

TNO RAPPORT

2007-D-0958/B

ARKO

Architectuur Wegenknooppunten

TNO | Kennis voor zaken



*TNO maakt
wetenschappelijke
kennis toepasbaar
om het innovatief
vermogen van
bedrijfsleven en
overheid te versterken*

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

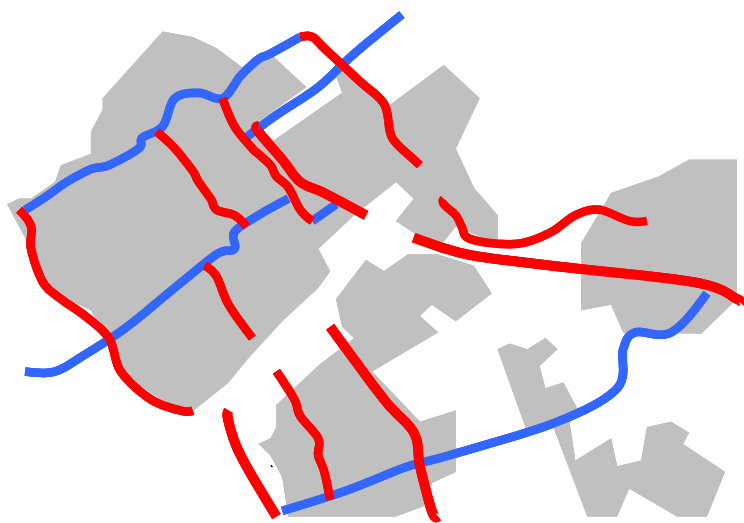
TNO-rapport

2007-D-R0958/B

ARKO

Architectuur Wegenknooppunten

T +31 15 269 68 98
F +31 15 269 68 54
info-BenO@tno.nl



Datum	10 september 2007
Auteur(s)	TNO Bart Egeter Tanja Vonk Gerard Tertoolen Tariq van Rooijen Ben Immers
Opdrachtgever	Grontmij Erik Mansvelder
Projectnummer	Ministerie van Verkeer en Waterstaat 034.65169
Aantal pagina's	56 (incl. 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.

Voorwoord

Vaak fungeren knooppunten als bottleneck in ons wegennetwerk. Bottlenecks op en nabij wegenknooppunten hebben een onevenredig grote invloed op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Tegen deze achtergrond is het logisch, dat V&W hoge prioriteit geeft aan het verbeteren van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling rond wegenknooppunten. In dat kader heeft V&W aan TNO opdracht gegeven een 'architectuur van wegenknooppunten' (kortweg: ARKO) te ontwikkelen. Doel van ARKO is om samen met relevante actoren te komen tot een toekomstvaste en structurele aanpak van bottlenecks op en rond wegenknooppunten.

Dit rapport geeft een beschrijving van de resultaten. Deze zijn tot stand gekomen in drie workshops waarin met diverse belanghebbende partijen op een inspirerende en creatieve wijze is samengewerkt aan de uitwerking van de case Prins Clausplein. Speciale dank zijn wij verschuldigd aan Michel Hoppenbrouwers en Geert Draijer van V&W voor hun bijzonder prettige en professionele begeleiding, en aan Erik Mansvelder van Grontmij voor zijn essentiële bijdrage aan de terugvertaling van netwerk- naar knooppuntniveau.

Wij hopen dat deze methodiek in praktijktoepassingen zijn waarde zal bewijzen en zich verder zal ontwikkelen.

het TNO-projectteam,

Bart Egeter
Tanja Vonk
Tariq van Rooijen
Gerard Tertoolen
Ben Immers

September 2007

Samenvatting

Doel

Het doel van dit project is om samen met relevante actoren te komen tot een toekomstvaste en structurele aanpak van bottlenecks op en rond wegenknooppunten. Daartoe heeft TNO in opdracht van V&W een 'architectuur van wegenknooppunten' (kortweg: ARKO) ontwikkeld. Het resultaat is een inhoudelijk en procesmatig kader voor de aanpak van de ontwikkeling van wegenknooppunten, in de vorm van een stappenplan, dat samen met alle relevante actoren wordt doorlopen. Onderstaand staan deze stappen kort beschreven en geïllustreerd aan de hand van enkele voorbeelden uit de case Prins Clausplein, waarin de methodiek op hoofdlijnen is uitgewerkt.

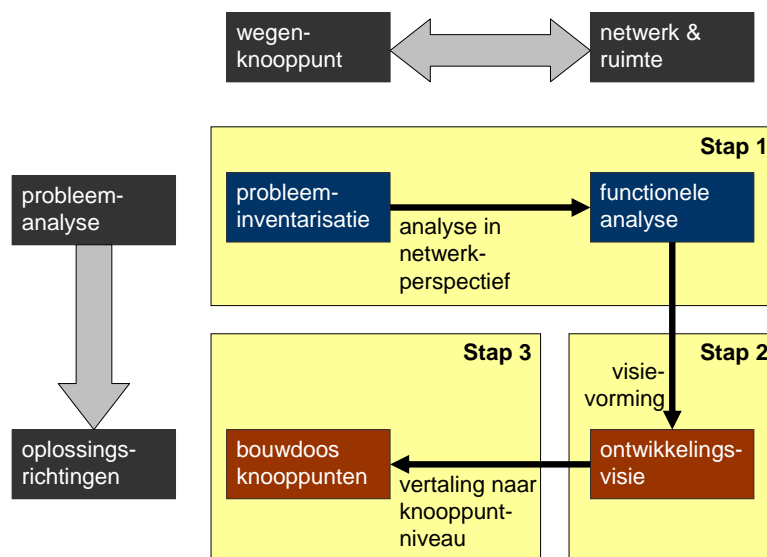
De ARKO-stappen

Het stappenplan doet recht aan de twee belangrijkste inhoudelijke invalshoeken:

- het onderscheid tussen probleemanalyse en oplossingsrichtingen;
- het plaatsen van de verkeersproblematiek op een wegenknooppunt binnen het perspectief van het totale netwerk en de daardoor gefaciliteerde mobiliteit.

De drie stappen zijn (zie figuur S.1):

- Stap 1 - *Functionele analyse*: probleemanalyse in netwerkperspectief
- Stap 2 - *Ontwikkelingsvisie*: visievorming op netwerkniveau
- Stap 3 - *Bouwdoos knooppunten*: terugvertaling naar knooppuntniveau



Figuur S. 1: : De stappen van de ARKO-methodiek.

Stap 1 - Functionele analyse: probleemanalyse in netwerkperspectief

De analyse start met een gemeenschappelijke inventarisatie van de *problemen* op en rond het betreffende wegenknooppunt. Deze probleemanalyse vindt plaats vanuit verschillende perspectieven: enerzijds gaat het om verkeersproblemen op het knooppunt en de toe- en wegleidende wegen; anderzijds gaat het om problemen met betrekking tot milieu en leefbaarheid, alsmede de ruimtelijke en regionaal-economische ontwikkeling.

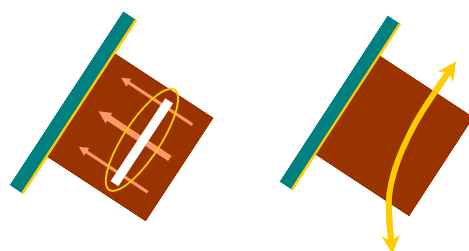
Vervolgens wordt nauwkeuriger gekeken naar het *gebruik* van het wegenknooppunt. Hierdoor kunnen de problemen beter inzichtelijk worden gemaakt. Nagegaan wordt welke typen verkeer in welke mate van het knooppunt gebruik maken. Het belangrijkste onderscheid dat daarbij gehanteerd wordt is de driedeling tussen lokaal verkeer (intern verkeer), bestemmings- en herkomstverkeer (extern verkeer), en doorgaand verkeer. Maar ook onderscheid tussen personen- en goederenverkeer, of naar verplaatsingsmotieven kan relevant zijn.

Op basis hiervan wordt de stap gemaakt naar de rol van het knooppunt binnen het totale netwerk: Welke functies vervult het knooppunt in werkelijkheid, en past de lay-out van het knooppunt (nog) bij deze functies? Deze analyse duiden wij aan als *functionele analyse*. Deze analyse kan verricht worden voor de huidige situatie, maar er moet ook een beeld zijn van de toekomstige situatie, bijvoorbeeld over 15 jaar.

Op basis van de functionele analyse kan beoordeeld worden, of huidige of verwachte problemen op en rond het wegenknooppunt opgelost kunnen worden met lokale maatregelen, of dat een meer netwerkbrede invalshoek gewenst is.

Functionele analyse Prins Clausplein

Voor het interne verkeer heeft de A4 een belangrijke functie als “verdeelstreng” voor het verkeer binnen Haaglanden. Voor het doorgaande lange-afstandsverkeer is alleen de noord-zuid-passage langs Den Haag van belang. Voor het externe verkeer dient het Prins Clausplein als “afslag Den Haag”.



De belangrijkste conclusie uit de functionele analyse is de discrepantie tussen:

- de afwezigheid van de functie van het Prins Clausplein als knooppunt van wegen voor lange-afstandsverkeer, en
- de ooit gekozen lay-out van het Prins Clausplein als een volwaardig sterknooppunt van autosnelwegen.

Stap 2 - Ontwikkelingsvisie: visievorming op netwerkniveau

In de tweede stap proberen de verschillende partijen tot een *gemeenschappelijke visie* te komen op de ontwikkeling van het wegenetwerk (of de wegenetwerken) waar het beschouwde knooppunt een functie in vervult. Het accent ligt daarbij op mogelijkheden, niet op beperkingen: Welke ontwikkeling van de netwerkstructuur sluit het beste aan bij de huidige en toekomstige functies? In deze visie wordt het mobiliteitsperspectief meegenomen, maar evenzeer het ruimtelijk perspectief: wat biedt het toegroeien naar een nieuwe netwerkstructuur voor ontwikkelingsmogelijkheden voor het stedelijk gebied of het platteland?

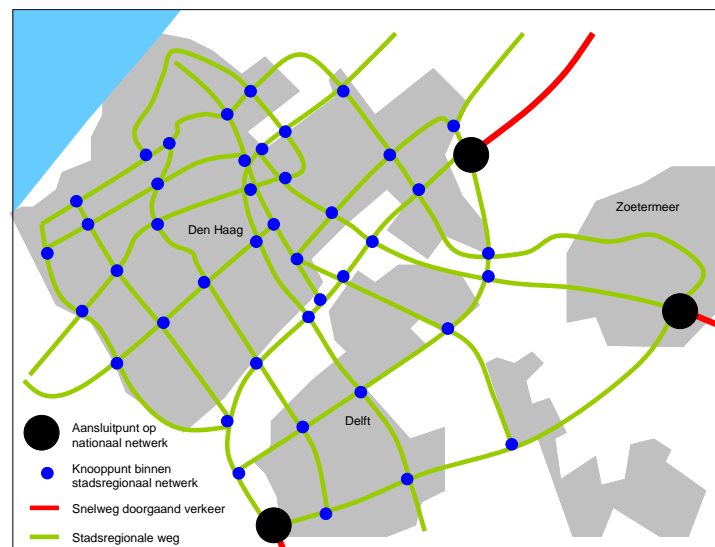
De ontwikkelingsvisie is vooral een *langetermijnperspectief*: hij biedt een gemeenschappelijk kader waarbinnen oplossingen van allerlei aard en tijdshorizon een plaats kunnen vinden. Om niet door bestaande belemmeringen het zicht op nieuwe mogelijkheden kwijt te raken, gaat het in eerste instantie om een ideaaltypisch plaatje: hoe zou de structuur er idealiter uitzien? Vervolgens kan de vertaling worden gemaakt naar een meer realistische invulling, waarin al bepaalde afwegingen, bv. tussen verkeersafwikkeling en ruimtelijke inpassing, zijn gemaakt.

Als werkwijze wordt gehanteerd, dat eerst het knooppunt met de toe- en wegleidende wegen “van de kaart worden gegumd”. Vervolgens wordt de netwerkstructuur opnieuw ontworpen. Daarbij worden eerst voor elk van de drie functies (lokaal verkeer, bestemmings- en herkomstverkeer, en doorgaand verkeer) ontwerpcriteria opgesteld, bv. ten aanzien van snelheid, capaciteit, maaswijdte en inpassing. Daarna wordt voor elke functie afzonderlijk een ontwerp gemaakt dat precies toegesneden is op deze functie. Ten slotte worden deze functioneel toegesneden ontwerpen geïntegreerd tot één ontwerp.

Ontwikkelingsvisie Prins Clausplein

In het ontwerp is ervoor gekozen, het doorgaand verkeer te scheiden van het lokale verkeer. Er resulteert een stadsgewestelijk hoofdnet met een vrijwel volledige rasterstructuur. Het netwerk maakt gebruik van huidige stedelijke stroomwegen, maar ook van huidige autosnelwegtracés.

Voor het doorgaand verkeer zijn twee opties globaal uitgewerkt: ontvlechten van de A4 op het huidige tracé, en toevoegen van een nieuwe schakel voor doorgaand verkeer ten oosten van Zoetermeer. Om lokaal verkeer op doorgaande wegen zo veel mogelijk te voorkomen, worden de aansluitingen tussen het nationale (doorgaande) net en het stadsregionale grid beperkt tot drie aansluitpunten aan de rand van het stedelijk gebied; daar vandaan verdeelt het verkeer zich over het stadsregionale net.



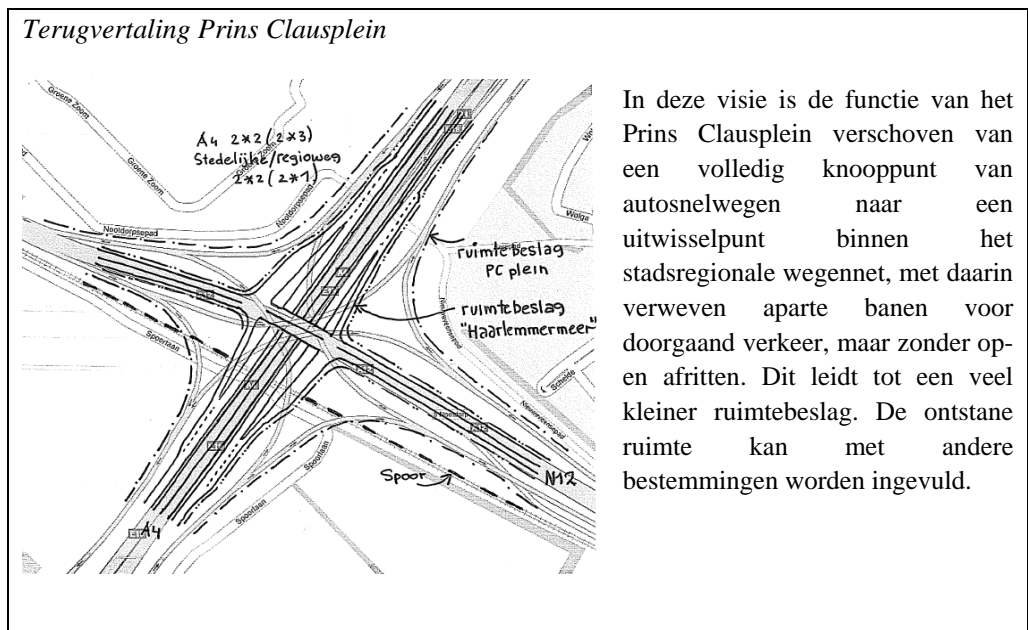
Duidelijk wordt dat de functionele analyse en de ontwikkelingsvisie geleid hebben tot een nieuwe kijk op de problematiek. Het gaat daarbij niet alleen om de verkeerskundige, maar vooral ook om de ruimtelijke invalshoek. Door Haaglanden als een aaneengesloten verstedelijkt gebied te zien zijn nieuwe mogelijkheden voor oplossingsrichtingen geopend die zowel vanuit verkeerskundig als vanuit ruimtelijk oogpunt kwaliteit kunnen toevoegen.

Stap 3 - Afwegingskader en terugvertaling naar knooppuntniveau

Het is mogelijk (of wenselijk) dat in dit visievormingsproces verschillende uitwerkingen op netwerkniveau naast elkaar ontstaan, die op één of meer essentiële punten van elkaar verschillen. Tussen deze ontwikkelingsvisies kan een afweging op hoofdlijnen plaatsvinden, met behulp van een voor dit doel ontwikkeld afwegingskader. Het resultaat van deze afweging moet het product zijn van bestuurlijke besluitvorming.

Vervolgens vindt de terugvertaling plaats van de ontwikkelingsvisie(s) naar het niveau van de afzonderlijke wegenknooppunten. Omdat de analyse eerder is verbreed tot netwerkniveau, heeft deze terugvertaling niet meer alleen betrekking op het knooppunt waarmee de analyse gestart is, maar naar alle waarschijnlijkheid op meerdere knooppunten in het beschouwde gebied.

De ontwikkelingsvisie bevat verschillende *typen knooppunten*, te onderscheiden naar functie in het netwerk (bv. nationaal of stedelijk), naar het niveau van de verkeersintensiteiten, en naar ligging ten opzichte van het stedelijk gebied. Voor elk van deze knooppunttypen kan op basis van algemene ontwerpprincipes en kentallen een globale uitwerking (een “*bouwdoos knooppunten*”) worden gemaakt. Deze globale uitwerking kan dienen als hulpmiddel bij de afweging van de uitwerkingen op netwerkniveau.



