

Ministerie VROM/DGM

VI-Lucht & Geluid

Een instrument voor het ramen van
verkeersintensiteiten ten behoeve
van luchtkwaliteit- en/of
geluidberekeningen

Eindrapport

Ministerie VROM/DGM

VI-Lucht & Geluid

Een instrument voor het ramen van
verkeersintensiteiten ten behoeve
van luchtkwaliteit- en/of
geluidberekeningen

Eindrapport

Datum	29 juni 2007
Kenmerk	VR0018
Eerste versie	18 mei 2007

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Ministerie VROM/DGM
Titel rapport	VI-Lucht & Geluid : een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit- en/of geluidberekeningen
Kenmerk	VR0018
Datum publicatie	29 juni 2007
Projectteam opdrachtgever(s)	ir. L. Jacobs
Projectteam Goudappel Coffeng	drs. W. Korver en ir. E. Jägers
Projectomschrijving	Een software-instrument om zelfstandig verkeersintensiteiten en aandelen vrachtverkeer te ramen die vereist zijn als invoer voor luchtkwaliteit- en/of geluidberekeningen
Trefwoorden	verkeersintensiteiten, luchtkwaliteit, vrachtverkeer, CAR II, geluid en Standaardrekenmethode I

Samenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Achtergrond	3
1.2 Totstandkoming VI-Lucht & Geluid	3
1.3 Leeswijzer	4
2 Werken met VI-Lucht & Geluid	5
2.1 Installeren software	5
2.2 Starten van de Excel applicatie VI-Lucht & Geluid	5
2.3 Typering van de locatienmerken en de wegkenmerken	5
2.4 Soort berekening: luchtkwaliteit of luchtkwaliteit en geluid	7
2.5 Vaststelling van beschikbare data	7
2.5.1 Geen telcijfers en geen verkeersmodel	8
2.5.2 Alleen telgegevens beschikbaar	9
2.5.3 Verkeersgegevens beschikbaar afkomstig uit een verkeersmodel	11
2.5.4 Gegevens afkomstig uit verkeerstellingen alsook uit een verkeersmodel	13
2.6 Uitvoer: uitgangspunten en raming verkeersintensiteiten	13
2.7 Beveiliging	13
2.8 Helpdesk	13
3 Verantwoording	14
3.1 Algemeen	14
3.2 Bepaling omvang wegverkeer	15
3.2.1 Huidige situatie	15
3.2.2 Toekomstige situatie	17
3.3 Verdeling over de dag, avond en nacht (voor geluidberekeningen)	20
3.3.1 Huidige situatie	20
3.3.2 Toekomstige situatie	22
3.4 Van werkdag naar weekdag	23
3.5 Inperking tot acht wegtypes	25
3.6 Verstedelijkingsgraad en wegtype bepalen verkeersintensiteit	26
3.7 Omgaan met onzekerheid	29
3.8 Actualisatie	30
4 Defaultwaarden	31
4.1 Inleiding	31
4.2 Defaultwaarden per databron	31
4.2.1 Bepaling stedelijkheidsgraad	31
4.2.2 Eénrichtingsstraat	31
4.2.3 Geen telcijfers en geen verkeersmodel	32

4.2.4	Alleen telgegevens beschikbaar	33
4.2.5	Verkeersgegevens beschikbaar afkomstig uit een verkeersmodel	33
4.2.6	Gegevens afkomstig uit verkeerstellingen alsook uit een verkeersmodel	34
4.3	Prognose	34
4.4	Capaciteit	34
4.5	Vragen m.b.t. verdeling over dagdelen en voertuigsoorten	35
4.5.1	Wegvak onderdeel route van/naar bedrijventerrein	35
4.5.2	Wegvak onderdeel voorkeursroute vrachtverkeer	35
4.5.3	Venstertijden	36
4.5.4	Nachtelijk parkeerverbod vrachtverkeer	36
4.6	Relevantie van factoren: een gevoeligheidsanalyse geluidberekeningen	37
Bijlage 1: Samenstelling begeleidingsgroep		38
Bijlage 2 Weekdagfactoren Personenauto (PA) en Vrachtauto (VA) per gemeente		39
Bijlage 3: Intensiteiten 2006, 2010 en 2015		46
Bijlage 4: Aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer		47
Bijlage 5: Etmaalfactoren Hofstra		48
Bijlage 6: Verdeling over de dag, avond en nacht		49
Bijlage 7: Etmaalfactoren 2006 op basis van enkele tellingen		50
Bijlage 8: Overzicht gemiddelde intensiteiten		51

Samenvatting

VI-Lucht & Geluid: een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit- en/of geluidberekeningen

VI-Lucht & Geluid is een Excel-applicatie die een gebruiker ondersteunt in het bepalen van de verkeersintensiteiten en aandelen vrachtverkeer voor niet-Rijkswegen. Deze gegevens dienen als invoer bij luchtkwaliteitberekeningen, bijvoorbeeld met behulp van CAR II, of als invoer voor geluidberekeningen, bijvoorbeeld met de Standaardrekenmethode I. VI-Lucht & Geluid levert voor een bepaald wegvak als output op:

- voor de huidige situatie:
 - een gemiddelde verkeersintensiteit uitgedrukt in motorvoertuigen per etmaal;
 - het aandeel en omvang van het personenautoverkeer en het middelzwaar en zwaar vrachtverkeer;
 - de verdeling van de voornoemde drie categorieën over de dag-, avond- en nachtperiode en
 - het aandeel en omvang van het autobusverkeer.
- dezelfde data voor de toekomstige jaren 2010, 2015 en 2020.

Uitgangspunt is dat de applicatie een gebruiker ondersteunt om met behulp van aantal vragen zelfstandig een schatting te maken van de te verwachten verkeersintensiteit, het aandeel vrachtverkeer en de verdeling over de dag voor een bepaald wegvak. Hierbij wordt gebruik gemaakt van data van een verkeersmodel voor heel Nederland dat circa 110.000 wegvakken bevat. Op basis hiervan zijn voor verschillende wegtypen en verstedelijkingsgraden gemiddelde verkeersintensiteiten plus hun spreiding gegenereerd. Uit de basisdata zijn ook de aandelen voor de dag, avond en nacht afgeleid.

Het verkeersmodel waarop de ramingen voor de verkeersintensiteiten zijn gebaseerd, is de uitgebreide versie van het INWEVA-model. Dit model is in een eerder stadium in opdracht van de het ministerie van Verkeer & Waterstaat door Goudappel Coffeng ontwikkeld. Het INWEVA-model is een landsdekkende combinatie van alle regionale verkeersmodellen voor het hoofdwegennet (NRM's); in de uitgebreide versie zijn ook de belangrijkste wegen van het onderliggend wegennet opgenomen en aanvullende gegevens toegevoegd van binnenstedelijke telpunten. Voor de toekomstige ontwikkelingen is uitgegaan van het Global Economy scenario. De verkeersprognoses zijn afgestemd met die voor het Rijkswegennet (Landelijk Model Systeem).

VI-Lucht & Geluid onderscheidt een viertal basissituaties, waarbij een gebruiker:

1. geen gegevens beschikbaar heeft voor het betreffende wegvak;
2. gegevens heeft gebaseerd op verkeerstellingen;
3. gegevens heeft gebaseerd op een verkeersmodel of
4. zowel gegevens heeft afkomstig uit tellingen alsook uit een verkeersmodel.

Bij de schatting van de verkeersintensiteiten wordt rekening gehouden met wat een gebruiker al weet. Hoe minder de gebruiker weet, hoe groter de onzekerheidsmarge is die gehanteerd wordt voor de raming van de verkeersintensiteiten. VI-Lucht & Geluid is te downloaden vanaf de website van InfoMil: <http://www.infomil.nl/> alsook vanaf de CROW-website Stiller verkeer: <http://www.stillerverkeer.nl/>.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Wanneer een verantwoordelijke overheid de lokale bijdrage van wegverkeer aan de luchtkwaliteit en/of geluid wil bepalen, heeft zij daarvoor verkeersgegevens nodig. De belangrijkste gegevens zijn het aantal motorvoertuigen, de samenstelling hiervan (het aandeel middelzware en zware vrachtwagens), de verdeling over de dag, avond en nacht en het type weg (inclusief doorstromingskarakteristieken). Er zijn grofweg drie benaderingen om aan zulke gegevens te komen: tellen, modelleren en op grond van een aantal vuistregels inschatten.

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 vereist een luchtkwaliteitonderzoek bij ruimtelijke plannen en daarnaast een aantal rapportage- en planverplichtingen voor gemeenten. De Wet geluidhinder vereist een akoestisch onderzoek voor alle wegen, uitgezonderd 30 km/h-wegen en woonerven. Het ministerie van VROM wil met de regelgeving niet direct om onevenredige inspanningen vragen bij de betrokkenen. Vandaar dat het ministerie een instrument heeft laten ontwikkelen dat de inschatting van verkeersintensiteiten ondersteunt. Dit instrument, genaamd VI-Lucht & Geluid, is ontwikkeld door Goudappel Coffeng BV. De voorliggende notitie geeft een korte toelichting op de werking van dit instrument en eveneens een korte verantwoording van de gebruikte methodiek en data. VI-Lucht & Geluid is te downloaden vanaf de website van InfoMil: <http://www.infomil.nl/> alsook vanaf de CROW-website Stiller verkeer: <http://www.stillerverkeer.nl/>.

De ontwikkeling van VI-Lucht & Geluid werd op een constructieve wijze ondersteund en aangestuurd door een begeleidingsgroep. De deelnemers van deze begeleidingsgroep staan weergegeven in bijlage 1. Eveneens staat weergegeven de begeleidingsgroep die destijds betrokken was bij de totstandkoming van VI-Lucht.

1.2 Totstandkoming VI-Lucht & Geluid

In 1986 verscheen het VROM-rapport 'Bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet geluidhinder', beter bekend als het Hofstra-rapport. Nu de nieuwe Wet geluidhinder gepubliceerd is in het Staatsblad, lijkt het moment aangebroken voor een actualisatie van dit rapport. Het Hofstra-rapport was een handreiking voor gemeenten om op pragmatische wijze (rekenregels en kengetallen) de vereiste verkeersgegevens te verzamelen. Voor de Wet geluidhinder zijn intensiteiten van verschillende voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer) voor verschillende uren van de dag vereist. In de praktijk blijkt vooral het gemiddelde uur van de nachtperiode cruciaal te zijn.

In het voorjaar van 2006 is, aangejaagd door de belangstelling voor luchtkwaliteit, VI-Lucht ontwikkeld (Verkeersintensiteiten voor luchtkwaliteitsberekeningen). Dit instrument helpt gemeenten bij het schatten van de verkeersintensiteiten die zij nodig hebben bij de berekeningen voor de luchtkwaliteit. VI-Lucht is gebaseerd op het genoemde Hofstra-rapport. Voor de Wet geluidhinder zijn grotendeels dezelfde cijfers gewenst. Het instrument biedt dan ook een prima uitgangspunt voor de actualisatie van het Hofstra-rapport voor geluid. In overleg met de opdrachtgever is besloten de specifieke berekeningen voor geluid te integreren met de berekeningen voor luchtkwaliteit. De door het Directoraat Generaal Milieubeheer geformuleerde opdracht was:

- *Maak een instrument waarmee (veelal) gemeenten een goed onderbouwde inschatting van verkeersintensiteit kunnen maken, daar waar zij deze niet op een andere manier kunnen verkrijgen en*
- *Bepaal op een zo gedetailleerd mogelijk niveau de verdeling over de dag, avond en nacht voor de verschillende voertuigcategorieën.*

Met de beantwoording van deze vragen is er één instrument gekomen waarmee zowel voor luchtkwaliteitsberekeningen als voor geluidberekeningen de verkeersgerelateerde invoer gegenereerd kan worden: VI- Lucht & Geluid.

Het instrument zal met name gebruikt worden bij een eerste verkenning van een project om snel inzicht te krijgen in de te verwachten verkeersomvang, verkeerssamenstelling en de ontwikkeling in de tijd van deze gegevens. Op deze wijze wordt een disproportionele inspanning voorkomen om bepaalde gegevens te verzamelen

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk twee gaat in op de vraag hoe een gebruiker kan werken met VI-Lucht & Geluid. Vervolgens beschrijft hoofdstuk drie de methodiek die gehanteerd wordt om de gebruiker te ondersteunen bij het schatten van de verkeersintensiteit en de samenstelling van het verkeer. Tenslotte geeft hoofdstuk vier nog een overzicht van relevante default waarden die in VI-Lucht & Geluid zijn gehanteerd. De verschillende bijlagen geven voor de belangrijkste kenmerken de achterliggende (verkeers)data weer.

2 Werken met VI-Lucht & Geluid

2.1 Installeren software

De laatste versie van VI-Lucht & Lucht kan gedownload worden van de internetsite van InfoMil: <http://www.infomil.nl/> alsook vanaf de CROW-website Stiller verkeer: <http://www.stillerverkeer.nl/>. De installatie vindt plaats door het bestand te kopiëren naar de eigen PC en in MS Excel het bestand te openen.

Om VI-Lucht & Geluid te kunnen toepassen, moet de PC minimaal aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Besturingssysteem Windows 2000 of hoger;
- Beschikbaarheid van MS-Excel, tenminste Excel 2000 en
- Minimaal benodigd intern werkgeheugen van 128 Mb.

2.2 Starten van de Excel applicatie VI-Lucht & Geluid

Start MS Excel en open het bestand (default-naam is VI-Lucht_Geluid.xls). Er komt dan in de regel een melding of de macro's wel of niet ingeschakeld moeten worden. Kies hier altijd voor WEL inschakelen. Vanaf hier kan direct gewerkt worden met VI-Lucht & Geluid.

2.3 Typering van de locatiekenmerken en de wegkenmerken

VI-Lucht & Geluid begint met het vaststellen van de locatie en het wegtype. De omgevingsaspecten worden meegenomen door te vragen in welke postcodegebied het desbetreffende wegvak ligt (zie figuur 2.1). Tevens wordt ter nadere identificatie gevraagd naar de straatnaam. Aan het einde van de toepassing worden de resultaten weggeschreven in een apart excel-bestand. Op dat moment wordt de gebruiker gevraagd naar een geschikte bestandsnaam.

Vervolgens stelt het instrument enkele vragen met betrekking tot het wegtype. Deze vragen hebben achtereenvolgens betrekking op:

- éénrichtingsstraat of tweerichtingsstraten;
- binnen of buiten de bebouwde kom;
- de aldaar geldige maximum snelheid;
- het aantal rijstroken;
- de parkeervoorzieningen en
- de fietsvoorzieningen.

Daarna geeft VI-lucht & Geluid enkele afbeeldingen weer als voorbeeld van de geselecteerde situatie. Dit helpt de gebruiker om zich een beeld te vormen of de weg waarvoor een raming gemaakt moet worden van de verkeersomvang in realiteit overeenkomt met de te hanteren data zoals opgenomen in VI-Lucht & Geluid. Figuur 2.2 geeft hiervan een voorbeeld.

VI-Lucht & Geluid

Verkeersintensiteiten voor luchtkwaliteit- en geluidberekeningen

Welkom bij VI-Lucht & Geluid. Dit instrument helpt u bij het bepalen van de verkeersintensiteit die als invoer dient voor het CAR-II model voor luchtkwaliteitberekeningen en voor de Standaard RekenMethode I voor geluidberekeningen.

Dit instrument bepaalt de intensiteit voor een wegvak in uw gemeente, voor de huidige situatie en voor de prognosejaren 2010, 2015 en 2020.

Geef de 4 cijfers van de postcode waarin het wegvak ligt

Delft (gemeente Delft)

Straatnaam van het wegvak

De ingevoerde straatnaam is ook de naam van het uitvoerbestand dat door VI-Lucht & Geluid wordt aangemaakt.

Figuur 2.1: Openingsscherm van VI-Lucht & Geluid

Bepaling van de wegcategorie

Is de weg een éénrichtingsstraat ?

Ligt de weg binnen of buiten de bebouwde kom ?

Wat is de maximum toegestane snelheid ?

Is het een 2x2 weg ?

Hoe is de parkeersituatie ?

Hoe is de situatie met betrekking tot fietsers ?

Er zijn voldoende gegevens bekend om de wegcategorie te kunnen bepalen.
 Gekozen wegcategorie: Binnen de bebouwde kom; 1x2; gemengd verkeer met parkeren op of aan de weg



Herkent u zich in dit verkeersbeeld van de door u geselecteerde straat ?
 Zo ja, ga verder; zo nee, selecteer een andere wegcategorie.

Figuur 2.2: Voorbeeld van vaststelling wegtype

2.4 Soort berekening: luchtkwaliteit of luchtkwaliteit en geluid

VI-Lucht & Geluid biedt de mogelijkheid om de benodigde invoer voor respectievelijk luchtkwaliteit- of geluidberekeningen apart te bepalen. Omdat voor geluidberekeningen meer informatie nodig is – de verdeling van het verkeer over de dag, avond en nacht – betreffen dit meer aanvullende vragen. Indien de gebruiker alleen geïnteresseerd is in verkeersgegevens voor luchtkwaliteitberekeningen, kan hiervoor ook gekozen worden. Er zijn geen specifieke vragen die alleen relevant zijn voor luchtkwaliteit. Als dus gekozen wordt voor geluidberekeningen komen vanzelf ook de relevante vragen voor luchtkwaliteit aan bod.

In de hierna volgende beschrijving wordt verondersteld dat de gebruiker gekozen heeft voor luchtkwaliteit- en geluidberekeningen.

2.5 Vaststelling van beschikbare data

Op voorhand is moeilijk te voorspellen wat een gebruiker al voor informatie heeft van de desbetreffende locatie. Soms weet de gebruiker nog helemaal niets, maar het is ook denkbaar dat er wel informatie ligt. Dit kan afkomstig zijn van verkeerstellingen of de resultaten van een verkeersmodel. Om te voorkomen dat een gebruiker geconfronteerd

wordt met overbodige vragen onderscheidt VI-Lucht & Geluid een viertal basissituaties, waarbij een gebruiker:

1. geen gegevens beschikbaar heeft voor het betreffende wegvak;
2. gegevens heeft gebaseerd op verkeerstellingen;
3. gegevens heeft gebaseerd op een verkeersmodel of
4. zowel gegevens heeft afkomstig uit tellingen alsook uit een verkeersmodel.

