

**Parkeerverwijssystemen,  
van geschiedenis tot toepassing**

Drs. A.M. Jogems, *Keypoint Consultancy*

Dr. H.D. Spittje, *CROW*

CVS, 2005

## Inhoudsopgave

Samenvatting Nederlands	3
Samenvatting Engels	3
1. Inleiding	4
2. Hedendaagse situatie	4
3. Parkeerverwijssystemen	5
4. Locaties en routes	6
5. Begrijpelijkheid	9
6. Slotwoord	10

## Samenvatting Nederland

### Parkeerverwijssystemen, van geschiedenis tot toepassing

Als gevolg van een diversificatie van functies in steden en een verruiming van winkelopeningstijden hebben stedelijke centra te maken met een groeiende verkeersdruk. Een gevolg van een toenemende automobilititeit is ondermeer een toenemende parkeerdruk langs de openbare weg, op parkeerterreinen en in parkeergarages. Bovendien is sprake van een toenemend zoekverkeer op het moment dat de parkeercapaciteit niet toereikend of niet bekend is bij de bezoeker.

Uitbreiding van parkeercapaciteit is, vanwege ruimtegebrek en kosten, niet altijd een oplossing in de strijd tegen verkeers- en parkeerdruk. Een parkeerverwijssystemen kan derhalve uitkomst bieden. Parkeerverwijssystemen kunnen worden verdeeld naar statische en dynamische systemen. Afhankelijk van grootte van het gebied, locatie van de verwijzing, aangeboden informatie en achterliggende principe zal gekozen worden voor één van deze vormen of voor een combinatie.

Door het inrichten van parkeerverwijssystemen wordt het zoekverkeer en de verkeerscongestie verminderd en wordt een evenwichtiger gebruik van de parkeerfaciliteiten bewerkstelligd. Dit geschiedt door het leveren van actuele en betrouwbare informatie aan de potentiële parkeerders.

## Samenvatting Engels

### Directed Parking Systems - the road to implementation

As cities have diversified and retail trading times have lengthened, city centres have had to cope with ever increasing amounts of traffic. A result of this heavier traffic is that the provision of on-street parking and car parks is under strain. If there is too little parking, or if the location of available parking is unknown by the motorist, then the time spent searching for an available parking space increases. This searching traffic adds to the overall level of congestion on the roads.

Increasing parking provision is not always a viable solution to the problems of traffic and parking difficulties, due to lack of space or prohibitive costs. In these cases, directed parking systems can offer a solution.

Directed parking systems are both static and dynamic systems. Depending on the size of the area, location of the direction, offered information and underlying principles, one or both components may be utilised.

By implementing these systems, the searching traffic and congestion will be reduced, and the available parking will be utilised more uniformly. This is achieved by providing accurate and reliable information to potential parkers.

## 1. Inleiding

De eerste parkeerverwijssystemen bestonden uit statische verwijzingen (RVV-borden), die enkel de route aangaven naar de dichtstbijzijnde parkeerlocatie. Vaak beperkten deze statische systemen zich tot parkeerverwijzing in binnensteden. Nadeel van deze statische verwijssystemen was dat de automobilist die het parkeerverwijssysteem volgt niet wist of er bij aankomst vrije parkeerruimte was op de parkeerlocatie.

In de jaren zeventig van de vorige eeuw werden de eerste dynamische parkeerverwijssystemen geplaatst. Deze gaven de automobilist naast de route naar de parkeerlocatie ook informatie over de bezetting van de parkeerlocatie. Door middel van een VOL/VRIJ aanduiding werd aangegeven of er nog ruimte was op de betreffende parkeerlocatie. Doordat computers nog erg duur waren en de rekencapaciteit niet erg groot was, nam de betrouwbaarheid van de algoritmes die gebruikt werden voor het bepalen van de vol/vrijaanduiding af wanneer deze aanduiding verder van de parkeerlocatie geplaatst was. Er kon slechts in beperkte mate rekening gehouden worden met veranderingen in de bezetting van de parkeerlocatie gedurende de aanrijtijd van de automobilist. Een groot voordeel van deze eerste dynamische parkeerverwijssystemen was een aanzienlijke vermindering van het zoekverkeer. Daarnaast werd de bezetting van garages verbeterd, doordat automobilisten gemakkelijker door konden rijden naar parkeerlocaties met lege parkeerplaatsen. De eerste dynamische parkeerverwijssystemen hadden vooral als doel het verbeteren van de bereikbaarheid en het vergroten van de bezetting van parkeerlocaties.

