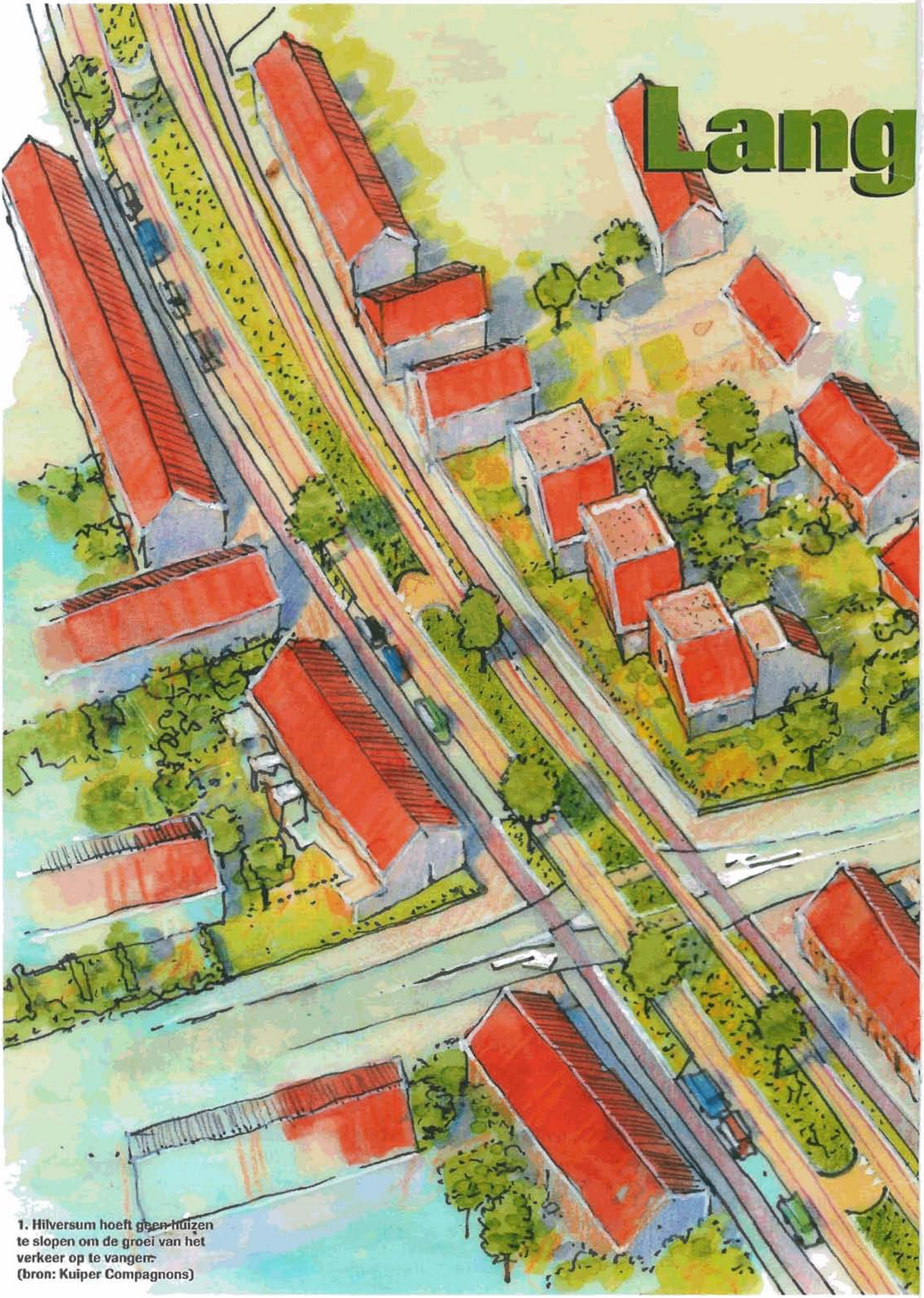
Lang



1. Hilversum hoeft geen huizen te slopen om de groei van het verkeer op te vangen. (bron: Kuiper Compagnons)

Van concept naar toepassing in Hilversum

zaam rijden gaat sneller

Henk Tromp, Goudappel Coffeng BV
Gé Huismans, Albert Jansen, Adriaan Walraad, Novem

Drukke verkeersaders in stedelijk gebied zijn volgens gemeenten vaak een noodzakelijk kwaad om de (binnen)stad bereikbaar te houden. De negatieve gevolgen voor leefbaarheid en barrierewerking neemt men op de koop toe. Om deze problemen te lijf te gaan is onder meer in Hilversum een studie gestart vanuit het concept 'Langzaam rijden gaat sneller'. Bedacht rond 1995, en inmiddels geëvalueerd tot een realistisch concept. De eerste resultaten zijn veelbelovend. Hoe een verkeersader de sfeer kan krijgen van een stedelijke boulevard.