Na het kiezen van één van deze situaties wordt de gebruiker naar een volgend scherm geleid waarbij meerdere vragen gesteld worden. Onderaan het scherm worden de (tussen-)resultaten van de ramingen voor de verkeersintensiteiten, aandelen vrachtverkeer en verdeling over de dag uit VI-Lucht & Geluid gepresenteerd.

2.5.1 Geen telcijfers en geen verkeersmodel

Een gebruiker heeft geen aanvullende informatie. VI-Lucht & Geluid raamt dan op basis van de algemene locatiekenmerken en het gekozen wegtype in één keer een verkeersintensiteit en het aandeel vrachtverkeer. Omdat het laatste zeer locatieafhankelijk is, volgt een extra vraag of het wegvak onderdeel is van een route van/naar een bedrijventerrein. Voorts wordt ook gevraagd of de gekozen weg onderdeel vormt van een voorkeursroute voor het vrachtverkeer. Voorbeelden hiervan kunnen gevonden worden in Rotterdam (Kwaliteitsnet Goederenvervoer) en Utrecht. Als één van beide vragen met ja beantwoord wordt, wordt een hoger aandeel vrachtverkeer verondersteld.

Verder komen aanvullende vragen aan bod of er in het gebied venstertijden van toepassing zijn, en zo ja, voor welke tijdstippen deze dan van toepassing zijn. Ook wordt er een vraag gesteld over het al of niet aanwezig zijn van een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtwagens. Deze laatste vraag is alleen relevant als de voorgaande vragen met betrekking tot route, voorkeursroute en venstertijden ontkennend zijn beantwoord. De beantwoording van deze aanvullende vragen heeft een direct effect op de verdeling van het vrachtverkeer over de dag-, avond- en nachtperiode.

Ook wordt nog specifiek gevraagd naar de omvang van het busverkeer. Het gaat hier om het totaal aantal autobussen gedurende 24 uur in beide richtingen.

Bedacht moet worden dat in deze situaties VI-Lucht & Geluid veiligheidshalve een hoge raming hanteert voor de omvang van het verkeer. In deze situaties werkt VI-Lucht & Geluid met de 95 percentiel waarden (zie ook tabel 3.9). Indien de gebruiker meer zou willen weten om zo een betrouwbaarder schatting te verkrijgen, dient er geteld te worden of op een andere manier (bijvoorbeeld met behulp van een verkeersmodel) informatie verzameld te worden.

Na de voorgaande vragen worden de gebruiker enkele vragen gesteld over de toekomstige situatie. Het maakt immers veel uit of er in de omgeving van de betrokken weg

wel of geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden (zie figuur 2.4). Hierbij maakt VI-Lucht & Geluid onderscheid naar (deel 1):

- a) nieuwe woningbouwlocaties, voor achtereenvolgens 2010, 2015 en 2020
 - het aantal woningen en
 - de bijbehorende ontsluiting
- b) nieuwe bedrijventerreinen, voor achtereenvolgens 2010, 2015 en 2020
 - het aantal te verwachten arbeidsplaatsen en
 - de bijbehorende ontsluiting
- c) het toekomstig aantal autobussen.

En voorts specifieke vragen over (deel 2):

- wordt de weg een onderdeel van een route naar/van een bedrijventerrein;
- wordt de weg onderdeel van een voorkeursroute;
- ligt de weg in een gebied waarvoor venstertijden gaan gelden;
- ligt de weg in een gebied waar een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtverkeer gaat gelden.

Na beantwoording van de voorgaande vragen kan de gebruiker met de knop “Uitvoer” de resultaten exporteren naar een Excel-bestand.

2.5.2 Alleen telgegevens beschikbaar

In de situatie waarin de gebruiker de beschikking heeft over telgegevens (en geen verkeersmodel), start VI-Lucht & Geluid met vragen om de huidige situatie in beeld te brengen. Van belang is om te realiseren dat er steeds een controle plaatsvindt of de ingevoerde waarden wel overeenstemmen met wat voor de gekozen locatie en wegtype verwacht zou mogen worden.

Voor de huidige situatie wordt gevraagd naar (zie ook figuur 2.3):

- Wanneer de tellingen gehouden zijn (zijn deze van 2000 of ouder dan is het advies om opnieuw te gaan tellen);
- Welke periode van de werkdag¹ er is geteld;
- Of het vrachtverkeer apart is geteld.
- En dan afhankelijk van de voorgaande vragen het verzoek om getelde voertuigen in te vullen. Het is van belang hierbij altijd de waarden in te vullen voor beide richtingen tezamen.

¹ Uitgangspunt is dat in de praktijk veelal alleen op werkdagen geteld worden. Is dit niet het geval – dus als er cijfers beschikbaar zijn voor een gemiddelde werkdag – dan moeten de telcijfers dus uitgesplitst worden naar een gemiddelde werk- en weekenddag.

jan campertlaan - Binnen de bebouwde kom; 1x2; gemengd verkeer met parkeren op of aan de weg - Huidige situatie: telcijfers

Huidige situatie: Telcijfers (deel 1)

U beschikt over telcijfers voor het wegvak. Op basis van deze telcijfers wordt de verkeersintensiteit voor de toekomstige situatie geschat.

Uit welk jaar stammen de telcijfers ?

Welke periode van de WERKdag is geteld ?

Is het vrachtverkeer apart geteld ?

Geteld aantal personenauto's (twee richtingen)

Geteld aantal vrachtauto's middelzwaar (twee richtingen)

Geteld aantal vrachtauto's zwaar (twee richtingen)

Schat het aantal autobussen per etmaal in (twee richtingen)

Resultaten		2004				2010				2015				2020				
		etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	?
personenauto	int [mvt]	2139	158	81	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,852	0,968	0,977	0,954	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
middelzw. vrachtverk.	int [mvt]	265	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,106	0,016	0,009	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
zwaar vrachtverkeer	int [mvt]	105	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,042	0,016	0,014	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
autobus	int [mvt]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Figuur 2.3: Scherm voor huidige situatie op basis van telgegevens

Aansluitend worden nog de volgende vragen gesteld:

- is de weg een onderdeel van een route naar/van een bedrijventerrein;
- is wordt de weg onderdeel van een voorkeurreoute;
- ligt de weg in een gebied waarvoor venstertijden gelden en
- is er een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtwagens.

VI-Lucht & Geluid rekt de ingevoerde telcijfers vervolgens zelf om naar gemiddelde etmaalcijfers en intensiteiten per dagdeel. Dit gebeurt op basis van de ingevoerde telperiode, de wegkenmerken en een per gemeente vastgestelde omrekenfactor werkdag/weekdag.

Daarna worden aanvullende vragen gesteld over de toekomstige situatie. Het maakt immers veel uit of er in de omgeving van de betrokken weg wel of geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden (zie figuur 2.4). Hierbij maakt VI-Lucht & Geluid onderscheid naar (deel 1):

- c) nieuwe woningbouwlocaties, voor achtereenvolgens 2010, 2015 en 2020
 - het aantal woningen en
 - de bijbehorende ontsluiting.
- d) nieuwe bedrijventerreinen, voor achtereenvolgens 2010, 2015 en 2020
 - het aantal te verwachten arbeidsplaatsen en
 - de bijbehorende ontsluiting
- c) het toekomstig aantal autobussen.

jan campertlaan - Binnen de bebouwde kom; 1x2; gemengd verkeer met parkeren op of aan de weg - Toekomstige situatie: geen model

Toekomstige situatie: geen verkeersmodel (deel 1)

U beschikt niet over prognosecijfers uit een verkeersmodel voor het wegvak. De prognose wordt bepaald uit de autonome groei plus eventuele extra ontwikkelingen ten opzichte van de huidige situatie voor elk prognosejaar.

	2010	2015	2020
Is er nieuwbouw die wordt ontsloten via deze weg ?	nee	ja	ja
Aantal nieuwe woningen sinds 2007 (afronden op 100-tallen)		150	150
Hoeveel andere wegen ontsluiten deze nieuwbouwlocatie ?		1	1
Is er een nieuw bedrijventerrein dat wordt ontsloten via deze weg ?	nee	ja	ja
Aantal nieuwe arbeidsplaatsen sinds 2007		50	50
Hoeveel andere wegen ontsluiten dit nieuwe bedrijventerrein ?		1	1
Schat het aantal autobussen per etmaal in (twee richtingen)	0	10	10

Resultaten		2004				2010				2015				2020				?
		etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	
personenauto	int [mvt]	11574	794	407	144	12876	882	452	160	16421	1129	575	204	20273	1392	709	252	
	fractie	0,917	0,968	0,977	0,954	0,919	0,968	0,977	0,954	0,929	0,975	0,978	0,954	0,931	0,975	0,978	0,954	
middelzw. vrachtverk.	int [mvt]	682	13	4	3	729	15	4	3	729	10	5	4	850	13	6	5	
	fractie	0,054	0,016	0,009	0,018	0,052	0,016	0,009	0,018	0,041	0,009	0,008	0,017	0,039	0,009	0,008	0,017	
zwaar vrachtverkeer	int [mvt]	366	13	6	4	406	15	6	5	517	19	8	6	637	23	10	7	
	fractie	0,029	0,016	0,014	0,028	0,029	0,016	0,014	0,028	0,029	0,016	0,014	0,028	0,029	0,016	0,014	0,028	
autobus	int [mvt]	0				0				10				10				
	fractie	0,000				0,000				0,001				0,000				

Figuur 2.4: Scherm voor de toekomstige situatie waarbij er geen informatie voorhanden is uit een verkeersmodel

En voorts specifieke vragen over (deel 2):

- wordt de weg een onderdeel van een route naar/van een bedrijventerrein;
- wordt de weg onderdeel van een voorkeursroute;
- ligt de weg in een gebied waarvoor venstertijden gaan gelden;
- ligt de weg in een gebied waar een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtverkeer gaat gelden.

Na de voorgaande vragen kan de gebruiker met de knop “Uitvoer” de resultaten exporteren naar een Excelbestand.

2.5.3 Verkeersgegevens beschikbaar afkomstig uit een verkeersmodel

In de situatie waarin de gebruiker de beschikking heeft over cijfers uit een verkeersmodel kan hij deze gebruiken. Gegevens uit een verkeersmodel dienen nog wel vaak vertaald te worden naar een waarde die geschikt is voor het werken met een luchtkwaliteitmodel en/of een geluidkwaliteitmodel. VI-Lucht & Geluid ondersteunt de gebruiker bij de vertaling hiervan.

Voor de huidige situatie wordt gevraagd naar (deel 1; zie ook figuur 2.5):

- welk verkeersmodel gebruikt is;
- wat het basisjaar is (bij het invullen van 1999 of een ouder basisjaar volgt het advies om telcijfers te gebruiken of de situatie te nemen dat er geen informatie voorhanden is (zie § 2.5.1));
- welke periode van de dag gemodelleerd is;
- voor welke periode van de week gemodelleerd is: werkdag of weekend;

- een factor in te vullen om het voorgaande op te hogen naar een etmaalcijfer, voor de ochtendspits en avondspitsperiode geeft VI-Lucht & Geluid een suggestie voor een bepaalde etmaalfactor;
- op welke wijze het vrachtverkeer gemodelleerd is;
- de waarden in te vullen zoals deze uit het verkeersmodel komen en
- specifiek naar de omvang van het busverkeer. Het gaat hier om het totaal aantal autobussen gedurende 24 uur in beide richtingen.

jan campertlaan - Binnen de bebouwde kom; 1x2; gemengd verkeer met parkeren op of aan de weg - Huidige situatie verkeersmodel

Huidige situatie: Verkeersmodel (deel 1)

U beschikt reeds over modelcijfers voor het wegvak.

Naam van het verkeersmodel:

Wat is het basisjaar van het verkeersmodel?:

Welke periode van de dag is gemodelleerd?:

Welke etmaalfactor wordt gehanteerd?:

Hoe is het vrachtverkeer gemodelleerd?:

Aantal personenauto's uit model (twee richtingen):

Aantal vrachtauto's uit model (twee richtingen):

Schat het aantal autobussen per etmaal in (twee richtingen):

Resultaten

		2004				2010				2015				2020				?
		etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	etmaal	D-uur	A-uur	N-uur	
personenauto	int [mvt]	6108	524	269	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	fractie	0,972	0,968	0,977	0,954	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
middelzw. vrachtverk.	int [mvt]	146	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,018	0,016	0,009	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
zwaar vrachtverkeer	int [mvt]	78	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,009	0,016	0,014	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
autobus	int [mvt]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	fractie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Figuur 2.5: Scherm voor huidige situatie op basis van verkeersmodel

Aansluitend worden nog de volgende vragen gesteld (deel 2):

- is de weg een onderdeel van een route naar/van een bedrijventerrein;
- is de weg onderdeel van een voorkeursroute;
- ligt de weg in een gebied waarvoor venstertijden gelden en
- is er een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtwagens.

Voor de toekomstige situatie volgen dan in feite dezelfde vragen met dien verstande dat aanvullend gevraagd wordt welk prognosejaar het verkeersmodel hanteert. Op basis hiervan en de gemiddelde groei zoals deze voor de specifieke locatie en wegtype in VI-Lucht & Geluid is verondersteld, worden groeifactoren voor de jaren 2010, 2015 en 2020 afgeleid.

Na de voorgaande vragen kan de gebruiker met de knop "Uitvoer" de resultaten exporteren naar een Excelbestand.

2.5.4 Gegevens afkomstig uit verkeerstellingen alsook uit een verkeersmodel

Indien de gebruiker voor het betreffende wegvak zowel de beschikking heeft over telcijfers als een verkeersmodel, krijgt deze voor het basisjaar de keuze aangeboden welke van de twee bronnen gebruikt moeten worden. In VI-Lucht & Geluid wordt het gebruik van telcijfers geadviseerd. Voor de prognosesituatie worden altijd de gegevens uit het verkeersmodel gebruikt.

De vragen in deze situatie zijn een combinatie van de twee voorgaande situaties. Zie § 2.5.2 en § 2.5.3 voor de toelichting op de betreffende vragen. De aanvullende vragen worden uiteraard slechts eenmaal gesteld.

2.6 Uitvoer: uitgangspunten en raming verkeersintensiteiten

Na de voorgaande bewerkingen geeft VI-Lucht & Geluid een samenvatting weer van de gehanteerde uitgangspunten, de resultaten van de raming voor de verkeersomvang (uitgedrukt in motorvoertuigen per etmaal, de aandelen van het middelzwaar en zwaar vrachtverkeer en het aandeel busverkeer) en de verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode.

Alle gegevens worden vervolgens direct weggeschreven naar een excel-uitvoerbestand. De intensiteiten uit het uitvoerbestand kunnen handmatig worden overgenomen voor de invoer van het CAR II-model c.q. de invoer voor de Standaard-rekenmethode I.

Na het opslaan van de resultaten is het mogelijk terug te keren naar VI-Lucht & Geluid en resultaten voor een andere weg te bepalen. Ga hiertoe naar het VI-Lucht & Geluid venster in Excel. U bladert eventueel terug door de invoerschermen om waar nodig uw invoer aan te passen.

2.7 Beveiliging

De achterliggende brondata en formules in het instrument zijn afgeschermd en beveiligd middels een wachtwoord. Het doel hiervan is het voorkomen van het doorvoeren van (ongemerkte) wijzigingen in het instrument. Het wachtwoord is bekend bij InfoMil.

2.8 Helpdesk

Voor vragen met betrekking tot het instrument kunt u zich wenden tot de InfoMil Helpdesk via www.infomil.nl onder 'contact' (info@infomil.nl).

3 Verantwoording

3.1 Algemeen

Idealiter zou de applicatie VI-Lucht & Geluid een link moeten hebben met een database met alle feitelijke verkeersintensiteiten van het gehele Nederlandse wegennet. Deze gegevens zijn echter niet voorhanden. Dit betekent dat er een andere manier nodig is om te komen tot een raming van de verkeersintensiteit. Om dit te kunnen doen, is het ten eerste vereist een aantal vereenvoudigingen te maken. Ten tweede dienen gegevens gebruikt te worden die de werkelijke situatie zo dicht mogelijk benaderen. In het instrument VI-Lucht & Geluid is dit allemaal samengebracht. Dit hoofdstuk geeft op een beknopte wijze een verantwoording van de gebruikte databronnen en “vereenvoudigingen” om te komen tot een handzaam instrument om gebruikers te helpen bij het schatten van de benodigde verkeersintensiteiten voor luchtkwaliteit- en/of geluidberekeningen.

De aanpak kent een aantal essentiële uitgangspunten. Deze zijn:

- Er is al veel bekend. Vaak kan een gemeente reeds beschikken over meetgegevens of over informatie uit een verkeersmodel. Bijvoorbeeld, met het NRM heeft Rijkswaterstaat heel Nederland gemodelleerd, tot ongeveer het detailniveau van gemeentelijke gebiedsontsluitingswegen.
- Die meet- of modelgegevens zijn niet altijd 100% adequaat, maar zullen soms na enige bewerking bijdragen tot een zeer goede inschatting van het benodigde cijfer.
- Daar waar geen meet- of modelgegevens beschikbaar zijn, is de verkeersintensiteit doorgaans laag. Uitzonderingen doen zich voor bij recente ruimtelijke ingrepen (of binnenkort uit te voeren ruimtelijke plannen).
- De situaties èn nooit gemeten/gemodelleerd èn interessant in het kader van luchtkwaliteit of geluid doen zich relatief zelden voor.
- Vaak komt de gevraagde inschatting neer op een bewerking van een bestaand cijfer, bijvoorbeeld het bepalen van een voertuigverdeling, of het actualiseren naar de huidige situatie (eventueel toekomst), of het aanpassen na een ruimtelijke ingreep.
- Voor het beoordelen van ruimtelijke plannen ten behoeve van luchtkwaliteit en geluidhinder is het noodzakelijk om een toekomstsituatie in te schatten. Het inschatten van de toekomst is methodologisch niet anders dan inschatten van het heden, zij het dat algemene prognoses (groei van bevolking en verkeer bijvoorbeeld) moeten worden toegepast.

