

R
-
4
S
87

Clusterwerkgroep
juli 1987

10N = 231940

HET GEDETAILLEERDE INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW

Cluster: UITVOERING

Proefstation voor de Bloemisterij
in Nederland

Proefstation voor de Tuinbouw
onder Glas

Stichting Informatieverwerking
Tuinbouw

stichting
informatieverwerking
tuinbouw

Het is de uitdrukkelijke wens van de samenstellers van dit rapport, dat de inhoud van het rapport en de bijlagen worden overgenomen, echter alleen met bronvermelding.

De samenstellers van dit rapport zijn daarentegen niet aansprakelijk te stellen voor schade die het gevolg is van het gebruik van de inhoud van het rapport en/of bijlagen.

VOORWOORD

Voor u ligt het eerste resultaat van de detaillering van het informatiemodel glastuinbouw.

De betrokken organisaties in de glastuinbouw zijn na voltooiing van het globale informatiemodel verder gegaan op de ingeslagen weg. Deze weg behelst het nader uitwerken van het globale model. Deze uitwerking moet leiden tot kwalitatief goede informatiesystemen voor de ondernemer. Hierbij is een goede informatie-uitwisseling tussen het glastuinbouwbedrijf en organisaties in de omgeving een belangrijke voorwaarde.

De detaillering van het informatiemodel glastuinbouw vindt in delen, "clusters", plaats. Als eerste cluster is "uitvoering" aangepakt. Hierbij zijn de Stichting Informatieverwerking Tuinbouw (SITU), het Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas (PTG) en het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland (PBN) als coördinatoren en "trekkers" opgetreden.

De detaillering van het eerste deel van het informatiemodel is samen met het bedrijfsleven, landbouwkundig onderzoek en voorlichting uitgewerkt. De SITU hoopt dat ook voor de andere clusters op eenzelfde wijze kan worden samengewerkt.

Tenslotte een bijzonder woord van dank aan allen, die namens hun organisatie een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit rapport.

K. Verbeek
Voorzitter Stichting Informatieverwerking Tuinbouw

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding
2. Cluster uitvoering
 - 2.1 Inleiding
 - 2.2 Beschrijving van de cluster
 - 2.3 Projectuitvoering
 - 2.4 Uitgangspunten bij de uitvoering
3. Resultatenbeschrijving
 - 3.1 Inleiding
 - 3.2 Teeltfasen als uitgangspunt bij de detaillering
 - 3.3 Procesmodel cluster uitvoering
 - 3.3.1 Onderkennen van elementaire processen
 - 3.3.2 Wijzigingen ten opzichte van het globale model
 - 3.3.3 Proces-logica
 - 3.4 Datamodel cluster uitvoering
 - 3.4.1 Inleiding
 - 3.4.2 Plaatsbepaling op een glastuinbouwbedrijf
 - 3.4.3 Wijzigingen ten opzichte van het globale model
 - 3.5 Afstemming proces- en datamodel
 - 3.6 Bedrijfstypering
4. Opmerkingen bij de resultaten
 - 4.1 Communicatie
 - 4.2 Sectorspecifieke invulling
 - 4.3 Afstemming met andere informatiemodellen
 - 4.4 Plaats van de cluster uitvoering in het informatiemodel
 - 4.5 Gesignaleerde punten voor uitwerking in andere clusters
 - 4.6 Praktische toepasbaarheid van de resultaten

Bijlagen:

1. Betrokken personen en organisaties
2. Geraadpleegde literatuur
3. Verkort overzicht begrippen en symbolen
4. Procesmodel
 - elementaire procesbeschrijvingen
5. Datamodel
 - entiteittype-beschrijvingen
6. Datamodel
 - attribuutbeschrijvingen
7. Algemene uitgangspunten
8. Procesafhankelijkheidsdiagrammen
9. Sorteren en behandelen bloembollen

1. INLEIDING

De uitwerking van het **informatiemodel glastuinbouw** vindt gefaseerd plaats. In mei 1986 is de eerste fase, het globale informatiemodel, voltooid. Vervolgens zijn de voorbereidingen gestart voor de detaillering ofwel de verdere uitwerking van dit globale model.

Gekozen is voor een uitwerking in delen, oftewel clusters. De detaillering van het eerste deel, de cluster **uitvoering** is gestart op 5 januari 1987.

De detaillering van het informatiemodel glastuinbouw is een gezamenlijke aktie van het tuinbouwbedrijfsleven, het onderzoek en de voorlichting. De coördinatie van dit project is in handen van de takorganisatie SITU (Stichting Informatieverwerking Tuinbouw).

Met name het Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk en het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland te Aalsmeer hebben een grote bijdrage geleverd aan de detaillering van de cluster uitvoering. Verder hebben zowel de particuliere voorlichting als de overheidsvoorlichting medewerking verleend aan de uitwerking van de genoemde cluster. Bijlage 1 geeft een lijst van personen en instellingen die betrokken zijn geweest bij de detaillering van de cluster.

Bij de detaillering wordt uitgegaan van het globale informatiemodel glastuinbouw, zoals dat is beschreven in het rapport **Informatiemodel Glastuinbouw**. In de publikatie **het gedetailleerde informatiemodel glastuinbouw; basis voor automatisering en unifiering** worden de doelstelling van de detaillering, de gevolgde methodiek, de projektorganisatie en de projectuitvoering toegelicht. Begrippen als: processen, attributen, entiteitstypen, zijn hierin beschreven. Deze algemene handleiding, in het vervolg aangeduid als **basispublikatie**, is uitgangspunt voor de gehele detaileringsfase.

Elke cluster wordt afgesloten met de uitgave van een deelrapport waarin de resultaten van de uitwerking zijn beschreven. Voor u ligt het rapport dat betrekking heeft op de uitwerking van de cluster uitvoering. In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving van de inhoud van de cluster gegeven. Verder wordt ingegaan op de projectuitvoering en de uitgangspunten hierbij. In hoofdstuk 3 worden het procesmodel en datamodel in grote lijnen toegelicht. Verder worden een aantal gemaakte keuzen gemotiveerd. In hoofdstuk 4 worden tenslotte een aantal opmerkingen geplaatst bij de resultaten.

De bijlagen 4, 5 en 6 bij dit rapport bevatten een complete weergave van het procesmodel en het datamodel van de cluster uitvoering van het gedetailleerde informatiemodel glastuinbouw.

Opgemerkt moet worden dat het model een momentopname beschrijft. Door voortschrijdende ontwikkelingen is het model aan veroudering onderhevig. Onderhoud zal daarom noodzakelijk zijn.

2. CLUSTER UITVOERING

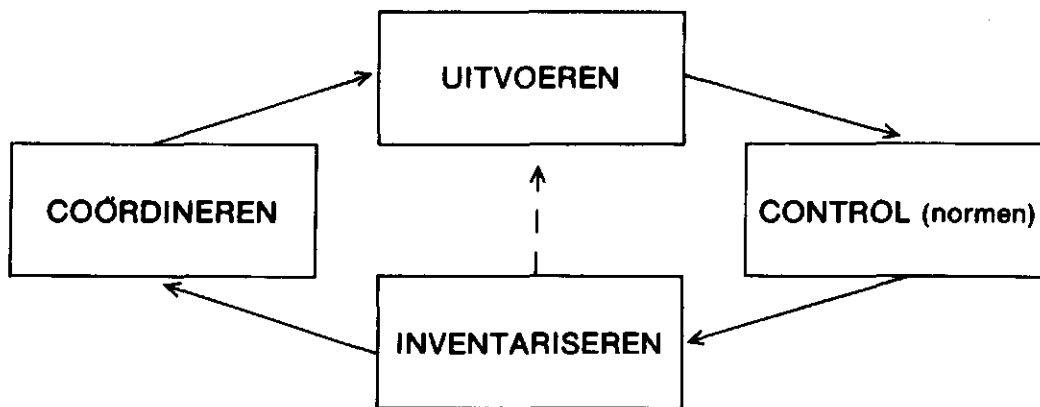
2.1 Inleiding

Binnen het informatiemodel glastuinbouw vormen de produktieprocessen de motor voor het geheel, omdat hier de basisinformatie voor het bedrijf wordt geleverd (zie basispublicatie). Het is logisch om de detaillering op het operationele niveau aan te vangen.

Bekijken we het bedrijfsgebeuren wat nader, dan is binnen het productieproces een cyclus van opeenvolgende functies te onderscheiden (zie schema 1)

SCHEMA 1

Het productieproces laat zich schematiseren in een cyclus:



Deze cyclus moet ergens 'doorgesneden' worden om een aanvang te maken met de detaillering. Methodisch gezien kan binnen het productieproces goed begonnen worden bij de uitvoeringsprocessen, samengevoegd in de cluster **uitvoering**. Wanneer de cyclus doorgelopen wordt volgen **normen** ten behoeve van operationele processen en **inventarisatie**, waar de keuze van uit te voeren processen bepaald wordt.

De vierde stap in de cyclus is de **coördinatie** van de geïnventariseerde werkopdrachten. Hier worden de prioriteiten van de werkopdrachten bekeken en de uitvoeringsvolgorde vastgesteld als basis voor de uitvoeringsprocessen.

2.2 Beschrijving van de cluster

De cluster uitvoering heeft betrekking op de teelttechnische handelingen die uitgevoerd worden aan het gewas en produkt. Deze teeltmaatregelen betreffen het uitvoeren van:

- handelingen ten behoeve van de **produktie van plantmateriaal** voor zover deze op het productiebedrijf plaatsvinden
- **specifieke teelthandelingen**
- **water-/mestgift en gewasbescherming**
- **oogst- en afzet-klaarmaken** van het produkt. Hierbij wordt het gegevensverkeer met de veiling betrokken.

