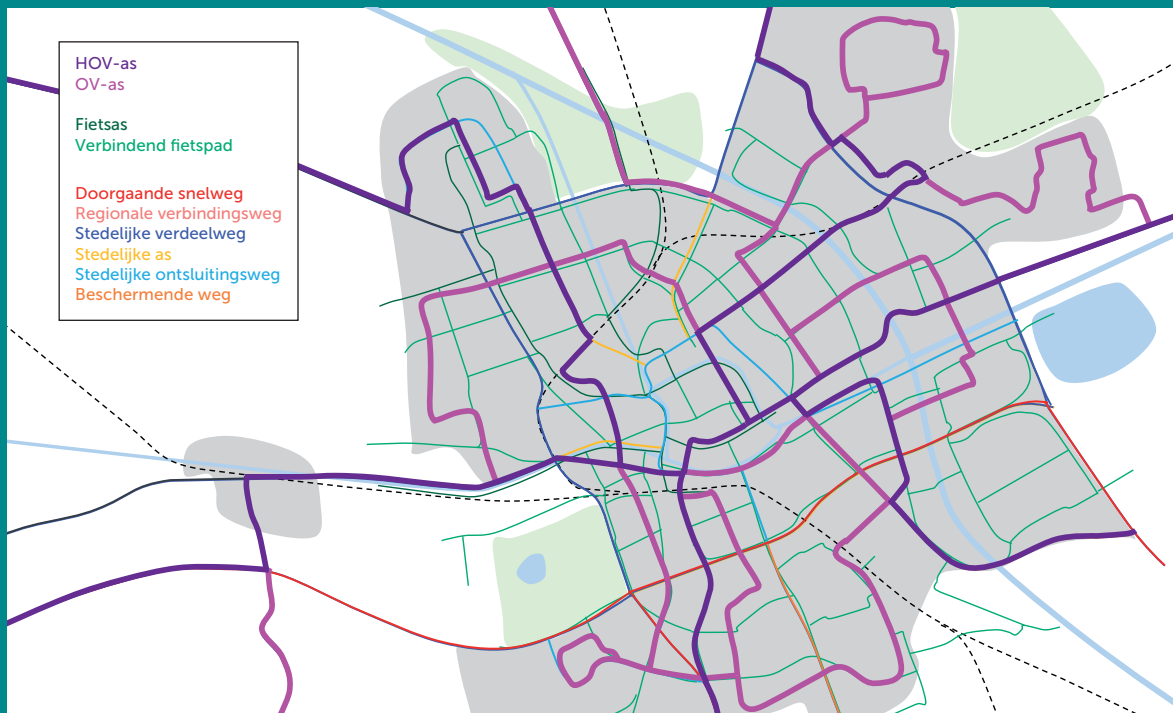
Op de ring wordt het verkeer om de stad heen geleid. Via de *stedelijke assen* wordt het verkeer van de ring verder de stad in geleid richting de woonwijken en de kerngebieden. In en rond de kerngebieden wordt met de *stedelijke ontsluitingswegen* het laatste deel van de reis naar de parkeerlocaties gefaciliteerd.

Ook voor de fiets en het openbaar vervoer is er een functiekaart uitgewerkt. Om de multimodale functiekaart van Noordstad te krijgen, worden de drie functiekaarten op dezelfde ondergrond geprojecteerd. Deze multimodale kaart moet nog worden getoetst. Voor de overzichtelijkheid en gebruiksvriendelijkheid wordt steeds één van de modaliteiten dikker afgebeeld.

In figuur 8 is als voorbeeld de *multimodale functiekaart* voor het openbaar vervoer weergegeven. Het ov-netwerk wordt met dikkere lijnen afgebeeld en daaronder zijn de netwerken voor auto en fiets geprojecteerd. Op deze manier kan de functiekaart voor openbaar vervoer beter worden getoetst.



Figuur 7. De functiekaart voor de auto van Noordstad.



Figuur 8. De multimodale functiekaart voor openbaar vervoer in Noordstad.

### 3.3 Koppeling functie en inrichting

In deze paragraaf leg je de koppeling tussen de functies uit de functieprofielen en de inrichtingsvormen vanuit de landelijke ontwerprichtlijnen van CROW. Hiermee doe je in 3.4 een toets op de functiekaart: zijn alle netwerkdelen zodanig ingericht, dat ze hun functie goed kunnen vervullen?

Er is een nauwe samenhang tussen functie (hoe ga je de weg gebruiken) en inrichting (hoe ziet de weg eruit). Toch is die relatie niet een op een – en de begrippen functie en (CROW-) inrichtingsvorm zijn dan ook niet inwisselbaar. Een voorbeeld: een belangrijke invalsroute naar het centrum en een lokale weg in landelijk gebied met veel sluipverkeer zijn wellicht allebei qua inrichting een *gebiedsontsluitingsweg*. Ze kunnen zelfs dezelfde ontwerpsnelheid hebben. Toch zijn de *functies* van deze wegen anders. Op de invalsroute naar het centrum zal je het verkeer willen bundelen, terwijl op de sluiproutes (met verkeersveiligheids- of leefbaarheidsknelpunten) het verkeer juist moet worden geweerd.

Het is wellicht niet nodig om voor alle modaliteiten deze koppeling te maken. Dit is afhankelijk van hoe je het multimodaal netwerkkader uiteindelijk wil gebruiken.

Als een van je gebruikstoepassingen is om je beleidskaders te digitaliseren – zie het kader 'Digitale beleidskaders' op pagina 23 – dan is het belangrijk om in ieder geval de koppeling voor de modaliteit *auto* scherp te hebben. Werk dan ook een kaartbeeld met de *wegencategorisering* uit als onderdeel van het multimodaal netwerkkader.

Kijk voor welke modaliteiten er 'typen' weginrichting worden onderscheiden en welke dit zijn. Die typen heb je mogelijk in stap 1.6 geïdentificeerd. Zie verder het kader 'Inrichtingsvarianten'.

#### Inrichtingsvarianten

In paragraaf 3.3 koppel je de functie aan de weginrichting. Dat doe je voor zover mogelijk per modaliteit. Maar welke inrichtingsvarianten zijn er zoal?

Voor autonetwerken is de CROW-wegencategorisering de standaard. Die kent drie hoofdcategorieën: stroomwegen (SW), gebiedsontsluitingswegen (GOW) en erftoegangswegen (ETW). Binnen deze categorieën zijn er verschillende uitvoeringsvarianten met een eigen ontwerpsnelheid, voor zowel binnen als buiten de bebouwde kom. De inrichting van de categorieën is uitgewerkt en gestandaardiseerd in de CROW-publicatie 'Basissenmerken wegontwerp', nummer 315.

De CROW-publicatie 'Ontwerpwijzer fietsverkeer, nummer 351, geeft richtlijnen voor het ontwerp van *fietsvoorzieningen*. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen de functie van het netwerkdeel en de wegcategorie waar de fietsvoorziening aan ligt. Op basis hiervan kan de beste inrichtingsvariant worden bepaald: gemengd, fietsstraat, (solitair) fietspad, fietsstrook of parallelweg. Veel wegbeheerders hanteren voor fietsinfrastructuur nog aanvullende (regionale) inrichtingseisen, die vooral te maken hebben met de herkenbaarheid van de fietsvoorziening. Doorfietsroutes krijgen dan bijvoorbeeld een afwijkende kleur asfalt.

Het *openbaar vervoer* rijdt vaak met het autoverkeer in het dwarsprofiel. Bij het wegontwerp wordt hiermee rekening gehouden. Wanneer het openbaar vervoer eigen infrastructuur heeft, dan is er de CROW-publicatie 224, 'Richtlijn voor het inrichten van busbanen en busstroken'.

Maak vervolgens per modaliteit een kruistabel functie vs. inrichtingsvariant. Geef aan welke inrichtingsvarianten bij een functie mogelijk zijn.

Je kan hierbij tabellen gebruiken als de tabellen 1 tot en met 3. Let op: deze tabellen zijn *bij wijze van voorbeeld* ingevuld. Per stad of regio kunnen de koppelingen net iets anders komen te liggen.

Bij elk wegtype zal je waarschijnlijk meerdere (verwante) inrichtingsvormen aankruisen. Maar met de kruistabel sluit je ook nadrukkelijk inrichtingsvarianten uit.



**Tabel 1.** Een functie/inrichting-tabel voor autonetwerken. ETW staat voor erftoegangsweg, GOW voor gebieds-ontsluitingsweg en SW voor stroomweg. De ingevulde koppelingen ('X') zijn voorbeelden.

	<b>Categorie Ontwerpsnelheid</b>	<b>ETW 30</b>	<b>ETW 60</b>	<b>GOW 30</b>	<b>GOW 50</b>	<b>GOW 70</b>	<b>GOW 80</b>	<b>SW 100</b>	<b>SW 120</b>
<b>Functie</b>									
Stedelijke ontsluitingsweg		X		X	X				
Stedelijke as					X	X			
Stedelijke verdeelweg					X	X	X	X	
Regionale ontsluitingsweg			X				X		
Regionale verbindingsweg						X	X	X	
Doorgaande snelweg								X	X

**Tabel 2.** Een functie/inrichting-tabel voor fietsnetwerken. De functie voor fiets wordt op/langs een CROW-(auto)wegencategorie van X uitgevoerd als Y. Een verdere concretisering van de uitvoeringsvorm verschilt per situatie en kan, naast de ontwerpsnelheid voor het autoverkeer, afhankelijk zijn van de intensiteit van het autoverkeer, de intensiteit van het fietsverkeer, het dwarsprofiel en de beschikbare ruimte.

NB: De ingevulde uitvoeringen voor de koppelingen ('Gemengd, fietsstrook' etc.) zijn voorbeelden.

	<b>Categorie Ontwerpsnelheid</b>	<b>ETW 30</b>	<b>ETW 60</b>	<b>GOW 30</b>	<b>GOW 50</b>	<b>GOW 70</b>	<b>GOW 80</b>	<b>Solitair pad</b>
<b>Functie</b>								
Basisnetwerk fiets*		Gemengd, fietsstrook, fietspad	Gemengd, fietsstrook, fietspad	Gemengd, fietsstrook, fietspad	Fietspad, parallelweg	Fietspad, parallelweg	Fietspad, parallelweg	Ja
Hoofdfietsroute of recreatieve fietsroute		Gemengd, fietsstrook, fietspad	Fietspad	Gemengd, fietsstrook, fietspad	Fietspad, parallelweg	Fietspad, parallelweg	Fietspad, parallelweg	Ja
Doorfietsroute		Fietsstraat, fietspad	Fietsstraat, fietspad	Fietsstraat, fietspad	Fietspad, parallelweg	Fietspad, parallelweg	Fietspad, parallelweg	Ja

\* Het basisnetwerk fiets is vaak geen onderdeel van het netwerk voor het MNK. Het is het fietsnetwerk dat verweven is in de woonwijken en woonkernen en verzorgd de ontsluiting op straatniveau.

**Tabel 3.** Een functie/inrichting-tabel voor ov-netwerken. De functie voor het ov (bus) wordt op/langs een CROW-(auto)wegencategorie gezet, waarbij wordt aangegeven of er behoefte is aan speciale busvoorzieningen. Zo niet, dan rijdt de bus in het verkeer mee. Een verdere concretisering van de uitvoeringsvorm verschilt per situatie en kan, naast de ontwerpsnelheid voor het autoverkeer, afhankelijk zijn van de frequentie van het busverkeer, de intensiteit van het autoverkeer, het dwarsprofiel, de beschikbare ruimte en andere modaliteiten in het dwarsprofiel. NB: De ingevulde voorzieningen ('Busstrook' etc.) zijn voorbeelden.

	<b>Categorie Ontwerpsnelheid</b>	<b>ETW 30</b>	<b>ETW 60</b>	<b>GOW 30</b>	<b>GOW 50</b>	<b>GOW 70</b>	<b>GOW 80</b>	<b>SW100 SW120</b>
<b>Functie</b>								
HOV-as		n.v.t.	Geen	n.v.t.	Busstrook, busbaan	Busstrook, busbaan	Busstrook, busbaan	Busstrook, vluchtstrook
OV-as		Busstrook, busbaan	Geen	Busstrook, busbaan	Busstrook, busbaan	Busstrook, busbaan	Busstrook, busbaan	

In de functieprofielen uit paragraaf 3.1 kan je nu per functie de mogelijke inrichtingsvarianten opnemen. In de praktijk spreek je dan van bijvoorbeeld 'een stedelijke as, uitgevoerd als gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur'.

Het tussenproduct van deze paragraaf zijn de kruistabellen *Koppeling functie en inrichting*, die aan de functieprofielen kunnen worden toegevoegd.

Indien nodig worden er in het kader van de digitaliseringslag ook kaartbeelden uitgewerkt van de wegencategorisering.

### 3.4 Toets functiekaart

Voordat je de multimodale functiekaart uit 3.2 formeel kan laten vaststellen, is het goed deze te *toetsen* aan de *bereikbaarheidsprofielen* uit stap 2. Kijk ook goed of de *functie en inrichting matchen* – paragraaf 3.3 – en check de *haalbaarheid* van de functiekaart.

Met deze toets voorkom je op voorhand een aantal (beleidsmatige) knelpunten.

In stap 4 volgt nog een extra check op de haalbaarheid aan de hand van de prioriteitenlijst, het product van die stap. Zie hiervoor de actie aan het eind van paragraaf 4.1.

Check voor de belangrijke verkeersrelaties – zie 2.2 – of de *beleidsdoelen* overeenkomen met de *functies* in de functiekaart.

Voorbeeld: Aan de relatie A-B heb je een hoog belang aan de fiets toegekend. Maar bij de toetsing merk je dat er voor deze relatie één hoofdfietsroute wordt gefaciliteerd – tegenover twee ov-verbindingen en twee autoverbindingen.

Dit kan reden zijn om van de hoofdfietsroute een doorfietsroute te maken (hogere kwaliteit). Een andere optie is om een tweede hoofdfietsroute aan te wijzen (extra voorkeurreute, robuuster netwerk).

Het is ook belangrijk de multimodale functiekaart te toetsen op de *inrichting* van de netwerkdelen. Pak hiervoor de functiekaart en tabellen en eventuele kaarten met inrichtingsvarianten uit 3.3 erbij. Matchen functies en weginrichting overall conform de functieprofielen?

Als netwerkdelen niet juist zijn ingericht of uitgerust, is dat niet direct reden om de wegfunctie aan te passen: de functieprofielen geven in zekere zin het *wensbeeld* weer. De locaties die niet voldoen, neem je wel op in een restpuntenlijst – zie hieronder.

Check de multimodale functiekaart op *haalbaarheid*: ga voor de belangrijkste verkeersrelaties na of de functies die zijn toegekend realistisch zijn.

Stel dat je een bepaald traject als doorfietsroute wil gebruiken, dus als 'fietsnelweg' gericht op 'de snelle en doorgaande fietser'. Het traject kruist echter een belangrijk voetgangersgebied – en de fietser zal dus een flink aantal voetgangersoversteekplaatsen tegenkomen. Van een 'fietsnelweg' lijkt dan geen sprake. Dit kan reden zijn om de functie van de fietsroute door het voetgangersgebied aan te passen naar hoofdfietsroute (iets lagere kwaliteit) en de doorfietsroute te verplaatsen naar een route met minder conflicten.

Zoals gezegd volgt in stap 4 een extra (finale) check op de haalbaarheid, als je gericht naar de prioriteiten van wegfuncties hebt gekeken. De meeste 'onhaalbaarheden' haal je er echter gemakkelijk uit met expert judgement en lokale kennis.

Deze checks kunnen ertoe leiden dat de functie van een aantal wegdelen van het netwerk voor auto, ov of fiets moet worden aangepast. Het kan ook nodig zijn om de voorkeurroutes uit 2.3 aan te passen.

Een deel van de aandachtspunten uit deze toets kan of wil je misschien *niet* oplossen door wegfuncties of voorkeurroutes aan te passen. Deze punten zet je op een *restpuntenlijst*.

Die lijst is input voor uitwerking A, de knelpuntenanalyse.

Het resultaat van 3.3. is een *Functiekaart*, inclusief restpuntenlijst.

De resultaten van 3.1 en 3.3 samen – de functieprofielen en de getoetste functiekaart – vormen de *Functionele ordening* van je stad of regio.

## Case Noordstad

# Toets functiekaart

Het onderstaande beschrijft de resultaten van de toets van de multimodale functiekaart – en dan specifiek de toets van de relatie tussen het Centrum en de Universiteitswijk in Noordstad.

### Toets beleidsdoelen vs. functies

In stap 2 is vastgesteld dat op de relatie Centrum-Universiteitswijk fiets en ov een *hoog belang* hebben en het autoverkeer een *laag belang*. In de multimodale functiekaart wordt deze relatie nu bediend door een *doorfietsroute* en een *hoofd fietsroute*, een *HOV-verbinding* en – voor de auto – een *stedelijke as*.

De kwaliteit voor het ov kan prima worden geleverd met de beschikbare HOV-verbinding. Het westen van het Centrum wordt met een doorfietsroute verbonden. De hoofd fietsroute loopt langs de oostkant.

Het autoverkeer wordt goed gefaciliteerd met een directe route over de stedelijke as. Misschien is de kwaliteit die geboden wordt voor het autoverkeer wel té goed.

### Actie

Om zowel de fietsers uit Centrum Oost als Centrum West te faciliteren, wordt er besloten om een extra doorfietsroute in de functiekaart op te nemen (hogere kwaliteit). hoofd fietsroute wordt in de functiekaart aangepast naar een doorfietsroute, met de bijbehorende kwaliteitseisen en inrichting.

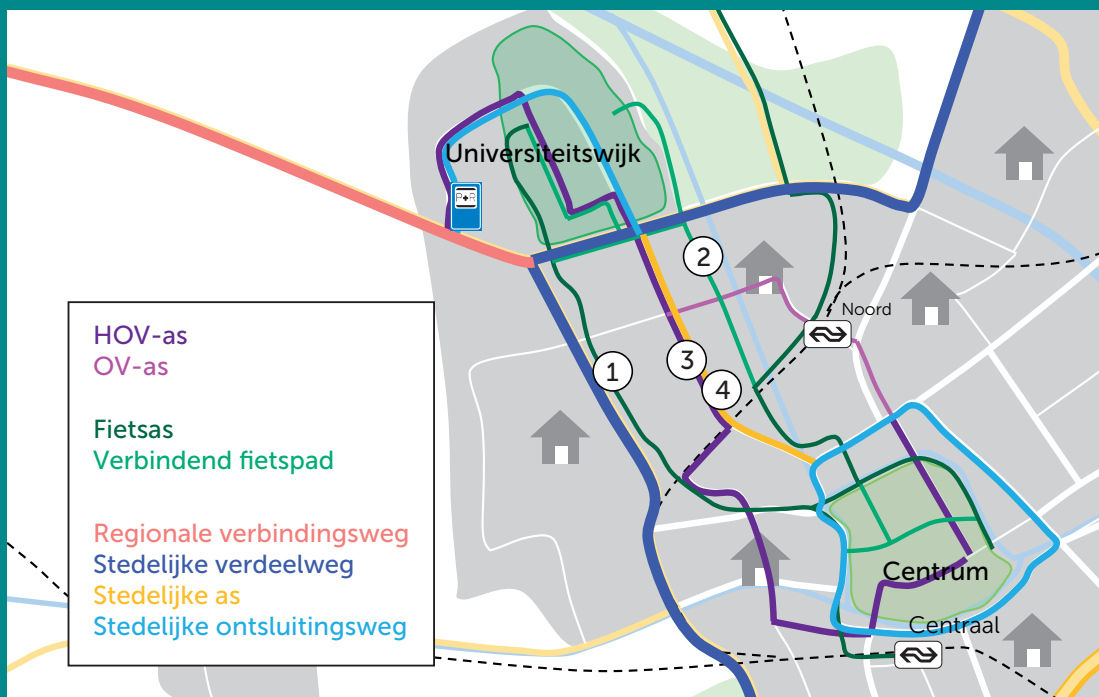
Omdat de stedelijke as ook belangrijke relaties bedient tussen het Centrum en de externe gebieden, blijft de functie van deze weg ongewijzigd.

### Toets inrichting

De nieuwe doorfietsroute – zie hierboven – moet qua inrichting worden aangepast: er moet meer ruimte worden gecreëerd in het dwarsprofiel zodat het fietspad voldoende breed en vrijliggend kan worden. Idealiter zou de HOV-bus hier op eigen infrastructuur rijden. Dit is niet het geval. Er wordt besloten hier nu niets aan te doen.

### Toets haalbaarheid

De expert judgement-toets op de haalbaarheid levert geen aandachtspunten op.



Figuur 9. Uitsnede multimodale functiekaart.

## STAP 4

### Stel de prioriteiten vast

Als je straks alle functies die je in stap 3 hebt aangewezen, goed wil faciliteren en managen, zal je geregeld keuzes moeten maken – tussen verkeersstromen van *verschillende* modaliteiten en functies, maar ook tussen *dezelfde* modaliteiten en functies. Hoe pak je dat aan? Welke weggebruiker krijgt bij schaarste prioriteit op het kruispunt?



#### Doel

Uitgangspunten bepalen voor het handelen bij schaarste en andere knelpunten: welk netwerkdeel/traject en welke modaliteit gaan dan voor?

#### Input

Functionele ordening (stap 3).

#### Resultaat

Prioriteitenlijst wegfuncties, inclusief uitzonderingen.

#### Gebruik

De prioriteitenlijst is het uitgangspunt voor het tactisch regelen op straat en het inregelen en functioneel onderhouden van verkeerslichten. Het wordt ook gebruikt bij het identificeren van beleidsmatige knelpunten in de netwerkanalyse (uitwerking A). De gemaakte keuzes en afhankelijkheden geven richting aan het uitwerken en toetsen van potentiële oplossingsrichtingen (uitwerking B).

## 4.1 Prioriteitenlijst

Bij het ontwerpen en implementeren van (verkeersmanagement-) maatregelen zal je voortdurend moeten kiezen tussen verkeersstromen. Je kan immers niet al al het verkeer faciliteren. In deze stap bepaal je de uitgangspunten voor deze keuzes.

Ga allereerst na wat het beleid zegt over de 'voorrangsregels' bij het uitwerken van maatregelen.

Merk op dat het beleid meestal alleen algemene uitspraken doet, op het niveau van modaliteit bijvoorbeeld. 'In onze regio heeft het openbaar vervoer absolute prioriteit', 'In onze stad staat de fiets op één' enzovoort. Zo'n onderverdeling in modaliteiten is nog te grof voor praktijktoepassingen.

Bepaal of je overal in het studiegebied dezelfde prioriteiten wil laten gelden, of dat je een onderscheid maakt in zones met verschillende prioriteiten.

In een stedelijke uitwerking kan er bijvoorbeeld onderscheid gemaakt worden in een prioriteitszone 'binnenstad' en een zone 'rest van de stad', of in een zone 'binnen de ring' en 'buiten de ring'. In een regionale uitwerking werk je misschien met een 'stedelijk gebied' en een 'landelijk gebied'.

Soms kan je dit ook uit het beleid halen. Denk aan uitspraken als: 'In het centrum staan voetgangers en fietsers op één'. Het centrum heeft dan kennelijk een andere volgorde van prioriteiten dan de rest van de stad.

Werk de grove, rechtstreeks uit het beleid afgeleide prioritering verder uit door de *functies* van 3.1 op volgorde van prioriteit te zetten.

Hiermee kan je uitspraken als 'ov heeft absolute prioriteit' specificeren en zelfs wat nuanceren. Je plaatst bijvoorbeeld alleen de hoogwaardig-openbaarvervoeras op één. De (gewone) openbaarvervoeras komt dan wat lager in de lijst, misschien pas na de stedelijke verbindingsweg, doorfietsroute enzovoort.

Als je onderscheid maakt in zones, stelt je voor *elke* 'prioriteitenzone' een prioriteitenlijst op.

De volgende overwegingen kunnen hierbij nuttig zijn:

- **Voetganger.** In beleidsstukken over de meer stedelijke zones zal je al snel lezen dat de voetganger 'op één komt'. Dit wil echter niet zeggen dat de voetganger altijd letterlijk voorrang krijgt. Een belangrijk deel van de prioriteit kan al worden geregeld met een juiste inrichting (voldoende ruimte) en uitrusting (geen verkeerslichten) van de voetgangerszones.

- **Fiets.** Er is een duidelijk verschil tussen een doorfietsroute door de stad, met een minimaal aantal conflictpunten als belangrijk kenmerk, en een recreatieve fietsroute langs het kanaal, waar vooral comfort en ruimte een aandachtspunt zijn. Laat dit verschil in de prioriteitsvolgorde van de wegfuncties naar voren komen.
- **Openbaar vervoer.** Hoogwaardig-openbaarvervoeras (trams en bussen met hoge frequentie) wegen uiteraard zwaarder dan de 'buurtbus' (openbaarvervoeras) met een veel lagere frequentie, bezettingsgraad en verkeersvraag.
- **Auto.** In een stedelijke omgeving zijn stedelijke assen veel belangrijker voor het verwerken van verkeersstromen dan bijvoorbeeld de stedelijke ontsluitingswegen. Iets soortgelijks geldt voor de stedelijke verdeelwegen, zoals een ringweg. Het functioneren van de ringweg, inclusief de aansluitingen erop, heeft een enorm belang voor de werking van het totale verkeerssysteem. Dat betekent dat zelfs als de auto in de desbetreffende zone een lage prioriteit heeft, je ervoor kan kiezen om de stedelijke verbindingswegen een hogere prioriteit te geven met het oog op het functioneren van het totale verkeerssysteem.

Ga nu nog na of de prioriteitenlijst *in elke tijdsperiode* hetzelfde is. Of wijkt de prioriteitsvolgorde in het weekend af van bijvoorbeeld een werkdagspits? Maak in dat geval specifieke lijstjes per tijdsperiode.

De prioriteitenlijst is de beleidsmatige basis om de beschikbare regelruimte te verdelen. Bij schaarste (overbelasting) kan je de lijst bijvoorbeeld gebruiken om conflicten op te lossen: de functie (= modaliteit, type weg) die het hoogst op de lijst staat, heeft dan prioriteit.

Zijn beide functies gelijk (= zelfde modaliteit, zelfde type weg), dan kan je *het aantal voorkeursroutes* dat over het netwerkdeel loopt (2.3) en de prioriteit van de desbetreffende relaties (2.2) gebruiken om een afweging te maken.

