Naar een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom?

R-2019-24

SWOV

Auteurs

Dr. ir. Atze Dijkstra

Ir. Jan Hendrik van Petegem

Ongevallen **voorkomen**
Letsel **beperken**
Levens **redden**

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2019-24
Titel:	Naar een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom?
Auteur(s):	Dr. ir. A. Dijkstra & ir. J.W.H van Petegem
Projectleider:	Dr. ir. A. Dijkstra
Projectnummer SWOV:	S19.02F
Projectinhoud:	Binnen de bebouwde kom geldt een algemene snelheidslimiet van 50 km/uur, tenzij dat anders is aangegeven, bijvoorbeeld op wegen en straten binnen een Zone 30. Bij een maximumsnelheid van 30 km/uur is de kans op een dodelijk ongeval relatief klein. In dit rapport wordt geïnventariseerd of het wenselijk én haalbaar is om de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom te verlagen van 50 km/uur naar 30 km/uur. Aan bod komen de mogelijkheden, de voor- en nadelen, en de wensen van belangengroepen.
Aantal pagina's:	76
Fotografen:	Paul Voorham (omslagfoto) – Peter de Graaff (portretfoto's)
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2019
	Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is toegestaan met bronvermelding.

SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag – Postbus 93113, 2509 AC Den Haag
070 – 317 33 33 – info@swov.nl – www.swov.nl

@swov_nl / @swov **linkedin.com**/company/swov

Samenvatting

Binnen de bebouwde kom geldt sinds 1957 een algemene snelheidslimiet van 50 km/uur, tenzij dat anders is aangegeven. Een belangrijk voorbeeld van die uitzonderingssituatie zijn de wegen en straten in de bebouwde kom waar een Zone 30 van kracht is (een regeling die sinds 1984 bestaat). Deze gebieden hebben een verblijfsfunctie waar langzaam en gemotoriseerd verkeer mengen. Omwille van de veiligheid van kwetsbare verkeersdeelnemers – voetgangers en fietsers – moet de snelheid in die gebieden laag zijn: maximaal 30 km/uur. Een goed ingericht 30km/uur-gebied heeft, in vergelijking met 50km/uur-wegen, een positief effect op de verkeersveiligheid. Bij een snelheid van 30 km/uur of lager is de kans op een dodelijk ongeval relatief klein.

Waar geen Zone 30 geldt – en dus 50 km/uur de limiet is – moeten volgens de geldende CROW-richtlijnen kwetsbare verkeersdeelnemers worden gescheiden van gemotoriseerd verkeer door middel van vrijliggende infrastructuur (met name fietspaden). Een groot deel van de 50km/uur-wegen is 25 jaar na de start van Duurzaam Veilig (DV) echter nog niet op die manier ingericht en dat is vanuit het DV-gedachtegoed onwenselijk.

Het streven is om functie en inrichting van de verkeersinfrastructuur goed op elkaar af te stemmen, zodat in de toekomst niemand meer hoeft te fietsen op een rijbaan waar gemotoriseerd verkeer 50 km/uur mag rijden. De vraag is of het veranderen van de algemene snelheidslimiet van 50 naar 30 km/uur daarbij kan helpen. Nu is 50 km/uur de algemene limiet en moet een wegbeheerder aantonen dat een limiet van 30 km/uur gewenst is, en vervolgens de weginrichting daarbij aanpassen. Een algemene limiet van 30 km/uur zou betekenen dat wegen binnen de bebouwde kom in principe een limiet van 30 km/uur hebben (ongeacht de inrichting) en dat wegbeheerders moeten aantonen dat een limiet van 50 km/uur (of 70 km/uur) gewenst is. De inrichting van 50- en 70 km/uur-wegen zou dan bovendien aan expliciete eisen moeten voldoen.

In deze studie is de hoofdvraag of het wenselijk én haalbaar is om de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom te verlagen naar 30 km/uur en zo ja, onder welke voorwaarden dat dient te gebeuren. Om deze vraag te beantwoorden, is in dit rapport een inventarisatie gemaakt van de voor- en nadelen en de mogelijkheden. Hierbij is gekeken naar stedenbouwkundige trends, effecten op verkeersveiligheid en doorstroming, consequenties voor wegcategorisering, regelgeving en weginrichting, en de wensen van belangengroepen

Resultaten

Voordeel: slachtofferreductie

Cijfermatig is nagegaan welke effecten kunnen optreden als de helft van de straten met een 50km/uur-limiet wordt omgezet naar een 30km/uur-limiet. Naar schatting zal het aantal ernstige slachtoffers (doden en gewonden) binnen de bebouwde kom dan substantieel dalen, variërend tussen 22% en 31%. Door de maatregel daalt het aantal doden met ongeveer 60. De aanname bij

deze schatting is dat de straten die een 30km/uur-limiet krijgen zo zijn ingericht dat de gereden snelheden aan deze limiet voldoen.

Nadelen: minder goede doorstroming en sluiperkeer

Met een verkeersmodel van een verstedelijkte regio is nagegaan wat de effecten van een limietverlaging zijn op de doorstroming en routekeuze. Er zijn drie varianten beschouwd:

1. Variant 1: het hele onderliggend wegennet krijgt een 30km/uur-limiet.
   Er ontstaan kortere routes, waardoor het aantal voertuigkilometers afneemt. De kortere routes lopen ook door verblijfsgebieden, omdat deze geen grotere weerstand meer hebben dan de omliggende wegen, met de verlaagde limiet. De reistijd neemt toe, enerzijds doordat er langzamer gereden moet worden, anderzijds door meer vertraging bij de kruispunten.
2. Variant 2: stedelijke verbindingswegen houden een 50km/uur-limiet, de rest van het onderliggend wegennet krijgt een 30km/uur-limiet.
   Op het onderliggend wegennet concentreert het verkeer zich wat meer op de stedelijke verbindingswegen. Hierdoor neemt het aantal voertuigkilometers op deze wegen toe en is er een afname op de straten met limiet van 30 km/uur. De reistijd neemt vooral toe op de stedelijke verbindingswegen, enerzijds door meer verkeer, anderzijds door meer vertraging bij kruispunten.
3. Variant 3: stedelijke verbindingswegen houden een 50km/uur-limiet, kruispunten op de radialen tussen de binnenring en snelwegring krijgen meer capaciteit, de rest van het onderliggend wegennet krijgt een 30km/uur-limiet.
   In deze variant ontstaat er een betere verkeersafwikkeling tussen de binnenring en de snelweg en omgekeerd. Het reistijdverlies zoals dat optreedt in variant 2, wordt hierdoor gedeeltelijk gecompenseerd.

Complicerende factor: regelgeving

Volgens de huidige systematiek van het BABW[1] kunnen eisen worden gesteld aan de inrichting van straten waar een andere snelheidslimiet geldt dan de algemene snelheidslimiet (van 50 km/uur). Aan straten waar de algemene snelheidslimiet geldt, worden geen specifieke eisen gesteld in het BABW. Bij invoering van een algemene limiet van 30 km/uur zouden volgens die systematiek opeens alle eisen aan die straten vervallen. Dat is vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid niet wenselijk. Een alternatieve systematiek kan zijn dat zowel eisen worden gesteld aan de plaatsing van limietborden (zoals nu) als aan de straten waarin de algemene snelheidslimiet van 30 km/uur geldt. In dat geval heeft het begrip ‘algemene snelheidslimiet’ weinig betekenis meer, omdat alle straten binnen de bebouwde kom dan aan specifieke eisen moeten voldoen, ongeacht de gekozen snelheidslimiet.

Zienswijzen belanghebbenden

Uit een interviewronde met belangengroepen blijkt dat een groot deel daarvan positief staat tegenover een verlaging van de algemene snelheidslimiet naar 30 km/uur, al moet daarbij opgemerkt worden dat er geen draagvlak is voor een verlaging van de limiet op álle wegen. Ook een aanzienlijk deel van (een steekproef uit) de bevolking denkt er zo over. Beide groepen denken wel verschillend over de precieze uitwerking.

Grijze wegen

Binnen de bebouwde kom zijn er in principe twee soorten wegen: gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. Daarnaast zijn er in de praktijk ook ‘grijze gebiedsontsluitingswegen’: wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur waarop erftoegang en doorstroming met elkaar concurreren. Ook is langzaam verkeer op deze grijze wegen vaak niet fysiek gescheiden van gemotoriseerd verkeer.

1. BABW = Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer

Er zijn verschillende manieren om grijze gebiedsontsluitingswegen veiliger te maken. Zo kunnen infrastructurele maatregelen – denk aan drempels, plateaus en wegversmallingen – een lagere snelheid afdwingen. Door eisen van met name de brandweer en busmaatschappijen aangaande een ongehinderde doorgang, is dit in de praktijk echter vaak niet mogelijk.
Een tweede mogelijkheid is door in de wegcategorisering stedenbouwkundige aspecten mee te wegen met doorstroming, bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Door 'veilige snelheden' als uitgangspunt te nemen, kan de wegcategorisering beter worden aangepast aan de lokale omstandigheden. Daarbij kunnen andere wensen worden meegenomen, zoals het autoluw maken van straten of gebieden.
Een derde manier om grijze gebiedsontsluitingswegen aan te pakken, is een verlaging van de snelheidslimiet op die wegen. Aan de ene kant profiteert de erftoegangsfunctie van de grijze weg daarvan: uitwisselen verloopt veiliger bij lagere snelheden. Aan de andere kant gaat de doorstromingsfunctie achteruit: de autobereikbaarheid (voor personen en goederen) zou erdoor kunnen verminderen. Uit simulaties blijkt dat een deel van de automobilisten zal kiezen voor een andere route: via wegen met een hogere limiet, waar dan meer congestie zal optreden, of via een bestaande Zone 30, omdat die minder weerstand oproept dan de limietwijziging op de grijze weg.

Conclusies en aanbevelingen

Gezien de genoemde nadelen en complicaties lijkt het niet wenselijk en haalbaar om de algemene limiet binnen de bebouwde kom te verlagen naar 30 km/uur. Wel zal er een lagere snelheidslimiet moeten gaan gelden op 50km/uur-wegen waar fietsers nog steeds niet fysiek gescheiden zijn van het gemotoriseerde verkeer – en waar ook op langere termijn de aanleg van een fietspad niet mogelijk is. Op basis van deze studie zijn de volgende conclusies en aanbevelingen geformuleerd:

- Er zal een nieuwe wegcategorie moeten worden ingesteld: de 30km/uur-gebiedsontsluitings-weg (GOW30).
- Straten waar geen fietspad kan worden aangelegd worden automatisch aangewezen als GOW30.
- Grijze gebiedsontsluitingswegen kunnen duurzaam veilig worden ingericht (dus als 30km/uur-weg met gemengd verkeer en aangepaste weginrichting, of als 50km/uur-weg met vrijliggende fietspaden). Dit soort wegen zal altijd een 'dubbele functie' behouden. Met de nieuwe wegcategorie GOW30 kunnen gemeenten de verkeersfuncties stromen en uitwisselen (erftoegang bieden) op een veilige manier combineren. De inrichting van de GOW30 zal anders zijn dan van straten in een Zone 30. Belangrijk is wel dat de in te stellen snelheidslimiet van 30km/uur geloofwaardig is.
- Vanuit het punt van geloofwaardige limieten én bereikbaarheid blijven in grote stedelijke gebieden veilige, ontsluitende toegangswegen nodig waar het gemotoriseerd verkeer vlot stroomt. Op straten waar een snelheidslimiet van 50 km/uur of 70 km/uur zal blijven gelden dient in de eerste plaats een fysieke scheiding van fietsers en gemotoriseerd verkeer te worden gerealiseerd. Straten die een fietspad krijgen, dienen vervolgens verder te worden ingericht conform CROW-richtlijnen.
- Een verdere inrichting van de aangewezen GOW30-straten is gewenst. De voorwaarden hierbij zijn:
  - goede inpassing van GOW30 in de wegcategorisering;
  - een duidelijke set van minimumeisen voor de inrichting van de GOW30;
  - regelgeving die het verschil tussen GOW30 en GOW50 ondersteunt;
  - voldoende deskundigheid en middelen op gemeentelijk niveau.

Inhoud

Voorwoord 9

1 Inleiding 10

2 Categorisering van wegen binnen de bebouwde kom 12

3 Verkeerskundige trends en stedenbouwkundige concepten 14
3.1 Ervaringen met autoluwe gebieden 14
3.2 Andere concepten 16
3.2.1 Superblocks 16
3.2.2 Shared Space 17
3.2.3 Verkeer in de stad 18
3.3 Toename verkeer en toename ongevallen 21

4 Omvang verblijfsgebieden en extra reistijd bij verlaging 50km/uur-limiet 23
4.1 Omvang verblijfsgebied 23
4.2 Afgelegde afstand en rijtijd bij verschillende snelheden 25

5 Grijze gebiedsontsluitingswegen 26
5.1 Aanleiding en achtergrond 26
5.2 Drie invalshoeken voor categorisering 27
5.3 Snelheid die nog veilig is voor alle verkeersdeelnemers 28
5.4 Indeling van gebiedsontsluitingswegen 29

6 Schatting van effect op verkeersveiligheid bij verlaging 50km/uur-limiet 32
6.1 Effect op aantal ongevallen 32
6.2 Effect op letselernst 33
6.3 Effect op de remweg 33
6.4 Effect op het aantal slachtoffers 34

7 Schatting van effect op doorstroming bij verlaging 50km/uur-limiet 38
7.1 Doorgerekende varianten 38
7.2 Resultaten van de simulaties 39
7.3 Enkele routes nader bekeken 43

8 Regelgeving rond snelheidslimieten binnen de bebouwde kom 49

9 Standpunten en meningen over een lagere limiet binnen de bebouwde kom 50
9.1 Inzichten uit de interviews 50
9.1.1 Draagvlak 50
9.1.2 Doelstellingen ten aanzien van gereden snelheden 51
9.1.3 Andere limieten 51
9.1.4 Verkeer in de stad 51
9.1.5 Bedrijventerreinen 51
9.1.6 Intelligente snelheidsassistentie 52
9.2 Verdieping op een aantal onderwerpen binnen de interviews 52
9.2.1 Hulp-/veiligheidsdiensten: brandweer 52
9.2.2 Goederenvervoer 53
9.2.3 Openbaar vervoer 53
9.2.4 Netwerkhiërarchie 54
9.3 Andere inzichten rond een algemene 30km/uur-limiet 54
9.4 Belangrijkste bevindingen uit de interviews 55

10 Conclusies en voorstel SWOV 56
10.1 Conclusies 56
10.2 Voorstel SWOV voor aanpak grijze gebiedsontsluitingswegen 57

Literatuur 59

Bijlage A Snelheidslimieten; alle varianten 62

Bijlage B Dichtheden in de avondspits; alle varianten 64

Bijlage C Gemiddelde snelheid op geselecteerde routes in Utrecht 66

Bijlage D Onderdelen uit de Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens 68

Bijlage E Opzet interviews 70

Bijlage F Voorwaarden, bezwaren en kanttekeningen 72

Bijlage G Korte beschrijving van afstudeer- en stagerapporten 75

Voorwoord

Dit rapport is het eindproduct van het SWOV-project ‘Naar een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom?’ De uitvoering van het project bestond uit drie delen:

1. Jan Hendrik van Petegem heeft interviews gehouden bij overheden, instanties en belangengroepen.
2. Bureau Royal Haskoning DHV (Martijn Meinen) heeft simulaties uitgevoerd met een dynamisch mesoscopisch simulatiemodel van Utrecht en omgeving. Namens de gemeente Utrecht heeft Adriaan Walraad ‘meegekeken’.
3. Atze Dijkstra heeft literatuur bestudeerd en berekeningen uitgevoerd: schattingen van veranderingen in het aantal verkeersslachtoffers.

1 Inleiding

Binnen de bebouwde kom geldt (sinds 1957) een algemene snelheidslimiet van 50 km/uur (Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 – RVV 1990). Waar een andere limiet geldt, is dat met borden aangegeven. Zo vallen veel wegen en straten in de bebouwde kom binnen een Zone 30. Deze gebieden hebben een verblijfsfunctie waar langzaam en gemotoriseerd verkeer mengen. Om die reden moet de snelheid er laag zijn: maximaal 30 km/uur. Aan de plaatsing van borden met snelheidslimieten die afwijken van de algemene limiet zijn eisen verbonden omtrent de weginrichting. Een goed ingericht 30km/uur-gebied heeft, in vergelijking met 50km/uur-wegen, een positief effect op de verkeersveiligheid. Bij een snelheid van 30 km/uur of lager is de kans op een dodelijk ongeval relatief klein (SWOV, 2018).

Op dit moment zijn in de discussie over een veilige en leefbare inrichting van het bebouwde gebied drie kwesties aan de orde:

1. In een aantal gemeenten is de wens geuit om de (algemene) snelheidslimiet binnen de bebouwde kom te verlagen. Hierbij speelt niet alleen verkeersveiligheid een rol maar ook de wens om de milieuoverlast van het wegverkeer te verminderen.
2. Voor de verkeersveiligheid geldt, gebaseerd op Duurzaam Veilig, dat het mengen van fietsers en gemotoriseerd verkeer veilig kan plaatsvinden op straten met een limiet van 30 km/uur. Op straten met een snelheidslimiet van 50 km/uur of hoger dienen fietsers door fietspaden te worden afgescheiden van gemotoriseerd verkeer. Op deze straten dienen er oversteekvoorzieningen te zijn voor voetgangers. De huidige praktijk laat zien dat aan de toepassing van deze veiligheidscriteria nog veel schort. Op veel 50-straten ontbreken fietspaden en oversteekvoorzieningen.
3. Verder is een belangrijk uitgangspunt bij Duurzaam Veilig dat de wegcategorisering er toe leidt dat het doorgaande autoverkeer zich concentreert op gebiedsontsluitingswegen. 25 jaar nadat deze wegcategorisering is ingevoerd is helaas duidelijk dat er veel gebiedsontsluitingswegen zijn waar de functie en vormgeving niet overeenkomen met de geformuleerde CROW-eisen (de zogeheten ‘grijze wegen’).

Is een verandering van de algemene snelheidslimiet van 50 naar 30 km/uur de oplossing voor de genoemde kwesties? En moeten fietsers dan nog mengen met gemotoriseerd verkeer dat (legaal of illegaal) sneller dan 30 km/uur rijdt? Bij een goede uitvoering (met name passende weginrichting) mag van een limietverlaging een gunstig effect worden verwacht. Maar een verandering van de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom van 50 naar 30 km/uur zonder verdere aanpassingen, heeft vergaande consequenties:

- Eisen die aanvankelijk golden voor de afwijkende limiet 30 vervallen, omdat volgens de huidige regelgeving aan straten met de algemene limiet geen wettelijke eisen worden gesteld.
- Per straat zal moeten worden vastgesteld of een (dan afwijkende) limiet van 50 km/uur wenselijk is.
- Aan straten met 50km/uur-limiet kunnen eisen aan de weginrichting worden gesteld (want afwijkend van de algemene limiet).
- Omdat de inrichting van straten waar eerst 50 km/uur gold (nog) niet is aangepast, mankeert het aan geloofwaardigheid van de nieuwe limiet.

Gegeven deze consequenties is de onderzoeksvraag of het wenselijk én haalbaar is om de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom te verlagen van 50 km/uur naar 30 km/uur, waarbij wordt aangenomen dat er enkele corridors met een limiet van 50 (of 70) km/uur overblijven om grote verkeersstromen te verwerken.
Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden, heeft SWOV een inventarisatie gemaakt van:

- trends op stedenbouwkundig terrein;
- effecten van limietverlaging op verkeersveiligheid;
- effecten limietverlaging op doorstroming/verkeersafwikkeling;
- benodigde aanpassingen van wegcategorisering, regelgeving en weginrichting;
- wensen van belangengroepen.

Bij deze inventarisatie waren de volgende vier vragen leidend:

1. Welke aspecten komen aan de orde bij het veranderen van de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom? Welke betrokkenen spelen hierbij een rol?
2. Welke effect heeft de maatregel op het aantal verkeersslachtoffers?
3. Door enkele 50- of 70km/uur-corridors aan te wijzen, veranderen de verkeersstromen in de stad. Wat betekent dat voor de hoeveelheid autoverkeer per straat, voor de autobereikbaarheid (corridordichtheid, hulpdiensten, openbaar vervoer) en voor de doorstroming?
4. Welke wet- en regelgeving zal moeten worden aangepast?

Aan de hand hiervan is ten slotte de hoofdvraag beantwoord: is een algemene limiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom haalbaar? Zo ja, onder welke voorwaarden?

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden zo veel mogelijk de relevante verkeerskundige aspecten van de maatregel uiteengezet: de wegcategorisering (*Hoofdstuk 2*), stedenbouwkundige concepten (*Hoofdstuk 3*), de (maximale) omvang van verblijfsgebieden (*Hoofdstuk 4*), de ‘grijze’ 50km/uur-gebiedsontsluitingswegen (*Hoofdstuk 5*), de effecten op de veiligheid en doorstroming (*Hoofdstuk 6* en *Hoofdstuk 7*) en de (aanpassing van de) regelgeving (*Hoofdstuk 8*). Verder gaat het rapport in op het draagvlak voor deze maatregel *(Hoofdstuk 9)*. De hamvraag, wat is de haalbaarheid van de maatregel, komt in *Hoofdstuk 10* aan de orde. SWOV presenteert vervolgens een voorstel voor de toekomstige wegcategorisering en snelheidslimieten binnen de bebouwde kom.

2 Categorisering van wegen binnen de bebouwde kom

Volgens de oorspronkelijke principes van Duurzaam Veilig (Wegman & Aarts, 2005) is de wegcategorisering gebaseerd op de *functionaliteit van wegen*: wegen dienen slechts één functie te vervullen, namelijk stromen of uitwisselen. Het wegennet is opgebouwd uit stroomwegen (stromen op wegvakken en op knooppunten) en erftoegangswegen (uitwisselen op wegvakken en kruispunten). Om beide wegcategorieën te verbinden, zijn er gebiedsontsluitingswegen (stromen op wegvakken en uitwisselen op kruispunten). Buiten de bebouwde kom komen alle drie deze wegcategorieën voor, binnen de bebouwde kom zijn er in principe alleen erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen en geen (formele) stroomwegen (CROW, 1997). Daarnaast zijn er wegen waarbij de functie en het gebruik niet altijd eenduidig zijn, de zogenoemde 'grijze wegen' (zie *Hoofdstuk 5*).

De huidige functionele indeling van wegen binnen de bebouwde kom kwam voort uit het gevoel dat de leefbaarheid en verkeersveiligheid te veel onder druk kwamen te staan door de almaar toenemende automobiliteit. Het onderscheid tussen 'autoruimte' (verkeersruimte) en 'leefruimte' (verblijfsgebied), zoals gedefinieerd door Goudappel & Perlot (1965), bood aanknopingspunten om de leefbaarheid en het verkeer beter met elkaar in evenwicht te brengen. Het leidde onder meer tot de introductie van het 'woonerf' (De Boer, 1967), tot het definiëren van 'verkeersruimten en verblijfsgebieden' in de jaren tachtig (V&W en V&RO, 1980) en tot de invoering van de 'Zone 30' in 1984 (V&W, 1984). Er werd aandacht besteed aan vragen zoals: welke functies van gebieden zijn verenigbaar met veel autoverkeer? Waar mag het autoverkeer ongehinderd doorstromen? Waar moet het autoverkeer aan banden worden gelegd (in omvang en/of rijsnelheden)? Hieruit kwam onder meer het inzicht dat stromen en uitwisselen niet veilig samengaan en dat alleen de *verkeersfunctie* 'uitwisselen' veilig samen kan gaan met de *gebiedsfunctie* 'verblijven'.

CROW (1997) heeft snelheidslimieten gekoppeld aan de wegcategorieën. Voor de erftoegangswegen binnen de bebouwde kom geldt een snelheidslimiet van 30 km/uur of 15 km/uur (erven). De meeste erftoegangswegen maken deel uit van een zone met snelheidslimiet 30 km/uur. Op de gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom geldt een maximum van 50 km/uur of, in sommige gevallen, 70 km/uur.

Los van de wegcategorisering geldt sinds 1957 voor de bebouwde kom een algemene snelheidslimiet van 50 km/uur (Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 – RVV 1990). Het karakter van een algemene snelheidslimiet is dat er geen eisen worden gesteld aan wegen en straten met die limiet. Ook is het plaatsen van een bord '50' niet verplicht (het bord 'bebouwde kom' vervult impliciet die functie). Voor alle andere snelheidslimieten dan 50 km/uur (15, 30 en 70 km/uur) is bebording per straat(deel) vereist en worden aan het mogen plaatsen van die borden eisen gesteld. In de uitvoeringsvoorschriften van het 'Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer' (BABW) is nauwkeurig vastgelegd waaraan bijvoorbeeld de vormgeving van een erf en van een straat in een Zone 30 moeten voldoen om respectievelijk de limieten 15 en 30 km/uur te mogen invoeren.

Volgens welke opzet een wegbeheerder de wegen moet categoriseren, is door CROW (2012a) in hoofdlijnen uitgewerkt in de publicatie over de ‘basiskenmerken wegontwerp’. CROW beveelt hierin aan bij wegcategorisering ‘te streven naar een functionele indeling van het wegennet waarbij kritische combinaties van verkeersrelaties en beschikbare omgevingsruimte zoveel mogelijk moeten worden voorkomen’ (CROW, 2012a). De omvang van de verkeersrelaties bepaalt mede de categorisering van de wegen: zo zal een wegverbinding waarover een sterke verkeersrelatie moet worden afgewikkeld, meestal tot de categorie stroomweg gaan behoren of binnen de bebouwde kom tot de categorie gebiedsontsluitingsweg.

Soms past een gecategoriseerde weg niet binnen de beschikbare omgevingsruimte. In dat geval moet de aanpak ‘veilige snelheid en geloofwaardige snelheidslimiet’ (Aarts & Van Nes, 2007) tot een inpassing kunnen leiden. De vormgeving en inrichting van de weg kunnen worden aangepast en/of de snelheidslimiet kan worden verlaagd. Als dit toch geen oplossing biedt, dan zal de weg tot een andere categorie moeten gaan behoren.

3 Verkeerskundige trends en stedenbouwkundige concepten

In het voorgaande hoofdstuk is geschetst dat er binnen de bebouwde kom een tweedeling is ontstaan: zones met een snelheidslimiet van 30 km/uur of lager en straten/wegen met een limiet van 50 km/uur of hoger. De tweedeling komt ten goede aan zowel de circulatie van het autoverkeer (doorgaand verkeer over een beperkt aantal daarvoor ingerichte straten en wegen), de verkeersveiligheid en de leefbaarheid (minder doorgaand autoverkeer in woongebieden).
Er zijn verschillende ontwikkelingen in de opzet van het stedelijke of urbane verkeerssysteem die van belang zijn bij het nagaan of een lagere snelheidslimiet de beste oplossing is voor de verkeeronveiligheid binnen de bebouwde kom. In dit hoofdstuk bespreken we een aantal van deze ontwikkelingen.

3.1 Ervaringen met autoluwe gebieden

Al in 1977 voerde de stad Groningen een verkeerscirculatieplan in waarin de binnenstad in vier sectoren werd verdeeld: het autoverkeer kan niet rechtstreeks van de ene naar een andere sector, dat kan alleen via de randweg van het gebied (SVT, 1981; CROW, 1995). Veel steden zijn gevolgd met autoluwe of autovrije gebieden, meestal gelegen in de binnensteden (zie bijvoorbeeld *Afbeelding 3.1*).

Afbeelding 3.1.
Ontwikkelingen autoluw in Utrecht.
Bron: Telegraaf, 1 juni 2018.

Binnenstad Utrecht steeds meer autoluw

01 jun. 2018 in BINNENLAND

Lees voor

UTRECHT - De Oudegracht, het Stadhuisplein en het Janskerkhof in Utrecht worden op termijn autovrij. Stapsgewijs verdwijnen de parkeerplaatsen op deze beeldbepalende routes in hartje Domstad. Dat heeft het nieuwe college van GroenLinks, D66 en ChristenUnie na wekenlang onderhandelen besloten. Vrijdag presenteerde het kersverse stadsbestuur het coalitieakkoord 'Utrecht: ruimte voor iedereen'.

