

**Mobiliteit en Logistiek**  
Van Mourik Broekmanweg 6  
Postbus 49  
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 15 276 30 00  
F +31 15 276 30 10  
info-BenO@tno.nl

## TNO-notitie

**TNO-034-DTM-2009-04697**

# Visie robuust wegennet - uitwerking regio Utrecht Toelichting bij het ontwerp



**Bart Egeter | Advies**  
mobiliteit en infrastructuur

Datum	7 december 2009
Auteur(s)	Jeroen Schrijver - TNO Bart Egeter - Bart Egeter Advies Ben Immers - TNO
Opdrachtgever	
Projectnummer	034.21541
Aantal pagina's	16 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2009 TNO

## Inleiding

In 2008 presenteerde de ANWB bij haar 125-jarig jubileum een door TNO en Bart Egeter Advies opgestelde visie op een robuust wegennet. Onderdeel van deze visie is een uitwerking van de principes op het wegennet van de regio Den Haag-Rotterdam.

Op donderdag 8 oktober 2009 organiseerde de ANWB, net als in 2008, een Filevrije Dag. In tegenstelling tot in 2008 vond de Filevrije Dag dit jaar niet in heel Nederland plaats, maar is gefocust op de regio Utrecht. De ANWB wil de visie robuust wegennet gebruiken als discussiepunt bij de evaluatie van de Filevrije Dag. Daarvoor is het nodig een voorbeelduitwerking voor de regio Utrecht (naast de al bestaande uitwerking voor de regio Den Haag-Rotterdam) beschikbaar te hebben. De ANWB heeft TNO en Bart Egeter Advies gevraagd deze uitwerking te verzorgen.

In deze notitie wordt de gevraagde uitwerking gepresenteerd. Bij de totstandkoming zijn de volgende stappen doorlopen:

- het vergaren van informatie: welke issues spelen er in het gebied, welke relevante documenten zijn er;
- een werksessie met ANWB, TNO en Rijkswaterstaat om een eerste uitwerking te geven aan de functionele analyse en het netwerkontwerp;
- een verdere uitwerkings- en interpretatieslag door Bart Egeter Advies en TNO.

### “Visie robuust wegennet”

Deze notitie is gebaseerd op de “Visie Robuust Wegennet” zoals die is beschreven in het gelijknamige TNO-rapport<sup>1</sup> van juni 2008. Dezelfde visie is nu toegepast op de regio Utrecht.

De “Visie Robuust Wegennet” focust op infrastructuur. Dit laat echter onverlet dat andere maatregelen, zoals vervoermanagement, incidentmanagement, verkeersmanagement en rationeel wegonderhoud onderdeel uitmaken van een robuust wegennet. Binnen de totale mobiliteit spelen uiteraard ook andere modaliteiten (zoals OV en fiets voor personen en rail en binnenvaart voor goederen), al dan niet in combinatie met de weg, een belangrijke rol. Een goede verknoping met het OV maakt integraal deel uit van een robuust wegennet. We beperken ons in deze visie echter vooralsnog tot het wegennet; onlangs heeft ANWB in samenwerking met TNO en Bart Egeter Advies een studie opgestart naar de bijdrage van de verknoping van weg met OV aan een robuust wegennet.

De visie beperkt zich ook tot de sector verkeer en vervoer. Bij een eventuele uitwerking moet een integrale afweging worden uitgevoerd in verband met andere functies, zoals natuur, landschap, recreatie en de invloeden op de bebouwde omgeving.

---

<sup>1</sup> Schrijver, J.M., B. Egeter, L.H. Immers en M. Snelder, *Visie robuust wegennet ANWB*, TNO, rapportnummer 2008-D-R0661/B, juli 1998.

In het genoemde TNO-rapport zijn enige algemene principes voor een robuust wegennet beschreven:

*Gezond evenwicht tussen vraag en aanbod*

Een robuust wegennet moet tegen een stootje kunnen: als een deel van de wegcapaciteit om wat voor reden dan ook uitvalt, moet het netwerk dit tot op zekere hoogte op kunnen vangen. Uitgangspunt moet daarom zijn dat er in de reguliere situatie een gezond evenwicht tussen vraag en aanbod bestaat. Het optreden van een beperkte hoeveelheid (plaatselijke en tijdelijke) congestie is daarbij acceptabel: de grootste pieken in de verkeersvraag worden daardoor 'uitgesmeerd' over een iets langere periode, waardoor de dure infrastructuur niet hoeft te worden gedimensioneerd op de 'piek in de piek'.

Maar wat is een 'gezond evenwicht'? We hanteren als principe dat de directe en indirecte kosten van het creëren van extra capaciteit op de weg in evenwicht moeten zijn met de baten voor consumenten en producenten doordat er minder tijdverlies optreedt door incidenten. Het gaat in die afweging niet alleen om een optimalisatie van de bereikbaarheid, maar ook om de consequenties voor leefbaarheid en ruimtegebruik.

We willen echter tegelijkertijd voorkomen dat die extra capaciteit leidt tot een sterk mobiliteitsgenererend effect, waardoor de extra ruimte op de weg na een aantal jaren weer 'verdamp't. Dit mechanisme staat op gespannen voet met de principes van een robuust wegennet, dat ook op de langere termijn goed moet blijven functioneren. De kern van de oplossing zit hem in het zorgvuldig kiezen van de ontwerpsnelheid van de infrastructuur. Bij verkeer dat binnen de stadsregio blijft, en relatief korte afstanden aflegt, is een gestage doorstroming belangrijker dan een hoge ontwerpsnelheid. Bij verkeer over langere afstanden is dat anders: dat is erbij gebaat, dat er niet bij elke passage van een stedelijk gebied een sterke terugval van de snelheid optreedt.

*Keuzemogelijkheden en flexibiliteit inbouwen*

Een robuust wegennet biedt meerdere mogelijkheden om van A naar B te komen. Dit leidt tot een afvlakking van pieken, omdat weggebruikers bij het afnemen van de doorstroming op een bepaalde route ook kunnen kiezen voor een andere route, zij het wellicht met een wat lagere kwaliteit, of met een zekere omweg. Deze alternatieve routes kunnen ook via andere vervoerwijzen lopen, zoals het OV. We zien de verschillende vervoerwijzen dus niet als concurrenten van elkaar, maar als een verruiming van de keuzeopties voor de vervoerconsument.

