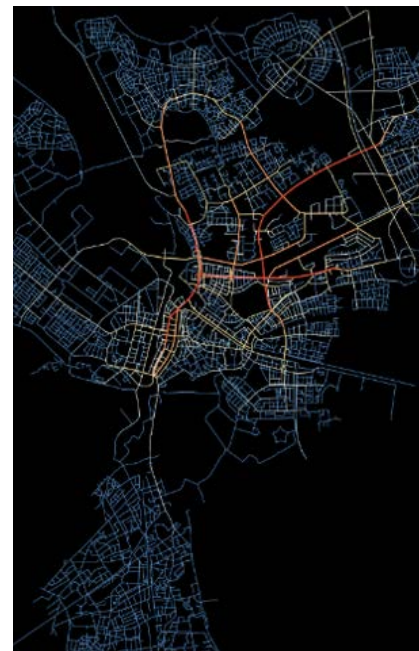
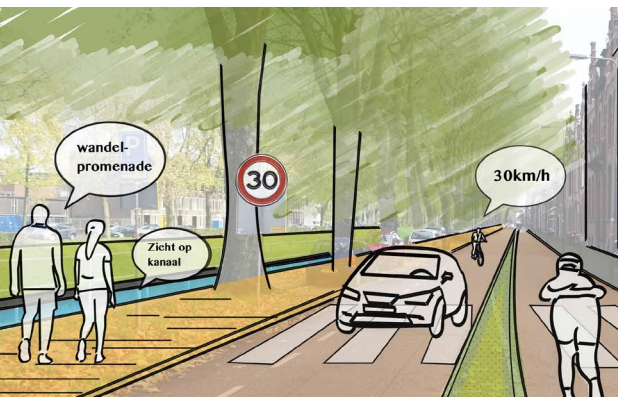
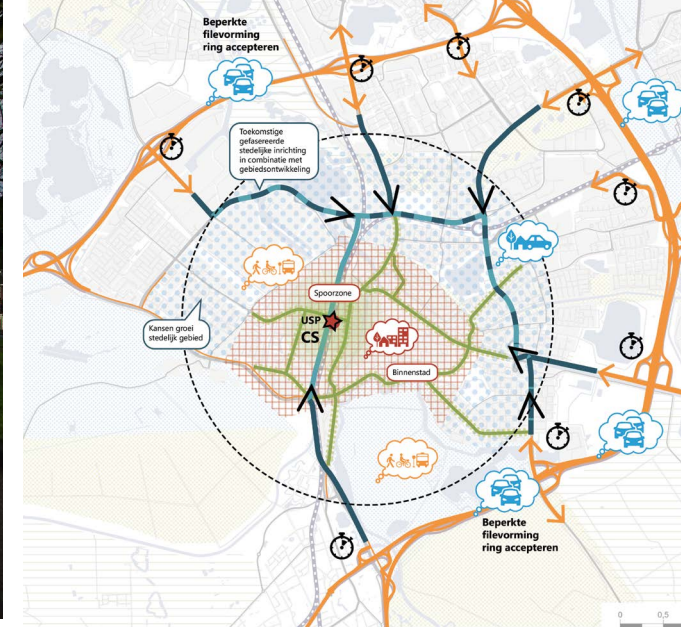




ACTUALISATIE BEREIKBAARHEIDSTRATEGIE 'S-HERTOGENBOSCH BINNEN DE RING

April 2018

ACTUALISATIE BEREIKBAARHEIDSSTRATEGIE 'S-HERTOGENBOSCH BINNEN DE RING

April 2018

Auteurs:

Manus Barten (Studio Bereikbaar)
Marloes Brands (Studio Bereikbaar)
Steven Puylaert (Studio Bereikbaar)
Victor Mensik (Studio Bereikbaar)
Lauren Rushing (Studio Bereikbaar)



in samenwerking met:

Mark van Raaij (4cast)
Onno Pruis (Movin Vervoeradvies)

Visualisaties:

Christian Rommelse (Laplab)

Vormgeving:

Lauren Rushing (Studio Bereikbaar)

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	4
2.	Doelstellingen Bereikbaarheidsstrategie	8
3.	Ruimtelijke ontwikkeling: van uitbreiding naar inbreiding	10
4.	Analyse	15
5.	Opgave	38
6.	Bereikbaarheidsstrategie: ruimtelijk-economische ontwikkeling leidend voor de bereikbaarheidsopgave	39
7.	Effecten van potentiële ingrepen in de autoinfrastructuur	43
8.	Mogelijke maatregelen in de korte, middellange, en lange termijn	53

INLEIDING

Najaar 2017 is de actualisatie Koersnota vastgesteld door de gemeenteraad van 's-Hertogenbosch. Kern is een bredere benadering van mobiliteit. Naast bereikbaarheid en leefbaarheid zijn ook duurzaamheid, gastvrijheid en "actieve stad" toegevoegd aan de doelstellingen. In de aanpak worden trends op het gebied van nieuwe mobiliteit en gedrag omarmd en ingezet voor een integrale mobiliteitsaanpak. Onderdeel van de geactualiseerde Koersnota is om de in 2009 geformuleerde bereikbaarheidsstrategie (doorstroommassenmodel) opnieuw te toetsen aan de actualiteit van de stad die in beweging is.

Uit Actualisatie Koersnota 2017:

"In 2017 voeren we een "stress test" en knelpuntanalyse van de hoofdinfrastructuur van de stad uit (westzijde stad, met name Spoorzone en binnenstad). Deze doorrekening moet tonen op welke plekken knelpunten gaan ontstaan voor auto, openbaar vervoer en fiets als gevolg van geplande of reeds uitgevoerde ontwikkelingen. Deze doorrekening geeft de basis om maatregelen te programmeren".

De relevante ontwikkelingen in actualiteit van de stad zijn:

- In de actualisatie van de Koersnota worden nieuwe accenten gelegd. Duurzaamheid, gastvrijheid en actieve stad, komen naast de bereikbaarheids- en leefbaarheidsdoelstellingen te staan.
- In 2009 is besloten tot een hoofdstructuur met doorstroommassen. Een deel van de geplande doorstroommassen is de laatste jaren gerealiseerd (zoals de Randweg en Parallelweg), waardoor de totale verkeersstructuur is veranderd. Ook is de laatste jaren flink geïnvesteerd in verkeersmanagement en goede verkeersregelininstallaties. Naast de in het Uitvoeringsprogramma 2018-2019 opgenomen maatregelen, zijn er nog niet uitgevoerde infrastructuurmaatregelen uit de Koersnota 2009 en 2013, zoals uitvoering van Magistratenlaan als doorstroomas en aanleg Parallelweg derde fase. Vraag is welke van deze maatregelen nog nut en noodzaak hebben.
- Er worden woningen gebouwd, met name inbreidingsontwikkelingen als Willemspoort (onderdeel van paleiskwartier), het GZG terrein (voormalig ziekenhuis binnenstad), herontwikkeling woonwijk Boschveld (onderdeel van de Spoorzone) en transformatiegebieden in de stad, onder andere Orthen Links en diverse kantoren die worden omgebouwd naar woningen, alsmede de stadsuitbreiding Groote Wielen (fase 3 en 4). Een deel van de woningbouw is gepland, voor een deel zijn het

nog ambities. Ook de Spoorzone wordt verder ontwikkeld, zoals het gebied rond de Brabanthallen, Landtong, EKP-terrein, Tramkade, etc. Er liggen ambities voor een Zuid Willemspark, de transformatie van de Zuid Willemsvaart naar een recreatieve en natuurfunctie. Vraag is wat deze ontwikkelingen betekenen voor het verkeerssysteem en of actualisatie van de bereikbaarheidsstrategie noodzakelijk is om 's-Hertogenbosch verder te kunnen ontwikkelen.

Daarnaast zijn er externe ontwikkelingen die direct of indirect van invloed zijn op mobiliteit in de stad, zoals:

- de verstedelijkingsstrend die doorzet: de druk op de stad zal toenemen, dat betekent meer mensen die wonen, studeren of werken in de stad;
- de energietransitie en bestuurlijk vastgestelde ambitie om een klimaatneutrale stad te zijn in 2050;
- de opkomst van de next economy: de nieuwe economie waarbij naast bereikbaarheid ook verbondenheid en nabijheid van belang zijn, die vragen om aantrekkelijke werkomgevingen;
- de opkomst van smart mobility: waarbij niet alleen nieuwe vormen van vervoer ontstaan (elektrisch, autonoom), maar ook andere mobiliteitsdiensten opkomen (deelmobiliteit, Mobility as a Service) buiten de overheid om vanuit bedrijven en bewonerscommunities.

Deze interne en externe ontwikkelingen zijn reden om de bereikbaarheidsstrategie uit 2009 tegen het licht te houden.

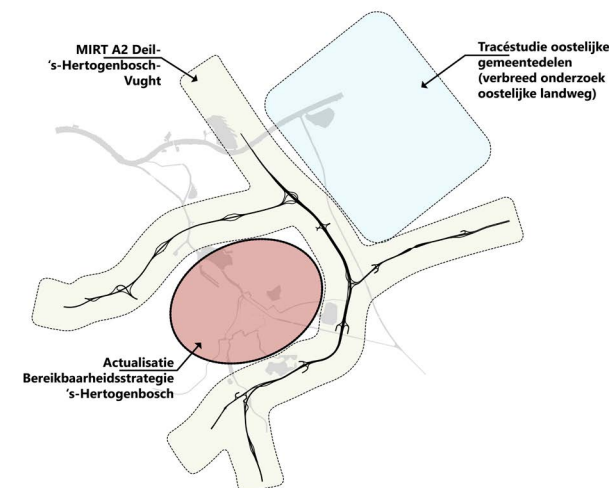
Deze studie is daarvan het resultaat. De onderzoeksvragen zijn:

1. Welke bereikbaarheidsknelpunten voor auto, fiets, lopen en openbaar vervoer doen zich voor op het Bossche mobiliteitsnetwerk ten westen van de A2 in 2030, gegeven geplande en geambieerde projecten (bouwopgaven, stedelijke ontwikkeling)?
2. Welke opgaven liggen er om de doelstellingen uit de geactualiseerde Koersnota te realiseren tegen de achtergrond van de geplande ontwikkelingen in de stad?
3. Welke oplossingsrichting (inclusief aanzet voor een actieagenda) is denkbaar om in 2030 te voldoen aan de gestelde verbreding aan mobiliteitsdoelen uit de actualisatie Koersnota 2017?

Scope: 's-Hertogenbosch ten westen van A2

Het zwaartepunt van het onderzoek ligt op het gebied binnen de snelwegen A59 en A2.

Raakvlakken zijn er met het verbrede onderzoek naar de Tracéstudie oostelijke gemeentedelen (verbreed onderzoek Oostelijke Landweg), waarin het gebied ten oosten van de A2 wordt onderzocht, inclusief Rosmalen, De Groote Wielen, Kruisstraat, Nuland en Vinkel (raadsvoorstel d.d. 12 december 2017, reg.nr. 7392474). Daarnaast is het MIRT onderzoek A2 Deil-'s-Hertogenbosch-Vught afgerond en besloten tot een integrale korte termijn aanpak en een verkenning naar een lange termijn oplossing voor de A2. Met deze drie initiatieven gezamenlijk wordt voor 's-Hertogenbosch in zijn totaliteit de bereikbaarheid op niveau gebracht en gehouden.



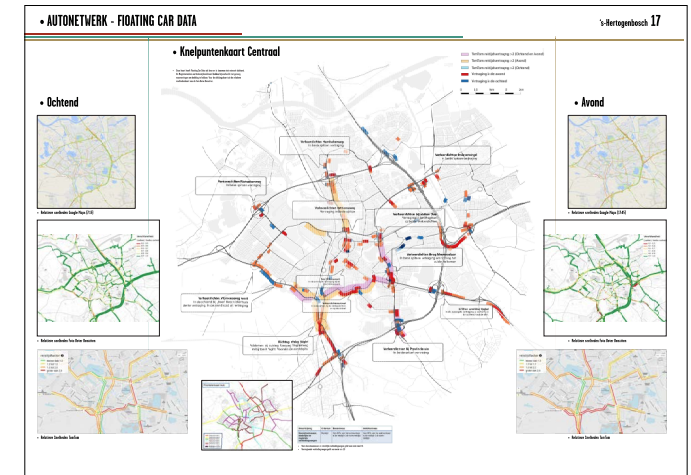
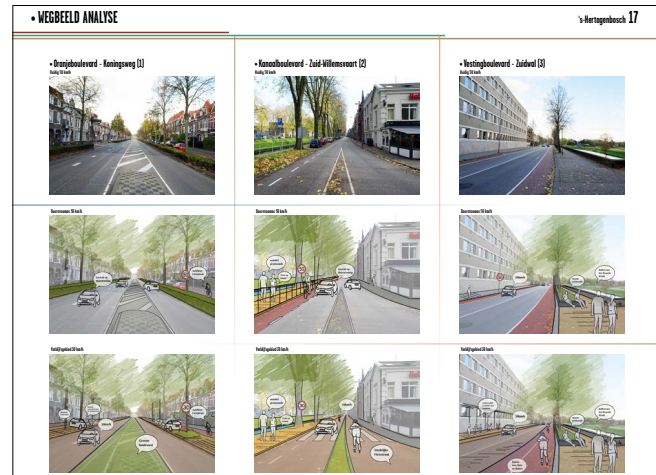
AANPAK STUDIE/PROCES

De studie is onderverdeeld in een probleemanalyse en een oplossingsfase. Beide fasen zijn doorlopen in een cyclisch proces van analyse, verbeelding en integratiesessies. In de analysestap zijn door Studio Bereikbaar deelanalyses uitgevoerd naar bijvoorbeeld de reistijden voor het autoverkeer of het gebruik van het openbaar vervoer. Deze analyses zijn vervolgens verbeeld op posters. In de integratiesessies is met een brede ambtelijke groep vanuit de gemeente 's-Hertogenbosch gereflecteerd op de analyses en de "rode draad" benoemd.

Deze groep was multi-diciplinair; verkeer, ruimte, economie, milieu, wonen en strategie. Daardoor is het resultaat ook geen "verkeersonderzoek" maar een integrale studie naar bereikbaarheid ten dienste van alle functies van de stad. In totaal zijn drie brede sessies gehouden:

- Probleemanalyse; integratie van deelanalyses tot conclusies.
- Bouwstenen; bespreken opgaven en achterhalen van mogelijke oplossingsrichtingen.
- Verhaal; vaststellen van 'rode draad' in analyse, opgave en bouwstenen.

Deze rapportage is de weerslag van de deelanalyse, verbeeldingen en de conclusies die daaruit getrokken zijn in de brede sessies.

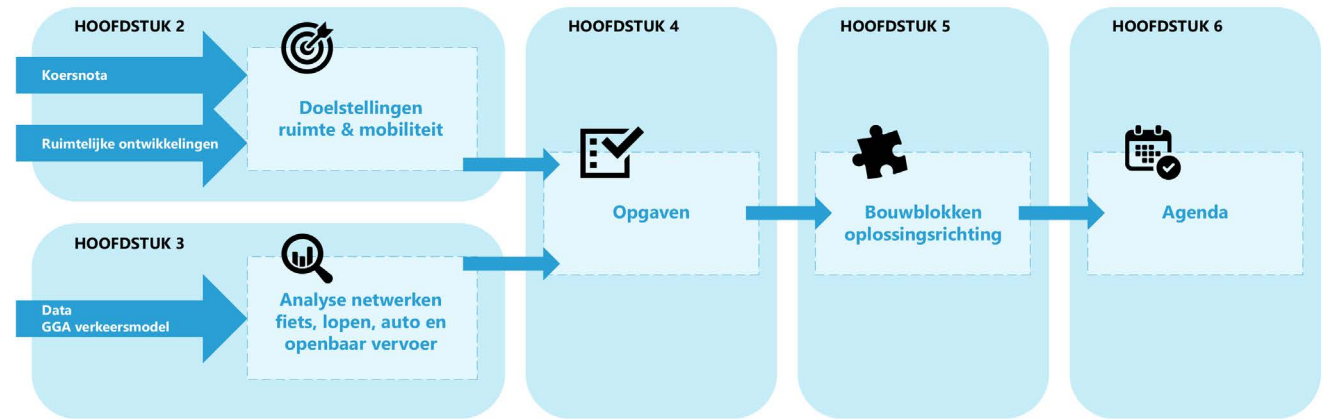


Voorbeeld van gebruikte posters tijdens integratiesessies



LEESWIJZER

Deze structuur van de rapportage volgt de inhoudelijke opbouw. In hoofdstuk 2 zijn uit de geactualiseerde Koersnota en de relevante ruimtelijke ontwikkelingen de doelstellingen afgeleid. De probleemanalyse is te vinden in hoofdstuk 3. Hierin wordt per vervoerswijze met behulp van verschillende databronnen de vastgesteld hoe de netwerken functioneren en wat het gebruik is. De doelstellingen dienen daarbij als toetsingskader. Daar waar de huidige situatie of de autonome situatie in 2030 niet voldoet aan de doelstellingen, is sprake van een opgave. Deze opgaven zijn in hoofdstuk 4 bij elkaar gebracht. De aanzet voor de oplossing wordt ingevuld in een aantal bouwblokken (hoofdstuk 5). Deze bouwblokken geven richting en samenhang voor de vertalingsslag naar projecten. In het laatste hoofdstuk wordt met behulp van deze bouwblokken een aanzet gegeven voor een uitvoeringsagenda. Een aantal onderdelen van deze agenda hebben een eerste invulling gekregen. Verdere uitwerking van de agenda moet op een later moment plaatsvinden en is mede afhankelijk van urgentie, termijn van de maatregelen en samenhang met ruimtelijke of andere ontwikkelingen.



TOELICHTING DEELANALYSES

Voor de probleemanalyse zijn de volgende deelanalyses uitgevoerd.

Analyse beleidsdoelen

Beleidsanalyse van Koersnota en ruimtelijk, economisch beleid 's-Hertogenbosch.

Analyse fietsen, lopen en openbaar vervoer

Voor fiets, lopen en openbaar vervoer zijn analyses uitgevoerd naar kwaliteit én gebruik. Kwaliteit gaat over zaken als reistijd, wachttijd, comfort en frequentie. Gebruik gaat over het aantal mensen dat uiteindelijk kiest voor fietsen, lopen, trein of bus. Hiervoor zijn de volgende bronnen ingezet:

- gebruik van verschillende vervoerswijzen uit OVIn (Onderzoek Verplaatsingen in Nederland);
- snelheden en wachttijden fietsverkeer uit meetdata fietstelweek;
- netwerkstructuur en potentie fiets- en loopnetwerk met SpaceSyntax
- aantal in- en uitstappers per bushalte (OV-chipkaart) voor het gebruik van het stadsnet;
- dienstregeling, lijnennet en open OV-data voor frequenties en reistijden van trein en bus;
- Inrix data (gemeten data door navigatiesystemen) voor vertragingen op routes waar bus meerijdt met het autoverkeer.

Analyse autoverkeer

Voor analyse van het autoverkeer is onderscheid gemaakt naar de huidige en toekomstige situatie. Voor de huidige situatie is gebruik gemaakt van gemeten data uit diverse bronnen (TomTom, Inrix, monitoring verkeerslichten). Dit geeft een beeld waar vertragingen ontstaan, hoe groot die zijn en hoe vaak dat voorkomt.

De toekomstige situatie is verkend met het GGA verkeersmodel van oostelijk Brabant. Voor deze studie is dit model geactualiseerd voor toekomstjaar 2030 met gerealiseerde en vastgestelde ontwikkelingen (infrastructuur, arbeidsplaatsen, woningen). Omdat het basisjaar van het model (2010) verouderd is, is een nieuw tussenjaar geschat (2016) als basis voor de huidige situatie. Naast het verkeersmodel is gebruik gemaakt van historische data over het gebruik (verkeersintensiteit) van de hoofdwegen in 's-Hertogenbosch vanaf 1980 – 2017. Deze historische ontwikkeling geeft ook een indicatie van wat in de toekomst verwacht mag worden. De totale verwachting voor 2030 is gebaseerd op een optelsom van resultaten van het GGA model, de historische ontwikkeling en een expertoordeel.

Gebruik GGA model

Er is voor deze studie gebruik gemaakt van het GGA-model van de gemeente 's-Hertogenbosch. In deze studie is het model geactualiseerd (op invoer). De knelpuntanalyse gaat voor een belangrijk deel over doorstroming en reistijden. Juist dit aspect is in stedelijk gebied in een statisch model lastig goed gemodelleerd te krijgen. Daarom zien wij het verkeersmodel niet als dé bron, maar als één van de bronnen voor de analyse. Verantwoord modelgebruik hebben wij gerealiseerd door eerst het verkeersmodel te vergelijken met andere bronnen. Daarbij is vergeleken met intensiteiten en reistijden (Floating Car Data). Op basis hiervan hebben we een SWOT-analyse gemaakt die gebruikt is om de modelresultaten goed te interpreteren. Het model is wtoegepast om de knelpuntenanalyse te ondersteunen en oplossingsrichtingen door te rekenen. Het resultaat is een optelsom van meerdere zorgvuldig gecombineerde bronnen. Daarmee is verzekerd dat de resultaten blijven staan als het nieuwe verkeersmodel (BBMA) in 2018 beschikbaar komt.

Gebiedsanalyse

Tijdens de analyse bleek dat er grote verschillen zijn tussen de verschillende gebieden in 's-Hertogenbosch. In de binnenstad en Spoorzone is het gebruik van auto, fiets, lopen en openbaar vervoer wezenlijk anders dan in Empel of de A2-zone. Om dit zichtbaar te maken is naast de analyse per vervoerswijze ook een gebiedsanalyse toegevoegd. Hierbij is gebruik gemaakt van:

- OVIn (Onderzoek Verplaatsingen in Nederland) voor het aandeel gebruik per gebied per vervoerswijze.
- Reistijden voor “voorbeeldreizen” en bereikbaarheidskaarten op basis van de eerder genoemde bronnen voor reistijden.

DOELSTELLINGEN

BEREIKBAARHEIDSTRATEGIE

In dit hoofdstuk worden de doelstellingen van de bereikbaarheidsstrategie afgeleid. Daarvoor zijn twee startpunten:

- de in 2017 geactualiseerde Koersnota;
- de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in de stad.



KOERSNOTA; BEREIKBARE, LEEFBARE, DUURZAME, GASTVRIJE EN ACTIEVE STAD

In 2017 is het Bossche mobiliteitsbeleid - de Koersnota - geactualiseerd (reg nr. 6680239) en heeft een verbreding van doelen plaatsgehad:

- Economisch vitale stad: werken aan een bereikbare stad;
- Leefbare stad: zorg dragen voor een prettige en veilige leefomgeving;
- Duurzame stad: transitie naar duurzame & slimme mobiliteit;
- Gastvrije stad: bieden van keuzes en comfort aan de bezoeker;
- Actieve stad: ruimte bieden aan lokale mobiliteitsinitiatieven.



Doelen Actualisatie Koersnota 2017

De doelstellingen voor een bereikbare, leefbare en duurzame stad zijn de basis voor de bereikbaarheidsstrategie van 's-Hertogenbosch. Een verdere operationalisatie van die doelstellingen helpt om de opgave voor de bereikbaarheidsstrategie concreet te maken. Onderstaand daarom een uitwerking van de belangrijkste doelstellingen, betreffende bereikbaarheid, leefbaarheid en duurzaamheid.

1	Bereikbare stad: werken aan een economisch vitale stad
1.1	Het op peil houden van de autoreistijden (op de daarvoor bedoelde routes in de gemeente)
1.2	Realiseren van een afname van reistijden voor de fiets binnen de gemeente
1.3	Het uitbreiden en vergroten van overstapmogelijkheden op de stations en transferia (P+R)
2	Leefbare stad: Zorg dragen voor een prettige en veilige leefomgeving
2.1	Het verhogen van de ruimtelijke kwaliteit van de woonomgeving en vergroten van de tevredenheid van bewoners met betrekking tot de aantrekkelijkheid van hun woonomgeving
2.2	Het vergroten van de objectieve verkeersveiligheid door te streven naar nul verkeersdoden en het omlaag brengen van het aantal letselongevallen
3	Duurzame stad: Inzetten op een transitie naar duurzame & slimme mobiliteit
3.1	Toename actief vervoer (fiets en lopen): het vergroten van het absolute aantal interne actieve verplaatsingen (lopen, fiets, elektrische fiets) in de totale mobiliteit
3.2	Toename zero-emissie mobiliteit
3.3	Toename slimme mobiliteit & slimme infrastructuur

Criteria bij bereikbare, leefbare en duurzame stad (Actualisatie Koersnota 2017)

1.1. Bereikbare stad; autobereikbaarheid handhaven

De doelstelling van een bereikbare stad heeft drie indicatoren:

- Handhaven van de reistijden auto
- Afname van de reistijden fiets
- Versterking ketenmobiliteit

De reistijden voor de auto hebben betrekking op de daarvoor bedoelde routes in de stad, de doorstroomassen. Binnen het verkeersmanagement van 's-Hertogenbosch (Goed geregeld! - deel 1 Regelstrategie, 2014) wordt als norm voor deze routes gehanteerd dat de reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang mag zijn als in de rustige uren zonder vertraging.

1.2. Bereikbare stad; versterken positie fietsverkeer

Reistijden voor de fiets komen op een andere manier tot stand als autoreistijden. Afname van reistijden per fiets kan bereikt worden door:

- Verbeteringen in het fietsnetwerk; comfortabel, direct en beperken van wachttijden bij kruispunten.
- Verkorten van de fietsafstand door ruimtelijke ingrepen waardoor herkomsten en bestemmingen dicht bij elkaar liggen.
- Verhogen van de snelheid door toename van gebruik van de e-bike.

Aan verbeteringen in het fietsnetwerk wordt door 's-Hertogenbosch al lange tijd gewerkt en hier zijn ook uitgewerkte doelstellingen voor beschikbaar. Voor het fietsnetwerk is in Lekker Fietsen! 's-Hertogenbosch (2009) een uitgewerkt netwerk met bijbehorende kwaliteitsnormen opgenomen.

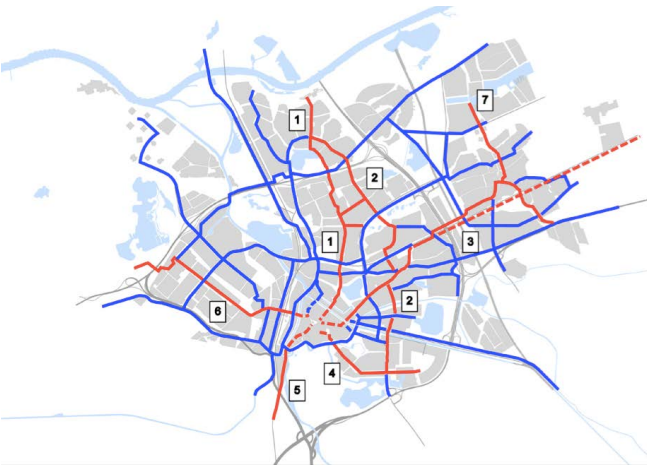
routeniveau	sternetwerk	overige hoofd fiets-routes
verschil hemelsbrede afstand en lengte over de weg (omrijdfactor)	1,15	1,25
aantal kruispunten per kilometer waar de fietser geen voorrang heeft	1,5	2,0
aantal keren dat de fietser per kilometer moet afslaan	1,0	1,5
Maximale wachttijd bij verkeerslichten	40 seconden	60 seconden

De afgelopen jaren is daarnaast de ambitie gekomen om een regionaal netwerk van snelfietsroutes op te bouwen.

Een verdere versnelling van het fietsnetwerk zoals beoogd in de Koersnota komt dus neer op het realiseren van het netwerk van fietssnelwegen en het integraal realiseren, of zelfs nog iets aanscherpen, van de criteria voor ster- en hoofdnetwerk.

1.3. Bereikbare stad; versterken ketenmobiliteit

Het openbaar vervoer is een belangrijk onderdeel van ketenmobiliteit. Fiets-trein, lopen-trein en bus-trein zijn de meest voorkomende ketens. 's-Hertogenbosch heeft ook een succesvol P&R/transferiumstelsel (auto-bus en auto-leenfiets) en een belangrijke P&R functie (auto-trein). Nieuwe vormen van mobiliteit (Mobility-as-a-Service) bieden kansen om ketens aantrekkelijker te maken en daarmee nieuwe alternatieven te bieden. Integrale operationele doelstellingen voor ketenvervoer zijn nog niet geformuleerd in bestaand beleid. Voor het busvervoer in de stad geeft de regelstrategie (Goed geregeld! - deel 1 Regelstrategie, 2014) concrete doelstellingen. Busverkeer mag niet meer dan 90 seconden voor een verkeerslicht wachten. Op routeniveau is het doel de dienstregeling betrouwbaar te faciliteren; bussen die achterlopen op dienstregeling krijgen prioriteit waardoor de bus weer kan inlopen. Afhankelijk van het type vervoer (HOV of gewoon OV) zijn de betrouwbaarheidseisen strenger of iets minder streng.



Hoofd fietsnetwerk 's-Hertogenbosch

2. Leefbare stad

Leefbaarheid heeft in de Koersnota betrekking op de ruimtelijke kwaliteit, aantrekkelijkheid, een prettige leefomgeving en verkeersveiligheid. Ruimtelijke kwaliteit en aantrekkelijkheid worden uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 3. Een specifiek onderdeel van leefbaarheid is luchtkwaliteit. In 's-Hertogenbosch is het gemeentelijke beleid om minimaal te voldoen aan de wettelijke normen en te streven naar zo laag mogelijke concentraties schadelijke stoffen. In de binnenstad is de luchtkwaliteit op het moment het meest kritisch. Op de Zuid Willemsvaart wordt op één locatie de norm overschreden. Ook grote delen van de rest van de binnenstadsring liggen tegen de norm aan, net als de Parallelweg. Een ongunstig meteojaar en/of groei van het autoverkeer zal dan al snel leiden tot overschrijdingen. De algehele trend in Nederland is dat het wagenpark schoner wordt. Stimulering van zero emissie – zoals opgenomen in de Koersnota – versterkt die trend. Niettemin is luchtkwaliteit op kritieke locaties voor de komende 10-15 jaar nog zeker een aandachtspunt. Dat betekent in praktische zin dat een wezelijke toename van autoverkeer op de kritische locaties voorkomen moet worden om de doelstellingen op het gebied van luchtkwaliteit te behalen.

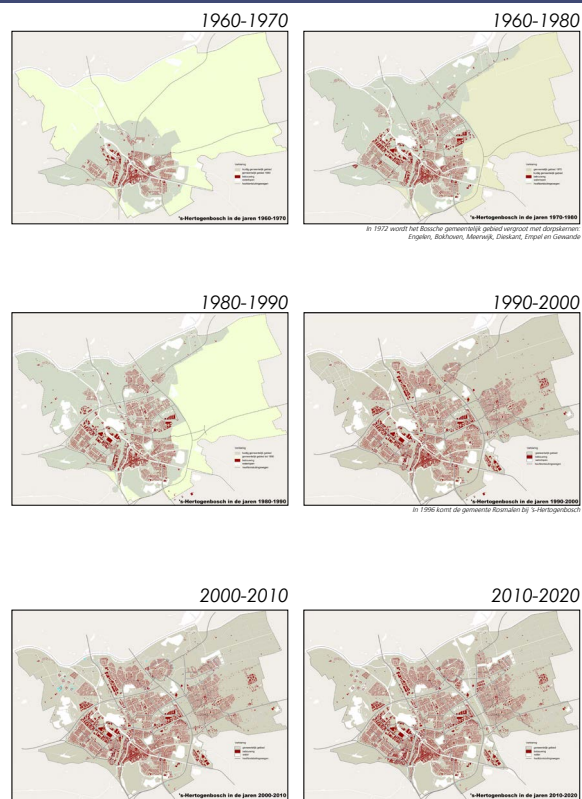
3. Duurzame stad

Duurzaamheid heeft in de Koersnota als indicatoren een toename van actief vervoer (fiets en lopen) en een toename van slimme en zero-emissie mobiliteit. Dat draagt bij aan de klimaatdoelstelling van 's-Hertogenbosch om in 2050 (en voor de gebouwde omgeving per 2035) een klimaatneutrale stad te zijn. Mobiliteit, en met name woon-werkverkeer, is voor een groot deel (ca 30%) verantwoordelijk voor de CO2 uitstoot van een gemiddeld gezin (Bron: Milieu Centraal, 2015). Het mobiliteitsbeleid heeft dus grote invloed op het bereiken van deze doelstellingen. Het streven in de stad is naar 1% CO2-reductie per jaar op het gebied van mobiliteit. Dit is een noodzakelijke deelopgave om de totaaldoelstelling voor klimaat voor de gemeente 's-Hertogenbosch te behalen.

RUIMTELIJKE ONTWIKKELING: VAN UITBREIDING NAAR INBREIDING

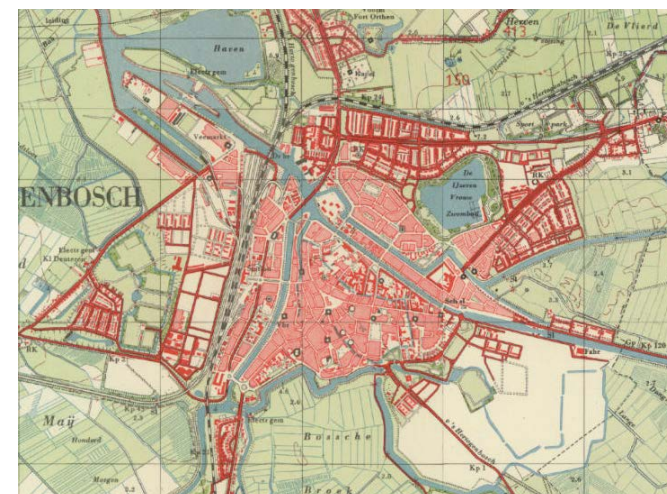
De geplande ruimtelijke ontwikkeling van 's-Hertogenbosch is de belangrijkste aanleiding voor deze studie. Het faciliteren van de gewenste ontwikkeling van de stad is een doelstelling van deze bereikbaarheidsstrategie. Omgekeerd kan de analyse van het mobiliteitssysteem ook duidelijk maken dat bepaalde ontwikkelingen niet mogelijk of verstandig zijn gegeven de doelstellingen uit de Koersnota. Dit hoofdstuk beschrijft de geplande ontwikkeling kwalitatief en kwantitatief met een accent op het studiegebied van dit onderzoek; 's-Hertogenbosch ten westen van de A2.

Ontwikkeling stadsplattegrond



Historische ontwikkeling 's-Hertogenbosch

Tot in de jaren 50 beslaat 's-Hertogenbosch alleen nog de historische binnenstad, Spoorzone en de eerste uitbreidingen aan de noordzijde. In de jaren '60 en '70 groeit de stad snel en wordt het hele gebied ten zuidwesten van A2 en A59 ontwikkeld tot de huidige contour. De jaren '80 en '90 staan in het teken van de sprong over de snelwegen A59 en A2. De laatste 10 jaar wordt de laatste grote uitbreiding (Groote Wielen) gerealiseerd maar komt ook de bestaande stad opnieuw in beeld met de ontwikkeling van de Spoorzone tot een nieuw gemengd stedelijk gebied.



