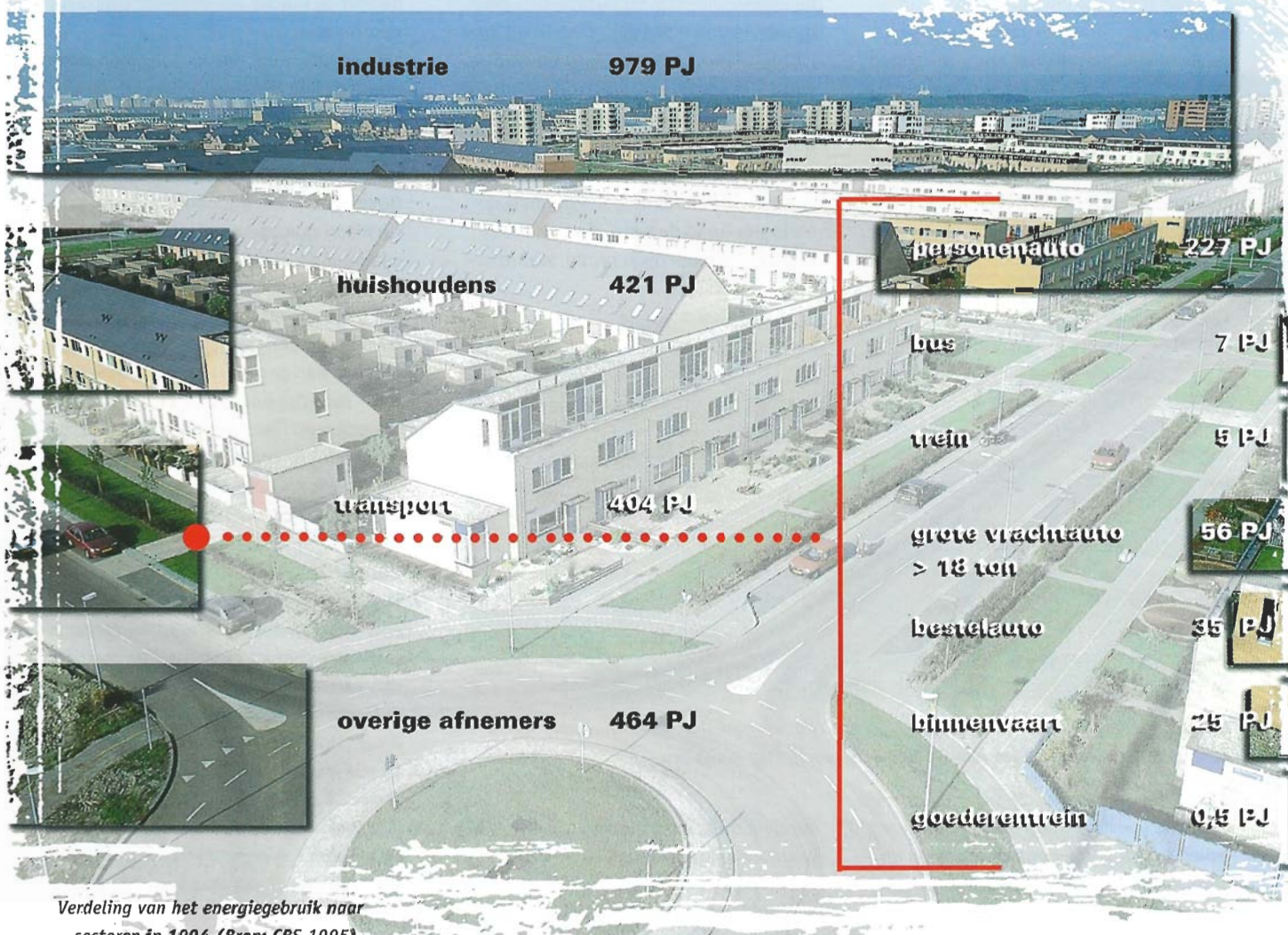


# Ruimtelijk beleid fors var



Verdeling van het energiegebruik naar sectoren in 1994 (Bron: CBS 1995).

