

Ir. K.J. van Ast

No 3.114

Ing. B.J.M. Meyer

**PERSPECTIEVEN VOOR AKKERBOUW(BEDRIJVEN)
OP LICHT E EN DROOGTEGEVOELIGE GRONDEN**

BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN VAN DE
TOEPASSING VAN KUNSTMATIGE BEREGENING
EN AANWENDING VAN DRIJFMEST IN HET
ZUIDOOSTELIJKE ZANDGEBIED

April 1982



SIGN: L26-3.114
EX. NO: c
MLV:

Landbouw-Economisch Instituut
Afdeling Landbouw
Sectie Akkerbouw en Loonwerkonderzoek

159162

REFERAAT

Perspectieven voor akkerbouw(bedrijven) op lichte en droogtegevoelige grond.

Ast, Ir. K.J. van en ing. B.J.M. Meijer
Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1982
79 pag., tab., graf., bijl.

Op basis van begrotingen zijn voor de akkerbouw de economische perspectieven onderzocht van toepassing van kunstmatige beregening en aanwending van drijfmest op lichte en droogtegevoelige zandgronden in het Zuidoostelijk Zandgebied.

Het blijkt dat kunstmatige beregening zonder aanwending van drijfmest tot een aanzienlijke verbetering van het bedrijfsresultaat leidt. Indien tevens drijfmest wordt aangewend, is het effect van kunstmatige beregening op de bedrijfsuitkomsten nog groter. Toch wordt ook dan geen kostendeekkende exploitatie bereikt in het traject van 18-66 ha.

Voorts is nagegaan welke bouwplanstrategie de meeste kans biedt op een zo goed mogelijke rentabiliteit. Het blijkt dat men voor bedrijven tot ca. 28 ha het beste kan uitgaan van een optimistische benadering van het vochtvoorzieningsniveau in het groeiseizoen en voor grotere bedrijven van een "gemiddelde" vochtvoorziening in het groeiseizoen.

Akkerbouw/Akkerbouwbedrijven/Bouwplan/Drijfmest/Droge gronden/
Zandbedrijven/Beregenen/Limburg.

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING EN CONCLUSIES	9
1. INLEIDING	15
2. UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEGROTINGEN	16
2.1 Doelstelling van het onderzoek	16
2.2 Methode van onderzoek	16
2.3 Bepaling van de behoefte aan kunstmatige bere- gening	16
2.4 Keuze van de beregeningsinstallatie en aantal draaiuren	21
2.5 Arbeidsbehoefte van kunstmatig beregenen	21
2.6 Aanwending van drijfmest	23
2.7 Kg-opbrengsteffecten van kunstmatige beregening en drijfmestgiften	23
2.8 Saldoberekeningen per ha gewas	24
2.9 Vruchtwisselingseisen en inzaai beperkingen	26
2.10 Organische stofbalans	26
2.11 Bedrijfsorganisatie	27
2.12 Werktuigeninventaris en werktuigkosten	28
2.13 Werkuitvoering en arbeidsbehoefte per gewas	28
2.14 Grond en gebouwen	29
2.15 Algemene bedrijfskosten	30
3. INVLOED VAN KUNSTMATIGE BEREGENING OP DE RENTABILITEIT	31
3.1 Presentatie van de begrotingsuitkomsten	31
3.2 Bedrijfsvoering zonder aanwending van drijf- mest	31
3.2.1 Uitkomsten van begrotingen zonder toe- passing van kunstmatige beregening	31
3.2.2 Uitkomsten van begrotingen met toepassing van kunstmatige beregening	33
3.3 Bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest	34
3.3.1 Uitkomsten van begrotingen zonder toepas- sing van kunstmatige beregening	34
3.3.2 Uitkomsten van begrotingen met toepas- sing van kunstmatige beregening	35
3.4 Bedrijfsvoering onder afwijkende omstandigheden ten aanzien van het vochtvoorzieningsniveau	35
3.4.1 Oorzaken van afwijkende externe productie- omstandigheden	35
3.4.2 Bedrijfsvoering onder systematisch drogere omstandigheden	37

