

Marktonderzoek KenPro

Onderzoek naar de behoefte aan een analysemodel voor onveiligheidscijfers

R-98-24

Drs. ing. T. Hummel

Leidschendam, 1998

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-98-24
Titel:	Marktonderzoek KenPro
Ondertitel:	Onderzoek naar de behoefte aan een analysemodel voor onveiligheids- cijfers
Auteur(s):	Drs. ing. T. Hummel
Onderzoeksmanager:	Ir. S.T.M.C. Janssen
Projectnummer SWOV:	53.505
Projectcode opdrachtgever:	BPVL 97.906
Opdrachtgever:	De inhoud van dit rapport berust op gegevens verkregen in het kader van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat.
Trefwoord(en):	Calculation, program (computer), prototype, danger, accident rate.
Projectinhoud:	KenPro is een programma waarmee kencijfers voor de verkeers- veiligheid kunnen worden bepaald. Behalve de schatting van het gemiddelde ongevalsrisico, geeft KenPro ook de spreidingswaarden bij het kencijfer. In deze studie is nagegaan of er behoefte bestaat onder wegbeheerders en adviseurs aan een rekenmodel als KenPro. Ook is onderzocht welke eisen de potentiële gebruikers stellen die wellicht zouden moeten leiden tot aanpassing of verbetering van het programma. Op basis hiervan is een raming gemaakt van de kosten die gemaakt moeten worden om een definitieve versie van KenPro onder andere gebruikers te verspreiden.
Aantal pagina's:	20 + 14 blz.
Prijs:	f 27,50
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 1998

Samenvatting

Al geruime tijd beschikt de SWOV over kencijfers die het niveau van onveiligheid op verschillende wegtypen beschrijven. Deze kencijfers, uitgedrukt in aantallen slachtoffers of ongevallen per voertuigkilometer, bieden de mogelijkheid om knelpunten te lokaliseren en verschillende ontwerp- en beleidsalternatieven onderling te vergelijken.

Bij de berekening van kencijfers in 1996 is door de SWOV voor het eerst gebruik gemaakt van het intern ontwikkelde programma KenPro. Dit programma biedt de mogelijkheid om op een flexibelere manier kencijfers voor de verkeersveiligheid te bepalen. De gebruiker kan zelf de te onderscheiden wegkenmerken selecteren, waarna voor het desbetreffende wegtype een kencijfer wordt berekend op basis van actuele ongevallen- en verkeersgegevens.

Behalve de schatting van het gemiddelde ongevalsrisico, geeft KenPro ook de spreidingswaarden bij het kencijfer. De gebruikte rekenmethodiek geeft dus een statistisch verantwoorde, normatieve basis voor vergelijking, evaluatie en prognose van de verkeersonveiligheid.

Op dit moment wordt KenPro nog slechts voor gebruik binnen de SWOV ingezet. Door de gebleken meerwaarde en het gebruiksgemak van KenPro, is de indruk ontstaan dat KenPro ook voor andere gebruikers een waardevol instrument zou kunnen zijn.

In deze studie is nagegaan of er behoefte bestaat onder wegbeheerders en adviseurs aan een rekenmodel als KenPro.

Ook is onderzocht of de potentiële gebruikers eisen stellen die wellicht zouden moeten leiden tot aanpassing of verbetering van het programma. Daarna is een raming gemaakt van de kosten die gemaakt moeten worden om een definitieve versie van KenPro onder andere gebruikers te verspreiden.

Uit een onderzoek onder diverse groepen potentiële gebruikers is gebleken dat wegbeheerders en adviesbureaus grote belangstelling hebben voor het programma KenPro.

Voordat het programma echter onder andere gebruikers kan worden verspreid, zal het huidige prototype op een aantal aspecten moeten worden aangevuld en verbeterd. Een deel van de wensen en suggesties is aangedragen door potentiële gebruikers die bij demonstratiebijeenkomsten aanwezig zijn geweest.

De verbeteringen van het programma betreffen voor een belangrijk deel visuele verbeteringen en aanpassingen die de flexibiliteit verder vergroten. Geschat wordt dat verbetering/aanpassing van het programma bij uitbesteding 2,5 tot 3 ton zal gaan kosten.

Het huidige prototype is gevuld met gegevens voor verkeersaders binnen de bebouwde kom. Indien het programma onder andere weggebruikers wordt verspreid, zullen de gegevens voor andere wegtypen aan deze databank moeten worden toegevoegd. Als de lagere-orde-wegen bij deze aanvulling buiten beschouwing worden gelaten, zal de aanvulling 2,2 tot 2,7 ton gaan kosten.

Summary

Market research involving KenPro; A study into the need for an analysis model for safety figures

For some time, the SWOV Institute for Road Safety Research has had at its disposal key risk indexes that describe the level of safety on various types of road. These key risk indexes, expressed in the numbers of casualties or accidents for every vehicle kilometre, offer the possibility to localise problems and to compare various design and policy alternatives.

In 1996, KenPro, a program developed within SWOV, was used for the first time to calculate the key risk indexes. This program offers the possibility of determining the key risk indexes for road safety in a more flexible way. In this program, the user him/herself can select the road characteristics to be distinguished so that a key risk index will then be calculated based on up-to-date accident and traffic data for that type of road.

In addition to the estimate of the average risk for accident, KenPro also provides the dispersion values for the key risk index. The calculation method thus provides a statistically sound, normative basis for comparison, evaluation and prognosis of the degree of road safety.

At this time, KenPro is being used only within the SWOV Institute for Road Safety Research. Due to the program's proven advantages and its user-friendliness, however, there is a growing impression that KenPro might be a valuable instrument for other users as well.

This study examines whether a need exists among road authorities and consultants for a calculation model such as KenPro. Also investigated was whether potential users would have requirements that might demand making modifications or improvements in the program. Then, an estimate was made of the costs that would be necessary to distribute a final version of KenPro among other users.

A study conducted among various groups of potential users showed that road authorities and consulting firms are very much interested in the KenPro program. Before the program could actually be distributed among other users, however, certain aspects of its current prototype would have to be supplemented and improved. Some of the wishes and suggestions were brought forward by potential users who attended demonstration meetings. A significant number of these improvements for the program involve visual improvements and modifications that will further increase flexibility. It is estimated that making these improvements and modifications of the program would cost NLG 250,000 to NLG 300,000.

The current prototype contains data for major roads inside urban areas. If the program would be distributed among other users, the data for other types of roads would have to be added to this databank. If the lower-order roads would be excluded from this supplementation, this would cost NLG 220,000 to NLG 270,000.

Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
2.	<i>Belangstelling en waardering bij potentiële gebruikers</i>	7
3.	<i>Voorstellen voor aanpassing en uitbreiding van KenPro</i>	9
3.1.	Wensen ten aanzien van aanpassing en uitbreiding	9
3.2.	Kosten van aanpassing en uitbreiding	10
3.2.1.	Kosten van uitbreiding databank	10
3.2.2.	Kosten van uitbreiding van het programma	13
3.2.3.	Totale kosten van uitbreiding	15
4.	<i>Strategie voor marktbenadering KenPro</i>	16
4.1.	Inleiding	16
4.2.	Wijze van beheer en onderhoud van de data	16
4.3.	Verantwoordelijke instantie voor beheer en onderhoud van KenPro	18
	<i>Literatuur</i>	20
	<i>Bijlage 1 t/m 3</i>	21

1. Inleiding

Bij de analyse van de verkeersonveiligheid zijn risicocijfers voor de verschillende wegtypen een belangrijk hulpmiddel. Verkeersrisico's worden uitgedrukt in aantallen slachtoffers of ongevallen per voertuigkilometer. Gegevens over verkeersrisico's bieden de mogelijkheid om knelpunten te lokaliseren en verschillende ontwerp- en beleidsalternatieven onderling te vergelijken.