**In het verkeer kan tot ruim 30% energie worden bespaard met een gericht ruimtelijk ordeningsbeleid. NOVEM wil daarom een ontwerp-richtlijn voor woonwijken (laten) ontwikkelen, de zogenoemde Verkeersprestatie op locatie.**

De overheid voert al jaren een beleid om het energiegebruik in het verkeer en vervoer te verminderen. Zo stimuleert men onder meer het gebruik van energiezuinige voertuigen, zuinig rijden en carpooling. Daarnaast richt het project Transactie zich al enige tijd op energiebesparing door logistieke veranderingen.

Maar ook keuzes in de ruimtelijke ordening hebben invloed op het energiegebruik in het verkeer: de situering van locaties, het aanbod van infrastructuur, de ontsluiting van woon- en werklocaties, de menging van functies, de inrichting van de verkeersruimte, enzovoort. Al deze keuzes hebben direct gevolgen voor de

# nvloed op energiegebruik

vervoerwijzekeuze en de ritlengtes, en daarmee voor het energiegebruik. Met een ruimtelijk beleid gericht op een minimalisering van het energiegebruik in het verkeer, kan ruim 30% worden bespaard ten opzichte van een beleid dat leidt tot een sterke spreiding van activiteiten en voorzieningen [1]. Daarom wil NOVEM - naast de inzet van maatregelen op het gebied van voertuigtechnologie en rijgedrag - ook de mogelijkheden van ruimtelijk beleid beter benutten. Op lokaal niveau wordt daarbij gedacht aan de ontwikkeling van een ontwerp-richtlijn, een kwantitatieve norm om de inrichting en vormgeving van woonwijken te beoordelen op het te verwachten energiegebruik in het verkeer: de 'Verkeersprestatie op locatie'. Maatregelen in dit verband zorgen niet alleen voor een betere geleiding van de mobiliteit en een hogere verkeersveiligheid, maar brengen ook milieudoelen als beperking van de CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>-emissies dichterbij.

## Effecten ruimtelijk beleid

Het potentieel effect van ruimtelijke ordening op het energiegebruik is berekend ten opzichte van de verwachte ontwikkeling van het personenvervoer bij uitvoering van het voorgenomen beleid: SVV-II en VINEX. Daarbij wordt de ondergrens in het energiegebruik bepaald door een maximaal op energiebesparing gericht beleid en de bovengrens door het ontbreken van een dergelijk beleid. Als tijdshorizon is gekozen voor het eindjaar 2010. Voor dat jaar zijn prognoses over de groei van het verkeer en het energiegebruik beschikbaar. Daarbij moet wel bedacht worden dat de effecten van het ruimtelijk beleid niet voor 2010 al volledig zullen doorwerken. Uitgaande van de bovengenoemde onder- en bovengrens ontstaat een bandbreedte van het effect van ruimtelijk beleid op het energiegebruik in verkeer en vervoer (fig. 1).

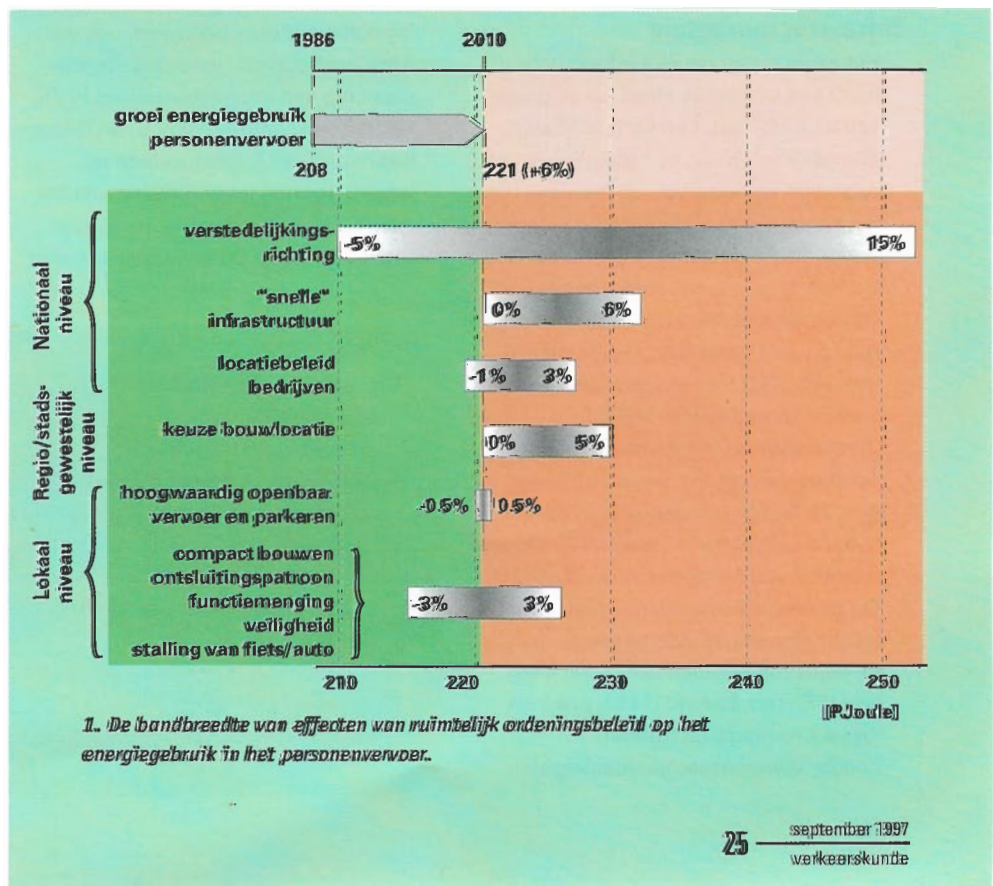
In de rest van dit artikel zullen we nader ingaan op het verstedelijkingsbeleid, het infrastructuurbeleid, het locatiebeleid, het openbaar vervoer, en de stedelijke structuur.