Het doel van deze parkeerverwijssystemen was dus vooral informeren en nog niet het sturen of verleiden van automobilisten.

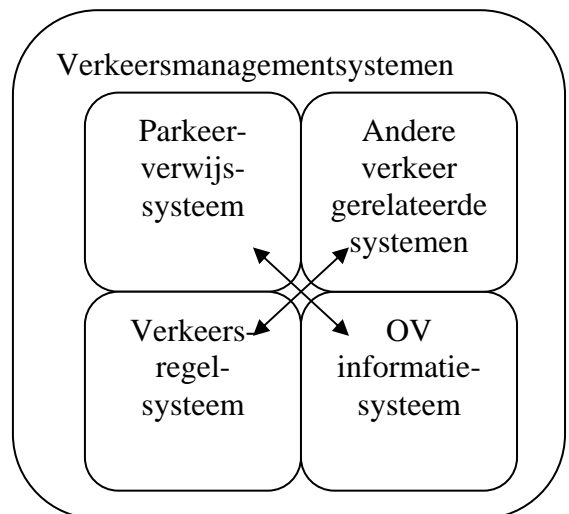
In de jaren negentig deed de tweede generatie dynamische parkeerverwijssystemen haar intrede. Door de verbeterde rekencapaciteit van computers konden geavanceerdere voorspellingsalgoritmes gebruikt worden. Met deze voorspellingsalgoritmes kan de verandering in beschikbaarheid van de parkeerlocatie gedurende de reistijd vanaf een bepaalde locatie worden voorspeld. In plaats van een VOL/VRIJ aanduiding kon nu het aantal vrije parkeerplaatsen weergegeven worden.

Naast informatie over de route naar de parkeerlocatie en over de bezetting kan door deze tweede generatie parkeerverwijssystemen extra informatie verstrekt worden. Deze informatie betreft bijvoorbeeld het verwijzen van bezoekers van evenementen naar een bepaalde parkeerlocatie, het weergeven van de openingstijden van een parkeerlocatie of het informeren over de mogelijkheden van het openbaar vervoer vanaf een P+R parkeerplaats.

## 2. Hedendaagse situatie

Vandaag de dag wordt vaak een combinatie van statische en dynamische parkeerverwijssystemen gebruikt. Daarbij wordt steeds meer gebruik gemaakt van gecentraliseerde systemen. Actuele gegevens over bezettingsgraden op parkeerlocaties komen binnen op een centrale computer. Op basis van deze gegevens wordt de informatie op de borden aangepast en worden automobilisten via de snelste, kortste of gewenste route naar de meest geschikte parkeerlocatie (gelijkmatige verdeling van automobilisten over beschikbare parkeercapaciteit) nabij hun bestemming geleid.

Een actuele ontwikkeling is de integratie van parkeerverwijssystemen met andere verkeersmanagementsystemen. Op deze manier kunnen gegevens over parkeerlocaties gekoppeld worden aan overige verkeersgegevens om de verschillende verkeersmanagementsystemen aan of bij te sturen. Verkeersregelinstallaties kunnen bijvoorbeeld rijrichtingen naar beschikbare parkeergarages bevoordelen en rekening houden met de geregistreerde uitstroom bij een parkeerlocatie. Omgekeerd kan het parkeerverwijssysteem de verwijzingen richten op die parkeerlocaties die op dat moment goed bereikbaar zijn. Ook is het mogelijk om op grond van de actuele verkeerssituatie een alternatieve route naar een parkeerlocatie aan te bieden.



Tabel 1: Interactie tussen de verschillende systemen

Door de automobilisten zo goed mogelijk te informeren over de situatie op de route naar de parkeerlocaties, wordt geprobeerd het gedrag van de potentiële parkeerder te beïnvloeden; routekeuze en parkeerlocatie. Door middel van slimme algoritmes die rekening houden met de verkeerssituatie op de route, worden automobilisten naar verschillende parkeerlocaties verwezen. Op deze manier vindt de automobilist zo snel mogelijk een vrije parkeerplaats in het gewenste gebied, worden de parkeerlocaties efficiënter en doelmatiger gebruikt en wordt het overige verkeer zo snel mogelijk ontdaan van onnodig zoekverkeer, wat bevorderlijk is voor de doorstroming en de verkeersveiligheid.