Gemeentebesturen, plaatselijke middenstand en bedrijfsleven zien goede autobereikbaarheid van (binnen)stedelijke bestemmingen vaak als voorwaarde voor het goed functioneren van een stad. Doorstromingsmaatregelen gaan veelal gepaard met een verbreding van de hoofdaders. Dit nodigt uit tot hoge rijsnelheden, en ook de oversteeklengtes nemen fors toe. Bovendien neemt de barrierewerking van de weg toe, waardoor de samenhang van de stad uiteen dreigt te vallen. Mede als gevolg daarvan groeit het autogebruik bij stedelijke, vaak korte, ritten. Er tekent zich een negatieve spiraal af: de verkeersruimte groeit, de auto neemt bezit van de stad ten koste van goede verblijfsruimte. De stad wordt een steeds minder aantrekkelijke plek om te verblijven.

De vraag is of het mogelijk is deze negatieve spiraal te doorbreken en openbare ruimte en verkeersruimte beter op elkaar af te stemmen. Kan auto-infrastructuur harmoniëren met de eisen van de stedelijke omgeving en tegelijk ook verkeerstechnisch goed functioneren? Het concept 'Langzaam rijden gaat sneller', voor het eerst gepresenteerd in 1995 [1,2], biedt de ingrediënten daartoe. In de verkeerswereld werd het concept aanvankelijk met wantrouwen benaderd. Zou het praktisch uitvoerbaar zijn, en zou de 'treinvorming' als gevolg van in- en uitvoegen niet te veel worden verstoord (zie verderop onder 'Treintjes')?
Uit simulaties van zowel Goudappel [3] als DHV [4] blijkt echter dat de doseerlichten, en op langere termijn ISA, dit probleem

adequaat oplossen (zie verderop onder 'Hilversum').
Novem, dat in opdracht van de overheid projecten stimuleert en uitvoert in het kader van een duurzame samenleving, pakte het concept van 'Langzaam rijden gaat sneller' op in de verwachting de verkeersafwikkeling in steden duurzamer en milieuvriendelijker te kunnen maken en laat dit jaar op basis van het concept een verkeerstechnisch ontwerp maken in een drietal pilots. Hilversum is het eerst aan de beurt. Later volgen Apeldoorn en Utrecht.

Eerste vingeroefeningen• Was 'Langzaam rijden gaat sneller' in het begin met name een verkeerstechnisch concept dat vooral werd beoordeeld op capaciteit en milieuaspecten. tegenwoordig is het perspectief van een hechter stedelijk gebied met een aantrekkelijk woon- en werkklimaat zeker zo belangrijk. Het concept is nu zo ontwikkeld dat ook dit onderdeel meer naar voren komt. Dit is duidelijk te zien in Hilversum (zie verderop). Door de inrichting af te stemmen op het omliggende stedelijk weefsel, de directe omgeving, krijgt het gebied een bijzondere identiteit en wordt de herkenbaarheid van gebieden groter.
Tegelijkertijd is een dergelijke ontwerpwijze noodzakelijk om de lagere maximumsnelheid voor de verkeersdeelnemer tot een vanzelfsprekendheid te maken. De lagere snelheid en de vrijkomende ruimte moeten draagvlak opleveren onder omwonenden. De nieuwe economische mogelijkheden en het behoud van de bereikbaarheid zorgen voor draagvlak bij de lokale middenstand en investeerders. Daarmee biedt het uitgewerkte concept een goed handvat voor bestuurders om de kwaliteit van de openbare ruimte aan te pakken.