De Oudegracht, het Stadhuisplein en het Janskerkhof in Utrecht worden op termijn autovrij.
ANP XTRA

LAATSTE NIEUWS

13:29 PREMIUM LIVE: CDA erger leraren die met uitkering t

13:27 PREMIUM Chaotisch verloc dierextremisten Boxtel

13:22 Koning kijkt bij F-35 in Le

13:20 1,5 jaar cel voor ophanger

Regulering van de verkeerscirculatie is experimenteel toegepast in de zogeheten demonstratiegebieden van Eindhoven en Rijswijk (Zuid-Holland) begin jaren tachtig (Janssen & Kraay, 1984). In sommige straten binnen de woonwijken van de demonstratiegebieden werd doorgaand autoverkeer onmogelijk gemaakt door een 'knip' aan te brengen of bemoeilijkt door combinaties van eenrichtingsverkeer toe te passen. De Zone 30 bestond toen nog niet; snelheidsremming werd met verkeersdrempels en versmallingen bereikt. Deze maatregelen met verkeerscirculatie zijn nagevolgd in veel andere steden in binnen- en buitenland (Elvik et al., 2009). In Houten is een bijzondere vorm van verkeerscirculatie ingevoerd: autoverkeer kan vanaf de ringweg naar de bestemming rijden. Het autoverkeer kan echter niet binnendoor naar andere bestemmingen binnen de stad rijden. Fietsers (en voetgangers) kunnen wel binnen de stad alle bestemmingen bereiken (CROW, 1995).

De maatregelen met verkeerscirculatie in Eindhoven en Rijswijk zijn grondig onderzocht. Veel verkeer verdween uit de verblijfsgebieden, het verkeer op de omliggende verkeersaders nam enigszins toe (Janssen & Kraay, 1984). De verkeersveiligheid verbeterde sterk, zowel in de verblijfsgebieden als op de omliggende verkeersaders (Janssen & Verhoef, 1989). De manier waarop de verblijfsgebieden waren ingericht (er waren drie verschillende uitvoeringsvormen) had, onverwacht, weinig invloed op het resultaat.

In het bekroonde boekje[2] *Traffic calming through integrated urban planning* beschrijven Vahl & Giskes (1990) hun ervaringen met maatregelen in verblijfsgebieden. Het betreft veel maatregelen die de snelheid remmen en/of de verkeerscirculatie beïnvloeden. Veel maatregelen zijn genomen voordat de Zone 30 wettelijk werd ingevoerd. Belangrijk is dat er korte rechtstanden zijn en geen of nauwelijks mogelijkheden tot doorgaand autoverkeer.

Bach (2006) geeft een overzicht van maatregelen van stedenbouwkundige en verkeerskundige aard die elkaar kunnen aanvullen om leefbaarheid en verkeersveiligheid te garanderen. Ook hij pleit voor maatregelen die de verkeerscirculatie beïnvloeden. Dezelfde soort maatregelen bepleiten Barton et al. (2010). Een opmerkelijk verschil tussen Bach en Barton et al. betreft de afstand tussen twee erftoegangswegen: Bach (2006; pp. 139-141) bepleit een grid[3] met afstand van ongeveer 300 meter en Barton et al. (2010; p. 244) een grid met afstanden van ongeveer 100 meter. Een blik op enkele stadsplattegronden van Nederland laat zien dat in de praktijk de grids met afstanden rond de 100 meter meer voorkomen dan de grotere grids.

Overigens hebben Vahl & Giskes, Bach en Barton et al. zelf geen onderzoek gedaan naar de effecten van de maatregelen die ze bepleiten, maar hiervoor is al genoemd dat (onder andere) Janssen & Verhoef (1989) en Elvik et al. (2009) de positieve effecten van dergelijke maatregelen hebben aangetoond.

Dijkstra (2013) concludeert na literatuurstudie:

- De laagste ongevallendichtheid is te vinden bij een verkeerstructuur die uitsluitend drietakskruispunten bevat maar wel routes dwars door het gebied heen mogelijk maakt. Een structuur met 'limited access' (beperkt aantal toegangspunten van een gebied) heeft een iets grotere ongevallendichtheid. De raster- of gridstructuur komt met de hoogste ongevallendichtheid naar voren.
- De aansluiting op het omliggende wegennet bepaalt de aanwezigheid van sluipverkeer in een gebied: de aansluitingen in het midden van de zijden bieden de snelste sluiproutes, want hierdoor kan het doorgaand verkeer zonder enige omweg dwars door het gebied rijden (in plaats van eromheen). De aansluitingen op de hoekpunten bieden een even lange route door het gebied als via de randwegen. Een hogere snelheidslimiet op de randwegen maakt het niet

2. Volvo Traffic Safety Award.
3. Grid, ook wel raster genoemd: een stratennet met een rechthoekig patroon waarin de straten op een vaste afstand liggen.

aantrekkelijk om door een gebied heen te rijden. Een toename van het aantal aansluitrichtingen leidt tot een afname van de ritlengte van het bestemmingsverkeer.

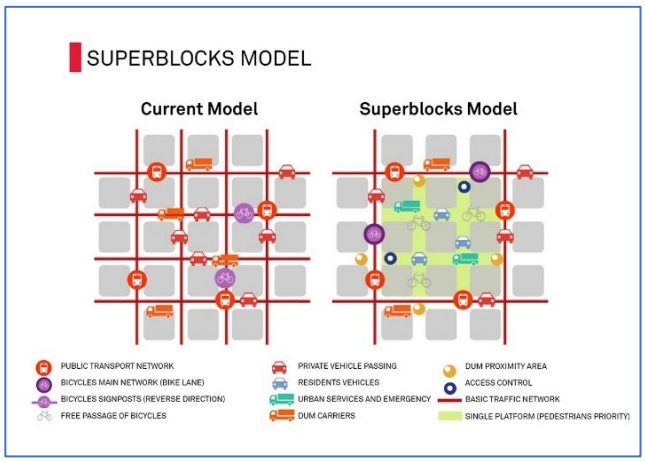
- Diverse verkeersmaatregelen in een gebied (eenrichtingsverkeer, afsluitingen van een straat of van bepaalde richtingen op een kruispunt, interne zonering, snelheidsremmers) kunnen de weerstand voor doorgaand verkeer zo ver opvoeren dat nauwelijks doorgaand verkeer resteert. Dit komt de verkeersveiligheid en het milieu in het gebied ten goede. Door deze maatregelen neemt de intensiteit op de randwegen toe. Om de gunstige effecten in het gebied op te laten wegen tegen de verslechteringen op de randweg, zijn er specifieke maatregelen op de randwegen nodig voor milieu en verkeersveiligheid.
- Een regionaal wegennet met een wegcategorisering (en weginrichting) volgens Duurzaam Veilig leidt tot iets minder slachtoffers (-5%) dan een traditionele wegcategorisering (niet volgens Duurzaam Veilig). Door het grotere aantal rotondes bij Duurzaam Veilig is het aantal voertuigverliesuren ongeveer 15% lager dan in een traditioneel wegennet (met weinig rotondes).

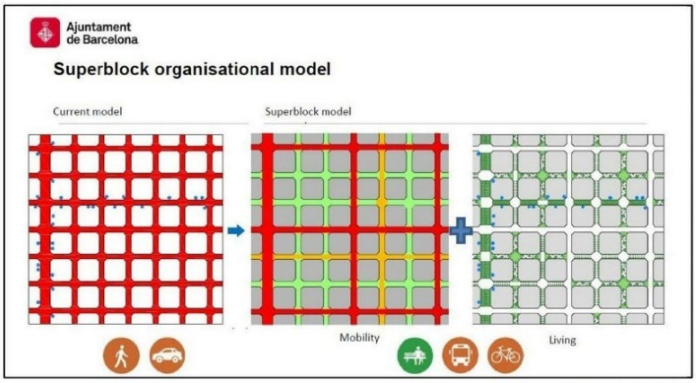
Voor-/nastudies in verschillende landen bevestigen de resultaten die in de voorgaande vier punten zijn gegeven. De gevonden reducties van het aantal ongevallen en slachtoffers binnen de aangepaste gebieden, bedragen 40% tot 80%. In de meeste gevallen is de verkeersonveiligheid op de randwegen niet of nauwelijks toegenomen doordat aanvullende maatregelen zijn genomen. Deze studies hebben een grote mate van betrouwbaarheid van de uitspraken over de ongevalsreducties.

3.2 Andere concepten

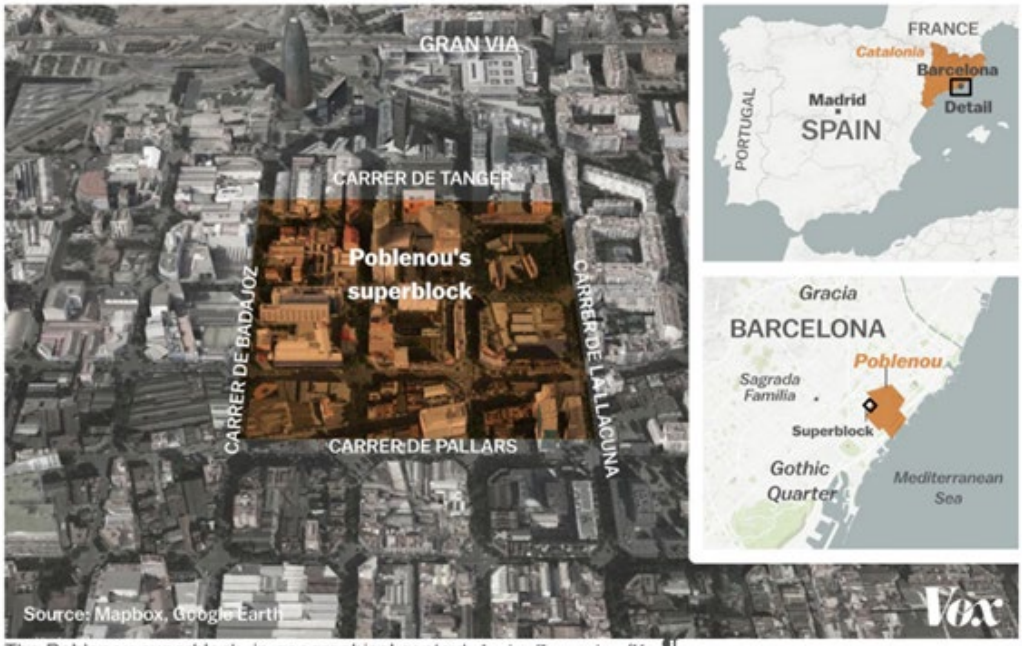
3.2.1 Superblocks

Een tamelijk nieuwe trend is het zogeheten superblock. In het buitenland hebben veel steden een strak grid met blokken woningen en/of bedrijven. Roberts (2019) bespreekt dit concept. Het principe is dat een aantal blokken wordt samengevoegd tot een superblock: het autoverkeer wordt zo veel mogelijk geweerd uit het superblock; zie *Afbeelding 3.2*. In *Afbeelding 3.3* is een recente toepassing te zien in Poblenou te Barcelona. Voor geheel Barcelona wil men toe naar een verkeersstructuur die in *Afbeelding 3.4* is weergegeven: het autoverkeer wordt geconcentreerd op een beperkt aantal verkeersaders. De afmetingen van een superblock in het geval van Poblenou zijn 400 x 400 m^2, dat is 16 ha.; dat is betrekkelijk klein vergeleken met de verblijfsgebieden in Nederland (zie *Hoofdstuk 4*). De gesignaleerde trend is op zich interessant, want er wordt naar autoluwe gebieden gestreefd, maar in Nederland is dit al in belangrijke mate door Duurzaam Veilig gerealiseerd.



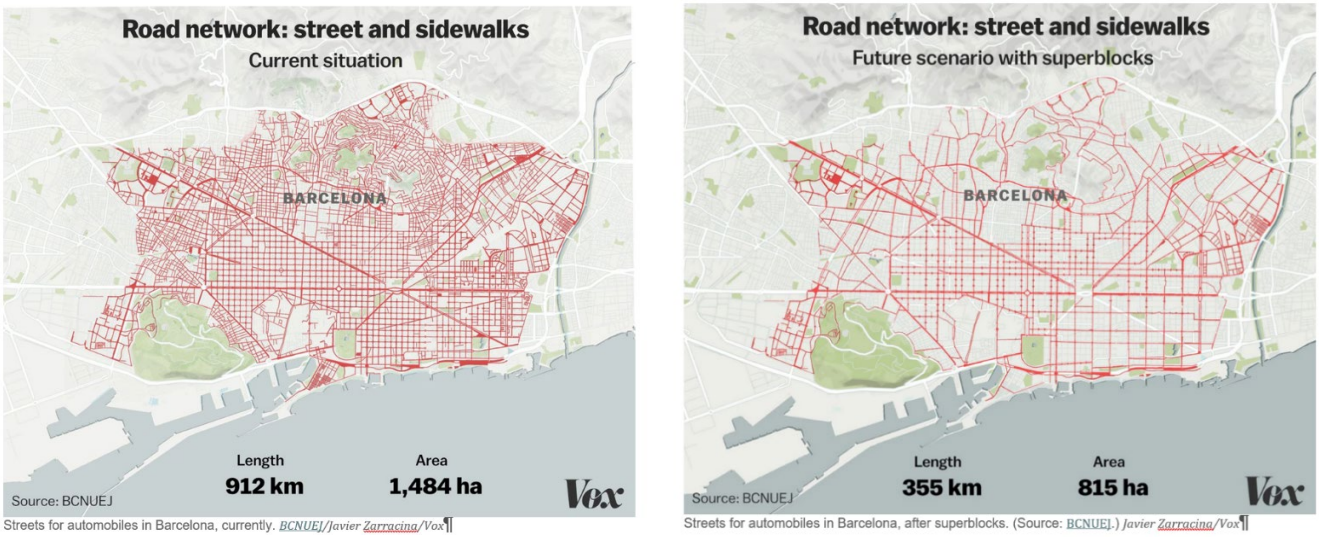


Afbeelding 3.2. Verkeersstructuur in een superblock. Bron: Bicycle Dutch.



The Poblenou superblock, in geographical context. *Javier Zarracina/Vox*¶

Afbeelding 3.3. Poblenou superblock in Barcelona. Bron: https://kleinmanenergy.upenn.edu/blog/2019/04/10/investigating-superblocks-barcelonas-bid-take-streets-back-cars.



Streets for automobiles in Barcelona, currently. BCNUEJ/Javier Zarracina/Vox¶

Streets for automobiles in Barcelona, after superblocks. (Source: BCNUEJ.) Javier Zarracina/Vox¶

Afbeelding 3.4. Huidige en toekomstige verkeersstructuur Barcelona. Bron: http://www.bcnecologia.net/en.

3.2.2 Shared Space

Als reactie op de vergaande reglementering van het wegverkeer (veel borden en verkeerstekens) kwam eind jaren negentig Shared Space in beeld (Monderman, 2004; Hamilton-Baillie, 2008). Deze aanpak wil openbare ruimten creëren waarin verkeersdeelnemers onderling uitmaken hoe ontmoetingen worden afgewikkeld (*Afbeelding 3.5*). De veronderstelling is dat verkeersdeelnemers zelf beslissen om de rijsnelheid aan te passen. Toepassing van traditionele verkeersmaatregelen (zoals bebording en snelheidsremmers) is 'not done'. In beginsel zijn er geen voorrangsregels anders dan 'verkeer van rechts gaat voor'. De stedenbouwkundige invalshoek (leefbaarheid, vormgeving van de openbare ruimte) is belangrijker dan de verkeerskundige invalshoek. De snelheidslimiet speelt geen expliciete rol. Shared Space speelt zich meestal af in verblijfsgebieden

maar lang niet altijd. Shared Space is volgens de oorspronkelijke opzet (Monderman, 2004) geen stadsbrede visie maar is bedoeld voor gebieden van beperkte omvang of voor afzonderlijke straten.

Afbeelding 3.5. Voorbeeld van toepassing van Shared Space in Wijbosch (Eerdsebaan). Bron: www.kenniscentrumsharedspace.nl.

3.2.3 Verkeer in de stad

In de visie 'Verkeer in de stad' van de ANWB (Immers et al., 2016) kunnen fietsen en 'langzame motorvoertuigen' (LMV) bijdragen aan een oplossing voor ruimtegebrek in steden. Er verschijnen steeds meer soorten tweewielers en andere meerwielige voertuigen op de markt. De ANWB wil de indeling van deze voertuigen veranderen om vervolgens met een overzichtelijke voertuig-indeling het verkeerskundig en ruimtelijk ontwerp te kunnen beïnvloeden. Tevens verdient de verdeling van de stedelijke ruimte meer aandacht; fietsers en LMV zouden meer ruimte moeten krijgen.

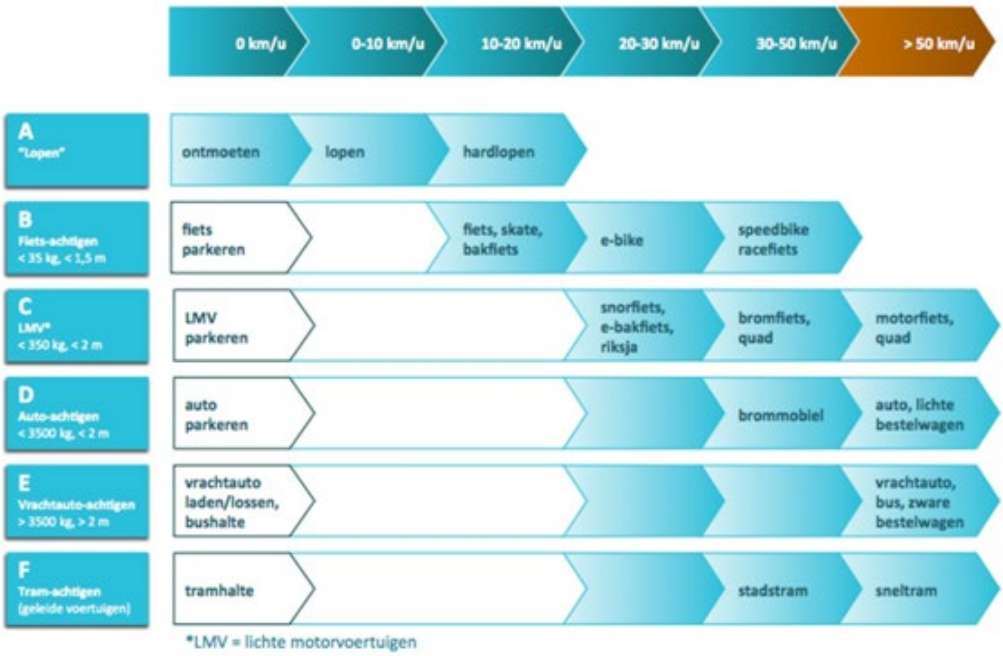
In opdracht van de ANWB hebben Immers et al. (2016) een nieuwe ontwerpaanpak voor het stedelijk verkeer en de openbare ruimte samengesteld. De aanpak is opgebouwd uit vier onderdelen:

1. voertuigfamilies;
1. ontwerpschema;
2. verkeersmilieus;
3. verkeersfuncties.

Voertuigfamilies

De nieuwe indeling van voertuigen is gebaseerd op de gebruikelijke rijsnelheid van een voertuigtype in de stad, voertuigmassa en breedte. Dit leidt tot zes zogeheten voertuigfamilies; zie *Afbeelding 3.6*. Een voertuigfamilie is niet homogeen, maar het is de bedoeling dat er meer overeenkomsten dan verschillen zijn binnen een familie.

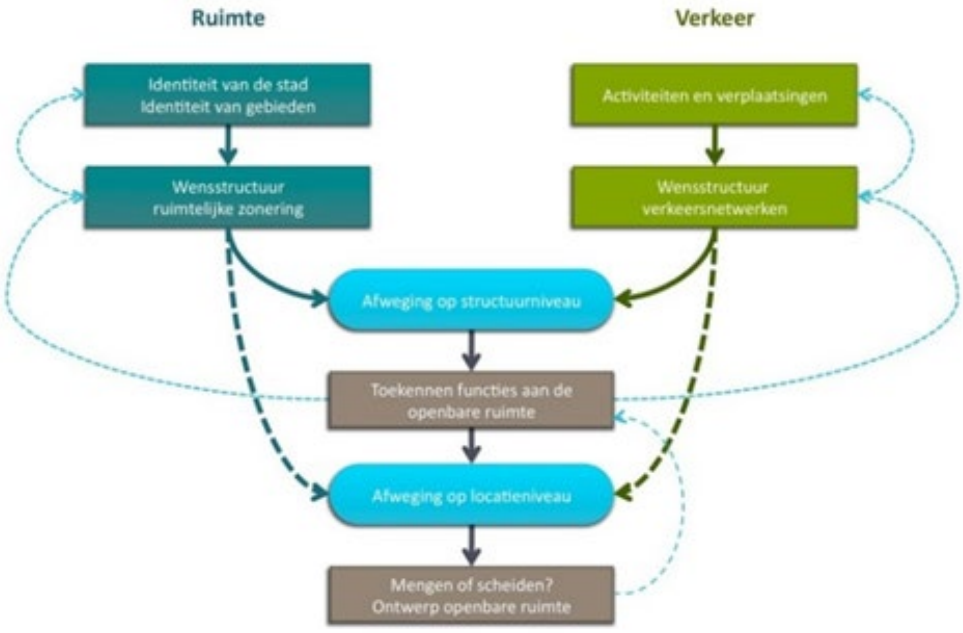
Afbeelding 3.6. Voertuigfamilies in 'Verkeer in de stad' (Immers et al., 2016).



Ontwerpschema

In het ontwerpproces staat het zoeken naar een balans tussen ruimte en verkeer voorop. Deze balans moet tot stand komen op structuurniveau (toekennen functies verblijven en verkeer, toegestane snelheden) en op locatieniveau (mengen en scheiden van voertuigfamilies). In *Afbeelding 3.7* is het ontwerpproces geschematiseerd.

Afbeelding 3.7. Ontwerpschema (Immers et al., 2016).



Verkeersmilieus

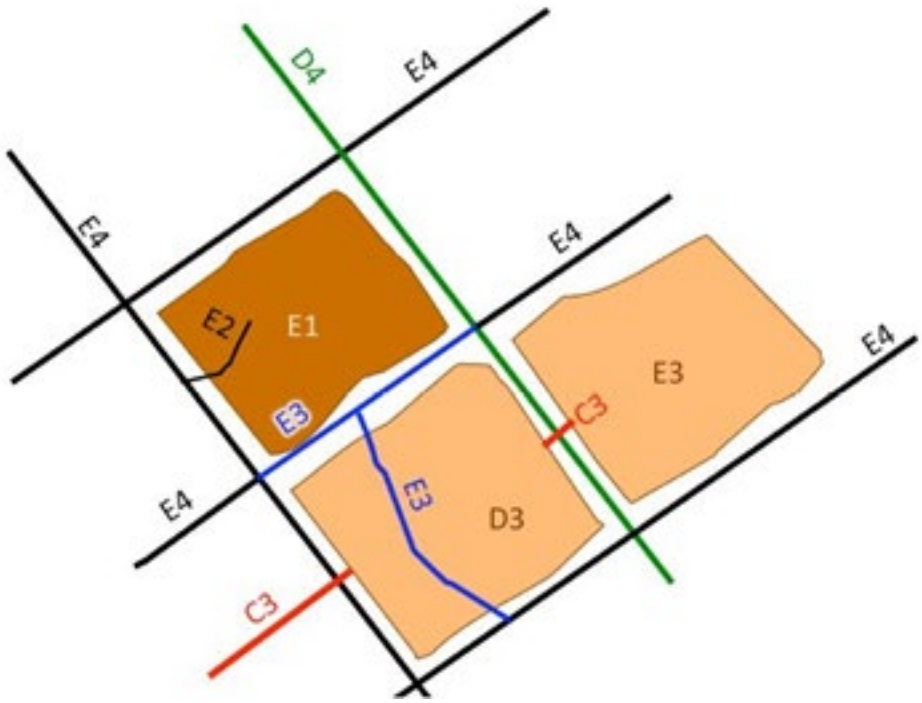
Uit de afwegingen op structuurniveau wordt de ruimte verdeeld in vier stedelijke milieus; zie *Afbeelding 3.8*. Elk milieu heeft een kenmerkende maximale snelheid, passend bij de maatgevende voertuigfamilie (lopen: 10 km/uur, fiets-achtigen: 20 km/uur, LMV: 30 km/uur, auto-achtigen: 50 km/uur). Bij elk van deze vier stedelijk verkeersmilieus wordt het (verkeers)ontwerp primair afgestemd op een maatgevende voertuigfamilie.

Afbeelding 3.8. Verkeersmilieus (Immers et al., 2016).

Verkeersfuncties

Het ontwerpproces leidt tot een kaart met verkeersfuncties (*Afbeelding 3.9*). Per straat en gebied is aangegeven welke voertuigfamilie maatgevend is. De families van een lichtere categorie zijn altijd toegestaan. Een zwaardere categorie is te gast en moet zich aan de regels houden van dat verkeersmilieu.

Afbeelding 3.9. Verkeersfuncties (letters: voertuigfamilies, cijfers: verkeersmilieus; Immers et al., 2016).



Mengen of scheiden in 'Verkeer in de stad'
Fysiek gescheiden delen van de infrastructuur waarop voertuigfamilies al dan niet worden gemengd, worden binnen 'Verkeer in de stad' 'domeinen' genoemd. Elk van de in een straat toegelaten voertuigfamilies wordt toegekend aan één domein, maar op één domein kunnen meerdere voertuigfamilies worden toegelaten. Ten aanzien van mengen/scheiden is de volgende algemene ontwerpregel opgesteld:

- Een voertuigfamilie die maximaal één categorie lichter is dan de (voor het betreffende verkeersmilieu) maatgevende voertuigfamilie, mag gemengd worden met de maatgevende voertuigfamilie in één domein; deze voertuigfamilie mag dus ook gescheiden worden.
- Een voertuigfamilie die twee of meer categorieën lichter is dan de maatgevende voertuigfamilie, moet gescheiden worden van de maatgevende voertuigfamilie, dus afgewikkeld in verschillende domeinen.

Waar ervoor is gekozen om één of meer zwaardere voertuigfamilies als gast toe te laten, gebeurt dit altijd gemengd met de maatgevende voertuigfamilie en met de bij het betreffende verkeersmilieu behorende maximale snelheid.

Voor het inrichten van kruispunten is veiligheid het belangrijkste criterium. Vanuit de noodzaak tot het creëren van betere en fijnmaziger loop- en fietsnetwerken, verdienen de kruisingen van loop- en fietsroutes met hoofdroutes van auto-achtigen speciale aandacht.

Conclusies omtrent 'Verkeer in de stad'
'Verkeer in de stad' is een stadsbrede visie, veel stedelijke verkeersaspecten komen aan bod. Het is niet duidelijk hoe in de praktijk de verschillen tussen de verkeersmilieus precies moeten worden vormgegeven. Of er voor elke voertuigfamilie een aparte verkeersruimte moet komen (LMV-stroken?) blijft in het ongewisse. Hoe de naleving van de snelheidslimieten in de verkeersmilieus moet worden nageleefd, is de vraag. Met name de limiet van 20 km/uur is erg kunstmatig, het verschil met 30 km/uur is (te) gering. Kan bij de inrichting van deze milieus een dergelijk subtiel snelheidsverschil worden gerealiseerd?

Op straten met een 50km/uur-limiet is een fysieke scheiding van gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer niet vereist: uit veiligheidsoogpunt is dit ongewenst.
De overeenkomsten van de voertuigfamilies zijn soms aan de grote kant, met name:

- De speed-pedelec is gerekend tot de familie van de fiets-achtigen.
- In de LMV-familie zijn zowel de snorfiets als de motorfiets opgenomen.
- De brommobiel is bij de auto-achtigen gevoegd.

