

Ontwerp voor een verkeersmeetnet in de provincie Flevoland

Een consult in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat

R-96-20

Ir. Oei Hway-liem

Leidschendam, 1996

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-96-20
Titel: Ontwerp voor een verkeersmeetnet in de provincie Flevoland
Ondertitel: Een consult in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat
Auteur(s): Ir. Oei Hway-liem
Onderzoeksmanager: Mr. P. Wesemann
Projectnummer SWOV: 51.322
Projectcode opdrachtgever: HVVL 95.121
Opdrachtgever: De inhoud van dit rapport berust op gegevens die zijn verkregen in het kader van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat.

Trefwoord(en): Speed, measurement, rural area, equipment, enforcement (law), sensor, induction, radar, specifications, Netherlands.

Projectinhoud: Dit rapport bevat een ontwerp voor een snelheidsmeetnet voor de wegen buiten de bebouwde kom in de provincie Flevoland die een snelheidslimiet kennen van 80 km/uur of lager (de zogenoemde 'lagere orde'-wegen), voor zover deze onder het beheer vallen van rijk en/of provincie.

Aantal pagina's: 30 pp. + 28 pp.
Prijs: f 35,-
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1996

Samenvatting

In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat heeft de SWOV een ontwerp gemaakt voor een snelheidsmeetnet voor de wegen buiten de bebouwde kom in de provincie Flevoland die een snelheidslimiet kennen van 80 km/uur of lager (de zogenoemde 'lagere orde'-wegen), voor zover deze onder het beheer vallen van rijk en/of provincie.

Bij het ontwerp is in sterke mate rekening gehouden met provinciale beleidsdoelstellingen, zoals deze zijn geformuleerd in diverse rapportages, plannen en nota's, en met wensen die voortvloeien uit het landelijk beleid. Onderscheid wordt gemaakt tussen:

- 'vaste' meetlocaties: op deze locaties worden structureel metingen verricht. Deze locaties worden veelal uitgerust met 'permanente' dubbele lusdetectoren, maar toepassing van verplaatsbare meetsystemen is ook mogelijk;
- 'veranderlijke' meetlocaties: deze locaties worden bepaald afhankelijk van eenmalige 'ad hoc'-wensen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verplaatsbare meetsystemen zoals over de weg gespannedubbele slangen of radar.

Op kaart worden de voorgestelde vaste meetlocaties gemarkeerd, waarbij aan wordt gegeven welk deel van de locaties voor landelijk beleid bedoeld is.

Het rapport geeft specificaties ten aanzien van te verzamelen verkeerskenmerken, alsook technische specificaties.

Aangegeven wordt op welke wijze de -conform het ontwerp- te verzamelen gegevens voor beleidsdoeleinden kunnen worden gebruikt.

Summary

A design for a speed measuring network on rural provincial roads in Flevoland (excluding motorways) is given in this report.

The design was based on the policy of the province as formulated in different reports and plans and on national goals regarding speed.

The speed measuring system can be installed permanently at selected fixed locations, usually using loop detectors, but loops and radar can also be applied. The information gathered with this loop network will be used for provincial purposes, i.e. to cope with the problem of speeding and accidents and for national policy through monitoring the speed level.

On a map the proposed fixed locations are indicated (national and provincial).

Depending on 'ad hoc' wishes speed measurements can be conducted at variable locations, where a transportable system is used, using tubes or radar.

Specifications are given regarding the traffic characteristics to be collected and the technical characteristics.

Possible application of the data thus collected is summed up in the report.

Inhoud

<i>Voorwoord</i>	6
1. <i>Inleiding</i>	7
2. <i>Doelstellingen</i>	9
3. <i>Selectie van vaste en variabele meetlocaties</i>	12
3.1. Inleiding	12
3.2. Het landelijk beleid	13
3.3. Het provinciaal beleid	16
3.4. Flexibel meetsysteem	16
3.5. 'Duurzaam-veilig'-projecten	17
3.6. Functie / uitrusting / gebruik	17
3.7. 'Gericht verkeerstoezicht'-projecten (GVT)	17
3.7.1. Conventioneel GVT	17
3.7.2. Automatisch toezicht (ESB)	18
4. <i>Specificaties voor een meetsysteem</i>	19
4.1. Algemene eisen	19
4.2. Relevante kenmerken	19
4.3. Technische specificaties	21
4.4. Te stellen specificaties	21
4.5. Kosten	22
5. <i>Mogelijk gebruik van de gegevens van het meetnet</i>	23
5.1. Verkeersveiligheid	23
5.2. Andere taakstellingen uit SVV-II	24
5.2.1. Mobiliteit personen	24
5.2.2. Bereikbaarheid	24
5.2.3. Verkeersleefbaarheid	24
5.2.4. Milieu	24
6. <i>Aanbevelingen</i>	26
<i>Literatuur</i>	28
<i>Bijlage 1 t/m 8</i>	31

Voorwoord

De rijksoverheid heeft in het *Meerjarenplan Verkeersveiligheid* (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991) ten aanzien van het speerpunt 'snelheid' kwantitatieve taakstellingen geformuleerd. Om deze te kunnen realiseren is het voor het landelijke en provinciale beleid noodzakelijk dat men beschikt over actuele snelheidsgegevens. Deze gegevens dienen op uniforme wijze te worden gestructureerd.

De Hoofdafdeling Verkeersveiligheid en de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat hebben behoefte aan periodiek verzamelde snelheidsgegevens. Op autosnelwegen in Nederland worden al geruime tijd snelheidsgegevens op deze wijze geregistreerd. Op de overige wegen buiten de bebouwde kom - autowegen en 80 km/uur-wegen - gebeurt dat sinds 1992 en op groot stedelijke verkeersstraten sinds 1993.

Uit oogpunt van de decentralisatie van het verkeersveiligheidsbeleid zal bij regionale instanties steeds meer behoefte ontstaan aan op structurele wijze verzamelde gegevens, waarmee beleid kan worden vormgegeven, prioriteiten kunnen worden gesteld, effecten van beleid kunnen worden geëvalueerd en eventueel bijgesteld. Het volgen in de tijd van veranderingen van de rijsnelheid en de verkeersonveiligheid staan hierbij centraal.

Een en ander was aanleiding voor de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat om de SWOV opdracht te verlenen een ontwerp voor een snelheidsmeetnet voor het autoverkeer te maken, gericht op landelijke en provinciale doelen. Dit ontwerp is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de provincies en regionale directies van Friesland en Overijssel. De provincie Limburg werd hierbij ook betrokken vanwege het feit dat daar reeds een vrij uitgebreid meetnet is aangelegd.

De regionale directie van Rijkswaterstaat Zeeland heeft vervolgens de SWOV opdracht verleend een dergelijk ontwerp te maken voor die provincie (Oei, 1995). Verder heeft AVV de SWOV eind 1995 opgedragen de provincies Utrecht - reeds gereed gekomen (Oei, 1996) - en Flevoland behulpzaam te zijn bij het maken van een ontwerp van een meetnet.

Onderhavig rapport behandelt een ontwerp voor de provincie Flevoland. Dit is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met mw. H.E. Keijzer-Bankel van de afdeling Wegen en Verkeer van de provincie.

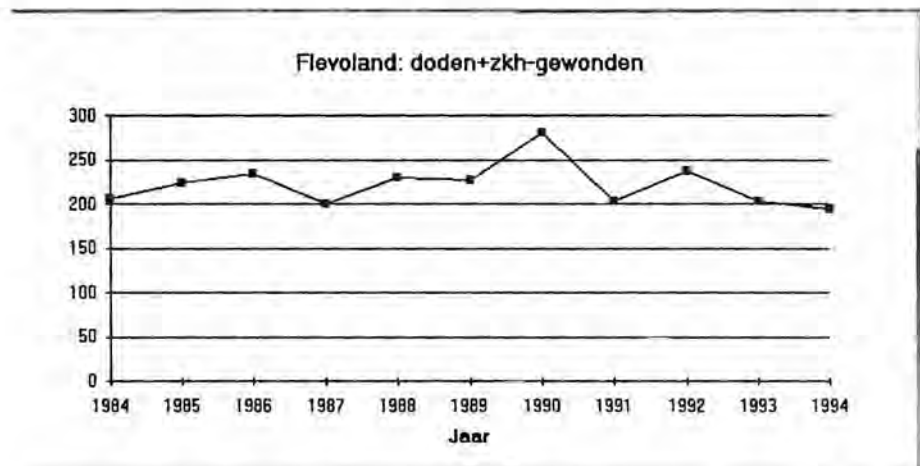
Projectbegeleider bij Rijkswaterstaat is de heer drs. M. van der Wal.

1. Inleiding

In het *Meerjarenplan Verkeersveiligheid MPV* (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991) is als algemene taakstelling geformuleerd: -25% slachtoffers in het jaar 2000 (peiljaar 1986).

De provincie Flevoland hanteert een hiervan afwijkende taakstelling: +20% slachtoffers in het jaar 2000 in plaats van -25%. Reden hiervoor is een relatief sterkere groei van de bevolking en automobilititeit in de provincie.

Afbeelding 1 hieronder geeft het aantal dodelijke slachtoffers en 'ziekenhuisletsels' in Flevoland weer over de periode 1984-1994 (bron: AVV/BG).

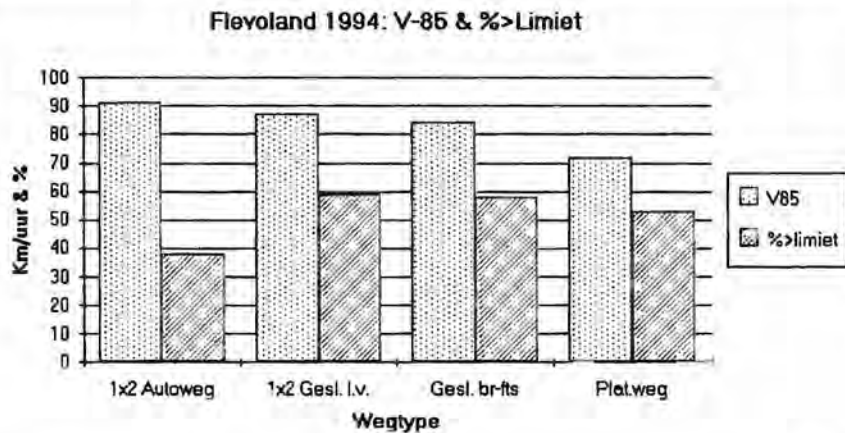


Afbeelding 1. Dodelijke en ernstig gewonde (= in een ziekenhuis opgenomen) verkeersslachtoffers in de provincie Flevoland, 1984-1994.

Uit *Afbeelding 1* is af te leiden dat de landelijke taakstelling uit het MPV nog niet is gehaald; het aantal slachtoffers valt momenteel binnen de aangepaste provinciale taakstelling.

Ten aanzien van het speerpunt 'snelheid' op 80 km/uur-wegen en verkeersstraten binnen de bebouwde kom zijn eveneens taakstellingen vastgesteld. In 1993 is de taakstelling door het kabinet aangescherpt: in het jaar 2000 maximaal 10% overschrijders van de limiet.

Afbeelding 2 hieronder geeft de 85e percentielwaarde - de snelheid die nog door 15% van de voertuigen wordt overschreden - en het percentage overschrijders van de limiet onderscheiden naar wegtype buiten de bebouwde kom in Flevoland (Catshoek et al., 1994).



Afbeelding 2. De 85e percentielwaarde en het percentage overschrijders van de snelheidslimiet, onderscheiden naar wegtype buiten de behoude kam in Flevoland.

Het diagram laat zien dat de taakstelling ten aanzien van 'snelheid' nog (lang) niet is bereikt.

In opdracht van AVV heeft de SWOV rapporten uitgebracht met betrekking tot een ontwerp van een snelheidsmeetnet. Het gehele project is in vier fasen uitgevoerd, met als resultaat de volgende rapporten:

- Fase 1: *Vorbereiding en model-opzet voor een provinciaal snelheidsmeetnet* (Oei, 1991).
- Fase 2: *Een ontwerp voor een provinciaal snelheidsmeetnet* (Oei, 1992). Dit betreft een meetnet in de provincie om een landelijk snelheidsbeeld te krijgen.
- Fase 3: *Rijsnelheden op 80 en 100 km/uur-wegen. Verslag van landelijk representatieve snelheidsmetingen* (Oei & Mulder, 1993). Snelheidsmetingen werden in de twaalf provincies verricht met als doel een landelijk representatief beeld van de rijsnelheid onderscheiden naar wegtype te verkrijgen. De resultaten gaven voor een provincie een indicatief beeld van de rijsnelheid. In 1994 zijn deze metingen herhaald (Catshoek et al., 1994).
- Fase 4: *Naar een verkeersmeetnet ten behoeve van landelijk en provinciaal beleid* (Oei, 1994).

Het laatste rapport vormt de basis voor het ontwerp van een snelheidsmeetnet in de eerder genoemde drie provincies. Er wordt hierbij rekening gehouden met specifieke projecten die in de provincie worden uitgevoerd. Daar met een snelheidsmeetnet tevens andere verkeerskenmerken kunnen worden gemeten, zoals intensiteit, voertuiglengte, volgtijd, zal in het vervolg gesproken worden van een 'verkeersmeetnet'.

2. Doelstellingen

Het consult heeft tot doel een ontwerp te leveren voor een snelheidsmeetnet op wegen buiten de bebouwde kom (uitgezonderd de snelweg) in de provincie Flevoland, ten behoeve van het regionale/provinciale beleid en tevens - in samenhang met gegevens uit de overige provincies - ten behoeve van het landelijk beleid.

Daar met een meetsysteem behalve de gereden snelheden ook andere verkeerskenmerken worden gemeten is het beter om te spreken van een 'verkeersmeetnet'.

Het hier behandelde verkeersmeetnet dient om het beleid van rijks- en provinciale overheden ten aanzien van - primair de rijksnelheid - gestalte te geven. Dit houdt in: het stellen van prioriteiten bij het treffen van snelheidsmaatregelen onderscheiden naar plaats, seizoen, dag, uur, voertuigsoort en verkeerssamenstelling. De gegevens van dit meetnet zullen ook voor de politie relevant zijn.

