

# Distribution planning and route optimization

## Implementation of ORTEC Tactical Route Planning

ORTEC Plandag, donderdag, 6 oktober 2011

Bas Kuypers & Ralf Richters

# Introduction: Berendsen



# Berendsen: 'Het Oude Plannen'



# Te grote complexiteit!



## Frequenties

Venstertijden

Klantlocaties

Leverdagen

## Bezoekpatronen

Wegennetwerk

Werklast

Resources

Dagen gesloten

Depots

## Werkgebieden

## Servicetijden

Beladingsgraad



Rij- en rusttijden

Productiecapaciteit

Leverweken

## Volumes

## What-if?

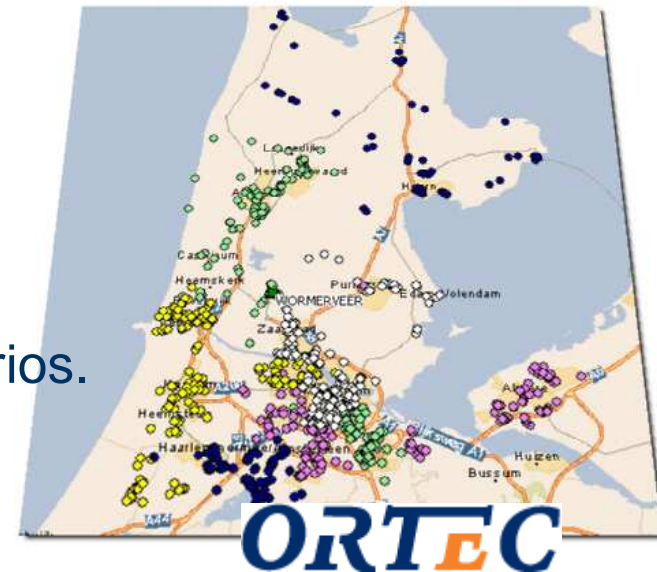
Seizoenspatronen

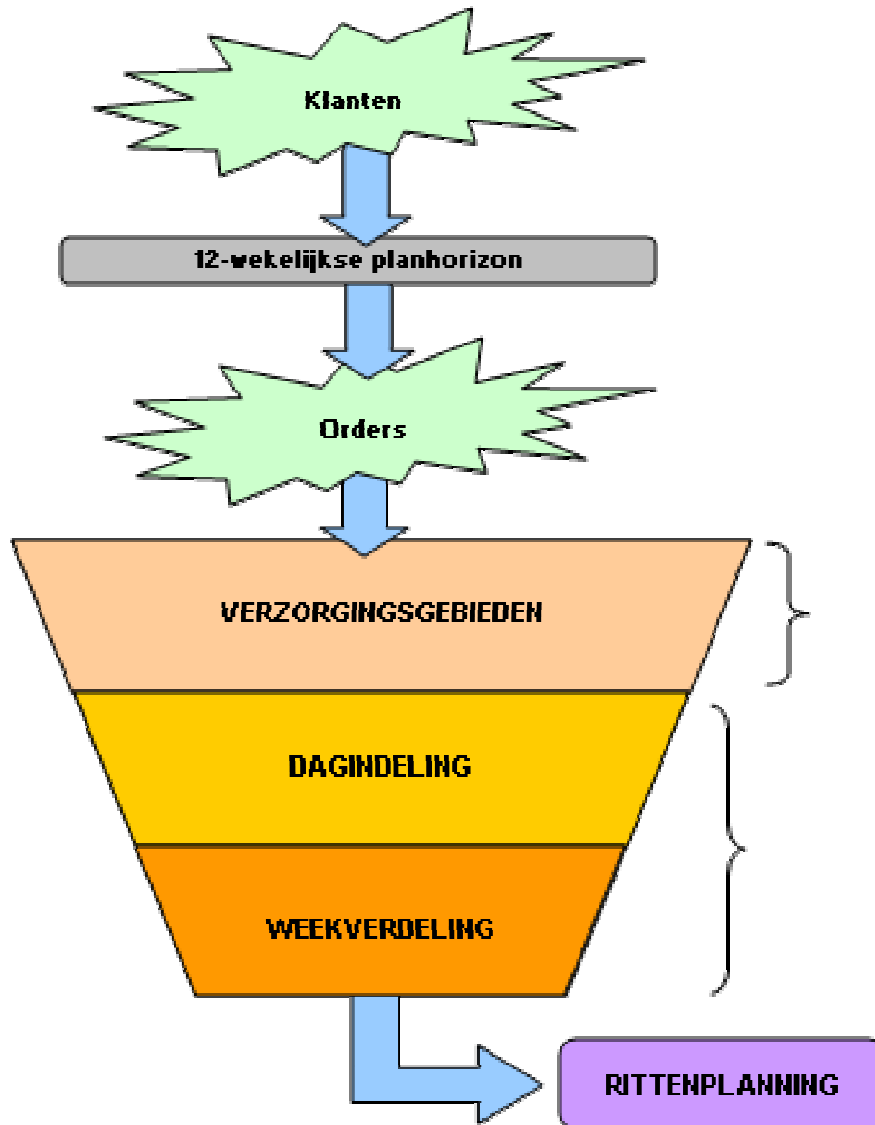
Rendabel

## Implementatie van een softwareoplossing voor

# Tactical Route Planning

- Territory Planning (indeling regio's);
- Period scheduling (over weken and dagen);
- Workload balancing (werktijd en volume);
- Reduction of CO<sub>2</sub> emissions (kilometers);
- Master Route Creation (basisroutes);
- Starting point for operational planning;
- Planning and calculation of different scenarios.





## Opstellen van een tactisch plan

### Territory Planner

Het maken van regio's op basis van geografische locatie en balanceren van de werklust

### Balanced Period Scheduler

Verdeling van de stops/bezoeken over de planperiode, rekening houdend met geografische locatie en balanceren van de werklust

## Voorbeeld

# routeoptimalisatie Berendsen Hygiëne Service

- Aantal wagens?
- Type wagens?
- Aantal serviceverleners?
- Aantal routes?
- Vertrekpunt routes?
- Werken met depots?
- Toewijzing klanten?
- Servicetijden?
- Bezoekdagen klanten?
- Routing?
- Etc...



# Opbouw werktijd

- Laden en lossen op depot
- Rijden
  - Gerelateerd aan wegprofielen (18 types)
- Pauze
- Serviceverlening
  - Vaste component
  - Variabele component per product
  - Variabele toeslag aanvullende service



# Beladingscapaciteit: volume en gewicht

## BEDRIJFSKLEDING SERVICE

Garment Plants