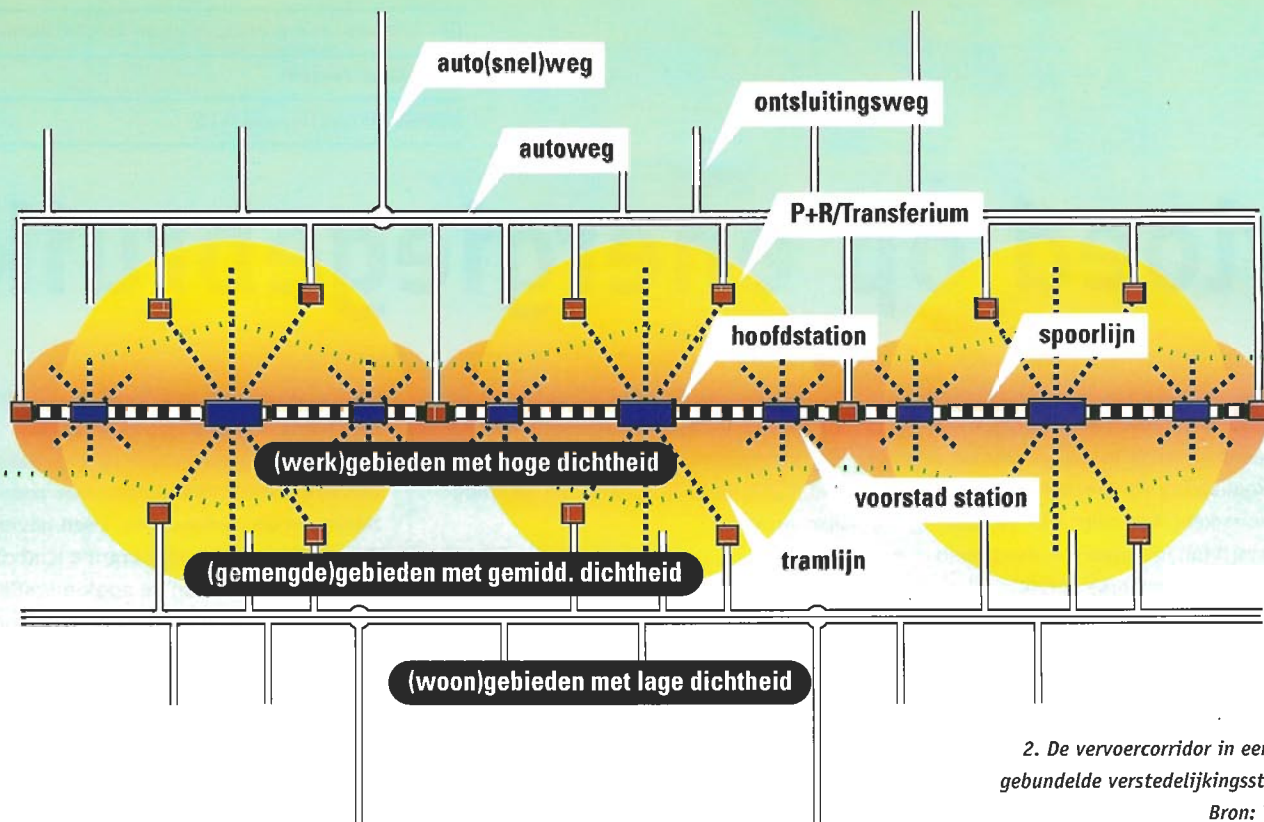
## Verstedelijkingsbeleid

Zoals uit figuur 1 blijkt, kan vooral het verstedelijkingsbeleid het energiegebruik sterk beïnvloeden, zowel in positieve als in negatieve zin. Besluiten die vandaag worden genomen, hebben in de toekomst grote gevolgen voor de omvang en dus ook voor het energiegebruik van het verkeer. Een beleid gericht op verstedelijking bij knooppunten langs bestaande infrastructuurassen, zorgt ervoor dat de verplaatsingsafstanden tussen woningen en werklocaties en voorzieningen relatief gering blijven [2]. Daarnaast wordt het gebruik van langzame vervoerwijzen (fiets) bevorderd. Een lineair gebundelde structuur van de verstedelijking maakt bovendien een goede bediening door het openbaar vervoer mogelijk (fig. 2).

Uitdijende steden daarentegen, en dan met name concentrisch groeiende steden, dwingen mensen tot het maken van langere verplaatsingen naar voorzieningen en werklocaties. Deze bevinden zich meestal in de centrale stad of juist aan de rand van de agglomeratie. De afstanden zijn dan veelal te lang om te lopen of te fietsen. Bovendien kan het openbaar vervoer een dergelijk verstedelijkingspatroon met z'n vele krasrelaties moeilijk bedienen. In dit patroon is de auto sterk in het voordeel. Een goede illustratie hiervan geven de resultaten van een studie van INRO-TNO naar de effecten van verschillende verstedelijkingsrichtingen op het personenauto-gebruik en het ov-gebruik [3]. In tabel 1 zijn deze resultaten vereenvoudigd weergegeven.

De vorm van verstedelijking speelt ook op stadsgewestelijk en regionaal niveau. De keuze van nieuwe woon- en werkgebieden heeft ook dan een belangrijk effect op het energiegebruik in verkeer en vervoer. Een grote spreiding