Tegelijkertijd is het voor provinciale overheden van groot belang om te kunnen 'monitoren' in welke mate het wegennet al dan niet gebruikt wordt conform functie en uitrusting. Met behulp van het meetnet kan op iedere meetlocatie de verkeersintensiteit en rijksnelheid, onderscheiden naar voertuigsoort, dag van de week en tijdstip worden bepaald.

Zulk een meetnet levert tevens gegevens op die gebruikt kunnen worden voor andere taakstellingen uit het *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer* (SVV-II; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990) zoals het monitoren van de mobiliteit, detectie van congesties, geluidsproductie en uitstoot van gassen door het wegverkeer. Deze aspecten zullen in het rapport kort worden besproken.

Onderdeel van het consult vormt het formuleren van criteria voor de selectie van meetlocaties en het doen van een voorstel voor de selectie van wegen waarop een meetpunt ingericht kan worden. Daarbij wordt rekening gehouden met de algemene eisen zoals geformuleerd in het SWOV-rapport *Naar een verkeersmeetnet ten behoeve van landelijk en provinciaal beleid* (Oei, 1994) en met de specifieke Flevolandse eisen zoals geformuleerd in het *Regionaal Verkeers- en Vervoersplan RVVP* (Hofstra Verkeersadviseurs, 1995a). Ook wordt aangegeven op welke wijze een dergelijk meetnet in de komende vijf jaar kan worden gerealiseerd.

De provincie (Hofstra Verkeersadviseurs, 1995b; 1995c) geeft een enigszins andere invulling aan de landelijke doelstellingen uit het SVV-II met betrekking tot de groei van de mobiliteit, vanwege een afwijkende socio-economische ontwikkeling in Flevoland.

De taakstelling uit het derde *Meerjarenplan Verkeersveiligheid* (MPV-3; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991) wordt - zoals eerder vermeld - door de provincie niet gevolgd, mede vanwege de sterke groei in automobiliteit: het ROVF heeft een geringe toename van het aantal slachtoffers geaccepteerd (+25% in 2010, peiljaar 1986).

Voorts wordt invulling gegeven aan de door het rijk opgestelde *Evaluatienota Rijksnelhedenbeleid 1993* (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993). Dit gebeurt door snelheidsmetingen te verrichten ten behoeve van een prioriteitsstelling en een aanpak.

De provincie Flevoland heeft in een brief aan AVV onder meer het volgende kenbaar gemaakt (*Bijlage 1*):

1. Het terugdringen van de snelheid door handhaving speelt een belangrijke rol in het verkeersveiligheidsbeleid van de provincie.
2. Een snelheidsmeetnet dient te worden afgestemd op andere elementen van wat in de toekomst kan uitgroeien tot een integraal systeem van elektronisch wegen- en verkeersmanagement, zoals een telsysteem, voertuigclassificatiesysteem, route-informatiesysteem, gladheidsmeldsysteem, enzovoort.

Momenteel wordt op één locatie de snelheid met lussen gemeten. Het bestaande permanente *tel*puntennet is oud en is voor een groot deel aan vervanging toe. Er hoeft bij het ontwerp hier niet direct rekening mee te worden gehouden (behalve daar waar voor de continuïteit van de gegevensbestanden dit gewenst is). De telgegevens worden per telefoonlijn aan een centrale doorgegeven. De snelheidsgegevens zullen ook zoveel mogelijk per telefoonlijn dienen te worden verzonden naar een centrale opslag- en verwerkingsplaats. Zo'n meetsysteem zal de efficiency, flexibiliteit en betrouwbaarheid aanzienlijk vergroten en kostenbesparend werken.

Met een provinciaal verkeersmeetnet kunnen de volgende activiteiten worden verricht:

- Periodieke peiling van de rijnsnelheid van het verkeer in het kader van taakstelling speerpunt snelheid van het MPV-3. Met name het monitoren van het vrachtverkeer wordt van belang geacht.
- Prioriteiten stellen bij het treffen van snelheidsmaatregelen.
- Evaluatie van snelheidsmaatregelen.
- Gebruik van wegen toetsen aan functie en vormgeving.
- Periodieke peiling van kenmerken van het verkeer in het kader van taakstellingen uit SVV-II zoals mobiliteit, uitstoot van gassen en geluid.

Dit rapport geeft aan op welke *wegdelen* (of verbindingen) een meetlocatie gewenst wordt geacht. Onder 'wegdeel' wordt hier verstaan een deel van een weg dat een uniform karakter heeft, waardoor de snelheid op het gehele deel - behoudens bij bogen of kruispunten - naar verwachting ongeveer gelijk zal zijn. Dit wegdeel zal dus dezelfde functie hebben en van hetzelfde wegtype zijn en er zullen geen grote verschillen in verkeersintensiteit of verkeerssamenstelling zijn. De uiteindelijke vaststelling om welke wegdelen het gaat kan slechts door de wegbeheerder worden verricht, die over de noodzakelijke informatie aangaande vermelde uniformiteit beschikt. De exacte meetplaats op zo'n wegdeel (hectometer-aanduiding) wordt hier niet gegeven, daar deze alleen door de wegbeheerder kan worden bepaald. Deze hangt immers af van een aantal condities, zoals afwezigheid van discontinuïteiten en aanwezigheid van eventueel gewenste elektrische of telefoonlijn-aansluiting. De keuze van het uiteindelijk aan te schaffen meetsysteem (hard- en software) is vanzelfsprekend de verantwoordelijkheid van de wegbeheerder.

Met het in dit rapport aangegeven lusmeetsysteem zal behalve snelheid ook voertuigintensiteit en voertuigsoort per rijrichting kunnen worden gemeten. Daarmee kan in principe het gebruik van het wegennet op elk gewenst moment worden bepaald afhankelijk van seizoen, dag en tijdstip. Op basis van die informatie kan afgeleid worden of functie, vorm en gebruik met

elkaar in overeenstemming zijn. Met een toekomstig elektronisch verkeersmanagementsysteem kan vervolgens desgewenst route-informatie worden gegeven, afgestemd op de belasting van alternatieve routes.

3. Selectie van vaste en variabele meetlocaties

3.1. Inleiding

Bij het realiseren van een verkeersmeetnet op een wegennetwerk dienen eerst criteria te worden geformuleerd voor de selectie van locaties waar de metingen zullen moeten plaatsvinden. Op deze locaties zullen vervolgens met behulp van een meetapparaat de gegevens verzameld moeten worden. Er zijn daarvoor verscheidene systemen beschikbaar zoals radar, dubbele slangen over het wegdek gespannen, twee lichtstralen dwars over de weg of dubbele lussen in het wegdek aangelegd, alle verbonden met een registratieapparaat ter plaatse of in een centrale.

In het rapport *Naar een verkeersmeetnet ten behoeve van landelijk en provinciaal beleid* (Oei, 1994) worden de uitgangspunten en strategie van het ontwerp van het meetnet nader uiteen gezet. De selectie van wegen in de provincie Flevoland waarop een meetlocatie wordt geprojecteerd, zal worden afgestemd op de eisen die vanuit het provinciale en landelijke beleid aan meetnetten gesteld worden.

Het zal duidelijk zijn dat in een provincie het aantal gewenste vaste meetlocaties voor provinciale doeleinden groter zal zijn dan voor landelijke doelen. De landelijke meetlocaties vormen een deelverzameling van de provinciale meetlocaties.

Binnen een verkeersmeetnet kan onderscheid gemaakt worden tussen (a) een netwerk van vaste locaties waar periodiek (of continu) gemeten wordt met een al dan niet 'permanent' lussysteem, en (b) een netwerk van locaties die afhankelijk van (actuele) wensen tijdelijk gekozen wordt en met een verplaatsbaar systeem wordt gemeten.

Vaste meetlocaties

Uit efficiency-overwegingen ligt het voor de hand de vaste meetlocaties uiteindelijk met een permanent of vast meetnet uit te rusten, waarbij gebruik wordt gemaakt van lussen in het wegdek. Deze locaties kunnen echter vanzelfsprekend ook met een verplaatsbaar systeem periodiek worden gemeten. De data worden opgeslagen in een (verplaatsbaar) registratieapparaat langs de weg, of kunnen worden overgebracht via een telefoonlijn naar een centrale. In het laatste geval kunnen de gegevens in beginsel continu worden geregistreerd en kunnen er naar wens bepaalde perioden worden uitgedraaid.

Andere, meer *geavanceerde methoden* worden beschreven in Breda AG (1993) en Traffic Technology International (1996). Het gaat dan om de toepassing van bovengrondse detectiemethoden (in plaats van lussdetectie) door middel van passief infrarode, microgolf radar, laser of akoestische detectie. Ook video-verwerkingsalgoritmen kunnen in dit verband worden genoemd; zij vergroten de toepassingsmogelijkheden van CCTV (closed circuit TV) langs de weg, waarmee voertuigdetectie en -classificatie en automatische incident-detectie kunnen worden verricht. Deze systemen zijn echter betrekkelijk nieuw; er is nog weinig ervaring mee opgedaan in Nederland en er zijn nog weinig gegevens bekend over de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de systemen onder verschillende weers- en

omgevingscondities, over de operationele kosten, vandalismegevoeligheid, enzovoort. Deze systemen worden derhalve hier verder niet behandeld.

Variabele meetlocaties

Deze locaties worden op basis van specifieke wensen bepaald en zijn veranderlijk, bijvoorbeeld AVOC-locaties¹. Er wordt op deze locaties eenmalig en tijdelijk gemeten. Plaats, tijdstip en duur van de meting is afhankelijk van de specifieke wensen.

Het spreekt vanzelf dat deze locaties met een verplaatsbaar systeem wordt gemeten - dubbele slangen of met radar. Relatief kort durende metingen van een uur tot enkele uren kunnen het best met radar worden verricht.

Metingen die langer duren, bijvoorbeeld enkele dagen of weken, kunnen beter met slangen worden gedaan; er kan dan onderscheid worden gemaakt naar dag en uur.

Opgemerkt dient te worden dat de meting zelf het gedrag kan beïnvloeden: radarmetingen vanuit een stilstaand voertuig langs de weg kunnen het vermoeden van politiecontrole wekken. Met slangen is dit in principe ook mogelijk, maar indien er verder geen kast langs de weg staat waarin een camera wordt vermoed, zal er naar verwachting geen sprake van beïnvloeding zijn.

Radar- of slangmetingen op wegvakken die in het verlengde liggen van een wegvak dat voorzien is van een dubbel lussysteem, kunnen aanvullende informatie leveren. Om de mate van beïnvloeding van een radarmeting te kunnen bepalen zal een vergelijking van radar met lusmeting dienen te worden uitgevoerd.

Bij de vaststelling van het uiteindelijke meetnet zal de volgende werkwijze worden gevolgd: de gewenste vaste meetlocaties worden in kaart gebracht voor respectievelijk het landelijk en provinciaal beleid. Hierbij worden wegen met 'Gericht Verkeerstoezicht' GVT of 'Elektronische Snelheidsbeheersing' (ESB) mede in beschouwing genomen. Ook zullen probleemwegen met aanmerkelijke limietoverschrijdingen, een verkeersveiligheidsprobleem of met veel sluipverkeer beschouwd worden, voor zover deze informatie aanwezig is. Er zal voor een deel overlapping van meetlocaties voorkomen.

3.2. Het landelijk beleid

Voor het landelijk beleid dienen gegevens uit de twaalf provincies op uniforme wijze te worden gestructureerd en verzameld en vervolgens te worden geaggregeerd. Deze metingen dienen periodiek te worden herhaald. Daarbij is informatie over specifieke locaties niet relevant, aangezien het om een landelijk beeld gaat. Er wordt van uitgegaan dat voor het verzamelen van de landelijke gegevens gebruik wordt gemaakt van een *vast* meetnet in de provincies, maar deze kunnen in beginsel ook op andere wijze worden verzameld.

Het ontwerp geeft aan dat ten behoeve van landelijke doeleinden per functie/wegtype combinatie zoveel mogelijk ruimtelijk gespreid vier wegvakken gekozen dienen te worden (zie Oei, 1994).

¹ 'AVOC' staat voor 'Aanpak VerkeersOngevallenConcentratie S.

Functie

Het volgende functionele onderscheid wordt gemaakt:

- stromen;
- gebiedsontsluiten.

De provincie Flevoland maakt voor wegen buiten de kom het volgende onderscheid (*Bijlage 2*; Oostvaardersdijk is nú autoweg, maar krijgt lagere functie):

- a. landelijk hoofdwegennet - autosnelwegen, 2x2/3
- b. regionale wegen 1e orde - autowegen, 1x2/2x2
- c. regionale wegen 1e orde - 80 km/uur-weg
- d. regionale wegen 2e orde - 80 km/uur-weg
- e. regionale wegen 3e orde - 80 km/uur-weg

Beschouwd worden de functies b t/m e, waarbij de '1e orde-wegen' stroomwegen zijn. De laatste twee functies worden bij elkaar genomen, zijnde wegen met een ontsluitingsfunctie.

Wegtype

De wegen worden onderscheiden naar wegtype, omvattend: limiet, aantal rijbanen en rijstroken en naar toegelaten voertuigsoorten op de hoofdrijbaan. Hieronder wordt het al dan niet aanwezig zijn van een wegtype aangegeven door middel van (+) en (-).

100 km/uur:

I 2x2 autoweg (+)

II 1x2 autoweg (+)

80 km/uur:

III 2x2 gesloten voor langzaam verkeer (-)

IV 1x2 idem (+)

V 1x2 gesloten voor (brom)fiets (+)

VI 1x2 open voor alle verkeer (-)

VII 1x1 plattelandsweg (-)

Deze wegtype-indelingen zullen in dit rapport gehanteerd worden.

Bijlage 3 geeft op kaart de wegnummering en het wegtype weer.

Bijlage 4 geeft een lijst van de meetlocaties in Flevoland waar dit jaar radarmetingen worden verricht (landelijk beeld ten behoeve van AVV).

Bijlage 5 geeft een structurering van de snelheidsgegevens.

Een opmerking vooraf over de aanbevelingen met betrekking tot vaste meetlocaties: deze aanbevelingen dienen niet absoluut te worden geïnterpreteerd. Het is goed denkbaar dat het relatief grote aantal locaties niet op korte termijn met dubbele lussen enzovoort uitgerust kan worden. Er kan, zoals eerder vermeld, vooralsnog met een flexibel systeem (bijvoorbeeld met dubbele slangen) gemeten worden.