Sinds 1988 worden dergelijke risicocijfers door de SWOV vastgesteld en gepubliceerd als 'kencijfers verkeersveiligheid'. Voor een aantal verschillende wegtypen is in deze kencijfers het aantal letselongevallen gerelateerd aan het aantal afgelegde motorvoertuigkilometers op dat betreffende wegtype. Het aantal onderscheiden weg- en omgevingskenmerken is in deze kencijfers noodzakelijkerwijs beperkt. Alleen de wegkenmerken op basis waarvan de categorisering naar wegtypen is gemaakt, zijn vastgelegd.

In 1996 is door de SWOV het rekenmodel KenPro ontwikkeld. In dit rekenmodel kan de gebruiker de te onderscheiden wegkenmerken zelf selecteren, waarna het gewenste kencijfer wordt berekend op basis van actuele ongevallen- en verkeersgegevens (Braimaister, 1996a, 1996b). Zo'n aanpak heeft ten opzichte van het gebruik van de 'statische' kencijfers per wegtype een belangrijke meerwaarde. Met behulp van KenPro kunnen twee contrasterende selecties van wegkenmerken onderling worden vergeleken. Voor beide selecties wordt het kencijfer bepaald en voor elke vergelijking doet het model een uitspraak over de mate van verschil in veiligheid tussen de twee selecties (inclusief statistische significantie). De resultaten van vergelijkingen kunnen zowel in tabelvorm als kartografisch worden gepresenteerd.

Behalve het bepalen van kencijfers voor alle gewenste wegtypen, kan het model ook behulpzaam zijn bij het beantwoorden van de vraag welke vormgevingsaspecten van de weginfrastructuur bepalend zijn voor het niveau van verkeersonveiligheid, gegeven het feitelijke gebruik van die infrastructuur.

Op dit moment wordt het prototype van KenPro uitsluitend voor intern gebruik binnen de SWOV ingezet. Door de positieve ervaringen bestaat echter de indruk dat KenPro ook voor wegbeheerders en adviseurs een waardevol instrument kan zijn.

In dit project is nagegaan of KenPro inderdaad van nut kan zijn voor wegbeheerders en -adviseurs. Daartoe is allereerst de belangstelling voor en waardering van het huidige prototype van KenPro bij verschillende doelgroepen getoetst. Vervolgens is nagegaan welke aanvullende eisen door de potentiële gebruikers kunnen worden gesteld en welke strategie kan worden gevolgd om KenPro aan hen beschikbaar te stellen en door hen te laten gebruiken.

Parallel aan dit onderzoek is door de SWOV het onderzoek *Haalbaarheid kencijfers voor lagere-orde-wegen (LOW) en langzaam verkeer (LV)* (Hummel & Braimaister, te verschijnen) uitgevoerd. Relevante resultaten van dat onderzoek zijn opgenomen in het onderhavige rapport *Marktonderzoek KenPro*.

2. Belangstelling en waardering bij potentiële gebruikers

Om de belangstelling van diverse doelgroepen te toetsen, is in de loop van 1997 en 1998 een aantal demonstratiebijeenkomsten georganiseerd. Tijdens deze bijeenkomsten zijn de opbouw en werking van KenPro toegelicht en is aan de hand van een aantal praktijkvoorbeelden een demonstratie van KenPro gegeven.

In een discussie na de demonstraties, zijn belangstelling en waardering getoetst. In een evaluatieformulier dat na afloop van de demonstratiebijeenkomsten is uitgedeeld, werden vervolgens gedetailleerde vragen gesteld over de bruikbaarheid in de eigen organisatie, de noodzakelijk geachte aanpassingen/aanvullingen en de gewenste invulling van de databank.

In deze fase van het onderzoek zijn gesprekken/demonstratiebijeenkomsten georganiseerd met (vertegenwoordigers van) de volgende doelgroepen:

- gemeentelijke wegbeheerders;
- provinciale wegbeheerders;
- regionale directies van Rijkswaterstaat;
- ROV-secretariaten;
- BIS-V-coaches;
- verkeerskundige adviesbureaus;
- belangenorganisaties.

In de gesprekken met de verschillende doelgroepen bleek bij de aanwezigen een grote belangstelling voor KenPro. Met name onder de grotere wegbeheerders en de adviesbureaus bestond veel belangstelling en waardering voor KenPro. Met name deze groepen maakten al veel gebruik van de 'kencijfers verkeersonveiligheid'; de beperkingen van de tot nu toe gebruikte 'statische' kencijfers waren reeds in de praktijk ervaren. Als tekortkomingen van de 'statische' kencijfers werden genoemd: het relatief beperkte aantal wegcategorieën in de bestaande kencijfers en de ontbrekende betrouwbaarheidsmarges.

Door het relatief beperkte aantal wegcategorieën in de kencijfers bestond bij gebruikers de indruk dat de kencijfers niet altijd exact aansloten bij de bestudeerde wegvakken in het eigen wegennetwerk. KenPro werd derhalve als een welkom en bruikbaar instrument beoordeeld. De belangstelling bleek het grootst bij die deelnemers die nu al regelmatig gebruik maken van kencijfers, ter beoordeling van de verkeersveiligheid, en indicatie van relatieve knelpunten. Tijdens en na de demonstraties werden zeer gerichte vragen gesteld over (on)mogelijkheden voor gebruik in de eigen praktijk-situatie en mogelijke koppelingen aan andere verkeerskundige programma's. Aan de reacties en vragen was te merken dat de verschillende doelgroepen heel concrete toepassingsmogelijkheden voor KenPro in de praktijk zagen. Hieruit kan worden afgeleid dat de waardering zeker niet vrijblijvend was. De visuele vormgeving van het prototype van KenPro werd beoordeeld als "modern en vanzelfsprekend".

Bij een aantal demonstratiebijeenkomsten is aangegeven dat het programma wellicht minder geschikt zou zijn voor kleinere gemeenten. Navraag leerde dat men niet van mening was dat de informatie voor kleinere gemeenten niet van belang zou zijn, maar dat gebruik van het pakket te complex zou kunnen

zijn voor gebruikers die niet regelmatig met het programma (of met veiligheidskencijfers in het algemeen) werken.

Het programma is redelijk 'fool-proof'. Hierbij moet echter wel worden aangegeven dat een zekere mate van verkeerstechnisch inzicht bij de gebruiker, ook in een definitieve versie, wordt verondersteld. Iemand met meer verkeerstechnisch inzicht kan immers meer uit KenPro halen.

3. Voorstellen voor aanpassing en uitbreiding van KenPro

3.1. Wensen ten aanzien van aanpassing en uitbreiding

Om KenPro zo goed mogelijk af te stemmen op de toepassingsmogelijkheden die de potentiële gebruikers in de praktijk voor het programma zien, zijn de wensen en suggesties voor verbetering geïnventariseerd. Deze wensen en suggesties zijn geïnventariseerd in gesprekken met de verschillende doelgroepen tijdens de demonstratiebijeenkomsten en door middel van een enquête die door de bezoekers van de KenPro-demonstratie is ingevuld (evaluatieformulier zoals opgenomen in *Bijlage 2*). Ook door de ontwerper van KenPro zijn suggesties ter verbetering van het huidige prototype gegeven.

In deze paragraaf zullen alle wensen en verbeteringsvoorstellen van zowel potentiële gebruikers als van de ontwerper worden samengevat. In § 3.2. zullen de verbeteringsvoorstellen worden beoordeeld op uitvoerbaarheid en nut. Ook zal een schatting worden gegeven van de benodigde inspanningen om deze verbeteringen en/of aanvullingen te implementeren.