2. De vervoer corridor in een lineair gebundelde verstedelijkingsstructuur.  
Bron: TU-Delft

ding of versnippering van bouwlocaties leidt tot een aanzienlijk groter aantal autokilometers dan een geconcentreerde verstedelijking langs bestaande infrastructuurassen of bij ov-knooppunten (fig. 3). De effecten hiervan verschillen per regio, maar voor Nederland geldt dat met een gericht ruimtelijk beleid op regionaal niveau gemiddeld ca. 5% energie kan worden bespaard.

### Infrastructuurbeleid

Het aanbod van nieuwe infrastructuur heeft een belangrijk effect op de groei van de mobiliteit. Een kortere reistijd, door de aanleg van een nieuwe weg of spoorlijn, veroorzaakt een toename van het aantal verplaatsingen en de lengte ervan. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer gaat voor deze samenhang uit van een elasticiteit van -1,27. Anders gezegd, een verkorting van de reistijd met 10% leidt tot een toename van het aantal kilometers met 12,7%. Dit verschijnsel is waarneembaar bij de opening van nieuwe wegen en bruggen. Zo leidde de opening van de tweede Lekbrug bij Vianen (A27) tot een toename van het autoverkeer met 43%. Op de relatie Amsterdam-Brussel verwacht men dat de HSL naast reizigers uit bestaande treinen (44%), het vliegtuig (13%) en de auto (14%), ook 29% nieuwe reizigers zal trekken. Zonder compenserende maatregelen

(hogere prijzen en dergelijke) zal het effect van kortere reistijden door de aanleg van 'snelle infrastructuur' leiden tot een toename van het aantal auto- of reizigerskilometers en daarmee tot een toename van het energiegebruik met ca. 6%.

