

# **Het Nationaal Wegenbestand en verkeersveiligheidsonderzoek**

F. Poppe & A. Blokpoel

R-2000-15



# **Het Nationaal Wegenbestand en verkeersveiligheidsonderzoek**

Ervaringen met het NWB en een ontwerp voor een daaraan gekoppeld  
gegevensbestand met de belangrijkste weg- en verkeerskenmerken

## Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-2000-15  
Titel: Het Nationaal Wegenbestand en verkeersveiligheidsonderzoek  
Ondertitel: Ervaringen met het NWB en een ontwerp voor een daaraan gekoppeld gegevensbestand met de belangrijkste weg- en verkeerskenmerken  
Auteur(s): F. Poppe & A. Blokpoel  
Onderzoeksmanager: Mr. P. Wesemann  
Projectnummer SWOV: 53.127  
Projectcode opdrachtgever: PRDVL 98.091  
Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Trefwoord(en): Highway design, method, safety, data acquisition, data bank, classification, Netherlands.

Projectinhoud: Het Nationaal Wegenbestand (NWB) wordt gezien als basis voor een toekomstig centraal informatiesysteem, waarin alle relevante geografische informatie in Nederland aan elkaar gerelateerd is. Uit gebruik van het NWB zijn echter een aantal knelpunten en mogelijkheden voor verbetering gebleken. Dit rapport bevat een overzicht van aandachtspunten bij de verdere ontwikkeling van het NWB en de daarvan afgeleide producten. Dit overzicht wordt gegeven vanuit de optiek van de gebruiker, en met het oog op de bruikbaarheid voor de verkeersongevallenregistratie en het verkeersveiligheidsonderzoek. De behoefte aan weg- en verkeerskenmerken voor verkeersveiligheidsonderzoek wordt geïnventariseerd en er wordt een voorstel gedaan voor een indeling naar weg- en kruispunttypen. Verder wordt ingegaan op de koppeling van weg- en verkeerskenmerken, het ongevallenbestand en het NWB.

Aantal pagina's: 50 + 26 blz.  
Prijs: f 25,-  
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 2000

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
Telefoon 070-3209323  
Telefax 070-3201261

## Samenvatting

De SWOV heeft in diverse projecten ervaringen opgedaan met het Nationaal Wegenbestand (NWB) als basis voor verdere bewerkingen om te komen tot analysebestanden. Daarbij ging het onder meer om het koppelen van gegevens uit andere bronnen (wegkenmerken of verkeersintensiteiten) en het als één geheel beschouwen van alle afzonderlijke onderdelen van verkeerspleinen en kruispunten.

Uit de werkzaamheden met het NWB zijn een aantal knelpunten en mogelijkheden voor verbetering gebleken. Vanuit die ervaringen wordt in **Deel I** van dit rapport een overzicht gegeven van aandachtspunten bij de verdere ontwikkeling van het NWB en de daarvan afgeleide producten, zoals 'Ongevallen en Netwerk', waarmee de gegevens over verkeersongevallen uitgeleverd worden. Het overzicht behandelt de volgende aandachtspunten:

- de totale dekking van het NWB; welke wegen worden wel, en welke niet in het NWB opgenomen;
- de wijze waarop met niet of moeilijk aan het NWB te koppelen ongevallen wordt omgegaan, en de manier waarop de kwaliteit hiervan vastgelegd wordt;
- de vraag van welke categorie wegvakken en knooppunten de logische samenhang vastgelegd moet worden (het SAMLOK-bestand);
- de mogelijkheid informatie uit de bestanden van de Topografische Dienst of eventuele andere leveranciers te gebruiken;
- de wijze waarop koppeling met andere bestaande bestanden met wegtype informatie kan worden opgezet;
- de potentiële mogelijkheden voor het vastleggen van relaties met gebiedsgebonden informatie (op basis van gemeentegrenzen, postcode-grenzen, en dergelijke).

De behandelde aandachtspunten zijn geen afgeronde, direct uitwerkbare voorstellen. De bevindingen zijn bedoeld om te worden besproken in de relevante overleggen met instanties die gegevens verzamelen, beheren en verstrekken, en ze samen met anderen gebruiken (zoals 'gebruikersoverleg NWB').

Bij de ontwikkeling van het NWB is ook van belang welke informatie in het NWB, of gekoppeld aan het NWB, nodig is voor verkeersveiligheids-onderzoek. Voor dergelijk onderzoek is het wenselijk te kunnen beschikken over een wegcategorie-aanduiding en verkeerskenmerken die gekoppeld zijn aan het NWB. In **Deel II** van dit rapport wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste benodigde weg- en verkeerskenmerken, en wordt een voorstel gedaan voor een indeling naar weg- en kruispunttypen, gekoppeld aan het NWB. Hierbij is rekening gehouden met wensen die door gebruikers van het NWB zijn geuit. Er wordt aangegeven op welke wijze deze informatie koppelbaar is met het NWB en op welke punten aanvulling van gegevens gewenst is.

Aanbevolen wordt in de eerste fase van gegevensverzameling en -koppeling te beginnen bij de rijkswegen en de overige A- en N-wegen. De hierbij opgedane ervaringen kunnen als basis dienen voor volgende uitvoeringsfasen. Voorgesteld wordt ook gebruikers en toekomstige leveranciers van weg- en verkeerskenmerken nauw bij de eerste fase te betrekken.

## Summary

### **The National Road Database and road safety research; Experiences with the NRD and a design for a linked database containing the most important road and traffic characteristics.**

In various projects, SWOV has had experience with the National Road Database (NRD) as a basis for further developments to build analysis databases. This involved, among other matters, linking databases from other sources, such as road characteristics or traffic intensities. This was to be able to regard it as one single database of all separate parts of traffic squares and crossroads.

From use of this database, it appeared that there were several bottlenecks and possibilities for improvements. Part 1 contains, as a result of these experiences, an overview of points for further attention when making improvements to the NRD. It also includes products which result from this. One of these is 'Accidents and Network', in which road accident data is produced. The overview contains the following points:

- complete coverage of the NRD; which roads are, and which roads are not included in the NRD;
- the way in which accidents are handled that can not, or with difficulty can be linked to the NRD, together with the way in which the quality of the linking can be established;
- the question of which category of road stretches and intersections should establish the logical cohesion (the so-called SAMLOK database);
- the possible information from the national Ordnance Survey, or other data providers;
- the way in which the linkage with other databases with road information can be set up;
- the potential possibilities of establishing the relationships with area-wide information (based on municipality borders, postal code borders, etc).

The points of attention dealt with are not completed, directly-usable proposals. The results are meant to be discussed in relevant meetings with the organisations who collect, process, and distribute such data; and use the data as others do (such as the 'users consultation NRD').

In the process of developing the NRD, what is also important is which information, important for road safety research, should be in the NRD, or linked to it. Such research requires the availability of a road category indication and traffic characteristics linked to the NRD.

In Part II of the report, an overview is given of the most important, necessary road and traffic characteristics. A proposal is also made for classification by road and intersection types linked to the NRD. The wishes of the NRD users are taken into account in this. An indication is given of the way in which this information is linkable to the NRD, and of which extra data is needed.

It is recommended to begin the first phase of data collection and linking with the state roads and the other national and regional trunk roads. The experience gained in doing this can serve as a base for the next phases. It is suggested that the users and future providers of road and traffic characteristics also be closely involved in the first phase.

# Inhoud

1.	<b>Algemene inleiding</b>	8
	<b>DEEL I            Gebruikersaspecten van het NWB</b>	11
2.	<b>Dekking van het NWB en ongevallenregistratie</b>	13
2.1.	Dekking en registratie	13
2.2.	Gevolgen voor locatie-aanduiding	13
2.3.	Mogelijke ontwikkelingsrichting	14
3.	<b>Viaducten en spoorwegovergangen</b>	15
3.1.	Viaducten	15
3.2.	Spoorwegovergangen	15
4.	<b>Vastleggen van kwaliteit</b>	16
4.1.	Vooraf geformuleerde criteria	16
4.2.	Schatting van kwaliteit per geval	16
4.3.	Verbeteren kwaliteit van vastlegging ongeval	17
5.	<b>Betekenis van codes door de tijd heen</b>	18
5.1.	Vervaldatum en ingangsdatum	18
5.2.	Continuïteit	18
6.	<b>Detailering en aggregatie</b>	19
6.1.	Toepassingen en aggregatieniveaus	20
6.1.1.	Verkeersmodellen met fietsverkeer en openbaar vervoer	20
6.1.2.	Attribuutwaarden wijzigen binnen het wegvak	20
6.1.3.	Kruispunten als één geheel	20
6.1.4.	Weglaten van lagere-ordewegen	21
6.1.5.	Het NWB als presentatiehulpmiddel	22
6.2.	Mogelijke oplossingen	22
6.2.1.	Koppeling tussen NWB en toepassingsnetwerk	22
6.2.2.	Specifieke aandachtspunten bij samengestelde kruispunten	23
6.2.3.	Specifieke aandachtspunten bij samengestelde wegvakken	23
6.2.4.	Vormpunten	24
6.2.5.	De levering van het NWB	25
7.	<b>Koppeling van informatie</b>	26
7.1.	Topografische Dienst	26
7.2.	Postcodebestanden	26
7.2.1.	Teleatlas	27
7.2.2.	Euromap/Andes	27
7.2.3.	Basisnetwerk BasNet	27
7.3.	Wegbeheerdersinformatie	27
8.	<b>Discussie Deel I</b>	29

<b>DEEL II</b>	<b>Kerngegevens voor verkeersveiligheidsonderzoek in relatie tot het NWB</b>	31
9.	<b>Inleiding Deel II</b>	33
10.	<b>Kerngegevens en voorstellen voor hun indeling</b>	35
10.1.	Studies naar gewenste gegevens	35
10.1.1.	Gemeenschappelijk Functioneel Ontwerp	35
10.1.2.	RONA, ROA en ASVV	35
10.1.3.	SAVOG	35
10.2.	Voorstel indeling kerngegevens weg- en verkeerskenmerken	36
10.2.1.	Wegtype-indeling huidig wegennet	37
10.2.2.	Indeling kruispunten	38
10.2.3.	Indeling verkeerskenmerken	40
11.	<b>Opslagstructuur en koppelsleutel</b>	41
11.1.	Koppelsleutels in het NWB	41
11.2.	Koppelsleutels in het PBS-systeem	42
11.3.	De koppelsleutel	42
11.4.	Vastleggen historie	43
12.	<b>Aanpak van gegevensverzameling, -opslag en -koppeling</b>	45
12.1.	Lopende projecten	45
12.1.1.	Data voor data	45
12.1.2.	WEGGEG en NWB	45
12.1.3.	IMPULS	45
12.1.4.	Risicocijfers (rijks-)wegen	45
12.1.5.	Duurzaam-veilig-indeling Limburg	46
12.1.6.	CBS	46
12.2.	Landelijke of steekproefsgewijze aanpak	46
13.	<b>Voorstel voor de eerste uitvoeringsfase</b>	48
	<b>Literatuur</b>	50
	<b>Bijlage 1 t/m 5</b>	51



## Lijst van afkortingen

ASVV	Aanbevelingen voor Stedelijke Verkeersvoorzieningen
ASW	Autosnelweg
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer
AVV-BG	Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Hoofdafdeling Basisgegevens
AW	Autoweg
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek
GFO	Gemeenschappelijk Functioneel Ontwerp
NWB	Nationaal Wegenbestand
OVG	Onderzoek Verplaatsingsgedrag
PBS	Plaatsbepalingsysteem
ROA	Richtlijnen voor het Ontwerp van Autosnelwegen
RONA	Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen
SAVOG	Structureel & Aanvullend inwinnen van Verkeersongevallen- gegevens
TDN	Topografische Dienst
VLN	VOR Locatie Netwerk
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VOR	Verkeersongevallenregistratie
VRI	Verkeersregelinstallatie

# 1. Algemene inleiding

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft ervoor gekozen het Nationaal Wegenbestand (NWB) te gaan gebruiken als het centrale instrument voor alle geografische informatie over weg-, water- en railinfrastructuur binnen het ministerie. Ook wil men bevorderen dat andere overheidsorganisaties dat gaan doen.

Het NWB is de opvolger van het zogenaamde VOR Locatie Netwerk (VLN), het netwerk dat door de toenmalige dienst Verkeersongevallenregistratie (VOR) gebruikt werd om de plaats te bepalen van de verkeersongevallen. Het VLN was in de loop der tijd gebaseerd op een veelheid van bronnen (zoals gemeentelijke plattegronden) met uiteenlopende geografische en topologische correctheid. In de conversie van het VLN naar het NWB is het netwerk gecorrigeerd en gecompleteerd op basis van de bestanden van de Topografische Dienst (TDN).

De SWOV heeft sinds enige tijd de beschikking over het NWB, aangezien met ingang van 1998 de gegevens over de geregistreerde ongevallen vastgelegd en geleverd worden op basis van het NWB.