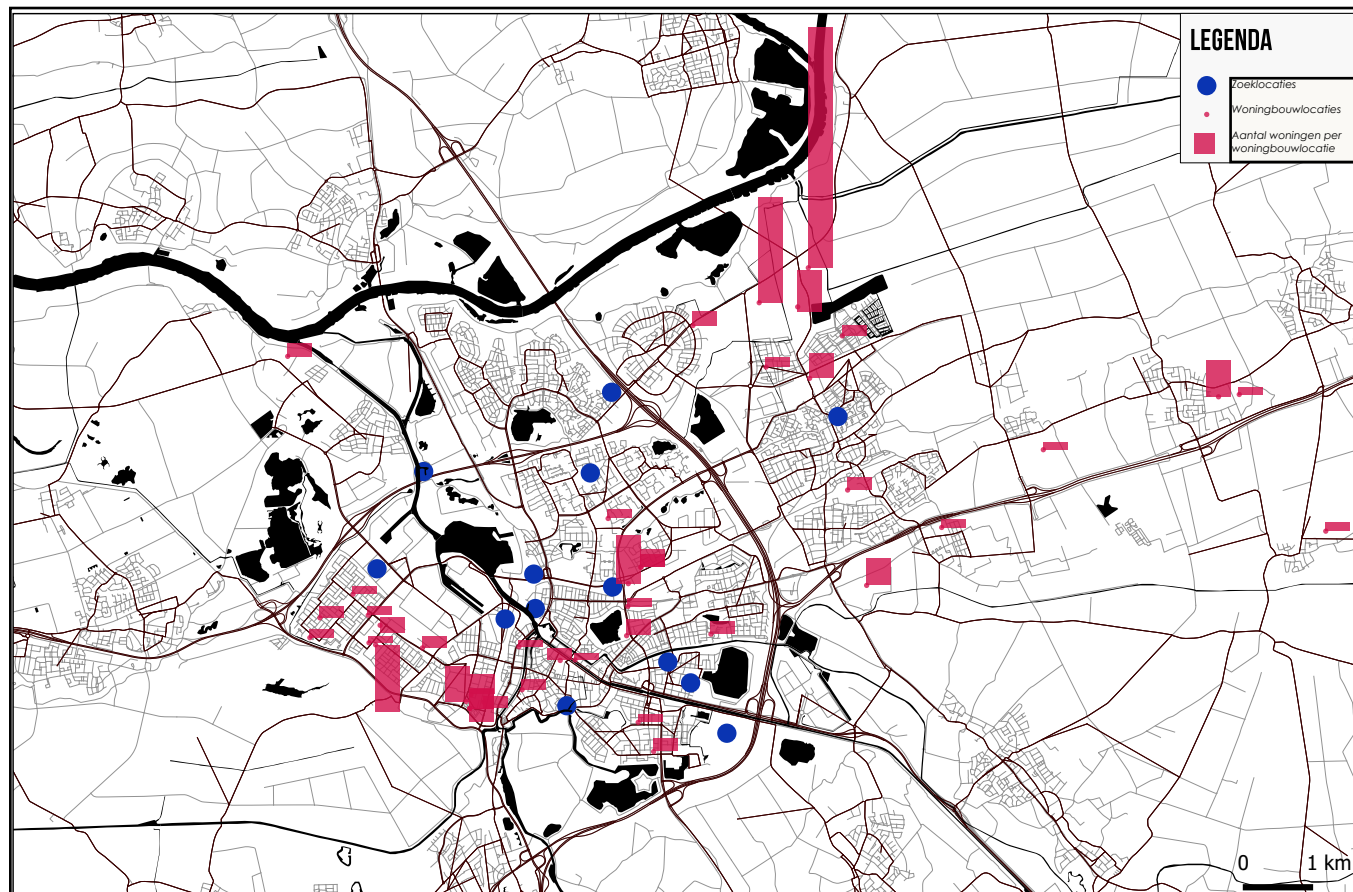
's-Hertogenbosch in 1950 en 2017 (bron: Topotijdreis.nl)

WONINGBOUW

Belangrijkste opgave voor 's-Hertogenbosch is het vervullen van een flinke woningbouwopgave. De voortgangsrapportage Woonagenda 2017/2018 (raadsinformatiebrief, ref 7513373) gaat uit van de geplande bouw van 8.500 tot 2030 en daarbovenop nog 1.500 tot 2.000 extra op een aantal zoeklocaties om in de aantrekende behoefte aan woningen te voorzien. Bij een huidige woonvoorraad van ruim 70.000 woningen kan de totale groei zo'n 15% bedragen tot 2030.

Het merendeel van de nieuwe woningen betreft een verdichtingsopgave. De enige grote uitbreiding is de voltooiing van de Grootte Wielen (met de geplande bouw van bijna 2.000 woningen). Daarmee is sprake van een trendbreuk omdat de afgelopen decennia de uitbreidingslocaties (aanzienlijk) omvangrijker waren dan de verdichting van de bestaande stad. Deze verschuiving is al eerder ingezet met de ontwikkeling van het GZG-terrein en Paleiskwartier/Spoorzone, maar de nadruk op verdichten neemt de komende jaren dus steeds verder toe.

In onderstaande figuur zijn de globale locaties en aantallen opgenomen. De grootste verdichting vindt plaats rond binnenstad en in de Spoorzone. Nadat de afgelopen 10 jaar vooral het zuidelijke deel van de Spoorzone ontwikkeld is (Paleiskwartier en Willemspoort), vindt nu de grootste ontwikkeling aan de noordzijde van de Spoorzone plaats.



Woningbouw en zoeklocaties 's-Hertogenbosch 2030

STRUCTUURVISIE

De Ruimtelijke Structuurvisie, Stad tussen Stroom (actualisatie uit 2014, reg nr. 1508801) geeft de kaders voor de ruimtelijke ontwikkeling van de stad. Momenteel loopt het proces op weg naar een Omgevingsvisie die de structuurvisie zal vervangen. Het is dus denkbaar dat er de komende tijd nieuwe accenten worden gezet.

Belangrijke onderdelen van de structuurvisie zijn:

- De structuurvisie kiest voor een compacte, aantrekkelijke en diverse stad. De nadruk ligt op verstedelijking. Daarbij gaat het enerzijds over verdichting en anderzijds over stedelijke dynamiek.
- De inspanning van de stad is toegespitst op specifieke locaties die essentieel zijn om de stedelijke dynamiek tot stand te brengen en het stedelijk gebied te vergroten en diverser te maken. Het betreft het Groot Zieken Gasthuis (GZG) -terrein, de Spoorzone en de Zuidwal.
- In bredere zin wordt een groei van het stedelijk gebied voorzien in de Spoorzone, rond de binnenstad maar ook in een aantal assen die gevormd worden door de historische wegenstructuur. Deze kunnen het startpunt zijn van stedelijke ontwikkeling in de oudere woonwijken en tevens aantrekkelijke stedelijke verbindingen zijn tussen stedelijk gebied en verder gelegen woongebieden.
- Buiten het stedelijk gebied voorziet de structuurvisie in het afronden van ingezette uitbreidingslocaties zonder dat daar nieuwe locaties aan toegevoegd worden. Datzelfde geldt voor bedrijventerreinen waarbij de constatering is dat de vraag verschoven is van locaties in een gemengd stedelijk gebied in plaats van traditionele bedrijventerreinen.



Groei stedelijk gebied. De sfeerimpressie laat de groei van de stedelijk gebied zien waarbij ook de stedelijke verbindingssassen en de stedelijke ruggengraat opvallen als verbindende stedelijke corridors.

Citaten uit "Stad tussen stromen":

Een aantrekkelijke stad is een stad waar iets gebeurt, een stad waar stuwende activiteiten zorgen voor onderscheidende dynamiek, voor inkomen en daarmee voor welvaart en welzijn.

Terwijl het historisch centrum nadrukkelijk het psychologische hart van de stad is gebleven, beslaat het stadscentrum inmiddels een veel groter gebied. In de Bossche spoorzone hebben zich veel centrumfuncties gevestigd. De stationswijk Het Zand wordt al vele decennia beschouwd als binnenstadsgebied. Het aan de noordzijde gelegen Kop van 't Zand is omgebouwd tot een inspirerende cultuurwijk. Vooral met de sprong van het stadscentrum over het spoor, eerst het Paleiskwartier en hierna Willemspoort, zijn veel centrumfuncties neergestreken. Het sterk vernieuwde Boschveld biedt ruimte voor wonen in het stadscentrum, ook voor de minder draagkrachtigen. Orthenpoort is eveneens een volwaardig onderdeel van het stadscentrum geworden. Door nieuwe langzaam verkeer en openbaar vervoerverbindingen van de vernieuwde en uitgebreide Brabanthallen met het station en de binnenstad zijn de Brabanthallen ook meer betrokken bij het stadscentrum. De heropstanding van De Gruyter Fabriek en de herinrichting van het 'Industriehavenkwartier' als centrum voor ambachtelijke en creatieve industrie zijn hier wel bij gevangen. De Kop van 't Zand en het 'Industriehavenkwartier' vormen bij uitstek herbestemde broedplaatsen voor nieuwe ideeën en creatieve activiteiten.

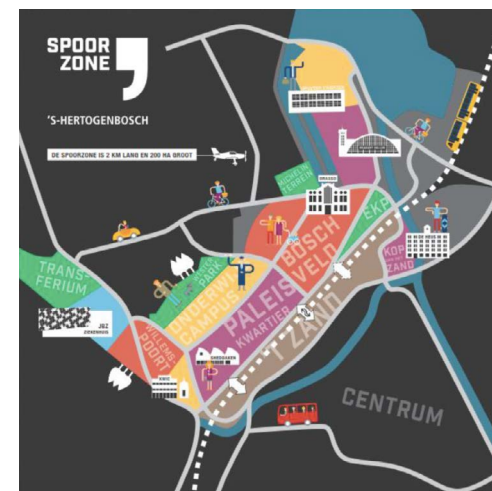
Er wordt echt doorgekozen op een aantal prioritaire (top) gebieden waarbij de inzet een integrale, gebiedsgerichte aanpak met een clustering van functies en een hoge omgevingskwaliteit is. Deze locaties liggen allen rond de binnenstad in het nieuwe stedelijke gebied. Daarom de keuze voor het Groot Zieken Gasthuis (GZG) -terrein, de Spoorzone en de Zuidwal als prioritaire (top)gebieden. Het GZG terrein omdat het de positie van de binnenstad als hét belangrijkste commerciële en culturele centrum van de stad versterkt én de stad met het GZG-terrein die positie wil behouden en zelfs uitbouwen tot een permanente positie in de top 10 van winkelsteden. De Spoorzone omdat dit gebied -met talrijke belangrijke, bovenregionale functies- afgerond wordt als onderdeel van de complete centrumstad. Door de ontwikkeling van dit multimodale, hoogstedelijk gebied, benutten we optimaal de economische potenties van de stad. De Zuidwal omdat dit gebied, na het GZG-terrein, de laatste grote, én prominente, ontwikkellocatie is in de binnenstad. Een gebied ook waar met de realisering van het Museumkwartier een nieuwe dynamiek, spin-off en bezoekersstroom is ontstaan.

SPOORZONE/PALEISKWARTIER

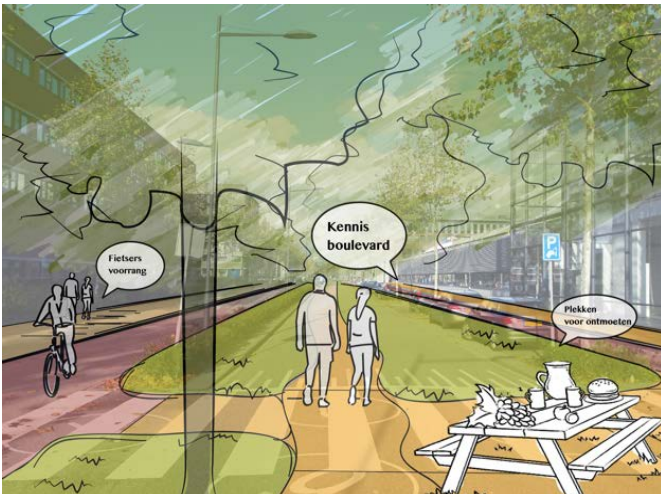
De Spoorzone is –naast de Grote Wielen- momenteel het grootste stedelijke ontwikkelgebied van 's-Hertogenbosch. Hier krijgt de nieuwe stad vorm. In een gebied dat in oppervlakte net zo groot is als de binnenstad vormt zich een mix van stedelijk wonen in hoge dichtheden, hoger onderwijs, nieuwe economie en cultuur. In aanvulling op de historische binnenstad krijgt hier vernieuwing en groei alle ruimte. Het Paleiskwartier is al ruim 10 jaar in volle ontwikkeling maar momenteel wordt een nieuwe fase ingezet waarbij ook het noordelijk deel van het gebied getransformeerd wordt. De basis hiervoor vormt een programmatische aanpak waarvoor de uitgangspunten maart 2018 door de raad zijn vastgesteld.

De ontwikkelrichting voor de Spoorzone is het realiseren van een stedelijk programma: "een mix van functies met de nadruk op woon- en werkgebied voor (jongere) kenniswerkers, studenten, kleine huishoudens met geringe auto-afhankelijkheid en intensief grondgebruik. Dat vraagt hoogwaardige kwaliteit van de openbare ruimte: gericht op verblijf, ontmoeting en vergroening." (raadsvoorstel d.d. 20 december 2018, reg. nr. 7475064) De aandacht gaat daarbij allereerst uit naar herinrichting van de Onderwijsboulevard en het knooppunt nabij Industriehaven/Brabanthallen/Dieze. Een aantal belangrijke ingrepen staan voor de komende jaren gepland:

- Gebiedsontwikkeling EKP, Boschveld, Tramkade/Kop van 't Zand en Grasso/Grenco
- Knooppunt openbare ruimte Copernicuslaan/ Industriehaven/omgeving BBH
- Ontwikkeling Campus rond Onderwijsboulevard/ Westerpark inclusief verbinding naar Boschveld.
- Doorontwikkeling hoogwaardig openbaar vervoersknoop (HOV-knoop) rond het Centraal Station.



Er wordt ingezet om de potentie van de Spoorzone als living lab te benutten, waarbij innovaties zichtbaar en voelbaar gemaakt kunnen worden in de openbare ruimte. Daarnaast is het plan om te experimenteren en plekken te maken waar de dialoog met de omgeving aangegaan kan worden. Onderdelen van het programma zijn bijvoorbeeld het realiseren van kansrijke innovaties zoals slimme mobiliteit en samen met markt en kennisinstellingen realiseren van een slimme Smart City infrastructuur voor data-gestuurd werken en slimme toepassingen.



Sfeerimpressie: van gebiedsontsluiting naar verblijfsgebied.



Infrastructurele uitstraling in noordelijk deel Spoorzone

De ontwikkelingen in de Spoorzone/Paleiskwartier stellen op diverse niveaus eisen aan verkeer en bereikbaarheid:

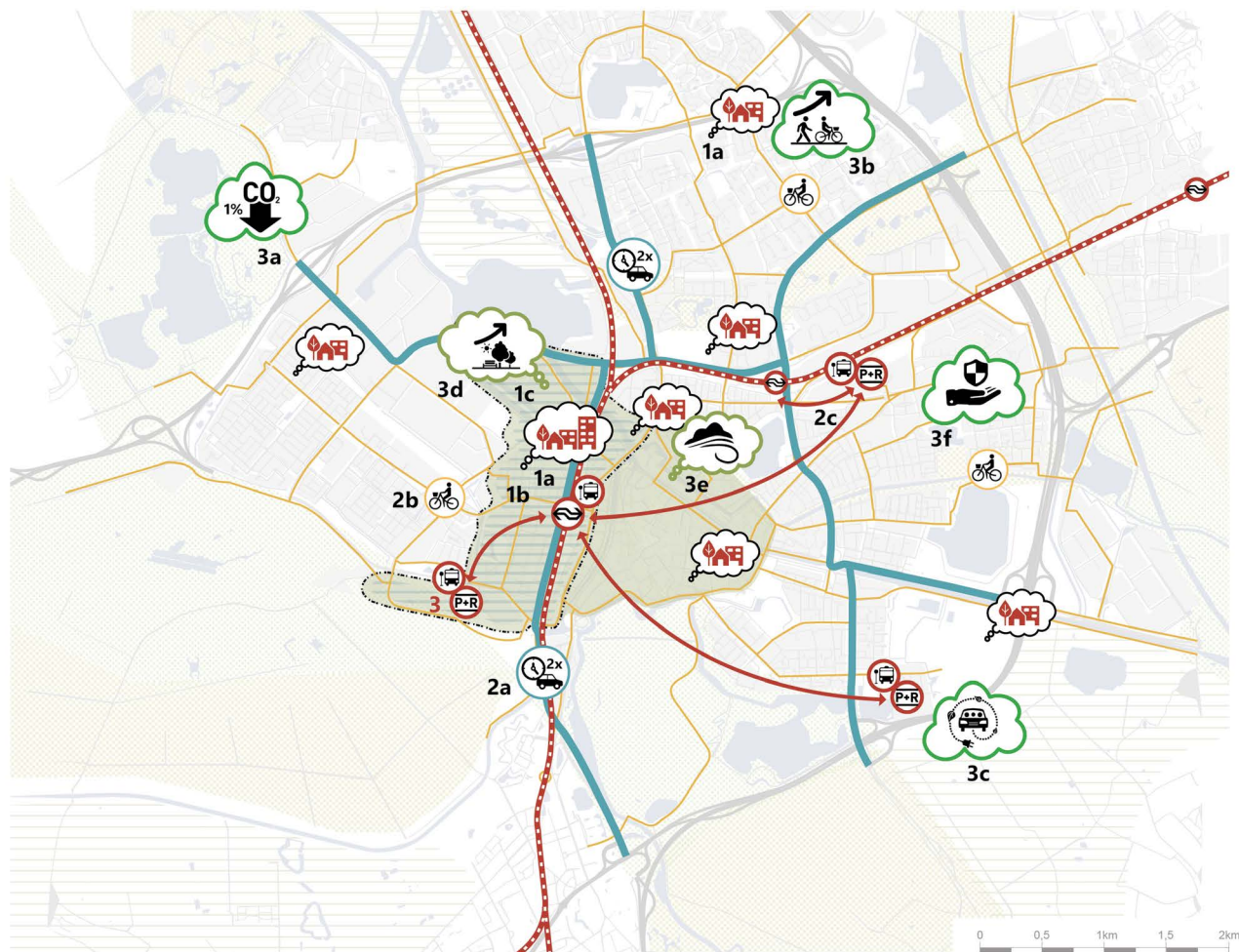
- Op het niveau van een aantrekkelijk stedelijk gebied vragen vrijwel alle ontwikkellocaties om mogelijkheden om de openbare ruimte in te richten voor ontmoeten, verblijven en verbinden met een belangrijke rol voor voetganger en fietser. Dat betekent op die locaties dat autoverkeer elders gefaciliteerd dient te worden. Belangrijkste voorbeeld hiervan is de wens de Onderwijsboulevard herin te richten als verblijfsgebied zodat een aantrekkelijke en levendige onderwijscampus ontstaat.
- Ook binnen het gebied en richting binnenstad en station is behoefte aan aantrekkelijke verbindingen voor voetganger en fietser. Zeker in het noordelijke deel van de Spoorzone is dit een flink vraagstuk omdat de openbare ruimte hier wordt gedomineerd door auto- en spoorinfrastructuur. Wanneer een verbinding gerealiseerd wordt moet hiermee niet alleen het spoor overgestoken worden, maar ook de Magistratenlaan. Dit zorgt voor een flinke afstand tussen de twee gebieden; de lengte van de oversteek is ongeveer 150 – 250 meter. Het spoor en de Magistratenlaan vormen ondanks de realisatie van de Paleisbrug nog steeds een flinke barrière bij het tot stand brengen van verbindingen tussen binnenstad en Spoorzone.
- Het Centraal Station zelf raakt aan haar capaciteit. Als eerste komt de passerelle aan haar capaciteit net als de stallingsvoorzieningen voor fietsers, met name aan de westzijde van het station. Ook de behoefte aan P&R wordt groter terwijl het ruimtebeslag van P&R juist conflicteert met de gebiedsambities. Wens is het station te ontwikkelen als toekomstvaste knoop waarbij ook een de kwaliteit van het verblijf wordt vergroot. Deelfietsen, loopverbindingen en innovatieve last-mile voorzieningen horen daar bij. De extra autobewegingen die de uitbreiding van de P&R oplevert is echter maar een paar procent, als dit vergeleken wordt met bijvoorbeeld de verdichtingsopgave, de Brabanthallen en Boschveld.
- Juist door de toevoeging van veel programma is de vraag hoe de autobereikbaarheid ingevuld moet worden. Behalve voor gebiedsontsluiting wordt het gebied ook doorsneden door de Magistratenlaan die onderdeel is van de doorstroommassen. Vanuit de Koersnota 2009 ligt nog het voornemen tot opwaardering van de Magistratenlaan naar 2x2 rijstroken en het doortrekken van de Magistratenlaan (Parallelweg 3^e fase). Dit conflicteert met bovengenoemde opgaven.

De opgave is om de behoefte op de verschillende schaalniveaus in samenhang te realiseren.

SAMENVATTING

DOELSTELLINGEN BEREIKBAARHEIDSTRATEGIE

1. Stedelijke ontwikkeling
 - a. Faciliteren geplande verdichting met 10.000 woningen tot 2030.
 - b. Faciliteren ontwikkeling stedelijk gebied waarin kwaliteit van de ruimte, leefbaarheid en levendigheid voorop staan. Dit gebied omvat nu binnenstad en Spoorzone, en groeit stapsgewijze ook over de binnenstadsring in noordelijke en oostelijke richting.
 - c. Faciliteren ontwikkeling Spoorzone in kwantiteit (te realiseren woningen arbeidsplaatsen en andere functies) en kwaliteit (gewenste verblijfsklimaat, uitstraling en verbinding met de binnenstad
2. Bereikbaarheid
 - a. Autoreistijd in de spits (via doorstroommassen) van maximaal tweemaal de reistijd op rustige uren.
 - b. Rechtstreeks en comfortabel fietsnetwerk op stedelijke en regionale schaal met beperkte wachttijd bij kruisingen (afhankelijk van type verbinding).
 - c. Faciliteren ketenmobiliteit (waaronder openbaar vervoer en transferia) tot concurrerende reistijd met auto (1,5 keer autoreistijd spitsuur).
3. Duurzaamheid en leefbaarheid
 - a. Bijdrage leveren aan klimaatneutraal 's-Hertogenbosch in bebouwd gebied in 2035 door reductie CO₂ uitstoot door mobiliteit met 1% per jaar.
 - b. Toename actieve verplaatsingen in totale interne mobiliteit.
 - c. Toename schone mobiliteit door meer slimme mobiliteit, slimme infrastructuur en zero-emissie mobiliteit.
 - d. Vergroten ruimtelijke kwaliteit en aantrekkelijkheid openbare ruimte.
 - e. Voldoen aan wettelijke eisen luchtkwaliteit met bijzondere aandacht voor binnenstadsring (m.n. Zuidwillemsvaart).
 - f. Vergroten verkeersveiligheid (in samenhang met andere doelstellingen).



Samenvatting doelstellingen Bereikbaarheidsstrategie

ANALYSE

In dit hoofdstuk wordt de probleemanalyse beschreven per vervoerswijze: fiets, lopen, openbaar vervoer en auto. We hebben een onderscheid gemaakt in de huidige situatie en de toekomst en er wordt zowel naar de kwaliteit als het gebruik van de netwerken gekeken. Vervolgens wordt gebiedsgericht naar de mobiliteit in de stad gekeken. Er wordt een onderscheid gemaakt in gebieden en de kenmerken per gebied worden toegelicht.

FIETS

Kwaliteit van het fietsnetwerk

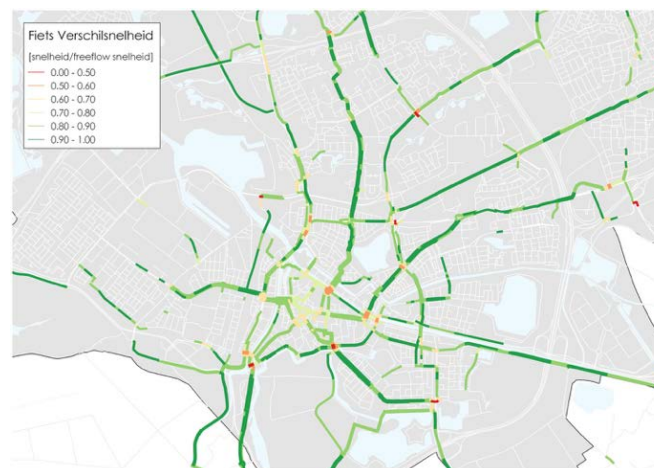
's-Hertogenbosch heeft jarenlang continu beleid gevoerd om een coherent en kwalitatief fietsnetwerk te bouwen in de stad. Dit netwerk is opgebouwd aan de hand van enkele 'fietsdoorstroommassen' waar de fietser zonder te stoppen vanuit het centrum naar de woonwijken kan fietsen. Enkele kenmerkende onderdelen van het Bossche fietsnetwerk naast deze non-stop routes zijn het 24/7 mogen fietsen in de binnenstad en gratis fietsenstallingen in het centrum, ook in de voetgangerszone. In grote lijnen is het fietsnetwerk af en is de fietsinfrastructuur in 's-Hertogenbosch van hoge kwaliteit; uit gemeentelijke enquêtes blijkt dat 93% van de inwoners (zeer) tevreden is over de bereikbaarheid met de fiets binnen hun buurt. (Bron: Omnibus 2016, Gemeente 's-Hertogenbosch).

Vertragingen op fietsroutes

De snelheid van de fiets is afhankelijk van twee factoren: de doorstroming op de fietsroute zelf en op de kruispunten. In de afbeelding hiernaast is de verschijsnelheid te zien tussen daadwerkelijk gemeten snelheden en de free-flow snelheden. Er zijn geen significante knelpunten wanneer gekeken wordt naar de vertraging op de fietspaden. Op bijna het gehele netwerk is een groene kleur zichtbaar. Dit betekent dat de gemeten snelheid minstens op gemiddeld 70% ligt van de freeflow snelheid. In het centrum ligt de verschijsnelheid lager, wat verklaarbaar is omdat fietsers in het drukke stadscentrum niet zo hard zullen fietsen als dat zij doen op de fietspaden buiten het centrum. Hier is een vertraging ook niet problematisch omdat in het centrum niet de focus ligt op snelheid maar een verkeersveilige situatie waarbij langzaam verkeer (lopen en fietsen) beide een plek hebben in de openbare ruimte.

Vertragingen op kruispunten

Op enkele kleine wegvakken, ter hoogte van de kruispunten is een oranje of rode kleur zichtbaar. Deze geeft aan dat de gemeten snelheid op minder dan 50% ligt van de freeflow snelheid. Ook hier geldt dat enige vertraging dit inherent is aan kruispunten.

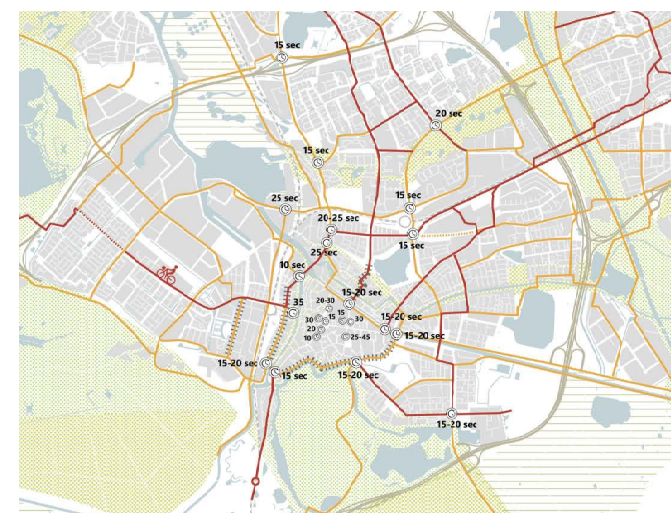


Verschijsnelheid in het fietsnetwerk, gemeten snelheden ten opzichte van free-flow snelheden (Bron: Fietstelweek, 2016)

Deze locaties zijn ook zichtbaar in de afbeeldingen aan de rechterzijde, waarin de vertraging in het netwerk zichtbaar is in seconden. Dit is de gemiddelde vertraging van alle waarnemingen op deze locaties (gedurende de hele dag). Op de 'poorten' naar de stad ligt de vertraging op 10 tot 20 seconden, op de locaties waar de sternetroutes eindigen. Bij de vertragingen in het centrum is het waarschijnlijk dat fietsers hier langzamer fietsen en stoppen, maar niet veroorzaakt door vertraging van verkeerslichten of kruisende verkeersstromen. Daarnaast zijn in de figuur nog enkele andere locaties zichtbaar waar fietsers gemiddeld 15 tot 20 seconden vertraging oplopen. Deze orde grootte van vertraging in de stad worden niet gekenmerkt als knelpunten maar een natuurlijke vertraging horende bij drukke stedelijke gebieden.

In de uitwerkingen van de fietsambitie van 's-Hertogenbosch (Lekker Fietsen!, 2009) is 40 seconden als kwaliteitseis voor het sternetwerk voor de maximale wachttijd bij verkeerslichten opgenomen en voor overige fietsroutes 60 seconden. Als de gemiddelde vertraging 15-20 seconden is, is de maximale vertraging ongeveer gelijk aan het dubbele, dus 30 tot 40 seconden. Dit valt binnen de gestelde kwaliteitseisen

uit de Fietsvisie. Zaak is om de fietser op deze punten (de fietsdoorstroommassen) zo goed als mogelijk te faciliteren middels verkeersmanagement, zodat we blijven voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.



Relatieve vertraging in het fietsnetwerk (Bron: Fietstelweek, 2016)

Knelpunt fiets: duidelijkheid en inrichting

Bij drie van de fietsverbindingen naar de binnenstad is aandacht nodig bij de 'poorten' van de stad. Naast de vertraging die fietsers bij deze 'poorten' oplopen, kunnen duidelijkheid en inrichting van het netwerk verbeterd worden. Het gaat om de volgende drie locaties:

1. **Stationsweg/Visstraat.** Het fietspad stopt aan het begin van het winkelgebied en er is hier geen parkeergelegenheid aanwezig.
2. **Van Berckelstraat.** Dit is een rommelige kruising. Er is een smalle opstelstrook op de brug voor de fiets aanwezig. Het is hier onduidelijk dat dit de entree naar het centrum betreft. Dit punt is al herkend en is in het Uitvoeringsprogramma Koersnota 2018-2019 opgenomen.
3. **Wilhelminabrug.** Er is enkel een smalle opstelstrook voor fietsers op de brug aanwezig. Aan de overzijde van het kruispunt is geen aparte fietsstrook aanwezig.



Fietsnetwerk: poorten tot de stad die aandacht vergen



1: Stationsweg



1: Visstraat



2: Van Berckelstraat



3: Wilhelminabrug

Fietsgebruik: plaats bepaalt fietsgebruik

Belangrijke verklarende factoren voor fietsgebruik zijn afstand, doelgroep, kwaliteit van de fietsinfrastructuur en de concurrentieverhouding met de auto. De kwaliteit van de fietsinfrastructuur is zoals geconstateerd al behoorlijk hoog. De doelgroep is voor een belangrijk deel een gegeven. Afstand en de concurrentiepositie ten opzichte van de auto zijn dus de belangrijkste factoren om tot een hoger fietsgebruik te komen, zoals ten doel gesteld is in de Koersnota.

Van alle verplaatsingen binnen de 2.5 kilometer, ligt het percentage langzaam verkeer op 67%. Tussen de 2.5 en 5 kilometer ligt het aandeel veel lager. Op 33% van die verplaatsingen wordt de fiets gebruikt, voor 63% de auto, en voor 3% het openbaar vervoer. Deze verdeling betekent dat de plaats voor een belangrijk deel het fietsgebruik bepaald. De komst van de e-bike kan de actieradius verhogen maar op dit moment is er geen aanwijzing dat dit voor het grootste deel van de fietsers tot een stevige verhoging van de actieradius leidt. In de toekomst zal de rol van de e-bike op het fietspad wel groter worden. Het snelheidsverschil tussen e-bikes en fietsers is groot, waardoor het van belang is dat hier op een veilige manier mee omgegaan wordt. In de huidige situatie is dit nog geen probleem, maar zodra de groei van e-bikes flink doorzet, kan dit wel een probleem worden.

Het fietsgebruik is het hoogst in de wijken rondom het Centaal Station en de binnenstad. Dit komt omdat daar alle dagelijkse bestemmingen binnen enkele kilometers vanaf de woonlocatie liggen. Via het Centraal Station is vrijwel geheel stedelijk Nederland uitstekend bereikbaar. In het stedelijk gebied is ook de concurrentiepositie met de auto het sterkst vanwege parkeer- en ruimtelijke restricties voor de auto terwijl voor de fiets juist een dicht netwerk van aantrekkelijke fietsroutes beschikbaar is. Het fietsgebruik verhogen kan dus vooral door meer ontwikkeling te realiseren binnen 2,5 kilometer van Centraal Station, binnenstad en andere belangrijkste functies.

Een andere factor in fietsgebruik is de aantrekkelijkheid van routes. Dat gaat over comfort en inrichting maar ook over een zekere stedelijkheid en functiedichtheid.

Zodra er meer functies aan fietsroutes liggen, zijn mensen sneller geneigd om deze op te nemen in het dagelijkse systeem en wordt op die manier fietsen gemakkelijker de voorkeursvervoerswijze.

Conclusies fiets

De fietsinfrastructuur in 's-Hertogenbosch is van hoge kwaliteit. Er zijn geen vertragingen die boven de norm liggen. Echter kan op drie 'poorten' naar de stad de duidelijkheid en inrichting nog verbeterd worden.

Verdichting in het stedelijk gebied, in combinatie met in alle opzichten aantrekkelijke fietsroutes, kan het fietsgebruik vergroten.

Vervoerswijzekeuze afstandsklasse



Modal split van alle 'huis'-gebaseerde verplaatsingen naar 's-Hertogenbosch per afstandsklasse.



LOPEN

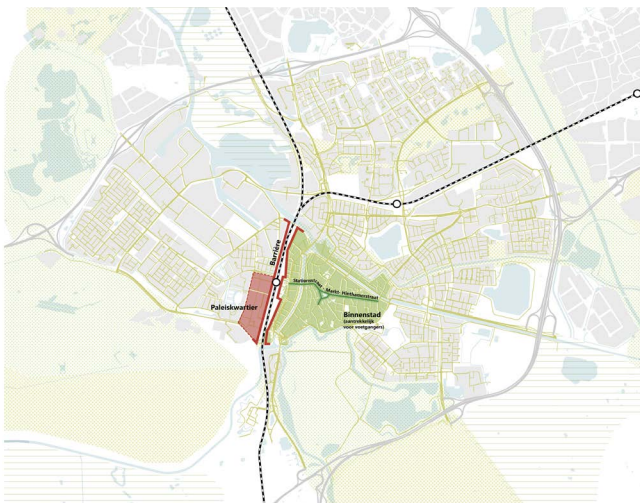
Voor de 'vervoerswijze lopen' is geen specifiek beleid opgesteld; in die zin dat er geen loopnetwerk is opgesteld. Wel verdient de voetganger de volle aandacht wanneer het gaat om aspecten als verkeersveiligheid en 'wayfinding' richting belangrijke attractiepunten zoals de binnenstad, parkeergarages of de Brabanhallen vanaf het station. Ook zijn loopstromen onderdeel van het economische beleid in de binnenstad.