Conclusies uit de case ‘Prins Clausplein’

De belangrijkste conclusies op basis van de case ‘Prins Clausplein’ zijn:

- ARKO leidt tot oplossingsrichtingen op structuurniveau
- ARKO biedt mogelijkheden tot een meer geïntegreerde besluitvorming op hoofdlijnen
- ARKO biedt een nadere methodische invulling van MI(R)T
- Alle relevante actoren en disciplines moeten samenwerken
- De processtappen lijken generaliseerbaar te zijn
- Analyse vanuit wegenknooppunten leidt tot een bredere blik op de mobiliteitsproblematiek
- Het schaalniveau van de analyse is belangrijk

Aanbevelingen

Voor het vervolg kunnen de volgende inhoudelijke en procesmatige aanbevelingen worden gedaan:

- Pas ARKO toe in de praktijk
- Stel eerst een nationale ontwikkelvisie op
- Zoek uit waar het instrumentarium beter moet worden toegesneden
- Richt een adequate projectorganisatie in
- De projectleider moet het proces steeds een stap voor blijven
- Samen doen

Inhoudsopgave

Voorwoord	i
Samenvatting	ii
Lijst van tabellen en figuren	8
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten en overzicht methodiek	3
2.1 Inhoudelijke uitgangspunten.....	3
2.2 Procesmatige uitgangspunten.....	3
2.3 Overzicht ARKO-methodiek: de stappen	4
3 Functionele analyse (stap 1)	7
3.1 Beschrijving op hoofdlijnen.....	7
3.2 Probleeminventarisatie.....	8
3.3 Analyse in netwerkperspectief: functionele analyse	9
4 Ontwikkelingsvisie (stap 2)	13
4.1 Beschrijving op hoofdlijnen.....	13
4.2 Nadere uitwerking.....	14
5 Afwegingskader en bouwdoos knooppunten (stap 3)	19
5.1 Beschrijving op hoofdlijnen.....	19
5.2 Afwegingskader	19
5.3 Terugvertaling naar knooppuntniveau	21
6 Procesmatige aspecten	23
6.1 Actorenanalyse	23
6.2 Bestuurlijke inbedding	24
6.3 Het organiseren van afstemming	25
7 Conclusies en aanbevelingen	27
7.1 Conclusies en kanttekeningen op basis van de case Prins Clausplein	27
7.2 Inhoudelijke aanbevelingen	28
7.3 Procesmatige aanbevelingen.....	29
Bijlage 1: Resultaten case Prins Clausplein	31
Bijlage 2: Bouwdoos knooppunten	45

Lijst van tabellen en figuren

Tabellen

Tabel 3.1: eisen aan het wegennet voor verschillende typen gebruikers.	10
--	----

Figuren

Figuur S. 1: : <i>De stappen van de ARKO-methodiek</i>	ii
--	----

Figuur 1.1: Knooppunt Prins Clausplein.	2
---	---

Figuur 2.1: Procesmodel ARKO.	4
---	---

Figuur 2.2: De stappen van de ARKO-methodiek.....	5
--	---

Figuur 3.1: indeling naar typen verkeer op het knooppunt.....	10
--	----

Figuur 4.1: Ontwerpstappen algemeen.	14
--	----

Figuur 4.2: Afzonderlijk ontwerpen per functie.	15
---	----

Figuur 6.1: Bredere invalshoek dan wegenknooppunten alleen.	25
---	----

Figuur B. 1: globale verdeling van verkeer in Haaglanden naar schaalniveau.....	32
--	----

Figuur B. 2: Haaglanden zonder PCP.....	34
--	----

Figuur B. 3: Ontwerpen per functie.....	35
--	----

Figuur B. 4: Resultaat ontwerp intern verkeer Haaglanden.....	36
--	----

Figuur B. 5: Resultaat ontwerp doorgaand verkeer, variant "A4".....	37
--	----

Figuur B. 6: Resultaat ontwerp doorgaand verkeer, variant "A3".....	37
--	----

Figuur B. 7: Geïntegreerd ontwerp "ontvlechting doorgaand verkeer".....	38
--	----

Figuur B. 8: Geïntegreerd ontwerp "uitplaatsing doorgaand verkeer".	39
---	----

Figuur B. 9: route A12 downgraden volgens ARKO ontwerpvisie.....	41
---	----

Figuur B. 10: beschouwde knooppunten op route A12 volgens ARKO ontwerpvisie. ...	42
---	----

Figuur B. 11: aanpassingen knoop Zoetermeer.	42
--	----

Figuur B. 12: aanpassingen PCP volgens ontwerpvisie.	43
--	----

Figuur B. 13:	43
----------------------------	----

1 Inleiding

Vaak fungeren knooppunten als bottleneck in ons wegennetwerk. Bottlenecks op en nabij wegenknooppunten hebben een onevenredig grote invloed op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Omdat er in allerlei opzichten grote verschillen zijn tussen knooppunten, bestaat er geen algemeen recept voor de aanpak van knelpunten op en rond wegenknooppunten. Anderzijds is het noch wenselijk, noch mogelijk om elk wegenknooppunt als een 'geval op zich' te beschouwen.

De aanpak van knelpunten op en rond wegenknooppunten is complex, zowel inhoudelijk als procesmatig. Om op gestructureerde wijze een dergelijk complex traject te doorlopen, heeft TNO in opdracht van het Ministerie van Verkeer & Waterstaat een 'architectuur van wegenknooppunten' (kortweg: ARKO) ontwikkeld. Doel van ARKO is om samen met relevante actoren te komen tot een toekomstvaste en structurele aanpak van bottlenecks op en rond wegenknooppunten.

ARKO biedt een inhoudelijk en procesmatig kader voor de aanpak van de ontwikkeling van wegenknooppunten in de context van het netwerk, met een focus op het hoofdwegennet en belangrijke onderdelen van het regionale en stedelijke wegennet. Inhoudelijk leidt ARKO tot een set oplossingsrichtingen voor de aanpak van verkeersproblemen op en rond knooppunten, op basis waarvan de beslissing kan worden genomen om een MIT-planstudie uit te voeren. Procesmatig heeft ARKO tot doel om commitment voor deze oplossingsrichtingen bij de verschillende betrokken partijen te bewerkstelligen.

ARKO biedt geen blauwdruk, maar moet veeleer gezien worden als een transitie (overgang) van een incrementele aanpak (geïsoleerde oplossingen met de focus op korte termijn) naar een structurele aanpak (samenhangende, toekomstvaste ontwikkeling). In dit transitiedenken past ook dat de architectuur 'zelflerend' is: elke toepassing van de architectuur voor een concrete case levert weer input voor verbreding en verdieping van de architectuur zelf.

Om ARKO te kunnen ontwikkelen is een proces georganiseerd rond drie workshops, gefaciliteerd door TNO, waarin de essentiële onderdelen van de methodiek in grote lijnen zijn uitgewerkt voor de case 'Prins Clausplein'. Aan deze workshops namen alle relevante stakeholders deel. Doel van deze aanpak is enerzijds zoveel mogelijk gebruik te maken van bestaande kennis, anderzijds de achterban te interesseren en te mobiliseren voor de te ontwikkelen architectuur.



Figuur 1.1: Knooppunt Prins Clausplein.

In hoofdstuk 2 beschrijven wij een aantal inhoudelijke en procesmatige uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het ontwikkelen van de ARKO methodiek en geven wij een totaaloverzicht van de methodiek. De drie stappen waaruit de methodiek bestaat worden in de hoofdstukken 3, 4 en 5 nader beschreven, steeds geïllustreerd aan voorbeelden die ontleend zijn aan de case 'Prins Clausplein'. Een uitgebreid verslag van de workshops is te vinden in de bijlage.

In hoofdstuk 6 gaan wij in op een aantal procesmatige aspecten van de ARKO-methodiek. Ten slotte bevat hoofdstuk 7 een aantal conclusies en kanttekeningen op basis van de case Prins Clausplein, alsmede enige inhoudelijke en procesmatige aanbevelingen.

2 Uitgangspunten en overzicht methodiek

In dit hoofdstuk beschrijven wij een aantal inhoudelijke en procesmatige uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het ontwikkelen van de ARKO methodiek. Vervolgens geven wij een totaaloverzicht van de methodiek. De drie stappen waaruit de methodiek bestaat worden in de hoofdstukken 3, 4 en 5 nader beschreven.

2.1 Inhoudelijke uitgangspunten

Eerst probleemanalyse, dan oplossingsrichtingen

In lijn met de “MIT-verkenning nieuwe stijl” hanteren we in het proces een duidelijk onderscheid tussen de probleemanalyse en het vaststellen van oplossingsrichtingen. Op deze manier wordt voorkomen dat te snel in oplossingen wordt gedacht, waardoor bepaalde oplossingsrichtingen wellicht bij voorbaat buiten beeld blijven. Bovendien werkt een goede probleemanalyse structurerend bij het genereren van oplossingsrichtingen.

Eerst het netwerkperspectief, dan de lokale uitwerking

Soms is de oplossing voor doorstromingsproblemen rond een wegenknooppunt te vinden op het knooppunt zelf. Maar het kan ook heel goed zijn dat de slechte doorstroming op het knooppunt niet de kwaal is, maar slechts een symptoom van een onvolkomenheid in de structuur van het netwerk als geheel. Om te komen tot structurele en toekomstvaste oplossingen, is het dus essentieel de problemen in een netwerkperspectief te plaatsen en de oplossingen vanuit het netwerkperspectief te beredeneren.

Eerst mobiliteit, dan verkeer

Verkeer zien we niet als een losstaand fenomeen, maar als een manifestatie van mobiliteit: het bewegen (vervoeren) van personen en goederen van A naar B, met als doel het realiseren van maatschappelijke baten (economisch, cultureel, sociaal), binnen randvoorwaarden van ruimte, milieu en leefbaarheid. Dit betekent ook een perspectiefwisseling van de wegbeheerder naar de gebruiker: voor een wegbeheerder is elke auto in de file gelijk, maar voor het ongemak dat een gebruiker ervaart, maakt het heel wat uit of hij een lange of korte verplaatsing maakt, of met welk doel hij onderweg is.

2.2 Procesmatige uitgangspunten

Samen doen

Door de analyses uit te voeren in een werkproces waarin alle relevante stakeholders deelnemen, kunnen alle partijen optimaal gebruik maken van elkaars kennis en inspireren zij elkaar, ieder vanuit zijn eigen invalshoek. Tevens ontstaat op deze manier al doende commitment voor de oplossingsrichtingen bij de verschillende betrokken partijen. Voor de ontwikkeling van ARKO op basis van de case ‘Prins Clausplein’ is in dit project gekozen voor een proces rond een drietal workshops. Door in de opstartfase een actorenanalyse te verrichten, kunnen belangen, doelstellingen en visies in kaart worden gebracht. Dit is een belangrijke basis voor het vormgeven van een effectief werkproces.

Bestuurlijke inbedding

Door in het proces een aantal mijlpalen in te bouwen (probleemanalyse, oplossingsrichtingen), waarover afzonderlijk besluitvorming kan plaatsvinden, ontstaat de mogelijkheid om ook bestuurlijk overeenstemming te bereiken over de grote lijn van de problematiek, zonder dat eerst in detail de oplossingen moeten worden afgewogen.

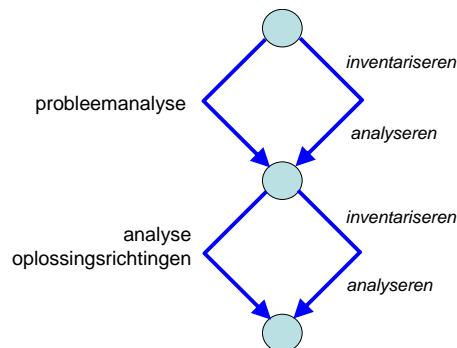
Uitwisseling met aangrenzende gebieden

De ARKO-methodiek zal altijd worden toegepast op een geografisch afgebakend gebied, met focus op een bepaald geografisch schaalniveau. Een belangrijk aandachtspunt is het organiseren van de uitwisseling met overeenkomstige processen voor aangrenzende gebieden of andere (boven- of onderliggende) schaalniveaus. Hierbij moet een optimum worden gevonden tussen slagvaardigheid en maximale afstemming.

In hoofdstuk 6 worden een aantal procesmatige aspecten van de ARKO-methodiek nader uitgewerkt.

2.3 Overzicht ARKO-methodiek: de stappen

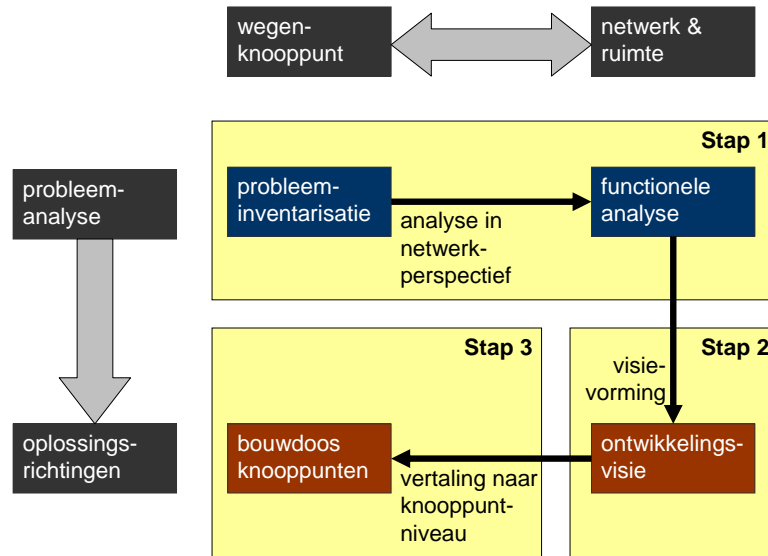
Op basis van bovenstaande uitgangspunten is in dit project een methodiek ontwikkeld, bestaande uit een drietal stappen. Deze stappen waarborgen enerzijds dat de verkeersproblematiek op een wegenknooppunt niet op zich wordt beschouwd, maar binnen het perspectief van het totale netwerk en de daardoor gefaciliteerde mobiliteit. Anderzijds doen zij recht aan het onderscheid tussen probleemanalyse en oplossingsrichtingen, zie onderstaand procesmodel.



Figuur 2.1: Procesmodel ARKO.

De drie stappen waaruit de ARKO-methodiek bestaat, zijn (zie figuur 2.1):

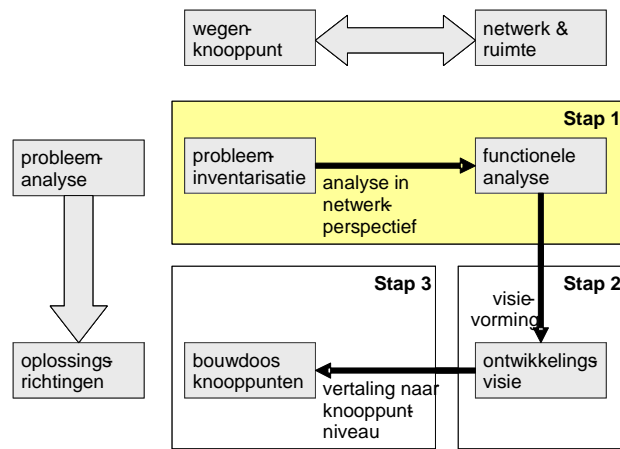
- Stap 1 - *Functionele analyse*: probleemanalyse in netwerkperspectief
- Stap 2 - *Ontwikkelingsvisie*: visievorming op netwerkniveau
- Stap 3 - *Bouwdoos knooppunten*: terugvertaling naar knooppuntniveau



Figuur 2.2: De stappen van de ARKO-methodiek.

In de volgende hoofdstukken worden deze stappen nader beschreven, en geïllustreerd aan de hand van de in de workshops op hoofdlijnen uitgewerkte case 'Prins Clausplein'.

3 Functionele analyse (stap 1)



3.1 Beschrijving op hoofdlijnen

De inhoudelijke analyse start met een gemeenschappelijke inventarisatie van de *problemen* op en rond het betreffende wegenknooppunt. Deze probleemanalyse vindt plaats vanuit verschillende perspectieven: enerzijds gaat het om verkeersproblemen op het knooppunt en de toe- en wegleidende wegen; anderzijds gaat het om problemen met betrekking tot milieu en leefbaarheid, alsmede de ruimtelijke en regionaal-economische ontwikkeling.

Vervolgens wordt nauwkeuriger gekeken naar het *gebruik* van het wegenknooppunt. Nagegaan wordt welke typen verkeer in welke mate van het knooppunt gebruik maken. Het belangrijkste onderscheid dat daarbij gehanteerd wordt is de driedeling tussen lokaal verkeer, bestemmings- en herkomstverkeer, en doorgaand verkeer. Maar ook onderscheid tussen personen- en goederenverkeer, of naar verplaatsingsmotieven kan relevant zijn.

Op basis hiervan wordt de stap gemaakt naar de rol van het knooppunt binnen het totale netwerk: Welke functies vervult het knooppunt in werkelijkheid, en past de lay-out van het knooppunt (nog) bij deze functies? Deze analyse duiden wij aan als *functionele analyse*. Deze analyse kan verricht worden voor de huidige situatie, maar er moet ook een beeld zijn van toekomstige ontwikkelingen, waarbij we verder durven te kijken dan de huidige beleidshorizon.

Op basis van de functionele analyse kan beoordeeld worden, of huidige of verwachte problemen op en rond het wegenknooppunt opgelost kunnen worden met lokale maatregelen, of dat een meer netwerkbrede invalshoek gewenst is.

Onderstaand worden de onderdelen van deze stap nader beschreven, geïllustreerd aan voorbeelden die ontleend zijn aan de case 'Prins Clausplein'.