Daarnaast heeft de SWOV voor diverse projecten de beschikking over andere bestanden die door (onderdelen van) het Ministerie van Verkeer en Waterstaat geleverd worden, zoals:

- WEGGEG (wegkenmerken);
- INWEVA (verkeersintensiteiten);
- IMPULS (ongevallen op rijkswegen).

Bij verscheidene projecten zijn koppelingen aan de orde geweest tussen deze bestanden onderling, en met het vroegere VLN. Inmiddels is er ook een aantal ervaringen met het koppelen aan het NWB.

De onderzoeksactiviteit 'NWB/OVG' heeft tot doel in een drietal deelprojecten de ervaringen vast te leggen met:

1. het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG), met name de mogelijkheden voor het toetsen van de onbetrouwbaarheidsmarges;
2. het Nationaal Wegenbestand (NWB), waarbij het vooral om de gebruikersaspecten gaat;
3. Wegcategorieën ten behoeve van verkeersveiligheidsonderzoek, in het bijzonder de wensen en noodzaak om weg- en verkeerskenmerken in relatie tot het NWB in een centrale database ter beschikking te hebben.

Dit rapport doet verslag van twee van deze drie deelactiviteiten binnen de activiteit 'NWB/OVG'. Tijdens de uitvoering van de activiteit bleek dat de deelactiviteiten *gebruikersaspecten* en *wegcategorieën* zo veel onderlinge relaties hebben dat, in overleg met de opdrachtgever, voor een gecombineerd rapport is gekozen, bestaande uit twee delen. Over de derde deelactiviteit, betreffende de cijfers van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG), is afzonderlijk gerapporteerd (Bijleveld, 1999).

Bij het gebruik van het NWB zijn een aantal knelpunten en mogelijkheden voor verbetering gebleken. Vanuit die ervaringen en vanuit de optiek van de gebruiker wordt in Deel I van dit rapport een aantal aandachtspunten behandeld die voor de verdere ontwikkeling van het NWB van belang zijn. Ook zijn de aandachtspunten beschreven met het oog op de ontwikkeling van van het NWB afgeleide producten, zoals 'Ongevallen en Netwerk', waarmee de gegevens over verkeersongevallen uitgeleverd worden.

Bij de ontwikkeling van het NWB is ook van belang welke informatie in het NWB, of gekoppeld aan het NWB, nodig is voor verkeersveiligheids-onderzoek. Voor dergelijk onderzoek is het wenselijk te kunnen beschikken over een wegcategorie-aanduiding en verkeerskenmerken die gekoppeld zijn aan het NWB. In Deel II van dit rapport zal een overzicht worden gegeven van de belangrijkste benodigde *wegkenmerken*, en een voorstel voor een indeling daarvan. Ook worden de belangrijkste *verkeerskenmerken* besproken en wordt een indeling hiervan aanbevolen. Deze verkeerskenmerken zijn van belang om expositiecijfers te bepalen voor de onderscheiden wegcategorieën, en daarmee de verkeersonveiligheid uit te kunnen drukken in de vorm van een risico (slachtoffers of ongevallen per eenheid van expositie).

Er wordt aangegeven op welke wijze de weg- en verkeerskenmerken, de gegevens uit het ongevallenbestand en het NWB eenduidig aan elkaar te koppelen zijn, en op welke punten aanvulling van gegevens gewenst is. Het rapport besluit met aanbevelingen voor de eerste uitvoeringsfase van verzameling, opslag en koppeling van gegevens.



## **DEEL I**

## **Gebruikersaspecten van het NWB**



## 2. Dekking van het NWB en ongevallenregistratie

### 2.1. Dekking en registratie

Het NWB omvat niet alle wegen en paden in Nederland. Dat is vanuit het oogpunt van registratie van verkeersongevallen ook niet noodzakelijk. Bij een verkeersongeval moet minstens één rijdend voertuig betrokken zijn, en het moet op de openbare weg plaatsvinden. Voor een volledige, en geografisch correcte registratie van verkeersongevallen moeten dus alle voor het rijdend verkeer opengestelde openbare wegen in Nederland opgenomen zijn. De *Handleiding NWB* vermeldt: "Opgenomen zijn alle wegen die worden beheerd door wegbeheerders als het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen, echter alleen voor zover deze zijn voorzien van een straatnaam of nummer. Dus ook losliggende voet- en fietspaden en onverharde wegen zijn, indien voorzien van een straatnaam, in het NWB-Wegen opgenomen". (AVV-BG, 1998). Het criterium is dus vooral het aanwezig zijn van een straatnaam (waarbij wegnummers als A4 of N470 ook als straatnaam gelden). Nu zullen vrijwel alle verharde voor gemotoriseerd verkeer opengestelde wegen een straatnaam hebben. Ten opzichte van het totaal aan wegen waarop een te registreren verkeersongeval kan plaatsvinden ontbreken dus de (naamloze) *onverharde wegen* en de (naamloze) *vrijliggende fietspaden*.

### 2.2. Gevolgen voor locatie-aanduiding

Ongevallen op niet in het NWB opgenomen locaties worden wel geregistreerd en in het ongevallenbestand opgenomen.

Het ongeval wordt dan gekoppeld aan de meest in aanmerking komende locatie die wel onderdeel van het NWB is (het dichtstbijzijnde wegvak). Hetzelfde is misschien ook het geval wanneer het ongeval op een parkeerterrein plaatsvond, zonder dat duidelijk genoeg vastgesteld kan worden wáár op dat parkeerterrein dat was. Ook hier kan het ongeval wellicht aan het wegvak gekoppeld zijn (zelfs als het parkeerterrein wél in het NWB is opgenomen).

Soms is deze bijzondere situatie te achterhalen via het kenmerk BIJZONDERHEID\_PLAATS. Maar dit is zeker niet compleet. Het probleem in deze gang van zaken is niet in de eerste plaats dat het NWB niet alle locaties bevat waarop ongevallen kunnen gebeuren<sup>1</sup>, maar dat niet vastgelegd wordt wanneer om deze reden ongevallen aan de 'verkeerde' locatie gekoppeld worden.

Ten slotte moet ook bedacht worden dat ongevallen die plaats vinden op de kruising van een NWB-wegvak met een *niet* in het NWB opgenomen vrijliggend fietspad als een *wegvakongeval* behandeld worden.

<sup>1</sup> Daarmee zou het probleem echter wel definitief verleden tijd zijn.

### 2.3. **Mogelijke ontwikkelingsrichting**

In de eerste plaats zou het uiteraard voor een volledige en juiste ongevallenregistratie wenselijk zijn wanneer alle locaties waarop ongevallen geregistreerd kunnen worden ook onderdeel uitmaken van het NWB. Maar zolang of voor zover dat niet het geval is, is het belangrijk vast te leggen dat het ongeval in werkelijkheid ergens anders heeft plaatsgevonden (in Hoofdstuk 4 wordt in algemene zin op dergelijke kwaliteitsaspecten ingegaan). Voor parkeerterreinen is het bovendien denkbaar dat een 'tussenoplossing' gecreëerd wordt, waarbij uitsluitend de inrit in het NWB opgenomen wordt, en van de junctie aan het (doodlopende) uiteinde van die inrit wordt vastgelegd dat deze 'model staat' voor een geheel parkeerterrein.



### 3. Viaducten en spoorwegovergangen

Het VLN bevatte in het knopenbestand informatie over de plaats van viaducten, spoorwegovergangen, en dergelijke. Deze informatie is in het NWB niet expliciet aanwezig.

#### 3.1. Viaducten

De viaductinformatie is impliciet nog wel aanwezig. Immers, waar wegvakken elkaar kruisen zonder een junctie op die plek moet een viaduct liggen. Deze informatie zou ook echter expliciet meegeleverd kunnen worden. Ook zou het mogelijk zijn tot een constructie te komen waarbij deze informatie eenmalig aangemaakt wordt, waarbij gebruikers deze aanvullende informatie naar keuze meegeleverd kunnen krijgen. Daarmee is dan de 'oude' situatie weer hersteld, zoals die in het VLN was: de plaats van viaducten is expliciet bekend.

Overigens is gebleken dat het genereren van deze viaductinformatie ook als kwaliteitscontrole functioneert. Binnen één grote gemeente bleken meerdere van de gesignaleerde 'viaducten' te berusten op fouten in het actuele NWB. Ook om die reden zou het aanbeveling verdienen deze operatie uit te (laten) voeren.

Ten slotte kan nog gesignaleerd worden dat in de bestanden van de Topografische Dienst informatie over viaducten en dergelijke wel beschikbaar is, inclusief informatie over welke weg bovenlangs en welke onderlangs gaat (TDN-vectorbestanden).

#### 3.2. Spoorwegovergangen

Spoorwegovergangen waren in het VLN expliciet gedefinieerd. Wanneer ook het NWB-Spoorwegen beschikbaar is kunnen gebruikers die beide bestanden daadwerkelijk krijgen, constateren waar wegen en spoorwegen elkaar kruisen. Informatie over de vraag of dat gelijkvloers (via een spoorwegovergang) of via een ongelijkvloerse kruising plaatsvindt is daarbij echter niet beschikbaar. Deze informatie, wel beschikbaar in het VLN, zou daarmee verloren gaan. Dit is ongewenst.

Overigens geldt ook hier, net als bij de viaducten, dat de impliciete informatie wel expliciet te maken is, en dat deze informatie in de TDN-vectorbestanden aanwezig is.

## 4. Vastleggen van kwaliteit

Om een verantwoord gebruik van een bestand te kunnen maken is het van belang te weten welke kwaliteit de inhoud van dat bestand heeft. In dit verband gaat het daarbij niet primair om validiteit en dergelijke, maar om de juistheid, kans op foute waarden en onzekerheidsmarges. Dit heeft zowel betrekking op het netwerk zelf, als op de plaatsbepaling van ongevallen, met dat netwerk.

### 4.1. Vooraf geformuleerde criteria

Er kan op twee manieren naar deze kwaliteit van gegevens worden gekeken. Ten eerste kan van een gegeven van tevoren vastgelegd worden welke kwaliteitscriteria gehanteerd worden. De *Handleiding NWB* stelt bijvoorbeeld dat “van alle in het NWB-Wegen opgenomen wegvakken [...] minimaal 95% een mogelijke afwijking van maximaal 10 meter ten opzichte van de werkelijke situatie (heeft).” Overigens geeft de handleiding verder niet aan welke controles uitgevoerd worden om deze kwaliteit te waarborgen.

Ook voor andere gegevens is het onbekend welke criteria gesteld worden, of welke kwaliteit bereikt wordt.

### 4.2. Schatting van kwaliteit per geval

Er kan echter ook anders tegen het vastleggen van de kwaliteit aangekeken worden. Er is een aantal kenmerken waarbij tijdens de invoer bekend is dat de onzekerheidsmarge groot is. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de positie van een ongeval op een wegvak. Daarvoor wordt het kenmerk LENGTE gebruikt.

In de praktijk blijkt dit in het NWB echter alleen de functie te kunnen hebben om vast te stellen of een kruispuntongeval bij de begin- of bij de eindknoop hoort. Alle waarden daartussen kunnen zowel betekenen dat het ongeval werkelijk ongeveer daar heeft plaatsgevonden, of dat daar geen enkele verdere informatie over bekend was.

Dit is overigens een verslechtering ten opzichte van het VLN! In het VLN was een wegvak vaak in segmenten verdeeld. Als het ongeval *niet* aan het eerste segment werd toegedeeld, was dat omdat zeker was dat het ongeval *niet* in dat segment plaatsvond. Wanneer het *wel* aan het eerste segment werd toegedeeld kon dat zijn omdat het zeker is dat het daar plaatsvond, *of* omdat niet zeker was op welk segment het ongeval plaatsvond - ook dat was een onbevredigende situatie.

In het NWB is het onderscheid in segmenten verdwenen, maar het veld LENGTE heeft als kleinste nauwkeurigheid ‘ergens op een wegvak’. Bij gehectometreerde wegen buiten de bebouwde kom is de plaatsbepaling wel betrouwbaarder: meestal is vastgelegd bij welke hectometerpaal een ongeval plaatsvond, en deze informatie is ook in het bestand opgeslagen.

Bij kenmerken als het hiervoor genoemde LENGTE-gegeven verdient het de voorkeur dat vastgelegd wordt wat de kwaliteit van het gegeven is (bijvoorbeeld de klassen ‘exact op 1 meter’, ‘exact op 25 meter’, ‘schatting op circa 100 meter nauwkeurig’, ‘geheel willekeurig’).

Voorkomen moet worden dat wanneer een waarde gekozen moet worden omdat het gegeven niet beschikbaar is, een waarde ingevuld wordt die een geldige waarde *zou kunnen* zijn.

Ook het koppelen van een ongeval aan een nabijgelegen wegvak omdat het wegvak waar het ongeval plaatsvond niet in het NWB opgenomen is, zou op overeenkomstige wijze vastgelegd kunnen worden.