Kortom, het is belangrijk dat VI-Lucht & Geluid primair uitgaat van reeds bestaande informatie. De eerste vraag luidt dus: wat is er al bekend? Dit is geoperationaliseerd door het onderscheiden van vier basissituaties (zie hiervoor hoofdstuk twee). VI-Lucht & Geluid ondersteunt de gebruiker in ieder van deze basissituaties om te komen tot

verkeersgegevens die geschikt zijn voor luchtkwaliteit- en/of geluidberekeningen. Hierbij is respectievelijk het CAR II-model en de Standaardrekenmethode I als uitgangspunt genomen. De ondersteuning is gebaseerd op:

1. Een aantal kengetallen aangaande de verkeersomvang, samenstelling en verdeling over de dag die afgeleid zijn uit verkeersgegevens voor heel Nederland;
2. Mobiliteitsprognoses voor heel Nederland die rekening houden met de verschillende wegtypes zoals VI-Lucht & Geluid die onderscheidt.
3. Algemene verkeerskundige kennis aangaande het vertalen van partiële informatie over de verkeersomvang en samenstelling naar de benodigde formats voor luchtkwaliteitberekeningen en geluidberekeningen.
4. De filosofie dat als er heel weinig bekend is de raming voor de verkeersgegevens rekening houdt met de onzekerheid waarmee de gehanteerde verkeersgegevens zijn omgeven.

3.2 Bepaling omvang wegverkeer²

Doel was om voor alle niet-Rijkswegen op wegvakniveau een uitspraak te doen over de huidige verkeersomvang en de te verwachten ontwikkeling van het aantal personen- en vrachtauto's.

3.2.1 Huidige situatie

Van belang is om te realiseren dat hoewel er veel verkeerstellingen plaatsvinden, voor de meeste wegvakken er geen tellingen beschikbaar zijn. Dus ook voor het bepalen van de huidige situatie is het noodzakelijk bewerkingen op de verkeerstellingen te doen om uiteindelijk te komen tot een raming van hoeveel wegverkeer er waar rijdt.

Voor het jaar 2006 zijn de etmaalverkeersintensiteiten voor alle wegen met uitzondering van het hoofdwegennet bepaald. Hiervoor diende het INWEVA-model als basis. INWEVA betekent inschatten wegvakintensiteiten, een applicatie die gebruikt wordt om intensiteiten op wegvakken te bepalen. Dit model is ontstaan door samenvoeging van alle Nieuw Regionale Modellen (de NRM's). Dit zeer omvangrijke model is het enige landsdekkende verkeersmodel, waarin ook stedelijke hoofdwegen zijn opgenomen. In de dataverzameling is totaal 18.500 km weg opgenomen, bijna 14% van de totale weglengte (=134.000).

² Het hier beschreven verkeersmodel wordt ook gebruikt voor de Saneringstool 2.0. Met dien verstande dat daar voor een groot aantal stedelijke gebieden voor de huidige situatie gebruik gemaakt wordt van de verkeersgegevens uit de eigen gemeentelijke modellen.

Omdat het bestaande INWEVA-model slechts met tellingen op het hoofdwegenet is gekalibreerd, was het nodig om ook op tellingen van het onderliggend wegennet te kalibreren. Deze tellingen zijn beschikbaar vanuit de achterliggende NRM's. Maar deze modellen bevatten niet alle binnenstedelijke wegen. Dit betekent dat de omvang van het verkeer geheel modelmatig bepaald wordt. Om de raming van het verkeersvolume op deze wegen te verbeteren, zijn voor deze wegen telgegevens verzameld. Uiteraard zijn in dit kader niet alle wegen relevant. Het hiervoor gehanteerde criterium stelt dat een weg relevant is als de intensiteit in één richting meer dan 5.000 voertuigen per dag bedraagt en/of een aandeel van het goederenvervoer van meer dan 10% bedraagt. Voor dergelijke wegen worden, waar beschikbaar, recente telgegevens toegevoegd.

Dit is niet voor alle steden gedaan. Steden waarvoor tellingen zijn toegevoegd, zijn: Rotterdam, Vlaardingen, Schiedam, Leiden, Alphen, Gouda, Dordrecht, Zwijndrecht, Reeuwijk, Nieuwerkerk a/s IJssel, Zevenhuizen-Moerkapelle, Amsterdam, Amstelveen, Alkmaar, Velsen Zaanstad, Haarlemmermeer, Lelystad, Almere, Utrecht, Nieuwegein, IJsselstein, Veenendaal, Houten, Vianen, Zeist, Bunnik, Maarssen, 's Gravenhage, Leidschendam-Voorburg, Rijswijk, Delft Westland, Pijnacker-Nootdorp, Arnhem, Nijmegen, Westervoort, Doetinchem, Apeldoorn, Scherpenzeel, Ede/Wageningen, Barneveld, Harderwijk, Zutphen, Eindhoven, Helmond, Geldrop-Mierlo, Nuenen, Veldhoven, Best, Breda, Tilburg, Roosendaal, Den Bosch, Vught, Waalre, Valkenswaard, Zundert, Heusden, Oosterhout, Uden, Bergen op Zoom, Haarlem, Hilversum, Amersfoort, Deventer, Zwolle, Venlo, Heerlen, Sittard-Geleen, Roermond en Maastricht.

Deze informatie over de daadwerkelijke verkeersomvang is toegevoegd aan het verkeersnetwerk en leidt er toe dat wat het verkeersmodel raamt meer overeenkomt met wat er op deze wegen werkelijk rijdt. Deze kalibratie heeft apart plaats gevonden voor het vrachtverkeer (opgedeeld naar middelzwaar en zwaar) en het personenautoverkeer.

Tenslotte is gebruikmakend van de kalibratie met het model door middel van een todelingsmethodiek een etmaalintensiteit bepaald voor alle wegen die opgenomen zijn in het verkeersmodel. Om een goede spreiding van het verkeer over het netwerk te waarborgen is de todelingsmethodiek van Burrell gebruikt. Deze methodiek voegt een stochastische component toe aan de kosten per wegvak. In een iteratief proces wordt het verkeer toegedeeld. Ten opzichte van de alles-of-niets todelingsmethodiek waarborgt de methode van Burrell dat alle verbindingen in het model verkeer krijgen, met als voordeel dat bij de kalibratie (na toevoegen van de nieuwe telpunten) er meer routes meegenomen worden om het wegverkeer over te verdelen.

Aanvullend zijn nog enkele controles uitgevoerd om de eigenaardigheden van het verkeersmodel c.q. rare uitschieters in de basisgegevens er uit te filteren. Deze acties betroffen:

- Filtering: er is een ondergrens gehanteerd van 10 motorvoertuigen per etmaal; dit bleek voldoende om de ruis eruit te halen. Wegvakken met een lagere intensiteit zijn niet meegenomen bij het bepalen van de cijfers;

- Aftopping: de intensiteit is maximaal de wegvakcapaciteit (doorsnede/etmaal). Intensiteiten hoger dan de capaciteit zijn afgetopt op de capaciteit.
- Erftoegangsweg: het verkeersmodel is niet gedetailleerd genoeg om uitspraken te kunnen doen voor erftoegangswegen (wegtype 8). Dit is ook niet nodig voor het instrument: intensiteiten zullen de capaciteit nooit overschrijden. Voor de capaciteit van een erftoegangsweg is uitgegaan van maximaal 5.000 motorvoertuigen per etmaal. Bij een dergelijke intensiteit zijn onder normale omstandigheden geen luchtkwaliteitsproblemen te verwachten. Met betrekking tot geluidhinder kunnen geluidsniveau's van 55 tot 60 dB (na aftrek) op dit soort wegen wel voorkomen, zeker ook omdat het vaak klinkerwegen betreft. Het is voor geluid dus zaak ook voor deze categorie wegen een geluidberekening te maken met de door het instrument aangegeven intensiteit van 5.000 motorvoertuigen per etmaal voor dit wegtype. De verdelingen over de voertuigsoorten en dagdelen zijn voor dit wegtype afgeleid uit een selectie van wegvakken met wegtype Binnen bebouwde kom gemengd verkeer (wegtype 7). Het gaat hier om de 25% wegvakken van alle wegvakken van dit wegtype, die de laagste intensiteit hebben. Resultaten van deze analyse sluiten goed aan bij eerdere Europese bevindingen/aanbevelingen voor dit wegtype³.

Uiteindelijk resulteren de bewerkingen in een database met per stedelijkheidsgraad en wegtype een werkdag etmaalintensiteit in twee richtingen, bepaald over één- en tweerichtingswegen.

3.2.2 Toekomstige situatie

Voor het opstellen van de toekomstige verkeersintensiteiten zijn drie bewerkingen uitgevoerd:

1. *Toevoegen infrastructuuruitbreidingen en nieuwe woningbouw- en werklocaties*
Uitgaande van de beschikbare data zijn de te verwachten ontwikkelingen toegevoegd voor nieuwe weginfrastructuur (het MIT-programma) en nieuwe woningbouwlocaties. Eveneens zijn alle grotere gemeentelijke en provinciale bouwplannen ook meegenomen. Hierbij was de lijst van projecten In Betekenende Mate uitgangspunt (stand van zaken eind mei 2007). Een overzicht van welke projecten dit precies betreft kan gevonden worden in de documentatie van de Saneringstool 2.0 [Korver et al, 2007].

³ European Commission Working Group; Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN); Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure; Version 2; January 13 2006; page 59.

2. *Ruimtelijke demografische en werkgelegenheidsontwikkeling (socio-economische ontwikkeling)*

Op basis van de bestaande in gebruik zijnde toekomstscenario's is informatie verzameld over de ruimtelijke uitsplitsing van de te verwachten demografische en economische ontwikkeling, uitgesplitst naar regio. Belangrijk om te constateren is dat er behoorlijke verschillen zijn tussen de provincies. Ook is het zo dat niet op alle plaatsen groei optreedt. Bijvoorbeeld in Zuid-Limburg is sprake van een afname van de bevolking. Hierbij is aangesloten bij de recente WLO scenario's⁴. Uitgangspunt was het scenario Global Economy⁵.

3. *Generieke mobiliteitsontwikkeling*

Tenslotte is met behulp van bestaande landelijke mobiliteitsprognose een generieke mobiliteitsgroei (personen + goederen) exogeen bepaald. Het betreft hierbij mobiliteitsbeïnvloedende factoren als bijvoorbeeld autobezit voor het personenvervoer en nieuwe logistieke concepten voor het goederenvervoer. Hiervoor is gebruik gemaakt van het Landelijk Model Systeem. Op basis van de voorgaande berekeningen is een prognosematrix opgesteld gebaseerd op basis van de sociaal-economische groei. Deze is geconfronteerd met de LMS matrix, geaggregeerd naar provincie niveau (een 11x11 matrix, voor de huidige en toekomstige situatie). Met behulp van de verdeling van de verplaatsingen per afstandsklassen zijn de voor dit project relevante mobiliteitsprognoses opgesteld.

Deze studie sluit aan bij het toekomstscenario Globale Economy, zonder aanvullende beleidsmaatregelen. Elementen als andere accijnzen, extra stimulering van het openbaar vervoer zijn allemaal niet opgenomen in deze variant. Wel is meegenomen de introductie van de kilometerheffing in 2012. Het gaat hierbij om de zogenaamde variant 5. De kern van deze variant is betalen per kilometer + congestietoeslag. Dit betreft een heffing in heel Nederland op HWN en OWN voor alle voertuigen behalve vrachtwagens > 12 ton. De MRB en (1/4) BPM worden afgeschaft. Aanvullend wordt op drukke weggedeelten een congestieheffing toegepast. Verder wordt verondersteld dat de kilometerheffing tussen 2012 en 2020 geleidelijk wordt ingevoerd.

Tabel 3.1 geeft voor het personenautoverkeer en goederenvervoer over de weg weer welke groei er per wegcategorie verwacht kan worden. Dit zijn gemiddelde waarden per wegcategorie. De groeipercentsages kunnen natuurlijk per wegvak aanmerkelijk verschillen. In totaal betreft dit (voor het niet-Rijkswegennet) circa 72.000 wegvakken.

⁴ Welvaart en leefomgeving (WKO): een scenariostudie voor Nederland in 2040, Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau, Den Haag, 2007

⁵ Het MNP hanteert voor hun toekomstberekeningen eveneens dit scenario.

De totale groei voor het goederenvervoer over de weg in 2015 is 21% (basis jaar is 2006). Dit is vrijwel gelijk aan de geprognosticeerde groei voor het personenautoverkeer: 22%. In totaal neemt het wegverkeer in Nederland in de periode 2006-2015 toe met 22%, ofwel ruim 2% per jaar.

verkeersfunctie	Personenautokm			Vrachtautokm.			Totaal		
	aandeel	2010	ontwikkeling (2006=100)	aandeel	2010	ontwikkeling (2006=100)	Aandeel	2010	ontwikkeling (2006=100)
80 km/h gemengd verkeer 2*1	13%	117	118	8%	120	120	12%	117	118
80 km/h geslotenverklaring ¹ 2*1	5%	114	115	5%	102	102	5%	112	113
80 km/h geslotenverklaring, 2*2	0%	129	131	0%	122	122	0%	128	130
80 km/h met fietspaden 2*1	9%	119	120	6%	121	121	8%	119	120
80 km/h met fietspaden 2*2	1%	143	145	0%	148	148	1%	143	145
Autosnelweg 2*2	31%	128	130	51%	123	123	34%	127	128
Autosnelweg 2*3	7%	115	115	6%	115	115	7%	115	115
Autosnelweg 2*4	5%	116	117	6%	106	106	5%	114	115
Autosnelweg 2*5	0%	192	198	0%	351	351	0%	211	216
Autoweg 2*1	3%	129	130	3%	144	144	3%	131	132
Autoweg 2*2	3%	128	129	2%	127	127	3%	128	129
Bibeko gemengd verkeer	1%	123	125	0%	128	128	1%	124	125
Bibeko/bubeko	0%	134	136	0%	131	131	0%	134	136
Op- en afrit autosnelweg	4%	127	128	2%	127	127	3%	127	128
Stadsontsluitingsweg 2*1	6%	120	121	3%	122	122	5%	120	121
Stadsontsluitingsweg 2*2	3%	109	110	2%	118	118	3%	110	110
Stadsontsluitingsweg 2*3	0%	116	117	0%	126	126	0%	117	117
Wijkontsluitingsweg	10%	115	116	4%	118	118	9%	115	116
Totaal	100%	121	122	100%	121	121	100%	121	122

Tabel 3.1: Volume ontwikkeling aantal voertuigkilometers 2006-2015 voor personen- en vrachtauto's uitgesplitst naar wegtype (scenario Global Economy)

Van belang is te realiseren dat voor deze studie het met name gaat om de verkeersontwikkeling op de niet-Rijkswegen. In het algemeen kan gezegd worden dat alle snelwegen Rijkswegen zijn en de rest niet-Rijkswegen. Het aandeel van het autosnelwegverkeer bedraagt circa 50% van al het wegverkeer. Dus we gebruiken een databron met iets meer dan de helft van al het wegverkeer in Nederland. Uit de tabel kan afgelezen worden dat de groei op het niet-Rijkswegennet in de regel lager is dan die op het Rijkswegennet. Dit is ook verklaarbaar want de groei van de mobiliteit vindt vooral plaats door het toenemen van de ritafstand en niet doordat er meer verplaatsingen worden gemaakt. Tevens laat dit zien dat het hanteren van één groeivoet voor alle wegen – iets wat in milieustudies nog wel eens gebeurt – fout is.

In het verkeersmodel zijn de jaren 2006 en 2020 gemodelleerd. In het instrument worden op basis van deze cijfers de prognosejaren 2010 en 2015 berekend. Deze jaren zijn middels interpolatie vastgesteld.

Indien bij het toepassen van de op deze wijze afgeleide groeipercentages de capaciteit van het specifieke wegtype wordt overschreden, krijgt de gebruiker een waarschuwing; er wordt echter wel gewoon doorgerekend met de berekende intensiteiten.

3.3 Verdeling over de dag, avond en nacht (voor geluidberekeningen)

3.3.1 Huidige situatie

Het Hofstra-rapport uit 1986 biedt gemeenten een handreiking voor het bepalen van de intensiteiten die nodig zijn voor geluidsberekeningen. Het rapport maakt hiertoe onderscheid tussen:

- Ligging: binnen of buiten de bebouwde kom;
- Functie: onderscheid naar acht wegtypen, waarvan vier van belang;
- Periode: periode van de dag waarvoor verkeersintensiteiten bekend zijn.

Op basis van de getelde periode, de functie en de ligging van de weg biedt het rapport vermenigvuldigingsfactoren om te komen tot de intensiteiten voor de perioden die volgens de Wet geluidhinder van belang zijn. Hierbij wordt nog onderscheid gemaakt naar de verschillende voertuigcategorieën. De nieuwe Wet geluidhinder is gepubliceerd in het Staatsblad. Voor de ontwikkeling van een nieuwe handreiking is het van belang te weten welke gevolgen de nieuwe wet zal hebben voor de geluidberekeningen. Grotendeels blijft het principe gelijk (onderscheid naar perioden en voertuigcategorieën), belangrijkste verandering is een andere dagindeling met als gevolg een toevoeging van een derde periode (de avond) waarvoor een gemiddelde uurintensiteit en vrachtpercentages bekend moeten zijn. Voor geluidberekeningen is derhalve informatie vereist zoals weergegeven in tabel 3.2.