Ook dient de selectie van locaties ten behoeve van het landelijk beleid niet als vaststaand te worden beschouwd; deze selectie vormt immers onderdeel van een landelijke steekproef en is het goed denkbaar dat de provincie andere wegen en/of wegvakken - van eenzelfde functie en type - preferereert en selecteert.

De selectie van vaste meet-wegvakken komt voort uit de eisen die worden gesteld vanuit het provinciaal en landelijk beleid. De gehanteerde criteria bij de selectie zijn:

- alleen langere verbindingen worden beschouwd; verbindingen met een lengte van circa één kilometer of korter worden vooralsnog buiten beschouwing gelaten;
- bij de keuze van de wegen die uitgerust gaan worden met een meet-systeem wordt voor het provinciaal beleid prioriteit gegeven aan verbindingen met veel vrachtverkeer, onveilige verbindingen en sluiproutes.

Door de overige verbindingen (eventueel in later stadium) eveneens van een meetsysteem te voorzien wordt een over de provincie dekkend vast meetnet verkregen, dat ten behoeve van het algemene en specifieke provinciale verkeersveiligheidsbeleid toereikend zal zijn.

Een verbinding kan bestaan uit meer dan één wegvak; op zo'n verbinding wordt slechts op één wegvak een meetlocatie voorzien. De keuze van het uiteindelijk uit te rusten wegvak is aan de wegbeheerder.

Het aantal voorkomende wegvakken naar wegtype onderscheiden:

wegtype I	: 4 wegvakken
wegtype II	: 7 wegvakken
wegtype III	: -
wegtype IV	: 8 wegvakken
wegtype V	: 38 wegvakken
wegtype VI	: -
wegtype VII	: -
Totaal	: 55 wegvakken

De N27 (type II) en N50 (type IV) vallen onder beheer van het rijk. Voor landelijke doeleinden is het criterium per functie/wegtype-combinatie, voor zover aanwezig, vier locaties te selecteren.

Bijlage 6 geeft op kaart de meetlocaties voor een vast verkeersmeetnet weer. Hierbij is de volgende toelichting te geven:

- De Romeinse cijfers duiden het wegtype aan en de Arabische het aantal wegvakken.
- Landelijk meetnet:
Stroomfunctie: I: 4; II: 4; IV: 4; V: 4; samen 16 wegvakken.
Ontsluitingsfunctie: IV: 3; V: 4; samen 7 wegvakken. Totaal 23 wegvakken.
- Provinciaal meetnet:
Dit wordt in het volgende paragraaf behandeld.

Fasering

Indien de aanleg van de lusmeetpunten gefaseerd wordt verricht, dan zal de keuze van de locaties in de eerste fase afhangen van het beleid van de provincie.

Vanuit het perspectief van verkeersveiligheid zullen die locaties het eerst in aanmerking komen met de grootste potentiële reductie in ongevallen. Van iedere verbinding wordt het aantal ongevallen en de snelheid daarop nagegaan en wordt met behulp van de formule van Nilsson (1981) de

reductie in ongevallen bij het bereiken van de landelijke taakstelling berekend.

Uit oogpunt van mobiliteit is het denkbaar dat de belangrijkste doorgaande verbindingen - mede in relatie tot de snelweg, die met de hoogste verkeersintensiteit of met de meeste congesties worden geselecteerd.

3.3. Het provinciaal beleid

Een provinciaal meetnet omvat, zoals eerder aangegeven, vaste en variabele meetlocaties. Ten aanzien van het vaste meetnet wordt aanbevolen alle belangrijke weggedelen in de provincie (met een overwegende stroomfunctie) van een meetpunt te voorzien. Het meetpunt dient dan te zijn gesitueerd op een voor dat wegdeel zo kenmerkend mogelijk wegvak, ongeveer in het midden van zo'n wegdeel.

In de praktijk komt het over het algemeen erop neer dat het landelijk meetnet een deelverzameling vormt van het provinciale meetnet, met uitzondering van de plattelandswegen.

In *Bijlage 6* wordt het provinciaal meetnet weergegeven, dat wordt gevormd door de landelijke en de overige meetlocaties, zijnde meetlocaties op stroom- en ontsluitingswegen. Het aantal locaties met een ontsluitingsfunctie is afhankelijk van het beleid van de provincie.

Voor een integraal verkeers- en vervoers-management is het denkbaar dat de provincie verkeersgegevens van alle belangrijke verbindingen dient te beschikken en deze derhalve uitgerust dienen te worden. Er komen dan circa acht aanvullende wegvakken bij, totaal 32 meetlocaties. Deze meetlocaties dienen als voorbeeld te worden beschouwd, daar bij de keuze van de uiteindelijke meetlocaties rekening dient te worden gehouden met een aantal condities zoals buiten de nabijheid van discontinuïteiten en waar mogelijk aanwezigheid netvoeding.

Ter vergelijking wordt het aantal geïnstalleerde lusmeetlocaties in enkele provincies gegeven: Friesland 33, Overijssel 28, Zeeland 30 en Limburg circa 60.

Het rapport *Verkeersveiligheid binnen het RVVP Flevoland* (Hofstra Verkeersadviseurs, 1995c) vermeldt dat de provincie een tweesporenbeleid volgt om de geformuleerde taakstelling te behalen (*Bijlage 7* geeft een schematisch overzicht van het Instrumentarium Verkeersveiligheid):

- continuering van het speerpuntenbeleid, waaronder beleid gericht op het speerpunt 'snelheid';
- implementatie van het concept 'duurzaam-veilig'.

3.4. Flexibel meetsysteem

Naar wens zullen aanvullende metingen met een verplaatsbaar systeem kunnen worden verricht. Indien vermoed wordt dat op andere wegvakken - op een verbinding waar een vaste meetpunt is aangelegd - de snelheid kan afwijken van die op de luslocatie, dan zal op die andere wegvakken met het flexibele systeem kunnen worden gemeten. Ook weggedelen van lagere orde kunnen periodiek of incidenteel met het flexibele systeem worden gemeten. Hieronder wordt uitgebreider ingegaan op de keuze van aanvullende meetlocaties. Ook kunnen incidentele metingen nodig zijn, bijvoorbeeld bij kruisingen, AVOC-locaties, of bij klachten van omwonenden.

3.5. 'Duurzaam-veilig'-projecten

Er wordt in de provincie gewerkt aan een implementatie van het begrip 'duurzaam-veilig'. Hierbij zal de weginrichting in overeenstemming gebracht met de functie van de weg, waardoor de kans op een ongeval wordt verkleind en de ernst van de afloop van een ongeval wordt geminimaliseerd. Momenteel kunnen van hieruit nog geen eisen worden geformuleerd ten aanzien van het meetnet; er dient meer bekend te zijn over het ontwerp van zo'n project.

3.6. Functie / uitrusting / gebruik

Om na te kunnen gaan of juist gebruik wordt gemaakt van de wegen, kunnen deze worden bemeaten naar intensiteit, voertuigsoort, tijd van de dag, rijrichting.

Op basis hiervan kan worden bepaald of bepaalde routes overbelast zijn respectievelijk dreigen te raken en kan bijvoorbeeld routeadvisering bij knooppunten worden gegeven, of kan er éénrichtingsverkeer worden ingesteld afhankelijk van de periode van de dag, eventueel gekoppeld aan automatisch toezicht (fotograferen van voertuigen die in verboden richting rijden).

Ook kan op basis snelheidsgegevens op de verschillende verbindingen worden bepaald waar het probleem het grootst is en bijvoorbeeld politietoezicht erop gericht worden, al dan niet met automatische hulpmiddelen. Ook is het mogelijk na te gaan of door politiecontrole bestuurders andere routes kiezen.

Het gebruik van sluiproutes kan worden 'gemonitord' en worden bestreden, door bijvoorbeeld een tijdsafhankelijke inrijverbod in te stellen.

In de toekomst kan het vervoer van gevaarlijke stoffen worden gevolgd door deze voertuigen van een speciaal elektronisch kenmerk en het lusedetectiesysteem van een herkenningssysteem te voorzien.

3.7. 'Gericht verkeerstoezicht'-projecten (GVT)

Er is een convenant gesloten tussen de politie en de provincie met betrekking tot toezicht op de naleving van de snelheidslimiet.

Bij het ontwerp van het verkeersmeetnet zal rekening worden gehouden met bestaande en toekomstige GVT-projecten. De gehanteerde criteria bij de selectie van de tracés zijn relevant in verband met een eventueel evaluatieonderzoek. De toezichtsprojecten kunnen worden onderscheiden in toezicht op een netwerk, 'conventioneel' GVT en automatisch toezicht door middel van elektronische snelheidsbeheersing (ESB).

De verbetering van de handhaving is gericht op verscherpte en effectievere controle op de naleving van verkeersregels.

In 1994 is gedurende circa een half jaar intensief gecontroleerd op het 80 km/uur-wegennetwerk in de politiedistricten Noordoostpolder en Midden Flevoland (Oei & Goldenbeld, 1995).

3.7.1. Conventioneel GVT

Bij conventionele GVT-projecten is het gebruikelijk dat enkele geselecteerde routes gedurende enkele weken intensief worden gecontroleerd; overtreders worden voor een deel aangehouden en voor een ander deel op

de foto gezet. Het is hierbij van belang het effect op de rijnsnelheid in ruimte en tijd te bepalen: hoe is het verloop van de snelheid gedurende en na beëindiging van de campagne op het betreffend en aangrenzend wegdeel. Ook hier zal nagegaan kunnen worden in welke mate automobilisten van alternatieve routes gebruik maken ter omzeiling van controles en in welke mate zich een uitstralingseffect voordoet naar naburige wegen.

De GVT-verbindingen worden over het algemeen geselecteerd op een ongunstig ongevallen- en snelheidsbeeld. Deze verbindingen zullen van een lusmeetsysteem dienen te zijn voorzien (op een locatie ongeveer in het midden van de verbinding). Aangrenzende verbindingen kunnen met een vast systeem worden uitgerust indien het van belang is deze verbindingen regelmatig in de gaten te houden; anders kan met een verplaatsbaar systeem worden gemeten.

Algemeen kan worden gesteld dat bij GVT-projecten het van belang is (a) het geheugen-effect en (b) het halo-effect te bepalen, dat wil zeggen het effect in respectievelijk tijd en ruimte. Deze effecten kunnen met een flexibel systeem worden bepaald, door: (a) de snelheid op het wegvak waar snelheidscontrole wordt gehouden te meten respectievelijk voor, gedurende en enkele weken nadat de laatste controle in het kader van de snelheids campagne is verricht; (b) de snelheid te meten op de controleplaats en enkele kilometers stroomafwaarts hiervan.

3.7.2. *Automatisch toezicht (ESB)*

Automatisch toezicht wordt ook wel aangeduid als 'elektronische snelheidsbeheersing' (ESB) (Oei & Polak, 1992). Bestaande ESB-systemen hebben lusdetectoren ter aansturing van de matrixborden. De plaats hiervan is ongeveer aan het begin van de betreffende verbinding in beide rijrichtingen; deze lussen zijn derhalve minder geschikt om te worden aangewend om verkeersmetingen te verrichten. De snelheid van voertuigen die op de plaats van deze lussen sneller dan de limiet rijden, wordt mogelijk beïnvloed door het oplichtende matrixbord. Derhalve wordt aanbevolen ongeveer *midden op de verbinding* een meetlocatie te kiezen, gelegen buiten op de rijnsnelheid van invloed zijnde discontinuïteiten, zoals een bocht, kruising, verkeersplein, matrixbord of radarmast.

Afhankelijk van de gewenste mate van gedetailleerdheid van de snelheidsgegevens kan op de verbinding op verscheidene locaties worden gemeten. Bijvoorbeeld indien men wil nagegaan of een 'kangoeroe-effect' zich voordoet: remmen vlak voor de radarpalen en snel rijden daar tussenin. Er zal dan op deze locaties ook gemeten moeten worden; dit kan met slangen of radar worden gedaan.

Op de verbinding N307, de Dronterringweg, wordt een ESB-systeem aangelegd. Nagegaan kan worden wat het niveau van de rijnsnelheid hierop is.

4. Specificaties voor een meetstelsel²

4.1. Algemene eisen

Op de lange termijn is het gewenst dat in de provincies gebruik wordt gemaakt van een uniform stelsel. Een op korte termijn te verwezenlijken meetnet dient zoveel mogelijk rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen. Voorkomen moet worden dat over een paar jaar kostbare aanpassingen nodig zijn, doordat nieuw ontwikkelde systemen met meer mogelijkheden op de markt komen die niet compatibel zijn met het bestaande stelsel, waardoor bijvoorbeeld aanpassing van infrastructurele voorzieningen vereist zijn (lussen, bekabeling en dergelijke).

Een consequentie hiervan is dat de wijze waarop gegevens worden opgeslagen de analysemogelijkheden niet bij voorbaat zal mogen beperken door deze gegevens direct te classificeren, waarmee waardevolle informatie verloren gaat. Een stelsel dat passagemomenten van individuele voertuigen registreert (waaruit de snelheid wordt afgeleid) is flexibeler dan een stelsel waarbij snelheidsgegevens van individuele voertuigen direct in klassen worden ingedeeld.

Classificatiesystemen kunnen met behulp van software eveneens een aantal kenmerken van de snelheidsverdeling geven. Er wordt hierbij aangenomen dat de snelheidsverdeling de vorm van een normale verdeling heeft.

De nauwkeurigheid van de gegevens is dus afhankelijk van de mate van afwijking van de normale verdeling en van het aantal klassen; hoe groter het aantal klassen, hoe nauwkeuriger de uitkomst.

Voor landelijk gebruik, waar het gaat om een landelijk snelheidsgegeven, zullen de gegevens uit de provincies eenvoudig automatisch geaggregeerd moeten kunnen worden. Hiervoor is het noodzakelijk dat dezelfde verkeerskenmerken en klassegrenzen (voertuiglengte, snelheid) worden gehanteerd. Nieuw ontwikkelde registratiesystemen dienen eenvoudig op de infrastructuur van het meetnet aangesloten kunnen worden. Deze registratiesystemen zullen op batterij (in combinatie met lichtpaneel) en op het elektriciteitsnet moeten kunnen werken.