#### 4.3. **Verbeteren kwaliteit van vastlegging ongeval**

De huidige wijze waarop op niet-gehectometreerde wegen buiten de bebouwde kom de verkeersongevallen worden vastgelegd, is in een aantal gevallen ontoereikend gebleken. Wanneer binnen een wegvak de waarden bij bijvoorbeeld de bebouwing, wegverharding of wegcategorie niet constant zijn, is het niet duidelijk bij welke weggedelen welke ongevallen behoren. Ook in het geval waarin, bij de gemeentelijke herindeling met behulp van de polygonen, een polygoon het wegvak snijdt, is het niet duidelijk in welk gebied (gemeente) het ongeval plaatsvond.

Een nauwkeuriger vastlegging van het ongeval, inclusief de eerder genoemde kwaliteitsaanduiding, zou tot een behoorlijke verbetering kunnen leiden.

## 5. Betekenis van codes door de tijd heen

### 5.1. Vervaldatum en ingangsdatum

De codes die in de ongevallenbestanden voor de verschillende variabelen gebruikt kunnen worden, zijn vastgelegd in zogenaamde 'referentietabellen'. Deze zijn te beschouwen als een digitaal codeboek. In de meeste van deze referentietabellen is ook een kolom VERVALDATUM opgenomen. Alleen wanneer het een kenmerk betreft die een categorie-indeling van een ander kenmerk bevat (hoofdgroep object, e.d.) ontbreekt deze. Voor de interpretatie behoeft dat geen bezwaar op te leveren.

Wat voor de interpretatie *wel* een probleem kan opleveren, is dat een kolom INGANGSDATUM ontbreekt.

Het lijkt er op dat vooral vanuit beheers- en invoereisen gedacht is. Voor de *invoer* van de gegevens is een vervaldatum voldoende: na die datum mag de code niet meer gebruikt worden, en aan de hand van deze tabel kan dat in het invoerprogramma ook onmogelijk gemaakt worden.

Voor het *gebruik* van de gegevens is het echter net zo noodzakelijk te weten *vóór* welk moment de code niet gebruikt mocht/kon worden: wanneer een bepaalde code in een bepaalde periode niet voorkomt moet vastgesteld kunnen worden of dat was omdat die code zich niet voorgedaan heeft, of omdat de code niet 'bestond'.

### 5.2. Continuïteit

Voor de continuïteit is het bovendien goed informatie over de reden van wijziging vast te leggen: betekent het 'verdwijnen' van een ziekenhuiscode dat de ziekenhuislocatie gesloten is, of dat het ziekenhuis (bijvoorbeeld wegens fusie) onder een andere naam op dezelfde locatie doorgaat? Voor vele kenmerken kunnen dergelijke vragen aan de orde zijn.

In het algemeen lijkt het goed dergelijke informatie met het oog op evaluaties of historisch onderzoek te bewaren.

## 6. Detaillering en aggregatie

Het NWB tracht met een hoge mate van nauwkeurigheid een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid te geven. Naast eisen aan de juiste ligging van de punten en de juiste vorm van de wegvakken, leidt de eis van compleetheid van het netwerk tot een vrij hoge mate van detaillering. In deze paragraaf gaat het vooral om de gevolgen van dat laatste: de detaillering van het netwerk. De gevolgen van het aanwezig zijn van gedetailleerde informatie over *vorm* van de wegvakken komt zijdelings ook aan de orde. De juiste ligging van punten (zowel de juncties als de 'vormpunten') wordt gezien als een algemeen kwaliteitsaspect, en is in deze context niet van belang.

Voor de verschillende toepassingen van het NWB, zoals die door de gebruikers ontwikkeld zijn en worden, is vaak een andere mate van detaillering gewenst dan zoals die geleverd wordt. In veel gevallen is men geïnteresseerd in een minder gedetailleerde weergave. Er wordt dan een meer geaggregeerde versie van het netwerk gewenst. Het moet echter onderkend worden dat ook het omgekeerde voorkomt. De mate van aggregatie of soms desaggregatie die men wenst, verschilt afhankelijk van de toepassing. Die verschillen kunnen groot zijn.

Daarom ligt het niet voor de hand oplossingen te zoeken in een levering op een ander niveau van aggregatie. Een standaardtoevoeging, waarbij via een hulpmiddel een aggregatievorm wordt meegeleverd, kan een nuttig hulpmiddel zijn. Dit kan echter, gezien de diversiteit in wensen, geen afdoende oplossing zijn<sup>2</sup>.

Bij het zoeken naar oplossingen zal de volgende doelstelling van het NWB een rol moeten blijven spelen: het netwerk zal als instrument moeten kunnen dienen voor het uitwisselen van netwerkgebonden gegevens tussen verschillende organisaties. Daarnaast moet rekening gehouden worden met het dynamische karakter van het NWB: het wordt voortdurend aangepast aan de wijzigingen 'op straat'.

In de volgende paragraaf (§ 6.1) worden eerst een aantal voorbeelden van aggregatie of desaggregatie beschreven. Daarmee worden de problemen wat 'tastbaarder' gemaakt. Vervolgens worden in § 6.2 een aantal oplossingen of oplossingsrichtingen, uitgewerkt. De richting van die oplossingen zal, gezien de hier aangegeven uitgangspunten, vooral gezocht moeten worden in een zoveel mogelijk gemeenschappelijke werkwijze, die zoveel mogelijk ondersteund wordt door de wijze van levering van het NWB.

<sup>2</sup> De huidige 'samengestelde locatie' is zo'n toevoeging, en de conceptueel wel gedefinieerde, maar (nog) niet geïmplementeerde 'intersectie' en 'wegment' eveneens.

## 6.1. Toepassingen en aggregatieniveaus

### 6.1.1. *Verkeersmodellen met fietsverkeer en openbaar vervoer*

Er bestaan verkeersmodellen die in één rekenslag naast een voorspelling voor de hoeveelheid autoverkeer ook voorspellingen voor de verplaatsingen per fiets en met het openbaar vervoer geven. Dat vergt dat in het netwerk alle relevante routes voor het openbaar vervoer en de fiets zijn opgenomen. Vrijliggende fietsroutes zijn momenteel niet in het NWB opgenomen, en mogelijk zijn ook niet alle los van het normale netwerk liggende tram- en busbanen opgenomen. Het toevoegen van dergelijke wegvakken leidt tot het 'knippen' van bestaande wegvakken en het toevoegen van juncties op de plaatsen waar de toegevoegde wegvakken aansluiten op de bestaande. Daarnaast is er de wenselijkheid dat dergelijke zelfstandige fietspaden (en eventuele openbaar-vervoerbannen) wel onderdeel van het NWB zijn, daar er ook te registreren verkeersongevallen op kunnen plaatsvinden. Daar gaan we hier echter niet op in.

### 6.1.2. *Attribuutwaarden wijzigen binnen het wegvak*

Veel toepassingen vergen dat aan het 'kale' NWB attributen worden toegevoegd, zoals type en functie van de weg, maximale capaciteit, toegestane of gemiddelde snelheid, type bebouwing langs de weg, soort wegdek, enzovoort.

Dergelijke gegevens zullen vanzelfsprekend lang niet altijd over de volle lengte van het wegvak dezelfde waarde hebben. In sommige gevallen zal de noodzakelijke nauwkeurigheid toelaten dat volstaan kan worden met het toewijzen van de waarde die over de grootste lengte geldt. Maar dat zal niet altijd kunnen.

Wanneer de toepassing die mogelijkheid kent, of wanneer de toepassing in eigen beheer is en dit toegevoegd kan worden, kan een vorm van *dynamic segmentation* toegepast worden. Conceptueel komt dat er op neer dat niet de waarde zelf van het kenmerk als attribuut opgenomen wordt, maar slechts een verwijzing. Via deze verwijzing kan gevonden worden over welke afstand welke waarde voor het kenmerk geldt. Dat kan 'plaatsgebonden' zijn, waarbij voor de plaats waar de waarde verandert de afstand ten opzichte van het begin van het wegvak vastgelegd wordt. Deze informatie hoeft echter niet altijd nodig te zijn; in die gevallen kan volstaan worden met het vastleggen van de lengte van het wegvak (absoluut of in percentage) waarvoor een bepaalde waarde geldt.

In veel gevallen echter zal deze methode van *dynamic segmentation* niet mogelijk zijn: als namelijk de toepassing slechts één waarde voor een wegvak toelaat. In die situaties kan de vereiste nauwkeurigheid het noodzakelijk maken dat het wegvak in twee of meer gedeelten gesplitst wordt.

### 6.1.3. *Kruispunten als één geheel*

Voor onderzoek naar de relatie tussen allerlei vormgevingsaspecten worden gegevens over kruispunten geïnventariseerd, en vergeleken met de ongevallengegevens voor die kruispunten en gegevens over de intensiteiten.

Wat in dergelijk onderzoek als 'kruispunt' gezien wordt, is vaak een combinatie van meerdere juncties en wegvakken in het NWB. Binnen het NWB - of in één van de op het NWB gebaseerde producten - bestaat het concept van de 'samengestelde locatie'. Daartoe wordt in het zogenaamde SAMLOK-bestand vastgelegd welke juncties en wegvakken tezamen één 'samengestelde locatie' vormen. De opbouw van dit bestand is begonnen bij de overgang van het VLN naar het NWB, en wel bij het 'dubbellijnig' maken van dubbelbaanswegen die door slechts een enkel wegvak in het VLN gerepresenteerd waren. Deze oorsprong geeft al aan dat het bestand niet compleet is; voor kruisingen van dubbelbaans wegvakken die al met twee parallelle wegvakken in het VLN aanwezig waren zijn geen samengestelde locaties gedefinieerd.

Daarbij komt dat er geen voor alle toepassingen bruikbare en eenduidige definitie bestaat (kan bestaan) om vast te leggen waar sprake is van een samengestelde locatie, en welke wegvakjes daar dan wel en welke niet toe gerekend worden. In de praktijk blijkt dat voor het genoemde soort onderzoek de bij het NWB geleverde samengestelde locaties niet alle gewenste locaties bevatten, of dat er ten behoeve van het onderzoek meer of juist minder wegvakken toe gerekend moeten worden.

Binnen verkeersmodellen is het overigens soms juist niet wenselijk dergelijke ingewikkelde kruispunten als één geheel te zien. Door de opsplitsing krijgen de verschillende 'stromen', die de mogelijke afslaan bewegingen representeren, elk hun eigen wegvak. Dat maakt het mogelijk heel precies vast te leggen welke bewegingen mogelijk zijn, en welke 'weerstand' daar aan gekoppeld moeten worden.

Hieruit volgt dat er situaties mogelijk zijn waar het verkeersmodel een meer opgesplitste weergave vereist dan in het NWB voor een juiste geografische weergave noodzakelijk was.

#### 6.1.4. *Weglaten van lagere-ordewegen*

Verkeersmodellen en bestanden met intensiteitsgegevens bevatten vrijwel altijd slechts de hogere-ordewegen. Waar de grens getrokken wordt is afhankelijk van het toepassingsbereik van het verkeersmodel, maar echte woonstraten en woonerven worden vrijwel nooit meegenomen. Deze wegvakken uit het NWB worden dus genegeerd in het model. Dat betekent onder meer dat de juncties tussen de wegvakken die wel in het model opgenomen worden en de te negeren wegvakken als het ware degraderen tot vormpunten van een nieuw wegvak. Dat nieuwe geaggregeerde wegvak bestaat dan uit een keten van NWB-wegvakken<sup>3</sup>.

Het concept 'verkeersbaan' dat voor het NWB ontwikkeld wordt probeert voor gedeeltelijk dezelfde vraagstukken een oplossing te vinden.

Overigens blijken er pakketten voor verkeersmodellen te bestaan die niet, of moeilijk, met dergelijke vormpunten (die voor het model als zodanig geen functie hebben) om kunnen gaan. Bij de mogelijke oplossingen zal ook daar aandacht aan worden besteed.

<sup>3</sup> Tegelijkertijd kan er ook een samenvoeging van de linker- en rechterrijbaan aan de orde zijn, maar dat doet voor deze paragraaf verder niet terzake.

### 6.1.5. *Het NWB als presentatiehulpmiddel*

Het NWB wordt niet alleen gebruikt als hulpmiddel om, in wat voor geaggregeerde of gedesaggregeerde vorm dan ook, berekeningen uit te voeren. Het NWB wordt ook gebruikt als 'ondergrond' voor de presentatie van die berekeningen. Het geografisch correct zijn van die presentatie is daarbij vaak een belangrijk voordeel (al hangt dat af van het doel en de doelgroep). De herkenbaarheid en het leggen van relaties met andere elementen als wegen en kruispunten wordt daarmee in belangrijke mate bevorderd.

Maar afhankelijk van het schaalniveau waarop de resultaten worden gepresenteerd kan een ver doorgevoerde detaillering juist het overzicht in de weg staan.