### Woon-werkverkeer

Het woon-werkverkeer wordt vanuit de ruimtelijke ordening beïnvloed door het locatiebeleid voor bedrijven, ook wel ABC-locatiebeleid genoemd. De verplaatsing van arbeidsintensieve bedrijven (vooral kantoren) van C- en R-locaties naar A- en B-locaties leidt op langere termijn tot een daling van het energiegebruik in het woon-werkverkeer van ca. 2%. Dit komt overeen met

een daling van ca. 1% van het totale energiegebruik van het personenvervoer. Dit zijn echter theoretische berekeningen. Bert van Wee stelt in zijn proefschrift dat dit effect aanzienlijk geringer is [4]. Bij dergelijke prognoses moet meer rekening gehouden worden met de reacties van werkenden zelf op de verhuizing van hun werkplek. Een minder succesvolle uitwerking van het ABC-locatiebeleid zou tot een extra toename van het energiegebruik kunnen leiden met ca. 3%.

### Openbaar vervoer

Een verschuiving van de auto naar het openbaar vervoer heeft alleen zin als het openbaar vervoer de reizigers op een energie-efficiënte wijze kan vervoer-

Verstedelijkingsvarianten	Personenautogebruik
<i>Basis (1986)</i>	100
<i>toekomstvarianten in 2015:</i>	
1. VINEX-beleid (compacte verstedelijking in de buurt van de bestaande steden m.n. de grote steden van de Randstad)	138
2. Uitdijende Randstad (grote spreiding van relatief kleine bouwlocaties)	160
3. Intermediaire zones (verstedelijking langs de bestaande infrastructuurassen, Utrecht-Arnhem, Amersfoort-Zwolle en Dordrecht-Breda-Tilburg-Eindhoven)	129
4. Verstedelijking in andere regio's	137

Tabel 1. Mobiliteitsontwikkeling (personenauto) in verstedelijkingsrichtingen.

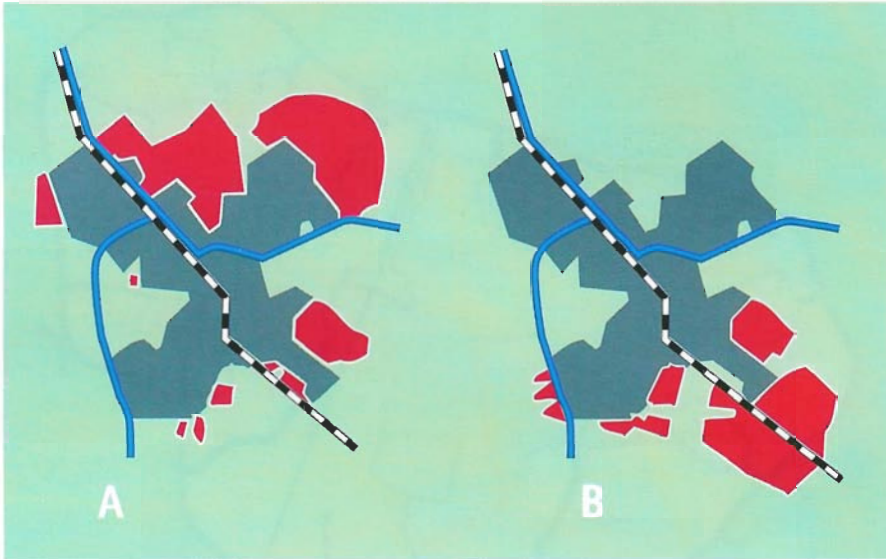
ren. Dit is alleen het geval bij een hoge bezettingsgraad. Als er voldoende vraag naar ov is of gegenereerd wordt, kan hoogwaardig openbaar vervoer worden aangeboden met een hoge frequentie, regelmatige dienstregeling, en gedeeltelijk eigen infrastructuur. Toch is een intensief ov-gebruik op zichzelf nog geen garantie voor een energie-optimale vervoerwijze. Als het ov-gebruik bijvoorbeeld ten koste van de fiets gaat, zal het energiegebruik van het verkeer juist toenemen. Daarom is het stimuleren van ov-gebruik voor af-

onderdeel van het INVERNO-project, illustreert dat een sterk verbeterd openbaar vervoer leidt tot ca. 3% minder auto-gebruik ten opzichte van de SVV-II-variant. Een dergelijke vermindering betekent een energiebesparing van ongeveer 1,5%. Geaggregeerd voor heel Nederland zou dit leiden tot een energiebesparing van ca. 0,5%. Als het openbaar vervoer echter niet die kwaliteit bereikt, waarvan men in het SVV-II is uitgegaan, dan zal het auto-gebruik stijgen en het energiegebruik navenant toenemen.

gemiddeld met 3% toenemen. Per locatie kan deze toename dan weer groter zijn.