Opmerkingen over de gebruikte data in KenPro

Het huidige prototype van KenPro is uitsluitend gevuld met een steekproef van verkeersaders binnen de bebouwde kom (wegvakken). Het zijn gegevens over de periode 1992 t/m 1995. Een definitieve versie van KenPro die onder nieuwe gebruikers zal worden verspreid, wordt gevuld met steekproeven van :

- verkeersaders binnen de bebouwde kom (wegvakken);
- verkeersaders binnen de bebouwde kom (kruispunten);
- autosnelwegen en autowegen (wegvakken);
- autosnelwegen en autowegen (kruispunten);
- wegen van tweede orde buiten de bebouwde kom (wegvakken);
- wegen van tweede orde buiten de bebouwde kom (kruispunten).

Aangezien de huidige vulling van het prototype van KenPro nog redelijk recent is, hoeft deze niet op korte termijn te worden vervangen.

Behalve de bovengenoemde steekproeven, wordt in het kader van een ander onderzoek (Hummel & Braimaister, te verschijnen) ook de haalbaarheid van het opnemen van een steekproef van lagere-orde-wegen (binnen en buiten de bebouwde kom) bestudeerd.

In ditzelfde onderzoek wordt ook de mogelijkheid bestudeerd de verzamelde gegevens aan te vullen met verkeerskarakteristieken van langzaam verkeer.

Door potentiële gebruikers is de wens geuit om het eigen wegennet als aparte database in te voeren. Door individuele wegvakken en kruispunten van het eigen wegennet binnen KenPro te selecteren (als selectie 2) en te vergelijken met landelijke kencijfers (selectie 1), kan men op deze manier de verkeersveiligheid van het eigen wegennet toetsen met behulp van KenPro.

Behalve de kencijfers gebaseerd op actuele ongevalgegevens en exposities, wil men ook graag 'duurzaam-veilig'-kencijfers opnemen in het

databestand. Bij vergelijkingen kunnen deze 'duurzaam-veilig'-kencijfers als streefbeeld worden gehanteerd.

Een aantal potentiële gebruikers heeft aangegeven niet alleen de actuele verkeersgegevens te willen invoeren, maar ook prognoses, zodat verschillende beleidsalternatieven onderling vergeleken kunnen worden.

Bij de SWOV leeft de wens om ook kencijfers voor lagere-orde-wegen en langzaam verkeer toe te voegen. De haalbaarheid hiervan is in een parallel uitgevoerd onderzoek bepaald (Hummel & Braimaister, nog te verschijnen).

Opmerkingen over het rekenmodel KenPro

Bij de categorie 'de aanwezigheid van fietspaden' heeft een aantal potentiële gebruikers de wens geuit hierbij ook aan te geven of het fietspad in één of twee richtingen wordt bereden.

Bij zowel de potentiële gebruikers als bij de ontwerper van KenPro bestaat de wens de verkeersintensiteit (in klassen verdeeld) ook als te selecteren wegkenmerk op te nemen.

Om een bepaald wegtype te omschrijven, moet binnen KenPro een aantal wegkenmerken worden geselecteerd. Gevraagd wordt naar de mogelijkheid om een combinatie van wegkenmerken ('typische combinatie') als selectiekenmerk te kunnen gebruiken.

In de kencijfers zoals bepaald door KenPro, worden alle verkeersongevallen beschouwd. Men wil hierin een nadere selectie kunnen maken, waardoor bijvoorbeeld een kencijfer voor bepaalde object- of ongevalstypen kan worden vastgesteld.

Gevraagd wordt naar de mogelijkheid tot koppeling met andere verkeerskundige programma's zoals EVV, VERAS en d'Ongeval, waarbij KenPro als module binnen deze pakketten kan worden ontwikkeld.

3.2. Kosten van aanpassing en uitbreiding

3.2.1. Kosten van uitbreiding databank

Als besloten wordt tot verspreiding van KenPro onder andere gebruikers (verspreiding van zowel programmatuur als van benodigde databank), zal de huidige steekproef voor 'verkeersaders binnen de bebouwde kom (wegvakken)' moeten worden uitgebreid met steekproeven van:

- verkeersaders binnen de bebouwde kom (kruispunten);
- autosnelwegen en autowegen (wegvakken);
- autosnelwegen en autowegen (kruispunten);
- wegen van tweede orde buiten de bebouwde kom (wegvakken);
- wegen van tweede orde buiten de bebouwde kom (kruispunten).

Voor een complete vulling waarin alle wegtypen zijn vertegenwoordigd, zal de bovenstaande lijst moeten worden aangevuld met de categorie 'derde-orde-wegen binnen en buiten de bebouwde kom'. Het nut en de kosten van deze toevoeging worden bestudeerd in het onderzoek van Hummel & Braimaister (te verschijnen). In het onderhavige onderzoek zal dit wegtype buiten beschouwing worden gelaten.

Het inventariseren van de benodigde verkeers- en weggegevens en het toegankelijk maken van deze gegevens voor KenPro, zijn zeer arbeidsintensief. De omvang van dit werk (en daardoor ook van de kosten) wordt in belangrijke mate bepaald door de benodigde steekproefomvang en de mate waarin de gegevens reeds beschikbaar zijn.

De benodigde steekproefomvang per wegtype is afhankelijk van de variantie van de te gebruiken parameters en de gewenste nauwkeurigheid van deze parameters. De exacte steekproefomvang kan derhalve pas worden bepaald na analyse van een proef-verzameling. In dit onderzoek is een dergelijke exacte steekproefbepaling nog niet noodzakelijk. Om een indruk van de te verwachte kosten en tijdsbesteding te kunnen geven, is een onderbouwde raming gebruikt. Hierbij zijn ervaringen in eerder uitgevoerde data-verzamelingen een belangrijke leidraad.

Wegen van lagere orde zullen veelal een grotere diversiteit in vormgeving en veiligheid kennen, dan wegen van een hogere orde. De variantie en het aantal benodigde categorieën zullen hierdoor groter zijn. Een grotere steekproefomvang is daardoor nodig.

De mate waarin de benodigde gegevens beschikbaar zijn, is sterk afhankelijk van het te inventariseren wegtype. De weg- en verkeersgegevens van autosnelwegen zijn bijvoorbeeld in digitale vorm beschikbaar, terwijl deze gegevens voor wegen van lagere orde vaak in het geheel niet beschikbaar zijn. En als die gegevens dan wel beschikbaar zijn (al dan niet in digitale vorm), dan blijkt de vorm van de informatie vaak niet of niet goed aan te sluiten bij de vorm die voor gebruik binnen KenPro nodig is. Bij data-verzameling in het verleden is gebleken dat de registratie van weg- en verkeersgegevens in het algemeen afneemt naarmate men lager in de hiërarchie van wegen komt. Dit geldt voor wegen binnen de bebouwde kom nog sterker dan voor wegen buiten de bebouwde kom.

De kosten van data-inventarisatie zijn geraamd met de kosten van inventarisatie van 'verkeersaders binnen de bebouwde kom (wegvakken)' als referentie. In *Tabel 1* is een inschatting van de steekproefomvang en beschikbaarheid van gegevens weergegeven met 'verkeersaders binnen de bebouwde kom (wegvakken)' als vergelijkingsbasis.

	steekproefomvang	beschikbaarheid
Verkeersaders bibeko (wegvakken)	0	0
Verkeersaders bibeko (kruispunten)	0	0
Snelwegen en autowegen (wegvakken)	-	++
Snelwegen en autowegen (kruispunten)	-	++
Wegen 2 ^e en 3 ^e orde bubeko (wegvakken)	+	0/-
Wegen 2 ^e en 3 ^e orde bubeko (kruispunten)	+	0/-

Tabel 1. Een beoordeling van de steekproefomvang met een + betekent een grotere benodigde steekproefomvang dan bij 'Verkeersaders bibeko (wegvakken)'.