3.2 Probleeminventarisatie

Als eerste stap in de ARKO-uitwerking worden de problemen op het knooppunt geïnventariseerd door de deelnemers in het proces. De deelnemers zijn afkomstig uit verschillende beleidsvelden (naast verkeer ook uit de RO, economische zaken etc.) en kunnen zo kennis nemen van de problemen die vanuit verschillende invalshoeken ervaren of verwacht worden. Bij de inventarisatie is het daarom van belang dat iedereen met een open houding deelneemt, zodat elk voldoende ruimte heeft om zijn inzichten kenbaar te maken. Hiermee wordt de scope van de individuele deelnemers verbreed, wat de mogelijkheid opent om in een latere fase van het ARKO-proces ook op een ander beleidsterrein of niveau naar oplossingen te zoeken. Clustering van de problemen vindt aan het einde van deze stap plaats.

Voor de workshops waarin de case 'Prins Clausplein' is uitgewerkt, waren de volgende partijen uitgenodigd: DGP (opdrachtgever), RWS Zuid-Holland, AVV, VROM, EZ, betrokken grote gemeenten (Den Haag, Rotterdam, Utrecht en Amsterdam), Provincie Zuid-Holland, Stadsgebied Haaglanden, ANWB, CROW, EVO en Verkeerscentrale Rotterdam.

Om de inventarisatie breed te houden kan aan de deelnemers meegegeven worden om te kijken naar:

- niet alleen problemen nu, maar ook toekomstige problemen
- niet alleen problemen op het knooppunt zelf, maar ook problemen elders die invloed hebben op het knooppunt, of problemen op het knooppunt die invloed hebben op andere locaties
- niet alleen problemen in de reguliere situatie, maar ook samenhangend met incidenten en calamiteiten
- niet alleen pure verkeersproblemen (doorstroming), maar ook verder kijken naar bereikbaarheid van bepaalde gebieden voor bepaalde doelgroepen, stedelijke ontwikkeling, milieu, economie
- problemen die verder in de toekomst liggen, maar wel van invloed zullen zijn op het gebruik van het wegennet (denk aan vergrijzing, stijging waterspiegel etc)

Na deze brede inventarisatie volgt clustering en bundeling van problemen. Niet alle problemen passen binnen de scope van een ontwikkelingsvisie, hoewel deze al snel 10-20 jaar vooruit kan kijken. Bij de clustering van de problemen kan bijvoorbeeld een onderscheid gemaakt worden naar:

- de randvoorwaarden (demografie, global warming, etc);
- de termijn waarop problemen zich voordoen (lange versus korte termijn);
- vervoervraag (activiteiten, RO, ruimtelijke kwaliteit); of
- verkeer (lay out netwerk, verkeersmanagement).

Vervolgens kan gezamenlijk bepaald worden welke van de genoemde problemen voor de verdere uitwerking van de methodiek relevant zijn. Door dit gezamenlijk vast te leggen hanteren de deelnemers gedurende de rest van de uitwerking dezelfde uitgangspunten en spreken ze al wat meer dezelfde taal.

Voorbeelden van geïnventariseerde problemen rond Prins Clausplein:

Netwerkopbouw (huidige situatie, reguliere situatie): In de huidige situatie zijn er niet zoveel problemen op de ‘armen’ van het Prins Clausplein zelf. Problemen worden veeleer veroorzaakt door de vele af- en opritten en weefvakken vlak voor en vlak na het Prins Clausplein. Dit leidt in toenemende mate tot verstoringen en files. Bovendien gaan weggebruikers qua gedrag slecht om met weefvakken: iedereen probeert helemaal aan het begin te weven.

Kwetsbaarheid bij incidenten, wegwerkzaamheden e.d.: Voor verkeer van en naar het stadsgebied van Den Haag is (voor de meeste relaties) het Prins Clausplein moeilijk te vermijden; er zijn nauwelijks volwaardige omrijroutes beschikbaar.

Toekomst: Door verdergaande schaalvergroting in economische en sociale patronen zal het verkeer op het Hoofdwegennet in de toekomst blijven toenemen, dus ook op en rond het Prins Clausplein.

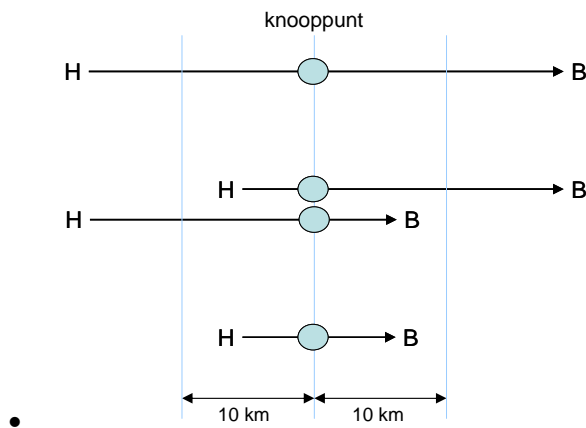
Ruimtelijke kwaliteit / uitbreidbaarheid wegensysteem / inpassing: De stad ‘springt’ over de snelweg heen, waardoor het wegensysteem steeds meer ingebouwd raakt in stedelijk gebied en er nauwelijks meer ruimte is voor uitbreiding.

3.3 Analyse in netwerkperspectief: functionele analyse

Na de inventarisatie en bundeling van de problemen wordt het huidige en toekomstige gebruik van het knooppunt nader bekeken. In de functionele analyse wordt de stap gemaakt van het verkeer naar het vervoer. Er wordt dan ook ingegaan op de verschillende soorten verkeer die gebruik maken van het knooppunt. Elk type verplaatsing heeft namelijk zijn eigen kenmerken en stelt ook verschillende eisen aan het netwerk. Bij een korte verplaatsing binnen het stedelijk gebied verwacht men over het algemeen niet dat men 80 km/uur of sneller kan rijden. Voor het afleggen van een lange afstand gaat men er over het algemeen van uit dat dit met een hogere snelheid van 50 km/uur kan plaatsvinden.

Voor de functionele analyse van het knooppunt kan een onderscheid gemaakt worden naar drie typen verkeer (zie ook figuur 3.1):

- lokaal verkeer (van dichtbij naar dichtbij)
- bestemmings- en herkomst verkeer (van dichtbij naar ver en v.v.)
- doorgaand verkeer (van ver naar ver).



Figuur 3.1: indeling naar typen verkeer op het knooppunt.

Uitgaande van de eisen vanuit de verschillende soorten weggebruikers en de aard van de verschillende soorten verkeersstromen, kunnen globale eisen worden opgesteld aan het wegennet. In onderstaande tabel worden de eisen die vanuit deze gebruikers aan het wegennet worden gesteld samengevat.

Tabel 3.1: eisen aan het wegennet voor verschillende typen gebruikers.

	<i>eisen</i>
<i>doorgaand verkeer</i>	relatief hoge snelheid (geen snelheidsterugval) grofmazig lage capaciteit
<i>intern verkeer</i>	relatief lage snelheid fijnmazig hoge capaciteit
<i>extern herkomst- en bestemmingsverkeer</i>	van langzaam naar snel (v.v.) van fijn naar grof (v.v.) van hoge naar lage capaciteit (buffers)

Voor het knooppunt moet voor deze stromen aangegeven worden welke herkomst en bestemmingsrelaties gebruik maken van welke route. Tevens moet een beeld bestaan van de grootte van deze stromen.

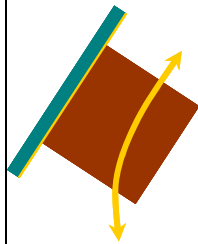
Daarnaast kunnen de volgende vragen bij de functionele analyse gesteld worden:

- Voor welke relaties is het knooppunt een omleidingsroute?
- Hoe verloopt de reguliere verkeersafwikkeling?
 - o zijn er capaciteitsproblemen op de route zelf?
 - o is er terugslag vanaf andere routes?
 - o waar zitten de bottlenecks? op het knooppunt zelf, of elders?
 - o en in de toekomst?
- Kwetsbaarheid, robuustheid
 - o waar is route via het knooppunt de enig beschikbare (wat gebeurt er als het knooppunt - al dan niet gepland - gestremd is)?
 - o welke herkomsten en bestemmingen zijn het meest kwetsbaar?
 - o stremmingen op andere plekken die niet-regulier gebruik van het knooppunt tot gevolg hebben

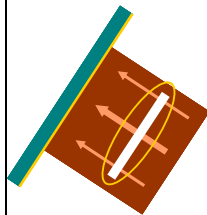
- Toekomstperspectieven netwerkontwikkeling in de omgeving, invloed op het knooppunt
- Toekomstperspectieven ruimtelijke ontwikkeling.

Functionele analyse Prins Clausplein

Het Prins Clausplein is ooit ontworpen als “het volmaakte knooppunt van autosnelwegen”. De destijds gekozen steroplossing is een ideale oplossing voor het uitwisselen van lange-afstandsstromen naar alle richtingen: in tegenstelling tot bijvoorbeeld een klaverblad, vinden alle afslaan bewegingen plaats via flauwe bogen en zonder weefvakken, waardoor de weggebruiker nauwelijks snelheid hoeft terug te nemen. Op basis van de functionele analyse kunnen we echter constateren dat de lay-out van het Prins Clausplein niet (meer) past bij het werkelijke gebruik:

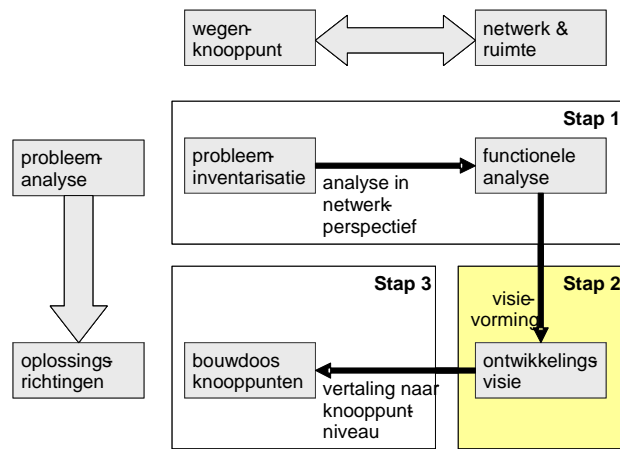


Voor het *doorgaand verkeer* (verkeer dat geen herkomst of bestemming in Haaglanden heeft), vindt op het Prins Clausplein niet of nauwelijks uitwisseling tussen de verschillende richtingen plaats. De enige doorgaande stroom van belang loopt over de A4/A13 van Antwerpen / Rotterdam naar Leiden / Amsterdam en v.v. Voor het *externe verkeer* dat zijn herkomst of bestemming heeft in Haaglanden, kan het Prins Clausplein worden gekarakteriseerd als dé ‘afslag Den Haag’.



Voor het *interne stadsregionale verkeer in Haaglanden* heeft het Prins Clausplein een zeer belangrijke uitwisselingsfunctie. In feite is het Prins Clausplein, in combinatie met de A4 van Ypenburg tot Leidschendam, een soort ‘verdeelslang’ voor stadsregionaal verkeer. Dit betekent dat de fly-overs met hun flauwe boogstralen vrijwel uitsluitend worden gebruikt door stadsregionaal verkeer of bestemmingsverkeer, waarvoor een wat lagere snelheid geen enkel bezwaar zou zijn.

4 Ontwikkelingsvisie (stap 2)



4.1 Beschrijving op hoofdlijnen

In de tweede ARKO-stap proberen de verschillende partijen tot een *gemeenschappelijke visie* te komen op de ontwikkeling van het wegennetwerk (of de wegennetwerken) waarin het beschouwde knooppunt een functie vervult. Het accent ligt daarbij op mogelijkheden, niet op beperkingen: welke ontwikkeling van de netwerkstructuur sluit het beste aan bij de huidige en toekomstige functies? In deze visie wordt het mobiliteitsperspectief meegenomen, maar evenzeer het ruimtelijk perspectief: wat biedt het toegroeien naar een nieuwe netwerkstructuur voor ontwikkelingsmogelijkheden voor het stedelijk gebied of het platteland?

De ontwikkelingsvisie is vooral een *lange termijnperspectief*: hij biedt een gemeenschappelijk kader waarbinnen oplossingen van allerlei aard en tijdshorizon een plaats kunnen vinden. Om niet door bestaande belemmeringen het zicht op nieuwe mogelijkheden kwijt te raken, gaat het in eerste instantie om een ideaaltypisch plaatje: hoe zou de structuur er idealiter uitzien? Vervolgens kan de vertaling worden gemaakt naar een meer realistische invulling, waarin al bepaalde afwegingen, bv. tussen verkeersafwikkeling en ruimtelijke inpassing, zijn gemaakt.

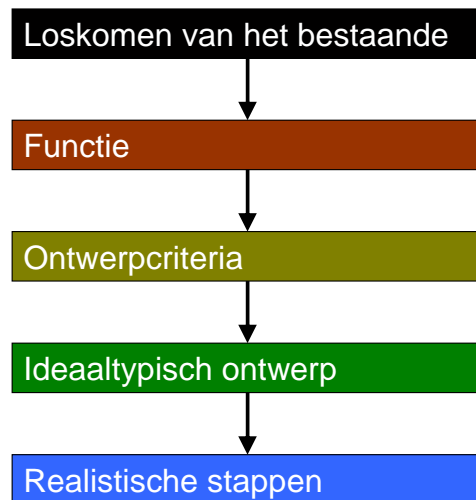
Als werkwijze wordt gehanteerd dat eerst het knooppunt met de toe- en wegleidende wegen “van de kaart worden gegumd”. Vervolgens wordt netwerkstructuur opnieuw ontworpen. Daarbij worden eerst voor elk van de drie functies (lokaal verkeer, bestemmings- en herkomstverkeer, en doorgaand verkeer) ontwerpcriteria opgesteld, bv. ten aanzien van snelheid, capaciteit, maaswijdte en inpassing. Daarna wordt voor elke functie afzonderlijk een ontwerp gemaakt dat precies toegesneden is op deze functie. Ten slotte worden deze functioneel toegesneden ontwerpen geïntegreerd tot één ontwerp.

Het is mogelijk (of wenselijk) dat in dit visievormingsproces verschillende uitwerkingen op netwerkniveau naast elkaar ontstaan, die op één of meer essentiële punten van elkaar verschillen. Tussen deze ontwikkelingsvisies kan een afweging op hoofdlijnen plaatsvinden, met behulp van een voor dit doel ontwikkeld afwegingskader. Het resultaat van deze afweging kan onderwerp zijn van bestuurlijke besluitvorming.

Onderstaand worden de onderdelen van deze stap nader beschreven, geïllustreerd aan voorbeelden die ontleend zijn aan de case 'Prins Clausplein'.

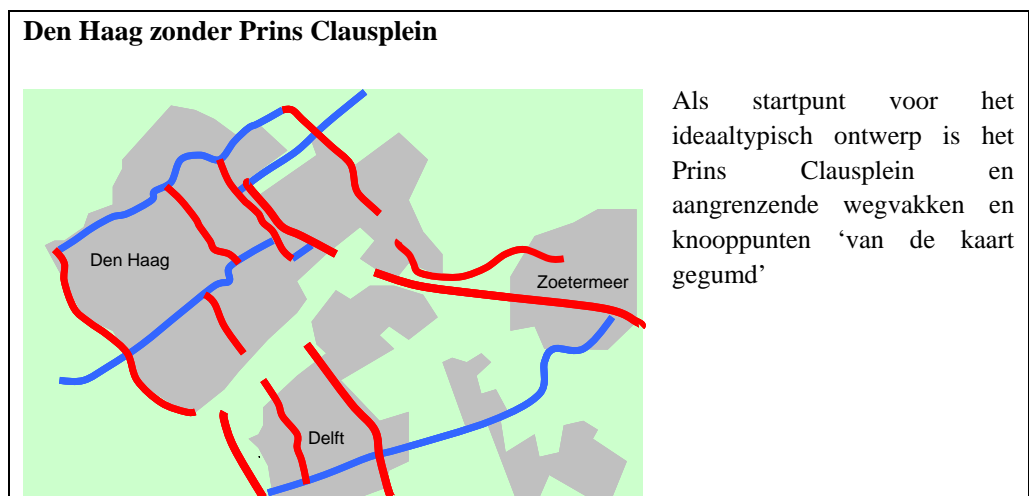
4.2 Nadere uitwerking

Om niet door bestaande belemmeringen het zicht op nieuwe mogelijkheden kwijt te raken, gaat het bij het opstellen van een ontwikkelingsvisie in eerste instantie om een ideaaltypisch plaatje: hoe zou de structuur er, redenerend vanuit het werkelijk gebruik, idealiter uitzien? Vervolgens kan de vertaling worden gemaakt naar een meer realistische invulling, waarin al bepaalde afwegingen, bv. tussen verkeersafwikkeling en ruimtelijke inpassing, zijn gemaakt.

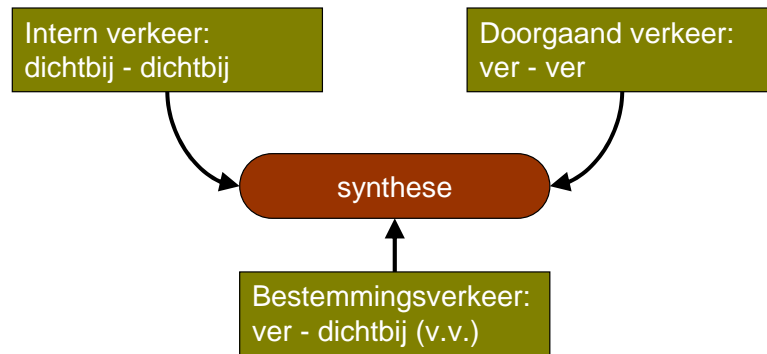


Figuur 4.1: Ontwerpstappen algemeen.