Door een uitgekend stedenbouwkundig ontwerp, waarin het ontsluitingspatroon, de bebouwingsdichtheid en stallingsmogelijkheden zijn afgestemd op langzaam verkeer, kan het aandeel fietsers en voetgangers in de interne verplaatsingen aanzienlijk hoger zijn (zie kader Houten). Tegelijkertijd zal er aandacht moeten zijn voor een menging van stedelijke functies, verkeersveiligheid en sociale veiligheid.

Bij nieuwe wijken is dit nog volledig te sturen. Bij bestaande wijken zijn de mogelijkheden weliswaar beperkter, maar nog wel van belang. Hier ligt een nieuwe uitdaging, zowel voor verkeerskundigen als voor stedenbouwkundigen: ontwerp allereerst de ontsluiting voor langzaam verkeer en daarna pas voor de auto. En dit hoeft zeker niet beperkt te blijven tot het kopiëren van een stedenbouwkundige structuur en de toepassing van fietsdiagonalen.



3. Concentrisch uitdeijende steden (A) leiden tot een aanzienlijk groter energiegebruik dan lineair geconcentreerde verstedelijking langs bestaande infrastructuur.

standen kleiner dan 5 km weinig zinvol. Het ov-aandeel in de afstandsklasse van 10 tot 30 km is gering (ongeveer 10%). De reistijd van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto (Vf-factor) is voor deze afstanden dan ook erg ongunstig. Hierop zijn echter uitzonderingen. Zo werkt een snel openbaar vervoer van hoge kwaliteit in combinatie met een stringent parkeerbeleid wel degelijk: de Rotterdamse metro neemt tijdens de spits 80% van de reizigers voor haar rekening op de verbinding Spijkenisse en Hoogvliet naar Rotterdam-Centrum.

Voor langere afstanden is de concurrentiepositie van het openbaar vervoer, met name de trein, veelal gunstiger door een betere reistijdfactor en meer comfort.

In een studie naar de mobiliteitseffecten van potentiële A- en B-locaties in de Noordvleugel van de Randstad zijn verschillende openbaar-vervoervarianten naast elkaar gezet [5]. Deze studie, een

### Stedelijke structuur

Voor interne verplaatsingen heeft de stedelijke structuur een duidelijke invloed op de vervoerwijzekeuze. Op de korte afstanden tot 5 km concurreert het langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) voornamelijk met de auto. Een wijk waarvan de ruimtelijke structuur is afgestemd op fietsers en voetgangers, zal een aanzienlijk hoger fietsgebruik kennen. Er kan ook een grote stimulans uitgaan van de ruimtelijke inrichting: stallingsmogelijkheden voor de fiets, parkeervoorzieningen voor de auto, kwaliteit van het wegdek en dergelijke. Geaggregeerd voor Nederland betekent dit dat een energiebesparing gerealiseerd kan worden van 3%. Per locatie en per plan kan de besparing natuurlijk veel groter zijn. Blijft men de ruimtelijke structuur van wijken echter afstemmen op de auto, dan zal het energiegebruik in 2010, geaggregeerd voor Nederland,

### Verkeersprestatie op locatie

Bestemmingsplannen zijn geen adequaat instrument om deze uitgangspunten voor de vormgeving en inrichting van wijken vast te leggen.

De provincie heeft echter wel de mogelijkheid om in structuurplannen nauwkeuriger op deze aspecten te sturen richting bestemmingsplannen. Wat nog ontbreekt, is een 'meetlat' om de inrichting en vormgeving van een (woon)wijk in kwantitatieve zin te beoordelen op het te verwachten energiegebruik in verkeer en vervoer. Hiervoor is een ontwerp-richtlijn nodig die enerzijds leidt tot korte verplaatsingsafstanden en een hoog aandeel langzaam verkeer, en anderzijds de ontwerper zoveel mogelijk vrijheid laat voor een wijkontwerp.

Daarom heeft NOVEM met steun van EZ het initiatief genomen om een dergelijke richtlijn te (laten) ontwikkelen. Naar analogie met de Energie Prestatie Woningbouw (NEN 5128) ten behoeve van de energiebesparing in de gebouwde omgeving, noemen we deze richtlijn Verkeersprestatie op locatie.