De cluster uitvoering bestaat behalve uit de daadwerkelijke handeling ook uit de registratie en directe bewaking van de uitgevoerde activiteiten. Dit betekent dat deze cluster een zeer nauwe relatie heeft met de bedrijfsregistratie en bedrijfsvergelijking van opbrengsten, arbeid en teeltomstandigheden. De klimaatomstandigheden vallen onder een aparte cluster.

In deze cluster wordt aangegeven wat er wordt geregistreerd of kan worden. Hoe deze gegevens worden verwerkt en gebruikt, hoelang men deze gegevens wil vasthouden en in welke vorm (weekgemiddelde, weektotaal, periodegemiddelde), zijn vragen die in de cluster 'normen' aan de orde komen.

Gegevens(stromen) die in nauwe relatie staan met de hierboven genoemde uitvoeringshandelingen, zoals onder andere 'werkopdracht', zijn in deze cluster beschreven.

2.3 Projectuitvoering

De **clusterwerkgroep** bestaat uit een uitvoeringsteam en een team van deskundigen. Het **uitvoeringsteam** heeft tot taak door de deskundigen te leveren informatie te verzamelen en deze naar het informatiemodel te vertalen. Op basis van de inhoud van de cluster (paragraaf 2.2) is een **team van deskundigen** samengesteld. Naast de teeltdeskundigheid voor glasgroenten, bloemen en potplanten was deskundigheid betreffende in de praktijk toegepaste registratiesystemen in de werkgroep aanwezig.

Om een breed draagvlak te verkrijgen zijn tijdens de uitwerking van de cluster de door de werkgroep voortgebrachte produkten maandelijks door een **klankbordgroep** beoordeeld. De klankbordgroep is naast een aantal praktiserende tuinders samengesteld uit een brede vertegenwoordiging van bedrijfsleven, onderzoek en voorlichting. Bijlage 1 bevat een lijst met personen en instellingen, die betrokken zijn geweest bij de uitwerking van de cluster uitvoering.

Om een nog betere afstemming met de tuinbouwpraktijk te realiseren zijn de resultaten van uitwerking ook voorgelegd aan de **gezamenlijke glastuinbouwprojectgroepen van de SITU**. In deze projectgroepen hebben praktiserende tuinders uit de glasgroenten-, snijbloemen- en potplantensector zitting.

2.4 Uitgangspunten bij de projectuitvoering.

Bij de detaillering heeft het globale informatiemodel (lit. 1) als uitgangspunt gediend. Hierbij is in eerste instantie de **glastuinbouw als één geheel** beschouwd. Wanneer echter noodzakelijk, heeft een **sectorspecifieke** aanvulling plaatsgevonden aan de hand van een aantal **referentiegewassen** die de verschillende sectoren van de glastuinbouw vertegenwoordigen. Voor deze groep gewassen is een volledige uitwerking nagestreefd. Tijdens de uitwerking heeft echter ook regelmatig toetsing met andere gewassen plaatsgevonden.

De keuze van de referentiegewassen heeft plaatsgevonden in overleg met de deskundigen in de werkgroep en teeltdeskundigen van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse. Uitgangspunten hierbij waren:

- de economische betekenis van het gewas,
- de specifieke aspecten van het gewas. Een gewas waarop een breed scala van aspecten (belichting, verduistering, substraatteelt enz.) van toepassing is,
- specifieke deskundigheid van de werkgroepleden.

Op basis van deze uitgangspunten is voor de cluster uitvoering gekozen voor de volgende referentiegewassen:

Glastuin- bouwtak	Gewas	Aspecten
Bolbloemen	* Tulp	- klassiek broeigewas => korte teeltduur, veelal behandeling op vermeerderingsbedrijf
	* Lelie	- specialisatie door jaarrondteelt - bemesting, belichting
Groenten	* Tomaten	- meermalige oogst - grond-/substraatteelt
	* Sla	- eenmalige oogst - grond-/substraatteelt
Potplanten	* Kalanchoë	- bloeiend => vast oogsttijdstip - belichting, verduistering - groeiregulatoren - goed te plannen teelt - verplaatsbaar tijdens de teelt
	* Ficus benjamina	- groen => variabel oogsttijdstip - verplaatsbaar tijdens de teelt
Snijbloemen	* Chrysant	- belichting, verduistering - eenmalige oogst
	* Roos	- grond-/substraatteelt - meermalige oogst

3. RESULTATENBESCHRIJVING

3.1 Inleiding

De primair op te leveren produkten bij de detailleringfase van een informatiemodel zijn voor het procesmodel: een procesdecompositiediagram en procesbeschrijvingen, en voor het datamodel: een entiteiten-relatiediagram, entiteittype- en attribuutbeschrijvingen. Overzichten hiervan zijn te vinden in de bijlagen 4, 5 en 6. De beschrijvingen zijn vaak voorzien van opmerkingen en toelichtingen. Geprobeerd is om hiermee vragen die tijdens de uitwerking opgelost zijn, te verwoorden. Behalve deze opmerkingen kan het verhelderend werken om meer achtergrondinformatie te hebben hoe tot een bepaalde keuze is gekomen. Waar nodig geacht zullen in dit hoofdstuk nadere toelichtingen gegeven worden.

Bijlage 7 beschrijft een aantal uitgangspunten die niet rechtstreeks terug te voeren zijn naar een proces- of datamodel, maar waarvan het wel belangrijk is om tot overeenstemming te komen.

3.2 Teeltfasen als uitgangspunt bij de detaillering.

Centraal in het informatiemodel glastuinbouw staat het productiebedrijf waar markt-gerichte produkten worden geteeld. Wanneer een bedrijf zelf plantmateriaal kweekt wordt dit ook opgenomen in het model (zie paragraaf 3.2 basispublicatie). Dit betekent dat voor sommige bedrijven de gehele groeicyclus vanaf onbeworteld stek of zaad tot en met eindprodukt doorlopen wordt. Het bleek voor uitwerking van de cluster zinvol om verschillende teeltfasen te onderkennen, te weten:

1. vermeerderingsfase
2. opkweekfase
3. behandelingsfase
4. productiefase

Gehanteerde omschrijving voor elke fase:

Ad. 1.

In de **vermeerderingsfase** worden moerplanten geselecteerd. Als één van de eindprodukten wordt geleverd: zaad, onbeworteld stek, onbehandelde bollen of in vitro plantmateriaal (meristeemcultuur of weefselkweek).

Veredeling van plantmateriaal valt buiten de grenzen van het informatiemodel omdat dit niet gezien wordt als een activiteit die op een productiebedrijf plaatsvindt.

Vermeerderingsmateriaal kan ook worden gewonnen in de productie-fase zoals bijvoorbeeld de kralen bij de teelt van freesia, de ogen bij de rozenteelt of stek bij diverse potplanten. Het vormt dan een bijproduct bij de teelt.

Ad. 2

De **opkweekfase** vangt aan met produkten uit de vermeerderingsfase die zich hierin ontwikkelen tot poot- of plantbaar plantmateriaal.

Ad. 3

De **behandelingsfase** vangt veelal aan met produkten uit de vermeerderingsfase en omvat de behandelingen die een rustperiode doorbreken en/of de bloemaanleg opwekken. In bijlage 9 wordt als voorbeeld het sorteren en behandelen van bollen voor de tulp beschreven.

Ad. 4

De **produktiefase** begint afhankelijk van de teelt met produkten uit de vermeerderings-, de opkweek- of de behandelingsfase die zich hierin ontwikkelen tot (een reeks van) consumentgericht produkt.

- Aanvang teelt is het moment waarop plantmateriaal op (begin)afstand in de kas wordt geplaatst.
- Einde teelt is het moment waarop de laatste produkten van een partij of teelt zijn geoogst.

In elke fase ondergaat het gewasmateriaal¹ één of meerdere behandelingen en vindt groei en/of ontwikkeling plaats.

In het datamodel wordt een hoeveelheid materiaal als basis voor vermeerdering, opkweek, behandeling of produktie beschreven onder het entiteitstype **partij**. De voor levering uit één van deze partijen klaargemaakte hoeveelheid 'produkt' wordt in het datamodel beschreven onder het entiteitstype **verwerkte partij**. Vermeld wordt bij dit entiteitstype of er sprake is van **plantmateriaal** afkomstig uit de **vermeerderings-/opkweek-/behandelingsfase** of van een **artikel** afkomstig uit de **produktiefase** (zie paragraaf 3.4.3).

Het benodigde gewasmateriaal voor de aanvang van een fase in de groei-cyclus kan verkregen worden uit het eigen bedrijf (interne levering) of door levering van buitenaf (externe levering).

Bij een eigen teelt van gewasmateriaal voor de uiteindelijke produktiefase kan een teveel aan dit uitgangsmateriaal geproduceerd worden dat dan wordt afgezet. Deze levering buiten het bedrijf gaat gepaard met een factuur. Behalve geoogste produkten kunnen dus ook 'tussenprodukten' afgezet worden. Tijdens de opkweek-, behandelings- en produktiefase kunnen binnen een partij selecties uitgevoerd worden waardoor meerdere nieuwe partijen ontstaan.