Verkeersaders binnen de bebouwde kom (kruispunten)

De weg- en verkeersgegevens voor deze categorie zijn reeds geïnventariseerd, maar moeten nog toegankelijk worden gemaakt voor gebruik in KenPro. De omvang van de steekproef bedraagt 262 kruispunten. Geschat wordt dat het toegankelijk maken van de gegevens een maand manuren zal kosten, waarmee de totale kosten van deze activiteit kunnen worden geraamd op f 35.000,-.

Snelwegen en autowegen (wegvakken en kruispunten)

Gezien de grote uniformiteit van zowel vormgeving als van risiconiveau, kan de steekproefomvang voor deze wegcategorie kleiner zijn dan voor de 'verkeersaders binnen de bebouwde kom'. Bovendien zijn de weg- en verkeersgegevens makkelijk beschikbaar. De benodigde gegevens zijn reeds in digitale vorm aanwezig, zodat ook hier de kosten voornamelijk worden bepaald door het toegankelijk maken van de gegevens. Ook voor deze werkzaamheden kan worden uitgegaan van een maand manuren. De werkzaamheden zullen circa f 35.000,- bedragen.

Wegen van tweede orde buiten de bebouwde kom (wegvakken en kruispunten)

Weg- en verkeersgegevens voor het tweede- en derde-orde-wegennet buiten de bebouwde kom zijn in 1988 verzameld door adviesbureau BRO. De verzamelde gegevens hebben betrekking op de periode tot en met 1986, en kunnen derhalve niet worden gebruikt in een actuele vulling voor KenPro. In 1995 is de dataverzameling voor het tweede- en derde-orde-wegennet door BRO herhaald. In deze steekproef bleek echter een aanzienlijk deel van de geïnventariseerde locaties binnen de bebouwde kom te liggen, waardoor ook deze steekproef onbruikbaar is voor gebruik in KenPro.

De benodigde steekproefomvang wordt voor wegvakken en kruispunten geraamd op respectievelijk duizend wegvakken en vijfhonderd kruispunten. Geschat wordt dat het inventariseren en het toegankelijk maken van de gegevens ongeveer f 150.000,- zal gaan kosten (kosten uitbesteding).

Kencijfers voor lagere-orde-wegen en langzaam verkeer

De kosten (en baten) van toevoeging van weg- en verkeersgegevens voor het bepalen van kencijfers voor lagere-orde-wegen en langzaam verkeer zijn bestudeerd in de studie *Haalbaarheid kencijfers voor lagere-orde-wegen en langzaam verkeer* (Hummel & Braimaister, nog te verschijnen). In deze studie wordt geschat dat toevoeging van de benodigde gegevens voor het bepalen van kencijfers 'langzaam verkeer' ongeveer f 200.000,- tot f 250.000,- zal bedragen.

Voor de toevoeging van de benodigde steekproef van lagere-orde-wegen is een bedrag van circa f 200.000,- geschat.

Door een aantal potentiële gebruikers is uitbreiding van de databank met 'duurzaam-veilig'-kencijfers als wens naar voren gebracht. In het verleden zijn door de SWOV voor een aantal wegsoorten en kruispunttypen al eerder indicatieve 'duurzaam-veilig'-kencijfers gepubliceerd.

Deze indicatieve 'duurzaam-veilig'-kencijfers werden afgeleid uit de tabellen van kencijfers voor bestaande wegen en uit theoretische overwegingen. Gezien het grote aantal variabele wegkenmerken in KenPro, is een dergelijke werkwijze binnen KenPro niet goed bruikbaar.

De waarden die betrekking hebben op weg-elementen die ook nu reeds voorkomen, zijn het meest nauwkeurig. Het maken van 'duurzaam-veilig'-

kencijfers binnen KenPro zal moeten worden ingevuld door die wegelementen uit de steekproef, die een duurzaam-veilige inrichting kennen en ook als zodanig zijn te kenmerken.

Bij actualisaties van de databank van KenPro zal het aantal duurzaam-veilig ingerichte wegen toenemen. Consequenties voor de risico-ontwikkeling op dergelijke wegvakken zijn met behulp van KenPro nauwkeurig te monitoren.

De beschreven werkwijze betekent dat aan de lijst van kenmerken die per wegvak/kruispunt wordt geïnventariseerd één kenmerk, namelijk het al dan niet hebben van een duurzaam-veilige vormgeving, wordt toegevoegd. Een dergelijke toevoeging zal zeer weinig consequenties hebben voor de tijd en de kosten die gemoeid zijn met de acquisitie van de gegevens.

Ten aanzien van de gebruikte data binnen KenPro, werd ook de mogelijkheid voor het invoeren van het eigen wegennet als wens genoemd. Deze toevoeging heeft geen consequenties voor de standaard vulling van KenPro. De toevoeging vereist wel dat hiervoor programma-technische mogelijkheden worden ingebouwd. Deze aanpassing zal nader worden besproken in § 3.2.2.

3.2.2. *Kosten van uitbreiding van het programma*

Sommige opmerkingen en wensen die door potentiële gebruikers zijn aangegeven (zoals weergegeven in § 3.1) zullen bij een aanpassing en uitbreiding van KenPro wel worden verwerkt, en sommige niet. Het gaat hierbij om de volgende wensen/opmerkingen:

Aangegeven is dat men bij aanwezigheid van een parallelvoorziening voor fietspaden ook wil weten of dit fietspad in één of twee richtingen wordt bereiden. In het prototype van KenPro bestaat deze keuzemogelijkheid inderdaad niet. Het prototype is slechts gevuld met gegevens over wegvakken. Indien alleen naar wegvakken wordt gekeken, is het onderscheid tussen één- en tweezijdige fietspaden minder relevant. Bij de bepaling van kencijfers voor kruispunten, zou dit onderscheid wel degelijk van belang kunnen zijn. Het zal daarom in een aanpassing van KenPro *wel* worden meegenomen.

Tijdens de demonstraties van KenPro werd gevraagd naar de mogelijkheid om binnen het totale aantal ongevallen een nadere selectie naar bijvoorbeeld objecttype of ongevalstype te maken, alvorens de kencijfers te berekenen. Op deze wijze kan dan bijvoorbeeld een kencijfer voor één bepaalde vervoerswijze worden bepaald.

Een dergelijke selectie vooraf betekent een aanzienlijke verkleining van de steekproef waarmee de kencijfers worden berekend. Aangezien de steekproef is afgestemd op analyses met totale aantallen letselongevallen, ontstaat bij een dergelijke verkleining een steekproef die te klein is om statistisch verantwoorde berekeningen en vergelijkingen te maken. Als rekening moet worden gehouden met een selectie uit de steekproef vooraf, dan betekent dit dat de steekproef vele malen groter zal moeten zijn dan nu het geval is. Bovendien wordt met deze aanpassing het aantal relevante toepassingsmogelijkheden van het programma niet vergroot. Voor de bedoelde analyses zijn de reguliere verkeersongevallenprogramma's beter geschikt.

De aanpassing zal om deze redenen *niet* worden verwerkt.

Ook is gevraagd naar de mogelijkheid tot koppeling met andere verkeerskundige programma's zoals EVV, VERAS en d'Ongeval. Het is echter niet duidelijk geworden waarom een koppeling zou moeten worden gemaakt en welke informatie bij een koppeling over en weer kan worden gebruikt. Hoewel KenPro bij onderzoek en analyse naast andere programma's kan worden gebruikt, is de geproduceerde informatie te verschillend om een zinvolle koppeling te kunnen maken.

