

RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU  
BILTHOVEN

Rapport nr. 722101031

**Handleiding CAR Parking**

D. Gofferjé <sup>1</sup>

november 1997

<sup>1</sup> Trendsoft, Zeist

Achter in dit rapport is ruimte voor 2 diskettes met software

Dit model wordt beschikbaar gesteld in opdracht en ten laste van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Lucht en Energie, in het kader van project nr. 722101 'Diagnose luchtkwaliteit'.  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven,  
tel. 030-749111, fax 030-742971

## INHOUDSOPGAVE

SUMMARY.....	3
SAMENVATTING.....	4
1. INLEIDING.....	5
2. INSTALLATIE.....	7
2.1. Inleiding.....	7
2.2. Diskettes.....	7
2.3. Setup.....	7
2.4. Instellingen.....	8
3. SYSTEEM.....	9
3.1. Inleiding.....	9
3.2. Werkblad.....	9
3.3. Menu.....	10
3.4. Invoervelden.....	11
4. INVOER EN BEREKENINGEN.....	12
4.1. Inleiding.....	12
4.2. Invoeren van een versie.....	12
4.3. Invoerschermen.....	13
4.4. Berekeningen.....	19
5. OVERZICHTEN.....	20
6. WIJZIGEN EN VERWIJDEREN.....	23
6.1. Wijzigen.....	23
6.2. Verwijderen.....	23
7. BRONVERMELDING EN BEHEERADRES.....	24
BIJLAGE A - GEBRUIKSFUNCTIES.....	25

## SUMMARY

The CAR-Parking computer program, for which this manual has been written, was developed for calculating the air quality in the vicinity of parking garages and for testing the concentration of benzene against the standards for this compound. The model calculates the emission of benzene from cars inside the parking garage and the contribution to the concentration of benzene in the vicinity of the parking garage. The input data apply to traffic (e.g. number of cars per day, average velocity, length of time car is parked), parking garages (dimensions, number of levels, distance between levels), ventilation (open parts of the outer wall, capacity of mechanized ventilation) and configuration (presence of other buildings). Outer-wall concentrations are calculated for user-defined distances.

The CAR-Parking program is a Windows application. The manual comes complete with two disks containing installation software.

## **SAMENVATTING**

Dit rapport is de gebruikershandleiding bij het programma CAR Parking.

CAR Parking is ontwikkeld om de luchtkwaliteit in de directe omgeving van parkeervoorzieningen te beoordelen en te toetsen aan de norm voor benzeen. Het model berekent de emissie van benzeen door auto's in de parkeergarage en de bijdrage aan de benzeenconcentratie in de omgeving van de parkeergarage. Door de gebruiker in te voeren gegevens betreffen verkeerskenmerken (zoals aantal bezoekende auto's per dag, gemiddelde rijsnelheid, parkeerduur), gebouwkenmerken (zoals afmetingen van gevels, aantal parkeerlagen, afstand tussen parkeerlagen), ventilatiekenmerken (zoals open deel van gevels, capaciteit eventuele mechanische ventilatie) en omgevingskenmerken (aanwezigheid andere gebouwen). Per gevel worden de bijdragen aan de benzeenconcentratie berekend op door de gebruiker gekozen afstanden.

CAR Parking is een Window applicatie. Bij deze handleiding horen 2 diskettes met installatie software.

## 1. INLEIDING

Deze handleiding is bedoeld als hulp bij het werken met het systeem CAR Parking.

In opdracht van het Ministerie van VROM is in overleg met onder meer vertegenwoordigers van gemeenten en provincies door TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie een rekenmodel - CAR Parking (prototype) - ontwikkeld, om benzeenconcentratiebijdragen in de directe omgeving van parkeergarages en parkeerterreinen te berekenen. Met behulp van metingen is dit rekenmodel getoetst. Het rekenmodel is toepasbaar op 70 à 80% van de parkeervoorzieningen in Nederland. Het ministerie heeft vervolgens in overleg met vertegenwoordigers van gemeenten en provincies besloten een computerversie van het papieren rekenmodel te laten ontwikkelen door Trendsoft.

De rekenmethode is ontwikkeld om de luchtkwaliteit in de directe omgeving van parkeervoorzieningen (parkeergarages en parkeerterreinen) te kunnen beoordelen en te toetsen aan de luchtkwaliteitsnormen voor benzeen.

Uit metingen in de directe omgeving van parkeergarages is gebleken dat, ten gevolge van verkeersemisies in parkeergarages, verhoogde concentraties van benzeen voorkomen. De concentratieverhoging is het gevolg van enerzijds de uitlaatgassen van startende en rijdende auto's en anderzijds de verdamping van benzeen uit benzine. De combinatie van achtergrondconcentratie, een lokale bijdrage van het wegverkeer (te berekenen met CAR), en de concentratiebijdrage van de parkeergarage kan tot overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen leiden.

Een vergelijking van berekende en gemeten benzeenconcentratie nabij parkeergarages laat zien dat de nauwkeurigheid van het ontwikkelde papieren rekenmodel - CAR Parking (prototype) - ongeveer overeenkomt met de volgens het besluit luchtkwaliteit benzeen minimaal vereiste nauwkeurigheid. Het besluit luchtkwaliteit benzeen eist dat een met een rekenmodel berekende concentratie met een waarschijnlijkheid van 70% minder dan 30% van de werkelijke concentratie afwijkt.

CAR Parking is toepasbaar voor natuurlijk en/of mechanisch geventileerde parkeergarages en parkeerterreinen. De benzeenconcentratie wordt voor een hoogte van 1,5 meter boven het grondniveau berekend. Bij een volledig mechanisch geventileerde parkeergarage berekent CAR Parking alleen de hoeveelheid emissie. Voor de concentratie geeft CAR Parking de waarde nul aan. Door invoer van de hoeveelheid in het (herzien) Nationaal Model kan de concentratie met dat model worden berekend.

De calculaties, die voor CAR Parking gebruikt worden, zijn vrijwel identiek aan de functies, zoals deze gepresenteerd worden in de papieren versie van CAR Parking (voor meer informatie over de daadwerkelijke invulling van deze functies, zie bijlage 4 van dit TNO-MEP rapport). Het computerprogramma wijkt echter op bepaalde plaatsen van het papieren rapport af:

- er is een aantal functies toegevoegd, speciaal voor puntbron-emitterende parkeerfaciliteiten.
- een aantal constanten uit het papieren rapport is in de elektronische versie vervangen door in een tabel onderhoudbare waarden, die de beheerder in de toekomst naar aanleiding van nieuwe inzichten kan aanpassen.

