

A/407



**ATO-rapport 176**

**ato-dlo**

**De Bloemenveiling als intelligente terminal: een systeem-  
beschrijving**

Een studie naar plaats en functie van veilingcomplexen verricht in opdracht van  
INRO-TNO

**Instituut voor  
Agrotechnologisch  
Onderzoek (ATO-DLO)  
Haagsteeg 6  
Postbus 17  
6700 AA Wageningen**

A. Hoogerwerf

Augustus 1991

2233692

De bloemenveiling als intelligente terminal: een systeembeschrijving. ATO-DLO, A. Hoogerwerf, 1991.  
Deze studie is verricht in opdracht van INRO-TNO, Delft.

©, 1991. ATO-DLO, Haagsteeg 6, Postbus 17, 6700 AA Wageningen.  
Overname van de tekst door TNO is toegestaan onder uitdrukkelijke bronvermelding.

Inhoud

1.	Inleiding. . . . .	5
2.	De Nederlandse bloemisterij: een beeld van een sector. . . . .	7
3.	De bloemenveiling als intelligente terminal. . . . .	9
3.1.	Een theoretische systeembeschrijving. . . . .	9
3.2.	De organisatie van bloemenveilingen. . . . .	10
3.4.	Activiteiten op de veiling. . . . .	11
3.4.1.	De fysieke goederenstroom . . . . .	11
3.4.2.	De informatiestroom. . . . .	12
3.5.1.	De fysieke infrastructuur t.b.v. de goederenstroom. . . . .	13
3.5.2.	De informatica-infrastructuur. . . . .	15
3.6.	Afvoerstromen. . . . .	15
4.	De Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer: een case study. . . . .	17
5.	Bloemenveilingen en de Randstad: de vestigingslogica. . . . .	19
6.	Ontwikkelingen in de nabije toekomst. . . . .	23
6.1.	Algemeen. . . . .	23
6.2.	Veranderingen in de afzetketen en de rol en plaats van veilingcomplexen daarin. . . . .	24
6.2.1.	'Fysieke' technologie . . . . .	24
6.2.2.	Informatietechnologie. . . . .	26
6.2.3.	Bestuurlijke ontwikkelingen. . . . .	27
	Lezenswaardige literatuur. . . . .	29



## 1. Inleiding.

Een terminal is te bezien als een verzameling van componenten met grote diversiteit: gebouwen, informatietechnologie, operators, ... De terminal (i.c. de combinatie van componenten) wordt doorgaans beheerd door een terminalbeheerder, die de optimalisaties van componenten optimaal dient te combineren. Dit binnen de grenzen die de omgeving aan het systeem stelt.

Een terminal is ook te definiëren als een systeem, waar een goederenstroom met bijbehorende informatie ingaat, en waar een goederenstroom met bijbehorende informatie uitgaat. De eigenschappen van de ingaande en uitgaande stromen kunnen door de terminal worden beïnvloed.

In dit rapport wordt de term "intelligente terminal" gebruikt. Het voorvoegsel 'intelligent' is momenteel een inflatoir begrip, en heeft behoefte aan definitie. In dit rapport wordt onder een intelligente terminal verstaan *een terminal, die door zijn organisatie en uitrusting niet alleen in staat is zijn primaire terminalfunctie te vervullen, maar daardoor tevens een groot adaptief vermogen bezit*. Deze definitie is ontleend aan de definitie van het begrip intelligent uit de regeltechniek, waarbij onder intelligente regeling wordt verstaan het vermogen van de regeling (regelalgoritmes) om snel, adequaat en al lerend om te gaan met gemeten waarden. De aktualiteit van het begrip 'intelligente terminal' ligt vooral in de toename van de uitrustingsmogelijkheden, waardoor de adaptiviteit toe kan nemen (waaronder nadrukkelijk de Informatietechnologie).

Als dit theoretisch kader wordt toegepast op een praktijksituatie, kunnen veel terminals in bovengenoemde termen worden beschreven. In vrijwel alle gevallen, waarin de naam terminal gebruikt wordt als aanduiding voor een bedrijfssituatie, is namelijk sprake van aan- en afvoerstromen en een transformatiefunctie (meestal herverdelingsfunctie) van de goederenstroom.

In dit rapport wordt de bedrijfssituatie op een bloemenveilingcomplex beschreven. Een bloemenveilingcomplex is immers ook te zien als terminal: er gaan stromen in, er komen stromen uit, en er wordt getransformeerd (herverdeeld). Er is echter één bijzonderheid, die bloemenveilingcomplexen onderscheidt van andere terminals: de prijsvormingsfunctie. De prijsvormingsfunctie is de primaire functie van een bloemenveiling, en de terminalfunctie is daarvan een afgeleide. Dat betekent niet, dat de fysieke terminalfunctie niet belangrijk is voor een bloemenveilingcomplex. De aanwezigheid van

het produkt geeft de mogelijkheid van het voeren van een stringent kwaliteitsbeleid door de veilingen. Daarnaast geeft het kopers de mogelijkheid produkten te beoordelen. Dit wordt als noodzaak gevoeld, omdat bloemisterijprodukten niet zo eenduidig en objectief te kwalificeren zijn.

Dit rapport is geschreven in opdracht van INRO-TNO. Doel van de studie van INRO-TNO is een theoretische visie op de terminalfunctie te toetsen aan een praktijkcase, in dit geval het bloemenveilingcomplex. Dit rapport voorziet in een beschrijving van de praktijkcase, uitgaande van enkele theoretische kaders. Na een vluchtige blik op de bloemisterijsector (hoofdstuk 2) worden deze theoretische kaders geschetst in hoofdstuk 3. Tevens wordt in dit hoofdstuk het verschijnsel 'bloemenveilingcomplex' beschreven vanuit de geformuleerde kaders. In de marge is daarbij op een aantal punten aangegeven waar op operationeel niveau knelpunten zitten. In hoofdstuk 4 wordt de Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer (VBA) als case uitgewerkt. Hoofdstuk 5 gaat globaal in op de achtergronden van de vestigingsplaats van de grote veilingcomplexen. Het rapport sluit af met een beschrijving van toekomstige ontwikkelingen (hoofdstuk 6). Dit vormt tevens het meest speculatieve hoofdstuk van dit rapport.

Voor die lezers, wiens interesse gewekt is en die wat dieper op het onderwerp willen ingaan is een lijst van lezenswaardige literatuur opgenomen. Met name de visie op toekomstige ontwikkelingen, die in hoofdstuk 6 slechts globaal worden geduïd, is in enkele titels uitstekend uitgewerkt weergegeven.