¹Gewasmateriaal is een aanduiding voor alle verschijningsvormen van plant-aardig materiaal zoals onder andere: knol, bol, stek, plant in produktie.

3.3 Procesmodel cluster uitvoering.

In de cluster uitvoering zijn de uitvoerende processen opgenomen die een directe relatie met de teelt hebben. In het procesdecompositiediagram van het globaal model (schema 2) zijn deze processen omkaderd. Bij de uitwerking van deze processen blijft altijd de vraag spelen tot welk detailleringsniveau gegaan moet worden.

Het criterium voor verdere opsplitsing van een proces in deelprocessen is wanneer er een wezenlijk verschil in benodigde en opgeleverde gegevens aanwezig is bij de uitvoering van deze subprocessen.

3.3.1 Onderkennen van elementaire processen.

Een hulpmiddel bij het onderscheiden van elementaire processen zijn zogenaamde **procesafhankelijkheidsdiagrammen**. Hiermee kan per proces worden vastgesteld welke informatie benodigd is en welke wordt opgeleverd. Een veelheid van informatiestromen wijst vaak op de mogelijkheid tot splitsing van een proces in meerdere **elementaire processen**.

Een afhankelijkheidsdiagram geeft slechts de afhankelijkheid wat betreft informatie aan. De precieze aanduiding van benodigde en opgeleverde gegevens per proces vindt plaats in de procesbeschrijvingen (bijlage 4). In bijlage 8 zijn de afhankelijkheidsdiagrammen weergegeven voor de elementaire processen in deze cluster.

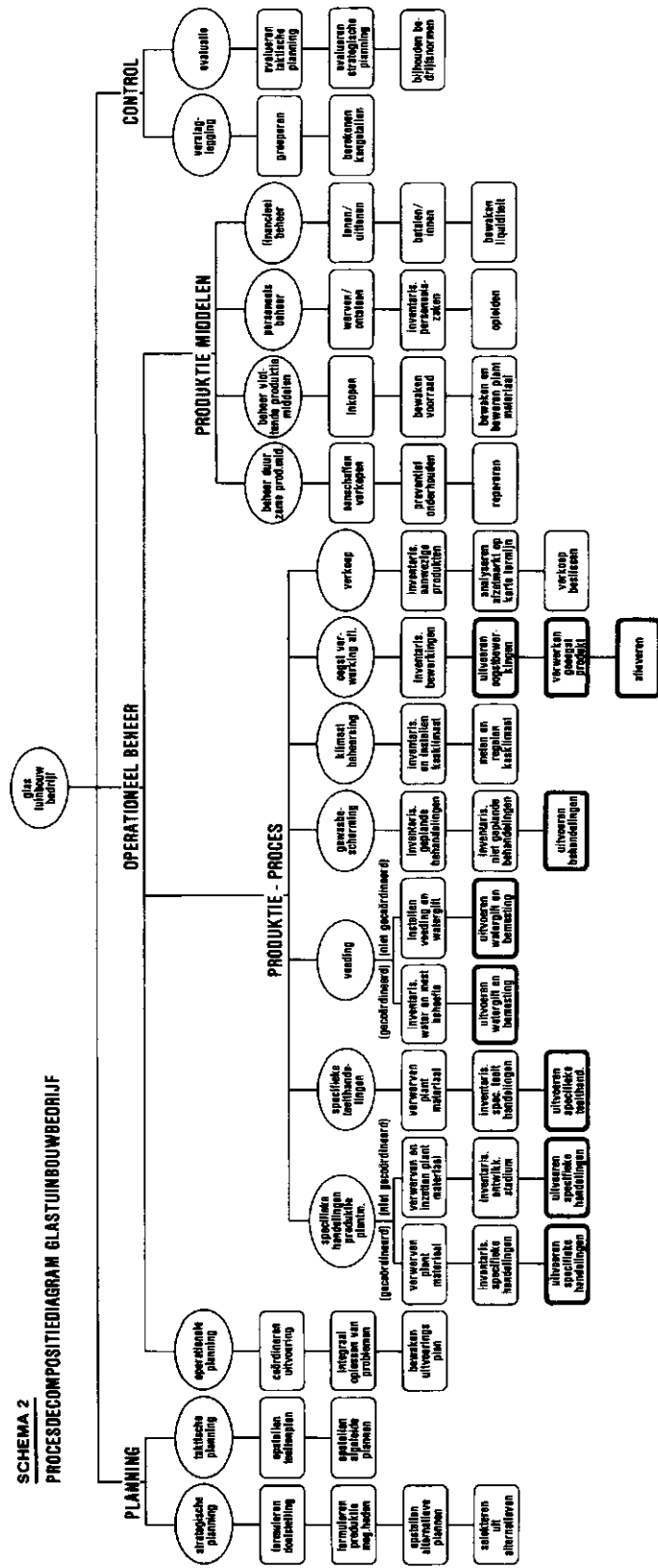
In deze cluster hebben we te maken met veelal gelijksoortige processen waar de werkopdracht, met daaraan gekoppeld de arbeid, centraal staat. Dit betekent dat op het niveau van de informatiestromen, zoals in de afhankelijkheidsdiagrammen zijn weergegeven, de overeenkomsten tussen de deelprocessen groot zijn.

3.3.2 Wijzigingen ten opzichte van het globale model.

Tijdens de detaillering is in eerste instantie de productiefase (paragraaf 2.4) in ogenschouw genomen.

Tot de cluster behorende processen vallend onder de functies **specifieke teelt-handelingen, voeding, gewasbescherming en oogst, verwerking, aflevering** zijn achtereenvolgens uitgewerkt. Het **uitvoeren van specifieke teelt-handelingen gericht op plantmateriaal** (opkweek-, vermeerderings-, behandelingsmateriaal) bleek grote overeenkomsten te vertonen met de eerder uitgewerkte processen en is goed in te passen in de onderscheiden deelprocessen. Uiteindelijk zijn specifiek voor plantmateriaal nog drie elementaire processen overgebleven (processen 4.1 tot en met 4.3) die in hoofdzaak op de bolbloemen zijn gericht.

SCHEMA 2
 PROCESDECOMPOSITIEDIAGRAM GLASTUINBOUWBEDRIJF



In het globale model zijn de processen **uitvoeren watergift en bemesting** en **uitvoeren gewasbeschermingsbehandelingen** gescheiden.

Bij de uitwerking van deze processen bleek dat er op elementair niveau duidelijke overeenkomsten waren. In beide gevallen wordt eerst een oplossing klaargemaakt waarbij vlottende produktiemiddelen benodigd zijn. Vervolgens wordt de oplossing toegediend. Voorts kunnen incidenteel bestrijdingsmiddelen via het watergeefstelsel worden toegediend en (blad-) voedingsmiddelen via het spuitsysteem. Voor een beschrijving hiervan wordt verwezen naar de processen onder de functie **watergeven en bemesting** (bijlage 4).

In de praktijk komt het voor dat de in het model beschreven processen gecombineerd uitgevoerd worden. Gedacht kan worden aan het **oogsten en verwerken** van het geoogst produkt in één werkgang (b.v. oogsten van sla en het bossen van snijbloemen op het bed).

Een ander voorbeeld is het tegelijkertijd **wijder zetten van planten** en het **verwijderen van aangetaste planten**. Voor verwerking in het model betekent dit dat deelprocessen samengevoegd worden en dat overlappende attributen wegvallen. Bijvoorbeeld in geval van arbeidsregistratie kan in een gecombineerde bewerking de arbeid niet meer teruggevoerd worden naar de afzonderlijke handelingen. Arbeid wordt dan enkel geregistreerd voor de gecombineerde bewerking.

In de toelichting van sommige elementaire processen staat voor een aantal behandelingen aangegeven tot welke processen deze behoren. Dit zijn behandelingen waarvan niet duidelijk aan te geven is onder welk deelproces deze nu vallen. Vaak bestaat dan een keuze uit meerdere mogelijkheden, waarbij elk alternatief een aantal argumenten vóór heeft. In zo'n geval moet dan gewoon een keuze gemaakt worden. Als voorbeeld kan dienen; het **uitvoeren van een grondontsmetting tijdens voorbereiden planten**. Dit zou onder het proces **voorbereiden planten** kunnen vallen, maar ook onder de functie **beheer duurzame produktiemiddelen**. Gekozen is voor het laatste.

3.3.3 Proces-logica.

In deze cluster worden uitvoerende processen uitgewerkt. Hierdoor zijn binnen de processen nauwelijks regenregels te onderscheiden. Wel worden door de elementaire processen gegevens gewijzigd. Voor de bouw van systemen is het van belang aan te geven wat er binnen een proces gebeurt. Deze beschrijving wordt in het informatiemodel aangeduid als **proces-logica**, of **procesuitvoering**.

Aangezien de aard van de onderscheiden elementaire processen binnen de cluster uitvoering in grote lijnen overeenkomt en deze zeer eenvoudig van aard is, kan de proces-logica als volgt samengevat worden:

- neem een **werkopdracht opgedragen** met de juiste datum
- selecteer de **werkopdracht opgedragen** op basis van de daarbij behorende **bewerking**.
- **haal aanvullende gegevens op en voer de bewerking uit**
- registreer de bestede arbeidsuren en andere bij het proces behorende gegevens.