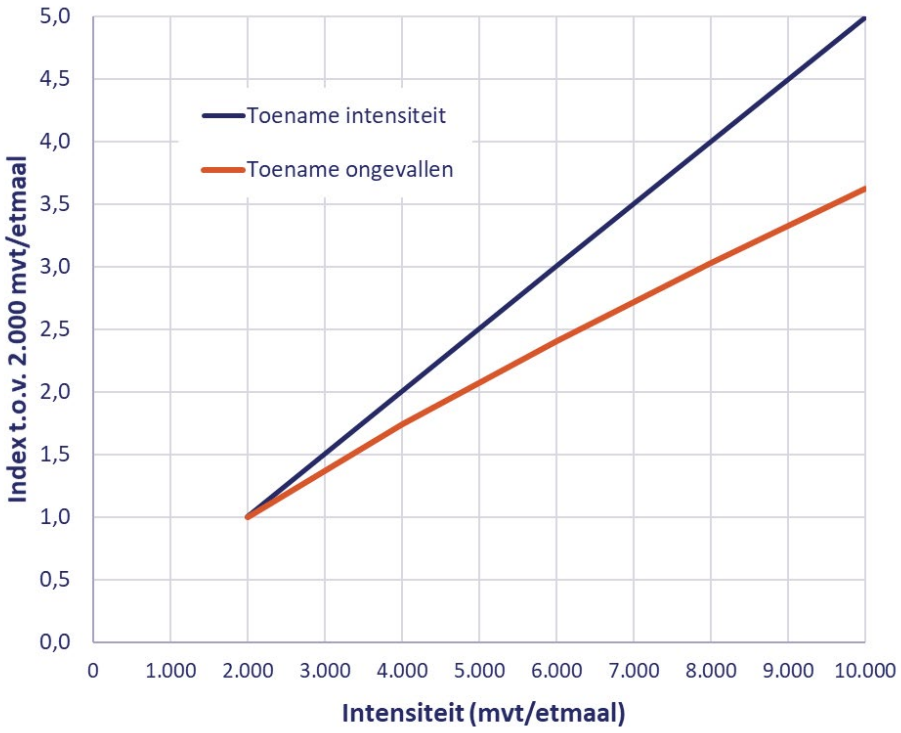
Kortom, 'Verkeer in de stad' heeft als voornaamste uitgangspunt de indeling van voertuigen. Daaraan worden verkeersmilieus afgeleid waarin een bepaalde voertuigfamilie bepalend is voor de inrichting en verkeerssituatie (met name snelheid). De indelingen zijn sterk afwijkend van de huidige indelingen en regelingen in het verkeer. Het is de vraag of er goede redenen zijn de huidige indelingen en regelingen terzijde te schuiven.

3.3 Toename verkeer en toename ongevallen

In veel verkeersveiligheidsconcepten wordt doorgaand verkeer uit woongebieden gehaald. Daardoor neemt het verkeer op de omliggende verkeersaders toe. De vraag is of het aantal ongevallen daar dan evenredig toeneemt. Greibe (2003) heeft in een ongevallenstudie de relatie kunnen bepalen tussen de kenmerken van een verkeersader en het aantal daarop plaatsvindende ongevallen. Hij presenteert een kwantitatief model waarin onder andere het aantal passerende motorvoertuigen (intensiteit) als kenmerk is opgenomen. Gaan we ervan uit dat de overige kenmerken in het model constant blijven en alleen de intensiteit varieert, dan is af te leiden in hoeverre het aantal ongevallen verandert. In *Afbeelding 3.10* zijn indices opgenomen voor het

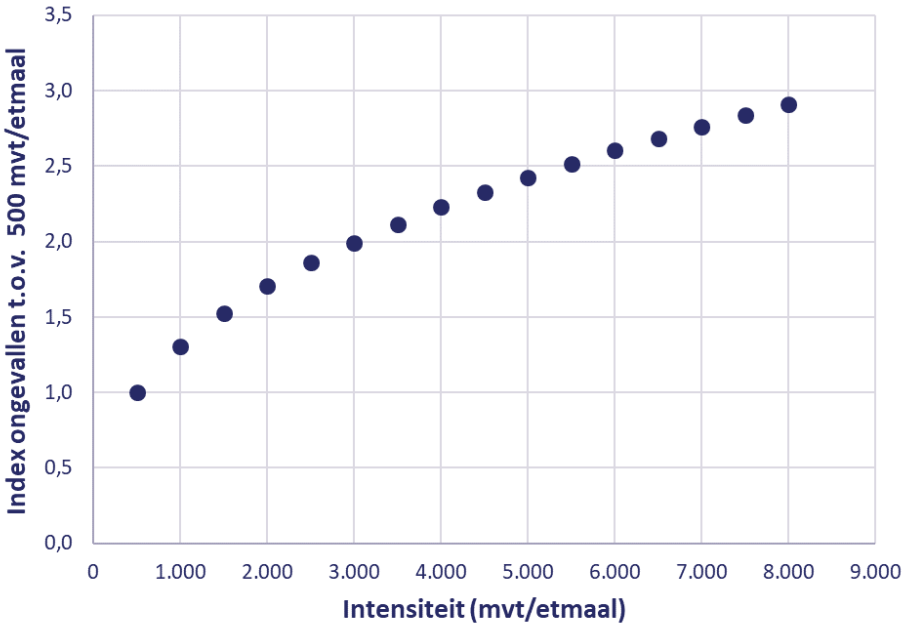
aantal ongevallen en de intensiteit. Als de intensiteit bijvoorbeeld toeneemt van 2.000 naar 4.000 voertuigen (factor 2), dan neemt het aantal ongevallen met een factor 1,75 toe, dus niet recht evenredig. Extra verkeer naar verkeersaders leiden, levert dus wel meer ongevallen op maar minder dan de toename in het aantal motorvoertuigen.

Afbeelding 3.10. Aantal motorvoertuigen per etmaal (intensiteit) en index van het aantal ongevallen. Bewerking van Greibe (2003).



Summersgill en Layfield (1996) en Gianfranco et al. (2018) hebben soortgelijke relaties tussen intensiteiten en ongevallen gevonden. Wijlhuizen et al. (2017) vinden met gegevens uit Amsterdam eveneens een dergelijke relatie tussen de etmaalintensiteit en het aantal ongevallen; zie *Afbeelding 3.11*.

Afbeelding 3.11. Aantal motorvoertuigen per etmaal (intensiteit) en index van het aantal ongevallen. Bewerking van Wijlhuizen et al. (2017).



4 Omvang verblijfsgebieden en extra reistijd bij verlaging 50km/uur-limiet

Veel wegen en straten in de bebouwde kom liggen binnen een woonerf of binnen een Zone 30. In deze 'verblijfsgebieden' mengen langzaam en gemotoriseerd verkeer met elkaar. Daarom moet de snelheid er laag zijn: maximaal 30km/uur. Bij een maximumsnelheid van 30 km/uur is de kans op een dodelijk ongeval ook voor voetgangers relatief klein (SWOV, 2018). Daarnaast is er een gunstig effect op de leefbaarheid (geluidsniveau, oversteekbaarheid, hoeveelheid uitlaatgassen) (V&W, 1984; Elvik et al., 2009)

De introductie van woonerven en verblijfsgebieden in de jaren tachtig heeft grote effecten gehad. Ten eerste doordat er in deze gebieden minder doorgaand verkeer is, ten tweede door de lagere rijsnelheden. Het aantal letselongevallen per afgelegde voertuigkilometer daalde door de instelling van verblijfsgebieden met 70% (Janssen & Verhoef, 1989); het aantal letselongevallen per kilometer weglengte daalde met bijna 80%.

Bij de huidige Zones 30 is het effect minder groot omdat veel gebieden sober zijn ingericht (volgens de visie Duurzaam Veilig, zie ook *Hoofdstuk 8*). In het algemeen is het verwachte effect voor dit soort gebieden: 25% minder letsel-ongevallen (Elvik et al., 2009). Invoering van eenrichtingsverkeer in verblijfsgebieden levert geen merkbaar effect op (Elvik et al., 2009).

Overigens bepaalt de omvang van de verblijfsgebieden de afstanden tussen de gebiedsontsluitingswegen (corridors). Dit geeft gevolgen voor de afwikkeling van het verkeer in het gehele stedelijke wegennet.

4.1 Omvang verblijfsgebied

Bij de uitrol van Duurzaam Veilig (Wegman & Aarts, 2005) kwam al gauw de vraag hoe groot een verblijfsgebied zou mogen zijn om nog goed te kunnen functioneren. Voor verblijfsgebieden binnen de bebouwde kom stelt Van Minnen (1999) vast dat een omvang van 65 tot 80 ha (maximaal ongeveer 900 bij 900 m^2) in de praktijk goed voldoet. De criteria hiervoor waren ritlengte (binnen en buiten het gebied), verkeersintensiteiten in het gebied, aandeel doorgaand verkeer, snelheid gemotoriseerd verkeer, bereikbaarheid voorzieningen, bereikbaarheid voor openbaar vervoer en voor hulpdiensten. Ook is de oversteekbaarheid nader onderzocht. De meeste criteria zijn via een eenvoudig rekenmodel geëvalueerd. Hiermee is onderzocht welke intensiteiten in een woongebied per straat tot stand komen als gevolg van het aantal aansluitingen van het gebied op de randwegen. Ook is nagegaan hoe de totale ritlengte over straten en randwegen afhangt van het aantal aansluitingen. Een derde variabele was de gebiedsgrootte. De netwerkopbouw was in alle gevallen een grid- of rasterstructuur (zie *Pararaaf 3.1*). De omvang van een gebied heeft geen nadelige gevolgen voor het totale aantal aflegde voertuigkilometers (randwegen en straten gezamenlijk) mits aan twee voorwaarden wordt voldaan (Van Minnen, 1999; p. 18):

5. een meerzijdige, bij voorkeur alzijdige, ontsluiting van het gebied;
6. een voldoende aansluitingsdichtheid, ook bij grotere gebieden.

Een groter gebied leidt wel tot hogere intensiteiten op (sommige) straten in het gebied. In een rekenmodel varieerde Van Minnen (1999) de gebiedsgrootte (in ha), de bebouwingsdichtheid (aantal woningen per ha) en het aantal aansluitingen op de randwegen. De aanname was dat er per woning in totaal vijf autoritten per etmaal (heen en terug samengenomen) plaatsvinden. Hij berekende de maximale intensiteiten op de straten die als aansluiting dienen. Volgens CROW (2012a) ligt de maximale acceptabele intensiteit op straten in woongebieden tussen 3.000 en 5.000 motorvoertuigen per etmaal, afhankelijk van de ligging van het gebied in een respectievelijk verstedelijkte of grootstedelijke omgeving. Van Minnen (1999) concludeerde dat een enkelvoudige aansluiting alleen bij een kleine gebiedsomvang (tot 30 ha) tot intensiteiten leidt die onder de genoemde bovengrenzen liggen. Bij een omvang tussen 100 en 200 ha. moet het aantal noodzakelijke aansluitingen flink toenemen om de bovengrenzen niet te overschrijden.

Bij Van Minnen (1999) waren de randwegen niet aangesloten op een omliggend wegennet. Die aansluiting kan op verschillende manieren: Krabbenbos et al. (2002) hebben in een studie met een microsimulatiemodel verschillende aansluitingsvarianten onderzocht voor een vierkant gebied (640 x 640 meter). De aansluiting van de randwegen op het aanliggende wegennet is aangebracht of in de hoekpunten of in het midden van elke zijde. In het gebied is een rasterstructuur verondersteld met drie straten in beide richtingen. De maximale snelheid op de randwegen is 50 km/uur, op de interne straten 30 km/uur. De aansluitingen zijn volgens 16 varianten (verschillend aantal zijden, verschillend aantal aansluitingen per zijde) verdeeld over de zijden van het vierkant. Het gebied bevat 40 woningen per hectare; de aanname voor het aantal ritten in het spitsuur is 0,46 per woning.[4]

Een volgende variabele in deze modelstudie is de mate van doorgaand verkeer in het gebied, die is of 'laag' of 'hoog'. De totale hoeveelheid bestemmingsverkeer voor het gebied bedraagt 760 voertuigen, het doorgaande verkeer omvat 534 voertuigen in de lage variant en 3.740 in de hoge variant. Volgens Krabbenbos et al. (2002) is er geen vaste regel te geven voor de optimale hoeveelheid aansluitingen of aansluitrichtingen en de verdeling ervan. Dit is namelijk afhankelijk van de manier van aansluiting op het omliggende wegennet (midden van een zijde of hoekpunt) en van de hoeveelheid doorgaand verkeer. De aansluiting op het omliggende wegennet bepaalt de aanwezigheid van sluipverkeer in het gebied: de aansluitingen in het midden van de zijden bieden de snelste sluiproutes, want hierdoor kan het doorgaand verkeer zonder enige omweg dwars door het gebied rijden (in plaats van eromheen). De aansluitingen op de hoekpunten bieden een even lange route door het gebied als via de randwegen. Door de hogere snelheidslimiet op de randwegen is het niet aantrekkelijk om door het gebied heen te rijden.

Krabbenbos et al. (2002) hebben ook vier bestaande woongebieden onderzocht die verschilden in aantal aansluitingen en aantal aansluitrichtingen. Zij bepaalden het aandeel bestemmings-verkeer en sluipverkeer. Het geringe aantal waarnemingen en het ontbreken van een referentie-gebied maakt het alleen mogelijk een conclusie te trekken over het bestemmingsverkeer: een toename van het aantal aansluitrichtingen leidt tot een afname van de ritlengte van het bestemmingsverkeer.

Conclusies

Een verblijfsgebied met een omvang van 65 tot 80 ha (maximaal ongeveer 900 bij 900 m2) voldoet in de praktijk goed. De manier waarop een verblijfsgebied is aangesloten op het omliggende wegennet, bepaalt de aanwezigheid van sluipverkeer in een gebied: de aansluitingen in het midden van de zijden bieden de snelste sluiproutes, want hierdoor kan het doorgaand verkeer zonder enige omweg dwars door het gebied rijden (in plaats van eromheen). De aansluitingen op de hoekpunten bieden een even lange route door het gebied als via de

4. Van Minnen (1999) ging uit van 5 ritten per woning per etmaal, gebaseerd op een schatting van Walraad & Poppe (1998). De algemene vuistregel voor de spitsuurintensiteit is 10% van de etmaalintensiteit, dus 0,5 rit per woning per spitsuur. De aanname van Krabbenbos et al. (2002) is hiermee in overeenstemming.

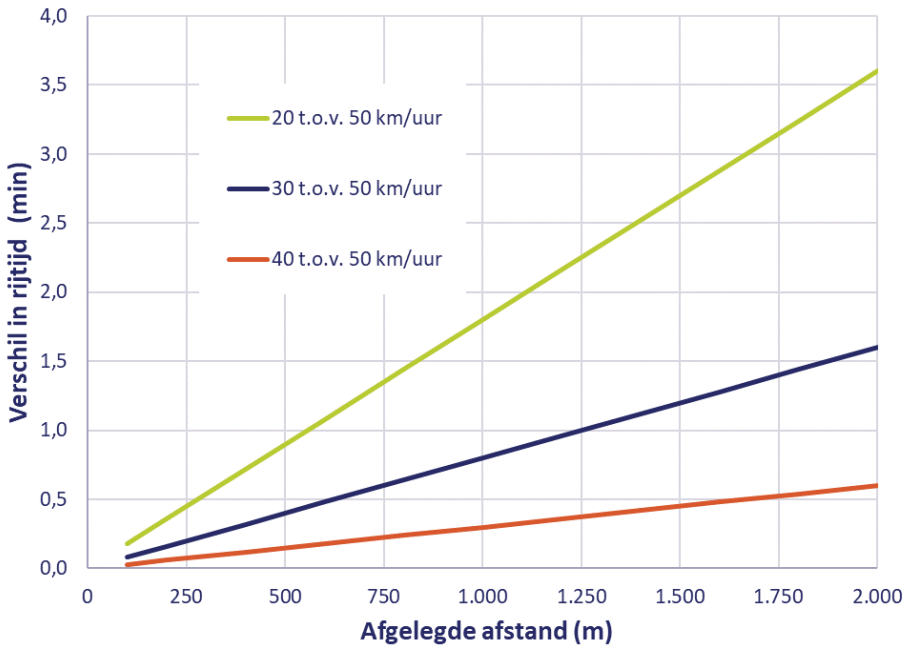
randwegen. Een hogere snelheidslimiet op de randwegen maakt het niet aantrekkelijk om door een gebied heen te rijden. Een toename van het aantal aansluitrichtingen leidt tot een afname van de ritlengte van het bestemmingsverkeer.

4.2 Afgelegde afstand en rijtijd bij verschillende snelheden

Van Minnen & Slop (1994) veronderstelden dat automobilisten slechts korte tijd bereid zijn om met een snelheid van 30 km/uur te rijden (het zogeheten ritduurcriterium). Dit criterium is echter nooit goed onderbouwd. Onderzoek hiernaar zou uitwijzen hoe groot een verblijfsgebied maximaal zou moeten zijn om een lage limiet acceptabel te laten zijn. Om een indruk te geven van de hoeveelheid tijd die een automobilist extra kwijt is als hij met een lagere snelheid in een Zone 30 of over andere wegen met een lagere limiet dan 50 km/uur moet rijden, zijn hier enkele berekeningen uitgevoerd met afgelegde afstand en rijtijd. In *Afbeelding 4.1* is voor drie snelheden (20, 30 en 40 km/uur) zichtbaar gemaakt hoeveel minuten de reistijd toeneemt bij verschillende ritlengten. Hierbij is aangenomen dat het tijdverlies op kruispunten even groot is voor de drie gekozen snelheden (zie ook *Hoofdstuk 7*). Bij een ritlengte van 1.000 meter is het verschil tussen 20 en 50 km/uur 1,75 minuten, bij 30 km/uur is het verschil 0,8 minuten en bij 40 km/uur is het verschil 0,3 minuten. Na 2.000 meter is het verschil opgelopen tot respectievelijk 3,6, 1,6 en 0,6 minuten.

Absoluut gezien zijn dit geen grote verschillen, zeker niet bij 30 km/uur of 40 km/uur, maar de perceptie bij de bestuurder kan heel anders liggen. Bij langere ritten, bijvoorbeeld 5 tot 10 kilometer, kan de extra reistijd flink oplopen, in het geval van een snelheid van 30 km/uur is de extra reistijd bij deze afstanden ten minste 4 tot 8 minuten. Het ligt aan de omvang van een stedelijk gebied over welke afstand daadwerkelijk met lagere snelheid moet worden gereden. De lagere snelheid kan ook optreden door een afnemende doorstroming. *Hoofdstuk 7* gaat hier verder op in.

Afbeelding 4.1. Verschil in rijtijd tussen enerzijds 50 km/uur en anderzijds 20, 30 of 40 km/uur.



5 Grijze gebiedsontsluitingswegen

De introductie van de wegcategorisering volgens Duurzaam Veilig (CROW, 1997) heeft geleid tot een categorisering met drie wegcategorieën op wegen buiten de bebouwde kom – stroomweg, gebiedsontsluitingsweg en erftoegangsweg – en twee wegcategorieën op wegen en straten binnen de bebouwde kom – gebiedsontsluitingsweg en erftoegangsweg. De erftoegangswegen bevinden zich meestal in een Zone 30 .

Het *Handboek Wegontwerp* (CROW, 2002) introduceerde per wegcategorie een onderverdeling in wegtypen met een karakteristiek dwarsprofiel. De ASVV (CROW, 2012b) heeft een minder duidelijke onderverdeling aangebracht voor wegen en straten binnen de bebouwde kom. Vanuit de praktijk komen al geruime tijd geluiden dat de categorisering en de bijbehorende wegtypologie niet goed toepasbaar zouden zijn. Waarom is gekozen voor de huidige wegcategorisering? En welke mogelijkheden en beperkingen geeft die voor de inpassing in bestaande situaties? Die vragen komen aan bod in dit hoofdstuk.

5.1 Aanleiding en achtergrond

Volgens de richtlijnen van CROW (2002) zijn de functie, vorm en gebruik van wegen optimaal op elkaar afgestemd. Toch zijn er in de afgelopen decennia veel wegvarianten ontstaan waarbij de functie en het gebruik niet altijd eenduidig zijn. Dat fenomeen noemen we ook wel ‘grijze wegen’. De menging van stroomfunctie en erftoegangsfunctie leidt tot relatief hoge risico's en is naar zijn aard inherent onveilig. Scheiding van beide functies is noodzakelijk voor een duurzaam veilig Wegverkeer (CROW, 1997). Deze scheiding is goed te realiseren door deze functies toe te kennen aan respectievelijk de wegcategorieën stroomwegen en erftoegangswegen (ETW). Het is de bedoeling dat de verbinding tussen deze wegcategorieën verloopt via gebiedsontsluitingswegen (GOW). Op de wegvakken van deze wegcategorie zou uitsluitend de stroomfunctie (voor het autoverkeer) mogen voorkomen, op de kruispunten vindt uitwisseling plaats tussen de verschillende verkeersfuncties.

De praktijk, enige tijd geleden verwoord door in het bijzonder Kroeze (2004) en Breider et al. (2006), laat echter zien dat in bestaande situaties op wegvakken van gebiedsontsluitingswegen twee soorten problemen optreden:

1. de directe omgeving van deze wegvakken leidt tot (verspreide) oversteekbewegingen en tot een gedeeltelijke erftoegangsfunctie (met afslaand verkeer en parkerende voertuigen) en
2. de beschikbare ruimte is onvoldoende om de stroomfunctie op het gehele wegvak te faciliteren. Op deze wegvakken blijkt eens te meer dat stroomfunctie (veel motorvoertuigen, met hoge snelheden) en erftoegangsfunctie (diverse manoeuvres bij meestal lage snelheid) lastig zijn te combineren.

Het kan zijn dat deze problemen alleen op korte termijn spelen, Duurzaam Veilig is een visie voor de langere termijn en uiteindelijk zou de ideale situatie kunnen ontstaan. Toch is in de tussentijd ook een veiliger verkeer gewenst in deze bestaande situaties. Eerder hebben de genoemde auteurs gepleit voor inrichtingsvormen die recht doen aan de eisen die de directe omgeving van

de gebiedsontsluitingsweg stelt. De vraag is dan: wat is nodig om een veilige situatie te bereiken gegeven de huidige wegcategorisering?

5.2 Drie invalshoeken voor categorisering

Om de bruikbaarheid van de huidige wegcategorisering na te gaan, bespreken we de volgende r invalshoeken die bij de categorisering van wegen binnen de bebouwde kom een rol moeten spelen:

1. stedenbouw (vooral gericht op de 'omgeving' van de verkeersinfrastructuur);
2. doorstroming en bereikbaarheid (de verkeersfuncties);
3. verkeersveiligheid (een belangrijk kwaliteitsaspect van verkeer).

De eerste invalshoek, stedenbouwkundige aspecten, is in dit rapport gefocust op de ook voor verkeerskundigen relevante functies van de verkeersinfrastructuur en de openbare ruimte, namelijk:

- verbindende verkeersinfrastructuur: deze verkeersinfrastructuur verbindt gebieden onderling;
- ontsluitende verkeersinfrastructuur: deze verkeersinfrastructuur bevindt zich tussen de verbindende infrastructuur en de straten in een verblijfsgebied;
- verblijfsgebied (geen verkeersfunctie).

De driedeling voor deze invalshoek is gekozen in navolging van de Duitse richtlijn voor wegcategorisering (FGSV, 2008).

De tweede invalshoek betreft voorzieningen voor doorstroming en bereikbaarheid, die we verdelen in vier niveaus:

- interlokaal (tussen woonkernen): infrastructuur buiten de bebouwde kom;
- bovenwijks (tussen wijken): de hoofdinfrastructuur in het stedelijk gebied maar niet gelegen in verblijfsgebieden;
- wijk/buurt: de infrastructuur binnen de woongebieden;
- straat.

Tevens maken we een onderscheid tussen infrastructuur met of zonder aanliggende bebouwing. Dit leidt tot een theoretische indeling met vier wegcategorieën (hoofdletters) en, daarbinnen, twee of drie wegtypen (cijfers); zie *Tabel 5.1*. Elk wegtype heeft in deze opzet een karakteristieke vormgeving, zie bijvoorbeeld FGSV (1995).

Tabel 5.1. Wegcategorieën en wegtypen voor wegen en straten binnen de bebouwde kom vanuit de invalshoeken stedenbouw, verkeers-planologie, doorstroming en bereikbaarheid. Vereenvoudigde versie van de indeling volgens FGSV (2008)

Bebouwde kom	**Kenmerken en functies van de verkeersinfrastructuur en de openbare ruimte**			
	Geen aanliggende bebouwing	Aanliggende bebouwing	Aanliggende bebouwing	Aanliggende bebouwing
Doorstroming en bereikbaarheid	Verbinding		Ontsluiting	Verblijf
Interlokaal	**A 1**	**B1**	**C 1**	**D 1**
Bovenwijks	**A 2**	**B2**	**C 2**	**D 2**
Wijk/buurt	-	-	**C 3**	**D 3**
Straat	-	-	-	**D 4**

	zeer problematisch
	problematisch

In *Tabel 5.1* zijn enkele combinaties aangemerkt als (zeer) problematisch: interlokale en bovenwijkse verbindingen zijn bij voorbaat moeilijk te combineren met de verblijfsfunctie (D1 en D2), terwijl een interlokale verbinding ook niet gelijktijdig een gebied zou moeten ontsluiten (C1). Er kunnen ook problemen optreden in de categorieën B1, C2 en D3. Verderop is hiervoor een oplossing aangereikt.

Derde invalshoek: verkeersveiligheid
De getoonde indeling in *Tabel 5.1* heeft nog geen ingebouwde verkeersveiligheid. Duurzaam Veilig heeft daarvoor de zogeheten *monofunctionele* wegcategorie geïntroduceerd (CROW, 1997): een wegcategorie heeft één en slechts één verkeersfunctie: stromen of gebieden ontsluiten of toegang bieden tot erven. De gedachte hierachter is dat verkeersonveiligheid mede ontstaat door de menging van verkeersfuncties, door scheiden van deze functies en een daarop afgestemde inrichting en vormgeving, ontstaat een *inherent veilige* toestand. Op vooral theoretische gronden nemen we aan dat een beperkt aantal wegcategorieën tot een betere herkenning ervan leidt, daardoor tot een betere voorspelbaarheid van mogelijke verkeerssituaties en uiteindelijk tot meer veiligheid.

De monofunctionele wegcategorieën zijn een belangrijk element van Duurzaam Veilig. Wat betreft de vormgeving zijn hier veel verschillende uitwerkingen aan gegeven (dwarsprofiel, verkeersvoorzieningen). Van Hal et al. (2002) hebben bijvoorbeeld de categorieën gebiedsontsluitingsweg en erftoegangsweg uitgewerkt in 21 verschillende dwarsprofielen. Daarbij hebben ze een combinatie gemaakt van stedenbouwkundige kenmerken (dichtheid bebouwing, bouwdifferentiatie, groen enzovoort) en de gebruiksintensiteit door gemotoriseerd verkeer en voetgangers. Kroeze (2004) pleit voor een grotere diversiteit in dwarsprofielen van gebiedsontsluitingswegen. Breider et al. (2006) pleiten voor een extra wegcategorie, omdat veel bestaande situaties niet monofunctioneel zijn en, volgens die auteurs, ook niet kunnen worden.

Hoe de uiteindelijke vormgeving ook uitpakt, voor Duurzaam Veilig is vooral van belang dat de gekozen vormgeving ernstige conflicten, die onvermijdelijk tot slachtoffers leiden, onmogelijk of – indien onvermijdelijk – beheersbaar maakt.

5.3 Snelheid die nog veilig is voor alle verkeersdeelnemers

In *Door met Duurzaam Veilig* hebben Wegman en Aarts (2005) voor verschillende conflicttypen, bijvoorbeeld rechtdoorgaand motorvoertuig kruist met fietser, afgeleid welke snelheid bij een eventuele botsing nog juist niet tot ernstig letsel zal leiden. Hierbij is gebruikgemaakt van kennis uit ongevallenstudies. Deze maximale snelheid wordt hierna verder genoemd ‘veilige snelheid’.