We zoomen hier verder in op het 'ideaaltypisch ontwerp'. Daarbij wordt als werkwijze gehanteerd, dat eerst het knooppunt met de toe- en wegleidende wegen "van de kaart worden gegumd".



Vervolgens wordt de netwerkstructuur opnieuw ontworpen. Daarbij wordt eerst voor intern verkeer in Haaglanden en voor doorgaand verkeer afzonderlijk een op deze functies toegesneden ontwerp gemaakt. Vervolgens worden deze ontwerpen geïntegreerd tot één ontwerp, waarbij tevens het externe bestemmings- en herkomstverkeer wordt meegenomen.



Figuur 4.2: Afzonderlijk ontwerpen per functie.

De motivatie van deze aanpak is dat intern verkeer en doorgaand verkeer elk kunnen worden gekoppeld aan één netwerk van een bepaald schaalniveau: resp. het lokale (stadsregionale) wegnnet en het (nationale) hoofdwegennet. Voor het externe bestemmings- en herkomstverkeer moeten dan de ‘interfaces’ tussen deze twee netwerken worden bepaald: de wijze waarop het verkeer van het hoofdwegennet naar het stadsregionale netwerk kan komen en v.v.. Wel moet bij het maken van de twee toegesneden ontwerpen al direct in het achterhoofd worden gehouden, dat ook het externe bestemmings- en herkomstverkeer een substantieel deel van de verkeersbelasting op beide netwerken voor zijn rekening neemt.

Voorafgaand aan elk ontwerp worden *ontwerpcriteria* opgesteld. Deze ontwerpcriteria hebben bijvoorbeeld betrekking op de volgende kenmerken van het netwerk:

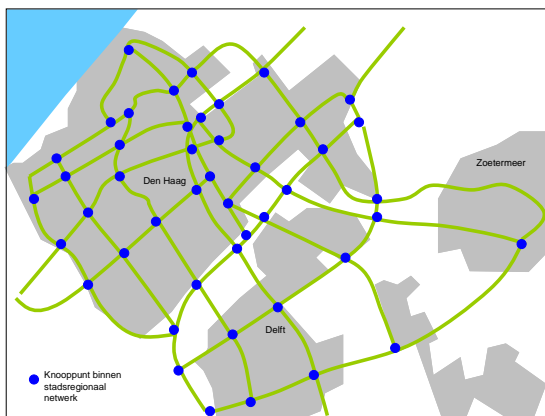
- maaswijdte
- ontwerpsnelheid
- capaciteiten
- inpassing
- ongelijkvloerse kruisingen of niet
- aanwezigheid van alternatieve routes

Bij de ontwerpen wordt zowel vanuit verkeerskundige als ruimtelijke invalshoek geredeneerd: het streven is erop gericht om nieuwe oplossingsrichtingen te vinden die vanuit beide gezichtspunten kwaliteit toevoegen.

Mogelijke ontwerpcriteria: stadsregionaal hoofdwegennet Haaglanden

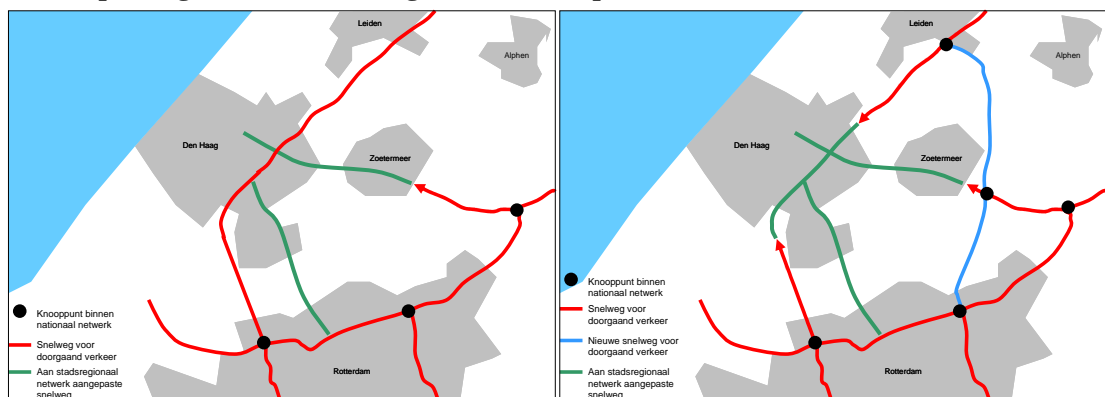
- Stadsregionale hoofdwegen moeten goed ingepast zijn in de stedelijke omgeving
- Er moeten meerdere routes zijn om van A naar B te komen
- De meeste wegen zijn 2x2 rijstroken, soms 2x3
- Ontwerpsnelheid 70 km/u
- Kruispunten en aansluitingen met het onderliggende lokale net zijn een compromis tussen beperkt ruimtebeslag en optimale verkeersafwikkeling. Daardoor zijn ze vaak half ongelijkvloers, half gelijkvloers (met verkeerslichten): om het ruimtebeslag te beperken worden alleen de belangrijkste stromen conflictvrij afgewikkeld
- De maaswijdte is ca 2,5 km; daartussen nog 1 à 2 aansluitingen op het onderliggende net

Ontwerp stadsregionaal hoofdnet Haaglanden



Er resulteert een stadsregionaal hoofdnet met een vrijwel volledige rasterstructuur. Het netwerk maakt gebruik van huidige stedelijke stroomwegen, maar ook van huidige autosnelwegtracés.

Ontwerp doorgaand verkeer Haaglanden: twee opties

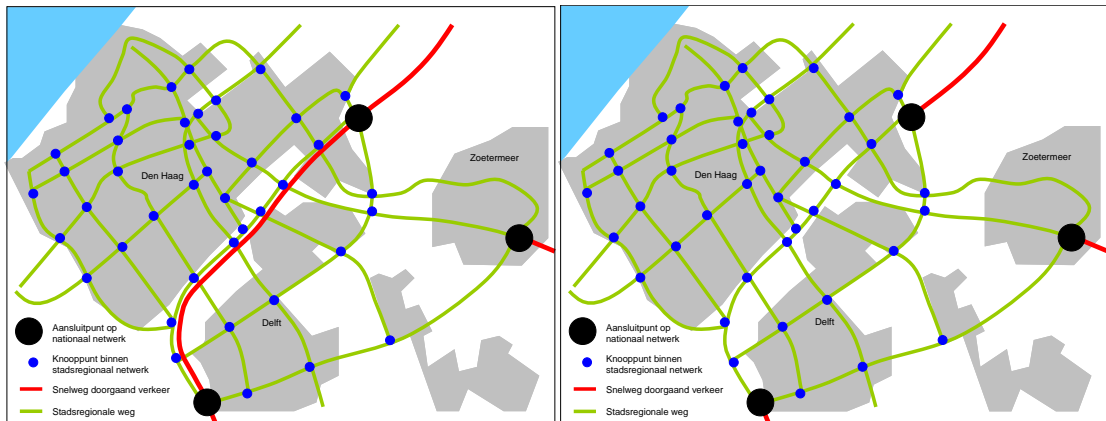


In het ontwerp is ervoor gekozen, het doorgaand verkeer te scheiden van het lokale (stadsregionale) verkeer. Daarbij zijn twee opties globaal uitgewerkt:

- Ontvlechten van de A4 op het huidige tracé (waarbij uitgegaan wordt van aanleg van de A4 Midden Delfland). Dit houdt in dat er op het trajectgedeelte door het stadsgebied van Haaglanden geen aansluitingen zijn (ook niet bij het Prins Clausplein). Wellicht kunnen bepaalde trajectgedeelten ondergronds worden gebracht.

Toevoegen van een nieuwe schakel voor doorgaand verkeer ten oosten van Zoetermeer. In deze optie verliest de A4 door Haaglanden zijn doorgaande functie.

Integratiestap en gehanteerde ontwerpcriteria

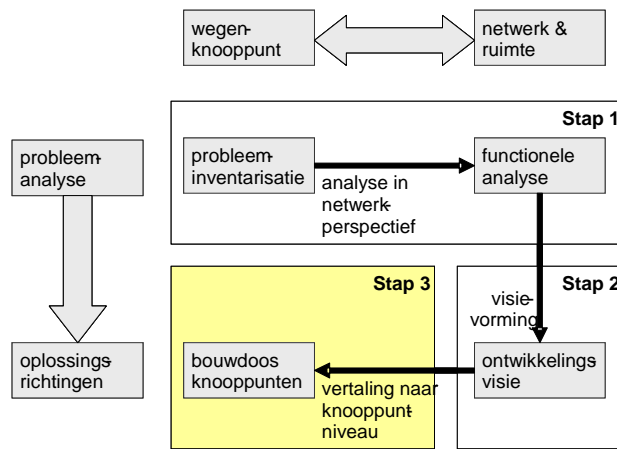


De beide opties voor doorgaand verkeer zijn hierboven geïntegreerd met de stadsregionale hoofdstructuur. Daarbij is het aantal aansluitingen tussen het nationale (doorgaande) net en het stadsregionale grid beperkt tot drie, om lokaal verkeer op doorgaande wegen zo veel mogelijk te voorkomen. Deze aansluitpunten liggen aan de rand van het stedelijk gebied; daarvandaan verdeelt het verkeer zich over het stadsregionale net. De overgang van het nationale naar het stadsregionale net moet een duidelijk gemarkeerde ‘sprong’ zijn: het is de ‘poort’ van het stedelijk gebied. Het stedelijk weefsel moet een passende kwaliteit krijgen.

Integratie netwerk en ruimte

Duidelijk wordt dat de functionele analyse en de ontwikkelingsvisie geleid hebben tot een nieuwe kijk op de problematiek. Het gaat daarbij niet alleen om de verkeerskundige, maar vooral ook om de ruimtelijke invalshoek. Door Haaglanden als een aaneengesloten verstedelijkt gebied te zien zijn nieuwe mogelijkheden voor oplossingsrichtingen geopend die zowel vanuit verkeerskundig als vanuit ruimtelijk oogpunt kwaliteit kunnen toevoegen. Daarbij is wel van essentieel belang dat oplossingen vanuit multidisciplinaire invalshoek worden gemotiveerd om de kans van slagen te vergroten.

5 Afwegingskader en bouwdoos knooppunten (step 3)



5.1 Beschrijving op hoofdlijnen

De tweede ARKO-stap heeft een of meer ontwikkelingsvisies voor het knooppunt en zijn omgeving opgeleverd. In de derde stap vindt een eerste beoordeling van de potentie van de oplossingsrichting plaats aan de hand van een afwegingskader. Wanneer in de tweede stap meerdere visies zijn ontwikkeld kunnen deze ook met elkaar worden vergeleken.

Vervolgens vindt de terugvertaling plaats van de ontwikkelingsvisie(s) naar het niveau van de afzonderlijke wegenknooppunten. Omdat de analyse eerder is verbreed tot netwerkniveau, heeft deze terugvertaling niet meer alleen betrekking op het knooppunt waarmee de analyse gestart is, maar op meerdere knooppunten in het beschouwde gebied.

De ontwikkelingsvisie bevat verschillende *typen knooppunten*, te onderscheiden naar functie in het netwerk (bv. nationaal of stedelijk), naar het niveau van de verkeersintensiteiten, en naar ligging ten opzichte van het stedelijk gebied. Voor elk van deze knooppunttypen kan op basis van algemene ontwerpprincipes en kentallen (een *“bouwdoos knooppunten”*) een globale uitwerking worden gemaakt. Deze globale uitwerking kan dienen als hulpmiddel bij de afweging van de uitwerkingen op netwerkniveau.

Onderstaand worden de onderdelen van deze stap nader beschreven, geïllustreerd aan voorbeelden die ontleend zijn aan de case ‘Prins Clausplein’.

5.2 Afwegingskader

Voor het bepalen van de relevantie van geformuleerde ontwikkelingsvisie(s) moet een eerste, globale inschatting van de gevolgen gegeven worden. De verkenning moet ‘lean and mean’ gehouden worden, en niet in tijd en budget sterk uitdijen. Het gaat hier dus om een inventarisatie die zich beperkt tot de belangrijkste verkeerskundige gevolgen, de belangrijkste milieugevolgen en de relatie met ruimtelijke ordening en economische ontwikkelingen (bestaand en toekomstig). Het is van belang voor ogen te houden dat ARKO een verkenningstudie is die binnen de in de opdracht geformuleerde termijn

uitgevoerd moet kunnen worden. Daarom moet voorkomen worden dat uitgebreide, gedetailleerde effectbepalingen voor de ontwikkelde visie(s) worden uitgevoerd. Om deze reden kan ook gebruik worden gemaakt van oordelen van deskundigen als methode voor een eerste inzicht in de effecten van een ontwikkelingsvisie.

Het afwegingskader voor ARKO sluit qua abstractieniveau aan bij de OEI-methodiek zoals die bij een MIT-verkenning vaak gebruikt wordt. Immers, het is de ambitie om ARKO te kunnen inzetten tijdens een dergelijke verkenning. Het OEI¹ bij een MIT-verkenning is geen kosten-batenanalyse (KBA), maar een relatief eenvoudig format voor in de verkenningfase. Een ingevulde OEI geeft inzicht in de belangrijkste te verwachten gevolgen van de verschillende oplossingsrichtingen. De effecten worden zoveel mogelijk in geld uitgedrukt en anders in fysieke eenheden of kwalitatief beschreven.

Het beoordelen van een ontwikkelingsvisie, of het maken van een afweging tussen verschillende ontwikkelingsvisies, is een kwalitatief, iteratief en gezamenlijk proces. Het afwegingskader beschrijft in kwalitatieve termen (plussen en minnen) hoe de ontwikkelingsvisie scoort op een aantal aspecten. Om inzichtelijk te houden hoe de uiteindelijke score tot stand is gekomen is het van belang de gedachtegang per aspect te beschrijven. Dit is met name belangrijk wanneer indicatoren binnen hetzelfde studiegebied anders beoordeeld worden. Zo kan de indicator verkeershinder per deelgebied verschillen: waar een weg uitgebreid of aangelegd wordt, zal de verkeershinder toenemen; waar een weg minder verkeer zal aantrekken wordt de hinder juist verkleind.

Voor de beoordeling van de visie(s) moeten de volgende aspecten in het afwegingskader meegenomen worden:

Directe effecten

- Exploitatiewinsten voor eigenaren/exploitanten van winkels/kantoren (bv. extra verdiensten voor tankstations vanwege extra verkeer)
- Baten bij gebruikers van vastgoed, incl. ongeprijsde baten in het projectgebied door verbeterde stedelijke kwaliteit (bv. Verhoogde productiviteit werknemers door kortere reistijd, aantrekkelijker woonomgeving)
- Verkeershinder (automobilisten, fietsers, voetgangers, detailhandel)

Externe effecten

- Overlast omwonenden (bv. minder geluidsoverlast, gezondheidseffecten, overlast door aanleg en onderhoud)
- Overlast detailhandel
- Verandering ruimte voor groen en blauw (zowel gebruikswaarde als bestaanswaarde)

Indirecte effecten

- Effecten arbeidsmarkt (bv. kunnen kiezen uit meer banen door betere bereikbaarheid)
- Effecten woningmarkt (bv. een meer passende woning kunnen vinden door groter zoekgebied of betere stedelijke kwaliteit)
- Effecten op de grondmarkt

¹ Onderzoek Effecten Infrastructuur

Kosten

- Investeringskosten
- Vervangingsinvesteringen (bv. sloop- en afvoerkosten, aanleg vervangende infrastructuur)
- Onderhoudskosten
- Herstelkosten

Het is van belang om bij het invullen van het afwegingskader ook de redenen waarom men tot een bepaald inzicht komt, te documenteren; de argumentatie kan dan altijd terug herleid en zonodig bijgesteld worden.

Uitwerking afwegingskader: enige voorbeelden voor de ontwikkelvisie ‘ontvlechten A4’

Voorbeeld directe effecten: Vastgoedwinsten

Doordat door minder toegangspunten een hogere afwikkelingskwaliteit ontstaat, kunnen gebruikers van vastgoed in de regio’s Rotterdam en Leiden die gebruik maken van de A4 een voordeel ondervinden; gebruikers van vastgoed in Den Haag afkomstig ten oosten van Zoetermeer kunnen wellicht een nadeel ondervinden. Omdat het onderliggend wegennet in de regio Haaglanden wordt opgewaardeerd, kan dit effect bescheiden blijven. Al met al gaat het om een klein effect.

Voorbeeld externe effecten: Ruimte voor groen/blauw

Omdat er in verhouding tot het nulalternatief geen extra wegen worden aangelegd, verandert de ruimte voor groen en blauw niet.

Voorbeeld indirecte effecten: woningmarkt

Er kan op termijn een positief indirect woningmarkteffect resulteren omdat bewoners door verlaagde reistijd een groter actieradius krijgen voor hun huisvesting.

Voorbeeld kosten: Onderhoudskosten

De bescheidener vormgeving van het Prins Clausplein zorgt voor lagere onderhoudskosten dan in het nulalternatief. Het onderhoud van opgewaardeerde wegen zal echter een verhoging van onderhoudskosten inhouden.