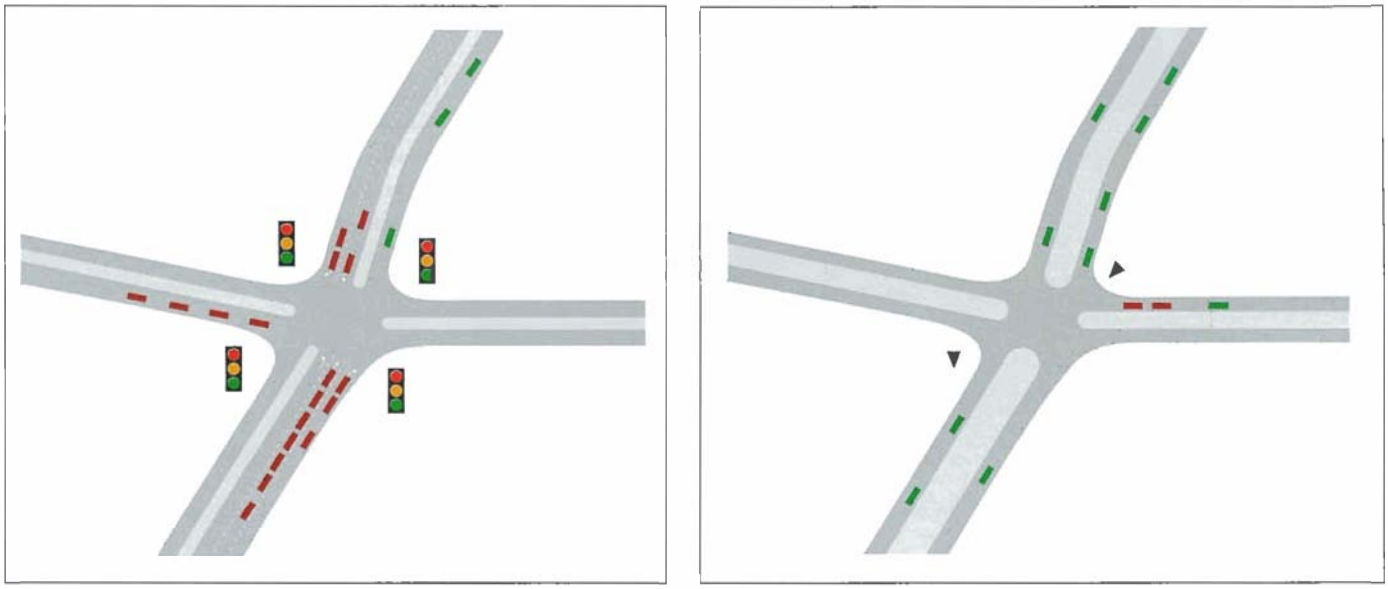
Een van de eerste voorbeelden van dit concept, waarbij naast de verkeerstechnische en milieuaspecten ook nadruk is komen te liggen op de ruimtelijke potenties, is de aanpak van de Wibaut-as in Amsterdam in 1999. Na een jaar lang inspraak werden drie modellen voorgesteld ter verbetering van de Wibaut-as. De voorkeur van de Kamer van Koophandel ging uit naar een viersporige oplossing voor de Weesper- en Wibautstraat, de omwonenden hadden liever een tweesporige stadstraat. Gemeentelijke verkeersdeskundigen geloofden niet in de tweesporige oplossing. De gemeente had echter geen rekening gehouden met stedenbouwkundige uitgangspunten, veiligheidsaspecten, en al helemaal niet met het concept 'Langzaam rijden gaan sneller'. De omwonenden legden zich niet bij de beslissing neer en huurden een adviesbureau in [5]. Dit bureau toonde aan dat een tweesporige stadstraat wél mogelijk was, mits het concept zou worden toegepast. Met toepassing van 'Langzaam rijden gaat sneller' [6] vonden gemeente en omwonenden elkaar en nam de gemeenteraad het uitgewerkte concept uiteindelijk met algemene stemmen aan. De uitvoering wordt binnenkort ter hand genomen.

Treintjes • Cruciaal in het concept is de vorming van 'treintjes', zo'n tien a vijftien vlak achter elkaar rijdende auto's. De ruimte tussen de langzaam rijdende 'treintjes' biedt voetgangers en fietsers gelegenheid over te steken. Ook blijft er voldoende capaciteit aanwezig om plotselinge opstoppingen op te vangen. De met een gestage snelheid rijdende 'treintjes' zijn sneller op hun bestemming dan de voertuigen die in de vertrouwde situatie 'hollen en stilstaan' (fig. 2). Bovendien blijkt uit simulatieberekeningen, waarbij gebruik is gemaakt van het simulatieprogramma Integration, dat door treintjesvorming de capaciteit van het stedelijk hoofdwegennet toeneemt [3].
In het oorspronkelijke concept werd ervan uitgegaan dat de treintjesvorming met een dynamische vorm van ISA (Intelligente Snelheidadaptie) zou worden geregeld.
Het idee was de treintjes te vormen door om de tien tot vijftien voertuigen (afhankelijk van de verkeersintensiteit) een voertuig 'aan te wijzen' dat iets langzamer rijdt dan de achterliggers. Door het snelheidsverschil sluiten de 'vrije' voertuigen daarachter snel aan. In het concept wordt uitgegaan van een snelheid van 40 km/uur.
Deze snelheid heeft drie voordelen:
- de verkeersveiligheid neemt enorm toe;
- de barrièrewerking neemt af;
- de treintjes worden snel gevormd.