Een ander voordeel van deze integratie is de mogelijkheid tot het geven van meer informatie aan de automobilist. Naast informatie over parkeerlocaties kan informatie worden gegeven over files, het weer, wegomleidingen, evenementen, etc. De afgelopen vijf jaar is de ontwikkeling van full-screen displaytechnieken zover gevorderd, dat het technisch en financieel mogelijk is geworden om dit soort informatie toe te voegen aan de standaard vol/vrij of getaldisplays. Voorlopers van dit soort systemen zijn eind jaren 90 toegepast in Utrecht (verwijzing naar de centrumbus vanaf Galgenwaard), Rotterdam (beschikbaarheid van de Maasbruggen) en Almelo (verdeling van parkeercapaciteit bij het stadion).

Informatie over parkeervoorzieningen kan ook worden gegeven als onderdeel van systemen als Dynamische Route Informatie Panelen (DRIP's) en Grafische Route Informatie Panelen (GRIP's). Voorbeelden van informatie die via DRIP's en GRIP's wordt gegeven zijn filelengtes, reistijden, te kiezen routes, snelheden, weersgesteldheid, stremmingen, ongelukken.

### 3. Verwijzingssystemen

Parkeerverwijssystemen zijn te onderscheiden naar statische en dynamische systemen. Statische verwijssystemen geven alleen informatie over de locatie van de verschillende parkeergelegenheden terwijl dynamische verwijssystemen naast de locatie ook informatie

geven over de, nog te benutten, capaciteit van de parkeergelegenheid. Deze informatie wordt weergegeven door middel van tekst of getallen. Bij tekst gaat het voornamelijk om VOL/VRIJ-signalering. Bij getallen worden het aantal, op dat moment, vrije plaatsen weergegeven. Statische verwijssystemen hebben vooral een sturingsfunctie voor met name parkeerders die onbekend zijn met de plaatselijke parkeervoorzieningen. Dynamische verwijssystemen hebben naast een sturingsfunctie ook een informerende functie waardoor alle parkeerders (dus naast incidentele parkeerders ook reguliere parkeerders) worden voorzien van informatie.

Afhankelijk van de grootte van het centrumgebied wordt gekozen voor een statisch systeem, een dynamisch systeem of voor een mengvorm. Vooral bij kleine stadscentra voldoet een statisch verwijssystem. Bij middelgrote en grote stadscentra is vooral gekozen voor de mengvorm waarbij het statische systeem een belangrijke back-up is in geval het dynamische systeem niet operationeel is.

Het dynamische parkeerverwijssystem is nader te verdelen op basis van het al dan niet integreren in andere informatie. Andere informatie kan zijn verwijzing naar bijvoorbeeld het centrum, wijken of industriegebieden.

Het dynamische parkeerverwijssystem kan;

1. geïntegreerd zijn in de (inter)lokale bewegwijzering;
2. een mengvorm zijn met los staande verwijzingen;
3. een volledig los van de (inter)lokale bewegwijzering staand systeem van parkeerverwijzingen zijn.

Optie 1 heeft de voorkeur, omdat de weggebruiker de benodigde informatie geconcentreerd op een beperkt aantal locaties aantreft in plaats van verspreid over verschillende locaties. Nadeel van deze optie is dat door de combinatie van (inter)lokale opschriften en parkeerverwijzingen de maximaal toelaatbare hoeveelheid informatie (8 bestemmingen per doorsnede) overschreden kan worden. Dit is niet acceptabel uit een oogpunt van verkeersveiligheid.

Als op de locaties waar parkeerverwijzingen geplaatst moeten worden geen (inter)lokale bewegwijzering aanwezig is en dus de informatie aangaande parkeerverwijzingen niet kan worden geïntegreerd, dienen losstaande parkeerverwijzingen te worden toegepast.

In dit geval is sprake van optie 2; een mengvorm met los staande verwijzingen. Bij deze optie geldt de regel: integreren waar mogelijk, dynamisch verwijzen waar dit functioneel is.