De verschillende conflicttypen (verschillende combinaties van verkeersdeelnemers die elkaar in verschillende situaties naderen), hebben de volgende veilige snelheden:

- Fietsers en voetgangers zouden niet in situaties (wegvakken en kruispunten) mogen belanden waar ze kunnen conflicteren met motorvoertuigen die sneller dan 30 km/uur rijden. Dit betekent bijvoorbeeld dat toepassing van een fietsstrook alleen bij een veilige snelheid van 30 km/uur is toegestaan. Bij een hogere toegestane (of feitelijke) snelheid is een fysieke scheiding vereist.
- Rondom oversteekplaatsen moet altijd een snelheidsbeperking (30 km/uur) gelden.
- Motorvoertuigen onderling mogen elkaar alleen kruisen bij hooguit 50 km/uur.
- De veilige snelheid van 70 km/uur is gereserveerd voor situaties op wegvakken waarin alleen motorvoertuigen op dezelfde rijbaan in dezelfde richting rijden en waarin de rijrichtingen fysiek zijn gescheiden.

Binnen de bebouwde kom zouden veilige snelheden moeten gelden voor de verschillende conflicttypen zoals voorgesteld in *Tabel 5.2*. Sommige van deze conflicten zijn typerend voor

kruispunten en oversteekplaatsen en andere zijn typerend voor wegvakken. Dit pleit voor *afzonderlijke veilige snelheden* voor wegvakken en kruispunten: op de wegvakken in de regel een hogere veilige snelheid dan op de kruispunten. Compensatie van de langere reistijd op routes met veel kruispunten en oversteekplaatsen, zou bij voorkeur moeten plaatsvinden op (nieuwe) routes met rijbanen voor uitsluitend motorvoertuigen (met een veilige snelheid van 70 km/uur).

Tabel 5.2. Conflicttypen op gebiedsontsluitingswegen en bijbehorende veilige snelheden voor motorvoertuigen

Vervoerswijze* op GOW	Conflicteert met* (op wegvak GOW of op oversteekpunt of op kruispunt)	Veilige snelheid [km/uur]	Randvoorwaarde of kenmerk
G langs	F zelfde richting	30	Gemengd of gescheiden door markering; Parkeren op of naast de rijbaan toestaan is afhankelijk van het resultaat van onderzoek naar de ernst van de afloop van ongevallen in situaties met parkeren
G langs	F dwars	30	
G langs	V dwars	30	
F langs	G dwars	30	
G langs	G tegemoet	30	Op zelfde rijstrook of rijloper (geen ruimte voor middenmarkering)
G langs	G dwars	50	
G langs	F of V zelfde richting	50	Fysiek gescheiden door fietspad (geen fietsstrook)
G langs	G tegemoet	50	Gescheiden door markering
G langs	G tegemoet	70	Fysiek gescheiden
G langs	G zelfde richting	70	Bredere rijbaan dan bij 50 km/uur?

* F = fietser; V = voetganger; G = gemotoriseerd voertuig

Drie conflicttypen, namelijk F langs versus F dwars, F langs versus V langs en F langs versus V dwars, zijn niet in deze tabel opgenomen omdat hier qua snelheid geen specifieke eisen behoeven te gelden.

5.4 Indeling van gebiedsontsluitingswegen

Gebiedsontsluitingswegen (GOW) binnen de bebouwde kom hebben diverse functies en uitvoeringsvormen. Er is geen formele indeling maar grofweg kunnen we zeven soorten gebiedsontsluitingsweg onderscheiden:

1. weg voor ontsluiting van erftoegangswegen (ETW) binnen een verblijfsgebied;
2. winkelstraat;
3. 'stadsradiaal' (verbinding naar het centrum met diverse bestemmingen langs de weg);
4. deel van een traverse (in een kleine kern aan een doorgaande weg);
5. weg met aanliggende bebouwing en met alle vereiste verkeersvoorzieningen[5]) (dwarsprofiel met 2*1 of 2*2 rijstroken);

5) Scheiding (in langsrichting) van fiets en motorvoertuig, oversteekplaatsen, geen parkeren op de rijbaan, rijrichtingscheiding, obstakelvrije zones, enz.

6. weg zonder aanliggende bebouwing, met alle vereiste verkeersvoorzieningen (dwarsprofiel met 2*1 of 2*2 rijstroken);
7. nog niet aangepaste GOW in het algemeen.

Deze indeling is alleen bedoeld om de verscheidenheid aan soorten GOW te laten zien en pretendeert geen status van 'de indeling van alle GOW in Nederland'.

Gecombineerd met de eerder gegeven veilige snelheden per conflicttype en de wegtypen, betekent dit voor wegvakken van gebiedsontsluitingswegen een indeling zoals in *Tabel 5.3*.

Tabel 5.3. Verschillende typen gebiedsontsluitingsweg (GOW) ingedeeld naar veilige snelheid op wegvakken (Tabel 5.2) en wegtype (Tabel 5.1)

Type gebiedsontsluitingsweg (wegvak)	**Wegtype volgens *Tabel 5.1***	**Veilige snelheid volgens *Tabel 5.2***
Ontsluiting van ETW binnen verblijfsgebied	D2 en D3	30
Winkelstraat	C2 en C3	30
Stadsradiaal	C2 en C3	30
Nog niet aangepaste GOW in het algemeen	-	30
Deel van traverse	B1	30
Met aanliggende bebouwing en met alle vereiste verkeersvoorzieningen[1)] (2*1 of 2*2)	B2 en C1	50
Zonder aanliggende bebouwing, met alle vereiste verkeersvoorzieningen (2*1 of 2*2)	A1 en A2	70

Gelet op de eerdergenoemde conflicttypen en veilige snelheden (*Tabel 5.2*) zullen in veel gevallen de veilige snelheden op kruispunten en oversteekplaatsen lager liggen dan de veilige snelheden op de wegvakken. Resulterend zien de voorgestelde wegtypen binnen de *bestaande* categorieën GOW en ETW er dan uit volgens de indeling in *Tabel 5.4*.

Essentieel in het bovenstaande is de veilige snelheid. Niet alle weggebruikers zullen uit zichzelf die snelheid kiezen en daarom ligt er een belangrijke rol voor het wegontwerp van wegvakken, oversteekvoorzieningen en kruispunten om een veilige snelheid vanzelfsprekend en aantrekkelijk te maken. Hoe de wegbeheerder en zijn ontwerper dat doen, is een kwestie van vakmanschap en van de handvatten die CROW biedt. Het gaat SWOV om de eisen omtrent de veilige snelheid. Daar komt echter nog een eis bij: de weggebruiker moet kunnen begrijpen wat van hem verwacht wordt en wat hij kan verwachten van anderen. We hebben het dan over het Duurzaam Veilig-principe van de herkenbaarheid. Voor de verschillende wegtypen kan een karakteristieke vormgeving gaan gelden, een verdere uitwerking hiervan is een taak van CROW en lokale wegbeheerders. Hierbij moet de beoogde veilige snelheid de randvoorwaarde zijn bij de afmetingen van de vormgevingselementen.

De traverse (B1 in *Tabel 5.4*) kan problematisch blijven ondanks een veilige snelheid van 30 km/uur. Ervaringen in Oosterbeek (GC, 1998) tonen echter dat een juiste inrichting en vormgeving bij deze veilige snelheid tot goede resultaten leiden. Ook voor C2 en D3 is een lage limiet van 30 km/uur gekozen om de problemen in te dammen.

Tabel 5.4. Indeling van de wegcategorieën GOW en ETW in wegtypen (wegvakken), inclusief de bijbehorende veilige snelheden.

Bebouwde kom		**Geen aanliggende bebouwing**	**Aanliggende bebouwing**	**Aanliggende bebouwing**	**Aanliggende bebouwing**
Wegvakken		Verbinden		Ontsluiten	Verblijven
GOW	Interlokaal	GOW A1: **70**	GOW B1: **30** bij traverse; anders: **50**	GOW C1: **50**	
GOW	Bovenwijks	GOW A2: **70**	GOW B2: **50**	GOW C2: **30**	GOW D2: **30**
GOW	Buurt	-	-	GOW C3: **30**	GOW D3: **30**
ETW	Straat	-	-	-	ETW D4: **30**
ETW	Erf				ETW D5: **stapvoets**

	zeer problematisch
	problematisch

6 Schatting van effect op verkeersveiligheid bij verlaging 50km/uur-limiet

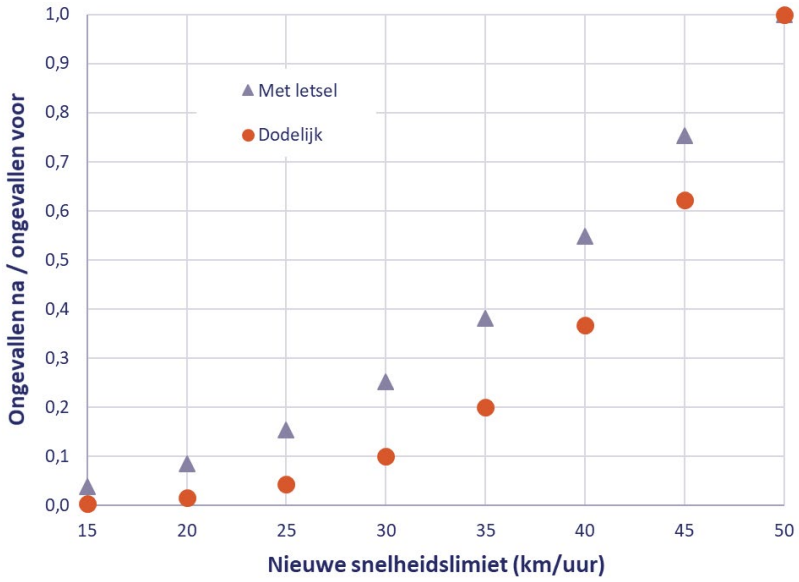
In welke mate veranderen het aantal ongevallen en het aantal slachtoffers als de snelheidslimiet binnen de bebouwde kom geheel of gedeeltelijk wordt verlaagd van 50 km/uur naar 30 km/uur? We hebben die vraag op twee manieren benaderd: ten eerste door gebruik te maken van rekenmodellen die zijn gebaseerd op evaluaties van snelheidsverlagingen (en soms verhogingen), ten tweede door aannames te doen over de verandering in het aantal kilometers waarmee het areaal met een 50km/uur-limiet wordt ingekrompen.

6.1 Effect op aantal ongevallen

Om het effect van een snelheidsverandering op het aantal ongevallen te kunnen schatten, zijn er verschillende rekenmodellen in omloop. In deze paragraaf gaat het om een schatting van dit effect. Daarvoor is gebruikgemaakt van het rekenmodel dat Elvik (2011) beschrijft. Dit rekenmodel is het resultaat van bestudering van andere rekenmodellen.
Toepassing van het rekenmodel laat zien hoe de procentuele verandering van het aantal dodelijke ongevallen en letselongevallen is ten gevolge van een daling of stijging van de snelheidslimiet. In deze paragraaf is met dit model nagegaan hoe de veranderingen zijn bij een voorsituatie met een snelheidslimiet van 50 km/uur en een nasituatie met lagere limieten. De berekening gaat ervan uit dat voertuigen de snelheid aanhouden van de voorgeschreven snelheidslimiet.

In *Afbeelding 6.1* is het aantal dodelijke ongevallen en letselongevallen in de voorsituatie op 1,00 gesteld. Bij een snelheidslimiet van 30 km/uur is het aantal dodelijke ongevallen 0,10 en het aantal letselongevallen 0,25, respectievelijk een daling van 90% en 75%. Dit is zonder meer een substantiële verandering te noemen. Overigens zijn de veranderingen bij een verlaging van de limiet naar 40 km/uur respectievelijk 65% en 45% – ook aanzienlijke dalingen.

Afbeelding 6.1. Relatieve verandering van het aantal dodelijke ongevallen en letselongevallen na aanpassing van de snelheids-limiet van 50 km/uur naar lagere limieten (volgens Elvik, 2011).

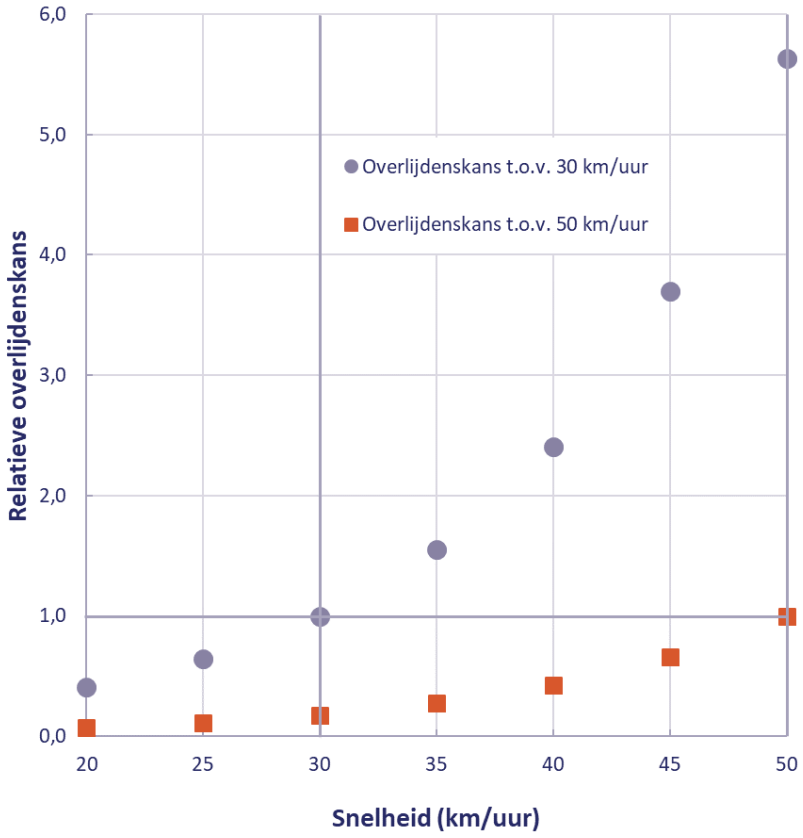


6.2 Effect op letselernst

De kans op dodelijk letsel bij verschillende botsnelheden is onderzocht door Rosén en Sander (2009). Het betreft botsingen tussen een personenauto en een volwassen voetganger. Rosén en Sander bespreken diverse resultaten van studies naar dit soort botsingen. Het rekenmodel dat zij geven voor de kans op dodelijk letsel, is hier gebruikt.

In *Afbeelding 6.2* is dit op twee manieren weergegeven: relatief ten opzichte van de snelheid 50 km/uur en relatief ten opzichte van 30 km/uur. Ten opzichte van 50 km/uur is de kans op letsel bij 30 km/uur ongeveer 80% lager; dit is een tamelijk groot verschil.

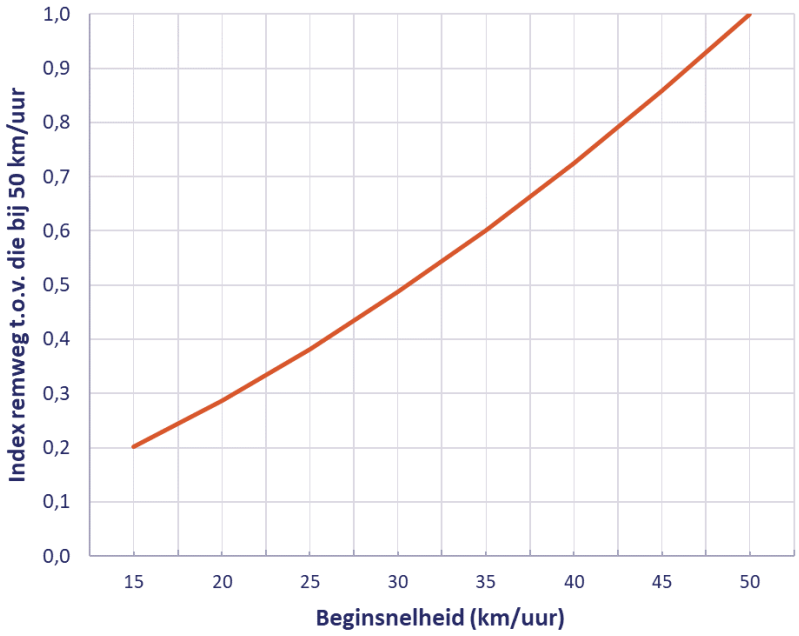
Afbeelding 6.2. Relatieve verandering van de kans op overlijden bij een ongeval na aanpassing van de snelheids-limiet van 50 km/uur of van 30 km/uur naar andere limieten (volgens Rosén & Sander, 2009).



6.3 Effect op de remweg

De remweg is van invloed op het vermijden van een ongeval en op de ernst van de afloop van een ongeval. De remweg bij 50 km/uur is 40 meter, bij 30 km/uur is de remweg 19 meter. De remweg bij de verschillende beginsnelheden verloopt volgens de lijn in *Afbeelding 6.3*. Uitgaande van een remweg bij 50 km/uur (index = 100) is de index bij 40 km/uur 72, bij 30 km/uur 49 en bij 15 km/uur (op een erf) nog slechts 20 (gelijk aan 8 meter).

Afbeelding 6.3. Relatieve verandering van de remweg bij verschillende beginsnelheden: index = 1,0 bij 50 km/uur.



6.4 Effect op het aantal slachtoffers

In deze paragraaf schatten we de veranderingen door de uitbreiding van het areaal met een 30km/uur-limiet door aannames te doen over het aantal slachtoffers per weglengte (dichtheid) en over het aantal slachtoffers per verkeersprestatie (risico). De aantallen slachtoffers zijn afkomstig uit BRON (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland), de overige gegevens hebben een diverse herkomst.

Slachtoffers per straatlengte (dichtheid)

Het aantal slachtoffers op de straten met een 30km/uur-limiet en een 50km/uur-limiet is in *Tabel 6.1* vermeld; ook de weglengte is in deze *Tabel 6.1* gegeven. 'Bibeko' staat voor 'binnen de bebouwde kom'.

Tabel 6.1. Straten binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: weglengte, en gemiddeld aantal doden en ernstig verkeersgewonden per jaar (periode 2015-2017). Bewerking van Weijermars & Van Schagen (2009) en BRON.

Huidige situatie	**Totaal op 30- en 50km/uur-wegen**			
Limiet	**Weglengte**	**Doden**	**Ernstig gewonden**	**Totaal slachtoffers**
Limiet 30 km/uur	51.426	38	1.656	1.694
Limiet 50 km/uur	22.084	137	5.702	5.839
Totaal bibeko	73.510	176	7.358	7.533

Wellicht dat de werking van een snelheidsverlaging het grootst is op weggedeelten. Het aantal slachtoffers op de weggedeelten is gegeven in *Tabel 6.2*. Het aandeel slachtoffers op weggedeelten is 53% van alle slachtoffers binnen de bebouwde kom.

Tabel 6.2. Weggedeelten binnen de bebouwde kom (zonder kruispunten) met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: weglengte, en gemiddeld aantal doden en ernstig verkeersgewonden per jaar (periode 2015-2017). Bewerking van Weijermars & Van Schagen (2009) en BRON.

Huidige situatie		Op 30- en 50km/uur-wegen zonder kruispunten		
Limiet	**Weglengte**	**Doden**	**Ernstig gewonden**	**Totaal slachtoffers**
Limiet 30 km/uur	51.426	22	868	890
Limiet 50 km/uur	22.084	72	2.461	2.533
Totaal bibeko	73.510	94	3.329	3.423

De aanname is dat de helft van de straten met limiet 50 wordt omgezet naar limiet 30. Deze helft van de straten is in werkelijkheid divers van aard. Hier is de aanname dat deze helft wat aard betreft niet anders is dan de helft die overblijft als straten met limiet 50. In *Tabel 6.3* is het effect van deze aanname zichtbaar. Het totale aantal slachtoffers daalt van 7.533 naar 4.978, een daling van 34%.

Tabel 6.3. Straten binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: aangepaste weglengte (halvering van het aantal straten met limiet 50), en geschat aantal doden en ernstig verkeersgewonden per jaar.

Helft limiet 50 -> 30 km/uur		Totaal op 30- en 50km/uur-wegen		
Limiet	**Weglengte**	**Doden**	**Ernstig gewonden**	**Totaal slachtoffers**
Limiet 30 km/uur	62.468	47	2.012	2.058
Limiet 50 km/uur	11.042	69	2.851	2.920
Totaal bibeko	73.510	115	4.862	4.978

Dezelfde aanname doen we voor de weggedeelten; zie *Tabel 6.4*. De daling bedraagt in dit geval 31% (van 3.423 naar 2.348 slachtoffers). Het aandeel slachtoffers op weggedeelten is na de aanpassing gelijk aan 55% van alle slachtoffers binnen de bebouwde kom.

Tabel 6.4. Weggedeelten binnen de bebouwde kom (zonder kruispunten) met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: aangepaste weglengte (halvering van het aantal straten met limiet 50), en geschat aantal doden en ernstig verkeersgewonden per jaar.

Helft limiet 50 -> 30 km/uur		Op 30- en 50km/uur-wegen zonder kruispunten		
Limiet	**Weglengte**	**Doden**	**Ernstig gewonden**	**Totaal slachtoffers**
Limiet 30 km/uur	62.468	27	1.055	1.081
Limiet 50 km/uur	11.042	36	1.231	1.266
Totaal bibeko	73.510	63	2.285	2.348

Slachtoffers per verkeersprestatie (risico)

Over de verkeersprestaties binnen de bebouwde kom zijn nauwelijks recente gegevens bekend. Uit ouder onderzoek zijn wel gegevens hierover beschikbaar. In 2005 is een nationale inventarisatie uitgevoerd in alle regio's (Janssen, 2005). Uit die gegevens is een schatting bepaald van de verkeersprestaties op de verschillende wegtypen, waaronder wegtypen met een 30km/uur-limiet en een 50km/uur-limiet. Deze verkeersprestaties gebruiken hier we om na te gaan welke veranderingen optreden als een deel van de wegtypen met een 50km/uur-limiet wordt omgezet naar een 30km/uur-limiet. We gebruiken niet de absolute risico's per wegtype maar de verhouding van de risico's. Bijvoorbeeld: als het risico op wegtype I op 1 wordt gesteld en het risico op wegtype II op 0,5, dan kunnen we deze verhouding gebruiken om een verandering uit te rekenen als een deel van de wegen van wegtype I worden omgezet naar wegtype II. In dit geval is de risicoverhouding tussen een 30km/uur-limiet en een 50km/uur-limiet gelijkgesteld aan 1 op

2,27. De risico's voor erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen zijn berekend door de genoemde aantallen slachtoffers in *Tabel 6.1* te delen door het geschatte aantal afgelegde motorvoertuigkilometers op beide wegtypen zoals na inventarisatie vastgesteld door Janssen (2005; pp. 83/84); zie *Tabel 6.5*. 'Bibeko' staat voor 'binnen de bebouwde kom'.

Tabel 6.5. Straten binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: weglengte, voertuigkilometers, doden en ernstig gewonden volgens Janssen (2005; pp. 83/84). Deze cijfers gelden voor het jaar 2005.

Janssen, alle regio's, 2005	**Totaal op 30- en 50km/uur-wegen**			
Limiet	**Voertuig-kilometers**	**Doden**	**Ernstig gewonden**	**Totaal slachtoffers**
Limiet 30 km/uur	23.753	158	5.246	5.404
Limiet 50 km/uur	36.115	297	7.967	8.264
Totaal bibeko	59.868	455	13.213	13.668

De uitgangssituatie voor de schatting is het aantal ernstig verkeersgewonden per areaal; in *Tabel 6.6* zijn de cijfers vermeld.

Tabel 6.6. Straten binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: onderlinge verhouding slachtofferrisico en gemiddeld aantal ernstig verkeersgewonden per jaar (periode 2015-2017). Bron: Janssen (2005) en BRON.

Huidige situatie		
Limiet	**Risicoverhouding**	**Ernstig gewonden**
Limiet 30 km/uur	1,00	1.656
Limiet 50 km/uur	2,27	5.702
Totaal bibeko		7.358

We halveren weer het aantal straten met een 50km/uur-limiet en passen dit toe op de risicoverhouding. *Tabel 6.7* laat de uitkomst zien. Het aantal slachtoffers binnen de bebouwde kom daalt met 22%.

Tabel 6.7. Straten binnen de bebouwde kom met een snelheidslimiet van 50 of 30 km/uur: onderlinge verhouding slachtofferrisico en geschat aantal ernstig verkeersgewonden per jaar na halvering van het aantal straten met limiet 50.

Helft limiet 50 -> 30 km/uur		
Limiet	**Risicoverhouding**	**Ernstig gewonden**
Limiet 30 km/uur	1,00	2.911
Limiet 50 km/uur	2,27	2.851
Totaal bibeko		5.762

De daling is lager dan bij de berekeningen met de dichtheid. Dit hangt samen met de invloed die de verkeersprestatie heeft op de uitkomst: de straten met een 30km/uur-limiet hebben weliswaar een lager risico dan de straten met een 50km/uur-limiet (1: 2,27), maar de verhouding in dichtheid tussen een snelheidslimiet van 30 km/uur en limiet 50 km/uur is extremer, namelijk 1:8. Alleen naar de dichtheid kijken geeft een overschatting van het te verwachten effect van de maatregel.

Concluderend

Bij de aanname dat de helft van de straten met een 50km/uur-limiet wordt omgezet naar een 30km/uur-limiet, zal naar schatting het aantal slachtoffers binnen de bebouwde kom substantieel dalen, variërend tussen 22% en 31%. De straten die een 30km/uur-limiet krijgen, worden verondersteld zo te zijn ingericht dat de gereden snelheden voldoen aan deze limiet.

Overigens kan een extra veiligheidswinst worden gerealiseerd als de resterende straten met een 50km/uur-limiet ook worden ingericht volgens de geldende richtlijnen van CROW (2012a).

7 Schatting van effect op doorstroming bij verlaging 50km/uur-limiet

Een verandering van de snelheidslimiet zal gevolgen hebben voor de doorstroming van het autoverkeer. Om een indruk te krijgen van de omvang van dit effect, zijn berekeningen uitgevoerd met een verkeersmodel. Het betreft het mesoscopisch dynamisch verkeersmodel van de stad Utrecht en omgeving, ontwikkeld in opdracht van de gemeente Utrecht en Rijkswaterstaat Midden-Nederland. Voor dit model geldt:

- Het model is gebaseerd op het statisch verkeersmodel VRU (Vervoersregio Utrecht).
- De huidige situatie komt overeen met het basisjaar 2016.
- De simulaties komen overeen met een (jaar)gemiddelde van de ochtend- en avondspits.
- Het model omvat alle soorten motorvoertuigen (snelverkeer).

7.1 Doorgerekende varianten

Er zijn drie varianten doorgerekend. De huidige situatie is variant 0 genoemd:

- Variant 0
  - Huidig snelheidsregime.
- Variant 1
  - Alle wegen binnen de gemeentegrenzen van Utrecht die in de huidige situatie een limiet hebben van 50 km/uur krijgen een limiet van 30 km/uur.
- Variant 2
  - Conform het *Mobiliteitsplan Utrecht 2025* (Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen) (Utrecht, 2016): alle wegen en straten in Utrecht krijgen een snelheidslimiet van 30 km/uur, behalve de stedelijke verbindingswegen (die houden een limiet van 50 km/uur, en in enkele gevallen van 70 km/uur).
- Variant 3
  - Afgeleid van variant 2, maar met vergroting van de capaciteit van de kruispunten op de radialen tussen de snelwegring en de binnenring (extra opstelstroken waar noodzakelijk).

Voor de berekening van de voertuigkilometers, voertuiguren en voertuigverliesuren is het studiegebied opgedeeld in vier deelgebieden:

- ring Utrecht;
- stedelijke verbindingswegen;
- onderliggend wegennet (OWN) van 50 km/uur naar 30 km/uur; het onderliggend wegennet dat in de huidige situatie een 50km/uur-limiet heeft, wordt verlaagd naar 30 km/uur;
- overig OWN: rest onderliggend wegennet dat in de huidige situatie al 30 km/uur was.