Als er voor de beschouwde modaliteit een prioriteitenkaart beschikbaar is, gebruik je die. Zie het kader 'Unimodaal prioriteiten' op pagina 46.

De prioriteitenlijst is ook nuttige input bij het ontwerpen van oplossingen om knelpunten aan te pakken.

Denk aan het ontwerpen (en functioneel onderhouden) van verkeersregelinstallaties, het opzetten van een beleidsplan verkeerslichten, het ontwerpen van regelscenario's, het uitwerken van een brugbedieningsregime, het opzetten van een (zelfstandig functionerende) dynamisch-verkeersmanagementsystemen enzovoort.

Wegbeheerders gebruiken de uitgangspunten ook bij het uitwerken van een beleidsplan verkeerslichten, waar de prioriteitenlijst wordt toegepast op specifieke kruispunten, en zelfs bij het uitwerken van een brugbedieningsregime.

Bij herinrichtingsprojecten kan de prioriteitenlijst helpen bij de inrichting van het dwarsprofiel.

Bij het ontwerp van nieuwe infrastructuur kan er bijvoorbeeld voor worden gekozen om conflicten tussen hooggeprioriteerde functies te voorkomen door het ontwerp *ongelijkvloers* uit te voeren. Of het dwarsprofiel wordt zodanig ingedeeld dat de hoogstgeprioriteerde modaliteiten ook de meeste ruimte krijgen en daarmee het best worden gefaciliteerd.

De *Prioriteitenlijst* is het product van 4.1.

### Extra check op de functiekaart

In 3.3 heb je de multimodale functiekaart getoetst op haalbaarheid: zijn de functies die je aan de verkeersrelaties hebt toegekend, realistisch? Je bent bij die toets uitgegaan van *expert judgement* en lokale kennis. Na het afronden van 4.1 kan je de *Prioriteitenlijst* gebruiken als extra check. Vraag je af of, gegeven de prioriteitsvolgordes, de haalbaarheid van het realiseren van de functies overeind blijft. Een als hoog geprioriteerde doorfietsroute met veel conflicten met een (hoger geprioriteerde) HOV-as zal in de praktijk lastig te realiseren zijn. Dit kan aanleiding zijn om in dit stadium een wijziging van de functiekaart door te voeren of het als aandachtspunt te markeren bij het toepassen van de multimodale netwerkkaders. Scherp de multimodale functiekaart waar nodig aan.

## Case Noordstad

# Prioriteitenlijst: prioriteit naar wegfunctie

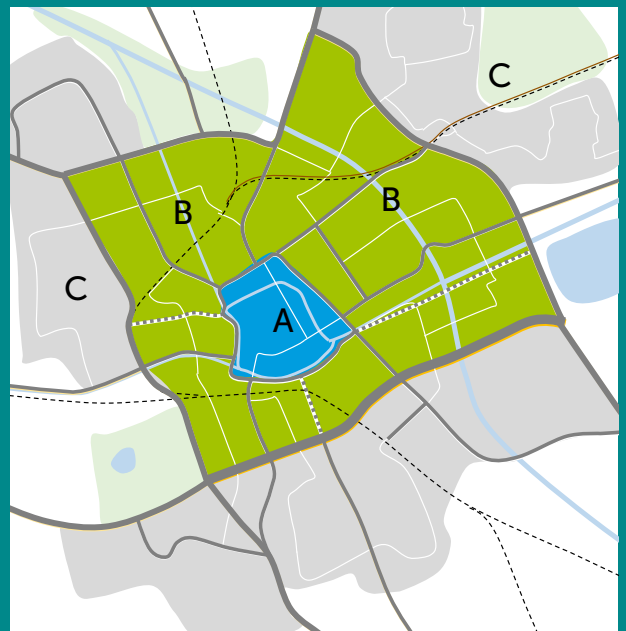
Volgens het mobiliteitsplan van Noordstad is de prioriteit van modaliteiten afhankelijk van de zone waarin men zich bevindt. Het plan onderscheidt het centrum (zone A), de gebieden tussen het centrum en de ring (zone B) en de gebieden buiten de ring (zone C).

A: Centrum	B: Binnen de ring	C: Buiten de ring
1. Voetganger	1. Ov	1. Fiets
2. Fiets	2. Fiets	2. Ov
3. Ov	3. Voetganger	3. Auto
4. Auto	4. Auto	4. Voetganger

Vervolgens is deze input per zone uitgewerkt naar een prioriteitsvolgorde per functie. In het onderstaande is de uitwerking opgenomen van zone B.

### Prioritering Zone B: Binnen de Ring

Prioriteit naar modaliteit	Prioriteitenlijst naar wegfunctie
1. Ov	1. HOV-as
2. Fiets	2. Doorfietsroute
3. Voetganger	3. Hoofdfietsroute
4. Auto	4. Ov-as
	5. Voetgangerszone
	6. Stedelijke verbindingsweg
	7. Stedelijke as
	8. Recreatieve fietsroute
	9. Stedelijke ontsluitingsweg



Figuur 10. De drie 'prioriteitenzones' van Noordstad.

## 4.2 Uitzonderingen prioriteitenlijst

De prioriteitenlijst biedt een solide basis om later in het proces je verkeersmanagementmaatregelen op de juiste wijze uit te werken en zelfs te automatiseren. Toch zijn er altijd omstandigheden denkbaar waarin het beter zou zijn van de prioriteitsvolgorde af te wijken.

Bepaal welke *uitzonderingen* je voorziet en wat die betekenen voor de prioriteitenlijst.

Tabel 4 bevat een aantal voorbeelden van locaties of omstandigheden die tot een aanpassing van de prioritering kunnen leiden.

Deze *Uitzonderingen prioriteitenlijst* zijn een product van paragraaf 4.2. Samen met de *Prioriteitenlijst* vormen ze het resultaat van stap 4: *Prioriteiten*, inclusief uitzonderingen.

Tabel 4. Enkele voorbeelden van situaties waarin een uitzondering gemaakt moet worden op de prioriteitenlijst uit 4.1.

Locatie/situatie	Wijziging betreft wegfunctie	Vereiste aanpassing prioriteit
Milieuzone	Stedelijke as (auto)	Hogere prioriteit om de doorstroming in milieuzones te garanderen en uitstoot te verminderen
Evenementenlocatie	HOV-as en voetgangersgebied	Hogere prioriteit bij topdrukte en/of rond evenementen
Schoolzone	Doorfietsroute en hoofdfietsroute	In schoolzones binnen venstertijden (bij aanvang/uitgang school) hogere prioriteit om grotere stromen veilig en snel te kunnen faciliteren
Parkeerverkeer	Stedelijke ontsluitingsweg	Bij topdrukte in de parkeerlocaties aan het eind van de weekendspits (stad-uit) een hogere prioriteit om de uitstroom van de parkeerlocaties te faciliteren en conflicten met andere modaliteiten te voorkomen
Achterstand dienstregeling ov	(H)OV-as	Krijgt hogere prioriteit wanneer ov-voertuig (bus/tram) aan bepaalde condities voldoet. Bijvoorbeeld: - Loopt achter op dienstregeling - Is aan het eind van de route (= weinig kans om vertraging nog in te halen)

## Unimodaal prioriteren

Bij het afwegen van keuzes binnen dezelfde modaliteit, kan je gebruikmaken van een prioriteitenkaart. De prioriteitenkaart is een samengestelde kaart van de verschillende voorkeurroutes van en naar de gebieden. Het geeft aan welke prioriteit (relatief belang) een netwerkdeel heeft. In geval van overbelasting van het netwerk kan bewuster de schaarste in wegcapaciteit voor de beschouwde modaliteit worden verdeeld over de hoger en de lager geprioriteerde netwerkdelen.

Het is daarmee een *unimodaal* alternatief voor de prioriteitenlijst uit 4.1. Voor het multimodaal prioriteren (keuzes maken tussen verkeersstromen van verschillende prioriteiten) heeft een prioriteitenlijst op basis van de functies van netwerkdelen de voorkeur.

In de (regionale) verkeerscentrale wordt de prioriteitenkaart nog vaak toegepast voor het afwegen van keuzes tussen verschillende autoverkeersstromen. Bij deze afwegingen spelen minder of soms helemaal geen multimodale belangen omdat het autowegen en snelwegen betreft.

De prioriteitenkaart wordt dus voor een enkele modaliteit uitgewerkt. In de prioriteitenkaart worden verschillende niveaus gebruikt, waarbij prioriteit 1 staat voor 'meest belangrijk'. De prioriteit van een netwerkdeel wordt bepaald door:

- Het aantal relaties (voorkeurroutes) wat over het netwerkdeel loopt (zie 2.3).
- Het belang dat voor de beschouwde modaliteit aan het netwerkdeel wordt toegekend (zie 2.1).
- De omvang van de relaties die over het netwerkdeel lopen.

Merk op dat de prioriteit van een netwerkdeel geen simpele optelsom is van de omvang van de verkeersstromen of het belang van het kerngebied. Het kan immers zijn dat een deel van het verkeer dat er rijdt, er niet zou moeten rijden (sluipverkeer). Ook kan het gaan om verkeer dat je niet *wil* faciliteren, zoals autoverkeer in de stad.

De netwerkdelen waarover de voorkeurroutes lopen, krijgen een prioriteit op de prioriteitenkaart. De overige wegen van het netwerk hebben niet direct een belang maar worden in een neutrale kleur, of met de laagste prioriteit, op de prioriteitenkaart gezet.

## Case Noordstad

### Uitzonderingen prioriteitenlijst

Uitgaande van de *Prioriteitenlijst* uit 4.1 hebben de partijen de mogelijke uitzonderingen vastgesteld: binnen een zone, op specifieke locaties of onder specifieke omstandigheden mag er van deze volgorde worden afgeweken. Met deze uitgangspunten kunnen de projectleiders van Noordstad later op uniforme wijze de regeltactieken uitwerken.

- (H)OV krijgt conditioneel hogere prioriteit wanneer de bus achter ligt op de dienstregeling.
- (H)OV krijgt hogere prioriteit wanneer de bus op eigen infrastructuur rijdt.
- Rond scholen en in de Universiteitswijk, binnen de venstertijden van start- en eindtijden van de scholen, kunnen doorfietsroutes een hogere prioriteit krijgen.
- Rond evenementlocaties mogen de prioriteiten worden aangepast:
  - Het ov kan een hogere prioriteit krijgen rond de aanvang van evenementen.
  - De auto kan, ten behoeve van het efficiënt laten leeglopen van de parkeerlocaties, een hogere prioriteit krijgen rond de afloop van het evenement.



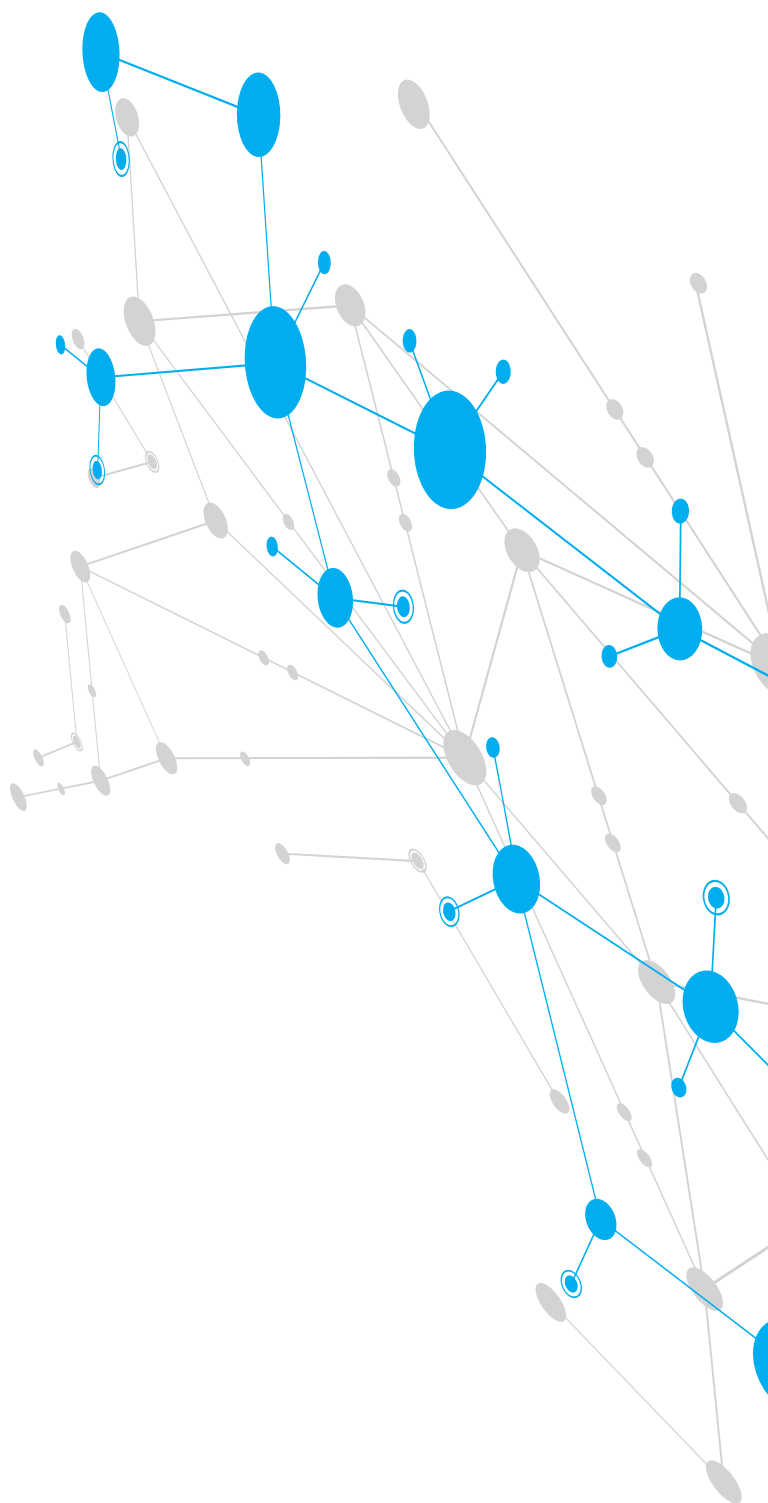
### Prioriteitenlijst vs. het belang van relaties

In stap 2 heb je de bereikbaarheidsdoelstellingen vertaald naar *verkeersrelaties* met een zeker belang (2.2) en naar *voorkeurroutes* (2.3). In stap 4 is met de *prioriteitenlijst* bepaald welke (verkeersmanagement-) keuzes je maakt wanneer er schaarste optreedt in de praktijk. Deze twee uitwerkingen staan op zich, maar zijn ook met elkaar verbonden.

Een voorbeeld. Stel dat er veel fietsroutes met een hoog belang (stap 2) langs een centrumgebied lopen, maar dat in deze zone de doorfietsroute en/of de hoofdfietsroute relatief laag staat in de prioriteitsvolgorde. Bij het uitwerken van maatregelen kan dit problemen opleveren, want bij geregelde kruispunten kan je dan geen prioriteit garanderen.

Deze constatering is echter niet altijd een probleem. Immers, er zijn andere oplossingsrichtingen dan verkeersmanagement om het belang van deze fietsroute te realiseren. Met een inrichting en uitrusting conform het functieprofiel kan de kwaliteit van de route al verbeteren, bijvoorbeeld door de route zoveel mogelijk conflictvrij uit te voeren (zonder verkeersregelinstanties, ongelijkvloers, buiten regeling om).

Dit soort uitdagingen zullen vooral bij uitwerking C spelen: de uitwerkingen in een deelnetwerk. Het beste is om op dat moment de uitdagingen te identificeren. Dat leidt dan bijvoorbeeld tot een aanscherping van de belangen die je toekent aan relaties (terug naar stap 2) of tot een aanpassing van de prioriteitsvolgorde (terug naar stap 4, met uitzonderingen). Je kan het ook als een knelpunt benoemen, waar je vervolgens oplossingsrichtingen voor uitwerkt.



## STAP 5

### Stel het referentiekader op

In deze laatste stap werk je toe naar het multimodale *referentiekader*. In dit beleidsmatige kader komen alle uitwerkingen uit de voorgaande stappen samen. Ook geef je aan wat al die (uitgewerkte) beleidskeuzes in de praktijk precies betekenen. Als op een route de fiets prioriteit hoog heeft, wat wil dat dan zeggen voor de reistijd op die route? Welke betrouwbaarheid streef je na op de verdeelwegen rond de stad? Hoe breng je de leefbaarheid in beeld? Aan het eind van deze stap ligt dat allemaal vast.



#### Doel

Het uitgewerkte multimodale 'wensbeeld' (doelen op het gebied van bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid, op relatie- en op traject-niveau) meetbaar maken.

#### Input

Uitgangspunten (stap 1), bereikbaarheidsprofielen (stap 2) en multimodale functiekaart (stap 3).

#### Resultaat

Multimodaal referentiekader.

#### Gebruik

Het beleidsmatige referentiekader wordt gebruikt om te bepalen of er sprake is van een knelpunt en zo ja, wat de ernst ervan is (uitwerking A) en om de randvoorwaarden en eisen voor oplossingsrichtingen op te stellen (uitwerking B).

## 5.1 Informatiebehoefte

In de voorgaande stappen heb je de bereikbaarheidsdoelstellingen kwalitatief uitgewerkt in achtereenvolgens de *uitgangspunten* (stap 1), de *bereikbaarheidsprofielen* (stap 2) en de *functionele ordening* (stap 3).

Je bepaalt nu wat je moet meten om vast te stellen of die doelstellingen wel worden gehaald.

In stap 2 heb je bijvoorbeeld vastgelegd dat op een zekere relatie de fiets en het ov een hoog belang hebben en de auto een laag belang. Je wil nu kunnen bepalen of dat in de praktijk zo uitpakt.

In stap 3 heb je functies aan de verschillende netwerkdelen toegekend. Maar wordt een weg inderdaad gebruikt zoals in het desbetreffende functieprofiel is omschreven?

Wanneer je in paragraaf 1.5 ook *aangemerkte wegen* hebt geïdentificeerd, bepaal je ook voor die wegen de informatiebehoefte om de uitdagingen op die wegen goed in beeld te kunnen brengen.

De doelstellingen uit stap 3 kunnen gaan over bereikbaarheid, leefbaarheid of veiligheid.

Welke *grootheden* zijn geschikt om te zien of alles loopt zoals bedoeld? En met welke *indicatoren* druk je die bij voorkeur uit? Grijp hiervoor terug op de tussenresultaten van 2.2 en 3.1.

In 2.2 heb je geïnventariseerd welke grootheden je met welke indicatoren wil monitoren op het niveau van verkeersrelaties. In 3.1 is bepaald hoe je de verkeerskundige kenmerken van de verschillende wegtypen kan toetsen.

Merk op dat het hier gaat om een toets van het *beleid*: het referentiekader van deze stap is een beleidsmatig kader. Voor verkeersmanagementtoepassingen zal er uiteindelijk ook een operationeel referentiekader moeten komen. Zie verder het kader 'Operationeel referentiekader' op pagina 51.

Tabel 5 bevat een overzicht van grootheden en indicatoren die gangbaar zijn om de kwaliteit te toetsen op relatieniveau – op de voorkeurroutes en alternatieve routes van stap 2.3. Tabel 6 bevat een overzicht van grootheden en indicatoren die gangbaar zijn om op wegvakniveau te toetsen. Het gaat hier om de toets op de functieprofielen van stap 3: worden de netwerkdelen gebruikt zoals bedoeld? Met de grootheden en indicatoren kan je ook de situatie op de aangemerkte wegen (1.5) in de gaten houden.

In het referentiekader gebruik je op relatieniveau bij voorkeur voor elke modaliteit dezelfde indicator. Omdat de belangen van de modaliteiten op een relatie relatief zijn (bijvoorbeeld fiets heeft hoog belang, ov gemiddeld belang) is het handig dit te kunnen toetsen met één indicator, zoals reistijden.

Als het gaat om functies is het belangrijk dat je *binnen een modaliteit* dezelfde grootheden en indicatoren gebruikt. Maar voor bijvoorbeeld de fiets kan je gerust andere grootheden en indicatoren gebruiken dan voor het ov of de auto.

Voor de aangemerkte wegen is de aanpak anders: je informatiebehoefte hangt dan samen met de reden dat ze zijn 'aangemerkt'. Het kan zijn dat je bij schoolzones wil toetsen op gereden snelheden of percentage vrachtverkeer en dat je op sluiproutes de maximale intensiteitsgrens wil bewaken.

**Tabel 5.** Overzicht van grootheden en indicatoren om de kwaliteit op relatieniveau (routes) te toetsen.

Reikwijdte	Routes, relaties, netwerk	
Doelen	Toetsen bereikbaarheidsdoelen/strategische doelen Toetsen netwerkkwaliteit	
Frequentie	Per kwartaal/jaar	
Grootheid	Indicator	Modaliteit(en)
Bereikbaarheid van gebieden (ook: nabijheid)	Gemiddelde reistijd/snelheid i.c.m. intensiteit op HB-relatie/verkeersvraag	A, OV, F, (V)
	Multimodale bereikbaarheid (isochronen)	
Betrouwbaarheid	Variatie in reistijd/snelheid (diverse indicatoren beschikbaar)	A, OV, F, (V)
Netwerkkwaliteit	Gemiddelde reistijd/snelheid - per afstandsklasse - per type relatie (intern/doorgaand/lokaal)	A, OV, F, (V)
	Verkeersafwikkeling op netwerkniveau met Netwerk Fundamenteel Diagram (NFD)	
Netwerkprestatie of 'gebruik' (modal split)	Voertuigkilometers (l x L) of voertuigverliesuren - totaal per modaliteit - per functie	A, OV, F, (V)
	Verkeersafwikkeling op netwerkniveau met Netwerk Fundamenteel Diagram (NFD)	

**Tabel 6.** Overzicht van grootheden en indicatoren om de kwaliteit op traject- en wegvakniveau (functies) te toetsen.

Reikwijdte	Trajecten en wegvakken	
Doelen	Toetsen functieprofielen Identificeren structurele knelpunten	
Frequentie	Maandelijks	
Grootheid	Indicator	Modaliteit(en)
Doorstroming	Gemiddelde reistijd/snelheid t.o.v. freeflow	A, OV, F
	Gemiddelde wachttijd (per kruispunt)	A, OV, F
	Operationele snelheid/rijtijd	OV
Betrouwbaarheid	Variatie in reistijd/snelheid (ook: snelheidsverschillen)	A, OV, F
	Aantal stops en/of conflictpunten	F, V
	Stiptheid/punctualiteit	OV
Gebruik	Intensiteit	A, F
	- i.r.t. functie	
	- t.o.v. alternatieve routes	
	Bezettingsgraad	OV
Comfort	Intensiteit i.r.t. dwarsprofiel	A, F
	Ontwerpsnelheid	A, F
	Aantal stops	F, V
	Bezettingsgraad	OV
Leefbaarheid	Intensiteit	A, OV
	Maximum/gemiddelde snelheid	A
	Frequentie	OV
	Aantal stops/oversteekbaarheid	F, V
	Dwarsprofiel	A, F, V
Veiligheid	Aantal incidenten/ongevallen	A, F, V
	Snelheid en snelheidsverschillen	A, F
	Intensiteit	A
	Percentage vrachtverkeer	A
Nabijheid	Reistijd (looptijd) naar bestemmingen	V

Kies bij voorkeur grootheden en indicatoren die je gemakkelijk kan gebruiken en vergelijken.

De indicator trajectnsnelheid is bijvoorbeeld eenvoudiger te vergelijken dan reistijd, omdat bij die laatste de lengte van het traject bepalend is. En op heel korte trajecten zijn indicatoren als wachtrijlengte of wachttijd vaak eenvoudiger te meten dan reistijd of trajectnsnelheid.

Let bij snelheden en reistijden wel op de toepassing. Een vergelijking van modaliteiten op een relatie kan je prima met reistijden uitvoeren. Bij het vergelijken van functies van eenzelfde modaliteit op trajectniveau liggen gemiddelde snelheden voor de hand: je kan er het niveau van de doorstroming mee weergeven.

Met de grootheid betrouwbaarheid doe je uitspraken over de gevoeligheid van het netwerk voor schommelingen in de belasting. Het probleem is wel dat de indicatoren voor betrouwbaarheid alleen ex-post vast te stellen zijn.

De grootheid netwerkkwaliteit is gekoppeld aan (afstand)klassen. De keuzes voor de (afstand)klassen hangen af van de beleidsuitgangspunten. Wanneer intern en extern verkeer een hogere prioriteit heeft dan doorgaand verkeer, is een onderverdeling in de klassen intern/extern/doorgaand nuttig. Wanneer regionaal verkeer naar economische toplocaties belangrijker is dan intern verkeer over kortere afstanden, is een onderverdeling naar afstandsklasse interessant.

Je hebt nu een beeld van de *Informatiebehoefte*, met daarbij een overzicht van de grootheden en de in te zetten indicatoren. Dit is het product van 5.1.

## Operationeel referentiekader

In dit hoofdstuk werk je aan het *beleidsmatig* referentiekader. Maar in een later stadium zal je misschien ook een operationeel referentiekader nodig hebben. Waarin verschilt dit operationele kader van het beleidsmatige?

In het beleidsmatig referentiekader werk je de kwaliteitseisen uit voor netwerkdelen en routes. Het doel daarvan is de netwerkkwaliteit meetbaar te maken en beleidsdoelen over een *langere periode* te kunnen toetsen. Dit geeft inzicht in (trends in) structurele knelpunten en is een stevige basis om tot een maatregelontwerp te komen.

Aan zo'n beleidsmatig referentiekader heb je echter weinig op het moment dat je die maatregelen op straat wil inzetten: je hebt dan indicatoren nodig waarmee je kan bepalen of *op dat moment* de inzet van een maatregel nodig is. Stel bijvoorbeeld dat je een maatregel hebt ontworpen om de trajectsnelheid op een stedelijke as te verbeteren. Die maatregel kan je dan in- en uitschakelen op basis van informatie over de *actuele* wachttijden voor het verkeerslicht.

Dat soort triggers, puur gericht op de inzet van maatregelen, leg je vast in een *operationeel referentiekader*. De indicatoren van zo'n operationeel kader zijn vaak anders dan die van een beleidsmatig kader – en daarmee is ook de informatiebehoefte anders. De triggers zijn over het algemeen heel lokaal gericht en de grenswaarden kunnen per locatie verschillen.