Aangaande optie 3, een volledig los staand systeem van parkeerverwijzingen zijn, heeft als voordeel dat voor één herkenbare specifieke uitvoeringsvorm gekozen kan worden, hetgeen de herkenbaarheid voor de weggebruiker ten goede komt. Nadeel van deze optie is dat er een overdaad aan verwijzingen kan ontstaan, waarbij de weggebruiker de benodigde informatie verspreid aangeboden krijgt, waardoor de aandacht onnodig afgeleid wordt van het verkeer.

#### 4. Locaties en routes

Ten aanzien van locaties van parkeerverwijsborden en parkeerroutes kan een stad, van buiten naar binnen, worden verdeeld in vier trajecten, te weten: doorgaande (snel)weg langs een stad (traject 0), vanaf invalswegen c.q. rondweg tot zo'n 200 meter nabij de parkeergelegenheid

(traject 1), vanaf zo'n 200 meter voor de parkeergelegenheid tot de ingang (traject 2) en op het parkeerterrein of in de parkeergarage (traject 3). Uiteraard dient de automobilist bij zijn verplaatsing ook in omgekeerde volgorde ofwel op de terugweg de weg te worden gewezen naar de ringweg of autosnelweg. Tot nu toe is in Nederland alleen aandacht besteed aan de verkeersstromen de stad in.

### **Traject 0: doorgaande (snel)weg langs een stad**

Langs de doorgaande weg is het van belang dat de potentiële parkeerder wordt geleid naar de aanwezige parkeervoorziening die het dichtst bij zijn bestemming ligt en beschikbaar is. Deze verwijzing komt voor bij een stad met meerdere toegangswegen naar het centrum met een parkeerring. Er wordt alleen naar een parkeerring verwezen, wanneer deze afwijkt van de route naar het centrum. Deze parkeerwijzingen zijn opgenomen in de (inter)lokale bewegwijzering.

Bij grote steden kan de behoefte bestaan om parkeerverwijssystemen in te zetten langs de snelwegen. Door de parkeerder al langs de omliggende en toegaande snelwegen te informeren over de actuele parkeersituatie in het standscentrum wordt de parkeerder de mogelijkheid geboden te kiezen voor een alternatieve parkeervoorziening, zoals een transferium of een P+R-locatie aan de rand van de stad om vervolgens met het openbaar vervoer de reis te vervolgen. Bij het inzetten van systemen langs doorgaande wegen worden actoren betrokken die bovenlokaal werkzaam zijn zoals Rijkswaterstaat, Provincie of Waterschap.

### **Traject 1: vanaf invalswegen tot aan de P-route of P-ring**

Bij het binnenkomen van de stad en vóór de eerste parkeerverwijzingen is het aan te bevelen een aankondigingbord te plaatsen, waarmee de parkeerder op de hoogte worden gesteld van de parkeervoorzieningen en het aanwezige parkeerverwijzingsysteem.

Wanneer sprake is van één tot drie parkeervoorzieningen, verdient het de aanbeveling deze individueel te integreren in de interlokale bewegwijzering. Dit gebeurt door middel van de aanduidingen 'P naam a', 'P naam b', en eventueel 'P naam c'. Indien slechts sprake is van één parkeervoorziening, die via een andere route bereikbaar is dan het centrum wordt in de interlokale bewegwijzering een verwijzing naar de parkeervoorziening geïntegreerd door middel van de aanduiding 'P Centrum'.

Wanneer sprake is van meer dan drie parkeervoorzieningen, verdient het aanbeveling om door de stad een parkeerroute aan te geven. Hiertoe wordt in de (inter)lokale bewegwijzering een 'P-route'-symbool geïntegreerd. Indien sprake is van een ringvormige route, verdient het aanbeveling daarvoor in de plaats het 'P-ring'-symbool toe te passen.

De inrichting van het systeem gebeurt in het geval van een P-route of P-ring door middel van een afpellend systeem. Bij dit systeem wordt het toeleidende verkeer opgevangen door de parkeerroute. Vanaf dit punt wordt naar de parkeergelegenheden verwezen. Telkens zijn twee of meer parkeervoorzieningen in beeld. Door de parkeerroute te volgen wordt iedere parkeervoorziening aangedaan. Voor dit systeem is het van belang dat route gesloten is, zodat bij een parkeervoorziening die vol is, altijd doorverwezen kan worden naar de volgende parkeervoorziening.