## 2. INSTALLATIE

### 2.1. Inleiding

Dit hoofdstuk is bedoeld om te helpen bij het installeren van het systeem CAR Parking. Hieronder worden een aantal stappen geschetst die doorlopen moeten worden om het systeem op een computer te installeren.

- Diskettes
- Setup
- Opstarten

### 2.2. Diskettes

Bij het systeem heeft u een aantal diskettes gekregen om het systeem te installeren. In de volgende paragrafen zal worden uitgelegd welke diskettes u tijdens de installatie in de computer moet invoeren.

De totale set diskettes bestaat uit twee diskettes. Deze diskettes zijn voorzien van een nummer welke de volgorde van installatie aangeeft.

### 2.3. Setup

Wanneer u het systeem wilt installeren steekt u de floppy met nummer 1 in de diskette-eenheid. Het systeem is een windows-applicatie zodat u voordat u kunt starten eerst Windows zult moeten opstarten. Belangrijk is, om conflicten met andere programmatuur te voorkomen, dat de computer stand-alone draait, wat inhoudt dat het netwerk tijdelijk uitgeschakeld dient te worden. Raadpleeg hiervoor uw systeembeheerder. Het is evenwel niet onmogelijk om het systeem in het netwerk te gebruiken, maar dit kan bij de installatie enkele vragen oproepen.

Nadat u Windows heeft opgestart kiest u uit het menu de optie "starten" of "uitvoeren" afhankelijk van de versie van Windows die u gebruikt. Gebruikt u versie 3.11 van Windows, dan bevindt deze optie zich in het menu "Bestand" van het programmabeheer. In Windows 95 is dit menu te vinden onder de "start"-knop. Vervolgens typt u "A:\SETUP" in en drukt u op de "Ok"-knop. Hiermee wordt de installatie-procedure gestart en zullen de programma-bestanden van het systeem van de floppies naar de computer worden gekopieerd. U kunt tijdens het installatieproces aangeven in welke map / directory het programma zal worden geïnstalleerd, wanneer het programma hierom vraagt. Let op: Als u het programma een tweede keer op dezelfde computer installeert, geeft de computer aan het eind van de installatieprocedure een foutmelding. Deze kan genegeerd worden en heeft geen gevolgen voor de werking van Car Parking.

#### *2.4. Instellingen*

Nadat de installatie-procedure is afgesloten en het systeem op een juiste wijze is geïnstalleerd kunt u het gebruiken. Voordat u met het systeem gaat werken is het raadzaam eerst Windows opnieuw op te starten om alle gewijzigde instelling actief te maken.

Is Windows opnieuw opgestart dan kan het systeem worden opgestart. Afhankelijk van uw Windowsversie (3.11 of 95) gaat dat als volgt:

Windows 3.11: Dubbelklik op het icoon CarParking in de programmagroep Car Parking.

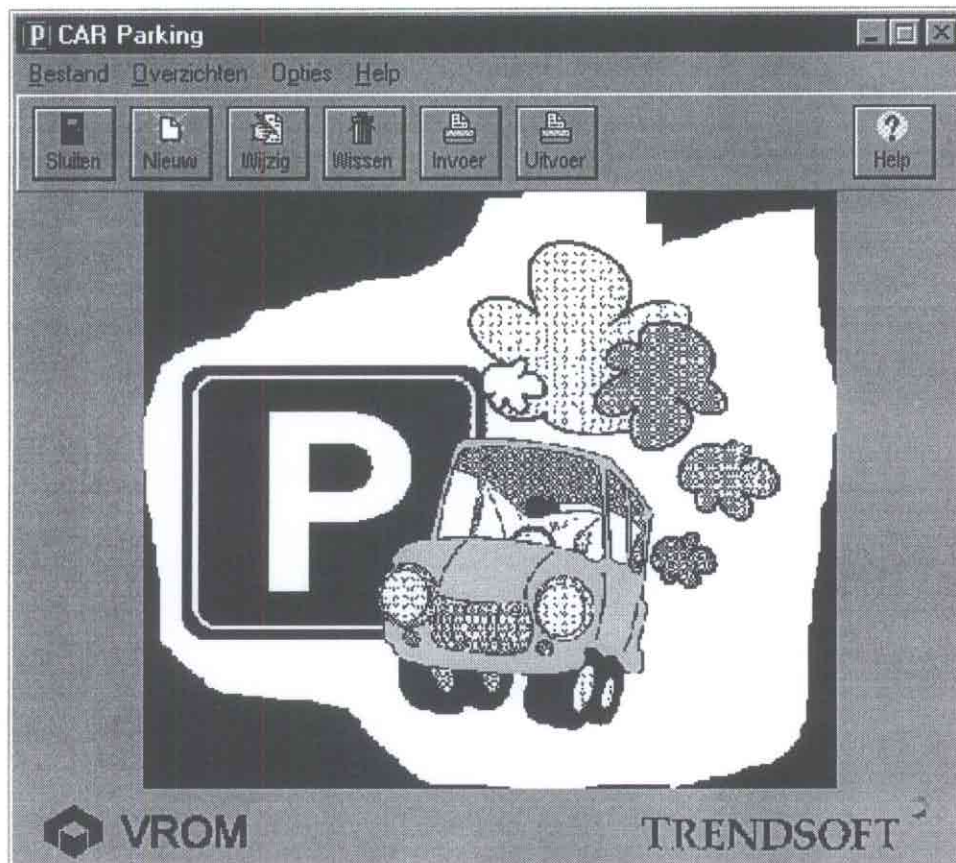
Windows 95: Druk op 'Start' en selecteer uit de map die u tijdens de installatie heeft opgegeven Car Parking.