INHOUD (vervolg)

	Blz.
3.4.3 Bedrijfsvoering onder systematisch nat- tere omstandigheden	37
3.5 Keuze van de bouwplanstrategie	39
3.5.1 Inleiding	39
3.5.2 Bepaling van de wegingsfactoren	39
3.5.3 Bouwplankeuze bij toepassing van kunst- matige berekening	41
4. INVLOED VAN DE AANWENDING VAN DRIJFMEST OP DE RENTA- BILITEIT	43
4.1 Invloed op de arbeidsopbrengst van de onder- nemer (pb)	43
4.2 Wat mag het aanwenden van drijfmest kosten?	43

BIJLAGEN

	Blz.
1. Kg-opbrengsten per gewas en kg-opbrengsteffecten als gevolg van toepassing van kunstmatige berekening en aanwending van drijfmest in het Zuidoostelijk Zandgebied	48
2. Samenvatting van de sladi per ha gewas	50
3. Werktuiginventaris en werktuigkosten voor een bedrijf van 36 ha	52
4. Arbeidsbehoefte in manuren per ha gewas	53
5. Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest met een bouwplan gericht op een 50% jaar	65
6. Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest met een bouwplan gericht op een 50% jaar	67
7. Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest met een bouwplan gericht op een 30 en 70% jaar	69
8. Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige berekening met een andere realisatie van de vochtvoorziening dan gepland	73
9. Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige berekening met een bouwplansamenstelling gericht op gewogen gemiddelde omstandigheden	79

Woord vooraf

In de akkerbouw wordt verbetering van de kwaliteit van het bedrijfsbeheer steeds belangrijker voor het behouden van de werkgelegenheid. Verruiming van groeibeperkende (bodem) factoren is een middel om dit te bereiken. In verband hiermede zijn de mogelijkheden om in het groeiseizoen via kunstmatige beregening de vochtvoorziening van de gewassen te verbeteren en door aanwending van drijfmest de bodemvruchtbaarheid te vergroten, van groot belang.

In deze studie zijn de economische perspectieven hiervan voor de akkerbouw op lichte en droogtegevoelige (hoge) zandgronden in het Zuidoostelijk Zandgebied modelmatig benaderd. In dit gebied komen namelijk zeer frequent gedurende korte of langere perioden in het groeiseizoen vochttekorten voor, terwijl wegens de aanwezigheid van veel intensieve veehouderij een aanzienlijke hoeveelheid drijfmest beschikbaar is.

De voorbereidende berekeningen zijn uitgevoerd door ing. B.J.M. Meyer; de analyse van de begrotingsresultaten en de verslaggeving door ir. K.J. van Ast, beiden medewerkers van de sectie Akkerbouw en Loonwerkonderzoek van de afdeling Landbouw.

Een woord van dank voor de welwillende medewerking van enkele medewerkers van het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groente- teelt in de Vollegrond te Lelystad bij de keuze van een aantal uitgangspunten is hier op zijn plaats. Dit geldt eveneens voor ing. J. Wilms, bedrijfstakdeskundige van het Consulentenschap voor de Rundveehouderij en de Akkerbouw te Roermond.

De Directeur,



(J. de Veer)

Den Haag, april 1982

Samenvatting en conclusies

Inleiding

In de akkerbouw is door het beschikbaar komen van weinig-arbeidvragende beregeningsapparatuur de mogelijkheid van kunstmatige beregening sterk verruimd. De hierdoor te bereiken verbetering van de vochtvoorziening van de gewassen in het groeiseizoen maakt verhoging van de kg-opbrengsten mogelijk en vermindert de produktierisico's.