## 6.2. **Mogelijke oplossingen**

De gegeven voorbeelden laten zien dat er verschillende niveaus van aggregatie en desaggregatie mogelijk zijn. Niet alleen hebben verschillende gebruikers verschillende wensen, ook kan eenzelfde gebruiker op verschillende momenten verschillende wensen hebben. Dat maakt dat flexibiliteit een belangrijk element van een oplossing moet zijn. Ook de rol van instrument voor uitwisseling van gegevens tussen applicaties, maar ook tussen gebruikers, is belangrijk. Ten slotte moet, zoals eerder aangegeven, rekening gehouden worden met het dynamische karakter van het NWB.

Bovenstaande leidt tot de volgende kernpunten voor een oplossing:

- de gebruiker moet een koppeling vastleggen en vasthouden tussen het voor een toepassing gedefinieerde ge(des)aggregeerde netwerk en het NWB zoals dat geleverd wordt;
- de levering van NWB moet het mogelijk maken om zonder overbodige problemen onderhoud aan de toepassingsnetwerken te plegen.

In de volgende paragrafen wordt dit voor elk van deze twee kernpunten uitgewerkt.

### 6.2.1. *Koppeling tussen NWB en toepassingsnetwerk*

De koppeling tussen het NWB en een toepassingsnetwerk, zoals verkeersmodellen, kan gezien worden als een veralgemenisering van het concept 'samengestelde locatie'. In deze beschrijving is het niet de bedoeling tot formele conceptuele regels te komen. Het is hier de bedoeling tot een zo helder mogelijk beschreven denkrichting te komen.

De koppeling heeft betrekking op twee elementen:

- administratieve relatie tussen niveaus;
- inhoudelijke vertaling tussen niveaus.

In de eerste plaats moet voor elke 'samengestelde locatie' in het toepassingsnetwerk vastgelegd worden of het in het toepassingsnetwerk om een 'junctie' of een 'wegvak' gaat. De locatie krijgt ook een unieke code (zowel uniek binnen het toepassingsnetwerk als binnen het NWB), een



ontstaansdatum en een datum van vervallen<sup>4</sup>. Redenen voor ontstaan of vervallen zijn analoog aan die voor het NWB, gebaseerd op een verandering van de topologie. Juncties kunnen expliciet een x- en y-coördinaat toegewezen krijgen (deze kan ook afgeleid worden, zie verder). Wegvakken hebben, net als in het NWB, een begin- en eindjunctie, en dit kunnen zowel 'originele' NWB-juncties als nieuwe samengestelde juncties zijn.

Wanneer het om een aggregatie van het NWB gaat, is er één regel in het relatiebestand voor elk NWB-wegvak of -junctie die deel uitmaakt van de samengestelde locatie, en elk van die regels vermeldt dezelfde code voor de samengestelde locatie.

Bij een desaggregatie is dat vanzelfsprekend andersom.

De achterliggende reden voor het vasthouden van de relatie tussen het NWB en de toepassingsnetwerken is het kunnen overbrengen van informatie. Daarom moet ook vastgelegd worden in welke vorm die relatie overgebracht dient te worden. De intensiteitsgegevens van twee parallelle rijbanen die 'virtueel samengevoegd' worden tot één wegvak zullen meestal opgeteld moeten worden. De lengte van die rijbanen daarentegen zal (bijvoorbeeld) gemiddeld moeten worden. Bij nominale kenmerken kunnen nog andere soorten regels gelden.

Een kruispunt bijvoorbeeld kan samengesteld zijn uit onderdelen die bij verschillende wegbeheerders in beheer zijn. Als wegbeheerder van het (samengestelde) kruispunt kan dan bijvoorbeeld gelden de wegbeheerder die de meeste onderdelen in beheer heeft, of de 'eerste' wegbeheerder in de volgorde 'Rijk - provincie - gemeente - overigen'.

#### 6.2.2. *Specifieke aandachtspunten bij samengestelde kruispunten*

Samengestelde kruispunten (in het *logisch gegevensmodel* voor het NWB-wegen is dit de 'intersectie') kunnen zowel uit wegvakken als uit juncties bestaan.

Voor een aantal soorten attributen die afkomstig zijn van de wegvakken zal geen geaggregeerd equivalent attribuut voor het samengestelde kruispunt bestaan. Dit geldt bijvoorbeeld voor weglengte en intensiteit. Er is dan geen inhoudelijke relatie tussen attributen gedefinieerd.

Bij samengestelde kruispunten kunnen in principe ook de x-y-coördinaten van de onderliggende juncties gezien worden als numerieke kenmerken die in aanmerking komen voor aggregatie: in het algemeen zal dan gekozen worden voor het gemiddelde. Theoretisch zijn ook andere vormen van aggregatie denkbaar.

#### 6.2.3. *Specifieke aandachtspunten bij samengestelde wegvakken*

Samengestelde wegvakken (in NWB-terminologie: 'wegment') bestaan alleen uit wegvakken; er kunnen geen juncties deel van uitmaken.

De 'topologische' relatie tussen het samengestelde wegvak en de onderliggende wegvakken kan twee vormen aannemen:

<sup>4</sup> Zoals dat ook bij het NWB zelf zou kunnen, kunnen in principe daarbij verschillende data in de 'levensloop' van een wegvak of kruising vastgelegd worden: begin aanleg, begin openstelling, enzovoort.

- de wegvakken liggen 'achter elkaar', en de juncties waar te negeren lagere-ordewegvakken aansluiten worden 'vormpunten';
- de wegvakken liggen 'naast elkaar', en vormen verschillende rijbanen (vaak twee, maar bij het voorkomen van ventwegen of rangeerbanen kunnen dat er ook meer zijn).

Dit onderscheid moet op een of andere wijze ook worden vastgelegd in de relatie tussen wegvak en samengesteld wegvak. Eén methode is door dit afzonderlijke relaties te laten zijn: een aantal wegvakken vormt achter elkaar gelegen een samengesteld wegvak van de soort 'rijbaan', en een aantal samengestelde wegvakken van de soort 'rijbaan' vormt samen een 'wegment'. Daarmee is een samengesteld wegvak ook één van de mogelijke 'leden' van (een ander) samengesteld wegvak. De bedoelde dubbele relatie kan ook in één keer vastgelegd worden: een wegvak is onderdeel een specifieke rijbaan binnen een samengesteld wegvak.

Voor beide geldt dat een vaste wijze van codering voor de identificatie van de afzonderlijke rijbanen gebruikt zal moeten worden. Daarbij zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt moeten gaan worden van bestaande concepten in BASNET, WEGGEG, INWEVA en INTENS, enzovoort.

Voor de wegvakken die samen één rijbaan vormen is het ook van belang de volgorde vast te leggen. Weliswaar zal die af te leiden zijn uit de achtereenvolgende begin- en eindjuncties (die een aaneensluitende keten moeten vormen), maar voor het beheer is het fysiek vastleggen van die volgorde eenvoudiger en foutbestendiger.

Zoals aangegeven kunnen deze tussenliggende juncties beschouwd worden als vormpunten. In de volgende paragraaf wordt nader op de mogelijke problemen met vormpunten ingegaan.

#### 6.2.4. Vormpunten

Voor verkeersmodellen zijn wegvakken conceptueel niets anders dan verbindingen tussen twee genummerde punten (die ook knopen of juncties of iets dergelijks genoemd kunnen worden). Van die verbinding is een aantal attributen bekend, zoals de lengte, de capaciteit, de mogelijke snelheid, en wat verder relevant geacht wordt. De *ligging* van de punten die verbonden worden is niet relevant, en de vorm van de verbinding ertussen ook niet. De eerste generaties verkeersmodellen kenden die informatie dan ook niet.

Tegenwoordig verwacht men van een verkeersmodel dat de resultaten ook afgebeeld kunnen worden. De punten krijgen een x-y-coördinaat. Om het resultaat natuurgetrouwer te laten zijn, en beter te laten combineren met topografische achtergrondinformatie, wordt de verbinding ook niet als een rechte lijn getrokken, maar waar nodig van 'vormpunten' voorzien. Conceptueel kunnen die vormpunten dus genegeerd worden in het rekenproces.

Er blijken echter rekenmodellen te zijn waarbij de presentatiemogelijkheid zozeer geïntegreerd is in het rekenmodel dat de vormpunten als gewone punten in het model ingevoerd moeten worden, wil men het rekenmodel ook gebruiken voor de (werkelijkheidsgetrouwe) presentatie. Als er daarbij beperkingen zijn aan het aantal in te voeren punten ontstaat er een probleem. Daarbij is vaak ook de wijze van nummering van die punten min of meer voorgeschreven (bijvoorbeeld een getal tussen 1 en 9999). Dat past niet bij de 9-cijferige codering van de NWB-juncties.

Ook voor deze problemen kan de koppeling tussen het NWB-netwerk en het toepassingsnetwerk een oplossing zijn. De vormpunten hoeven niet

aangeboden te worden aan het rekenmodel, en *alle* kruispunten (ook wanneer ze uit slechts één junctie bestaan) worden opgenomen als een 'samengesteld kruispunt' met een nummer onder 9999. Door de vastgelegde koppeling kunnen de resultaten van het verkeersmodel zonder problemen weer teruggebracht worden in het juiste toepassingspresentatienetwerk.

#### 6.2.5. *De levering van het NWB*

Bij elke nieuwe levering van het NWB zijn er ten opzichte van de vorige levering wegvakken vervallen, en zijn er nieuwe verschenen. In het conceptuele datamodel is voorzien in een 'opvolgingsrelatie': voor een vervallen element kan vastgelegd worden door welke nieuwe elementen (nul, één of meer) deze 'opgevolgd' wordt, en voor een nieuw element kan vastgelegd worden van welke vervallen elementen (ook nul, één of meer) deze de 'opvolger' is.

Wanneer deze informatie ook werkelijk (consequent en in alle gevallen) vastgelegd en meegeleverd wordt, vereenvoudigt dat het onderhoud van de verschillende toepassingsnetwerken aanzienlijk. Bij het ontbreken van deze informatie moet in principe voor *elk* nieuw element visueel nagegaan worden of dat nu opgenomen dient te worden in een samengestelde locatie. Bij het bekend zijn van een opvolgingsrelatie hoeft dat niet. Overigens moet wel nader uitgewerkt worden wanneer nog van een 'opvolging' sprake is.

Een ander punt wat hierbij speelt is de wens van de gebruiker ook aan de vervallen wegvakken recente informatie te koppelen. Wie is nu de wegbeheerder? Wat is de huidige gemeente? Wat is de huidige hectometerpaal?

## 7. Koppeling van informatie

In verschillende hoofdstukken is de koppeling aan het NWB van informatie uit andere bronnen al aan de orde geweest. In dit hoofdstuk wordt in het kort een aantal van dergelijke bronnen genoemd, waarbij telkens aangegeven wordt wat de achterliggende reden is, en wat de probleempunten zijn. Dit heeft niet de bedoeling een uitputtende behandeling te zijn, maar een eerste inventarisatie.

### 7.1. Topografische Dienst

De Topografische Dienst (TDN) beschikt over vectorbestanden met attributinformatie over alle Nederlandse wegen (TOP10-vector en TOP50-vector). Dit betreft onder meer informatie over wegbreedte, wegtype en verharding. Bij de conversie van VLN naar NWB zijn alle wegvakken in het NWB wat betreft de ligging gecontroleerd aan de hand van de informatie van de TDN. Met andere woorden, geografisch gezien liggen de wegvakken perfect over elkaar<sup>5</sup>. Er is echter geen sleutel voorhanden waarmee de informatie uit de TOP10- en TOP50-vectorbestanden naar het NWB overgebracht kan worden.

De mate van desaggregatie in de bestanden is verschillend. Zo leidt in een TOP10-vectorbestand de aansluiting van een onverharde weg op een verharde weg tot een 'junctie' (in NWB-terminologie) en splitsing in tweeën van de verharde weg. Ook leidt de overgang van bijvoorbeeld 'autoweg' naar 'autoweg, onder' en terug, zoals dat bij viaducten steeds gebeurt, tot telkens nieuwe wegvakken. In het NWB is dat één doorlopend wegvak. Omgekeerd ligt er in het NWB steeds een junctie op de gemeentegrens, waar het TDN-wegvak juist doorloopt. Het koppelen van wegvakken op basis van geografische overeenstemming is dus een meer dan triviale taak.

### 7.2. Postcodebestanden

Er bestaan verschillende bestanden met postcodegrenzen. Sommige daarvan zijn beter afgestemd op netwerkgegevens als het NWB dan andere. Eén van de kenmerken van postcodegebieden is dat linker- en rechterzijde van een weg meestal tot verschillende postcodegebieden behoren (wanneer de gedetailleerde 6-karakter postcode gebieden worden bezien). Er bestaan ook verschillende bestanden met informatie over postcodegebieden, zoals het aantal adressen, het aantal inwoners, en allerlei sociaal-economische gegevens. Aan dergelijke informatie is ook vaak behoefte bij verkeers- en vervoersmodellen, het soort applicaties dat ook van de netwerkinformatie gebruik maakt.