### 3. SYSTEEM

#### 3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de standaardomgeving van het systeem CAR Parking. Er wordt kort ingegaan op het werkblad (de knoppen op het werkblad) en het menu van het systeem, zoals dat op onderstaande schermafdruck van het hoofdscherm staat:



#### 3.2. Werkblad

Het werkblad is het deel van het scherm dat te zien is als Car Parking is opgestart. Op het werkblad zijn de volgende standaard knoppen te zien:

- 
 • deze knop maakt het gemakkelijk Car Parking af te sluiten. Een druk op deze knop en Car Parking sluit af en vervolgens wordt Car Parking uit het geheugen verwijderd;
- 
 • met de knop nieuw kunt u een nieuwe versie invoergegevens aanmaken. Dit betekent dat een nieuwe parkeergarage wordt aangemaakt;
- 
 • de wijzig-knop kan worden gebruikt om ingevoerde gegevens te wijzigen; naar

aanleiding van gewijzigde omstandigheden geeft deze knop de mogelijkheid eerder ingevoerde (en opgeslagen) informatie te wijzigen;



- deze knop is bedoeld om ingevoerde gegevens, die niet meer actueel of geheel fout zijn, te verwijderen; de informatie wordt vervolgens uit de database gewist en kan niet meer worden teruggehaald;



- de knop met de printer en de tekst "Invoer" geeft de mogelijkheid om de ingevoerde gegevens van een versie af te drukken; een afdruk zal (optioneel) eerst op het scherm worden gemaakt en vervolgens kan gekozen worden om de gegevens op de printer af te drukken;



- de knop met de printer en de tekst "Uitvoer" geeft de mogelijkheid om de resultaatgegevens van de berekening van een invoerversie af te drukken; een afdruk zal (optioneel) eerst op het scherm worden gemaakt en vervolgens kan gekozen worden om de gegevens op de printer af te drukken;



- de help-knop geeft de mogelijkheid om helpinformatie over het programma te lezen of hulp te verkrijgen bij specifieke problemen/knelpunten van het programma;

### 3.3. Menu

De op één na bovenste balk is de menubalk. Wanneer een onderdeel op deze balk wordt aangeklikt verschijnt onder de balk een scherm met daarin de onder dit menu-onderdeel aanwezige menu-opties. Op de menubalk zijn de volgende opties aanwezig:

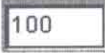



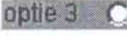
- Bestand; onder dit menu-onderdeel vallen de mogelijkheden voor het invoeren, wijzigen en verwijderen van invoerversies in de applicatie; ook is hier de mogelijkheid ondergebracht gegevens te exporteren naar een tekstbestand, dat later in andere programmatuur kan worden ingelezen, zoals in een tekstverwerker of in een spreadsheet. U hoeft slechts een bestandsnaam op te geven en de invoer- en uitvoergegevens worden als platte tekst (.txt) opgeslagen. Verder bevat dit menu de optie een printer voor overzichten te selecteren. Standaard gebruikt CAR Parking de printer die u als standaardprinter voor Windows heeft ingesteld.
- Overzichten; onder overzichten vallen alle in CAR Parking aanwezige en aan te maken overzichten; zie voor een uitgebreide toelichting hoofdstuk 0.
- Opties; in Car Parking is alleen de mogelijkheid voor het wijzigen van het lettertype op de papieren overzichten opgenomen; u kunt het lettertype niet groter kiezen dan 12 punts, omdat anders op sommige overzichten de teksten elkaar zouden overlappen.
- Help; onder de helpmenu-optie gaat de mogelijkheid schuil om help-informatie te krijgen over de applicatie middels de optie "inhoud"; U kunt vervolgens de gewenste informatie verkrijgen door met de muis het gewenste onderdeel van de inhoudsopgave aan te klikken. Met "info" wordt meer informatie verkregen over de programmaversie

en de maker.

In de volgende hoofdstukken zijn alle opties die in het menu zijn opgenomen verder uitgewerkt.

### 3.4. Invoervelden

CAR Parking kent een aantal verschillende typen invoervelden:

1.  Kort tekstveld / numeriek invoerveld. Dit veld kan maximaal één regel tekst of een numerieke waarde bevatten. In het laatste geval zal vaak in de begeleidende tekst van het veld de grootte van de numerieke waarde zijn aangegeven. Ook wordt dit veld gebruikt voor invoer van een datum.
2.  Lijst-selectieveld. Dit veld is een tekstveld met daarnaast een naar beneden wijzend driehoekje. Indien u op dit driehoekje klikt, wordt een lijstje zichtbaar, waaruit een selectie, middels drukken op een item uit de lijst, dient te worden gemaakt. Deze selectie wordt dan in het tekstveld zichtbaar.
3.  Nummerveld. Dit veld lijkt qua uiterlijk op bovenstaand veld, maar het bevat twee driehoekjes. Het dient alleen om gehele getallen in te voeren. Drukken op de driehoekjes verhoogt, c.q. verlaagt het in het tekstvak getoonde getal met één.
4.  Aanvinkveld. Als u met de linker muisknop klikt in dit veld, dat er uitziet als een klein vierkantje, dan verschijnt er een vinkje in het vierkantje. Na nog een muisklik verdwijnt dit vinkje weer.
5.  Radioknoppen. Een aantal witte rondjes, waarvan er één is voorzien van een zwarte stip. Deze invoersoort is het best te vergelijken met de knoppen, zoals ze op een ouderwetse radio te vinden zijn. Bij drukken (klikken) op een knop (rondje), springt de ingedrukte knop naar buiten. Er kan en moet steeds maar één van de knoppen ingedrukt zijn.