3.4 Datamodel cluster uitvoering.

3.4.1 Inleiding

De entiteitstypen die in deze cluster ter sprake komen zijn onderverdeeld in drie soorten (zie schema 3, entiteitstypen-relatie diagram, cluster uitvoering):

- **bedrijfsgegevens.** Hieronder vallen die entiteitstypen die betrekking hebben op de bedrijfsuitrusting.
- **operationele gegevens.** Hieronder vallen de entiteitstypen die in directe zin verband houden met de teelt van een gewas of uitgangsmateriaal. De inhoud van deze entiteitstypen (attribuutwaarden) zijn voor het bedrijf alleen tijdens het bestaan van de teelt van direct belang en hebben dus een korte levensduur.
- **normgegevens.** Entiteitstypen die hieronder vallen bevatten bedrijfseigen normen die gebruikt worden tijdens de teelt. Deze normen kunnen op het eigen bedrijf verkregen zijn uit een voorgaande periode. Ook is het mogelijk dat deze normen vanuit de omgeving zijn verkregen (bijvoorbeeld advisering) of door externe instanties zijn opgelegd (bijvoorbeeld veilingvoorschriften).

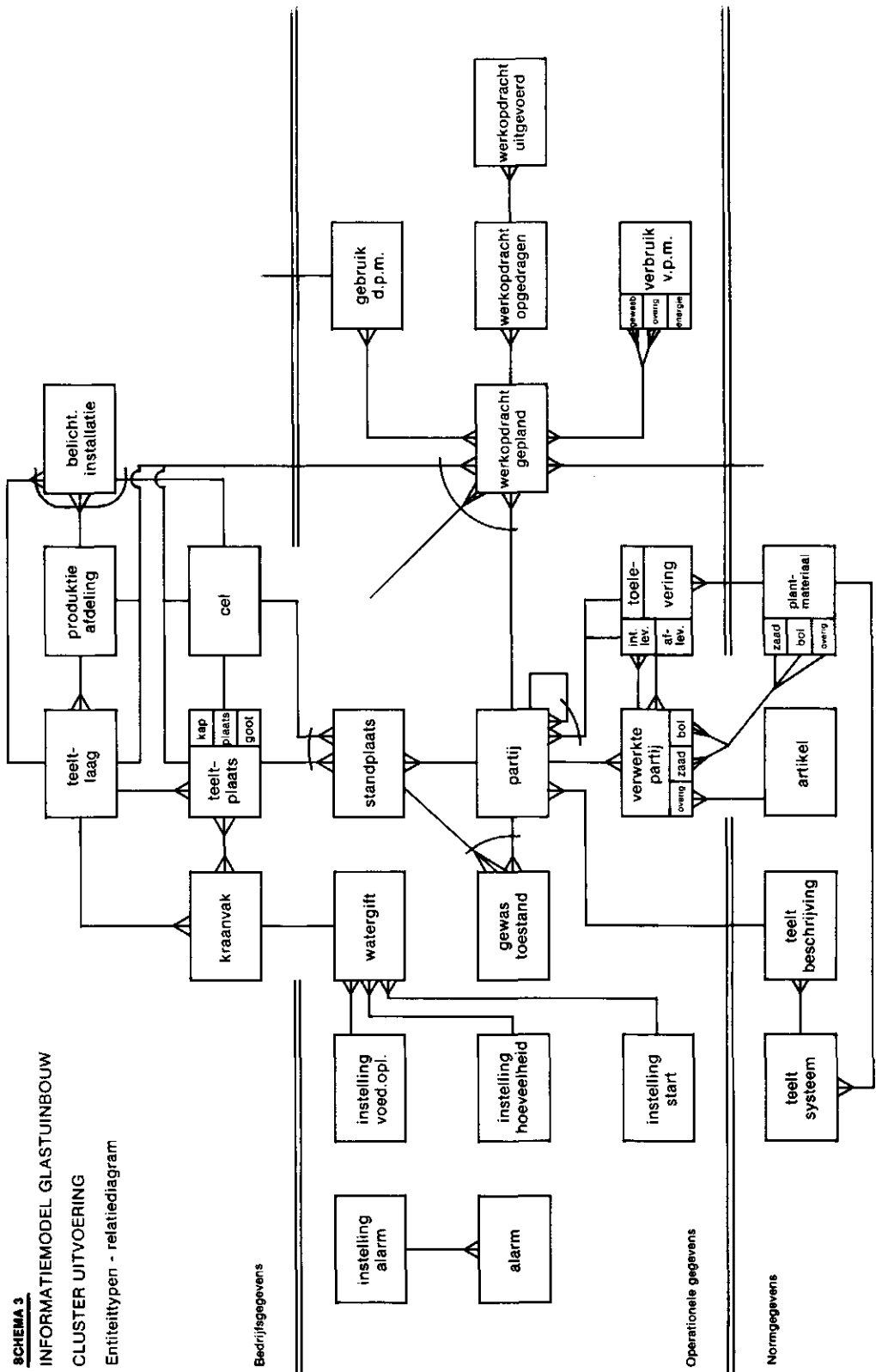
Deze opdeling van entiteitstypen leidt tot een meer gestructureerde weergave en geeft daarmee ook een beter overzicht. Tevens wordt hiermee het verband met andere clusters duidelijk. Voor de plaatsaanduiding binnen een kas is een globale beschrijving van die kas nodig. Dit vertoont raakvlakken met de cluster **teeltruimte** waarin een technische beschrijving van de teeltruimte ten behoeve van de planning plaatsvindt. De afzet van producten is gekoppeld aan bepaalde voorschriften. Deze worden in de elementaire processen **verwerken** en **afleveren** gebruikt. Ook komen zaken als **teeltsysteem** en **teeltbeschrijving** in deze cluster ter sprake die een nauwe relatie hebben met de cluster **normen**.

Een of meerdere sleutelattributen vormen de identificatie van een entiteitstype. Bij de entiteitstype-beschrijvingen is aangegeven welke attributen identificerend zijn. In een aantal gevallen is het identificerend attribuut een naam (bijvoorbeeld **naam artikel**) waarbij de mogelijkheid opengelaten wordt om dit verkort, via **artikel aanduiding**, weer te geven. Deze vrijheid is aangehouden omdat het hier gaat om gegevens die alleen intern op het bedrijf gebruikt worden.

Naam artikel zou ook vervangen kunnen worden door een **nummer artikel** wat dan als identificerend attribuut zou dienen. Zo'n nummer op zich heeft geen inhoudelijke betekenis en hoeft dan ook niet aangegeven te worden. In het geval van systeemontwikkeling kan ter bevordering van handzaam gebruik van **naam artikel** alsnog een nummer worden toegevoegd.

Met de detaillering van het datamodel zijn een aantal nieuwe entiteitstypen toegevoegd in vergelijking met het globale model. Ook zijn verbanden tussen entiteitstypen in diverse gevallen anders geworden.

SCHEMA 3
INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW
CLUSTER UITVOERING
 Entiteitstypen - relatediagram



3.4.2 Plaatsbepaling op een glastuinbouwbedrijf.

In verband met het streven van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Geweefanalyse naar een **uniforme plaatsbepaling** van partijen op een bedrijf, is tijdens de uitwerking hier relatief veel aandacht aan besteed.

Dit is gepaard gegaan met een aantal wijzigingen ten opzichte van het globale model. In schema 4 is getracht met een voorbeeld een en ander te verduidelijken.

Voor het **kasnummer** zijn 2 posities (numeriek) ingeruimd. Het **klimaat-afdelingsnummer** is een samengesteld nummer, bestaande uit het kasnummer en een volgnummer. Een klimaatafdeling kan bestaan uit één of meerdere produktieafdelingen.

Bij de aanduiding van een **produktieafdeling** is het nummer van de klimaat-afdeling niet opgenomen. In verband met duidelijkheid zou hiervoor gepleit kunnen worden. Dit leidt echter tot grote samengestelde nummers die moeilijk werkbaar zijn bij veelvuldig gebruik. Daarom is gekozen voor nummering van de produktie-afdelingen over de kassen heen.

Teeltlaag wordt in de nummeringsvoorstellen gezien als onderdeel van de produktie-afdeling. Zo ook **teeltplaats** die kan bestaan uit een **kap, plaats, goot** of **draad**. Voor de plaatsaanduiding is de teeltlaag van minder belang, zodat in het volgnummer van teeltplaats geen positie ingeruimd wordt voor het aangeven van de teeltlaag.

Voorbeeld: De produktie-afdeling 06 bevat 2 teeltlagen namelijk onder roltabletten en boven in de ruimte goten. Voor de roltabletten kunnen eventueel de teeltplaatsnummers "06001 tot en met 06499" en voor de goten "06500 tot en met 06999" worden gebruikt.

3.4.3 Wijzigingen ten opzichte van het globale model.

Als voorbeeld van nieuwe entiteitstypen kan de **werkopdracht** uit het globaal model dienen die nu is opgesplitst in **werkopdracht opgedragen** en **werkopdracht uitgevoerd**. Er is vanuit gegaan dat dagelijks arbeid geregistreerd wordt. Een identificerend attribuut van **werkopdracht uitgevoerd** is de **datum**. Wanneer geen opsplitsing gemaakt zou zijn tussen **werkopdracht uitgevoerd** en **werkopdracht opgedragen** betekent dit dat voor elke dag nieuwe werkopdrachten geschreven moeten worden.

Er zullen echter werkopdrachten voorkomen die langer dan één dag duren of waarvan de week van uitvoering wel, maar de precieze dag niet van belang is. Wanneer volgens een vast schema een aantal malen per week geoogst wordt lijkt het niet noodzakelijk om voor elke keer opnieuw een werkopdracht te schrijven.