De kans op fouten en op onnodig dubbel werk zou geminimaliseerd kunnen worden wanneer bijvoorbeeld bij het NWB ook direct postcode-informatie gekoppeld kon worden, bijvoorbeeld doordat van een wegvak vastligt welk postcodegebied links en rechts van het wegvak ligt.

<sup>5</sup> In hoeverre er werkafspraken tussen de twee organisaties bestaan om te verzekeren dat dit bij wijzigingen in de bestanden bij de respectieve organisaties ook zo blijft, is overigens niet geheel duidelijk.

### 7.2.1. *Teleatlas*

Teleatlas is een bedrijf dat al geruime tijd op de Nederlandse markt actief is met digitale kaarten (NL10) met daarbij informatie over wegkenmerken. Al enige malen is er overleg geweest tussen de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Teleatlas, om te komen tot uitwisseling van informatie. Dit heeft nog niet merkbaar tot concrete resultaten geleid. Behalve wegkenmerken koppelt dit bedrijf ook videobeelden aan het wegennet.

### 7.2.2. *Euromap/Andes*

Enkele jaren geleden kwam ANDES op de markt met Easy Travel. Dit digitale wegennet ziet er kwalitatief goed uit en ook de user-interface viel goed in de smaak. Met een handig zoekstelsel was snel elke locatie in Nederland gevonden. Voor het zoeken waren verschillende ingangen, zoals gemeente, woonplaats, straatnaam en huisnummer, maar ook alleen de postcode was al voldoende. Tevens bevatte het pakket een goede routeplanner en de mogelijkheid om adressen op te slaan. Inmiddels hebben een aantal bedrijven (Andes VSP, TNT Postgroep en Euromap Routeplanning BV) hun kennis, ervaring en informatie gebundeld. Inmiddels is Easy Travel opgevolgd door Travelmanager. Behalve de routeplanner verkoopt de groep ook informatie in vectorbestanden. Zo is het dus mogelijk om vectorbestanden met wegcategorieën te kopen. De indeling is niet uitgebreid en heeft vooral betrekking op de (doorstroom)functie van de weg.

### 7.2.3. *Basisnetwerk BasNet*

Het Basisnetwerk Nederland is een gedigitaliseerd wegennet dat in beheer is bij AVV. Het is een abstractie van het Nederlandse wegennet met bijbehorende kenmerken tot en met het niveau van buurtverzamelwegen. De toepassingen zijn velerlei, maar BasNet is vooral bedoeld voor logistieke toepassingen en als basis voor verkeersmodellen. Als kenmerken bevat het bestand een aantal selectieniveaus die de belangrijkheid van de wegen weergeven. Ook is per lijnstuk informatie aanwezig over:

- snelheid/snelheidscode voor vrachtwagen, personenauto en langzaam verkeer (geschatte gemiddelde snelheid);
- toegankelijkheid (één- of twee richtingen, inrijverbod) per vervoerwijze (lopen, fietsen, auto);
- afslagverboden en keerrestricties;
- voorzieningen van openbaar vervoer.

Het is de bedoeling dat de informatie uit BasNet aan het NWB wordt gekoppeld (NWB-BasNet).

## 7.3. **Wegbeheerdersinformatie**

Eén van de aanleidingen voor deze rapportage is gelegen in de ervaringen met de koppelbaarheid van het NWB met andere bestanden van Rijkswaterstaat, zoals de informatie met wegkenmerken (WEGGEG) en intensiteiten (INWEVA). Ook veel andere wegbeheerders (provincies en gemeenten) hebben bestanden met informatie over de wegen in hun beheer. Ook daarvoor geldt dat bij veel toepassingen de wens ontstaat die

gegevens aan het NWB te kunnen koppelen, en ze zodoende te confronteren met bijvoorbeeld ongevalgegevens en risico's. In Deel II van dit rapport wordt daar nader op ingegaan.

## 8. Discussie Deel I

De suggesties voor verbeteringen van diverse aspecten van het NWB in de voorafgaande hoofdstukken zijn geen afgeronde voorstellen. Hoewel sommige onderdelen meer uitgewerkt zijn dan andere, is bij geen ervan de gedachte geweest dat dit zonder meer uitgevoerd kan worden.

Omdat de beschreven ervaringen met het NWB betrekking hebben op de beginjaren van het NWB, zal in overleg met de beheerder van het NWB moeten worden vastgesteld welke van de geconstateerde knelpunten nog steeds aanwezig zijn. Vervolgens zal moeten worden vastgesteld of, en op welke wijze deze kunnen worden opgelost. Dergelijke oplossingen zullen in overleg met relevante gesprekspartners moeten worden gezocht. De uitvoering ligt in vrijwel alle gevallen ook bij andere partijen, en kan meestal alleen succesvol zijn wanneer er overeenstemming over de toekomstige lijn bereikt kan worden. Het gaat hierbij om instanties die gegevens verzamelen en aanleveren, om instanties die gegevens beheren en weer uitleveren, en om de verschillende gebruikers die de gegevens gebruiken en soms verrijken, waardoor zij weer gegevens kunnen leveren.

Deze rapportage is dus allereerst bedoeld als inbreng in de verschillende overlegstructuren, met als doel door verbeteringen en aanvullingen het NWB een nog sterkere positie te geven als spil in een geografisch georiënteerd informatiesysteem.





## **DEEL II**

# **Kerngegevens voor verkeersveiligheids- onderzoek in relatie tot het NWB**



## 9. Inleiding Deel II

Ten behoeve van het landelijk verkeersveiligheidsbeleid, ondersteuning van de diverse wegbeheerders en overheden, en (wetenschappelijk) onderzoek zijn gegevens nodig op landelijk niveau. Hierbij is het geenszins de bedoeling om een permanente landelijke database op te zetten met een grote hoeveelheid gegevens. Dit zou een overlap betekenen met de informatie die op lokaal niveau ook aanwezig behoort te zijn.

Wel er is behoefte aan een aantal *kerngegevens* op het gebied van weg- en verkeerskenmerken op landelijk niveau. Deze kerngegevens moeten het mogelijk maken om:

- de landelijke omvang en ontwikkeling van de verkeersonveiligheid te monitoren (zowel in absolute cijfers als in risicocijfers), gespecificeerd naar wegtype en geografische ligging (bijvoorbeeld voor een risicoatlas);
- het Startprogramma Duurzaam Veilig te monitoren, bijvoorbeeld de maatregel 'bromfiets op de rijbaan';
- referentiecijfers van de verkeersonveiligheid vast te stellen (kencijfers) en de ontwikkeling daarin, gespecificeerd naar wegtype. Dit zowel voor de huidige als voor de duurzaam-veilig-indeling van wegcategorieën.

In veel gevallen zal voor uitgebreid onderzoek behoefte zijn aan meer informatie dan deze landelijke kerngegevens. In die gevallen zal men voor de dataverzameling gebruik moeten maken van de databases bij de diverse wegbeheerders. Beschikken deze niet over de gewenste gegevens dan is een (tijdrovende en kostbare) inventarisatie op de locatie noodzakelijk. In de praktijk blijkt dit laatste nog veel het geval te zijn. Na afloop van een dergelijk project wordt het gegevensmateriaal niet onderhouden en veroudert het snel. Ook komt het voor dat soortgelijke inventarisaties bij verschillende projecten opnieuw worden uitgevoerd. Op deze wijze gaat veel energie en kapitaal verloren.

De behoefte aan ongevallen- en risicocijfers per wegcategorie is vrij groot gebleken. Dit komt onder ander tot uiting in de vele projecten waarbij in de een of andere vorm een wegcategorie-indeling gewenst is, zoals:

- samenstelling van de jaarlijkse folder 'Kerncijfers verkeersveiligheid';
- berekening van de kencijfers per type weg;
- inschatting van de consequenties van het duurzaam-veiligbeleid;
- onderbouwing van de plannen voor het wegbeheer 2000 (rijkswegen);
- evaluatie van de maatregelen 'bromfiets op de rijbaan';
- onderzoek naar ongevals patronen;
- samenstelling van de risico-atlas;
- berekening van de risicocijfers voor langzaam verkeer;
- enzovoort.

In het verleden zijn dus al veel energie en middelen besteed aan onderzoek naar de relaties tussen verkeersveiligheid en weg- en verkeerskenmerken. Belangrijk probleem hierbij is het ontbreken van een landelijk, systematisch opgebouwde en onderhouden verzameling van weg- en verkeerskenmerken.

Zo is het bijvoorbeeld tot op dit moment nog steeds niet mogelijk op een eenduidige en betrouwbare wijze het aantal verkeersslachtoffers op autosnelwegen over een reeks van jaren vast te stellen.

Omdat de gewenste informatie veelal in combinatie met de ongevalgegevens wordt gebruikt zou overwogen kunnen worden een aantal van deze kenmerken in de verkeersongevallenregistratie op te nemen. Omdat de registratie van verkeersongevallen door de politie onder grote druk staat, is echter juist in het huidige registratieconcept (SAVOG; AVV, 1996)) als uitgangspunt gehanteerd geen informatie over de ongevalslocatie op te nemen met een permanent karakter. Hierbij worden met name de wegkenmerken bedoeld, omdat deze in de tijd weinig aan veranderingen onderhevig zijn.

Primair is het opzetten en onderhouden van een database met weg- en verkeerskenmerken een taak van de wegbeheerder. Zo beschikt Rijkswaterstaat al over de nodige databases voor de rijkswegen, ook een aantal provincies beschikken over een goed opgezette database, waarbij in een aantal gevallen behalve de weg- en verkeerskenmerken ook informatie over het wegonderhoud wordt opgenomen. Er zijn echter ook provincies, en met name een groot aantal gemeenten, die (nog) niet over een gestructureerde, digitale database beschikken.

Een dergelijke nationale database is op zich niet uniek. In de Verenigde Staten is al jarenlang het Highway Safety Information System (HSIS) operationeel, waarin van een achttal staten een groot aantal gegevens over verkeersongevallen en verkeers- en wegkenmerken zijn opgenomen (Council & Paniati, 1990; Paniati & Council, 1991).

In de volgende hoofdstukken wordt voor Nederland vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid een inventarisatie gemaakt van de gewenste gegevens, de kwaliteit hiervan en de mogelijkheden om deze gegevens te verzamelen en in een gestructureerde omgeving te plaatsen. Hierbij wordt met name gedacht aan een permanente relatie met het NWB, zoals dit thans bij AVV aanwezig is en onderhouden wordt. Het NWB is ontwikkeld om als centrale omgeving te dienen voor basisgegevens met een ruimtelijk aspect. Om de weg- en verkeerskenmerken, de gegevens uit het ongevalbestand en het NWB eenduidig aan elkaar te koppelen is een unieke koppelsleutel nodig, eventueel bestaande uit meerdere kenmerken. Van deze koppelsleutel wordt aangegeven aan welke voorwaarde hij moet voldoen.

Van een aantal bestaande databases wordt nagegaan in welke mate ze voldoen aan de gestelde eisen. Verder worden een landelijke en steekproefsgewijze aanpak van gegevensverzameling, -opslag en -koppeling tegen elkaar afgezet.

Het rapport besluit met aanbevelingen voor de eerste uitvoeringsfase van verzameling, opslag en koppeling van gegevens.

## 10. Kerngegevens en voorstellen voor hun indeling

### 10.1. Studies naar gewenste gegevens

De afgelopen jaren hebben er een aantal studies plaatsgevonden die het belang van uniforme en goed gestructureerde gegevensverzamelingen op het gebied van weg- en verkeerskenmerken nog eens onderstrepen.

#### 10.1.1. *Gemeenschappelijk Functioneel Ontwerp*

Ter ondersteuning van de wegbeheerders heeft de Vereniging van de Nederlandse Gemeenten VNG een rapport samengesteld met daarin een Gemeenschappelijk Functioneel Ontwerp (GFO) voor gegevensverzamelingen op het gebied van verkeer en vervoer (VNG, 1997) is gebeurd in nauw overleg met het Interprovinciaal Overleg IPO, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechiek (CROW).

De 'G' in GFO staat deze keer niet voor Gemeentelijk maar voor Gemeenschappelijk. Het GFO heeft heel nadrukkelijk de bedoeling de uniformiteit te bevorderen door de basisgegevens te definiëren en daardoor uitwisselbaarheid van de gegevens tussen de verschillende overheden mogelijk te maken. Als spil van de dataverzameling van het GFO funktioneert het VLN, thans het NWB. Voor dit rapport zijn vooral de gegevens van de volgende gegevensgroepen van belang: 'netwerkknoop', 'segment' en 'segmentlocatie'. Wanneer alle wegbeheerders overeenkomstig het GFO hun database zouden opbouwen, en deze informatie ook beschikbaar is, dan beschikt Nederland over een unieke dataverzameling op het gebied van verkeer en vervoer.