Met deze vorm van verkeersmanagement is ook het aanbod van hiaten voor oversteken en invoegen in voldoende mate te

Het concept toegelicht

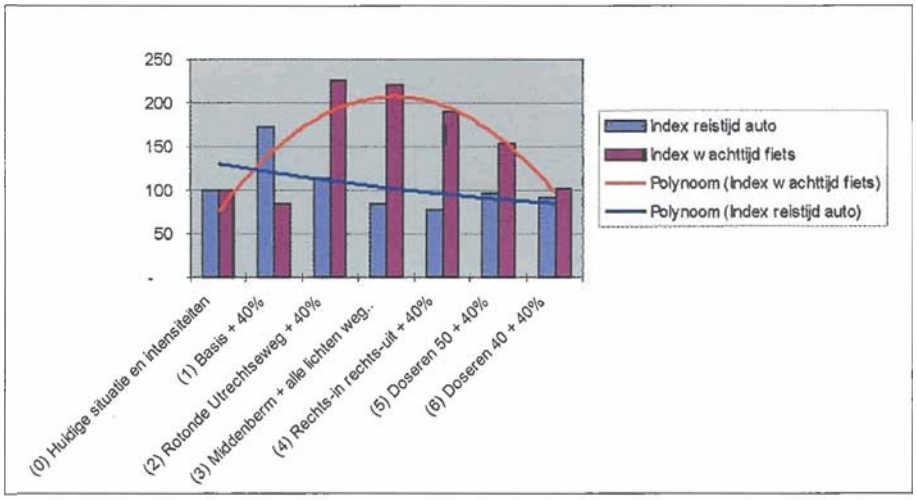
Het concept 'Langzaam rijden gaat sneller' staat uitgelegd in Verkeerskunde 211996. Om dit in herinnering te brengen, volgen hieronder enkele kenmerken van 'Langzaam rijden gaat sneller', aangevuld met nieuwe ontwikkelingen.
Binnen het concept wordt ervan uitgegaan dat het verkeer op de stedelijke verkeersaders gelijkmatig rijdt, met een relatief lage snelheid, bijvoorbeeld 40 km/uur. Omdat ISA (Intelligente Snelheidsadaptie) in de praktijk nog niet wordt toegepast, worden andere mogelijkheden gebruikt om de snelheid af te remmen.
De verkeersomgeving nodigt niet uit tot sneller rijden (geen brede, uitgestrekte wegen), zodat de automobilist zich ook niet ergert aan de relatief lage snelheid. Een inrichting van de weg kan bijvoorbeeld bestaan uit smalle, door een middengebied gescheiden, stroken. Hierdoor wordt ook verhinderd dat auto's elkaar inhalen. Hulpdiensten kunnen gebruikmaken van brede, aanliggende fietspaden.
Omdat verkeerslichten binnen dit concept vrijwel niet nodig zijn, is de doorstroming gestaag: geen hollen of stilstaan, maar rustig doorrijden. Achter de langzaamste auto ontstaan compacte colonnes van auto's, 'treintjes' als het ware. Minder afremmen en optrekken en een lagere snelheid betekent fors minder emissies, minder geluidsproductie en minder energiegebruik.
Gestaag doorrijden in een rustig tempo, zonder dat regelmatig voor een verkeerslicht moet worden gestopt, heeft grote invloed op de doorstroming. Hierdoor vervalt de noodzaak van grootschalige kruispunten en de opstelruimte bij kruispunten voor links- en rechtsafbewegingen. Oversteken kan in twee stappen plaatshebben: ter plaatse van de kruispunten is in de middenberm voldoende ruimte beschikbaar voor een tussenstop door auto's. Het oversteken door fietsers en voetgangers hoeft ook niet langer op kruispunten geconcentreerd te worden, zoals nu gangbaar is bij gebiedsontsluitingswegen. Bovendien zorgt gestaag doorrijden voor veel meer rust op de weg.
De ervaringen 'Langzaam rijden gaat sneller' zijn nu nog hoofdzakelijk gebaseerd op simulaties. In Amsterdam is al wel besluitvorming geweest over een project, maar moet de uitvoering nog ter hand worden genomen. De verwachting is dat het project in Hilversum een belangrijke voorbeeldfunctie gaat krijgen.