5.3 Terugvertaling naar knooppuntniveau

Om een beoordeling te kunnen maken van de oplossingsrichtingen van de visie is het nodig om ook op het niveau van het knooppunt oplossingsrichtingen te schetsen. De ontwikkelde visies kunnen namelijk voor het wegennet tot wijzigingen leiden, hetgeen doorwerkt in de knooppunten:

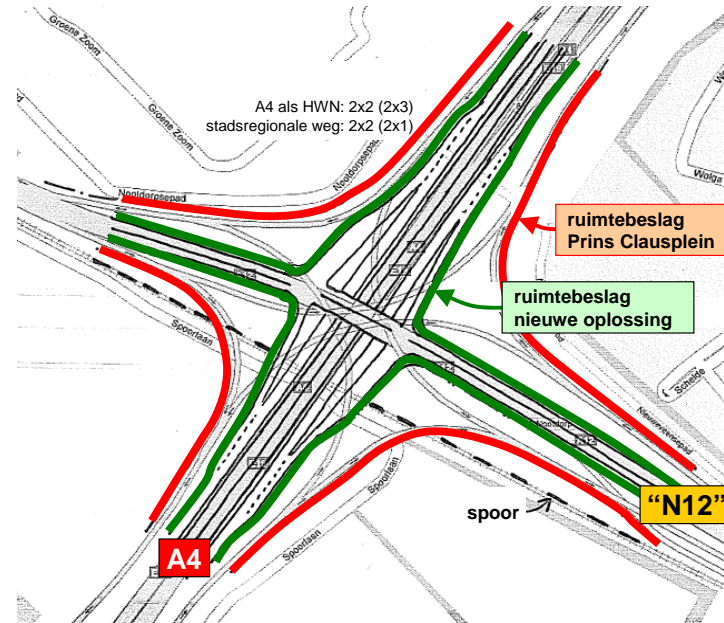
- Functionele wijzigingen
- Toevoegen van capaciteit
- Verdelen van capaciteit
- Afname van capaciteit

De bouwdoos knooppunten (zie bijlage 2) is een verzameling ontwerprichtlijnen, kentallen e.d. die een handvat geeft voor de mogelijkheden voor het ontwerp van een knooppunt.

Er zijn vier soorten knooppunten:

- Nationaal – nationaal
- Nationaal – regionaal/stedelijk
- Regionaal/stedelijk – regionaal/stedelijk
- Regionaal/stedelijk – wijk/lokaal

Voorbeeld terugvertaling naar Prins Clausplein in ontwikkelvisie 'ontvlechten A4'



In deze visie is de functie van het Prins Clausplein verschoven van een volledig knooppunt van autosnelwegen naar een uitwisselpunt binnen het stadsregionale wegennet, met daarin verweven aparte banen voor doorgaand verkeer, maar zonder op- en afritten. Dit leidt tot een veel kleiner ruimtebeslag. De ontstane ruimte kan met andere bestemmingen worden ingevuld.

6 Procesmatige aspecten

In dit hoofdstuk gaan wij in op een aantal procesmatige aspecten van de ARKO-methodiek. Achtereenvolgens gaan wij in op het belang van een actorenanalyse en op een aantal overwegingen met betrekking de bestuurlijke inbedding van het proces. Ten slotte plaatsen wij de methodiek zoals die in dit project ontwikkeld en toegepast is, in een breder perspectief.

6.1 Actorenanalyse

Vooraf aan het proces worden de actoren (belanghebbenden) in beeld gebracht. Het doel hiervan is naast het in kaart brengen van betrokken partijen een eerste beeld te krijgen van de doelstellingen en visies. De actorenanalyse wordt in de opstartfase van het project uitgevoerd.

Dit gebeurt in de volgende algemeen gebruikelijke stappen:

- Wie zijn de verschillende betrokkenen?
- Welke rol(len) kunnen zij spelen in het (beleids)proces?
Maak onderscheid naar: beslissers, beïnvloeders, gebruikers, uitvoerders en burgers/omwonenden.
- Wat zijn de inhoudelijke belangen en standpunten van de betrokkenen?

Voor de relevante actoren wordt een inschatting gemaakt van hun belangen in het proces. In paragraaf 2.4 (bestuurlijke inbedding) wordt beschreven dat het van belang is voor de project/procesmanager om gedurende het gehele proces een stap vooruit te lopen. De actorenanalyse is hiervoor de eerste zet. Dit gebeurt onder andere door bij de actoren visiedocumenten en beleidsplannen op te vragen en door vervolgens met vertegenwoordigers van deze partijen een gesprek te voeren. Zo ontstaat een overzicht van overeenkomsten en verschillen, risico's en kansen.

In de ARKO-studie met betrekking tot het Prins Clausplein zijn de volgende actoren onderscheiden: DGP (opdrachtgever), RWS Zuid-Holland, AVV, VROM, EZ, betrokken grote gemeenten (Den Haag, Rotterdam, Utrecht en Amsterdam), Provincie Zuid-Holland, Stadsgewest Haaglanden, ANWB, CROW, EVO en Verkeerscentrale Rotterdam. In het proces bleek dat de insteek van de partijen naast overeenkomsten ook verschillen kenden. Sommige partijen kozen meer voor een verkeerskundige aanpak, anderen voor een meer economische insteek. Regionale partijen hebben de neiging veel meer in te zoomen op locale problemen dan de landelijke partijen.

De deelname van verschillende soorten partijen geeft een verrijking van het proces en zorgt er voor dat het accent blijft liggen op de specifieke situatie zonder te verzanden in algemeenheden. Tegelijk schuilt hier ook het gevaar. Het ARKO-proces is gebaat bij een ontwikkelvisie op hoofdlijnen. In de verschillende workshops is dan ook gestreefd een evenwichtige verdeling van actoren te betrekken. Het is ook van belang dat dezelfde partijen bij de verschillende ronden steeds weer aanwezig zijn, zodat continuïteit ontstaat, hetgeen de planning soms lastig maakt. De belangrijkste partijen zijn vertegenwoordigd in de projectorganisatie. Zij investeren via deze capaciteit in het

project, wat het draagvlak zal vergroten. Tegelijkertijd zullen de verschillende invalshoeken van deze partijen al van nature een plek krijgen. Dit laatste in tegenstelling tot het alleen bij het proces betrokken zijn en van een 'afstand' moeten beïnvloeden.

6.2 Bestuurlijke inbedding

Om de methodiek een succes te laten worden, dient vanaf het begin rekening te worden gehouden met de bestuurlijke inbedding van het proces. Een wegenknooppunt vervult niet alleen een schakelfunctie in het vervoersnetwerk, maar vaak ook in het bestuurlijk netwerk. Waar veel (economische) activiteiten plaatsvinden, ontmoeten de belangrijkste bestuurders elkaar ook.

De studie omtrent het Prins Clausplein vormt zo een uitdrukking van een bondgenootschap tussen onder andere Rijk en grote steden (met name Den Haag en Rotterdam). Rijksplannen en stedelijke visies ontmoeten elkaar.

In stap 2 van het ARKO-proces dient een besluit te worden genomen over de ontwikkelvisie. Het is essentieel voor het slagen van het proces dat alle betrokken bestuurders voldoende in de gelegenheid zijn gebracht hun eigen ideeën, visies, wensen en prioriteiten (soms zelfs 'stokpaardjes') in te brengen. Ruimte geven om ieder zijn eigen ei te laten leggen, voorkomt polarisatie. In de beginfase dient vooral naar overeenkomsten te worden gezocht in de verschillende beleidsplannen en dient zicht te worden gekregen op welke doelstellingen/elementen bij de ontwikkelvisie voor de betrokken partners essentieel zijn. Het proces verloopt in fasen (cycli). Het is onmogelijk en vaak zelfs onwenselijk om meteen alle gezichten één kant op te krijgen. Pas na het scheppen van een sfeer van begrip voor elkaars standpunten en gedeelde doelen, wordt ook gekeken naar de belangrijkste verschillen. Vaak blijken de verschillen dan makkelijker overbrugbaar dan op voorhand het geval leek. Het is van belang de volgende 'regels' in acht te nemen:

- Wordt voldaan aan de centrale doelstellingen van de verschillende beleidsplannen?
- Wordt voldaan aan relevante wet- en regelgeving?
- Is in de plannen voldoende recht gedaan aan de belangrijkste punten van betrokken partijen?
- Zijn de plannen toch voldoende integraal?
- Wordt voldoende recht gedaan aan zowel de verkeers- als de leefbaarheidsinvalshoek?
- Is er voldoende draagvlak bij lokale en regionale partners?
- Waar liggen de knelpunten en kansen qua financiën, tijd en organisatie?

Als algemeen uitgangspunt geldt dat besluiten zoveel mogelijk op hoofdlijnen moeten worden genomen en dat niet in de valkuil wordt gestapt om de besluitvorming te zeer op basis van gedetailleerde informatie te laten plaatsvinden (bestuurders hebben soms die neiging). Een koers op hoofdlijnen kan het beste worden gegarandeerd door:

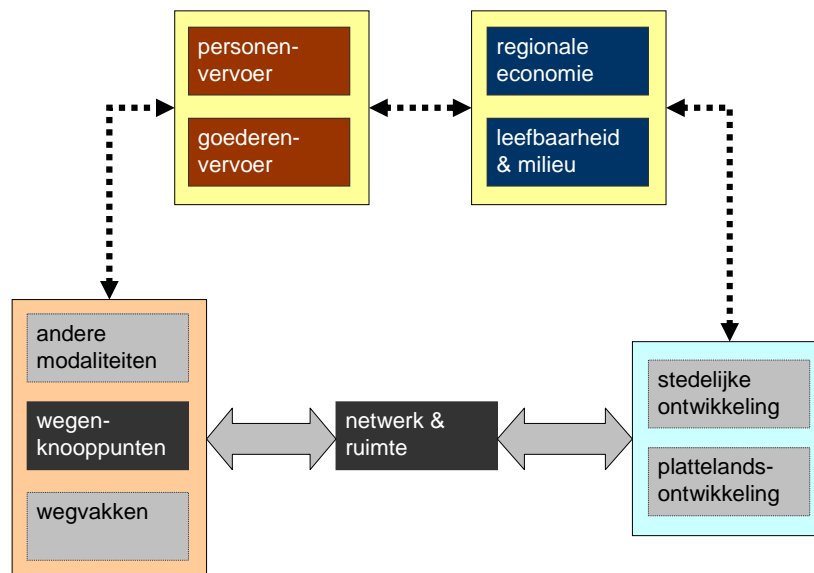
- inhoudelijk (ambtelijk) steeds net een stapje dieper te gaan dan het niveau waarop besluitvorming plaatsvindt, bv: voor de besluitvorming over de ontwikkelingsvisie dient eerst een globaal idee te bestaan over de uitwerking op knooppuntniveau

- (“bouwdoos”). Opnieuw geldt dus dat het proces in cycli verloopt, waarbij de manager van het proces steeds een stap vooruit loopt.
- in eerste instantie verschillende visies naast elkaar te laten bestaan. Men kan zich dan minstens ergens in herkennen. Met andere woorden: timmer het proces niet vroegtijdig dicht.
 - duidelijk aan te geven dat de ontwikkelingsvisie een hele bandbreedte aan oplossingen bevat, bv. nog geen tracés. Bouw de mogelijkheid van fasering in.
 - houdt de inhoudelijke en procesmatige voortgang bij met behulp van monitoring, zelfanalyse en visitatie.

6.3 Het organiseren van afstemming

Het is inherent aan de opzet van de methodiek, dat op diverse momenten uitwisseling ontstaat met gerelateerde vraagstukken en invalshoeken:

- *bij het opstellen en (globaal) uitwerken van de ontwikkelingsvisie:*
De ontwikkelingsvisie plaatst het wegenknooppunt in het perspectief van het totale netwerk, en van de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden in het betreffende gebied. Dit impliceert dat bij het opstellen van de ontwikkelingsvisie ook andere wegenknooppunten een rol spelen, alsmede de verschillende wegvakken in het netwerk. Vanuit ruimtelijk perspectief spelen de ontwikkelingsmogelijkheden van stad en platteland een belangrijke rol. Figuur 6.1 brengt dit bredere perspectief in beeld.
- *bij het afstemmen op overeenkomstige processen in naburige gebieden:*
Bij het opstellen van een ontwikkelingsvisie is het van belang dat uitwisseling plaatsvindt met naburige gebieden, om te voorkomen dat visies worden opgesteld die niet met elkaar in lijn zijn. Datzelfde geldt voor de relatie met het boven- of onderliggende geografische schaalniveau.



Figuur 6.1: Bredere invalshoek dan wegenknooppunten alleen.

Deze onderwerpen van afstemming hebben zowel een inhoudelijke als een procesmatige dimensie. Daarbij moet een optimum worden gevonden tussen maximale afstemming en slagvaardigheid. Als we maximale afstemming willen bereiken, komen we al gauw uit op de aanbeveling tot het opstellen van een zowel geografisch als inhoudelijk alomvattende ontwikkelingsvisie. Als we slagvaardigheid beogen, verdient een opsplitsing in kleine eenheden (zowel inhoudelijk, als geografisch) de voorkeur.

Het zoeken naar het optimum tussen deze twee uitersten is een belangrijk aandachtspunt bij de verdere toepassing. Het ontwikkelen van een ontwikkelingsvisie op nationaal schaalniveau, dat als een kader kan dienen voor de lagere schaalniveaus, kan daarbij een hulpmiddel zijn.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies en kanttekeningen op basis van de case Prins Clausplein

Oplosingsrichtingen op structuurniveau

Het doel van ARKO was te komen tot een toekomstvaste en structurele aanpak van bottlenecks op en rond wegenknooppunten. De resultaten laten zien dat de gevolgde aanpak, althans voor de in dit project uitgewerkte case Prins Clausplein, succesvol is geweest. Door de analyse op netwerkniveau te tillen en niet alleen naar de hoeveelheid verkeer te kijken maar ook naar de verschillende *soorten* verkeer (functionele analyse), zijn inderdaad meer structurele oplossingsrichtingen ontstaan

- die op de lange termijn gericht zijn,
- die kunnen fungeren als kader voor de lokale aanpak van de wegenknooppunten zelf, maar ook van wegvakken,
- en die de relatie leggen met de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied.

Mogelijkheid tot besluitvorming op hoofdlijnen

Ook bestuurlijk biedt ARKO nieuwe kansen: door eerst oplossingsrichtingen op netwerkniveau te genereren, ontstaat de mogelijkheid tot een meer geïntegreerde besluitvorming op hoofdlijnen, alvorens de afzonderlijke maatregelen verder te detailleren. Dit biedt zeker in sterk verstedelijkte gebieden, door de sterke interactie tussen economie, ruimte en verkeer op termijn betere kansen op een effectieve en duurzame aanpak dan de geïsoleerde en sectorale aanpak van afzonderlijke knelpunten.

Relatie tot MI(R)T

De ARKO-methodiek biedt feitelijk een nadere methodische invulling voor de MIT-verkenning nieuwe stijl: hij genereert oplossingsrichtingen, op basis waarvan besluiten kunnen worden genomen tot verdere studie. Dit kan een MIT-planstudie zijn, maar ook studie op een ander terrein, zoals een gebiedsvisie op stedelijke ontwikkeling. Door het betrekken van de ruimtelijke invalshoek in de analyses past ARKO goed in de huidige ontwikkeling van MIT naar MIRT, waarbij de R staat voor de integratie van Ruimte in de besluitvorming rond infrastructuur. Kortom, we moeten ARKO niet zien als een losstaande methodiek, maar veeleer als een nadere invulling van ontwikkelingen rond MI(R)T.

Verskillende belangen en disciplines aan tafel

Het is belangrijk dat bij de uitvoering van ARKO alle relevante actoren aan tafel zitten: het proces van eerst verbreden (out of the box denken) en daarna weer convergeren (terug naar het kader) moeten alle relevante partijen meemaken en aan hun achterban kunnen uitleggen, anders bestaat het risico dat sommigen afhaken en oplossingen hun draagvlak verliezen. Om te achterhalen welke partijen relevant zijn, en wat parallelle en tegengestelde belangen zijn, is het zinvol om het project te starten met een actorenanalyse. Ook qua inhoudelijke expertise is een brede samenstelling gewenst: verkeerskunde, planologie, ruimtelijke ordening, economie. Zo waren bijvoorbeeld de in dit project gegenereerde oplossingsrichtingen niet mogelijk geweest als de ruimtelijke invalshoek niet was vertegenwoordigd. De samenstelling van de groep had wat breder gekund; met name de ruimtelijk-economische invalshoek was ondervertegenwoordigd. Last but not least is ook het *soort* mensen dat aan tafel zit, van belang. Personen die met een open mind naar nieuwe oplossingsrichtingen durven te

kijken, en daartoe ook voldoende mandaat en ‘gewicht’ hebben, zijn van meer waarde dan partijen die hun eigen beleidsnota als leidend en limitatief beschouwen.

Generaliseerbaar proces

Het bleek goed mogelijk de gevolgde werkwijze te beschrijven in algemene processtappen. Dit geeft vertrouwen dat de methode ook succesvol kan worden toegepast op andere knooppunten. De methodiek is echter geen blauwdruk; hij zal zich in de praktijk op basis van elke nieuwe toepassing verder ontwikkelen. De processtap van de functionele analyse (verbreding van knooppunt naar netwerk) is essentieel; bij het ene knooppunt zal deze stap belangrijker blijken dan bij het andere, maar die constatering kan pas gedaan worden als de stap eerst gezet is.

Starten bij knooppunten leidt tot bredere blik

De ervaringen met de uitgewerkte case Prins Clausplein geven aanleiding voor de stelling dat een analyse vanuit wegenknooppunten een bredere blik op de mobiliteitsproblematiek oplevert dan een analyse vanuit wegvakken. Dat is niet verwonderlijk, omdat juist bij knooppunten verschillende wegvakken met elkaar interfereren en de stap naar het netwerk dus snel gezet is. Ook verschillende naburige knooppunten interfereren met elkaar; ook in de uitgewerkte case was dit al het geval met het Prins Clausplein en het knooppunt Ypenburg. In de praktijk zal het object van studie, zeker in sterk verstedelijkte gebieden, dus eerdere een *stelsel* knooppunten zijn dan een afzonderlijk knooppunt.