#### 10.1.2. *RONA, ROA en ASVV*

Belanghebbenden hebben samen met CROW een aantal richtlijnen samengesteld voor gewenste indelingen van het wegennet: Richtlijnen voor het Ontwerp van Autosnelwegen (ROA), Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen (RONA) en Aanbevelingen voor Stedelijke Verkeersvoorzieningen (ASVV). Dit zijn indelingen van het bestaande wegennet in wegcategorieën. In het kader van 'duurzaam-veilig' wordt op dit moment overleg gevoerd om te komen tot een algemeen geaccepteerde duurzaam-veilig-indeling van het wegennet. Hierbij gaat het in eerste instantie om een functionele indeling (stromen, verdelen en verblijven). Nadat hierover overeenstemming is kan deze indeling uitgewerkt worden in een aantal duurzaam-veilig-wegtypen. Deze duurzaam-veilig-wegtypen zullen in de komende jaren steeds meer de huidige indeling vervangen.

#### 10.1.3. *SAVOG*

Bij het ontwikkelen van een nieuw registratiemodel voor verkeersongevallen heeft er enkele jaren geleden een inventarisatie onder gebruikers plaatsgevonden naar de gewenste kenmerken. Hierbij ging het niet om de typische ongevalskenmerken maar ook om weg- en verkeerskenmerken.

De resultaten van deze inventarisatie zijn vastgelegd in het SAVOG-rapport (Structureel & Aanvullend inwinnen van Verkeersongevallengegevens; AVV (1996). In *Bijlage 1* is een overzicht gegeven van de relevante weg- en verkeerskenmerken die bij deze inventarisaties zijn genoemd. De wensen aan kenmerken in *Bijlage 1* gaan verder dan in een landelijke database waarschijnlijk noodzakelijk en haalbaar is.

Overigens stond deze inventarisatie van wensen los van de vraag of al deze gegevens ook in de politieregistratieset zouden moeten worden opgenomen.

## 10.2. Voorstel indeling kerngegevens weg- en verkeerskenmerken

De belangrijke vraag is nu welke *kerngegevens* aan weg- en verkeerskenmerken op landelijk niveau beschikbaar moeten zijn. Hierbij kan nog onderscheid worden gemaakt naar een permanente en tijdelijke beschikbaarheid.

Met de geïnterpreteerde wensen, de landelijke kencijfers en relevante verkeersveiligheidsonderzoeken, wordt in deze paragraaf een aanzet gegeven voor een landelijke database van deze kerngegevens. Hierbij is de prioriteit als volgt aangegeven:

- a. hoge prioriteit;
- b. sterk gewenst;
- c. lagere prioriteit.

### *Wegcategorie, wegkenmerken en wegtype*

Het is gebleken dat het gebruik van het begrip 'wegcategorie' tot misverstanden kan leiden, omdat deze al een bepaalde betekenis heeft bij de huidige indeling en indelingscriteria. Deze indelingscriteria omvatten niet alle gewenste weg- en verkeerskenmerken. In verband hiermee is in het kader van dit rapport gekozen voor de term 'wegtype', waarmee de gewenste gegevensmix van wegcategorie en relevante wegkenmerken bedoeld wordt.

Gelet op de ontwikkelingen in het kader van 'duurzaam-veilig' lijkt het van belang de volgende hoofdgroepindeling te gebruiken:

- het huidige wegennet;
- de functie-indeling volgens 'duurzaam-veilig';
- de toekomstige wegtype-indeling volgens 'duurzaam-veilig'.

Omdat over de twee laatste onderdelen nog volop overleg plaatsvindt, is in dat rapport alleen de huidige situatie van belang.

Op het moment dat ook over een functie-indeling 'duurzaam-veilig' kan worden beschikt is het mogelijk zicht te krijgen in de omvang van de discrepanties tussen de huidige wegtype-indeling en de indeling die het volgens 'duurzaam-veilig' zou moeten worden.

In het Startprogramma Duurzaam Veilig vormt de 'bromfiets op de rijbaan' een belangrijke maatregel. Voor de monitoring van de effecten ervan, is er veel behoefte aan informatie over welke wegvakken voorzien zijn van vrijliggende fietspaden. Bij de gewenste informatie wordt hiermee rekening gehouden.

### 10.2.1. Wegtype-indeling huidig wegennet

Voor het bepalen van het uiteindelijke wegtype wordt in ieder geval gebruik gemaakt van de RONA-indeling I t/m VIII (zie *Bijlage 2*). Hierbij is nog wel gebruik gemaakt van de huidige indeling naar verkeersfunctie van de wegen, deze verkeersfunctie zal als gevolg de nieuwe duurzaam-veilig-indeling veranderen.

De RONA-indeling is vooral bedoeld voor wegen buiten de bebouwde kom en is in een aantal gevallen ontoereikend. Daarom wordt voorgesteld de RONA-indeling aan te vullen. In dit voorstel is dit gedaan door gebruik te maken van de volgende variabelen: RONA (a), bebouwing (a), weg-categorie (a), vormgeving (a), toegestane snelheid (b), voorrangsregeling (b) en rijrichting (b).

*Variabelen voor indeling in wegtypen:*

- RONA (a):
  - I t/m VIII, overige wegen.
- Bebouwing (a);
  - binnen de bebouwde kom;
  - buiten de bebouwde kom.
- Wegcategorie (a):
  - ASW;
  - AW;
  - wegen met geslotenverklaring
    - voor langzaam verkeer;
    - voor bromfiets en fiets;
  - overige wegen:
    - verkeersaders binnen bebouwde kom;
    - 60 km/uur-gebieden;
    - 30 km/uur-gebieden;
    - woonerven;
    - solitaire fietspaden.
    - overige wegen;
- Vormgeving (a):
  - aantal hoofdrijbanen;
  - aantal rijstroken;
  - parallelvoorzieningen: <sup>1)</sup>
    - ventweg (a);
      - aan een kant of aan beide kanten (b);
    - (brom)fietspad (a);
      - aan een kant of aan beide kanten (b);
    - fietspad (a);
      - aan een kant of aan beide kanten (b).

<sup>1)</sup> de parallelvoorzieningen hangen nauw samen met wegen met een geslotenverklaring.

- Toegestane snelheid (personenauto) (b);
  - 120 km/uur;
  - 100 km/uur;
  - 80 km/uur (a) <sup>2)</sup>
  - 70/60 km/uur;
  - 50 km/uur.
- 2) Hoge prioriteit is gegeven vanwege het beleid voor 80 km/uur-wegen.
- Voorrangsregeling (b):
  - geen (b);
  - voorrangsweg (b);
  - voorrangskruising (b).
- Rijrichting (b);
  - gescheiden rijbanen;
  - al dan niet gelijkheid van verkeersregels voor beide richtingen.

Bij voorgaande opsomming van kenmerken kan bij een aantal variabelen nog het volgende drie opmerkingen worden geplaatst:

Ten eerste komt in de RONA-indeling bij enkele indelingen (II en IV) het begrip 'urbaan' voor. In alle overige gevallen wordt geen nadere aanduiding gegeven met betrekking tot het type bebouwing. Voorgesteld wordt om in die gevallen gebruik te maken van de bebouwingsgrenzen.

Een tweede punt is dat de variabele 'voorrangsregeling' ook als een functie van een kruispunt wordt gezien. Het heeft de voorkeur om in ieder geval aan het wegvak het kenmerk 'voorrangsweg' te hangen. Dit geeft tevens informatie over stop- en/of parkeerverboden. Het kenmerk 'voorrangskruising' zou alleen aan de junctie van het wegvak moeten worden gekoppeld.

Ten derde dient opgemerkt te worden dat met name een geslotenverklaring niet altijd in beide rijrichtingen voor dezelfde voertuigcategorieën geldt. Bijvoorbeeld bij wegen binnen bebouwde kom geldt 'eenrichtingsverkeer' wel voor gemotoriseerd verkeer maar niet altijd voor langzaam verkeer. Het zou te ver voeren om al deze uitzonderingen in het wegtype onder te brengen. Voorgesteld wordt om in ieder geval aan te geven of er al of niet sprake is van ongelijkheid.

Op basis van de combinatie van bovenstaande variabelen kunnen de wegtypen worden afgeleid. Veel combinaties zullen niet voorkomen. Zo is een de toegestane snelheid op een autosnelweg 120 of 100 km/uur. Andere snelheden kunnen niet voorkomen. (Tijdelijke snelheidslimieten worden hier niet bedoeld.)

Op dit moment ontbreekt bij de officiële indelingen de categorie 'verkeersaders binnen de bebouwde kom'. Omdat deze categorie toch wel belangrijk is, is deze nu afzonderlijk genoemd. Op het moment dat een functie-indeling volgens 'duurzaam-veilig' is vastgesteld en aan de verzameling is toegevoegd, is dit probleem ondervangen.

### 10.2.2. Indeling kruispunten

Bij berekeningen van kencijfers worden de ongevallen op kruispunten toegekend aan de belangrijkste wegvakken die op het kruispunt uitkomen. In de meeste gevallen is echter duidelijk behoefte om de kruispunten ook afzonderlijk te beschouwen. Soms wordt de informatie van het type kruis-



punt afgeleid uit de vormgeving van de aansluitende wegen. Dit dekt echter niet in voldoende mate de vraag.

De RONA hanteert vijf principieel verschillende kruispunttypen (zie *Bijlage 3*).

De ROA beschrijft de knooppunten en de aansluitingen (*Bijlage 4*). Knooppunten hebben veel verschillende vormen, maar zijn altijd ongelijkvloers. De ASVV onderscheidt zeer veel verschillende kruispuntvormen. Een hoofdindeling zoals RONA, is nog niet ingevoerd.

Voor een belangrijk deel wordt het kruispunttype bepaald door het wegtype van de aansluitende wegen. Zo zal een kruising van autosnelwegen er geheel anders uitzien dan een kruising van woonstraten. Bij een kruising van eenvoudige wegen kan al het doorgaande en afslaande verkeer op één eenvoudig kruispunt met een beperkte oppervlakte worden afgehandeld. Bij een kruising van autosnelwegen is een heel stelsel van wegen en kruispunten nodig, die veelal een groot gebied beslaan.

Ook de wijze waarop op een kruispunt de voorrang is geregeld is van belang. Voorzover het om een voorrangsweg of voorrangskruising gaat is dit al bij de wegvakken vastgelegd. Nog niet vastgelegd is de aanwezigheid en werking van een verkeersregelinstallatie (VRI).

Op sommige kruispunten is afslaan apart geregeld of juist niet toegestaan. Behalve voor berekeningen in verkeersmodellen is een dergelijk kenmerk ook van belang voor verkeersveiligheidsonderzoek. Daarnaast werkt dit veelal door op vormgeving van het kruispunt (voorsorteerstroken).

De vormgeving van kruispunten kent een grote verscheidenheid (zie *Bijlagen 3 t/m 5*). Voor een belangrijk deel ligt deze vormgeving al in het NWB vastgelegd. Wegen met gescheiden rijbanen zijn als zodanig weergegeven. Ook grote kruispuntvormen zoals een 'turbine', 'windmolen', 'ster', 'Haarlemmermeer', halve en hele klaverbladen, 'Krimpenerwaard', 'Staphorster', 'quadrant', rotonde enzovoort, zullen veelal (visueel) herkenbaar zijn in het NWB.

In het NWB bestaan deze complexere kruisingsvormen meestal uit diverse juncties en wegvakken, zonder dat is aangegeven bij welke kruising of welk verkeersknoop zij behoren. Binnen het NWB is hiervoor een variabele 'SAMLOK' (samengestelde locatie) beschreven, maar deze blijkt maar in beperkte mate (goed) te zijn ingevuld. Een automatische selectie van deze complexere kruispuntvormen is dus niet goed mogelijk. Daarom worden nu, indien gewenst, al deze verkeerskundige kruispunten handmatig geselecteerd, hetgeen een zeer arbeidsintensieve bezigheid is. Een andere mogelijkheid is gebruik te maken van vormherkenningstechnieken die in een GIS-omgeving de verschillende kruispuntvormen kunnen herkennen.

Op dit moment zou het ondoenlijk zijn de kruispuntinformatie per geval aan alle afzonderlijke juncties en wegvakken toe te kennen. Toekenning aan een soort SAMLOK lijkt meer voor de hand te liggen.

Bij het vastleggen van een kruispunttype kan in ieder geval gebruik worden gemaakt van reeds bestaande type-indelingen en benamingen (zie *Bijlagen 3 t/m 5*).

Hoofdgroepen kruispunttype:

- aansluitingen (vooral ROA);
- knooppunten (vooral ROA);
- gelijkvloerse kruispunten (vooral ROA), exclusief rotondes, met
  - vier takken;
  - drie takken;
- rotondes (CROW 12G).

Naast het vastleggen van een kruispunttype, op welke wijze dan ook, zijn de volgende kenmerken eveneens gewenst:

Verkeersregelininstallatie (a)

- dagen en uren in werking (b).

Informatie over de voorrang is reeds vastgelegd bij de wegvakkenmerken.