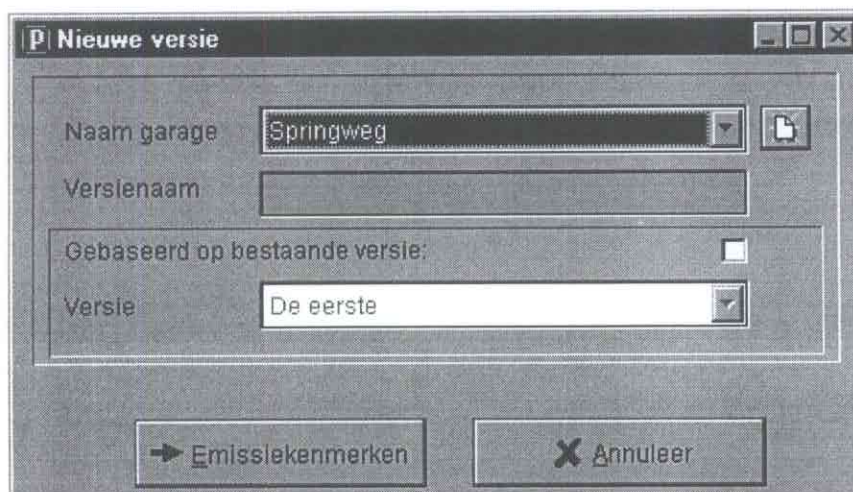
## 4. INVOER EN BEREKENINGEN

### 4.1. Inleiding

In deze paragraaf worden achtereenvolgens een tweetal keuzeschermen en de vier invoerschermen getoond, met bijbehorende invoervelden, die worden getoond bij het selecteren van "Nieuwe versie" of "Wijzigen versie". Onderaan elk invoerscherm bevindt zich een gele helpbalk, die u ondersteunt bij het invullen van de velden. De invoervelden zijn wit of aqua van kleur (aqua wordt donkergrijs afgebeeld op een zwart-wit printer). Aquakleurige velden zijn verplichte invoervelden, witte zijn optioneel. Als een veld lichtgrijs is of de tekst die het bevat deze kleur heeft, is het veld (op dat moment) niet te veranderen. Indien u bij een verplicht veld niet precies weet wat u in moet vullen dient u een zo goed mogelijke schatting te maken. Het kan voorkomen, dat door een invoerveld A in te vullen, een ander invoerveld B verplicht wordt of juist niet mag worden ingevuld. Het is tijdens de invoersessie mogelijk om terug naar het vorige invoerscherm te gaan, middels de knop met de rode pijl naar links. U komt in het volgende scherm door op de knop met de pijl naar rechts te drukken. Onder deze knoppenbalk bevindt zich een gele berichtenbalk, waarop een korte toelichting bij elk invoerveld wordt gegeven.

Als u naar een volgend scherm wilt, en niet alle aquakleurige velden zijn ingevuld, of als bepaalde invoergegevens in conflict met elkaar zijn, krijgt u een foutmelding met een hint hoe u de fout kunt verhelpen.

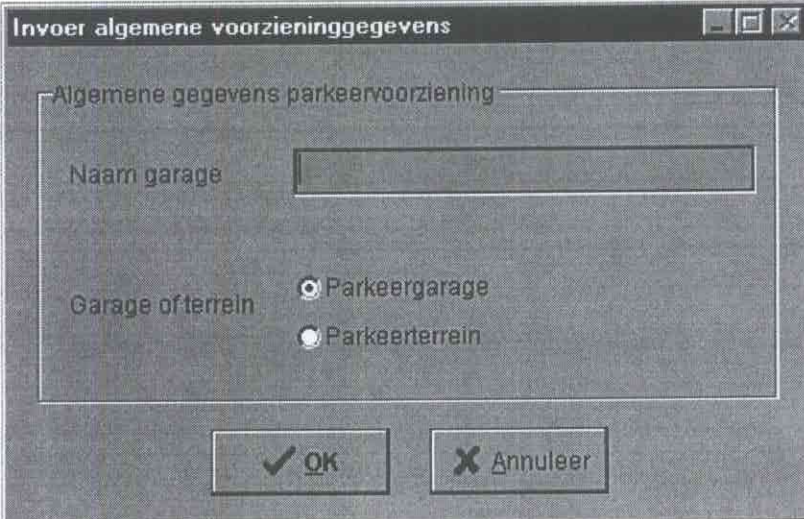
### 4.2. Invoeren van een versie



Als u een nieuwe versie invoergegevens wilt aanmaken, dient u een aantal stappen te doen:

1. Druk op de knop "Nieuw" op de knoppenbalk of kies optie "Nieuwe versie" onder het menu "Bestand".

2. Maak een nieuwe garage aan door op de knop "Nieuwe garage",  te drukken. Hiermee wordt het onderstaande scherm opgestart, waarmee de basiskenmerken van een terrein/garage worden vastgelegd. Na een druk op de "OK"-knop keert u terug in het "nieuwe versie"-scherm. Indien u een nieuwe versie van een bestaande (reeds ingevoerde) garage wilt invoeren, dient u de bestaande garagenaam te selecteren.



The screenshot shows a dialog box titled "Invoer algemene voorzieninggegevens". Inside, there is a section titled "Algemene gegevens parkeervoorziening". This section contains a text input field labeled "Naam garage". Below this, there is a radio button group labeled "Garage of terrein" with two options: "Parkeergarage" (which is selected) and "Parkeerterrein". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Annuleer".

1. Vul vervolgens naast "versienaam" een omschrijving van deze versie in. Gebruik niet te lange omschrijvingen (bij voorkeur niet langer dan 20 karakters) en probeer deze naam zó te kiezen, dat uit de omschrijving het verschil ten opzichte van de andere versies blijkt. Bijvoorbeeld: "6Parkeerlagen".
2. Als u niet alle gegevens opnieuw wilt invoeren, maar de nieuwe invoer wilt baseren op een reeds bestaande invoerversie van deze garage, vinkt u "Gebaseerd op bestaande versie" aan en selecteert u een basisversie.
3. Met een druk op knop "-> Emissiekenmerken" wordt een nieuwe versie aangemaakt en wordt de daadwerkelijke invoersessie, te beginnen bij de emissiekenmerken, gestart.

#### 4.3. Invoerschermen

Van elk invoerscherm worden de invoervelden opgesomd, met daarbij de help zoals deze ook in het programma CAR Parking bij dat veld aanwezig is in de helpbalk onderaan het scherm of middels een druk op F1 (functietoets 1). Indien in de toelichting "Optioneel" is toegevoegd, maakt het programma bij leeglaten van dit veld een schatting op basis van andere invoerwaarden.

**Invoer emissiekenmerken - Springweg (Testinvoer)**

Jaar:  Aantal auto's per etmaal:

Gemiddelde rijnsnelheid (km/h):

Gebruiksfunctie:

**Faciliteitsstructuur**

Totaal aantal parkeerlagen:

Aantal lagen onder niveau maaiveld:

Bovenste laag open:

Laaghoogte (m):

Hellinglengte (m):

**Gevellengten (m)**

Voor:

Links:

Achter:

Rechts:

Gevelhoogte bekend:  Gevelhoogte (m):

Gem. afstand bekend:  Per auto afgelegde afstand (m):

Aandeel helling bekend:  Aandeel helling afgelegde afstand (%):

Referentiejaar 1995, prognosejaren 2000 of 2010

Jaar: Referentiejaar 1995, prognose jaren 2000 of 2010

Gebruiksfunctie: Gebruiksfunctie van de faciliteit. Zie bijlage A

Aantal auto's per etmaal: Gemiddeld over alle dagen van het jaar, inclusief dagen waarop de garage gesloten is. Indien dit getal meer dan 100 bedraagt, wordt er rekening gehouden met extra ventilatie door in- en uitrijdende auto's.