## 2. De Nederlandse bloemisterij: een beeld van een sector.

De bloemisterijsector in Nederland heeft een lange traditie. Traditionele bloemisterijcentra zoals Aalsmeer (snijbloemen), Vleuten en Lent (potplanten) hebben vaak een traditie die teruggaat tot de 19<sup>e</sup> eeuw. De teeltbedrijven waren echte familiebedrijven, kleinschalig van aard, en (vooral in de potplantensector) vaak op meerdere gewassen georiënteerd. In de eerste instantie werd de afzet van de produkten ook door de tuinder en diens familie zelf verzorgd. Veel telers van bloemen en planten zijn afkomstig uit families die zich bezighielden met de teelt van groenten en zachtfruit.

Toenemende produktie, de aanwezigheid van productiecentra, specialisatie en intensivering van de teelt maakten het voor de tuinder steeds moeilijker -of in ieder geval tijdrovender- om zijn produkten zelf af te zetten. Met de opkomst van de veilingen in de groentesektor kwam daarvoor een alternatieve mogelijkheid. De eerste bloemenveilingen zijn snel hierna ontstaan en dateren dan ook van het begin van deze eeuw. Vaak was er sprake van gemengde veilingen: zowel groenten als bloemisterijprodukten. De eerste specifieke bloemenveiling dateert van 1911. Het is veiling 'Bloemenlust' in Aalsmeer. Het gros van de nu bestaande bloemenveilingen dateert van voor de tweede wereldoorlog.

De eerste helft van de twintigste eeuw wordt gekenmerkt door een geleidelijke groei en ontwikkeling van de sector. In de tweede helft treedt echter een 'boom' op in de groei. Verdergaande specialisatie en intensivering, schaalvergroting en ontstaan van nieuwe productiecentra (in het Westland met name) leidden tot een geweldige toename van het aanbod. *Hierdoor, en door fusering, groeiden de bloemenveilingen ook met soms tientallen procenten per jaar.* De groei betrof niet alleen de omzet, maar ook de volumestroom van produkt: alle produkten gaan immers fysiek langs de veilingklok. E.e.a. heeft er toe geleid dat de grote bloemenveilingen momenteel over gebouwen beschikken, die tot de grootste handelsgebouwen van de wereld behoren. In tabel 1 wordt de omvang van de sector geschetst aan de hand van enkele kentallen (zie volgende pagina).

*De sterke groei van de sektor leidde tot schaalvergroting van de veilingen in de hoofdproduktiegebieden: Aalsmeer en Westland. Dit leidde tot een vraag naar grote en uniforme partijen. Hierdoor kwam hoe langer hoe minder plaats voor kleine bedrijfjes.*

Tabel 1: Gegevens van de bloemisterijsector in Nederland (cijfers van 1990).

*De produktiewaarde is de waarde van het produkt 'af-tuinderij'. De veilingomzet is het totale bedrag dat betaald is voor het aangevoerde produkt. Niet alle produkten worden op de veiling aangevoerd. De exportwaarde is de waarde van het produkt zoals bij de douane aangemeld. 70% van de produktie wordt geëxporteerd.*

---

<b>Produktie</b>		
Bloemisterijgewassen onder glas	5.140 ha	8.012 bedr.
Bloemisterijgewassen volle grond	2.087 ha	3.340 bedr.
<b>Omzet</b>		
<i>Produktiewaarde</i>	<i>5.240 miljoen gulden</i>	
<i>Veilingomzet</i>	<i>4.654 miljoen gulden</i>	
<i>Exportwaarde</i>	<i>5.220 miljoen gulden</i>	
<b>Werkgelegenheid</b>		
Produktie	24.000	
Veilingen	4.000	
Toeleveringsbedrijven	6.000	
Groothandel	13.000	
Detailhandel	23.000	

---



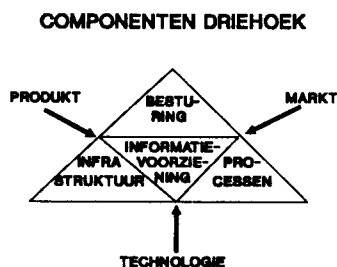
### 3. De bloemenveiling als intelligente terminal.

#### 3.1. Een theoretische systeembeschrijving.

Een bloemenveiling is een fysiek en informatietechnisch knooppunt in de afzetketen van bloemisterijprodukten. Oorzaak en bestaansrecht van dit knooppunt is de organisatie 'bloemenveiling' zelf. In dit rapport wordt onder bloemenveiling als intelligente terminal echter verstaan:

het geheel van activiteiten dat plaatsvindt op de lokatie waar een bloemenveiling is gevestigd, ongeacht wie op dat moment activiteiten aan de goederen- of informatiestroom verricht.

Op een bloemenveiling zijn in de regel 3 partijen, die activiteiten verrichten: de teler, die de produkten aanvoert, de veiling, die de produkten veilt, en de handel, die de produkten afvoert. Hoewel in termen van eigendomsstructuren de veilinglokatie dus een samengesteld complex is, wordt in dit rapport de veilinglokatie, en de daar verrichte activiteiten, als een systeem gezien. Immers, de activiteiten die verricht worden zijn niet los van elkaar te bezien, welke eigendomsstructuur er ook overheen ligt.



*De veiling, aldus gedefinieerd, kan worden beschouwd als een systeem, zoals in de figuur hiernaast is weergegeven. Deze figuur is als volgt opgebouwd: de driehoek rechtsonder representeert de processen die plaatsvinden (ompakken, interne distributie, opslag, ...). Voor deze processen is een infrastructuur nodig (koelcellen, transportmiddelen, ...). Deze twee vormen samen de fysieke goederenstroom. Op de top van de piramide staat de besturing, die de fysieke goederenstroom een bepaald -gewenst- gedrag oplegt. Dit gebeurt middels informatie-uitwisseling tussen besturing en operationeel bedrijfsgebeuren. Natuurlijk moet ook de informatiestroom bestuurd worden!*

Dit onlosmakelijk samenhangende systeem van componenten kan ingevuld worden voor het systeem 'veiling'. Dit is wat er in de volgende hoofdstukken dan ook zal gebeuren. Daarmee wordt dit theoretisch model verbijzonderd naar de specifieke situatie van de bloemenveilingen. In tweede instantie zal een speciale bloemenveiling in beschouwing worden genomen: de Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer, afgekort VBA.

### 3.2. De organisatie van bloemenveilingen.

De bloemenveiling is de afzetpoot van het tuindersbedrijf. Niet alleen figuurlijk, maar ook letterlijk: door de coöperatieve rechtsvorm is de bloemenveiling gezamenlijk eigendom van de aangesloten telers. In de algemene ledenvergadering worden de beleidslijnen vastgesteld. Natuurlijk worden deze voorbereid door bestuur en directie.