In het Zuidoostelijk Zandgebied is sprake van lichte en droogtegevoelige gronden. Toepassing van kunstmatige beregening en aanwending van, in het gebied overvloedig aanwezige drijfmest bieden in zulke omstandigheden in principe mogelijkheden voor verbetering van de rentabiliteit van de akkerbouw. Aan de bedrijfseconomische aspecten hiervan is deze publikatie gewijd.

Uitgangspunten van de begrotingen

De beschikbare hoeveelheid vocht voor de gewassen in het groeiseizoen wordt o.a. bepaald door:

- de bewortelbaarheid van het profiel
- het vochtleverend vermogen van de grond
- het verdampingsoverschot c.q. neerslagtekort

Bij de bepaling van de behoefte aan aanvullende kunstmatige beregening is voor de hoge zandgronden alleen rekening gehouden met het verdampingsoverschot. Als uitgangspunt is genomen een bedrijfsvoering op gronden met een goed doorwortelbaar profiel, maar met een gering vochtleverend vermogen.

In het Zuidoostelijk Zandgebied worden veel marktordeningsgewassen en gewassen op contract geteeld. Bovendien wordt veel gebruik gemaakt van loonwerkers. De bedrijfsopzet is mede daarom gebaseerd op éénmansbedrijven met een bescheiden werktuigeninventaris.

Invloed van kunstmatige beregening op de rentabiliteit

De vergelijkende begrotingen zijn in eerste instantie opgesteld voor bedrijfsvoeringen met een gemiddeld vochtvoorzieningsniveau in het groeiseizoen. Aanvullend zijn begrotingen opgesteld voor bedrijfsvoeringen onder de omstandigheden van een systematisch van het gemiddelde afwijkend vochtvoorzieningsniveau.

Door het optreden van variatie in de jaarlijkse neerslaghoeveelheid in het groeiseizoen komt de realisatie van het verdampingsoverschot niet altijd overeen met het geplande. Door per bouwplanstrategie de bedrijfsresultaten per vochtsituatie te wegen met de realisatiekansen is het gewogen gemiddelde bedrijfsresultaat per strategie bepaald. Door vergelijking van de uitkomsten is de strategie met de meeste kans op het gemiddeld beste bedrijfsresultaat bepaald.

a. Bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest

Optimalisatie van de bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige beregening leidt tot een bouwplan dat is samengesteld uit de minst droogtegevoelige gewassen. Het blijkt dat in deze situatie een bouwplan met granen (vnl. wintertarwe), suikerbieten en schorseneren in grote lijnen het best mogelijke bedrijfsresultaat oplevert. De opbrengstderiving bij teelt van consumptieaardappelen blijkt te groot te zijn.

Onder de gegeven omstandigheden is de optimale bedrijfsgrootte ca. 48 ha. De bedrijfsvoering is bij geen enkele oppervlakte in het begrote traject van 18-60 ha kostendekkend. Onder een kostendekkende exploitatie wordt in dit geval verstaan een bedrijfsvoering waarbij de arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) ligt op het niveau van de kosten van een vaste arbeidskracht (ca. f40.000,- in 1979/1980). Bij deze exploitatie, met een netto-overschot gelijk aan nul, is dan nog geen beloning voor bedrijfsleiding en het dragen van risico gerealiseerd.

Gezien de bedrijfsgroottestructuur in het Zuidoostelijk Zandgebied, met veel bedrijven met een oppervlakte cultuurgrond van minder dan 30 ha, biedt een bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest en zonder toepassing van kunstmatige beregening onvoldoende mogelijkheden voor een kostendekkende exploitatie. De behoefte aan mogelijkheden tot verbetering van de uitgangssituatie en derhalve van het bedrijfsresultaat is evident

! Optimalisatie van de bedrijfsvoering met toepassing van kunstmatige beregening leidt tot een bouwplan bestaande uit droogtegevoelige gewassen die wel en uit minder droogtegevoelige gewassen die niet kunstmatig worden beregend.