Naast keuzevrijheid bieden deze alternatieve routes ook terugvalopties voor het geval dat een wegvak of knooppunt, voorzien of onvoorzien, geheel of gedeeltelijk uitvalt. Daarnaast kan op strategische plekken in het netwerk extra flexibiliteit worden ingebouwd die alleen in niet-reguliere situaties wordt benut. Te denken valt aan afsluitbare doorsteken of normaal niet gebruikte verbindingswegen, maar ook aan reservecapaciteit die alleen in niet-reguliere situaties wordt ingezet, bijvoorbeeld in de vorm van berijdbare zijbermen. Via informatievoorziening en dynamisch verkeersmanagement wordt de verkeersstroom over de alternatieve route goed afgewikkeld.

### *Ontwerpen op stromen én op bufferen*

Omdat we in een robuust wegennet rekening houden met een zekere mate van congestie, moeten we bij het ontwerp van wegen, knooppunten en aansluitingen naast de stroomfunctie veel meer dan nu ook de *bufferfunctie* van wegvakken integraal meenemen. Elk wegvak biedt ruimte aan een bepaalde hoeveelheid voertuigen: de ‘natuurlijke’ buffercapaciteit. Waar deze natuurlijke buffercapaciteit onvoldoende is, kunnen we bewust extra buffercapaciteit bieden. Deze buffers voorkomen dat files terugslaan op andere routes; ook doseren zij het verkeer, zodanig dat bepaalde wegen zo veel mogelijk filevrij blijven, zoals doorgaande routes of het stedelijke wegennet.

### *Vorm volgt functie*

Het autosnelwegennet is oorspronkelijk ontworpen voor verkeer over lange afstanden: ontwerpsnelheid 120 km/u, brede rijstroken, flauwe boogstralen en ruimteconsumerende knooppunten. We zien echter dat de autosnelwegen voor een aanzienlijk deel worden gebruikt voor korte ritten, om de eenvoudige reden dat er vaak geen andere route is dan via de autosnelweg. Bovendien wordt het langeafstandsverkeer over dezelfde weg afgewikkeld, waardoor beide functies elkaar in de weg zitten. De vorm is dus niet goed afgestemd op de functie, wat leidt tot een inefficiënt gebruik van de verkeersruimte.

In een robuust wegennet volgt de vorm de functie: we maken waar nodig fysiek onderscheid tussen wegennetten voor lange en voor korte afstand, waardoor we de kenmerken van het netwerk (zoals maaswijdte en ontwerpsnelheid) kunnen afstemmen op de functie. Dit maakt het totale netwerk, vooral in stedelijke gebieden met druk verkeer, efficiënter (bv. in termen van ruimtegebruik), en de verschillende functies zitten elkaar niet in de weg.

### **Uitwerking robuust wegennet**

De uitwerking van een robuust wegennet gebeurt in twee stappen:

- het maken van een *functionele analyse*: een analyse van het huidige en toekomstige gebruik van het netwerk in de regio Utrecht, waarbij niet alleen gekeken wordt naar de hoeveelheid verkeer, maar onderscheid gemaakt wordt naar de verschillende functies van het netwerk. Het belangrijkste onderscheid is dat tussen doorgaand verkeer en stadsregionaal verkeer.
- het maken van een *ontwerp voor een robuust netwerk* volgens de vier genoemde algemene principes, waarbij de onderdelen van het netwerk zoveel mogelijk zijn toegesneden op hun functie.

Voor een nadere beschrijving van de principes voor robuustheid wordt verwezen naar het eerder genoemde TNO-rapport. Onderstaand worden kort de resultaten van de functionele analyse en het netwerkontwerp voor de regio Utrecht toegelicht. De buitengrens van de regio wordt globaal gevormd door Amsterdam, Almere, Amersfoort, en de grens van de provincie Utrecht aan de oost-, zuid- en westzijde.

### **Functionele analyse**

De eerste stap van de uitwerking is een “functionele analyse”: een (in hoofdzaak kwalitatieve) analyse van het huidige en toekomstige gebruik van het netwerk in de regio Utrecht.