Periode	Tijdstip	Totaal	Personenau-	Middelzwaar	Zwaar vracht-
Omschrijving		motor-	to's/Licht vracht-	vrachtverkeer	verkeer (L3)
		voertuigen	verkeer (L1)	(L2)	
Etmaal	0.00 uur – 24.00 uur				
Gemiddeld daguur	07.00 uur – 19.00 uur				
Gemiddeld avonduur	19.00 uur – 23.00 uur				
Gemiddeld nachtuur	23.00 uur – 07.00 uur				

Tabel 3.2: benodigde invoer voor geluidberekeningen Standaardrekenmethode I

Verschillende beschikbare databronnen zijn beoordeeld op geschiktheid met betrekking tot onder andere voertuigsoorten, dagdelen en landsdekkendheid. Na overleg met de opdrachtgever is de keuze gevallen op de INWEVA-gegevens. Argumenten voor de keuze waren:

- in INWEVA is een verdeling van de intensiteit over de 3 dagdelen: dag (7-19 uur), avond (19-23 uur) en nacht (23-7 uur) aanwezig;
- deze verdeling is beschikbaar voor de drie voertuigsoorten: personenauto/licht vrachtverkeer, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer;
- het is mogelijk een geografische onderverdeling te maken, bijvoorbeeld op basis van de stedelijkheidsgraad;
- het is mogelijk verschillende wegtypen voor het onderliggend wegennet te onderscheiden en

- de data sluiten aan op de data die gebruikt worden voor het bepalen van de verkeersomvang en het aandeel vrachtverkeer.

Het INWEVA model wordt elk jaar ge-update. Voor de verdeling naar de dag is gebruik gemaakt van de data uit 2005. Het INWEVA-databestand met ca. 110.000 wegvakken omvat voor elk gedefinieerd deel van de dag (dag, avond en nacht) de werkdagintensiteit per voertuigsoort (personenauto, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer) per richting op het wegvak, alsmede een wegtypering. De volgende databewerkingen en -verrijkingen zijn daarop uitgevoerd:

- Omwerken naar doorsnede-intensiteiten (beide richtingen optellen);
- Toevoegen CBS-gemeentecode en stedelijkheidsgraad aan elk wegvak;
- Toevoegen omrekenfactoren van werkdag naar weekdag voor personenauto's en vrachtverkeer afzonderlijk. Deze omrekenfactoren zijn per gemeente beschikbaar (zie ook par. 3.4);
- Filtering van het bestand voor de OWN-wegtypen voor VI-Lucht & Geluid;
- Filtering van het resulterende bestand voor etmaalintensiteiten kleiner dan 10 motorvoertuigen;
- Aftoppen van werkdagetmaal-intensiteiten groter dan een realistische capaciteit per wegtype (zie tabel 4.6) tot die capaciteit.

Na deze bewerkingen resteert een bestand met ca. 81.000 wegvakken.

Op basis van de data blijkt dat 78% van al het wegverkeer overdag plaatsvindt, 13% in de avond en 9% in de nacht.

Tabel 3.3 en 3.4 geven een overzicht van de verdelingen over de dagdelen per voertuigsoort uitgesplitst naar stedelijkheidsgraad respectievelijk wegtype (een toelichting op deze wegtypen staat weergegeven in §3.5). Te zien valt ten eerste dat de verdelingen variëren per stedelijkheidsgraad en wegtype. Verder blijkt dat als de stedelijkheidsgraad afneemt de aandelen van het middelzwaar en zwaar vrachtverkeer toenemen. Ten tweede blijkt dat vooral in de nacht het aandeel van het vrachtverkeer het grootst is. Daarentegen is het aandeel van het vrachtverkeer in de avond juist lager dan op de andere dagdelen.

Stedelijkheidsgraad	Personenauto			Middelzwaar vrachtverkeer			Zwaar vrachtverkeer		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
1	96,1%	97,3%	94,1%	1,9%	1,0%	2,4%	2,0%	1,7%	3,5%
2	96,3%	97,5%	94,3%	1,8%	1,0%	2,3%	1,9%	1,6%	3,4%
3	95,8%	97,1%	93,8%	2,0%	1,1%	2,5%	2,1%	1,8%	3,7%
4	94,9%	96,5%	92,4%	2,5%	1,4%	3,1%	2,6%	2,2%	4,5%
5	93,1%	95,1%	89,7%	3,4%	1,9%	4,1%	3,5%	3,0%	6,1%
Totaal	94,0%	95,8%	91,0%	3,0%	1,6%	3,6%	3,1%	2,6%	5,4%

Tabel 3.3: Aandelen per voertuigsoort per stedelijkheidsgraad

Wegtype	Personenauto			Middelzwaar vrachtverkeer			Zwaar vrachtverkeer		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
W1	91,8%	94,3%	87,7%	4,0%	2,2%	5,0%	4,2%	3,5%	7,4%
W2	91,2%	93,8%	87,0%	4,3%	2,4%	5,2%	4,5%	3,8%	7,8%
W3	93,9%	95,7%	90,8%	3,0%	1,6%	3,7%	3,1%	2,6%	5,5%
W4	92,7%	94,9%	89,2%	3,6%	2,0%	4,3%	3,7%	3,1%	6,5%
W5	93,1%	95,2%	89,6%	3,4%	1,8%	4,2%	3,5%	2,9%	6,2%
W6	95,0%	96,4%	92,6%	2,5%	1,4%	3,0%	2,6%	2,2%	4,4%
W7	94,2%	95,9%	91,4%	2,8%	1,6%	3,5%	2,9%	2,5%	5,1%
Totaal	94,0%	95,8%	91,0%	3,0%	1,6%	3,6%	3,1%	2,6%	5,4%

Tabel 3.4: Aandelen per voertuigsoort per wegtype

3.3.2 Toekomstige situatie

In bestaande vervoerprognoses wordt nooit een onderverdeling naar de dag, avond en nacht meegenomen. Dit maakt het dus niet mogelijk groeifactoren af te leiden uit een bestaande vervoerprognose. Om enig inzicht te krijgen in de veranderingen de afgelopen jaren zijn voor meerdere jaren de gegevens van enkele meetpunten op het HWN met elkaar vergeleken. Het gaat om een set van 14 representatieve meetpunten, die ook door AVV is gebruikt in hun recente analyse van het vrachtverkeer in Nederland⁶:

- A1 Hoenderloo;
- A1 Diemen;
- A2 Elslloo;
- A2 De Hogt;
- A7 Heerenveen;
- A10 Coentunnel;
- A12 Gouda;
- A13 Overschie;
- A16 Rotterdam;
- A27 Avelingen;
- A27 Lunetten;
- A28 Ruinen;
- A50 Valburg;
- A58 Ulvenhout.

Uit de trendanalyse (tabel 3.5) van de verdeling over de dagdelen komt naar voren dat de afgelopen jaren:

- de relatieve groei van het nachtelijk wegverkeer groter is dan voor de andere dagdelen en
- vooral het vrachtverkeer een relatief sterke toename kent.

⁶ Het vrachtverkeer in de spitsperiodes op het hoofdwegenet; AVV; Rotterdam; augustus 2005

	personenautoverkeer	middelzwaar vrachtverkeer	zwaar vrachtverkeer
aandeel dag	0,07%	0,13%	-0,22%
aandeel avond	-0,15%	-0,32%	0,04%
aandeel nacht	0,09%	0,19%	0,18%

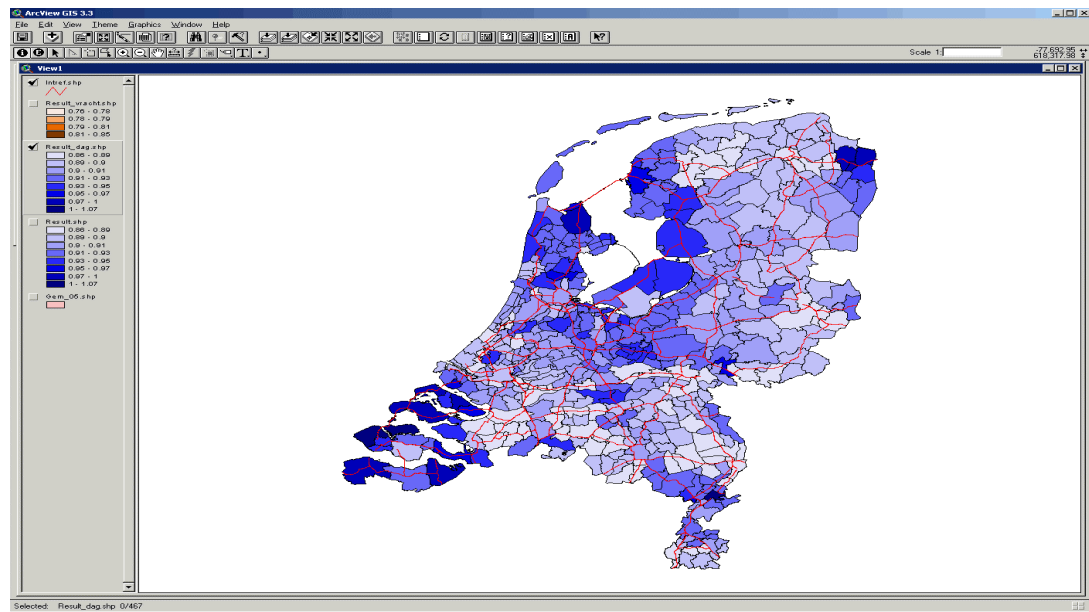
Tabel 3.5: Gemiddelde jaarlijkse veranderpercentages van de etmaalintensiteit en de aandelen van het wegverkeer voor de drie dagdelen tussen 2000 en 2006 (gebaseerd op 14 meetpunten op het HWN)

Aangenomen is dat deze ontwikkeling zich de komende 15 jaar op dezelfde wijze blijft voordoen.

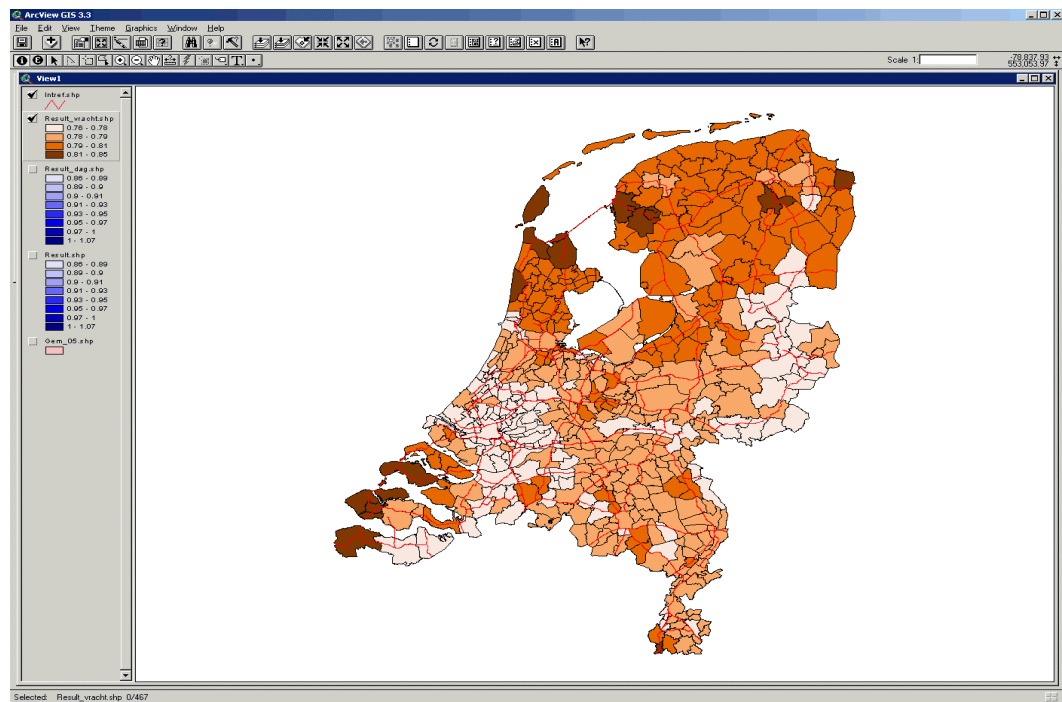
3.4 Van werkdag naar weekdag

Uit een verkeersmodel komen standaard verkeersintensiteiten voor een gemiddelde werkdag. Voor de luchtkwaliteit- en geluidberekeningen zijn echter cijfers nodig voor een gemiddelde weekdag. Nu zijn er natuurlijk landelijke gemiddelden bekend om een gemiddelde werkdag om te zetten naar een gemiddelde weekdag, maar dit is een wel zeer grove benadering. Daarom dat deze verhoudingsgetallen bepaald zijn op gemeentelijk niveau. Er zijn immers gebieden in Nederland – denk bijvoorbeeld aan Zeeland – waar het weekend verkeer omvangrijker is dan het werkdag verkeer. Plus dat deze aanpassing nog een keer apart gedaan is voor respectievelijk personen- en vrachtautoverkeer (de basis vormde de Maandelijkse TelpuntRapportages (MTR) van Rijkswaterstaat). Hierbij is gebruik gemaakt van de cijfers van 2004.

De figuren 3.1 en 3.2 geven een overzicht hoe de spreiding over Nederland is voor respectievelijk het personenautoverkeer en het vrachtverkeer (hoe donkerder de kleur hoe groter het belang van het weekend verkeer). Bijlage 2 geeft voor de verschillende gemeenten de gehanteerde factoren weer.



Figuur 3.1: Verhoudingsgetallen weekday/werkdag voor het personenautoverkeer per gemeente



Figuur 3.2: Verhoudingsgetallen weekday/werkdag voor het vrachtautoverkeer per gemeente

3.5 Inperking tot acht wegtypes

In de beschikbare verkeersmodellen wordt gewerkt met een groot aantal wegtypes. Dit kan wel oplopen tot meer dan 20. Voor een niet-verkeerskundige kan het al snel lastig worden om binnen zo een grote verscheidenheid een keuze te maken. Het onderscheid tussen de wegtypes is voor een gemiddelde gebruiker niet altijd even helder. Daarom dat er gezocht is naar een vereenvoudiging om te komen tot een eenduidige herkenbare indeling en een waar mogelijk lagere verscheidenheid aan wegtypes. Uiteindelijk is het aantal wegtypes gereduceerd tot acht.

Deze wegtypes staan weergegeven in tabel 3.6. Bepalende factoren voor de indeling in een bepaalde categorie zijn:

- ligging binnen of buiten de bebouwde kom;
- de ter plaatse geldende maximum snelheid;
- het aantal rijstroken;
- de parkeer (on)mogelijkheden langs de rijbaan en
- de fietsvoorzieningen.

Wegtype in VI-Lucht & Geluid	Binnen/buiten bebouwde kom	Maximumsnelheid	Rijstroken			Parkeren op of aan de weg		Aparte fietsvoor- ziening
			2x2	2x1	1x2/1x1			
W1	Buiten	80	X			nee	ja	
W2	Buiten	80		X		nee	ja	
W3	Buiten	80		X	X	ja/nee	nee	
W4	Binnen	50/70/80	X			nee	ja	
W5	Binnen	50		X		nee	ja	
W6	Binnen	50		X	X	ja	ja	
W7	Binnen	50			X	ja	nee	
W8	Binnen	30			X	ja	nee	

Tabel 3.6: Typering wegtypes in VI-Lucht & Geluid

Tabel 3.7 geeft weer op welke wijze de indeling zoals gebruikt in het verkeersmodel is omgezet naar de acht wegtypes zoals wij deze in VI-Lucht & Geluid gebruiken. Wegtype acht is hier niet weergegeven. Dit wegtype, de zogenaamde erftoegangsweg, ontbreekt in de gebruikte verkeersmodellen. De reden hiervoor is dat het gebruik van deze wegen per definitie laag is. Het modelleren hiervan is minder noodzakelijk en gegeven de lage volumes ook erg lastig. Mocht een gebruiker deze optie kiezen in VI-Lucht & Geluid dan wordt hij gelijk naar het uitvoer scherm geleid en wordt de maximale capaciteit van een erftoegangsweg als default waarde gehanteerd.

Tevens is weergegeven hoe deze wegtypen zich verhouden tot de indeling die binnen Duurzaam Veilig wordt gehanteerd. Dit is immers een typering die veel gehanteerd wordt. De beide indelingen komen niet voor 100% overeen. Hiervoor zijn twee redenen:

1. de weg categorisering in VI-Lucht & Geluid is alleen gebaseerd op basis van intensiteit; de weg categorisering voor "Duurzaam veilig" is ook gebaseerd op veiligheid e.d. en
2. de weg categorisering in VI-Lucht & Geluid gaat uit van de in de praktijk voorkomende situaties, welke niet allemaal gedekt zijn in de Duurzaam Veilig indeling (en vice versa).