Bij deze bedrijfsvoering is consumptieaardappelen een aantrekkelijker gewas dan suikerbieten. Bij een bedrijfsoppervlakte van meer dan 30 ha wordt het gewas schorseneren niet meer verbouwd. Onder de omstandigheden van een gemiddelde vochtvoorziening kan door toepassing van kunstmatige beregening het bedrijfsresultaat aanzienlijk worden verbeterd. Bij de aangehouden uitgangspunten is echter in het begrote traject van 18-60 ha de bedrijfsvoering nog bij geen enkele oppervlakte kostendekkend. Wel is de optimale bedrijfsgrootte verschoven naar ca. 30 ha.

b. Bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest

Optimalisatie van de bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest maar zonder toepassing van kunstmatige beregening wijst uit dat een bouwplan met gewassen als granen, suikerbieten, schorseneren, winterpeen en conservenerwten/stamslabonen doorgaans tot de best mogelijke bedrijfsresultaten leidt. Het telen van een kleine oppervlakte consumptieaardappelen is daarbij slechts op kleinere bedrijven (tot ca. 30 ha.) aantrekkelijk.

Door het aanwenden van drijfmest is nog slechts een geringe oppervlakte groenbemesting nodig om de organische stofvoorziening

"rond te zetten". Door de aanwending van drijfmest is onder de gegeven omstandigheden de optimale bedrijfsgrootte verschoven van 48 ha naar 54 ha. Ondanks de verhoging van de arbeidsopbrengst van de ondernemer(pb) door de aanwending van drijfmest is, bij de aangehouden uitgangspunten, in het begrote traject van 18-66 ha de bedrijfsvoering bij geen enkele oppervlakte kostendekkend.

Optimalisatie van de bedrijfsvoering met toepassing van kunstmatige beregening en met aanwending van drijfmest leidt tot een bouwplan bestaande uit gewassen die wél en uit gewassen die niet kunstmatig worden beregend. Bij deze bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest is het aantrekkelijker om consumptieaardappelen i.p.v. suikerbieten te telen. Granen en snijmais komen het eerst in aanmerking om niet kunstmatig te worden beregend. Het effect van de toepassing van kunstmatige beregening is bij deze bedrijfsvoering duidelijk groter dan bij bedrijfsvoeringen zonder aanwending van drijfmest. Bij bedrijfsvoeringen met toepassing van kunstmatige beregening verschuift door de aanwending van drijfmest de optimale bedrijfsgrootte van 30 ha naar ca. 36 ha. Toepassing van kunstmatige beregening leidt echter ook bij bedrijfsvoeringen met aanwending van drijfmest, bij de aangehouden uitgangspunten in het begrote traject van 18-66 ha niet tot een kostendekkende exploitatie.

c. Bedrijfsvoering onder systematisch van gemiddeld afwijkende vochtvoorzieningsniveau's in het groeiseizoen.

Door systematische verschillen in neerslaghoeveelheid, maar ook door het optreden van groeibeperkende factoren c.q het wel aanwezig zijn van een groter vochtleverend vermogen van het profiel, komt het voor dat de produktie plaatsvindt op bedrijven met een systematisch van gemiddeld afwijkend vochtvoorzieningsniveau in het groeiseizoen.

Optimalisatie van een bedrijfsvoering onder systematisch drogere omstandigheden zonder toepassing van kunstmatige beregening leidt tot een bouwplan bestaande uit granen, suikerbieten en snijmais. Door toepassing van kunstmatige beregening kan het bedrijfsresultaat sterk worden verbeterd, de bedrijfsvoering blijft, bij de aangehouden uitgangspunten, echter in het begrote traject van 18-60 ha niet-kostendekkend.

Bedrijven die onder systematisch drogere omstandigheden, in de begrotingen gefixeerd op een verdampingoverschot dat slechts in 3 van de 10 jaar groter is, moeten produceren worden, ook wanneer kunstmatige beregening wordt toegepast, gekenmerkt door marginale opbrengsten per ha die lager zijn dan de niet-direct toegerekende kosten per additionele ha. Vergroting van de oppervlakte resulteert dan in een steeds lagere arbeidsopbrengst van de ondernemer.