In beginsel zou voor snelheidsmetingen gebruik kunnen worden gemaakt van het telpuntennet door, waar een telpunt uitgerust is met een tellus, dit punt van een tweede lus te voorzien. Vereist is echter dat de tweede lus inclusief aansluitingen identieke elektrische eigenschappen heeft. In de praktijk is dit lang niet altijd het geval (veroudering, slijtage van de oorspronkelijke lusverbinding).

Tellocaties zijn voor een deel gelegen op wegvakken en voor ander deel bij discontinuïteiten (kruising, weefvak en dergelijke).

4.2. Relevante kenmerken

Het meetnet dient beleidsrelevante gegevens te leveren. Deze dienen afgestemd te zijn op specifieke snelheids- en andere verkeerskenmerken die relevant zijn voor het beleid nu en in de toekomst. Daarbij zijn gegevens over het wegennet eveneens relevant.

²Dit hoofdstuk is overgenomen uit Oei (1994).

- *Functie*: in verscheidene provincies in ontwikkeling, mede in het kader van 'duurzaam-veilig'. Stroomweg, gebiedsontsluitingsweg, erf-toegangsweg type A, idem type B.
- *Wegtype*: limiet 100 km/uur: (1) dubbel- en (2) enkelbaans autoweg, limiet 80 km/uur: (3) dubbel- en (4) enkelbaans weg gesloten voor langzaam verkeer, (5) enkelbaans weg gesloten voor (brom)fietsers, (6) enkelbaans weg open voor alle verkeer (zonder gesloten verklaring).
- *Monitoren* van het gebruik van verbindingen en netwerken in relatie tot de functie en de vormgeving van de weg. Om te kunnen bepalen in hoeverre deze wegen juist gebruikt worden, dienen zoals eerder gezegd criteria nader te worden gekwantificeerd. Bijvoorbeeld: op verbindingen met ontsluitings- en verblijffunctie gedurende weekeindnachten geen vrachtverkeer. De verzamelde gegevens over het gebruik (intensiteit, snelheid, samenstelling verkeer) zullen derhalve getoetst moeten worden aan te ontwikkelen criteria aangaande functie en vormgeving van de weg in relatie tot dag van de week en tijdstip.
- De *taakstelling* uit speerpunt 'snelheid' van het MPV-3 luidt 'reductie van de gemiddelde snelheid met 5 tot 10%' en in de *Evaluatienota Rijksnelhedenbeleid 1993* (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993) wordt gesproken van 'maximaal 10% overschrijders van de snelheidslimiet'.
- *Voertuigclassificatie* dient aan te sluiten op regelgeving (limieten afhankelijk van voertuigsoort) en criteria voor gewenst gebruik van wegen. In de praktijk zal een indeling in drie klassen voldoende zijn. De klassegrenzen geven de werkelijke lengten weer; deze zijn gekozen op basis van *Voertuigcategorieën Wegverkeer* (Rijkswaterstaat et al., 1990).
 Personenauto en bestelauto: < 5,10m
 Vrachtauto en bus: 5,10 - 12,50m
 Gelede vrachtwagen en bus: > 12,50m

Voertuigsoort	Autosnelweg	Autoweg	Buiten bebouwde kom	Binnen bebouwde kom
Licht voertuig + motor	120 km/uur	100 km/uur	80 km/uur	50 km/uur
Personenauto + aanhang	80 km/uur	80 km/uur	80 km/uur	50 km/uur
Autobus + vrachtauto	80 km/uur	80 km/uur	80 km/uur	50 km/uur

Tabel 1. *Algemene snelheidslimiet naar voertuigsoort en wegtype.*

- Groep *langzame rijders* in verband met inhaalmanoeuvres en ongevallen als gevolg daarvan relevant is de 15e percentielwaarde van de snelheidsverdeling.
- *Standaardafwijking* in relevant tijdsbestek als indicatie voor snelheidsverschillen.
- *Volgtijd*: is relevant vanwege de sterk toenemende mobiliteit, die er mogelijk toe zal leiden dat op provinciale wegen in de nabije toekomst de verkeersintensiteit de capaciteit van de weg benadert, met als gevolg congesties.
- *Scheefheid*: in de literatuur wordt verband gelegd tussen scheefheid en ongevallenkans.

4.3. Technische specificaties

De afdeling Elektronica van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft een inventarisatie doen verrichten naar een veertigtal verkrijgbare verkeers-telapparaten (Rijkswaterstaat, 1993). Beoordeeld werd in welke mate aan door AVV gestelde eisen werd voldaan. Vier apparaten voldeden in meer of mindere mate hieraan. Het betreft verkeersclassificatie-apparatuur, dat wil zeggen dat ten aanzien van bijvoorbeeld snelheid de registratie in een aantal klassen (categorieën) geschiedt. Dit houdt dus in dat voertuigen niet individueel worden geregistreerd.

Vermeld moet worden dat inmiddels ontwikkelingen zich in de verkeersregistratie-apparatuur hebben voorgedaan, zoals uitbreiding van geheugenruimte, waardoor meer voertuig- en snelheidsklassen kunnen worden geregistreerd. Ook is momenteel een systeem dat passagemomenten van individuele voertuigen vastlegt verkrijgbaar.

Genoemde afdeling van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft zelf een snelheidsregistratie-apparaat ontwikkeld voor toepassing op de autosnelweg, dat passagemomenten van individuele voertuigen vastlegt. Dit apparaat dient op het net aangesloten te worden.

Om aggregatie van de verzamelde gegevens eenvoudig mogelijk te maken, zullen de klassegrenzen op elkaar afgestemd moeten zijn.

4.4. Te stellen specificaties

Bij het ontwerp en realisatie van een verkeersmeetnet dient rekening gehouden te worden met toekomstige ontwikkelingen. Dit om te voorkomen dat gerealiseerde systemen binnen afzienbare tijd verouderd raken. Vanuit deze optiek kunnen de volgende eisen worden gesteld:

- Passagemomenten van voertuigen per rijstrook meten met dubbele inductieve detectielussen. De lussen moeten voldoen aan specifieke eisen (hiertoe kunnen richtlijnen van Rijkswaterstaat worden gebruikt).
- Off-line registratie op (verplaatsbaar) apparaat (voor zover nog geen lijnverbinding met centrale aanwezig is); mogelijkheid van time-sharing met één apparaat voor meer dan één locatie. Op lange termijn gewenst: centrale opslag en verwerking van de data door middel van telefoonverbinding.
- Het permanent of periodiek meten.
- Opslagcapaciteit van geheugen van circa één maand ter beperking van personele inzet om de gegevens over te brengen.
- Transport van verkeersdata naar de verwerkingsplaats zal door middel van memorycard of geheugenmodule of via een notebook kunnen gebeuren. Bij aanwezigheid van een telefoonverbinding kunnen de gegevens vanuit de centrale periodiek worden opgevraagd.
- Iedere rijbaan en rijstrook zal apart bemeten moeten worden.
- Voertuigcategorie: drie lengteklassen lijken op korte termijn voldoende. De volgende indeling is uit Rijkswaterstaat et al. (1990) genomen en geven de werkelijke lengten weer: < 5,10 m : personen- en bestelauto; 5,10 - 12,50 m : vrachtauto/bus, > 12,50 m : gelede vrachtwagen en bus. In de nabije toekomst zullen tellers verkrijgbaar zijn die verscheidene lengteklassen kunnen onderscheiden.
- Tellen van voertuigen: per rijbaan en rijstrook onderscheiden naar voertuigklasse.

- Snelheidsregistratie: idem. Klassebreedte: het aantal klassen bepaalt mede de te kiezen klassebreedte. aanbevolen wordt een breedte van 5 km/uur te nemen, minimaal ± 30 km/uur om de limiet heen. Interessant is ook de groep '30-plus'.
- Richtingsgevoeligheid: inhalend voertuig dient aan de juiste rijstrook te worden toegekend.
- Meetintervallen: 5, 15, 60 minuten, bij classificatiesysteem. Zo mogelijk registratie van individuele voertuigen.
- Onnauwkeurigheid: intensiteit en snelheid: 2%; ook snelheid bij filevorming dient gemeten te kunnen worden.
- Voeding: universeel, dus batterij + zonnepaneel (of windmolen) en 220V. Op wegen met een regionaal karakter is netspanning (en telefoon-aansluiting) veelal niet aanwezig. Uit kostenoverweging is aanleg hiervan in veel gevallen vooralsnog niet haalbaar.
- Temperatuurbereik: -20 tot +60 graden Celsius.
- Weer- en vandalismebestendig.

Aanbevolen wordt om bij aanschaf van een registratiesysteem een systeem te kiezen dat individuele voertuigen kan registreren met voldoende geheugencapaciteit; deze systemen zijn (binnenkort) verkrijgbaar. Indien een classificatiesysteem wordt aangeschaft, zal de capaciteit voldoende groot moeten zijn om bij elkaar 45 klassen te kunnen registreren. Oude apparaten hebben vaak een capaciteit van slechts 12 klassen.

4.5. Kosten

De totale kosten voor uitrusting van één vaste meetlocatie voor lengte en snelheidsmeting worden geraamd op circa f 15.000,- tot f 20.000,- (excl. BTW). Deze prijs omvat aanschaf en aanleg van 2x2 detectielussen, detectoren en kast, aanschaf en installatie van een 'verkeersanalyzer' met accu. Bij de prijs is aansluiting op het elektriciteitsnet en verzending van de gegevens naar een centrale via een telefoonlijn *niet* inbegrepen. Het successievelijk inzetten van één verkeersanalyzer op meer locaties geeft een aanzienlijke kostenbesparing (time-sharing). Is reeds een verouderde 'analyzer' beschikbaar, dan kan deze naar wens worden omgebouwd. Bij installatie van meer dan één locatie kan mogelijk kwantumkorting worden bedongen. De provincie heeft één locatie uitgerust met dubbele lussen en beschikt reeds over één Marksman-systeem van TEC. In *Bijlage 8* wordt een kostenoverzicht gegeven van onderdelen van een meetstelsel van de leveranciers TEC en Dinaf.

5. Mogelijk gebruik van de gegevens van het meetnet

Gegevens die met het geadviseerde verkeersmeetnet worden verzameld kunnen worden gebruikt voor de specifieke provinciale doeleinden en samen met gegevens uit de andere provincies tevens voor landelijke doeleinden in het kader van het MPV-3 en het SVV-II.

5.1. Verkeersveiligheid

Er zijn verscheidene gebruiksmogelijkheden voor de op bovengenoemde wijze verzamelde verkeersgegevens. Enkele voorbeelden worden hier gegeven:

- Monitoren van het verloop van de snelheid in de provincie Flevoland in de loop van de tijd, onderscheiden naar functie en wegtype, ook ten behoeve van het landelijk beleid.
 - Vergelijking met andere provincies: in welke mate wijkt Flevoland qua snelheid in gunstige of ongunstige zin af?
 - Prioriteitsstelling bij het treffen van snelheidsbeheersingsmaatregelen:
 - Verkeersprestatie van snelheidsovertreders kan worden bepaald (aantal overtreeders per tijdseenheid x lengte verbinding). Dit is mogelijk een betere maat dan alleen het aantal of percentage overtreeders op een wegdoorsnede. Een raming hiervan kan redelijk worden verkregen door op een verbinding te bepalen welk deel van het verkeer over (nagenoeg) de hele lengte te hard rijdt (de structureel te snelle rijder). Een raming over de verdeling van structureel en incidenteel te snelle rijder kan worden verkregen door op een aantal verbindingen van verschillend type bij begin en eind van de verbinding het aandeel overschrijders van de limiet te meten (met een verplaatsbaar systeem).
 - Ongevallen en slachtofferdichtheid (per kilometer weg per jaar): een maat voor 'wegrisico'.
 - Ongevallen en slachtoffer-quotient (per voertuigkilometer per jaar): een maat voor 'voertuig of bestuurdersrisico'.
 - Potentiële reductie in ongevallen per verbinding: grootte van de reductie in ongevallen bij behalen taakstelling, gebruik makende van de empirische formule snelheidsdaling - ongevallenreductie van het Zwæds instituut VTI (Nilsson, 1981).
- Op basis van een ordening naar kosten/baten-verhouding van verbindingen kan een prioriteitenvolgorde voor aanpak van de verbindingen worden bepaald.
- Kosten snelheidsmaatregel per kilometer weg van de verbinding.
- 'Ex ante' kosten/baten-berekening: kosten maatregel per verbinding in verhouding tot baten in termen van verwachte reductie in ongevallen en/of slachtoffers. Na realisatie van de maatregel kan een 'ex post' - berekening worden gemaakt.
- De mate waarin verbindingen juist worden gebruikt in relatie tot functie en uitrusting kan in beginsel worden bepaald; hiervoor is wel nodig dat criteria aangaande een wel/niet juist gebruik van wegen worden gekwantificeerd.
 - Evaluatie van maatregelen op de rijnsnelheid in het kader van 'duurzaam veilig' aanpak.

- Evaluatie van GVT en ESB ten aanzien van effect op snelheid in tijd en ruimte.

5.2. **Andere taakstellingen uit SVV-II**

Ten aanzien van een mogelijk gebruik van het verkeersmeetnet voor SVV-II-doelen, worden alleen de in het kader van dit rapport relevante doelstellingen behandeld. Het rapport *Beleids-Effect Rapportage Verkeer en Vervoer Utrecht 1995* (Provincie Utrecht et al., 1995) geeft een overzicht van hoofdaspecten, beleidsdoelstelling en taakstelling, het beleid, indicator, en ontwikkeling voorzover bekend/geoperationaliseerd. Deze aanpak kan ook voor de provincie Flevoland relevant zijn. De in deze rapportage behandelde relevante hoofdaspecten, de doelstellingen en de indicatoren worden hier nader beschouwd.

5.2.1. *Mobiliteit personen*

Doelstelling (landelijk en regionaal): het beperken van de groei van het individuele autoverkeer. Indicatoren zijn personenautokilometers. Met het bestaande telmeetnet wordt dit reeds bepaald op 200 locaties. Het verkeersmeetnet levert (naast het bestaande telmeetnet) deels aanvullende deels nieuwe prestatiegegevens aangaande de lagere orde wegen buiten de bebouwde kom onderscheiden naar voertuigklasse en wegtype.