Gemiddelde rijnsnelheid: Gemiddelde snelheid over alle auto's, deze ligt in het algemeen dichterbij de snelheid tijdens 'drukkere' uren dan de snelheid die op 'rustige' tijden mogelijk is.

Totaal aantal parkeerlagen: Totaal aantal parkeerlagen inclusief eventuele parkeerlaag op dak (in open lucht) en/of ondergronds.

Verondersteld is dat de parkeerlagen ongeveer een gelijke oppervlakte hebben.

Een zogenaamde split-level parkeergarage wordt beschouwd alsof er geen split-level is, de twee (soms drie) afzonderlijke delen worden als één verdieping gezien.

In geval van parkeervoorzieningen langs een hellingbaan tussen twee niveaus wordt doorgaans de helling met parkeerhavens gerekend tot de onderste van de twee niveaus

Aantal lagen onder niveau maaiveld: Aantal ondergrondse parkeerlagen, doorgaands mechanisch geventileerd

Bovenste laag open: Parkeerlaag op het dak zonder overkapping aanwezig

Laaghoogte: Gemiddelde hoogte tussen twee parkeerlagen, de dikte van de vloer niet meegerekend

In geval van split-level garages de volledige hoogte. Gevellengten en parkeerlaaghoogte worden voor meerdere doelen gebruikt (berekening volume garage, gemiddeld afgelegde afstand per auto, ventilatiedebiet). Om die reden kan bij split-level geen simpel 'trucje' worden toegepast. Extra complicatie treedt op bij ongelijke oppervlakten van split-levels. Daarom is besloten de formules te handhaven en te doen alsof er geen split-level is (delen van split-level samen als 1 verdieping beschouwen, niveaus  $0+1/2$ ,  $1+1/2$ , etc.) Daarmee worden de emissies op hellingen weliswaar systematisch onderschat, maar de bijdrage aan de concentratie buiten overschat. In een test-case leidde deze methode tot netto overschatte concentraties (8% op 1 meter, 4% op 5 meter afstand). Negeren van split-level geeft dus slechts een geringe overschatting op de eerste paar meter. Aanpassing van het model voor split-level levert geen wezenlijke verbetering van de nauwkeurigheid.

Hellinglengte: De gemiddelde lengte van de hellingbaan (het weggedeelte in de parkeergarage dat twee parkeerlagen met elkaar verbindt), gemeten langs de helling

Gevellengten: de lengte van de gevels.

Uitgegaan wordt van een rechthoekige parkeergarage. Bij afwijkende vormen, zoals bijvoorbeeld bij inspringende geveldelen of ronde geveldelen, dient een vierhoek te worden gekozen die de oppervlakte van de garage zoveel mogelijk benadert.

Gevelhoogte: Optioneel

Hoogte van gebouw, inclusief eventueel boven de garage gelegen verdiepingen met een ander gebruiksdoel dan parkeren.

Per auto afgelegde afstand: Optioneel

Afgelegde afstand per auto gemiddeld over alle auto's, in aanmerking genomen dat sommige parkeerlagen of delen van parkeerlagen frequenter worden gebruikt, bijvoorbeeld door een gunstige ligging

Aandeel helling afgelegde afstand: Optioneel

Het gemiddelde percentage van de per auto afgelegde afstand, afgelegd op een helling

Met een druk op de knop "Ventilatiekenmerken" komt u in het volgende invoerscherm. Bij dit invoerscherm wordt met ventilatievoud het aantal keren per uur dat het gehele garagevolume wordt verversed bedoeld.

**Invoer ventilatiekenmerken - Springweg (Testinvoer)**

Ventilatietype

Natuurlijk

Mechanisch

Beide

Natuurlijke ventilatie

Ventilatievoud bekend

Jaargem. ventilatievoud (1/u)

Mechanische ventilatie

Gehele jaar mechanische ventilatie

Gebruiksuren per week

Ventilatiedebiet (m<sup>3</sup>/u)

Extra Installatie voor 'aftoppen' van concentratiepieken

Gebruiksuren per week

Extra ventilatiedebiet (m<sup>3</sup>/u)

← Emissiekenmerken      → Emissiebronkenmerken

Ventilatievoud voor natuurlijke ventilatie berekend in eerder onderzoek  
indien geprefereerd boven het ventilatievoud berekend in dit model

**Ventilatietype:** Wijze waarop luchtverversing in de parkeergarage plaatsvindt

**Natuurlijke ventilatie:** volledig door de wind opgewekte ventilatie, via openingen in gevel, geen elektrisch aangedreven ventilatievoorzieningen aanwezig

**Mechanische ventilatie:** ventilatie opgewekt met behulp van door elektromotoren aangedreven schoepen, via roosters in gevel of via een schoorsteenpijp, al dan niet continu in bedrijf

**Beide:** zowel natuurlijke als mechanische ventilatie

**Ventilatievoud bekend:** Ventilatievoud voor natuurlijke ventilatie berekend in eerder onderzoek, indien deze de voorkeur heeft boven het ventilatievoud berekend door het programma

**Jaargemiddeld ventilatievoud:** Ventilatievoud: aantal malen per uur dat de lucht binnen de parkeergarage op natuurlijke wijze ververscht wordt.

Voorbeeld: in een parkeergarage met een inhoud van 1000 m<sup>3</sup> en een ventilatie van 5000 m<sup>3</sup> lucht per uur is het ventilatievoud 5 uur<sup>-1</sup> (5 maal de inhoud per uur)

**Gehele jaar mechanische ventilatie:** Er zijn mechanische ventilatievoorzieningen aanwezig die tijdens openingsuren continu in bedrijf zijn



Gebruiksuren per week: Aantal uren per week dat het reguliere mechanische ventilatiesysteem in werking is

Ventilatie-debiet: Capaciteit van het (gewone) mechanische ventilatiesysteem, dat normaliter in bedrijf is

Extra installatie voor aftoppen van concentratiepieken: Er zijn mechanische ventilatievoorzieningen aanwezig die alleen in werking zijn op 'drukke' uren, en/of automatisch worden gestart afhankelijk van de concentratie CO

Gebruiksuren per week: Gemiddeld aantal uur per week dat deze extra mechanische ventilatie draait

Extra ventilatie-debiet: Ventilatie-debiet wanneer de extra mechanische ventilatie in werking is, zie specificaties leverancier/fabrikant

Na een druk op knop "Emissiebronkenmerken" verschijnt het onderstaande scherm.