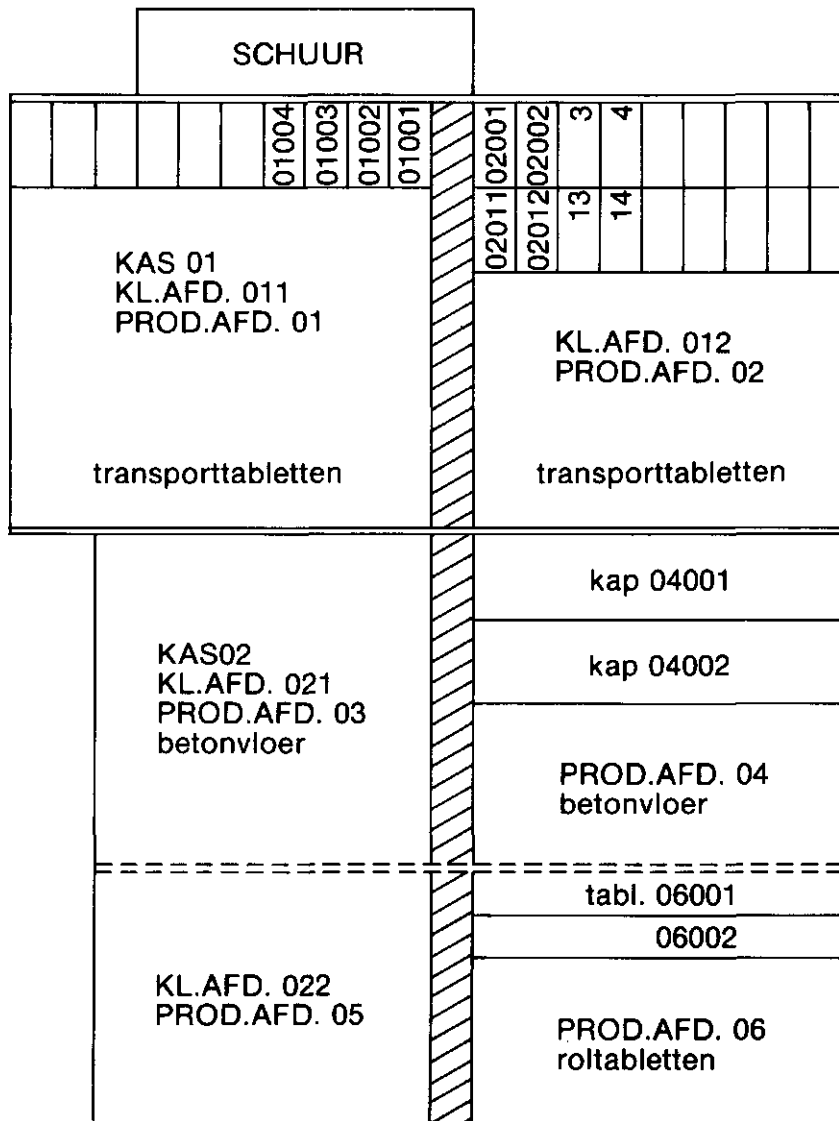
In de **werkopdracht opgedragen** wordt **datum gepland** als optioneel attribuut meegegeven. Op deze manier is het uitschrijven van werkopdrachten niet meer tijdsgebonden zodat de praktijksituatie beter wordt benaderd.

SCHEMA 4

NUMMERINGS VOORSTEL PLAATSAANDUIDING

Nummeriek:

Kas : 2 posities
 Klimaatafdeling : 3 posities (1+2 kasnr., 3 + volgnr.)
 Produktieafdeling : 2 posities
 Teeltplaats : 5 posities (1+2 = produktieafdelingnr.
 3+4+5+ = volgnummer)



Het tweede voorbeeld betreffende nieuwe entiteitstypen heeft betrekking op de verwerking en afzet van geoogste produkten en de manier waarop gegevens in het model worden verwerkt (zie schema 2, paragraaf 3.2). Uitgangspunt in dit voorbeeld is een potplantenbedrijf met een teelt van Ficus benjamina, teelduur 23 weken en het wekelijks oppotten van een partij planten. Een **partij** (bepaalde oppotweek) zal niet helemaal homogeen zijn. Bij het uitrapen van de planten voor de afzet kan het zijn dat uit drie verschillende partijen planten geraapt worden. Stel dat twee verschillende sorteringen worden onderscheiden (X en Y), dan leidt dit tot 6 verwerkte partijen (zie onderstaande tabel). Gegevens (attributen) van een **verwerkte partij** zijn het **nummer van de partij** van afkomst en het **aantal planten**. De 6 verwerkte partijen kunnen nu in 2 **leveringen** worden afgezet. Wanneer deze partijen op eenzelfde dag op de veiling worden afgezet zal van deze 2 leveringen één **dagafschrift** ontvangen worden. Een dagafschrift is overigens niet in het datamodel opgenomen (zie paragraaf 9.1)

partij	verwerkte partij	levering	dagafschrift
1	X1 Y1	X1, X2, X3	
2	X2 Y2	Y1, Y2, Y3	XY
3	X3 Y3		

Beschreven is een ideale situatie. In de praktijk komt het vaak voor dat er geen 6 verwerkte partijen worden onderscheiden, maar dat direct alle planten worden samengevoegd tot 2 sorteringen (=artikelen in het model). Niet bekend is dan hoeveel planten uit de verschillende partijen afkomstig zijn (**aanduiding partij** is een optioneel attribuut van het entiteitstype **verwerkte partij**). Dit betekent dat de opbrengsten in dit geval niet aan de afzonderlijke partijen toegerekend kunnen worden.

3.5 Afstemming proces- en datamodel.

Voor een compleet informatiemodel geldt dat procesmodel en datamodel volledig op elkaar afgestemd moeten zijn. Voor het procesmodel en datamodel van één cluster hoeft dit niet zo te zijn. Het is immers mogelijk dat er entiteitstypen voorkomen, die in een andere cluster gecreëerd worden, maar waarvan attributen in deze cluster nodig zijn. Omgekeerd geldt wel dat alle entiteitstypen, die gecreëerd worden door de processen in een cluster, vermeld staan in het datamodel van deze cluster.

In schema 5 is de matrix weergegeven waarin de processen uit het procesmodel dan deze cluster uiteengezet zijn tegen de entiteitstypen uit het datamodel van deze cluster.

(C = Create (maken), U = Use (gebruiken), M = Modify (wijzigen), zie paragraaf 3.5 basispublicatie).

De entiteitstypen zijn in de matrix gerangschikt in de groepen:

- I Entiteitstypen waarvan één of meerdere attributen door één van de processen wordt gecreëerd.
- II Entiteitstypen die slechts door de beschreven processen worden gebruikt.

Ad. 1

De processen die hetzelfde of verwante entiteitstype(n) vastleggen (create) zijn bij elkaar gezet. Uit de gepresenteerde opstelling volgen de systeemgebieden (design-area's):

1. ruimteregistratie
2. watergeven
3. gewastoestand
4. opbrengstregistratie
5. verbruiksregistratie (arbeid, duurzame en vlottende produktiemiddelen).

De **gewastoestand** die wordt vastgelegd bij de processen **uitvoeren watergift** is een waarneming volgend op één of meer watergift(en). Mogelijk is het duidelijker om deze waarneming als apart proces te beschrijven naast het uitvoeren van de watergift in engere zin.

De **arbeidsregistratie** omvat alle processen van de cluster **uitvoering**. Dit is specifiek voor de (glas)tuinbouw omdat de faktor arbeid daarin sterk domineert als kostenpost en daardoor veel aandacht vraagt in de besturing. De arbeidsregistratie kan echter wel onafhankelijk worden bekeken van de andere onderscheiden systeemgebieden.

Bij de nu gesignaleerde systeemgebieden wordt alleen op de vastlegging van de gegevens ingegaan. De **verwerking van de gegevens en het gebruik ervan** worden in de clusters **normen I** en **inventarisatie** gezien.

Ad. 2

Van deze groep entiteitstypen zijn alleen de attributen uitgewerkt die noodzakelijk zijn voor uitvoering van de processen. Creatie van attributen van entiteitstypen vindt in processen plaats die in andere clusters worden uitgewerkt.

De entiteitstypen **cel**, **kraanvak**, **produktieafdeling**, **teeltlaag** en **teeltplaats** worden in deze cluster beschreven, omdat ze een rol spelen bij de plaatsbepaling op het bedrijf (zie paragraaf 3.4.2). Alleen het attribuut **nummer** van deze entiteitstypen wordt gebruikt in deze cluster.