## Pilotprojecten

Er is nog relatief weinig ervaring opgedaan met het uitwerken en implementeren van een operationeel referentiekader als uitwerking van het multimodaal netwerkkader. Maar wegbeheerders zijn hier wel druk mee bezig. Zo is er een pilotproject waarin de verkeersregeling de actuele wachttijden op het kruispunt monitort. Wanneer wachttijden voor specifieke groepen, bijvoorbeeld de hoogst geprioriteerde modaliteit, boven de grenswaarden dreigen te komen, wordt een maatregel ingezet. Dit kan door de 'tijd-tot-groen' van die groep te verkorten of de groentijd te verlengen. Met zo'n oplossing wordt de prioriteitsvolgorde (stap 4) van het multimodaal netwerkkader als leidend gezien bij het regelen van het verkeer op het kruispunt.

## Case Noordstad

### Informatiebehoefte

Op relatieniveau werkt Noordstad indicatoren uit die het mogelijk maken om:

- De bereikbaarheid van gebieden te meten en te toetsen aan de belangen van de relaties (stap 2).
- De betrouwbaarheid van bereikbaarheid op relaties te meten voor relaties met een hoog belang.
- Het gebruik van modaliteiten op relaties te meten en toetsen aan het belang van de modaliteiten uit (stap 2).

Op trajectniveau wordt per modaliteit gekeken welke meetbare kenmerken er in de functieprofielen zijn opgenomen. De wens is om per modaliteit de volgende grootheden uit te werken:

- *Fiets*: Gebruik van fietspaden toetsen en inzicht krijgen in veiligheid en comfort.
- *Openbaar vervoer*: Doorstroming en betrouwbaarheid in beeld krijgen en comfort reiziger toetsen.
- *Auto*: Doorstroming en betrouwbaarheid meetbaar maken en gebruik van netwerkdelen toetsen.

Tabel 7. Informatiebehoefte voor het referentiekader.

Modaliteit	Niveau	Grootheid	Indicator
Alle	Relatie/route	Bereikbaarheid	Reistijd (min)
Alle	Relatie/route	Betrouwbaarheid	Reistijdvariatie (min)
Alle	Relatie/route	Gebruik	Modal split (%)
Fiets	Traject/netwerkdeel	Gebruik	Intensiteit (vtg/u)
Fiets	Traject/netwerkdeel	Veiligheid	Snelheden (km/u)
Fiets	Traject/netwerkdeel	Comfort	Conflictpunten (/km)
OV	Traject/netwerkdeel	Doorstroming	Op. snelheid (km/u)
OV	Traject/netwerkdeel	Betrouwbaarheid	Stiptheid (min)
OV	Traject/netwerkdeel	Comfort	Vertraging (s)
Auto	Traject/netwerkdeel	Doorstroming	Snelheid (km/u)
Auto	Traject/netwerkdeel	Betrouwbaarheid	Reistijdvariatie (min)
Auto	Traject/netwerkdeel	Gebruik	Intensiteit (vtg/u)

## 5.2 Beschikbare databronnen

Het is uiteraard niet zo dat je met het meten en monitoren van de bereikbaarheid op nul begint – je stad of regio zal al over de nodige *databronnen* beschikken.

Inventariseer daarom welke data in principe al *beschikbaar* zijn. Zorg er daarbij voor dat je van elke databron de volgende informatie boven water krijgt:

- Welke grootheden en indicatoren kan je ermee in beeld brengen?
- Voor welke modaliteiten?
- Van welke wegen/gebieden zijn de data beschikbaar?
- Wat is de kwaliteit van de databron (actualiteit en nauwkeurigheid)?

Het resultaat van 5.2 is een lijst *Beschikbare databronnen*.

## 5.3 Grootheden en indicatoren

Door de lijst *beschikbare databronnen* van 5.2 naast de *informatiebehoefte* uit 5.1 te leggen, kan je de *definitieve* lijst grootheden en indicatoren samenstellen.

Deze lijst is de aanzet tot je referentiekader. In 5.4 bepaal je de grenswaarden voor de indicatoren, waarmee het kader gereed is.

Als een indicator uit je *informatiebehoefte* voldoende wordt gedekt – dat wil zeggen: op alle benodigde locaties zijn voor alle modaliteiten de juiste data beschikbaar – dan neem je de desbetreffende grootheid plus indicator op in het referentiekader.

Is een indicator uit 5.1 *niet* of slechts *deels* beschikbaar, dan zijn er een paar opties:

- 1 Je neemt de desbetreffende grootheid op in het referentiekader, maar kiest een andere indicator (die wel beschikbaar is).

Stel dat je voor de fiets voor de grootheid doorstroming de indicator gemiddelde snelheid hebt gekozen, maar data over die snelheid blijken op een groot deel van je (stedelijke) netwerk niet beschikbaar. Dan zou je kunnen kiezen voor de alternatieve indicator gemiddelde wachttijd (per kruispunt).

Wanneer ook deze indicator niet (voldoende) beschikbaar is, dan kan je voor een indicator kiezen die op basis van waarneming/observaties te bepalen is. Denk bij dit voorbeeld aan het aantal stops per kilometer of het aantal conflictpunten met andere modaliteiten.

- 2 Je neemt de grootheid en de gekozen indicator op, maar niet voor alle modaliteiten.

Dit geldt met name voor de grootheden en indicatoren op relatieniveau. Wanneer er bijvoorbeeld wel reistijden van auto en ov beschikbaar zijn (voor grootheden als bereikbaarheid en betrouwbaarheid), maar niet voor de fiets, dan kan je ervoor kiezen om het referentiekader op relatieniveau alleen voor auto en ov uit te werken.

Dit heeft uiteraard niet de voorkeur. De ontbrekende informatie zal dan ook in het monitoringplan voor de komende jaren worden opgenomen – zie hieronder.

- 3 Werk een of meer modaliteiten kwalitatief uit.

Wanneer voor een bepaalde modaliteit de informatiebeschikbaarheid dermate klein is dat er geen goed referentiekader kan worden uitgewerkt, kan je ervoor kiezen om voor deze modaliteit de knelpunten met een kwalitatieve (*expert judgement*) aanpak in beeld te brengen. Zie voor meer informatie het kader 'Het kwalitatieve referentiekader' op pagina 55.

Voor alle grootheden en indicatoren die je na deze exercitie nog niet hebt kunnen invullen, zal je regelingen moeten treffen: in *nieuwe* (extra) *monitoringsystemen* voorzien en/of *data inkopen*.

De resultaten van deze stap zijn een goede, eerste aanzet tot een monitoringplan. Zo'n plan is erop gericht de beschikbare data-middelen optimaal in te zetten en te onderhouden én om tijdig te voorzien in de ontbrekende middelen.

Het product van 5.3 is een lijst met *Grootheden en indicatoren*, inclusief een overzicht van nog in te vullen indicatoren.

## Case Noordstad

### Grootheden en indicatoren

Op basis van de inventarisatie van beschikbare bronnen voorzien de partijen op twee punten problemen met de 'eerste keuze' van indicatoren van stap 5.2:

- Voor de *fiets* zijn er geen snelheden beschikbaar uit lusdata. De indicator voor *veiligheid* wordt daarom afgeleid uit het dwarsprofiel en het aantal conflictpunten.
- Voor de *auto* zijn er wel lusdata beschikbaar, maar de beschikbaarheid (dekking) is onvoldoende om het *gebruik* goed uit te kunnen werken. De grootheid *gebruik* wordt daarom voor de auto voorlopig niet uitgewerkt.

De ambitie is wel om de eerste keuze van indicatoren later alsnog te operationaliseren. De indicatoren die op dit moment niet meetbaar zijn, komen daarom op een wensenlijst en worden opgenomen in het monitoringplan voor de komende jaren.

Tabel 8. Herziene informatiebehoefte voor het referentiekader.

Modaliteit	Niveau	Grootheid	Indicator	Bron
Alle	Relatie/route	Bereikbaarheid	Reistijd (min)	Google
Alle	Relatie/route	Betrouwbaarheid	Reistijdvariatie (min)	Google
Alle	Relatie/route	Gebruik	Modal split (%)	Google
Fiets	Traject/netwerkdeel	Gebruik	Intensiteit (vtg/u)	Lusdata
Fiets	Traject/netwerkdeel	Veiligheid	Snelheden (km/u) Dwarsprofielen en conflictpunten	Lusdata Netwerk
Fiets	Traject/netwerkdeel	Comfort	Conflictpunten (/km)	Netwerk
OV	Traject/netwerkdeel	Doorstroming	Op. snelheid (km/u)	Vervoerbedrijf
OV	Traject/netwerkdeel	Betrouwbaarheid	Stiptheid (min)	Vervoerbedrijf
OV	Traject/netwerkdeel	Comfort	Vertraging (s)	Vervoerbedrijf
Auto	Traject/netwerkdeel	Doorstroming	Snelheid (km/u)	NDW FCD
Auto	Traject/netwerkdeel	Betrouwbaarheid	Reistijdvariatie (min)	NDW FCD
Auto	Traject/netwerkdeel	Gebruik	Intensiteit (vtg/u)	Lusdata

Tabel 9. Wensenlijst monitoringplan.

Modaliteit	Niveau	Grootheid	Indicator	Bron
Fiets	Traject/netwerkdeel	Veiligheid	Snelheden (km/u)	Lusdata
Auto	Traject/netwerkdeel	Gebruik	Intensiteit (vtg/u)	Lusdata

## 5.4 Grenswaarden

De netwerkkwaliteit moet aan bepaalde eisen voldoen. Die eisen vang je in deze paragraaf in specifieke *grenswaarden* per modaliteit per indicator.

Met de grenswaarde geef je het *beleidsmatig* gewenste niveau aan. Wanneer de indicatorwaarde de grenswaarde niet haalt, is er sprake van een knelpunt.

De grenswaarden voor het niveau traject/netwerkdeel zijn meestal absoluut: 'de intensiteit mag niet meer bedragen dan 500 voertuigen per uur'.

Op het niveau relaties zijn dat soort directe waarden niet mogelijk en zijn de 'grenswaarden' *relatief* (vergelijking tussen modaliteiten). Stel bijvoorbeeld dat je de multimodale doorstroming op een relatie in beeld brengt met reistijden. Je neemt dan geen concrete streefwaarde op voor de verschillen tussen modaliteiten (dus niet: 'de reistijd van HOV en fiets moet drie minuten sneller zijn dan van de auto'), maar je zal hooguit een grenswaarde hanteren als: 'de reistijden van HOV en fiets zijn idealiter lager dan van de auto'.

Je begint met het in kaart brengen van de *huidige situatie*: welke waarden hebben de indicatoren op dit moment? Doe dat met behulp van historische data.

Kijk hierbij naar een langere periode. Je sluit hiermee variaties als gevolg van seizoenen, weer, incidenten of vakantieperioden uit en krijgt een beeld van de trends.

Afhankelijk van hoe je het referentiekader wil gaan gebruiken, maak je verschillende data-aggregaten:

- *Tijd*: Daggemiddelde, weekgemiddelde, maandgemiddelde, jaargemiddelde indicatorwaarde.
- *Ruimte*: Indicatorwaarde per (logisch) traject, geaggregeerd over alle trajecten met eenzelfde functie.

Na je dataresearch bepaal je aan de hand van de beleidsambities of de huidige waarde je streefwaarde is of dat je de lat hoger legt. Laat je bij deze inschatting leiden door (lokale) *expert judgement*: wat is haalbaar en redelijk?

Het resultaat moet passen bij het beeld van de wegbeheerder bij het gewenst functioneren.

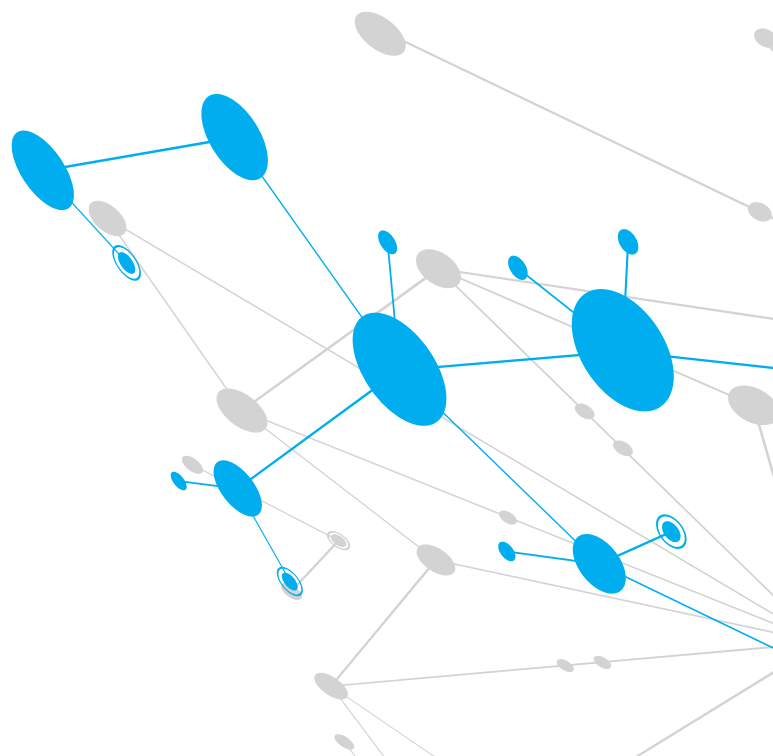
Na het bepalen van de grenswaarden mag het niet zo zijn dat het grootste deel van de trajecten of relaties knelpunten zijn. De ambitie die je met de grenswaarden uitdrukt, is dan waarschijnlijk te hoog.

Andersom zou het niet redelijk zijn dat alle relaties en trajecten overal aan alle grenswaarden voldoen. In dat geval zou je de ambitie iets mogen aanscherpen.

Zorg ervoor dat je de uitkomsten op trajectniveau toetst op de functieprofielen (wegfuncties) – zie 3.1. De grenswaarden per functie moeten in lijn zijn met de kenmerken die in de functieprofielen voor die modaliteit zijn opgenomen.

Voorbeeld: In het functieprofiel van de stedelijke as staat dat er een hoge snelheid wordt aangeboden en bundeling van verkeer plaatsvindt. Het zou dan raar zijn dat de grenswaarden voor de stedelijke as voor doorstroming en gebruik soepeler zijn dan op bijvoorbeeld de stedelijke ontsluitingswegen, waar er meer meniging met andere modaliteiten is en de auto eerder 'te gast' is.

Deze *Grenswaarden* zijn een tussenproduct van stap 5.4. De *Grootheden en indicatoren* uit 5.3 en deze streefwaarden vormen samen het resultaat van stap 5: het *Referentiekader*.





## Case Noordstad

# Grenswaarden

Het projectteam heeft op basis van een data-analyse en *expert judgement* de grenswaarden voor het referentiekader vastgesteld. In het onderstaande zijn de resultaten opgenomen voor het *openbaar vervoer*.

Binnen de concessie wordt er gedetailleerde informatie verzameld over de prestaties van het openbaar vervoer in Noordstad.

De doorstroming, betrouwbaarheid en gemiddelde wachttijd worden in beeld gebracht en geanalyseerd voor het afgelopen jaar. Er worden aggregaten gemaakt per busroute. Ook worden de indicatoren over alle trajecten met dezelfde functie geaggregeerd. Op basis van het huidig functioneren en de afspraken die zijn gemaakt in de concessie met het vervoerbedrijf worden vervolgens realistische streefwaarden bepaald.

Tabel 10. Referentiekader openbaar vervoer met streefwaarden.

Ov	Doorstroming	Betrouwbaarheid	Comfort
	Operationele snelheid (km/u)	Stiptheid op haltelocaties (min.)	Vertraging op kruispunten (s)
HOV	25	1,5	20
Overig ov	20	3	40

## Het kwalitatieve referentiekader

Het verdient uiteraard de voorkeur om knelpunten te identificeren met behulp van een *kwantitatief* referentiekader, dus met concrete en controleerbare grenswaarden. Dit is echter in de praktijk niet altijd en niet overal mogelijk. Het *kwalitatieve* referentiekader is dan een alternatief.

Een kwantitatief referentiekader kan om verschillende redenen (nog) niet mogelijk zijn. Soms zijn er niet of nauwelijks meetgegevens beschikbaar. Het kan zijn dat de financiële middelen van een stad of regio beperkt zijn. Of de te beschouwen verkeerssituatie is dermate eenvoudig dat een kwantitatieve aanpak niet nodig is. De kwalitatieve aanpak biedt dan uitkomst.

In de kwalitatieve aanpak gebruik je de tussenproducten en resultaten van de stappen 1 tot en met 4 om de huidige situatie te beoordelen. Die resultaten geven het gewenste gebruik van het netwerk kwalitatief weer. Zo beschrijven de *bereikbaarheidsprofielen* uit stap 2 de bereikbaarheidsdoelen per gebied. De *functieprofielen* uit stap 3 gaan over het gewenste functioneren per wegtype. En de *prioriteiten* van stap 4 geven de multimodale prioriteiten per zone aan.

Deze beschrijvingen kan je met behulp van (lokale) *expert judgement* vergelijken met het huidige functioneren van het netwerk. Het is in feite een toets of het gewenste functioneren (het realiseren van alle functies en doelstellingen) gehaald wordt of dat daar nog maatregelen voor nodig zijn.

Bij het bepalen van de feitelijke situatie en knelpunten, uitwerking A, kan je op deze kwalitatieve wijze de beleidsmatige knelpunten boven water krijgen.

Het nadeel van het gebruik van een kwalitatief referentiekader is natuurlijk dat het toepassen ervan subjectief is. Het is het werk van experts, ervaringsdeskundigen en waarnemers die bij het uitvoeren van een knelpuntenanalyse met verschillende beoordelingen kunnen komen. Wat dat aangaat verdient de samenstelling van de groep beoordelaars extra veel aandacht.



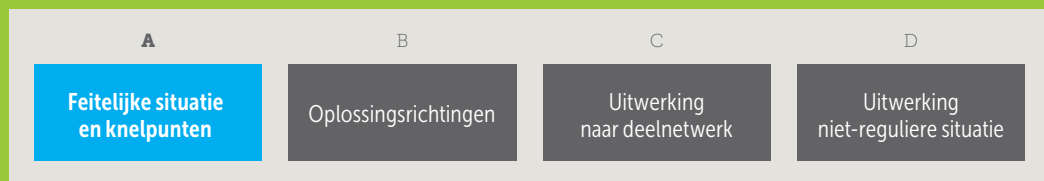
## **Deel II**

# **Het multimodaal netwerkkader verder uitwerken**

## Uitwerking A

### Beschrijf de feitelijke situatie en de knelpunten

Een eerste, logische uitwerking van het multimodaal netwerkkader is het beoordelen van de feitelijke situatie. Functioneren de netwerken over het algemeen zoals gewenst, oftewel: zoals vastgelegd in het netwerkkader? Als het goed is, is het kader met enige ambitie opgesteld en zal deze toets altijd resulteren in een aantal knelpunten. Die vormen de uitdagende (en haalbare) *bereikbaarheidsopgave* voor je stad of regio.



#### Doel

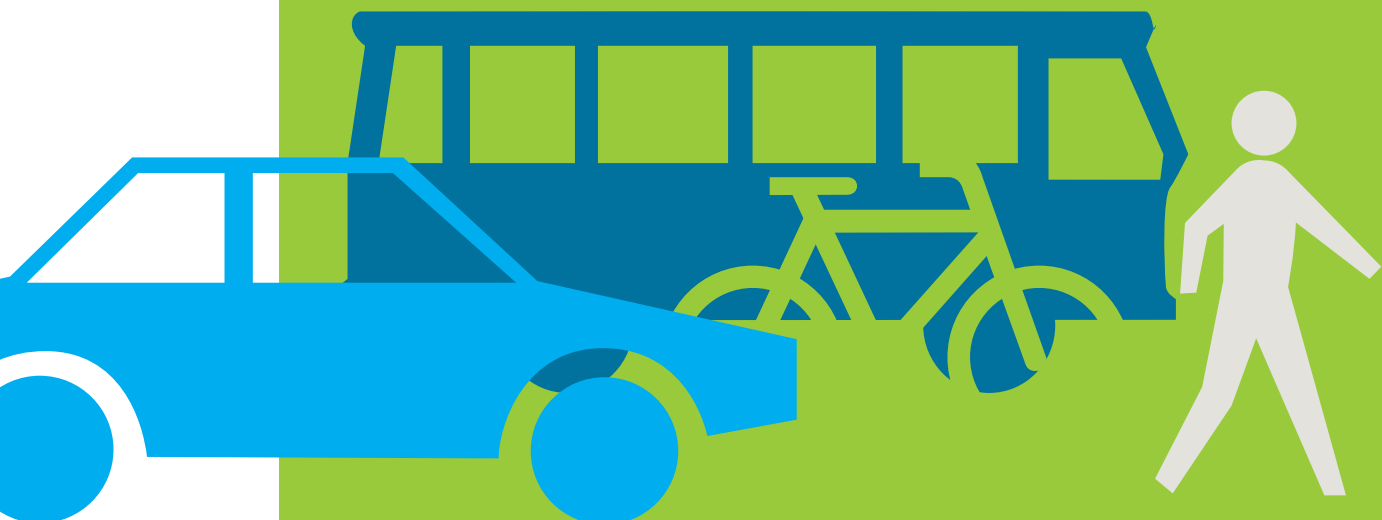
In beeld brengen multimodale netwerk-kwaliteit van stad of regio.

#### Input

Multimodaal referentiekader (stap 5).

#### Resultaat

Bereikbaarheidsopgave voor stad of regio.



## A.1 Feitelijke situatie

Om een goed beeld te krijgen van de netwerkkwaliteit van je stad of regio bepaal je allereerst de *feitelijke situatie*.

Je begint met de *voorkeurroutes* (relaties) uit je *Bereikbaarheidsprofielen*, stap 2. In de definitieve set *grootheden en indicatoren* van je referentiekader, zie 5.3, heb je vastgelegd welke grootheden je op relatie/routeniveau hanteert.

Vul de indicatoren van deze grootheden op basis van beschikbare *verkeerskundige data* in. Hetzelfde doe je met de *netwerkdelen* (trajecten) van je multimodale *functiekaart* uit 3.3. Hoe staat het op deze trajecten met de desbetreffende grootheden/indicatoren?

In 5.4 heb je de 'huidige situatie' al verkend om de grenswaarden in het referentiekader te bepalen. Als er al de nodige tijd is verstreken sinds die verkenning, is het het beste de 'huidige situatie' opnieuw te bepalen.

Met het invullen van het referentiekader krijg je informatie boven water over:

- *Het gebruik van het wegennet*. De omvang van de verkeersstromen en de verkeerssamenstelling in verschillende periodes (spitsen, etmaal, weekend enzovoort).
- *De afwikkeling en de bereikbaarheid*. Waar treedt congestie op en waar ontstaan wachtrijen? Dit zijn niet per se knelpunten – daar kijk je in A.2 naar.
- *Veiligheid en de leefbaarheid*. Je kijkt in dit verband niet naar bijvoorbeeld ongevalcijfers en data over emissies, maar naar de verkeerskundige indicatoren uit het referentiekader, zoals intensiteit.

Het tussenproduct van A.1 is de *Feitelijke situatie*, een overzicht (kaarten, lijsten) waarin de grootheden/indicatoren zijn ingevuld met concrete waarden.

## A.2 Knelpunten en restruimte

De *feitelijke situatie* zoals vastgesteld in A.1 leg je nu naast de *grenswaarden* uit het multimodale referentiekader – zie 5.3.

Bij deze toets gaat het om 1) het blootleggen van de knelpunten en 2) het bepalen van de restruimte. Denk daarbij goed na over de volgende punten:

- Met welke frequentie wil je de knelpunten in beeld brengen (hoe vaak voer je de analyse uit)?
- Voor welke tijdsperiodes voer je de analyse uit (spitsen, etmaal, weekenden)?
- Met welk aggregatieniveau geef je de indicatoren weer (kwartiergemiddelden, uurgemiddelden, etmaalgemiddelden)?

De *knelpunten* zijn alle relaties/routes en netwerkdelen/trajecten die de grenswaarden uit het referentiekader *niet* halen.

Het doel is dat alle indicatoren uit het referentiekader worden getoetst aan de grenswaarde. Dit betekent dat de indicatoren zowel op relatieniveau als op trajectniveau in beeld worden gebracht.

De analyses voer je uit op de netwerken uit paragraaf 1.4, waarvoor je in het referentiekader grenswaarden hebt uitgewerkt. Let hierbij extra op de aangemerkte wegen uit 1.5. Als het goed is heb je daar in stap 5 extra indicatoren en/of extra strenge grenswaarden voor bepaald.

Geef alle knelpunten weer in een lijst en eventueel op een kaart.

Breng in de analyse ook in beeld waar in het netwerk juist nog *restruimte* is, oftewel: waar de grenswaarden goed gehaald worden.

Deze restruimte kan je gebruiken om in drukke perioden (spitsen) en bij niet-reguliere situaties extra verkeer af te wikkelen.

Door naar de 'verdeling' van de restruimte over het netwerk te kijken, kan je ook aardig inschatten op welke locaties nieuwe knelpunten zullen ontstaan: in die delen van het netwerk waar de restruimte klein is. Door een toekomstige groei van de verkeersvraag of door de inzet van maatregelen elders kan die beperkte ruimte immers snel vollopen.

Geef deze restruimte weer op een kaart.

Het tussenproduct van A.2 is een overzicht van *Knelpunten en restruimte*.

## Case Noordstad

# Knelpunten en restruimte

In het eerste voorbeeld hieronder is het referentiekader gebruikt om op route/relatieniveau te toetsen. Het betreft een toets van de relatie Centraal Station-Universiteitswijk.

### Reistijden relatie Centraal Station-Universiteitswijk

Dagelijks komen er op het Centraal Station veel studenten van buiten de stad aan. Die reizigersgroep wil door naar de Universiteitswijk. In 2.2 is vastgesteld dat op de relatie Centraal Station-Universiteitswijk de fiets (hoog belang) en het ov (gemiddeld belang) moeten worden gefaciliteerd. In het referentiekader van Noordstad is dit vertaald naar een relatieve grenswaarde: de reistijd op de fietsroutes zou idealiter lager moeten zijn dan die voor ov en de auto.

Met de beschikbare reistijdinformatie brengt Noordstad de multimodale reistijden op deze relatie in beeld en toetst ze aan de bereikbaarheidsdoelen uit stap 2.