**Invoer emissiebronkenmerken - Springweg (Testinvoer)**

Emissiewijze

Gevel

Puntbron

Oppervlaktebron

Puntbron-emissie

Hoogte vd puntbron (m)

Gevel-emissie

Percentage open deel voorgevel

Percentage open deel linker gevel

Percentage open deel achtergevel

Percentage open deel rechter gevel

Windsnelheid

Windsnelheid op meteo-waarnemingshoogte (m/s)

← Ventilatiekenmerken      → Receptorkenmerken

Percentage van de voorgevel dat open is

Emissiewijze: Weg waarlangs verontreinigde lucht de parkeergarage verlaat.

Gevel: door openingen en/of roosters in de gevels

Puntbron: via afvoerpijp/schoorsteen

Oppervlaktebron: in geval van een parkeerterrein

Puntbronhoogte: Hoogte van de opening van de schoorsteenpijp t.o.v het maaiveld

Gevelemissie: Verspreiding van luchtverontreiniging door openingen in de gevel

Percentage open deel voorgevel: percentage van de voorgevel dat (natuurlijk) ventileert

Percentage open deel linker gevel: percentage van de linker gevel dat (natuurlijk) ventileert

Percentage open deel achtergevel: percentage van de achtergevel dat (natuurlijk) ventileert

Percentage open deel rechter gevel: percentage van de rechter gevel dat (natuurlijk) ventileert

Windsnelheid op meteo-waarnemingshoogte: Optioneel

Jaargemiddelde windsnelheid gemeten op 10 meter hoogte, buiten de stad

De knop "Receptorkenmerken" activeert het laatste invoerscherm.

Gevel in streetcanyon: Streetcanyon: smalle straat met aan weerszijden bebouwing die hoog is in verhouding tot de breedte van de straat

Voorgevel in streetcanyon: er is sprake van een tegenover de voorgevel gelegen

bebouwing met een gesloten gevel op een afstand van minder dan 1,5 keer de bebouwingshoogte

Minimale receptor-afstand tot emissiebron: Afstand tussen gevel en meest nabij gelegen punt waar personen aanwezig kunnen zijn.

Concentraties worden berekend voor een reeks punten op een lijn loodrecht op de gevel. Het eerste punt is het meest nabij gelegen punt waar voetgangers, fietsers, spelende kinderen e.d. aanwezig kunnen zijn. Verblijf van personen in een groenstrook tussen garage en trottoir is doorgaans niet aannemelijk. Overigens kan het voor de beeldvorming wel verhelderend zijn om het eerste punt toch dichterbij gelegen te kiezen. Minimale afstand is 0,5 meter. Het resultaat van de berekening wordt gevonden onder de knop "Overzichten", zie het volgende hoofdstuk.

Maximale receptor-afstand tot emissiebron: Ter indicatie: in de meest gangbare situaties is de concentratie nihil op een receptor-afstand groter dan 25 meter.

Stapgrootte: Afstand tussen twee opeenvolgende punten waarvoor concentratie te berekenen.

De knop "Voltooien" brengt u weer terug in het hoofdscherm.

#### 4.4. Berekeningen

Als u het laatste invoerscherm hebt ingevuld (het receptorkenmerken-invoerscherm, zie vorige pagina), worden middels een druk op de knop "voltooien" de benzeenemissie en de -concentratie berekend.

De berekeningen worden elke keer opnieuw uitgevoerd, nadat de invoer is gewijzigd. Dit houdt in, dat niet alleen na het invoeren van een nieuwe versie emissie en concentratie berekend worden, maar ook na het wijzigen van een bestaande versie worden ze herberekend.