Het verkeersmodel berekent de verkeersafwikkeling, het aantal afgelegde voertuigkilometers, de totale reistijd in het netwerk en het totale reistijdverlies:

- verkeersafwikkeling: plots van filebeelden op ongeveer het drukste moment in de spits, weergegeven door de dichtheid per wegvak;[6]
- voertuigkilometers: totaal afgelegde afstand;
- voertuiguren: totale reistijd in het netwerk;
- voertuigverliesuren: het totale aantal uren reistijdverlies in vergelijking met ongestoorde verkeersafwikkeling.

Verder zijn vijf routes in het gebied geselecteerd om een indruk te krijgen van de verandering in reistijden van verplaatsingen in het onderzoeksgebied.

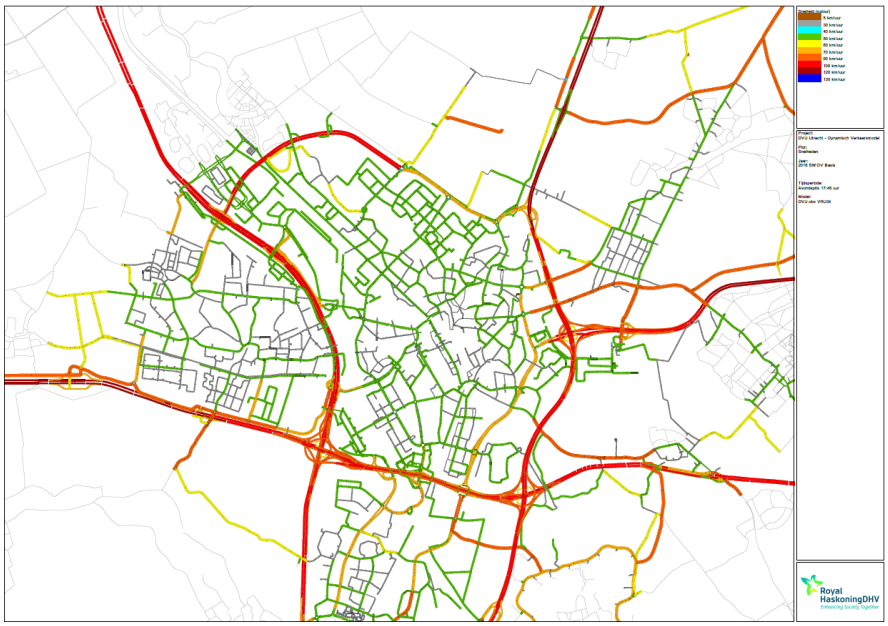
7.2 Resultaten van de simulaties

De resultaten worden weergegeven in

- doorstromingskaarten (dichtheid);
- intensiteitenkaarten (per dagdeel);
- voertuigkilometers per wegtype (eventueel naar gebied);
- reistijden;
- voertuigverliesuren.

In *Afbeelding 7.1* zijn de wegtypen in de huidige situatie getoond. De wegtypen in de varianten zijn weergegeven in *Bijlage A* (*Afbeelding A1* tot en met *Afbeelding A3*).

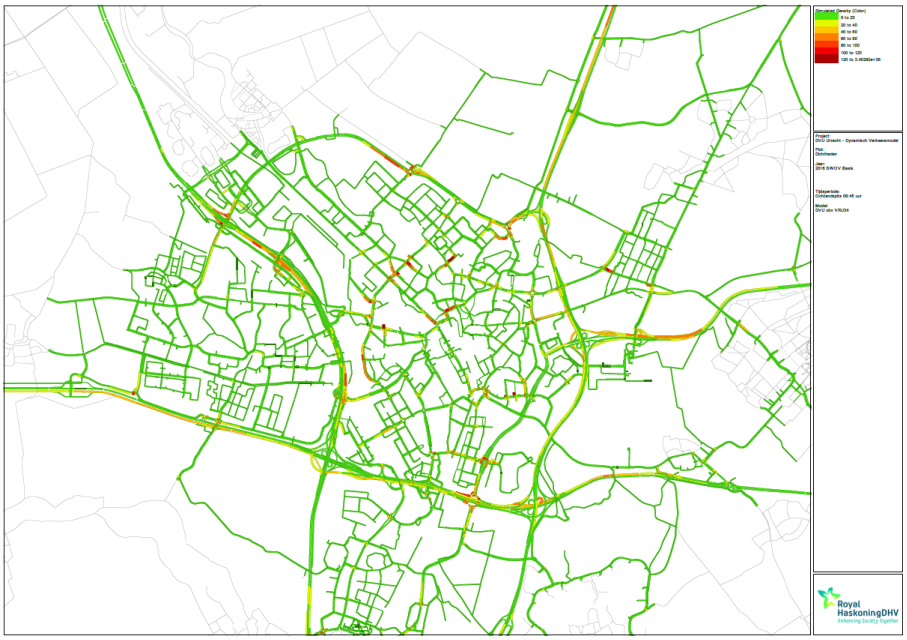
Afbeelding 7.1. Wegtypen in de huidige situatie.



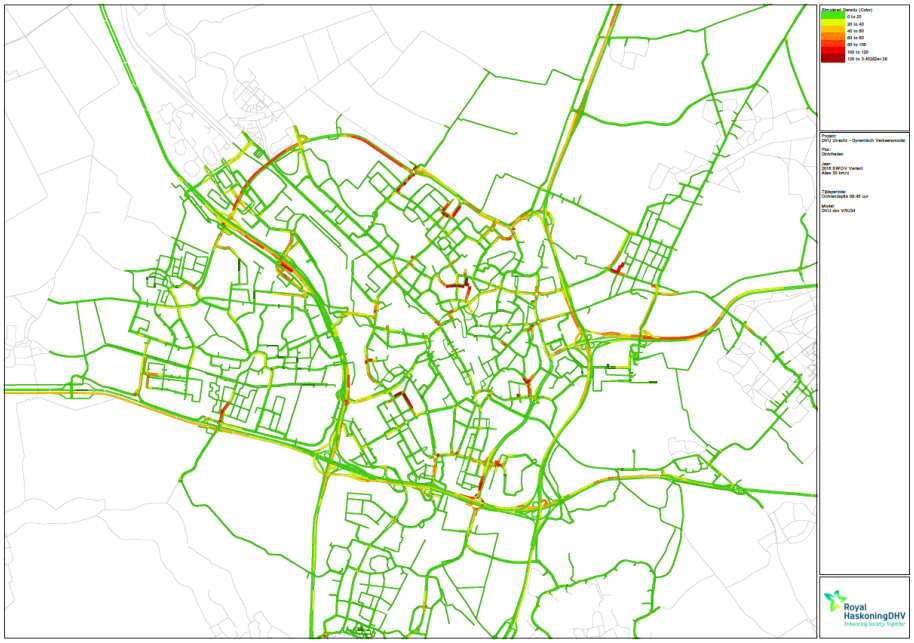
De dichtheden in de ochtendspits zijn afgebeeld in *Afbeelding 7.2* tot en met *Afbeelding 7.5*, respectievelijk voor de huidige situatie, variant 1, variant 2 en variant 3. De dichtheden in de avondspits zijn in *Bijlage B* opgenomen (*Afbeelding B1* tot en met *Afbeelding B4*).

6. Dichtheid is aantal voertuigen per kilometer weglengte op een zeker moment, in dit geval het (ongeveer) drukste moment in de betreffende spits)

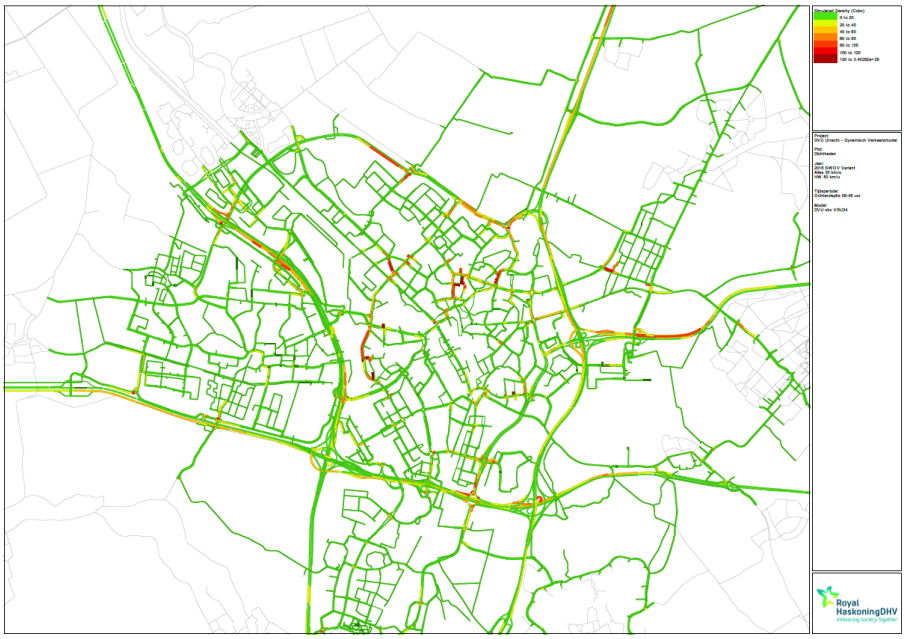
Afbeelding 7.2. Dichtheden huidige situatie, ochtendspits.



Afbeelding 7.3. Dichtheden variant 1, ochtendspits.



Afbeelding 7.4. Dichtheden variant 2, ochtendspits.



Afbeelding 7.5. Dichtheden variant 3, ochtendspits.

De afgelegde voertuigkilometers in de huidige situatie en in de varianten zijn vermeld in *Tabel 7.1*. In *Tabel 7.2* zijn de reistijden vermeld. In beide tabellen zijn de gegevens van ochtend- en avondspits apart gegeven. De voertuigverliesuren van de ochtendspits zijn weergegeven in *Tabel 7.3* en de voertuigverliesuren van de avondspits in *Tabel 7.4*.

Tabel 7.1. Voertuigkilometers in alle varianten.

	0	1	2	3
Ring Utrecht	1.198.000 (100%)	1.193.000 (100%)	1.201.000 (100%)	1.209.000 (101%)
Sted. verb. wegen	219.000 (100%)	196.000 (89%)	229.000 (105%)	230.000 (106%)
OWN 50>30	100.000 (100%)	87.000 (87%)	75.000 (75%)	74.000 (75%)
OWN basis 30	33.000 (100%)	41.000 (125%)	33.000 (100%)	33.000 (100%)

Ochtendspits

	0	1	2	3
Ring Utrecht	1.229.000 (100%)	1.223.000 (100%)	1.209.000 (98%)	1.234.000 (100%)
Sted. verb. wegen	255.000 (100%)	229.000 (90%)	263.000 (103%)	271.000 (107%)
OWN 50>30	128.000 (100%)	118.000 (92%)	99.000 (77%)	98.000 (76%)
OWN basis 30	42.000 (100%)	53.000 (126%)	43.000 (102%)	43.000 (102%)

Avondspits

Tabel 7.2. Totale reistijd in voertuiguren in alle varianten.

	0	1	2	3
Ring Utrecht	20.400 (100%)	22.200 (109%)	20.900 (103%)	20600 (101%)
Sted. verb. wegen	7.200 (100%)	8.600 (119%)	8.100 (112%)	8.000 (111%)
OWN 50>30	3.000 (100%)	3.900 (130%)	3.100 (104%)	3.100 (102%)
OWN basis 30	1.400 (100%)	1.900 (138%)	1.500 (108%)	1.500 (105%)

Ochtendspits

	0	1	2	3
Ring Utrecht	21.800 (100%)	25.000 (115%)	23.000 (105%)	23.200 (106%)
Sted. verb. wegen	9.900 (100%)	12.900 (131%)	12.700 (129%)	11.400 (116%)
OWN 50>30	4.600 (100%)	6.100 (131%)	5.000 (107%)	4.600 (100%)
OWN basis 30	2.100 (100%)	2.900 (139%)	2.300 (113%)	2.100 (101%)

Avondspits

Tabel 7.3. Voertuigverliesuren in de ochtendspits.

	0	1	2	3
Ring Utrecht	8.100 (100%)	9.900 (123%)	8.600 (106%)	8.200 (102%)
Sted. verb. wegen	3.300 (100%)	5.100 (156%)	4.000 (120%)	3.800 (116%)
OWN 50>30	1.000 (100%)	2.200 (208%)	1.600 (155%)	900 (81%)
OWN basis 30	300 (100%)	600 (185%)	400 (134%)	400 (125%)

Verliestijd t.o.v. huidig snelheidsregime

	0	1	2	3
Ring Utrecht	8.100 (100%)	9.900 (123%)	8.600 (106%)	8.200 (102%)
Sted. verb. wegen	3.300 (100%)	3.900 (117%)	3.900 (118%)	3.800 (116%)
OWN 50>30	1.000 (100%)	1.300 (125%)	900 (85%)	900 (81%)
OWN basis 30	300 (100%)	600 (185%)	400 (134%)	400 (125%)

Verliestijd t.o.v. aangepast snelheidsregime

Tabel 7.4. Voertuigverliesuren avondspits.

	0	1	2	3
Ring Utrecht	9.200 (100%)	12.500 (136%)	10.600 (115%)	10.500 (114%)
Sted. verb. wegen	5.300 (100%)	8.900 (169%)	7.900 (151%)	6.500 (124%)
OWN 50>30	2.100 (100%)	3.800 (181%)	3.000 (144%)	2.700 (130%)
OWN basis 30	700 (100%)	1.100 (167%)	900 (137%)	700 (99%)

Verliestijd t.o.v. huidig snelheidsregime

	0	1	2	3
Ring Utrecht	9.200 (100%)	12.500 (136%)	10.600 (115%)	10.500 (114%)
Sted. verb. wegen	5.300 (100%)	7.300 (138%)	7.800 (149%)	6.400 (122%)
OWN 50>30	2.100 (100%)	2.500 (121%)	2.000 (95%)	1.700 (81%)
OWN basis 30	700 (100%)	1.100 (167%)	900 (137%)	700 (99%)

Verliestijd t.o.v. aangepast snelheidsregime

Bevindingen omtrent de simulaties

De bevindingen omtrent de simulaties worden hieronder per variant besproken.

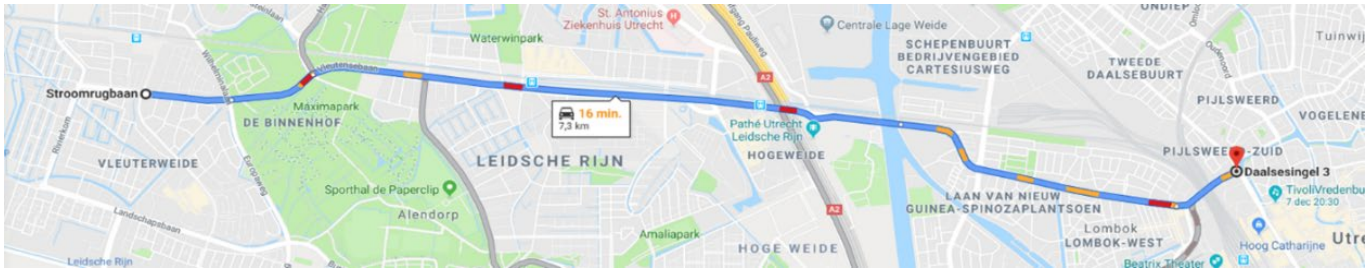
Variant 1: het hele onderliggend wegennet krijgt een 30km/uur-limiet.
Er ontstaan kortere routes, daardoor is er een afname van het aantal voertuigkilometers. De kortere routes lopen ook door verblijfsgebieden omdat er geen weerstand meer bestaat door de lagere limiet op de omliggende wegen. De reistijd neemt toe, enerzijds doordat er langzamer gereden moet worden, anderzijds door meer vertraging bij de kruispunten.

Variant 2: stedelijke verbindingswegen houden een 50km/uur-limiet, de rest van het onderliggend wegennet krijgt een 30km/uur-limiet.
Op het onderliggend wegennet concentreert het verkeer zich wat meer op de stedelijke verbindingswegen. Hierdoor neemt het aantal voertuigkilometers op deze wegen toe en is er een afname op de straten met limiet 30. De reistijd neemt vooral toe op de stedelijke verbindingswegen, enerzijds door meer verkeer, anderzijds door meer vertraging bij kruispunten.

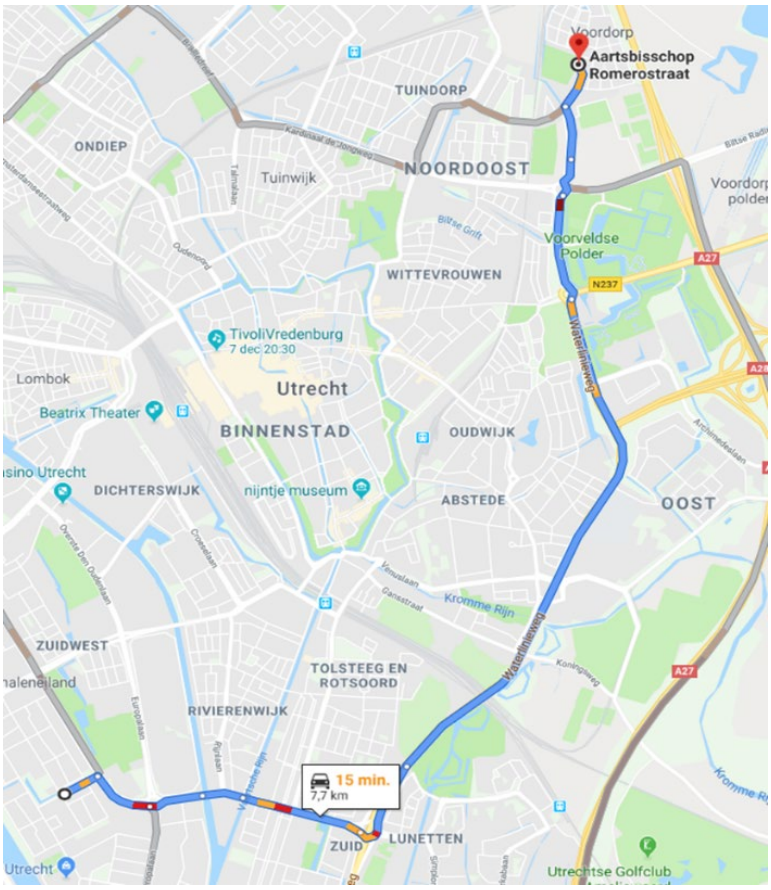
Variant 3: stedelijke verbindingswegen houden een 50km/uur-limiet, kruispunten op de radialen tussen binnenring en snelwegring krijgen meer capaciteit, de rest van het onderliggend wegennet krijgt 30km/uur-limiet.
Waar nodig is de capaciteit van de kruispunten op de radialen vergroot. Hierdoor ontstaat een betere verkeersafwikkeling tussen de binnenring en de snelweg en omgekeerd. Het reistijdverlies zoals dat optreedt in variant 2, wordt hierdoor gedeeltelijk gecompenseerd.

7.3 Enkele routes nader bekeken

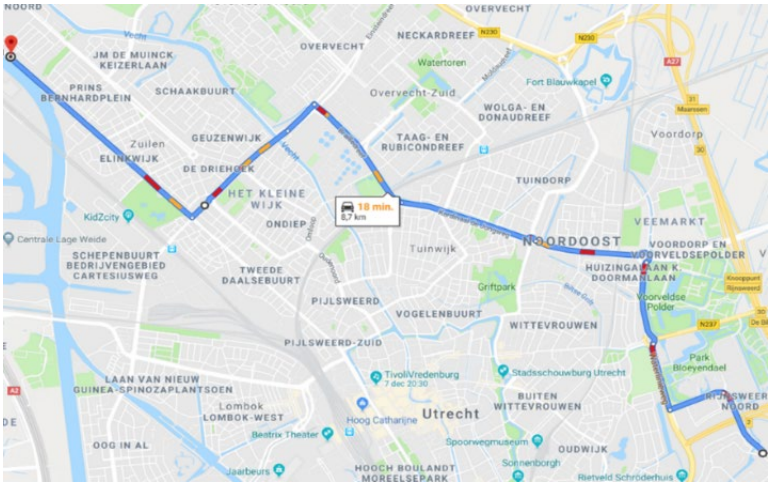
Er zijn enkele routes geselecteerd om na te gaan wat de orde van grootte is van de veranderingen; zie het routeverloop en de herkomsten en bestemmingen in *Afbeelding 7.6* tot en met *Afbeelding 7.10*.



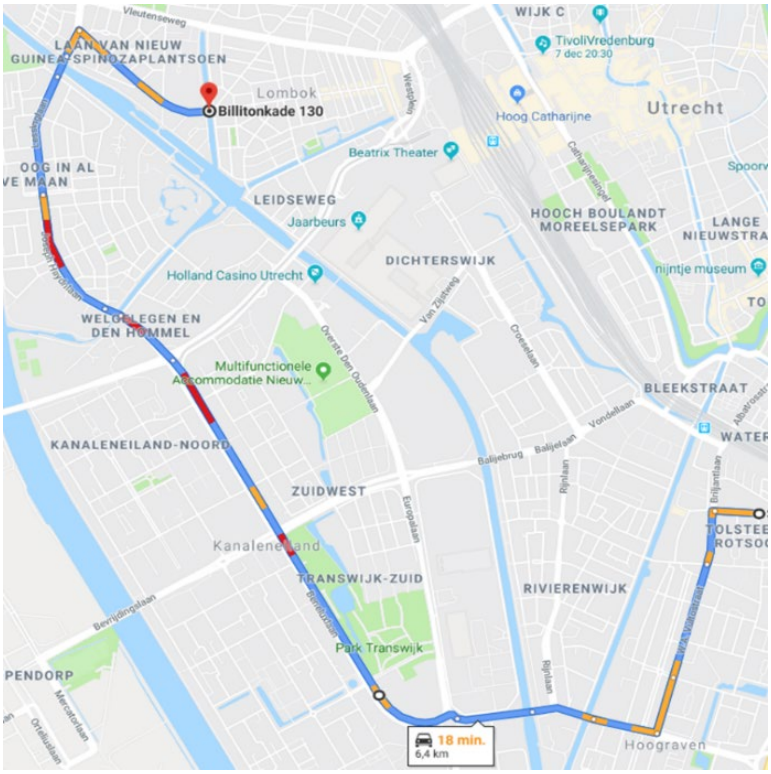
Afbeelding 7.6. Route 1 afgebeeld in het wegennet.



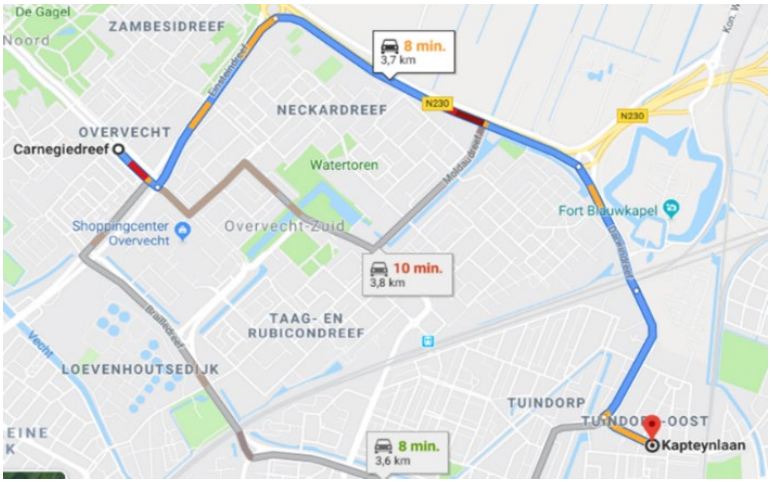
Afbeelding 7.7. Route 2 afgebeeld in het wegennet.



Afbeelding 7.8. Route 3 afgebeeld in het wegennet.



Afbeelding 7.9. Route 4 afgebeeld in het wegennet.



Afbeelding 7.10. Route 5 afgebeeld in het wegennet.

De lengte van de routes ligt tussen ongeveer 4 en 9 kilometer. In de huidige situatie varieert de reistijd op de routes tussen 8 en 11 minuten op de kortste route en tussen 22 en 30 minuten op de langste route. In de varianten loopt de reistijd op tot maximaal 17 minuten op de kortste route en tot 57 minuten op de langste route.

In *Tabel 7.5* zijn de reistijden van alle routes gegeven. De geïndexeerde reistijden van de vijf routes zijn weergegeven in *Afbeelding 7.11* tot en met *Afbeelding 7.15*. De gemiddelde snelheid op elke route is te zien in *Bijlage C* (*Afbeelding C.1* tot en met *Afbeelding C.5*).

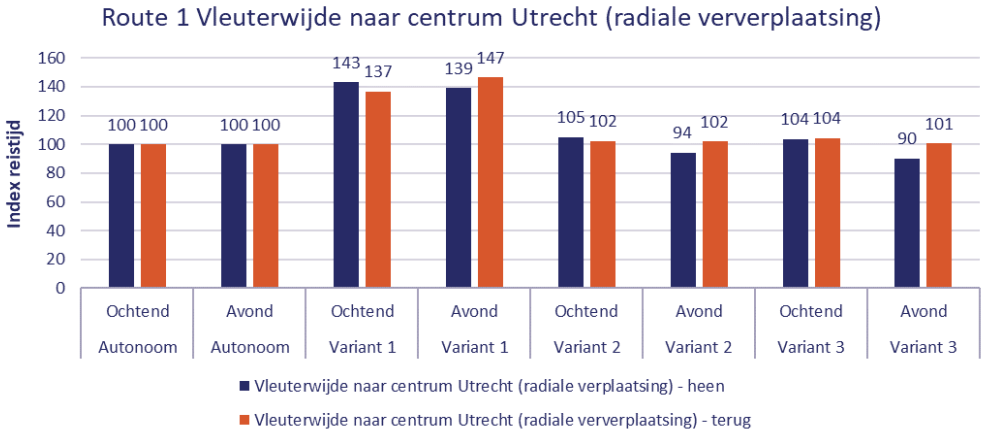
Bevindingen omtrent de routes

Op de routes 3 en 4 loopt in sommige varianten de reistijd flink op. Sowieso zijn er nauwelijks reistijden die lager zijn dan in de huidige situatie. Uit de berekende gemiddelde snelheden (*Bijlage C*) blijkt dat de gemiddelde snelheden soms rond de 10 km/uur liggen.

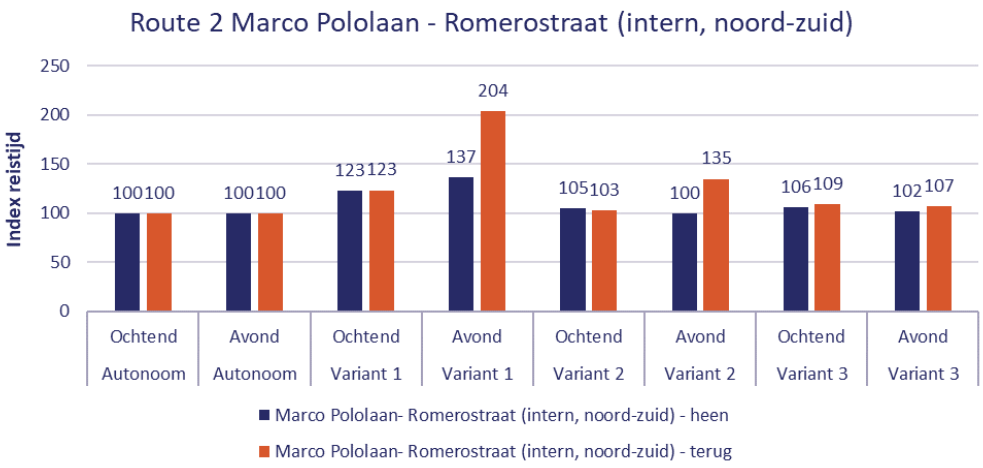
Tabel 7.5. Reistijden op vijf routes, uitgedrukt in minuten per verplaatsing.