<i>Typering in verkeersmodel</i>	<i>Typering in VI-Lucht & Geluid</i>	<i>CROW Duurzaam Veilig wegindeling</i>
80 km/h geslotenverklaring 2*2	W1	Gebiedsontsluitingsweg I
80 km/h met fietspaden 2*2	W1	Gebiedsontsluitingsweg I
80 km/h geslotenverklaring 2*1	W2	Gebiedsontsluitingsweg II
80 km/h met fietspaden 2x1	W2	Gebiedsontsluitingsweg II
80 km/h gemengd verkeer 2*1	W3	Erftoegangsweg I en II, al dan niet met fietsvoorziening
Stadsontsluitingsweg 2*2	W4	Gebiedsontsluitingsweg 2*2
Stadsontsluitingsweg 2*1	W5	gebiedsontsluitingsweg 2*1
Wijkontsluitingsweg	W6	Gebiedsontsluitingsweg*
Bibeko gemengd verkeer	W7	Gebiedsontsluitingsweg**

Tabel 3.7: Vertaaltabel van verkeersmodel wegtyperingen naar VI-Lucht & Geluid wegtypes

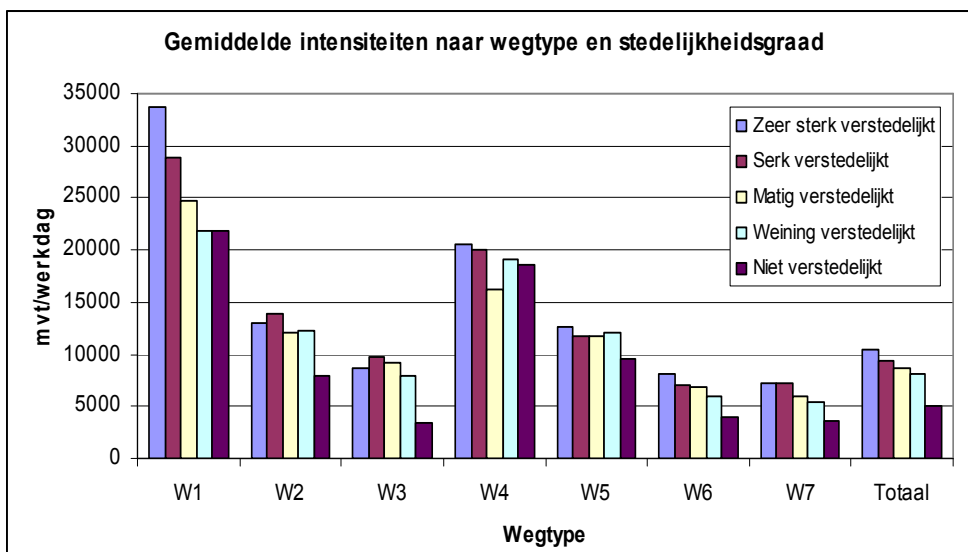
- * Gebiedsontsluitingsweg met fietspad (2x1, 1x2/1x1), parkeren op of aan de weg, aparte fietsvoorziening; de in de praktijk voorkomende situatie gebiedsontsluitingsweg met fietsstrook en met parkeren aan of op de weg valt ook in deze categorie.
- ** Gebiedsontsluitingsweg, bibeko, 1x2/1x1, parkeren toegestaan, geen fietspad, wel fietsstrook. Deze wegindeling komt in de praktijk wel voor, maar is ongewenst.

3.6 Verstedelijkingsgraad en wegtype bepalen verkeersintensiteit

Zoals eerder opgemerkt, is het noodzakelijk vanuit de beschikbare hoeveelheid (verkeers)data kengetallen af te leiden die als basis kunnen dienen voor een eerste schatting van de verkeersintensiteiten. Als uitgangspunt is hiervoor genomen de stedelijkheidscategorie waarbinnen een bepaalde locatie valt. De hypothese is dat naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt, de verkeersomvang op een bepaalde weg eveneens toeneemt. Dit gecombineerd met het onderscheid naar verschillende wegtypes (zie de voorgaande paragraaf) maakt het mogelijk een aantal basissituaties te onderscheiden.

Figuur 3.3 presenteert de gemiddelde verkeersintensiteiten uitgesplitst naar stedelijkheidsgraad en de gehanteerde wegtypes in VI-Lucht & Geluid. In algemene zin komt naar voren dat de gemiddelde intensiteiten behoorlijk variëren. Wegtype 1 (buiten de bebouwde kom 2 x 2 rijstroken) kent de grootste verkeersvolumes. Maar ook wegtype 4 (binnen de bebouwde kom 2 x 2 rijstroken) kent veelal een verkeersvolume van meer dan 15.000 voertuigen per etmaal. En tevens blijkt dat voor de meeste wegtypes

de relatie stedelijkheidsgraad en omvang van de verkeersintensiteit aanwezig is: hoe meer verstedelijkt een gebied is, hoe hoger de verkeersomvang. Er zijn ook enkele uitzonderingen, deze zijn echter logisch. Dit betreft veelal de 80 km wegen met de wegen met 2 x 1 rijstroken (wegtype 2 en 3). Deze wegtypen kennen in het zeer verstedelijkt gebied een iets lagere intensiteit dan in de sterk verstedelijkte en matig verstedelijkte gebieden.



Figuur 3.3: Gemiddelde verkeersintensiteit naar wegtype en stedelijkheidsgraad (werkdag)

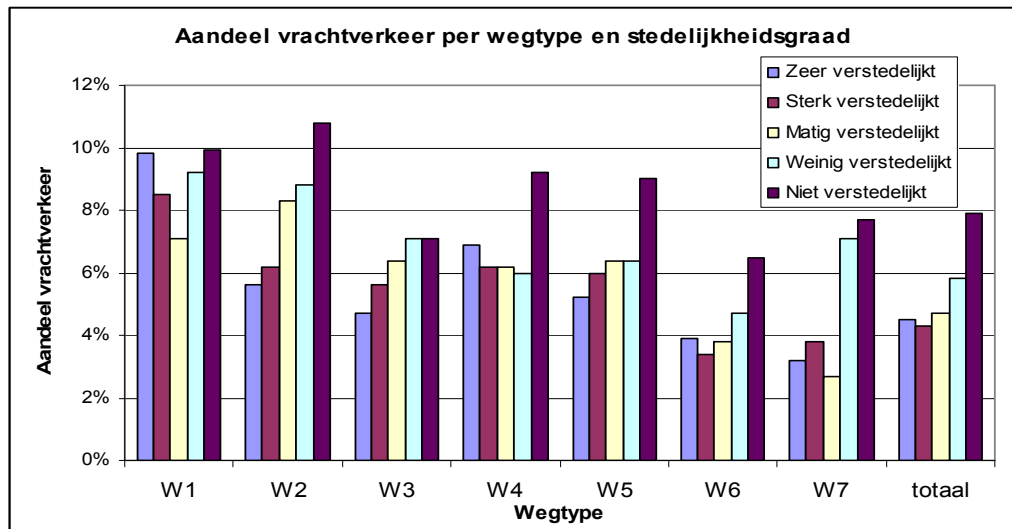
Ook voor het vrachtverkeer zijn de relaties tussen verstedelijkingsgraad en wegtype weergegeven. Dit is gedaan met behulp van twee indicatoren:

- aandeel van het vrachtverkeer in de totale verkeersstroom (figuur 3.4) en
- de omvang van het vrachtverkeer in de totale verkeersstroom (figuur 3.5).

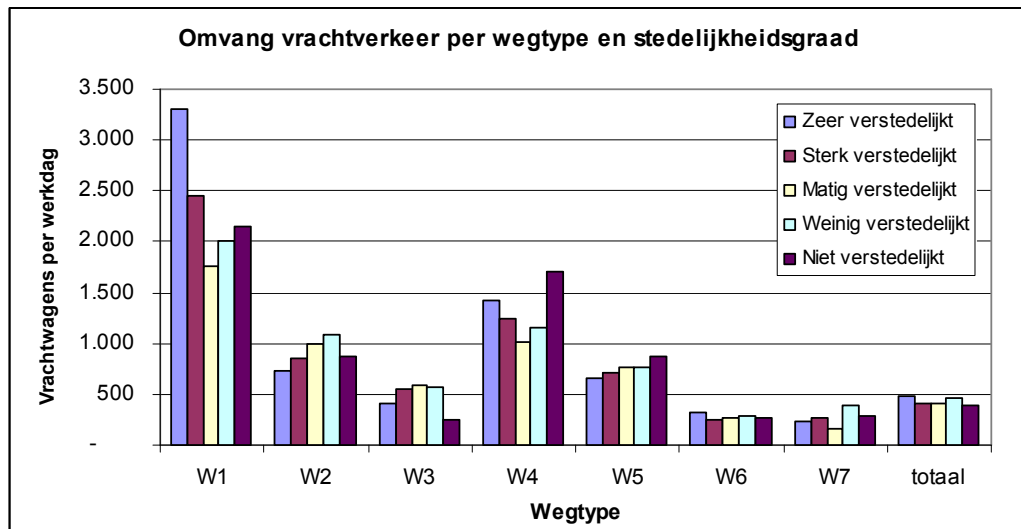
Uit de figuren blijkt dat de relatie lijkt te zijn dat naarmate de stedelijkheidsgraad afneemt het aandeel vrachtverkeer toeneemt. Dit is echter niet voor alle wegtypen het geval. Voor de luchtkwaliteitberekeningen is het aandeel een middel om de omvang van het vrachtverkeer te bepalen. Dit gegeven is belangrijker dan het aandeel. Als we kijken naar de omvang van het vrachtverkeer dan blijkt dat:

- er relatief veel vrachtverkeer wordt afgewikkeld op wegtype 1 (buiten bebouwde kom 2 x 2 rijstroken) en op wegtype 4 (stadsontsluitingsweg 2 x 2 rijstroken);
- vooral de niet verstedelijkte gebieden een hoog aandeel vrachtverkeer kennen;
- de verschillen tussen wegtypen groter zijn dan tussen de stedelijkheidsgraden en

- in algemene zin de totale verkeersomvang veel meer beïnvloed wordt door de stedelijkheidsgraad dan dat deze invloed heeft op de omvang van het vrachtverkeer.



Figuur 3.4: Aandeel vrachtverkeer



Figuur 3.5: Omvang vrachtverkeer

3.7 Omgaan met onzekerheid

Voor de uiteindelijke schatting van de verkeersintensiteit is het niet voldoende alleen uit te gaan van de gemiddelde waarden. Minstens zo belangrijk is om kennis te hebben van de spreiding en dit mee te nemen als VI-Lucht & Geluid met een advies komt een bepaalde waarde te hanteren.

Tabel 3.8 geeft de gemiddelde verkeersomvang weer en tabel 3.9 geeft de 95-percentielwaarde weer. Hier komt uit naar voren dat de spreiding groot is. In veel gevallen is de standaarddeviatie ongeveer van dezelfde omvang als het gemiddelde. Dit beeld wordt nog eens versterkt door de 95-percentielwaarde. De 95-percentielwaarde geeft de waarde aan waaronder 95% van de waarnemingen vallen. Kennelijk is er, zelfs als rekening gehouden wordt met een aantal belangrijke kenmerken, een grote verscheidenheid in de verkeersomvang van de verschillende wegvakken.

Wegtype	Stedelijkheidsgraad					Totaal
	Zeer sterk stedelijk	Sterk stedelijk	Matig stedelijk	Weinig stedelijk	Niet stedelijk	
W1	33751	28928	24680	21874	21759	23166
W2	12986	13811	12059	12347	8027	8520
W3	8608	9812	9239	7923	3417	3732
W4	20602	20010	16287	19160	18500	19500
W5	12669	11775	11816	12003	9610	11166
W6	8100	7091	6788	5999	3982	5541
W7	7146	7127	6014	5435	3681	5054
Totaal	10553	9329	8617	8058	5041	6379

Tabel 3.8: Gemiddelde werkdagintensiteit uitgesplitst naar wegtype en verstedelijkingsgraad (2005/2006))

Wegtype	Stedelijkheidsgraad					Totaal
	Zeer sterk stedelijk	Sterk stedelijk	Matig stedelijk	Weinig stedelijk	Niet stedelijk	
W1	45192	43267	38805	47270	47810	46352
W2	31816	29988	23333	31473	20723	21720
W3	28460	23381	28002	23573	12789	13545
W4	44394	44807	39644	35762	43767	42987
W5	30000	25647	27079	27705	23575	25960
W6	24000	20961	19631	18879	13936	17473
W7	18199	20000	18511	18999	11729	15458
Totaal	26716	24000	24000	23873	17117	19351

Tabel 3.9: 95-percentielwaarde werkdagemaalintensiteit uitgesplitst naar wegtype en verstedelijkingsgraad

VI-Lucht & Geluid hanteert in de situatie dat de gebruiker geen gegevens beschikbaar heeft voor het betreffende wegvak standaard de 95-percentiel waarde (zie tabel 3.9). In de meeste gevallen zal dit leiden tot een overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen. Of anders gezegd: pas als aanvullende informatie voorhanden is, kan met enige zekerheid een lagere verkeersintensiteit geadviseerd worden voor de luchtkwaliteitsberekeningen c.q. geluidberekeningen. Idealiter wordt uitgegaan van een etmaaltelling die het gemiddelde resultaat is van metingen over meerdere dagen. In het minimale geval dient een spitsperiode te worden geteld, op een dinsdag of een donderdag.

3.8 Actualisatie

VI-Lucht werd gelanceerd in het voorjaar van 2006. De brondata voor intensiteiten stammen uit 2004. De gemeentelijke indeling en bijbehorende stedelijkheidsgraden stammen eveneens uit 2004. De verkeerscijfers voor VI-Lucht & Geluid zijn geactualiseerd. Hierbij is het basisjaar nu 2006 geworden. De gebruikte factoren om op basis van deelperioden van een dag te komen tot een etmaalintensiteit zijn gebaseerd op analyses uit 1986 (zie paragraaf 4.2).

Het instrument is technisch bruikbaar tot 2010. Dit wil zeggen dat er gewerkt kan worden met data voor een basisjaar dat ligt tussen 2000 en 2010. Een jaarlijkse update van het instrument zal voor de meeste gevallen niet noodzakelijk zijn. Voor betere resultaten is het actualiseren van de gebruikte brondata raadzaam.

Tabel 3.10 geeft weer de gemiddelde intensiteit per wegvak voor de dataset die voor VI-Lucht gebruikt is en ook de nieuwe dataset die voor VI-Lucht & Geluid gebruikt is. Naar voren komt dat de gemiddelde intensiteit met circa 0,6% per jaar gegroeid is. Een belangrijk deel (eenderde) van deze groei hangt samen met het toenemend aantal vrachtvoertuigen.

Jaar	Vrachtauto	Totaal aantal motorvoertuigen
2004	449	6.301
2006	475	6.379

Tabel 3.10: Gemiddelde intensiteiten voor dataset 2004 en dataset 2006

4 Defaultwaarden

4.1 Inleiding

VI-Lucht & Geluid ondersteunt de gebruiker op een aantal momenten met de toepassing van algemene ervaringsregels. Deels zijn deze waarden door de gebruiker aan te passen en deels zijn deze waarden vast. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van deze waarden en welke rekenregels worden toegepast.

4.2 Defaultwaarden per databron

4.2.1 Bepaling stedelijkheidsgraad

Stedelijkheidsgraad speelt een centrale rol in de raming van de intensiteiten. De stedelijkheidsgraad varieert van zeer stedelijk (1) tot niet stedelijk (5). De stedelijkheidsgraad is in VI Lucht & Geluid gebaseerd op buurtniveau. In VI Lucht was dit nog gebaseerd op gemeenteniveau. Voordeel van de bepaling op buurtniveau is dat ook bijvoorbeeld gebieden in grote steden waar weinig mensen wonen geclassificeerd worden als een lage stedelijkheidsgraad en voor kleinere gemeenten precies andersom. Deze buurtindeling is gekoppeld aan de postcode-indeling. Wanneer de gebruiker de postcode invult, wordt deze automatisch gekoppeld aan de bijbehorende stedelijkheidsgraad.

Stedelijkheidsgraad	Omschrijving
1	Zeer sterk stedelijk
2	Sterk stedelijk
3	Matig stedelijk
4	Weinig stedelijk
5	Niet stedelijk

Tabel 4.1: Omschrijving stedelijkheidsgraad

4.2.2 Eénrichtingsstraat

Indien er geen telgegevens of modelgegevens voorhanden zijn, dan maakt het instrument gebruik van 95-percentielwaarden voor de intensiteit per wegtype en stedelijkheidsgraad. Deze waarden zijn doorsnedeintensiteiten, bepaald uit de INWEVA-database voor alle straten in deze database.

Indien aangegeven is dat een wegvak een éénrichtingsstraat is, dan vermenigvuldigt het instrument de gemiddelde doorsnedeintensiteit met een factor, die per stedelijkheidsgraad verschillend is (tabel 4.2). Deze factoren zijn afgeleid uit de INWEVA-database.

Stedelijkheidsgraad	Factor
1	0,769
2	0,815
3	0,713
4	0,922
5	1,133

Tabel 4.2: Factoren mbt éénrichtingsstraat

4.2.3 Geen telcijfers en geen verkeersmodel

De intensiteiten worden geschat op basis van wegtype en stedelijkheidsgraad. Zoals eerder beschreven zijn de intensiteiten gebaseerd op het uitgebreide INWEVA-verkeersmodel. Er wordt gewerkt met de 95-percentielwaarden. Voor een overzicht van de intensiteiten wordt verwezen naar bijlage 3. Aanvullend is in bijlage 8 een overzicht opgenomen van de gemiddelde intensiteiten per wegtype en stedelijkheidsgraad.

De aandelen middelzwaar (MZ) en zwaar vrachtverkeer (ZW) zijn tevens gebaseerd op het INWEVA-model. In tabel 4.3 staat een voorbeeld van de aandelen voor het jaar 2006. De getallen betreffen het aandeel ten opzichte van het totaal aantal motorvoertuigen. In bijlage 4 staat ook een overzicht van de prognosejaren gegeven.

2006	Zeër sterk stedelijk		Sterk stedelijk		Matig stedelijk		Weinig stedelijk		Niet stedelijk	
	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW
W1	4,6%	5,2%	4,0%	4,5%	3,3%	3,8%	4,3%	4,9%	4,6%	5,3%
W2	2,6%	3,0%	2,9%	3,3%	3,9%	4,4%	4,1%	4,7%	5,0%	5,8%
W3	2,2%	2,5%	2,6%	3,0%	3,0%	3,4%	3,3%	3,8%	3,3%	3,8%
W4	3,2%	3,7%	2,9%	3,3%	2,9%	3,3%	2,8%	3,2%	4,3%	4,9%
W5	2,4%	2,8%	2,8%	3,2%	3,0%	3,4%	3,0%	3,4%	4,2%	4,8%
W6	1,8%	2,1%	1,6%	1,8%	1,8%	2,0%	2,2%	2,5%	3,0%	3,5%
W7	1,5%	1,7%	1,8%	2,0%	1,3%	1,4%	3,3%	3,8%	3,6%	4,1%
Totaal	2,1%	2,4%	2,0%	2,3%	2,2%	2,5%	2,7%	3,1%	3,7%	4,2%

Tabel 4.3: Aandelen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer in 2006.