Vooralsnog zal deze opmerking daarom *niet* worden verwerkt. Een mogelijkheid die wel voor de hand ligt, is het toepassen van door KenPro berekende kencijfers in andere programmatuur. Sommige verkeerskundige programma's zoals EVV maken nu reeds gebruik van kencijfers verkeersveiligheid. Tot op dit moment worden hiervoor de gepubliceerde 'statische' kencijfers gebruikt, die op termijn zouden kunnen worden vervangen door kencijfers uit KenPro. Hiervoor is echter geen koppeling tussen twee programma's noodzakelijk.

De overige opmerkingen over het programma, komen vrijwel geheel overeen met de wensen van de ontwerper van het prototype voor aanvulling en uitbreiding.

Samenvattend dienen de volgende wijzigingen en aanvullingen met betrekking tot KenPro te worden uitgevoerd:

- Het programma moet gebaseerd worden op een statistisch correcte procedure van de relatieve risicoschatting per aantal (tot maximaal 10) te vergelijken selecties. Het prototype van KenPro werkt vooralsnog met twee selecties. De kencijfers per selectie moeten berekend worden met de spreidingswaarden. De juistheid van selecties moet interactief gecontroleerd worden. De selecties moeten elkaar niet overlappen en vergelijkingen moeten in termen van een multi-variate design-matrix een 'contrast' aangeven.
- Het programma moet een GIS-bestand leveren voor de geografische presentatie van de relatieve verkeersveiligheid op locaties van het eigen wegennet van de gebruiker, ten opzichte van het landelijk niveau.
- Het programma moet een flexibele interface bevatten voor de keuze van *alle* uit de inventarisatie beschikbaar gekomen continu-wegkenmerken, ongevallenfrequenties en exposities ten behoeve van de relatieve risicoschatting. Hiermee wordt het ook mogelijk de intensiteit (of een intensiteitsklasse) als kenmerk te selecteren en hiermee bijvoorbeeld de relatie tussen het risicocijfer en de intensiteit per wegtype inzichtelijk te maken.
- Het programma dient een efficiënte en overzichtelijke logboek-routine bij te houden, zodat de uitgevoerde vergelijkingen in een logboek-database kunnen worden opgeslagen.
- Het programma moet overzichtelijke rapporten en grafische presentaties van de kencijfers leveren, overeenkomstig de eigentijdse standaarden voor Windows. Volgens de ontwerper van het prototype zal zowel de vormgeving als de 'ergonomie' van de verschillende schermbeelden van KenPro moeten worden verbeterd.
- Het programma moet zo opgebouwd worden dat een kwantitatieve uitbreiding van de steekproeven niet tot een aanpassing van het programma leidt.

Voor de verwerking van de aangegeven aanpassingen, zullen diverse modules binnen het programma worden gewijzigd. Een beschrijving en fasering van de uit te voeren werkzaamheden is opgenomen in *Bijlage 1*.

Om redenen van kosten-effectiviteit zal het aanpassen van KenPro worden uitbesteed aan een hierin gespecialiseerde software-ontwikkelaar. Bij een eerste oriëntatie bij een aantal software-ontwikkelaars is gebleken dat voor uitbesteding van deze werkzaamheden moet worden gerekend op een bedrag van 2,5 à 3 ton. Behalve met deze externe kosten, moet ook rekening worden gehouden met begeleiding door de SWOV tijdens de ontwikkel- en testfase.

3.2.3. Totale kosten van uitbreiding

Samengevat moet met de voorgestelde aanpassingen en uitbreidingen van KenPro rekening worden gehouden met de volgende (indicaties van) kosten:

<i>Aanpassing programma:</i>	f 250.000,- tot f 300 000,-
<i>Uitbreiding databank:</i>	
- verkeersaders bibeko (kruispunten):	circa f 35.000,-
- snelwegen + autowegen (wegvakken + kruispunten):	circa f 35.000,-
- wegen tweede orde (wegvakken + kruispunten):	f 150.000,-
- lagere-orde-wegen	circa f 200.000,-
- langzaam verkeer	f 200.000,- tot f 250.000,-
- totaal uitbreiding databank:	circa f 620.000,- tot f 720.000,-

4. Strategie voor marktbenadering KenPro

4.1. Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is gebleken dat een aantal doelgroepen belangstelling heeft getoond voor KenPro en geïnteresseerd is in het gebruik van KenPro. Met name onder wegbeheerders lijkt KenPro in een behoefte te voorzien.

Als serieus wordt overwogen een definitieve versie van KenPro te maken en onder geïnteresseerde gebruikers te verspreiden, is het van belang na te gaan op welke wijze de verspreiding/levering vorm kan worden gegeven.

Bij de bepaling van de strategie voor marktbenadering is de wijze waarop het programma KenPro wordt verspreid, niet eens zo zeer van belang. Als wordt uitgegaan van een door de rijksoverheid gefinancierde aanpassing en uitbreiding van KenPro (zoals bij de ontwikkeling van het prototype), hoeven ontwikkelkosten niet door verkoop van het programma te worden terugverdiend (het prototype KenPro is met behulp van doelsubsidie ontwikkeld).

Ook de verspreiding van KenPro kan op een betrekkelijk eenvoudige wijze worden opgezet: via een artikel in Verkeerskunde waarbij wordt aangegeven op welke wijze en tegen welke kosten KenPro kan worden verkregen. Ook kan hierbij worden gedacht aan een verwijzing in het artikel naar een internet-site met een demonstratie-versie van het programma.

Om te voorkomen dat het programma wordt opgevraagd en vervolgens ongebruikt blijft, is het raadzaam de drempel voor het gebruik van KenPro te verhogen en een (laag) bedrag te vragen voor de levering.

De wijze van marktbenadering is van groot belang. Hierbij gaat het vooral om de strategie die wordt gekozen voor het beheer, onderhoud en actualisering van de databank. Het opbouwen van een databank met steekproeven voor het gehele Nederlandse wegennet is een omvangrijke en daardoor kostbare klus, die bovendien regelmatig zal moeten worden herhaald om steeds een actueel beeld van de veiligheid van wegtypen te kunnen garanderen.

In dit rapport zal geen keuze voor een bepaalde strategie worden gemaakt. Een aantal opties voor zowel de wijze van beheer en onderhoud als voor de verantwoordelijke organisatie voor beheer en onderhoud zal worden beschreven. Bij elk van de beschreven opties wordt een aantal belangrijke overwegingen en kanttekeningen gegeven.

4.2. Wijze van beheer en onderhoud van de data

Het huidige prototype van KenPro is gevuld met een beperkte steekproef, waarin uitsluitend gegevens van verkeersaders binnen de bebouwde kom zijn opgenomen. Om te garanderen dat alle geïnteresseerde gebruikers KenPro kunnen gebruiken, zal een definitieve versie van KenPro gevuld moeten zijn met een steekproef voor het gehele Nederlandse wegennet (al dan niet voorzien van een steekproef voor 'lagere-orde-wegen').

Levering met een beperkte steekproef betekent automatisch levering aan een beperkte groep (alleen die wegbeheerders die wegen van hetzelfde type

beheren als opgenomen in de steekproef), en kan derhalve slechts als tijdelijke oplossing worden beschouwd.