In de binnenstad vormt lopen ongeveer een kwart van het aantal verplaatsingen (Bron: Onderzoek Verplaatsingsgedrag in Nederland 2016). Soms betreft dit zelfstandige verplaatsingen, maar veelal ook onderdeel van ketenverplaatsingen.

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van het loopnetwerk is gebruik gemaakt van Space Syntax. Dit is een methodiek die de kwaliteit van het netwerk definieert vanuit het perspectief van de gebruiker (de voetganger) en hierbij aspecten als logica, aantrekkelijkheid, duidelijkheid en compleetheit van het voetgangersnetwerk meeneemt. Ook zijn attractiepunten zoals stations en parkeergarages meegenomen.

Looproutes in de wijken

Op de schaal van de hele stad zijn er geen grote knelpunten voor voetgangers en heeft elke wijk een eigen centraal gelegen hoofdstraat. Vaak vallen deze centrale punten samen met wijkwinkelcentra (waar ook andere voorzieningen gelegen zijn zoals scholen of zorgvoorzieningen). Uit de analyse blijkt dan ook dat overall gezien de looproutes in de wijken kloppen met de ruimtelijke structuur. Hier volgen geen specifieke knelpunten uit.



Conclusies lopen

Looproutes in de binnenstad

De binnenstad is een aantrekkelijk gebied voor de voetganger vanwege de aanwezige historie, sfeer, horeca en winkels. Ook heeft het een fijnmazig straatpatroon waar voetgangers en fietsers de beschikbare ruimte delen. De relatie tussen de gebouwplint en de straat is nadrukkelijk aanwezig. Wanneer de kwaliteit van het voetgangersnetwerk van de binnenstad bekeken wordt blijkt de as vanaf de Stationsstraat naar de Markt en Hinthamerstraat dominant.

In het Paleiskwartier komt de voetganger er minder goed vanaf als naar aantrekkelijkheid gekeken wordt. Hier staan kleine blokken met grote gebouwen die aansluiting met de straat missen. Ook zijn er tussen de Vlijmemenseweg en Veemarktweg maar twee toegangswegen naar de binnenstad aanwezig (Paleisbrug en Passerelle). Het spoor zorgt hier voor een barrière tussen de wijken.

Conclusies lopen

Op de schaal van de hele stad zijn er geen grote knelpunten voor voetgangers en heeft elke wijk of dorp een eigen centraal gelegen hoofdstraat die veelal samenvalt met lokale wijkvoorzieningen. De binnenstad is een aantrekkelijk gebied voor de voetganger; hier blijkt dat vooral de as Stationsstraat - Markt - Hinthamerstraat de grootste waarde heeft voor voetgangers. Voor de voetganger zijn in het Paleiskwartier nog verbetermogelijkheden wat betreft aantrekkelijkheid en de barrière tussen de wijk en de binnenstad, bijvoorbeeld door het creëren van een extra verbinding.



OPENBAAR VERVOER

In dit hoofdstuk worden de trein en de verschillende typen bussen (stadsbus, streekbus en P+R Transferiumbussen) in 's-Hertogenbosch besproken. Echter spelen andere vormen van collectief vervoer zoals de Blauwe Engelen, autodelen en de buurtbus ook een belangrijke rol of worden in de toekomst steeds belangrijker.

Spoor: CS best bereikbare knooppunt van Noord-Brabant

Het Centraal Station zorgt voor een goede bereikbaarheid van de stad waar als nationaal knooppunt treinen in meerdere richtingen vertrekken. Binnen een netto reistijd van 1 uur met de trein zijn 2 miljoen mensen te bereiken. Het Centraal Station van 's-Hertogenbosch (en de directe omgeving van de Spoorzone) is hiermee in spoortermen gemeten de best bereikbare plek van Noord-Brabant en scoort ook qua gebruik hoog op nationaal niveau; het station telt ongeveer 44.000 aankomsten per dag. 's-Hertogenbosch heeft daarmee in vergelijking met andere stations in Nederland een goede bereikbaarheid. De invoering van het programma Hoogfrequent Spoor (PHS) (voor personenvervoer) eind 2017 verbetert deze positie verder. Deze uitstekende netwerkpositie brengt kansen voor de ontwikkeling van - met name de Spoorzone - en de stad als geheel met zich mee, maar ook bijbehorende opgaven. Met een focus op voor- en natransport kan het station beter benut worden; er zijn bijvoorbeeld onvoldoende fietsenstallingen aan de westzijde van het station en de stationsomgeving wordt als voldoende ervaren, maar kan kwalitatief beter. (Bron: Knooppuntenboek, Provincie Noord-Brabant)



Nationaal knooppunt 's-Hertogenbosch CS

Spoor: 's-Hertogenbosch Oost

's-Hertogenbosch Oost is een regionale knoop. De bediening is gericht op de oostwest corridor en is beperkt; enkel in de spits rijdt er viermaal per uur een sprinter ('s ochtends in de richting van 's-Hertogenbosch, 's middags richting Oss) en de rest van de tijd twee maal per uur.

Richting Oss is er weinig aanbod. In de richting van 's-Hertogenbosch is het aanbod beter, maar omdat de stations dichtbij elkaar liggen (2 km) is voor het overgrote deel van de reizigers fietsen naar het 's-Hertogenbosch CS sneller. Met de huidige bediening is het gebruik van station 's-Hertogenbosch Oost beperkt. Met een betere bediening kan het station aantrekkelijker worden voor de richting Oss/Nijmegen.

Stadsbussen

Er zijn enkele factoren die invloed hebben op de kwaliteit van het busnetwerk: de reistijd, bestaande uit snelheid en directheid, de frequentie van de bussen en de dichtheid van de haltes/halteafstand.

- **Reistijd.** De reistijden van de stadsbussen in 's-Hertogenbosch scoren relatief gezien ten opzichte van andere Brabantse steden goed: de vertraging in de spits is hooguit enkele minuten. Dat komt omdat de afgelopen jaren veel is geïnvesteerd om knelpunten in de doorstroming van de bussen op te heffen. Dat heeft ertoe geleid dat de snelheden zijn verhoogd en de betrouwbaarheid van de dienstregeling sterk is verbeterd. Ook vergelijkend onderzoek tussen B5-steden liet zien dat er in 's-Hertogenbosch hierdoor ook in de spits een goede busdoorstroming is.
- **Directheid.** Bij directheid gaat het om de omrijd afstand die de bussen hebben. Wanneer naar de buslijnen gekeken wordt, rijden enkele lijnen (zoals lijn 3 en 7) met een beperkte omrijd afstand tussen begin en eindhalte, maar bij sommige lijnen (zoals lijn 9 en 12) zijn er behoorlijke omrijd afstanden.
- **Frequentie.** De meeste buslijnen kennen een frequentie van tweemaal per uur. Sommige stadsbussen rijden viermaal per uur. Dit is voor een stad met de omvang van 's-Hertogenbosch normaal; doch betekent dit voor de reiziger vaak lang wachten voordat een bus vertrekt, wat de deur-tot-deur reistijd onaantrekkelijk maakt ten opzichte van bijvoorbeeld de auto of fiets. Een frequentie van minimaal 4x per uur is – om echt een concurrerende vervoersoptie te zijn – een vereiste.
- **Dichtheid/halteafstand.** Het busnetwerk van 's-Hertogenbosch kent een goede ontsluitende structuur. De dichtheid van het aantal bushaltes ligt hoog; in de meeste woonwijken is binnen 300 meter een bushalte te bereiken.

De stadsbussen worden ten opzichte van de totale modal split weinig gebruikt (zo'n 3 tot 5%, afhankelijk van de wijk), maar het gebruik neemt structureel toe. In de onderstaande afbeelding zijn de stadsbussen in 's-Hertogenbosch weergegeven. De dikte van de lijn geeft de maximale bezetting per lijn aan. In de grafieken is het verloop over de dag weergegeven, met een onderscheid in werkdag, zaterdag en zondag. De meeste lijnen hebben een aantal honderd gebruikers per dag, waarbij lijn 8 en 9 het grootste aantal gebruikers hebben (rondom 1.000).

Conclusie stadsbus

Er ligt meer potentie voor de bus op grotere afstand tot het station. Een verhoging van de gebruik van de bussen kan worden verkregen door de frequentie te verhogen. Echter moet rekening worden gehouden dat in dit gebied de auto een aantrekkelijk alternatief is.

Regionale bussen

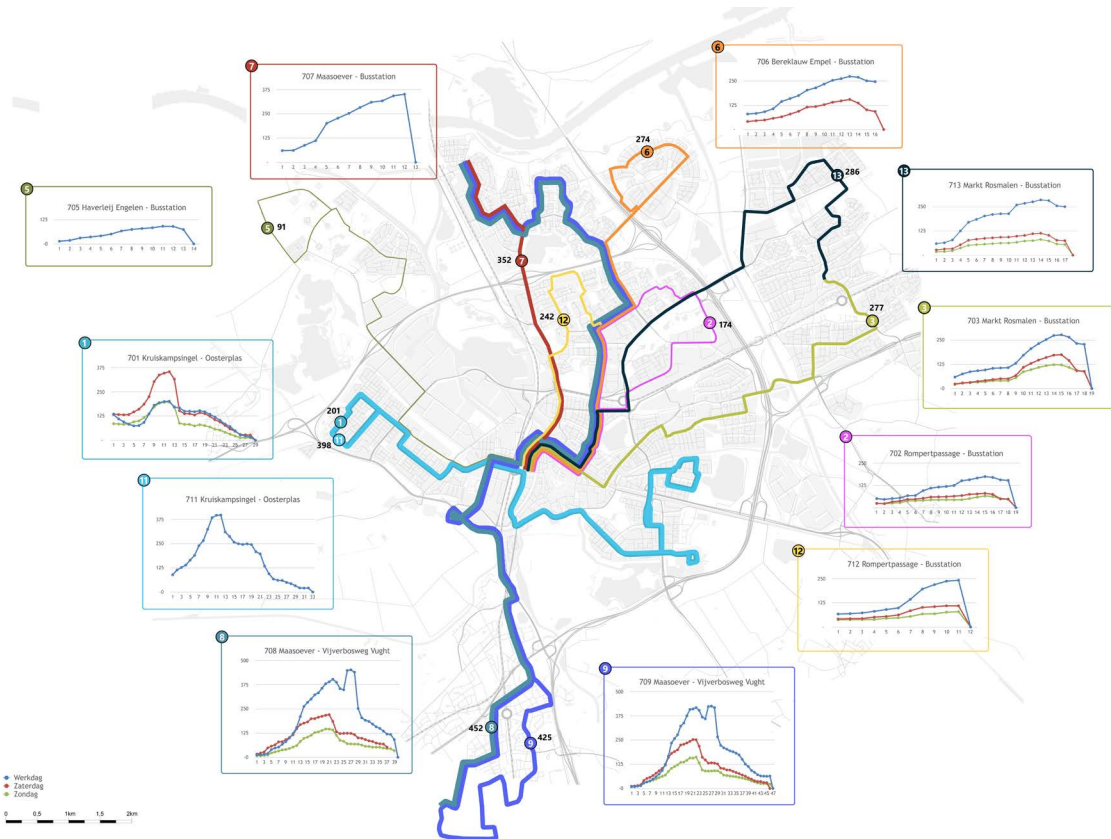
Het regionale lijnennet heeft een logische structuur en geeft een rechtstreekse verbinding naar de omliggende kernen zonder veel omrijden. Op een paar knelpunten is verbetering te behalen op reistijd en betrouwbaarheid; doorstromingsknelpunten in de stad waar geen aparte busbaan is, zoals de Vlijmenseweg. De frequentie is laag, met een frequentie van tweemaal tot viermaal per uur. Ook de regionale lijnen kennen veel haltes in de kernen, waardoor ook in de kernen de bushalte binnen een paar honderd meter te bereiken is.

P+R Transferiumbussen

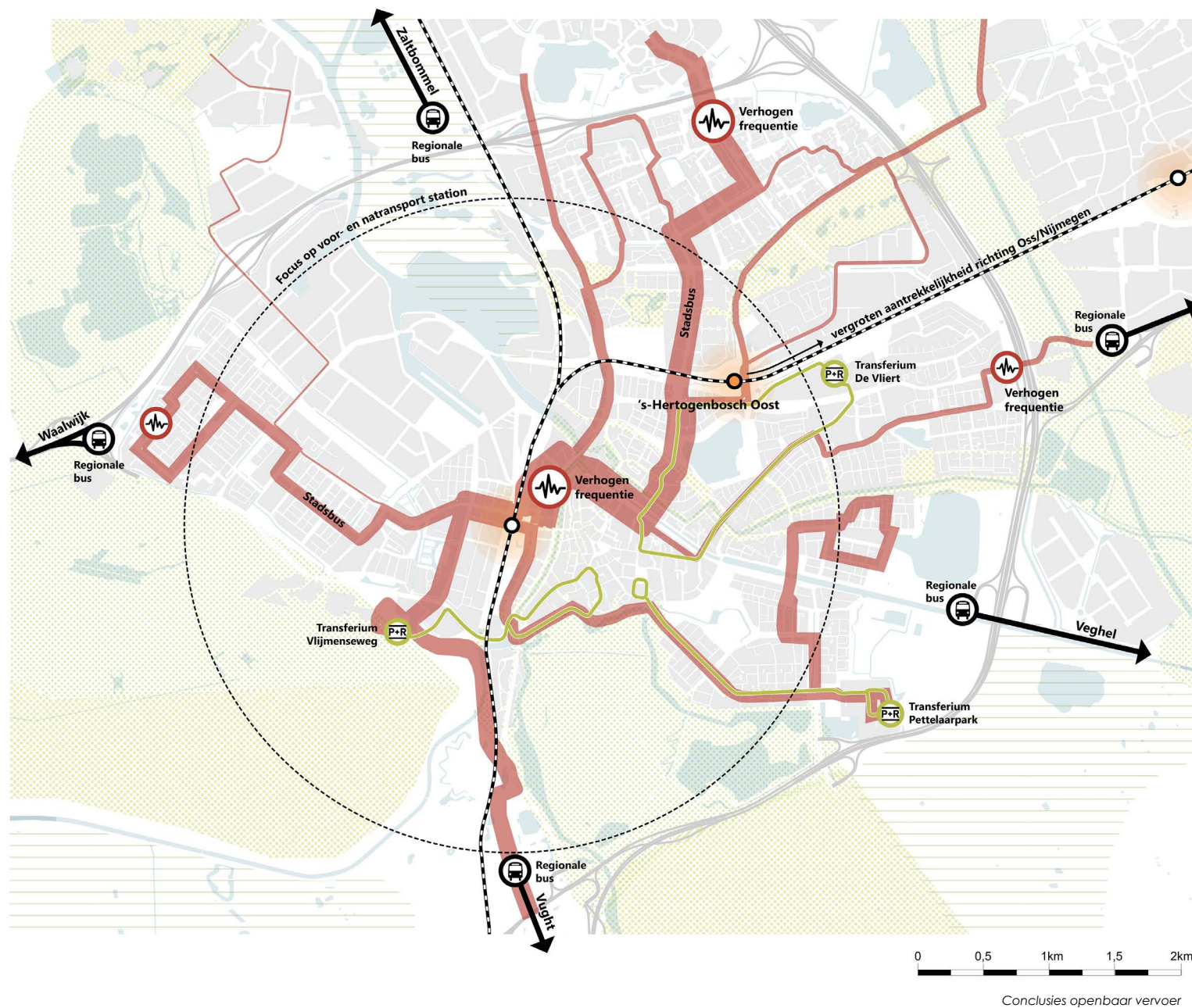
's-Hertogenbosch kent drie P+R / transferia, bedoeld om bezoekers buiten de binnenstad te laten parkeren en per bus of leenfiets naar de binnenstad te vervoeren: Deutersestraat, Pettelaarpark en De Vliert. Lang parkeren bevindt zich aan de rand van de stad, ten gunste van het kort parkeren en het verminderen van autoverkeer rondom het centrum. De snelheid en de frequentie van de transferiumbussen liggen in de spits hoog; zes keer per uur. De bussen brengen je in maximaal tien minuten in het centrum. In de spits hebben de bussen een goede service. Buiten de spits ligt de frequentie op vier keer per uur. Met deze frequentie begint de service op een kritiek punt te komen.

Conclusies openbaar vervoer

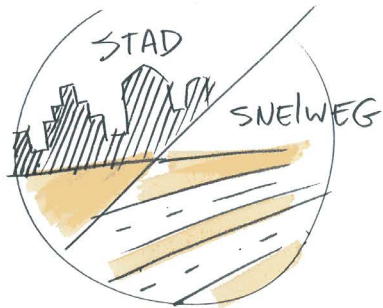
- Het Centraal Station heeft een goede bereikbaarheid. Met een focus op voor- en natransport kan het station beter benut worden.
- Met de huidige bediening is het gebruik van station 's-Hertogenbosch Oost beperkt. Met een betere bediening kan het station aantrekkelijker worden voor de richting Oss/Nijmegen.
- Het stadsbussennetwerk is vooral gericht op het ontsluiten van gebieden. Het net kent een hoge dichtheid en snelheid, maar de frequentie en directheid van lijnen ligt laag. Verhoging van de frequentie kan zorgen voor een verhoging van het gebruik, voornamelijk in het gebied met een afstand groter dan 2 kilometer vanaf het station.
- Het regionaal lijnennet is logisch en een goed functionerend netwerk.
- De P+R transferiumbussen functioneren met name in de spits goed vanwege de hoge frequentie en snelheid.



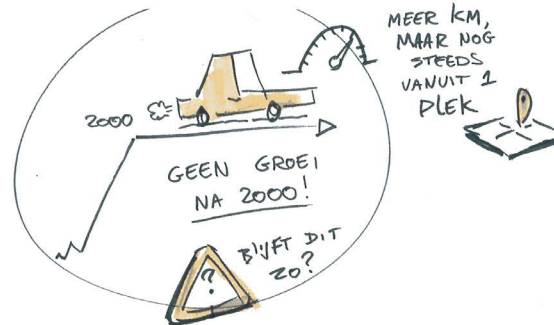
Gebruik stadsbussen



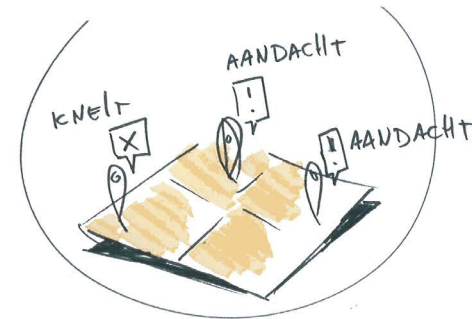
BETROUWBAARHEID



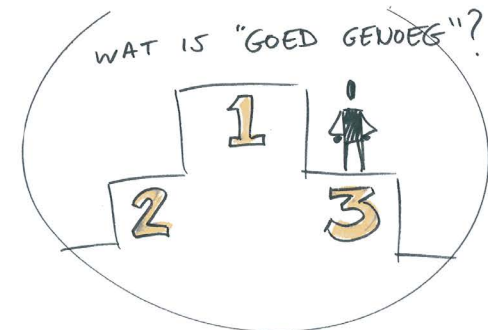
GROEI



KNELPUNTEN



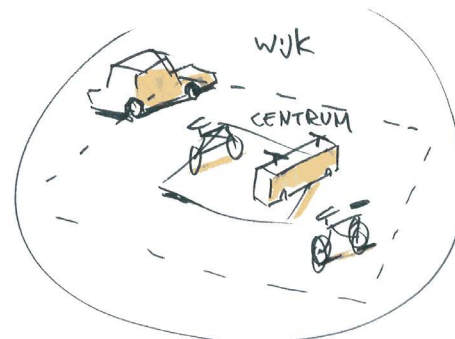
KWALITEIT



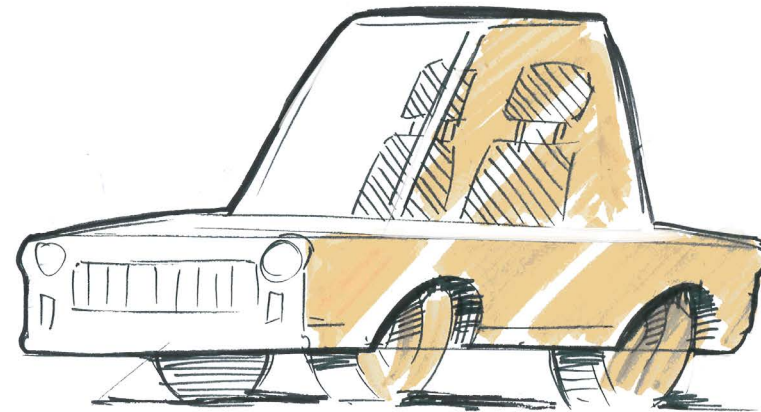
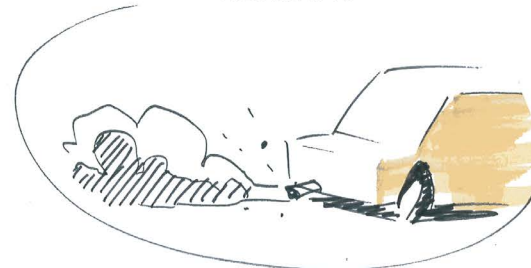
SPANNING



GEBRUIK



KLIMAAT



AUTO

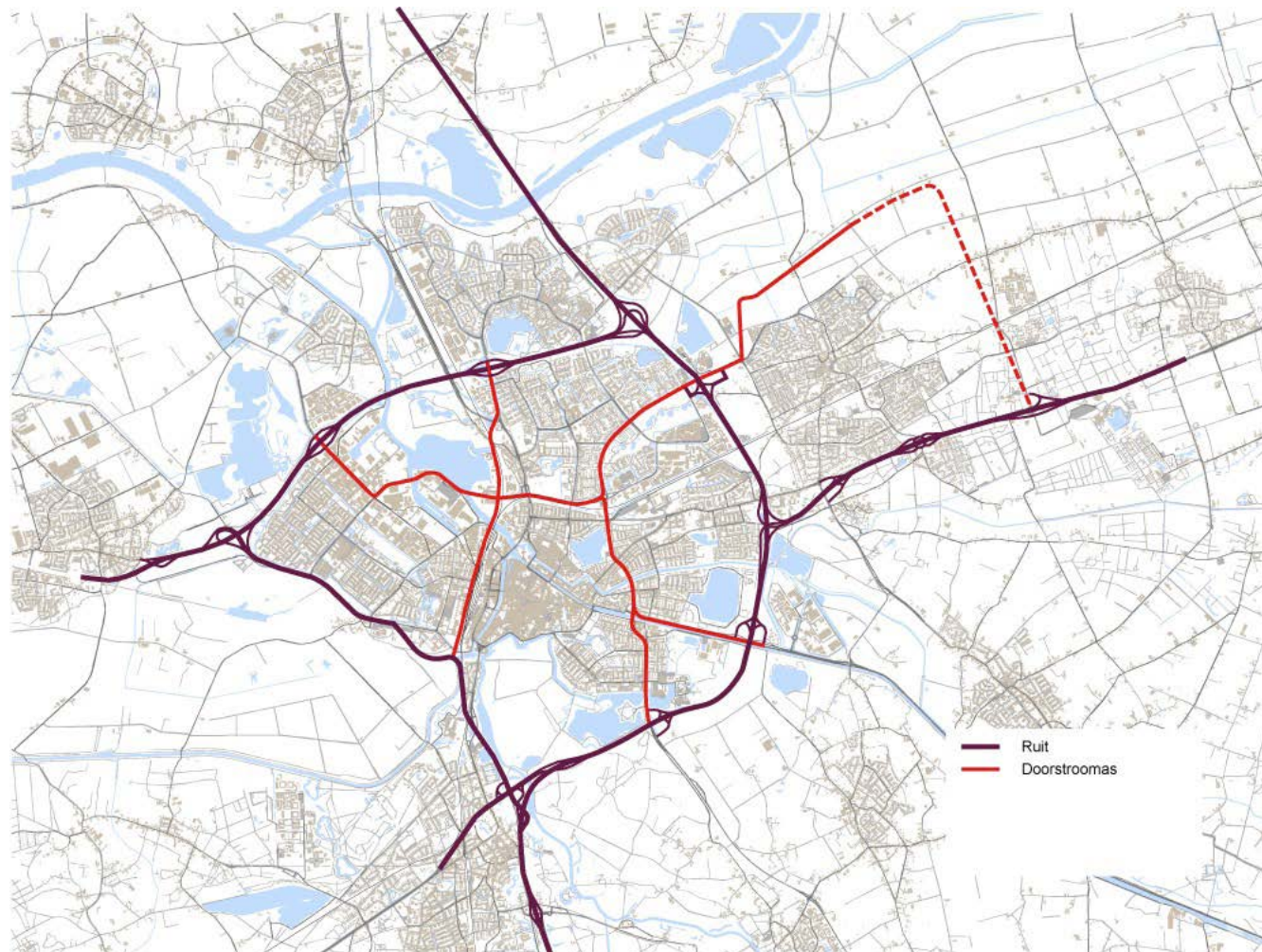
Huidige situatie – het doorstroommassenmodel

's-Hertogenbosch kent voor het autoverkeer het doorstroommassenmodel. Dit model is in 2009 geïntroduceerd in de Koersnota. Doorstroommassen zijn de belangrijkste hoofdroutes voor het autoverkeer, waar het verkeer vlot overheen moet kunnen, ze zorgen voor de verbinding van stadsdelen en bundelen het verkeer. Daarnaast hebben deze wegen een belangrijke functie voor het ontsluiten van de stad op het hoofdwegenet. Door de concentratie van verkeer op doorstroommassen ontstaat er ruimte op de overige wegen voor langzaam verkeer en verblijfskwaliteit. In 2009 was één van de doelstellingen het ontlasten van de binnenstadsring om ruimte te maken voor leefbaarheid en verblijfskwaliteit.

De doorstroommassen bestaan uit:

- een oost-westverbinding via de route Bruistensingel - Zandzuigerstraat – Rietveldenweg.
- een westelijke noord-zuidverbinding via de (doorgetrokken) Parallelweg.
- een oostelijke noord-zuidverbinding via de route Maastrichtseweg - Lage Landstraat - van Grobbendoncklaan.

Het doorstroommassenmodel is jarenlang het uitgangspunt geweest bij het werken aan de bereikbaarheid van de stad. In eerste instantie is vooral ingezet op een uitbreiding van infrastructuur, voor de auto op de doorstroommassen in de stad (Evaluatie van de Koersnota, oktober 2016). Later is deze strategie uitgebreid met infrastructurele uitbreidingen voor fiets en openbaar vervoer: langzaam en snel verkeer scheiden ten behoeve van doorstroming en veiligheid voor zowel fiets, bus als auto. Een afnemende mobiliteitsgroei, mede als gevolg van een stagnatie in de ruimtelijke en economische ontwikkeling van de stad, vroeg om een herziening van deze oorspronkelijke aanpak. Er is daarbij geïnvesteerd in technologische en gedragsgerichte maatregelen, via optimalisatie van verkeersregelininstallaties en verkeersmanagement. Ook bij deze maatregelen is doorstroming op de doorstroommassen een belangrijk doel.

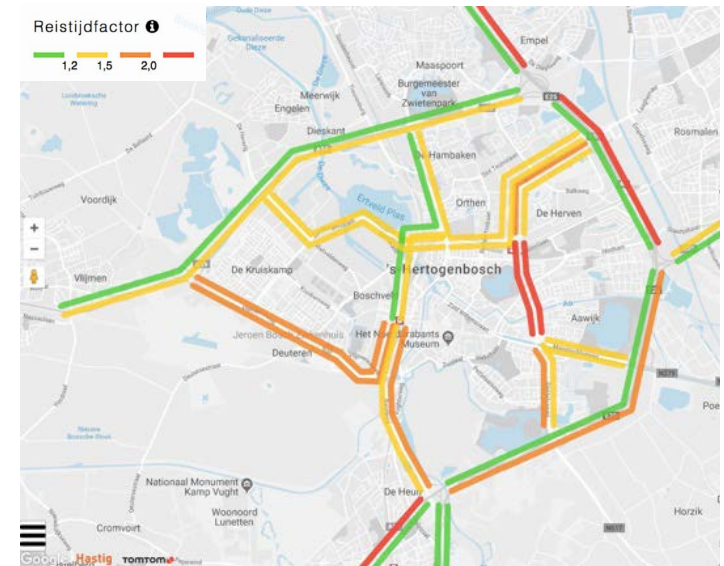


Doorstroommassenmodel auto (bron: Koersnota 2009)

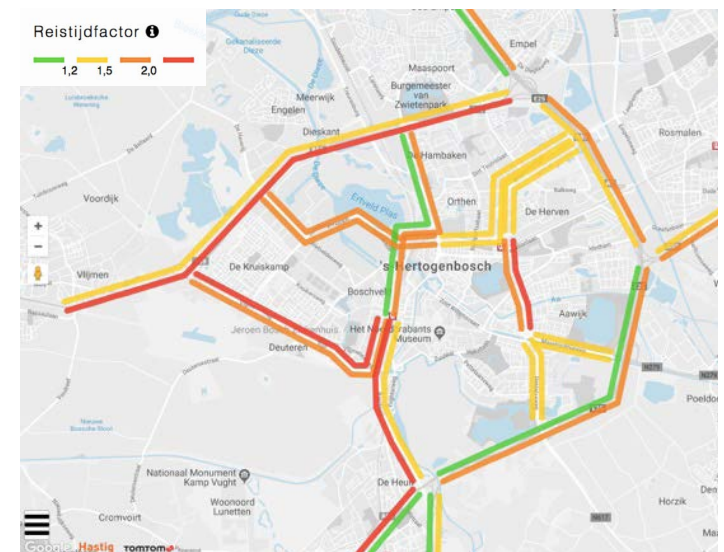
Belangrijkste conclusies ten aanzien van het functioneren doorstroommassenmodel:

Uit analyses met het verkeersmodel blijkt dat de doorstroommassen functioneren zoals ze oorspronkelijk bedoeld zijn:

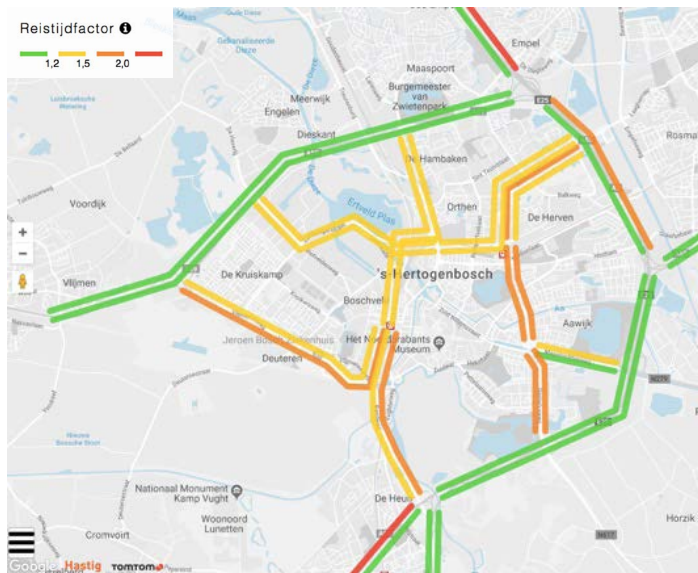
- **De doorstroommassen zijn geen 'short-cuts' voor snelwegverkeer:** Op basis van de analyse blijkt dat het verkeer wat gebruik maakt van de doorstroommassen geen doorgaand (regionaal) verkeer vanuit de snelwegen is maar afkomstig is uit de wijken die grenzen aan de doorstroomas. Het aandeel verkeer dat geen herkomst of bestemming buiten 's-Hertogenbosch heeft, ligt bijvoorbeeld op de Magistratenlaan en Zandzuigerstraat maar rond de 5%.
- **De doorstroommassen bundelen en faciliteren lokaal verkeer:** De doorstroommassen zijn bedoeld om het interne verkeer te bundelen en het externe verkeer naar de snelweg te brengen. Als dit systeem functioneert, rijdt op andere wegen alleen verkeer met een herkomst of bestemming in het gebied. Als het systeem niet functioneert, rijdt hier een mix van verkeer met een meer doorgaand karakter. Analyse van de Zuidwal en de Zuidwillemsvaart leert dat inderdaad het overgrote deel van het verkeer op die wegen in de binnenstad of directe omgeving moet zijn. Alleen de Oranjeboulevard wordt voor bijna 40% gebruikt door verkeer dat geen herkomst of bestemming in de binnenstad heeft. Deze route concurreert dan ook in reistijd met de doorstroomas via de Magistratenlaan.
- **De doorstroommassen vangen het meeste verkeer op bij ingrepen elders in de stad:** Gevoeligheidsanalyses (zie H7) laten zien dat als er ergens in de stad verbindingen vervallen, het extra verkeer vooral op de doorstroommassen terecht komt. Er komt in dat soort scenario's in het verkeersmodel nauwelijks sluipverkeer in de wijken terecht. Dit is een teken dat de doorstroommassen een geschikte verbinding vormen voor de belangrijkste verkeersrelaties in de stad.



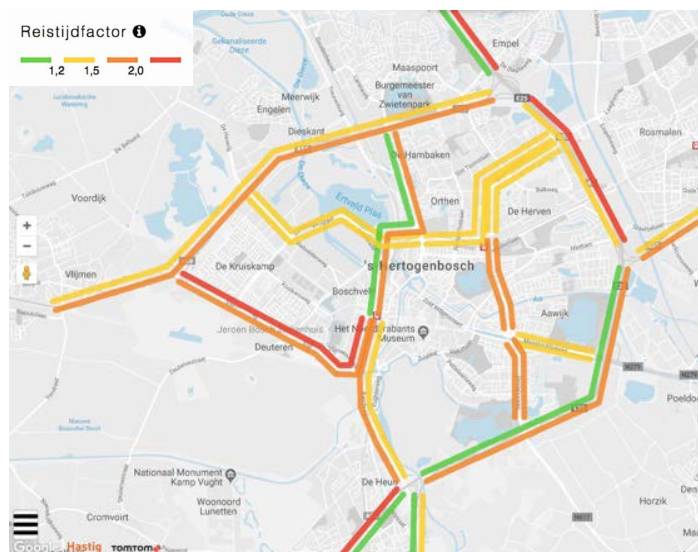
Reistijdvertraging in ochtendspits (08:00-09:00) 2015



Reistijdvertraging in avondspits (17:00-18:00) in 2015



Reistijdvertraging in ochtendspits (08:00-09:00) 2017



Reistijdvertraging in avondspits (17:00-18:00) 2017

Huidige situatie – reistijd

Met behulp van Floating Car Data van Tomtom is een analyse gedaan van de huidige reistijd in de stad met de auto. Gegevens van reistijden op wegniveau worden gebruikt om de doorstroming op verschillende momenten en trajecten in kaart te brengen. De figuren geven de gemiddelde reistijdfactoren van auto's op de grote wegen in en rond de stad weer¹. Een factor 1,5 betekent dat de reistijd in de spits anderhalf keer zo lang is als in de rustige uren. De onderstaande figuren uit de evaluatie van de Koersnota (data uit 2015) zijn weergegeven en ook de huidige situatie (data uit 2017). Deze figuren zijn gebaseerd op het najaar en voor zowel het drukste uur in de ochtend- als in de avondspits. Vanuit de intern opgestelde nota regelstrategie van de gemeente 's-Hertogenbosch geldt dat voor de doorstroombanden en stedelijke verbindingssassen (zoals de Randweg) een norm van 2 geldt, wat betekent dat een spitsrit maximaal twee keer zo lang mag duren dan een verplaatsing in tijdens de rustige uren ('free flow'). Wanneer een reistijdfactor boven de 2 komt, wordt dus niet aan de norm voldaan en is sprake van een knelpunt. Deze trajecten zijn in de figuren rood gekleurd.