De teler betaalt aan de veiling provisie, een bedrag voor de kosten die de veiling maakt voor het vermarkten van het produkt. Dit provisiebedrag ligt rond 5% van de gerealiseerde prijs. Daarnaast heeft de teler nog geld geïnvesteerd in de veiling middels constructies als ledenkapitaal en (soms) leningen. Ook de afnemers van de veiling, de handelaren, betalen aan de veiling een bedrag als compensatie van de gemaakte kosten. Deze kopersprovisie ligt in de regel iets lager dan de telersprovisie. Daarnaast zijn de meeste groothandelaren op het veilingcomplex gevestigd. *Deze vestiging - box genaamd- wordt van de veiling gehuurd.* Naast het feitelijk vermarkten van het produkt biedt het veilingcomplex nog plaats aan een aantal andere activiteiten. Zo beheert de veiling een fustvoorraad, waaruit de telers kunnen putten, er zijn expediteurs, transporteurs, banken, voorlichtingsinstanties en restauratieve voorzieningen. Al met al is een veilingcomplex een allround handels- en distributiecentrum.

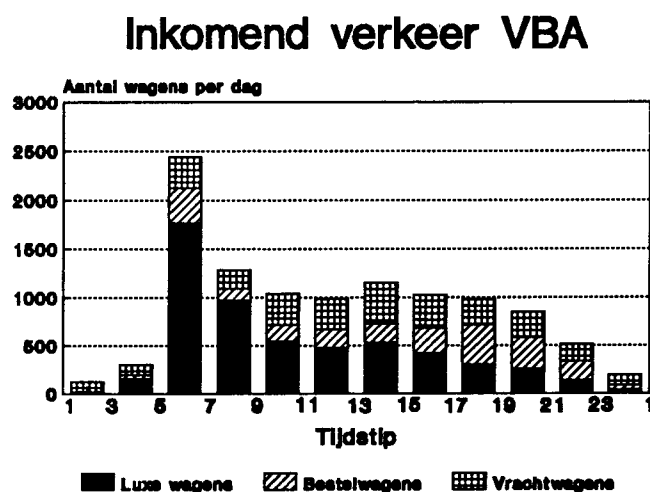
*Doordat de handelaren ruimte van de veiling huren, zijn zij afhankelijk van de ruimtelijke mogelijkheden van het veilinggebouw. Veel handelaren in het oude gedeelte van de VBA, bijvoorbeeld, zouden graag uitbreiden maar hebben geen mogelijkheden.*

### 3.3. Aanvoerstromen.

De aanvoer van produkten geschiedt dagelijks, vaak zelfs tot zeven dagen per week. Het aanvoeren gebeurt door de teler zelf m.b.v.

*Overigens vinden in de aanvoer grote schommelingen plaats. Piekdagen als moederdag, Valentijnsdag en nationale feestdagen in afnemende landen zorgen voor topdagen. Direkt na zulke dagen echter treedt vaak een dal in de aanvoer op. Deze grillige aanvoer gaat vanzelfsprekend gepaard met een grillige vervoersstroom, en leidt tot de nodige logistieke problemen (zie ook paragraaf 3.4.1.).*

vrachtwagens, bestelwagens, aanhangwagens of personenauto's. Maar ook kan de aanvoer plaatsvinden door een transporteur of



eigen 'groepsvervoer' van de veiling. De aanvoer is meestal de gehele dag mogelijk, behalve tijdens veiltijden. De piek in de aanvoer ligt in denamiddag/vooravond, met een kleine napiek in de (zeer) vroege ochtend. De figuur hiernaast geeft een beeld van de verdeling van de vervoersstroom over de dag op de VBA.

### 3.4. Activiteiten op de veiling.

#### 3.4.1. De fysieke goederenstroom

De produkten worden op velerlei soorten transportmiddelen aangevoerd, doch op de veiling overgezet op veilingwagens, die een standaardmaat hebben van 100 x 120 cm. Het produkt wordt op deze wagens opgesteld in de aanvoerhal. Na loting over de veilvervolg-orde worden de wagens opgesteld voor het veilverproces. Vaak gebeurt dit in geconditioneerde ruimten, in ieder geval voor (temperatuurgevoelige) snijbloemen.

Tijdens deze opslagperiode vindt keuring door veilingkeurmeesters plaats. Iedere partij wordt van keurcodes voorzien. Tijdens deze periode is er meestal ook gelegenheid voor aspirantkopers om de 'waar' te bekijken. Tot het veilen aanvangt blijft het produkt in deze ruimten staan.

*Bij topdagen kan het veilverproces zeer lang duren. Hierdoor, en door de grote arbeidsbehoefte bij de verdeling, gebeurt het in zulke situaties dat de handel het produkt pas in de late middag krijgt. Vaak treden dan grote knelpunten in de logistieke planning van de handelaar op. Gevolgen: er wordt meer in voorraad gekocht op voorafgaande dagen, produkten zijn te laat bij de klant, enz. Ondanks toenemende druk van de handel is bijvoorbeeld de VBA nog niet bereid de veiltijden te vervroegen in zulke situaties.*

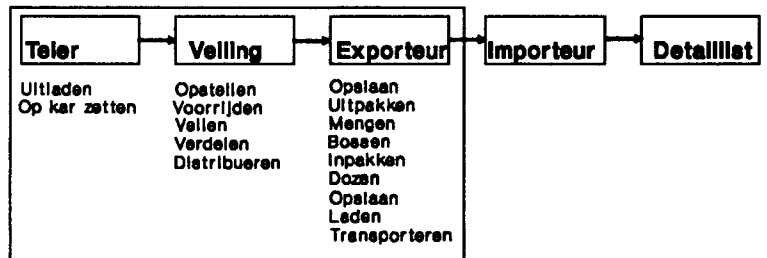
Bij het veilen worden de bloemen langs de klok gereden. Na veilen wordt een veilverbrief op de kar gestoken. Deze brief geeft aan naar welke koper(s) de produkten moeten. Zo nodig volgt herverdeling van de produkten op de kar over koperskarren (eveneens veilingwagens). *Zo snel mogelijk na verdeling worden de bloemen naar de box van de handelaar gereden.*

De handelaar neemt het produkt in ontvangst, controleert naar keur en hoeveelheid, en begint de verwerking. Zolang de bestemming van de partij niet vaststaat, wordt het produkt tijdelijk gebufferd, al dan niet gekoeld. Zodra de bestemming bekend is cq. de procesgang gelegenheid geeft, worden de bloemen en planten verwerkt. Voor bloemen bestaat de verwerking meestal uit ompakken: zowel veilverlingfust als hoes of folie worden verwijderd, en de bloemen gaan in nieuwe hoezen/folie en in nieuw fust. Afhankelijk van het logistieke systeem van de handelaar en/of de klant kan dat los in bundels (lijnrijders), in emmers (een toenemend deel van de Europese markt) of in dozen zijn. Circa 80% van de volumestroom van snijbloemen wordt omgepakt. Van de planten wordt slechts 10-20% omgepakt. De rest wordt verdeeld naar klant en gaat rechtstreeks op transport.