2. Hetzelfde kruispunt, tijdstip en intensiteiten. Links hollen en stil staan in een traditioneel ontwerp met verkeerslichten en opstelvakken, rechts rustig doorrijden in een 'Langzaam rijden gaat sneller'-ontwerp. (bron: Simulatie Intergration)

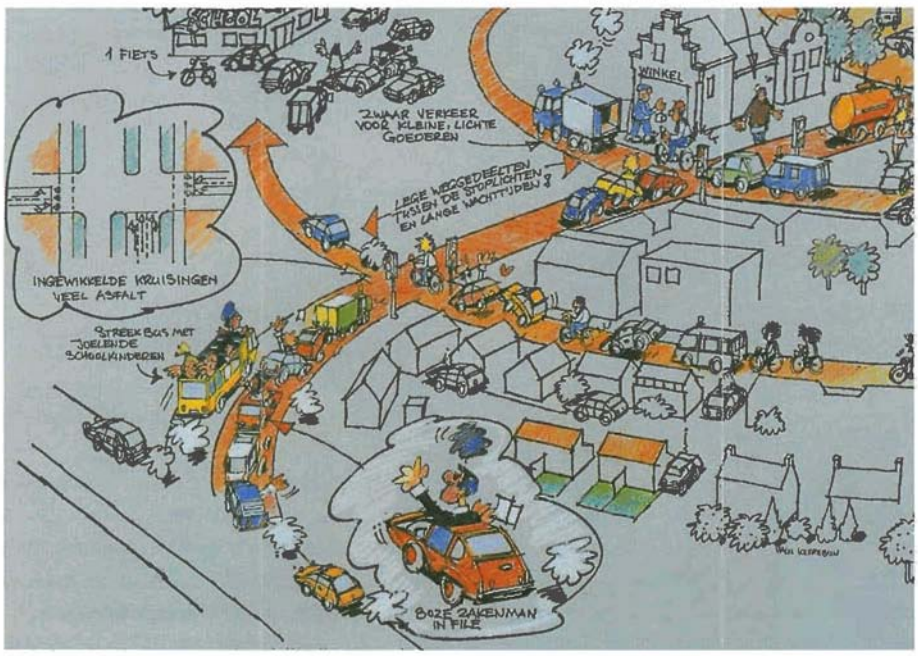
garanderen. Uit genoemde simulatiestudie blijkt dat de meest voorkomende combinaties van verkeersintensiteiten op hoofd- en zijrichtingen zonder verkeerslichten zijn af te wikkelen. Dit betekent dat veel van de huidige verkeerslichten kunnen vervallen door bij een reconstructie van de kruispunten een verkeersafwikkeling in te voeren volgens 'Langzaam rijden gaat sneller'. Toch kan het wenselijk blijven om kwetsbare verkeersdeelnemers met een apart verkeerslicht 'bij de hand te nemen'. Detectietechnieken zorgen ervoor dat dit verkeerslichtgebruikmaakt van de hiaten in de verkeersstroom en dat de voetganger voldoende lang groen krijgt.
Omdat ISA nog niet beschikbaar is, heeft Novem de eis gesteld dat bij de uitwerking van het concept moet worden uitgegaan van bestaande techniek. De ontwerpen moeten bij wijze van spreken morgen uitvoerbaar zijn. Dat betekent dat ISA als handhavingstechniek afvalt.
De verwachting is dan dat er bij hoge verkeersintensiteiten 'van nature' voldoende snelheidsverschillen bestaan om de treintjesvorming tot stand te brengen. Uit de verkenning in Hilversum blijkt inderdaad dat ook met traditionele technieken al veel kan worden bereikt. De grootste uitdaging is de acceptatie en handhaving van een lagere rijsnelheid.

Casus Hilversum • Voor de toepassing in Hilversum hebben DHV, Goudappel Coffeng en Kuiper Compagnons intensief met de gemeente samengewerkt aan een oplossing van de problematiek op de Diependaalselaan, een drukke verkeersader die van oost naar west aan de zuidkant van Hilversum loopt. De gemeente zag zich voor de vraag gesteld of ze woningen die