¹ De kaarten zijn gebaseerd op verzamelde data van reistijden en zijn gemiddelde waarden van alle dagen in de periode september tot en met november 2017. De reistijdfactoren zijn berekend op basis van data uit de TomTom traffic-stats. De klassegrenzen geven de mate aan reistijdverlies aan op desbetreffend wegvak ten opzichte van de freeflowsituatie, welke gebaseerd is op reistijden tussen 23 uur en 4 uur 's nachts. Een reistijdfactor van 1,2 houdt in dat er 20% meer tijd benodigd is het desbetreffende wegvak af te leggen in de aangegeven spitsperiode, in vergelijking tot de reistijd die 's nachts benodigd is wanneer er weinig tot geen verkeer op de weg is. Een factor van 1,5 betekent 50% extra reistijd, etc. Deze klasse-indeling is gekozen zodat deze aansluit bij de verkeersregelstrategie van de gemeente 's-Hertogenbosch.

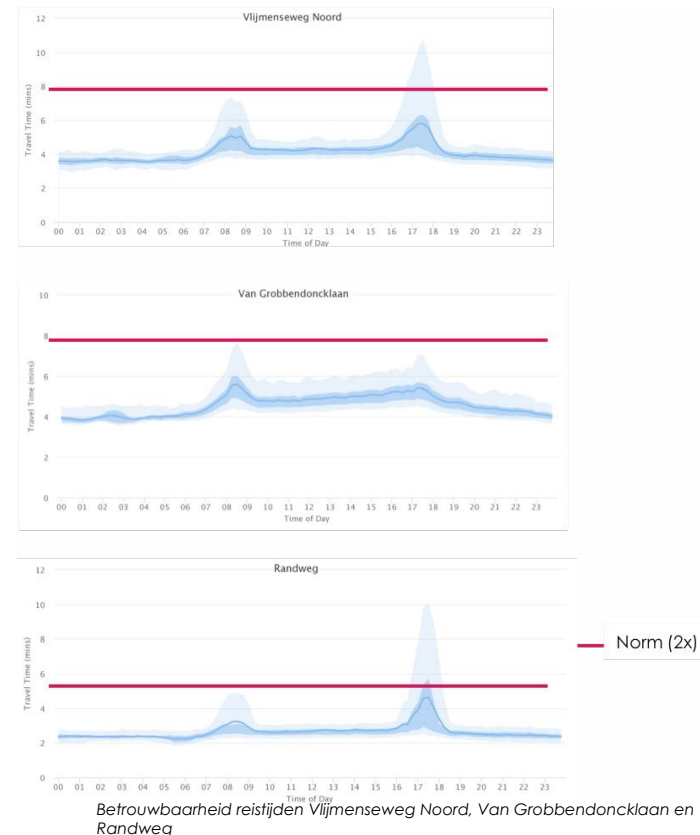
De reistijden laten een kleine verbetering zien in 2017 ten opzichte van 2015.

In de ochtend spits is de vertraging op de wegen in de stad nergens groter dan de norm van tweemaal de freeflow reistijd overschrijdt. Alleen op de A59/A2 wordt de norm overschreden. Er ontstaat wel vertraging op de Vlijmenseweg, de Randweg en de Van Grobbendoncklaan. In de avondspits overschrijdt enkel de Vlijmenseweg de norm. Op de Vlijmenseweg, de Randweg en de Van Grobbendoncklaan is de situatie bovendien kritiek in zowel de ochtendspits als de avondspits. De reistijd ligt namelijk maar net onder de norm. Op deze wegen is daarom ook gekeken naar de betrouwbaarheid van de reistijden.

De doorstroombanden in 's-Hertogenbosch laten in 2017 relatief weinig spreiding over de dag zien, wat duidt op een betrouwbare reistijd. Op de Vlijmenseweg en de Randweg zijn wel grotere pieken tijdens de spitsen te zien, waarbij in de piek van de avondspits, voor 5% van de reizigers de reistijd boven de norm is. Op de Van Grobbendoncklaan blijft de reistijd voor zowel de ochtend- als de avondspits binnen de norm.

De reistijdfactoren zijn ook in beeld gebracht voor kortere (deel)trajecten. Deeltrajecten met een lange reistijd worden hierin niet uigemiddeld door deeltrajecten met een gunstigere reistijd. Deze gegevens moeten met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd omdat de betrouwbaarheid van de metingen op dit detailniveau minder wordt en toevallige 'slechte' dagen een grote rol spelen. Deze figuur geeft wel echter aan dat behalve de Randweg/Vlijmenseweg de gehele zuidzijde van de binnenstad problemen vertoont, inclusief Zuidwal en de ontsluiting van de Spoorzone. In de praktijk geven niet al die wegen iedere dag een probleem maar is in de avondspits op drukke dagen de gehele ontsluiting richting Randweg/Vlijmenseweg problematisch.

Conclusie is dat in de huidige situatie de Vlijmenseweg een knelpunt is. De spitsreistijd ligt hier regelmatig en boven de norm. De Randweg en iets mindere mate de Van Grobbendoncklaan zijn aandachtspunt. De reistijd ligt hier net onder de norm en op drukke dagen (of bij groei van het autoverkeer) komt de reistijd boven de norm. De problematiek op Randweg en Vlijmenseweg heeft in de avondspits ook een uitstralings effect op de zuidzijde van de binnenstad en Spoorzone.



Reistijdvertraging deeltrajecten in avondspits (17:00-18:00) 2017

Relatie met knelpunten op de snelweg

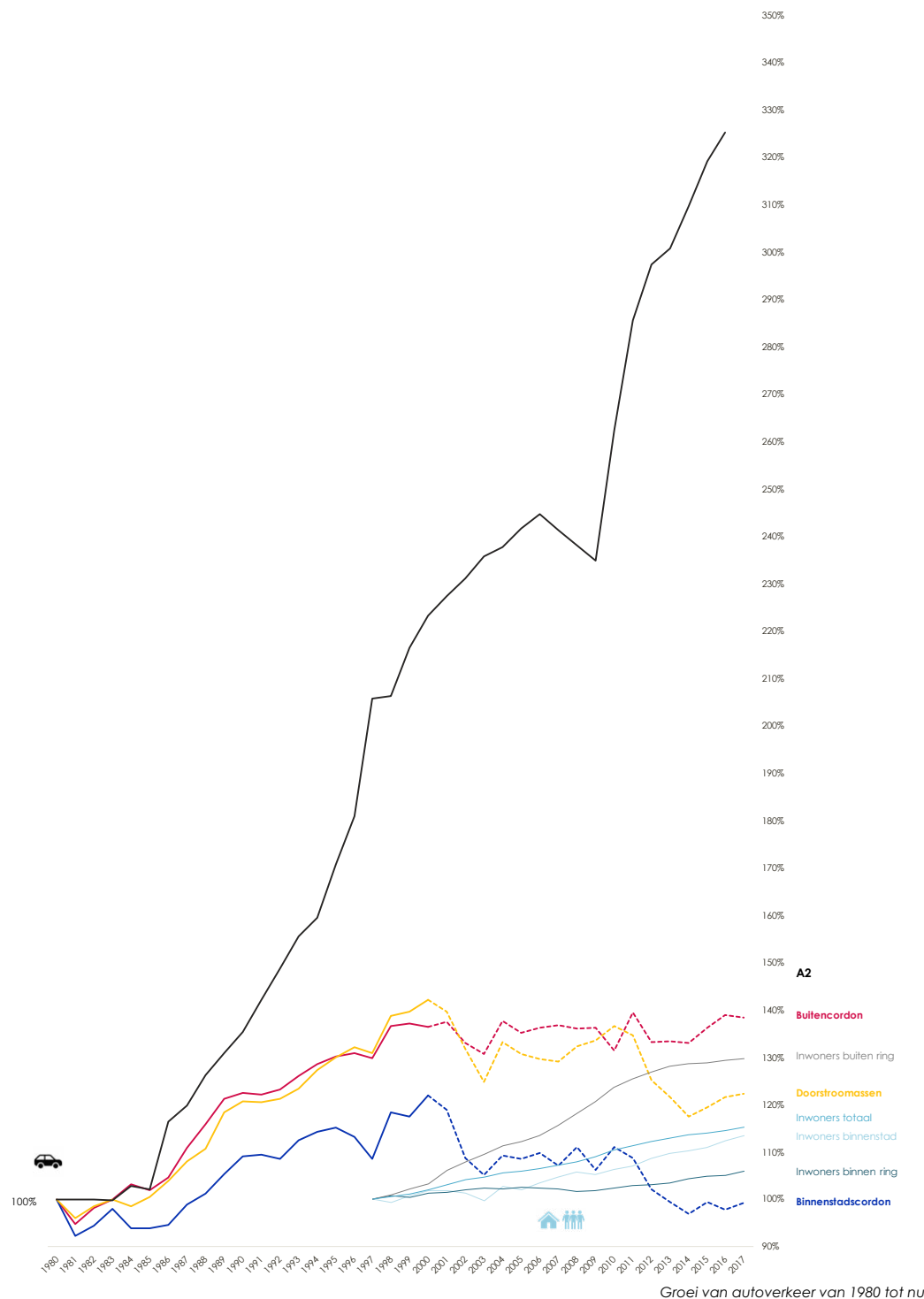
De situatie op de snelweg is geen onderdeel van deze studie. Dit is uitgebreid onderzocht in het MIRT onderzoek A2 Deil – 's-Hertogenbosch – Vught. Vanuit deze studie is wel bekend dat er een duidelijke samenhang is tussen de doorstroming in de stad en op de snelweg. Bij veel filevorming op de snelweg is het ook druk in de stad. Dat heeft twee oorzaken:

- Dezelfde oorzaken die voor meer verkeer op de snelweg zorgen (regen, drukke dagen van de week, etc) zorgen ook in de stad voor meer verkeer.
- Verkeer maakt meer gebruik van het stedelijke wegennet. Analyses met het verkeersmodel wijzen uit dat met uitzondering van de Randweg/Vlijmenseweg maar enkele procenten verkeer door de stad rijden zonder dat zij daar een herkomst of bestemming hebben. Dit is echter een gemiddelde dat in bijzondere omstandigheden anders kan zijn. Het belangrijkste effect wordt echter veroorzaakt doordat bij filevorming verkeer van en naar 's-Hertogenbosch een grotere afstand door de stad aflegt. Bijvoorbeeld door vanuit Waalwijk naar de Herven niet door te rijden naar aansluiting Rosmalen (A2) maar al bij Engelen (A59) van de snelweg af te gaan en via de Zandzuigerstraat naar de Herven te rijden.

De exacte omvang en verhouding van die effecten is onbekend. Het MIRT-onderzoek geeft ook aan dat op de meeste aansluitingen rond de stad de doorstroming matig is en bij enkele slecht. Bij Vught en St. Michelsgestel worden al maatregelen genomen.

Groei van het autoverkeer - historisch

In de grafiek is de groei van het aantal voertuigen op verschillende segmenten van het Bossche wegennet te zien ten opzichte van 1980 (1980 is voor alle lijnen gesteld 100%). Binnen en buiten de stad verschilt het beeld flink. Op de A2 rijden nu meer dan drie keer (330%) zoveel auto's als in 1980 en is sprake van een vrijwel ononderbroken groei tot en met nu. In 's-Hertogenbosch is er een gematigde groei tot ongeveer 2000 en daarna een stabilisatie. Op het binnencordon (een ruime cirkel rond de binnenstad) lijkt vanaf 2000 zelfs sprake van een afname. Op het buitencordon en de doorstroombanden is de totale groei ten opzichte van 1980 respectievelijk 40% en 20%. Op het binnencordon is de huidige situatie weer praktisch gelijk aan die in 1980. In de grafiek is ook het inwonertal te zien van de verschillende delen van de gemeente 's-Hertogenbosch, waarbij 1996 als 100% is genomen. Duidelijk te zien is dat het inwonersaantal gestaag groeit. Per capita is het autogebruik in de stad gedaald vanaf 1996. Dit beeld is niet uniek. In een recente analyse van de gemeente Rotterdam zijn vergelijkbare conclusies getrokken. De mobiliteit in stad en regio ontwikkelt zich wezenlijk anders en groei van de automobiliteit is in de stad zeker geen gegeven.



Groei van autoverkeer van 1980 tot nu

Groei van het autoverkeer - toekomst

Met het GGA verkeersmodel (zie hoofdstuk 1) is de verwachte groei in kaart gebracht. Daarbij zijn drie situaties onderscheiden:

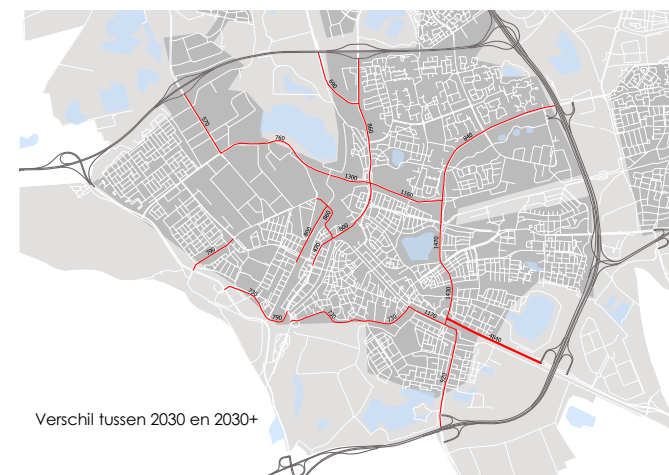
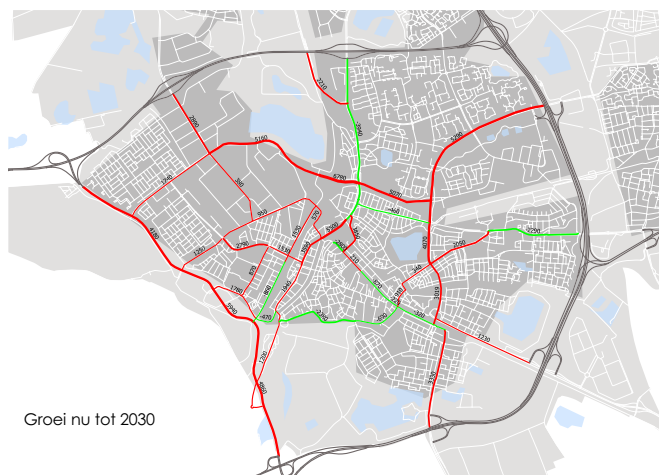
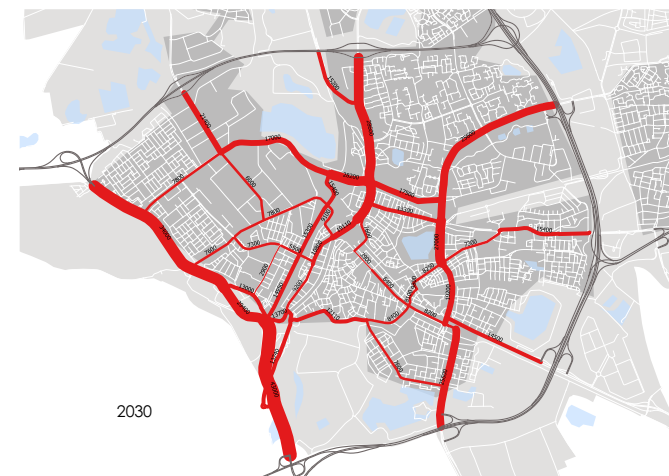
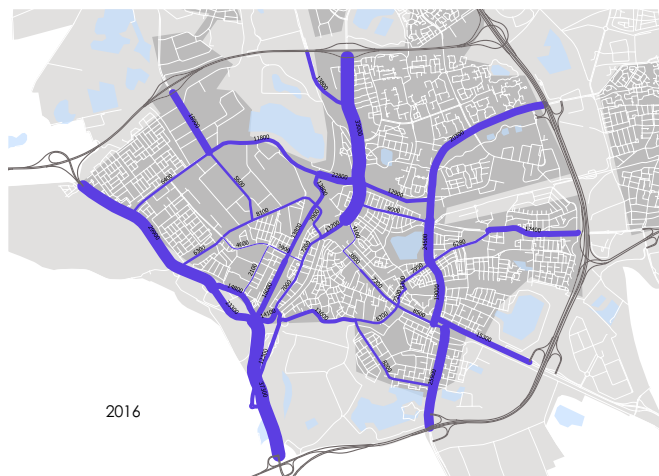
- De huidige situatie (2016)
- De toekomstige situatie (2030) met alle vastgestelde ontwikkelingen (woningbouw, bedrijfslocaties en infrastructuur) gerealiseerd. Tevens zijn alle externe prognoses voor 2030 opgenomen zoals realisatie van wegverbredingen buiten de gemeente, veranderingen in mobiliteitsgedrag en regionale ontwikkellocaties.
- De toekomstige situatie plus (2030). Deze situatie is gelijk aan het vorige scenario plus ongeveer 3.000 woningen op de recent aangewezen zoeklocaties (zie H2).

In 2030 is de groei op de hoofdwegen (doorstroommassen en overige inpijpers) gemiddeld 10%. Op de Zandzuigerstraat, Vlijmenseweg, Randweg en Bruisensingel is de groei het grootst (een kwart tot een derde extra verkeer). Op andere delen van het wegennet is de groei vrijwel 0 of zelfs negatief. De forse groei op de Bruisensingel wordt voor een belangrijk deel verklaard door de toename van verkeer uit Groote Wielen¹. De groei op de Zandzuigerstraat, Vlijmenseweg, Randweg heeft deels te maken met andere routekeuze door knelpunten elders (bijvoorbeeld op de snelweg), en deels met de ontwikkelingen in de Spoorzone en andere stedelijke ontwikkellocaties. Hierbij zijn twee belangrijke kanttekeningen te maken:

- De voorspellende waarde van een verkeersmodel voor een situatie over 15 jaar op het niveau van individuele wegvakken moet niet overschat worden. Zeker in stedelijk gebied zorgen kruispunten vaak voor een rem op de groei en zal het verkeer zich meer herverdelen en meer gebruik maken van de snelweg, ook met file.
- De voorspelde groei is een trendbreuk met het beeld van de afgelopen 15 jaar. Dat is deels te begrijpen omdat het ontwikkeltempo in de stad omhoog gaat. Het is echter ook zo dat het gebruikte regionale GBA verkeersmodel maar zeer beperkt rekening houdt met het specifieke mobiliteitsgedrag stedelijk gebied. De groei moet dus vooral gezien worden als een bovengrens die bij doorzetten van de stedelijke mobiliteitstrends lager zal uitpakken.

Op basis van bovenstaande kan de conclusie getrokken worden dat een gemiddelde groei in 15 jaar van in totaal 10% de bovengrens is. De Zandzuigerstraat, Vlijmenseweg, Randweg en Bruisensingel zullen waarschijnlijk wat meer groei laten zien dan de andere doorstroommassen en inpijpers. Wanneer de huidige trend van mobiliteitsontwikkeling in de stad zich doorzet – of zelfs beleidsmatig ondersteund wordt – is een 0-groei voor het autoverkeer in de stad een net zo reëel scenario. Nog steeds zullen dan genoemde wegen een groei laten zien terwijl elders eerder een daling optreedt.

¹ Groote Wielen valt buiten de scope van deze studie. Wel is door de geplande woningbouw in de Groote Wielen binnen de scope van deze studie het effect zichtbaar: de verkeersgroei in het noorden van de stad.



Prognoses groei autoverkeer nu tot 2030 (motorvoertuigen/etmaal) (Bron: GGA model)

Binnenstadsring

Een belangrijk doel van de doorstroomassenstructuur uit 2009 is het ontlasten van de binnenstadsring. Daartoe is indertijd ook besloten een snelheidsverlaging in het verkeersmodel in te voeren naar 35 km/uur, overeenkomend met het feitelijk gedrag bij een 30 km/uur inrichting. Inmiddels is als onderdeel van het project Binnenstadsring een inrichting voor de betreffende wegen uitgewerkt waarbij de snelheid op 50 km/uur blijft maar de inrichting uitnodigt tot iets rustiger rijden. Daarom is voor deze studie voor 2030 gekozen voor een snelheid van 40 km/uur op de binnenstadsring. Het effect daarvan is een afname van verkeer op Zuidwal en een deel van de Zuidwillemsvaart. Op de Koningsweg is een lichte stijging; de verlaging van de snelheid wordt gecompenseerd door extra vraag. Het gebruik van de Binnenstadsring is vooral lokaal, zowel nu als in 2030. Analyse van het gebruik van de Zuidwal en de Zuidwillemsvaart leert dat inderdaad het overgrote deel van het verkeer op die wegen in de binnenstad of directe omgeving moet zijn. Alleen de Oranjeboulevard wordt voor bijna 40% gebruikt door verkeer dat geen herkomst of bestemming in de binnenstad heeft maar bijvoorbeeld vanuit Vught naar de Vliert, Orthen of De Hambaken rijdt. Verkeer op de Zuidwal heeft voor ongeveer driekwart herkomst of bestemming in de binnenstad of de omgeving van de Pettelaarseweg/Zuiderpark. Ook de Zuidwillemsvaart wordt voor het overgrote deel lokaal gebruikt. Of dit ook in werkelijkheid helemaal het geval is, is niet bekend. Ten opzichte van de hoeveelheid verkeer in het verkeersmodel is wel aan te geven dat met extra ingrepen (na de geplande herinrichting) op de Oranjeboulevard nog wel een flinke reductie mogelijk is, terwijl op Zuidwal en Zuidwillemsvaart nog maximaal een kwart gereduceerd kan worden zonder bestemmingsverkeer te raken. Met maatregelen als transferia, parkeerbeleid voor bewoners of het naar buiten brengen van parkeergarages is natuurlijk nog wel verdere reductie mogelijk, omdat die maatregelen juist aangrijpen op het bestemmingsverkeer.

Effecten van de groei op de reistijd

Groei van het verkeer zet de doorstroming onder druk. In hoeverre de doorstroming slechter wordt, hangt af van de groei maar ook van de mogelijkheden voor verkeer om zich te herverdeelt en van de ruimte die het systeem nog heeft om middels verkeersmanagement en kleine maatregelen bij te sturen. In stedelijk gebied geldt over het algemeen dat groei zich in hoge mate herverdeelt en dat de reistijden - mede door kleine optimalisaties en verkeersmanagement - maar beperkt groeien ten gevolge van meer verkeer.

Op basis van de huidige situatie en verwachte groei zullen de problemen het grootste zijn op de Vlijmenseweg, Randweg en van Grobbendoncklaan. Deze wegen zijn in de huidige situatie knelpunt (reistijdfactor boven de 2: spitsrit duurt meer dan twee

keer zo lang dan een verplaatsing in tijdens de rustige uren ('free flow')) of aandachtspunt (reistijdfactor boven de 1,5) en groeien relatief veel. Bij een hoog groeiscenario is ook de Zandzuigerstraat een aandachtspunt. Weliswaar zijn hier nu weinig problemen maar de groeiprognoze is juist hoog. Ook de Magistratenlaan in de avondspits in zuidelijke richting zal slechter gaan doorstromen omdat de hoeveelheid verkeer groeit en de uitstroom naar Randweg/Vlijmenseweg moeilijker wordt als het knelpunt daar groeit.

Hierbij is overigens de geplande aanpassing op de Randweg bij aansluiting Vught nog niet meegenomen. Dit zal niet alle problemen oplossen maar zeker bijdragen aan een verbetering op de Randweg en op drukke dagen ook aan een betere uitstroom van de Magistratenlaan.

Weg	2016 (mvt/etm)	Groei 2016 – 2030 (%)	Groei (2030 – 2030 met zoeklocaties (%)
Vlijmenseweg (west)	29.900	14%	-
Vlijmenseweg (oost)	23.300	25%	3%
Zandzuigerstraat (west)	22.800	23%	3%
Zandzuigerstraat (oost)	12.900	40%	6%
Hambakenweg	33.000	-12%	3%
Magistratenlaan	16.000	-6%	-
Bruistensingel	20.300	26%	3%
Van Grobbendoncklaan	24.500	17%	5%
Hintham	17.400	-11%	-
Zuidwal	13.600	-18%	7%
Randweg	37.300	13%	-

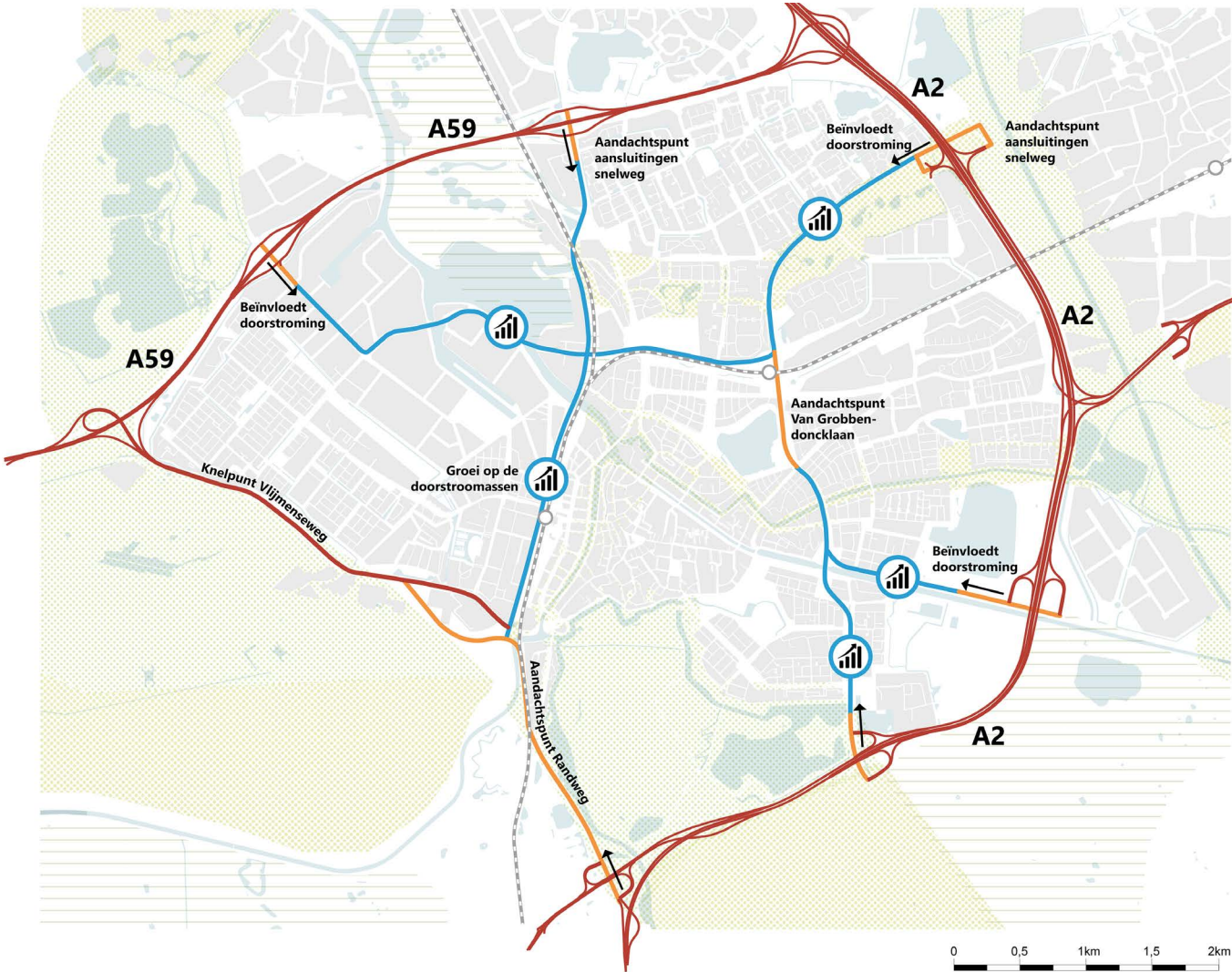
Conclusies auto

In de huidige situatie is de Vlijmenseweg een stedelijke knelpunt. Aandachtspunten zijn de Randweg, de Van Grobbendoncklaan en aansluitingen met de snelweg (vooral knooppunt Vught en aansluiting Sint Michelsgestel). De problematiek op Randweg en Vlijmenseweg heeft in de avondspits ook een uitstralingseffect op de zuidzijde van de binnenstad en Spoorzone.

Richting 2030 wijst het verkeersmodel op een gemiddelde groei op doorstromassen en inprikers van 10%. Dit is hoger dan de afgelopen 15 jaar waarin het autoverkeer in de stad niet gegroeid is. De prognose van het verkeersmodel moet als een bovengrens gezien worden.

Met deze groei kunnen de Randweg en de Van Grobbendoncklaan ook een knelpunt worden. Ook de Zandzuigerstraat kan een knelpunt worden als de (hoge) prognose uit het verkeersmodel volledig gerealiseerd wordt.

	Geen groei (0%)	Groei (10%)
Vlijmenseweg	Knelpunt	Knelpunt
Van Grobbendoncklaan	Aandachtspunt	Knelpunt
Randweg	Aandachtspunt	Knelpunt
Zandzuigerstraat	-	Aandachtspunt



HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK PER VERVOERSWIJZE

De Gemeente 's-Hertogenbosch voert tweejaarlijks een representatief enquête-onderzoek uit onder haar inwoners waarin op diverse onderwerpen zoals veiligheid, milieu, cultuur, verkeer & vervoer naar de mening van bewoners wordt gevraagd. Bijna 1 op de 2 huishoudens is aangeschreven en ruim 8.900 inwoners geven hun mening. Een van deze onderwerpen betreft verkeer en vervoer. De resultaten vormen enerzijds input voor evaluatie van bestaand beleid en anderzijds worden de resultaten meegenomen als input voor nieuw beleid. De belangrijkste inzichten die van belang zijn voor mobiliteitsplanning zijn als volgt:

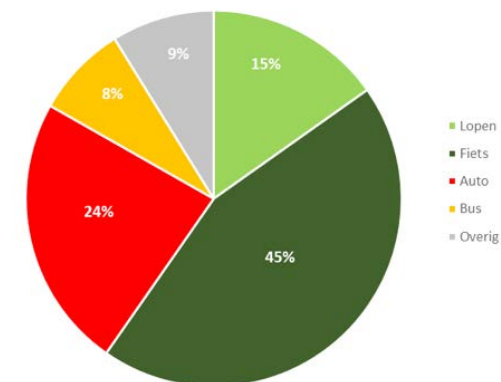
Huidig gebruik vervoermiddel

- De fiets en de auto zijn de meest voorkomende vervoermiddelen; ca 85% van alle huishoudens bezit een fiets of een auto.
- Ca 17% bezit momenteel een elektrische fiets. Dat percentage verschilt per wijk; in Nuland, Vinkel en Rosmalen is dat percentage hoger (tot 34%); in de Binnenstad, De Vliert en Muntel ligt het aandeel lager dan het gemiddelde.
- Ca 4% bezit momenteel een elektrische auto. Ook hier geldt dat dit percentage hoger ligt in Engelen, Nuland, Vinkel, De Groote Wielen, Rosmalen en Empel; tot het dubbele percentage van 8%.
- Er is een 'scheiding' zichtbaar tussen de wijken die binnen de snelwegring liggen en de gebieden (wijken en kernen) buiten de snelwegring:
 - Binnen de snelwegring (tot 5 km vanaf de binnenstad) ligt het fietsgebruik hoger dan het gemiddelde en het autogebruik lager. Ook hebben meer mensen (ten opzichte van gemiddeld) hier een treinabonnement.
 - Buiten deze cirkel van 5 km is dat omgekeerd: meer mensen pakken de auto en fiets- en OV gebruik ligt lager dan gemiddeld.
 - Voor de wijken Muntel, Vliert, Noord, Graafsepoort en Zuidoost geldt dat ca 2 op de 3 mensen met de fiets naar de binnenstad komt. Gecombineerd met lopen vormt dit aandeel 'langzaam verkeer' tot 80% van het aantal ritten.

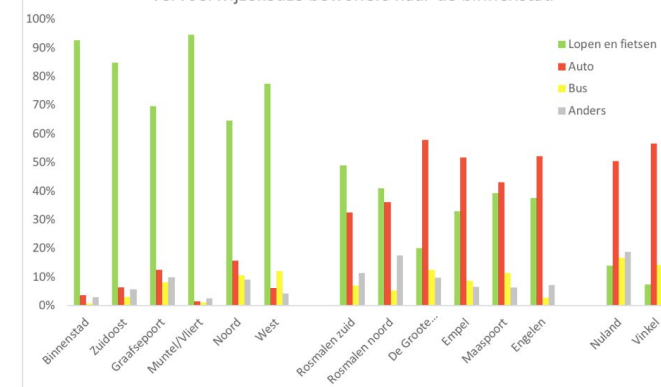
Binnenstadbezoek

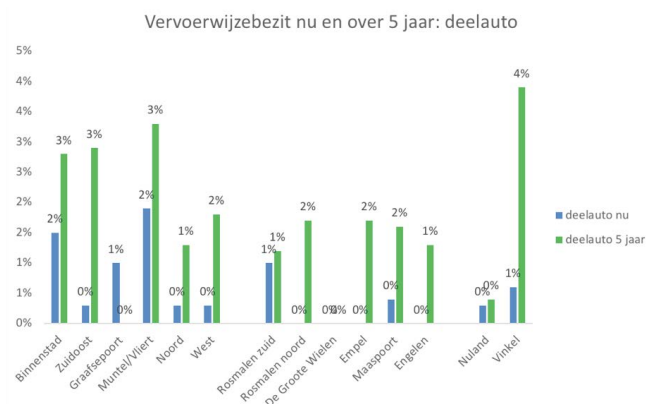
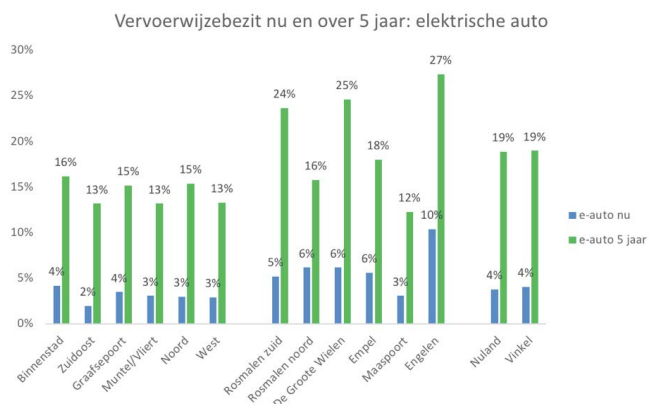
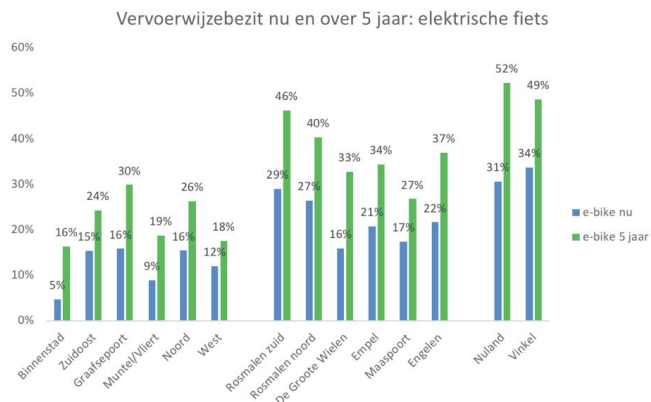
- Gevraagd is hoe bewoners naar de Binnenstad gaan. Ongeveer de helft van alle bewoners bezoekt de Binnenstad met de fiets. Vijftien procent loopt naar de Binnenstad en een kwart neemt de auto. Zo'n 10% komt met de bus naar de Binnenstad.
- Voor de wijken Muntel / Vliert, Noord, Graafsepoort en Zuidoost geldt dat ca 2 op de 3 mensen met de fiets naar de binnenstad komt. Gecombineerd met lopen vormt dit aandeel 'langzaam verkeer' tot 80% van het aantal ritten.