Voor geluidberekeningen zijn de intensiteiten per voertuigsoort per dagdeel Dag, Avond of Nacht nodig. In bijlage 6 is een overzicht opgenomen met per wegtype en stedelijkheidsgraad de fracties voor een gemiddeld dag-, avond- of nachtuur ten opzichte van de etmaalintensiteit alsmede de verdeling over de voertuigsoorten binnen een gemiddeld dag-, avond- of nachtuur. Zoals eerder beschreven zijn ook deze gegevens gebaseerd op het uitgebreide INWEVA-verkeersmodel.

4.2.4 Alleen telgegevens beschikbaar

De telcijfers worden voor elk van de ingevulde periode vermenigvuldigd met een etmaalfactor. De resulteert in een etmaalintensiteit voor de weekdag. Er is een differentiatie naar voertuigcategorie en wegtype.

In tabel 4.4 staan de etmaalfactoren vermeld voor motorvoertuigen. W1 tot en met W8 verwijzen naar de verschillende wegtypen. In de bovenste regel staat per kolom de tijdsperiode gegeven. Deze perioden komen ook terug in het instrument. Bijlage 5 geeft een overzicht van de etmaalfactoren voor de voertuigcategorieën personenauto, middelzwaar vrachtverkeer, en zwaar vrachtverkeer. De etmaalfactoren zijn gebaseerd op het rapport “Bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet Geluidshinder”, 1986 (“Hofstra Rapport”). Er heeft op basis van een beperkt aantal waarnemingen nog een toets plaats gevonden of deze etmaalfactoren aanpassing behoeven (zie bijlage 7). De indruk bestaat dat de Hofstra-factoren aan de hoge kant zijn, zeer waarschijnlijk veroorzaakt doordat het tegenwoordig buiten de spitsen drukker is en de groei van het verkeer met name buiten de spitsen plaats vindt (zie bijlage 6). Aan de andere kant geldt dat de waarden grotendeels wel overeenkomen en dat de basis waarop de analyse heeft plaats gevonden vrij beperkt is. Er is voor gekozen om de etmaalfactoren niet aan te passen.

MVT	7-9	16-18 och+avo	7-8	8-9	9-10	14-15	15-16	16-17	17-18	7-19	
W1	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	10,5	1,3
W2	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	10,5	1,3
W3	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	10,5	1,3
W4	7,9	7,9	4,0	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	12,1	1,3
W5	7,9	7,9	4,0	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	12,1	1,3
W6	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	12,1	1,3
W7	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	12,1	1,3
W8	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	12,1	1,3

Tabel 4.4 Etmaalfactoren per tijdsperiode en wegtype, motorvoertuigen

Indien er bij de tellingen geen onderscheid is gemaakt naar middelzwaar en zwaar vrachtverkeer, worden de verdelingen uit de database overgenomen. Deze verdeling is afhankelijk van de stedelijkheidsgraad en het wegtype. Zie paragraaf 4.2.1 voor een nadere omschrijving.

4.2.5 Verkeersgegevens beschikbaar afkomstig uit een verkeersmodel

Bij het invoeren van data uit een verkeersmodel heeft de gebruiker de keuze uit verschillende modelleringsperioden. Indien op basis van de invoer blijkt dat een omrekening naar etmaalintensiteit nodig is, wordt een suggestie gedaan voor de omrekenfactor. Deze suggestie is gelijk aan de etmaalfactor die gehanteerd wordt bij de telcijfers, en is afhankelijk van het wegtype en de stedelijkheidsgraad. De gebruiker kan naar eigen inzicht afwijken van deze etmaalfactor door een andere waarde in te vullen.

Indien er in het verkeersmodel geen onderscheid wordt gemaakt naar middelzwaar en zwaar vrachtverkeer, worden de verdelingen uit de database overgenomen. Deze verdeling is afhankelijk van de stedelijkheidsgraad en het wegtype. Zie paragraaf 4.2.4 voor een nadere omschrijving van de etmaalfactoren.

4.2.6 Gegevens afkomstig uit verkeerstellingen alsook uit een verkeersmodel

Hierbij gelden dezelfde opmerkingen als in paragraaf 4.2.4 en paragraaf 4.2.5.

4.3 Prognose

De intensiteit voor een prognosejaar worden berekend op basis van een groeipercentage plus de eventuele extra ritten als gevolg van sociaal-economische uitbreidingen.

Indien de gebruiker niet de beschikking heeft over een verkeersmodel, worden de groeipercentages voor 2010, 2015 en 2020 bepaald op basis van de prognosecijfers uit de database. Er wordt gewerkt volgens het 'groe-op-groe' principe. Indien de gebruiker wel beschikt over een verkeersmodel wordt de groei overgenomen uit het verkeersmodel van de gebruiker.

Bij nieuwbouw wordt rekening gehouden met gemiddeld 5,5 ritten per nieuwe woning. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar de stedelijkheidsgraad (zie tabel 4.5). Bij aanleg van een nieuw bedrijventerrein wordt uitgegaan van gemiddeld 2,5 ritten per nieuwe arbeidsplaats. Het totaal aantal extra ritten wordt vervolgens gecorrigeerd op basis van het aantal andere ontsluitingswegen.

Uitbreiding	Stedelijkheidsgraad					
	Totaal	Ze er sterk stedelijk	Sterk stedelijk	Matig stedelijk	Weinig stedelijk	Niet stedelijk
Nieuwe woning	5,5	3,7	5,4	5,9	6,3	6,4
Nieuwe arbeidsplaats	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Tabel 4.5: Extra ritproductie en attractie bij nieuwbouw

4.4 Capaciteit

Het instrument controleert de invoer van de gebruiker. Indien er voor het gegeven wegtype een te hoge intensiteit wordt geschat, krijgt de gebruiker een waarschuwing. De maximum waarden van de intensiteiten zijn gebaseerd op de 'etmaalcapaciteit' van een wegvak.

Wegtype	Code	capaciteit [mvt/etm]
80 km/h gesloten 2x2	W1	76.800
80 km/h gesloten 2x1	W2	36.000
80 km/h gemengd verkeer 2x1	W3	28.800
Stadsontsluitingsweg 2x2	W4	64.000
Stadsontsluitingsweg 2x1	W5	30.000
Wijkontsluitingsweg	W6	24.000
Bibeko gemengd verkeer	W7	20.000
Erftoegangsweg	W8	5.000

Tabel 4.6: Etmaalcapaciteit per wegtype

4.5 Vragen m.b.t. verdeling over dagdelen en voertuigsoorten

4.5.1 Wegvak onderdeel route van/naar bedrijventerrein

Indien een weg een ontsluitingsweg vormt voor een bedrijventerrein, wordt het standaard aandeel vrachtverkeer verhoogd met een factor 2,5. Dit cijfer is gebaseerd op de verhouding tussen de gemiddelde waarde en de 95-percentiel waarde van het etmaal-aandeel vrachtverkeer op een werkdag (respectievelijk 4,4% en 12%).

Factor
Bedrijventerrein 2,5

Tabel 4.7: Bedrijventerreinfactor

4.5.2 Wegvak onderdeel voorkeurreoute vrachtverkeer

Indien een wegvak onderdeel is van een voorkeurreoute van vrachtverkeer dan wordt de fractie vrachtverkeer (zowel middelzwaar als zwaar) verhoogd met een factor 1,8 om het bundelingseffect van vrachtverkeer op die route te benaderen. De aanname is dat deze verhoging ongeveer de helft zal bedragen van de verhoging door de bedrijventerreinfactor.

Factor
Voorkeurreoute vrachtverkeer 1,8

Tabel 4.8: Voorkeurreutefactor

Indien een wegvak zowel onderdeel is van een route van/naar een bedrijventerrein als onderdeel is van een voorkeurreoute voor vrachtverkeer dan wordt alleen de bedrijventerreinfactor op de vrachtfracties toegepast.

4.5.3 Venstertijden

Indien een wegvak in een gebied ligt waarvoor venstertijden gelden, dan zal daarmee het reismoment van het bevoorradend vrachtverkeer worden beïnvloed en dus de verdeling van vrachtverkeer over dag- avond en nachtperiode. Hierbij zijn de volgende aannames gedaan:

- Indien de venstertijd na 07.00 uur begint dan wordt alle vrachtverkeer uit de nacht-periode 'verbannen' naar de dag-periode;
- Indien de venstertijd voor 19.00 uur eindigt dan wordt alle vrachtverkeer uit de avond-periode 'verbannen' naar de dag-periode;
- Indien de venstertijd voor 07.00 uur begint dan worden de vrachtfracties Nacht aangepast met een factor. Deze factor is voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer apart bepaald. Het uitgangspunt is dat alleen het vrachtverkeer in het uur van 06.00 tot 07.00 dan op het wegvak aanwezig mag/kan zijn. Uit telcijfers voor 2006 voor de set van 14 representatieve telpunten op het hoofdwegennet die in par. 3.3.2 is geïntroduceerd, blijkt dat er in dit uur 48,2% van de totale nachtintensiteit MZ en 35,2% van de totale nachtintensiteit ZW aanwezig is. Dit zijn dus tevens de factoren waarmee de fracties vracht in de nacht-periode worden vermenigvuldigd (zie tabel 4.9);
- Indien de venstertijd na 19.00 uur eindigt dan worden de vrachtfracties Avond aangepast met een factor. Deze factor is voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer apart bepaald. Het uitgangspunt is dat alleen het vrachtverkeer in de uren van 19.00 tot 21.00 dan op het wegvak aanwezig mag/kan zijn. Uit telcijfers voor 2006 blijkt dat er in deze twee uren 63,7% van de totale avondintensiteit MZ en 62,9% van de totale avondintensiteit ZW aanwezig is. Dit zijn dus tevens de factoren waarmee de fracties vracht in de avond-periode worden vermenigvuldigd (zie tabel 4.9);
- Door de instelling van venstertijden wijzigen dus altijd ook de fracties vracht voor de Dag-periode. Het instrument berekent deze wijzigingen automatisch.

	Factor
Middelzwaar/nacht	0,482
Zwaar/nacht	0,352
Middelzwaar/avond	0,637
Zwaar/avond	0,629

Tabel 4.9: Factoren met betrekking tot venstertijden

4.5.4 Nachtelijk parkeerverbod vrachtverkeer

Er kan logischerwijze alleen sprake zijn van een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtverkeer als er geen sprake is van een aan/afvoerroute naar een bedrijventerrein of van een voorkeurroute voor vrachtverkeer of van venstertijden.

Indien er een nachtelijk parkeerverbod voor vrachtverkeer geldt dan is de inschatting dat de fracties vracht in de Nacht-periode hierdoor met 10% worden gereduceerd.

	Factor
Nachtelijk parkeerverbod vrachtverkeer	0,9

Tabel 4.10: Factor nachtelijk parkeerverbod vrachtverkeer

4.6 Relevantie van factoren: een gevoeligheidsanalyse geluidberekeningen

Een korte gevoeligheidsanalyse heeft plaats gevonden om de impact van verschillende uitgangspunten op de Lden waarde te bepalen. Tabel 4.11 geeft de impact weer van de aanvullende vragen. Te zien valt dat de impact relatief beperkt is. Anders is het als gekeken wordt naar de impact van het hanteren van de 95-percentielwaarde. Hiervoor hebben ook enkele berekeningen plaats gevonden. Doordat, als een gebruiker niets weet, standaard in dat geval de 95-percentielwaarde wordt gebruikt, wordt de Lden waarde tussen de 4 tot 5 keer zo hoog als in het geval gewerkt zou zijn met de gemiddelde verkeersintensiteit. Kortom, het loont om er zorg voor te dragen dat er aanvullende informatie gebaseerd op verkeerstellingen c.q. modelwaarden beschikbaar komt.

	Wegtype 5 Stedelijkheid 1	Wegtype 7 Stedelijkheid 1
Aanvullende vraag		
Aanvoerroute bedrijventerrein	2%	1%
Venstertijden binnen de dag	-1%	-1%
Venstertijden buiten de dag	-1%	0%
Nachtelijk parkeerverbod vrachtverkeer	0%	0%

Tabel 4.11: Effect van aanvullende vragen op de Lden waarde

Bijlage 1: Samenstelling begeleidingsgroep

Begeleidingsgroep VI Lucht & Geluid:

<i>Naam</i>	<i>Organisatie</i>	<i>Rol</i>
Leo Jacobs	Ministerie VROM/DGM	Voorzitter
Marien Bakker	SenterNovem (bureau InfoMil)	Lid
Jeroen Schrijver	TNO Mobiliteit & Logistiek	Lid
Gerard van Mulken	Gemeente Eindhoven	Lid
Hans van Dijkhuizen	Gemeente Utrecht	Lid
Hugo Sandorp	Gemeente Deventer	Lid
Theodoor Höngens	M+P Raadgevende Ingenieurs	Lid
Marc Eijbersen	CROW	Lid

Begeleidingsgroep VI Lucht:

<i>Naam</i>	<i>Organisatie</i>	<i>Rol</i>
Aad Bezemer	Ministerie VROM/DGM	Voorzitter
Marien Bakker	SenterNovem (bureau InfoMil)	Secretaris
Paul Siderius	Gemeente Amsterdam	Lid
Michel van Elst	Gemeente Nijmegen	Lid
Peter Segaar	Gemeente Utrecht	Lid
Bram Luteijn	Provincie Zuid Holland	Lid
Jan van der Waard	Adviesdienst Verkeer en Vervoer (Ministerie van V&W)	Lid
Rob van Nes	TU Delft	Lid
John Lammers	Particulier/CAR II specialist	Lid
Ghislain Rooijmans	Gemeente Breda	Lid

Bijlage 2 Weekdagfactoren Personenauto (PA) en Vrachtau- to (VA) per gemeente

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Aa en Hunze	0,91	0,80
Aalburg	0,90	0,78
Aalsmeer	0,91	0,79
Aalten	0,90	0,78
Ter Aar	0,91	0,79
Abcoude	0,92	0,79
Achtkarspelen	0,89	0,80
Alblasserdam	0,87	0,78
Albrandswaard	0,87	0,78
Alkemade	0,93	0,79
Alkmaar	0,94	0,81
Almelo	0,89	0,77
Almere	0,93	0,80
Alphen aan den Rijn	0,91	0,77
Alphen-Chaam	0,94	0,79
Ambt Montfort	0,93	0,79
Ameland	0,91	0,80
Amerongen	0,95	0,79
Amersfoort	0,93	0,80
Amstelveen	0,90	0,81
Amsterdam	0,91	0,79
Andijk	0,94	0,81
Angerlo	0,97	0,79
Anna Paulowna	0,93	0,84
Sint Anthonis	0,89	0,81
Apeldoorn	0,91	0,79
Appingedam	0,90	0,79
Arcen en Velden	0,88	0,79
Arnhem	0,92	0,79
Assen	0,90	0,81
Asten	0,88	0,78
Baarle-Nassau	0,90	0,79
Baarn	0,94	0,79
Barendrecht	0,91	0,77
Barneveld	0,92	0,79
Bathmen	0,91	0,79
Bedum	0,90	0,80
Beek	0,91	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Beemster	0,94	0,81
Beesel	0,89	0,79
Bellingwedde	0,94	0,80
Bennebroek	0,91	0,79
Bergambacht	0,90	0,78
Bergeijk	0,88	0,79
Bergen (L.)	0,93	0,77
Bergen (NH.)	0,95	0,83
Bergen op Zoom	0,90	0,79
Bergh	0,89	0,78
Bergschenhoek	0,91	0,78
Berkel en Rodenrijs	0,91	0,78
Bernheze	0,90	0,79
Bernisse	0,92	0,79
Best	0,90	0,80
Beuningen	0,90	0,79
Beverwijk	0,90	0,78
het Bildt	0,92	0,80
De Bilt	0,91	0,79
Binnenmaas	0,91	0,78
Bladel	0,90	0,79
Blaricum	0,87	0,78
Bleiswijk	0,90	0,78
Bloemendaal	0,91	0,79
Boarnsterhim	0,88	0,80
Bodegraven	0,91	0,78
Boekel	0,90	0,79
Ten Boer	0,90	0,80
Bolsward	0,93	0,82
Borculo	0,90	0,78
Borger-Odoorn	0,91	0,80
Borne	0,86	0,78
Borsele	0,90	0,79
Boskoop	0,91	0,78
Boxmeer	0,91	0,81
Boxtel	0,90	0,80
Breda	0,91	0,80
Breukelen	0,92	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg	GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Brielle	0,93	0,80	Echt-Susteren	0,91	0,79
Brummen	0,91	0,79	Edam-Volendam	0,93	0,80
Brunssum	0,92	0,79	Ede	0,93	0,79
Bunnik	0,93	0,79	Eemnes	0,91	0,79
Bunschoten	0,95	0,79	Eemmond	0,90	0,80
Buren	0,89	0,77	Eersel	0,90	0,79
Bussum	0,92	0,79	Eibergen	0,90	0,78
Capelle aan den IJssel	0,93	0,78	Eijsden	0,89	0,83
Castricum	0,90	0,80	Eindhoven	0,91	0,79
Coevorden	0,90	0,78	Elburg	0,92	0,80
Cranendonck	0,92	0,80	Emmen	0,91	0,80
Cromstrijen	0,91	0,77	Enkhuizen	0,94	0,80
Cuijk	0,90	0,79	Enschede	0,89	0,78
Culemborg	0,93	0,79	Epe	0,90	0,80
Dalfsen	0,90	0,79	Ermelo	0,92	0,80
Dantumadeel	0,90	0,80	Etten-Leur	0,89	0,78
Delft	0,94	0,78	Ferwerderadiel	0,91	0,80
Delfzijl	0,90	0,80	Franekeradeel	0,93	0,80
Den Helder	0,91	0,83	Gaasterlân-Sleat	0,93	0,81
Deurne	0,89	0,79	Geertruidenberg	0,89	0,78
Deventer	0,91	0,79	Geldermalsen	0,91	0,79
Didam	0,89	0,78	Geldrop-Mierlo	0,91	0,79
Diemen	0,93	0,81	Gemert-Bakel	0,90	0,79
Dinkelland	0,91	0,79	Gendringen	0,89	0,78
Dinxperlo	0,90	0,78	Gennep	0,93	0,77
Dirksland	0,94	0,80	Giessenlanden	0,91	0,78
Doesburg	0,91	0,79	Gilze en Rijen	0,89	0,78
Doetinchem	0,90	0,78	Goedereede	0,99	0,81
Dongen	0,90	0,78	Goes	0,92	0,79
Dongeradeel	0,90	0,80	Goirle	0,90	0,79
Doorn	0,94	0,80	Gorinchem	0,90	0,78
Dordrecht	0,89	0,78	Gorssel	0,90	0,79
Drechterland	0,93	0,81	Gouda	0,91	0,78
Driebergen-Rijsenburg	0,93	0,80	Graafstroom	0,90	0,78
Drimmelen	0,91	0,78	Graft-De Rijk	0,93	0,80
Dronten	0,94	0,80	Grave	0,90	0,79
Druten	0,91	0,79	's-Gravendeel	0,90	0,78
Duiven	0,91	0,79	's-Gravenhage	0,90	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Groenlo	0,90	0,79
Groesbeek	0,90	0,79
Groningen	0,89	0,79
Groetegast	0,90	0,80
Gulpen-Wittem	0,90	0,79
Haaksbergen	0,90	0,78
Haaren	0,92	0,79
Haarlem	0,92	0,79
Haarlemmerliede en Spaar	0,89	0,78
Haarlemmermeer	0,91	0,79
Haelen	0,92	0,80
Halderberge	0,88	0,77
Hardenberg	0,90	0,78
Harderwijk	0,93	0,80
Hardinxveld-Giessendam	0,88	0,77
Haren	0,89	0,81
Harenkarspel	0,93	0,81
Harlingen	0,95	0,80
Hattem	0,91	0,79
Heel	0,92	0,79
Heemskerk	0,90	0,78
Heemstede	0,91	0,79
Heerde	0,90	0,80
Heerenveen	0,91	0,80
Heerhugowaard	0,93	0,81
Heerlen	0,91	0,78
Heeze-Leende	0,92	0,80
Heiloo	0,91	0,80
Helden	0,89	0,79
Hellendoorn	0,92	0,79
Hellevoetsluis	0,96	0,79
Helmond	0,90	0,79
Hendrik-Ido-Ambacht	0,89	0,78
Hengelo (Gld.)	0,91	0,79
Hengelo (O.)	0,89	0,77
's-Hertogenbosch	0,90	0,79
Heumen	0,90	0,79
Heusden	0,88	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Heythuysen	0,92	0,79
Hillegom	0,91	0,79
Hilvarenbeek	0,89	0,79
Hilversum	0,90	0,79
Hof van Twente	0,88	0,77
Hoogeveen	0,91	0,80
Hoogezand-Sappemeer	0,89	0,80
Hoon	0,89	0,81
Horst aan de Maas	0,88	0,79
Houten	0,91	0,80
Huizen	0,94	0,79
Hulst	0,99	0,77
Hummelo en Keppel	0,91	0,79
Hunsel	0,94	0,79
IJsselstein	0,91	0,79
Jacobsvoude	0,94	0,79
Kampen	0,91	0,79
Kapelle	0,93	0,79
Katwijk	0,90	0,78
Kerkrade	0,90	0,79
Kessel	0,92	0,79
Kollumerland en Nieuwkru	0,89	0,80
Korendijk	0,91	0,79
Krimpen aan den IJssel	0,91	0,78
Laarbeek	0,90	0,79
Landerd	0,89	0,79
Landgraaf	0,91	0,79
Landsmeer	0,90	0,80
Langedijk	0,93	0,81
Laren	0,94	0,79
Leek	0,90	0,80
Leerdam	0,91	0,79
Leersum	0,94	0,79
Leeuwarden	0,88	0,79
Leeuwarderadeel	0,91	0,80
Leiden	0,91	0,78
Leiderdorp	0,93	0,78
Leidschendam-Voorburg	0,90	0,78