Bij een P-ring is het aan te bevelen om aan het begin van de ring beide mogelijkheden aan te geven, zowel links als rechtsom. Door uit te gaan van tweerichtingen wordt het centrum minder belast met onnodig verkeer en is de bereikbaarheid beter dan bij een éénrichtings-parkeerroute. Ook wordt een evenredige bezettingsgraad tussen de parkeervoorzieningen dan

niet bereikt. Daarnaast is een éénrichtingsparkeerroute niet geloofwaardig voor reguliere parkeerders weggebruikers die bekend zijn in de stad.

Wanneer sprake is van meer dan drie parkeervoorzieningen of er is geen geschikte route voorhanden om te fungeren als P-route of P-ring, is het mogelijk om clusters van parkeervoorzieningen aan te geven met verzamelnamen. Dit systeem wordt sectoraal verwijzen genoemd.

Bij dit systeem wordt naar een sector verwezen die uit één of meerdere parkeervoorzieningen kan bestaan. Na de keuze van een sector worden de andere sectoren niet meer weergegeven.

Op het beslissingspunt kan onderscheid gemaakt worden op basis van:

- windrichtingen;
- bestemmingen (wijken of voorzieningen);
- postcodes of andere nummeringen;
- gebieden van een onderscheidende kleurcode.

### Traject 2: op P-route of P-ring tot afbuiging naar ingang parkeergelegenheid

Langs de P-route of P-ring worden de verschillende parkeervoorzieningen in afslaan richting aangegeven. Desgewenst kan aan de naam van de parkeervoorziening een 'VOL-VRIJ-X'-indicatie worden toegevoegd of kan het aantal vrije parkeerplaatsen worden aangegeven.



Nabij de ingang van de parkeervoorziening wordt een bevestigingsbord geplaatst met daarop de naam van de parkeervoorziening en het parkeerterrein- of parkeergaragesymbool.

### Traject 3: de ingang tot en de inrichting van de parkeervoorziening

Ter oriëntatie is aanwezigheid en duidelijkheid van bewegwijzering voor een parkeerder van belang op het parkeerterrein of in de parkeergarage. Binnen een voorziening moet de automobilist een antwoord kunnen krijgen op de volgende vragen:

- Waar sta ik geparkeerd binnen de parkeergarage of -plaats?
- Hoe verlaat ik de parkeervoorzieningen en waar bevinden zich mijn bestemmingen?
- Waar bevindt deze parkeervoorziening zich in de stad?



Bewegwijzering in een parkeervoorziening zoals een parkeergarage vindt plaats per verdieping, per parkeerblok of beide. Bij een traditionele indeling wordt gebruik gemaakt van cijfers, letters of kleuren voor de verschillende verdiepingen en parkeerblokken, maar er kan ook gekozen worden voor verschillende figuren. Alleen verschillende kleuren is niet afdoende, voor kleurenblinden dient er nog een ondersteunende vermelding te worden toegevoegd.

Naast aanduidingen voor verdiepingen en bewegwijzering in de vorm van pijlen zijn ook pictogrammen van belang, met name voor parkeerders die de Nederlandse taal niet machtig zijn. Veel in parkeervoorzieningen gebruikte pictogrammen zijn; lift, trappenhuis, betaalautomaat.

Ten behoeve van de oriëntatie van de ligging van betreffende parkeervoorziening in het stadscentrum zijn bij uitgang(en) vaak informatieborden en plattegronden aangebracht. Op de informatieborden staan vaak belangrijke bestemmingen gemeld zoals politiebureau, bibliotheek, winkelcentra.

### **Retourstroom**

Bewegwijzering aangaande de tegengestelde richting, de zogenaamde retourstroom, is van even belangrijk als de inkomende bezoekersstroom. Deze bewegwijzering is echter opgenomen in statische verwijzingsborden en DRIP's en niet of slechts summier in de parkeerverwijssystemen. De retourstroom begint met het aangeven van de parkeervoorzieningen op stadsplattegronden en voetgangersbewegwijzering.