De routes en reistijden zijn voor vier modaliteiten in beeld gebracht – zie figuur 11. De toets leert het volgende:

- Overdag is de fiets de aantrekkelijkste modaliteit (= kortste reistijd).
- Het openbaar vervoer heeft een iets hogere reistijd. Hier moet ook nog de eventuele wachttijd op het station bij worden geteld. Gemiddeld bedraagt die 5 minuten.
- De auto heeft een concurrerende reistijd, maar specifiek op deze relatie wordt de auto nauwelijks gebruikt en ook niet gefaciliteerd.
- De voetganger is op deze relatie niet concurrerend: de reistijd is erg hoog.

De conclusie is dat voor deze relatie de reistijden in lijn zijn met de prioriteitstelling uit stap 2. De modaliteit met het hoogste belang (fiets) heeft ook de laagste reistijd, het ov (gemiddeld belang) heeft een concurrerende, maar hogere, reistijd. De auto vormt op deze relatie geen bedreiging; er is geen verdere actie nodig.

In het tweede voorbeeld gaat het om een toets op traject/netwerkdeel-niveau. Voldoet de doorstroming van auto-verkeer op stedelijke assen aan de norm?

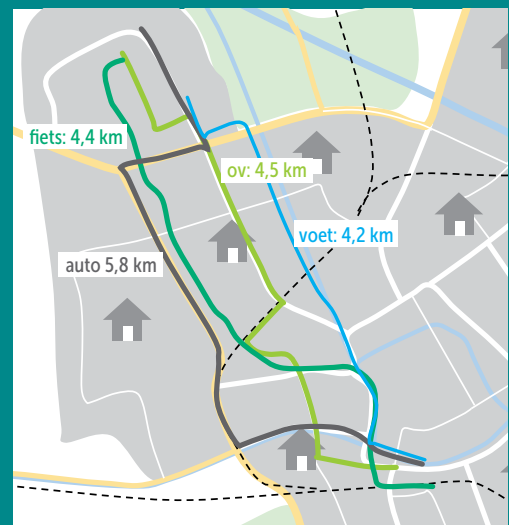
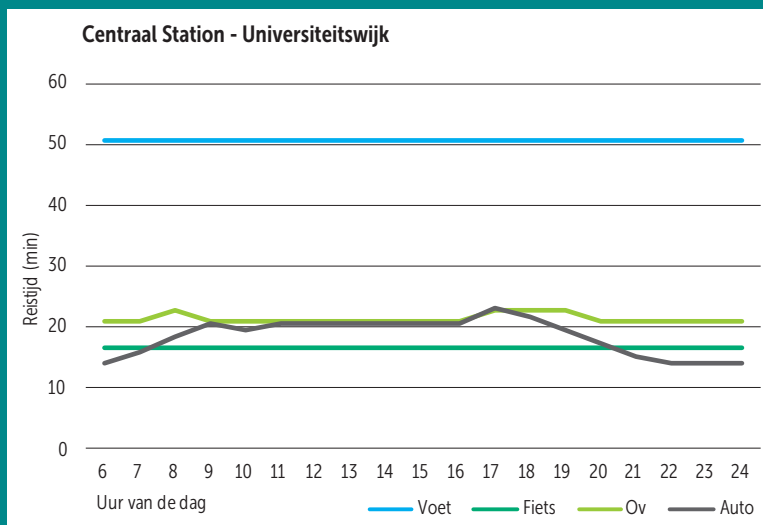
### Doorstroming auto op stedelijke assen

De stedelijke assen zijn cruciaal voor de bereikbaarheid van de kerngebieden in Noordstad. De gemeente brengt maandelijks de doorstroming en de betrouwbaarheid van de doorstroming in beeld en maakt daarbij gebruik van het referentiekader dat ze hebben opgesteld.

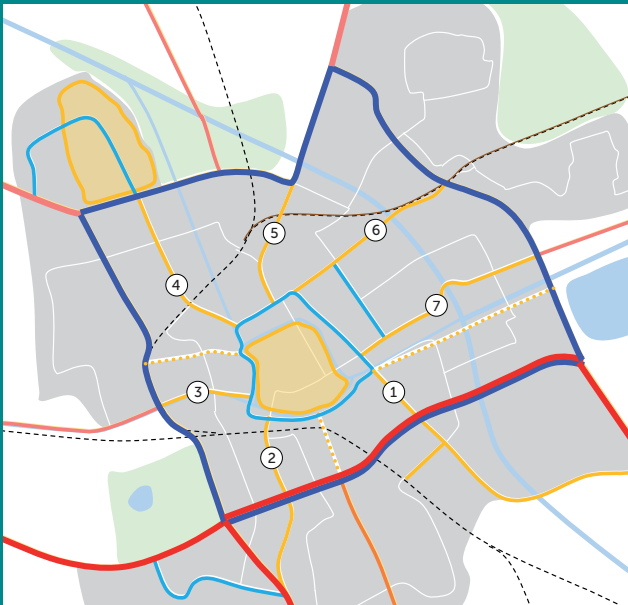
Voor de doorstroming is de indicator 'relatieve snelheid'. De gemiddelde snelheid in de spitsperiode wordt afgezet tegen een referentiesnelheid: een 90-percentielwaarde van de snelheden overdag (een soort 'freeflow' snelheid). Tijdens de spits wil de gemeente graag 70% van deze referentiesnelheid halen.

Zie voor een voorbeeld van een maandrapportage tabel 11.

In het overzicht is de indicatorwaarde afgebeeld per stedelijke as, per richting, voor zowel de ochtend als de avondspits voor de afgelopen zes maanden. De meest recente maand staat bovenaan.



Figuur 11. Multimodale reistijden tussen Centraal Station en de universiteitswijk.



**Figuur 12.** Overzicht van de stedelijke assen die maandelijks, zowel stad in als stad uit, worden getoetst. Ze zijn genummerd 1 tot en met 7.

Om inzicht te krijgen in structurele knelpunten wordt in de grijze balk ook de *gemiddelde* indicatorwaarde van de afgelopen zes maanden weergegeven. Wanneer de indicatorwaarde over langere tijd niet aan de normwaarde voldoet, is er sprake van een structureel knelpunt en wordt de gemiddelde indicatorwaarde rood gekleurd.

Op basis van de analyse constateert Noordstad het volgende:

- Over het algemeen functioneren de stedelijke assen goed en wordt aan de doorstromingsnorm van 70% voldaan. Op veel stedelijke assen is zelfs restruimte aanwezig om nog extra verkeer te verwerken.
- Op de *Stedelijke as 5 (stad uit)* is er de afgelopen maand aan de weg gewerkt. Dit heeft geleid tot een tijdelijk knelpunt in zowel de ochtend- als de avondspits.
- Op de *Stedelijke as 4 (stad in)* is er een structureel knelpunt. Op dit traject wordt de doorstroming de afgelopen zes maanden niet gehaald, niet in de ochtendspits en niet in de avondspits. Dit is een bekend probleem bij Noordstad; het is een weg waarvan de inrichting (nog) niet overeenkomt met die van een stedelijke as.
- Ook de *Stedelijke as 1 (stad uit)* voldoet niet, maar dan alleen in de avondspits. Dit is een structureel knelpunt in de doorstroming. Noordstad vermoedt dat dit een relatie heeft met de problemen die zich elke avondspits op de Zuidelijke ringweg voordoen.

Deze resultaten zijn voor Noordstad reden om een nadere analyse te doen naar de oorzaken van de problemen op de Stedelijke as 4 (stad in) en de Stedelijke as 1 (stad uit).

**Tabel 11.** De resultaten van een analyse van de doorstroming op de stedelijke assen in Noordstad.

Doorstroming op de stedelijke assen van Noordstad - Normwaarde is 70%															
	As	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
	Richting	In	Uit	In	Uit	In	Uit	In	Uit	In	Uit	In	Uit	In	Uit
Ochtendspits	Feb-20	72	74	82	79	83	81	64	85	79	62	83	88	73	74
	Jan-20	73	76	85	80	82	80	68	84	79	93	84	88	74	75
	Dec-19	73	74	85	77	83	84	69	85	80	93	84	87	75	69
	Nov-19	71	75	85	79	79	82	70	88	81	92	84	88	74	71
	Okt-19	73	76	83	78	82	83	69	85	81	87	84	87	72	71
	Sep-19	69	72	81	79	80	85	66	89	77	91	81	84	71	73
	<b>Gemiddelde</b>	<b>71,8</b>	<b>74,5</b>	<b>83,5</b>	<b>78,7</b>	<b>81,5</b>	<b>82,5</b>	<b>67,7</b>	<b>86,0</b>	<b>79,5</b>	<b>86,3</b>	<b>83,3</b>	<b>87,0</b>	<b>73,2</b>	<b>72,2</b>
Avondspits	Feb-20	75	65	76	79	72	78	65	80	85	62	83	91	81	74
	Jan-20	75	65	77	80	72	78	65	84	85	94	83	91	81	75
	Dec-19	74	64	78	80	71	79	67	78	84	94	83	91	82	76
	Nov-19	74	66	76	80	71	76	65	82	83	93	83	92	79	74
	Okt-19	72	68	74	78	74	75	62	76	84	92	83	89	78	75
	Sep-19	71	54	73	77	69	76	59	79	81	91	78	85	75	72
	<b>Gemiddelde</b>	<b>73,5</b>	<b>63,7</b>	<b>75,7</b>	<b>79,0</b>	<b>71,5</b>	<b>77,0</b>	<b>63,8</b>	<b>79,8</b>	<b>83,7</b>	<b>87,7</b>	<b>82,2</b>	<b>89,8</b>	<b>79,3</b>	<b>74,3</b>

### Aangemerkte wegen

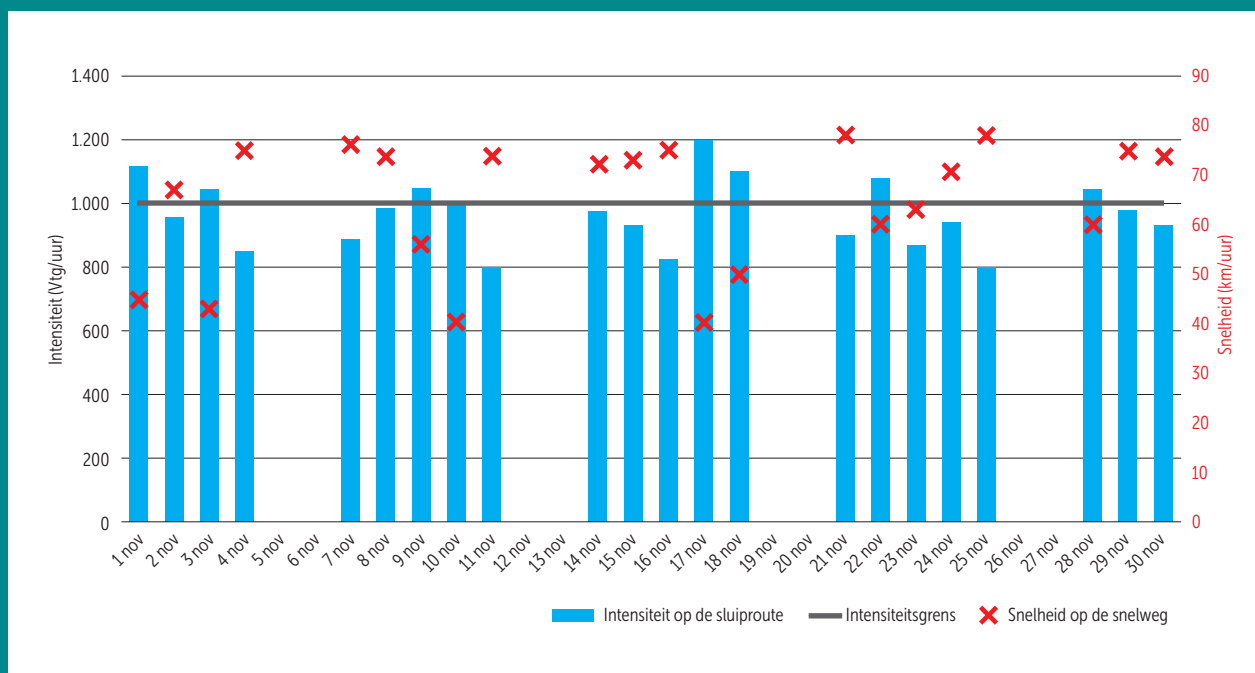
Noordstad had in stap 1 een aantal stedelijke wegen 'aangemerkt'. Met name de parallelle route tussen stedelijke as 1 en 2 heeft de aandacht, omdat daar klachten van omwonenden binnenkomen over de drukte. Deze weg kan bij filevorming op de snelweg als sluiproute naar Noordstad worden gebruikt.

Noordstad heeft een grenswaarde voor de intensiteit op de aangemerkte wegen bepaald. Om het ongewenste gebruik in beeld te brengen, zijn er een aantal intensiteitmeetpunten aangelegd die het verloop van de intensiteit door het jaar monitoren.

De gemiddelde spitsintensiteit is afgezet tegen de gemiddelde snelheid op de snelweg. In het figuur van de werkdagen van een specifieke maand is te zien:

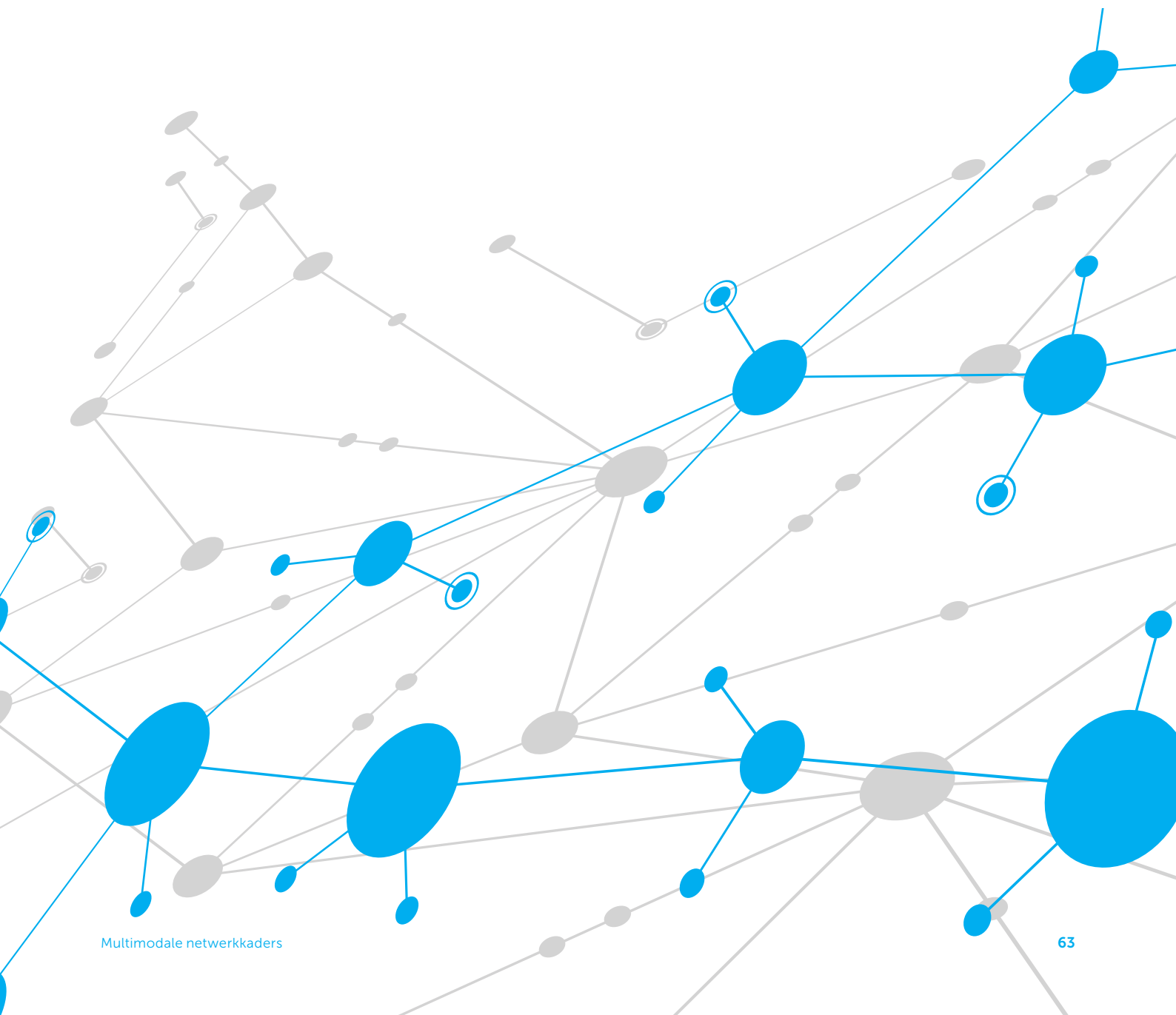
- Dat de maximale intensiteitsgrens wekelijks in de avondspits wordt doorbroken;
- Dat er een relatie is tussen de intensiteit op de aangemerkte weg en de gemiddelde snelheid op de snelweg; lagere snelheden corresponderen met een drukker sluiproute.

Dit beeld is structureel door het jaar heen te zien. Dit is reden voor Noordstad om het knelpunt nader te onderzoeken en de problematiek aan te pakken.



Figuur 13. Intensiteiten op de sluiproute in de avondspits vs. snelheden op de snelweg





## De kwalitatieve analyse

Als je alleen over een *kwalitatief* multimodaal referentiekader beschikt, kan je nog steeds beleidsmatige knelpunten in beeld brengen – maar dan eveneens kwalitatief.

Je maakt dan vooral gebruik van *expert judgement*. Pak de *functiekaart* en het gewenste functioneren van de functies erbij – zie stap 3 – en gebruik de lokale kennis om de huidige situatie op straat en/of het maaiveldontwerp te beoordelen. Op welke trajecten zal het moeilijk worden om de multimodale functiekaart volledig te realiseren?

Zoom in op het gewenste niveau en beschrijf per modaliteit waar het kan knellen. Het gewenste zoomniveau kan afhankelijk zijn van de modaliteit die je beschouwt. Voor de auto kunnen trajecten worden beschouwd, voor ov of fiets wil je misschien routes/lijnen beoordelen.

Op basis hiervan deel je het netwerk in logische delen in voor de analyse van de knelpunten

Het traject/netwerkdeel kan een beleidsmatig probleem krijgen wanneer bijvoorbeeld:

- er meer dan x zijrichtingen zijn met hoger geprioriteerde functies;
- er te veel geprioriteerde functies op het traject/netwerkdeel (dezelfde rijbaan) zitten, wat tot veiligheidsproblemen kan leiden;
- er onvoldoende regelmogelijkheden op het traject aanwezig zijn.

De prioriteitsvolgorde van de modaliteiten geeft richting aan de ernst van het knelpunt: hoe hoger de prioriteit, hoe 'erger' het beleidsmatige probleem is.

## Case Noordstad

### Knelpunten (*kwalitatief*)

Bij het in beeld brengen van de doorstroming voor de stedelijke assen is gebleken dat er problemen zijn op de Stedelijke as 1 in de avondspits de stad uit.

Voor gemeente Noordstad was dit knelpunt reden om de situatie breder in beeld te brengen en de problemen in tijd en ruimte aan elkaar te koppelen. Er is geconstateerd dat de uitstroom van de stad in de avondspits voor het autoverkeer richting het zuiden niet optimaal is.

Deze situatie is met expert judgement geanalyseerd, voor alle modaliteiten.

De belangrijkste conclusie is dat op een aantal trajecten de functie zoals omschreven in de *functieprofielen* (3.1), niet kan worden gerealiseerd.

Het gaat om de volgende bereikbaarheids-, leefbaarheids- en verkeersveiligheidsknelpunten (de nummering correspondeert met de cijfers in figuur 14).

- 1 Dat begint op de doorgaande snelweg richting het westen. Een rijbaanversmalling daar zorgt plaatselijk voor doorstromingsproblemen.
- 2 Er ontstaan filegolven op de snelweg en dat leidt er toe dat er op de stedelijke verdeelwegen geen betrouwbare verbinding kan worden geleverd en er veiligheidsproblemen ontstaan.
- 3 Op de stedelijke assen kan daardoor geen goede uitstroom plaatsvinden richting de Ring. Met name op de Stedelijke as 1, waar de intensiteiten hoger zijn, leidt dit tot doorstromingsproblemen. Op andere stedelijke assen is er nog wel wat restructuur over.
- 4 De drukte op de stedelijke assen zorgt voor leefbaarheidsproblemen op kwetsbare plekken in de woonwijken door sluipverkeer. Deze wegen vallen onder de te beschermen wegen.

De auto-knelpunten hebben ook effect op andere modaliteiten:

5. Op de stedelijke as ligt ook een openbaarvervoeras. Deze heeft geen eigen infrastructuur en heeft daarmee dezelfde doorstromingsproblemen als het autoverkeer.
6. Op specifieke kruispunten leidt dit tot conflicten met de hoger geprioriteerde HOV-as en de doorfietsroutes. Het verbeteren van de doorstroming voor de auto kan leiden tot ongewenste neveneffecten voor hoger geprioriteerde functies. Zowel de doorstroming als de veiligheid (oversteken) komen hierbij in het geding.

Noordstad besluit om oplossingsrichtingen voor de geconstateerde problemen uit te werken. Op basis daarvan kan de gemeente besluiten om een concreet maatregelontwerp uit te werken voor de optimalisatie van de uitstroom van het stedelijk wegennet richting de ring.



Figuur 14. De geconstateerde knelpunten weergegeven op de kaart.

### A.3 Functionele beschrijving knelpunten

Met het doorlopen van de vorige stappen is duidelijk waar de problemen zijn en hoe groot die zijn. Met het oog op een latere uitwerking van oplossingsrichtingen, uitwerking B, beschrijf je de knelpunten nu kwalitatief (functioneel).

Hiertoe vul je het resultaat *Knelpunten en restruimte* uit A.2 aan met een beschrijving van elk knelpunt op hoofdlijnen. Neem over elk knelpunt in ieder geval de volgende informatie op:

- *Functionele beschrijving*. Met deze beschrijving leg je de koppeling met de functionele ordening uit stap 3. Geef aan op welke onderdelen de functie van de weg niet voldoet.
- *Ernst*. De ernst van het knelpunt hangt af van de mate waarin de feitelijke situatie afwijkt van de grenswaarde. Hiermee maak je ook inzichtelijk hoe 'krachtig' de maatregelen moeten zijn om het knelpunt op te lossen.

Beperk je onderverdeling tot bijvoorbeeld licht, middel en zwaar. De resultaten van de knelpuntanalyse (maximale en minimale indicatorwaarden) kunnen helpen om de ernst in te schatten.

- *Prioriteit*. Je prioriteert de knelpunten om later goede oplossingsrichtingen te kunnen opstellen: je weet dan welke problemen voorrang moeten krijgen als je ingrijpt.

De prioriteit van een knelpunt is afhankelijk van drie factoren:

- De *functie* van het desbetreffende *netwerkdeel* – zie de functiekaart van 3.3.
- De *ernst* van het knelpunt – zie hierboven.
- Het *belang* van de *relaties* die het netwerkdeel bedient – zie de verkeersrelaties van 2.2.

- *Samenhang*. Het knelpunt kan een verkeerskundige relatie hebben met andere knelpunten. Ga na of het knelpunt ontstaat door knelpunten elders in het netwerk en beschrijf die samenhang.

Als het knelpunt ontstaat door problemen elders in het netwerk is het logisch om eerst die problemen aan te pakken en de prioriteit van dit knelpunt te verlagen.

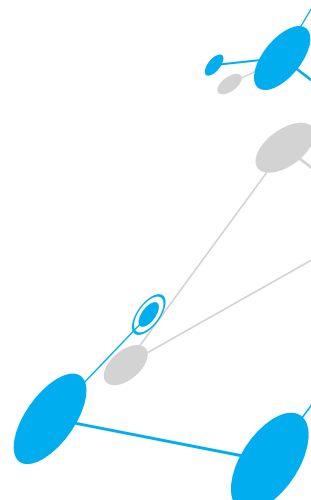
Maak een goed gebruik van (lokale) *expert judgement* om deze beschrijving aan te scherpen. Laat de experts ook beoordelen in hoeverre het overzicht van geprioriteerde knelpunten overeenkomt met de (subjectieve) beleving van de verkeersproblemen.

Deze *Beschrijving knelpunten* is het tussenproduct van A.3. Samen met het overzicht van de restruimte vormt ze het resultaat van uitwerking A: de *Bereikbaarheidsopgave* van je stad of regio.

Om effectief het multimodale mobiliteitsbeleid te kunnen implementeren, moet je stad of regio inzetten op het oplossen van de knelpunten uit de bereikbaarheidsopgave.

De prioritering van de knelpunten geeft aan welke problemen als eerste kunnen worden aangepakt. Het overzicht van de restruimte is belangrijk om te bepalen hoe het verkeer eventueel anders geleid kan worden om de drukte beter te spreiden.

De bereikbaarheidsopgave kan onderdeel worden van een ontwikkelagenda voor de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid van je stad of regio.



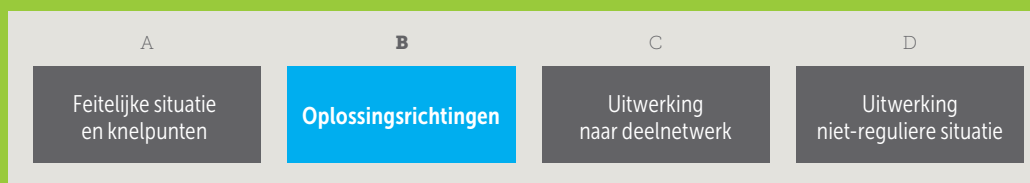




## Uitwerking B

### Oplossingsrichtingen

Zodra duidelijk is waar het 'knelt' in je netwerk, kan je gaan denken in oplossingen. Een eerste stap is inventariseren of de basis wel op orde is. Sluiten de inrichting en uitrusting van je wegen aan op de functie ervan? Daarna kies je per knelpunt een geschikte oplossingsrichting. Na een check op logica en consistentie beschik je over een roadmap richting een (beleidsmatig) optimaal ingericht en geregeld netwerk.



#### Doel

Oplossingsrichtingen formuleren voor de (beleidsmatige) knelpunten in stad of regio. Die oplossingen kunnen verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement of (kleinere) infrastructurele aanpassingen betreffen.

#### Input

Bereikbaarheidsopgave (uitwerking A) en het referentiekader (stap 5).

#### Resultaat

Roadmap voor stad of regio. Eventueel ook aanscherpingen van het multimodaal referentiekader.