Hoe reist de inwoner naar de Binnenstad?



Vervoerwijzekeuze bewoners naar de binnenstad





Toekomstig gebruik vervoermiddel

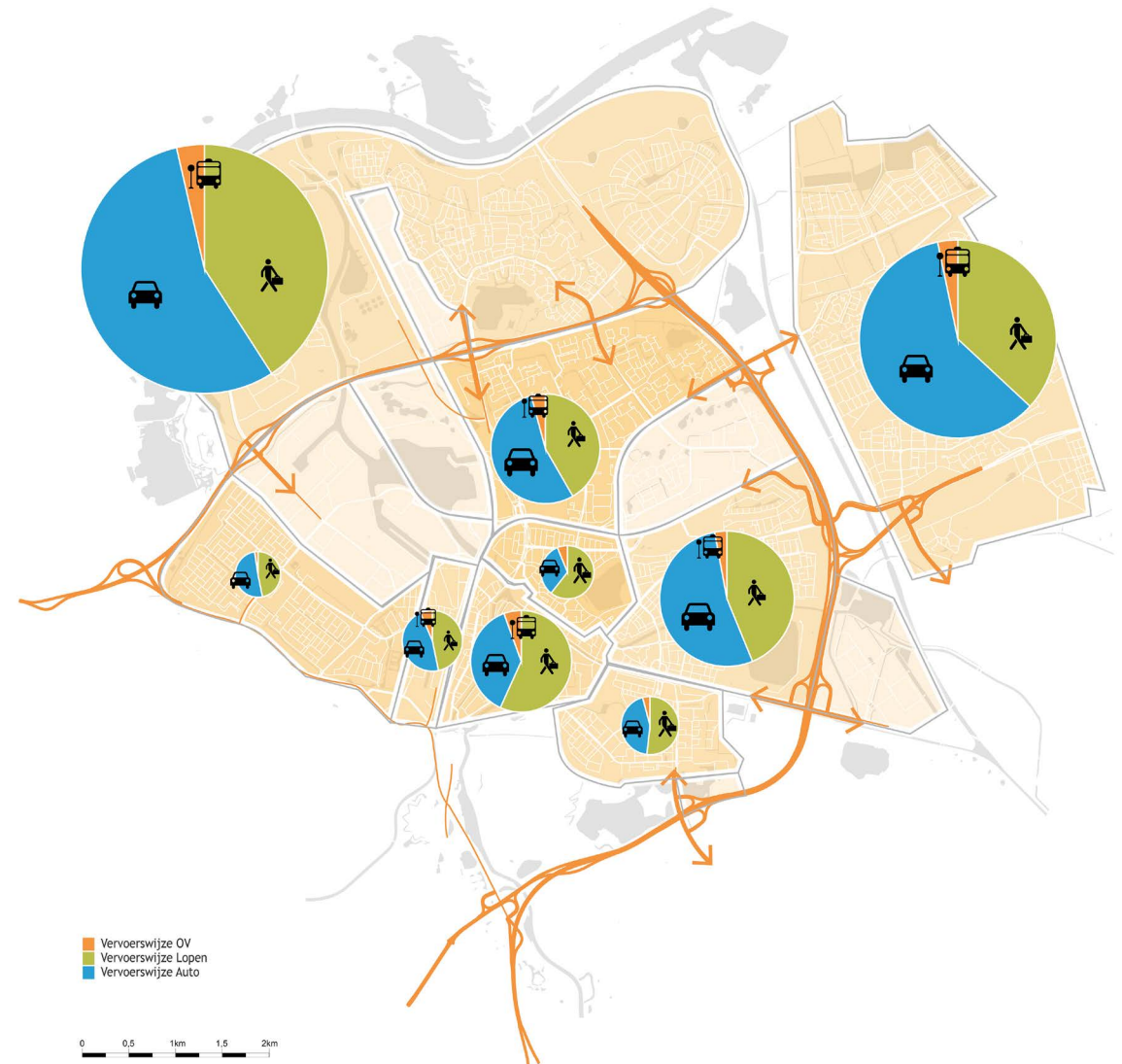
- Richting de toekomst wordt aangegeven dat over 5 jaar ongeveer 30% van alle bewoners denkt een e-bike te bezitten en ongeveer 15% een elektrische (of hybride) auto. Hierbij geldt dat deze vervoerwijzen vooral groeien in de wijken die verder weg liggen van de binnenstad: Engelen, De Groote Wielen, Empel, Rosmalen, Vinkel en Nuland.
- Het aandeel e-bike zal naar verwachting dus verdubbelen de komende 5 jaar en het aandeel elektrische auto's zal verviervoudigen ten opzichte van 2017.
- Zo'n 2% aan binnen nu en 5 jaar gebruik te gaan maken van een deelauto; met name in de Binnenstad, Muntel / Vliert, Empel, West en Vinkel.

Conclusies huidige en toekomstig gebruik per vervoerswijze

- Er is een 'scheiding' zichtbaar tussen de wijken die binnen de snelwegring liggen en de gebieden (wijken en kernen) buiten de snelwegring: binnen de snelwegring vormt de 'normale' fiets het belangrijkste vervoermiddel voor binnenstedelijk bezoek; ca 2 op de 3 mensen komt met de fiets. Gecombineerd met lopen ligt dit aandeel tussen de 80 en 95%. Hier liggen ook de meeste kansen voor deelmobiliteit. Buiten deze cirkel van 5 km is dat omgekeerd: meer mensen pakken de auto en fiets- en OV gebruik ligt lager dan gemiddeld.
- De komende 5 jaar is een sterke groei te verwachten in elektrisch vervoer: de e-bike zal in gebruik verdubbelen en elektrisch rijden verviervoudigen. Dit geldt met name voor de wijken en kernen buiten de snelwegring die op grotere afstand liggen dan 5 km van de Binnenstad.

VERVOERWIJZEGBRUIK PER WIJK

In de figuur zijn de vervoerswijzen van verschillende gebieden in de stad bekeken, vanaf een activiteit. De grootte van de cirkel representeert het aantal bewegingen. Het gebruik van fiets en openbaar vervoer is het grootste in de binnenstad, Spoorzone en de schil van woonwijken rond de binnenstad. Dichtbij snelwegen is het fietsgebruik binnen de wijk aanzienlijk maar is naar bestemmingen daarbuiten de auto.



Vervoerswijzen in verschillende gebieden (Bron: OViN, 2004-2016)

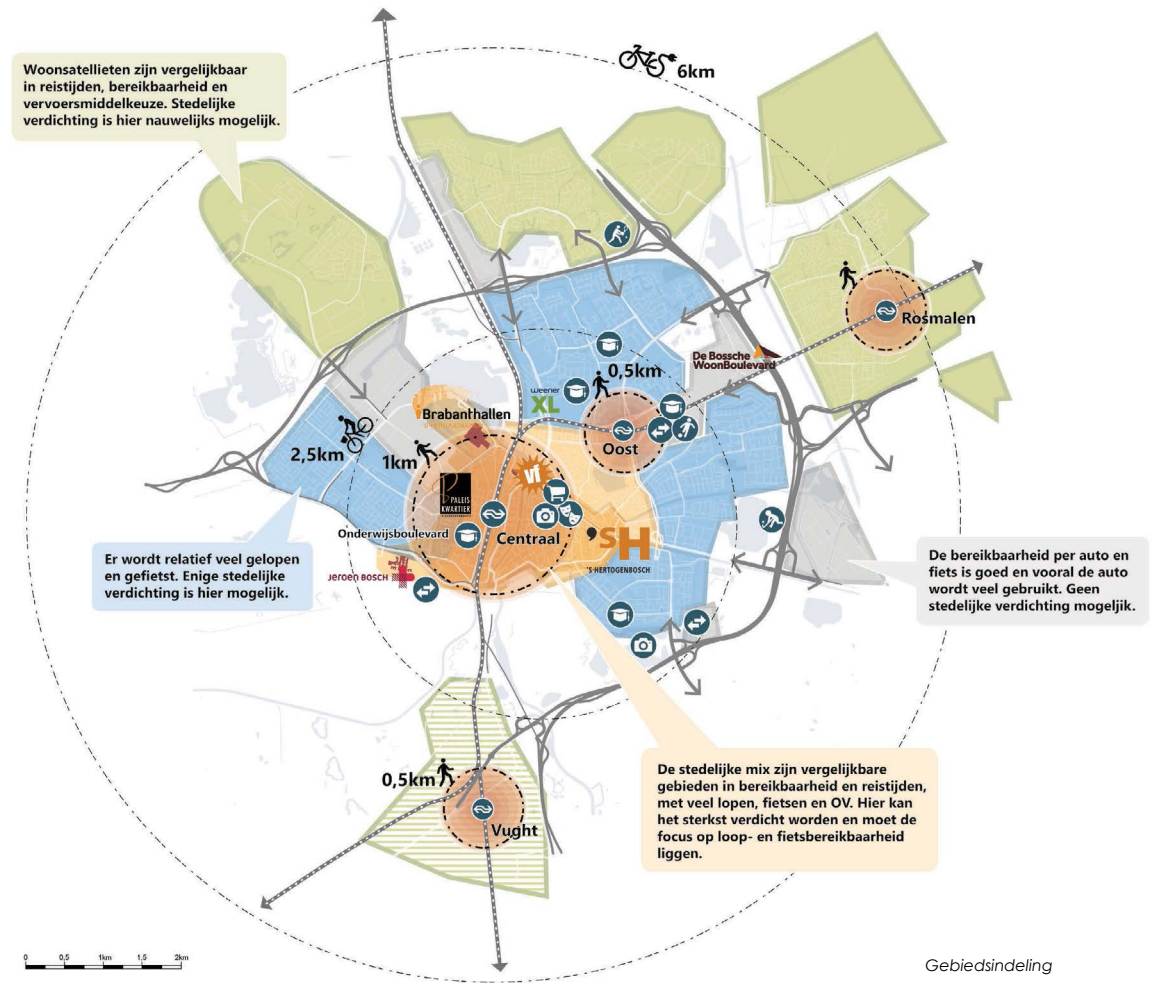
SYNTHESE

Wanneer gebieden worden gecategoriseerd afhankelijk van de functie, de vervoerswijzen en de ligging ontstaat het beeld zoals geschetst in onderstaande figuur.

Gebiedsindeling

De groene woonsatellieten in het noorden zijn erg vergelijkbaar in reistijden, bereikbaarheid en vervoersmiddelkeuze. De grijze gebieden hebben als voornaamste functie werken en daar is een relatief hoog autogebruik. De blauwe gebieden zijn woongebieden en kenmerken zich door een relatief hoog gebruik van openbaar vervoer, lopen en fietsen. Het gele gebied is de binnenstad, waarin veel wordt gelopen, gefietst en gebruik wordt gemaakt van openbaar vervoer: de "stedelijke mix".

De cirkels laten zien welke afstanden te voet, met de fiets of e-bike afgelegd kunnen worden. Voor de cirkel "lopen" is een straal van 1 km rondom het station gekozen. Voor de fiets is een straal van 2.5 km gekozen, met het centrum/station als middelpunt, waar de meeste voorzieningen liggen. Tot een afstand van 2.5 km is het fietsgebruik hoog. Bovendien bevinden zich in dit gebied ook langere verplaatsingen; 2.5 km is de hemelsbrede afstand en er kunnen ook verplaatsingen vanaf de randen van het gebied worden gemaakt van hooguit 5 km. De straal van de cirkel van de e-bike is 6 km. Hier geldt dat de afstanden binnen de cirkel op kunnen lopen tot circa 10 km.

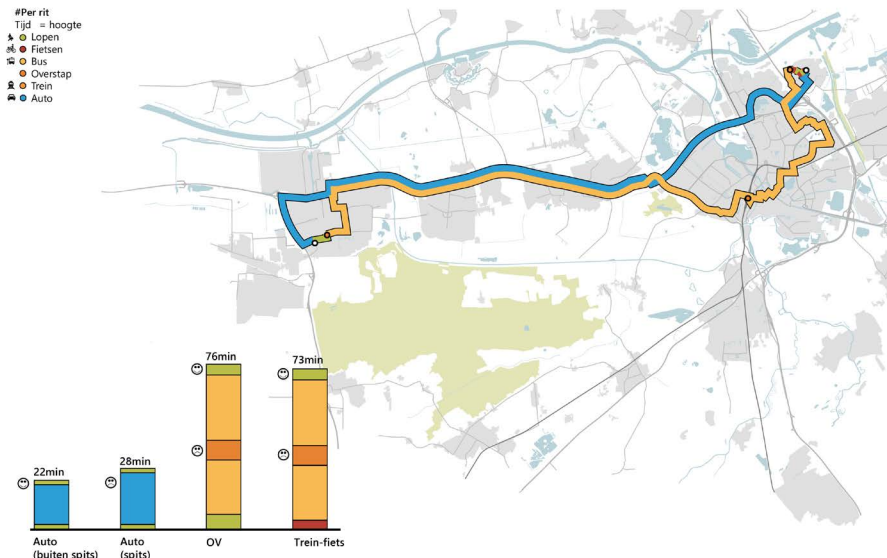


DEUR-TOT-DEUR REISTIJDEN

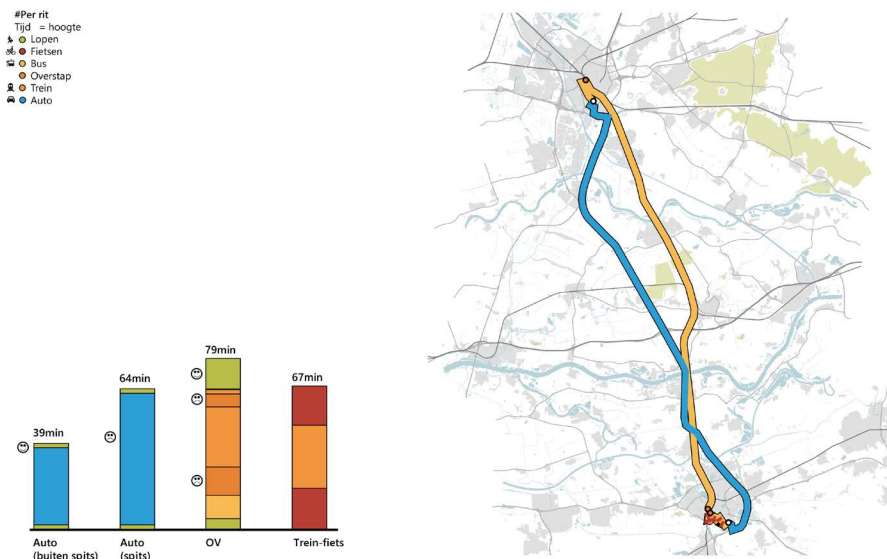
In de twee deur-tot-deur figuren is het verschil in reistijden tussen verschillende vervoerswijzen te zien. Er is gekozen voor Empel-Waalwijk en Zuiderpark – Utrecht Hoograven. Hiermee willen we laten zien waarom het verschil in auto en ov gebruik in gebieden verschilt door naar de reistijden te kijken. Empel is een locatie met een goede autobereikbaarheid, maar minder goede OV-bereikbaarheid. Het Zuiderpark is beter bereikbaar per OV, maar kent ook een goede autobereikbaarheid.

Zo is te zien waarom het autogebruik in Empel hoog is; voor deze bestemming in het westen is de reistijd met het OV of de combinatie van fiets en OV namelijk een stuk langer dan de auto. Eerst moet een bus worden genomen naar het Centraal Station, die lang onderweg is. Vanaf daar is het wachten op de eerstvolgende trein. Met de auto is men zo op de snelweg en is de reistijd dus (zowel buiten als in de spits) een stuk korter. Dit beeld vanaf Empel is vergelijkbaar wanneer andere bestemmingen gekozen worden.

In het Zuiderpark is een ander beeld van de reistijden te zien. Hier gaan buiten de spits de reistijden met de OV en de combinatie OV en fiets al meer richting die van de auto. Hoe dichterbij het Centraal Station komt, hoe verder deze trend zich doorzet. Wanneer de tijd om bij het station te komen naar 0 gaat, is het OV een goed alternatief. In de spits is er veel vertraging met de auto, waardoor de reistijd met het OV vergelijkbaar is met de reistijd met de auto. Zeker in de spits is het OV dus een goed alternatief.



Deur-tot-deur reistijd Empel - Waalwijk



Deur-tot-deur reistijd Zuiderpark - Utrecht Hoograven

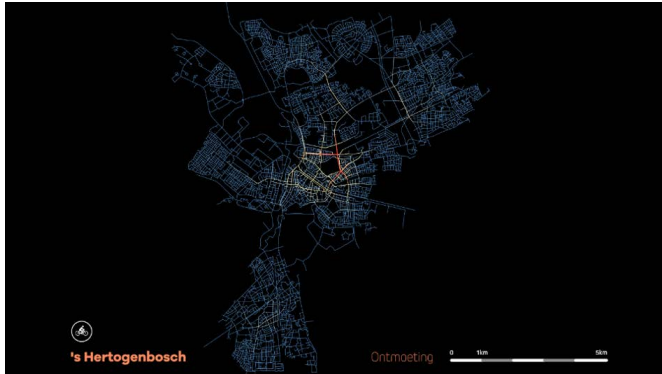
GEBIEDSGERICHTE BEREIKBAARHEID VOOR DE FIETS

De space syntax analyse geeft een beeld van het stedelijk epicentrum door de logica van het netwerk vanuit de gebruiker te analyseren. Dat gebeurt aan de hand van enkele criteria zoals maasgrootte van het netwerk, het aantal bochten en de 'mentale afstand'. Ook herkomsten /voorzieningen zoals stations en parkeergelegenheden kunnen meegenomen worden in de analyse.

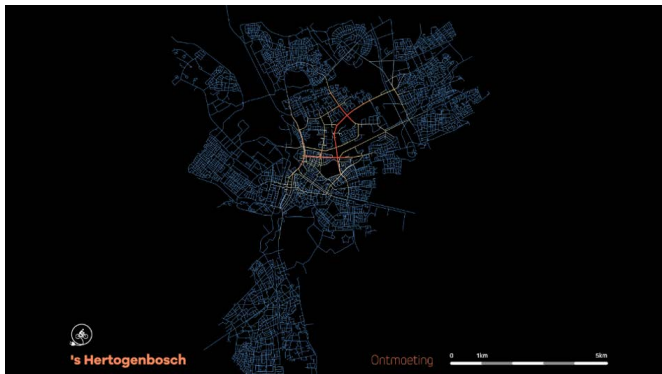
Wanneer de afstand gelimiteerd wordt tot een fietsbare afstand, ontstaat een beeld zoals in de figuur. De Aartshertogenlaan en de van Grobbendoncklaan en omgeving vormen hier het belangrijkste ruimtelijk-economische centrum. Wanneer de afstand die mensen af kunnen leggen vergroot, door bijvoorbeeld het gebruik van e-bikes, ontstaat er een lichtelijk verschoven beeld. Het ruimtelijk-economisch centrum verschuift namelijk meer richting het noorden. Deze trend zet zich door wanneer de snelheden verder vergroot worden. Het ruimtelijk-economisch centrum verschuift geleidelijk naar het noorden en wordt ook groter.

De space-syntax analyses geven een ander beeld van plekken die potentie hebben om veel mensen aan te trekken. Het gebied ten noorden van het centrum komt als belangrijkste ruimtelijk-economische centrum uit de space-syntax analyse, gezien vanuit de fietser. Het gebied vormt een interessante zone om te wonen, maar ook voor lokale voorzieningen die geënt zijn op de fietsbereikbaarheid. Een interessante optie ligt er dus om dat gebied daar meer voor in te richten en zodoende het fietsgebruik te doen vergroten. Dit zit niet in het verder opschalen van de fietsinfrastructuur, maar in de 'zachte maatregelen' door verluwing van het autoverkeer, meer ruimte voor de fiets (bijvoorbeeld bredere fietspaden), stallingsvoorzieningen en het dusdanig inrichten van de openbare ruimte zodat de menselijke maat weer wat meer boven komt drijven. De gebruiker dient het gevoel te hebben zich in een stedelijk milieu te bevinden waar de mens voorop staat, zoals in de binnenstad al is.

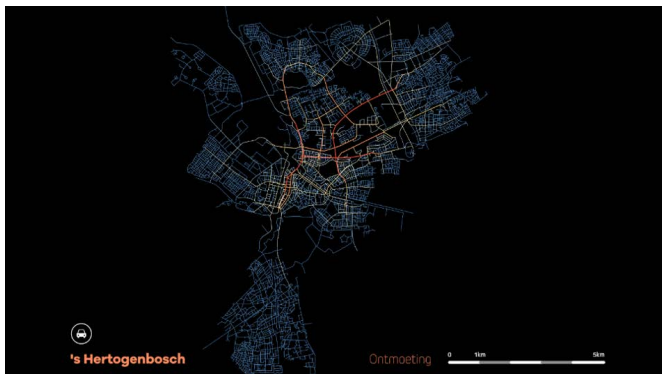
Wanneer een verdere versnelling in de fiets wordt gesimuleerd, ontstaat een 'stedelijk snelfietsrouten netwerk' dat lijkt op het netwerk van de auto. Dat is ook logisch omdat snelle fietsen (speed pedelecs) vervoerskundig dezelfde karakteristieken hebben als de auto; hier geldt niet de menselijke maat maar juist snel van A naar B. Met name de noord-zuid as van de Maaspoort via het station naar Vught en de oost-west as van het station naar Rosmalen via zowel de F59 als de Bruistensingelvormen hierin de twee bepalende routes. In dat opzicht is de uitrol van het regionale snelfietsnetwerk (zoals de F59 die start bij het station) juist gekozen. In de toekomst kan nagedacht worden of er nog meer stedelijke snelfietsroutes te realiseren zijn.



Stedelijk epicentrum voor de fiets.



Stedelijk epicentrum voor de e-bike



Stedelijk epicentrum voor de speed pedelec

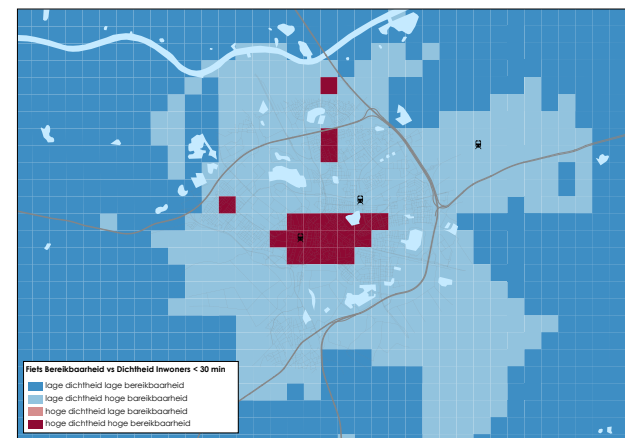
BEREIKBAARHEID EN DICHTHEID

De figuren hiernaast laten zowel de dichtheid als de bereikbaarheid per fiets, OV of auto zien. Bereikbaarheid wordt gescoord op basis van het aantal inwoners dat binnen 30 minuten per fiets, 60 minuten per OV of 60 minuten per auto te bereiken is. De dichtheid wordt gescoord op basis van het aantal inwoners binnen het gebied.

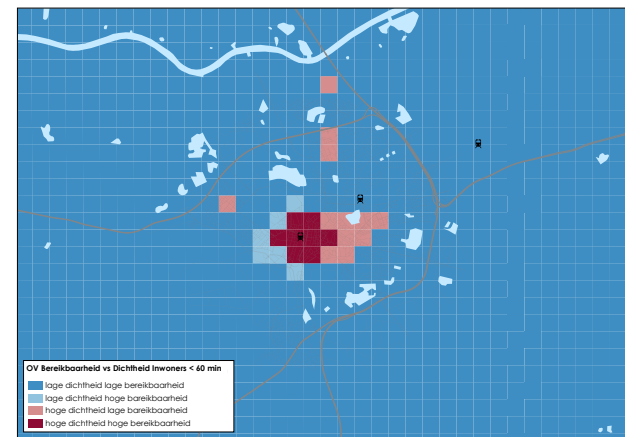
Binnen de ring is de fietsbereikbaarheid overal goed te noemen. Alleen in het centrum is de hoge bereikbaarheid gekoppeld aan een hoge dichtheid. Vanuit het oogpunt van de fietsbereikbaarheid is het dus mogelijk om buiten het centrum verder te verdichten.

Rond het Centraal Station is een hoge bereikbaarheid per OV zichtbaar. De reikwijdte van de hoge bereikbaarheid is echter vrij beperkt en ten oosten van het station is de bereikbaarheid laag. Met de hoge dichtheid die in dat gebied aanwezig is, mag hier aan de bereikbaarheid per OV gewerkt worden. De treinfiets is echter niet meegenomen in deze analyse. Wanneer dat wel zou gebeuren, levert dat een positiever beeld op voor de bereikbaarheid van het OV ten oosten van het station. Net ten westen van het station is er onbenutte bereikbaarheid, vanwege de lage dichtheid en goede bereikbaarheid. Hier kan dus verder verdicht worden.

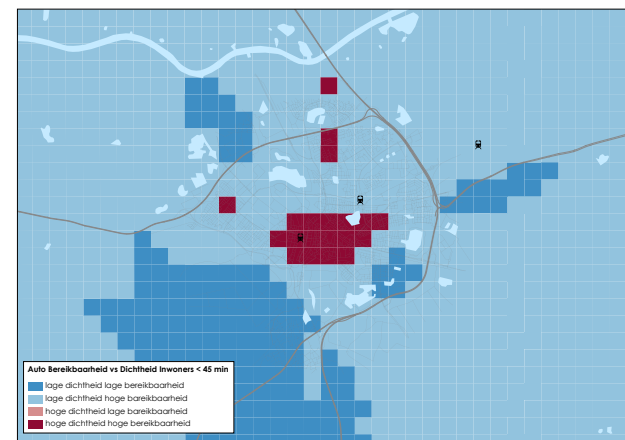
De bereikbaarheid per auto is op de meeste plekken binnen de ring goed. In het centrum gaat de hoge bereikbaarheid ook gepaard met een hoge dichtheid. Op veel andere plekken binnen de ring is de bereikbaarheid goed en de dichtheid laag. Hier is dus veel onbenutte autobereikbaarheid en zou verder verdicht kunnen worden.



Fietsbereikbaarheid vs dichtheid



Bereikbaarheid per OV vs dichtheid



Autobereikbaarheid vs dichtheid

OPGAVE

De opgave is de schakel tussen de probleemanalyse en de oplossing. Deze opgaven beschrijven de onderwerpen die vanuit de huidige situatie en verwachte toekomstige situatie aandacht behoeven.

Autobereikbaarheid

Behoud van de autobereikbaarheid op een norm waarbij de reistijd in de spits niet hoger is dan tweemaal de reistijd tijdens rustige perioden. Dat vraagt verbetering op het knelpunt (Vlijmenseweg, inclusief deel Magistratenlaan) en een aanpak inclusief goede monitoring die voorkomt dat de aandachtspunten Van Grobbendoncklaan, Randweg en Zandzuigerstraat uitgroeien tot knelpunten.

Duurzaamheid & Leefbaarheid

De opgave voor mobiliteit binnen het klimaatbeleid van 's-Hertogenbosch is een CO2 reductie van 1% per jaar. Dat vraagt vergroening van het wagenpark en een zo groot mogelijk gebruik van fiets, lopen en openbaar vervoer. Voor luchtkwaliteit ligt de opgave in een verbetering van de luchtkwaliteit rondom het centrum. Op de Zuid-Willemsvaart wordt de norm overschreden en op enkele andere locaties zit de kwaliteit tegen de norm aan.

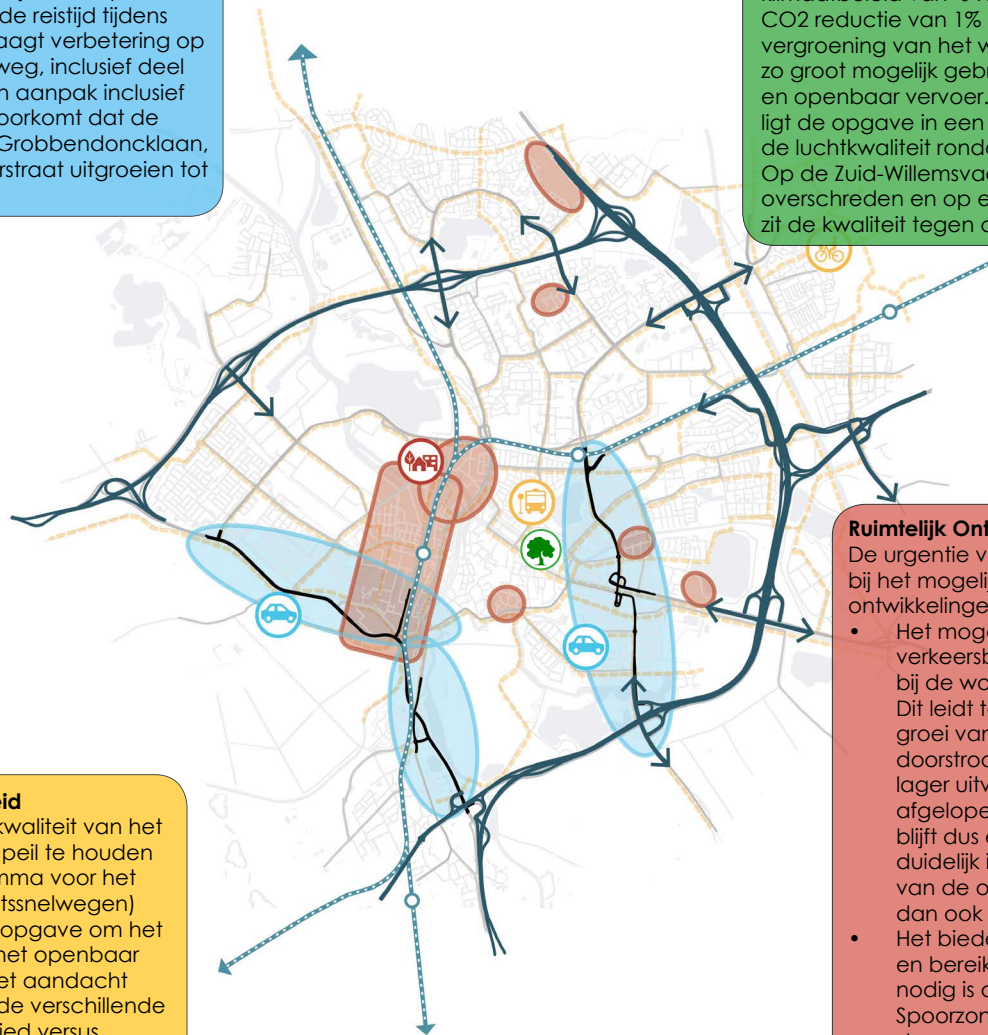
OV- & fietsbereikbaarheid

Het is belangrijk om de kwaliteit van het fiets- en OV-netwerk op peil te houden en het lopende programma voor het fietsnetwerk (inclusief fietssnelwegen) af te ronden. Er ligt een opgave om het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer te verhogen, met aandacht voor het verschil tussen de verschillende gebieden (stedelijk gebied versus andere wijken).

Ruimtelijk Ontwikkeling

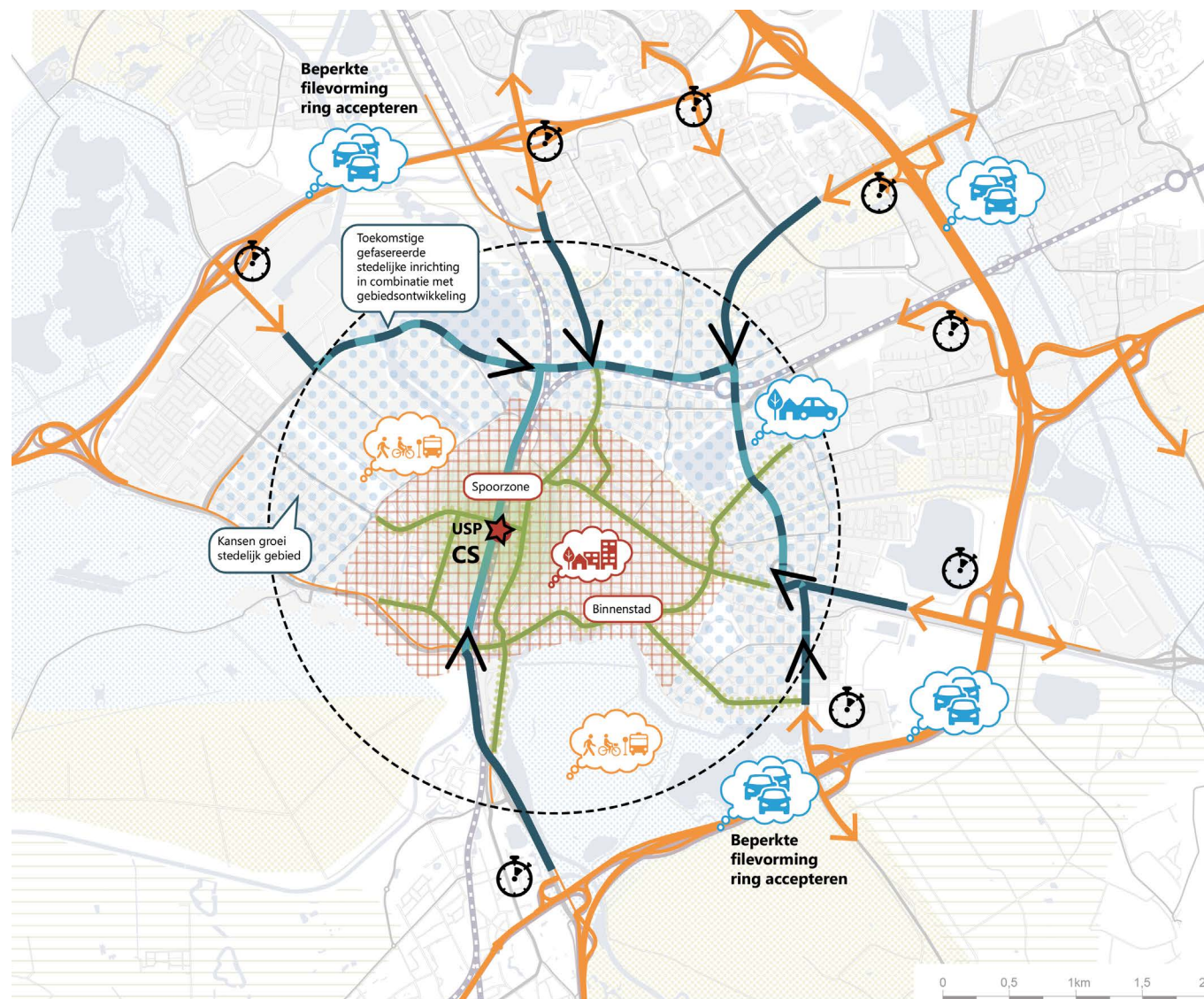
De urgentie van de opgave ligt vooral bij het mogelijk maken van ruimtelijke ontwikkelingen. De opgave is tweeledig:

- Het mogelijk maken van de verkeersbewegingen die horen bij de woningbouwopgave. Dit leidt tot (bovengrens) een groei van gemiddeld 10% op de doorstroommassen. De groei kan ook lager uitvallen, zoals de trend van de afgelopen 20 jaar laat zien. De groei blijft dus een onzekere variabele, die duidelijk invloed heeft op de grote van de opgave. Goede monitoring is dan ook vereist.
- Het bieden van het verblijfsklimaat en bereikbaarheidsprofiel dat nodig is om de ontwikkelingen in de Spoorzone en rond de binnenstad de gewenste stedelijke kwaliteit te geven. Daarbij is het advies om voor de verdere toekomst rekening te houden met een verdere groei van het stedelijk gebied in de schil van wijken rond de binnenstad.