5.2.2. *Bereikbaarheid*

Doelstelling: belangrijke verbindingen filevrij. Indicatoren zijn: aandeel wegnnet en kruispunten met grote kans op oponthoud onderscheiden naar wegtype. Het meetnet verschaft gegevens die met een (te ontwikkelen rekenmodel) kunnen worden omgerekend in genoemde percentages. Dit model dient voor verschillende kruispunttypen en -regelingen relaties tussen verkeersintensiteit en de kans op congestie op aders te leggen; idem ten aanzien van verkeersintensiteiten op kruisende wegen en de kans op congesties op en nabij de kruising.

5.2.3. *Verkeersleefbaarheid*

Doelstelling: duurzame verkeersveiligheid. Indicator: aandeel wegnnet met grote kans op conflicten. Deze informatie kan in beginsel op basis van ongevalgegevens worden afgeleid. Het meetnet kan slechts gegevens opleveren met betrekking tot deelnemers aan het snelverkeer. Met een rekenmodel dat verbanden legt tussen verkeersintensiteiten en snelheden van de verschillende voertuigsoorten kan de kans op conflicten op aders en kruisingen in principe worden berekend.

5.2.4. *Milieu*

Doelstelling: terugdringen geluidshinder. Indicator: Oppervlakte buiten de bebouwde kom met een geluidsbelasting groter dan 50 dB(A) ten gevolge van het wegverkeer op de lagere orde wegen. Op basis van gegevens over de verkeersintensiteit onderscheiden naar voertuigklasse en aanwezige rekenmodellen kan de oppervlakte worden bepaald met een geluidsbelasting

boven de 50 dB(A). Dit gegeven betreffende de 'lagere orde'-wegen buiten de bebouwde kom ontbreekt tot nog toe.

6. Aanbevelingen

1. Het meetnet wordt gevormd door vaste meetlocaties en variabele meetlocaties. Realisatie van het vaste meetnet kan in ruimte en tijd gefaseerd worden verricht, waarbij de wegbeheerder de fasering bepaalt, afhankelijk van te stellen prioriteiten. Er zal dan vooralsnog vooral met een verplaatsbaar systeem worden gemeten.
De eerste groep kan het best met een lussysteem worden uitgerust, de meting van de tweede groep zal met dubbele slangen of radar worden verricht.
2. Ten behoeve van het provinciale beleid wordt aanbevolen uiteindelijk iedere verbinding - met uniforme weg- en verkeerskenmerken - te voorzien van een lusmeetsysteem, waarmee het periodiek monitoren van het verkeer op het provinciale wegennetwerk eenvoudig kan worden gedaan. Ten behoeve hiervan dienen de daarvoor benodigde budgetten en menskracht beschikbaar te worden gesteld.
3. Voor landelijke doeleinden kan worden volstaan met een steekproef uit het provinciale meetnet, waarbij voorzover mogelijk per functie/wegtype combinatie vier meetlocaties worden gekozen.
4. Het is aan te bevelen bij de realisatie de meetlocaties zoveel mogelijk ruimtelijk naar functie en wegtype te spreiden, waardoor in een vroeg stadium reeds een beeld wordt verkregen van de rijksnelheid in de provincie.
5. Het is aan te bevelen bij het realiseren van een permanent meetnet - binnen een termijn van vijf jaar - gebruik te maken van de in Nederland reeds jaren toegepaste lusdetectoren. Ook uit oogpunt van uniformiteit, vergelijkbaarheid en consistentie met gegevens uit andere provincies is gebruik van het lussysteem aan te bevelen. Zoveel mogelijk zullen de te verzamelen verkeersgegevens op dezelfde wijze dienen te worden gestructureerd uit oogpunt van uniformiteit en consistentie. Aggregatie en vergelijking van gegevens - ook interprovinciaal - wordt hierdoor eenvoudig mogelijk gemaakt (*Bijlage 5*).
Geavanceerde systemen zoals bijvoorbeeld videocamera en -recorder zijn vooralsnog kostbaar en er bestaat hiermee nog onvoldoende ervaring, bijvoorbeeld ten aanzien van de betrouwbaarheid, nauwkeurigheid en storingsgevoeligheid (bij slecht zicht en vervuiling).
6. Uitbreiding van bestaande tellussen met een tweede lus is in beginsel mogelijk, voor zover de locatie van de tellus daarvoor geschikt is (niet nabij een discontinuïteit, die van invloed kan zijn op de rijksnelheid) en voor zover het verschil in elektrische eigenschap van de oude en nieuwe lus en bekabeling de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de meting niet nadelig beïnvloedt. Voor Flevoland is deze mogelijkheid minder relevant daar de meeste tellussen aan vernieuwing toe zijn.
7. Alle verbindingen waarop uit oogpunt van onveiligheid en snelheid een 'Gericht Verkeerstoezicht' project worden gehouden - veelal gaat het

om probleemroutes - komen in aanmerking voor een vaste meetlocatie. Deze dient ongeveer in het midden van de verbinding te worden gekozen, buiten op de rijnsnelheid van invloed zijnde discontinuïteiten. Op basis van periodieke metingen kunnen op eenvoudige wijze prioriteiten worden gesteld en kan desgewenst snel toezichtsmaatregelen worden.

8. Verbindingen met sluijverkeer en daarmee samenhangende onveiligheid komen eveneens in aanmerking voor een vast meetpunt. Op basis van de te verzamelen gegevens kunnen maatregelen ter bestrijding van dit ongewenste verkeer worden geëvalueerd.
9. Verbindingen met relatief veel verkeersveiligheidsknelpunten zullen eveneens voorzien kunnen worden van een vast meetpunt, alsook de overige 80- en 100 km/uur-verbindingen.
10. Het flexibele meetsysteem (radar, slangen) kan worden ingezet om aanvullende metingen te verrichten. Het gaat dan bijvoorbeeld om:
 - metingen op andere wegvakken van een verbinding met een vaste meetlocatie, om te bepalen in hoeverre de snelheden verschillen;
 - metingen op wegen met een elektronisch snelheidsbeheersingssysteem ESB, om te bepalen in hoeverre zich een kangoeroe-effect voordoet;
 - metingen op specifiek verkeersgevaarlijke locaties, zoals bij de nadering van kruisingen, bochten, verkeerspleinen.
11. Met het verkeersmeetnet kan worden nagegaan in hoeverre het gebruik van wegen conform functie en uitrusting geschiedt. Het is daartoe nodig dat kwalitatieve en kwantitatieve criteria worden ontwikkeld. Op basis van de gegevens van het vaste meetnet kan derhalve de verkeersdrukte worden gemeten onderscheiden naar voertuigklasse en eventueel de verdeling van het verkeer over alternatieve routes worden beïnvloed. Ook kan nagegaan worden of routes als sluijroute worden gebruikt, op welke routes hard wordt gereden. Op basis hiervan kunnen maatregelen snel en gericht worden getroffen.
12. Het verkeersmeetnet kan eveneens zinvolle gegevens leveren ten behoeve van andere SVV-II doelen. Hiervoor dienen rekenmodellen te worden ontwikkeld (voor zover nog niet aanwezig).

Literatuur

Breda AG (1993). *Autoscope. Verkehrsmanagement mit Video*. Breda AG, Thoirishaus, Switzerland.

Hofstra B.V. (1995a). *Regionaal Verkeers- en Vervoersplan (RVVP) - in Hoofdlijnen*. Groningen, 1995.

Hofstra B.V. (1995b). *Uitwerking Regionaal Verkeers- en Vervoersplan (RVVP)*. Groningen, 1995.

Hofstra B.V. (1995c). *Verkeersveiligheid binnen het RVVP Flevoland*. Groningen, 1995.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1990). *Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer; deel d: regeringsbeslissing*. Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 20 922, nrs. 15-16. SDU, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1991). *Meerjarenplan Verkeersveiligheid*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Hoofdafdeling Verkeersveiligheid, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1993). *Evaluatienota Rijsnelhedenbeleid 1993*. 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1994). *Beleideffectmeting Verkeer en Vervoer BVV; Beleideffectrapportage BER 1993*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal voor het Vervoer, 's-Gravenhage.

Nilsson, G. (1981). *The effects of speed limits on traffic accidents in Sweden*. In: OECD Symposium on the Effects of Speed Limits on Accidents and Transport Energy Use. Dublin, 1981.

Oei Hway-liem (1991). *Vorbereiding en model-opzet voor een provinciaal snelheidsmeetnet; Fase 1*. R-91-89. SWOV, Leidschendam.

Oei Hway-liem (1992). *Een ontwerp voor een provinciaal snelheidsmeetnet; Het observeren van rijsnelheden op 80- en 100 km/uur-wegen. Fase 2*. R-92-53. SWOV, Leidschendam.

Oei Hway-liem & Polak, P.H. (1992). *Effect van automatische waarschuwing en toezicht op snelheid en ongevallen; Resultaten van een evaluatieonderzoek in vier provincies*. R-92-23. SWOV, Leidschendam.

Oei Hway-liem & Mulder, J.A.G. (1993). *Rijsnelheden op 80- en 100 km/uur-wegen; Verslag van landelijk representatieve snelheidsmetingen. Fase 3*. R-93-29. SWOV, Leidschendam.

Oei Hway-liem (1994). *Naar een verkeersmeetnet ten behoeve van landelijk en provinciaal beleid; Project Monitoring rijsnelheden op 80- en 100 km/uur-wegen. Fase 4: Voorstellen voor de selectie van meetlocaties*.

criteria voor meetapparatuur en analyse en gebruik van meetgegevens op basis van ervaringen in de provincie Friesland, Overijssel en Limburg en een voorbeeld van een werkwijze om te komen tot een steekproeftrekking. R-94-53. SWOV, Leidschendam.

Oei Hway-liem (1995). *Een ontwerp voor een verkeersmeetnet in de provincie Zeeland; Een consult in opdracht van Rijkswaterstaat directie Zeeland.* R-95-7. SWOV, Leidschendam.

Oei Hway-liem & Goldenbeld, Ch. (1995). *Evaluatie van het toezicht op snelheid op het 80 km/uur wegennet in Flevoland; Rapportage over fase 0, 1 en 2.* R-95-32. SWOV, Leidschendam, 1995.

Oei Hway-liem (1996). *Een ontwerp voor een verkeersmeetnet in de provincie Utrecht; Een consult in opdracht van Adviesdienst Verkeer en Vervoer.* R-96-7. SWOV, Leidschendam.

Provincie Utrecht (1995). *Beleidseffect Rapportage Verkeer en Vervoer Utrecht 1995.* Schut en Casparie BV, Groningen.

Rijkswaterstaat, Centraal Bureau voor de Statistiek en de provincies (1990). *Voertuigcategorieën Wegverkeer.* SDU, 's-Gravenhage.

Traffic Technology International '96. *The International Showcase for Advanced Traffic Systems & Technology.* UK & International Press, Surrey (United Kingdom).

Bijlage 1 t/m 8

1. *Brief van de provincie aan AVV*
2. *Kaart met functie-indeling*
3. *Kaart met wegnummers en wegtype-aanduiding*
4. *Lijst met meetlocaties van landelijke radarmetingen in 1996*
5. *Structurering snelheidsgegevens*
6. *Selectie wegdelen voor vast meetnet*
7. *Instrumentarium verkeersveiligheid*
8. *Kostenoverzicht*

Bijlage 1 Brief van de provincie aan AVV



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Verkeer en Vervoer
 t.a.v. drs. H.L. Stipdonk
 Postbus 1031
 3000 BA ROTTERDAM

Postbu #55
 8200 AB Lelystad
 Telefoon 03200-72411
 Telex 70638
 Fax 03200-72590

Datum	Uw brief	Ons nummer	Bijlagen
08.10.1995	VL 953796/HvA	WenV/95.009864/B	-
Onderwerp			
Ontwerp van een snelheidsmeetnet.			

Geachte heer Stipdonk,

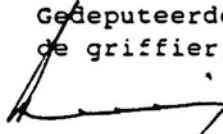
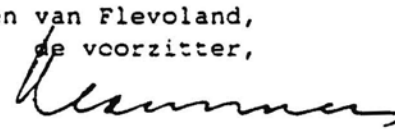
Verkeersveiligheid is ook in onze provincie een belangrijk item en zeker in onze provincie speelt snelheidshandhaving daarbij een belangrijke rol. Op dit gebied zijn in onze provincie al belangrijke initiatieven ontplooid. Wij hebben daarom belangstelling voor uw aanbod een snelheidsmeetnet te ontwerpen voor de provincie Flevoland.

Wij zijn van mening dat het ontwerp van een snelheidsmeetnet dient te worden afgestemd op andere elementen van wat in de toekomst kan uitgroeien tot een integraal systeem van elektronisch wegen- en verkeersmanagement. Zulke elementen zijn een telsysteem, voertuigclassificatiesysteem, routeinformatiesysteem, gladheidsmeldsysteem, etc. Een tegen deze achtergrond ontworpen snelheidsmeetnet kan de komende jaren gefaseerd tot uitvoering worden gebracht.

Wij verzoeken u voor de verdere ontwikkeling van dit project een nader initiatief te nemen.