Route	Omschrijving	Reistijd (minuten)							
		Huidige situatie		Variant 1		Variant 2		Variant 3	
		Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond	Ochtend	Avond
1	Vleuterwijde naar centrum Utrecht (radiale verplaatsing) - heen	17	24	24	33	17	23	17	22
1	Vleuterwijde naar centrum Utrecht (radiale ververplaatsing) - terug	18	18	25	26	18	18	19	18
2	Marco Pololaan- Romerostraat (intern, noord-zuid) - heen	13	18	16	25	14	18	14	18
2	Marco Pololaan- Romerostraat (intern, noord-zuid) - terug	14	18	18	36	15	24	16	19
3	Vergiliuslaan- van Heesstraat (intern, oost-west) - heen	23	30	29	44	28	57	28	45
3	Vergiliuslaan- van Heesstraat (intern, oost-west) - terug	22	28	28	32	24	31	24	26
4	Ouderijnbrug - Kornalijnlaan (tangent-verplaatsing binnen de verdeelring) - heen	18	24	22	30	21	29	22	20
4	Ouderijnbrug - Kornalijnlaan (tangent-verplaatsing binnen de verdeelring) - terug	16	26	21	38	17	49	17	32
5	Carnegydreef- Kapteynlaan (tangent-verplaatsing buiten de verdeelring) - heen	8	8	17	12	12	9	13	10
5	Carnegydreef- Kapteynlaan (tangent-verplaatsing buiten de verdeelring) - terug	11	9	13	12	11	9	12	9

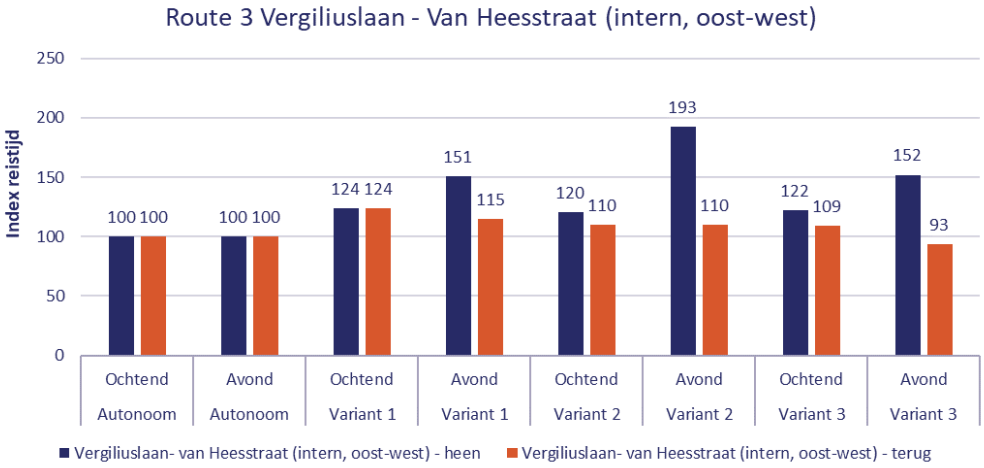
Afbeelding 7.11. Geïndexeerde reistijden op route 1 voor alle varianten gedurende ochtend- en avondspits.



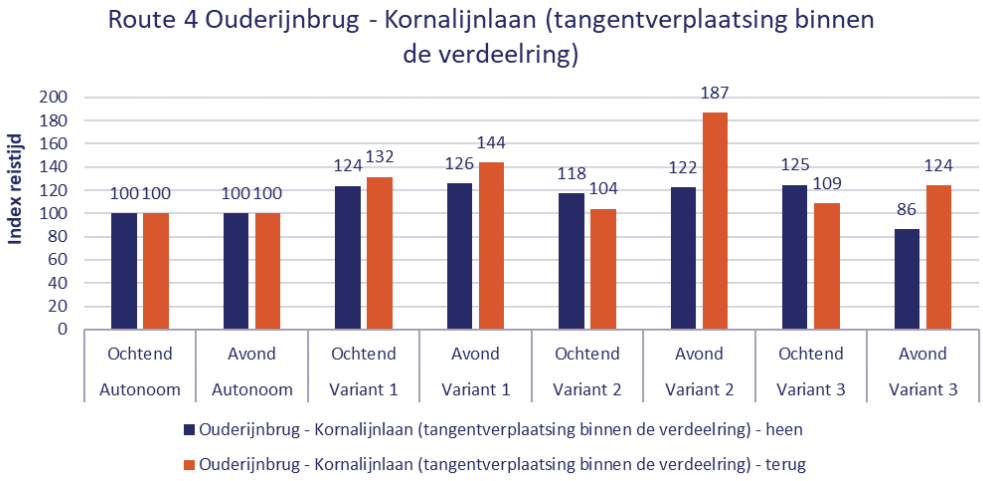
Afbeelding 7.12. Geïndexeerde reistijden op route 2 voor alle varianten gedurende ochtend- en avondspits.



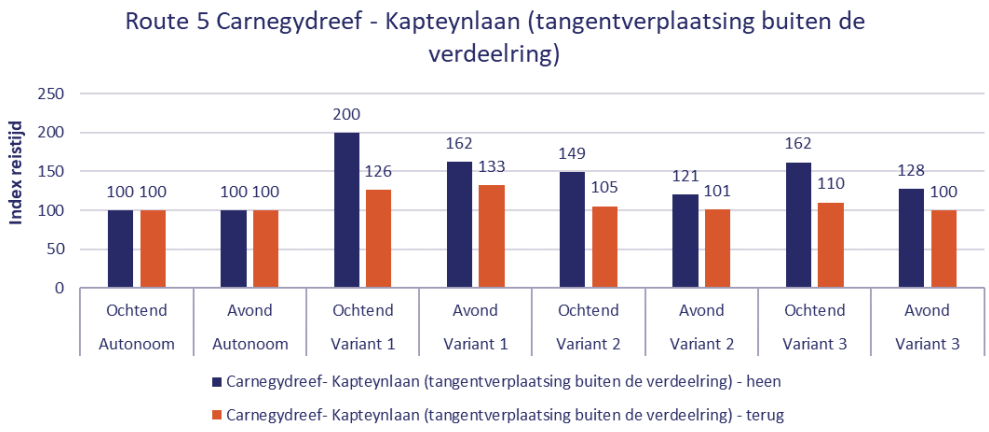
Afbeelding 7.13. Geïndexeerde reistijden op route 3 voor alle varianten gedurende ochtend- en avondspits.



Afbeelding 7.14. Geïndexeerde reistijden op route 4 voor alle varianten gedurende ochtend- en avondspits.



Afbeelding 7.15. Geïndexeerde reistijden op route 5 voor alle varianten gedurende ochtend- en avondspits.



8 Regelgeving rond snelheidslimieten binnen de bebouwde kom

In de huidige situatie geldt voor motorvoertuigen binnen de bebouwde kom een algemene snelheidslimiet van 50 km/uur (Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 – RVV 1990).). Andere snelheidslimieten worden geregeld met een plaatsingsbesluit dat moet voldoen aan de eisen van het Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (BABW); in *Bijlage D* zijn de relevante artikelen daaruit op een rijtje gezet.

Een snelheidslimiet van 30km/uur kan worden vastgesteld voor zowel zones als voor afzonderlijke wegvakken. Volgens het BABW moet de weg aan specifieke eisen voldoen als zoneborden of limietborden (anders dan 50 km/uur) worden geplaatst. Het belangrijkste aanknopingspunt in het BABW is: 'De in te stellen maximumsnelheid dient in overeenstemming te zijn met het wegbeeld ter plaatse. Dit betekent dat waar nodig de omstandigheden op zodanige manier zijn aangepast dat de beoogde snelheid redelijkerwijs voortvloeit uit de aard en de inrichting van de betrokken weg en van zijn omgeving'.

In de periode van het Startprogramma Duurzaam Veilig is een 'sobere inrichting' geïntroduceerd, waardoor niet overal aan deze bepaling uit het BABW wordt voldaan. Desondanks zijn de eisen in het BABW duidelijk genoeg om niet zomaar in elke straat of gebied de 30km/uur-limiet in te stellen.

Aan straten waar de algemene snelheidslimiet geldt, worden geen specifieke eisen gesteld in het BABW. Wel vallen deze straten onder de afspraken in de *Basiskenmerken wegontwerp* (en kruispunten en rotondes) van CROW (2012a en 2015). Deze CROW- afspraken zijn minder bindend dan de regelgeving in het BABW.

Keren we de regelingen om door de algemene snelheidslimiet te verlagen naar 30 km/uur, dan ontstaat een onverwachte situatie. Er gelden dan volgens de huidige systematiek van het BABW geen eisen meer voor straten met een 30km/uur-limiet. Aan straten waar 50 km/uur moet gelden, kunnen dan wel eisen worden gesteld (want afwijkingen van de algemene limiet moeten, zoals, nu, aan specifieke eisen voldoen). Veel borden met 'Zone 30' kunnen verdwijnen als een deel van de omliggende verkeersaders een 30km/uur-limiet krijgt. Althans, zo zou het gaan als de huidige systematiek van algemene snelheidslimiet en daarvan afwijkende limieten blijft bestaan. Een alternatieve systematiek kan zijn dat zowel eisen worden gesteld aan de plaatsing van limietborden (zoals nu) als aan de straten waarin de algemene snelheidslimiet geldt. In dat geval heeft het begrip 'algemene snelheidslimiet' weinig betekenis meer, omdat alle straten binnen de bebouwde kom dan aan specifieke eisen moeten voldoen, ongeacht de gekozen snelheidslimiet

Concluderend: de introductie van deze nieuwe systematiek vereist veel voorbereiding. Alvorens de algemene limiet te verlagen, zullen alle straten waarin die lagere limiet gaat gelden immers moeten passen bij de nieuwe eisen. Voor de straten die al een 30km/uur-limiet hadden, verandert er niet veel. ,Maar in de straten die voor het eerst onder dit regime komen – dus waar de limiet wordt verlaagd van 50 km/uur naar 30 km/uur –gaat er ongetwijfeld wel veel veranderen.

9 Standpunten en meningen over een lagere limiet binnen de bebouwde kom

Bij een mogelijke verlaging van de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom zijn meerdere partijen betrokken (weggebruikers, goederenvervoerders, ov-diensten, hulpdiensten, wegbeheerders, bewoners et cetera). De vraag is hoe zij denken over deze maatregel. Om daar inzicht in te krijgen, hebben we een serie van tien interviews gehouden met wegbeheerders, organisaties en bedrijven die een groot deel van deze partijen representeren:

1. ANWB
2. CROW
3. Fietsersbond
4. Gemeente Utrecht
5. Gemeente Groningen
6. Qbuzz
7. RAI Vereniging
8. Transport en Logistiek Nederland (TLN)
9. Veiligheidsregio Utrecht (brandweer gemeente Utrecht)
10. Veilig Verkeer Nederland (VVN)

Het ging om open interviews aan de hand van een introductie van het onderwerp met een ruwe schets van alternatieve vormen van de maatregel (zie *Bijlage E*). Elk interview startte met dezelfde basisvraag: hoe staat u in beginsel tegenover een verlaging van de algemene snelheidslimiet naar 30 km/uur? In dit hoofdstuk bespreken we de uitkomsten van de interviews en gaan we iets dieper in op een aantal specifieke aspecten, zoals hulpdiensten, goederenvervoer, ov-diensten en het proces (de netwerkhiërarchie).

9.1 Inzichten uit de interviews

9.1.1 Draagvlak

In algemene zin is er onder de meeste geïnterviewde partijen draagvlak te vinden voor een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom, met de mogelijkheid van uitzonderingen. Steun en begrip voor de maatregel zijn echter afhankelijk van de uitvoeringsvorm, verwachte effecten, uitvoering van het proces en de aanloop naar de maatregel. Hierover komen de meningen deels overeen of vullen elkaar aan, al zijn er ook duidelijke verschillen. Bezwaren en kanttekeningen vallen deels samen met voorwaarden die partijen stellen. Voordelen van de maatregel worden in eerste instantie gezocht in verbetering van de verkeersveiligheid, maar hebben bijvoorbeeld ook betrekking op het anders omgaan met de beschikbare ruimte in de stad. In *Bijlage F* zijn alle voordelen, voorwaarden, bezwaren, kanttekeningen puntsgewijs opgesomd. Er is overigens géén draagvlak voor een algemene 30km/uur-limiet op álle wegen binnen de bebouwde kom.

9.1.2 Doelstellingen ten aanzien van gereden snelheden

In de interviews is de vraag voorgelegd welke resultaten beoogd zouden moeten worden met de maatregel. Hierover verschillen de meningen. Een deel van de geïnterviewden geeft aan dat de maatregel gericht moet zijn op het daadwerkelijk bewerkstelligen van gereden snelheden van 30 km/uur. Dat kan bijvoorbeeld zijn dat ten minste 85% van de bestuurders niet harder dan 30 km/uur rijdt. Als dit doel niet wordt bereikt, betekent het dat de maatregel niet geloofwaardig is. Een mogelijk risico dat daarbij wordt genoemd, is dat als hogere snelheden op nieuwe 30km/uur-wegen worden geaccepteerd, de norm van de snelheidslimiet op bestaande 30km/uur-wegen vervaagt. Dit zou in het ongunstigste geval kunnen leiden tot een tegengesteld netto-effect op de verkeersveiligheid. Een ander deel van de geïnterviewden geeft aan dat een snelheidsreductie juist kan worden gezien als verkeersveiligheidswinst.

9.1.3 Andere limieten

Bij twijfel over de haalbaarheid van 30 km/uur als reële algemene snelheidslimiet, kun je ook nadenken over andere limieten. Een alternatief zou kunnen zijn om 40 km/uur als algemene limiet in te stellen, omdat die snelheid wellicht beter zal worden nageleefd dan 30 km/uur. Ook zouden bestuurders kunnen worden ‘gecompenseerd’ voor een lagere algemene limiet door op ’gebiedsontsluitingswegen, mits dit veilig is, de snelheid te verhogen naar 70 km/uur. Daarbij speelt dan het dwarsprofiel een belangrijke rol, evenals de kruispuntafstand. Bij een korte kruispuntafstand zijn hoge limieten niet realistisch.

Er is ook kritiek op andere limieten als tussenoplossing. Zo is 40 km/uur een lastige limiet. Zo is een 40km/uur-limiet tamelijk hoog voor elektrische fietsen, snorfietsen en speed-pedelecs. Voor bromfietsen is 40 km/uur een limiet die op net onder de toegestane limiet (45 km/uur) ligt.

9.1.4 Verkeer in de stad

De ANWB is geen voorstander van een algehele maximumsnelheid van 30 km/uur in de stad. De huidige maximumsnelheid van 50 km/uur heeft een bepaalde functie, zoals o.a. het afwikkelen van verkeer. Wel is denkbaar dat er op die maximumsnelheid uitzonderingen worden gemaakt, afhankelijk van de hoofdfunctie van een bepaald gebied. Denk aan bijvoorbeeld schoolomgeving waar 30 km/uur mogelijk beter is voor verkeersveiligheid, of zones van 10 km/uur (waar de maatgevende voertuigfamilie voetgangers is) of 20 km/uur (waar fiets-achtigen toonaangevend zijn). Een en ander is nader uitgewerkt in het onderzoeksrapport *Verkeer in de stad*, zie www.anwb.nl/belangenbehartiging/verkeer/verkeer-in-de-stad.

9.1.5 Bedrijventerreinen

De geïnterviewde hebben geen helder beeld van wat er nodig is op bedrijventerreinen. De vraag is of daar überhaupt sprake is van een snelheidsprobleem. Duidelijk is dat er in deze gebieden een onderscheid is tussen de hoofdassen, die zijn vormgegeven als gebiedsontsluitingswegen, en de overige wegen die een sterke uitwisselingsfunctie hebben. Verder zijn er op bedrijventerreinen maar weinig wetsbare verkeersdeelnemers; zwaar verkeer is hier dominant en het ontwerp is op deze doelgroep afgestemd. Dat betekent ook dat snelheidsremmers ontbreken en profielen ruim zijn vormgegeven vanwege de grote draaicirkels van deze voertuigen.

Gelet op de uitwisselingsfunctie zijn lagere snelheden op lagere-orde-wegen in dit gebied mogelijk wel wenselijk. Maar afdwingen van lagere snelheden door middel van snelheidsremmers en maatvoering van deze wegen is niet gewenst. Een aantal partijen geeft daarom aan dat het hier wel mogelijk kan zijn om een lagere limiet in te stellen zonder aanpassing van de infrastructuur; ook omdat de gebieden veelal een herkenbaar karakter hebben en er daardoor weinig risico is dat een 30km/uur-limiet niet goed herkend zou worden als de gewenste snelheid.

9.1.6 Intelligente snelheidsassistentie

Intelligente snelheidsassistentie (ISA) is een voertuigsysteem dat de bestuurder ertoe aanzet dan wel dwingt zich aan de snelheidslimiet te houden. ISA is in de interviews genoemd als een oplossing voor de lange termijn. Niet alle partijen waren al op de hoogte van aanstaande Europese regelgeving op dit gebied: vanaf 2022 moeten alle nieuwe personenauto's voorzien zijn van een ISA-voorziening. Een belangrijk voordeel is dat ISA een verlaging van gereden snelheden mogelijk maakt zonder inzet op snelheidsremmers als drempels. Toch is ISA geen absoluut wondermiddel. Er kunnen bijvoorbeeld systemen worden ontwikkeld om ISA te negeren of te omzeilen. Daarnaast is de regelgeving op dit moment nog geen feit en duurt het nog wel even voordat het wagenpark dermate is vernieuwd dat een groot aandeel van de motorvoertuigen met ISA is uitgerust.

9.2 Verdieping op een aantal onderwerpen binnen de interviews

9.2.1 Hulp-/veiligheidsdiensten: brandweer

Een aandachtspunt bij de maatregel zijn de mogelijke effecten op het functioneren van de hulpdiensten. Van de hulpdiensten kan de brandweer daarbij beschouwd worden als de maatgevende dienst. Voor de brandweer gelden namelijk de kortste opkomsttijden na een melding, is het voertuig maatgevend qua omvang en gewicht en opereert deze vanuit vaste plekken (kazernes), waardoor de maatregel voor deze dienst de meeste uitdagingen opwerpt.

Opkomsttijden en normen voor het behalen van de opkomsttijden zijn wettelijk vastgelegd in hert Besluit Veiligheidsregio's. Voor opkomsttijden is een indeling gemaakt naar risicoklassen per object-/incidenttype: de norm voor de opkomsttijd varieert tussen de 5 en 10 minuten. Er zijn uitzonderingen mogelijk[7]. Per kazerne zijn vereiste opkomsttijden geschat voor het gebied waarin de kazerne opereert. Het gebied waarin de kazerne opereert is daarbij opgedeeld in vakken met objecten, waarbij per object is bepaald welke normtijd bij een incident in geval van brand gehanteerd wordt.

Ritten van de brandweer gaan voor een zo groot mogelijk deel over een netwerk met hoofdroutes en een zo klein mogelijk deel over een secundair netwerk. De hoofdroutes van de brandweer vallen voor het grootste deel samen met de 50km/uur-wegen. De hoofdroutes zijn zowel grotere corridors zonder directe bebouwde omgeving als enkelbaanswegen met bestemmingen aan beide zijden van de weg (met en zonder vrijliggende fietspaden). Drie belangrijke aspecten van de hoofdroutes zijn snelheid op de route, passagemogelijkheden van andere voertuigen op de route en robuustheid. Andere aandachtspunten zijn:

- De brandweer rijdt niet sneller dan 20 km/uur boven de limiet. Bij een limiet van 30 km/uur is de maximale rijsnelheid dus 50 km/uur.
- Bluswagens kunnen geen gebruik maken van apart gelegen bermen, fietspaden en voetpaden. Herinrichtingen van wegprofielen naar een indeling met gescheiden rijrichtingen zorgen ervoor dat brandweervoertuigen moeite hebben met het passeren van voorliggers.
- Snelheidsremmers zorgen voor een grote vertraging omdat bluswagens deze met lage snelheid moeten passeren en vervolgens een tamelijk lange acceleratietijd hebben.
- Een 'knip' in de weg verspert in veel gevallen ook de toegang voor de brandweer.
- Vertragingen in de doorstroming van het verkeer op het hoofdroutenet zorgen ook voor vertragingen van de blusauto's.

7. Artikel 3.2.1, lid 3 zegt: Het bestuur van de veiligheidsregio stelt geen opkomsttijd vast die hoger is dan achttien minuten.

Grootschalige veranderingen aan netwerken binnen de bebouwde kom zullen mogelijk een grote impact hebben op de mate waarin de brandweer aan de normtijden kan voldoen. Dit zal wel per gebied verschillen. Waarschijnlijk is de impact groter op gebieden met een hogere mate van stedelijkheid, waar de hoofdroute voor een groter deel over 50km/uur-wegen lopen.

Veel verschillende oplossingen zijn er niet voor deze problemen. Een mogelijk alternatief is een andere manier van spreiding van brandweerkazernes en wellicht een toename van het aantal kazernes. Een andere optie is om anders om te gaan met eisen ten aanzien van het aantal mensen per brandweervoertuig en dat aanwezig moet zijn op incidenten (4 in plaats van 6). Dit zijn echter ingewikkelde oplossingen die gepaard gaan met een aanpassing van de brandweerorganisatie en van wet- en regelgeving, die veel tijd kosten en waarmee ook hoge kosten gemoeid zijn.

Als het gaat om een verlaging van de snelheidslimiet naar 30km/uur, lijkt het dus lastig om goede afwegingen te maken tussen een optimale inzet van de brandweer en verkeersveiligheid. Dat zijn vooral politieke keuzes op lokaal (gemeenten) of landelijk (Justitie en Veiligheid) niveau.

9.2.2 Goederenvervoer

Er is en blijft een behoefte aan goederenvervoer. Daar is ruimte voor nodig. Ook binnen de bebouwde kom. Dat gaat mogelijk niet goed samen met een algemene limiet van 30 km/uur. Het belangrijkste genoemde knelpunt betreft de notie dat gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer ook bij 30 km/uur veilig moeten kunnen mengen. Voordelen van een lagere snelheidslimiet lijken beperkt voor conflicten tussen zwaar verkeer en langzaam verkeer. Afslaande bewegingen zijn hier het meest kritisch. De potentiele conflicten met kwetsbare verkeersdeelnemers leiden bij deze beweging tot de wens voor ontvlechten en scheiden van verkeersstromen. Dat staat haaks op de wens om te mengen bij 30 km/uur.

Een ander knelpunt betreft de wijze waarop lagere snelheden worden afgedwongen. Drempels en vrachtwagens zijn een lastige combinatie. Deze werken immers sterk vertragend en kunnen tot hinder voor omwonenden leiden. Concluderend zijn er meerdere vragen ten aanzien van de 30km/uur-maatregel in relatie tot goederenvervoer:

- Tot welke vertraging leidt de maatregel voor vrachtverkeer?
- Hoe leiden vertragingen van vrachtverkeer tot vertragingen van overig verkeer?
- Tot welke mate van overlast en schade aan omwonenden leidt de maatregel?
- Wat is het effect op comfort en gezondheid van chauffeurs?
- In hoeverre kan maatwerk op specifieke locaties uitkomst bieden?

9.2.3 Openbaar vervoer

Voor ov-diensten werpt een algemene limiet van 30 km/uur vergelijkbare knelpunten op als bij vrachtverkeer. In sterkere mate geldt echter dat de dienstverlening vermindert wanneer snelheden omlaaggaan: in dat geval gaan namelijk de reistijden en mogelijk ook de kosten omhoog. Er is dan immers meer materieel en personeel nodig om hetzelfde aantal ritten te maken. Dit zijn overigens kosten die vooral bij de concessieverlener terecht zullen komen.

Op veel plekken worden al straten getransformeerd van 50 km/uur naar 30 km/uur. Daar zien we vooral dat buslijnen worden verplaatst naar of geconcentreerd op hoofdwegen met een 50km/uur-limiet. Een voordeel daarvan is dat de ritfrequentie op die hoofdwegen omhooggaat. Een nadeel is dat de dichtheid van het ov-netwerk afneemt. Dit kan de toegankelijkheid van het ov verslechteren voor mensen die minder mobiel zijn en verder van deze assen afwonen. Wegen met een 50 km/uur-limiet maar een lagere ontwerpsnelheid, kunnen voor ov-diensten juist ook al problemen opleveren. Versmallingen van het wegprofiel met behulp van zogeheten rabatstroken in combinatie met de aanwezigheid van langsparkeren, maken het voor buschauffeurs lastig om te manoeuvreren en voor passagiers oncomfortabel.

9.2.4 Netwerkhiërarchie

Een belangrijk aandachtspunt is volgens de meeste partijen de opbouw van het netwerk, ofwel de netwerkhiërarchie. Veel wijken worden ontsloten door middel van 'wijkverzamelwegen'. Vaak zijn deze vormgegeven als gebiedsontsluitingsweg met een limiet van 50 km/uur, zij het niet altijd volgens de richtlijn. Bij een transformatie naar een 30 km/uur-weg is het wenselijk om ook de verkeersfunctie van dit wegtype te temperen. Dit heeft vooral betrekking op het doorgaand verkeer. Het blijft wenselijk dat er wegen overblijven die de functie van de 'wijkverzamelweg' behouden, zodat wordt voorkomen dat verkeer zich door de wijk verspreidt. Dit stelt een aantal uitdagingen aan deze weg:

- Is dit wegtype voldoende herkenbaar te onderscheiden van gebiedsontsluitingswegen en van andere straten met een 30km/uur-limiet?
- Moet je op deze weg wel of niet de voorrang reguleren?
- Behoeft deze weg een eigen categorie?
- Is de gepaste limiet op deze weg 40 km/uur of 30 km/uur?
- Is 30 km/uur een realistisch doel op wegen met een zwaardere verkeersfunctie?

9.3 Andere inzichten rond een algemene 30km/uur-limiet

I&O Research (2019) voerde een landelijk representatief onderzoek uit naar de kwestie rond een algemene 30km/uur-limiet onder ruim tweeduizend Nederlanders van 18 jaar en ouder. De resultaten zijn gewogen op geslacht, leeftijd, opleiding, regio en stemgedrag bij de Tweede Kamerverkiezingen in 2017. De deelnemers zijn afkomstig uit het I&O Research Panel. In grote lijnen is de uitkomst dat fietsers in meerderheid vóór de maatregelen zijn en automobilisten tegen. Vrouwen zijn in meerderheid vóór, mannen tegen. Ouderen zijn in meerderheid vóór, jongeren tegen.

Godefrooij en Andriesse (2019) hebben over hetzelfde onderwerp een discussie gevoerd met enkele gemeenten. Daaruit blijkt dat er nog veel vragen zijn over vormgeving, fiets, voorrang, intensiteiten, omgeving en juridische implicaties. Daarnaast hebben zij een beperkte raadpleging gehouden onder de aanwezigen op het Nationaal Fietscongres 2019 (ruim 40 respondenten met de 'mentimeter') (Godefrooij, 2019). Daaruit kwam naar voren dat een groot deel van de respondenten zich kon vinden in een uitbreiding van het aantal wegen met een 30km/uur-limiet, ook op drukkere wegen. Tegelijkertijd gaven ze ook aan drukke 30km/uur-wegen onwenselijk te vinden. De deelnemers zouden pas tevreden zijn als gereden snelheden (V85) 30 tot 35 km/uur zou bedragen. Ten slotte waren gescheiden fietsvoorzieningen wenselijk bij grote hoeveelheden autoverkeer.

De adviesbureaus waar Godefrooij en Andriesse werkzaam zijn, hebben over deze onderwerpen enkele afstudeeropdrachten laten uitvoeren (zie *Bijlage G*). Het onderzoek van beide adviesbureaus zal worden vervolgd. De drie principiële vragen die ze op dit moment zien, zijn:

- Gooien we met het loslaten van het principe "druk = GOW = scheiden = 50" versus "rustig = ETW = mengen = 30" hét succes van Duurzaam Veilig overboord?
- Ligt ons land dan straks vol met goed bedoelde net-niet-oplossingen waar auto's inderdaad iets langzamer rijden, maar waar je niet meer zo veilig kunt fietsen en/of oversteken als op een traditionele straat met een 30- of 50km/uur-limiet?
- Leidt het afwaarderen van stadsstraten naar 30 km/uur ertoe dat de ordening van ons netwerk overhoop gaat?