Schaalniveau is belangrijk

Belangrijk aandachtspunt bij het inrichten van het ARKO-proces is het schaalniveau waarop gekeken wordt. Bij de uitwerking van de case Prins Clausplein is gekozen voor een analyse op stadsregionaal niveau (Haaglanden). Ontwikkelingen rond het Prins Clausplein hangen echter nauw samen met ontwikkelingen in naburige stadsregio's (o.a. Rotterdam en Amsterdam). Dat betekent dat het ARKO-proces ook breder kan worden ingestoken; op regionaal, provinciaal of landelijk niveau. Hoewel het proces gecompliceerder wordt naarmate de schaalgrootte toeneemt (er zijn immers ook steeds meer partijen bij betrokken, hetgeen de bestuurlijke component tot een nog grotere uitdaging maakt), wijst alles erop dat de ARKO-methodiek in essentie op dezelfde wijze toepasbaar is. Ontwikkelingen in kaart brengen op een inter-regionaal niveau, wordt bemoeilijkt omdat het naar ons idee ontbreekt het aan een ontwikkelvisie op *nationaal niveau*; dat wil zeggen een gedragen landelijke visie op de toekomst van verbindingen tussen de belangrijke nationale centra. Zo lijkt er bijvoorbeeld nog geen eenstemmigheid te zijn over de vraag hoe het verkeer op de verbinding Amsterdam - Antwerpen op lange termijn afgewikkeld zou moeten worden: ten oosten of ten westen van Rotterdam. Dit pleit voor het opstellen van een nationale ontwikkelvisie die als kader kan dienen voor de visie op stadsregionaal niveau.

7.2 Inhoudelijke aanbevelingen

ARKO toepassen in de praktijk

De eerste aanbeveling is om ARKO een keer in de praktijk toe te passen op actuele problematiek op en rond een wegenknooppunt of een stelsel van knooppunten. Anders dan in de case Prins Clausplein, waar de nadruk lag op het procesontwerp en dus veel gewerkt is met kwantitatieve aannamen, zou in zo'n 'echte' uitwerking de onderbouwing meer op kwantitatieve gegevens (bv. modelresultaten) moeten berusten.

Opstellen nationale ontwikkelvisie

Ten tweede pleiten wij om redenen zoals hierboven al genoemd, sterk voor het opstellen van een *nationale ontwikkelvisie*, een visie op de verbindingen tussen centra van nationaal belang. Daarbij kunnen in grote lijnen dezelfde stappen als in de ARKO-methodiek gebruikt worden. Het verdient aanbeveling deze nationale ontwikkelvisie op te stellen voorafgaand aan de ontwikkelvisies op stadsregionaal niveau, zodat de nationale visie daarvoor als een kader kan dienen. Dit is overigens geen onwrikbaar kader: vanuit de stadsregionale invalshoek kan soms blijken dat op sommige punten een terugkoppeling nodig is naar het nationale niveau. Een nationale ontwikkelvisie beperkt zich overigens niet tot het hoofdwegennet: hij handelt ook over onderliggende wegen die een functie vervullen bij de bereikbaarheid van nationale centra. Bovendien heeft hij ook een sterk ruimtelijk-economische component: over welke centra hebben we het en over welke dus niet? En daaraan gerelateerd: hoe moet de taakverdeling tussen het nationale hoofdwegennet en de regionale wegennetten zijn?

Toesnijden instrumentarium

Tevens moet nagegaan worden, of het bestaande instrumentarium goed toegesneden is op het type analyses die in het kader van ARKO verricht worden. Er zijn daarbij twee potentiële knelpunten: Het bestaande modelinstrumentarium (LMS, regionale modellen) is naar onze indruk niet optimaal toegerust voor het verrichten van functionele analyses (uitsplitsen van vervoerstromen naar afstandsklassen of groepen herkomsten en bestemmingen). Eenzelfde twijfel bestaat ten aanzien van de mate waarin beschikbare economische kentallen, zoals bv. gebruikt in een KKBA², aansluiten bij de wens tot het maken van afwegingen op het globale niveau van ontwikkelvisies.

7.3 Procesmatige aanbevelingen

Adequate projectorganisatie

Essentieel voor de uitvoering van de ARKO-methodiek, is het vooraf opzetten van een adequate projectorganisatie. Daarbij gelden in het bijzonder de volgende aandachtspunten:

- creatieve en deskundige projectleider, die van verschillende markten thuis is;
- goede (secretariële en communicatieve) ondersteuning van de projectleider;
- het maken van een actorenanalyse, waarbij alle relevante partijen in beeld worden gebracht en waarin hun standpunten verkend worden;
- kansen en belemmeringen in beeld brengen;
- het 'masseren' van de betrokken partijen en het warm maken van vertegenwoordigers voor het ARKO-proces;
- vertegenwoordigers van partijen moeten buiten de lijnen willen denken en mandaat hebben om binnen hun organisatie beslissingen te kunnen nemen;
- korte lijn tussen de projectleider en de opdrachtgevende Minister om besluitvorming, die al ingewikkeld is door het grote aantal betrokken partijen, niet onnodig te bemoeilijken;
- er dient voldoende tijd en geld beschikbaar zijn voor de organisatie van het proces en voor het (laten) uitvoeren van onderzoek en analyses.

² een globale kosten-batenanalyse op basis van kentallen

Steeds een stap voor op proces

Genoemde punten zijn in de ARKO-methodiek erg belangrijk gezien de bestuurlijke gevoeligheid en het unieke, stapsgewijze samenspel van organisatorische en inhoudelijke voortgang. Daarom dient de projectleider van ARKO in staat te zijn de diverse deelnemers gedurende het hele proces te blijven prikkelen en voortdurend hun gezichtsveld te verbreden. De projectleider dient om te kunnen gaan met het dilemma tussen besluiten nemen op hoofdlijnen (noodzakelijk om te komen tot een ontwikkeling) en de neiging van bestuurders om in detail te willen treden. Dit kan feitelijk alleen als de projectleider het ‘proces’ steeds een stap voor is en in staat is het detailniveau te benutten om de hoofdlijnen goed vast te blijven houden.

Samen doen

In vervolgtoeepassingen van ARKO dient verder te worden nagegaan hoe genoemde punten, afhankelijk van de situatie, optimaal kunnen worden ingericht. De grootste uitdaging daarbij blijft het in elkaar vlechten van het inhoudelijke proces en de bestuurlijke besluitvorming. Juist ‘samen doen’ vergroot daarbij de kans op succes.

Bijlage 1: Resultaten case Prins Clausplein

De case Prins Clausplein (PCP) is uitgewerkt in drie workshops:

1. Probleeminventarisatie en functionele analyse
2. Ontwikkelingsvisie
3. Afwegingskader en terugvertaling naar knooppuntniveau

WORKSHOP 1

Probleeminventarisatie

Bij de inventarisatie van de problemen rond het Prins Clausplein is aan elke deelnemer vooraf gevraagd na te denken over de problemen die hij ziet rondom het knooppunt. Elke deelnemer kreeg een aantal post-its om een probleem op te geven en werd vervolgens uitgenodigd deze te plakken bij een van de vier flip-overvellen. Hiermee vond meteen een clustering van de problemen plaats. Bij de clustering zijn voor vier invalshoeken de problemen benoemd:

- *Netwerkbouw (huidige situatie, reguliere situatie)*
 - In de huidige situatie zijn er niet zoveel problemen op de ‘armen’ van het PCP zelf. Problemen worden veeleer veroorzaakt door de vele af- en opritten en weefvakken vlak voor en vlak na het PCP. Dit leidt in toenemende mate tot verstoringen en files. Bovendien gaan bestuurders qua gedrag slecht om met weefvakken: iedereen probeert helemaal aan het begin te weven.
 - De Utrechtsebaan is dé ontsluiting van Den Haag. Een groot deel van het verkeer van en naar Den Haag, zeker vanaf de A12 en de A13, moet bijna wel langs het PCP.
 - In het wegennet voor doorgaand verkeer heeft PCP eigenlijk nauwelijks een knooppuntfunctie: er zijn voor doorgaande verplaatsingen (H én B buiten Haaglanden) bijna geen zinnige afslaanbewegingen van A4 naar A12 v.v
 - Het PCP is (in combinatie met Ypenburg) een complex knooppunt, waar het soms lastig oriënteren is. Mede door het gebrek aan alternatieve routes rijd je gauw verkeerd en vereist het vaak een forse omweg om dan weer op de goede weg te komen.
 - Spitsstroken zijn een aardige maatregel voor het vergroten van de capaciteit op wegvakken, maar het concept werkt niet op knooppunten.
 - Het PCP kent (gelukkig) relatief weinig vrachtverkeer.
- *Kwetsbaarheid bij incidenten, wegwerkzaamheden e.d.*
 - Voor verkeer van en naar het stadsgebied van Den Haag is (voor de meeste relaties) het PCP moeilijk te vermijden; er zijn nauwelijks volwaardige omrijroutes beschikbaar.
 - Ook voor veel doorgaand verkeer langs Den Haag is het PCP haast onvermijdbaar, denk aan Rotterdam-Schiphol. Verkeer van Antwerpen naar Amsterdam kan eventueel omrijden via Utrecht.
 - Al met al hebben incidenten of wegwerkzaamheden op dit deel van het HWN, door de combinatie van zware verkeersbelasting + het ontbreken van alternatieve routes, grote gevolgen: Het PCP is “superkwetsbaar”.

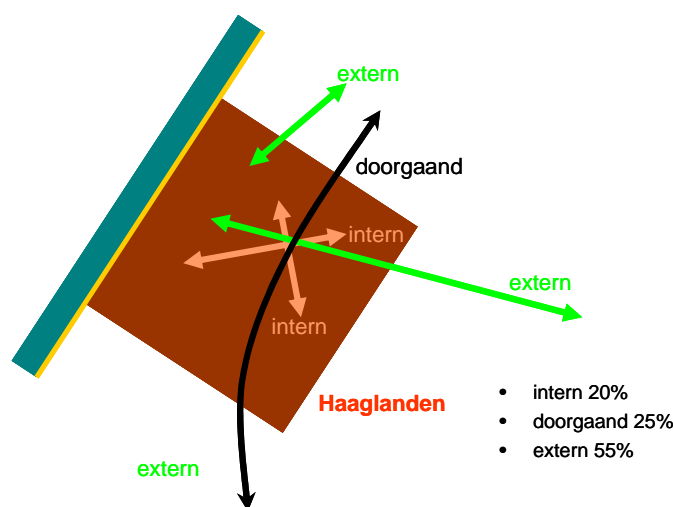
- *Toekomst*
 - Door verdergaande schaalvergroting in economische en sociale patronen zal het verkeer op het HWN in de toekomst blijven toenemen, dus ook op en rond het PCP.
 - Bovendien zal door toenemende verstedelijking in de directe omgeving van het PCP (de stad ‘springt’ over de snelweg) de verkeersdruk extra toenemen. De nabijheid van het PCP wordt zo eerder een belemmering dan een gunstige vestigingsvoorwaarde.
 - Dit alles leidt ertoe dat er ook op sommige armen van het PCP zelf een tekort aan capaciteit dreigt te ontstaan. Ook het OWN wordt door de toenemende verstedelijking in de tussengebieden steeds zwaarder belast.
- *Ruimtelijke kwaliteit / uitbreidbaarheid wegensysteem / inpassing*
 - De stad ‘springt’ over de snelweg heen, waardoor het wegensysteem steeds meer ingebouwd raakt in stedelijk gebied en er nauwelijks meer ruimte is voor uitbreiding.
 - Binnen dat stedelijk gebied is het PCP een enorme barrière, een stuk niemandsland. Het heeft (behalve op luchtfoto’s) ook geen ruimtelijke kwaliteit als ‘landmark’ (zoals bv. wel de Ridderster in enige mate)
 - De ooit gekozen lay-out van het PCP zelf is zeer inflexibel. Door de lange kunstwerken zijn weefvakken kort op het PCP bijna niet te vermijden, en ook voor nog meer ‘breiwerken’ is haast geen ruimte meer te vinden.

Functionele analyse

In de functionele analyse is door drie groepen een analyse gemaakt van de belangrijkste verkeersstromen op drie schaalniveaus afzonderlijk, en de functie van het PCP daarin:

- *intern verkeer* binnen Haaglanden (van “dichtbij” naar “dichtbij”)
- *doorgaand verkeer* met herkomst én bestemming buiten Haaglanden (van “ver” naar “ver”)
- *extern verkeer* met herkomst óf bestemming buiten Haaglanden (van “ver” naar “dichtbij” of omgekeerd)

In figuur B.1 is de globale verdeling van het verkeer door Haaglanden voor deze drie schaalniveaus weergegeven.



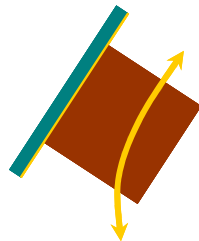
Figuur B. 1: globale verdeling van verkeer in Haaglanden naar schaalniveau.

In de uitwerking voor het prins clausplein hebben we de deelnemers ingedeeld in drie subgroepen, overeenkomend met bovenstaande schaalindeling. Elke subgroep kreeg de opdracht mee een analyse te maken van de belangrijkste verkeersstromen en de functie van het PCP daarbij:

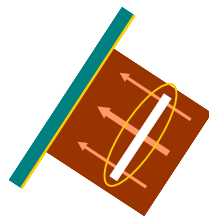
- Wat is/zijn de functie(s) van het PCP? (algemeen)
- Voor eigen deelmarkt:
 - welke HB-relaties gaan via PCP
 - welke routes
 - schets het eigen ‘deelsysteem’ van relevante routes
- Knelpunten reguliere verkeersafwikkeling
 - bottlenecks, invoegen, weven
- Kwetsbaarheid, robuustheid
 - incidenten, alternatieve routes voor PCP
 - PCP als alternatieve route voor andere relaties
 - welke herkomsten/bestemmingen zijn het meest kwetsbaar
- Toekomstperspectieven
 - netwerkontwikkeling
 - ruimtelijke ontwikkeling

Op basis van de resultaten van de functionele analyse (stap 1) kon de problematiek op en rond het Prins Clausplein scherper benoemd worden.

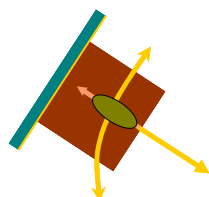
Het Prins Clausplein is ooit ontworpen als “het volmaakte knooppunt van autosnelwegen”. De destijds gekozen steroplossing is een ideale oplossing voor het uitwisselen van lange-afstandsstromen naar alle richtingen: in tegenstelling tot bijvoorbeeld een klaverblad, vinden alle afslaan bewegingen plaats via flauwe bogen en zonder weefvakken, waardoor de weggebruiker nauwelijks snelheid hoeft terug te nemen. Als we echter kijken naar het werkelijk gebruik in de huidige en toekomstige situatie, dan vallen een aantal zaken op.



Voor het *doorgaand verkeer* (verkeer dat geen herkomst of bestemming in Haaglanden heeft), vindt op het Prins Clausplein niet of nauwelijks uitwisseling tussen de verschillende richtingen plaats. De enige doorgaande stroom van belang loopt over de A4/A13 van Antwerpen / Rotterdam naar Leiden / Amsterdam en v.v. Met uitzondering van een relatief kleine stroom van en naar het Westland, gaat over de A12 geen doorgaand verkeer: het heeft zijn herkomst of bestemming in Haaglanden.



Voor het *interne stadsregionale verkeer in Haaglanden* heeft het Prins Clausplein echter een zeer belangrijke uitwisselingsfunctie. Het stadsregionale wegennet is zo opgebouwd, dat een groot deel van het verkeer dat zijn herkomst heeft ten oosten van de A4 en zijn bestemming aan de westzijde (of omgekeerd), vrijwel geen andere route heeft dan via het Prins Clausplein. In feite is het Prins Clausplein, in combinatie met de A4 van Ypenburg tot Leidschendam, een soort ‘verdeelstreng’ voor stadsregionaal verkeer.



Voor het *externe verkeer* dat zijn herkomst of bestemming heeft in Haaglanden, kan het Prins Clausplein worden gekarakteriseerd als dé ‘afslag Den Haag’. De Utrechtsebaan is door zijn dimensionering verreweg de belangrijkste inrikker in het Haagse

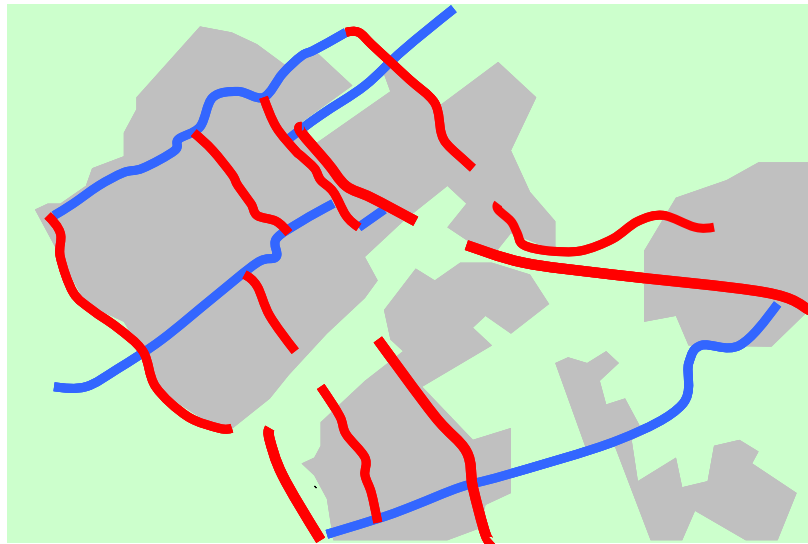
stadsgebied. Zijn er voor verkeer vanaf de A4/A13 nog enkele alternatieve inprickers beschikbaar, voor verkeer dat nadert via de A12 is er vrijwel geen andere route mogelijk dan via het Prins Clausplein.