Tijdens de KenPro-demonstraties en de gesprekken met potentiële gebruikers, is gebleken dat men vergelijkingen van het eigen wegennet met gemiddelde kencijfers als voornaamste toepassing van KenPro ziet. Omdat KenPro slechts een steekproef van het landelijke wegennet bevat, stelt men hierbij de eis dat het eigen wegennet ook als databank in KenPro moet kunnen worden ingevoerd. Om de opbouw van de databank van het eigen wegennet gestructureerd en volgens het door KenPro vereiste 'format' te laten verlopen, is een apart invoerprogramma of -module noodzakelijk. Zo'n module zal standaard bij KenPro moeten worden geleverd.

Een dergelijke wijze van uitlevering en gebruik van de databank schept de volgende interessante mogelijkheid voor het vergroten van de steekproef en het actualiseren van de databank:

De steekproef van KenPro zal, ook in een definitieve versie, relatief beperkt zijn. De steekproefomvang is steeds afgestemd op de belangrijkste vergelijkingen die met het programma worden gemaakt (een statistisch zuinige steekproef). De keuze van bijvoorbeeld wegkenmerken die wat minder gangbaar zijn, kan hierdoor al snel worden belemmerd door te kleine celvullingen voor het maken van statistisch betrouwbare vergelijkingen. Veel gebruikers van KenPro zullen de standaard databank willen aanvullen met een databank van het eigen wegennet. Wanneer alle aanvullingen die door gebruikers worden toegevoegd centraal kunnen worden verzameld, kan op deze relatief eenvoudige wijze een uitbreiding van de steekproef worden gerealiseerd.

Ook bij de produktie van actualisering en deze werkwijze tot een dubbel gebruik van informatie leiden. Individuele wegbeheerders zullen de door henzelf ingevoerde databank regelmatig willen actualiseren. Wanneer deze actualisering en ook centraal worden verzameld, kunnen de steekproeven van KenPro ook worden geactualiseerd.

De opbouw en actualisering van de databank stellen eisen aan de organisatie van uitlevering van KenPro en de daarvoor benodigde data. De gebruikers moeten zich geroept voelen de toegevoegde data aan een centrale databeheerder te leveren, en de centrale databeheerder zal op zijn beurt deze toevoegingen moeten kunnen verwerken tot een vergroting van de steekproef of tot een actualisering van de bestaande steekproef. De bereidheid tot levering van de data door gebruikers kan worden beïnvloed door bijvoorbeeld het opnemen van een clause in de leveringsvoorwaarden van KenPro. Ook kan de invoermodule die wordt gebruikt om het eigen wegennet in te voeren een doorlevering stimuleren door bijvoorbeeld automatisch een extra kopie voor de centrale databeheerder aan te maken.

Een werkwijze waarbij de standaard-steekproef van KenPro verder wordt beperkt om op bovenstaande wijze te worden aangevuld, kent enkele nadelen. KenPro wordt in deze optie geleverd met een databank die te klein is om mee te kunnen werken. Het invoeren van het eigen wegennet is daardoor een activiteit die slechts op langere termijn voordelen oplevert. Het risico dat gebruikers afzien van het invoeren van de eigen databank, waardoor de steekproef ook niet wordt uitgebreid, is reëel.

Voor een aantal verschillende toepassingen worden in Nederland weg- en verkeersgegevens verzameld. Deze dataverzameling is echter voor iedere toepassing afzonderlijk georganiseerd, waardoor de kans bestaat dat veel informatie dubbel wordt verzameld. Omdat de te verzamelen steekproef

voor KenPro aanzienlijk is, verdient het aanbeveling nader te onderzoeken op welke wijze kan worden aangesloten bij gegevens die reeds voor andere toepassingen zijn verzameld. Als belangrijk aandachtspunt hierbij kan met name VERDI worden genoemd. Nadere overleg en afstemming met AVV ten aanzien van dit aspect is voor een goede verankering van de data-verzameling van groot belang.

4.3. Verantwoordelijke instantie voor beheer en onderhoud van KenPro

Ook ten aanzien van het beheer en onderhoud moet een onderscheid worden gemaakt tussen het programma en de databank.

Vooralsnog is het verreweg de meest efficiënte en eenvoudigste oplossing om het beheer en onderhoud van het programma KenPro door de programmeur ervan te laten uitvoeren.

Uitvoering door anderen dan de direct verantwoordelijke programmeur, zal leiden tot verlies van tijd en kwaliteit.

Uitgangspunt bij het beheer en onderhoud van de voor KenPro benodigde data, zal moeten zijn dat deze taak op één centraal punt moet worden ondergebracht. Hierbij kan aan een drietal mogelijke organisaties worden gedacht, namelijk de SWOV, AVV-BG of een particulier adviesbureau.

Beheer en onderhoud van databank door SWOV

De meest voor de hand liggende oplossing is het onderbrengen van deze taak bij de SWOV. Het huidige beheer van de gegevens voor het prototype ligt immers ook bij de SWOV.

Voordelen van deze oplossing zijn:

- Beheer van het programma en de bijbehorende databank blijven bij één instantie. Bij wijzigingen of uitbreidingen van databank en/of programma kan dit aanzienlijke voordelen bieden.
- Binnen de SWOV is veel kennis en ervaring aanwezig op het gebied van kencijfers en van mogelijke relaties tussen wegkenmerken en verkeersveiligheid.
- De SWOV zal als onderzoeksinstituut zelf ook de grootste gebruiker van KenPro en de daarbij behorende gegevens zijn.
- Binnen het werkveld van de verkeersveiligheid is de SWOV een neutrale partij, waardoor een objectief en correct gebruik en beheer van de data goed gewaarborgd is.
- Met het beheer en onderhoud van de databank van KenPro kan logisch en efficiënt worden aangesloten bij het eveneens door de SWOV verzorgde beheer en onderhoud van BIS-V.

Als het beheer en onderhoud van de databank van KenPro niet door de SWOV wordt verzorgd, zal de SWOV -als producent van KenPro- wel een adviserende rol ten behoeve van de beheerder moeten spelen. Voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek, zal de SWOV in deze situatie ook moeten kunnen blijven beschikken over de databank.

Beheer en onderhoud van databank door AVV-BG

Het beheer en onderhoud van de benodigde data door AVV-BG lijkt ook een logische optie. Mogelijke voordelen van deze keuze zijn:

- Binnen AVV-BG is veel kennis en ervaring aanwezig op het gebied van beheer en onderhoud van grootschalige data-systemen.
- De inwinning en het beheer van zowel verkeersongevallengegevens als gegevens van het Nederlandse wegennet, worden uitgevoerd door AVV-

BG. Een deel van de in KenPro benodigde weggegevens wordt reeds door AVV-BG ingewonnen en beheerd. Het is logischer om deze inwinning van weggegevens door AVV-BG met een aantal kenmerken uit te breiden, dan een geheel nieuwe inwinning op een andere plaats op te starten.

- Voor een aantal verschillende toepassingen worden in Nederland weg-, verkeers- en ongevalgegevens verzameld. Deze dataverzamelingen zijn echter vaak voor iedere toepassing afzonderlijk georganiseerd, waardoor veel informatie dubbel of inefficiënt wordt verzameld. Een landelijke inventarisatie van de informatiebehoefte en een centrale coördinatie van de gegevens-inwinning kunnen hiervoor een oplossing zijn. AVV-BG lijkt als grootste beheerder van deze gegevens, de meest logische organisatie voor de invulling van deze taak. Ook de mogelijkheden voor aansluiting bij ontwikkelingen in het kader van VERDI pleiten voor beheer en onderhoud door AVV.