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Lelystad	0,95	0,79
Lemsterland	0,95	0,80
Leusden	0,93	0,79
Lichtenvoorde	0,90	0,79
Liemer	0,92	0,79
Liesveld	0,90	0,78
Lingewaal	0,88	0,79
Lingewaard	0,89	0,78
Lisse	0,89	0,79
Lith	0,91	0,79
Littenseradiel	0,92	0,81
Lochem	0,90	0,79
Loenen	0,92	0,79
Loon op Zand	0,90	0,78
Lopik	0,91	0,79
Loppersum	0,90	0,80
Losser	0,92	0,79
Maarn	0,94	0,80
Maarsse	0,94	0,78
Maasbracht	0,91	0,79
Maasbree	0,91	0,79
Maasdonk	0,90	0,79
Maasdriel	0,94	0,79
Maassluis	0,89	0,77
Maastricht	0,89	0,81
Margraten	0,90	0,80
De Marne	0,90	0,80
Marum	0,89	0,80
Medemblik	0,93	0,81
Meerlo-Wanssum	0,90	0,79
Meersse	0,90	0,78
Meijel	0,91	0,79
Menaldumadeel	0,92	0,79
Menterwolde	0,89	0,79
Meppel	0,91	0,80
Middelburg	0,95	0,83
Middelhamis	0,98	0,81
Midden-Delfland	0,88	0,77

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Midden-Drenthe	0,90	0,80
Mill en Sint Hubert	0,90	0,79
Millingen aan de Rijn	0,91	0,79
Moerdijk	0,88	0,76
Montfoort	0,91	0,79
Mook en Middelaar	0,90	0,79
Moordrecht	0,91	0,78
Muiden	0,95	0,81
Naarden	0,93	0,78
Neder-Betuwe	0,89	0,77
Nederlek	0,90	0,78
Nederweert	0,93	0,78
Neede	0,90	0,78
Neerijnen	0,93	0,79
Niedorp	0,93	0,81
Nieuw-Lekkerland	0,90	0,78
Nieuwegein	0,93	0,79
Nieuwerkerk aan den IJss	0,91	0,78
Nieuwkoop	0,91	0,79
Nijefurd	0,93	0,81
Nijkerk	0,93	0,79
Nijmegen	0,89	0,78
Noord-Beveland	1,01	0,85
Noordenveld	0,90	0,80
Noorder-Koggenland	0,93	0,81
Noordoostpolder	0,94	0,80
Noordwijk	0,91	0,78
Noordwijkerhout	0,91	0,79
Nuenen, Gerwen en Nederw	0,90	0,79
Nunspeet	0,92	0,80
Nuth	0,92	0,79
Obdam	0,93	0,81
Oegstgeest	0,89	0,78
Oirschot	0,89	0,78
Oisterwijk	0,89	0,78
Oldebroek	0,92	0,80
Oldenzaal	0,91	0,79
Olst-Wijhe	0,91	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Ommen	0,90	0,78
Onderbanken	0,92	0,79
Oosterhout	0,89	0,80
Oostflakkee	0,97	0,80
Ooststellingwerf	0,90	0,80
Oostzaan	0,93	0,80
Opmeer	0,93	0,81
Opsterland	0,91	0,81
Oss	0,90	0,79
Oud-Beijerland	0,91	0,78
Ouder-Amstel	0,91	0,80
Ouderkerk	0,90	0,78
Oudewater	0,91	0,78
Overbetuwe	0,89	0,78
Papendrecht	0,88	0,78
Pekela	0,92	0,80
Pijnacker-Nootdorp	0,95	0,78
Purmerend	0,97	0,80
Putten	0,92	0,79
Raalte	0,90	0,80
Reeuwijk	0,91	0,78
Reiderland	0,99	0,83
Reimerswaal	0,96	0,80
Renkum	0,91	0,79
Renswoude	0,94	0,79
Reusel-De Mierden	0,90	0,79
Rheden	0,92	0,78
Rhenen	0,92	0,79
Ridderkerk	0,89	0,77
Rijnsburg	0,90	0,78
Rijnwaarden	0,91	0,79
Rijnwoude	0,89	0,77
Rijssen-Holten	0,91	0,79
Rijswijk	0,87	0,79
Roerdalen	0,92	0,79
Roermond	1,03	0,79
Roggel en Neer	0,92	0,79
De Ronde Venen	0,94	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Roosendaal	0,88	0,77
Rotterdam	0,90	0,78
Rozenburg	0,91	0,78
Rozendaal	0,91	0,79
Rucphen	0,89	0,79
Ruurlo	0,90	0,78
Sassenheim	0,89	0,78
Schagen	0,93	0,81
Scheemda	0,99	0,80
Schermer	0,93	0,80
Scherpenzeel	0,93	0,79
Schiedam	0,91	0,78
Schiernmonnikoog	0,90	0,80
Schijndel	0,90	0,79
Schinnen	0,93	0,79
Schoonhoven	0,91	0,78
Schouwen-Duiveland	1,00	0,83
Sevenum	0,89	0,79
Simpelveld	0,90	0,79
Sint-Michielsgestel	0,92	0,79
Sint-Oedenrode	0,91	0,79
Sittard-Geleen	0,92	0,79
Skarsterlân	0,94	0,81
Sliedrecht	0,88	0,78
Slochteren	0,90	0,79
Sluis	1,00	0,82
Smallingerland	0,89	0,81
Sneek	0,93	0,82
Soest	0,92	0,79
Someren	0,89	0,79
Son en Breugel	0,91	0,79
Spijkenisse	0,91	0,78
Stadskanaal	0,92	0,80
Staphorst	0,91	0,80
Stede Broec	0,93	0,81
Steenbergen	0,88	0,79
Steenderen	0,91	0,79
Steenwijkerland	0,91	0,79

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Stein	0,92	0,78
Strijen	0,90	0,78
Swalmen	0,93	0,79
Terneuzen	0,92	0,78
Terschelling	0,92	0,81
Texel	0,93	0,82
Tholen	0,94	0,80
Thorn	0,96	0,79
Tiel	0,89	0,79
Tilburg	0,89	0,79
Tubbergen	0,90	0,78
Twenterand	0,90	0,78
Tynaarlo	0,90	0,82
Tytsjerksteradiel	0,87	0,80
Ubbergen	0,90	0,79
Uden	0,90	0,79
Uitgeest	0,90	0,80
Uithoorn	0,92	0,79
Urk	0,93	0,80
Utrecht	0,92	0,79
Vaals	0,90	0,79
Valkenburg	0,90	0,78
Valkenburg aan de Geul	0,88	0,79
Valkenswaard	0,88	0,79
Veendam	0,91	0,78
Veenendaal	0,94	0,79
Veere	1,01	0,85
Veghel	0,91	0,79
Veldhoven	0,90	0,79
Velsen	0,92	0,78
Venhuizen	0,93	0,81
Venlo	0,89	0,79
Venray	0,88	0,79
Vianen	0,92	0,79
Vlaardingen	0,90	0,78
Vlagtwedde	0,93	0,80
Vlieland	0,93	0,81
Volzingen	0,94	0,83

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Vlist	0,91	0,78
Voerendaal	0,88	0,79
Voorhout	0,90	0,78
Voorschoten	0,90	0,78
Voorst	0,91	0,79
Vorden	0,91	0,79
Vught	0,91	0,79
Waalre	0,89	0,78
Waalwijk	0,89	0,77
Waddinxveen	0,91	0,78
Wageningen	0,92	0,79
Warmond	0,89	0,78
Warnsveld	0,91	0,79
Wassenaar	0,89	0,78
Waterland	0,93	0,80
Weert	0,92	0,79
Weesp	0,93	0,79
Wehl	0,90	0,78
Werkendam	0,90	0,79
Wervershoof	0,93	0,81
West Maas en Waal	0,91	0,79
Wester-Koggenland	0,92	0,80
Westerveld	0,90	0,80
Westervoort	0,91	0,79
Westland	0,90	0,78
Weststellingwerf	0,91	0,79
Westvoorne	0,93	0,79
Wierden	0,90	0,78
Wieringen	0,96	0,83
Wieringermeer	0,99	0,82
Wijchen	0,89	0,79
Wijdemeren	0,92	0,79
Wijk bij Duurstede	0,92	0,79
Winschoten	0,99	0,80
Winsum	0,90	0,80
Winterswijk	0,90	0,78
Wisch	0,90	0,78
Woensdrecht	0,94	0,78

GEMNAAM	PA_Wkdg	VA_Wkdg
Woerden	0,91	0,77
Wognum	0,92	0,81
De Wolden	0,91	0,80
Wormerland	0,97	0,80
Woudenberg	0,94	0,79
Woudrichem	0,90	0,78
Wymbritseradiel	0,92	0,82
Wûnseradiel	0,96	0,82
Zaanstad	0,95	0,80
Zaltbommel	0,94	0,79
Zandvoort	0,91	0,79
Zederik	0,91	0,79
Zeevang	0,94	0,81
Zeewolde	0,90	0,79
Zeist	0,93	0,80
Zelhem	0,91	0,79
Zevenaar	0,97	0,79
Zevenhuizen-Moerkapelle	0,91	0,78
Zijpe	0,94	0,81
Zoetermeer	0,90	0,79
Zoeterwoude	0,90	0,78
Zuidhorn	0,90	0,80
Zundert	0,93	0,78
Zutphen	0,91	0,79
Zwartewaterland	0,91	0,80
Zwijndrecht	0,90	0,79
Zwolle	0,91	0,81

Bijlage 3: Intensiteiten 2006, 2010 en 2015

Etmaalintensiteiten (werkdag) per wegtype en stedelijkheidsgraad. Het betreft de 95-percentielwaarden. Wegtype W8 wordt constant verondersteld: maximaal 5.000 motorvoertuigen per etmaal.

2006	1	2	3	4	5	Totaal
W1	45.192	43.267	38.805	47.270	47.810	46.432
W2	31.816	29.988	23.333	31.473	20.723	21.680
W3	28.460	23.381	28.002	23.573	12.789	13.529
W4	44.394	44.807	39.644	35.762	43.767	43.088
W5	30.000	25.647	27.079	27.705	23.575	26.169
W6	24.000	20.961	19.631	18.879	13.936	17.565
W7	18.199	20.000	18.511	18.999	11.729	15.304
Totaal	26.717	24.000	24.000	23.873	17.118	19.582

2010	1	2	3	4	5	Totaal
W1	48.034	44.447	40.014	47.829	50.432	48.606
W2	31.816	32.242	25.083	33.194	22.233	23.219
W3	28.800	25.007	28.800	24.190	13.523	14.257
W4	45.216	46.591	42.006	37.010	45.772	44.521
W5	30.000	27.220	28.365	29.927	24.996	27.437
W6	24.000	21.996	21.124	20.430	15.044	18.604
W7	19.182	20.000	19.720	18.999	13.008	16.186
Totaal	27.918	24.601	24.000	24.000	18.130	20.437

2015	1	2	3	4	5	Totaal
W1	51.703	47.968	41.584	48.258	58.783	54.904
W2	35.587	34.379	26.714	35.029	23.802	24.827
W3	28.800	27.002	28.800	25.616	14.561	15.301
W4	46.212	48.801	43.579	38.658	48.917	46.241
W5	30.000	30.000	30.000	30.000	27.088	28.889
W6	24.000	23.630	22.217	22.957	16.185	19.836
W7	20.000	20.000	20.000	18.999	14.344	16.994
Totaal	29.335	27.009	24.757	24.577	19.443	21.744

Bijlage 4: Aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer

MZ= middelzwaar vrachtverkeer (L2)

ZW= zwaar vrachtverkeer (L3)

De getallen betreffen het aandeel ten opzichte van het totaal aantal motorvoertuigen.

2006	Ze ^{er} sterk stedelijk		Sterk stedelijk		Matig stedelijk		Weinig stedelijk		Niet stedelijk	
	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW
W1	4,6%	5,2%	4,0%	4,5%	3,3%	3,8%	4,3%	4,9%	4,6%	5,3%
W2	2,6%	3,0%	2,9%	3,3%	3,9%	4,4%	4,1%	4,7%	5,0%	5,8%
W3	2,2%	2,5%	2,6%	3,0%	3,0%	3,4%	3,3%	3,8%	3,3%	3,8%
W4	3,2%	3,7%	2,9%	3,3%	2,9%	3,3%	2,8%	3,2%	4,3%	4,9%
W5	2,4%	2,8%	2,8%	3,2%	3,0%	3,4%	3,0%	3,4%	4,2%	4,8%
W6	1,8%	2,1%	1,6%	1,8%	1,8%	2,0%	2,2%	2,5%	3,0%	3,5%
W7	1,5%	1,7%	1,8%	2,0%	1,3%	1,4%	3,3%	3,8%	3,6%	4,1%
Totaal	2,1%	2,4%	2,0%	2,3%	2,2%	2,5%	2,7%	3,1%	3,7%	4,2%

2010	Ze ^{er} sterk stedelijk		Sterk stedelijk		Matig stedelijk		Weinig stedelijk		Niet stedelijk	
	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW
W1	4,6%	5,2%	3,9%	4,5%	3,4%	3,9%	4,3%	4,9%	4,6%	5,3%
W2	2,5%	2,9%	2,9%	3,4%	3,9%	4,7%	4,2%	4,8%	5,1%	5,8%
W3	2,2%	2,5%	2,6%	3,0%	3,0%	3,4%	3,3%	3,7%	3,3%	3,8%
W4	3,4%	3,9%	3,0%	3,4%	3,0%	3,4%	2,8%	3,2%	4,1%	4,7%
W5	2,5%	3,0%	2,8%	3,4%	3,1%	3,7%	3,0%	3,4%	4,2%	4,8%
W6	1,8%	2,3%	1,6%	1,8%	1,8%	2,0%	2,3%	2,7%	3,2%	3,5%
W7	1,5%	1,7%	2,2%	2,1%	1,3%	1,4%	3,3%	3,8%	3,8%	4,2%
Totaal	2,1%	2,6%	2,0%	2,4%	2,3%	2,6%	2,8%	3,2%	3,7%	4,2%

2015	Ze ^{er} sterk stedelijk		Sterk stedelijk		Matig stedelijk		Weinig stedelijk		Niet stedelijk	
	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW	MZ	ZW
W1	4,6%	5,2%	3,9%	4,5%	3,5%	3,9%	4,5%	5,0%	4,7%	5,3%
W2	2,6%	3,0%	3,0%	3,4%	4,0%	4,9%	4,3%	4,9%	5,2%	5,9%
W3	2,2%	2,6%	2,7%	3,1%	3,0%	3,4%	3,3%	3,8%	3,4%	3,9%
W4	3,5%	4,1%	3,1%	3,6%	3,1%	3,5%	2,8%	3,2%	4,3%	4,9%
W5	2,5%	3,1%	2,8%	3,4%	3,2%	3,7%	3,0%	3,5%	4,2%	4,8%
W6	1,9%	2,4%	1,6%	1,9%	1,8%	2,1%	2,3%	2,7%	3,2%	3,6%
W7	1,5%	1,7%	2,4%	2,2%	1,3%	1,5%	3,4%	3,8%	3,9%	4,4%
Totaal	2,2%	2,7%	2,1%	2,4%	2,3%	2,6%	2,8%	3,2%	3,8%	4,3%

Bijlage 5: Etmaalfactoren Hofstra

Etmaalfactoren per wegtype en tijdsperiode, voor de voertuigcategorieën motorvoertuigen (MVT), personenauto's (PA), middelzwaar (MZ) en zwaar vrachtverkeer (ZW).