BEREIKBAARHEIDSTRATEGIE: RUIMTELIJK-ECONOMISCHE ONTWIKKELING LEIDEND VOOR DE BEREIKBAARHEIDSGEGAVEN

Op basis van de analyse en opgaven is een voorstel uitgewerkt voor een mogelijke bereikbaarheidsstrategie. Belangrijkste keuze hierin is om de stedelijke ontwikkeling van 's-Hertogenbosch als uitgangspunt te nemen voor de invulling van de bereikbaarheidsstrategie. Niet de knelpunten in het verkeerssysteem maar de ruimtelijke ontwikkeling van de stad bepalen hiermee de urgentie voor infrastructuurinterventies en andere bereikbaarheidsmaatregelen. De komende 10 tot 20 jaar ligt hierbij de focus vooral op het faciliteren van verdichting binnen het stedelijk gebied (de kwantitatieve opgave) en hierbij de kwaliteit van de openbare ruimte te waarborgen (de kwalitatieve opgave). De keuze om de ruimtelijke ontwikkeling als basis te nemen leidt tot twee principekeuzes voor het mobiliteitssysteem.



Mogelijke bereikbaarheidsstrategie

PRINCIPEKEUZE 1: DOORSTROOMASSEN BASIS VOOR DE BEREIKBAARHEID

Uit de analyse blijkt dat de doorstroomassen prima voldoen als structuur voor het auto-, fiets- en busverkeer, nu en in de toekomst. De doorstroomassen blijven daarom 'drager' van de bereikbaarheidsstrategie van de Koersnota. Punten van aandacht zijn:

- **De trajecten waar de reistijdnorm niet gehaald wordt.**
Het traject Magistratenlaan – Vlijmenseweg voldoet niet aan de norm. Hier is dus een verbetering van de doorstroming nodig. Op een aantal andere locaties (zie hoofdstuk analyse en opgave) is sprake van een aandachtspunt. Afhankelijk van de groei zijn hier wel of geen doorstromingsmaatregelen nodig.
- **De kwetsbaarheid voor gebruik van doorgaand verkeer op momenten van filevorming op de snelweg.** De doorgaande assen zijn kwetsbaar voor gebruik voor doorgaand verkeer bij filevorming op de snelweg. Uit de analyse is gebleken dat er een duidelijke wisselwerking bestaat tussen het functioneren van de snelwegen en de doorstroomassen. Bij problemen op de snelweg, vormen de routes door de stad namelijk een alternatief.
- **De assen liggen deels in het (toekomstig) stedelijk gebied.** Dat geeft een barrière voor kruisend langzaam verkeer en zet de kwaliteit en leefbaarheid van het omliggende stedelijk gebied onder druk. In 2009 is ingezet op een structuur met twee rijstroken per richting. Deze is deels gerealiseerd. Ook vanuit het verleden zijn er gebieden in de stad met een sterk infrastructureel karakter, bijvoorbeeld de knoop Ortheseweg/Zandzuigerstraat. Dat zorgt ervoor dat fietsers en voetgangers afstanden van 100-300 meter door infrastructuurbundels moeten afleggen. De gevoelsmatige afstand tussen bijvoorbeeld de Brabanthallen en de binnenstad is daardoor groot terwijl het hemelsbreed maar over honderden meters gaat. Dat hindert de stedelijke dynamiek en maakt te voet of met de fiets verplaatsen binnen de stad minder aantrekkelijk. Deze barrièrewerking wordt vooral een probleem als het stedelijk gebied zich uitbreidt en de doorstroomas "in de stad" komt te liggen. De Magistratenlaan ligt nu al in het stedelijke gebied. Een eventuele opwaardering door een 3e fase Parallelweg en twee rijstroken in beide richtingen op de Magistratenlaan zet daar de gewenste verbinding tussen binnenstad en Spoorzone onder druk.

Om deze aandachtspunten te beheersen, wordt de volgende aanpak voorgesteld.

1. Verbeter de doorstroming waar nodig met kleine ingrepen.

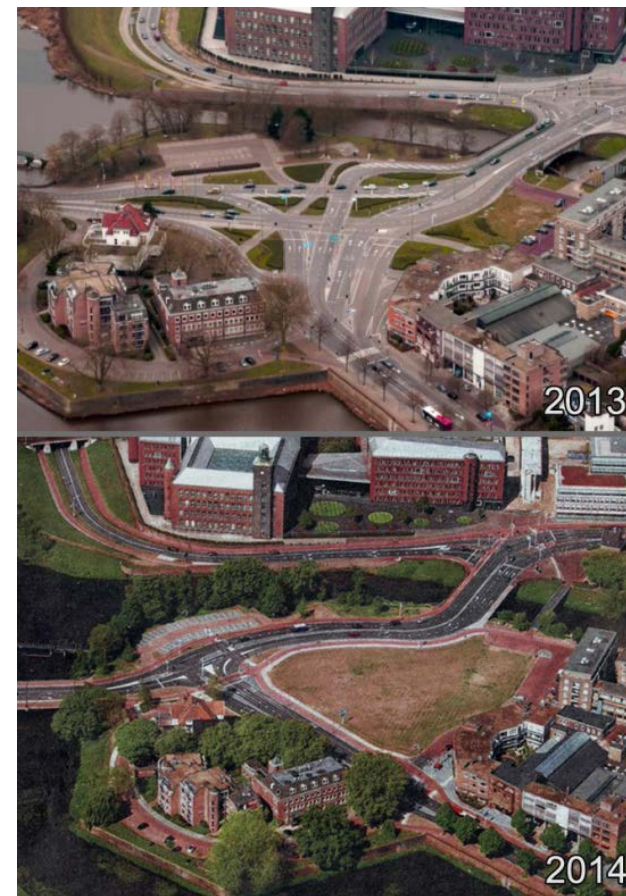
De Vlijmenseweg inclusief het zuidelijke deel van de Magistratenlaan voldoet in de avondspits niet aan de reistijdnorm. Met ingrepen aan kruispunten en andere kleine verbeteringen kan de reistijd weer binnen de norm gebracht worden. Een goede monitoring is belangrijk om in te kunnen grijpen als de reistijd op trajecten verslechtert op trajecten die tegen de norm aanzitten.

2. Maak onderscheid in de inrichting van de doorstroomassen in het stedelijk gebied en daarbuiten.

In het stedelijk gebied is de inrichting compact, in combinatie met een goede doorstroming. Dit kan door een vormgeving met twee rijstroken (één rijstrook per richting) te combineren met het vermijden van niet essentiële verkeersbewegingen. De twee rijstroken zijn exclusief beschikbaar voor autoverkeer en volledig ingericht voor de functie doorstroming. Dit vraagt scheiding van auto en langzaam verkeer en bijvoorbeeld parallelstraten voor functies als parkeren en erfontsluiting. Dat geeft een capaciteit van 20.000 voertuigen/etmaal. De compacte vormgeving maakt het mogelijk de doorstroomassen te combineren met verblijfskwaliteit en aantrekkelijke langzaam verkeer verbindingen in het stedelijk gebied. Buiten het stedelijk gebied hebben de doorstroomassen twee rijstroken per rijrichting en in de inrichting primair gericht op capaciteit en doorstroming voor het autoverkeer.

Dit voorstel om de hoofdinfrastructuur in het (toekomstige) stedelijk gebied compacter en aantrekkelijker in te richten omvat ook een aantal 'knopen'. 's-Hertogenbosch kent een aantal kruisingen die veel compacter kunnen (Lambooibrug, Diezebrug, aansluiting Orthen/Zandzuigerstraat). Dat biedt kansen voor ontwikkeling, maakt het gebied aantrekkelijk en zorgt voor een even zo goede of betere doorstroming. De herinrichting aan de zuidzijde van de binnenstad (Heetmanplein) enkele jaren geleden is hiervan een mooi voorbeeld.

De transformatie van de doorstroomassen in het stedelijk gebied is een voorstel voor de lange termijn. Het moet geen zelfstandig programma zijn dat vanuit een verkeerskundige scope wordt aangestuurd. De transformatie beweegt mee met de groei van het stedelijk gebied waarbij gebiedsontwikkeling en een nieuwe vormgeving integraal worden opgepakt. Gebiedsontwikkeling kan dan (ook financieel) bijdragen, waarbij de winst zit in vrijkomende ruimte (ombouw verkeerspleinen naar compacte kruisingen) en een aantrekkelijker gebied waardoor de gebiedsontwikkeling succesvoller is.



3. De positie van de auto: slim combineren van autobereikbaarheid via de doorstroomassen met stedelijke inrichting.



3. Accepteer enige vertraging tijdens piekmomenten.

Als norm voor een voldoende goede doorstroming op de assen, adviseren we het criterium te hanteren dat de reistijd in de spits maximaal twee keer de reistijd op rustige uren mag bedragen. Dat impliceert ook dat een bepaalde vertraging wordt geaccepteerd. Deze aanpak geeft een goede stedelijke bereikbaarheid maar voorkomt dat de doorstroommassen vollopen met autoverkeer dat niet noodzakelijkerwijs in dat deel van de stad moet zijn. Ook bij de aansluitingen op de snelweg is het voorstel te streven naar een goede doorstroming maar niet naar het volledig voorkomen van vertraging. De snelwegen geven 's-Hertogenbosch haar zeer goede landelijke en regionale bereikbaarheid maar zetten bij filevorming ook de regionale en stedelijk verkeersafwikkeling onder druk. Bij filevorming op de snelweg is het geen reëel beeld de aansluitingen en het stedelijk wegennet ongehinderd te laten doorstromen. Sterker, dat trekt in de stad alleen verkeer aan. Te grote vertragingen zetten echter de stedelijke bereikbaarheid onder druk. Er is kortom behoefte aan een middenweg waarbij verkeersmanagement ingezet wordt om uitschieters te bestrijden. Een norm kan bijvoorbeeld zijn om bij substantiële filevorming op de snelweg een maximale wachttijd van twee maal de cyclus van een verkeerslicht bij een aansluiting te accepteren. Aansluitingen moeten dan zo ingericht worden dat daarop gestuurd kan worden en verkeer veilig en beheerst gebufferd kan worden. Het maatregelpakket van MIRT onderzoek A2 Deil - Vught bevat ook maatregelen voor netwerkbreed gecoördineerd verkeersmanagement die hiervoor de basis bieden.

4. Koppel ruimtelijke ontwikkeling in de stad los van groei van het autoverkeer in de stad.

Al vanaf 2000 neemt het autoverkeer binnen de ring niet toe, terwijl het inwoneraantal wel een stijgende lijn vertoont. Het blijkt mogelijk te stad te laten groeien, in de zin van meer inwoners, bedrijven en activiteiten, zonder dat het autogebruik hoeft te groeien. Het loskoppelen van groei van de stad, en autogebruik is de beste manier om duurzaam te kunnen ontwikkelen én op de lange termijn de doorstroming van het autoverkeer te waarborgen. Om deze – al bestaande trend – te versterken is het belangrijk om nieuwe ontwikkelingen in het stedelijk gebied aan te laten sluiten op stedelijke mobiliteit met een hoog aandeel fietsen, lopen en gebruik van het openbaar vervoer.

Om deze – al bestaande trend – te versterken is het belangrijk om:

- Nieuwe ontwikkelingen in het stedelijk gebied auto-arm op te zetten. Dit kan heel goed gecombineerd worden met de uitgangspunten voor mobiliteit als dienst (Mobility-as-a-Service, MaaS) zoals die in de actualisatie van de Koersnota (2017) zijn opgenomen.
- Bezoekers verleiden om met fiets of openbaar vervoer

te komen of op afstand te parkeren, bijvoorbeeld op de transferia.

- Autoverkeer zonder herkomst of bestemming in het stedelijk gebied zo veel mogelijk via de snelwegring af te wikkelen. Het stedelijk gebied bevat de voor 's-Hertogenbosch meest kostbare vierkante meters; zonde om die te gebruiken voor verkeer dat er niet hoeft te zijn.

Resultaat van een stabiel of dalend autogebruik is ook dat de autobereikbaarheid verbetert voor wie echt in het gebied moet zijn met de auto. Deze aanpak betekent dus niet dat de autobereikbaarheid verslechtert of dat de auto geen rol meer speelt in de stad. Zonder groei van het autoverkeer blijft de doorstroming goed en voor de externe bereikbaarheid van de stad blijft de auto een belangrijke rol houden.

PRINCIPEKEUZE 2. DIFFERENTIËREN MOBILITEITSAANPAK NAAR STEDELIJKHEID VAN HET GEBIED

's-Hertogenbosch realiseert haar ontwikkeling de komende jaren vooral in de stad en heeft daarbij ook als doel de stedelijkheid in brede zin te bevorderen (zie bijvoorbeeld de uitgangspunten van programma Spoorzone).

Stedelijke mobiliteit: veel verplaatsingen in een compact gebied.

Stedelijkheid wordt gevormd door een veelheid aan verschillende ruimtelijke functies in een compact gebied met een aantrekkelijke openbare ruimte. Hierin vindt interactie plaats tussen de functies: wonen, werken, recreëren, etc. Door nabijheid en een aantrekkelijke openbare ruimte worden al die functies verbonden tot een stedelijke dynamiek van voortdurende uitwisseling, verandering en nieuwe samenwerkingen en initiatieven. Dat maakt een stad dynamisch en aantrekkelijk, zowel in economisch opzicht als voor de gebruiker.

Gemakkelijk en aantrekkelijk verplaatsen is essentieel om de stad te laten functioneren. Nabijheid, uitwisseling en ontmoeting maken de stad tot stad. Stedelijke dynamiek betekent dus tot veel verplaatsingen in een gebied waarin de ruimte schaars is en verblijfskwaliteit essentieel. Lopen, fietsen en openbaar vervoer (in die volgorde) passen daarom goed bij de stad. Ze zijn bovendien aantrekkelijk voor de gebruiker omdat de verplaatsingen kort zijn en de kwaliteit van de openbare ruimte hoog is. Autobereikbaarheid is vooral essentieel voor de externe bereikbaarheid van de stad. De rol van de auto is echter kleiner dan in woonwijken of kernen buiten het stedelijk gebied. Dit verklaart ook waarom stedelijke verdichting samen kan gaan met een vlakke trend in autogebruik. Stedelijke verdichting maakt weliswaar het aantal mensen en activiteiten groter maar leidt ook tot meer nabijheid en stedelijkheid. En dat heeft weer als resultaat dat gebruikers meer kiezen voor lopen, fietsen en openbaar vervoer. Dat bevordert weer levendigheid en aantrekkelijkheid waardoor de kansen voor ontwikkeling toenemen. Stadsontwikkeling en mobiliteit kunnen elkaar dus versterken als zij goed op elkaar afgestemd zijn. Dat vraagt een duidelijke definitie van gebieden en bijbehorend bereikbaarheidsprofiel. Een woning in Groote Wielen vraagt twee parkeerplaatsen en een goede auto ontsluiting. Appartementen boven een locatie met horeca en flexwerkplekken in de Spoorzone kunnen - onder de juiste condities - volstaan met een abonnement voor 'mobiliteit als dienst' en leiden netto tot meer langzaam verkeer en minder autogebruik. Dat geeft ruimte in de stad voor kwaliteit van de openbare ruimte én biedt de gelegenheid om de autobereikbaarheid voor de resterende autoverplaatsingen op een goed niveau te houden of te brengen.

1. Het stedelijk gebied van 's-Hertogenbosch; inrichten op de groei.

De binnenstad en de Spoorzone zijn nu het meest stedelijke gebied van 's-Hertogenbosch met kenmerken als een hoge dichtheid, functiemenging en intensief gebruik van de openbare ruimte. De kans is groot dat het stedelijk gebied in de toekomst groeit, geholpen door de (inter)nationale verstedelijkingsstrend en het ruimtelijk beleid van de stad. Om het huidige stedelijk gebied ligt een schil van oudere woonwijken die 'in de lift zitten'. Die hebben nu ook al een hoger aandeel lopen, fietsen en openbaar vervoer gebruik dan wijken die verder van station en binnenstad af liggen. Advies is om voor de toekomst een stedelijk gebied als uitgangspunt te nemen dat deze wijken omvat (zie contour in figuur). Dit stedelijk gebied heeft dan een doorsnede van circa 4 km. Het omvat de geplande ontwikkellocaties voor verdichting en de "oude wijken" met een relatief hoge dichtheid. Binnen het gebied zijn alle dagelijkse en niet-dagelijkse functies bereikbaar op een loop- en fietsafstand van ongeveer 2,5 km. Bijna in het midden ligt het centraal station; de best bereikbare openbaar vervoer knoop van Noord-Brabant. Vanuit de hele stedelijke cirkel is het centraal station snel per fiets of te voet bereikbaar. De hele stedelijke cirkel staat op deze manier in directe verbinding met de andere Brabantse steden en de randstad. Het gebied leent zich daarmee voor een stedelijke levensstijl met lopen, fiets, en openbaar vervoer (trein) als basis vervoerswijzen.

Voorstel is om het stedelijk gebied te versterken en daarin de aantrekkelijkheid voor lopen, fietsen en trein verder te vergroten. Dat kan door:

- Behoud en uitbouw van de huidige sterke punten; het goede fietsnetwerk en de positie van het centraal station in het regionale en landelijke netwerk.
- Wegnemen van barrières en het vergroten van de aantrekkelijkheid van verbindingen voor langzaam verkeer zodat het stedelijk gebied nog meer wordt tot een aaneengesloten en aantrekkelijk gebied met fijnmazige verbindingen.
- Verdichting en functiemenging binnen het stedelijk gebied. Meer woningen en functies in het stedelijk gebied vergroten voor heel 's-Hertogenbosch het aandeel van lopen, fietsen en openbaar vervoer. Verdichting biedt bovendien de kans het draagvlak voor voorzieningen (en treinbediening) te vergroten en ruimtelijke ingrepen in de infrastructuur mogelijk te maken.

2. Bereikbaarheidsprofiel buiten het stedelijk gebied: keuzevrijheid en belangrijke rol auto.

Buiten het stedelijk gebied worden dagelijkse verplaatsingen binnen de wijk nu veelal per fiets of lopend afgelegd. Daarbuiten is de auto dominant en dat zal in de toekomst ook zo blijven. Het is wel gewenst fietsen en openbaar vervoer ook voor verplaatsingen buiten de wijk aantrekkelijk te (blijven) maken. Dat biedt bewoners keuzevrijheid, stelt hun in staat gemakkelijk van stedelijke voorzieningen gebruik te maken en draagt bij aan leefbaarheid-, gezondheid-, doorstroming- en duurzaamheidsdoelstellingen. Snelle en comfortabele fietsroutes zorgen ervoor dat bewoners de keuze hebben om zich ook over langere afstand per fiets te verplaatsen. Een deel doet dit nu al en de aanleg van snelfietsroutes en de opkomst van de e-bike vergroot dit gebruik. Om de kwaliteit van de openbaar vervoer verbindingen naar de wijken buiten het stedelijk gebied te vergroten, is verhoging van de frequentie het belangrijkste. Binnen deze studie is een aanzet gegeven voor een lijnennet dat dit mogelijk maakt. Maar ondanks de grotere aantrekkelijkheid van fiets en openbaar vervoer door die maatregelen, zal buiten het stedelijk gebied de auto voor het grootste deel van bewoners en bedrijven de basis van hun mobiliteit zijn en blijven. Ruimtelijke ontwikkeling buiten het stedelijk gebied leidt daarmee ook altijd tot meer autoverkeer en bijbehorende druk op het stedelijke en regionale wegennet.



2. Fietsen, lopen en openbaar vervoer primair in het stedelijk gebied, secundair daarbuiten.



EFFECTEN VAN POTENTIËLE INGREPEN IN DE AUTOINFRASTRUCTUUR

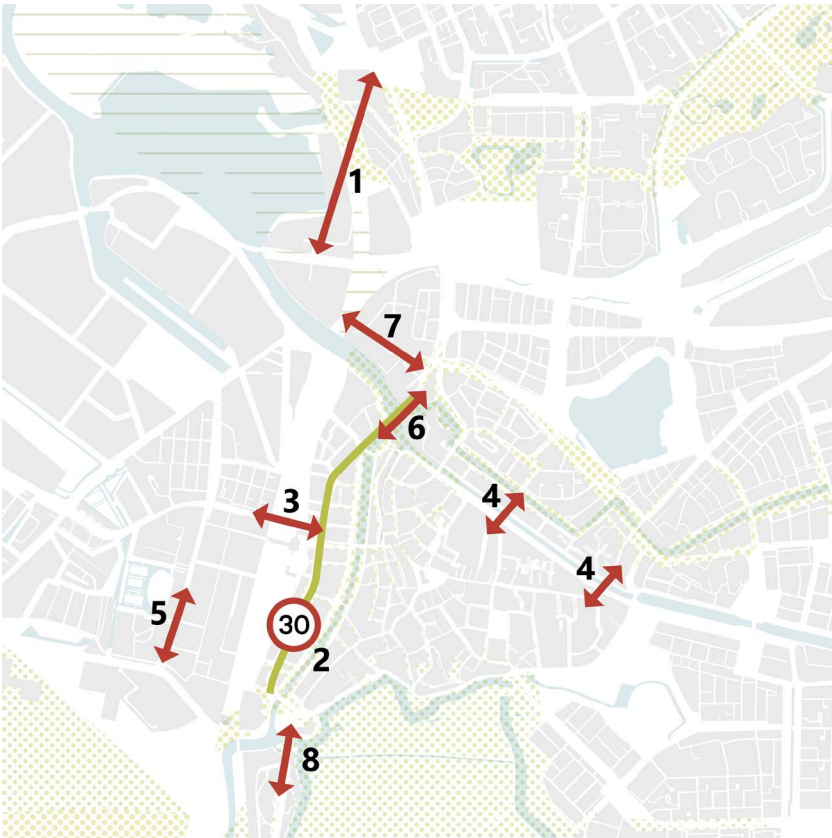
Een deel van de doelstelling voor deze studie is om de wenselijkheid van concrete ingrepen in de autoinfrastructuur te onderzoeken. De doelstellingen, analyse, opgaven en hoofdkeuzen uit de vorige hoofdstukken zijn daarbij leidend. De onderzochte ingrepen zijn deels eerder overwogen of gepland, zoals de herinrichting van de Oranjevoulevard met 30 km/uur, doortrekken van de Magistratenlaan (parallelweg 3e fase) of het afsluiten van de Spoortunnel voor autoverkeer. Ook zijn een aantal mogelijke ingrepen onderzocht die tijdens dit onderzoek bij het analyseren van de opgaven naar boven gekomen zijn. De ingrepen zijn doorgerekend met het GGA verkeersmodel (zie toelichting in hoofdstuk 1).

Per mogelijke ingreep is aangegeven:

- Beoogde doelstelling vanuit eerdere voorstellen of vanuit dit onderzoek.
- Effecten op het verkeer. Tot welke verschuivingen leidt de ingreep?
- Consequenties. Bijvoorbeeld dat een verbreding noodzakelijk is om het extra verkeer te kunnen verwerken.
- Advies. Op basis van de bijdrage aan de doelstelling en eventuele bijeffecten is een advies toegevoegd om deze ingreep wel of niet te overwegen in een vervolgproces.

Bijsluiter is dat de uitgevoerde analyses alleen betrekking hebben op de verkeerskundige effecten, bepaald met het GGA verkeersmodel. Een bredere afweging van doelen en effecten is altijd nodig voordat een ingreep concreet overwogen kan worden.

In deze analyse is voor de berekening telkens uitgegaan van de meest vergaande ingreep, bijvoorbeeld een volledige afsluiting. Doel hiervan is de verkeerskundige effecten op de rest van het netwerk in beeld brengen. Bij eventuele uitwerking in een project/ontwerp zullen ook 'lichtere' varianten zoals afwaarderen of eenrichtingsverkeer worden afgewogen. De verkeerskundige effecten zullen dan in 'dezelfde richting wijzen' maar minder groot zijn.



Nr.	Ingreep
1	Parallelweg 3 ^e fase
2	Koningsweg/Oranjevoulevard 30 km/uur
3	Verbinding Spoortunnel alleen voor busverkeer en langzaam verkeer.
4	Herinrichten aansluiting Hinthamereinde en van Berckelstraat op Zuidwillemsvaart.
5	Herinrichten Onderwijsboulevard
6	Diezebrug vervangen door lage brug voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en (eventueel) lokaal verkeer.
7	Doortrekken Vogelstraat
8	Verbinding Vughterweg voor doorgaand verkeer wegnemen.

1 PARALLELWEG 3E FASE (DOORTREKKEN MAGISTRATENLAAN TOT AAN HAMBAKENWEG)

Beoogde doelstelling:

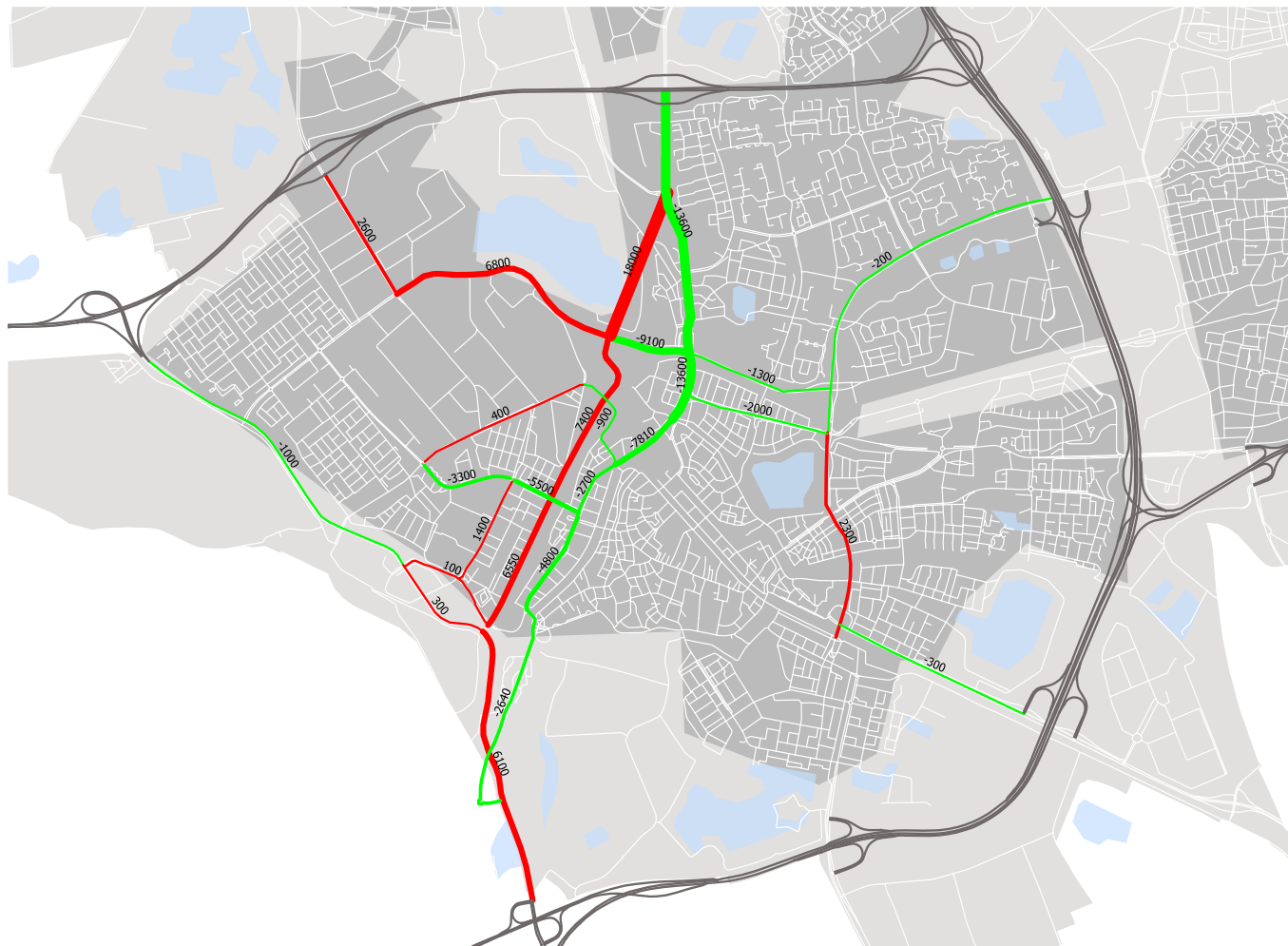
Deze ingreep is in 2009 in de Koersnota opgenomen maar tot op heden niet uitgevoerd. Doel van de ingreep is de noord-zuid doorstromingsas via de Magistratenlaan extra aantrekkelijk te maken en deze meer capaciteit te geven. Hiermee wordt de doorstroming gediend en de route via Orthenseweg en Oranjeboulevard ontlast.

Effect:

Er zijn twee berekeningen uitgevoerd voor deze ingreep: één in combinatie met het doortrekken van de Vogelweg naar de Parallelweg en één zonder. Het doortrekken van de Vogelweg blijkt een belangrijke voorwaarde te zijn om de gewenste ontlasting van de Oranjeboulevard tot stand te brengen. In de figuur zijn de effecten van die gecombineerde ingreep weergegeven. Het doortrekken van de Magistratenlaan tot aan de Hambakenweg (Parallelweg derde fase) blijkt een krachtige maatregel. De nieuwe verbinding trekt 18.000 voertuigen per etmaal. De Ortenseweg en Oranjeboulevard (met name op het deel ten noorden van de spoortunnel) fors ontlast. Hier verdwijnt een kwart tot de helft van het verkeer. Op de Magistratenlaan komt er ongeveer de helft bij. De intensiteit op de Magistratenlaan komt daarmee boven de 20.000 voertuigen/etmaal. Op alle andere routes zijn de effecten fors kleiner. Wel trekt de maatregel netto verkeer aan, de afname op de Orthehseweg is met 13.000 voertuigen/etmaal kleiner dan de toename op de nieuwe verbinding (18.000 voertuigen/etmaal). Op de A2/A59 is juist een afname van 5.000 voertuigen/etmaal te zien. De ingreep heeft dus een verkeer aantrekkende werking.

Consequenties:

De Magistratenlaan moet uitgebreid worden naar twee rijstroken per rijrichting om extra verkeer aan te kunnen. Door verkeersafname kan Oranjeboulevard goed heringericht worden als verblijfsgebied.



ADVIES

De verkeersaantrekkende werking en de noodzaak de Magistratenlaan als 2x2 rijstroken uit te voeren, conflicteren met de wens het stedelijk gebied (en vooral de Spoorzone) aantrekkelijker te maken. Om die reden is het advies deze ingreep niet verder te overwegen in een vervolgproces.

2 KONINGSWEG/ORANJEBULEVARD NAAR 30 KM/U

Beoogde doelstelling:

Deze ingreep is voorgesteld in het kader van plannen voor herinrichting van de binnenstadsring. Doel is het vergroten van leefbaarheid, verblijfskwaliteit en aantrekkelijkheid en het ontmoedigen van doorgaand verkeer.

Effect:

De doorrekening met het verkeersmodel geeft aan dat ten gevolge van de ingreep de hoeveelheid verkeer op de Oranjaboulevard tot 40% afneemt. Ongeveer 4500 voertuigen per etmaal kiezen een andere route. Een belangrijk aandachtspunt bij dit resultaat is dat het verkeer in het model voor de ingreep daadwerkelijk 50 km/uur rijdt, en na de ingreep daadwerkelijk 30 km/uur. In werkelijkheid zal dit verschil op deze route waarschijnlijk fors kleiner zijn, en dus ook het effect. In werkelijkheid zal dus een dwingendere ingreep genomen moeten worden om de voorspelde aantallen te halen. De richting van de verschuiving is wel volledig valide. Het verkeer wijkt vooral uit naar de Magistratenlaan en de Veemarktweg en Oude Engelseweg. Daarnaast verdelen circa 1.000 – 1.500 voertuigen/etmaal zich over vele andere routes, tot aan de snelweg toe. Het effect zal op die routes nauwelijks merkbaar zijn. Op de Magistratenlaan is toename 10-15%. Daarmee is geen aanpassing naar 2x2 noodzakelijk.

Consequenties:

De verschuiving van verkeer naar de Magistratenlaan is op te vangen zonder ombouw naar 2x2 rijstroken. Wel is optimalisatie van de Magistratenlaan (aansluitingen en kruisingen) gewenst. In combinatie met andere ingrepen, kan de toename eventueel wel problematisch zijn.

ADVIES

Het effect ondersteunt de beoogde doelstelling. De verschuiving kan – als de samenloop met andere ingrepen en groei niet te groot is – worden opgevangen op de routes waarnaar het verkeer uitwijkt. Dat is vooral de doorstroomas Magistratenlaan. Om het volledige effect uit het verkeersmodel te bereiken zal in werkelijkheid meer nodig zijn dan alleen een snelheidsverlaging. In ieder geval is een herinrichting van de weg nodig, zodat 30 km/uur wordt afgedwongen door de inrichting. Op termijn is het meest effectief om de directe noord-zuid verbinding via de Oranjaboulevard te onderbreken waarbij de binnenstadsontsluiting gehandhaafd blijft maar de weg haar doorgaande karakter verliest. In paragraaf 6 is hiervoor een (vergaande) variant uitgewerkt. Advies is dus een fasering met eerst 30 km/uur en een herinrichting en later een verder afwaardering door de directe noord-zuid verbinding eruit te halen.