referentieperiode = 52 weken  
planhorizon = 1 week



Maximaal rekenvolume:  
**18 'CL' rolcontainers**



Inhoud 'CL' container:  
**70 kg 'Garment'**

Average weight per delivery customer > 35 kg  
> **containerklant** (eigen rolcontainer)  
Average weight per delivery customer < 35 kg  
> **waszakklant** (in routerolcontainer)

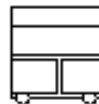
## HYGIENE SERVICE

BU = 161 Ede

referentieperiode = 12 weken  
planhorizon = 12 weken



Maximaal rekenvolume:  
**5 'IVECO' rolcontainers**



Inhoud 'IVECO' container:

18 waszakken of  
126 automaatrollen of  
42 'standaard' matten of  
21 'relatiegebonden' matten of  
24 kleine of 18 grote DVC's

## MILIEU SERVICE

BU = 171 Apeldoorn

referentieperiode = 24 weken  
planhorizon = 24 weken



Maximaal rekenvolume:  
**44 ecovaten**



Belading bak:

44 ecovaten of  
132 milieuboxen of  
176 dispenserboxen

## Overige rekenwaarden

- Plaatsbepaling – afstandenmatrix;
  - Geocoderen o.b.v. postcode en afleveradres;
- Controle op venstertijden;
  - vastleggen afwijkingen op standaard: ma-vr 07:30-17:00 uur
- Omgaan met leverfrequenties producten;
  - Hygiëne Service: 1-, 2-, 4-, 6-, 12-, wekelijks
- Werkdagen



# Voorbeeld routeoptimalisatie Hygiëne Service



## Input of data

**Klanten**

Klant: 2873004  
 Leadpunten: 0  
 Naam: SCHAARS AUTOBEDRIJF  
 Postie in rit: Vrij  
 Groep: 0  
 Regio: 2

Adres: LANGSTRAAT 10  
 Pk. + plaats: 6691 EG GENDT  
 GPS-positie: 53679 518795  
 Land: NL 31

Alle depots toegelaten? Ja  
 Toegelaten depots: EDE

**Tijdvensters**

Set	Dag	Starttijd	Eindtijd
C2873004	Maandag	07:30	17:00
C2873004	Dinsdag	07:30	17:00
C2873004	Woensdag	07:30	17:00
C2873004	Donderdag	07:30	17:00
C2873004	Vrijdag	07:30	17:00

Leadtijden: vast 0, 4 min; variabel 0.00000, 0.00000 min per kg, 0.00000, 0.00000 min per pallet, 0.00000, 0.00000 min per coll.