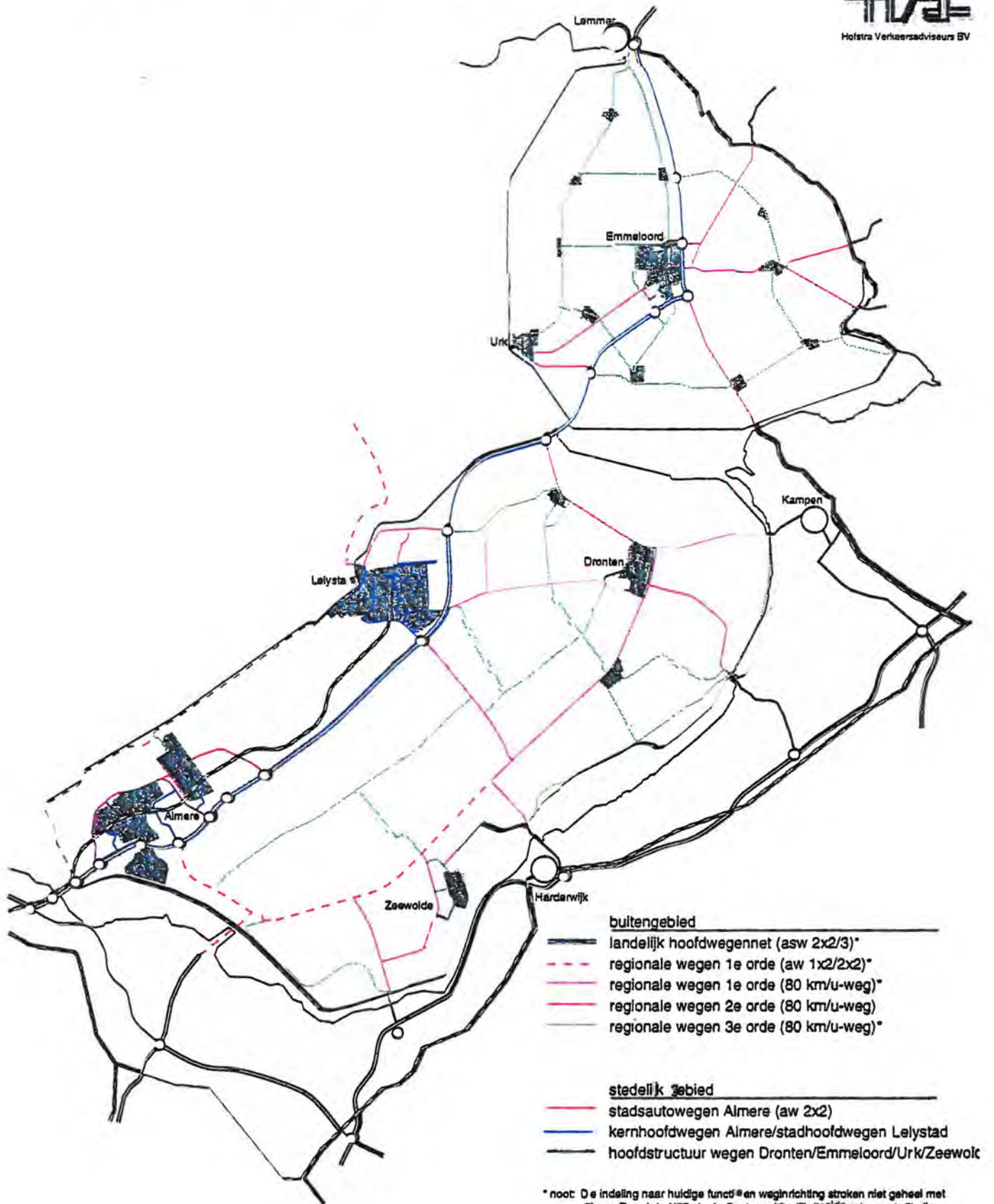
Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Flevoland,
 de griffier, de voorzitter,

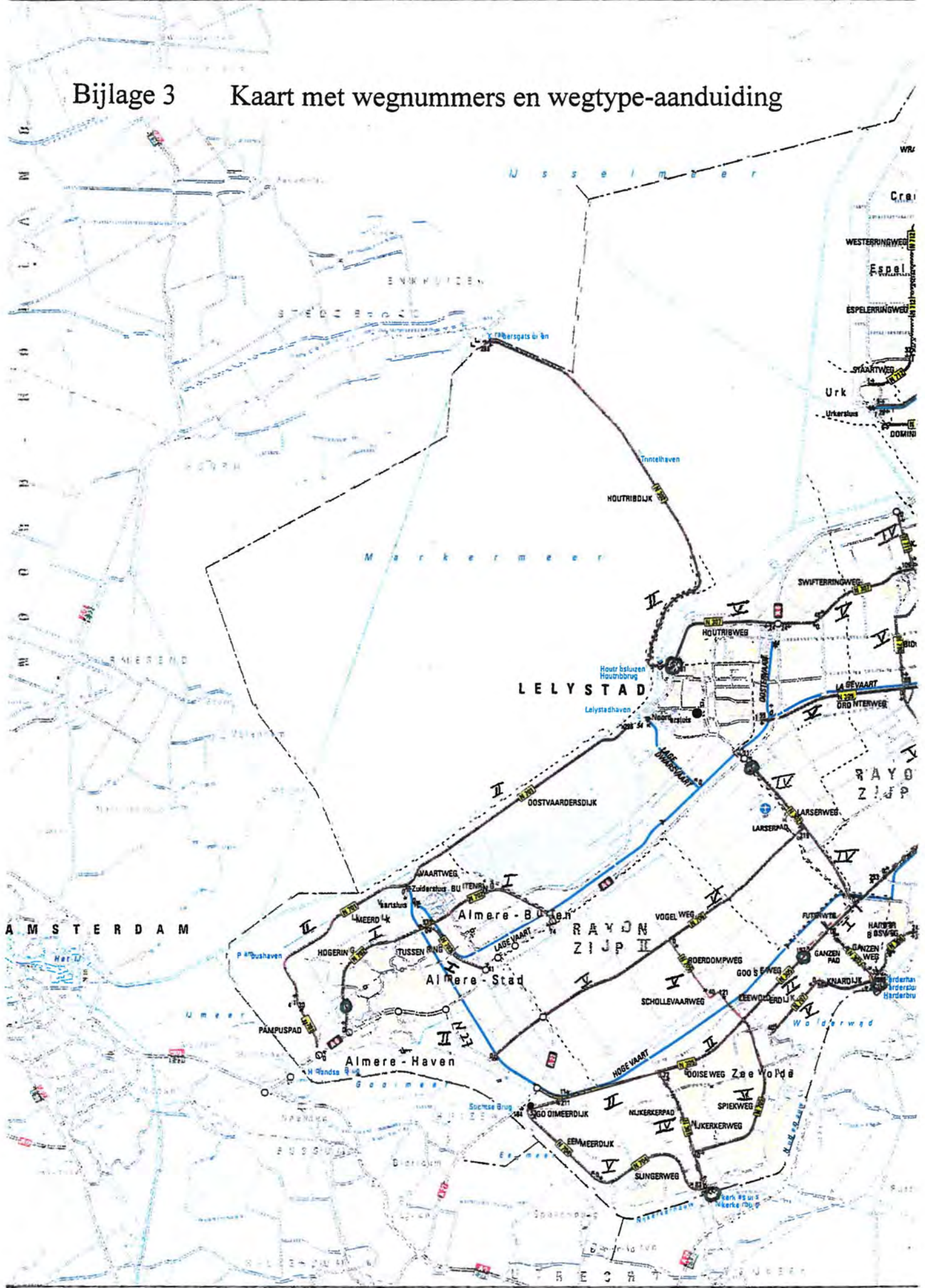
H. Minstus J.C.J. Lammers

VERZONDEN - 3 OKT. 1995



* noot: De indeling naar huidige functie en wegrichting stroken niet geheel met elkaar. Zowel de N27 als de Oostvaardersdijk (breedte autoweg 1x2) zijn ingedeeld bij de groep autoweg 1x2, terwijl de functie van de Oostvaardersdijk van een lagere orde is. De N50 (80 km/u-weg) is ingedeeld bij het 1e orde wegennet, terwijl de N50 een hogere functie heeft (zie ook R VVP Flevoland: streefbeeld auto-infrastructureur). Tot slot zijn enkele gemeentelijke wegen in het buitengebied toegevoegd aan het 3e orde wegennet.

Bijlage 3 Kaart met wegnummers en wegtype-aanduiding



PROVINCIE FLEVOLAND



Provinciehuis:
Visarendreef 1
8232 PH Lelystad
tel.: 03200 - 72411

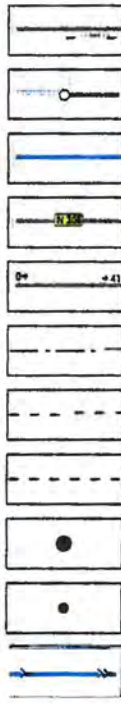
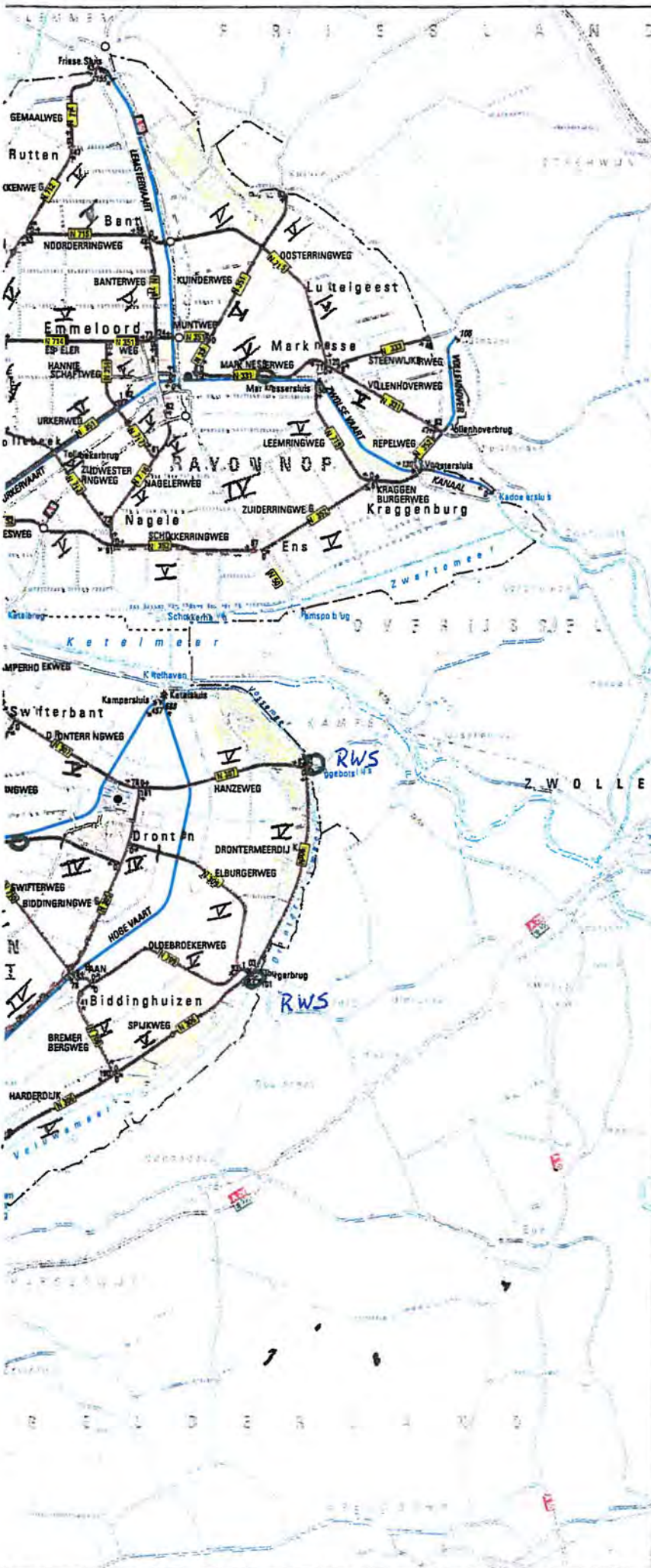
Steunpunt Dronten:
Houtwijk 20-22
8251 GD Dronten
tel.: 03210 - 12441

Steunpunt Stichtse Brug:
Gooimeerdijk
3898 LT Zeewolde
tel.: 03242 - 8275 / 8494

Steunpunt Emmeloord:
Barakkenweg 4
8305 AC Emmeloord
tel.: 05270 - 98964 / 14939

Milieutelefoon: 03200 - 72540

PROVINCIALE WEGEN EN VAARWEGEN



- Provinciale weg / met parallelweg
- Aansluiting op autosnelweg
- Provinciale vaarweg
- N - nummer van de weg
- Hectometrerings
- Provinciegrens
- Gemeentegrens
- Rayongrens
- Provincie huis
- Rayonsteunpunt
- Keers lui / sc luts lui



Vaste telpunten provincie



Bijlage 4

Lijst met meetlocaties van landelijke radarmetingen
in 1996

Wegcategorie:	I	autowegen - 100 km, 2 * 2 rijstroken
	II	autowegen - 100 km, 1 * 2 rijstroken
	III	80 km-wegen, 2 * 2 rijstroken, gesloten langzaam verkeer
	IV	80 km-wegen, 1 * 2 rijstroken, gesloten langzaam verkeer
	V	80 km-wegen, 1 * 2 rijstroken, gesloten brom/fiets
	VI	80 km-wegen, 1 * 2 rijstroken, open alle verkeer
	VII	80 km-wegen, 1 * 1 rijstrook, open alle verkeer

cat	nr	wegnr	hm.p	wegvak	opmerkingen
I	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
II	6	N 302	13,9	Enkhuizen - Lelystad	
	7	N 305	18,2	krsp N 301 -krsp N 302 Oostel tak	
	8	N 305	6,4	krsp N27 -krsp N 301	
	9				
	10				
III	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
IV	16	N 50	25,1	Kampen - Emmeloord	
	17	N 305	10,2	krsp N 302 Oost - Dronten	
	18	N 302	3,6	krsp A 6 (Lelystad) - krsp N 305	
	19	N 309	10,4	N 710 -krsp N 305	
	20				
V	21	N 307	4,4	Lelystad - Kampen	
	22	N 309	12,2	Lelystad - Dronten	
	23	N 351	8,2	Urk - Emmeloord	
	24	N 331	1,8	Emmeloord - Vollenhove	
	25	N 351	?	Emmeloord - Kuine	
VI	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
VII	31				
	32				
	33				
	34				
	35				

Wegcategorie:	I	autowegen, 100 km, 2 * 2 rijstroken
	II	autowegen, 100 km, 1 * 2 rijstroken
	III	80 km-wegen, 2 * 2 rijstroken, gesloten langzaam verkeer
	IV	80 km-wegen, 1 * 2 rijstroken, gesloten langzaam verkeer
	V	80 km-wegen, 1 * 2 rijstroken, gesloten brom/fiets
	VI	80 km-wegen, 1 * 2 rijstroken, open alle verkeer
	VII	80 km-wegen, 1 * 1 rijstrook, open alle verkeer

cat	nr	wegnr	km.p	wegvak	opmerkingen
I	36	N 702	?	richt Noord van A 6 - Almere - A 6	
	37	N 702	?	richt Zuid van A 6 - Almere - A 6	
	38				
	39				
	40				
II	41	N 701	23,8	Almere - Lelystad	
	42	N 701	23,8	Lelystad - Almere	
	43				
	44				
	45				
III	46				
	47				
	48				
	49				
	50				
IV	51	N 711	?	aansl A 6 - Swifterbant	Voor afspl v d rijbanen
	52	N 711	?	Swifterbant - aansl A 6	idem
	53				
	54				
	55				
V	56	N 306	15,0	krsp N 302 - krsp N 307	halverweg ^e
	57	N 352	0,6	Urk - krsp N 50	
	58	N 352	4,8	krsp N 50 - Kraggenburg	
	59	N 714	5,8	Espel - de Erven	
	60	N 719	9,6	Kraggenburg - Luttelgeest	
VI	61				
	62				
	63				
	64				
	65				
VII	66		?	Urk - Emmeloord (Pilotenweg) 2 uur	huis nr 17b
	67		?	Dronten - Lelystad (Wisentweg) 2 uur	huis nr 14
	68		?	Lelystad - Zeewolde (Lepelaarweg) 2 uur	huis nr 17
	69				
	70				

1. Basisgegevens

Per provincie worden van iedere functie/wegtypecombinatie vier wegvakken geselecteerd (voor zover aanwezig), zoveel mogelijk in ruimte gespreid. Aggregatie van deze gegevens onderscheiden naar wegtype levert een landelijk representatief beeld op.