SCHEMA 5

INFORMATIEMODEL GLASTUINBOUW CLUSTER UITVOERING

c = create (maken)
u = use (gebruiken)

		PROCESSEN:																
		4.1	4.3	5.3.1	5.3.2	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.4	6.2.2a+7.3.2a	6.2.2b+7.3.2b	4.2	6.2.1+7.3.1	6.2.3+7.3.5	7.3.3	7.3.4	9.2	9.3	9.4
		OPPLANTEN	UITVOEREN TEMPERATUURBEHANDELING	VOORBEREIDEN PLANTEN/INHALEN	PLANTEN/INHALEN	UITVOEREN GEWASVERZORGING	OVERZETTEN	GEWAS UITRUIJEN	6.2.2a+7.3.2a UITVOEREN WATERGIFT (MET ZONDER TOEVOEGINGEN)	6.2.2b+7.3.2b UITVOEREN WATERGIFT (MET ZONDER TOEVOEGINGEN)	BEPALEN ONTWIKKELINGSSTADIUM	KLAARMAKEN VOORRAADOPLOSSING	UITSTROOIE	UITVOEREN GEWASBESCHERMING EN CHEMISCHE GROEI/BLOEI	VERWIJDEREN AANGETASTE PLANTEN	UITVOEREN OOGSTBEWERKINGEN	VERWERKEN GEOOGST PRODUCT	LEVEREN
ENTITEITTYPEN:		4.1	4.3	5.3.1	5.3.2	5.3.3.1	5.3.3.2	5.3.4	6.2.2a+7.3.2a	6.2.2b+7.3.2b	4.2	6.2.1+7.3.1	6.2.3+7.3.5	7.3.3	7.3.4	9.2	9.3	9.4
↑	PARTIJ	C	U	C	M	CM									M		M	
	STANDPLAATS		CM	C	CM	M												
	KLIMAATINSTELLING		CU															
	INSTELLING HOEVEELHEID										C	U						
	INSTELLING START										C	U						
	INSTELLING VOEDINGSOPLOSSING										C	U						
	WATERGIFT										C	C						
	ALARM										C							
	GEWASTOESTAND									C	C	C		C	CM			
	GEOOGSTE PARTIJ															C	U	
	VERWERKTE PARTIJ				U											C	CU	
	LEVERING	U		U													C	
	GEBRUIK D.P.M.	C	C	C	C	C	C						C	C		C	C	C
	VERBRUIK V.P.M.												UM	UM	UM			
↓	WERKOPDRACHT UITGEVOERD	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
↑	ARTIKEL																	
	BEWERKING	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	D.P.M.										U							
	INSTELLING ALARM									U								
	KLIMAAT GEREALISEERD		U															
	OVEREENKOMST																	U
	OVEREENKOMSTREGEL															U		U
	PLANTMATERIAAL																U	U
	TEELTENPLAN	U		U	U		U											
	TEELTSYSTEEM	U		U	U		U											
	VERBRUIK NORMATIEF	U		U	U	U	U		U	U								
	WERKMETHODE	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	WERKOPDRACHT GEPLAND	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	WERKOPDRACHT OPGEDRAGEN	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U

3.6 Bedrijfstypering.

De frequenties van onderscheiden elementaire processen en de kwantiteiten (het aantal voorkomens) van de entiteitstypen dienen als produkten in de detailleringfase opgeleverd te worden (paragraaf 5.1, basispublicatie). Deze gegevens zijn van belang voor de bouw van systemen in verband met de structuur van de programmatuur, de capaciteit van de apparatuur en de bepaling van prioriteiten voor automatisering van delen van het bedrijfsgebeuren.

Bij de vaststelling van deze frequenties en kwantiteiten wordt uitgegaan van de maximaal voorkomende waarden door de tijd omdat deze bepalend is.

Kwantiteiten van entiteitstypen.

Zoals in paragraaf 3.5 al is gesteld is in deze cluster slechts een deel van het operationele gebeuren op het bedrijf uitgewerkt.

Dit heeft gevolgen voor de bepaling van het aantal voorkomens van entiteitstypen. Dagelijks worden bijvoorbeeld op een bedrijf een aantal **werkopdrachten opgedragen** uitgegeven. De uitgevoerde werkopdrachten worden in een systeem opgeslagen en na een bepaalde periode verwerkt. De lengte van deze **opslagperiode** is dus mede bepalend voor het aantal voorkomens van het entiteitstype **werkopdracht uitgevoerd** in het geheugen van het systeem. Daarom is dit aspect in deze cluster nog niet uitgewerkt.

Frequentie van processen.

Met name om prioriteiten te kunnen bepalen ten aanzien van te automatiseren delen van het bedrijfsgebeuren worden de frequenties van de onderscheiden elementaire processen vastgesteld. Naarmate processen vaker worden uitgevoerd ligt het meer voor de hand deze te automatiseren. Ook bij deze bepaling wordt uitgegaan van de maximumfrequentie door de tijd. Uitgegaan is van de classificering:

- dagelijks voorkomend
- wekelijks voorkomend
- maandelijks voorkomend
- jaarlijks voorkomend
- incidenteel voorkomend

Deze frequenties zijn in schema 6 weergegeven voor bedrijven met de referentiegewassen. De frequenties van een proces is in principe bedrijfsgrootte-onafhankelijk.

Uit het schema komt naar voren dat de gewassen zich met name onderscheiden in de **specifieke teelthandelingen**. Voor **watergeven en bemesting, gewasbescherming** en **oogst, verwerking** en **levering** zijn nauwelijks verschillen tussen de gewassen aan te geven.

SCHEMA 6

FREQUENTIES VAN PROCESSEN	TOMAAAT	TOMAAAT, ROOS	CHRY	FICUS	KALAN	TULP	LELIE
	SLA		SANT	zelf stek + zelf stek	CHOE		
BEHANDELING PLANTMATERIAAL							
4.1	opplanten	-	-	-	wk	1-3/jr	-
4.2	bepalen ontwikkelingsstadium	-	-	-	wk/dg	wk/dg	-
4.3	uitvoeren celbehandeling	-	-	-	wk	dg	-
SPECIFIEKE TEELTHANDELINGEN:							
5.3.1	voorbereiden planten/inhalen	jr	wk/dg	jr	wk	inc.	wk
5.3.2	planten/inhalen	jr	wk/dg	wk	wk	wk	wk
5.3.3.1	uitvoeren gewasverzorgingshand.	dg	dg	wk/dg	wk	-	-
5.3.3.2	overzetten	-	-	wk	wk	-	-
5.3.4	gewas uitruimen	jr	wk/dg	wk/dg	wk	wk	wk
WATERGEVEN EN BEMESTING:							
6.2.1	klaarmaken voorraadoplossing	wk/dg	wk/dg	dg	wk/dg	-	-
6.2.2a	uitvoeren watergift gecoörd.	-	wk/dg- mnd/wk	dg	dg	wk/dg	wk/dg
6.2.2b	uitvoeren watergift niet gecoörd.	cont.	-	-	dg	-	-
6.2.3	uitstrooien	-	jr/mnd	mnd	wk*	-	inc.
GEWASBESCHERMING EN CHEMISCHE GROEI-/BLOEIREGULATIE							
7.3.1	klaarmaken voorraadoplossing	zie proces 6.2.1	-	-	-	-	-
7.3.2	uitvoeren watergift	zie proces 6.2.2a en b	-	-	-	-	-
7.3.3	uitvoeren gewasbescherming en chem. groei-/bloei regulatie	wk	wk/dg	wk/dg	wk/dg**	wk	wk
7.3.2	verwijderen aangetaste planten	inc.	inc.	wk	wk/dg***	wk	inc.
OOGST, VERWERKING EN LEVERING:							
9.2	uitvoeren oogstbewerkingen	dg	dg	dg	dg	dg	dg
9.3	verwerken geoogst produkt	dg	dg	dg	dg	dg	dg
9.4	leveren	dg	dg	dg	dg	dg	dg

* = uitstrooien wordt gecombineerd met planten, verder incidenteel

** = wk/dg of incidenteel afhankelijk van de teelt

*** = verwijderen planten wordt gecombineerd met wijderzetten etc.

= niet van toepassing

= dagelijks

= wekelijks

= maandelijks

= jaarijks

= incidenteel

-

dg

wk

mnd

jr

inc.

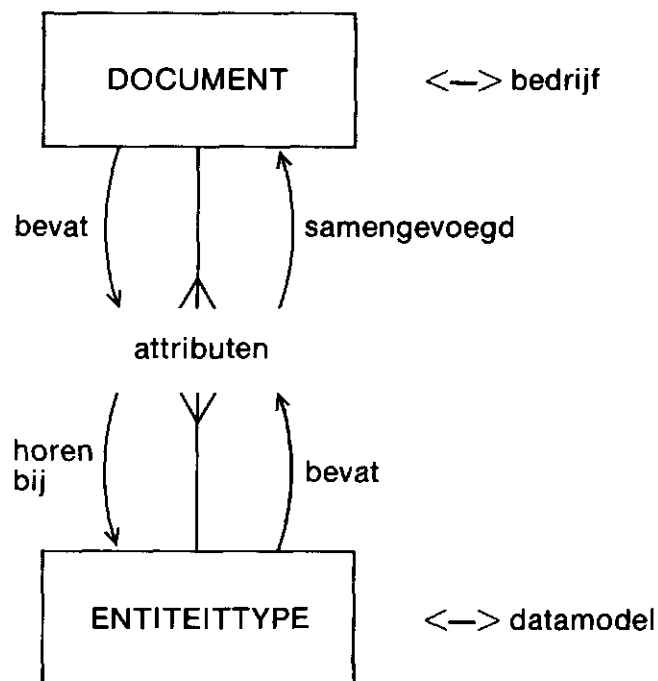
4. OPMERKINGEN BIJ DE RESULTATEN

4.1 Communicatie.

Documenten

Voor informatie-overdracht zowel binnen een bedrijf als tussen organisaties worden **documenten** gebruikt. Als voorbeelden kunnen worden genoemd: **werkbriefje**, **afleverbon** van toegeleverde produktiemiddelen, **aanvoerbrieff** en **dagafschrift** van de veiling. Deze documenten bevatten gegevens die in termen van een informatiemodel beschreven kunnen worden in attributen. Deze attributen zijn op gestructureerde wijze gerangschikt onder entiteitstypen. De entiteitstypen vertonen onderlinge afhankelijkheden en vormen gezamenlijk het datamodel. Door deze onderlinge relaties die in het model worden aangegeven, kan volstaan worden met een eenmalig vastlegging van gegevens.