Optimalisatie van een bedrijfsvoering onder systematisch nattere omstandigheden zonder toepassing van kunstmatige beregening leidt, bij de aangehouden uitgangspunten tot een kostendekkende exploitatie vanaf een oppervlakte van ca. 23 ha. De optimale bedrijfsgrootte bedraagt ca. 66 ha. Bij toepassing van kunstmatige beregening is de exploitatie eveneens kostendekkend vanaf ca. 23 ha. De optimale bedrijfsgrootte is dan echter ca. 48 ha. De toepassing van kunstmatige beregening leidt tot aan een bedrijfsgrootte van ca 25 ha tot een zeer geringe verbetering van het bedrijfsresultaat; op bedrijven boven 25 ha zelfs tot een daling van de arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb). Gesteld kan worden dat op bedrijven die produceren onder systematisch nattere omstandigheden, in de begrotingen gefixeerd op een verdampingsoverschot dat in 7 van de 10 jaar groter is, het niet rendabel is om de optredende geringe vochttekorten aan te vullen door kunstmatige beregening toe te passen.

d. Keuze van de bouwplanstrategie

Door het optreden van variatie in de jaarlijkse neerslaghoeveelheden wordt het "geplande" bedrijfsresultaat onder gemiddelde omstandigheden in positieve of in negatieve zin beïnvloed. Een ondernemer die beschikt over beregeningsapparatuur staat voor de vraag of hij zich bij het samenstellen van het bouwplan moet richten op het gemiddelde vochtvoorzieningsniveau of dat hij de keuze pessimistischer (voor drogere omstandigheden) of optimistischer moet benaderen. Om hierover een uitspraak te doen is voor het groeiseizoen de kans op het voorkomen van een bepaald verdampingsoverschot bepaald. Door weging is op basis van het gewogen gemiddelde bedrijfsresultaat de strategie met de meeste kans op een zo goed mogelijke rentabiliteit bepaald. Hierbij is gebleken dat ondernemers die beschikken over beregeningsapparatuur op bedrijven met een oppervlakte tot ca 28 ha bij de bouwplansamenstelling het beste kunnen uitgaan van een optimistische benadering van het vochtvoorzieningsniveau in het groeiseizoen. Het optimale bouwplan bestaat daarbij uit 1/3 consumptieaardappelen, 1/12 suikerbieten, 1/6 winterpeen, 1/6 conservenerwten + stamslabonen en 1/4 schorseneren.

Op bedrijven met een oppervlakte cultuurgrond groter dan ca. 28 ha kan bij de bouwplansamenstelling beter worden uitgegaan van een "gemiddelde" vochtvoorziening in het groeiseizoen. In zo'n bouwplan is geen plaats meer voor suikerbieten en schorseneren, terwijl bij toenemende bedrijfsoppervlakte het consumptieaardappel-aandeel daalt. Het bouwplan wordt aangevuld met graanteelt en de teelt van snijmais. Deze gewassen worden echter niet kunstmatig beregend.

In het Zuidoostelijk Zandgebied, waar de akkerbouw wordt bedreven op lichte en droogtegevoelige zandgronden, is op een groot deel van de bedrijven de oppervlakte cultuurgrond kleiner dan 30 ha.

Op basis van de begrotingen kan worden gesteld dat de bedrijfseconomische perspectieven van de aanwending van drijfmest en de toepassing van kunstmatige beregening gunstig zijn. Door verhoging van het fysieke opbrengstniveau en vermindering van de produktierisico's kan de rentabiliteit worden verbeterd. De verruiming van de groeibeperkende (bodem) factoren leidt tot verbetering van de kwaliteit van het bedrijfsbeheer met als doel het handhaven van de werkgelegenheid op het bedrijf.