Concluderend kunnen we dus op basis van de functionele analyse constateren dat de layout van het Prins Clausplein niet (meer) past bij het werkelijke gebruik. De fly-overs met hun flauwe boogstralen worden vrijwel uitsluitend gebruikt door stadsregionaal verkeer of bestemmingsverkeer, waarvoor een wat lagere snelheid geen enkel bezwaar zou zijn. Bovendien komt er door het relatief grote ruimtebeslag van het Prins Clausplein (incl. toe- en afritten) in verhouding tot de maaswijdte van het stadsregionale netwerk, een grote druk te staan op de afslagen die direct grenzen aan het prins Clausplein, met overbelaste weefvakken als gevolg.

WORKSHOP 2

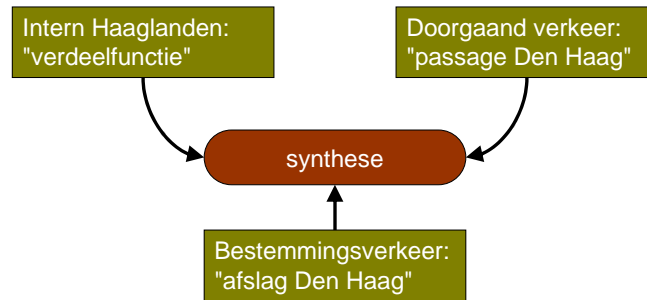
Werkwijze Ideaaltypisch ontwerp

Om een 'ideaaltypisch ontwerp' te maken, wordt eerst het knooppunt met de toe- en wegleidende wegen "van de kaart worden gegumd".



Figuur B. 2: Haaglanden zonder PCP.

Vervolgens wordt de netwerkstructuur opnieuw ontworpen. Daarbij wordt eerst voor intern verkeer in Haaglanden en voor doorgaand verkeer afzonderlijk een op deze functies toegesneden ontwerp gemaakt. Vervolgens worden deze ontwerpen geïntegreerd tot één ontwerp, waarbij tevens het externe bestemmings- en herkomstverkeer wordt meegenomen.



Figuur B. 3: Ontwerpen per functie.

Ontwerpsessie intern stadsregionaal verkeer

Ontwerpcriteria

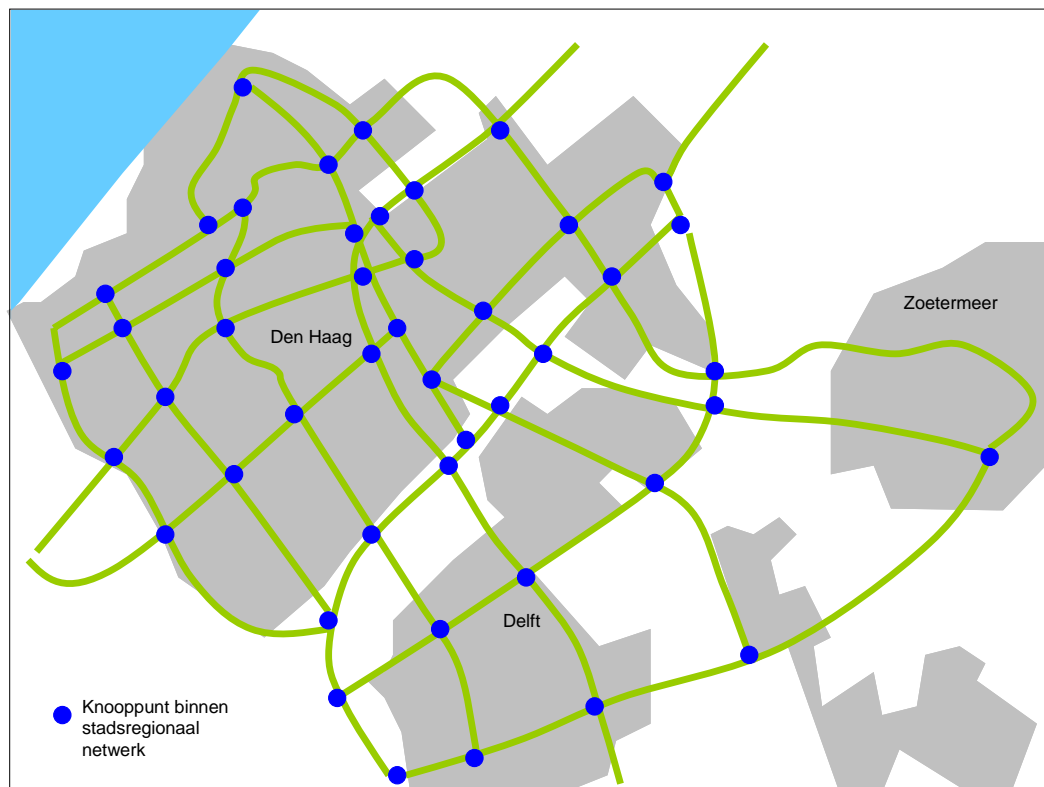
- Stadsregionale hoofdwegen moeten goed ingepast zijn in de stedelijke omgeving
- Er moeten meerdere routes zijn om van A naar B te komen
- De meeste wegen zijn 2x2 rijstroken, soms 2x3
- Ontwerpsnelheid 70 km/u
- Kruispunten en aansluitingen met het onderliggende lokale net zijn een compromis tussen beperkt ruimtebeslag en optimale verkeersafwikkeling. Daardoor zijn ze vaak half ongelijkvloers, half gelijkvloers (met verkeerslichten): om het ruimtebeslag te beperken worden alleen de belangrijkste stromen conflictvrij afgewikkeld
- De maaswijdte is ca 2,5 km; daartussen nog 1 à 2 aansluitingen op het onderliggende net

Merk op dat het huidig ontwerp van de nieuwe N470 niet voldoet aan deze criteria: 2x1, rotondes.

Ontwerp

Er resulteert een stadsgewestelijk hoofdnet met een vrijwel volledige rasterstructuur, dat ook enkele minder drukke schakels bevat. Het netwerk maakt gebruik van huidige stedelijke stroomwegen, maar ook van huidige autosnelwegtracés. Het functionele onderscheid tussen beide vervalt in dit ontwerp. Ook de N470 Noord (Pijnacker - Den Haag) is opgenomen. De A13 en de A44 worden onderdeel van het stadsregionale net en zouden via een tunnel aan elkaar kunnen worden gekoppeld. Vanuit Zoetermeer wordt de A12 ook onderdeel van het stadsregionale net.

Het resultaat is weergegeven in onderstaand kaartje:



Figuur B. 4: Resultaat ontwerp intern verkeer Haaglanden.

Ontwerpsessie doorgaand verkeer

Ontwerpcriteria

De belangrijkste criteria voor het ontwerp van een (nationaal) netwerk voor doorgaand verkeer zijn:

- Snelheid
- Flexibiliteit
- Capaciteit
- Ruimtelijke kwaliteit
- Aansluitpunten OV (stadsrandtransferia)

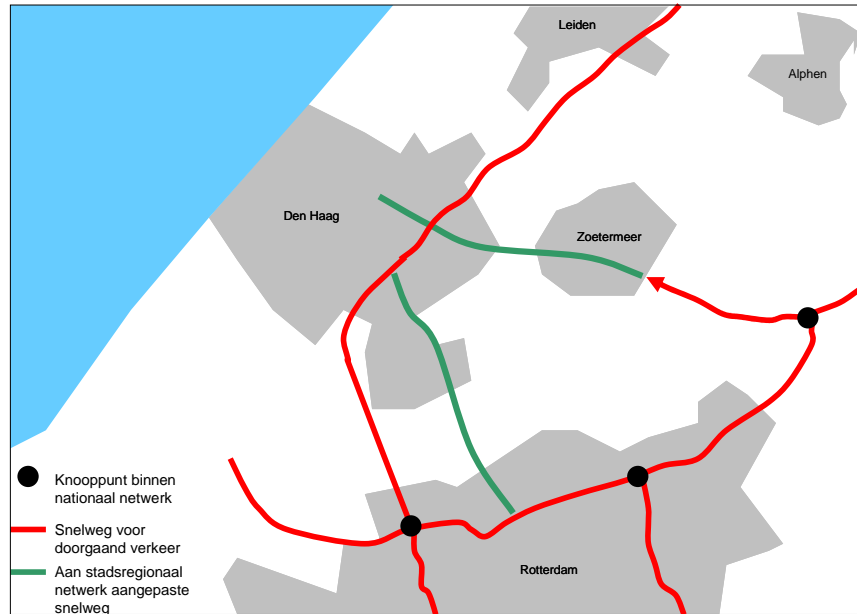
Ontwerp

Om tot een oplossing te komen die zoveel mogelijk aan de criteria voldoet, is sowieso gewenst, dat het doorgaand verkeer gescheiden wordt van het lokale verkeer. Hiervoor komen eigenlijk twee opties in aanmerking:

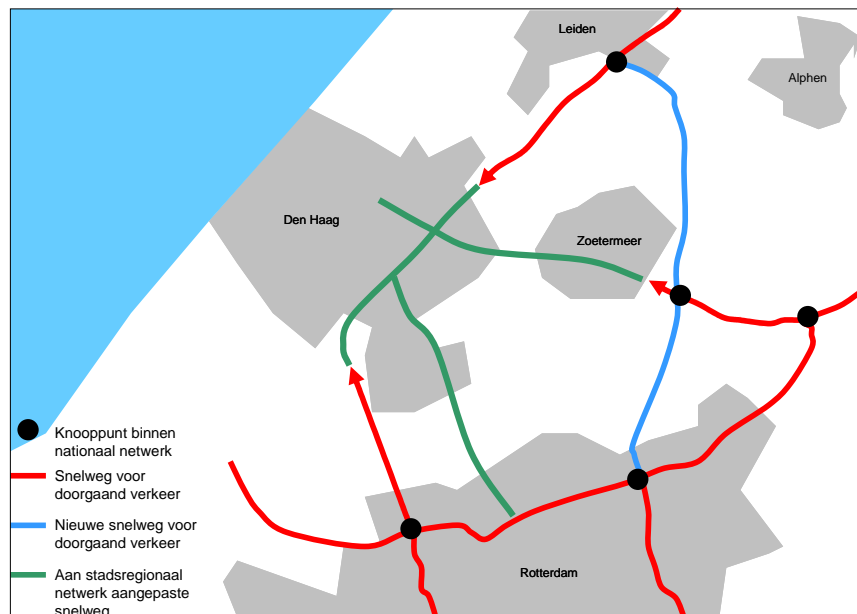
- Ontvlechten van de A4 op het huidige tracé (waarbij uitgegaan wordt van aanleg van de A4 Midden Delfland). Dit houdt in dat er op het trajectgedeelte door het stadsgebied van Haaglanden geen aansluitingen zijn (ook niet bij het Prins Clausplein). Wellicht kunnen bepaalde trajectgedeelten ondergronds worden gebracht.
- Toevoegen van een nieuwe schakel voor doorgaand verkeer tussen Terbregseplein en Leiden, ten oosten van Zoetermeer, aangeduid met de werktitel "A3". In deze optie verliest de A4 door Haaglanden zijn doorgaande functie. In deze optie zijn

nog een aantal varianten mogelijk voor de verdere route richting Schiphol en Amsterdam; deze vallen echter buiten de scope van dit project.

De resultaten voor beide opties zijn weergegeven in onderstaande kaartjes. Merk op dat aansluitpunten op het OV in de gemaakte ontwerpen nog niet zijn meegenomen. Dit blijft echter staan als aandachtspunt.



Figuur B. 5: Resultaat ontwerp doorgaand verkeer, variant "A4".



Figuur B. 6: Resultaat ontwerp doorgaand verkeer, variant "A3".

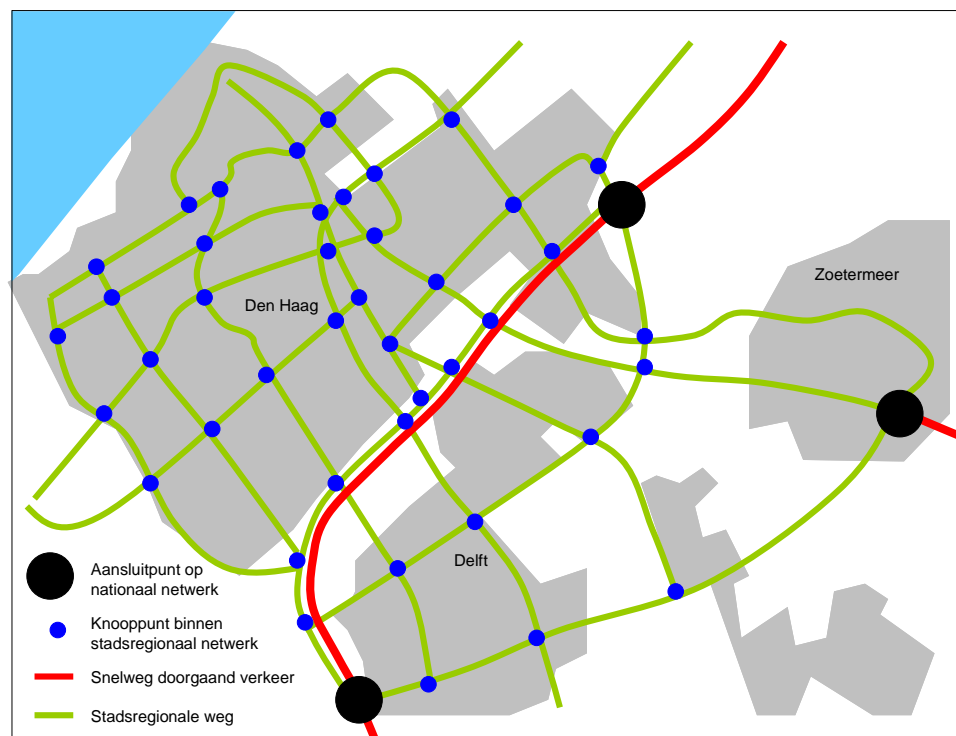
Integraal ontwerp

Ontwerpcriteria

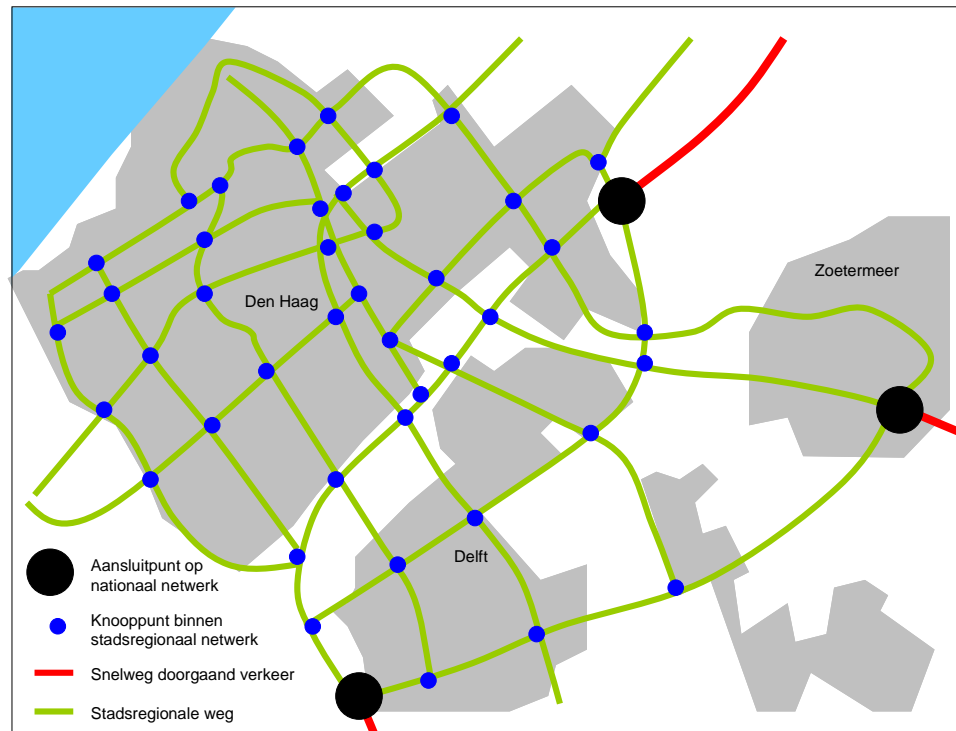
- Het aantal aansluitingen tussen het nationale (doorgaande) net en het stadsregionale grid moet beperkt zijn, om lokaal verkeer op doorgaande wegen zo veel mogelijk te voorkomen.
- Deze aansluitpunten liggen aan de rand van het stedelijk gebied; daar vandaan verdeelt het verkeer zich over het stadsregionale net.
- De overgang van het nationale naar het stadsregionale net moet een duidelijk gemarkeerde 'sprong' zijn: het is de 'poort' van het stedelijk gebied. Het stedelijk weefsel moet een passende kwaliteit krijgen.

Ontwerp

De resultaten zijn weergegeven in onderstaande kaartjes. Er is daarbij weer onderscheid gemaakt tussen twee opties voor de afwikkeling van het doorgaande verkeer: via een (ontvlochten) A4, of via een nieuwe verbinding "A3" ten oosten van Zoetermeer.



Figuur B. 7: Geïntegreerd ontwerp "ontvlechting doorgaand verkeer".



Figuur B. 8: Geïntegreerd ontwerp “uitplaatsing doorgaand verkeer”.