SCHEMA 7 - relatie document - entiteitstype



Bovenstaande afbeelding geeft aan dat een entiteitstype zoals deze in het datamodel is beschreven, niet gelijk is aan een document wat in de praktijk gehanteerd wordt. Een document zal als zodanig niet terug te vinden zijn in een datamodel.

Communicatie tussen tuinbouwbedrijf en veiling.

Bij uitwerking van de cluster is het gegevensverkeer met de veilingen aan de orde gekomen. Het **afleveren** van een geoogst produkt (=artikel) naar een veiling gaat samen met het opstellen van een **aanvoerbrieven**. Na verkoop wordt een **dagafschrift** naar de tuinder gestuurd met gegevens omtrent de verkooptransactie. Primaire doelstelling van de dagafschrift is het geven van prijsinformatie. Hoewel het dagafschrift direct gekoppeld is aan de aanvoerbrieven is gemeend om de beschrijving van de dagafschrift met bijbehorende entiteitstypen en de koppeling tussen beide documenten uit te stellen tot aan de detaillering van de cluster **financiën**.

In schema 8 wordt beschreven welke gegevens over het algemeen op een aanvoerbrieven van een bloemenveiling staan en hoe deze ondergebracht zijn in het datamodel.

De aanvoerbrieven en dagafschriften van de verschillende veilingen zijn zowel wat betreft lay-out als inhoud van de gegevens niet uniform. In de bloemisterijsector bestaat een sterke behoefte om met de gezamenlijke veilingen tot een verdergaande uniformering van de gegevensuitwisseling te komen. Afstemming op dit terrein omvat zowel inhoudelijke als technische aspecten. Inhoudelijke afstemming is van belang als basis voor de ontwikkeling van opbrengstregistratie-programmatuur met uniforme gegevens. Afspraken op dit gebied zijn tevens van belang voor prijsvergelijking van produkten naar sortering (artikelen) tussen de veilingen. Naast een inhoudelijke afstemming is een technische afstemming noodzakelijk om automatische gegevensoverdracht mogelijk te maken.

Omdat door de SITU momenteel overleg gaande is met de bloemenveilingen omtrent de gegevensinhoud van de aanvoerbrieven en dagafschrift zal in dit rapport niet verder ingegaan worden op de gewenste inhoudelijke samenstelling van deze documenten.

SCHEMA 8 - Overzicht van de gegevens op een aanvoerbrieff van een bloemenveiling.

Aanvoerbrieff	Attribuut	Entiteittype
- kwekersnr.	nummer lidmaatschap	(af)levering
- naam	-	-
- adres	-	-
- woonplaats	-	-
- tel. nr.	-	-
- BB of klok	type aflevering	(af)levering
- datum	datum aflevering	levering
- produktnaam	naam produkt	artikel
- produktcode	code produkt	artikel
- aantal eenheden	aantal	verwerkte partij
- aantal per eenheid	hoeveelheid per eenheid fust	artikel
- (totaal aantal eenh.)	(afgeleid)	-
- (keurcode)	-	-
- sorteringcode	code sortering	artikel
- registratie/servicec.	-	-
- fustcode	code fust	artikel
- partijnr.	(intern nr. op veiling)	-
- naam koper	-	-
- prijs	-	-

* **Naam, adres, woonplaats** en **telefoonnummer** zijn vaak voorgedrukt op de aanvoerbrieff en zijn te beschouwen als algemene bedrijfsgegevens. Deze vallen buiten de cluster.

* **BB** (bemiddelingsbureau) of **klok**. Wanneer de afzet via een bemiddelingsbureau verloopt wordt dit duidelijk vermeld op een aanvoerbrieff.

* **Totaal aantal eenheden**. Op sommige aanvoerbrieven kan dit gegeven ingevuld worden. Dit wordt echter niet in een datamodel opgenomen, omdat het totale aantal af te leiden is van het **aantal eenheden** en het **aantal per eenheid**.

* Bij een aantal veilingen is op de aanvoerbrieff ruimte gelaten voor een **keurcode** en eventuele verdere opmerkingen.

Omdat de keurcode pas op de veiling door een keurmeester wordt bepaald is deze niet beschreven in deze cluster. Wel is het attribuut **kwaliteitsklasse** van het entiteittype **artikel** uitgewerkt. De kwaliteitsaanduiding wordt door de tuinder bepaald.

Afstemming tussen deze kwaliteitsklasse en de keurcode van de veiling is een aspect in het eerder genoemde overleg tussen de SITU met de veilingen.

- **Registratie-/servicecode** is vrij door de teler in te vullen. Deze bestaat uit bedrijfseigen gegevens die de tuinder van belang acht en wordt niet nader gedefinieerd. Een registratiecode is om deze reden niet in een algemeen datamodel onder te brengen.
- * De kenmerken die in een **sorteringscode** vermeld zijn, kunnen per gewas verschillen. Deze codes zijn nog niet voor alle gewassen gangbaar. Het invullen van deze code is in de meeste gevallen (nog) niet verplicht.
- * **Naam koper en prijs** zijn gegevens die op een aanvoerbief voor de BB vermeld worden. Deze gegevens zijn nog niet als attribuut in deze cluster opgenomen.

Aanvoerbrieven in de groenteteelt zijn voor de grotere gewassen vaak voorbedrukt. De teler vult de hoeveelheden in en de keurmeester geeft de kwaliteit aan. De tuinder werkt niet met codes. De interne veilingcode vertoont verschillen tussen de veilingen.

Bemestingsadvisering.

Een ander voorbeeld van externe communicatie waar de werkgroep bij de uitwerking van deze cluster mee is geconfronteerd, is de **bemestingsadvisering op basis van monsteranalyses**. Ook hier behoort een automatische overdracht van resultaten naar de teler tot de mogelijkheden.

Punt van interesse voor het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG) in deze eerste cluster was het streven naar een unieke plaatsaanduiding van een teelt of partij (zie paragraaf 3.4.2). Dit is een van de basiscondities bij verdere ontwikkelingen in dataverwerking en datacommunicatie. Bij de uitgewerkte producten is aangegeven welke plaatsbepalingsmogelijkheden onderscheiden zijn. Tevens zijn nummeringsvoorstellen gedaan.

Vanwege het takoverschrijdende karakter van de geautomatiseerde advisering is BLGG ook betrokken bij de detailleringfase van het **informatiemodel open teelten**, waar de plaatsaanduiding van velden, kavels en bedrijven één van de aspecten is bij de uitwerking.

4.2 Sectorspecifieke invulling.

Eén van de uitgangspunten van de detailleringfase is om in eerste instantie te proberen de glastuinbouw als één geheel te beschouwen. In sommige gevallen zal het echter nodig blijken om over te gaan tot een sectorspecifieke invulling van het model. Voor wat betreft het procesmodel van de cluster uitvoering kunnen de volgende opmerkingen gemaakt worden:

- * Bij de bespreking van het procesmodel is aangegeven dat van het oorspronkelijke proces **uitvoeren specifieke teelthandelingen plantmateriaal** het merendeel van de handelingen ondergebracht is bij de reguliere processen welke plaatsvinden tijdens de **produktiefase**. Overgebleven zijn een drietal processen welke nu beschreven worden onder de functie **behandeling plantmateriaal**. Deze processen, te weten **opplanten**, **bepalen ontwikkelingsstadium** en **uitvoeren temperatuurbehandeling**, respectievelijk 4.1, 4.2 en 4.3, zijn specifiek gericht op de bolbloemen.
- * Een deelproces van het proces 5.3.3 **uitvoeren gewasverzorgingsbehandelingen** is het proces **overzetten**. De essentie van dit elementaire proces is dat bij het uitvoeren van handelingen tijdens een **teeltfase** de **standplaats** kan veranderen en/of nieuwe **partijen** gevormd worden. Dit proces komt met name voor in de potplantensector. Het is ook mogelijk dat tijdens de opkweek van plantmateriaal op het eigen bedrijf, anders dan potplanten, handelingen zoals **verspenen** en **wijderzetten** plaatsvinden.

In paragraaf 3.5 (bedrijfstypering) zijn verschillen tussen de referentiegewassen aan te geven, hoewel deze in het model niet expliciet naar voren komen. In vele gevallen zullen de verschillen tussen de referentiegewassen ook een maat zijn voor de verschillen tussen de respectievelijk sectoren groente, snijbloemen, bolbloemen en potplanten.

Voorbeeld van een verschil in voorkomen van het proces **planten** is de stooktomaat met een jaarrond teelt en chrysant met een jaarrond teelt. In het eerste geval wordt het proces **planten** één maal per jaar uitgevoerd, terwijl bij chrysant de frequentie van dit proces wekelijks tot dagelijks kan zijn.

Ook in het datamodel zijn verschillen aan te geven. Sommige entiteitstypen zijn alleen in een bepaalde sector van belang, bijvoorbeeld het entiteitstype **teeltlaag** wat alleen bij de potplantenteelt een rol speelt. De **standplaats** van een **partij** is bij tomaat jaarrond niet direct van belang wanneer uitgegaan wordt van één teelt. Bij potplanten daarentegen kunnen veel verschillende partijen voorkomen die bovendien tijdens de teelt een andere plaats kunnen krijgen. In dit geval is het entiteitstype **standplaats** wel essentieel.