De produktiemogelijkheden en de werkorganisatie (veel loonwerk) zijn in het betreffende gebied zodanig dat aanvullende arbeidsopbrengst welkom blijft en ook mogelijk is. Het bedrijven van dierlijke veredeling op de akkerbouwbedrijven is daarvoor een goede mogelijkheid en komt reeds veelvuldig voor.

1. Inleiding

De toepassing van kunstmatige beregening bij vollegrondsteelten is vanouds bekend in de tuinbouwsector. Vooral in de intensieve vollegrondsgroenteteelt wordt hiermee een regelmatige groei en ontwikkeling van de gewassen bevorderd. Kunstmatige beregening heeft een aanvullend karakter. Afhankelijk van de "natuurlijke" vochtvoorziening wordt met deze aanvulling een zo optimaal mogelijk vochtvoorzieningsniveau nagestreefd. Dit is in belangrijke mate bepalend voor de kwaliteit, de uniformiteit en de sortering van de geoogste producten.

Een andere, zeer specifieke, toepassing van kunstmatige beregening is het voorkomen van nachtvorstschade in de fruitteelt. In de tuinbouw wordt vaak gebruik gemaakt van een beregeningsinstallatie met buis- of slangstelsel. Het te gebruiken stelsel houdt verband met de intensiteit van het grondgebruik en de gevoeligheid van de gewassen voor de druppelgrootte bij kunstmatige beregening.

In de landbouw is door het optreden van een aantal vrij droge zomers van o.a. 1959, 1975 en de zeer droge zomer van 1976 de belangstelling voor kunstmatige beregening sterk toegenomen. Kunstmatige beregening van grasland is op gronden waar snel vochttekorten kunnen optreden haast een dwingende voorwaarde om in de moderne rundveehouderij (hoge veedichtheid) van voldoende ruwvoer verzekerd te zijn.

In de akkerbouw is mede door het beschikbaar komen van arbeidsbesparende beregeningsapparatuur de mogelijkheid van toepassing van kunstmatige beregening sterk verruimd. Voor een goede rentabiliteit is het behalen van goede kg-opbrengsten noodzakelijk. Naast het opheffen van bodemkundige beperkingen lijkt toepassen van kunstmatige beregening de aangewezen weg om dit regelmatig te kunnen realiseren. Kunstmatige beregening is één der voornaamste middelen die de akkerbouwer kan aanwenden om "kwade kansen" te elimineren.

In deze studie worden de economische perspectieven van toepassing van kunstmatige beregening voor akkerbouwbedrijven in het Zuidoostelijk Zandgebied aan de orde gesteld. Hierbij worden tevens de mogelijkheden van de aanwending van drijfmest, die in het gebied overvloedig aanwezig is, onderzocht.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van een grote hoeveelheid proefveldresultaten. Hoewel deze resultaten onder uiteenlopende omstandigheden zijn gerealiseerd, mag worden verwacht, dat de afgeleide opbrengsteffecten van zowel kunstmatige beregening als drijfmest de werkelijke situatie redelijk goed benaderen.

2. Uitgangspunten voor de begrotingen

2.1 Doelstelling van het onderzoek

Een belangrijk vraagstuk voor akkerbouwers in het Zuidoostelijk Zandgebied is onder welke voorwaarden de toepassing van kunstmatige beregening en van drijfmestgiften op de lichte en droogtegevoelige hoge zandgronden met hangwaterprofiel kan leiden tot verbetering van het bedrijfsresultaat. De doelstelling in deze studie is derhalve om via vergelijking van de uitkomsten van verschillende begrotingssituaties o.a. vast te stellen:

- de grootte van de mogelijke wijziging van het bedrijfsresultaat bij uiteenlopende vochtvoorzieningsniveaus
- welke mogelijkheden ontstaan om het grondgebruik te intensiveren bij grotere oogstzekerheid.
- de optimale grootte van een bedrijf met een bedrijfsvoering op zandgronden onder uiteenlopende omstandigheden.
- wat het aantrekken van drijfmest maximaal mag kosten.