In het kort kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

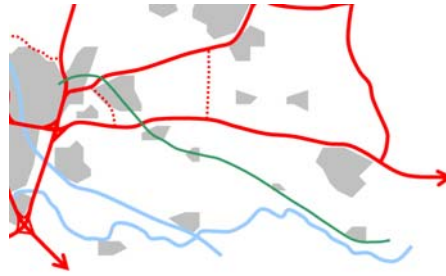
*Doorgaande routes*

- De hoeveelheid doorgaand verkeer door de regio is significant (ca. 1/3 van het totaal). Het is dus wenselijk voor deze functie afzonderlijke maatregelen te treffen.
- Alle doorgaande vervoerrelaties op nationaal niveau volgen een logische route via het autosnelwegnet door de regio. Ook is het zo dat alle autosnelwegtrajecten onderdeel uitmaken van een primaire doorgaande route; er zijn dus geen snelwegen zonder doorgaande functie. Dat betekent dat de bestaande snelwegstructuur in beginsel goed voldoet als een stelsel van primaire doorgaande routes.
- De doorstromingskwaliteit van dit netwerk is echter onvoldoende, zelfs in de reguliere situatie. Dat heeft een aantal oorzaken. De belangrijkste zijn:
  - o Menging met stadsregionaal verkeer bij de passage door de Utrechtse regio (onvoldoende capaciteit, veel in- en uitvoegend verkeer, etc.)
  - o Rasterverschuiving bij de aanlanding van de A28 in Utrecht, waar de doorgaande route naar de A12 via een kort stukje A27 voert (Amelisweerd). Daardoor heeft Amelisweerd, naast de dubbelfunctie doorgaand-stadsregionaal ook nog een weeffunctie voor doorgaand verkeer.
- De robuustheid van het doorgaande netwerk (de mate waarin het bestand is tegen verstoringen) is wisselend:
  - o Door de menging met stadsregionaal verkeer bij de passage langs Utrecht werken verstoringen op stadsregionaal niveau direct door op de doorgaande routes.
  - o Als we kijken naar de ‘netwerkrobuustheid’ (de mate waarin het netwerk alternatieve routes biedt), dan constateren we dat het netwerk voor doorgaande routes richting noordoost en oost robuust is. Zo zijn er alternatieven voor de A12 naar Arnhem via A1-A30 of via A15; voor de A28 richting Zwolle zijn er alternatieven via A27-A6 of A12-A50; etc.
  - o In zuidelijke richting vormen de A2 en A27 een redelijk robuust stelsel. Aandachtspunten hierbij zijn de capaciteit, alsmede de sterke wederzijdse beïnvloeding door terugslag via knooppunt Everdingen.
  - o De routes die verder de Randstad binnenvoeren (de A2 naar Amsterdam en de A12 naar Den Haag) hebben niet of nauwelijks alternatieven op netwerkniveau, ook niet via het onderliggende net. Dat wil zeggen dat de robuustheid van deze essentiële routes geheel wordt bepaald door de robuustheid van de schakels zelf (“verkeersrobuustheid”).
  - o Op de lange afstand heeft het doorgaande netwerk alternatieven die niet of slechts rakelings door de regio Utrecht voeren, bijvoorbeeld Den Haag-Zwolle via Schiphol of Breda-Enschede via Den Bosch-Arnhem.

*Stadsregionaal en extern verkeer*

- Ook voor stadsregionaal verkeer vormt de autosnelwegstructuur een goede “backbone”: het verbindt via logische routes de belangrijkste kernen in de regio. Verkeer van en naar kernen die niet direct aan de snelweg liggen, wordt via N-wegen naar het snelwegnet geleid.
- Dit betekent dat in de gehele regio Utrecht het autosnelwegnet een dubbelfunctie heeft: het is de hoofdstructuur zowel voor doorgaand verkeer als voor stadsregionaal verkeer. Dat impliceert dat deze structuur ook extern verkeer (verkeer met herkomst óf bestemming binnen de regio) uitstekend bedient.

- Door deze functiemenging zijn er op korte onderlinge afstand veel afslagen met significante stromen in- en uitvoegend stadsregionaal verkeer en een grote hoeveelheid weefbewegingen, met suboptimale doorstroming tot gevolg. De dimensionering van stadsregionale hoofdroutes als autosnelweg (brede rijstroken, ruime bochten) leidt bovendien tot inefficiënt ruimtegebruik.
- Deze problematiek speelt met name op de autosnelwegstructuur langs de Utrechtse agglomeratie, met als begrenzing De Meern (A12), Maarssen (A2), Utrecht N (A27), Zeist (A28), Maarn/Doorn (A12) en Vianen (A2 en A27). Hetzelfde probleem speelt langs Amersfoort (A1, A28) en tussen Naarden en Laren/Hilversum (A1). Ook alle overige snelwegtrajecten in de regio hebben een dubbelfunctie; door de beperkte hoeveelheid in- en uitvoegend regionaal verkeer t.o.v. de hoofdstroom is dit echter veel minder een probleem.
- In aanvulling op het autosnelwegnet is er met name in het noordoostelijk deel van de regio een relatief uitgebreid netwerk van N-wegen. De kwaliteit hiervan is echter wisselend. Eigenlijk zijn alleen de ongelijkvloers uitgevoerde wegen en de wegen die (vrijwel) geheel buiten de bebouwde kom verlopen zonder veel aanpassingen geschikt als stadsregionale hoofdroute. Tot de eerste categorie behoren het grootste deel van de noordelijke ring Utrecht (N230) en de Waterlinieweg; tot de tweede categorie behoren wegen als N201, N234, N238, N227 en N229.
- In de noord- en westhoek van de regio is in veel mindere mate sprake van N-wegen die als stadsregionale hoofdroute geschikt zijn, eigenlijk alleen de N201. Er zijn hier echter ook veel minder grote kernen. Dit heeft wel tot gevolg dat de A2 en A12 als een soort “navelstreng” functioneren: alle verkeer (zowel doorgaand als regionaal) loopt via deze twee routes, waarvoor hoegenaamd geen alternatieven voorhanden zijn.
- Problemen in de regionale netwerkstructuur zijn verder o.a.:
  - o ontbrekende regionale verbinding tussen A2 en A12 ten westen van Vleuten – De Meern. Dit vergroot de kwetsbaarheid van de A2 en A12 en van knooppunt Oudenrijn;
  - o onvoldoende kwaliteit van het oostelijk deel van de N230 (ring U. Noord);
  - o onvoldoende capaciteit van de A27 door Amelisweerd, geen uitbreidingsmogelijkheden;
  - o leefbaarheidsproblemen langs Waterlinieweg, daardoor niet goed bruikbaar als alternatief voor Amelisweerd;
  - o ontbreken boog op knooppunt Everdingen van A2 Noord naar A27 Noord (robuustheid);
  - o weg Utrechtse Heuvelrug (N225) door alle kommen, daardoor niet geschikt als hoofdroute;
  - o Hilversum: ontsluiting Hilversum West en de verbinding met N201 vanaf de snelweg (A27) voert via het lokale wegennet;
  - o Amersfoort: middendeel westelijke randweg (verbinding N221 – N199) is van onvoldoende kwaliteit.



Figuur 1: Weg Utrechtse Heuvelrug (N225)

### Naar een robuuste structuur van het wegennet

Op basis van de bevindingen in de functionele analyse is volgens de vier eerder genoemde algemene principes een ontwerp voor een robuust wegennetwerk voor de regio Utrecht gemaakt, waarbij de onderdelen van het netwerk zoveel mogelijk zijn toegesneden op hun functie. Dit ontwerp moet niet gezien worden als een “plan” waarin alle ontwerpkeuzes hard zijn onderbouwd, maar louter als een illustratie van een mogelijke uitwerking van de visie op een robuust wegennet, waarbij de ontwerpkeuzes primair zijn gebaseerd zijn op *expert opinions*.