De interne produktstroom op het veilingcomplex maakt gebruik van veilingwagens met een afmeting van 100 x 120 cm. Zowel de teler als de handelaar wordt met dit transportmiddel geconfronteerd. Voor de distributie verderop in de keten wordt echter vaak gebruik gemaakt van deense karren van 54 x 127 cm. De verpakkingen zijn optimaal of op de ene of op de andere maat afgestemd. Gevolg is dat er veel wordt omgepakt (snijbloemen) of dat er inefficiënt gedistribueerd wordt (lage beladingsgraad).

Onderstaande figuur geeft een beeld van de processen, die tezamen de fysieke goederenstroom van het produkt vormen.

Figuur: Activiteiten op het veilingcomplex in relatie tot de eigendomsstructuur.



Activiteiten op het veilingcomplex

### 3.4.2. De informatiestroom.

Het veilingcomplex vormt niet alleen een knooppunt in de fysieke goederenstroom, maar ook in de informatiestroom. Afhankelijk van de veiling is een kleiner of groter deel van de informatiestroom geautomatiseerd.

Met de aanvoer van partijen komt informatie over soort, hoeveelheid, keur, fust etc. van de teler de veiling binnen via aanvoerbrieven. Na geautomatiseerde verwerking van deze gegevens en eventuele correctie op basis van het oordeel van de keurmeester, is iedere partij produkt uniek gekarakteriseerd. Tijdens het veilproces worden gegevens over de koper, de overeengekomen prijs en hoeveelheid hieraan toegevoegd. Hierdoor ontstaan nieuwe partijen, soms kleiner dan de oorspronkelijke. Per partij ontstaat weer een nieuwe -unieke- set van gegevens. Deze gegevens worden gebruikt voor het afrekenen met teler en koper, en voor statistieken.

De handelaar die de partij gekocht heeft, krijgt ook de beschikking over de set van gegevens per partij. Hieraan voegt hij weer nieuwe toe omtrent zijn klant, hoeveelheid per klant, verpakkingstype, wijze van vervoer etc.

In de loop van de produktstroom door het veilingcomplex ontstaan dus in de regel steeds kleinere partijen met steeds meer informatie per partij. E.e.a. leidt tot enorme informatiestromen. Onderzoek heeft echter aangetoond dat de automatiseringsgraad van informatiestromen afneemt naarmate men verderop komt in de keten.

Voor de elektronische informatieverwerking is op branche-niveau het EDI-Flower projekt gestart. In dit projekt wordt gepoogd te komen tot een standaard op het gebied van elektronische informatieverwerking op sektorniveau. Bloemenveiling Westland heeft in dit kader het Electronic Flower Auction System (EFAS) ontwikkeld, met daaraan gekoppeld een veilmethode via grootbeeldprojectie (Vidifleur). Hiermee is zij de eerste bloemenveiling die een stap zet op weg naar scheiding van goederen- en informatiestroom.

Hoewel dit onderzoek enigszins gedateerd is, zijn er geen redenen aan te nemen dat de situatie nu veel anders is.

Zowel tussen teler en veiling als tussen handelaar en veiling loopt in veel gevallen een geautomatiseerde gegevensstroom. Vaak is dit nog eenrichtingverkeer vanuit de veiling. Interactieve systemen worden echter al toegepast, zij het vooralsnog beperkt. Aan het verder automatiseren en interactief maken van deze stromen wordt veel aandacht besteed.

*De toenemende conditionering van aanvoerruimten heeft een duidelijke logistieke impact. Zo moeten de verschillende bloemsoorten toegewezen worden aan aanvoerruimten met de voor die soorten meest geschikte temperatuur, het transport naar de klok moet zo kort mogelijk voor het veilmoment plaatsvinden, etc.*

### **3.5. De infrastructuur van het bloemenveilingcomplex.**

#### **3.5.1. De fysieke infrastructuur t.b.v. de goederenstroom.**

Voor de verwerking van de enorme goederenstromen beschikken de veilingen over grote gebouwen. Die van de VBA en BVW behoren tot de grootste handelsgebouwen ter wereld.

In een veilinggebouw kan men indelen in een beperkt aantal typen ruimten:

1. Aanvoerruimten; in deze ruimten wordt het produkt aangevoerd en voorafgaand aan het veilen gebufferd. De ruimte, waar het produkt door de aanvoerder wordt neergezet, is in de regel geconditioneerd op 15°C. Door veilingpersoneel wordt het produkt vervolgens opgesteld in aanvoerhallen of koelcellen, waar een produktspecifieke temperatuur heerst. De aanvoerruimten waren vroeger geconditioneerd op 15°C, maar in toenemende mate zijn de aanvoerruimten voor snijbloemen uitgerust met zwaardere koelapparatuur, zodat de bloemen op lage temperatuur gehouden kunnen worden.
2. De klok; alle bloemen en planten worden fysiek langs de klok gevoerd. Dit betekent dat het produkt zich vanuit de aanvoerruimten via (meestal) kettingbanen op karretjes voortbeweegt richting verdeelruimten. De klok met koperstribunes is geconditioneerd op 15-17°C.

*De oppervlakte en indeling van de boxruimten wordt bepaald door de veiling, en de handelaar kan (soms) kiezen welke box hij dan wil. Bij veiling Flora is door de gekozen bouwwijze iedere box voorzien van een koelcel. Hieraan ligt een veilingfilosofie ten grondslag t.a.v. optimale produktbehandeling. Door de gekozen strategie wordt de handelaar min of meer gedwongen koeling toe te passen.*

*Een van de belangrijkste achtergronden van het ontstaan van het BB is de wens de veilingpositie te handhaven. In toenemende mate gingen namelijk transacties langs de veiling om, met name in het supermarktkanaal, waar men op basis van afspraken over prijs en partijgrootte op langere termijn acties wilde plannen. Het BB voorziet nu vnl. in deze behoefte. Momenteel wordt ruim 30% van de planten via het BB verhandeld.*

*Om aan de andere kant niet de kleine kopers kwijt te raken ontstond de C&C. Met name voor kleine kopers is de C&C een uitkomst, omdat door minimale koopgrootte en toegenomen veilduur het kopen voor de klok voor hen bijna onmogelijk werd.*