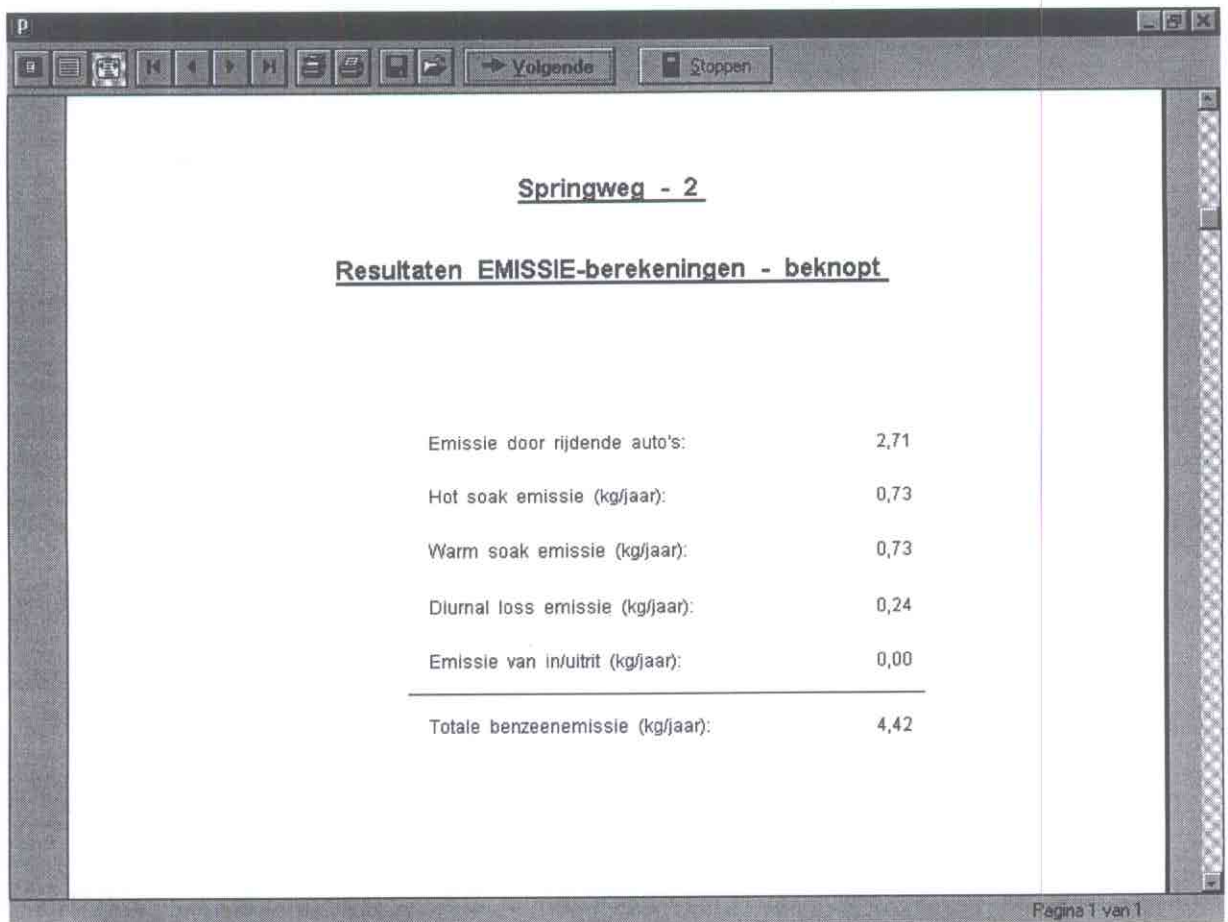
## 5. OVERZICHTEN

In het menu "overzichten" kunt u middels de opties "detail overzicht" en "beknopt overzicht" kiezen in welke gradatie van detail u de overzichten wilt afdrukken. Deze detailleringsoptie heeft alleen invloed op overzichten van *resultaten* van emissie- en concentratieberekeningen. De *invoer* is niet afhankelijk van deze instelling. De optie "eerst afdruk op scherm" bepaalt of het overzicht direct naar de printer wordt gestuurd of dat u eerst een voorbeeldafdruk op het scherm kunt bekijken. Klikken op deze optie schakelt deze aan en uit. In het voorbeeldafdruk-scherm stuurt u door middel van een druk op de knop met de printer het overzicht naar de geselecteerde printer. Linksboven op ditzelde scherm bevinden zich drie knoppen voor verschillende weergaven van het overzicht op het scherm. "Stoppen" annuleert de printfunctie en brengt u terug in het hoofdscherm. "Volgende" toont het volgende overzicht, indien u voor meerdere overzichten heeft gekozen. Met de knoppen met de pijltjes erop kunt u verschillende pagina's van hetzelfde overzicht bekijken. Printerselectie vindt u in het menu "bestand" op het hoofdscherm. In plaats van naar een printer, kunt u een overzicht ook naar een bestand wegschrijven, middels een druk op de knop met een diskette. Hierbij moet wel worden opgemerkt, dat dit bestand in een specifiek formaat wordt weggeschreven, en niet zonder meer in een tekstverwerker of tekenprogramma kan worden ingeladen.

De overzichten zelf zijn te selecteren middels de opties "invoer" en "uitvoer". In deze submenu's kunt u het overzicht van uw keuze bepalen. De laatste regel van dit menu, "alle" drukt alle overzichten in één keer af. Als u deze keuze maakt, is het verstandig, de optie "eerst afdruk op scherm" uit te schakelen, omdat er anders erg veel voorbeeldafdrukken getoond zullen worden.

Nadat u het overzicht van uw keuze hebt geselecteerd, selecteert u een garage/terrein en een versie, waarvan u het desbetreffende overzicht wilt afdrukken.

Op de volgende pagina vindt u een voorbeeld van een overzicht gemaakt met Car Parking.