### 10.2.3. *Indeling verkeerskenmerken*

Zowel voor landelijke kencijfers als voor bijvoorbeeld een risico-atlas voor het wegennet, zijn expositiecijfers nodig. Deze behoefte aan expositiecijfers wordt ook nog eens vergroot omdat vanuit de (centrale) overheid ook de wens sterker wordt meer aandacht aan risico en risico-ontwikkeling te besteden. Voor het berekenen van deze risicocijfers zijn gegevens over de hoeveelheid verkeer nodig: het aantal voertuigkilometers of de lengte van het wegvak en de bijbehorende intensiteit. Uitgaande van de te verwachten datastructuur zijn per wegvak de volgende gegevens gewenst:

- kenmerken koppelsleutel (a);
- gemiddelde weekdagintensiteit motorvoertuigen (a), onderscheiden naar:
  - personenauto, vrachtwagen kort, vrachtwagen lang (respectievelijk lengteklasse) (b);
  - linker en rechter rijbaan (b);
  - tijdstippen van de dag (uurklassen) (c).

## 11. Opslagstructuur en koppelsleutel

De kerngegevens aan weg- en verkeerskenmerken dienen op een goede manier opgeslagen te worden, en moeten eenduidig gekoppeld kunnen worden aan het NWB. Uitgangspunt hierbij is dat het NWB-kernmodel ongewijzigd blijft. De weg- en verkeerskenmerken gaan dus geen onderdeel van het NWB zelf vormen. Het NWB gaat als spil functioneren tussen bijvoorbeeld de wegkenmerken en verkeersongevallengegevens. De verkeersongevallengegevens zijn reeds aan het NWB gekoppeld.

Bij de weg- en verkeerskenmerken zal zoveel mogelijk gebruik moeten worden gemaakt van de informatie die al bij de wegbeheerders aanwezig is. De rijkswegbeheerder gebruikt bij haar dataverzameling met wegkenmerken (WEGGEG) het Plaatsbepalingssysteem (PBS-systeem). Hierbij gaat men uit van het wegnummer, de hectometeraanduiding en een afgesproken richting van de weg (meestal de richting van de hectometrering). De rijbaan (rijrichting) in de richting van de weg wordt dan rechts genoemd, de rijbaan tegen de richting van de weg links. Deze richtingaanduiding wordt meestal de administratieve richting genoemd. Bij veel andere wegbeheerders met gehectometreerde wegen wordt eenzelfde methodiek gebruikt. In geval van niet-gehectometreerde wegen krijgen deze wegen dan een fictieve hectometrering (dus geen paaltjes langs de weg). Met de PBS-methode kan een punt op de weg vrij nauwkeurig worden weergegeven. Wanneer met het PBS-systeem een eenduidige koppeling met het NWB mogelijk is, kan de wegbeheerder desgewenst op de gebruikelijke wijze zijn dataregistratie voortzetten.

De methode van gegevensverzameling uit het GFO op basis van het NWB, is in ieder geval goed toepasbaar voor gemeentelijke wegen. Maar ook andere wegbeheerders die nog een registratie moeten opzetten kunnen van de NWB-mogelijkheden gebruik maken.

De koppeling van gegevens moet eenduidig mogelijk zijn. Hiervoor kan men twee invalshoeken kiezen, een vanuit het NWB en een vanuit het PBS-systeem, de gebruikelijke opslagstructuur bij de wegbeheerder.

### 11.1. Koppelsleutels in het NWB

In het NWB wordt voor de koppeling van gegevens gebruikgemaakt van *wegvaknummers* en *hectometeraanduiding*.

Een wegvak wordt door een lijn weergegeven. Bij duidelijk gescheiden rijbanen worden de afzonderlijke rijbanen elk als een lijn weergegeven. Elk wegvak heeft een uniek nummer. Door dit unieke nummer ook in de dataverzameling weg- en verkeerskenmerken op te nemen is een eenduidige koppeling mogelijk. Ook wanneer er veranderingen van de attribuutwaarden in de weg- en verkeerskenmerkendatabase binnen een wegvak kunnen plaatsvinden blijkt een eenduidige vastlegging mogelijk. Hierbij wordt de afstand opgegeven vanaf de beginknoop tot het punt waar de attribuutwaarde verandert. Op dezelfde wijze worden binnen het NWB de hectometerintervallen aangegeven.

Vooralsnog wordt voor de gehectometreerde wegen uitgegaan van een nauwkeurigheid van tenminste 100 meter. Wanneer de beschikbare infor-

matie nauwkeuriger is kan dat zonder probleem binnen het NWB worden opgenomen. Wel moet ergens een indicator komen waarin de nauwkeurigheid (meter, decameter, hectometer, kilometer) staat vermeld.

Behalve het unieke wegvaknummer is binnen het NWB, bij de gehectometreerde wegen buiten de bebouwde kom, precies aangegeven waar welke hectometerpaaltjes op het wegvak staan. Daardoor is de begin- en eindhectometer van elk wegvak bekend. Ook is bij deze wegvakken het wegnummer aangegeven zoals de wegbeheerder dit gebruikt. Tot 1 januari 2000 ontbrak in het NWB als gegeven echter nog de administratieve richting van de weg. Deze is nodig om 'richtingsgevoelige' informatie te koppelen, dat wil zeggen een eenduidige koppeling met het PBS-systeem te maken.

Het huidige NWB is dus ook geschikt om als basis te dienen voor unieke koppelingen met het PBS-systeem. Voor wegen met gescheiden rijbanen zou de aanduiding 'links' of 'rechts' kunnen worden gebruikt, maar dit is niet toepasbaar voor wegen zonder gescheiden rijbanen. Een oplossing is aan te geven of de huidige NWB-richting van het wegvak gelijk is aan de administratieve richting van de wegbeheerder of omgekeerd (bijvoorbeeld door 'zelfde richting' of 'tegengestelde richting' op te nemen).

#### 11.2. Koppelsleutels in het PBS-systeem

Een andere invalshoek voor de koppeling van gegevens is de gebruikelijke vastlegging van de weg- en verkeerskenmerken bij de wegbeheerder (WEGGEG) met het PBS-systeem. Hierbij wordt gewerkt met *wegnummers*, *hectometers* en *administratieve richtingen*. Door toevoeging van de begin- en einddatum van de periode waarin de attribuutwaarden geldig zijn, kan ook de historie worden vastgelegd. Dit is van belang bij onderzoek waarbij het gaat om de attribuutwaarden op het moment van het ongeval. Dankzij het feit dat sinds 1 januari 2000 in het NWB de administratieve richting is ingevuld, is met deze methode een unieke koppeling tussen beide bestanden mogelijk. Voordeel is dat de wegbeheerder op gebruikelijke wijze zijn informatie kan verzamelen en onderhouden; nadeel is wel dat het hierbij gaat om een vrij complex koppelingsprogramma.

#### 11.3. De koppelsleutel

Uit de twee vorige paragrafen blijkt dat er eigenlijk sprake is van twee verschillende groepen koppelsleutels, één vanuit de NWB-opzet en één vanuit het PBS-systeem. Het huidige NWB blijkt inmiddels de mogelijkheid te bieden beide systemen te hanteren (zie ook *Tabel 1*). Het bestand is hiermee wel omvangrijker geworden, maar het heeft wel het voordeel dat enerzijds eenvoudig met NWB gekoppeld kan worden en anderzijds dat zonder koppeling met NWB toch de voor de wegbeheerder relevante informatie als wegnummer, hectometer en dergelijke, direct beschikbaar is.

Op deze wijze maakt het eigenlijk niet veel uit welke groep koppelsleutels wordt gebruikt. Via een eenmalig koppelprogramma kan het gewenste weg- en verkeerskenmerkenbestand worden opgebouwd, met daarin beide sleutelgroepen.

Bovenstaande kan een behoorlijk complex bestand opleveren. In sommige gevallen zou een vereenvoudiging kunnen worden toegepast. Bijvoorbeeld Rijksweg 12 is in zijn geheel aan beide zijden autosnelweg. Deze attribuutwaarde zou bij een wegbeheerderskoppelsleutel één record opleveren in de actuele situatie. Bij koppeling met het NWB worden dat net zoveel records als het aantal wegvakken. De gehanteerde begin- en eindafstanden op een wegvak hebben eigenlijk geen nut want die zijn altijd gelijk aan nul en de lengte van het wegvak. Er kan net zo goed direct aan het wegvak gekoppeld worden, dat maakt de systematiek een stuk eenvoudiger. Wanneer echter binnen een wegvak de attribuutwaarde verandert, blijven de afstandswaarden van belang om voldoende nauwkeurigheid te behouden.

In *Tabel 1* staan de weg- en verkeerskenmerken genoemd die in het NWB en het PBS aanwezig of gebruikelijk zijn. Daarvan staat ook aangegeven welke deel uitmaken van de koppelsleutelgroep.

#### 11.4. Vastleggen historie

Er is nog een aspect waarin in het NWB nog niet is voorzien. Regelmatig blijkt dat de gebruikers behoefte hebben aan indelingen op basis van de huidige situatie (provincie, gemeente, wegnummer, hectometer). Omdat vervallen wegvakken in het NWB niet worden onderhouden is van een dergelijk wegvak alleen de oude wegbeheerder bekend. Voor een deel kan dit probleem worden ondervangen door de aanwezigheid van een opvolgingsrelatie van wegvakken binnen het NWB, zoals eerder is beschreven in § 6.2.5. Hierbij kan voor een vervallen wegvak vastgelegd worden door welke nieuwe wegvakken (nul, één of meer) deze 'opgevolgd' wordt, en voor een nieuw wegvak kan vastgelegd worden van welke vervallen wegvakken (ook nul, één of meer) deze de 'opvolger' is. Op welke wijze dat nu precies zou moeten gebeuren moet nog nader bekeken worden. Eén ding is zeker, er is een duidelijke behoefte aan actuele informatie bij vervallen wegvakken (zie ook *Tabel 1*).

Weg- en verkeerskenmerken	Nationaal Wegenbestand		Plaatsbepalingssysteem		
	Aanwezig	Koppelsleutel_NWB	Koppelsleutel_wegbeheerder	Gebruikelijk	Ook actueel in vervallen records
Wegvak_ID	Ja	*			
Begindatum	Ja	*	Toevoegen	Nee	
Einddatum	Ja	*	Toevoegen	Nee	
Administratieve rijrichting	Ja		*	Ja	Gewenst
Wegnummer	Ja		*	Ja	Gewenst
Wegdeelnummer	Ja		*	Ja	Gewenst
Hectometeringsletter	Ja		*	Ja	Gewenst
Wegbeheerder	Ja		*	Ja	Gewenst
Beginafstand	Ja	*			
Eindafstand	Ja	*			
Beginkilometer	Ja		*	Ja	Gewenst
Eindkilometer	Ja		*	Ja	Gewenst
Nauwkeurigheid			Toevoegen		
Provincie	Ja		*	Ja	Gewenst
Gemeente	Ja		*	Ja	Gewenst
Woonplaats	Ja				
Straatnaam	Ja				
Regionale Directie RWS				Ja	Gewenst
Dienstkring RWS				Ja	Gewenst
Wijzigingsdatum					
Opvolging	Toevoegen			Toevoegen	

Tabel 1. *Weg- en verkeerskenmerken in het NWB en PBS. De kenmerken met een \* vormen samen een koppelsleutelgroep.*

## 12. Aanpak van gegevensverzameling, -opslag en -koppeling

### 12.1. Lopende projecten

Binnen AVV lopen een aantal projecten die raakvlakken hebben met de onderwerpen in deze notitie: gegevensverzameling, -opslag en -koppeling. De informatie die hierover bekend is, is in deze notitie gebruikt. Niet van al deze projecten is de huidige stand van zaken echter precies bekend. Afgesproken is met AVV-BG dat de onderhavige notitie een goede basis kan zijn voor nog nadere afstemming tussen al deze projecten. Het gaat hierbij in het bijzonder om de projecten die in de volgende paragrafen kort worden beschreven.

#### 12.1.1. *Data voor data*

Met diverse wegbeheerders en leveranciers van gegevens heeft AVV overleg over een 'data-voor-data'-uitwisseling. Vanuit AVV worden data (met name het NWB) kosteloos aangeboden in ruil voor onder andere gegevens over weg- en verkeerskenmerken. Voor het verdere stappenplan is het van belang inzicht te krijgen in de vorderingen in dit project en de vorm en kwaliteit van de aangeboden data.

#### 12.1.2. *WEGGEG en NWB*

Er is overleg om WEGGEG te koppelen aan het NWB. Behalve in de stand van zaken in het algemeen, is het met name van belang inzicht te krijgen in de nauwkeurigheid die men hierbij voor ogen heeft (kenmerken per hectometer, of per wegvak en richting) en welke koppelstrategie hierbij gebruikt gaat worden.

#### 12.1.3. *IMPULS*

Inmiddels is besloten om het project IMPULS op te heffen. Onbekend is de huidige stand van zaken in dit project, de wijze waarop een en ander gerealiseerd gaat worden en wanneer de informatie van het jaar 1998 beschikbaar komt. Door een koppeling tussen het NWB en WEGGEG moet worden voorzien in een opvolging van IMPULS.