MVT	7-9	16-18 och+avo	7-8	8-9	9-10	14-15	15-16	16-17	17-18	7-19
W1	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	1,3
W2	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	1,3
W3	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	1,3
W4	7,9	7,9	4,0	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W5	7,9	7,9	4,0	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W6	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W7	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W8	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3

PA	7-9	16-18 och+avo	7-8	8-9	9-10	14-15	15-16	16-17	17-18	7-19
W1	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	1,3
W2	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	1,3
W3	7,9	6,0	3,5	15,0	13,8	18,7	18,6	17,5	10,4	1,3
W4	7,9	7,9	4,0	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W5	7,9	7,9	4,0	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W6	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W7	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3
W8	7,9	6,5	3,6	19,4	13,8	19,3	16,1	15,6	11,5	1,3

MZ	7-9	16-18 och+avo	7-8	8-9	9-10	14-15	15-16	16-17	17-18	7-19
W1	7,4	9,2	4,2	14,9	12,9	12,9	13,1	12,9	12,8	1,2
W2	7,4	9,2	4,2	14,9	12,9	12,9	13,1	12,9	12,8	1,2
W3	7,4	9,2	4,2	14,9	12,9	12,9	13,1	12,9	12,8	1,2
W4	7,6	12,6	5,1	18,0	13,3	11,9	12,4	13,2	14,6	1,2
W5	7,6	12,6	5,1	18,0	13,3	11,9	12,4	13,2	14,6	1,2
W6	7,6	9,7	4,3	18,0	13,3	11,9	12,4	13,2	14,6	1,2
W7	7,6	9,7	4,3	18,0	13,3	11,9	12,4	13,2	14,6	1,2
W8	7,6	9,7	4,3	18,0	13,3	11,9	12,4	13,2	14,6	1,2

ZW	7-9	16-18 och+avo	7-8	8-9	9-10	14-15	15-16	16-17	17-18	7-19
W1	7,9	8,9	4,2	15,2	13,8	13,6	13,5	14,0	13,2	1,3
W2	7,9	8,9	4,2	15,2	13,8	13,6	13,5	14,0	13,2	1,3
W3	7,9	8,9	4,2	15,2	13,8	13,6	13,5	14,0	13,2	1,3
W4	7,0	20,0	6,8	16,5	12,2	18,7	16,2	14,7	17,1	1,2
W5	7,0	20,0	6,8	16,5	12,2	18,7	16,2	14,7	17,1	1,2
W6	7,0	13,5	5,1	16,5	12,2	18,7	16,2	14,7	17,1	1,2
W7	7,0	13,5	5,1	16,5	12,2	18,7	16,2	14,7	17,1	1,2
W8	7,0	13,5	5,1	16,5	12,2	18,7	16,2	14,7	17,1	1,2

Bijlage 6: Verdeling over de dag, avond en nacht

Wegtype	Stedelijk heidsgraad	Aandeel Vracht				Dag				Avond				Nacht				Aantal wegvakken
		Etmaal	Dag	Avond	Nacht	PA	MV	ZV	Uur	PA	MV	ZV	uur A	PA	V	ZV	uur N	
W1	1	8,5%	8,4%	5,8%	12,9%	91,6%	4,1%	4,3%	6,5%	94,2%	2,2%	3,5%	3,2%	87,1%	5,2%	7,7%	1,2%	25
	2	7,4%	7,3%	5,0%	11,2%	92,7%	3,6%	3,7%	6,5%	95,0%	1,9%	3,1%	3,2%	88,8%	4,5%	6,7%	1,2%	33
	3	6,2%	6,1%	4,2%	9,6%	93,9%	3,0%	3,1%	6,5%	95,8%	1,6%	2,6%	3,3%	90,4%	3,8%	5,7%	1,2%	47
	4	8,2%	8,1%	5,7%	12,1%	91,9%	4,0%	4,1%	6,5%	94,3%	2,2%	3,5%	3,2%	87,9%	4,9%	7,2%	1,2%	50
	5	8,7%	8,6%	6,0%	12,9%	91,4%	4,2%	4,4%	6,5%	94,0%	2,3%	3,7%	3,2%	87,1%	5,2%	7,7%	1,2%	328
W2	1	4,8%	4,7%	3,2%	7,3%	95,3%	2,3%	2,4%	6,5%	96,8%	1,2%	2,0%	3,3%	92,7%	2,9%	4,4%	1,2%	63
	2	5,4%	5,4%	3,7%	8,3%	94,6%	2,6%	2,7%	6,5%	96,3%	1,4%	2,3%	3,3%	91,7%	3,3%	5,0%	1,2%	238
	3	7,3%	7,3%	5,0%	11,0%	92,7%	3,6%	3,7%	6,5%	95,0%	1,9%	3,1%	3,2%	89,0%	4,4%	6,6%	1,2%	288
	4	7,9%	7,8%	5,4%	11,7%	92,2%	3,8%	4,0%	6,5%	94,6%	2,1%	3,3%	3,2%	88,3%	4,7%	7,0%	1,2%	802
	5	9,6%	9,5%	6,8%	14,1%	90,5%	4,7%	4,9%	6,5%	93,2%	2,6%	4,2%	3,2%	85,9%	5,7%	8,4%	1,2%	11.433
W3	1	3,8%	3,8%	2,6%	5,9%	96,2%	1,9%	1,9%	6,5%	97,4%	1,0%	1,6%	3,3%	94,1%	2,4%	3,5%	1,2%	54
	2	5,0%	4,9%	3,4%	7,5%	95,1%	2,4%	2,5%	6,5%	96,6%	1,3%	2,1%	3,3%	92,5%	3,0%	4,5%	1,2%	200
	3	5,7%	5,6%	3,9%	8,5%	94,4%	2,8%	2,9%	6,5%	96,1%	1,5%	2,4%	3,3%	91,5%	3,4%	5,1%	1,2%	353
	4	6,2%	6,1%	4,2%	9,3%	93,9%	3,0%	3,1%	6,5%	95,8%	1,6%	2,6%	3,3%	90,7%	3,8%	5,6%	1,2%	964
	5	6,3%	6,2%	4,4%	9,3%	93,8%	3,0%	3,2%	6,5%	95,6%	1,7%	2,7%	3,3%	90,7%	3,7%	5,6%	1,2%	23.746
W4	1	6,1%	6,1%	4,2%	9,2%	93,9%	3,0%	3,1%	6,5%	95,8%	1,6%	2,6%	3,3%	90,8%	3,7%	5,5%	1,2%	853
	2	5,6%	5,5%	3,8%	8,4%	94,5%	2,7%	2,8%	6,5%	96,2%	1,4%	2,3%	3,3%	91,6%	3,4%	5,0%	1,2%	462
	3	5,5%	5,4%	3,7%	8,4%	94,6%	2,7%	2,8%	6,5%	96,3%	1,4%	2,3%	3,3%	91,6%	3,4%	5,0%	1,2%	246
	4	5,2%	5,2%	3,5%	8,0%	94,8%	2,5%	2,6%	6,5%	96,5%	1,3%	2,2%	3,3%	92,0%	3,2%	4,8%	1,2%	175
	5	8,1%	8,0%	5,6%	11,8%	92,0%	3,9%	4,1%	6,5%	94,4%	2,2%	3,5%	3,2%	88,2%	4,7%	7,0%	1,2%	325
W5	1	4,6%	4,5%	3,1%	6,9%	95,5%	2,2%	2,3%	6,5%	96,9%	1,2%	1,9%	3,3%	93,1%	2,8%	4,2%	1,2%	1.416
	2	5,3%	5,2%	3,6%	7,9%	94,8%	2,5%	2,7%	6,5%	96,4%	1,4%	2,2%	3,3%	92,1%	3,2%	4,8%	1,2%	1.245
	3	5,6%	5,5%	3,8%	8,4%	94,5%	2,7%	2,8%	6,5%	96,2%	1,5%	2,4%	3,3%	91,6%	3,4%	5,0%	1,2%	646
	4	5,6%	5,5%	3,8%	8,5%	94,5%	2,7%	2,8%	6,5%	96,2%	1,5%	2,4%	3,3%	91,5%	3,4%	5,1%	1,2%	1.033
	5	7,8%	7,7%	5,4%	11,6%	92,3%	3,8%	3,9%	6,5%	94,6%	2,1%	3,3%	3,2%	88,4%	4,7%	7,0%	1,2%	2.679
W6	1	3,4%	3,4%	2,3%	5,0%	96,6%	1,6%	1,7%	6,5%	97,7%	0,9%	1,4%	3,3%	95,0%	2,0%	3,0%	1,2%	4.544
	2	2,9%	2,9%	2,0%	4,4%	97,1%	1,4%	1,5%	6,5%	98,0%	0,8%	1,2%	3,3%	95,0%	1,7%	2,5%	1,2%	4.047
	3	3,4%	3,4%	2,4%	5,0%	96,6%	1,6%	1,7%	6,5%	97,6%	0,9%	1,5%	3,3%	95,0%	2,0%	3,0%	1,2%	2.934
	4	4,2%	4,1%	2,9%	6,1%	95,9%	2,0%	2,1%	6,5%	97,1%	1,1%	1,8%	3,3%	93,9%	2,5%	3,7%	1,2%	4.455
	5	5,8%	5,8%	4,1%	8,5%	94,2%	2,8%	3,0%	6,5%	95,9%	1,6%	2,5%	3,3%	91,5%	3,4%	5,1%	1,2%	15.126
W7	1	2,7%	2,7%	1,8%	4,2%	97,3%	1,3%	1,4%	6,5%	98,2%	0,7%	1,1%	3,3%	95,8%	1,7%	2,5%	1,2%	307
	2	3,3%	3,3%	2,3%	5,0%	96,7%	1,6%	1,7%	6,5%	97,7%	0,9%	1,4%	3,3%	95,0%	2,0%	3,0%	1,2%	334
	3	2,4%	2,3%	1,6%	3,6%	97,7%	1,1%	1,2%	6,5%	98,4%	0,6%	1,0%	3,3%	96,4%	1,5%	2,2%	1,2%	213
	4	6,4%	6,4%	4,7%	8,9%	93,6%	3,1%	3,2%	6,5%	95,3%	1,8%	2,9%	3,3%	91,1%	3,6%	5,3%	1,2%	321
	5	6,8%	6,7%	4,7%	10,1%	93,3%	3,3%	3,4%	6,5%	95,3%	1,8%	2,9%	3,2%	89,9%	4,0%	6,0%	1,2%	1.210
W1_7	1	3,9%	3,9%	2,7%	5,9%	96,1%	1,9%	2,0%	6,5%	97,3%	1,0%	1,7%	3,3%	94,1%	2,4%	3,5%	1,2%	7.262
W1_7	2	3,7%	3,7%	2,5%	5,7%	96,3%	1,8%	1,9%	6,5%	97,5%	1,0%	1,6%	3,3%	94,3%	2,3%	3,4%	1,2%	6.559
W1_7	3	4,2%	4,2%	2,9%	6,2%	95,8%	2,0%	2,1%	6,5%	97,1%	1,1%	1,8%	3,3%	93,8%	2,5%	3,7%	1,2%	4.727
W1_7	4	5,1%	5,1%	3,5%	7,6%	94,9%	2,5%	2,6%	6,5%	96,5%	1,4%	2,2%	3,3%	92,4%	3,1%	4,5%	1,2%	7.800
W1_7	5	7,0%	6,9%	4,9%	10,3%	93,1%	3,4%	3,5%	6,5%	95,1%	1,9%	3,0%	3,2%	89,7%	4,1%	6,1%	1,2%	54.847
W1	1_5	8,3%	8,2%	5,7%	12,3%	91,8%	4,0%	4,2%	6,5%	94,3%	2,2%	3,5%	3,2%	87,7%	5,0%	7,4%	1,2%	483
W2	1_5	8,9%	8,8%	6,2%	13,0%	91,2%	4,3%	4,5%	6,5%	93,8%	2,4%	3,8%	3,2%	87,0%	5,2%	7,8%	1,2%	12.824
W3	1_5	6,2%	6,1%	4,3%	9,2%	93,9%	3,0%	3,1%	6,5%	95,7%	1,6%	2,6%	3,3%	90,8%	3,7%	5,5%	1,2%	25.317
W4	1_5	7,3%	7,3%	5,1%	10,8%	92,7%	3,6%	3,7%	6,5%	94,9%	2,0%	3,1%	3,2%	89,2%	4,3%	6,5%	1,2%	2.061
W5	1_5	7,0%	6,9%	4,8%	10,4%	93,1%	3,4%	3,5%	6,5%	95,2%	1,8%	2,9%	3,2%	89,6%	4,2%	6,2%	1,2%	7.019
W6	1_5	5,1%	5,0%	3,6%	7,4%	95,0%	2,5%	2,6%	6,5%	96,4%	1,4%	2,2%	3,3%	92,6%	3,0%	4,4%	1,2%	31.106
W7	1_5	5,8%	5,8%	4,1%	8,6%	94,2%	2,8%	2,9%	6,5%	95,9%	1,6%	2,5%	3,3%	91,4%	3,5%	5,1%	1,2%	2.385
totaal		6,1%	6,0%	4,2%	9,0%	94,0%	3,0%	3,1%	6,5%	95,8%	1,6%	2,6%	3,3%	91,0%	3,6%	5,4%	1,2%	81.195

Bijlage 7: Etmaalfactoren 2006 op basis van enkele tellin- gen

mvt	7-9	16-18	och + avo	7-8	8-9	9-10	14-15	15-16	16-17	17-18	7-19	
W1	5,8	5,3		2,8	12,8	10,5	16,0	17,6	14,1	10,8	10,4	1,2
W2	6,7	6,0		3,1	14,4	12,4	17,1	16,0	13,9	12,0	11,9	1,3
W3	7,1	6,2		3,3	14,9	13,5	19,0	16,5	15,4	13,1	11,7	1,3
W4	7,4	6,6		3,5	16,8	13,2	16,3	15,5	14,0	13,4	13,2	1,3
W5	7,2	6,6		3,4	16,2	12,9	16,2	15,4	14,2	13,3	13,1	1,3
W6	7,7	7,0		3,7	17,6	13,7	17,4	15,5	14,3	13,8	14,1	1,3
W7	7,1	6,7		3,4	16,4	12,4	16,8	15,4	13,7	13,1	13,6	1,3
W8	9,0	6,5		3,8	23,1	14,8	19,2	15,4	14,0	13,3	12,7	1,3

Bijlage 8: Overzicht gemiddelde intensiteiten

Etmaalintensiteiten (werkdag) per wegtype en stedelijkheidsgraad. Het betreft de gemiddelde waarden

2006	1	2	3	4	5	Totaal
W1	33.751	28.928	24.680	21.874	21.759	23.166
W2	12.986	13.811	12.059	12.347	8.027	8.520
W3	8.608	9.812	9.239	7.923	3.417	3.732
W4	20.602	20.010	16.287	19.160	18.500	19.500
W5	12.669	11.775	11.816	12.003	9.610	11.166
W6	8.100	7.091	6.788	5.999	3.982	5.541
W7	7.146	7.127	6.014	5.435	3.681	5.054
Totaal	10.553	9.329	8.617	8.058	5.041	6.379
2010	1	2	3	4	5	Totaal
W1	35.311	30.436	25.538	23.102	22.994	24.410
W2	13.447	14.543	12.815	12.992	8.530	9.042
W3	9.004	10.501	9.852	8.311	3.640	3.967
W4	21.470	20.764	16.855	20.045	19.803	20.382
W5	13.200	12.618	12.495	12.493	10.081	11.739
W6	8.410	7.472	7.118	6.426	4.263	5.867
W7	7.611	7.562	6.306	5.738	3.958	5.381
Totaal	10.981	9.853	9.060	8.519	5.356	6.744
2015	1	2	3	4	5	Totaal
W1	39.373	30.820	27.686	27.686	27.686	31.141
W2	16.369	15.198	14.156	10.057	7.531	10.280
W3	8.494	8.922	6.366	4.705	2.577	4.273
W4	21.107	19.851	13.177	13.177	13.177	20.135
W5	15.515	13.432	11.046	8.554	8.187	11.994
W6	9.389	8.448	6.886	5.294	3.319	6.543
W7	7.054	7.979	5.909	5.623	3.539	6.156
Totaal	12.620	10.704	8.702	6.276	4.017	7.351