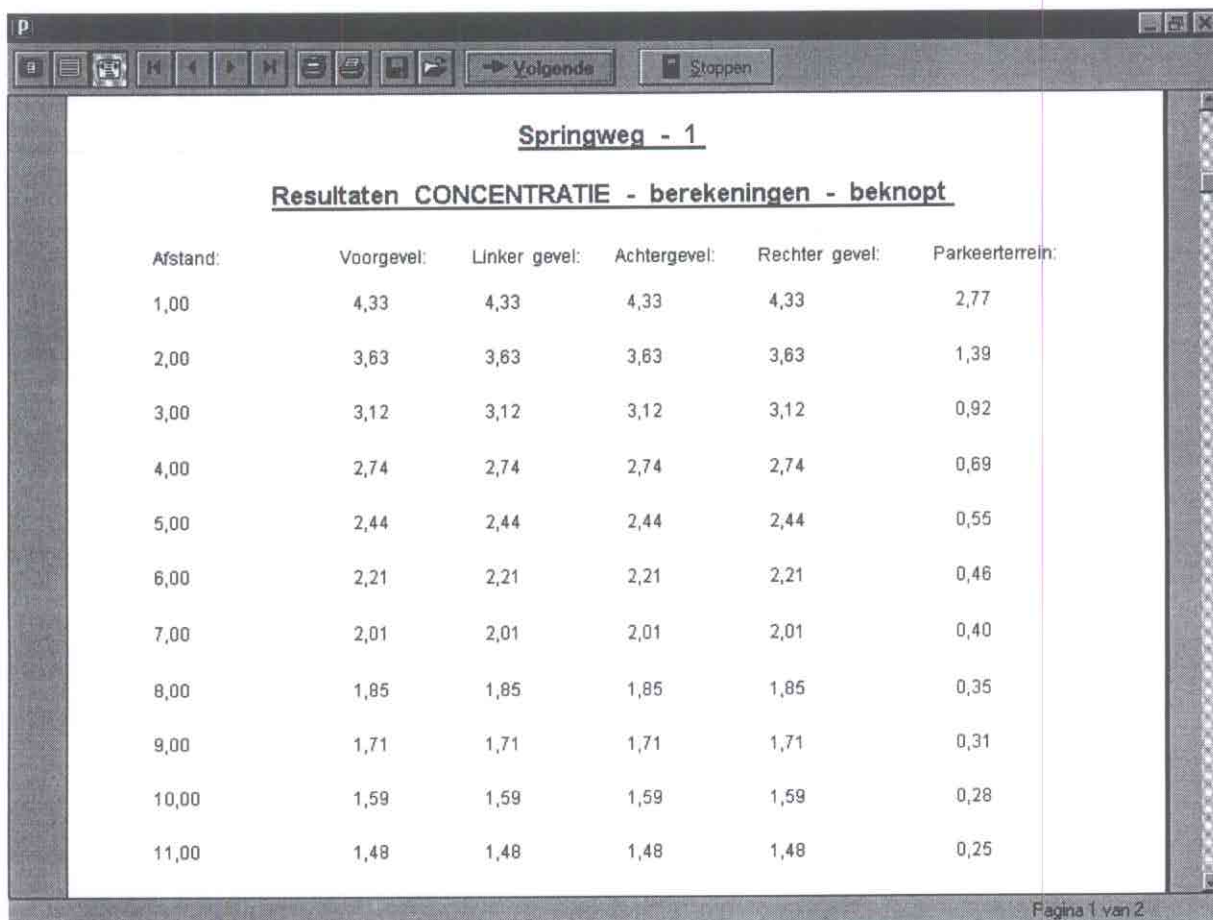


**Springweg - 2**

**Resultaten EMISSIE-berekeningen - beknopt**

Emissie door rijdende auto's:	2,71
Hot soak emissie (kg/jaar):	0,73
Warm soak emissie (kg/jaar):	0,73
Diurnal loss emissie (kg/jaar):	0,24
Emissie van in/uitrit (kg/jaar):	0,00
<hr/>	
Totale benzeenemissie (kg/jaar):	4,42

Pagina 1 van 1



**Springweg - 1**

**Resultaten CONCENTRATIE - berekeningen - beknopt**

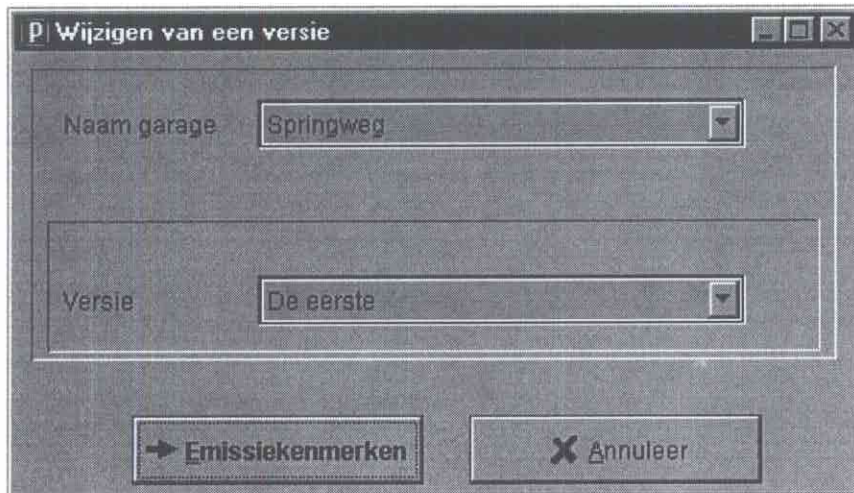
Afstand:	Voorgevel:	Linker gevel:	Achteregevel:	Rechter gevel:	Parkeerterrein:
1,00	4,33	4,33	4,33	4,33	2,77
2,00	3,63	3,63	3,63	3,63	1,39
3,00	3,12	3,12	3,12	3,12	0,92
4,00	2,74	2,74	2,74	2,74	0,69
5,00	2,44	2,44	2,44	2,44	0,55
6,00	2,21	2,21	2,21	2,21	0,46
7,00	2,01	2,01	2,01	2,01	0,40
8,00	1,85	1,85	1,85	1,85	0,35
9,00	1,71	1,71	1,71	1,71	0,31
10,00	1,59	1,59	1,59	1,59	0,28
11,00	1,48	1,48	1,48	1,48	0,25

Fagina 1 van 2

## 6. WIJZIGEN EN VERWIJDEREN

### 6.1. Wijzigen

Indien u een bestaande versie wilt wijzigen, kiest u uit het menu "bestand" de optie "wijzigen versie" of drukt u op de knop "wijzigen" op de knoppenbalk. Vervolgens wordt u middels het hier getoonde scherm gevraagd een garage en versie te selecteren:



Druk op "annuleer" als u per ongeluk voor "wijzigen" heeft gekozen en u naar het hoofdscherm wilt terugkeren. Met een klik op "emissiekenmerken" wordt het desbetreffende scherm geopend, waarop de invoervelden reeds zijn ingevuld met de waarden van deze versie. Deze kunt u naar believen aanpassen. Om de wijzigingen definitief door te voeren drukt u in het "receptorkenmerken"-scherm op "voltooien".

### 6.2. Verwijderen

De verwijder-functie werkt vergelijkbaar met de wijzig-functie. U selecteert "verwijderen versie" in het "bestand"-menu of drukt op de wissen-knop. Selecteer vervolgens een garage en versie en drukt op de knop "verwijderen" om deze versie te verwijderen. Het programma zal u voor de zekerheid vragen om een bevestiging. Indien een bevestigend antwoord wordt gegeven is de verwijdering **niet** meer ongedaan te maken.

## 7. BRONVERMELDING EN BEHEERADRES

- Een groot gedeelte van de inleiding is overgenomen uit het TNO-MEP rapport "Model voor het berekenen van de jaargemiddelde benzeenconcentratie-bijdragen van parkeergarages en parkeerterreinen - CAR Parking (prototype) -".

TNO-Rapportnummer R 95/222 (1996)

- Handreiking benzeen en parkeergarages, maart 1997, ministerie VROM.

Car Parking is in beheer van het:  
RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)  
afdeling BDA/Rapportenbeheer  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
fax: 030-2744404



**BIJLAGE A - GEBRUIKSFUNCTIES**

Gebruiksfunctie	Afstandfactor	Kortparkeren (percentage)	Verblijftijd (uren)	Autofractie	Warmsoak (fractie)	Hotsoak (fractie)	Stopcorrectie	Oponthoud (minuten)
Algemene openbare gebruiksfunctie	1,00	50	2,00	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00
Warenhuis	1,10	80	2,00	0,50	0,30	0,70	4,00	4,00
Winkelcentrum	1,05	80	2,00	0,50	0,70	0,30	4,00	4,00
Garage/terrein voor werknemers	1,00	20	8,00	0,90	0,20	0,80	1,00	1,00
Evenementen	1,10	20	4,00	0,50	0,20	0,80	4,00	4,00
Park + ride	1,05	20	10,00	0,90	0,90	0,10	1,00	1,00
Stallingsvoorzieningen (bij woningen)	1,00	20	12,00	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00