Bij het ontwerp zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- Bij het realiseren van robuustheid heeft “netwerkrobuustheid” de voorkeur: het bieden van alternatieve routes met gelijkwaardige kwaliteit, zowel op niveau van doorgaande als van stadsregionale hoofdroutes. Waar dat niet haalbaar is, wordt teruggefallen op “verkeersrobuustheid”: het optimaliseren van een betrouwbare verkeersafwikkeling op wegvakken.
- Stadsregionale hoofdroutes via een gelijkvloers tracé door de bebouwde kom worden vermeden.
- Er is gezocht naar oplossingen met zo min mogelijk nieuwe tracés (doorsnijdingen). Waar capaciteitsuitbreiding nodig is, is deze waar mogelijk gezocht langs bestaande routes.

#### *Dilemma: robuustheid of vermijden nieuwe doorsnijdingen?*

Bovenstaande uitgangspunten herbergen een belangrijk ontwerpdilemma. Soms zijn de eerste twee punten (het bieden van netwerkrobuustheid en het mijden van de bebouwde kom) alleen te realiseren via een nieuwe doorsnijding. Anderzijds zijn nieuwe doorsnijdingen echter vanuit ruimtelijk oogpunt zeer ongewenst. Zoals gezegd, is de afweging tussen deze twee opties gebaseerd op *expert opinions*, waarbij slechts in zeer uitzonderlijke gevallen is gekozen voor een nieuwe doorsnijding.

Een totaalkaart van de uitwerking van de visie robuust wegennet voor de regio Utrecht is op de laatste pagina van dit document te vinden.

#### Doorgaande routes

- Vrijwel het gehele bestaande autosnelwegennet in de regio wordt gedefinieerd als primaire doorgaande route. Op deze doorgaande routes bestaat in de reguliere situatie een filevrije afwikkeling.
- De enige uitzondering op bovenstaande vormt de verbinding Utrecht - Amersfoort: gekozen is voor een variant waarin de A28 via een opgewaardeerde N227 bij Maarn op de A12 aantakt.

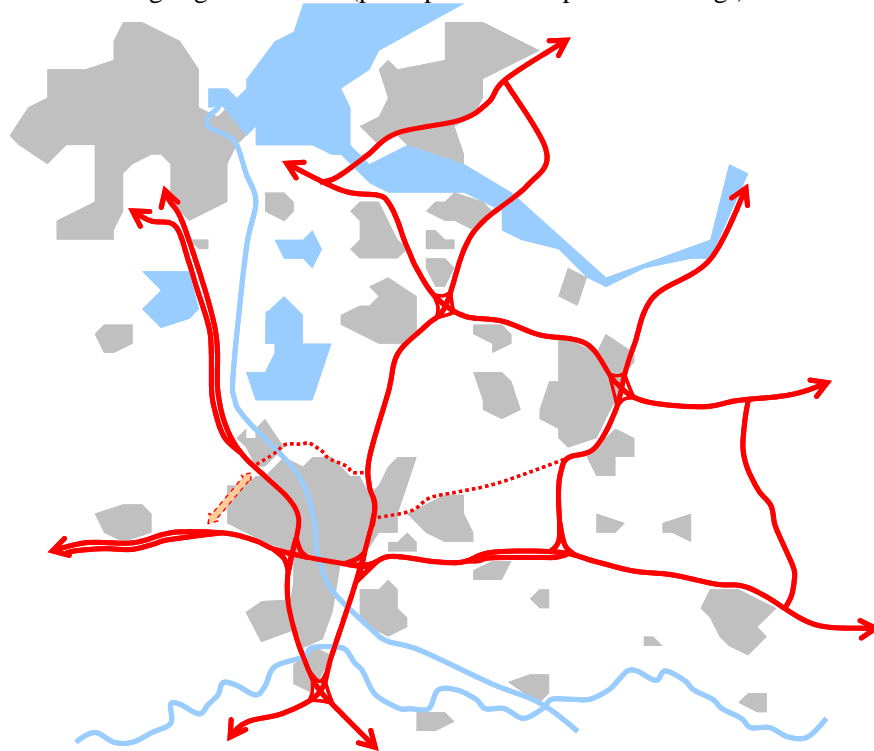
De bestaande A28 tussen Utrecht en Amersfoort verliest zijn doorgaande functie en wordt getransformeerd tot een N-weg. In deze oplossing vervalt de weeffunctie voor doorgaand verkeer op de A27 door Amelisweerd die een gevolg is van de geconstateerde “rasterverschuiving”. Daardoor ontstaat op het bestaande tracé door Amelisweerd ruimte voor een aparte baan voor regionaal verkeer, en vervalt de noodzaak voor een nieuwe doorsnijding parallel aan “Amelisweerd”.