9.4 Belangrijkste bevindingen uit de interviews

In grote lijnen is er onder de meeste geïnterviewde partijen draagvlak te vinden voor een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom met de mogelijkheid van uitzonderingen. Steun en begrip voor de maatregel zijn echter afhankelijk van de uitvoeringsvorm, verwachte effecten, uitvoering van en proces en aanloop naar de maatregel. Er is overigens géén draagvlak voor een algemene 30km/uur-limiet op álle wegen binnen de bebouwde kom.

Diverse aspecten zijn bij de interviews aan bod gekomen. Kunnen andere limieten dan 30km/uur en 50km/uur een rol spelen bij de veiligheid binnen de bebouwde kom? Zijn andere concepten zoals 'Verkeer in de stad' een goed handvat om de veiligheid te vergroten? Moeten de aangepaste limieten ook gelden op bedrijventerreinen? Kan intelligente snelheidsintelligentie (ISA) al een rol spelen? Bij een verdere uitwerking van de verkeersveiligheid binnen de bebouwde kom zijn al deze vragen van belang.

Tot slot gingen we in dit hoofdstuk iets dieper in op een aantal specifieke aspecten uit de interviews. Hieruit bleek dat voertuigen van de brandweer, goederenvervoer en openbaar vervoer specifieke eisen stellen aan de fysieke infrastructuur en de bijbehorende regelgeving. Hier moet een afweging worden gemaakt tussen enerzijds het algemene verkeersveiligheidsbelang en anderzijds de belangen van deze doelgroepen, die ook een algemeen belang dienen.

10 Conclusies en voorstel SWOV

Lagere snelheden hebben een positief effect op de verkeersveiligheid: bij een snelheid van 30 km/uur is de kans op een dodelijk ongeval aanzienlijk kleiner dan bij een snelheid van 50 km/uur. De vraag is dan ook of het wenselijk én haalbaar is om de algemene snelheidslimiet binnen de bebouwde kom te verlagen van 50 km/uur naar 30 km/uur. Daarnaast zouden dan enkele 'corridors' worden aangewezen met een limiet van 50 km/uur of 70 km/uur. Om deze vraag te beantwoorden, hebben we in dit rapport een inventarisatie gemaakt van de voor- en nadelen, de mogelijkheden en de wensen van belangengroepen. Conform Duurzaam Veilig is het uitgangspunt daarbij een toekomstige situatie waarin niemand meer hoeft te fietsen op een rijbaan waar gemotoriseerd verkeer 50 km/uur mag rijden. In dit laatste hoofdstuk zetten we de belangrijkste conclusies op een rij en geven we een voorstel voor eventuele aanpassingen van de snelheidslimiet binnen de bebouwde kom.

10.1 Conclusies

Al decennialang is er voor het wegverkeer binnen de bebouwde kom een tweedeling van toepassing: verkeersaders voor doorstroming en verblijfsgebieden voor erftoegang. De effecten van deze tweedeling zijn positief voor de bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid, ook de doorstroming op verkeersaders verloopt meestal goed. De omvang van de verblijfsgebieden en de maaswijdte van de verkeersaders zijn op elkaar afgestemd, waardoor het verkeerssysteem goed kan functioneren. Deze afstemming van verkeersaders en verblijfsgebieden kan uit evenwicht raken door een verandering van de weerstanden van beide onderdelen.

In het bestaande systeem van tweedeling komen 'grijze gebiedsontsluitingswegen' voor: wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur waarop erftoegang en doorstroming met elkaar concurreren. Door ruimtegebrek is dit met inrichting en vormgeving meestal niet op te lossen. Op deze wegen is vaak sprake van een onwenselijke menging van langzaam en gemotoriseerd verkeer.

In beginsel zijn deze grijze gebiedsontsluitingswegen aan te pakken door in de wegcategorisering stedenbouwkundige aspecten mee te wegen met doorstroming, bereikbaarheid en verkeers-veiligheid. Door 'veilige snelheden' als uitgangspunt te nemen, kan de wegcategorisering beter worden aangepast aan de lokale omstandigheden. Dit impliceert de introductie van een nieuwe wegcategorie: de 'GOW 30', een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidslimiet van 30 km/uur en inrichtingseisen die daarbij passen. Als we kijken naar stedenbouwkundige aspecten, kunnen ook bepaalde trends worden meegenomen, zoals het autoluw maken van straten of gebieden: als de hoeveelheid verkeer vermindert, verbetert de verkeersveiligheidssituatie.

Een andere manier om grijze gebiedsontsluitingswegen aan te pakken, is een verlaging van de snelheidslimiet. Aan de ene kant profiteert de erftoegangsfunctie van de grijze weg daarvan: uitwisselen verloopt veiliger bij lagere snelheden. Aan de andere kant gaat de doorstromingsfunctie achteruit: de autobereikbaarheid (voor personen en goederen) zou erdoor kunnen verminderen. Uit simulaties blijkt dat een deel van de automobilisten zal kiezen voor een andere route: via

wegen met een hogere limiet, waar dan meer congestie zal optreden, of via een bestaande Zone 30, omdat die minder weerstand oproept dan de limietwijziging op de grijze weg.

Uit een interviewronde met belangengroepen blijkt dat een deel daarvan positief staat tegenover een verlaging van de snelheidslimiet naar 30 km/uur. Ook een aanzienlijk deel van (een steekproef uit) de bevolking denkt er zo over. Beide groepen denken wel verschillend over de precieze uitwerking.

10.2 Voorstel SWOV voor aanpak grijze gebiedsontsluitingswegen

Gezien de genoemde nadelen en complicaties lijkt het niet wenselijk en haalbaar om de algemene limiet binnen de bebouwde kom te verlagen naar 30 km/uur. Wel zal er een lagere snelheidslimiet moeten gaan gelden op 50km/uur-wegen waar fietsers nog steeds niet fysiek gescheiden zijn van het gemotoriseerde verkeer – en waar ook op langere termijn de aanleg van een fietspad niet mogelijk is. Op basis van deze studie zijn de volgende conclusies en aanbevelingen (zie ook *Tabel 10.1*) geformuleerd:

- Er zal een nieuwe wegcategorie moeten worden ingesteld: de 30km/uur-gebiedsontsluitings-weg (GOW30).
- Straten waar geen fietspad kan worden aangelegd worden automatisch aangewezen als GOW30.
- Grijze gebiedsontsluitingswegen kunnen duurzaam veilig worden ingericht (dus als 30km/uur-weg met gemengd verkeer en aangepaste weginrichting, of als 50km/uur-weg met vrijliggende fietspaden). Dit soort wegen zal altijd een ‘dubbele functie’ behouden. Met de nieuwe wegcategorie GOW30 kunnen gemeenten de verkeersfuncties stromen en uitwisselen (erftoegang bieden) op een veilige manier combineren. De inrichting van de GOW30 zal anders zijn dan van straten in een Zone 30. Belangrijk is wel dat de in te stellen snelheidslimiet van 30km/uur geloofwaardig is.
- Vanuit het punt van geloofwaardige limieten én bereikbaarheid blijven in grote stedelijke gebieden veilige, ontsluitende toegangswegen nodig waar het gemotoriseerd verkeer vlot stroomt. Op straten waar een snelheidslimiet van 50 km/uur of 70 km/uur zal blijven gelden dient in de eerste plaats een fysieke scheiding van fietsers en gemotoriseerd verkeer te worden gerealiseerd. Straten die een fietspad krijgen, dienen vervolgens verder te worden ingericht conform CROW-richtlijnen.
- Een verdere inrichting van de aangewezen GOW30-straten is gewenst. De voorwaarden hierbij zijn:
  - goede inpassing van GOW30 in de wegcategorisering;
  - een duidelijke set van minimumeisen voor de inrichting van de GOW30;
  - regelgeving die het verschil tussen GOW30 en GOW50 ondersteunt;
  - voldoende deskundigheid en middelen op gemeentelijk niveau.

Tabel 10.1. Toestand van de verschillende wegcategorieën in de huidige situatie, in de nieuwe situatie en in de nagestreefde situatie.
** ‘Goed’ is: goed wat inpassing in urbaan verkeersnetwerk betreft, goed wat verkeers-functie betreft en goed wat inrichting betreft.*
*** ‘Niet goed’ voldoet niet aan (ten minste een van) deze drie punten.*

	Huidige situatie	Nieuwe situatie	Streven
Straten in Zone 30	Goed*	Goed	Goed
	Niet goed**	Niet goed	-
GOW50	Goed	Goed	Goed
	Niet goed	Niet goed	-
Grijze gebiedsontsluitingsweg (GOW50)	Niet goed	-	-
GOW30	n.v.t.	Goed	Goed
	n.v.t.	Niet goed	-

Literatuur

Aarts, L.T. & Nes, C.N. van (2007). Een helpende hand bij snelhedenbeleid gericht op veiligheid en geloofwaardigheid. D-2007-2. SWOV, Leidschendam.

Bach, B. (2006). Stedenbouw en verkeer; Een selectie uit de gereedschapskist van Bach. Publicatie 221. CROW, Ede.

Barton, H.; Grant, M. & Guise, R. (2010). Shaping neighbourhoods for local health and global sustainability. Routledge, London/New York.

Boer, N.A. de (1967). Integratie van het verkeer in de stedebouw. In: Verkeersordening, N.A. de Boer e.a., PT Monografieën-reeks 28, Technische Uitgeverij H. Stam.

Breider, A., Groot, I. de & Nederveen, J. (2006). Delft bouwt 'vierde weg'. In: Verkeerskunde, Nr. 10, 2006, pp. 22-27.

CROW (1995). Bereikbaarheid en leefbaarheid in (binnen)steden. CROW, Ede.

CROW (1997). Handboek categorisering wegen op duurzaam veilige basis. Deel 1: (voorlopige) functionele en operationele eisen. Publicatie 116. CROW, Ede.

CROW (2002). Handboek Wegontwerp; delen Basiscriteria, Stroomwegen, Gebiedsontsluitingswegen en Erftoegangswegen. CROW Kenniscentrum voor verkeer en vervoer, Ede.

CROW (2012a). Basiskenmerken wegontwerp; Categorisering en inrichting van wegen. Publicatie 315. CROW, Ede.

CROW (2012b). ASVV 2012; Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom. CROW, Ede.

CROW (2015). Basiskenmerken kruispunten en rotondes. Publicatie 315a. CROW, Ede.

Dijkstra, A. (2013). Veiligheidsaspecten van de wegenstructuur en wegcategorisering in stedelijke gebieden. In: Tijdschrift Vervoerswetenschap, Jaargang 49, nummer 3, oktober, pp. 6- 22.

Elvik, R. (2011). Developing an accident modification function for speed enforcement In: Safety Science, 49, pp. 920–925.

Elvik, R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. (eds.) (2009). The handbook of road safety measures. Emerald Group, Bingley.

FGSV (1995). Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen. EAE 85/95. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Köln.

FGSV (2008). Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Köln.

GC (1998). Monitoring Duurzaam Veilig Oosterbeek 1997-1998. Eindrapport. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, uitgevoerd door Goudappel Coffeng, Deventer.

Utrecht (2016). Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen; Mobiliteitsplan Utrecht 2025. Gemeente Utrecht.

Gianfranco, F.; Soddu, S. & Fadda, P. (2018). An accident prediction model for urban road networks. In: Journal of Transportation Safety & Security, Volume 10, Nr. 4, pp. 387–405.

Godefrooij, H. (2019). Dit vinden deelnemers aan het Fietscongres van 'het nieuwe 30'. DTV consultants. (https://dtvconsultants.nl/actueel/dit-vinden-deelnemers-aan-het-fietscongres-van-het-nieuwe-30/)

Godefrooij, H. & Andriesse, R. (2019). Het nieuwe 30, een goed idee? In: Nationaal Verkeerskunde Congres 2019, Den Haag. (https://www.nationaalverkeerskundecongres.nl/ingediende-papers).

Goudappel, H.M. & Perlot, J.A. (1965). Verkeer en stad; Problematiek en ordening van het verkeer in middelgrote en kleine gemeenten. In: H.G. Beusekom & D. de Jonge (red.), Stedenbouwkundige studies 4. VUGA-Boekerij, Delft.

Greibe, P. (2003). Accident prediction models for urban roads. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 35, p. 273–285.

Hal, E. van, Temme, R., Heijden, O. van der & Hummel, T. (2002). Verkeersveilige stedenbouw; Handreikingen voor een duurzaam veilige wegomgeving. BRO en SWOV. Novem, Utrecht.

Hamilton-Baillie, B. (2008). Shared Space; Final evaluation and results. Keuninginstituut, Provincie Friesland, Leeuwarden.

Immers, B., Egeter, B., Diepens, J. & Weststrate, P. (2016). Verkeer in de stad; Een nieuwe ontwerpaanpak voor de stedelijke openbare ruimte. In opdracht van ANWB. Ben Immers Advies, Delft.

I&O Research (2019). Is 30 het nieuwe 50? Een peiling naar het draagvlak voor 30 km/u als nieuwe snelheidsnorm binnen de bebouwde kom. I&O Research, Amsterdam.

Janssen, S.T.M.C. (2005). De Verkeersveiligheidsverkenner gebruikt in de regio. R-2005-6. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. & Kraay, J.H. (1984). Demonstratieproject herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk). Eindrapport van het onderzoek Verkeersveiligheid. R-84-29. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. & Verhoef, P.J.G. (1989). Demonstratieproject herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk); Eindrapport van het ongevallenonderzoek. R-89-27. SWOV, Leidschendam.

Koornstra, M.J., Mathijssen, M.P.M., Mulder, J.A.G., Roszbach, R. & Wegman, F.C.M. (1992). Naar een duurzaam veilig wegverkeer. SWOV, Leidschendam.

Krabbenbos, J., Maarseveen, M.F.A.M. van & Zuidgeest, M.H.P. (2002). Evaluating access road network structures for built-up areas from a sustainable transport perspective. In: Sucharov, L.J. & Brebbia, C.A. (eds.), Urban Transport VIII, WIT Press, Southampton, UK.

Kroeze, P. (2004). Van 'grijze' weg naar ontsluitingsstraat. In: Verkeerskunde, Nr. 8, 2004. pp. 32-37.

Minnen, J. van (1999). Geschikte grootte van verblijfsgebieden. R-99-25. SWOV, Leidschendam.

Minnen, J. van & Slop, M. (1994). Concept-ontwerpeisen duurzaam-veilig wegennet. R-94-11. SWOV, Leidschendam.

Monderman, H. (2004). Weg van het landschap; Wegen voor mensen. Programmabureau Weg van het landschap, Groningen.

Roberts, D. (2019). Cars dominate cities today. Barcelona has set out to change that. Geraadpleegd op: https://portside.org/2019-09-11/cars-dominate-cities-today-barcelona-has-set-out-change.

Rosén, E. & Sander, U. (2009). Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 41 , p. 536 – 542.

Rosén, E., Stigson, H. & Sander, U. (2011). Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 43, p. 25-33.

SVT (1981). Voordrachten; Voor- en nastudies rond het verkeerscirculatieplan Groningen. Symposium op 10 juni 1981. SVT, Driebergen.

Summersgill, I. & Layfield, R.E. (1996). Non-junction accidents on urban single-carriageway roads. TRL Report 183, Transport Research Laboratory, Crowthorne.

SWOV (2018). 30km/uur-gebieden. SWOV-Factsheet, mei 2018. SWOV, Den Haag.

Vahl, H.G. & Giskes, J. (1990). Traffic calming through integrated urban planning. CETUR en Amarcande, Paris.

V&W (1984). Handboek 30 km/uur maatregelen. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

V&W en V&RO (1980). Eindrapport verkeersleefbaarheid in steden en dorpen. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijk Ordening, Den Haag.

Walraad, A. & Poppe, F. (1998). Verkeersleefbaarheid in nieuwbouwlocaties; Aanbevelingen voor een goede verkeersstructuur. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.

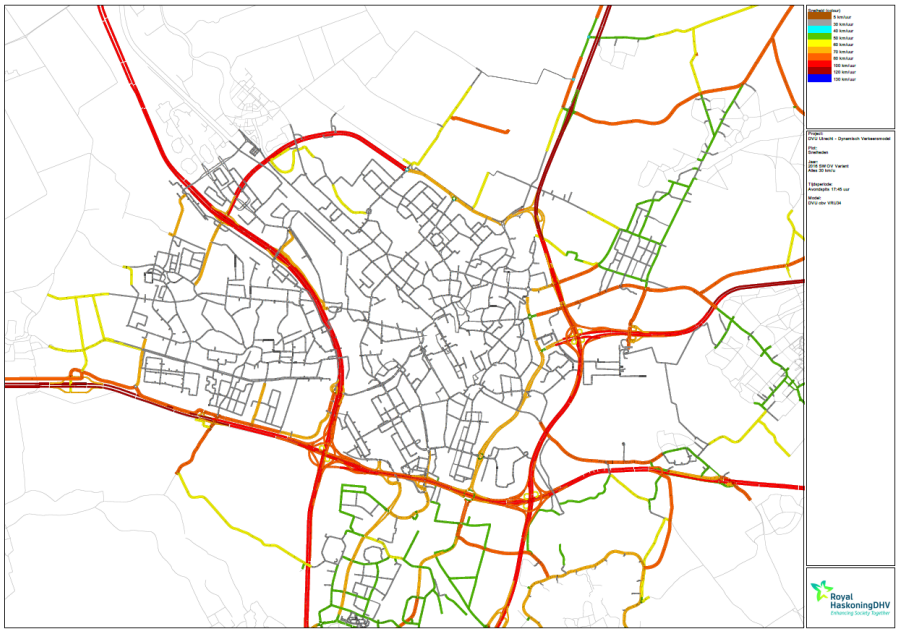
Wegman, F. & Aarts, L. (eds.) (2005). Door met Duurzaam Veilig. SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W.A.M. & Schagen, I.N.L.G. (red.) (2009). Tien jaar Duurzaam Veilig. Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007. R-2009-14. SWOV, Leidschendam.

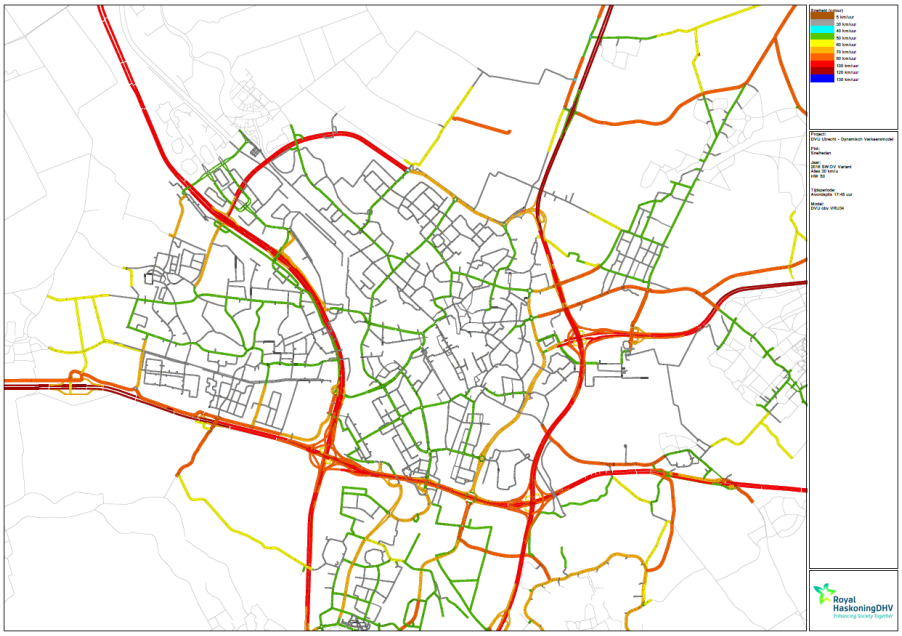
Wijlhuizen, G.J., Petegem, J.W.H. van, Schermers, G., Bruin, J. de, et al. (2017). Ontwikkeling Netwerk Safety Index gemeente Amsterdam. R-2017-10. SWOV, Den Haag.

Bijlage A Snelheidslimieten; alle varianten

Afbeelding A.1.
Snelheidslimieten in variant 1.

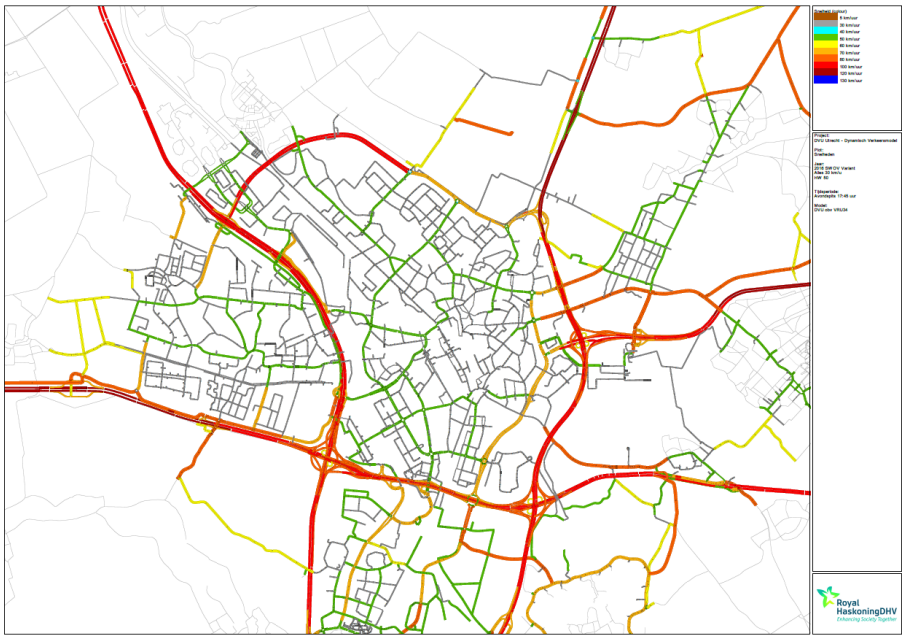


Afbeelding A.2.
Snelheidslimieten in variant 2.



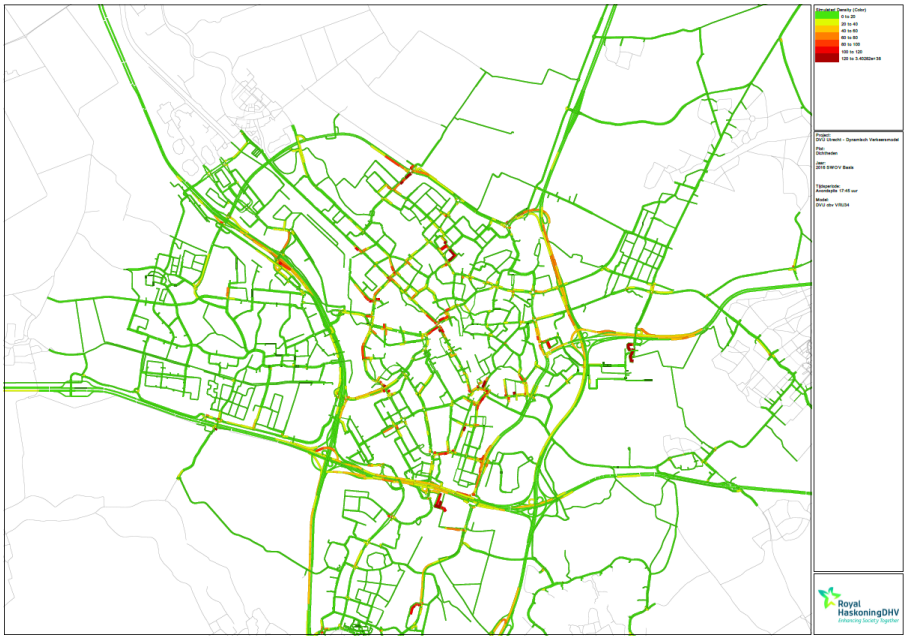
Afbeelding A.3.

Snelheidslimieten in variant 3.

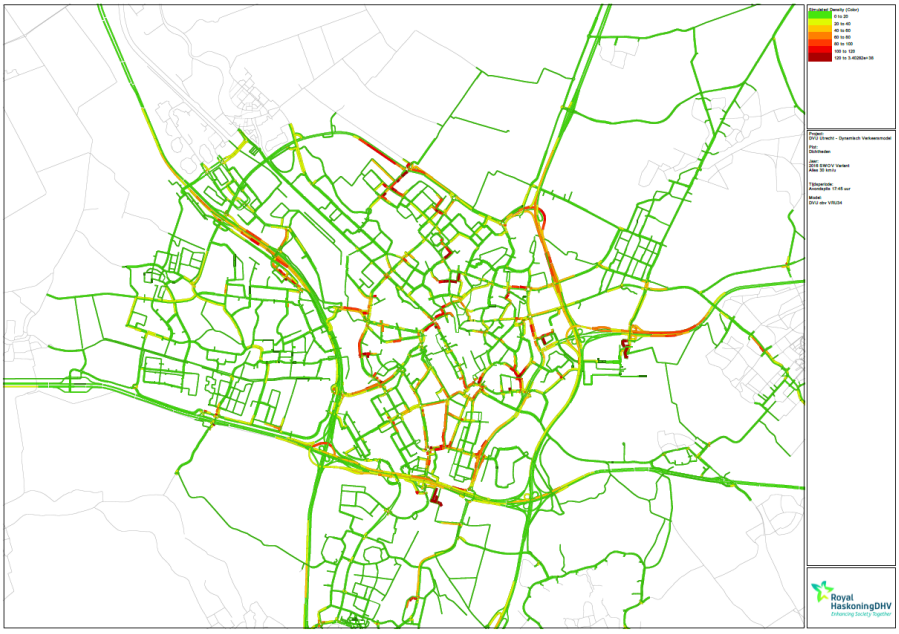


Bijlage B Dichtheden in de avondspits; alle varianten

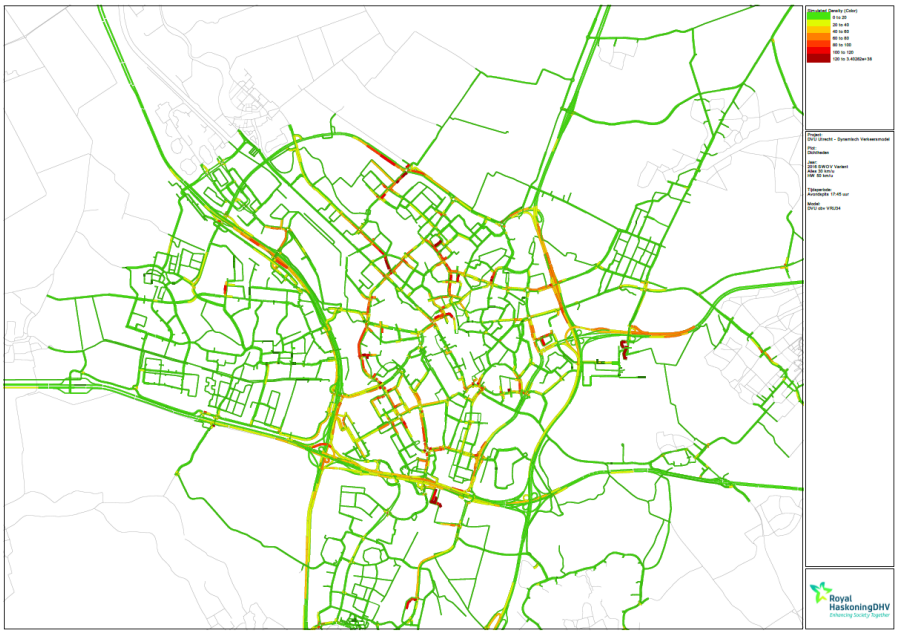
Afbeelding B.1. Dichtheden (aantal motorvoertuigen per kilometer) in de huidige situatie, avondspits.