## B.1 Basis op orde

Om je mobiliteitsbeleid goed te kunnen implementeren, is het zaak dat de *inrichting* en *uitrusting* (wegkantsystemen en de ict-laag) van de weg *aansluiten bij de gewenste functie* van de weg.

Door de inrichting met (kleine) infrastructurele aanpassingen te optimaliseren, is vaak al 'afwikkelingswinst' te behalen.

Een juiste *uitrusting* is een voorwaarde voor het implementeren van verkeersmanagementmaatregelen.

Inventariseer daarom alle verbeterpunten die nodig zijn om deze *basis* op orde te krijgen:

- De functies uit de *functiekaart* (3.2) kunnen alleen goed worden gerealiseerd wanneer het netwerkdeel ook goed is ingericht en uitgerust. Om dit te checken kan je de *functieprofielen* gebruiken, waarin de uitgangspunten voor de inrichting en uitrusting van netwerkdelen zijn opgenomen.

Voorbeelden van ingrepen in de inrichting zijn: belijning aanpassen, stroken herindelen, parkeervakken verwijderen en kruispunten aanpassen.

Voorbeelden van ingrepen in de uitrusting zijn: uitbreiden informatievoorzieningen, goede monitoring, realiseren – of juist weghalen – van punten waarop geregeld kan worden (met bijvoorbeeld verkeerslichten).

- Kleine gebreken in de infrastructuur moeten worden verholpen.

Denk aan het opvullen van gaten, herbestraten, bredere vlucht-heuvel, uitvoegstrook verlengen enzovoort. Deze 'reparaties' verhogen de capaciteit van de weg en de aantrekkelijkheid van bijvoorbeeld fietspaden.

Inrichtingseisen zoals geformuleerd in de ASVV (CROW-publicatie 740, 'Aanbevelingen voor Stedelijke Verkeervoorzieningen') voor de stedelijke omgeving en in het *Handboek Wegontwerp* (CROW-publicatie HWO13) voor buiten de kom, geven handvatten voor het veilig inrichten van de weg.

De *functieprofielen* uit 3.1 met de CROW-wegencategorisering helpen om de wegen optimaal in te richten met het oog op de doorstroming.

De inventarisatie met wegvakken die nog niet voldoen aan de (inrichtings- en uitrustings-) eisen vormen het tussenproduct *Aandachtspunten inrichting en uitrusting*.

## B.2 Oplossingsrichtingen

Als eenmaal duidelijk is wat er nog aan de basis moet gebeuren, kan je je richten op de beleidsmatige knelpunten van de *Bereikbaarheidsopgave* uit uitwerking A.

Voor die knelpunten heb je vier *oplossingsrichtingen* tot je beschikking:

- *Mobiliteitsmanagement*. Kan je het knelpunt verlichten of zelfs oplossen door gebruikers te verleiden om hun reiskeuzes aan te passen? Kan je deze keuzes dan ook faciliteren?

Voorbeelden: het stimuleren van het gebruik van de fiets in de stad, inzetten op en faciliteren van P+R-locaties, spitsmijden, ontsluiting van ov-haltes optimaliseren, hoogwaardige ov-verbindingen met belangrijke bestemmingen faciliteren en overstaptijden minimaliseren.

Richt je hierbij op de hoog geprioriteerde relaties van de fiets en het ov uit stap 2.

- *Verkeersmanagement (benutten)*. Kan je verkeersmanagement inzetten om hoog geprioriteerde verkeersstromen (modaliteiten) te faciliteren of lager geprioriteerde verkeersstromen tijdelijk te bufferen?

Voorbeelden:

- *Faciliteren*: faciliteren voorkeurreoute, lokaal faciliteren van oversteken, uitstroom verhogen, (conditionele) prioriteit op kruispunten, informeren over reistijden en bestemmingen.
- *Beheersen* (in te zetten bij de laagst geprioriteerde modaliteiten): bufferen van autoverkeer, instroom beperken, omleiden en rerouten.

- *Infrastructurele ingrepen*. Wanneer het probleem niet binnen de huidige fysieke ruimte kan worden opgelost, is aanpassing van de huidige infrastructuur of realisatie van nieuwe infrastructuur nodig.

Voorbeelden: realisatie exclusieve rijbaan voor fiets of ov, herinrichting van het dwarsprofiel, herinrichting kruispunten conform prioriteiten, aanleg nieuwe infrastructuur, verleggen of verkleinen oversteek fiets/voetganger, verbreden middenberm, verbreden fietspaden.

- *Aanpassen netwerkkader*. Als bovenstaande oplossingsrichtingen niet mogelijk zijn en/of onvoldoende resultaat bieden, dan moet je wellicht het gewent functioneren van de desbetreffende netwerkdelen aanpassen. Het kan ook nodig zijn dat je verkeersmanagementoplossingen ondersteunt door voorkeurreoutes om te leggen of toe te voegen.

Voorbeelden: aanpassen prioriteitsvolgorde (locatieafhankelijk), omleggen of toevoegen van voorkeurroutes, functie van een netwerkdeel aanpassen (leidt tot andere kwaliteitseisen of tot een aanpassing van de eisen).

Bepaal per knelpunt welke oplossingsrichting(en) je wil volgen. Het beste is om deze oplossingen in een bepaalde volgende volgorde in te zetten – zie onderstaand schema. Probeer elke oplossingsrichting te concretiseren: welk type ingreep had je in gedachten en/of welk doel wil je bereiken?

Het gaat om de nog algemeen geformuleerde ingrepen die hierboven als voorbeelden zijn opgenomen, zoals 'stimuleren gebruik fiets in de stad' (mobiliteitsmanagement), 'uitstroom verhogen' (verkeersmanagement) enzovoort. In figuur 15 worden dit services genoemd.

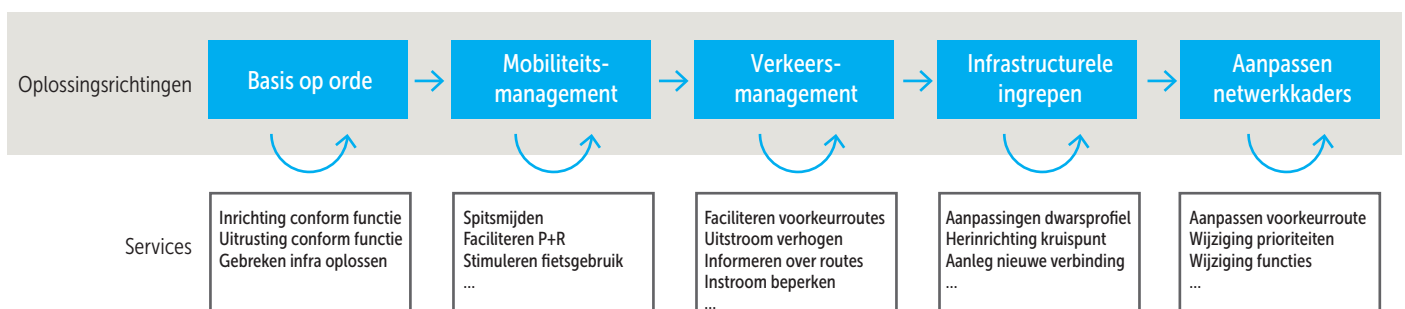
Mogelijk is er met één oplossingsrichting niet voldoende effect te realiseren en zal je een knelpunt met verschillende oplossingen moeten aanpakken, mobiliteitsmanagement *plus* verkeersmanagement bijvoorbeeld.

Let bij het selecteren van de oplossingsrichtingen en services op de volgende punten:

- De oplossingsrichting moet bij de functie van de weg uit de *functiekaart*, 3.3, passen en is in lijn met de prioriteitsvolgorde uit de *prioriteitenlijst*, 4.1.
- Het effect van de desbetreffende oplossingsrichting moet in verhouding staan tot de ernst van het knelpunt.
- De oplossingsrichting is reëel en haalbaar. Dat hangt vooral af van de beschikbare fysieke ruimte, de politieke en juridische consequenties en de verwachte kosten. Deze aspecten worden hier globaal beschouwd. Bij het vertalen van de oplossingsrichtingen naar maatregelen komen ze uitgebreid aan de orde.

- Je voorziet geen negatieve neveneffecten, zoals sluipverkeer of verdringing naar andere hoog geprioriteerde wegen. Zijn die er, dan kan het nodig zijn extra oplossingsrichtingen te kiezen om die neveneffecten te minimaliseren. Bij laaggeprioriteerde wegen kan het soms zelfs beter zijn om een knelpunt niet aan te pakken als dat tot negatieve neveneffecten zou leiden.

Het tussenproduct van deze paragraaf is een lijst met functionele knelpunten – zie de bereikbaarheidsopgave uit uitwerking A – met daarin voor elk knelpunt aangegeven de *Oplossingsrichtingen*.



Figuur 15. Processchema voor het kiezen van de oplossingsrichtingen en services per knelpunt.



## Basis op orde, Aanpak en selectie oplossingsrichtingen

In uitwerking A is met een kwalitatieve knelpuntanalyse de problematiek aan de zuidkant van Noordstad in beeld gebracht. Er is nu ook onderzoek gedaan naar mogelijke oplossingsrichtingen.

### 1 Basis op orde

- 1.1 De inrichting van Stedelijke as 2, die samen met Stedelijke as 1 de uitstroom richting de Ring faciliteert, voldoet niet qua inrichting: de as kan te weinig verkeer aan. Het beste is de weg te asfalteren. Ook de realisatie van halteerhavens zal de doorstroming van het autoverkeer op de Stedelijke as 2 verbeteren.
- 1.2 De aangemerkte weg in de woonwijk waar leefbaarheidsknelpunten optreden, wordt zo heringericht dat het wegbeeld beter past bij het lokale karakter. Met de inzet van verkeersmanagement, zie verderop, wil Noordstad de knelpunten die ten grondslag liggen aan het ongewenst gebruik van de aangemerkte weg, aanpakken.

### 2 Mobiliteitsmanagement

- 2.1 Er kan worden ingezet op een werkgeversaankpak. In het centrum en in het ziekenhuisgebied komen veel werknemers nog met de auto. Met de grootste werkgevers kunnen afspraken worden gemaakt over het reizen buiten de spitsen en het stimuleren van het gebruik van de P+R-locaties aan de randen van de stad.

### 3 Verkeersmanagement

- 3.1 Het effectiefst is om de filegolven op de snelweg tegen te gaan – die zijn uiteindelijk een belangrijke oorzaak van de problemen in de stad. Met een dynamisch-verkeersmanagementaanpak met gecoördineerde aansluitingen kan de instroom richting het knelpunt (bottleneck) worden beperkt, gebruikmakend van beschikbare bufferruimte op het stedelijke wegennet.
- 3.2 Op de stedelijke assen zelf kan de uitstroom richting de ring en richting het zuiden beter worden gefaciliteerd. Op het traject de stad uit kunnen de wachtrijen beter over het netwerk worden verdeeld, zodat kruisende verkeersstromen minder hinder ondervinden en de verkeersveiligheid verbetert.
- 3.3 Met een goede informatiestrategie op de stadsring, kan het verkeer beter worden verdeeld over de stedelijke assen richting de ring.
- 3.4 Op kruispunten kan er met een prioriteitsregeling voor gezorgd worden dat het fietsverkeer minimale wachttijden heeft. Dit is randvoorwaardelijk aan de doorstroming van de auto op de stedelijke as.
- 3.5 Informatie over de doorstromingsproblemen worden met medewerking van serviceproviders gedeeld via de navigatiesystemen en ook gecommuniceerd via social media, zodat de gebruikers kunnen beslissen een andere route te rijden of een andere vervoerskeuze te maken. →



Figuur 16. De mogelijke services (ingrepen) op de kaart weergegeven. De nummers verwijzen naar de toelichtende tekst.

# Basis op orde, Aanpak en selectie oplossingsrichtingen (vervolg)

## 4 Infrastructurele ingrepen

4.1 De infra-aanpassing hier zal gericht moeten zijn op de oorzaak: de bottleneck op de snelweg die filegolven veroorzaakt. Met een extra rijstrook kunnen filegolven beter worden 'opgevangen'.

4.2 Op Stedelijke as 1 ligt een ov-as zonder eigen infrastructuur. Hoewel conform het functieprofiel een eigen infrastructuur niet strikt noodzakelijk is, kan een busbaan hier wel een oplossing zijn voor de problemen die het ov ondervindt.

4.3 Om het fietsverkeer op en rond Stedelijke as 1 beter te faciliteren en niet de negatieve neveneffecten te laten ondervinden van de beperktere doorstroming, kan onderzocht worden of de fietsroutes op dit traject conflictvrij kunnen worden uitgevoerd (ongelijkvloers, buiten de regeling om aanleggen).

## B.3 Roadmap en vervolg

In deze laatste paragraaf werk je aan de *roadmap* voor je stad of regio: de aanpak om het mobiliteitsbeleid definitief vorm te geven.

Neem je lijst met *Oplossingsrichtingen* uit B.2 als uitgangspunt. Voorzie in de volgende informatie:

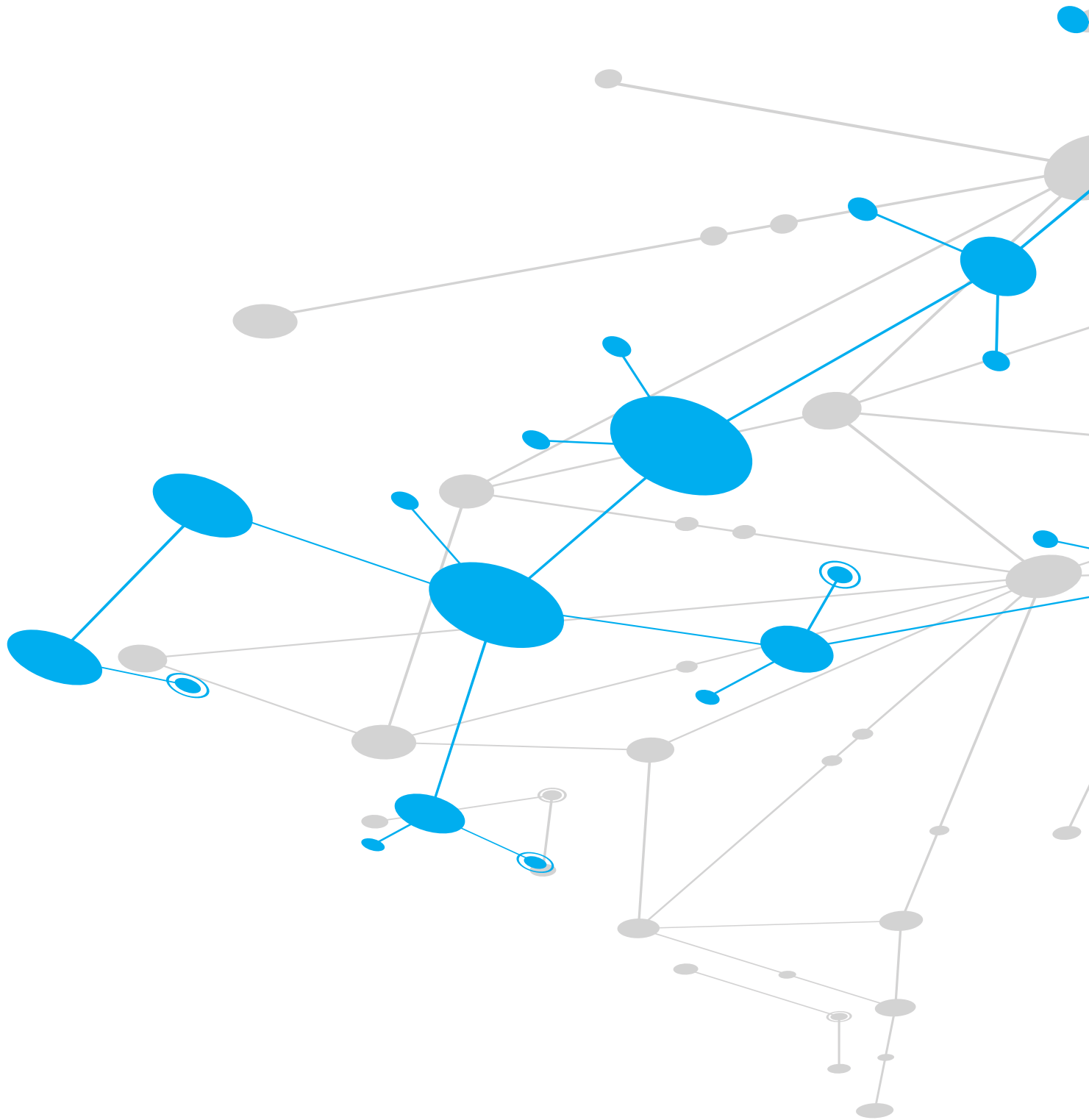
- De knelpunten waarop de oplossing betrekking heeft, inclusief de beschrijving per knelpunt uit A.3.
- De locatie (corridor/route) en richting van de desbetreffende knelpunten.
- Het beoogde effect van de oplossing in hoofdlijnen. Neem hierbij ook de potentiële (negatieve) neveneffecten mee die de inzet kan hebben, zowel op het knelpunt als op andere delen van het netwerk.
- De haalbaarheid van de oplossing (financieel, technisch en politiek).
- De tijdsperiode (ochtendspits, avondspits enzovoort).
- De tijdshorizon (jaartal).
- De mogelijke interactie van deze oplossing met andere knelpunten.

Controleer de totale set aan oplossingen op logica, consistentie en samenhang en pas de oplossingen (of de locaties waar ze op van toepassing zijn) waar nodig aan.

Geef de resultaten op een kaart weer. De lijst oplossingsrichtingen en de kaart samen vormen de *Roadmap*, het resultaat van uitwerking B.

Aan de hand van deze roadmap kan je de opgave voor verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement en de uit te voeren infraprojecten uitwerken – zie uitwerking C.

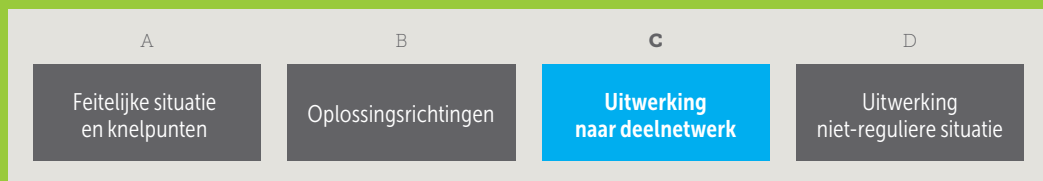
In de praktijk zal je lang niet alle oplossingen in één keer kunnen doorvoeren. Welke je het beste wél kan uitwerken, zal onder meer samenhangen met de *prioriteit* van de knelpunten.



## Uitwerking C

### Uitwerking naar deelnetwerk

Tot nu toe heb je hard gewerkt aan het multimodaal netwerkkader van je complete stad of regio. Maar wil het echt tot concrete maatregelen op straat komen, dan zal je het kader nog moeten uitwerken, bijvoorbeeld voor het gebied Centrum of Universiteitswijk. Je doorloopt voor zo'n deelnetwerk opnieuw de vijf stappen Uitgangspunten tot en met Referentiekader, maar dan op een veel hoger detailniveau.



#### Doel

Het multimodale netwerkkader van stad of regio uitwerken voor een *deelnetwerk*.

#### Input

Het multimodaal netwerkkader van stad of regio.

#### Resultaat

Multimodaal netwerkkader voor een deelnetwerk in stad of regio.

## C.1 Detaillering multimodaal netwerkkader

Bij een uitwerking Multimodaal Netwerkkader van je stad of regio naar een deelnetwerk, doorloop je in principe alle stappen uit het deel *Een multimodaal netwerkkader opstellen* opnieuw – maar dan ‘ingezoomd’.

In het onderstaande staat per stap aangegeven waar je dan (extra) op moet letten.

### 0 Opstarten

Beschrijf de doelen, de afbakening en de organisatie voor de (deel)uitwerking.

#### Doelen

Voor het deelnetwerk zijn er vaak specifieke bereikbaarheidsdoelstellingen en aandachtspunten voor leefbaarheid en veiligheid waar je rekening mee moet houden. Denk aan extra aandacht voor veiligheid rond een schoollocatie of aan leefbaarheidsissues bij de herinrichting van een stedelijke as door een woonwijk.

Bepaal ook de mogelijke gebruikstoepassingen van het ingezoomde multimodaal netwerkkader.

#### Afbakening

Werk de afbakening als volgt bij:

- *Studiegebied.* Dit is in ieder geval het deelnetwerk (het aangepaste studiegebied). Bepaal ook het invloedsgebied. Dat is het gebied waar je ‘invloed’ (effect) verwacht van de voorgestelde aanpassingen en/of de maatregelinzet binnen het deelnetwerk.
- *Horizon en tijdsperiode.* Voor welke tijdshorizon maak je de uitwerking en voor welke verkeerskundig maatgevende periodes? Zijn deze dezelfde als voor het netwerkkader op stedelijk/regionaal niveau?
- *Modaliteiten.* Zijn er in vergelijking met de stedelijke/regionale uitwerking nog modaliteiten die je extra moet beschouwen? Wellicht heb je op het hogere niveau de voetganger alleen generiek uitgewerkt. In een deelnetwerk krijgt deze modaliteit wel een volledige uitwerking: er worden looproutes geprojecteerd, voetgangerszones en gebieden aangewezen, functies toegekend aan de routes enzovoort.

#### Organisatie

Bepaal wie je voor deze uitwerking nodig hebt en zet hiervoor een werkgroep op.

### 1 Uitgangspunten

De uitgangspunten worden nader uitgewerkt en gespecificeerd voor het deelnetwerk.

#### Beleidsuitgangspunten

Inventariseer relevante beleidsuitgangspunten die van toepassing zijn op het deelnetwerk.

#### Gebieden, verkeersrelaties, netwerken en aangemerkte wegen

Zorg ervoor dat je beleidsuitgangspunten concreter maakt, passend bij het schaalniveau van het deelgebied:

- *Gebieden en locaties.* Welke kerngebieden en interne gebieden liggen in het deelnetwerk? Is het nodig om in het studiegebied aanvullende (interne) gebieden te definiëren met een verkeersaantrekkende of -producerende werking? Voorbeelden zijn lokale winkelcentra, scholen en sportcomplexen.
- *Verkeersrelaties.* Welke relaties worden er op dit schaalniveau gefaciliteerd? Dat zijn er mogelijk meer dan de verkeersrelaties die je op het hogere schaalniveau had geïdentificeerd.
- *Netwerken.* Omdat je inzoomt op het netwerk, hebben meer netwerkdelen een belang. Het netwerk wordt fijnmaziger gedefinieerd, wat in het vervolg kan leiden tot aanvullende functieprofielen.
- *Aangemerkte wegen.* Ga na welke wegen in je deelnetwerk extra aandacht verdienen, zoals wegen in de buurt van scholen. Als je wegen aanmerkt, check dan wel of er alternatieven zijn voor de bereikbaarheid van omliggende bestemmingen.

### 2 Bereikbaarheidsprofielen

De gebiedsprofielen uit stap 2 van het netwerkkader op stedelijk of regionaal niveau vul je waar nodig aan.

Voor deze deelnetuitwerking heb je in de voorgaande stap mogelijk nieuwe gebieden en locaties aangewezen en/of extra modaliteiten. Die moet je nu beschrijven.

### 3 Functionele ordening

Het uitgangspunt voor de functieprofielen en functiekaarten zijn je producten uit de stedelijk/regionale uitwerking. Waar nodig kan je aanvullende functies toevoegen aan de functieprofielen, in lijn met het meer lokale karakter van de uitwerking.

Een voorbeeld is een wijkontsluitingsweg voor het autoverkeer, die de ontsluiting van de woonwijken naar de stedelijke ontsluitingswegen en stedelijke assen verzorgt. Dit type weg heb je waarschijnlijk niet benoemd bij je uitwerking op stedelijk/regionaal niveau.

Je werkt een multimodale functiekaart uit voor het deelnetwerk. De toevoegingen aan het netwerk krijgen ook een functie vanuit bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid toegewezen.

Aanvullende functieprofielen worden ook aan het netwerkkader voor de stad/regio toegevoegd, zodat andere uitwerkingen op deelnetwerkniveau dezelfde uitgangspunten kunnen blijven gebruiken.

#### 4 Prioriteiten

De prioriteitsvolgorde voor het deelnetwerk heb je al bepaald in stap 4 van de stedelijk/regionale uitwerking. Werk deze voor zover nodig bij, met het oog op bijvoorbeeld nieuwe functies die zijn toegevoegd.

Werk voor het deelnetwerk relevante conditionele prioriteiten uit op basis van de uitgangspunten in de stedelijk/regionale uitwerking.

Voorbeeld: Misschien heb je in de lijst met uitzonderingen voor je stad of regio opgenomen dat rond scholen de voetgangersstromen en fietsverbindingen een hogere prioriteit krijgen rond de begin- en eindtijden van de scholen. Dit kan je nu op de kaart projecteren: waar in het deelnetwerk gelden deze conditionele prioriteiten?

Ook kan het toepassen van de prioriteiten en de lijst met uitzonderingen leiden tot aanvullingen. Deze aanvullingen kunnen worden toegevoegd aan de multimodale netwerkkaders op stedelijk niveau.

#### 5 Referentiekader

Op deelnetwerkniveau heeft het referentiekader een ander doel. Waar je het referentiekader op stedelijk/regionaal niveau vooral gebruikt om beleidsmatige knelpunten in beeld te brengen – waar wordt het wensbeeld niet gehaald? – zal je het kader op deelnetwerkniveau meer gebruiken om de oorzaken van knelpunten te achterhalen, met als doel de juiste maatregelen te bepalen.

Vul daarom de informatiebehoefte uit stap 5 van de stedelijk/regionale uitwerking aan met het volgende in gedachten:

- *Kiemanalyse*. In de stedelijk/regionale uitwerking heb je knelpunten op trajectniveau in beeld gebracht. Doel van de kiemanalyse is om de oorzaak van de knelpunten (waar en hoe ontstaan de problemen?) en de eigenschappen scherp te krijgen (frequentie, ernst, samenhang met andere knelpunten, oplossingsruimte enzovoort).
- *Input ontwerp maatregelen*. Bepaal de potentie van dynamisch verkeersmanagement (waar zijn de effectieve

bufferlocaties?) en van mobiliteitsmanagement (wat zijn herkomst-bestemmingsrelaties en zijn deze te beïnvloeden?). Je analyse kan ook input leveren voor het maai-veldontwerp van bijvoorbeeld een herinrichting van het dwarsprofiel (op welke locaties moet je rekening houden met welke verkeersstromen?).