- Op de passages langs Utrecht worden het stadsregionale en het doorgaande verkeer op fysiek gescheiden rijbanen afgewikkeld (“ontvlochten”). Op “ontvlechtingpunten” aan de rand van de agglomeratie moet de weggebruiker kiezen tussen de doorgaande rijbaan en de stadsregionale rijbaan. Tussen deze ontvlechtingpunten zijn geen uitwisselmogelijkheden tussen de doorgaande en stadsregionale rijbanen; het maken van extra uitwisselpunten binnen de agglomeratie is ongewenst omdat dat op de doorgaande rijbaan een grote hoeveelheid extra verkeersbewegingen en turbulentie zou genereren. De ontvlochten trajecten langs Utrecht zijn:
  - o A2 Maarssen – Nieuwegein Z
  - o A12 Harmelen – Bunnik
  - o A27 Groenekan – Nieuwegein Z
- In aanvulling daarop vindt ontvlechting plaats op de onderstaande stukken snelweg met veel in- en uitvoegend stadsregionaal verkeer:
  - o A1 / A28 (oostelijke randweg Amersfoort)
  - o A1 Naarden – Laren
- De “navelstrengen” A2 (van/naar Amsterdam) en A12 (van/naar Gouda) hebben op netwerkniveau geen robuust alternatief. Daarom wordt van deze schakels de “verkeersrobuustheid” geoptimaliseerd door ze niet uit te voeren als één super-rijbaan met 5 of 6 stroken per richting, maar te kiezen voor twee (gelijkwaardige) rijbanen per richting, met elk van 2 à 3 stroken. Een dergelijke “dubbele snelweg” biedt een robuuster en veiliger oplossing. Beide rijbanen hebben een doorgaande functie; er is dus geen sprake van ontvlechting van. Op- en afritten zijn echter uitsluitend op de buitenste rijbaan aangesloten. Bij de A12 zou ontvlechting tussen doorgaande en regionale functie wellicht een alternatief zijn; de regionale weg zou dan alleen Bodegraven en Woerden bedienen. Deze oplossing lijkt echter minder efficiënt.
- Een overeenkomstige oplossing wordt nagestreefd voor het gedeelte van de A12 tussen Bunnik en Maarn, dat in de gekozen variant ook het verkeer van Utrecht naar Amersfoort en verder (huidige A28) moet verwerken.
- Om binnen de Randstad tot een robuust stelsel van hoofdverbindingen te komen, zonder de noodzaak van grote nieuwe doorsnijdingen zoals een extra noordzuid-as (een “A3”), wordt de “Ring om het Groene Hart” (A2 – A12 – N11 – A4 – A9) opgewaardeerd tot een robuuste basisstructuur die in geval van stremmingen elkaars functie kunnen opvangen (bijvoorbeeld A2 - A12 als alternatief voor de A4). Dit stelt wel eisen aan de reservecapaciteit op deze ringstructuur, inclusief de knooppunten.
- Bij Utrecht bieden de knooppunten voor doorgaand verkeer (Oudenrijn en Lunetten) alleen de verbindingen die als primaire doorgaande route in de reguliere situatie nodig zijn. Andere bewegingen (bv. A12 west – A2 noord) moeten via de stadsregionale structuur worden gemaakt, die wel alle verbindingen mogelijk maakt. Op deze manier worden de doorgaande rijbanen alleen door doorgaand verkeer gebruikt en wordt de kans op verstoringen geminimaliseerd.



Daarnaast zullen door deze keuze de fysieke knooppunten minder complex hoeven te worden uitgevoerd dan in de situatie dat alle richtingen mogelijk moeten zijn. Merk op dat knooppunt Rijnsweerd als gevolg van het downgraden van de A28 Utrecht - Amersfoort zijn functie als knooppunt voor doorgaand verkeer geheel verliest.

- Om de A2 en A27 beter als een robuust stelsel van/naar Noord-Brabant te laten functioneren, wordt bij knooppunt Everdingen een anti-terugslagbuffer tussen A2 en A27 aangebracht. Hierdoor wordt in geval van verstoringen wederzijdse terugslag voorkomen (principe van 'compartimentering').



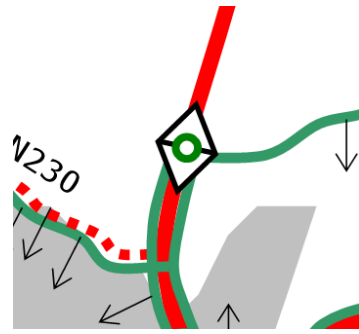
Figuur 2: Netwerk voor doorgaand verkeer.

### Stadsregionale structuur

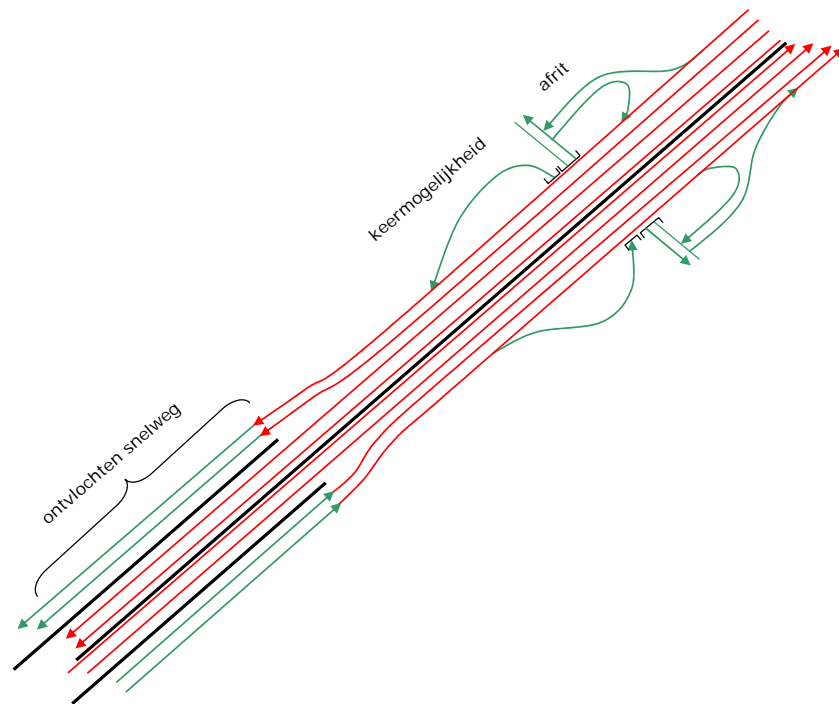
#### Ontvlochten Ring Utrecht

De ontvlochten Ring Utrecht is de backbone van de stadsregionale hoofdstructuur, en dient tevens als backup voor doorgaand verkeer. Deze ring heeft de volgende robuuste kenmerken:

- Over de stadsregionale structuur wordt geen doorgaand verkeer afgewikkeld. Doordat deze stadsregionale structuur niet als autosnelweg behoeft te worden uitgevoerd, kan efficiënter gebruik gemaakt worden van de ruimte (smallere rijstroken, scherpere bogen, eenvoudiger aansluitingen). Daardoor kan een zodanige capaciteit geboden worden dat de congestiekans een stuk lager is dan nu.
- Via de Ring Noord en de extra boog bij Everdingen ontstaan verschillende alternatieve routes.
- De "ontvlechtingspunten" bieden ook een keermogelijkheid, wat nog een extra alternatieve route oplevert (via de doorgaande structuur "voorbij" Utrecht en dan terugsteken).