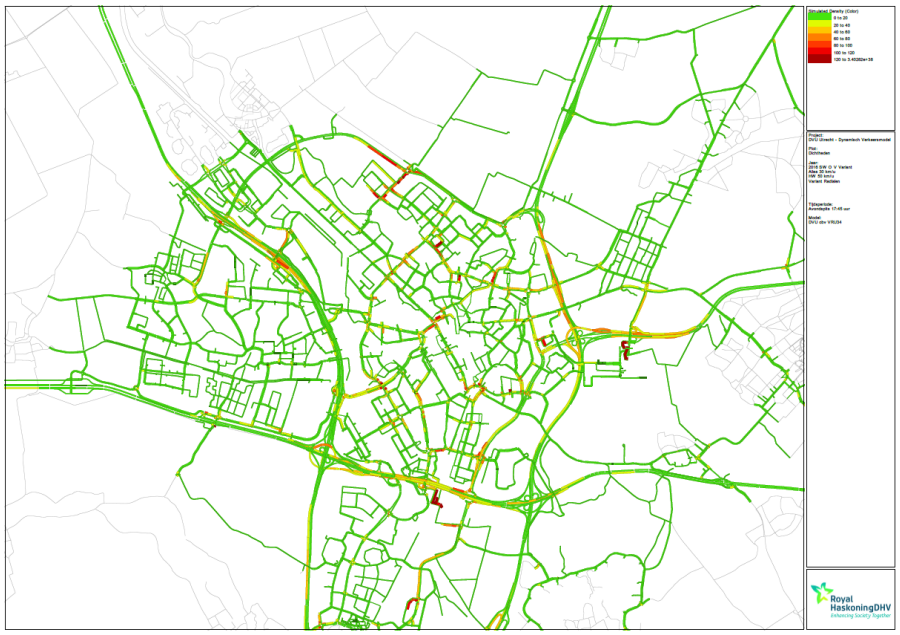
Afbeelding B.2. Dichtheden (aantal motorvoertuigen per kilometer) in variant 1, avondspits.



Afbeelding B.3. Dichtheden (aantal motorvoertuigen per kilometer) in variant 2, avondspits.

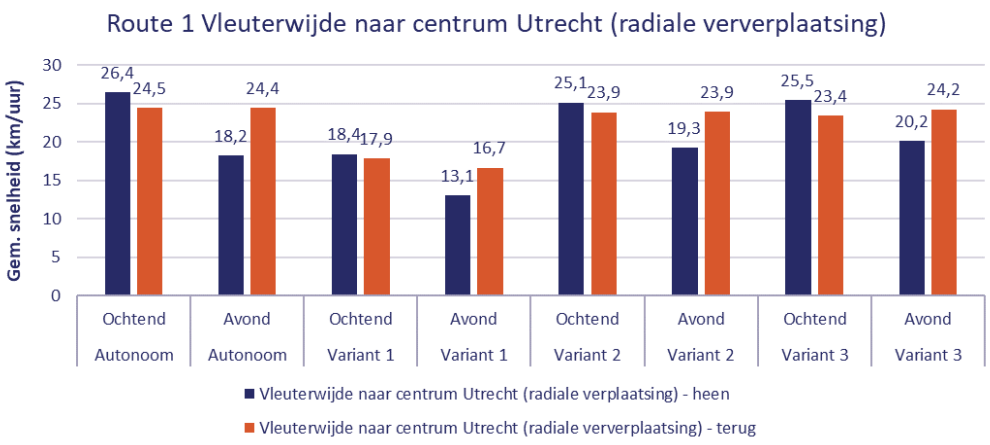


Afbeelding B.4. Dichtheden (aantal motorvoertuigen per kilometer) in variant 3, avondspits.

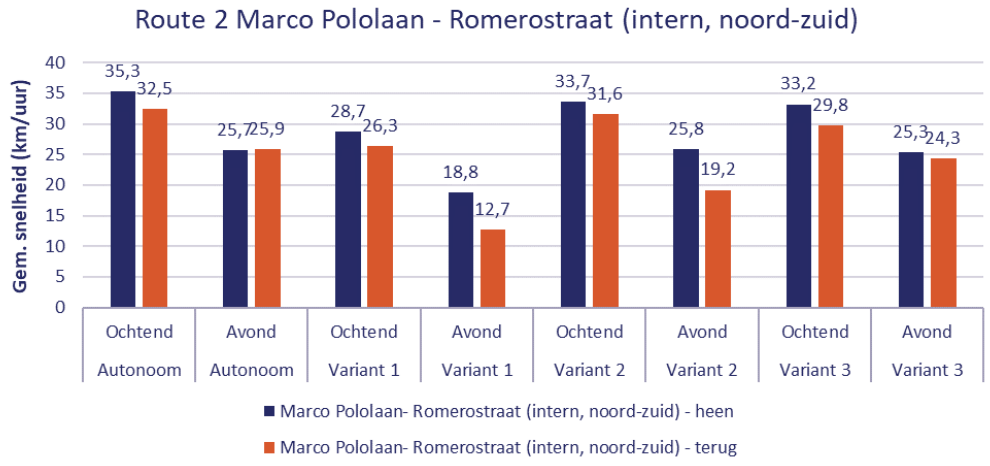


Bijlage C Gemiddelde snelheid op geselecteerde routes in Utrecht

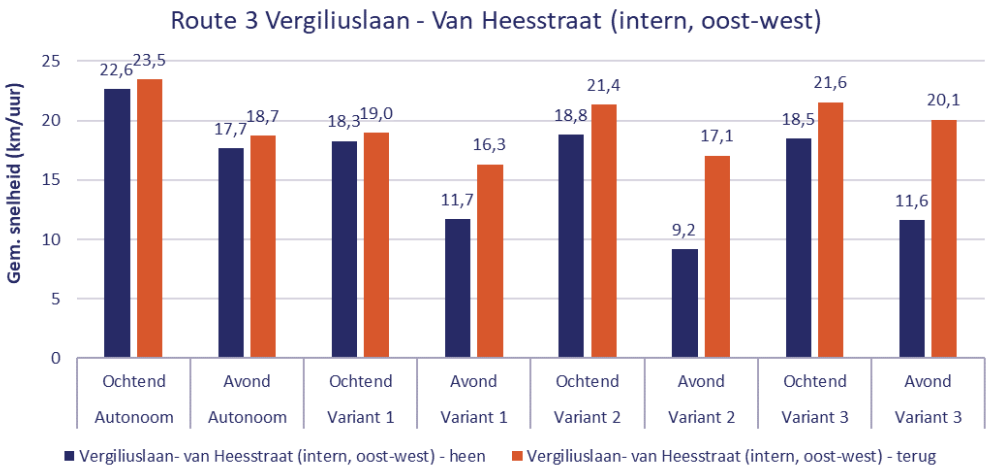
Afbeelding C.1. Gemiddelde snelheid op route 1 voor de varianten in ochtend- en avondspits.



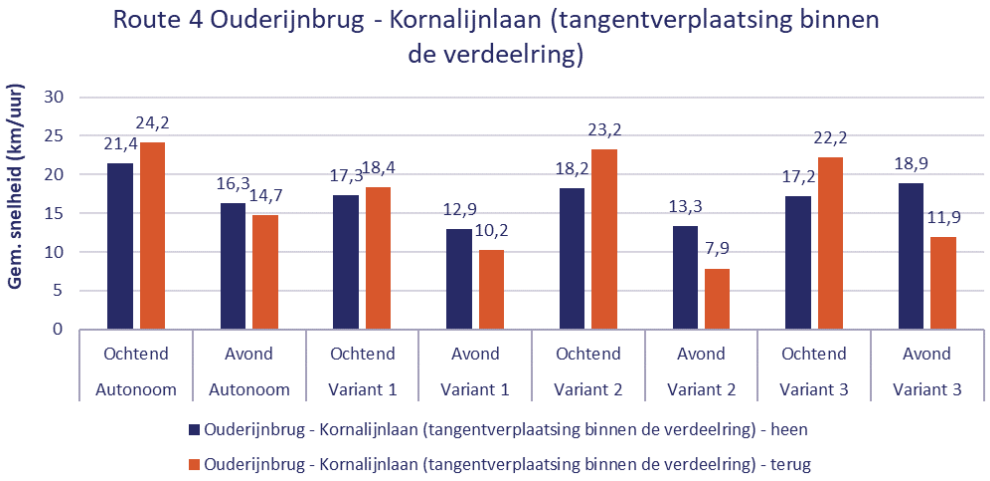
Afbeelding C.2. Gemiddelde snelheid op route 2 voor de varianten in ochtend- en avondspits.



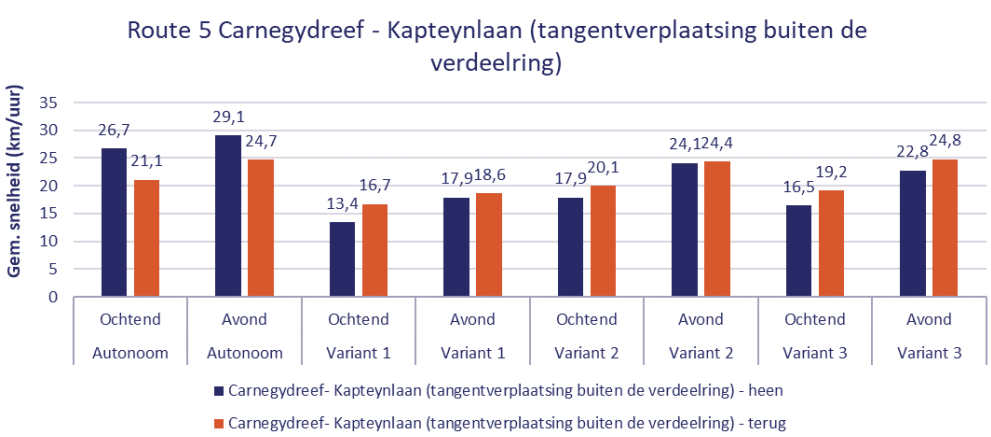
Afbeelding C.3. Gemiddelde snelheid op route 3 voor de varianten in ochtend- en avondspits.



Afbeelding C.4. Gemiddelde snelheid op route 4 voor de varianten in ochtend- en avondspits.



Afbeelding C.5. Gemiddelde snelheid op route 5 voor de varianten in ochtend- en avondspits.



Bijlage D Onderdelen uit de Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens

De relevante tekst is letterlijk geciteerd.

Hoofdstuk II, paragraaf 1.1
Borden worden slechts toegepast indien de inrichting van de weg in overeenstemming is met hetgeen bij de afzonderlijke borden is voorgeschreven.

Hoofdstuk II, paragraaf 4
1. De in te stellen maximumsnelheid dient in overeenstemming te zijn met het wegbeeld ter plaatse. Dit betekent dat waar nodig de omstandigheden op zodanige manier zijn aangepast dat de beoogde snelheid redelijkerwijs voortvloeit uit de aard en de inrichting van de betrokken weg en van zijn omgeving.

Hoofdstuk II, Paragraaf 4
2. Geen andere dan de volgende maximumsnelheden worden vastgesteld binnen de bebouwde kom:
- op wegvakken: 70, 30, 15 km/uur
- bij gevarenpunten: 30, 20 km/uur.

Hoofdstuk II, paragraaf 4
4. 15 km/uur en 15 km/uur zone, 30 km/uur en 30 km/uur zone, 60 km/uur en 60 km/uur zone
Bord A1 (15 km/uur en 15 km/uur zone) mag op woonerven worden geplaatst om expliciet aan te geven dat op woonerven slechts stapvoets, 15 km/uur, mag worden gereden, zoals bepaald in artikel 45 van het RVV 1990.
Bord A1 (30 km/uur binnen en buiten de bebouwde kom en 60 km/uur buiten de bebouwde kom) mag op wegvakken slechts worden toegepast indien wordt voldaan aan de volgende eisen:
- iedere weg in het betrokken gebied heeft voornamelijk een verblijfsfunctie;
- om te voorkomen dat de verblijfsfunctie wordt aangetast door een relatief hoge intensiteit van het gemotoriseerde verkeer, is de weg met zijn omgeving waar nodig aangepast;
- met het oog op snelheidsbeperking en attentieverhoging is extra aandacht besteed aan potentieel gevaarlijke punten, zoals:
  1) plaatsen waar voetgangers, in het bijzonder schoolkinderen en bejaarden, plegen over te steken;
  2) kruispunten met een hoofdroute voor fietsers en eventueel bromfietsers;
  3) kruispunten waar de voorrang door middel van borden geregeld is;
- de overgangen naar een andere maximumsnelheid zijn door de constructie duidelijk herkenbaar;
- indien de overgang naar een hogere maximumsnelheid binnen 20 meter van een kruisende weg ligt, dan is de voorrang geregeld door middel van verkeerstekens of een in- en uitritconstructie, tenzij de kruisende weg geschikt is om in het betrokken gebied opgenomen te worden.

Hoofstuk II, paragraaf 4

Bord B6 (verleen voorrang aan bestuurders op de kruisende weg)

Toepassing:

1. Het bord wordt niet toegepast binnen erven.
2. 30 km/uur- en 30 km/uur-zones

Het bord wordt binnen 30 km/uur- en 30 km/uur-zones slechts toegepast bij rotondes en bij kruispunten met:

- een vrijliggende busbaan;
- een vrijliggend fietspad;
- een vrijliggend fiets/bromfietspad;
- een hoofdfietsroute, die duidelijk als zodanig herkenbaar is en waarop slechts een ondergeschikte hoeveelheid gemotoriseerd verkeer voorkomt.

Bijlage E Opzet interviews

Onderzoeksvraag: Welk draagvlak is er voor en welke bezwaren zijn er tegen een algemene limiet 30 binnen de bebouwde kom.

Introductie
SWOV onderzoekt mogelijkheden en voorwaarden voor een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom. Onderdeel van het onderzoek is een interviewronde bij belangrijke (vertegenwoordigers) stakeholders.

Met de stakeholders willen we praten over draagvlak en randvoorwaarden voor algemene limiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom. De kern van de interviews is de vraag of en onder welke voorwaarden de stakeholders een algemene limiet van 30 km/uur wenselijk vinden en/of bereid zijn daaraan mee te werken.

In Nederland geldt een algemene limiet van 50 km/uur binnen de bebouwde kom. Dit snelheidsregime is van toepassing op gebiedsontsluitingswegen (GOW) binnen de bebouwde kom (bibeko). Twee andere snelheidsregimes binnen de bebouwde kom, zijn Zone 30 en erf (15 km/uur). Deze worden toegepast op erftoegangswegen (ETW), voornamelijk zijn dat woonstraten.

Op veel plekken vindt echter menging plaats van de functies van een GOW (50km/uur-weg) en een ETW (30km/uur-weg). Als gevolg van deze functiemenging ontstaan potentiële conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en kwetsbare verkeersdeelnemers bij onveilige rijsnelheden. Een mogelijke oplossing voor het verkeersveiligheidsprobleem dat hierbij ontstaat is de invoering van een algemene limiet van 30 km/uur. Daarmee wordt ernaar gestreefd dat conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en kwetsbare verkeersdeelnemers altijd plaatsvinden bij een veilige botssnelheid van maximaal 30 km/uur.

Er zijn verschillende opties voor het vormgeven van een algemene limiet van 30 km/uur. Als gedachte leggen we vier opties voor:

Variant 1: Sobere uitvoering, overal 30 km/uur
30 km/uur op alle wegen binnen de bouwde kom (behalve op erven), zonder infrastructurele aanpassingen door te voeren

Variant 2: Sobere uitvoering, 50 km/uur op de corridors
Een algemene limiet van 30 km/uur gaat gelden op alle wegen. Met een uitzondering voor de corridors met een correcte inrichting. Een onderscheid tussen corridors met 50 km/uur en wegen die van 50 naar 30 km/uur gaan vindt plaats door middel van bebording en enkele herkenbaarheidskenmerken. Grote infrastructurele aanpassingen blijven achterwege.

Variant 3: 30 km/uur is Zone 30
Een limiet van 30 km/uur gaat gelden op alle wegen. Met een uitzondering van de corridors met een correcte inrichting. Wegen die van 50 naar 30 km/uur gaan worden onderdeel van de Zone 30 met bijpassende inrichting. Dit vergt infrastructurele ingrepen.

Variant 4: nieuwe wegcategorie voor grijze wegen met limiet 30
Een limiet van 30 km/uur gaat gelden op alle wegen. Een uitzondering is mogelijk voor corridors met een correcte inrichting. Een nieuwe categorie is wenselijk voor wegen waarop een limiet van 30 km/uur gaat gelden, maar waar meer verkeer wordt verwacht dan wenselijk is in de nu gangbare gebieden met Zone 30. De infrastructuur moet de weg herkenbaar maken als 30-weg en het gewenste snelheidsgedrag uitlokken. Kenmerken als open verharding en een gedeelde rijbaan zonder rijrichtingscheiding zoals op reguliere erftoegangswegen (woonstraten) worden hier niet geëist.

Hoofdvragen
Hoe staat u in beginsel tegenover de aanpassing van de algemene limiet?
- Welke verwachtingen heeft u van een algemene limiet van 30 km/uur, zowel positief als negatief?
- Welke bezwaren heeft u tegen de invoer van een algemene limiet van 30 km/uur bibeko?
- In welke mate zijn de positieve en negatieve aspecten van wensen, verwachtingen en bezwaren afhankelijk van de vorm waarin de maatregel zou worden opgezet?
- Zijn er gebieden die anders behandeld (of uitgezonderd) zouden moeten worden?
- Wat zijn de gevolgen voor uw achterban?
- Welke mate van draagvlak verwacht u dat mogelijk is onder uw achterban?
- Welke oplossingen acht u mogelijk om een algemene limiet van 30 km/uur bezwaren zo veel mogelijk weg te nemen?

Varianten
- Welke vormgeving van een algemene limiet van 30 km/uur spreekt u het meest aan?
- Acht u GOW/50km/uur-wegen/corridors wenselijk?
- Heeft u een andere vorm in gedachte?

Bijlage F Voorwaarden, bezwaren en kanttekeningen

Voorwaarden

Voorwaarden die door de geïnterviewde partijen zijn genoemd, puntsgewijs samengevat:

- Op monofunctionele GOW die goed zijn ingericht, moet een limiet van 50km/uur blijven gelden.
- De maatregel moet geloofwaardig zijn.
- Er dient een duidelijk netto positief verkeersveiligheidseffect te worden aangetoond en beperkte vertraging in het verkeerssysteem is mogelijk acceptabel wanneer een duidelijke winst op verkeersveiligheid wordt geboekt.
- Er is een mobiliteitsbehoefte of verplaatsingsbelang waarin het wegennet dient te voorzien. Andere verhoudingen tussen modaliteiten en een ander gebruik en indeling van de openbare ruimte zijn mogelijk (gewenst). Het wegennet zal echter de behoefte in mobiliteit met gemotoriseerd voor personen en goederen dienen te blijven faciliteren.
- Het is van belang dat met een eventuele nieuwe netwerkopbouw de hiërarchie in het netwerk overeind blijft, waarin wegen liggen waarop verkeer zich concentreert en sluipverkeer door gebieden en straten waar dit niet gewenst is wordt voorkomen.
- Aandacht voor verschillen in impact en vormgeving van de maatregel gelet op verschillen in stedelijkheid is van belang. Ruimte voor maatwerk is wenselijk.
- Een integrale aanpak samen met hulpdiensten is noodzakelijk, zowel bij een landelijke als bij een lokale aanpak, vanwege effecten van veranderingen in zowel het netwerk als ook de fysieke inrichting van straten op de prestaties van hulpdiensten (opkomsttijden).
- Medewerking van het ministerie van Justitie en Veiligheid en de politie met handhaving op nieuwe 30km/uur-wegen.
- Behoud van gescheiden fietsvoorzieningen indien aanwezig.
- Behoud van en aandacht voor een netwerk voor transport over de weg.
- Behoud van en aandacht voor een netwerk geschikt voor ov-diensten.
- Bijdrage van de financiering door de nationale overheid in geval van een landelijke invoer van de maatregel.
- Uitleg van de maatregel, maatschappelijke discussie, campagnes en dergelijke, geruime tijd vóór invoering van de maatregel, zijn essentieel om draagvlak te creëren onder de bevolking en binnen de achterban van partijen.

Bezwaren en kanttekeningen

- Risico op verlies van hiërarchie in het netwerk en daarmee lastiger beïnvloeding van routering van verkeer.
- Risico op sluipverkeer door woonwijken waar je dat verkeer niet wilt hebben.
- Risico op beperkte geloofwaardigheid van de maatregel. Omgeving, inrichting en handhaving op straten waar de limiet van 50 km/uur naar 30 km/uur gaat spelen daarin een belangrijke rol.
- Risico op beperkte effecten ten aanzien van gereden snelheden wanneer de geloofwaardigheid onvoldoende is geborgd en fysieke snelheidsremmende maatregelen ontbreken.

- Indien de ritduur over wegen met een limiet van 30 km/uur langer wordt, neemt mogelijk ook de bereidheid tot naleving van de limiet verder af, zowel op ‘oude’ als op ‘nieuwe’ 30km/uur-wegen.
- Een sobere uitvoering van de maatregel is niet wenselijk. Wanneer budget en tijd ontbreken, is de kans op een sobere uitvoering van de maatregel in veel gevallen wel aanwezig.
- Risico dat de maatregel wordt aangegrepen om fietsvoorzieningen weg te halen of achterwege te laten op plekken waar deze voor comfort en of veiligheid wel wenselijk zijn.
- Delen van de achterban van partijen zal bezwaren hebben tegen de maatregel, omdat zij 30 km/uur als langzaam ervaren en vanwege de (door de achterban) verwachtte vertraging die de maatregel met zich mee brengt.
- Ontevredenheid en klachten van burgers nemen mogelijk toe wanneer gereden snelheden niet worden teruggebracht naar 30 km/uur en in een nieuwe situatie meer snelheidsovertredingen plaats vinden.
- Verslechtering van de mobiliteit/bereikbaarheid door een verwachtte toename van reistijd en voertuigverliesuren in de stad.
- Lagere snelheden (en eventuele fysieke maatregelen) leiden tot langere rittijden en hogere kosten voor ov-diensten.
- Lagere snelheden beïnvloeden de opkomsttijden voor de brandweer waardoor doelstellingen en prestatieniveau (waarvan eisen wettelijk zijn vastgelegd) in het geding komen.
- Menging op de rijbaan van kwetsbare verkeersdeelnemers op routes met groot en zwaar verkeer, zoals vrachtwagens en bussen, leidt tot een verhoogd ongevalsrisico.
- Huidige wet- en regelgeving biedt te weinig ruimte om 30km/uur-wegen en een verkeersfunctie als ‘wijkverzamelweg’ vorm te geven. Denk daarbij aan eisen ten aanzien van de voorrangssituatie.
- Introduceren van verschillen in voorrangssituaties tussen verschillende 30km/uur-wegen kan leiden tot valse verwachtingen bij verkeersdeelnemers, met als risico dat voorrangsregels niet goed worden nageleefd en als gevolg daarvan een verhoogde kans op conflicten op kruispunten.
- Soms verwachte voordelen van 30 km/uur ten aanzien van geluidsreductie en uitstoot van schadelijke stoffen, zijn niet vanzelfsprekend.
- Veel verbeteringen in verkeersveiligheid komen door ontwikkelingen in voertuigtechniek.

Voordelen van 30 km/uur binnen de kom

- Voordelen van de maatregel worden in eerste instantie gezocht in verbetering van de verkeersveiligheid, maar beperken zich daar niet toe. Voordelen hebben ook betrekking tot bijvoorbeeld het anders omgaan met de beschikbare ruimte in de stad. Genoemde voordelen zijn puntsgewijs als volgt weer te geven:
- Bij een lagere snelheid neemt het risico op een ernstige afloop bij aanrijdingen tussen gemotoriseerd verkeer en kwetsbare verkeersdeelnemers sterk af.
- Een lagere rijsnelheid verkort de remweg en belasting van de bestuurder, waardoor ongevallen voorkomen kunnen worden.
- 30 km/uur als nieuwe sociale norm in de stad is gewenst, gelet op het hogere risico op een ernstige afloop bij ongevallen tussen motorvoertuigen en kwetsbare verkeersdeelnemers bij een limiet van 50 km/uur.
- Er is comfort en veiligheidswinst mogelijk voor gewone fietsers en kwetsbare groepen fietsers (zoals ouderen en kinderen) met maatregelen om deze fietsers te scheiden van zwaardere, grotere en snellere fietstypen (snorfiets, cargobikes, speed-pedelecs en dergelijke). Deze afwijkende fietstypen kunnen mengen op de rijbaan bij 30 km/uur. Het fietspad kan worden gereserveerd voor ‘gewone fietsers’. Daarmee is wellicht comfort en veiligheidswinst te behalen.
- Menging op de rijbaan op wegen met een limiet van 30 km/uur en een gescheiden fietspaden biedt ruimte voor nieuwe modaliteiten die vanwege massa en/of snelheid niet goed mengen op het fietspad.

- Een lagere rijsnelheid maakt het makkelijker om gemotoriseerd verkeer te laten mengen met kwetsbare verkeersdeelnemers.
- 30 km/uur binnen de kom kan als alternatief worden in gezet voor een autoluw concept.
- 30 km/uur binnen de bebouwde kom past mogelijk goed bij het anders omgaan met stedelijke mobiliteit.
- 30 km/uur binnen de bouwde kom biedt meer ruimte voor een ander gebruik van de openbare ruimte, een betere kwaliteit van de leefomgeving, klimaatadaptatie (waterberging, hittestress.) en een reductie van geluid en uitstoot van schadelijke stoffen.

Bijlage G Korte beschrijving van afstudeer- en stagerapporten

(bewerking van teksten in Godefrooij & Andriesse, 2019)

Tim Rozendal: De afwaardering van gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom, de verkeerskundige gevolgen op netwerkniveau, Goudappel Coffeng-afstudeerrapport
Rozendal onderzocht het netwerk en de mobiliteitseffecten van aanpassing van 50- naar 30km/uur-wegen in Apeldoorn en Zutphen met het multimodale verkeersmodel van de regio Stedendriehoek. Uit dit onderzoek volgt dat de afgewaardeerde routes en gebieden sterke afnames in verkeers-intensiteiten laten zien, terwijl de hoofdwegen rond de stad (stadsring, snelwegen) meer autoverkeer te verwerken krijgen; ook oude doorgaande routes (die al eerder naar 30 km/uur werden gebracht) krijgen te maken met een toename van de auto-intensiteit. Op het niveau van de hele gemeente leidt de ombouw van alle wegen binnen de ring naar 30 km/uur modelmatig tot 1,7% minder autoverkeer en 3,3 % meer fietsverkeer.

Laurens Torbijn: De Grijze Weg, van behoeftes naar ontwerpoptimum, Goudappel Coffeng afstudeerrapport
Torbijn constateert in zijn onderzoek naar de 'optimale inrichting van grijze wegen' dat er goede methoden zijn om de wegfunctie ook in lastige gevallen te bepalen (volgens Duurzaam Veilig-wegcategorisering) en om de ambitie vanuit verkeer en ruimte te bepalen met 'functional ambiance'. Beide methoden bieden de wegontwerper echter weinig handvatten om te komen tot een concreet ontwerp. De Amsterdamse methode Puccini doet dat wel, maar is zeer specifiek op de Amsterdamse context gericht. Hij ontwikkelde op basis daarvan een handzame toolbox voor grijze wegen. Deze is gebaseerd op maatwerk per situatie, uitgaande van de omstandigheden, de kansen die de omgeving biedt en de verschillende gebruikerswensen. Hiermee ontstaat niet een blauwdruk voor een drukke 30km/uur-straat, maar juist een oplossing die past bij de eisen die de situatie stelt.

Jochem Buurstede: Fietsvoorzieningen op krappe erftoegangswegen, Onderzoek naar factoren en overwegingen die een rol spelen bij de keuze van de inrichting voor een krappe erftoegangsweg met een hoofdfietsroute, DTV Consultants – Stagerapport)
Buurstede heeft onderzocht op basis van welke overwegingen wegbeheerders een keuze maken tussen een (te drukke) fietsstraat, (te smalle) fietsstroken en een erftoegangsweg zonder fietsvoorzieningen. Tien factoren blijken van invloed te zijn op de keuzes die wegbeheerders maken, waarvan er vijf vrijwel altijd aan de basis blijken te liggen: de intensiteit (verhouding tussen auto en fiets), de ruimtelijke kwaliteit, het beleid, onderdeel fietsnetwerk en de politiek.

Ongevallen **voorkomen**
Letsel **beperken**
Levens **redden**

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Postbus 93113

2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

@swov_nl / @swov

linkedin.com/company/swov