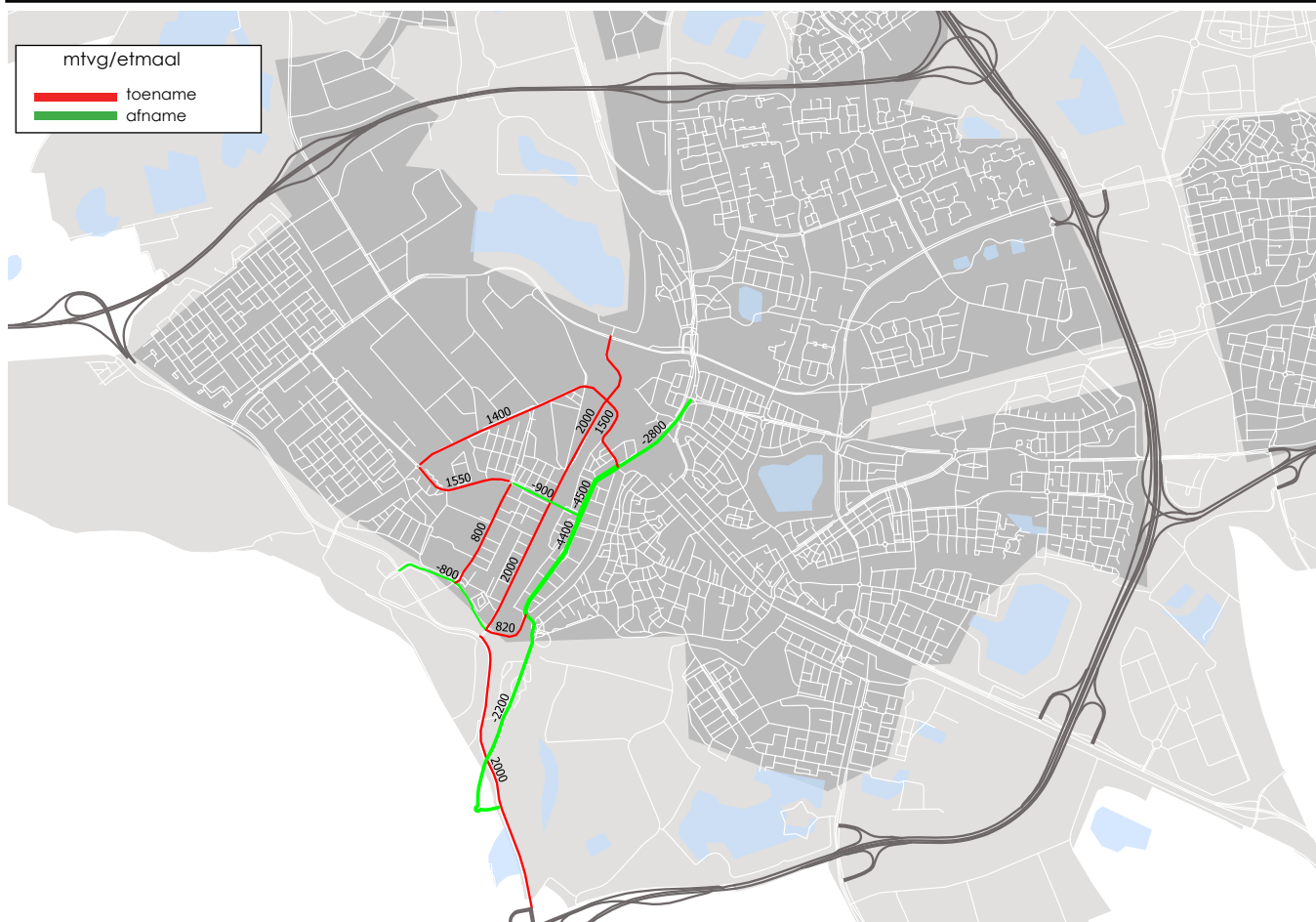
Effecten Spoorzone en specifiek de Oude Vlijmenseweg

De mogelijke herinrichting van de Koningsweg/Oranjaboulevard naar 30 km/uur is aan de orde geweest in de raadsvergadering van 6 maart. Hierbij is in de aangenomen motie 'Milieuzone Oude Vlijmenseweg' aandacht gevraagd voor de effecten van de 30 km/uur maatregel op de Spoorzone en specifiek de Oude Vlijmenseweg. De analyse met het verkeersmodel wijst op de volgende toenames in de Spoorzone:

- Magistratenlaan, ongeveer 2.000 voertuigen per etmaal (plus 10-15%).
- Onderwijsboulevard 750 voertuigen per etmaal (plus 30%)
- Oude Vlijmenseweg ten noorden van rotonde Simon Stevinweg 1.400 voertuigen/etmaal (plus 10-20%, afhankelijk van exacte punt).

Op de overige wegen in de Spoorzone zijn de effecten verwaarloosbaar klein. Daarbij moet bedacht worden dat het effect in de praktijk altijd kleiner zal zijn omdat de werkelijke snelheidsafname door het verkeer geringer is dan in het verkeersmodel.

De toename op de Magistratenlaan past bij de status als doorstroomas maar vraagt wel aandacht voor de doorstroming. De toename op de Onderwijsboulevard is in absolute aantallen beperkt, maar vanwege de wens tot campusinrichting ongewenst. De toename op de Oude Vlijmenseweg beperkt zich uitsluitend tot het noordelijke deel, ten noorden van de rotonde met de Simon Stevinweg. Deze weg is geschikt om deze hoeveelheden verkeer te verwerken. De bebouwing ligt op enige afstand van de weg en is merendeels bedrijfsmatig. Op het zuidelijke kwetsbare deel is geen toename. Conclusie is dat de 30 km/uur op Koningsweg/Oranjaboulevard verkeerskundig inpasbaar is binnen de Spoorzone, met bij voorkeur een integrale aanpak voor Magistratenlaan (doorstroming) en Onderwijsboulevard (verblijfskwaliteit).



3 SPOORTUNNEL ALLEEN TOEGANKELIJK VOOR LANGZAAM VERKEER EN BUSSEN

Beoogde doelstelling:

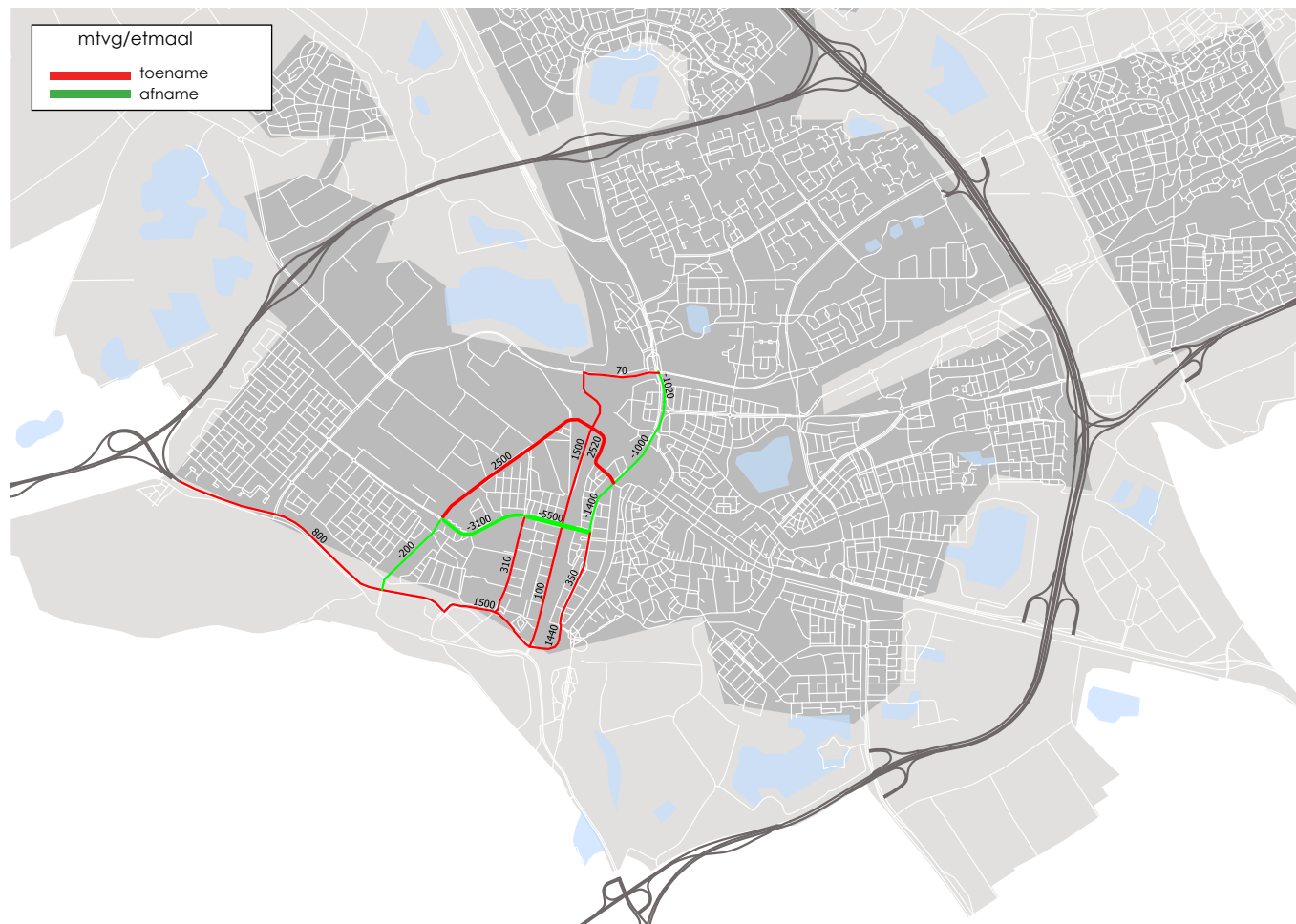
Deze ingreep is eerder voorgesteld om de route voor het busverkeer sneller en betrouwbaarder te maken. Een tweede doel is het ontlasten van de Koningsweg en specifiek de rotonde voor station. Deze rotonde wordt intensief gebruikt door fietsers en kruisende loopstromen van en naar het station. Autoverkeer vanuit de Spoortunnel moet deze rotonde passeren en deze in noordelijke richting zelfs gebruiken om te keren. Daardoor hindert één voertuig meerdere malen de fiets- en loopstromen. De huidige situatie is dat de verbinding alleen in de spits afgesloten is.

Effect:

De resultaten in de figuur betreffen resultaten voor het hele etmaal. In de huidige situatie is de verbinding al afgesloten in de spitsuren. In de spitsuren wordt ongeveer de helft van het verkeer van een etmaal verwerkt. Bij een volledige afsluiting moeten – en opzichte van de huidige situatie - ongeveer 5.000 voertuigen/etmaal een andere route kiezen. Het meeste autoverkeer zal uitwijken naar de route via de Veemarktweg en Oude Engelseweg, een iets kleiner deel komt terecht op de Magistratenlaan. Dat de uitwisseling met de Oude Engelseweg groter is dan met de Magistratenlaan/Parallelweg komt doordat deze niet verbonden zijn met de Spoortunnel. Ook bij de Diezebrug is er geen verbinding tussen binnenstad en Parallelweg waardoor deze route voor verkeer naar en van de binnenstad geen alternatief vormt. De ingreep heeft het meeste effect op de rotonde voor het centraal station. Uitgaande van een etmaal verdwijnen hier tweederde van de verkeersbewegingen. De ontlasting van de Oranjeboulevard/Koningsweg is ongeveer 10% op etmaalbasis. Ten zuiden van het station heeft de maatregel vrijwel geen effect. Voor deze verschillen geldt dat dit effect alleen buiten de spitsen optreedt, omdat in de spitsen al een afsluiting van kracht is.

Consequenties:

De ingreep heeft nauwelijks effect op Oranjeboulevard. De toename op andere routes is dusdanig beperkt dat dit geen merkbare gevolgen heeft. De huidige spitssluiting voldoet in praktijk prima voor goede afwikkeling busverkeer. Het busverkeer zal dus niet substantieel vooruit gaan op de maatregel. De situatie op de rotonde voor het centraal station voor fietsers en voetgangers zal wel merkbaar verbeteren. In de betreffende uren scheelt dit tweederde van de kruisende autobewegingen.



ADVIES

De ingreep heeft alleen substantieel effect op het aantal verkeersbewegingen op de rotonde voor het centraal station. Voor het overige is de impact zeer beperkt, zowel in toename op alternatieve routes als ontlasting van de Oranjeboulevard. Advies is daarom de ingreep uitsluitend te overwegen als dit wenselijk is voor de ontlasting van de rotonde voor het centraal station ten bate van voetgangers en fietsers.

4 HERINRICHTEN AANSLUITING HINTAMEREINDE EN VAN BERCKELSTRAAT OP ZUIDWILLEMSVAART

Beoogde doelstelling:

De aansluiting van de van Berckelweg op de Zuidwillemsvaart is een onoverzichtelijke kruising die onoverzichtelijk en onprettig is voor met name fietsers. Vanwege de beperkte ruimte (onder andere op de brug) komt een afsluiting voor het autoverkeer in beeld als manier om de aansluiting van deze drukke fietsroute op de binnenstad beter vorm te geven. In dit onderzoek is geobserveerd dat bij het Hintamereinde de situatie feitelijk identiek is, waardoor ook deze locatie in beeld gekomen is.

Effect:

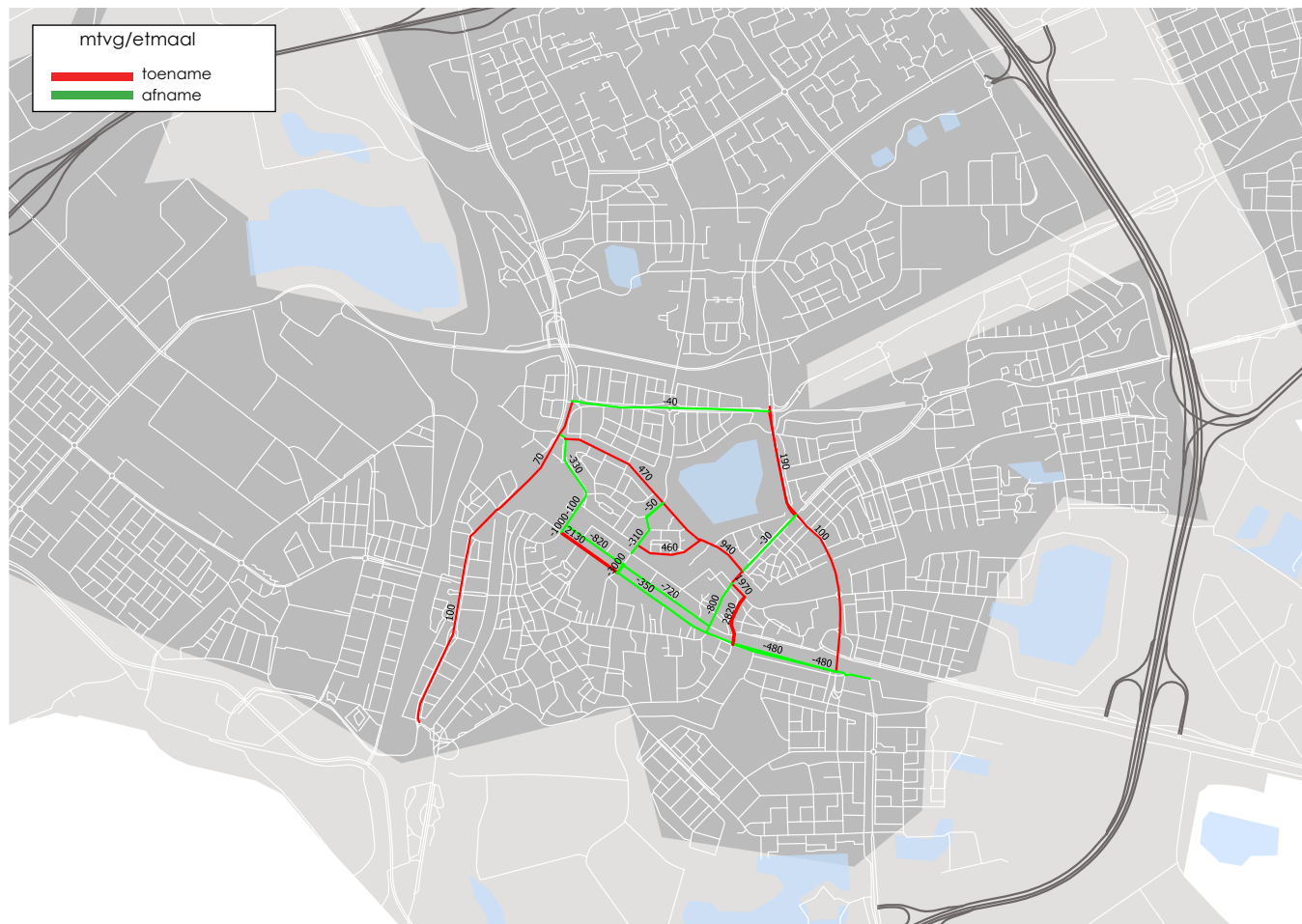
In de analyse is uitgegaan van de meest vergaande ingreep; een afsluiting van beide bruggen voor autoverkeer. Autoverkeer moet door de ingreep andere route kiezen. Dit geeft beperkte toenames op nabijgelegen wegen. Grootste verschuiving is een toename van bijna 3.000 voertuigen per etmaal op de Oostwal. Deze is daar fysiek op toegerust en het gebruik past bij de functie van wijkontsluiting.

Consequentie:

Geen consequenties op de hoofdstructuur. Details wijkontsluiting vragen om uitwerking. Een afsluiting is de meest vergaande variant. Varianten met eenrichtingsverkeer voldoen ook goed om de doelstelling te behalen en zijn verkeerskundig ook goed inpasbaar.

ADVIES

Uitwerken tot herinrichtingsvoorstel van betreffende kruisingen inclusief voorstel verkeerscirculatie wijk. Hierbij afweging maken tussen verschillende varianten (bijvoorbeeld eenrichtingsverkeer). Dit is bij voorkeur een integraal onderdeel van het lopende project voor de herinrichting van de Zuidwillemsvaart.



5 HERINRICHTEN ONDERWIJSBOULEVARD

Beoogde doelstelling:

Vanuit de ontwikkeling van de Spoorzone is de wens om de Onderwijsboulevard een verblijfsfunctie (campus) te geven waarbij een afsluiting voor autoverkeer noodzakelijk is.

Effect:

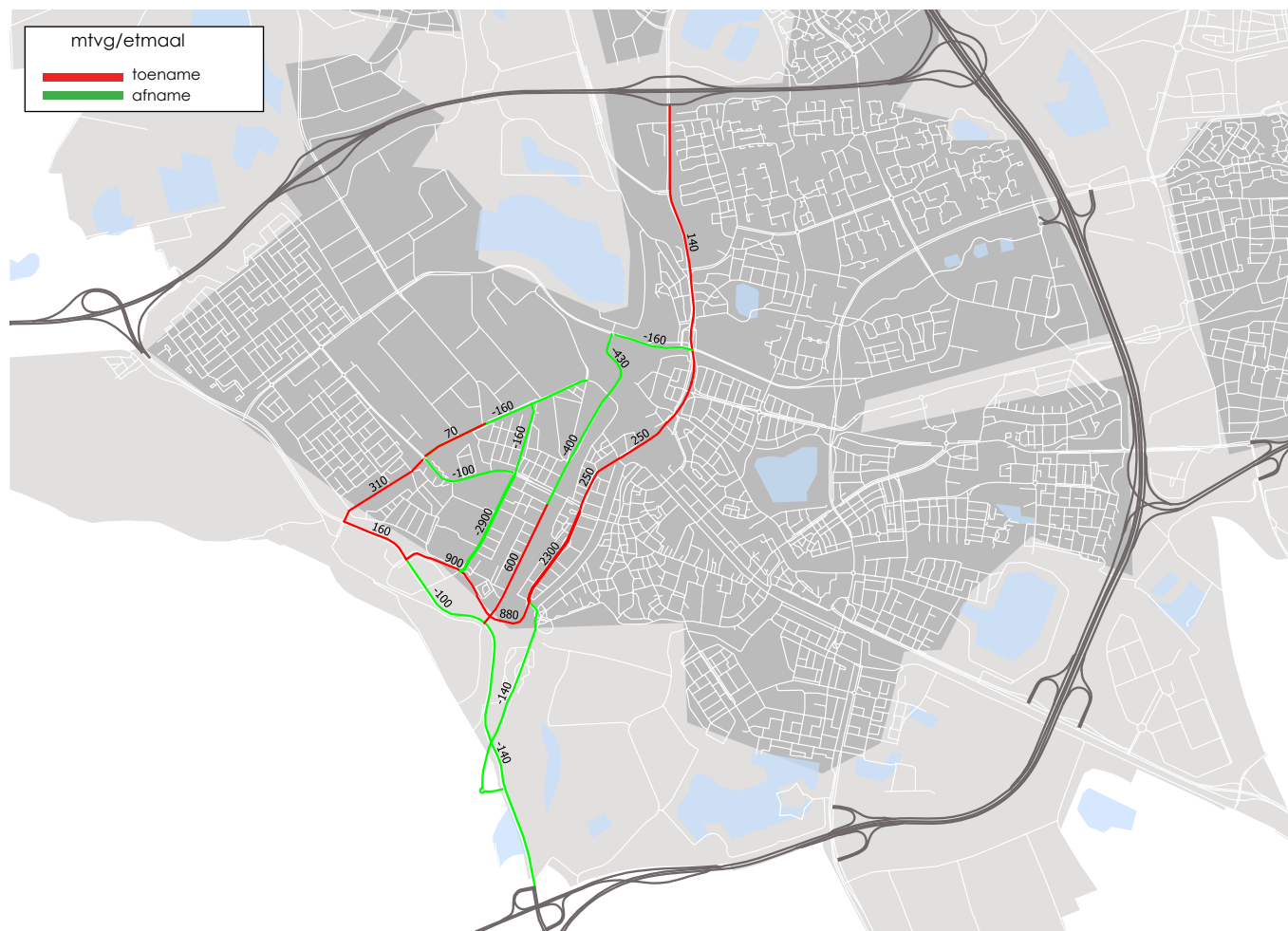
Het afsluiten van de Onderwijsboulevard voor autoverkeer leidt tot een verschuiving van ongeveer 3.000 voertuigen/etmaal. Ruim 2.000 voertuigen/etmaal wijken uit naar de Koningsweg en nog eens 600 naar de Magistratenlaan. De voorkeur voor de Koningsweg komt omdat deze via Vlijmenseweg en Spoortunnel verbonden is met de Onderwijsboulevard. De verbinding Onderwijsboulevard met de Magistratenlaan is er alleen via de Leeghwaterlaan, die bovendien voor veel verkeersbewegingen niet op een logisch punt ligt. De 2.000 extra voertuigen/etmaal extra op de Koningsweg zorgen voor een toename van 20%.

Consequentie:

Inpasbaar op Koningsweg maar wel met beperkte verslechtering van doorstroming en leefbaarheid. Als Magistratenlaan beter doorstroomt, neemt deze verkeer over van Koningsweg zodat toename gecompenseerd wordt.

ADVIES

Advies is deze ingreep uit te werken tot herinrichtingvoorstel met flankerende maatregelen. De omvang van de verschuivingen is dusdanig beperkt dat dit inpasbaar is binnen de bestaande hoofdstructuur. De ingreep kan dus zonder aanpassingen elders worden uitgevoerd. Maar omdat de hoeveelheid verkeer op de Koningsweg en de doorstroming op de Magistratenlaan ook punt van aandacht zijn, heeft een gecombineerde aanpak de voorkeur. Daarin wordt dan de doorstroming via de Magistratenlaan verbeterd met kleine optimalisaties en worden vervolgens de Koningsweg (30 km/uur) en de Onderwijsboulevard (vervallen functie doorgaand verkeer) heringericht.



DIEZEBRUG VERVANGEN DOOR LAGE BRUG VOOR LANGZAAM VERKEER, OPENBAAR VERVOER EN (EVENTUEEL) LOKAAL VERKEER.

Beoogde doelstelling:

Deze ingreep is naar voren gekomen tijdens dit onderzoek vanuit de kansen die worden gezien voor ruimtelijke ontwikkeling en verdichting in de buurt van de Diezebrug. Doelstelling is het ontlasten van de Oranjeboulevard en het vergroten van de ontwikkelkansen. Idee is de brug te vervangen voor een lage brug voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en eventueel beperkt lokaal autoverkeer. Daardoor neemt de kwaliteit van het gebied sterk toe, evenals de mogelijkheden dit te ontwikkelen.

Effect:

In de analyse is uitgegaan van de meest vergaande variant; het afsluiten van de Diezebrug voor autoverkeer. Dit is een forse ingreep in de verkeersstructuur die relatief ver in het netwerk doorwerkt. Zo wijken er ongeveer 2.500 voertuigen per etmaal uit naar de A59. Ook gaan er ongeveer 5.000 voertuigen per etmaal extra over de Parallelweg en 10.000 extra over de Zandzuigerstraat tussen de Parallelweg en Orthen. Opvallend is dat de ingreep het omgekeerde doet van de Parallelweg 3e fase. In beide gevallen verschuift het verkeer van de Oranjeboulevard naar de Parallelweg/Magistratenlaan. Maar bij de Parallelweg 3e fase wordt juist verkeer het gebied ingetrokken terwijl bij de afsluiting van de Diezebrug juist doorgaand verkeer verdwijnt naar verder gelegen routes en de snelweg. Een ander gevolg is dat de binnenstad wel moeilijker bereikbaar wordt.

Consequentie:

De toename op Zandzuigerstraat tussen Orthen en de Parallelweg betekent dat hier forse kruispuntmaatregelen nodig zijn. De Parallelweg/Magistratenlaan zou net onder de 20.000 voertuigen/uur blijven en daarmee net onder de grens voor opwaardering naar 2x2 rijstroken. Kleinere kruispuntaanpassingen en afkoppelen van ontsluitingen naar een parallelweg zijn dan wel nodig om de doorstroming te behouden.

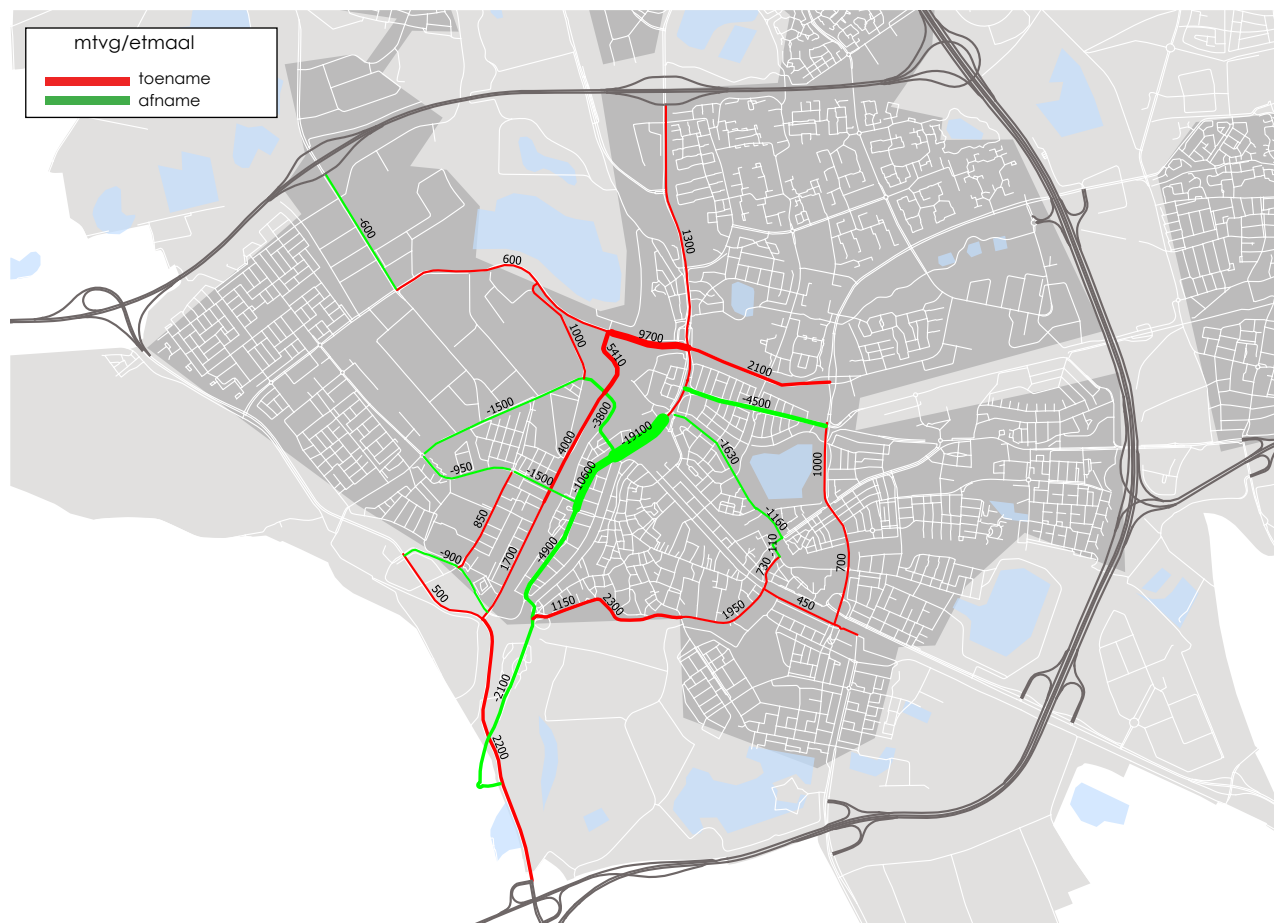
ADVIES

De ingreep realiseert de beoogde doelstelling en leidt bovendien tot behoorlijke afname van doorgaand verkeer in het stedelijk gebied. Daarmee is het een krachtige ingreep om de verblijfskwaliteit van de stad te verbeteren. Het legt wel een forse claim op de restcapaciteit van Parallelweg/Magistratenlaan waardoor daar nauwelijks groei meer mogelijk is. Om de bereikbaarheid van de binnenstad op peil te houden, is bovendien een nieuwe verbinding nodig. De ingreep is dus behoorlijk ingrijpend maar heeft ook belangrijke positieve effecten. Advies is deze ingreep te overwegen voor de lange termijn, in combinatie met een integraal plan met gebiedsontwikkeling rond de Diezebrug.

Variant met nieuwe ontsluiting Binnenstad

Een variant op de afsluiting van de Diezebrug is om vanuit de Parallelweg een nieuwe aansluiting naar de binnenstad te creëren. Die kan op verschillende manieren vorm krijgen. Verkeerskundig doel is in elk geval dat verkeer wel de binnenstad goed kan bereiken, maar dat de route zodanig indirect is dat doorgaand verkeer altijd voor de Magistratenlaan zal kiezen in plaats van voor de Oranjeboulevard. In de berekening met het verkeersmodel is hiertoe een verbinding gelegd tussen Parallelweg en Veemarktweg (via de bestaande maar afgesloten Paardskerkhofweg). Hetzelfde effect zou echter ook bereikt kunnen worden via een doorgetrokken Vogelstraat met nieuwe lage brug over de Dieze of met een nieuwe spooronderdoorgang, bijvoorbeeld bij de Boschdijkstraat.

Effect is dat zo'n 7.000 voertuigen per etmaal van de nieuwe verbinding gebruik maken. Lang niet allemaal gaan zij vanaf de Parallelweg naar de binnenstad. Een aanzienlijk deel maakt van de nieuwe aansluiting gebruik om de bestemming in de Spoorzone efficiënter te bereiken. In combinatie met de Diezebrug afsluiting neemt het verkeer op de Zandzuigerstraat en Nelson Mandelalaan wel fors toe waardoor bijbehorende kruispunten en wegvakken uitgebreid moeten worden. Maar buiten de doorstroombanden neemt - zowel richting binnenstad als in de Spoorzone - de hoeveelheid verkeer vrijwel overal af terwijl alle bestemmingen in die gebieden efficiënt te bereiken zijn. Een dergelijk type ingreep lijkt dus interessant maar de verschuivingen zijn wel zodanig groot dat een uitspraak over de wenselijkheid een studie op zichzelf vraagt.



8 VERBINDING VIA VUGHTERWEG VOOR DOORGAAND VERKEER WEGNEMEN

Beoogde doelstelling:

Deze ingreep is naar voren gekomen tijdens dit onderzoek vanuit de gedachte dat de ingreep kan helpen de Koningsweg/Oranjevoulevard te ontlasten. Doelstelling is om bestemmingsverkeer naar de binnenstad nog steeds te faciliteren, via de Randweg en Vlijmenseweg, maar door deze omrijbeweging het doorgaande verkeer naar de doorstroomas Magistratenlaan/Parallelweg te verschuiven.