Daarna volgt de 'UIT'-borden in of op de parkeervoorziening gevolgd door bewegwijzering de stad uit. Het is belangrijk dat bij de uitgang van een parkeervoorziening de kortste/snelste route naar de ringweg aangegeven staat. Op de ringweg begeleidt de (inter)lokale bewegwijzering de parkeerder. Op cruciale keuzepunten, in de retourroute, moet zijn voorzien in voldoende en duidelijke bewegwijzering. Dergelijke bewegwijzering is statisch uitgevoerd. In wezen zijn de drie systemen, te weten het parkeerverwijssysteem, de voetgangersbewegwijzering en de retourbewegwijzering onlosmakelijk aan elkaar verbonden.

## **5. Begrijpelijkheid**

Niet alleen de locatie van een verwijzingsbord is essentieel, ook de gepresenteerde informatie moet begrijpelijk zijn. Van belang is dat de reiziger de voor hem noodzakelijke informatie zonder al te veel inspanning binnen een kort tijdsbestek tot zich kan nemen. Bovendien is het van belang dat de informatie aansluit bij de verwachtingen en de capaciteiten van de reiziger. Zo zal iemand die de Nederlandse taal niet machtig is ook de verwijzing moeten begrijpen. Voor een optimale begrijpelijkheid is een combinatie van tekst en pictogrammen dan ook het meeste optimale.

Alle belangrijke informatie dient in één blik opgenomen te kunnen worden. Alleen autobestuurders die weten waarheen, hoelang en tegen welke prijs geparkeerd kan worden, kunnen hun parkeerplaats gericht uitzoeken en hiermee wordt onnodig zoekverkeer vermeden. Visuele informatie op parkeerverwijssystemen moet dus duidelijk en vanaf voldoende afstand leesbaar zijn.

De lettergrootte wordt vooral bepaald door de kijk- en de leesafstand. Deze zijn mede afhankelijk van de snelheid waarmee de gebruiker het bord passeert. Tijdens zijn verplaatsing

in de richting van het bord moet er voldoende tijd zijn om het bord op te merken en te lezen. Deze tijd wordt bepaald door de maximale afstand waarop de gebruiker kan beginnen met lezen. In het verkeer moet de bestuurder van een voertuig zijn aandacht kunnen verdelen tussen het lezen van borden en het letten op de verkeerssituatie. De feitelijke tijd die er is om het bord te lezen, is daarom kleiner dan een theoretische berekening zou aangegeven. De leesafstand moet dus groter zijn.

Ten aanzien van de kleurstelling voor route-informatie wordt aanbevolen gebruik te maken van donkerblauwe letters en pictogrammen op een witte ondergrond. Uitgangen van besloten ruimtes als gebouwen, tunnels en treinperrons kunnen worden aangeduid met een pictogram in de kleur wit op een groen veld.

Tot slot is de omgevingsverlichting nog een punt van aandacht als het om begrijpelijkheid gaat. Uitgangspunt is dat de omgevingsverlichting op ieder moment van de dag voldoende is om de informatie op het bord goed te kunnen aflezen. Omgevingsverlichting kan bestaan uit daglicht, kunstlicht of een combinatie van beide. Als de omgevingsverlichting niet van voldoende niveau is, dan moet de informatiedrager van eigen verlichting zijn voorzien. Hiervoor is zowel inwendige verlichting als aanstraling van buitenaf mogelijk. De lichtsterkte moet zijn aangepast aan de omgevingsverlichting.

## 6. Slotwoord

Gezien de toenemende verkeersdruk in veel Nederlandse binnensteden kan een DVM-maatregel zoals parkeerverwijssystemen een belangrijke bijdrage leveren als het gaat om het vergroten zowel de bereikbaarheid, de leefbaarheid als de verkeersveiligheid.

Aangezien het parkeren meer en meer geconcentreerd zal gang plaats vinden (in garages en/of terreinen), neemt de behoefte aan parkeerverwijssystemen toe. Door het leveren van actuele ofwel betrouwbare informatie kunnen potentiële parkeerders op elk moment in het natraject van hun verplaatsingsketen de voor hen optimale beslissing nemen van waar ga ik parkeren.

De CROW-publicatie 'Parkeerverwijssystemen' biedt al diegenen die te maken hebben met parkeerverwijssystemen een handvat om te komen tot een adequate aanpak als het gaat om uniformiteit inzake informatieverstrekking, uitvoering, plaatsing en beheer en onderhoud.