3. Verdeelruimten; in de verdeelruimten wordt het produkt gegroepeerd naar afnemer. In veel gevallen is slechts een deel van een partij cq. kar gekocht, zodat moet worden overgezet. Er kunnen diverse systemen worden gehanteerd voor het groeperen per klant. Zo wordt in Aalsmeer met een lege kar langs de geveilde produkten gereden, waarbij de produkten voor een koper op de lege kar worden geplaatst. In Westland werkt men precies andersom: met de kar geveild produkt rijdt men langs lege karren, die op kopersnummer staan opgesteld.
4. Groothandelsvestigingen; een aanzienlijk deel van het veilingcomplex wordt ingenomen door zgn. kopersboxen. In deze kopersboxen wordt het produkt verwerkt. In toenemende mate beschikken de groothandelaren hier over eigen of gehuurde koelruimte, evenals over dockshelters. In beperkte en afnemende mate wordt nog gewoon in de 'straat', waaraan de boxen liggen, geladen.
5. Serviceruimten; naast de activiteiten, die direct met de goederenstroom te maken hebben, gebeuren er op de veiling nog een groot aantal andere activiteiten. Zo hebben de grotere veilingen meestal een eigen onderzoekafdeling, waar uitbloeioproeven gedaan worden. Dit heeft ook een demonstratiekarakter. Voorts kunnen er banken, voorlichtingsdiensten, expediteurs, transporteurs, de Plantenziektkundige Dienst (PD), toeleverende bedrijven (verpakkingsfirma's, pottery ed.) zijn gevestigd. Ook hebben alle veilingen tegenwoordig een Bemiddelings Bureau (BB). Via het BB worden (veelal grotere) partijen planten verhandeld. Deze planten komen niet voor de klok langs, vaak zelfs niet fysiek op de veiling. Alleen de transactie wordt door de veiling verzorgd. De route tussen teler en klant wordt fysiek kortgesloten. Een voordeel voor de koper is dat hij het produkt in de gewenste verpakking krijgt aangeleverd. Ter informatie van de koper is vaak een tentoonstellingsruimte met beschikbaar produkt ingericht. Een derde wijze van verhandelen van produkt op de veiling is de Cash and Carry (C&C). Een C&C is een apart deel van het veilingcomplex, waar enkele groothandelaren hun produkten verkopen aan (meestal kleinere) klanten. In feite wordt alleen ruimte aan groothandelaren ter beschikking gesteld. Deze groothandelaren kopen hun produkt op de klok of via BB. Een toeslag van rond de 12% op de produkten is hun marge. Korte doorlooptijden en geen transportkosten maken rendabele bedrijfsvoering mogelijk.

6. Kantoren en restauratieve voorzieningen; om het veiling-complex operationeel te houden is een grote hoeveelheid menskracht nodig. Niet alleen op de werkvloer (verdelen, keuren, veilen), maar ook in ondersteunende diensten. De veilingen hebben daarom een vaak uitgebreid kantorencomplex. Ook de groothandel beschikt (in hun boxen) over kantoorroimten. Hetzelfde geldt voor de service-activiteiten.

### 3.5.2. De informatica-infrastructuur.

*Bloemenveiling Westland beschikt over een VAX-DEC netwerk (Bisnet). Kern vormen twee Vax-clusters (1 voor de klok en 1 voor het BB). Daaraan gekoppeld zijn 9 werkstations voor de verschillende klokken, 7 werkstations voor BB, ontwikkeling etc, 60 PC's, 300 terminals en een Videotekstvoorziening voor communicatie met ruim 1000 kwekers. De database, die wel gezien wordt als de 4<sup>e</sup> produktiefactor, wordt beheerd via het dbms Sybase. Overigens werkt ook de VBA met Sybase. Als hardware wordt hier IBM system 88/Stratus en PDP 11/84 gebruikt voor het besturen van het logistieke proces.*

Veilingen beschikken over uitgebreide computerfaciliteiten. Dat is nodig om de grote hoeveelheid gegevens te verwerken die aan de fysieke goederenstroom gekoppeld is. Daarnaast vraagt het veilproces een adequate computerondersteuning. Immers, de snelheid van veilen is in hoge mate bepalend voor de aandacht, die er op de tribunes is voor het veilproces, en dus voor de prijs. Dat betekent, dat met grote snelheid een toenemende hoeveelheid gegevens juist verwerkt moet worden.

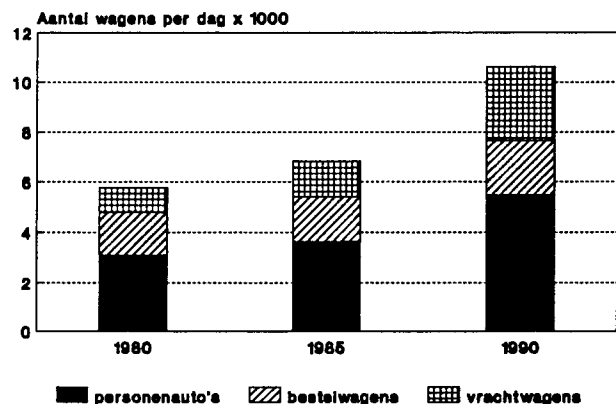
De veilingen beschikken voor de operationele dataverwerking over mainframes of microcomputers. De grotere veilingen kunnen informatie doorgeven aan hun telers, mits die over een modem beschikken. Daarnaast is er in toenemende mate direct contact met afnemers. Zo kent veiling Westland een afnemersnetwerk, waar niet alleen gegevensuitwisseling door plaatsvindt, maar dat ook faciliteiten biedt op administratief niveau.

### 3.6. Afvoerstromen.

Het merendeel van de geveilde bloemen verlaat nog dezelfde dag het veiling-complex. Ruim 70% van de bloemen wordt geëxporteerd. De meeste bloemen en planten

worden afgevoerd per vrachtwagen, vaak direct naar de bestemming,

### Groei autoverkeer op VBA



soms naar luchthavens voor lange-afstandstransport. E.e.a. betekent, dat dagelijks een stroom van zo'n 50 km vrachtwagens vanuit de veilingen vertrekt naar hun bestemming. De toename van deze stroom is de laatste 10 jaar zeer sterk geweest (zie de figuur).

Tegenwoordig zijn vrijwel alle vrachtwagens geconditioneerd. Hoewel de ingestelde waarde vaak niet optimaal is, draagt dit naar algemeen inzicht toch bij aan de kwaliteit van het produkt. Detaillisten, die op de veiling of C&C inkopen, beschikken vaak niet over een vrachtwagen. Hier worden zeer veel kleine partijtjes afgevoerd in alle denkbare vormen van wegtransportmiddel: van bakfiets tot bestelbus.



#### 4. De Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer: een case study.

De VBA (Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer) is in 1968 ontstaan uit een fusie tussen veiling 'Bloemenlust' (1911) en Coöperatieve Aalsmeerse Veiling (1912). In 1972 startte men met de bouw van een nieuw veilingcomplex, nu onderdeel van een sterk uitgebreid complex. De volgende cijfers geven een beeld van aard en omvang van de Aalsmeerse veiling. Alle cijfers zijn van 1989

Tabel 3: Kantitatieve gegevens van het veilingcomplex te Aalsmeer (1989).