De verkeersprestatie is een kwantitatieve norm die onder meer de volgende elementen zal omvatten:

- kwaliteit van het fietspadennet
  - directheid
  - snelheid incl. wachttijden bij stoplichten
  - radius (aantal bestemmingen binnen x min.)
  - comfort (effenheid, beschutting, hellingen)
  - verkeersveiligheid
- kwaliteit van het voetpadennet
  - directheid
  - radius
  - comfort
- snelheid fiets t.o.v. de auto
- zonering en menging van functies
- verkeersveiligheid
- sociale veiligheid
- stallingsmogelijkheden
- gerichtheid op openbaar vervoer
- afstand woning tot parkeerplaatsen
- ruimtelijke kwaliteit

De samenwerking tussen stedenbouwkundige en verkeerskundige kan door de Verkeersprestatie op locatie positief worden beïnvloed. Naast een grote vrijheid kent het ontwerpen van stedelijke locaties veel randvoorwaarden. Het uiteindelijke ontwerp is de resultante van een programma van eisen en de ideeën van de stedenbouwkundige. De randvoorwaarden voor een laag energiegebruik in het verkeer kunnen met de richtlijn al vroeg in het ontwerpproces worden ingebracht. Daarmee blijft het beleid op afstand van het ontwerpproces zelf. Creatieve en betrokken ontwerpers worden zo uitgedaagd om met concrete oplossingen te komen voor een zo laag mogelijk energiegebruik in het verkeer en vervoer op lokaal niveau.

### Kortweg

- Met een gericht ruimtelijk ordeningsbeleid kan in het verkeer ruim 30% energie worden bespaand.
- De grootste winst kan worden behaald door stedelijke structuren lineair te bundelen langs bestaande infrastructuurassen.
- Op lokaal niveau moeten ontsluitingspatroon, bebouwingsdichtheid en stallingsmogelijkheden zoveel mogelijk worden afgestemd op langzaam verkeer.

## Houten

De ruimtelijke structuur van Houten is nog steeds een bijzonder voorbeeld. Het NS-station vormt samen met het winkelcentrum de kern van de stad. Van hieruit vertakt zich een langzaam-verkeernetwerk van rechtstreekse routes voor fietsers en voetgangers naar de woonwijken. Het autoverkeer moet echter altijd via de rondweg van de ene woonwijk naar een andere of naar het centrum rijden. Fietsen of lopen is daarom in veel gevallen sneller en aantrekkelijker dan autorijden.

In het woon-winkelverkeer gebruikt men in minder dan 20% van de gevallen de auto. Het centraal gelegen NS-station zorgt voor een hoog treingebruik op de langere afstanden. In het voortransport naar het station zijn lopen (44%) en (brom)fietsen (47%) favoriet [6].

Maar het gaat niet alleen om het patroon van straten en voet- en fietspaden, ook de ruimtelijke inrichting is een belangrijke factor. Het gaat dan onder meer om de kwaliteit van het fietspadennet (effenheid, beschutting, veiligheid), en goede stallingsmogelijkheden.



*Doordat het autoverkeer in Houten altijd via de rondweg moet rijden, is fietsen of lopen over het algemeen sneller en aantrekkelijker.*

## Literatuur

1. P. Janse, *Energiebesparing in verkeer en vervoer door ruimtelijke ordening*, Delft, februari 1997.
2. A. van Binsbergen et al., *Ruimpad: denkbare vervoerssystemen*, Trail Onderzoekschool, Delft, 1995.
3. W.C.G. Clerx, E.R. Verroen, *Ruimtelijke inrichtingsvarianten voor Nederland: vervoerspatronen en milieuconsequenties*, Hoofdrapport en bijlagenrapport, INRO-TNO, Delft, 1992.
4. B. van Wee, *Kantoor naar het spoor*, Bilthoven, 1997.
5. *Zandvoort Ordening & Advies, Mobiliteits-effectenrapportage van potentiële A- en B-locaties in de Noordvleugel van de Randstad*, Utrecht, 1994.
6. Bureau Goudappel Coffeng bv (BGC), *De invloed van de infrastructuur op de modal split in het interne woon-winkelverkeer: Houten, Maarssenbroek en Raalte nader bekeken*, Deventer, 1994.