Effect:

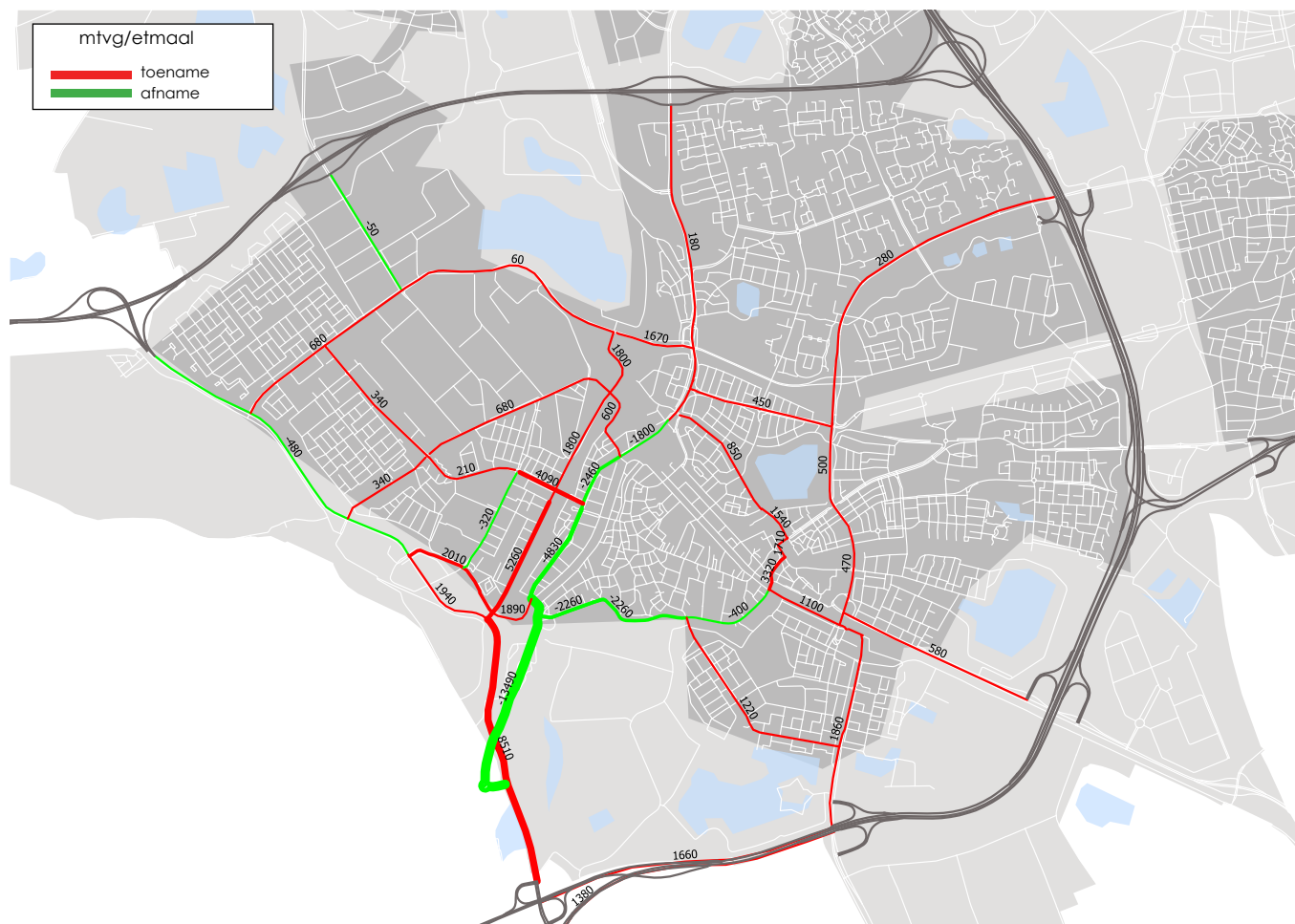
Het afsluiten van de Vughterweg voor doorgaand verkeer leidt ertoe dat 10.000 tot 15.000 voertuigen per etmaal een andere route kiezen. De doorgaande stroom via de Oranjevoulevard verdwijnt met de ingreep volledig, ten zuiden van de Spoortunnel halveert het verkeer bijna. Ongeveer de helft is verkeer dat de binnenstad en het omliggende gebied als bestemming heeft. Dat doorgaande verkeer vooral op de Magistratenlaan terecht; een toename van 5.000 voertuigen/etmaal. De Parallelweg/Magistratenlaan zou net onder de 20.000 voertuigen/uur blijven. Het bestemmingsverkeer naar de binnenstad vanuit het zuiden verdeelt zich langs oostelijke (Pettelaarsweg) en westelijke (Vlijmenseweg) toegang naar de binnenstad. Deze toenames liggen ruim onder de 10%. Netto effect is dat ook de Zuidwal 2.000 voertuigen/etmaal rustiger wordt. De ingreep leidt er ook toe dat enkele duizenden voertuigen per etmaal zich verdelen over allerlei verderweg gelegen routes waaronder de snelweg. Per route zijn die effecten nauwelijks merkbaar.

Conclusie:

Magistratenlaan komt rond 20.000 voertuigen/etmaal en daarmee in kritieke gebied voor uitbreiding naar 2x2 rijstroken. Of die uitbreiding nodig is hangt af van mate van groei autoverkeer en combinatie met andere ingrepen. Op andere routes is de groei dusdanig beperkt dat dit geen merkbare consequenties voor de doorstroming zal hebben en bijgevolg ook geen maatregelen vraagt.

ADVIES

De ingreep is zeer effectief voor de beoogde doelstelling maar legt wel een forse claim op de restcapaciteit van Parallelweg/Magistratenlaan waardoor daar verder weinig meer mogelijk is. De ingreep heeft een vergelijkbaar effect als de maatregel op de Diezebrug maar dan met accent op zuidelijk deel Koningsweg/Oranjevoulevard. De kansen voor gebiedsontwikkeling die de ingreep bij de Diezebrug heeft, ontbreken hier echter waardoor de ingreep minder aantrekkelijk is. Advies is daarom deze ingreep niet te overwegen voor een vervolgproces.



9 ADVIES VOOR COMBINATIES VAN INGEPEN

Niet meer verder verkennen: 3e fase Parallelweg en ingreep Vughterweg

Voor enkele grotere ingrepen is het advies deze niet meer verder te onderzoeken en niet meer op te nemen als project. Het betreft de 3e fase Parallelweg en de onderzochte mogelijke ingreep op de Vughterweg. Beide ingrepen leiden tot fors meer verkeer op de Magistratenlaan, terwijl voor het doel van het ontlasten van de Oranjaboulevard betere alternatieven zijn. De 3e fase Parallelweg heeft daarnaast een verkeersaantrekkende werking en heeft als consequentie dat de Magistratenlaan twee rijstroken per rijrichting moet krijgen. Dit alles is strijdig met de gewenste kwalitatieve stedelijke ontwikkeling van de Spoorzone.

Noord-zuid richting: verkeer faciliteren op Magistratenlaan/Parallelweg

In de noord-zuid richting is afsluiting van de Onderwijsboulevard in combinatie met 30 km/uur op de Koningsweg mogelijk, als er tevens optimalisaties voor doorstroming op de Magistratenlaan doorgevoerd worden. Als onderdeel van deze totaalaanpak kan de afweging gemaakt worden de Spoortunnel af te sluiten voor autoverkeer. De verkeerskundige voor- en nadelen zijn relatief beperkt en lokaal, voor beide keuzes is wat te zeggen. Een meer vergaande stap voor de noord-zuid richting – wellicht voor de langere termijn – is de afwaardering van de Koningsweg/Oranjaboulevard door de Diezebrug te vervangen door een lage brug waarbij de route vergaand wordt afgewaardeerd of zelfs volledig afgesloten voor autoverkeer. Maar dit is een zeer ingrijpende maatregel waarvoor op de Magistratenlaan/Parallelweg grotere ingrepen nodig zijn (maar net geen twee rijstroken per richting). Ook is een nieuwe ontsluiting van de binnenstad Parallelweg nodig om de bereikbaarheid van de binnenstad te waarborgen.

Aansluiting Van Berckelstraat en Hinthamereinde bij de Zuidwillemsvaart; kans voor herinrichting

Voor combinaties van de onderzochte ingrepen geldt dat maatregelen op de geheel onafhankelijk zijn van de andere ingrepen. De effecten op andere wegen zijn beperkt. Advies is daarom deze ingreep verder te verkennen in de vorm van een herinrichtingsvoorstel van betreffende kruisingen inclusief een voorstel voor verkeerscirculatie in de wijk. Hierbij kan een afweging gemaakt worden tussen verschillende varianten (bijvoorbeeld eenrichtingsverkeer). Deze verkenning is bij voorkeur een integraal onderdeel van het lopende project voor de herinrichting van de Zuidwillemsvaart.

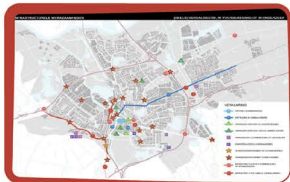
8 MOGELIJKE MAATREGELEN OP DE KORTE, MIDDELLANGE EN LANGE TERMIJN

Op basis van de analyse, opgaven en voorstelde bereikbaarheidsstrategie zijn diverse (mogelijke) maatregelen benoemd voor de korte termijn en de lange termijn. Over de wenselijkheid van die maatregelen moet nog besluitvorming plaatsvinden. Tot en met 2019 kent 's-Hertogenbosch een vastgesteld uitvoeringsprogramma voor bereikbaarheid, als onderdeel van de geactualiseerde Koersnota (2017). Een tweetal voorgestelde maatregelen uit deze studie betreft een nadere uitwerking van projecten binnen dat uitvoeringsprogramma. De andere maatregelen zijn voor de middellange en lange termijn. Voor de middellange termijn kunnen de voorstellen worden ingebracht bij het samenstellen van een nieuw uitvoeringsprogramma. Voor de lange termijn zijn de voorstellen geformuleerd als een aanbeveling bij het opstellen van de nieuwe Omgevingsvisie van 's-Hertogenbosch. Dit leidt tot de volgende categorieën van maatregelen:

- Voorstel voor invulling van onderdelen UVP 2018 - 2019
- Nieuwe kansen 2019-2020
- Nieuwe kansen 2020+ (deels als aanbeveling voor Omgevingsvisie)

De voorgestelde maatregelen richten zich vooral op de ruimte en infrastructuur. Maatregelen die zich richten op gedrag, ICT en samenwerking zijn evenzeer belangrijk. Deze zijn al onderdeel van het uitvoeringsprogramma bij de Koersnota. Van de eerder voorgenomen maatregelen 'Parallelweg 3e fase' en 'doortrekken Vogelstraat' wordt geadviseerd deze niet meer te programmeren (zie vorige hoofdstuk).

Reeds afgeronde projecten
(zie Evaluatie Koersnota)



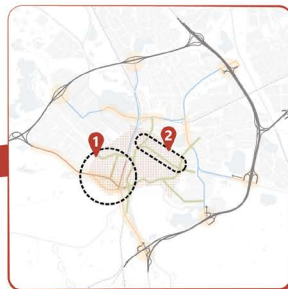
Voorstel:
geen vervolg aan geven

- Projecten**
- Parallelweg 3e fase
 - Doortrekken Vogelstraat

**Uitvoeringsprogramma
Koersnota 2018 - 2019**

Uitvoeringsprogramma Koersnota 2018-2019	
A. TOEGANG TOT DE STAD	C. VERBETERDE VERKEERSVERBODINGEN
1. Herinrichting Aartshertogenlaan	1. Herinrichting Aartshertogenlaan
2. Herinrichting Aartshertogenlaan	2. Herinrichting Aartshertogenlaan
3. Herinrichting Aartshertogenlaan	3. Herinrichting Aartshertogenlaan
4. Herinrichting Aartshertogenlaan	4. Herinrichting Aartshertogenlaan
5. Herinrichting Aartshertogenlaan	5. Herinrichting Aartshertogenlaan
6. Herinrichting Aartshertogenlaan	6. Herinrichting Aartshertogenlaan
7. Herinrichting Aartshertogenlaan	7. Herinrichting Aartshertogenlaan
8. Herinrichting Aartshertogenlaan	8. Herinrichting Aartshertogenlaan
9. Herinrichting Aartshertogenlaan	9. Herinrichting Aartshertogenlaan

**Voorstel voor invulling van
onderdelen UVP 2018 - 2019**



Projecten

- (1) Quick win 'Stadslab mobiliteit Spoorzone' (Magistratenlaan – Koningsweg – Onderwijsboulevard)
- (2) Herinrichting aansluitingen Hinthamereinde en Van Berckelstraat op Zuidwillemsvaart als onderdeel van herinrichting binnenstadring

**Nieuwe kansen
2019-2020**



Projecten

- (1) Herinrichting Aartshertogenlaan
- (2) Pilots deelmobiliteit en gebiedsontwikkeling
- (3) Campusinrichting Onderwijsboulevard
- (4) Langzaam verkeer verbindingen Spoorzone (wayfinding en quick wins)
- (5) Monitoring ontwikkeling mobiliteit in de stad
- (6) Versterken collectief en openbaar vervoer in de stad

**Nieuwe kansen 2020+ (deels
als aanbeveling voor Omgevingsvisie)**



Projecten

- (1) Gebiedsontwikkeling Diezebrug
- (2) Gebiedsontwikkeling Grobbendoncklaan/Lagelandstraat/Mervelelaan
- (3) Gebiedsontwikkeling knoop Lambouijbrug, Maastrichtseweg en Gestelsesweg
- (4) Versterken verbindingen Spoorzone - Binnenstad noord (tweede Passarelle en Zuidwillemsvaart)
- (5) Gebiedsontwikkeling Zandzuigerstraat
- (6) Knooppuntontwikkeling centraal station 2020+ (Fietsparkeren, Deelmobiliteit, toekomst P&R, busstation, verblijfskwaliteit, capaciteit station)
- (7) Programma stedelijke mobiliteit (aantrekkelijk, functioneel en fijnmazig loop- en fietsnetwerk)
- (8) Knooppuntontwikkeling stations Oost + Rosmalen
- (9) Aanpakken aandachtspunten als deze uitgroeien tot knelpunten (relatie met monitoring).

VOORSTEL VOOR INVULLING VAN ONDERDELEN UVP 2018 - 2019

Quick win 1: Integrale uitwerking Magistrateblaan – Koningsweg/Oranjaboulevard – Onderwijsboulevard

Doel van deze quick win is om een aantal samenhangende opgaven met grote urgentie op korte termijn aan te pakken:

- De doorstromingsproblemen aan de zuidzijde van de Spoorzone en binnenstad. De route Magistrateblaan - Vlijmenseweg voldoet in de avondspits niet aan de reistijdnorm. Omdat er veel uitwisseling is met de Koningsweg, Onderwijsboulevard en Zuidwal is dit probleem alleen in samenhang goed aan te pakken.
- De wens om de hoeveelheid doorgaand verkeer te beperken op de Koningsweg en daarmee de leefbaarheid en verblijfskwaliteit te vergroten.
- De wens om de Onderwijsboulevard te herinrichten als verblijfsgebied.
- De wens om de ontsluiting van de Spoorzone goed te regelen en daarbij de leefbaarheid aan kwetsbare ontsluitende wegen (met name Oude Vlijmenseweg) te waarborgen (motie 'Milieuzone Oude Vlijmenseweg', gemeenteraad 6 maart 2018).

Voorstel is deze opgaven praktijkgericht aan te pakken met de volgende aanpak:

- Fase 0: simulatie van het verkeerssysteem en opstellen van een lijst met maatregelen om de doorstroming te verbeteren.
- Fase 1: in de praktijk met tijdelijke maatregelen verbeteren van de doorstroming.
- Fase 2: in de praktijk met tijdelijke maatregelen remmen van het verkeer op de Koningsweg en het afsluiten van Onderwijsboulevard.
- Fase 3: als het systeem verkeerskundig naar tevredenheid werkt, herinrichten conform de gewenste kwaliteit. Deze fase is geen onderdeel van de quick win pakket en vraagt eigen financiële dekking.

Kracht van de aanpak is dat vlot tot uitvoering overgegaan kan worden zonder dat er een lange onderzoeksfase nodig is. Doordat eerst de doorstroming verbeterd wordt en daarna pas beperkingen worden aangebracht, kunnen bewoners en bedrijven goed worden meegenomen. Het sluit goed aan bij de ervaring dat juist bij tijdelijke situaties met een praktijkgerichte aanpak veel bereikt kan worden (bijvoorbeeld Jeroen Bosch jaar en A2 werkzaamheden). In Eindhoven (Vestdijk) en Gent is een dergelijke praktijkaanpak met positief resultaat beproefd. De quick win is een voorstel om invulling te geven aan de quick wins in het Uitvoeringsprogramma Koersnota 2018-2019. Hiervoor is ook financiële dekking.



De quick win richt zich op het verbeteren van de ontsluiting van Spoorzone en binnenstad in zuidelijke richting.



Het Hinthamereinde op een rustig moment. De ruimte voor fietsers en voetganger is beperkt.



Steerimpressie Zuid-Willemsvaart uit project Zuid Willemspark

Quick win 2: Integrale uitwerking Zuid Willemsvaart / Van Berckelstraat / Hinthamereinde

Het Hinthamereinde en de Van Berckelstraat zijn 'aanlandingspunten' van veelgebruikte fiets- en looproutes op de binnenstad. Hier vindt er zowel verkeerskundig als ruimtelijke veel activiteit plaats op een klein oppervlak. De bruggen over de Zuid Willemsvaart beperken de beschikbare ruimte waardoor auto, voetganger en fiets elkaar behoorlijk hinderen. Binnen de beschikbare ruimte en verkeersgebruik is die situatie ook niet op te lossen, en kan zeker geen kwaliteit geboden worden. Er zijn een aantal redenen om deze locaties aan te pakken:

- Het Hinthamereinde en de Van Berckelstraat zijn uit de analyse naar voren gekomen als één van de verbeterpunten voor de fietsbereikbaarheid van de binnenstad. Een herinrichting van het Hinthamereinde biedt kansen om meer ruimte te bieden voor langzaam verkeer (lopen en fietsen) en de bus.
- Hinthamereinde en Van Berckelstraat zijn dé verbinding tussen binnenstad en wijk. De straten zijn levendig, met een aantal winkels en veel voetgangers op straat. De dynamiek van de binnenstad steekt hier letterlijk en figuurlijk de Zuid Willemsvaart over. Het faciliteren van die verbinding kan een belangrijke bijdrage leveren aan de groei van het stedelijk gebied, vanuit de binnenstad over de Zuid Willemsvaart.
- De herinrichting van de binnenstadring is een lopend project. Momenteel wordt gewerkt aan de uitwerking van de Zuid Willemsvaart. Het blijkt daarbij moeilijk alle gewenste functies in te passen. Juist bij het Hinthamereinde en de Van Berckelstraat komt alles bij elkaar. Als hier meer ruimte beschikbaar komt door een eenvoudiger verkeerssituatie, is dit probleemoplossend voor het gehele ontwerp van de Zuid Willemsvaart.

Voorstel is een herinrichting waarin een goede situatie voor voetganger en fiets het leidende principe is. Ook kwaliteit van de openbare ruimte is een uitgangspunt. De nieuwe situatie moet uitnodigen om vanuit de binnenstad de Van Berckelstraat en Hinthamereinde te betreden en visa versa. Onderdeel hiervan is het verminderen van de verkeersbewegingen en bijbehorende aanpassingen van de wijkontsluiting. De doorrekening van ingrepen wijst uit dat een afsluiting voor het autoverkeer op beide bruggen verkeerskundig goed mogelijk is, maar lichtere varianten met eenrichtingsverkeer voldoen ook prima. Deze maatregel is bij voorkeur een integraal onderdeel van de herinrichting Zuid Willemsvaart.

NIEUWE KANSEN 2019-2020

De 'nieuwe kansen' zijn potentiële projecten die binnen 2-3 jaar uit te voeren zijn. Ook de investeringen en planvorming zijn relatief beperkt; het betreft allen geen grote infrastructurele ingrepen. Deze voorstellen zijn bedoeld als input voor een volgende versie van het uitvoeringsprogramma bij de Koersnota.

1. Herinrichting Aartshertoglaan

De Aartshertoglaan is een brede laan met busbanen aan beide zijden parallelwegen. De busbanen worden nauwelijks gebruikt. Er is veel openbare ruimte beschikbaar en de laan kent hiermee een uitstraling die vrij uniek is voor 's-Hertogenbosch: er is veel licht en ruimte. De as vervult geen doorstroombaanfunctie maar is een gebiedsontsluitingsweg die vooral voorziet in lokaal ontsluitingsverkeer. Een herinrichting van de Aartshertoglaan dient een tweetal doelen:

- Het biedt te kans te experimenteren met de ombouw van een brede verkeersader naar een aantrekkelijke stedelijke as met één rijstrook per richting. Dit gaat op geen enkele wijze ten koste van de autobereikbaarheid. De ruimte zit in de benutting van de vrijwel ongebruikte busbanen. Doordat de doorstroming voor het autoverkeer niet beïnvloedt wordt, is de ingreep relatief eenvoudig en daarmee realistisch om binnen enkele jaren uit te werken van initiatief tot en met realisatie. De ervaringen kunnen worden meegenomen naar andere projecten (zie de voorstellen voor de langere termijn) waar de verkeerskundige situatie complexer is.
- Benutten van de centrale positie van de locatie in het langzaam verkeer netwerk. De Aartshertoglaan is het hart van de Vliert en ligt op een zeer centraal punt in de stad. Zie ook de 'space syntax' analyse in hoofdstuk 4. Hieruit blijkt dat de Aartshertoglaan een zeer centraal punt is in het netwerk van de stad, gezien vanuit het perspectief van de fietser. Herinrichting biedt niet alleen de kans de route aantrekkelijker te maken als fietsverbinding. De Aartshertoglaan is ook een potentieel kansrijk punt voor wijk- en stadsfuncties. De Vliert is daarbij sowieso een wijk die vanuit haar ligging direct ten noorden van de binnenstad veel kansen biedt voor stedelijke ontwikkeling.

Projectvoorstel is om samen met de wijk een inrichting uit te werken waarin kwaliteit en gebruik van de openbare ruimte centraal staan. Kern daarbij is dat de Aartshertoglaan een aantrekkelijke plek wordt met een inrichting en functies die iets toevoegen aan de straat en de wijk.

2. Pilots deelmobiliteit en gebiedsontwikkeling

In de Actualisatie Koersnota 2017 heeft 's-Hertogenbosch de keuze gemaakt nieuwe vormen van deelvervoer (Mobility-as-a-Service, MaaS) te omarmen en te stimuleren. Deze zijn vooral kansrijk in stedelijk gebied omdat daar een mobiliteitspatroon met selectief autogebruik goed past. Lopen, fiets en trein zijn vanuit het stedelijk gebied immers geschikt voor de meeste verplaatsingen en een deelauto is dan een prima aanvulling voor de overige verplaatsingen. Dit type ontwikkelingen is in de eerste plaats aan marktpartijen en burgers. Maar de gemeente kan faciliteren, waarbij het parkeerbeleid het krachtigste middel is. Door voor nieuwe locaties de parkeernorm afhankelijk te maken van het (succesvol) aanbieden van vormen van deelvervoer ontstaat er voor projectontwikkelaars een businesscase om samen met aanbieders van deelvervoer een woning met mobiliteit aan te bieden in plaats van een woning met parkeerplaats(en). Hiermee zijn op een aantal plaatsen in Nederland al positieve ervaringen opgedaan.

Om te testen of een dergelijk concept in de toekomst gaat functioneren, wordt voor de korte termijn voorgesteld om een van de ontwikkellocaties rondom het station/centrum op deze manier op te zetten. De ontwikkellocatie krijgt een lage parkeernorm en daarvoor in de plaats kunnen bewoners gebruik maken van een Mobility-as-a-Service abonnement. Door middel van deze pilot kan gekeken worden of dit een haalbaar concept is in 's-Hertogenbosch en waar de aandachtspunten voor de toekomst liggen. Onderzoeksvraag voor de pilot is of dit concept voldoende aantrekkelijk is voor marktpartijen en leidt tot een goed functionerend mobiliteitsconcept, zowel voor gebruiker als omgeving.

3. Campusinrichting Onderwijsboulevard

De Onderwijsboulevard vormt geen onderdeel van de doorstroombaanstructuur en functioneert als ontsluiting van lokaal verkeer; met name bewoners en bedrijven en de onderwijsinstellingen. Momenteel kent de weg een maximum snelheid van 30 km/uur en is hiermee een gebiedsontsluitingsweg. Bezien vanuit de totale verkeersstromen is juist als gevolg van het hoge aandeel studenten in het gebied het aandeel loop- en fietsverkeer hoog ten opzichte van het autoverkeer.

Dat is echter niet goed terug te zien in het ruimtelijke ontwerp van het gebied. Een herinrichting van de Onderwijsboulevard waarbij meer ruimte voor langzaam verkeer wordt geboden biedt kansen om deze verhouding rechtvaardiger te maken en hierbij de leefbaarheid, verkeersveiligheid en ruimtelijke kwaliteit van het gebied te verbeteren. Ook biedt dit kansen voor evenementen en kleinschalige economische functies, wat meer interactie en levendigheid in het gebied brengt.



Huidige situatie Onderwijsboulevard

In het voorstel voor de quick win is een experiment opgenomen met een afsluiting van de Onderwijsboulevard voor autoverkeer. Als dit voorstel wordt uitgevoerd en succesvol is een vervolgproject zijn waarbij de herinrichting als aantrekkelijk verblijfsgebied centraal staat.

4. Langzaam verkeer verbindingen Spoorzone (wayfinding en quick wins)

Het (kwalitatief) verbeteren van de loopverbindingen tussen het centraal station en belangrijke publiekstrekkingen waaronder de Brabanthallen en Onderwijsboulevard vormt onderdeel van het verbeteren van de bereikbaarheid en veraangename van het gebied. Ook de interne verbindingen in de Spoorzone zijn van groot belang. Het voorstel is:

- Om samen met betrokkenen in het gebied een kaart te maken van huidige en gewenste looproutes.
- Middels innovatieve technieken wordt 'wayfinding' toegepast op twee looproutes, waarbij zowel technologische als ook sociale innovaties worden gehanteerd. Hiermee doelen we op het centraal stellen van de gebruiker en vanuit deze gebruiker kijken hoe de routing verbeterd kan worden.
- Opstellen en uitvoeren van een programma om het gebruik van de looproutes en hun aantrekkelijkheid te vergroten. Achterliggende ambitie is dat de Spoorzone nog meer het karakter krijgt van een dynamisch, stedelijk gebied met bijbehorend gebruik van de openbare ruimte.

5. Monitoring ontwikkeling mobiliteit in de stad

In de analyse is geconstateerd dat het autoverkeer in de stad vanaf het jaar 2000 niet meer groeit. Tegelijkertijd is de prognose uit het verkeersmodel nog wel een groei (10% tot 2030). De mate van groei is dus onzeker. Deze bepaalt

echter voor een belangrijk deel de doorstroming op de doorstroommassen en de mogelijkheden tot herinrichting om tot een aantrekkelijker stedelijk gebied te komen. Monitoring moet helpen tijdig te herkennen wat er gebeurt en hierop te anticiperen. Momenteel wordt al met enige regelmaat gekeken naar doorstromingskwaliteit. Ook heeft de gemeente 's-Hertogenbosch een modern areaal verkeerslichten en een goed functioneel centraal beheer en verkeersmanagement daarvan. Dit leidt ook tot een goed beeld van de verkeerssituatie in de stad. Voorstel is de beleidsmatige monitoring nog een stap te verbeteren. Het gaat dan om:

- Doorzetten van langjarige meetreeksen over de ontwikkeling van de hoeveelheid verkeer zoals beschikbaar vanaf de jaren '70 tot en met 2017. Dit kan ook moderne technieken, bijvoorbeeld gebaseerd op gegevens uit de verkeerslichten. Zolang de vergelijkbaarheid met eerdere jaren maar gewaarborgd is. Advies is dit te doen voor auto, fiets, enkele loopstromen en openbaar vervoer.
- Verzamelen van verklarende informatie en duiden van trends en oorzaken. Middelen hiervoor zijn traditionele statistieken over de ontwikkeling van verplaatsingen, inwoners, arbeidsplaatsen, functies. Maar ook nieuwe type data zoals herkomst-bestemmingspatronen afgeleid uit data van mobiele telefoons.
- Gegevens over de verkeersafwikkeling voor auto, fiets en openbaar vervoer. Zowel op routeniveau (Floating Car Data) als op kruispuntniveau (vanuit verkeerslichten).

Een deel van deze monitoring vindt zoals gezegd al plaats. De belangrijkste meerwaarde zit in een jaarlijkse, complete update en integrale duiding.

6. Versterken collectief en openbaar vervoer in de stad

In de probleemanalyse hebben we geconstateerd dat het busvervoer in de stad en regio een bescheiden rol speelt en niet erg concurrerend is met de auto. Dat zorgt er voor dat het gebruik beperkt is tot reizigers die niet kunnen of willen beschikken over een auto of niet gebruik kunnen of willen maken van een fiets. Het ov-netwerk is daarom afgestemd op deze doelgroepen: het netwerk is fijnmazig en de frequenties zijn relatief laag doordat het gebruik laag is. Trend is dat dit type buslijnen in de toekomst nog minder gebruikt zullen gaan worden.

Uit onderzoek en praktijkervaringen blijkt dat veel reizigers de voorkeur geven aan hoogfrequent vervoer vanaf een halte die wat verder weg is boven een bushalte vlakbij waar de bus elk half uur stopt. Keuzereizigers willen het OV alleen gebruiken als het snel en frequent is en rechtstreeks of met maximaal één gemakkelijke overstap. De metro in de grote steden en ook de hoogfrequente treindienst tussen 's-Hertogenbosch, Utrecht en Eindhoven voldoen hieraan. Het R-net busnetwerk in

de Randstad en het Qlink-netwerk in Groningen speelt hierop in door buslijnen te strekken, minder haltes te geven en hoge frequenties: elk kwartier of vaker. Dit heeft geleid tot een groei van het aantal reizigers met meer dan 60% in Groningen.

Voorstel voor 's-Hertogenbosch is om in aanloop naar een nieuwe OV-concessie na te denken over een nieuw type busbediening. Uitgangspunten zijn:

- Een grofmazig en frequent OV-netwerk (6 keer per uur) dat zich richt op het aantrekken van meer keuzereizigers.
- Net als bij ontwikkeling van een metro of tramlijn wordt niet altijd de kortste route gevolgd, maar is het uitgangspunt dat de routes zo lopen dat deze voldoende reizigers opleveren voor de beoogde hogere frequentie.
- Routes zoveel mogelijk via stroomwegen en congestievrij om een hogere snelheid te bereiken. Minder haltes om een hogere gemiddelde snelheid te bereiken: acceptatie van loopafstanden tot 10 min naar de halte (invloedsgebied tot 800 m).
- Bij sommige haltes aanvulling met deelfietsen, ontsluitende busdiensten, wijkbusjes en vraagafhankelijk vervoer, waar mogelijk met kleinere bussen of automatische shuttlebusjes.

Het kaartbeeld geeft een eerste schets van een mogelijk netwerk. Dit netwerk is een denkmodel voor een nieuw OV-netwerk, geen uitgewerkt plan. Het perspectief voor een netwerk kan indien gewenst nader worden uitgewerkt in samenspraak met inwoners, reizigers, provincie en vervoerder. Daarmee kan het netwerk meer in detail worden ingevuld qua routes, haltes en frequenties. Tevens kan worden bepaald welke vervoerwaarde verwacht wordt en welke infrastructuur nog nodig is.



Schets indicatief hoogfrequent stadsbus netwerk. De oranje contour geeft invloedsgebied aan met loopafstanden 500-800 meter.

NIEUWE KANSEN 2020+: AANBEVELING VOOR DE LANGE TERMIJN: INTEGRALE GEBIEDSONTWIKKELING IN DE OMGEVINGSVISIE

Richting verdere toekomst kan de bereikbaarheidsstrategie verder vorm en inhoud krijgen. Omdat de verwevenheid met de ontwikkeling van de stad zo groot is, is het advies om de bereikbaarheidsstrategie een onderdeel te maken van de omgevingsvisie. Binnen deze lange termijn aanbeveling zijn drie pijlers te onderscheiden:

- a. De ontwikkelstrategie voor de doorstroommassen in stedelijk gebied
- b. De ontwikkeling van stedelijke mobiliteit
- c. Knooppuntontwikkeling

Deze pijlers zijn onderstaand toegelicht.

a. Ontwikkelstrategie voor de doorstroommassen in stedelijk gebied

De belangrijkste ingrepen in het verkeerssysteem liggen in het stedelijk gebied. Voor langzaam verkeer is het doel om tot een fijnmazig net van fiets- en loopverbindingen te komen; aantrekkelijk, stedelijk en zonder barrières. Voor de auto kunnen de doorstroommassen gefaseerd worden aangepakt en daarbij de geschetste stedelijke inrichting krijgen. Dat geldt ook voor de kruisingen. 's-Hertogenbosch kent een aantal knopen die veel compacter kunnen (Lambooijbrug, Diezebrug, aansluiting Orthen/Zandzuigerstraat). Dat biedt kansen voor ontwikkeling, maakt het gebied aantrekkelijk en zorgt voor een even zo goede of betere doorstroming. De herinrichting aan de zuidzijde van de binnenstad (Heetmanplein) enkele jaren geleden is hiervan een mooi voorbeeld.

De transformatie van de doorstroommassen in het stedelijk gebied moet geen zelfstandig programma zijn dat vanuit een verkeerskundige scope wordt aangestuurd. De transformatie beweegt mee met de groei van het stedelijk gebied waarbij gebiedsontwikkeling en een nieuwe vormgeving integraal worden opgepakt. Gebiedsontwikkeling kan dan (ook financieel) bijdragen, waarbij de winst zit in vrijkomende ruimte (ombouw verkeerspleinen naar compacte kruisingen) en een aantrekkelijker gebied waardoor de gebiedsontwikkeling succesvoller is.

Om de combinatie met gebiedsontwikkeling goed te kunnen maken, zijn de mogelijke projecten gebiedsgericht gedefinieerd. Het betreft:

- Gebiedsontwikkeling Diezebrug en omgeving
- Gebiedsontwikkeling Grobbendoncklaan/Lagelandstraat/Merwedelaan
- Gebiedsontwikkeling knoop Lambooijbrug, Maastrichtseweg en Gestelseweg
- Gebiedsontwikkeling Zandzuigerstraat

- Aanpakken aandachtspunten als deze uitgroeien tot knelpunten (relatie met monitoring).

Het laatste project is meer generiek van aard. Het geeft aan dat naast de gebiedsontwikkeling het bewaken van de doorstromingskwaliteit essentieel blijkt. Als deze door een onverwachte langjarige groei op specifieke punten onder druk komt te staan, is ingrijpen nodig. Daaruit kan dan de noodzaak blijken tot bijvoorbeeld kruispuntaanpassingen of meer grootschalige ingrepen in de autostructuur. Op dit moment – met de huidige inzichten – is de verwachting echter niet dat dit nodig is.

b. De ontwikkeling van stedelijke mobiliteit

Deze pijler richt zich primair op de interne mobiliteit in het stedelijk gebied. Dat zijn verplaatsingen van maximaal 2,5 – 3 km die overwegend te voet of per fiets worden afgelegd. In het hoofdstuk over de bereikbaarheidsstrategie is uitgebreid toegelicht hoe een vitaal stedelijk gebied en het faciliteren van deze interne stedelijke mobiliteit met elkaar samenhangen. Ook is toegelicht dat deze mobiliteit meer vraagt dan functioneel goede verbindingen. Het gaat ook over aantrekkelijkheid, kwaliteit van de openbare ruimte en de interactie tussen activiteiten en verplaatsen. Hiervoor worden twee projecten voorgesteld. Eén richt zich op het totale netwerk, het andere specifiek op de verbinding Spoorzone-Binnenstad. Dit is het meest urgente vraagstuk en vraagt ook om de grootste ingrepen.

- Versterken verbindingen Spoorzone - Binnenstad noord (tweede Passarelle en verbinding ter hoogte van Zuid Willemsvaart)
- Programma stedelijke mobiliteit (aantrekkelijk, functioneel en fijnmazig loop- en fietsnetwerk)

c. Knooppuntontwikkeling

Binnen de stedelijke mobiliteit zijn de stationsknooppunten essentieel. Het gebruik van het Centraal Station groeit fors, zowel het aantal treinreizigers als bijvoorbeeld het fietsgebruik. Richting toekomst komen er ook andere mobiliteitsvormen zoals deelvervoer in beeld en is het belangrijk het stationsgebied verder te blijven ontwikkelen als prettige en functionele plek voor reis en verblijf. Zowel capaciteit als kwaliteit vragen dus binnen nu en 20 jaar om een nieuwe, grote ontwikkeling van station en stationsgebied. Op veel kleinere schaal speelt hetzelfde vraagstuk voor de stations Oost en Rosmalen.

- Knooppuntontwikkeling centraal station 2020+ (Fietsparkeren, Deelmobiliteit, toekomst P&R, busstation, verblijfskwaliteit, capaciteit station)
- Knooppuntontwikkeling stations Oost + Rosmalen