3. De reistijd voor de auto neemt fors toe bij een toename van de verkeersintensiteit (1). Bij de varianten 2 en verder is een grootschalig, met een verkeerslicht geregeld kruispunt vervangen verondersteld door een dubbelstrooks rotonde. In eerste instantie **heeft** dit een positief effect op de reistijd voor de auto en een sterk negatief effect op de **oversteekbaarheid** voor fietsers, als gevolg van het ontbreken van hiaten in de verkeersstroom. Het meest optimale resultaat wordt behaald bij een combinatie van een middenberm (3) die door de auto niet doorkruist kan worden ***(4)*** en met doseerlichten die de treintjesvorming **bevorderen** (5). Pas bij een verlaging van de snelheid van ***50*** naar ***40*** **km/uur** ontstaan de treintjes, zodat ook voor fietsers een aanvaardbaar resultaat wordt verkregen.
(bron: Simulatie **Aimsun2**)

direct aan de verkeersader lagen, moest slopen om de groei in automobiliteit op te vangen. Uit berekeningen bleek dat de komende jaren 40% meer verkeer is te verwachten. De Diependaalselaan, die nu twee rijstroken heeft, is hier niet op gebouwd. Zowel de doorstroming als de oversteekbaarheid vormen een probleem. Naast herinrichting van de Diependaalselaan, bekeek de gemeente ook de mogelijkheden van een nieuw tracé om deze laan te ontlasten. Nadeel was echter dat dit nieuw te ontwikkelen tracé over of onder het zuidelijk gelegen natuurgebied de Hoorneboegseheide zou gaan lopen. In eerste instantie werd nog niet gekeken naar de mogelijkheden van 'Langzaam rijden gaat sneller'.
Het tracé over de Hoorneboegseheide blijkt op het gebied op het gebied van verkeer en vervoer zeer goed te scoren, evenals ten aanzien van het woon- en leefklimaat van de Diependaalselaanen omgeving (tabel 1). Dit laatste is niet vreemd, omdat veel verkeer wordt omgeleid via een ander tracé en de hinder dus verplaatst wordt.
Op bijna alle andere terreinen scoren de 'heide'-varianten slechter dan de varianten die een optimalisering van de bestaande situatie voorstaan. Zoals te verwachten scoort de 'heide'-variant extreem tot zeer ongunstig op het gebied van natuurlijk milieu, landschap, archeologie en cultuur-



In het dagelijkse verkeer ontstaan vaak chaotische taferelen. Het concept 'Langzaam rijden gaat sneller' wil daar een eind aan maken.

landschap. Deze variant scoort eveneens slecht op het kostenaspect; deze variëren van 115,5 tot 177 miljoen gulden.
De enige 'optimalisatievarianten' die een goede verkeersafwikkeling bieden kosten 121 respectievelijk 144.5 miljoen gulden. Deze varianten houden weliswaar het huidige tracé aan door beschermd dorpsgezicht, maar in feite gaat het ook hier om een ondergrondse oplossing. De kosten van de optimalisatievarianten lopen sterk uiteen. Zoals gezegd kost de duurste variant (een tunnel met bestaande situatie) 144.5 miljoen gulden, terwijl de goedkoopste variant (volledig geregelde kruispunten met forse ruimteclaims en sloop van minimaal 20 woningen) 'slechts' 6.5 miljoen gulden (exclusief kosten voor huis- en grondaankoop en andere forse kostenposten) zou hoeven kosten.

De variant 'Langzaam rijden gaat sneller' a raison van 14,5 miljoen (variant 1E in tabel 1) is tegen het einde van de simulatiestudie aan de optimalisatievarianten toegevoegd. Met een volledige herinrichting van de Diependaalselaan weet de variant met behoud van ruimtelijke kwaliteiten de capaciteitswinst van de dure varianten te combineren met de kosten van de goedkope variant (fig.1).
Omdat met 'Langzaam rijden' een betere doorstroming ontstaat, is het niet noodzakelijk de weg te verbreden. Belangrijk uitgangspunt is dat de inrichting van de weg moet uitnodigen tot aangepast en langzaam rijgedrag. Uit simulaties met Aimsun2 bleek dat het systeem zonder ISA prima functioneert en er zich inderdaad 'treintjes' vormen, waardoor een betere doorstroming en veiliger verkeerssituatie ontstaat. Bij hoge intensiteiten (40% meer dan het huidige aanbod) wordt het echter nodig de 'treintjesvorming' te organiseren met doseerlichten in combinatie met detectielussen en blijkt de 'lage' snelheid van 40 km/uur nodig om snel tot treintjesvorming te komen (fig. 3). Daarbij doorbreekt het 'intelligente' doseerlicht in principe niet al eerder ontstane treintjes. De doseerlichten komen niet bij kruispunten te staan, maar halverwege een wegvlak. De verwachting is dat na enige gewenningstijd de meeste weggebruikers weten dat rustig doorrijden wordt beloond met een groene golf.
Over de gehele lengte van de Diependaalselaan ligt een middenberm, waarvan de breedte varieert afhankelijk van de beschikbare ruimte. Met een royale(re) middenberm kan er voor fietsers en voetgangers een veiliger oversteekmogelijkheid worden gecreëerd. Dit betekent een erg grote vooruitgang. Op dit moment is de Diependaalseweg zo druk, dat veilig oversteken er vrijwel niet bij is. Uitgaande van 'Langzaam rijden' wordt dit echter een stuk veiliger en kan op meerdere punten worden overgestoken.
Voor de bus worden in de middenberm van de Diependaalselaan doorsteken gecreëerd. Om misbruik door het overige gemotoriseerde verkeer te voorkomen, worden in de doorsteek voor de bus beweegbare zuilen geplaatst.