#### 12.1.4. *Risicocijfers (rijks-)wegen*

Het bureau VIA en het bureau Goudappel-Coffeng hebben informatie verzameld en vervolgens geprobeerd risicocijfers voor rijkswegen te berekenen op basis van deze informatie. De bedoeling hiervan is om te komen tot een risico-atlas met alle wegen. De vraag is in welke mate er bij dit project rekening wordt gehouden met de andere activiteiten die in deze paragraaf worden besproken, en in hoeverre de tot nu toe berekende cijfers nog geldig zullen zijn in de toekomst, waarin de database herzien is.

#### 12.1.5. *Duurzaam-veilig-indeling Limburg*

In opdracht van AVV hebben alle wegbeheerders in Zuid-Limburg van hun wegen aangegeven tot welke categorie ze behoren binnen de indeling van 'duurzaam-veilig'. De informatie is aan een gedigitaliseerd wegennetwerk gekoppeld, gebaseerd op het VLN. Dit zou een eerste aanzet kunnen zijn voor een database met een duurzaam-veilig-indeling. Wel blijkt dat wegen soms van wegcategorie veranderen op de plek waar zij van wegbeheerder veranderen, terwijl de weg zelf gewoon doorloopt. Dit geeft aan dat nog niet alle wegbeheerders de 'duurzaam-veilig'-indelingscriteria op dezelfde manier interpreteren. Het is dan ook de vraag of deze informatie nu al geschikt is voor opname in een landelijke database.

#### 12.1.6. *CBS*

Ook bij het CBS lopen een aantal projecten waarbij gezocht wordt naar nieuwe methoden voor het verzamelen van data, waarbij een koppeling van weg- en verkeerskenmerken aan het NWB een belangrijke bijdrage zou kunnen leveren. Projecten die geholpen zouden zijn met een dergelijke koppeling, zijn:

- statistiek van de wegen (lengte en gebruik wegennet naar wegtype);
- index van de verkeersintensiteiten.

Verder zou een koppeling een bepaling van de verdeling van het verkeer over het hoofdwegennet mogelijk kunnen maken, door verkeersintensiteiten en de uitkomsten van het OVG te combineren.

#### 12.2. **Landelijke of steekproefsgewijze aanpak**

Het verzamelen van gegevens over weg- en verkeerskenmerken en het onderhouden van de dataverzameling is een arbeidsintensieve activiteit. De vraag is of voor landelijke (beleids)doeleinden (monitoring verkeers-onveiligheid) eenzelfde uitgebreide database nodig is als voor lokale doeleinden.

Voor het vaststellen van bijvoorbeeld landelijke kencijfers per wegcategorie en de ontwikkelingen hierin, zou volstaan kunnen worden met een goede steekproef. Voor de steekproefgebieden zou dan alle relevante informatie verzameld kunnen worden. Hierbij kan in eerste instantie aan de diverse wegbeheerders worden gevraagd de informatie te verstrekken. Zij zullen daar op hun beurt baat bij hebben omdat deze verwerkte cijfers ook weer aan hun beschikbaar worden gesteld. In zekere zin vindt er van de steekproefgebieden ook een verkeersveiligheidsmonitoring plaats, op grond waarvan de wegbeheerder zijn beleid kan bijstellen.

Voor die gebieden/wegen waar de wegbeheerder geen medewerking verleent zou naar andere bronnen moeten worden gekeken of moet er een aanvullende inventarisatie plaatsvinden.

Bij het vaststellen van het steekproefgebied kan ook gekeken worden naar de mogelijkheden die het project 'data voor data' biedt. Voor het vaststellen van het steekproefgebied wordt in eerste instantie gebruik gemaakt van (een gestratificeerd deel van) de data-voor-data-leveranciers. Vervolgens wordt bekeken op welke punten de steekproef een aanvulling nodig heeft om voldoende representatief te zijn voor een landelijk beeld.



In de praktijk zou voor de rijkswegen de steekproef 100% moeten zijn om representatief te zijn. Voor deze categorie wegen zijn op zich de gegevens wel aanwezig maar moet de koppeling met het NWB nog gerealiseerd worden.

Omdat niet alle autosnelwegen rijkswegen zijn zou met een kleine aanvulling van de niet-rijksautosnelwegen ook het hele ASW-net in de steekproef zitten.

Voordeel van een steekproefaanpak is dat op redelijk korte termijn daadwerkelijk kan worden begonnen. Wel moet jaarlijks nagegaan worden op welke wijze de steekproef moet worden aangepast. Enerzijds omdat Nederland verandert (wegennet, bevolking, urbanisatie, en dergelijke), en anderzijds zal het aantal deelnemers aan 'data voor data' veranderen. Wanneer het aantal 'data-voor-data'-leveranciers toeneemt ontstaat de mogelijkheid de steekproef steeds verder uit te breiden totdat deze uiteindelijk 100% is. De keuze hiervoor kan mede afhankelijk worden gesteld van de kwaliteit van de verkregen informatie.

Nadeel van de steekproefaanpak is dat niet voor het gehele landelijke wegennet informatie beschikbaar is. Een risico-analyse voor het gehele wegennet is niet mogelijk. Wanneer in een bepaald gebied de informatie toch gewenst is moet daar alsnog geïnventariseerd worden. Overigens moet hierbij wel bedacht worden dat wanneer men direct een landelijke dekking wil hebben de periode van voorbereiding, inventariseren en data-opslag beduidend meer tijd zal vergen dan bij de hierboven beschreven steekproefmethode.

## 13. Voorstel voor de eerste uitvoeringsfase

Een volledig uitgewerkt plan voor de verzameling, opslag en koppeling van kerngegevens is op dit moment nog niet goed te maken omdat nog niet duidelijk is wie welke gegevens wanneer kan leveren. Eerst zou nog een nadere precisering van mogelijkheden en gebruikerswensen op korte en langere termijn op zijn plaats zijn. Daarvoor worden de volgende activiteiten voorgesteld.

Uit voorgaande hoofdstukken is gebleken dat er al een belangrijke basis is om een start te maken met het koppelen van weg- en verkeerskenmerken aan het NWB. Alvorens daarmee werkelijk te kunnen beginnen zijn enkele aanpassingen van het NWB nodig. In de voorgaande hoofdstukken is hier al uitvoerig op ingegaan. De belangrijkste punten zijn:

- volledige invoering van SAMLOK, zowel voor samengestelde kruispunten als voor samengestelde wegvakken ('wegmenten');
- vastleggen van opvolgingsrelaties.

In het NWB-kernmodel wordt met deze punten al rekening gehouden, het gaat in deze eerste uitvoeringsfase nu om de invulling van deze onderdelen.

Omdat het NWB vele gebruikers kent, die elk vanuit hun eigen invalshoek deze punten op een andere manier kunnen benaderen, lijkt overleg met de gebruikers gewenst alvorens invulling te geven aan de genoemde wensen. De huidige gebruikersgroep van het NWB zou hier een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan voor alle gebruikers aanvaardbare oplossingen. Deze notitie kan daarvoor als uitgangspunt dienen.

Ook de invulling van weg- en verkeerskenmerken die nodig zijn voor een wegtype-indeling (nagenoeg alle kenmerken die ook in het GFO en het SAVOG-rapport worden genoemd) kan als basis dienen voor een verdere discussie.

Parallel aan dit overleg kan al een start gemaakt worden met het koppelen van de weg- en verkeerskenmerken aan het NWB. Met name de koppeling van WEGGEG en INTENS/INWEVA aan het NWB kan als een goede proef worden gezien. Inhoudelijk bevatten WEGGEG en INTENS alle gewenste gegevens en alle bestanden zijn reeds in beheer en onderhoud bij AVV. De ervaringen bij een dergelijk project zijn van belang voor de verdere ontwikkelingen van (nieuwe) databases en toepassingen. Aanbevolen wordt dit koppelingsproject door een begeleidingsgroep te laten begeleiden. In deze groep moeten naast de direct betrokkenen van AVV ook vertegenwoordigers zitten van toekomstige gebruikers en leveranciers.

Met bovengenoemde proef is al een behoorlijk deel van het hoofdwegennet gekoppeld aan het NWB. Als volgende stap wordt voorgesteld ook alle overige A- en N-wegen aan het NWB te koppelen. Hierbij gaat het in het bijzonder om (een deel van) de provinciale wegen.

In de eerste uitvoeringsfase wordt ook de keuze van belang of volgens de steekproefopzet wordt verder gegaan of dat de verdere invulling wordt bepaald door de mate waarin bij het project 'data voor data' bruikbare gegevens worden geleverd. In ieder geval is aan te bevelen bij de

voortgang van het data-voor-data-project regelmatig na te gaan in welke mate de verkregen dataverzameling representatief is voor de beschouwde groep wegen (landelijk wegennet, hoofdwegen, en dergelijke).

Gebleken is ook dat veel instanties/bedrijven zich op de een of andere manier bezighouden met het verzamelen van informatie die niet alleen voor het verkeersveiligheidsonderzoek maar ook voor andere toepassingen, zoals verkeersmodellen, van belang is. Het verzamelen en instandhouden van deze databases is een dure en arbeidsintensieve bezigheid. Voor een aantal bedrijven is de beschikbaarheid van deze informatie een belangrijke basis voor hun producten (CAR-geleidingssystemen, routeplanners, kaartfabrikanten, en dergelijke).

Al deze aparte verzamelingen vertonen veel overlap. Er zou nagegaan moeten worden hoe deze beter afgestemd zouden kunnen worden en met name, of bij het verzamelen van de weg- en verkeerskenmerken ook een onderlinge samenwerking mogelijk is. Maar ook zouden eventueel afspraken gemaakt kunnen worden over een centrale verzameling en instandhouding van gegevensbestanden.

Met een dergelijke centrale verzameling zouden alle verschillende partijen veel geld kunnen besparen, en zouden de gegevens voor veel meer instanties beschikbaar kunnen zijn.

## Literatuur

AVV (1996). *Het nieuwe registratieconcept Structureel & Aanvullend inwinnen van Verkeersongevalgegevens SAVOG*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.

AVV-BG (1998). *Handleiding Nationaal Wegenbestand (NWB)*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Hoofdafdeling Basisgegevens, Heerlen.

Bijleveld, F.D. (1999). *Het benaderen van de onbetrouwbaarheidsmarges van OVG-cijfers; Toepassing van de approximatie-methode van het CBS*. R-99-21. SWOV, Leidschendam.

Council, F.M. & Paniati, J.F. (1990). *Highway Safety Information System*. Serial 1990-12-01 E54 3, pp. 234-240 T1. Public Roads Washington D.C.

CROW (1998). *Eenheid in rotondes*. Publikatie 126. Stichting Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.

Heres, L., Hartog-Sprockel, J. den & Plomp, P. (1998). *Datamodel Basisbestand Netwerken, NWB-Wegen, -Vaarwegen en -Spoorwegen (versie 8.3)*. Rapport (EDS): A2332-R-2. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Hoofdafdeling Basisgegevens, Heerlen.

Paniati, J.F. Council, F.M. (1991). *The Highway Safety Information System: applications and future directions*. Serial 1991-03-01 E54 4 pp. 271-278 T2. Public Roads Washington D.C.

VNG (1997). *GFO, Gemeenschappelijk Functioneel Ontwerp Verkeer en Vervoer*. Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Interprovinciaal Overleg, Ministerie Verkeer en Waterstaat en CROW. VNG-uitgeverij, Den Haag.

## **Bijlage 1 t/m 5**

- Bijlage 1. *Overzicht gewenste weg- en verkeerskenmerken*
- Bijlage 2. *Wegtype-indeling volgens RONA I t/m VIII*
- Bijlage 3. *Kruispuntindeling volgens RONA*
- Bijlage 4. *Knooppunten en aansluitingen volgens ROA*
- Bijlage 5. *Typen rotondes volgens het CROW*



## **Bijlage 1**

### **Overzicht gewenste weg- en verkeerskenmerken**

Overzicht gewenste weg- en verkeerskenmerken zoals weergegeven in het nieuwe registratieconcept SAVOG (Structureel & Aanvullend inwinnen van VerkeersOngevallengegevens (AVV, 1996).









## **Bijlage 2**

### **Wegtype-indeling volgens RONA I t/m VIII**

Categorie-indeling voor wegen buiten de bebouwde kom met indicatie 'netwerkfunctie' volgens de Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen, categorieën I t/m VIII.



## **Bijlage 3**

### **Kruispuntindeling volgens RONA**

Indeling in kruispunttypen volgens de Richtlijnen voor het Ontwerp van Niet-Autosnelwegen.













## **Bijlage 4**

### **Knooppunten en aansluitingen volgens ROA**

Knooppunten en aansluitingen volgens de Richtlijnen voor het Ontwerp van Autosnelwegen.













## **Bijlage 5**

## **Typen rotondes volgens het CROW**

Hoofdtypen van rotondes volgens het CROW, 1998