- *Monitoring*. Voor de inzet van (verkeersmanagement-) maatregelen is een ander type monitoring nodig met een andere kwaliteit data en zijn andere indicatoren interessant.

Zie ook tabel 12, met een overzicht van grootheden en indicatoren voor het niveau van een deelnetwerk.

Het resultaat van deze stap is een *Multimodaal netwerkkader op deelnetwerkniveau*.

Tabel 12. Overzicht van grootheden en indicatoren op het niveau van een deelnetwerk.

Reikwijdte	Wegvak/locatie	
Doelen	Knelpuntanalyse (kiemen)	
	Ontwerp maatregelen (maai-veld, DVM, MoMa)	
	Inzet maatregelen (DVM)	
Toepassing	Indicator	Modaliteit(en)
Kiemanalyse	Gemiddelde snelheid (segmenten)	A, OV, F
	Wachtrijlengte/blokkades	A
	Wachttijd/vertragingen	A, F, OV, V
Ontwerp van maatregelen	Intensiteit en splitfracties	A, F
	Frequentie	OV
	Snelheid (max, ontwerp, gemiddeld)	A, F, OV
	Ruimtegebruik in ontwerp	A, F, OV, V
Inzet van maatregelen	Intensiteit	A, F, V
	Service level (NFD)	A
	Hinderindex	A
	Splitfractie	A, F
	(Voorspelde) reistijd/stiptheid	A, OV
	Wachtrijen	A, OV
Informatieverstrekking	Reistijden (DRIP's)	A, F
	Incident- en ongevallen	A

## C.2 Kiemanalyses

Dit nieuwe 'deelnetwerkkader' kan je voor verschillende doeleinden gebruiken:

- De inzet van maatregelen (mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement) om geconstateerde knelpunten aan te pakken.
- Het herinrichten van een traject, ondersteund met maatregelen (mobiliteitsmanagement, verkeersmanagement).
- De aanleg van nieuwe infrastructuur (deze nieuwe infra-

structuur is dan als nieuwe schakel reeds meegenomen in de deelnetwerkuitwerking).

- Het ontwerpen van dynamisch-verkeersmanagementblauwdrukken en het uitwerken van een multimodale regelaanpak.

Hiervoor heb je wel aanvullend inzicht nodig op de problematiek zoals je die had geconstateerd op het hogere, stedelijke/regionale niveau. Met het gedetailleerde referentiekader uit C.1 kan je nu aanvullende data-onderzoeken uitvoeren.

Voor de inzet van *mobilitetsmanagement* heb je meer data nodig over de intensiteiten op herkomst-bestemmingsrelaties. Die kan je bijvoorbeeld met kentekencamera's verzamelen. Hier kan je de potentie van mobiliteitsmanagement uit afleiden: hoeveel mensen kan je verleiden om met het ov of de fiets te gaan?

Voor het maatregelontwerp voor (*dynamisch*) *verkeersmanagement* is allereerst inzicht nodig in de kiemen: wat zijn de oorzaken van de problemen? Deze kiemen analyseer je in ruimte en in tijd.

Hoe vaak treedt het knelpunt op? Wat is de samenhang met andere knelpunten? Waar moet de inzet van verkeersmanagement zich op richten?

Ook moet duidelijk zijn waar je nog ruimte in het netwerk hebt en wat de effectieve bufferlocaties zijn (welke wegvakken hebben een verkeerskundige relatie met de kiem)?

Voor een gedegen maaiveldontwerp, bij een *herinrichting*, is het nodig inzicht te krijgen in de intensiteiten die het desbetreffende netwerkdeel moet kunnen verwerken en om te bepalen welke zware (afslaande of kruisende) stromen er moeten worden gefaciliteerd.

Het resultaat van deze stap is een gedegen *Probleeminzicht*.

Het *multimodaal netwerkkader op deelnetwerkniveau* van C.1, en het *probleeminzicht* van C.2 vormen samen de *Input maatregelontwerp*.

Met deze input beschik je over alle ingrediënten om een voorlopig maatregelontwerp te maken.

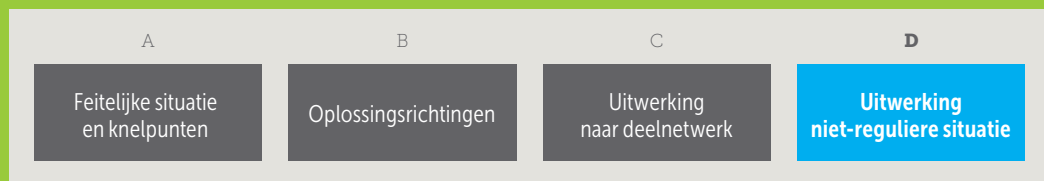
Stel bijvoorbeeld dat je een verkeersmanagementmaatregel wil ontwerpen voor een gecoördineerde netwerkbrede regelaanpak. Het multimodale netwerkkader voor je deelnetwerk geeft dan richting aan de regeldoelstellingen: belangrijke kruisende stromen/functions, netwerkkwaliteit en multimodale prioriteiten.

De *kiemanalyse* geeft de ontwerpparameters mee op basis waarvan je een dynamisch-verkeersmanagementblauwdruk kan opstellen: kiemlocatie, triggers, bufferlocaties en beleidsmatige bufferlengtes.

## Toepassing D

### Uitwerking niet-reguliere situatie

De meeste regio's zullen in eerste instantie een multimodaal netwerkkader uitwerken voor reguliere situaties, zoals de doordeweekse spitsen of weekendverkeer. Maar wat als je het netwerkkader wil gebruiken voor een *niet-reguliere* situatie, zoals grootschalige wegwerkzaamheden? Het kan dan nodig zijn om het basismateriaal toe te spitsen op die bijzondere situatie.



#### Doel

Het multimodaal netwerkkader van stad of regio aanpassen voor een niet-reguliere situatie.

#### Input

Het multimodaal netwerkkader van stad of regio.

#### Resultaat

Aangepast basismateriaal, geschikt voor niet-reguliere situatie.



---

Aan de hand van de stappen 0 tot en met 5 in deze Leidraad heb je al een multimodaal netwerkkader kunnen opstellen. Dat kader is waarschijnlijk gericht op de ochtend- en avondspits of op een andere reguliere situatie. Daarmee kan je in de meer operationele processen prima uit de voeten, ook als bijvoorbeeld een incident het normale verkeersproces verstoort.<sup>4</sup>

Maar wat als je van tevoren weet dat de verkeerssituatie *significant* af zal wijken van je uitgangssituatie? Door bijvoorbeeld grootschalige werkzaamheden of een groot evenement kunnen zowel de verkeersvraag (samenstelling, omvang) als het netwerk flink anders zijn. In die gevallen zou je ervoor kunnen kiezen om het 'gewone' multimodale netwerkkader aan te passen en toe te spitsen op die niet-reguliere situatie. Je creëert daarmee een solide basis om het verkeer ook tijdens die wegwerkzaamheden of dat evenement gericht te managen.

Of zo'n aanpassing de moeite waard is, hangt af van de *impact, duur en frequentie* van de niet-reguliere situatie.

Hoeveel wijken de verkeersvraag en/of beschikbare capaciteit af van *regulier*? Hoe lang doet die situatie zich voor? En hoe vaak? Een combinatie 'grote impact en langdurig' of 'grote impact en hoogfrequent' kunnen het zinvol maken het multimodale netwerkkader aan te passen.

Voorbeelden van niet-reguliere situaties die wellicht een aanpassing van het netwerkkader vereisen, zijn grootschalige werkzaamheden, grote evenementen, vakantieverkeer, grote incidenten en calamiteiten, extreem weer en brugopeningen.

### **Aanpassen van het basismateriaal**

Dit hoofdstuk laat zien hoe je je 'gewone' multimodale netwerkkader kan aanpassen voor een niet-reguliere situatie. Merk op dat het doel niet is om een *nieuw* netwerkkader uit te werken; het gaat puur om het aanpassen of aanvullen van het bestaande multimodale netwerkkader.

Als er nog geen multimodaal netwerkkader is uitgewerkt, kan je de stappen 0 tot en met 5 uit deel I van deze Leidraad doorlopen. In Stap 0 (Project opstarten) beschrijf je dan de niet-reguliere situatie waarvoor je het netwerkkader maakt.

De navolgende stappen kunnen in zijn geheel of deels worden doorlopen. De instructies volgen de stappen 0 tot en met 5 uit deze Leidraad – en die kan je er voor de duidelijkheid ook het beste bij pakken. Om het proces te verduidelijken is opnieuw de case Noordstad opgenomen.

---

<sup>4</sup> Zie het afsluitende hoofdstuk 'Het multimodale netwerkkader in de praktijk' over het gebruik van (elementen uit) het multimodale netwerkkader in tactische en operationele processen.

## D.0 Project opstarten

Beschrijf je *doelen* van het aangepaste multimodaal netwerkkader. Om welke niet-reguliere situatie gaat het? Hoe zal het materiaal straks worden gebruikt?

Het beoogde gebruik van het aangepaste netwerkkader bepaalt mede welke delen van de stappen je moet doorlopen.

In de *afbakening* beschrijf je wat het (aangepaste) *studiegebied* is voor de beschouwde situatie, voor welke *tijds-horizon* de stappen worden doorlopen, welke *modaliteiten* je meeneemt en op welke *tijdsperiode* je je richt.

Omdat het invloedsgebied van een niet-reguliere situatie vaak groot is, moet je mogelijk een groter studiegebied aanhouden.

De tijdsperiode kan bijvoorbeeld de hele dag zijn in plaats van alleen de spitsperiodes.

Zet een geschikte *organisatie* op.

Neem naast de gebruikelijke partijen (wegbeheerders, vervoerders) ook partijen mee die een rol spelen in het 'niet-reguliere' waar je het netwerkkader voor opzet. Denk aan evenementenorganisaties (bij evenement), hulpdiensten en bergers (calamiteiten) en aannemers (wegwerkzaamheden).

## D.1 Uitgangspunten

Vanuit het basismateriaal heb je al een grote lijst met *beleidsuitgangspunten* verzameld, die de basis vormen onder je multimodaal netwerkkader.

Ga eerst na of er in het beleid ook *specifieke* uitspraken worden gedaan over de niet-reguliere situatie die je beschouwt.

Het kan bijvoorbeeld zijn dat er uitspraken zijn gedaan over wat wel en wat niet wordt geaccepteerd tijdens grote werkzaamheden of een evenement, zoals 'bereikbaarheid bedrijventerrein X moet op peil blijven'.

Verzamel daarna informatie over de te verwachten problemen (krapte) en mogelijke kansen (ruimte) tijdens de niet-reguliere situatie. Tijdens die situatie zullen de verkeersstromen immers veranderen: is bekend wat daar (globaal) de gevolgen van zijn?

Bij grootschalige werk-in-uitvoering zijn er in de planfase misschien modelberekeningen gemaakt over de effecten van de werkzaamheden op de omgeving.

Bij evenementen kan wellicht worden teruggevallen op ervaringen uit het verleden. Welke *modal shift* trad toen op? Welke omleidingen zijn ingesteld? Welke knelpunten ontstonden er? Wat waren de getroffen maatregelen? Enzovoort.

Op basis van die inzichten kan je nu vaststellen op welke *gebieden*, *verkeersrelaties* en *netwerken* je je gaat richten.

Tijdens de niet-reguliere situatie kunnen gebieden, overstaplocaties of netwerkdelen gedeeltelijk of helemaal niet beschikbaar zijn.

Dat kan bijvoorbeeld gebeuren als bepaalde aansluitingen tijdelijk dichtgaan of als tijdens een evenement op bepaalde netwerkdelen eenrichtingsverkeer wordt ingesteld.

Uit je analyse kan ook volgen dat de druk op bepaalde delen van het netwerk zodanig toeneemt, dat het netwerk moet worden uitgebreid of dat er voorzieningen bij moeten komen.

Denk aan tijdelijke fietspaden of busbanen of aan een voorziening als (tijdelijke) parkeerlocaties bij een evenemententerrein.

Een andere mogelijkheid is dat je hoofdfietsroutes waar nodig inzet als doorfietsroute, mits de inrichting (eventueel met aanvullende maatregelen) dit toelaat. Iets soortgelijks kan gelden voor het autoverkeer: wegen die als gebiedsontsluitingsweg of stroomweg zijn ingericht, kunnen aan het netwerk worden toegevoegd.

Voor autoverkeer moeten er wellicht extra wegen worden 'aangemerkt': wegen waarvan de lokale functie onder druk komt te staan als gevolg van de werkzaamheden. Denk dan aan wegen die plotseling als sluiproute gaan dienen.

Hoe een uitbreiding van (delen van) het netwerk er precies uit moet zien, zal je in de vervolgstappen bepalen. Op dit moment is het van belang een schatting te maken van waar er *ruimte* is voor een eventuele uitbreiding.

## Case Noordstad

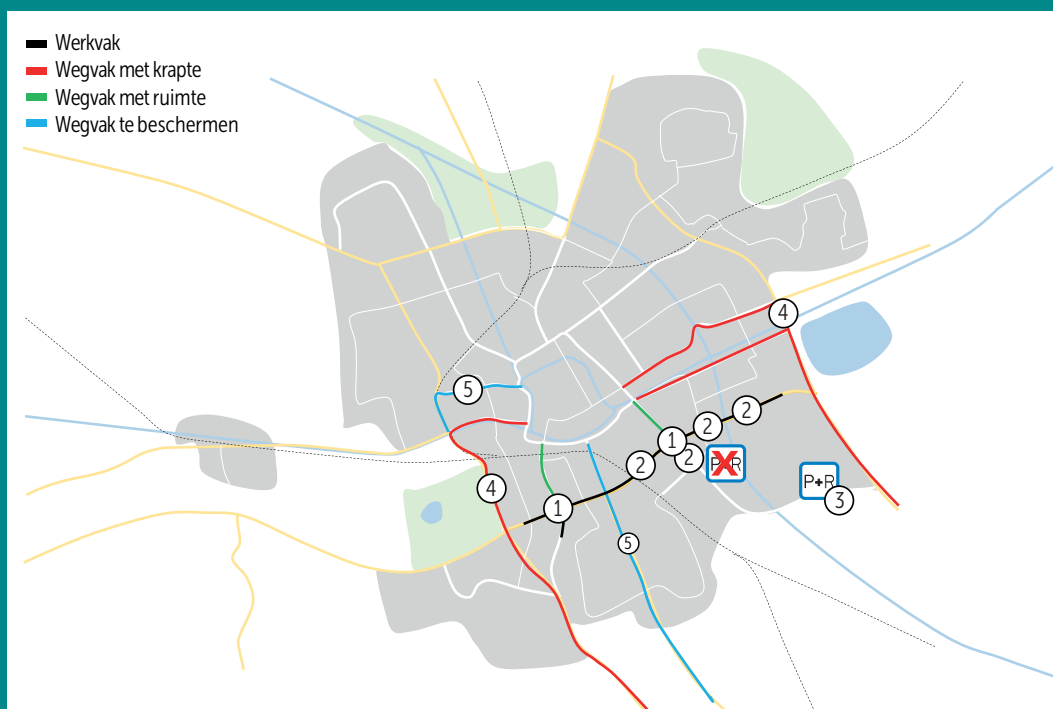
# Uitgangspunten werkzaamheden Zuidring

De Zuidring van Noordstad moet op de schop. De weg moet worden verbreed (extra rijstroken) en de ring zal ook deels verdiept komen te liggen, om ruimte te creëren voor gebiedsontwikkeling.

Met behulp van de modelresultaten uit de planfase is de situatie geanalyseerd, met als referentie het materiaal uit stap 1 van deel I van de Leidraad.

Voor het doorlopen van de checklist zijn de volgende punten van belang:

- 1 Twee aansluitingen op de Zuidring zijn in bepaalde periodes deels *niet* beschikbaar voor uitwisseling met de Zuidring.
- 2 In verschillende fasen van het werk zijn enkele fietstunnels onder de snelweg *niet* beschikbaar voor het stedelijke en regionale fietsverkeer. De onderdoorgangen (exclusief voor fietsers) die in het basismateriaal nog niet tot het fietsnetwerk behoorden, worden toegevoegd zodat in alle bouwfasen een robuust netwerk kan worden aangeboden.
- 3 De P+R bij het stadion zal worden ingericht als logistiek bouwterrein en is dan dus *niet* beschikbaar als P+R. Daarom wordt elders een tijdelijke P+R-voorziening ingericht.
- 4 Er ontstaat krapte (door andere routekeuze) op de Westring en Oostwing en op een aantal stedelijke trajecten naar het centrum. Ook een deel van de stadsring wordt zwaarder belast. Op sommige van deze trajecten zijn naast doorstromingsproblemen ook leefbaarheidsproblemen te verwachten.
- 5 De afritten van de snelweg hebben minder capaciteit. Hierdoor stroomt er minder autoverkeer richting de stedelijke assen aan de zuidkant van het centrum. Er ontstaat ruimte voor andere modaliteiten.
- 6 Het (boven)regionale netwerk wordt iets zwaarder belast. Doorgaand verkeer zoekt een alternatieve route over andere snelwegen en provinciale wegen.



Figuur 17. Analyse van de situatie tijdens de werkzaamheden aan de Zuidring.

## D.2 Bereikbaarheidsprofielen

Mogelijk heb je in D.0 het studiegebied uitgebreid en zijn er dus in D.1 gebieden toegevoegd. Stel voor deze extra gebieden ook een *bereikbaarheidsprofiel* op.

Pas waar nodig het *belang* van *verkeersrelaties* van en naar gebieden aan.

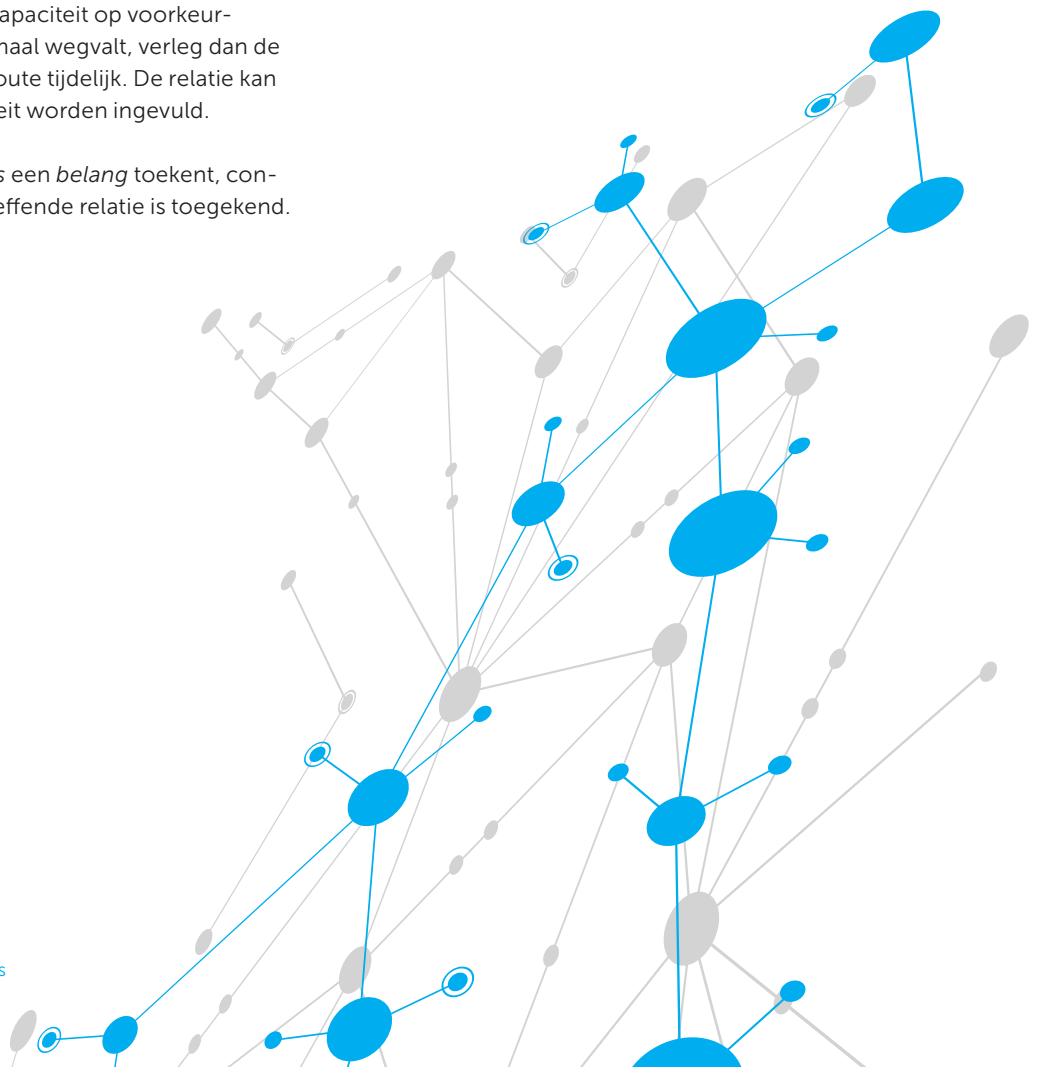
Voorbeeld: Als in de niet-reguliere situatie de autocapaciteit op een relatie lager is, zul je mogelijk meer in moeten zetten op openbaar vervoer. Dan neemt daar het ov-belang toe.

Als er tijdelijke parkeerlocaties in een gebied zijn toegevoegd, wordt de autobereikbaarheid op de betreffende relaties relatief belangrijker.

Verleg waar nodig de multimodale *voorkeurroutes* en/of voeg nieuwe routes toe. Ga hierbij als volgt te werk:

- Vul voor nieuwe relaties de voorkeurroutes in. Routes kunnen multimodaal worden ingezet (ketenmobiliteit), gebruikmakend van een overstaplocatie (P+R met deelfiets en ov, parkeerlocatie).
- Voor bestaande relaties met een hoger belang kunnen voorkeurroutes of alternatieve routes worden toegevoegd.
- Als op bestaande relaties de capaciteit op voorkeurroutes minder is of zelfs helemaal wegvalt, verleg dan de voorkeurroute of schrap die route tijdelijk. De relatie kan ook door een andere modaliteit worden ingevuld.

Zorg ervoor dat je aan alle *routes* een *belang* toekent, conform het belang dat aan de betreffende relatie is toegekend.

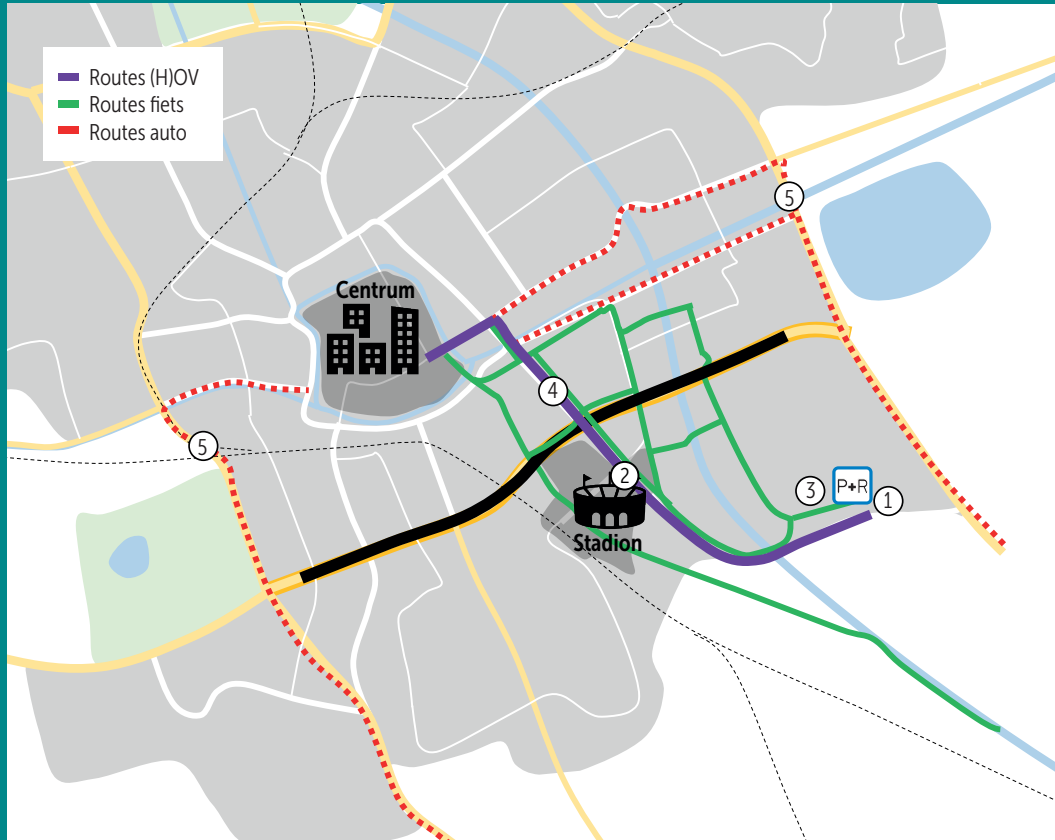


## Case Noordstad

# Bereikbaarheidsprofielen werkzaamheden Zuidring

In het onderstaande is ingezoomd op de nieuwe P+R-voorziening. Deze neemt de functie over van de eigenlijke, tijdelijk gesloten P+R bij het stadion. De nieuwe P+R moet zowel het stadion als het centrum goed ontsluiten.

- 1 De autobereikbaarheid van de nieuwe P+R-locatie moet goed zijn. De locatie wordt zo dicht mogelijk bij de ontsluitingsstructuur gerealiseerd. De overstaptijden op de P+R moeten worden geminimaliseerd.
- 2 Van en naar het kerngebied 'Stadion', waar naast het stadion ook commerciële activiteiten plaatsvinden (met name rond de Outlet Noordstad), gaat een pendelbus rijden. De P+R wordt ontsloten door een HOV-verbinding.
- 3 Er wordt een overstap aangeboden op de deelfiets. De fietsvoorzieningen naar het centrum moeten kwalitatief hoogwaardig zijn. Ook moeten meerdere directe routes worden aangeboden, omdat in bepaalde periodes niet alle onderdoorgangen onder de snelweg beschikbaar zijn. De kwaliteit van de regionale doorfietsroutes moet goed blijven.
- 4 Bij het projecteren van de voorkeurroutes van het openbaar vervoer en de fiets wordt gebruikgemaakt van de verbindingen aan de zuidkant van het centrum. Daar rijdt nu minder autoverkeer, dus is er vanzelf meer ruimte voor andere modaliteiten.
- 5 De stedelijke assen aan de zuidkant van het centrum zijn niet goed bereikbaar voor het autoverkeer en bieden daarvoor ook onvoldoende capaciteit. Daarom worden de voorkeurroutes naar het centrum via de Westring en Oostring en via andere stedelijke assen afgewikkeld.