---

Omzet produkten (f mln)	1.849
bloemen	1.211
kamerplanten	576
tuinplanten	62
Omzet produkten (aantallen/dag x mln)	15,5
bloemen	14
planten	1,5
Aantal transacties/dag	50.000
Omzet diensten (f mln)	786
emballage	614
huren en pachten	39
overige diensten	133
Aanvoerders	8.316
Kopers	2.709
aantal personeelsleden kopers	8400
Personeelsleden veiling	1610
Oppervlakte grond (ha)	155
waarvan bedrijfsterrein	135
waarvan bebouwd	48
waarvan gekoeld	3
Stapelwagens	80.000

---

De groei van de VBA is nog steeds aanzienlijk. Zo is onlangs (mei 1991) de 100.000ste stapelwagen in gebruik genomen.

Belangrijkste produkt voor de VBA is rozen, waarvan er jaarlijks meer dan een miljard worden geveild. De roos is een produkt dat Aalsmeer groot heeft gemaakt, in tegenstelling bijvoorbeeld tot het Westland, dat meer op chrysant en gerbera is georiënteerd.

De enorme omvang van de omzet en van het gebouw leiden tot een complexe bedrijfssituatie. De opmerkingen in de marge bij het voorgaande hoofdstuk geven een verbijzondering van de algemene situatie op bloemenveilingen naar de VBA. Voor meer informatie raadplege men de lijst met lezenswaardige literatuur.

## 5. Bloemenveilingen en de Randstad: de vestigingslogica.

De vestiging van de grootste bloemenveilingen (VBA, Bloemen Veiling Westland (BVW) en Flora) leveren een aanzienlijke bijdrage aan de verkeersdruk in de Randstad. Enkele metingen en extrapolatie van aan- en afvoergegevens geeft de volgende aantal autobewegingen rondom de veilingen te zien.

*Verkeersdruk ontstaat niet alleen door de aan- en afvoer van produkten. De werkzame personen op de veiling en bij de groothandel samen wordt op veiling Aalsmeer geschat op 10.000. Het parkeerdak alleen al van de VBA telt 3500 parkeerplaatsen. Eigenaardig genoeg rijdt slechts enkele malen per dag openbaar vervoer naar de Aalsmeerse veiling. Op hoogtijdagen komen soms meer dan 300 bussen met toeristen (jaarlijks ruim 200.000 personen) de VBA. Naar rato gelden dergelijke getallen waarschijnlijk ook voor de andere veilingen.*

Tabel 4. Aantal voertuigbewegingen op en rondom veilingvestigingen.

Veiling	n Vrachtwagen	n pers/bestelwagen
VBA	5.000	14.000
BVW	4.800	13.000
Flora	2.000	6.000

Waarschijnlijk zijn deze aantallen nog aan de lage kant, omdat geen inzicht bestaat in de verkeersdruk door toeleverende bedrijven, tussen-veilingbewegingen, etc.

Bezien we de infrastructuur rondom de drie grote veilingcomplexen in de Randstad, dan blijkt eigenaardig genoeg, dat alleen veiling Flora direct aan een rijksweg is gelegen. Om BVW of de VBA te bereiken dient een aantal kilometers over tweebaanswegen te worden afgelegd. De aanvoerders op de VBA komen niet alleen maar uit de directe omgeving. Uit het jaarverslag van de VBA blijkt dat ongeveer eenderde deel van de aanvoerders op minder dan 20 km afstand van de VBA is gevestigd. Ruim een kwart komt uit het verdere noorden, oosten of zuiden van het land. Dit betekent dat het aantal verkeersbewegingen niet alleen de regio raakt, maar ook een landelijke impact heeft.

Dit geldt in versterkte mate voor de afvoer. Naar schatting 80% van de afvoer wordt geëxporteerd. Belangrijke afvoerders zijn die richting oosten naar Duitsland, richting kust naar Engeland en richting zuiden naar België-Frankrijk. Dagelijks bevolkt een groot konvooi vrachtwagens deze wegen. Allemaal achterelkaar gezet zou het een keten vrachtwagens van 50 km lengte zijn.

De vraag ontstaat dan waarom de veilingen zich hebben gevestigd in de Randstad. Natuurlijk zijn hiervoor historische verklaringen zoals de aanwezigheid van productiecentra, of de aanwezigheid van een veilingbebouwing op een bepaalde plaats. De vestiging van veilingen in de Randstad is echter niet langer een automatisme, waarvan in de toekomst kan worden uitgegaan. Ten eerste leidt de toenemende congestie tot toenemende problemen, met name gezien de snelheid waarmee met de (bederfelijke) bloemen afgevoerd wil zien. Ten tweede kampen zowel de telers als de veilingcomplexen met tekorten in arbeidscapaciteit. Met name jonge mensen die bereid zijn routinematige arbeid te verrichten onder relatief slechte omstandigheden (kassen, vroege veiltijden) zijn steeds moeilijker te vinden, ook door concurrentie van andere sectoren (schiphof bij Aalsmeer bijvoorbeeld). De discussies over gedwongen werklozen uit Friesland speelde weliswaar in de bollensektor, maar geeft wel het symptoom aan. Ten derde is de oprukkende bebouwing, die productiegebieden steeds strakker omgeeft, een probleem. Uitbreidingen zijn hierdoor vaak al onmogelijk, inkrimpingen komen steeds vaker voor. Ten vierde zal de productie in zo'n dichtbevolkt gebied steeds vaker en steeds strenger geconfronteerd worden met milieunormen, bijvoorbeeld t.a.v. watergebruik en afvalwater (emissie van milieubelastende stoffen).

Hoewel in de sociale en economische geografie met regelmaat studies naar deze aspecten worden verricht, en er dus meer zicht op de problemen komt, gaan de veilingcomplexen voort intensief te investeren in hun fysieke infrastructuur. Nog steeds wordt hierbij uitgegaan van een voortdurende aanwezigheid van productiecentra in de Randstad. En tevens wordt hier uitgegaan van (mogelijke zelfs aangestuurd op) de fysieke aanwezigheid van het produkt op het veilingcomplex. Dit investeringsgedrag wordt overigens van steeds meer kanten bekritiseerd. Maar logistiek onderzoek op het gebied van bijvoorbeeld vestigingsbeleid, lokatiekeuze etc. ondervindt momenteel nog geen steun van de veilingcomplexen. Daarmee wordt de indruk gevestigd dat de veilingcomplexen (zowel veilingen zelf als de aldaar gevestigde groothandel) uit zijn op een voortdurende aanwezigheid in de Randstad, en een aanpassing van de infrastructuur op hun aanwezigheid. Ongetwijfeld speelt hierbij in Aalsmeer ook de wereldwijde naambekendheid een rol.