In de variant ‘ontvlechting doorgaand verkeer’ blijft er dus een doorgaande stroom door het stadsgebied lopen. Mogelijk kan deze deels ondergronds gebracht worden om stedelijke ontwikkeling mogelijk te maken. In de variant ‘uitplaatsing doorgaand verkeer’ is de ruimte voor nieuwe stedelijke ontwikkeling er sowieso.

Integratie netwerk en ruimte

In de slotdiscussie van deze workshop werd geconstateerd dat de aanpak via functionele analyse en ontwikkelingsvisie in ieder geval in de case Prins Clausplein tot een nieuwe kijk op de problematiek heeft geleid en ook zicht heeft gegeven op nieuwe oplossingsrichtingen.

Het gaat daarbij niet alleen om de verkeerskundige, maar vooral ook om de ruimtelijke invalshoek: het erkennen van Haaglanden als een aaneengesloten verstedelijkt gebied opent nieuwe mogelijkheden voor oplossingsrichtingen die zowel vanuit verkeerskundig als vanuit ruimtelijk oogpunt kwaliteit toevoegen.

Daarbij is wel van essentieel belang dat oplossingen vanuit multidisciplinaire invalshoek worden gemotiveerd. Dit wordt uitermate duidelijk bij de optie “A3”, waarin het doorgaande verkeer wordt ‘uitgeplaatst’ naar een nieuw aan te leggen weg ten oosten van Zoetermeer. Wordt deze oplossing uitsluitend gepresenteerd als een verkeerskundige ingreep om het verkeer beter te laten doorstromen, dan is de kans van slagen nihil. De sterkte van deze oplossing zit hem nu juist in de gelijktijdige potenties op ruimtelijk vlak: Enerzijds ontstaat er een mogelijkheid tot nieuwe stedelijke ontwikkeling in de zeer centraal in Haaglanden gelegen A4-zone. Anderzijds kan de A3 (gebundeld met de HSL) gaan fungeren als een natuurlijke afscheiding tussen het stedelijk gebied van Haaglanden en het Groene Hart.

WORKSHOP 3

Afwegingskader projectalternatief 'integratie A4'

In de toepassing van ARKO op het Prins Clausplein zijn twee ontwikkelingsvisies gemaakt. Voor een van de visies, het projectalternatief 'integratie A4', wordt hieronder de beoordeling volgens het afwegingskader weergegeven. De overwegingen om tot een oordeel te komen zijn hierin opgenomen.

In dit alternatief wordt de A4 langs het Prins Clausplein louter toegankelijk vanaf twee uitritten, een in Den Haag-Noord en een in Den Haag-Zuid. De A12 verliest vanaf Zoetermeer richting het centrum van Den Haag de status van snelweg. Verschillende hoofdwegen in het stedelijk gebied Haaglanden (Den Haag, Zoetermeer, Delft) worden opgewaardeerd tot zogeheten stedelijk-regionale weg.

Exploitatiewinsten

We gaan ervan uit dat er geen exploitatiewinsten van betekenis volgen uit dit alternatief omdat de hoeveelheid wegen niet toeneemt, doch louter verandert van type.

Vastgoedwinsten

Gebruikers van vastgoed in de regio's Rotterdam en Leiden die gebruik maken van de A4 kunnen een voordeel ondervinden; Gebruikers van vastgoed in Den Haag afkomstig ten oosten van Zoetermeer kunnen een nadeel ondervinden. Omdat het onderliggend wegennet in de regio Haaglanden wordt opgewaardeerd, kan dit effect bescheiden blijven. Al met al gaat het om een klein effect.

Verkeersbaten

Omdat de doorstroming op de A4 naar verwachting toeneemt, profiteren gebruikers van vastgoed in Rotterdam en Leiden van het alternatief. Werknemers in Haaglanden. Met name diegenen die vanuit de richting Utrecht komen, ondervinden nadeel van het alternatief. Omdat naar verwachting het aantal werknemers dat profijt ondervindt van de grotere doorstroming van de A4 groter is dan het aantal werknemers dat nadeel ondervindt, resulteert per saldo een gunstig effect. Deze gevolgtrekking wint aan kracht doordat de betrouwbaarheid van de reistijd in de regio Haaglanden naar verwachting toeneemt.

Overlast omwonenden

Er kan een (bescheiden) negatieve bate resulteren in de regio Haaglanden omdat verkeer op de A4 aldaar harder rijdt, evenals op het onderliggend wegennet. Dit kan tot uiting komen in geluidsoverlast, stank en emissies. Anderzijds houdt het beperken van files op de A4 in Den Haag een verlaging van overlast voor omwonenden in.

Ruimte voor groen/blauw

Omdat er in verhouding tot het nulalternatief geen extra wegen worden aangelegd, verandert de ruimte voor groen en blauw niet.

Ruimte voor woningen/bedrijventerreinen

Er zijn in dit alternatief geen bedrijventerreinen of woningen geprojecteerd, zodat hier geen sprake is van baten.

Indirecte effecten arbeidsmarkt

Er kan op termijn een positief indirect arbeidsmarkteffect resulteren omdat de transportkosten van arbeid dalen door betere doorstroming. Dit effect is naar verwachting gering omdat het schaalniveau van de ingreep vrij laag is.

Indirecte effecten woningmarkt

Ook hier kan een klein indirect effect resulteren omdat bewoners door verlaagde reistijd een groter actieradius krijgen voor hun huisvesting.

Investeringskosten

De investeringskosten zijn in geringe mate hoger dan in het nulalternatief omdat wegen moeten worden opgewaardeerd.

Vervangingskosten

De sloop en vervanging van het huidige Prins Clausplein zorgt voor vervangingskosten. Hogere snelheden op de A4 zorgen voor versnelde slijtage op het wegdek aldaar, en daarmee tevens voor hogere vervangingkosten

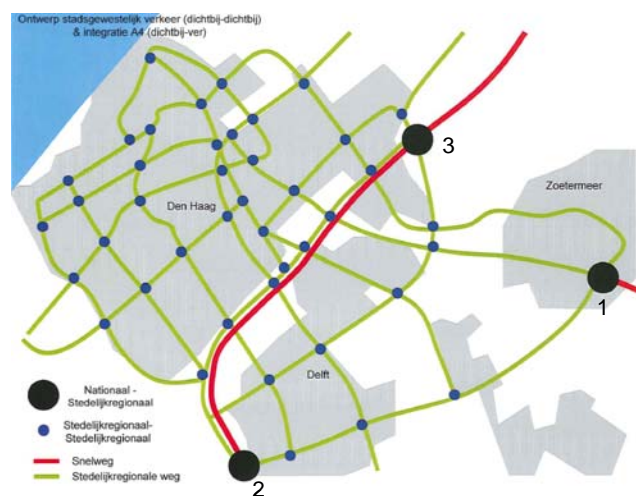
Onderhoudskosten

De bescheidener vormgeving van het Prins Clausplein zorgt voor lagere onderhoudskosten dan in het nulalternatief. Het onderhoud van opgewaardeerde wegen zal echter een verhoging van onderhoudskosten inhouden.

Bouwoos knooppunten

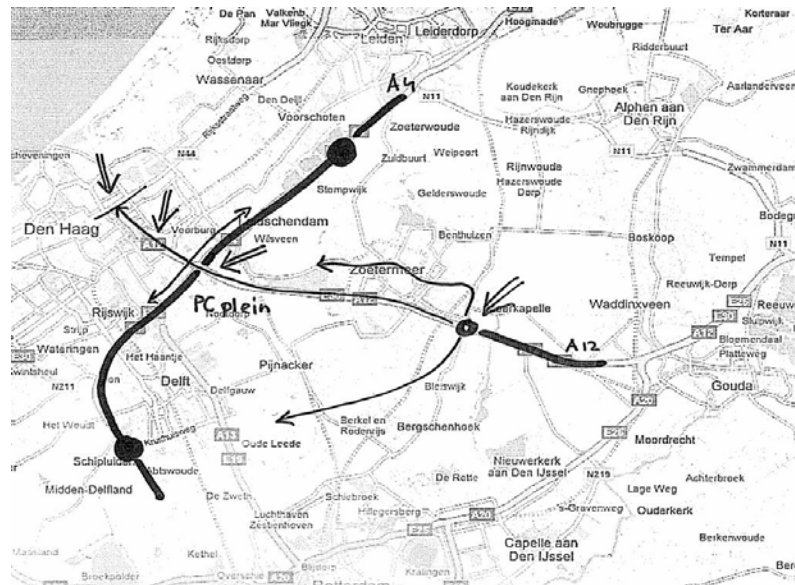
Hieronder wordt voor een van de ontwerpvisies de route langs de A12 nader bekeken. Hierbij wordt ingegaan op de effecten die een verandering van functie van wegen heeft op de bestaande knooppunten op de route en eventuele nieuw te ontwerpen knopen.

In figuur B.9 is zichtbaar dat de A12 een vergelijkbare functie heeft als de overige wegen tussen Zoetermeer en Den Haag. In de nationaal-stedelijke knoop 1 stopt de snelwegfunctie van de A12 en gaat deze over in een regionale functie. De overige knopen op de route A12 hebben een stedelijk-regionale functie.

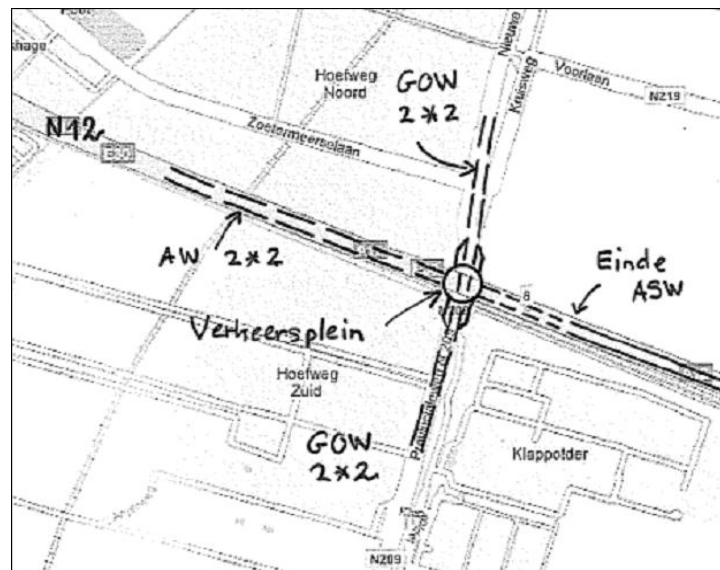


Figuur B. 9: route A12 downgraden volgens ARKO ontwerpvisie.

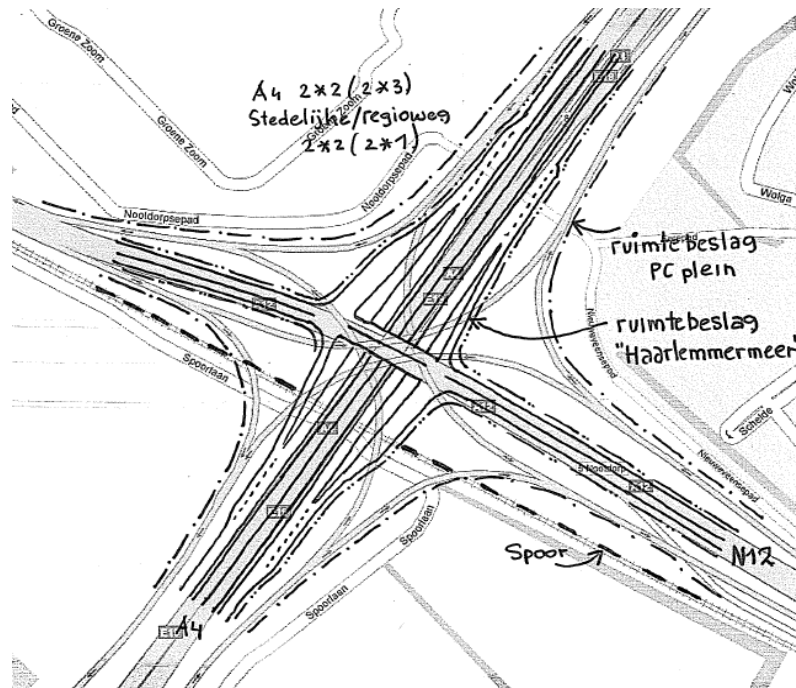
In een aantal stappen is vervolgens op de route gekeken welke aanpassingen aan het knooppunt mogelijk waren. Dit is weergegeven in figuren B.10 t/m B.13.



Figuur B. 10: beschouwde knooppunten op route A12 volgens ARKO ontwerpvisie.

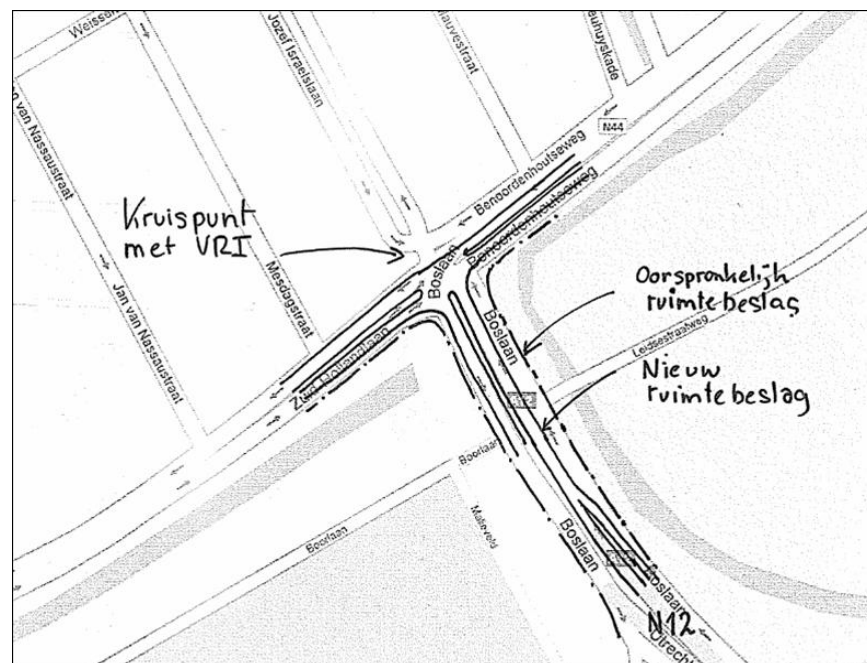


Figuur B. 11: aanpassingen knoop Zoetermeer.



Figuur B. 12: aanpassingen PCP volgens ontwerpvisie.

Uit deze figuur komt duidelijk naar voren dat het ruimtebeslag van een ander knooppuntontwerp vele malen kleiner kan zijn. Hier is de functie van de A12 van een volledig ASW-knooppunt verschoven naar een stedelijk-regionaal uitwisselpunt van verkeer. De ontstane ruimte kan door diverse andere bestemmingen worden ingevuld.



Figuur B. 13:

Bijlage 2: Bouwdoos knooppunten

De bouwdoos knooppunten is een verzameling ontwerprichtlijnen, kentallen e.d. die een handvat geeft voor de mogelijkheden voor het ontwerp van een knooppunt.

De uitgangspunten die gehanteerd worden bij de bouwdoos knooppunten komen uit de volgende bronnen:

- Duurzaam Veilig
- NOA
- Handboek Wegontwerp
- ASVV

Hieronder volgt een overzicht waarin per bron aangegeven wordt welke uitgangspunten gebruikt worden.

Uitgangspunten Duurzaam Veilig

- Principes
 - Voorkom onbedoeld gebruik (functionaliteit)
 - Voorkom ontmoetingen met grote massa en snelheidsverschillen (homogeniteit)
 - Voorkom onzeker gedrag (voorspelbaarheid)
- Functie wegcategorieën:

Wegcategorie	Verkeersfunctie	
	Wegvak	Kruispunt
Stroomweg (SW)	Stromen	Stromen
Gebiedsontsluitingsweg (GOW)	Stromen	Uitwisselen
Erftoegangsweg (ETW)	Uitwisselen	Uitwisselen

Uitgangspunten NOA (Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen)

- Autosnelwegen (SW)
- Effectief wegontwerp door:
 - Probleem georiënteerdheid
 - Geometrische invalshoek
 - Een standaard ontwerpwaarde
 - Juridische snelheden
 - Beleidsneutraal
- Vrijheidsgraden:
 - Ontwerpsnelheid
 - Ontwerpvoertuig
 - Functie van de strook

Uitgangspunten Handboek wegontwerp

- Wegen buiten de bebouwde kom (GOW/ETW)

Uitgangspunten ASVV

- Wegen binnen de bebouwde kom (GOW/ETW)

Hulpmiddelen bij globale bepaling vormgeving

Type	Rijstroken	Capaciteit	
		Mvt/h per richting	Mvt/etm 2 richtingen
AW	2*1 of 1*2	1500	30000
ASW	2*2	4300	70000
ASW	2*3	6700	110000
ASW	2*4	9000	140000

- Wegvakken – capaciteit:

- Kruispunten – capaciteit:

Type (4 takken)	Vormgeving	Capaciteit
Voorrang	Geen extra opstelstroken	12000 – 15000 mvt/etm
Ronde	Enkelstrooks	20000 – 25000 mvt/etm
	Tweestrooks (enkel toe- en af)	22000 – 30000 mvt/etm
	Tweestrooks (dubbel toe – en afrit)	30000 – 35000 mvt/etm
	Turboronde	40000 mvt/etm
	Spiraalronde	45000 mvt etm
	Rotorronde	50000 mvt/etm
VRI	1+1 opstelstroken	2350 mvt/h
	2+1 opstelstroken	2700 mvt/h
	2+2/3+3 opstelstroken	2800 mvt/h