Figuur 18. Aanpassingen aan de bereikbaarheidsprofielen en voorkeurroutes.

### D.3 Functionele ordening

De *functieprofielen* uit het basismateriaal zijn ook het uitgangspunt voor de niet-reguliere situatie. Mogelijk zul je nog wel een enkele nieuwe functie moeten toevoegen.

Tijdens grote werkzaamheden kan het bijvoorbeeld nodig zijn het functieprofiel *bouwweg* toe te voegen: een weg waar extra aandacht is voor het faciliteren van bouwverkeer, rekening houdend met leefbaarheid en verkeersveiligheid.

Eventuele nieuwe netwerkdelen in het netwerk – zie D.2 – krijgen een functie toegewezen.

Verder kunnen bepaalde netwerkdelen een *andere* functie krijgen, specifiek voor de niet-reguliere situatie.

Stel dat er over bepaalde netwerkdelen (meer) voorkeurroutes gaan lopen. Dan kan het nodig zijn de functie aan te passen: een hoofdfietsroute wordt dan een doorfietsroute bijvoorbeeld, of een stedelijke ontsluitingsweg wordt een stedelijke as.

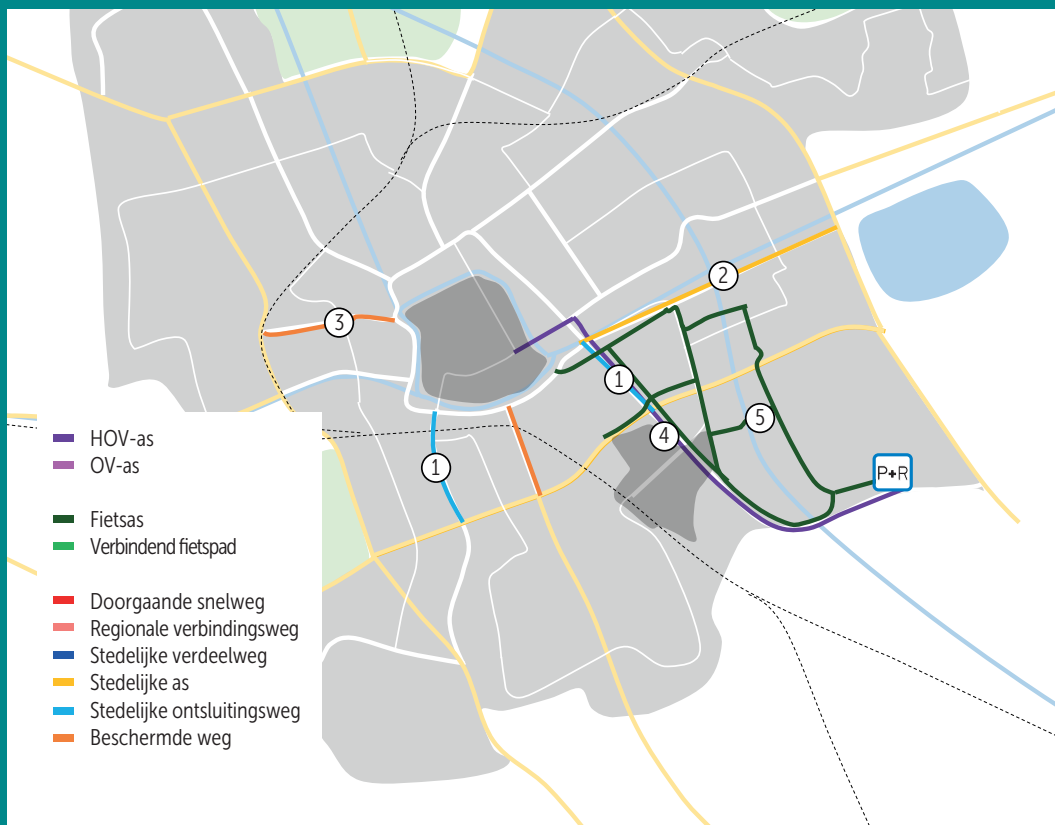
Voer op de aangepaste en deels nieuwe *functiekaart* een *toets* uit.

## Case Noordstad

# Functionele ordening werkzaamheden Zuidring

Uitgangspunt is het materiaal uit stap 3 van de Leidraad. De functies van netwerkdelen worden waar nodig aangepast.

- 1 De stedelijke assen aan de zuidkant zullen niet meer als zodanig worden ingezet. Ze krijgen een lokale, ontsluitende functie voor het autoverkeer (stedelijke ontsluitingsweg). De beschermde weg vanuit het zuiden, onder de Zuidring door, wordt doorgetrokken tot aan de stadsring, omdat er meer (sluip)verkeer wordt verwacht op deze route.
- 2 Aan de oostkant van het centrum wordt de stedelijke ontsluitingsweg opgewaardeerd naar een stedelijke as, om het extra verkeer vanaf de Oostring beter te verdelen.
- 3 Aan de westkant van het centrum is de inrichting van de stedelijke ontsluitingsweg onvoldoende om extra verkeer te verwerken. Het is een klinkerweg, met langsparkerende auto's en een bus die op straat halteert. Bovendien ligt de weg in een gebied waar de leefbaarheid toch al onder druk staat. Deze ontsluitingsweg moet dus een beschermde weg worden.
- 4 Voor de ontsluiting van de nieuwe P+R wordt een nieuwe verbinding met HOV-kwaliteit aangelegd.
- 5 De fietsroutes vanaf de P+R naar het centrum worden uitgebreid en opgewaardeerd naar een doorfietsroute.
- 6 Het werkvak zelf behoudt de functie van doorgaande snelweg, waarbij er tijdelijk een iets lagere kwaliteit wordt geaccepteerd.



Figuur 19. Aanpassingen in de functiekaart van Noordstad.

## D.4 Prioriteiten

Wanneer de beleids- en bereikbaarheidsdoelen anders zijn voor de niet-reguliere situatie, zul je waarschijnlijk ook de *prioriteitenlijst* moeten aanpassen.

Bij een evenement kan je er bijvoorbeeld voor kiezen om buiten de bebouwde kom (op de aanrijroutes) de auto een hogere prioriteit te geven en binnen de bebouwde kom, dichterbij de evenementlocatie, juist het ov en de fiets.

Bij langdurige werk-in-uitvoering met een groot invloedsgebied kan het nodig zijn om een nieuwe prioriteringszone aan te wijzen, waar tijdens de werkzaamheden een nieuwe prioriteringsvolgorde geldt. Denk bijvoorbeeld aan de situatie dat de werkzaamheden net op een grens van twee prioriteitszones plaatsvinden.

Pas voor zover nodig de *uitzonderingen* op de prioriteitenlijst aan, in lijn met de beschrijving van de niet-reguliere situatie. Concretiseer die voor toepassing in de praktijk.

Bij evenementen zijn wellicht in aanloop naar het evenement de auto- en ov-prioriteiten op de routes *naar het evenement* toe hoger, terwijl na afloop van het evenement de prioriteiten op de routes *de andere kant op* hoger zijn.

Het kan nuttig zijn om de prioriteiten in verschillende (bouw) fasen van de situatie aan te passen, met het oog op de verkeerssamenstelling.



## Case Noordstad

# Prioriteiten werkzaamheden Zuidring

Het uitgangspunt bij deze check is de prioriteitenlijst uit stap 4 van de Leidraad.

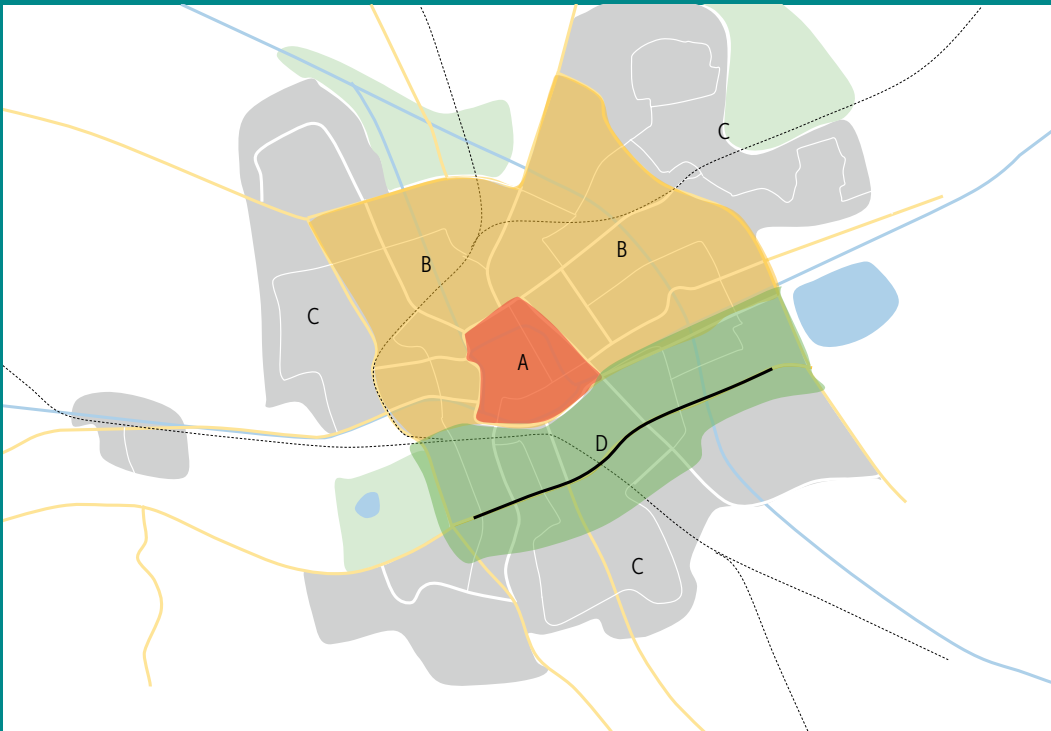
Het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden, ligt precies op de scheiding van prioriteitzones B en C. Voor de periode van de werkzaamheden wordt een nieuwe zone D toegevoegd met een eigen prioriteringsvolgorde.

De nieuwe prioriteringslijst wordt 'opgebouwd' vanuit de probleemanalyse. Fiets en openbaar vervoer hebben in deze zone nog steeds de hoogste prioriteit, zeker nu er extra wordt ingezet op het gebruik van fiets en HOV. Ook de doorstroming van de stedelijke verbindingsweg (ringweg) is belangrijk, omdat een mindere doorstroming netwerkeffecten kan veroorzaken en tot onveilige situaties kan leiden.

- 1 HOV-as
- 2 Doorfietsroute
- 3 Hoofdfietsroute
- 4 Stedelijke verbindingsweg
- 5 OV-as
- 6 Voetgangerszone
- 7 Stedelijke as
- 8 Stedelijke ontsluitingsweg
- 9 Recreatieve fietsroute

Er wordt een uitzondering op de prioriteitenlijst toegevoegd. Het zal op het autonetwerk aan de oost- en westkant van de stad namelijk extra druk worden, zo is de verwachting. Op de zwaarder belaste stedelijke assen krijgt de auto daarom een hogere prioriteit wanneer de situatie daarom vraagt.

Tijdens de werkzaamheden kunnen er nog andere uitzonderingen worden toegevoegd aan de lijst.



Figuur 20. Prioriteitzones tijdens de werkzaamheden aan de Zuidring.

## D.5 Referentiekader

Waarschijnlijk zul je de niet-reguliere situatie en de gekozen bereikbaarheidsaanpak later goed willen evalueren. Het is dan nuttig om het *referentiekader* uit te breiden met extra indicatoren.

Denk aan de (gewijzigde) modal split op relaties, de bezetting van (tijdelijke) parkeerlocaties of informatie over het bundelen dan wel spreiden van verkeer over verschillende routes.

Ga na of je deze informatiebehoefte met de beschikbare bronnen kan invullen. Voor de nieuwe indicatoren kan je de grenswaarden bepalen.

Let op dat het toevoegen van indicatoren tot extra investeringen kan leiden.

Tijdens een niet-reguliere situatie is het mogelijk dat er tijdelijk een andere, lagere kwaliteit wordt geaccepteerd in het multimodale netwerk. Pas de grenswaarden in het beleidsmatig referentiekader hierop aan.

Ervaringen uit het verleden, zoals data over de verkeerssituatie, kunnen helpen om voor geprioriteerde relaties de ambitie voor de netwerkkwaliteit vast te stellen.

Hou er hierbij rekening mee dat er wellicht specifieke afspraken zijn gemaakt over de verkeersafwikkeling. Bijvoorbeeld: een minimale doorstroming in een werkvak of een maximale belasting van (beschermde) wegen tijdens een evenement.

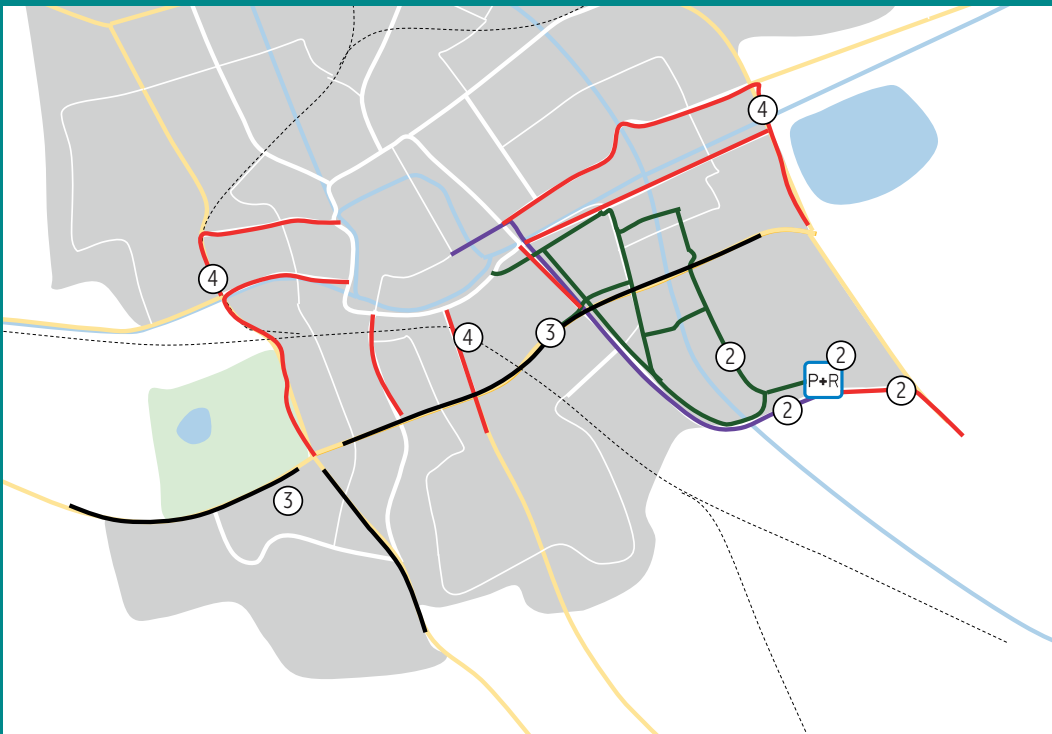
## Case Noordstad

# Referentiekader werkzaamheden Zuidring

Voor, tijdens en na de ombouw van de Zuidring wordt de kwaliteit van het netwerk gemonitord. Zo kan de regio goed in de gaten houden of er aanvullende maatregelen nodig zijn.

In het beleidsmatig referentiekader van Noordstad worden de volgende aandachtspunten voor de duur van de werkzaamheden toegevoegd.

- 1 De aanrijtijden voor hulpdiensten moeten ook tijdens de werkzaamheden worden gegarandeerd. Hier gaat extra op worden gemonitord. Indien nodig worden er aanvullende maatregelen genomen.
- 2 Het functioneren van de nieuwe P+R wordt in beeld gebracht. De bezettingsgraad van de P+R-locatie en van de HOV-bussen op de route wordt gemeten. De reistijden van het HOV en de fiets naar stadion en centrum op de nieuwe routes worden bepaald. Ook de autobereikbaarheid van de nieuwe locatie wordt gemeten.
- 3 Met de aannemer van het werk zijn afspraken gemaakt over de hinder in en rond het werkvak van de Zuidring. Deze indicatoren worden ook in beeld gebracht:
  - a Gemiddelde snelheid/doorstroming in het werkvak.
  - b Filevorming op het hoofdwegennet stroomopwaarts van het werkvak, uitgedrukt in aantal voertuigverlieuren.
  - c Wachttijden conflicterende richtingen op aansluitingen.
- 4 Uit de analyse van de situatie vooraf zijn enkele aandachtspunten naar voren gekomen en daar zijn maatregelen voor getroffen. Noordstad wil het effect van de werkzaamheden op de verkeersafwikkeling én het effect van de getroffen maatregelen in kaart brengen. Het gaat om:
  - a De verkeersdruk op de Westring, Oostring, stedelijke assen en stadsring.
  - b Het ongewenst gebruik van het wegennet door vrachtverkeer.
- 5 De verwachting is dat een deel van het doorgaand verkeer een andere route zal volgen over het hoofd- en provinciale wegennet. Samen met de wegbeheerders in de regio worden die alternatieve routes in het invloedsgebied bemeaten.



Figuur 21. Aandachtspunten voor het referentiekader tijdens de werkzaamheden aan de Zuidring.

## D.6 Maatregelontwerp

Afhankelijk van de situatie kan het nodig zijn om ook voor de niet-reguliere situatie de uitwerkingen A en B uit de Leidraad te doorlopen. De resultaten van de paragrafen D0 tot en met D5 vormen dan de input bij het uitwerken van de oplossingsrichtingen en maatregelen.

Wat uitwerking B uit de Leidraad betreft, zijn voor niet-reguliere situaties vooral van belang *Basis op orde* (B.1) en *Mobiliteitsmanagement, Verkeersmanagement en Infrastructurele aanpassingen* (B.2).

Bij *geplande* niet-reguliere situaties, zoals grootschalige wegwerkzaamheden en evenementen, kan je extra sterk inzetten op communicatie om verkeershinder te voorkomen. Het gaat dan om algemene en gepersonaliseerde communicatie en om communicatie vooraf en tijdens de rit.

Middelen die je hierbij ter beschikking staan, zijn de vertrouwde gele omleidingsborden, dynamische informatiepanelen, maar ook (lokale) media en social media.

Verder is het belangrijk om (navigatie-) serviceproviders als Google Maps, TomTom, Flitsmeister en Waze te betrekken. Via die partijen kan informatie over bijvoorbeeld omleidingen immers gepersonaliseerd worden gepresenteerd, toegespitst op de modaliteit en bestemming van de gebruiker.

Om de samenwerking met de serviceproviders te vergemakkelijken moet de informatie uit het niet-reguliere netwerk-kader zo pasklaar als mogelijk, bij voorkeur digitaal, ter beschikking worden gesteld. Zie ook het kader 'Digitale beleidskaders' op pagina 23.

## Case Noordstad

# Maatregelontwerp werkzaamheden Zuidring

Op de bereikbaarheid te garanderen tijdens de ombouw neemt de gemeente Noordstad samen met haar regio-partners een mix van maatregelen.

### 1 Basis op orde

Er wordt voor gezorgd dat tijdens de werkzaamheden in elk geval de inrichting en uitrusting van de weg op orde zijn.

- P+R-voorziening.* De tijdelijke P+R wordt ingericht en ontsloten op het ov en fietsnetwerk.
- Netwerk.* De nieuwe doorfietsroutes worden waar nodig heringericht. De stedelijke ontsluitingsweg wordt heringericht. Het langsparkeren wordt vervangen door een busbaan, zodat auto én ov voldoende kwaliteit krijgen op deze nieuwe stedelijke as.
- Monitoring.* Er komt aanvullende monitoring (zie referentiekader). Samen met de regiopartners wordt er één dashboard ingericht waarmee de multimodale kwaliteit van het netwerk wordt gemonitord.
- Informatie.* Nieuwe routes worden voorzien van (dynamische) routeinformatie.

### 2 Mobiliteitsmanagement en communicatie

De gebruikers van het netwerk rond Noordstad worden goed geïnformeerd en verleid om andere reiskeuzes te maken. De 'boodschappen' en bijbehorende maatregelen zijn als volgt:

- Reis op een ander moment of reis helemaal niet.* Met de grote werkgevers in Noordstad zijn afspraken gemaakt over thuiswerken en spitsmijden (vermijden van de spitsperiodes tegen een financiële vergoeding).
- Reis met een andere modaliteit.* De bereikbaarheid van de P+R-locaties krijgt prioriteit. De frequentie van het HOV wordt geïntensiveerd en er worden deelfietsen aangeboden, beide tegen gereduceerd tarief.
- Reis via een andere route.* Zowel het doorgaande (regionaal en landelijk) verkeer als bestemmingsverkeer naar Noordstad krijgt waar nodig andere routes aangeboden. De wijzigingen in de routing zijn gecommuniceerd met de serviceproviders, zodat deze informatie ook in-car kan worden verstrekt.

Een belangrijk onderdeel van de mobiliteitsmanagement-aanpak van Noordstad is de *werkgeversaanpak*. De grotere werkgevers in de regio hebben de mobiliteit van hun eigen personeel in kaart gebracht. Afgesproken is dat zij hun werknemers stimuleren om tijdens de werkzaamheden, maar liefst blijvend, hun woonwerkkriten te verslimmen en verduurzamen.

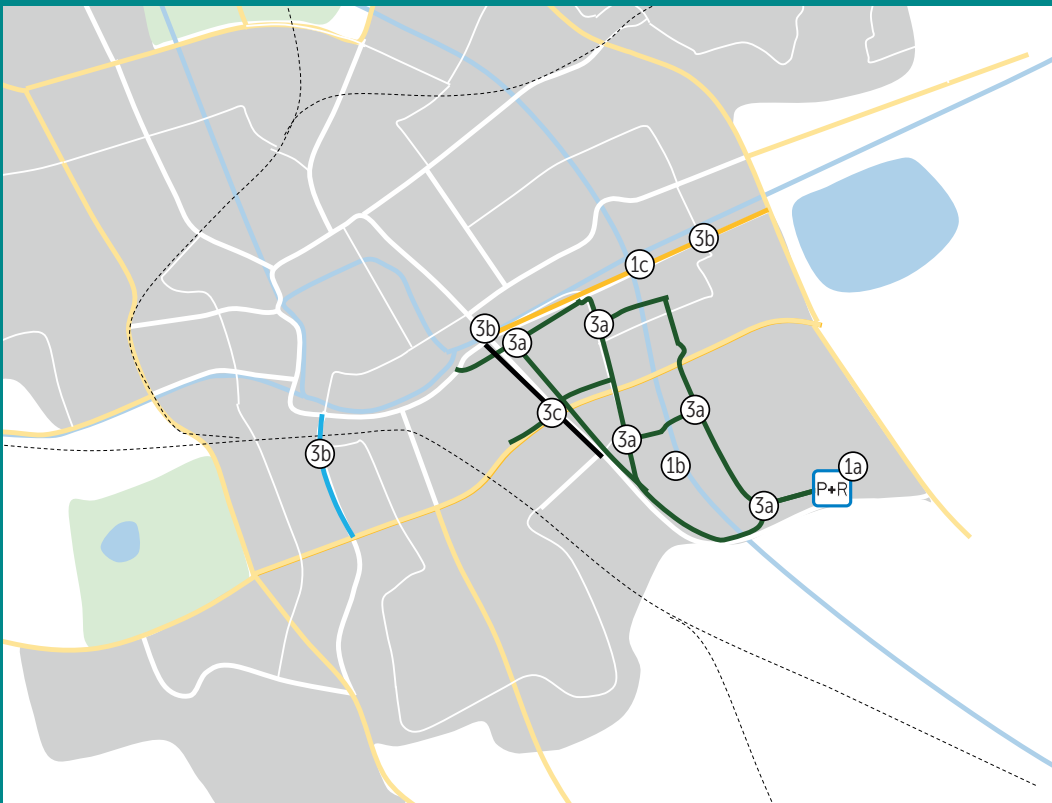
Noordstad is ondertussen aangehaakt bij initiatieven om het multimodaal netwerkkader digitaal beschikbaar te stellen aan (navigatie-) serviceproviders. Die kunnen dan in hun routeadviezen rekening houden met de omleidingen, voorkeurroutes en andere afspraken die er voor de periode van de werkzaamheden zijn gemaakt.

### 3 Verkeersmanagement

De regio zal ook verkeersmanagement inzetten om de kwaliteit te optimaliseren. Uit het brede scala van mogelijke oplossingsrichtingen heeft Noordstad prioriteit gegeven aan de volgende punten:

- a *Bewegwijzering.* De nieuwe fietsroutes worden bemeaten en met de verzamelde data worden de routes voorzien van dynamische route-informatie. Vanaf de snelweg wordt er met statische bebording verwezen naar de nieuwe stedelijke as.
- b *Aanpassingen VRI-regelingen.* Op de kruispunten in de nieuwe prioriteringszone D worden de verkeersregelinstallaties ingesteld conform de nieuwe prioriteiten.

- c *Regelaanpak.* Rond de aansluiting met de snelweg en het traject de stad in wordt met de Landelijke Regelaanpak een multimodale regelaanpak uitgewerkt. Daarmee kan de situatie multimodaal worden geregeld in lijn met de beleidsuitgangspunten. Noordstad heeft ervaring met het implementeren van een regelaanpak en gebruikt de al beschikbare systemen om de uitwerking vorm te geven.
- d *Incidentmanagement.* De afspraken met de regiopartners en bergers rond incidentmanagement worden aangevuld indien de huidige afspraken niet voldoen (uitbreiding netwerk voor incidentmanagement, extra bergingsvoertuigen).
- e *Regelscenario:* Voor de thuiswedstrijden van FC Noordstad en de koopavonden van de Outlet wordt het bestaande regelscenario aangepast. Multimodale doelstellingen worden waar mogelijk toegevoegd in de schakelschema's.



Figuur 22. Overzicht maatregelen voor werkzaamheden Zuidring.