Om ontwikkelingen in het snelheidsbeeld in de loop van de jaren te kunnen volgen, zullen in iedere provincie (minimaal) éénmaal per jaar metingen verricht dienen te worden. De gegevens dienen in dezelfde periode te worden verzameld, de lente, april t/m juni - exclusief de feestdagen - geeft de minste kans op een afwijkend beeld (geen winters weer of vakantie-verkeer). De metingen zullen gedurende een *volle week* worden verricht. De kenmerken en klassen hierin wordt hieronder weergegeven.

De 'lagere orde'-wegen buiten de bebouwde kom onder beheer van rijk en provincie worden onderscheiden naar functie en wegtype.

Levering van de ruwe data op een 'floppy' (ASCII), per meetpunt, per rijrichting (of beide richtingen samen genomen).

Voor het landelijk beleid zullen de gegevens van de provincies worden geaggregeerd. De volgende onderscheidingen zijn relevant:

Informatie per meetpunt

- eenduidige aanduiding meetlocatie (N-nummer en hectometer)
- provincie
- functie van de weg: stromen / ontsluiten
- wegtype:
 - 2x2 Autoweg (2 rijbanen met elk 2 rijstroken)
 - 1x2 Autoweg (1 rijbaan met 2 rijstroken)
 - 2x2 Gesloten voor langzaam verkeer
 - 1x2 Gesloten voor langzaam verkeer
 - 1x2 Gesloten voor (brom)fietsers
 - 1x2 Open voor alle verkeer

Informatie per meetcyclus (week per meetpunt)

- meetlocatie (unieke aanduiding)
- datum van de meting (ddmmjj)
- uur (interval 60 minuten): gegevens per per uur geaggregeerd
- eventueel per richting
- voertuigklasse:
 - <5,10m : personenauto / bestelauto;
 - 5,10-12,50m : vrachtauto / bus;
 - > 12,50m : gelede vrachtauto / gelede bus
- aantal gemeten voertuigen per snelheidsklassen (classificeerders):
 - 80 km/uur -weg: < 41 km/uur (deze informatie niet 'weggooien')
 - 41 t/m 110, klassebreedte 5 km/uur
 - > 111 km/uur (30+)
- Autoweg:
 - <61 km/uur
 - 61 t/m 130, klasse-breedte 5 km/uur
 - >131 km/uur (30+)

Overige informatie per meetpunt per cyclus (optioneel)

- etmaalintensiteit
- snelheidskenmerken: N, V15, gemiddeld, V85, V90, %>limiet, standaard afwijking, V90: taakstelling maximaal 10% > limiet

Toelichting

- De onderste snelheidsklasse <31 km/uur (moet niet worden weggegooid) is gekozen om fileverkeer en landbouwverkeer te kunnen meten. Bij een standaard instelling van de lussen worden fietsers niet gemeten, bromfietsers gedeeltelijk en motoren geheel. Deze verontreiniging met niet snelverkeer (fts en brfts) in de onderste snelheids-categorie wordt geaccepteerd. (Advies: Om bromfietsen en motoren niet in het geheugen op te slaan kan een lengteklasse <2,5m in combinatie met de snelheidsklasse <31 km/uur worden geïntroduceerd. Dit heeft de voorkeur boven het weggooien van de hele klasse <31km/uur!)
- De snelheidsklassen beginnend met 81 (en 101) is gekozen omdat een auto die 80 km/uur rijdt de snelheidslimiet niet overschrijdt en een auto die 81 km/uur rijdt de snelheidslimiet wel overschrijdt. (Bij keuze van de klasse beginnend met 80 is het percentage overschrijders in de orde van 5% onnauwkeuriger).
- Op geaggregeerd niveau is het verschil in nauwkeurigheid van de snelheidskenmerken Vgem en V90, bij toepassing van een bandbreedte van 10 km/uur, in de orde van een paar tienden km/uur minder nauwkeurig dan een bandbreedte van 5 km/uur. Een bandbreedte van 10 km/uur is dus geen enkel probleem.
- De grens snelheidslimiet plus 30 km/uur is een juridische grens. De wet Mulder: namelijk de grens tussen een administratieve afhandeling of een strafrechtelijke afhandeling van de overtreding.
- Snelheidslimiet plus 50 km/uur: bij overschrijding kan inbeslagname van het voertuig volgen.
- Bij TEC apparatuur met maximaal 14 klassen verdient de volgende snelheidsklassenindeling de voorkeur: <31, 31-40, 41, 51, 61, 71, 81, 91, 101, 111, 121, 131, 141-150, > 151. Eén snelheidsklasseindeling voor zowel 80 km/uur-wegen, 100 km/uur-wegen (en 120 km/uur autosnelwegen).

2. Standaardtabellen

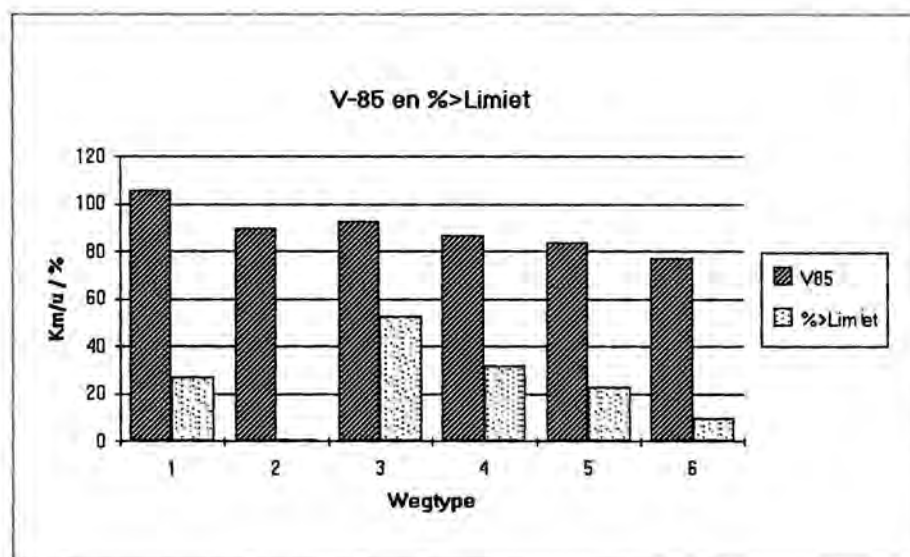
De basisgegevens kunnen - per provincie en/of landelijk - op vele manieren verwerkt en geanalyseerd worden. Een aantal bewerkingen is geschikt voor verscheidene doeleinden: voor elke provincie apart, voor vergelijking tussen provincies en voor het gehele land, geaggregeerd over alle provincies.

Wegtype	FUNCTIE	
	Stromen	Ontsluiten
2x2 Autoweg		
1x2 Autoweg		
2x2 Gesl.langz.verk.		
1x2 Gesl langz.verk.		
1x2 Gesl (br)fiets		
1x2 Open alle verkeer		

Tabel functie x wegtype -

Wegtype	N	Gem	V15	V85	V90	%>lim	s.d.
2x2 Autoweg							
1x2 Autoweg							
2x2 Gesl.langz.verk.							
1x2 Gesl.langz.verk.							
1x2 Gesl.(br)fiets							
1x2 Open alle verkeer							

Tabel wegtype x kenmerken snelheidsverdeling



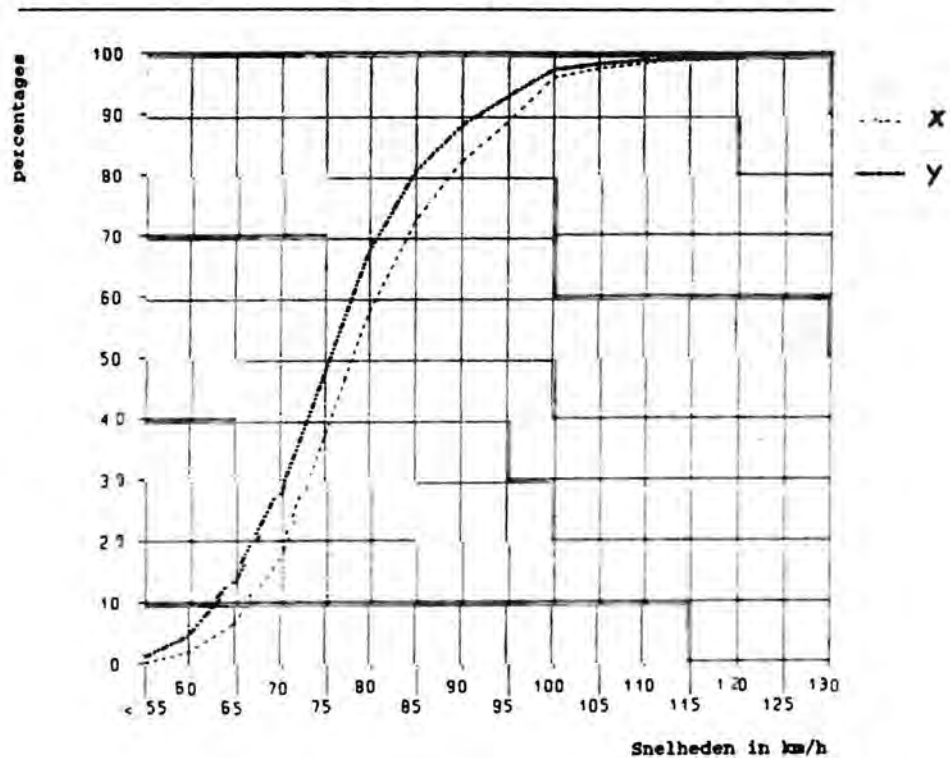
Afbeeldingen in de vorm van staafdiagrammen: V85 en % > limiet, naar wegtype (een voorbeeld).

Wegtype	Jaar	V15	Gem	V85	V90	%>Lim
2x2 Autoweg	1996					
	1997					
1x2 Autoweg	1996					
	1997					
2x2 Gesl.langz.v.	1996					
	1997					
1x2 Gesl langz.v.	1996					
	1997					
1x2 Gesl.(b)fiets	1996					
	1997					
1x2 Open alle v.	1996					
	1997					

Tabel voor vergelijking van gegevens uit enkele jaren.

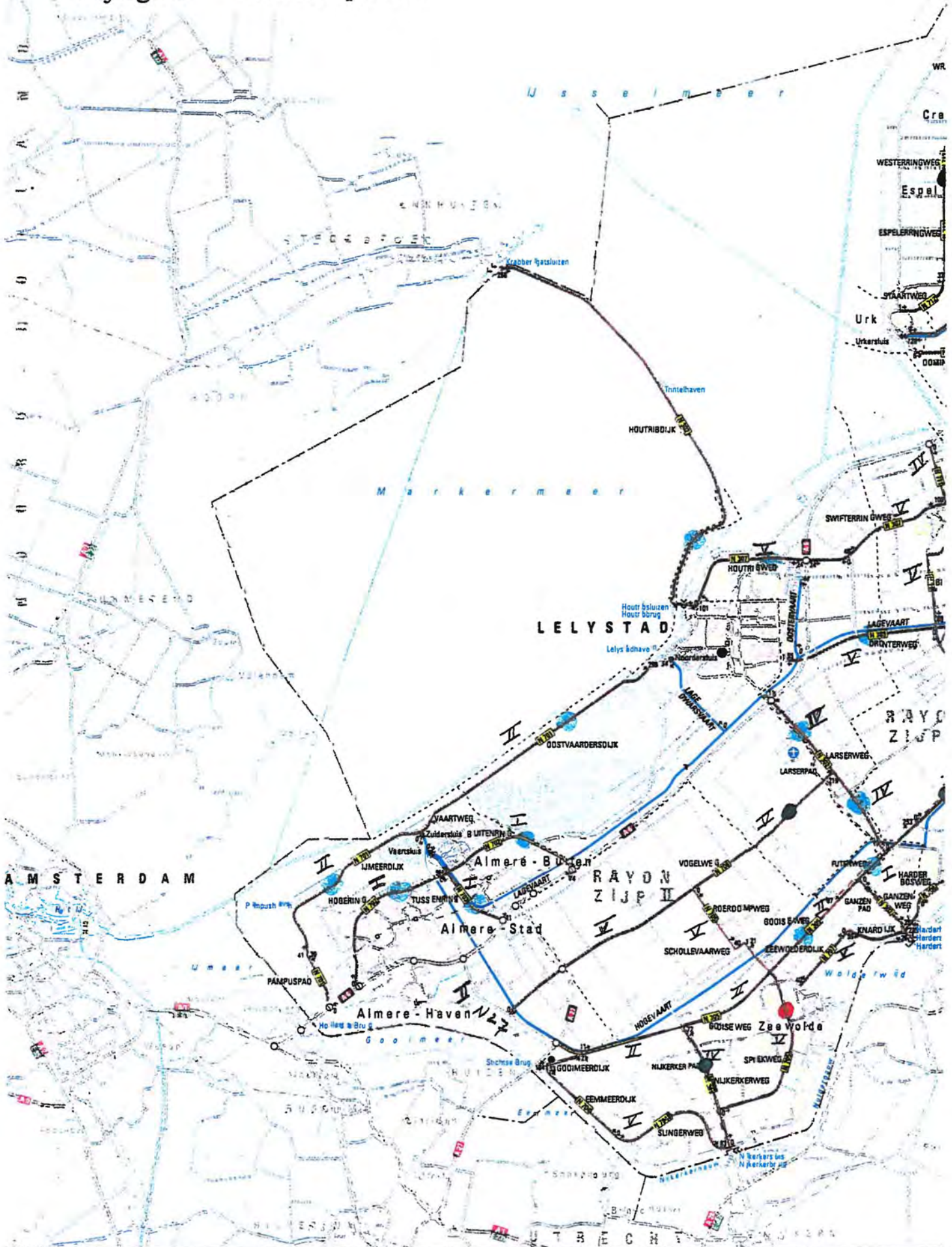
Snelheid km/uur	Cumulatieve verdeling		Cumulatieve %	
	1996	1997	1996	1997
<31				
31-35				
36-40				
41-45				
46-50				
51-55				
56-60				
61-65				
66-70				
71-75				
76-80				
81-85				
86-90				
91-95				
96-100				
101-110				
>110				

Tabel voor cumulatieve snelheidsverdeling voor 80 km/uur-weg (klassebreedte 5 (of 10) km/uur).