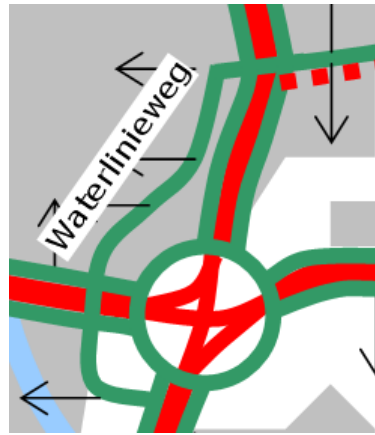


Figuur 3: **Ontvlechtingpunt**



Figuur 4: **Voorbeelduitwerking ontvlechtingpunt met keermogelijkheid.**

- De Ring Noord wordt geheel ongelijkvloers, ook het oostelijke deel.
- Doordat de A27 door Amelisweerd zijn weeffunctie voor doorgaand verkeer verliest, ontstaat ruimte voor ontvlechting van stadsregionaal verkeer. Daarnaast is het echter noodzakelijk de Waterlinieweg te verbeteren, als stadsregionale hoofdroute vanaf het westen en het zuiden naar Utrecht-Oost, De Uithof en Zeist. Nader onderzoek moet uitwijzen hoe hier met name een voldoende omgevingskwaliteit gerealiseerd kan worden.



Figuur 5: Waterlinieweg

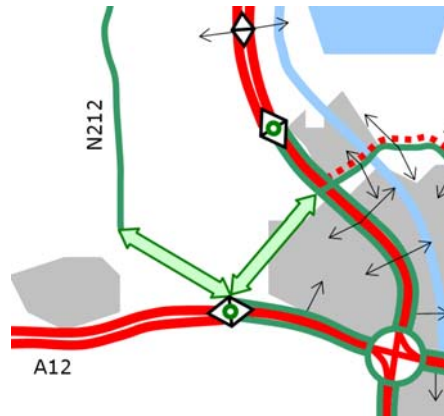
- Aan de zuidzijde komen de ontvlechtingpunten om praktische redenen ten noorden van de Lek. De parallelstructuur wordt echter als regionale strook (weefvak) over de bruggen doorgetrokken tot Vianen. Knooppunt Everdingen wordt een volledig knooppunt; de “terugsteekbewegingen” kunnen als scherpe bogen worden uitgevoerd, want zij zijn geen onderdeel van de doorgaande hoofdstructuur.

#### Westtangent

Ter completering van de stadsregionale structuur wordt een nieuwe “Westtangent” op stadsregionaal niveau via een nader te bepalen tracé tussen de A2 (aansluiting op de noordelijke ring) en de A12 (ten westen van De Meern) voorgesteld. Deze verbinding biedt de volgende functies:

- bestemmingsverkeer uit De Meern en Vleuten direct naar de goede snelweg leiden;
- stromen Gouda/Woerden – Amsterdam buiten Utrecht om leiden;
- backup voor de oostwestpassage Utrecht (A12), in combinatie met de Ring Noord;
- onderdeel van een robuuste “Ring rond Groene Hart” (bv. A12 – A2 als backup voor A4).

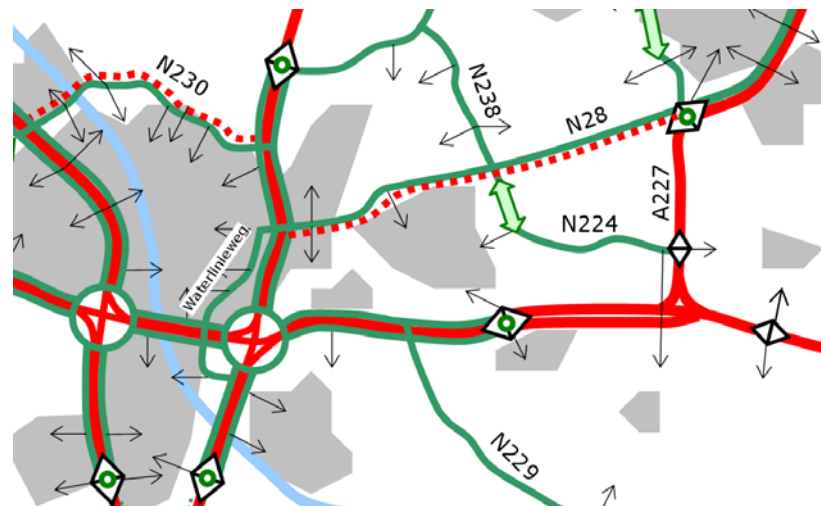
Het alternatief is om deze functies via de A2 en de A12 dóór de Utrechtse agglomeratie te voeren (via knooppunt Oudenrijn). De kwaliteit van dit alternatief is echter zodanig lager en vereist zoveel extra capaciteit binnen stedelijk gebied, dat in dit geval toch voor een extra doorsnijding is gekozen. De tracering en de inpassing moet uiteraard met grote zorg geschieden; uitvoering als stadsregionale verbinding (en niet als autosnelweg) biedt hiertoe overigens ook meer mogelijkheden. Via een voldoende lage ontwerpsnelheid kan worden voorkomen dat de route in de reguliere situatie te aantrekkelijk wordt.



Figuur 6: Westtangent

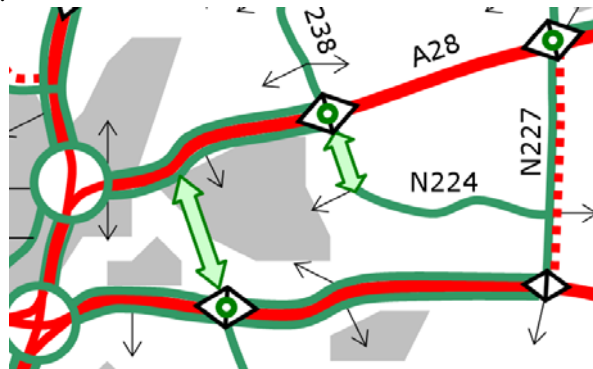
#### Structuur aan de oostzijde van Utrecht