De gunstige combinatie van kosten, tijd en opbrengsten voor de stad heeft de Hilversumse gemeenteraad onlangs unaniem doen besluiten om - ondanks het gebrek aan praktijkvoorbeelden - te kiezen voor uitwerking van de 'Langzaam rijden gaat sneller'-variant voor de herinrichting van de Diependaalseweg.

Conclusie • De uitkomsten uit ontwerpsessies en simulaties laten zien dat 'Langzaam rijden gaat sneller' zeer grote potentie heeft. Ook zonder ISA lijkt het concept een drukke verkeersader te kunnen omvormen tot een aangename, boulevard-achtige verbinding, waar een goede bereikbaarheid wordt gecombineerd met een prettig leefklimaat. Zowel op het gebied van doorstroming en capaciteitsvergroting op stedelijke assen, als op een sterke verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving (vermindering barrièrewerking, geluidhinder, emissies, stank) is grote winst te behalen. Uiteraard moet het concept nog verder worden uitgewerkt, waarbij het vraagstuk van de manier van 'treintjesvorming' centraal zal staan. Concrete toepassingen, zoals in Hilversum staan te gebeuren, helpen hierbij. Zo zal in een andere gemeente het concept ook op het niveau van het stedelijke verkeersnetwerk worden onder-

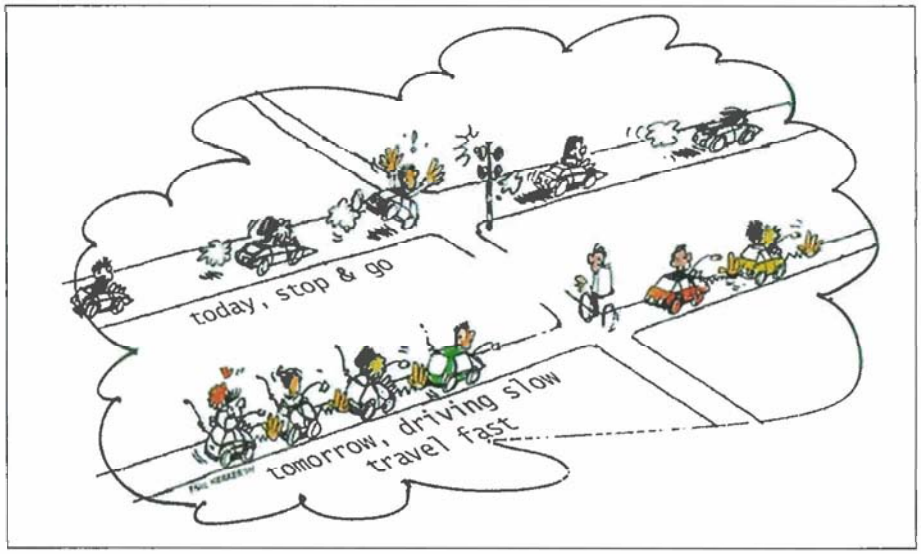
Tegengestelde belangen

Achter de toepassing van 'Langzaam rijden gaat sneller' schuilt een dilemma, namelijk de vraag hoe om te gaan met individuele belangen (zo veel en zo ongehinderd mogelijk gebruikmaken van de auto) en de maatschappelijke en individuele consequenties die dit gedrag met zich meebrengt (onveiligheid, energieverbruik, emissies, geluid en dergelijke).
Gedacht vanuit de Duurzaam Veiligfilosofie ('stromen' en 'verblijven' van elkaar loskoppelen), worden dergelijke onveilige situaties opgelost met 'verdrempelde' woongebieden en 'doorstromende' verkeersaders. Omdat bij de toepassing van Duurzaam Veilig enkel vanuit verkeerskundige optiek naar de problematiek wordt gekeken, worden de consequenties daarvan voor bijvoorbeeld ruimtelijke ordening, stedenbouw of de leefomgeving veronachtzaamd. Een 'stroomweg' is in de realiteit vaak een moeilijk doordringbare barrière, met een negatieve invloed op de kwaliteit van de directe leefomgeving.
'Langzaam rijden gaat sneller' is een concept dat zowel verkeerskundige als stedenbouwkundige inbreng vereist, waarbij de kwaliteit van het leefmilieu uiteindelijk een van de winnaars is.