Beheer en onderhoud van databank door een adviesbureau

Een derde optie voor het beheer en onderhoud van de benodigde data is uitbesteding aan een adviesbureau. Als mogelijke nadelen kunnen hierbij genoemd worden:

- Voor een adviesbureau kan het beheer van een groot bestand met weg- en verkeerskenmerken, alsmede de hieraan ten grondslag liggende basisgegevens, ook voor andere projecten voordelen hebben. Hierdoor kan mogelijk een concurrentievoordeel ten opzichte van andere adviesbureaus ontstaan.
- Een aantal verkeerskundige adviesbureaus brengt zelf ook verkeerskundige software op de markt. Het leggen van relaties met KenPro en de databank van Kenpro is eenvoudiger wanneer men zelf de beheerder van de gebruikte databank is. Ook hier bestaat dus de mogelijkheid van een concurrentievoordeel ten opzichte van andere adviesbureaus.

Literatuur

Braimaister, L. (1996a). *Risico 's onderscheiden naar wegtypen: methodiek van berekenen en voorbereiding; Deelrapportage in het kencijfer-project uit het Onderzoekjaarplan 1995*. R-96-66A. SWOV, Leidschendam.

Braimaister, L. (1996b). *Opbouw database kencijfers*. D-96-20. SWOV, Leidschendam.

Braimaister, L. & Janssen, S.T.M.C. (1995). *Ontwikkelingen in de verkeersonveiligheid van wegtypen; Schatting van de kencijfers vanaf 1978 t/m 1993 ten behoeve van het Meerjarenplan Verkeersveiligheid MPV-4*. R-95-51. SWOV, Leidschendam.

Hummel, T. & Braimaister, L. (1998). *Haalbaarheid kencijfers voor lagere-orde-wegen (LOW) en langzaam verkeer (LV)*. SWOV, Leidschendam. [te verschijnen].

Janssen, S.T.M.C. (1988). *De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010; Resultaten van berekeningen voor een beleidsscenario uit het Structuurschema Verkeer en Vervoer SVV*. R-88-3. SWOV, Leidschendam.

Poppe, F. (1993). *Verkeersrisico 's in Nederland. 1. De cijfers*. R-93-57. SWOV, Leidschendam.

Bijlage 1 t/m 3

1. *Fasering en activiteiten ten behoeve van aanpassing KenPro*
2. *Evaluatieformulier KenPro*
3. *Schermbekenden van KenPro*



Fasering en activiteiten ten behoeve van aanpassing KenPro

Fase 1

Systeemanalyse en systeemontwerp van universele programma-modulen.

- 1.1. Uitwerking van technische strategie van de uitbreiding en verdere ontwikkeling van het programma.

Fase 2

Ontwikkeling van de universele programma-modulen in SAS.

- 2.1. Het programmeren van een universeel programma en sub-modulen ten behoeve van koppeling per inventarisatiewegvak in SAS.
- 2.2. Het programmeren van een universeel programma en nodige sub-modulen ten behoeve van koppeling per inventarisatieknooppunt in SAS.
Produkten: Datadictionary en SAS-programma, zes ASCII-bestanden (één bestand per steekproef).

Fase 3

Ontwikkelen van de universele programma-modulen in FOXPRO-VISUAL.

- 3.1. Het programmeren van een universele interface ten behoeve van de keuze van continu-wegkenmerken voor de wegvakken en wegkenmerken voor de knooppunten.
Produkten: Een universeel programma (source); zes popup-bestanden; zes invulbare databases; een generatiemodule, datadictionary, documentatie.
- 3.2. Optimalisatie (versnellen) van alle statistische procedures, uitbreiden van het aantal te vergelijken selecties van twee naar maximaal tien.
Produkten: een set van statistische procedures; datadictionary, documentatie.
- 3.3. Verbeteren en uitbreiden logische controle naar meer selecties.
Produkten: een universele procedure voor een logische controle; documentatie.
- 3.4. Het programmeren van een interface ten behoeve van een groter aantal te vergelijken selecties binnen een sessie.
- 3.5. Idem voor de statistieken van de punt-wegkenmerken.
Produkten: module voor het berekenen van kencijfers en statistieken van punt-wegkenmerken in aparte windows per selectie; documentatie.

Fase 4

Integratie universele programma's in een applicatie.

- 4.1. Noodzakelijke uitbreiding van de logboek-database in verband met een universeel karakter van de modulen.
- 4.2. Aanpassing datastructuur GIS-bestand.

- 4.3. Aanpassing report-functie: optie om direct te kunnen printen zonder gebruik te maken van een tekstverwerker.
- 4.4. Ontwikkelen van een gezamenlijke shell voor alle onderdelen van het programma, inclusief bestandsbeheer, integratie, menu-systeem.
- 4.5. Ontwikkeling van een interactieve communicatie met ATLAS-GIS
- 4.6. Ontwikkelen van een grafische interface ten behoeve van de presentatie van de kencijfers.
- 4.7. Ontwikkelen van een on-line help-functie.
- 4.8. Generatie van de geïntegreerde applicatie en het executable programma.

Fase 5

Het testen van het programma.

- 5.1. Complete test van het programma (externe test bij bijvoorbeeld ROV en een ingenieursbureau).
- 5.2. Uitwerking van distributiediskettes en ontwikkeling van een demo-diskette.
- 5.3. Rapportage test-fase.

Het gepresenteerde prototype van KenPro wordt op dit moment nog slechts voor intern gebruik binnen de SWOV ingezet.

Alvorens het prototype en de bijbehorende databank geschikt te maken voor gebruik buiten de SWOV, is het van belang de meningen en suggesties van potentiële gebruikers te inventariseren. Vastgesteld moet worden of er bij wegbeheerders behoefte bestaat aan een rekenmodel als KenPro, of kan worden aangesloten bij reeds bestaande rekenmodellen en welke additionele uitvoeringseisen kunnen worden gesteld.

Om een beeld te krijgen van de meningen en wensen van potentiële gebruikers, verzoeken wij u onderstaande vragenlijst in te vullen. Indien u de vragen liever na terugkomst op kantoor wilt invullen, verzoeken wij u dit formulier uiterlijk 4 maart 1998 terug te sturen naar de SWOV, ter attentie van Ton Hummel.

- 1. Wat is uw algemene oordeel over KenPro?*

- 2. Voorziet KenPro in een behoefte binnen uw organisatie?*

- 3. Voor welke werkzaamheden/studies denkt u KenPro in de praktijk te kunnen gebruiken?*

- 4. Is het aantal onderscheiden wegkenmerken in KenPro (zie bijgevoegde lijst met kenmerken) volgens u compleet?
Zo niet, welke aanvullende kenmerken zouden volgens u binnen KenPro moeten worden onderscheiden?*

- 5. Zijn de voor KenPro benodigde verkeersintensiteiten en wegkenmerken van het door u beheerde wegennet reeds beschikbaar?*

6. *Indien deze gegevens niet beschikbaar zijn, bent u dan bereid de benodigde gegevens (verkeersintensiteiten en wegkenmerken) te verzamelen om KenPro te kunnen gebruiken?*
7. *De databank van KenPro is (vooralsnog) gevuld met gegevens van het hoofdwegennet (zowel van het rijk als van provincies en gemeenten). Biedt een uitbreiding met gegevens voor het onderliggende wegennet en met gegevens over het langzaam verkeer volgens u een meerwaarde?*
8. *Zijn de verkeersintensiteiten en wegkenmerken van het onderliggende wegennet in uw beheersgebied bekend?*
9. *Zijn intensiteiten van het langzaam verkeer in uw beheersgebied bekend?*
10. *Heeft u suggesties voor verbetering van KenPro?*

Ingevuld formulier retourneren aan:
SWOV
Postbus 1090
2260 BB LEIDSCHENDAM
t.a.v. Ton Hummel
fax: 070-3201261