Het kan dus voorkomen dat bepaalde entiteitstypen maar ook attributen niet van toepassing zijn in een sector. De flexibiliteit van het datamodel wordt vergroot door het voorkomen van zogenaamde optionele attributen. **Naam verduisteringsdoek** is een attribuut van het entiteitstype **produktieafdeling**. In de groententeelt zal dit niet van toepassing zijn, zodat het attribuut dan ook een optioneel attribuut is. Bij de procesbeschrijvingen staan in sommige gevallen dus attributen vermeld die alleen van toepassing zijn op een bepaalde sector. Bijvoorbeeld het attribuut **bloeibaarheid** van het entiteitstype **verwerkte partij** staat vermeld bij het proces **leveren**. Deze bloeibaarheid is een kenmerk dat alleen in de bolbloemteelt gebruikt wordt.

Overigens zal het wel of niet invullen van een optioneel attribuut lang niet altijd afhangen van de sector. Het zou bijvoorbeeld ook afhankelijk kunnen zijn van de **teeltfase** van het gewasmateriaal. Een belangrijk uitgangspunt is dat alle in deze cluster uitgewerkte attributen gewasonafhankelijk voor de gehele glastuinbouw beschreven zijn.

4.3 Afstemming met andere informatiemodellen.

Momenteel worden een aantal informatiemodellen uitgewerkt die raakvlakken vertonen met het informatiemodel glastuinbouw. Om enerzijds te komen tot uniformering van rekenregels en begrippen binnen de land- en tuinbouw en anderzijds over de gehele bedrijfstak een zo efficiënt mogelijke detaillering van de informatiemodellen te kunnen realiseren is afstemming tussen de afzonderlijke modellen noodzakelijk. Om tot daadwerkelijke afstemming te komen zal communicatie tussen de betreffende werkgroepen moeten plaatsvinden.

Informatiemodel Open Teelten.

Het **informatiemodel Open Teelten** heeft betrekking op de sectoren akkerbouw, vollegrondsgroenten en bloembollen. De **behandeling** en het **in bloei trekken van de bloembollen** wordt in het informatiemodel glastuinbouw beschreven.

Met name vanuit het BLGG (Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek) is aangedrongen op een takoverschrijdende uitwerking van de plaatsaanduiding op het bedrijf. Entiteitstypen uit het informatiemodel glastuinbouw, die op dit aspect betrekking hebben zijn: **kas**, **productie-afdeling**, **klimaatafdeling**, **teeltplaats**, **teeltlaag** en **standplaats**. De uitwerkingen van deze begrippen in het informatiemodel glastuinbouw zijn uitgewisseld met de direct betrokkenen bij het informatiemodel Open Teelten. Overeenkomsten met vergelijkbare entiteitstypen uit dit informatiemodel zijn hierbij aangegeven.

In de tweede cluster, **Normen I**, worden begrippen als **bewerking**, **werkmethode** en dergelijke uitgewerkt. Het IMAG (Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen) wordt nauw betrokken bij de detaillering van deze cluster en heeft in deze een belangrijke taak om takoverschrijdend tot afstemming op dit gebied te komen.

Een twee ingang kan het BEA-project zijn. Binnen dit takoverschrijdende project wordt gewerkt aan de automatisering van de bedrijfseconomische advisering.

Takdoorsnijdend informatiemodel.

Voor het financieel beheer, de economische analyse en de administratieve organisatie van de bedrijven zijn er veel overeenkomsten tussen de diverse takken in de land- en tuinbouw. Vandaar dat door de VLB (Landelijke vereniging van Accountants- en Belastingadviesbureaus) en het LEI (Landbouw-Economisch Instituut) gewerkt wordt aan het takdoorsnijdende informatiemodel (TDM) dat op het financiële vlak in de primaire sector algemeen toepasbaar is.

De cluster **financiën** (betalen, innen, liquiditeitsbeheer en dergelijke) zal voor het informatiemodel glastuinbouw als één van de laatste clusters worden uitgewerkt (zie paragraaf 4.2, basispublicatie). Raakvlakken van technische met boekhoudkundige aspecten zullen, echter ook in hieraan voorafgaande clusters uitgewerkt moeten worden. In de cluster uitvoering is reeds aandacht besteedt aan entiteitstypen als: **levering**. Gelegde contacten tussen de direct betrokkenen bij de uitwerking van het informatiemodel glastuinbouw en het TDM moeten de basis vormen om tot afstemming te komen.

4.4 De plaats van de cluster uitvoering in het informatiemodel

In de cluster uitvoering is aangegeven wat er geregistreerd wordt of kan worden. Doordat in deze cluster niet is ingegaan op de verwerking van geregistreerde gegevens, betekent dit dat er nauwelijks rekenregels voorkomen integenstelling tot de cluster normen I waar de rekenregels een belangrijk onderwerp zullen vormen.

Bedrijfsregistratie biedt de mogelijkheid tot het opstellen van bedrijfsnormen, maar ook de mogelijkheid tot **bedrijfsvergelijking** van arbeid, opbrengsten en teeltomstandigheden. **Arbeid** komt in deze cluster bij elk uitvoerend proces ter sprake. **Opbrengstgegevens** komen via dagafschriften terug van de veiling. In deze cluster wordt daar nog geen aandacht aan besteed. Voor wat betreft registratie van **teeltomstandigheden** en de vergelijking daarvan is de voeding + watergift van belang (watergift, drain, EC en pH). Andere gegevens over teeltomstandigheden die vergeleken worden hebben veelal betrekking op het kasklimaat. Deze komen aan de orde in de cluster **klimaatbeheersing**.

Ook voor externe bedrijfsvergelijking moet afgesproken zijn hoe de geregistreerde gegevens gegroepeerd worden (bijvoorbeeld dagelijkse registratie wordt omgezet in een weekgemiddelde).

Standaardisatie van uit te wisselen gegevens bij externe bedrijfsvergelijking is in de cluster **uitvoering** en de vervolgcluster **normen I** een belangrijk punt van aandacht.

4.5 Gesignaleerde punten voor uitwerking in andere clusters.

Tijdens de detaillering van de cluster uitvoering is de werkgroep geconfronteerd met aspecten die in andere clusters uitgewerkt zullen worden. Toewijzing van deze aspecten aan andere clusters was niet altijd even overtuigend maar wel noodzakelijk voor een duidelijke afbakening van de eerste cluster. De gesignaleerde punten zijn:

Klimaatbeheersing:

- instelling belichting en verduistering
- instelling celklimaat
- instelling/regeling kas en gewaskoeling
- krijten van de kas

Aanschaf en beheer duurzame produktiemiddelen:

- uitwerken gebruik percelen volle grond
- idem bij gebruik van rolkassen
- het onderhoud van grond: ontsmetting, organische bemesting en bekalking voor structuurbehoud of -verbetering
- het onderhoud van watergeefsystemen (uitzuren druppelleidingen)

Financieel beheer:

- uitwerken van controle leveringsbon/factuur
- idem factuur/betaling
- afhandeling van gegevens op de documenten: aanvoerbrieven en dagafschrift van de veiling

4.6 Praktische toepasbaarheid van de resultaten.

Op basis van dit informatiemodel kan inhoud worden gegeven aan de in de toekomst te ontwikkelen systemen. Het datamodel is bij de ontwikkeling van nieuwe systemen van belang, omdat het aangeeft welke gegevensstructuur er aan een glastuinbouwbedrijf ten grondslag ligt. Het procesmodel verschaft inzicht in de verschillende delen die een systeem kan bevatten. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het informatiemodel een beschrijving geeft van de informatie op het bedrijf en **niet** van de informatie die in geautomatiseerde systemen dient voor te komen. Bepaalde delen van het informatiemodel zullen ook in de toekomst nog door niet-geautomatiseerde informatiesystemen ondersteund worden. De vraag, welke delen van het informatiemodel door geautomatiseerde systemen ondersteund kunnen worden, is niet door de werkgroep beantwoord. De werkgroep heeft erin volstaan een zo volledig en gedetailleerd mogelijke beschrijving te geven van de inhoud van processen en bijbehorende data die plaatsvinden in het te beschrijven gebied. Degene die een systeem wil ontwikkelen, gebaseerd op het gedetailleerde informatiemodel, zal zelf de keuze moeten maken op basis van welke delen uit het model het systeem wordt gebouwd. Deze afweging zal onder andere afhankelijk zijn van de doelgroep waar de systeemontwikkelaar zich op richt en van de eisen die aan het te ontwikkelen systeem gesteld worden.

In paragraaf 3.5 kwam bij de analyse van de design area's naar voren dat de cluster uitvoering niet los te koppelen is van het grotere geheel, het operationele bedrijfsgebeuren. In deze cluster worden de **basisgegevens** voor het bedrijf opgeleverd (paragraaf 2.1). Slechts registratie van gegevens biedt geen bestaansrecht voor geautomatiseerde systemen. Gegevens worden waardevol als er daadwerkelijk mee gewerkt wordt. Hierbij kan gedacht worden aan het afleiden van normen voor de operationele planning en het groeperen van de gegevens als basis voor bedrijfsvergelijking (paragraaf 4.4). Ten aanzien van de praktische toepasbaarheid zal grote waarde aan de resultaten van deze cluster worden toegevoegd als andere delen van operationele besturingscyclus zijn gedetailleerd, te beginnen met de cluster normen I. Een noodzakelijke basis om de volgende cluster te detailleren is gelegd met de resultaten van de cluster uitvoering.