Afbeelding voor vergelijking van snelheidsgegevens uit jaren X en Y: cumulatieve verdelingen.

Bijlage 6 Lusmeetpunten





Provinciehuis:
Visarendreef 1
8232 PH Lelystad
tel.: 03200 - 72411

Provinciaal meetnet:



Stroomweg, landelijk meetpunt



Ontsluitingsweg, landelijk meetpunt

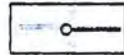


Ontsluitingsweg, overig meetpunt

PROVINCIALE WEGEN EN VAARWEGEN



Provinciale weg / met parallelweg



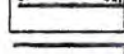
Aansluiting op autosnelweg



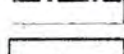
Provinciale vaarweg



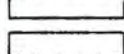
N - nummer van de weg



Hectometrering



Provinciegrens



Gemeentegrens



Rayongrens



Provinciehuis

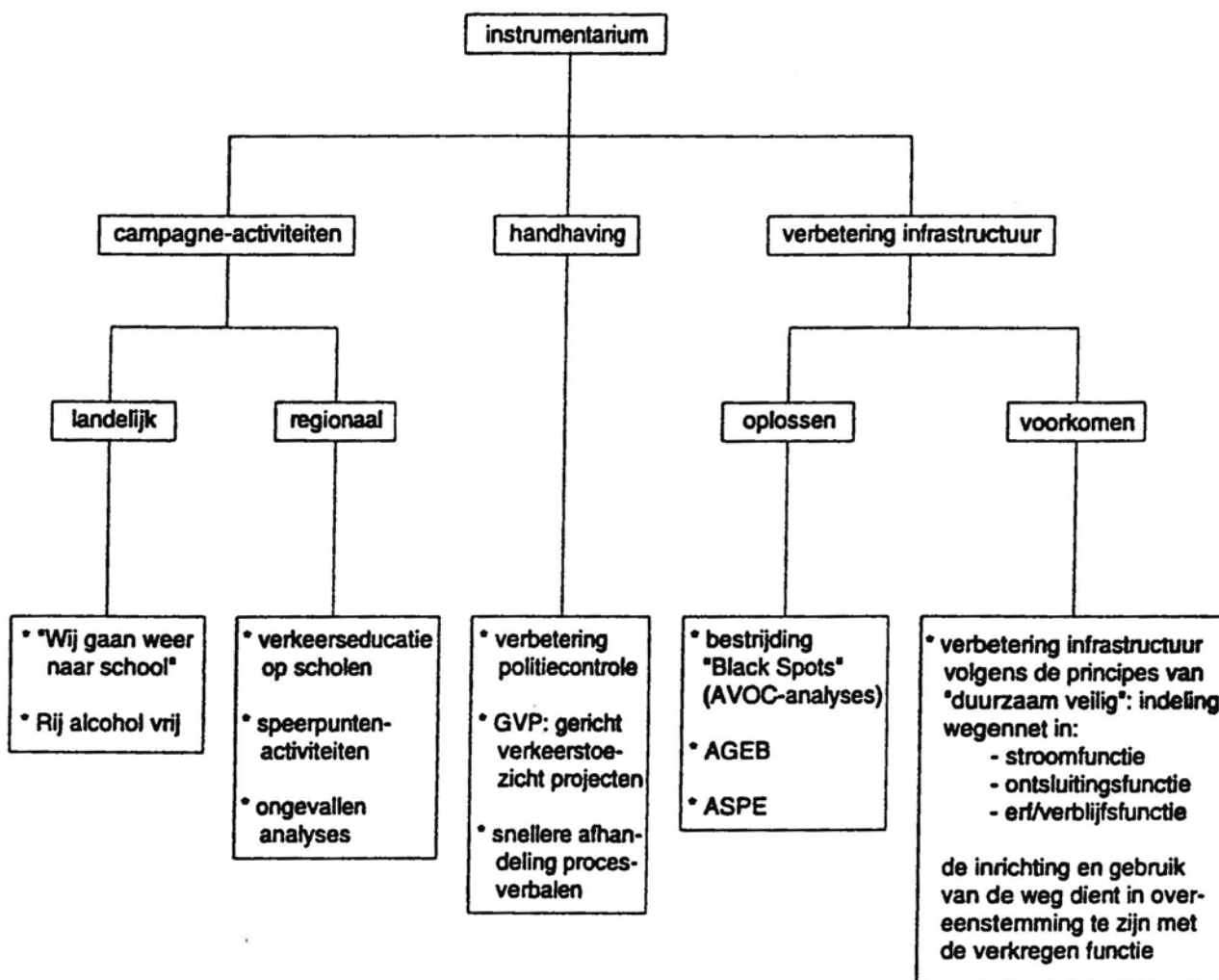


Rayonsteunpunt



Keersluis / schutsluis







Aan: Stichting Wetenschap Onderzoek
Verkeersveiligheid(SWOV)
Postbus 170
2260 AD LEIDSCHENDAM

T.a.v.: De heer J.G. Arnoldus

Herziene offerte

Offerta nr. : 96-00-18

Ref. : DHA60018.OFF

Uw Ref. : -

De Meern, 22 januari 1996

Geachte heer Arnoldus,

In aansluiting op uw telefonisch onderhoud van 18 januari jl. met de heer P.A. Bolwerk, hebben wij het genoegen u onderstaand een prijsopgave te doen toekomen voor:

Pos A

-1 stuks Verkeersteller, model GR6606, type Marksman 660, voorzien van viervoudige lusdetectie voor het aansluiten van 2x2 detectielussen op in totaal 2 rijstroken. De M660 is verder voorzien van een standaard tel- en voertuigclassificatieprogramma voor snelheid en lengte. Met 64K intern geheugen en RS232 interface poort. Compleet met oplaadbare batterij, netadaptor en de benodigde aansluitkabels (GR 6657 en GR 6660). Exclusief keyboard/display

Prijs per stuk f 5 277,=

Pos B

-1 stuks Verkeersteller, model GR 6603, type Marksman 660. Idem als Pos A, echter voorzien van achtvoudige lusdetectie voor het aansluiten van 4x2 detectielussen op in totaal 4 rijstroken.

Prijs per stuk f 6.021,=

Optie:

-1 stuks GR 6630 Keyboard/display t.b.v. M660. Te gebruiken indien de M660 onafhankelijk van een aan te sluiten portable computer wordt ingesteld en gecontroleerd.

Meerprijs per teller f 923,=

TEC BV
Strijkviertel 50
3454 PN De Meern, The Netherlands
Phone : 0031 (0) 3406 63249
Fax : 0031 (0) 3406 65024

Vanaf 01-01-96:
Telefoon : 030 662 90 00
Telefax : 030 662 90 29

Pagina 1

K v K Utrecht Nr. 65420
BTW/TVA Nr. NL 0058992 20801
Bank ABN-AMRO Rek. nr. 55 51 54 920
Postbank Rek. nr. 35 34 49

Tenzij anders is overeengekomen, gelden voor alle overeenkomsten onze Algemene Verkoop- en Leveringvoorwaarde, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Utrecht. Op verzoek sturen wij u hiervan een exemplaar.



TEC TRAFFIC[®] SYSTEMS

-1 stuks GR 6631 Telemetrie/Datamodule/Printerpoort t.b.v. modemaansluiting M660.
Inclusief modem, exclusief PTT-aansluiting.

Meerprijs per teller f 1.570,=

Pos C

-1 stuks Buitenkast, ES03-uitvoering, roestvrij staal, kleur groen. Voorzien van thermisch verzinkte standzuil met grondanker. Exclusief installatie.

Prijs per stuk f 1.550,=

Installatie en aanbrengen detectielussen:

- Het leveren en aanbrengen van 2x2 detectielussen in asfalt (afmetingen lussen 15, x 1,8 meter) en het aanbrengen en afmonteren van de luspasseieven in de kast (lengte luspasseieven max. 10 meter).

Prijs f 3.675,=

- Idem, echter het leveren en aanbrengen van 4x2 detectielussen in asfalt.

Prijs f 6.990,=

Uitgangspunten voor het aanbrengen van de detectielussen:

- Het aanbrengen vindt plaats op werkdagen tussen 08.00 en 16.00 uur.
- Eventuele benodigde wegzettingen door derden te verzorgen.
- Aanbrengen van de detectielussen vindt plaats in aaneengesloten fasen.

Mogelijkheden betreffende de energievoorziening:

- Interne accu (voldoende voor ca. 35 dagen gebruik)
- Externe accu, bijvoorbeeld 6V-20Ah (voldoende voor ca. 70 dagen gebruik)
- Aansluiting op de Openbare Verlichting (niet inbegrepen), waarmee tijdens de avond- en nachturen de accu's kunnen worden opgeladen.
- Zonnepaneel (te monteren op kast, meerprijs ca. f 880,=).

Modemverbinding:

Bij gebruik van een modemverbinding dient ook de centrale computer van waaruit de gegevens worden opgevraagd te beschikken over een modem (Hayes-compatible). Met de bijbehorende communicatie-software uit het presentatiepakket Showman kunt u de gegevens uit de verkeersstelle handmatig opvragen.

Prijs modem, afhankelijk van de uitvoering, vanaf f 1.500,=

TEC TRAFFIC[®] SYSTEMS

Mogelijkheden betreffende de verwerking en presentatie van de verkeerstelgegevens:

- Softwareprogramma Showman Plus (DOS en Windows vereist) voor het verwerken en presenteren in tabel- en/of grafische vorm van verkeerstelgegevens, zonder database.
Artikelnummer GR 4164.

Prijs per stuk f 4.500,=

- Idem, echter met database. Artikelnummer GR4163.

Prijs per stuk f 13.500,=

Prijzen	: Netto exclusief BTW
Kortingen	: Pos A, B en C; vanaf 5 stuks 7,5 %, vanaf 10 stuks 10 %/.
Levering	: Franco, uw adres / magazijn
Levertijd	: In overleg
Betaling	: Binnen 30 dagen na factuurdatum
Garantie	: Tot 1 jaar na levering
Geldigheidsduur offerte	: Tot 2 maanden na offertedatum

Wij vertrouwen U hiermede van dienst te zijn geweest en zien uw berichten met belangstelling tegemoet.

Inmiddels verblijven wij,

Hoogachtend,
TEC Traffic Systems



P.A. Buijwerk

Cc -
Bijlage(n): geen



FAX MESSAGE

Dinaf Traffic Control b.v.
Daalderweg 2 4879 AX Eilten-Leur The Netherlands
Postbox 119 4870 AC Eilten-Leur The Netherlands
Tel. (0)76 5015687 Fax. (0)76 5035465

Fax number addresser: 070 3201261

DATE: 18 januari 1996

REF: 2653J

TO : SWOV
FROM : J. van Oorschot

ATTN: Dhr. Arnoldes
Page : 1 of 2

Mijne Heren,

Bijgaand vindt U volgens telefonische afspraak van
18 Januari j.l., het kostenoverzicht betreffende het inrichten van
een analyselokatie betreffende snelheidsmetingen 80 Km-wegen.

Vertrouwende U hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven
wij, met vriendelijke groeten,

DINAF TRAFFIC CONTROL b.v.

J. van Oorschot.

If any pages are illegible please call (0)76 5015687

23 Januari 1996 - Kosten overzicht inrichten analyse lokatie
snelheidsmetingen 80 Km wegen.

Kosten overzicht SCA

Uitgaande voor 2 rijstroken lengte en/of snelheids analyse,
(uitbreidbaar naar 4 rijstroken)

4 stuks detectielussen in asfalt afm. 1,50 x 1,80 meter	a Fl. 520,00	Fl. 2080,00
1 stuks paal t.b.v. semi-permanente opstelling 2 stuks lusconnectoren 1 stuks zonnepaneelconnector		" 415,00
1 stuks Dinaf zonnepaneel 6 V / 5 Watt. Incl. paal en montage		" 1395,00
1 stuks Dinaf analyser type SCA, 2 kanalen lengte en/of snelheids analyse met detectielussen Incl. 256 K RAM 2 dubbele detectoren 1 externe voedingsaansluiting 1 accu 6V / 12 Ah.		" 8185,00

Accessoires t.b.v. SCA

- Dinaf zuilkast t.b.v. PTT aansluiting Incl. bekabeling tussen Analyser en modem		" 645,00
- Dinaf auto-answer modem V22 extern		" 1175,00
- Dinaf rampack 256 K		" 1225,00
- Dinaf interface RS232, voor 256 K rampacks		" 1695,00
- Dinaf kabel t.b.v. direkte uitlezing		" 195,00
- Dinaf buffervoeding 6 V. Incl. accu		" 475,00
- Polyesterkast t.b.v. 220 V en plaatsing Analyser Compleet met wandcontactdozen en aardlekschakelaar, echter excl. aansluiting 220 V en aardelektrode.		" 3280,00
- Aanpassing verwerkings programmatuur. (klant afhankelijk)	Prijs op aanvraag	

Bovengenoemde prijzen zijn exclusief :

- a. B.T.W.
- b. Wegafzetting
- c. Raketwerkzaamheden
- d. Eventueel hak- en breekwerk
- e. Nachtwerk
- f. PTT - aansluiting
- g. 220 Volt aansluiting

P.S. Bestaande apparatuur kan omgebouwd worden naar Dinaf Analyser
hiervoor gelden speciale prijzen.

Prijzen onder voorbehoud