Toegelaten wagentypes:  Bakwagen Type 9,  Motorwages Type 10,  Aanhanger Type 11,  Type 4 Type 12,  Type 5 Type 13,  Type 6 Type 14,  Type 7 Type 15,  Type 8

Wegbrengen: Gewicht 12, Inhoud 16, Aantal 0  
 Ophalen: Gewicht 12, Inhoud 16, Aantal 0

Lead times: 0, 0, 0  
 Frequentie: 1, 1

- Customer information

**Combinaties**

Combinatie: [ ]  
 Locatie: [ ]  
 Parameters: [ ]

Start lokatie  
 Adres: Weverstraat 16  
 PC + plaats: 5405 UDEN  
 GPS-positie: [ ]  
 Land: 31 0 Depot: [ ]

Eind lokatie  
 Adres: Weverstraat 16  
 PC + plaats: 5405 UDEN  
 GPS-positie: [ ]  
 Land: 31 0 Depot: [ ]

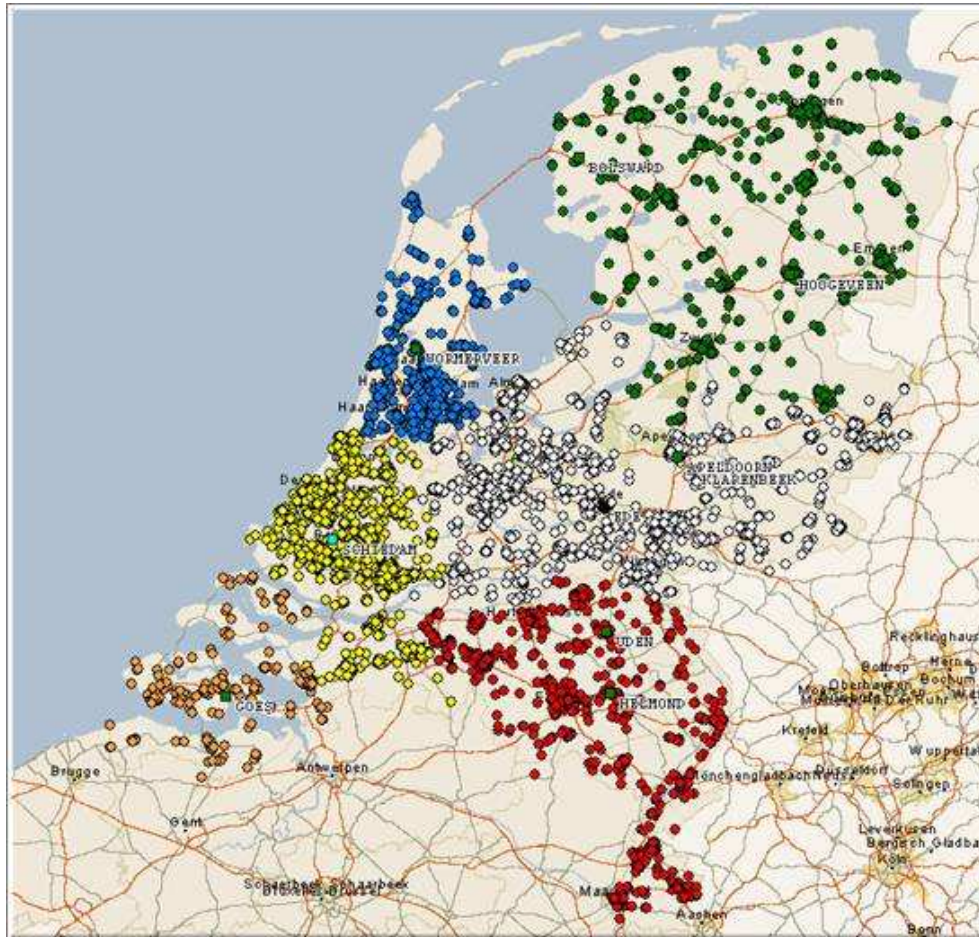
Normale werktijden: 06:00, 18:00, 10:00  
 Overwerk werktijden: 06:00, 20:00, 12:00  
 Lunchpauze: 11:30, 13:00, 45