- De N227 wordt, tussen A12 en A28, opgewaardeerd tot een autosnelweg voor doorgaand verkeer ("A227"). De huidige doorgaande functie van de A28 Utrecht - Amersfoort wordt overgenomen door de route via de "A227" - A12.
- De A28 tussen Rijnsweerd en Amersfoort wordt gedowngradet tot een stadsregionale hoofdverbinding (80 km/u). De Uithof en Zeist zijn op deze "N28" aangesloten. Bij Rijnsweerd bestaat geen directe verbinding met de doorgaande A27. De N237 dient dan nog slechts als een lokale ontsluitingsweg. De "N28" moet geschikt zijn om in geval van calamiteiten (een deel van) de functie van de A12 over te nemen; daar kan de N237 ook een rol in spelen.
- De A12 is tevens de stadsregionale hoofdstructuur (randontsluiting) voor Driebergen en Doorn. Om al zijn functies te kunnen vervullen (zie ook het vorige punt) is capaciteitsuitbreiding van dit deel van de A12 nodig. De N225 wordt (in ieder geval tot voorbij Doorn) lokale weg.



Figuur 7: Structuur oostzijde Utrecht

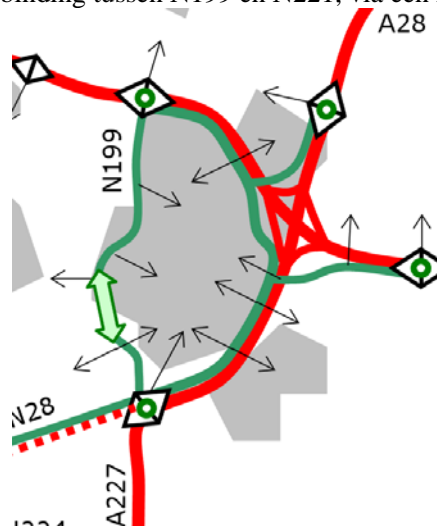
- Een alternatief voor het upgraden van de N227 tot autosnelweg zou zijn het realiseren van een nieuwe stadsregionale hoofdverbinding tussen de A12 en de A28, gesitueerd in een zoekgebied tussen Amelisweerd en Zeist. Een dergelijke doorsnijding is echter zodanig ongewenst, dat gekozen is voor het bovenbeschreven alternatief (upgraden N227 en capaciteitsuitbreiding A12 tot Maarn).



Figuur 8: Nieuwe verbinding Bunnik-Uithof (variant niet gekozen)

#### Amersfoort

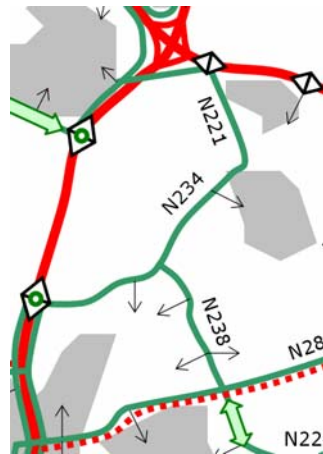
Een afzonderlijke stedelijke ringstructuur haalt het lokale en externe verkeer van de A1 en A28 af. Aan de oostzijde loopt deze ring parallel aan A1 en A28, met toegangspunten aan de “overkant” van knooppunt Hoevelaken: Vathorst Noord (A28) en Hoevelaken Oost (A1). Aan de westzijde wordt de ring gesloten door een nieuwe verbinding tussen N199 en N221, via een nader te bepalen tracé en inpassing.



Figuur 9: Amersfoort

#### Bilthoven, Soest en Baarn

Bilthoven, Soest en Baarn krijgen een randontsluiting op het stadsregionale hoofdnet door het realiseren van een stadsregionale hoofdroute van de A1 (Soest) naar de A27 (Bilthoven) via N221-N234, met een zijtak naar de A28 (N238).

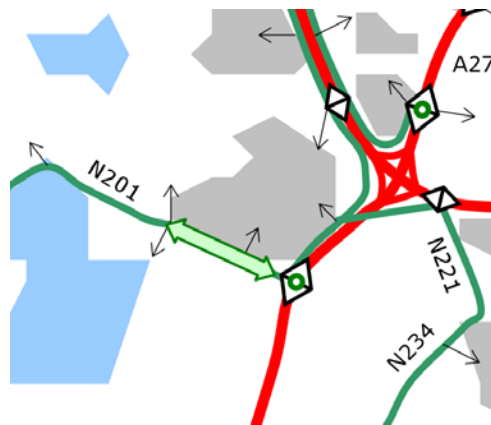


Figuur 10: **Bilthoven, Soest en Baarn**

### Hilversum

De ontsluiting van Hilversum West en de aansluiting van de N201 op het autosnelwegnet verlopen nu via het lokale wegennet. Dit zowel vanuit oogpunt van verkeersafwikkeling als vanuit leefbaarheid en veiligheid zeer ongewenst. Er is daarom een stadsregionale verbinding gewenst vanaf de A27 naar Hilversum West (Kerkelanden). De inpassing van een dergelijke verbinding is uiteraard (zowel vanuit oogpunt van stedelijke leefbaarheid als van natuurbehoud) een zeer lastige opgave, waarbij een (groten)deels ondergrondse uitvoering waarschijnlijk de enige kwalitatief voldoende oplossing biedt.

De lokale structuur wordt aan de oostzijde aangetakt op de A1 en de A27, “voorbij” knooppunt Eemnes. De A27 tussen Hilversum en Bilthoven kan (door het ontbreken van afslagen) zonder probleem de regionale functie vervullen.



Figuur 11: **Hilversum**

## Afsluitend

In deze notitie is een uitwerking gepresenteerd van een robuust wegennet voor de regio Utrecht. Deze uitwerking is gebaseerd op de eerder door TNO en Bart Egeter Advies voor de ANWB ontwikkelde Visie Robuust wegennet<sup>2</sup>.