Dat de verschillende overheden hierop inhaken blijkt uit recente berichtgeving in de praktijk: voortvarende aanpak van de aanleg van de S21 moet de VBA ontsluiten (hoewel het de VBA niet hard genoeg gaat). Uitbreiding (hoewel summier) van openbaar-vervoersdiensten op de VBA geeft voorpaginanieuws in (het sektorblad) de

Bloemenkrant. En BVW heeft zijn aansluiting op de A20 gekregen. Aansluiting op de A4 ligt nog wat verder in het verschiet.

Samenvattend kan gezegd worden dat de veilingcomplexen vooralsnog blijven uitgaan van blijvende aanwezigheid op hun huidige lokatie, ondanks de verkeersproblematiek. De aanwezigheid in het hart van het productiecentrum, de grote investeringen in de gebouwen, en niet in de laatste plaats de naamsbekendheid van m.n. Aalsmeer, zijn hierbij belangrijke overwegingen.



## 6. Ontwikkelingen in de nabije toekomst.

### 6.1. Algemeen.

De prijsvorming van bloemisterijprodukten vindt nu plaats op de klok. De prijzen die op het bemiddelingsbureau, waar momenteel al 30% van de planten wordt verhandeld, worden gerealiseerd is daarvan een afgeleide. Prijsvorming op de klok gaat tot op heden gepaard met de fysieke aanwezigheid van het produkt voor de klok. Voorstellen om hiervan af te komen zijn tot op heden gepareerd met de argumenten dat de koper het produkt wil zien, en dat het produkt toch naar de groothandel moet die hoofdzakelijk is gevestigd op het veilingcomplex.

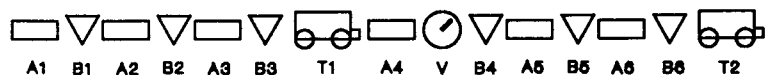
Er zijn echter ontwikkelingen die erop wijzen dat in de toekomst planten steeds minder fysiek voor de klok komen. Ten eerste is daar het opkomend belang van supermarkten, die hun grip op het voortraject in de keten willen verstevigen. Dit verschijnsel treedt al op in de groentesektor. Albert Heijn bijvoorbeeld werkt samen met een toeleverende groothandel, die een aantal telers onder kontrakt heeft die volgens vastgestelde ecologische richtlijnen produceren. Het geogste produkt gaat rechtstreeks in de door AH gewenste verpakking naar de AH-groentecentrales. Er zijn redenen om te geloven dat deze tendens zich ook gaat voordoen in de potplantensektor. De grootte en uniformiteit van de partijen die AH wenst wil een teler liever op kontrakt telen. Bij afzet via de klok zal een zekere spreiding van partijen in de tijd zowel vanwege arbeidsspreiding als vanwege risicospreiding mbt. de prijs voor de teler aantrekkelijker zijn. De relatie tussen AH, groothandel en telers is dus een hechte, nl een van kontrakteelt. De veiling wordt hierbij uitgesloten van ketendeelname.

Een tweede ontwikkeling is die van het tele- en videoveilen. Dit voorjaar is op Bloemenveiling Westland het videoveilen gestart. Nu nog als proef, waarbij de te veilen produkten zowel op een beeldscherm als fysiek voor de klok te zien zijn. In de toekomst verwacht men, na enige gewenning, dat de planten niet meer fysiek voor de klok zullen komen. Aansluiting van andere veilingen op het beeldsysteem (televeilen) betekent dan een kultuurverandering: kopers raken gewend aan het inkopen zonder het produkt te hebben 'gevoeld'. Tezamen met de inzet van technieken voor objektieve kwaliteitsbeoordeling (waaraan hard wordt gewerkt) zal dit leiden tot een afnemende behoefte van de koper de produkten fysiek via de veiling aangeleverd te krijgen. In dit verband is de term 'monsterveilen' reeds gevallen.

Het lijkt dus reëel te veronderstellen dat in de volgende eeuw een afname van de volumestroom produkt op het veilingcomplex is te verwachten. Wat verdere effecten hiervan zijn is moeilijk voorspelbaar. Te denken valt echter aan het vertrek van groothandelaren van het veilingcomplex naar goedkopere lokaties, resp. lokaties waar over uitbreiding zelfstandig besloten kan worden, afnemend belang van de veilingen voor supermarktkanalen, mogelijke voorwaartse integratie van veilingen in de afzetketen door vorming van eigen distributiecentra in Europa, etc.

## 6.2. Veranderingen in de afzetketen en de rol en plaats van veilingcomplexen daarin.

In onderstaande figuur is een beeld geschetst van de bloemisterijafzetketen, zoals die momenteel het meeste voorkomt.



In deze afbeelding stelt een rechthoek een activiteit (Ax) of bewerkingsstap voor (verpakken, bossen etc, zie ook figuur op pagina 12) en een driehoek stelt een buffer- of opslagpunt (Bx) voor. Voorts is in het plaatje een klok en een vrachtwagen herkenbaar, aanduidend resp. veilen en transporteren.

Er is een aantal ontwikkelingen te beschouwen, die elk een eigen impact hebben op de performance van de goederenstroom. In dit rapport worden drie stromen van ontwikkelingen onderscheiden:

- technisch/technologische, met name verpakkingstechnologie;
- informatietechnologische, met name televeilen en keteninformatisering;
- bestuurlijke, met name ketenintegratie en ketenbeheersing.

De ketenperformance wordt afgemeten aan:

- kosten-batenverdeling;
- doorlooptijd;
- ontkoppelpunt;



### 6.2.1. 'Fysieke' technologie

Met name op het gebied van verpakkingen zijn ontwikkelingen voorspelbaar die vragen om nieuwe technologie. De milieuproblematiek leidt momenteel reeds op politiek niveau tot een bezinning op het gebruik van verpakkingen. In Duitsland vooral zijn maatregelen op komst die de afvalstroom aan verpakkingen willen indammen. De Nederlandse bloemisterijsector haakt hier momenteel reeds op in door het laten uitvoeren van enkele onderzoeken. Het gaat om stimulering van het gebruik van meermalig fust in het afzetkanaal, en om de ontwikkeling van volledig biodegradeerbare verpakkingen. Hierin speelt ook de maatvoering in relatie tot het vóórkomen van twee maatvoeringen bij transportmiddelen een rol.