- Information of truck fleet

	Ma	Di	Wo	Do	Vr
Optie 1	X			X	
Optie 2		X			X
Optie 3			X		X

- Permitted visit schemes

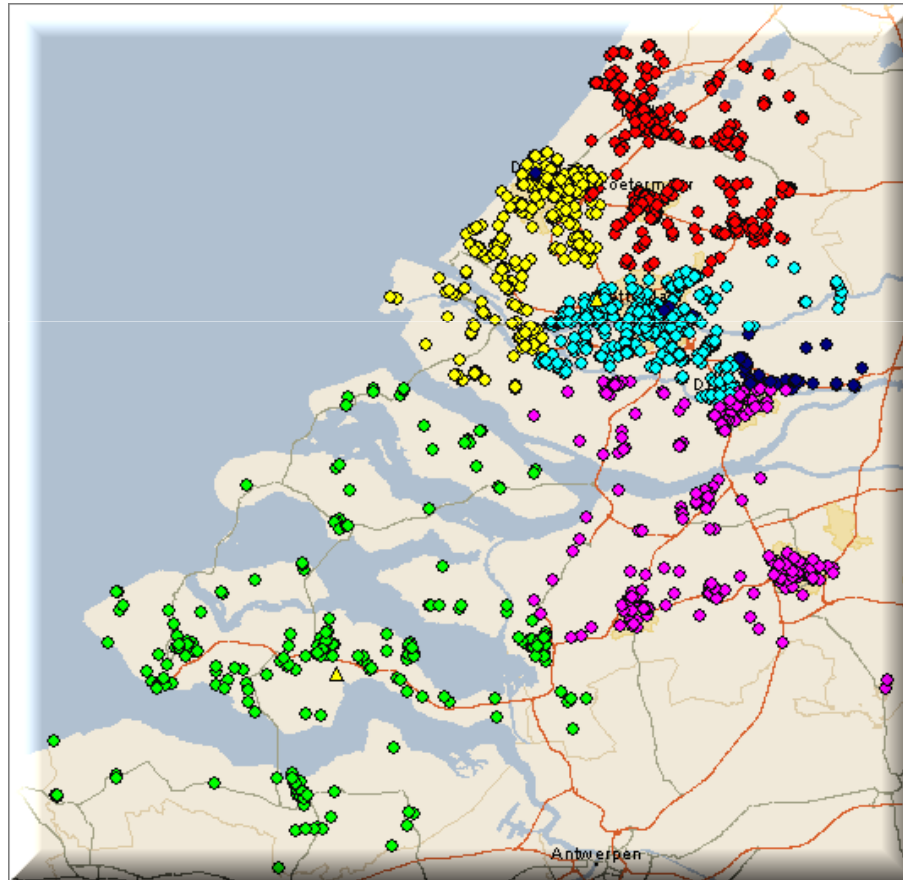
# Voorbeeld routeoptimalisatie Hygiëne Service



## Territory Assignment: Depotindeling

- Depot Wormerveer
- Depot Schiedam
- Depot Goes
- Depot Uden
- Depot Hoogeveen
- Depot Ede

# Voorbeeld routeoptimalisatie Hygiëne Service



## Territory Assignment: Gebiedsindeling

- Per medewerker +/- 9 uur per dag geplande werktijd
- Indeling in gebieden (een wagen per gebied)
- Alle ritten vertrekken en eindigen op depot (uitzondering regio Zeeland)

# Voorbeeld routeoptimalisatie Hygiëne Service



## Period Scheduler:

- Verdeling werklast gebied (wagen) over de dagen
- Verdeling werklast gebied (wagen) over de weken

TRP Info										
Week	#orders	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Totaal	
3	481	7998	21773	6475	3866	10109	0	0	50221	
4	467	5163	28413	6653	4963	10532	0	0	55724	
5	487	8451	21878	6605	3714	9626	0	0	50274	
6	450	4324	27283	8139	4659	10474	0	0	54879	
7	481	8523	21540	6395	4102	10640	0	0	51200	
8	464	4626	28648	6722	4999	10474	0	0	55469	
9	489	8423	21706	6617	3714	9626	0	0	50086	
10	448	4156	27342	8237	4659	10474	0	0	54868	
11	480	8551	21949	6395	3866	10626	0	0	51387	
12	465	4626	28544	6692	4963	10396	0	0	55221	



# Voorbeeld routeoptimalisatie Hygiëne Service



## Routering (rittenplanning):

- Bepalen van de meest optimale stopvolgorde
- Rekening houdend met venstertijden bij de klant



## Wat zijn de eerste resultaten?

**“Efficient planning of the distribution process is essential in order to further optimize our customer oriented service and fulfill the desired reduction of CO<sup>2</sup> emissions.”**

- Circa 4% besparing op de te rijden kilometers als gevolg van het creëren van efficiëntere routes (inzet van minder wagens, betere geografische clustering routes);
  - ‘Flower’-model leidt tevens tot flexibelere dienstverlening klanten gedurende week.
- Circa 4-6% besparing aan kilometers als gevolg van optimalisering van klanten over de verschillende locaties (strategische en tactische planning);
  - Herverdeling (geografisch) klanten over wasserijen;
  - Werken met ‘Garment Plants’ als service depots voor ‘Facility Services’.
- Circa 2-4% besparing door optimalisering van het wagenpark (keuze juiste wagentype en grootte laadbak).

# ‘Het Nieuwe Plannen’



Zijn er nog vragen?