# Het multimodale netwerkkader gebruiken in de praktijk

Deze uitgave geeft handvatten voor het opstellen van een multimodaal netwerkkader. Ook heb je kunnen lezen hoe je met dit basismateriaal knelpunten en oplossingen in beeld kan brengen en hoe je het kader kan toespitsen op bijvoorbeeld een deelnetwerk. Maar uiteindelijk moet het multimodale netwerkkader ook landen in de *praktijk*. Daarom belicht dit afsluitende hoofdstuk kort vier veel voorkomende gebruikstoepassingen.

## 1 Beleidsmonitoring en -evaluatie

In uitwerking A in de Leidraad is besproken hoe je met het multimodaal netwerkkader de knelpunten in je netwerk in beeld kan brengen. Met die inzichten bepaal je vervolgens de bereikbaarheidsopgave van je stad of regio. Maar het netwerkkader is ook goed te gebruiken voor de meer *tactische en operationele monitoring* van het verkeer. Hoe staat het met de 'dagelijkse bereikbaarheid' van de regio? Hoe ontwikkelt de bereikbaarheid zich over de tijd? Hoe doen de verschillende modaliteiten het? Welke trends zijn waar te nemen? Is dit in lijn met het beleid? Sorteren de getroffen maatregelen voldoende effect? Enzovoort. Dankzij het referentiekader uit stap 5 weet je immers *waar* je *wat* moet meten om de multimodale netwerkkwaliteit in beeld te brengen en welke kwaliteitseisen er gelden.

Een andere praktische toepassing van het multimodaal netwerkkader is om bereikbaarheidsanalyses uit te voeren om een geschikte mobiliteitsmanagementaanpak uit te kunnen werken.

### Welke stappen uit de Leidraad zijn van belang?

Voor beleidsmonitoring en -evaluatie is het van belang dat *uitwerking A* uit de Leidraad goed wordt ingebed in de tactische en operationele processen. Hiervoor heb je ook inzicht nodig in de *bereikbaarheidsdoelen* en *voorkeurroutes* uit stap 2, de *functies* van netwerkdelen uit stap 3 en de *kwaliteitseisen* uit stap 5.

### Wie zijn betrokken bij deze gebruikstoepassing?

Regionaal Tactisch Team, afdeling Verkeer of Mobiliteit binnen gemeenten, (regionaal) datateam, monitoring- en evaluatie-specialisten.

## 2 Inzet van verkeersmanagement en verkeersmaatregelen

Aan de hand van uitwerking B uit de Leidraad kan je voor alle knelpunten in het netwerk de juiste multimodale oplossingsrichtingen uitwerken. Wanneer die oplossingen de inzet van verkeersmanagement en tijdelijke verkeersmaatregelen omvatten, moet je natuurlijk zorgen voor een goede *uitvoering* van die oplossingen: de maatregelen moeten op de juiste wijze en op het juiste moment worden ingezet. Ook voor die operationele inzet is het multimodale netwerkkader een prima vertrekpunt.

Met resultaten als voorkeurroutes en alternatieven (stap 2), prioriteiten (stap 4) en kwaliteitseisen (stap 5) maak je de juiste keuzes bij bijvoorbeeld het uitwerken van multimodale regelscenario's (mobiliteitscenario's) voor evenementen, kan je regelaanpakken specifiek voor fiets en ov opstellen, regel je verkeersregelinstallaties met de juiste prioriteiten in enzovoort.

Het multimodale netwerkkader kan ook helpen om *bestaande* maatregelpakketten, ontwikkeld met bijvoorbeeld de Landelijke Regelaanpak,<sup>5</sup> verder uit te werken. Ontwikkelpaden waarbij het netwerkkader een rol kan spelen, zijn:

- Van lokaal naar traject en deelnetwerk.
- Van unimodaal naar multimodaal.
- Van schakelschema naar regelaanpak (geautomatiseerd).

### Welke stappen uit de Leidraad zijn van belang?

Voor verkeersmanagement en het uitwerken van verkeersmaatregelen is *uitwerking B*, Oplossingsrichtingen, de basis: deze oplossingen moeten worden ingebed in de tactische en operationele processen. Hiervoor is inzicht nodig in de *voorkeurroutes* en *alternatieven* uit stap 2, *functies* van netwerkdelen uit stap 3, *prioriteiten* uit stap 4 en de *kwaliteitseisen* van stap 5.

### Wie zijn betrokken bij deze gebruikstoepassing?

Regionaal Tactisch Team, afdeling Verkeer of Mobiliteit binnen gemeenten.

<sup>5</sup> Zie *Handboek Verkeersmanagement – Module Landelijke Regelaanpak* (2022), CROW.

### 3 Integrale ontwerpgegevens

Het multimodaal netwerkkader vertaalt het vaak nog algemene verkeer- en vervoerbeleid van een stad of regio in een heel concrete visie op de bereikbaarheid. Dat maakt het geschikt als referentie en hulp bij vraagstukken op het gebied van gebiedsontwikkeling, ruimtelijke ordening en herinrichtingsprojecten. Het multimodale netwerkkader kan hierbij namelijk als toets dienen voor de 'mobiliteitskant' van de gebiedsontwikkelingen. Denk aan het ontwerpen van het maaiveld, de keuze voor een locatie van een nieuwe hub, de inzet van mobiliteitsmanagement en verkeersmanagement enzovoort.

Het netwerkkader sluit door z'n multimodaliteit prima aan bij het STOMP-principe (Stappen, Trappen, Ov, MaaS en Privéauto) en de Mobiliteitsladder.<sup>6</sup>

#### Welke stappen uit de Leidraad zijn van belang?

Bij integrale ontwerpgegevens is *uitwerking C* uit de Leidraad, *Uitwerking deelnetwerk*, belangrijk. Het basismateriaal van stap 1 tot en met 5 wordt dan uitgewerkt specifiek voor het deelgebied waarin de ontwerpgegevens speelt.

#### Wie zijn betrokken bij deze gebruikstoepassing?

Afdeling Gebiedsontwikkeling en Ruimtelijke ordening binnen gemeenten, samen met afdeling Verkeer of Mobiliteit.

### 4 Communicatie

Wegbeheerders zijn niet de enige partijen die het verkeer 'bijsturen'. Navigatieserviceproviders voorzien hun gebruikers immers van informatie en routeadviezen – en zij bepalen daarmee mede hoe het verkeer zich over het wegennet beweegt. Om problemen in een stad of regio te voorkomen, zouden die serviceproviders idealiter de *voorkeurroutes* uit het multimodale netwerkkader adviseren. Op zich zijn zij hiertoe vaak bereid: zij zien er ook het belang van in om hun klanten niet langs scholen, door kwetsbare gebieden of via sluiproutes te navigeren. Maar het is dan wel zaak dat wegbeheerders hun de informatie over gewenste en ongewenste routes pasklaar (= digitaal en gestandaardiseerd) aanbieden.

Wegbeheerders werken aan een standaardmethode om relevante (beleids)informatie over bijvoorbeeld voorkeurroutes en verkeersmanagementmaatregelen digitaal beschikbaar te stellen. De 'producten' van het multimodale netwerkkader moet je bij voorkeur zo vormgeven, dat die hierin mee kunnen worden genomen.

#### Welke stappen uit de Leidraad zijn van belang?

Wegbeheerders zouden het *basismateriaal*, stap 1 tot en met 5, en eventueel de resultaten van *uitwerking D*, *Uitwerking voor niet-reguliere situatie*, digitaal beschikbaar kunnen stellen.

#### Wie zijn betrokken bij deze gebruikstoepassing?

Regionaal Tactisch Team, afdeling Verkeer of Mobiliteit binnen gemeenten.

---

<sup>6</sup> Zie *Toepassen STOMP – Mobiliteit in duurzame gebiedsontwikkeling* (2023), CROW.

## Bijlage I Begrippenlijst

<b>A</b>	
<b>Aangemerkte weg</b>	Weg die in het <i>Multimodaal netwerkkader</i> -project speciale aandacht verdient: mogelijk moet daar verkeer worden geweerd
<b>Alternatieve route</b>	De route die na de voorkeurreoute beleidsmatig de voorkeur heeft voor een relatie.
<b>B</b>	
<b>Basis op orde</b>	Wegen moeten zijn ingericht conform de functie die de weg heeft gekregen in het netwerk. Kleine gebreken in de infrastructuur moeten zijn verholpen.
<b>Beleidsuitgangspunten</b>	Wensen van betrokken partijen en/of beleidsafdelingen, afgeleid van hun vigerend beleid op het gebied van bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid.
<b>Benutten</b>	Het zo goed mogelijk afwikkelen van een (gegeven) verkeersvraag over een (gegeven) weg infrastructuraanbod, door: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het optimaliseren van de wegcapaciteit in relatie tot de actuele verkeersvraag;</li> <li>- het optimaliseren van de afwikkeling van het verkeer (longitudinaal, lateraal en op kruisvlakken);</li> <li>- het spreiden van de verkeersvraag over het netwerk over de dag door (potentiële) weggebruikers te informeren;</li> <li>- het geleiden en sturen van verkeer, vooral in bijzondere situaties. [bron: Beleidskader Benutten]</li> </ul>
<b>Bereikbaarheid</b>	De mate waarin een gebied of locatie vlot en gemakkelijk kan worden bereikt, uitgedrukt in verkeerskundige indicatoren.
<b>Bereikbaarheidsopgave</b>	Een overzicht van de knelpunten in de regio, getoetst aan het referentiekader.
<b>Bereikbaarheidsprofiel</b>	Overzicht per (kern)gebied dat inzicht geeft in geprioriteerde relaties met andere gebieden en voorkeurroutes naar deze gebieden.
<b>Betrouwbaarheid</b>	De mate van variatie van reistijd en/of snelheid.
<b>Bufferen</b>	Het tijdelijk 'tegenhouden' van verkeer in een daarvoor aangewezen netwerkdeel, ten behoeve van de doorstroming, leefbaarheid en/of veiligheid in een 'kritisch' gebied van het netwerk.
<b>C</b>	
<b>Capaciteit</b>	De maximale intensiteit die een verbinding in een vervoersnetwerk kan verwerken voordat congestie en reistijdverlies optreden.
<b>Congestie</b>	Een situatie waarin hoge intensiteiten ertoe leiden dat verkeer zich niet meer kan voortbewegen met een snelheid en/of reistijd die op rustige momenten wel gehaald wordt.
<b>D</b>	
<b>Deelnetwerk</b>	Een uitsnede van het studiegebied waarvoor de uitwerking van het multimodaal netwerkkader wordt geconcretiseerd.
<b>Doorgaand verkeer</b>	Verkeer dat geen herkomst en geen bestemming heeft binnen het beschouwde gebied.
<b>Doorstroming</b>	De mate waarin verkeer ongehinderd kan doorrijden, uitgedrukt in verkeerskundige indicatoren als reistijd, snelheid of wachttijd.
<b>Duurzaam Veilig-wegontwerp</b>	Visie op de verkeersonveiligheid die gericht is op het voorkomen van verkeersonveiligheid in plaats van deze achteraf te bestrijden. De mens is hierbij de maat der dingen. Toelichting: Het concept Duurzaam Veilig is in Nederland geïntroduceerd om het aantal verkeersslachtoffers terug te dringen. Dit concept benadert de verkeersveiligheid op systematische wijze waarbij elementen als functie van de weg, uitvoeringsvorm, regelgeving en gebruik (= gedrag) op elkaar zijn afgestemd. Hierbij wordt rekening gehouden met aspecten als routekeuze, voertuigsoorten, doorstroming en bereikbaarheid.
<b>Dwarsprofiel</b>	Een doorsnede van een wegvak waarin de verdeling van verschillende modaliteiten over de ruimte is weergegeven.
<b>Dynamisch-verkeersmanagement-systeem</b>	Een samenhangend pakket aan verkeersmanagementmaatregelen dat naar gelang de situatie op het netwerk wordt ingezet om één of meer knelpunten tegen te gaan.
<b>E</b>	
<b>Ernst</b>	De mate waarin de feitelijke situatie afwijkt van de grenswaarde uit het referentiekader.
<b>Extern gebied</b>	Een kerngebied, stad of regio buiten het studiegebied dat/die een sterke relatie heeft met een of meer kerngebieden binnen het studiegebied.
<b>Extern verkeer</b>	Verkeer in het studiegebied met een herkomst of een bestemming buiten het studiegebied.
<b>F</b>	
<b>Feitelijke situatie</b>	De verkeerssituatie zoals die feitelijk op de weg is waar te nemen (huidige situatie). De feitelijke situatie wordt getoetst aan het referentiekader, wat leidt tot de bereikbaarheidsopgave.
<b>Functiekaart</b>	Kaart waarop per modaliteit is weergegeven wat vanuit bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid de gewenste functie is van de netwerkdelen van het beschikbaar wegennet.
<b>Functieprofiel</b>	Beschrijving hoe verkeersmanagement voor een bepaald netwerkdeel kan worden ingezet om de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid te verbeteren. Een functieprofiel bestaat uit een functieomschrijving, verkeerskundige kenmerken, mogelijke toetsindicatoren en uitgangspunten voor inrichting en uitrusting.
<b>Functionele ordening</b>	De derde stap in de Leidraad Multimodale Netwerkkaders waarin de tactische uitgangspunten en wensen voor het netwerk worden vastgelegd in functieprofielen en een functiekaart.



<b>G</b>			
Geconditioneerde prioriteit	Voorrang die aan het openbaar vervoer wordt verleend wanneer een kruising met andere modaliteiten moet worden gepasseerd en de desbetreffende bus of tram achterligt op de dienstregeling en/of dicht bij het einde van de lijn is.	Knelpunt	Een vervoersverbinding die, of kruispunt dat, niet voldoet aan de kwaliteitseisen uit het referentiekader (op het gebied van veiligheid, leefbaarheid en/of doorstroming). Knelpunten worden geïdentificeerd met een (dynamisch) verkeersmodel, met behulp van verkeerskundige data of door praktijkervaring (expert-opinion).
Geregeld knooppunt	Een knooppunt waarbij de voorrangssituatie geregeld wordt met verkeerslichten.	Knelpuntenanalyse	Een analyse die wordt uitgevoerd om de feitelijke situatie te toetsen aan het wensbeeld uit de multimodale netwerkkaders.
Grenswaarden	Een waarde waar een indicator uit het referentiekader aan wordt getoetst om te bepalen of er sprake is van een knelpunt.	Kwalitatief referentiekader	Een overzicht dat kwalitatief weergeeft waaraan de verschillende typen wegen beleidsmatig moeten voldoen om niet als knelpunt te worden beschouwd.
Groene golf	Reeks van achtereenvolgend groen tonende verkeerslichten waarvan de regelingen zo zijn gecoördineerd dat het verkeer bij het aanhouden van een bepaalde snelheid op een bepaald traject niet hoeft te stoppen.	Kwantitatief referentiekader	Een overzicht dat kwantitatief weergeeft waaraan de verschillende typen wegen beleidsmatig moeten voldoen om niet als knelpunt te worden beschouwd.
<b>H</b>			
Herkomstbestemmingsrelatie	Een geprioriteerde relatie uit het bereikbaarheidsprofiel met een herkomst en een bestemming.	<b>L</b>	
<b>I</b>			
Indicator	Een meetbare variabele die een grootheid concreetiseert.	Leefbaarheid	De mate waarin een gebied of gemeenschap aantrekkelijk en/of geschikt is om in te wonen of te werken. De leefbaarheid in relatie tot het verkeer wordt vaak uitgedrukt in geluidshinder, luchtkwaliteit en (subjectieve) veiligheid.
Infrastructurele ingreep	Ingreep die in het dwarsprofiel van het netwerkdeel wordt gedaan om een knelpunt op te lossen.	<b>M</b>	
Intensiteit	De hoeveelheid verkeer per tijdperiode.	Mobiliteitsmanagement	Maatregelen gericht op het verleiden van de gebruikers om hun reiskeuzes aan te passen.
Intern gebied	Gebied binnen het studiegebied dat geen kerngebied is, maar binnen de geografie van het studiegebied wel verkeer genereert en/of aantrekt.	Modaliteit	Een vervoersmiddel en/of een wijze van vervoer.
Intern verkeer	Verkeer in het studiegebied met een herkomst en een bestemming in het studiegebied.	Multimodaal netwerkkader	Kader dat het gewenst functioneren van het multimodale netwerk in beeld brengt. Dit betreft de stappen 1 tot en met 5 in deze publicatie.
<b>K</b>		Multimodale netwerkenaanpak	De aanpak gericht op het implementeren van het multimodale mobiliteitsbeleid. Dit betreft de stappen 1 tot en met 5 en de uitwerkingen A, B en C in deze publicatie.
Kerngebied	Gebied binnen het studiegebied dat belangrijk is vanuit economisch of recreatief perspectief en daarom bereikbaar moet zijn.	<b>N</b>	
Keuzepunt (of stuurpunt)	Een knoop- of kruispunt op een strategische locatie in het netwerk waar verkeersstromen kunnen worden geïnformeerd of gestuurd. Met keuze- en stuurpunten kan het gebruik van de voorkeursroute worden afgedwongen of het gebruik van een alternatieve route worden geadviseerd.	Netwerk (binnen project)	Het netwerk dat kan worden gebruikt voor het afwikkelen van de relaties tussen gebieden uit de bereikbaarheidsprofielen
Kiem	Een punt waar (geregeld) een knelpunt ontstaat. In de kiem ligt vaak de oorzaak van het knelpunt. Een knelpunt kan meerdere kiemen hebben.	Netwerk fundamenteel diagram	Een variant van het fundamenteel diagram waarin het verband wordt gelegd tussen de totale verkeersstroom, de dichtheid en de snelheid van de voertuigen in een verkeersnetwerk.
Kiemanalyse	Een analyse die wordt uitgevoerd om achter de oorzaak van een knelpunt te komen.	Netwerkdeel	Een logisch, homogeen deel van het netwerk.
		Netwerkkwaliteit	Grootheid die iets zegt over de verkeersafwikkeling op netwerkniveau, vaak in termen van reistijden (per afstandsklasse of type relatie) of het netwerk fundamenteel diagram.

<b>Netwerkprestatie</b>	Grootheid die iets zegt over de verkeersprestatie (gebruik) van een netwerk, bijvoorbeeld in termen van de voertuigkilometers of voertuigverliesuren op het primair netwerk, al dan niet gedifferentieerd naar functie van de weg, en van de voertuigkilometers op beschermde wegen en ondersteunende wegen.		
<b>O</b>			
<b>Ongelijkvloerse kruising</b>	Een locatie waar verkeersstromen elkaar kruisen op verschillende niveaus, om zo conflicten te voorkomen.		
<b>Oplossingsrichting</b>	Een aanpak waarmee een knelpunt kan worden opgelost. Voorbeelden zijn verkeersmanagement, mobiliteitsmanagement en aanpassingen aan de infrastructuur.		
<b>Overstaplocatie</b>	Een locatie waar een overstap tussen modaliteiten wordt gefaciliteerd.		
<b>P</b>			
<b>Prioriteit</b>	Het relatief belang dat aan een modaliteit of functie wordt gehecht.		
<b>Prioriteitenlijst</b>	Een lijst waarop per zone wordt aangegeven wat de prioriteitsvolgorde is tussen de aangewezen multimodale functies.		
<b>R</b>			
<b>Referentiekader</b>	Het referentiekader beschrijft de grenswaarden voor verkeerskundige indicatoren waarmee de bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid kan worden getoetst. De grenswaarden geven aan vanaf wanneer een probleem als een knelpunt wordt gezien.		
<b>Reistijd</b>	De tijd die nodig is om een route, traject of netwerkdeel af te leggen.		
<b>Roadmap</b>	De aanpak om het mobiliteitsbeleid definitief vorm te geven. Het is een document dat voor de bereikbaarheidsopgave alle oplossingsrichtingen beschrijft. Aan de hand van de roadmap kan de opgave voor verkeersmanagement worden uitgewerkt.		
<b>Ruimte (verkeerskundig)</b>	Een netwerkdeel of kruispunt dat voldoet aan de kwaliteitseisen uit het referentiekader (op het gebied van doorstroming) kan nog verkeerskundige ruimte hebben om extra verkeer te bergen. Deze ruimte wordt geïdentificeerd met een (dynamisch) verkeersmodel, met behulp van verkeerskundige data of door praktijkervaring (expert opinion).		
<b>S</b>			
<b>Service</b>	Een type ingreep waarmee een oplossingsrichting voor een knelpunt kan worden geconcretiseerd, zoals 'stimuleren gebruik fiets in de stad' (mobiliteitsmanagement) en 'uitstroom verhogen' (verkeersmanagement).		
<b>Studiegebied</b>	Het (deel)netwerk waar gezocht wordt naar knelpunten en bijbehorende oplossingen.		
		<b>T</b>	
		<b>Traject</b>	Een aantal logisch gecombineerde netwerkdelen, onderdeel van een route of relatie.
		<b>Trajetsnelheid</b>	Gemiddelde snelheid van personenauto's op een bepaald traject, die gegeven de weg en verkeersomstandigheden bij gunstig zicht en weersomstandigheden kan worden bereikt.
		<b>U</b>	
		<b>Uitrusting</b>	De middelen die, naast de inrichting van het netwerkdeel, worden ingezet om de bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid te garanderen.
		<b>V</b>	
		<b>Verblijfsmotief</b>	De reden dat een gebruiker een (kern)gebied of locatie bezoekt.
		<b>Verkeersmanagement (benutten)</b>	Het op basis van actuele en plaats specifieke verkeers- en omgevingsomstandigheden doelgericht informeren, geleiden en sturen van verkeersstromen.
		<b>Verkeersregelinstallatie (VRI)</b>	Geheel van technische voorzieningen ten behoeve van een regeling van het verkeer met verkeerslichten.
		<b>Verkeerssamenstelling</b>	Weergave van het multimodale gebruik van een netwerkdeel.
		<b>Verkeersstroom</b>	Opeenvolgende groep(en) van voertuigen en/of personen die over een gegeven wegvak of traject passeren.
		<b>Verkeersveiligheid</b>	De mate waarin schade aan verkeersdeelnemers en verkeersmiddelen wordt voorkomen.
		<b>Voertuigkilometers</b>	Het aantal kilometers dat door alle voertuigen van een bepaalde modaliteit per tijdseenheid wordt afgelegd.
		<b>Voertuigverliesuren (VUU)</b>	De vertraging op een netwerkdeel vermenigvuldigd met het aantal weggebruikers.
		<b>Voetgangersgebied</b>	Een gebied dat (exclusief) is aangewezen voor het gebruik door voetgangers.
		<b>Voorkeurreoute</b>	De route die beleidsmatig gewenst is voor het afwikkelen van het verkeer op de geselecteerde relatie.
		<b>Vrijliggend fietspad</b>	Een fietspad dat gescheiden is van het overig verkeer en waar alleen fietsers zijn toegestaan.
		<b>W</b>	
		<b>Wachtrijlengte</b>	De lengte in het aantal meters of het aantal voertuigen dat moet wachten voor een situatie waarin het (tijdelijk) gestremd wordt door een voorrangmaatregel of wegens een andere oorzaak.
		<b>Wachttijd</b>	De tijd die er gewacht moet worden voor een situatie waarin het verkeer (tijdelijk) gestremd wordt door een voorrangmaatregel of wegens een andere oorzaak.
		<b>Wegfunctie</b>	De functie die in de functionele ordening aan een netwerkdeel is toegekend.

## Bijlage II Lijst met producten

In tabel 13 en 14 zijn alle producten en resultaten opgenomen van de stappen uit de Leidraad Multimodale netwerkkaders.

Tabel 13. Producten en resultaten bij het opstellen van een multimodaal netwerkkader.

Input	Stap	Substap	Tussenproduct	Resultaat
Vigerend beleid, andere bereikbaarheidsinitiatieven	0	0.1	Doelen	Startnotitie
		0.2	Afbakening	
		0.3	Projectorganisatie	
Startnotitie, vigerend beleid, andere bereikbaarheidsinitiatieven	1	1.1	Beleidsuitgangspunten	Uitgangspunten
		1.2	Gebieden	
		1.3	Verkeersrelaties	
		1.4	Netwerken	
		1.5	Aangemerkte wegen	
		1.6	Overige beleidsuitgangspunten	
Uitgangspunten (stap 1)	2	2.1	Beschrijving gebieden	Bereikbaarheidsprofielen
		2.2	Verkeersrelaties	
		2.3	Voorkeurroutes en alternatieve routes	
Uitgangspunten (stap 1) en Bereikbaarheidsprofielen (stap 2)	3	3.1	Functieprofielen	Functionele ordening
		3.2	Conceptversie Functiekaart	
		3.3	Functiekaart, Restpuntenlijst	
Functionele ordening (stap 3)	4	4.1	Prioriteitenlijst	Prioriteiten
		4.2	Uitzonderingen prioriteitenlijst	
Bereikbaarheidsprofielen (stap 2) en Functiekaart (3.3)	5	5.1	Informatiebehoefte	Referentiekader
		5.2	Beschikbare databronnen	
		5.3	Grootheden en indicatoren	
		5.4	Grenswaarden	

Multimodaal netwerkkader

Tabel 14. Producten en resultaten bij het toepassen van een multimodaal netwerkkader.

Input	Stap	Substap	Tussenproduct	Resultaat
Referentiekader (stap 5)	A	A.1	Feitelijke situatie	Bereikbaarheidsopgave
		A.2	Knelpunten en restruimte	
		A.3	Beschrijving knelpunten	
Referentiekader (stap 5) en Bereikbaarheidsopgave (A)	B	B.1	Aandachtspunten inrichting en uitrusting	Roadmap
		B.2	Oplossingsrichtingen	
		B.3	Roadmap	
Multimodaal netwerkkader (stap 1-5)	C	C.1	Multimodaal netwerkkader op deelnetwerkniveau	Input maatregelontwerp
C.2		Probleeminzicht		
Multimodaal netwerkkader van stad of regio	D	D.0	Startnotitie	Multimodaal netwerkkader voor niet-reguliere situatie
		D.1	Uitgangspunten	
		D.2	Bereikbaarheidsprofielen	
	D.3	Functionele ordening		
	D.4	Prioriteiten		
	D.5	Referentiekader		
D.6	Maatregelontwerp			

# Colofon

Multimodale netwerkkaders –  
Leidraad voor het opstellen en toepassen  
van een multimodaal netwerkkader

[uitgave](#)

CROW, Ede

[artikelnummer](#)

D392

[fotografie](#)

Herman Stöver, Gerard van Dijck

[vormgeving](#)

Inpladi bv, Cuijk

[productie](#)

CROW

[downloaden](#)

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