Voor wat de ketenperformance betreft zijn dan de volgende consequenties te verwachten:

1. **Kostenverdeling.** Met name de handel zijn met extra kosten gekonfronteerd worden op verpakkingsgebied: beheer van meermalig fust en duurdere verpakkingsmaterialen. In hoeverre dit door te berekenen is, kan niet worden voorspeld. Een mogelijke afname van de kosten op telersniveau is mogelijk als besloten wordt produkt onverpakt op de veiling aan te voeren (in het kader van de vermindering van afval).
2. **Doorlooptijd.** Nieuwe verpakkingstechnologie zal naar verwachting geen effect hebben op de doorlooptijd.
3. **Ontkoppelpunt.** Onlangs zijn plannen gelanceerd voor een ketenverpakkingsbeleid waarbij het onkoppelpunt al eerder in de keten (i.c. bij de teler) wordt gelegd. Dit beleid wordt ingegeven door de toenemende druk op de afvalstroom die door de sector wordt gegenereerd. Essentiele zaken in dit ketenverpakkingsbeleid zijn het gebruik van meermalig fust en een beperking van het door de veiling toegestane verpakkingsmateriaal. Een aantal grote handelaren is echter tegen een ketenverpakkingsbeleid, omdat de toegevoegde waarde van een bloemenhandelaar momenteel voor een aanzienlijk deel in het ompakken ligt. Zo'n beleid holt volgens hen de functie van de handel uit.
4. **Vervoersstromen.** Met name een toenemend gebruik van meermalig fust kan tot een toename van de vervoersstromen leiden. Fustvoorraden, retourfust, bewerkingen als wassen, controle en reparatie vindt nu op het veilingcomplex plaats. Als dit zo blijft, zal dit een toename van de vervoersstromen op en rond het veilingcomplex tot gevolg hebben. Daarnaast

kan verandering in de maatvoering van het meermalig fust (nu aangepast op 100 x 120 cm, straks misschien een combinatie van aanpassing op 100 x 120 en 54 x 127 cm) leiden tot verandering in benuttingsgraad en dus in vervoersstromen. De consequenties van de doorvoering van diverse maatvoeringen zijn momenteel onderwerp van berekening bij zowel veilingen als handel.

#### 6.2.2. Informatietechnologie.

De toenemende informatietechnologie zal zeker een aantal veranderingen in de bloemisterijsector bewerkstelligen. Het is dan overigens niet zozeer de (EDI)technologie an sich, die de richting van de veranderingen zal bepalen, maar meer de keuzen die gemaakt worden ten aanzien van de inzet van de (veelal reeds beschikbare) technologie.

Een van de veranderingen die optreden en die met de minste speculatie kan worden voorspelt is dat van het toenemende video- en televeilen. De trend die BVW gezet heeft met het videoveilen zal zeker door andere veilingen overgenomen worden. Een scheiding van fysieke goederenstroom en informatiestroom is naar verwachting van branchédeskundigen dan ook niet ver meer van nu verwijderd. Voor wat de ketenperformance betreft zijn dan de volgende consequenties te verwachten:

1. Kostenverdeling. Uitsluiting van de veiling als knooppunt in de fysieke goederenstroom betekent een significante kostenverlaging voor de veilingen. Het rechtstreeks transport tussen teler en groothandelaar zal kosten meebrengen die of door de teler, of door de groothandelaar moeten worden gedragen. Momenteel wordt het produkt door de veiling voor de box van de handelaar afgeleverd. Het aanleveren op de veiling gebeurt op kosten van de teler. Over de nieuwe verdeling van de transportkosten over de ketendeelnemers zal -net zoals nu bij het BB- lokaal onderhandeld worden. Men mag verwachten dat hierin geen grote verschuivingen optreden.
2. Doorlooptijd. Het uitschakelen van de veiling als fysiek knooppunt kan leiden tot een verkorting van de doorlooptijd. Eerder onderzoek heeft echter aangetoond dat de doorlooptijd op de veiling gemiddeld 12 uur is, terwijl de gemiddelde doorlooptijd van de totale afzetketen 4-7 dagen bedraagt, afhankelijk van de bestemming. Een grote vermindering van de doorlooptijd kan dan ook niet worden verwacht.

3. Ontkoppelpunt. Het BB heeft geleid tot de verschuiving van het klantorderontkoppelpunt (t.a.v. verpakkingen) van handelaar naar teler, omdat immers de handelaar de teler de verpakkingsspecificaties van een partij opgeeft. Toenemend belang van het BB kan deze verschuiving versterken. Een loskoppeling van fysieke goederenstroom en informatiestroom kan een soortgelijk effect hebben, als op de klok niet alleen uit voorraad, maar ook op bestelling gekocht kan worden (eigenlijk: op levering op termijn). Dit politiek uiterst gevoelige onderwerp is echter nog niet algemeen bespreekbaar.
4. Verkeersstromen. Dat loskoppeling van informatiestroom en vervoersstroom kan leiden tot sterke wijzigingen in de vervoersstroom, ligt voor de hand. Zolang echter de handel massaal op het veilingcomplex gevestigd blijft, zal uiteindelijk toch al het produkt naar de veiling komen. Een richting aangeven van welke kant de ontwikkeling opgaat is echter uitermate speculatief.

#### 6.2.3. Bestuurlijke ontwikkelingen.

Zoals al eerder aangegeven is een belangrijke ontwikkeling in de afgelopen jaren de opkomst van het supermarktkanaal. Hierbij treedt in toenemende mate de supermarktorganisatie op als 'ketenbeheerder' of netwerkleider. De invloed van deze ontwikkeling op de aspecten van de ketenperformance liggen grotendeels in de lijn van de in 6.2.1. en 6.2.2. beschreven ontwikkelingen: kostenverzwaring voor de teler, doorlooptijdverkorting, verschuiving van het klantorderontkoppelpunt naar de teler en een afname van de vervoersstromen op het veilingcomplex door rechtstreekse levering.



Lezenswaardige literatuur.

BBH, 1991. De Bloemisterij in Nederland in cijfers.

CBT/VBN, 1987. 100 jaar veilingen in de tuinbouw. Gezamenlijke uitgave van CBT/VBN, 206 pag.

Ellson, T., 1991. Vidifleur is klaar voor de toekomst. Computable, 29-03-1991, pag 4.

Hoogerwerf, A., M.P. Reinders, S.J. Oosterloo en J. Kanis, 1991. Eindrapport Programmeringsstudie Agrologistiek. ATO/Nehem.

NN, 1990. Logistiek systeem voor VBA. Chronologica 6(1990) 3:3

Pladett, F.P., R.M. van Witsen en A. Hoogerwerf, 1988. Eindrapport Ketenonderzoek Bloemisterijproducten. VBN, Leiden.

ten Horn, L.A. en W.M. Oppedijk van Veen, 1990. Telematica in het Westland. Delftse Universitaire Pers, Delft, 152 pag.

VBA, 1990. Jaarverslag 1989. VBA, Aalsmeer.