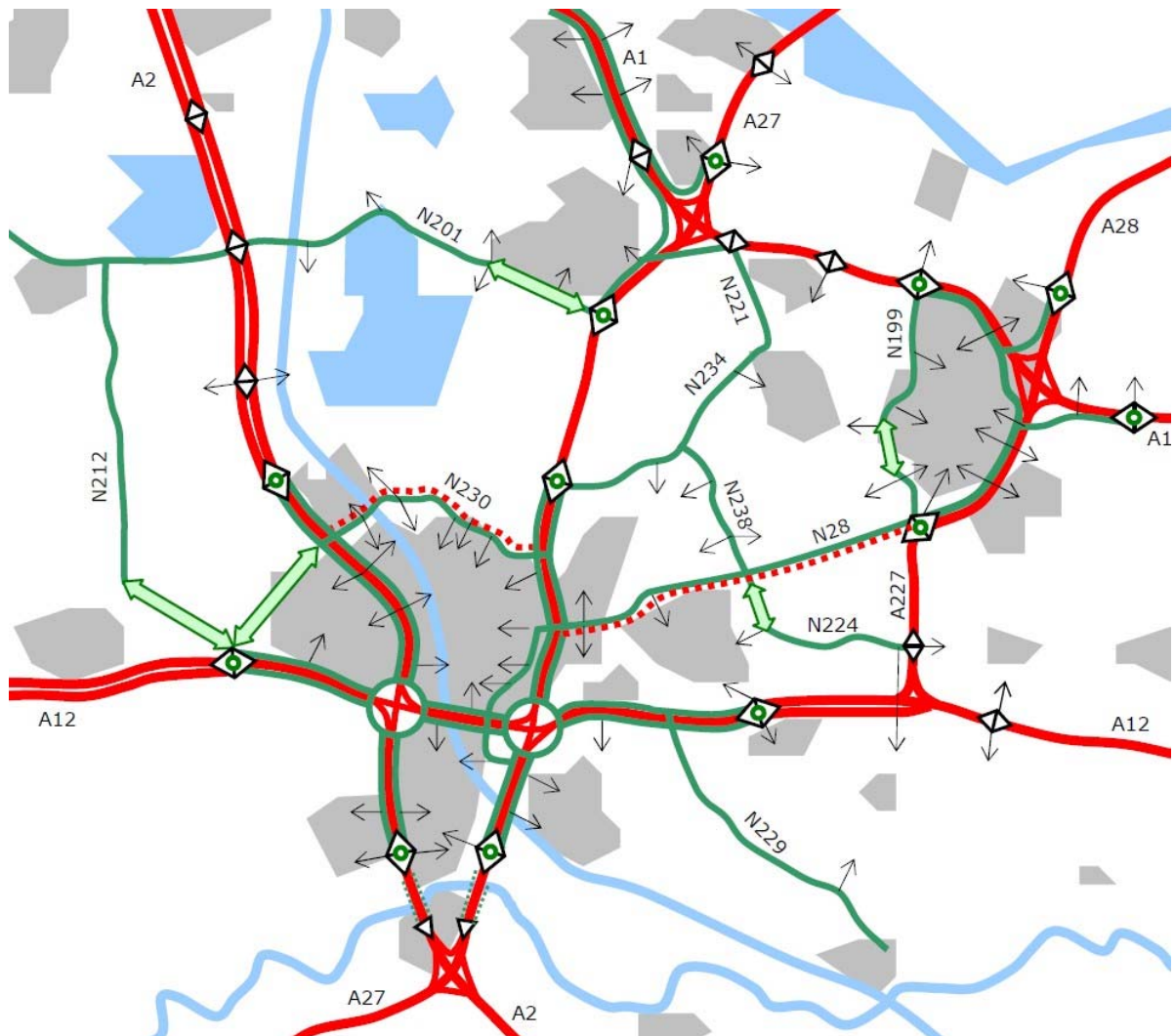
De uitwerking moet niet zozeer gezien worden als “plan” waarin alle ontwerpkeuzen hard zijn onderbouwd, maar als een illustratie hoe een robuust wegennet er in de Utrechtse regio uit zou kunnen zien. De visie beperkt zich tot verkeerskundige aspecten. Andere aspecten, zoals openbaar vervoer en mobiliteitsmanagement, maken evenzeer onderdeel uit van een robuust wegennet, maar zijn in de visie robuust wegennet vooralsnog buiten beschouwing gebleven.

Door aanpassingen in de netwerkstructuur, en het consequent doorredeneren van het principe “vorm volgt functie” wordt een netwerk verkregen dat minder gevoelig is voor verstoringen. Daarbij ontstaat in stedelijke gebieden afzonderlijke netwerken voor stadsregionaal verkeer en voor doorgaand verkeer. Deze netwerken worden voor het overgrote deel gerealiseerd door herontwerp van bestaande wegvakken en knooppunten, aangepast aan de nieuwe functies. Op deze manier worden nieuwe doorsnijdingen vermeden. Op een gering aantal plaatsen blijkt het voor het realiseren van een robuust wegennet echter noodzakelijk een nieuwe verbinding toe te voegen. Wij realiseren ons dat hierdoor nieuwe doorsnijdingen ontstaan die vanuit ruimtelijk oogpunt ongewenst zijn. Bij een eventuele verdere uitwerking moet een integrale afweging worden uitgevoerd waarbij ook andere functies, zoals natuur, landschap, recreatie en de invloeden op de bebouwde omgeving worden verdisconteerd.

---

<sup>2</sup> Schrijver, J.M, B. Egeter, L.H. Immers en M. Snelder, *Visie robuust wegennet ANWB*, TNO, rapportnummer 2008-D-R0661/B, juli 1998.

### Uitwerking visie robuust wegennet regio Utrecht



### Legenda

	Primaire hoofdroute 120 km/u (tevens regionale hoofdroute)
	Primaire hoofdroute 120 km/u (dubbel uitgevoerd)
	Toegangspunt (volledig, half)
	Ontvlochten hoofdroute Uitwisselpunt met keermogelijkheid, regionale aansluiting
	Stadsregionale verbinding 80/100 km/u
	Voor robuustheid wenselijke verbinding, waarschijnlijk conflicterend met recreatieve en landschappelijke waarden; trasering en inpassing afhankelijk van integrale afweging
	Stadsregionale verbinding, tevens belangrijke terugvaloptie hoofdroute
	Lokale inprikker