Aspect	Alternatief 1					Alternatief 2:			
	Optimalisering Diependaalselaan					Nieuw trace Hoomeboegseheide			
Varianten:	1A	1B	1C	1D	**1E**	2A	2B	2C	2D
Verkeer en vervoer	0	0	+	+	+	++	++	++	++
Woon- en leefmilieu Diependaalselaan e.o.									
Verkeersveiligheid	0/+	0/+	+	+	+	+	+	+	+
Barrièrewerking	0	-	+	+	+	+	+	+	+
Geluid	-	--	0/+	0/+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
Natuurlijk milieu	0	0	0	O	0	---	---	--	--
Landschap	0	0	0	O	0	---	---	--	--
Archeologie en cultuurlandschap	0	0	0	0	0	--	--	---	---
Visueel ruimtelijke structuur	-	-	0	0	+	-	---	--	---
Ruimtegebruik	-	-	+/0	+/0	+	--	---	--	---
Landbouw	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Recreatie	0	0	0	0	0	--	--	-	-
Realisatietijd	2	5	10	10	4	6	6	6	6
Beroepsproceduretijd									
Kosten (in miljoenen)	65	15	144,5	121	14.5	122,5	115,5	177	162,5

Beoordeling	Komt overeen met:	Kleur
Het alternatief scoort zeer gunstig op dit aspect	++	
Het alternatief scoort gunstig op dit aspect	+	
Het alternatief scoort niet gunstig en niet ongunstig	0	
Het alternatief scoort ongunstig op dit aspect		
Het alternatief scoort zeer ongunstig op dit aspect	--	
Het alternatief scoort extreem ongunstig op dit aspect	---	

Tabel 1. Beoordeling door gemeente en provincie van de optimalisatie van de bestaande situatie enerzijds en de aanleg van een nieuw tracé anderzijds. De variant 'Langzaam rijden gaat sneller' staat in kolom **1E.**



Cruciaal in het concept 'Langzaam rijden gaat sneller' is de vorming van 'treintjes', die met hun **gestage** snelheid sneller **op** hun bestemming zijn dan de voertuigen die in de vertrouw- de **situatie 'hollen** en stilstaan':

zocht. De verwachting is dat in het kielzog van stedelijke toepassingen, toepassing van dit concept op andersoortige gebiedsontsluitingswegen, zoals doorgaande wegen door plattelandskernen, eveneens tot forse winsten kan leiden.

Literatuur

1. Rijkswaterstaat Infralab, Henk Tromp en Jacqueline van den Bosch, Wegwijzer 2000+, DHV, Amersfoort 1995.
2. Henk Tromp, Langzaam rijden gaat sneller, Verkeerskunde 2, 1996.
3. Hegeman, G. Groen licht voor ISA? Afstudeerverslag Civiele Technologie en Management, Universiteit Twente, Goudappel Coffeng, BV, Deventer, 2000.
4. Gemeente Hilversum en provincie Noord-Holland, Verkenningenstudie Buitenring, onderdeel Zuid, Oranjewoud, mei 2001.
5. Buro Innovatief Denkschap, Welkom in de Weesper Wibaut Werelden, Amsterdam 1999.
6. Gemeente Amsterdam, Contra-expertise Wibautas, DHV, augustus 1999.

Kortweg

- In 1995 werd het concept 'Langzaam rijden gaat sneller' geïntroduceerd: lage rijsnelheden in combinatie met het laten rijden van auto's als treintjes, zou leiden tot meer capaciteit, veiligheid en energiebesparing.
- Inmiddels is het concept verder ontwikkeld. Gewerkt is aan de praktische uitvoerbaarheid en de inbedding van het concept in stedenbouwkundige visies.
- Voor de problemen rond de Diependaalseweg in Hilversum zijn verschillende onder- en bovengrondse alternatieven doorgerekend. Het 'Langzaam rijden[1]- concept blijkt gunstig te scoren en zal binnenkort ter hand worden genomen.