Kencijfers

		Selectie1: Kencijfers	
		Ong.freq: (alles),(drie jr)	Exp.positie: prestatie, (mil.mvtkm)
		Gew.gem	st.atw. Betrouw. interval (0,95)
Aantal wegvakken:	222	117	
Wegvaklengte (km):	137.415		
Etmaalintensiteit (gem):	12053,17		
Expositie:	1754,560		
Aantal letselongevallen	582,00		
Doden	23,00		
Doden en zh. opn	168,00		
Slachtoffers	715,00		
Ernstige slachtoffers, %		23,49	19,80
Slachtoffers/ongeval		1,20	0,23
Doverleden slachtoffers, %		3,21	8,20
			1,69

		Selectie2: Kencijfers	
		Ong.freq: (alles),(drie jr)	Exp.positie: prestatie, (mil.mvtkm)
		Gew.gem	st.atw. Betrouw. interval(0,95)
Aantal wegvakken:	103	61	
Wegvaklengte (km):	63.130		
Etmaalintensiteit (gem):	7864,47		
Expositie:	505,220		
Aantal letselongevallen	323,00		
Doden	6,00		
Doden en zh. opn.	91,00		
Slachtoffers	366,00		
Ernstige slachtoffers, %		24,86	20,89
Slachtoffers/ongeval		1,13	0,24
Doverleden slachtoffers, %		1,63	8,45
			0,52

Selectie1 vergeleken met Selectie2		Abs. dif. T-waarde P > 0,95	
Aantal letselongevallen	Lager	-0,302	3,98
Doden	Niet sign.	0,001	0,17
Doden en zh. opn.	Lager	-0,084	3,12
Slachtoffers	Lager	-0,317	3,68
Ernstige slachtoffers, %	Niet sign.	-1,367	0,42
Slachtoffers/ongeval	Hoger	0,075	1,98
Doverleden slachtoffers, %	Niet sign.	1,577	1,19

20	OK
----	----

selectie1



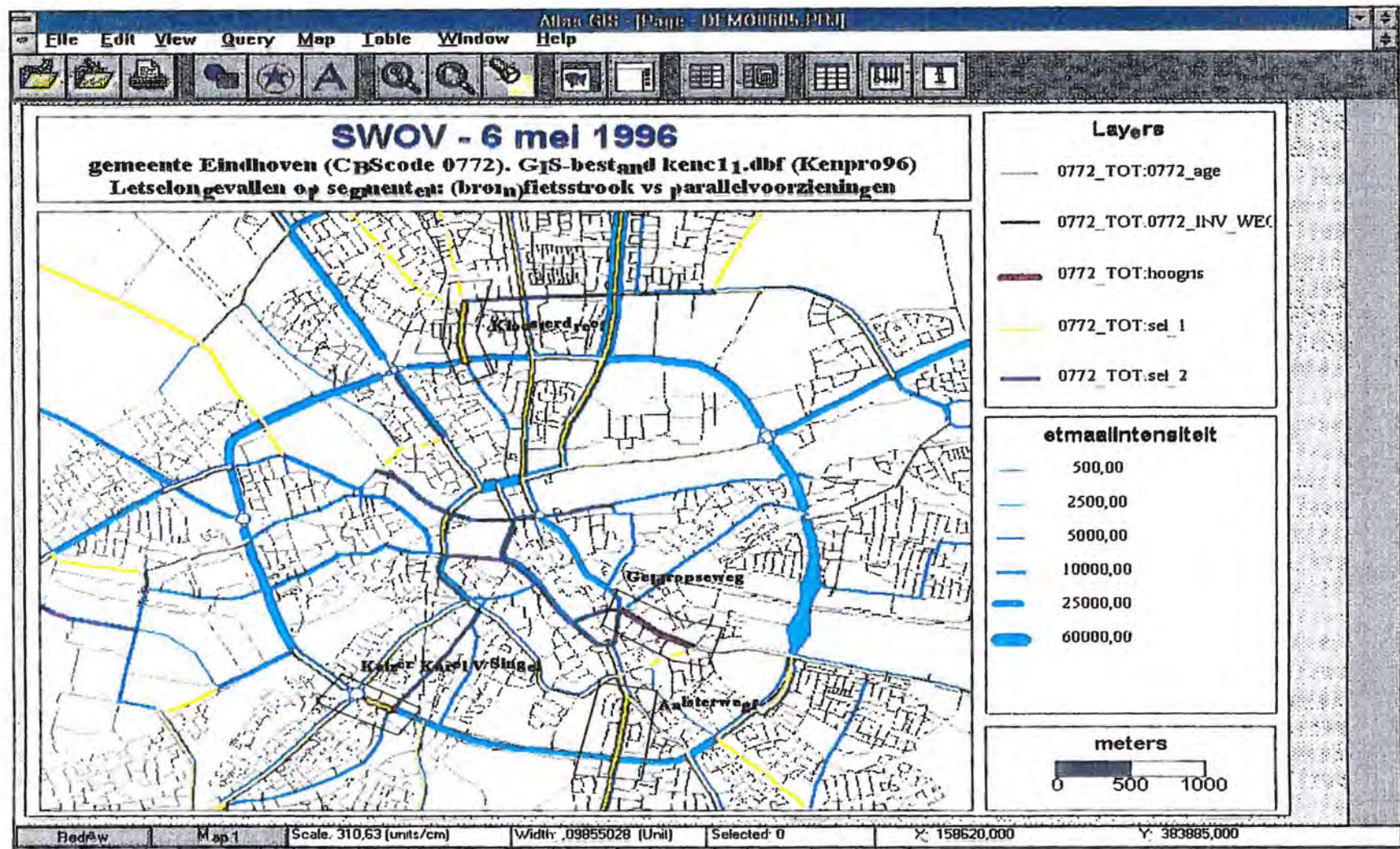
selectie2

AANTAL RIJD. Aantal rijders	[alles]
WANTRIEDEN: Aantal rijders	[alles]
WEGVERK: Wegvoertuigverkeer	[alles]
VANUITRIVED: Autosnelweg	[alles]
VIA UTRECHT: Aantoveg	[alles]
VWRYEERK: Gesl. voor vrachtwerk	[alles]
VIETSRIDM: Gesl. voor (brom)fietser	1 Ja
MEANGZ: ERFBES: Vrijstelling, verlk	[alles]
MEVEERK: Gesl. overige beperkingen	[alles]
MILIEU: Niet van	[alles]
ETSBYVORZI: Buitend. (rijder) (log. tijd)	0 Niet a
VOORZOPVER: Voorz. openbaarvervoer	[alles]
PYVOER: Voors. voor toegangsreis	[alles]
PVFTSRIDM: Voorz. voor (brom)fietser	1 aangev.
PVALVERK: Voorz. al. verkeer (part. weg)	[alles]
SOORTVEERH: Verharding	[alles]
PARKEREN:	[alles]
VANPARK: waar parkeren	[alles]
BEENRUCHT: Eenrichting verkr.	[alles]
VOORRIEDM:	[alles]
TRAFFICUMISM: max. snelheid	[alles]
SPEEGEBRUG: Sp. veldweg of overbrug	[alles]
BEVONINGE: Nr. woningen	[alles]
ABZINKKELS: winkels	[alles]
ABSCHELDEN: scholen	[alles]
ABKANTOREN: kantoren	[alles]
ABBEDRIEF: bedrijven, industrie	[alles]
ABSPORT: sportaccommodatie	[alles]
ABBEREIDING: gemeind	[alles]
DRIFTWEG:	[alles]

Ins	Num
-----	-----

Kencijfers

Abbeelding 1. Het hoofdscherm van het programma Kenpro96.



Afbeelding 3. GIS-presentatie van de wegvakken die wat risico betreft afwijken.