2.2 Methode van onderzoek

De begrotingen zijn opgesteld met behulp van de methode der lineaire programmering. Bij deze begrotingsmethodiek wordt, uitgaande van een bepaalde arbeids- en werkorganisatie, binnen de gestelde vruchtwisselingseisen de bouwplansamenstelling geoptimaliseerd door het totale bouwplansaldo te maximaliseren.

In deze studie is parametrisch geprogrammeerd voor de bedrijfsoppervlakte, d.w.z. dat deze telkens met een bepaalde oppervlakte is uitgebreid tot op het moment dat verdere toevoeging van grond geen verhoging van het bouwplansaldo meer tot gevolg had.

2.3 Bepaling van de behoefte aan kunstmatige beregening

De beschikbare hoeveelheid vocht voor de gewassen gedurende het groeiseizoen wordt door verschillende factoren bepaald, namelijk door:

- a. de bewortelbaarheid van het profiel
- b. het vochtleverend vermogen van het profiel
- c. het verdampingsoverschot.

ad a. De bewortelbaarheid van het profiel

Voor de bepaling van de aanvullende waterbehoefte is een vochttekort, veroorzaakt door bewortelingsbeperkende factoren in het profiel, buiten beschouwing gelaten. Voor het Zuidoostelijk

Zandgebied, waarop deze studie is gericht, wordt daarmee verondersteld dat de grond goed doorwortelbaar is. Om deze situatie, wanneer die niet aanwezig is, alsnog te bereiken kan het noodzakelijk zijn om profielverbetering toe te passen.

ad b. Het vochtleverend vermogen van het profiel

Bij het vaststellen van het vochttekort is geen rekening gehouden met de geringe capillaire opstijging in de zandgronden en evenmin met het vochthoudende vermogen van het goed doorwortelbare hangwaterprofiel.

Hierdoor wordt in eerste instantie het vochtvoorzieningsniveau van de gewassen te ongunstig voorgesteld. Bij kunstmatige beregening treden echter verliezen op door o.a. verwaaien van het water tijdens het beregenen. Hierdoor krijgt een kunstmatig beregend gewas minder vocht toegediend dan wordt berekend.

Aangenomen is dat een zekere mate van "compensatie" optreedt tussen niet berekende verliezen bij kunstmatige beregening en het (geringe) vochtleverende vermogen van de grond waar eveneens geen rekening mee is gehouden. Hiermee is in de gedachtengang voor de situatie op de zandgronden de vochtvoorziening min of meer losgekoppeld van de grond, waardoor bij het streven naar een voldoende vochtvoorziening kan worden afgegaan op het aanvullen van optredende neerslagtekorten met behulp van kunstmatige beregening.

De ontwatering van de gronden is goed verondersteld; dit is nodig om dichtslibben als gevolg van een (tijdelijk) te grote wattertoevoer (neerslag, kunstmatige beregening) te voorkomen. Bovendien wordt hierdoor de bewerkbaarheid van de grond bevorderd. Om een goede structuur van de grond te bevorderen is in de begrotingen de eis gesteld van een voldoende jaarlijkse organische stoftoevoer uit het totaal van planteresten, groenbemesting en drijfmest.

ad c. Het verdampingsoverschot

Het optredende verdampingsoverschot ofwel neerslagtekort is berekend als het verschil tussen de potentiële gewasverdamping (E_p) en de natuurlijke neerslag. Deze berekeningen zijn uitgevoerd op basis van KNMI-weergegevens van het gebied Venray en omgeving over een periode van 50 jaar (1929 t/m 1978).

Voor de bepaling van de potentiële gewasverdamping is uitgegaan van de open waterverdamping (E_o) en reductiefactoren (f).

Het verband luidt dan: $E_p = f \cdot E_o$

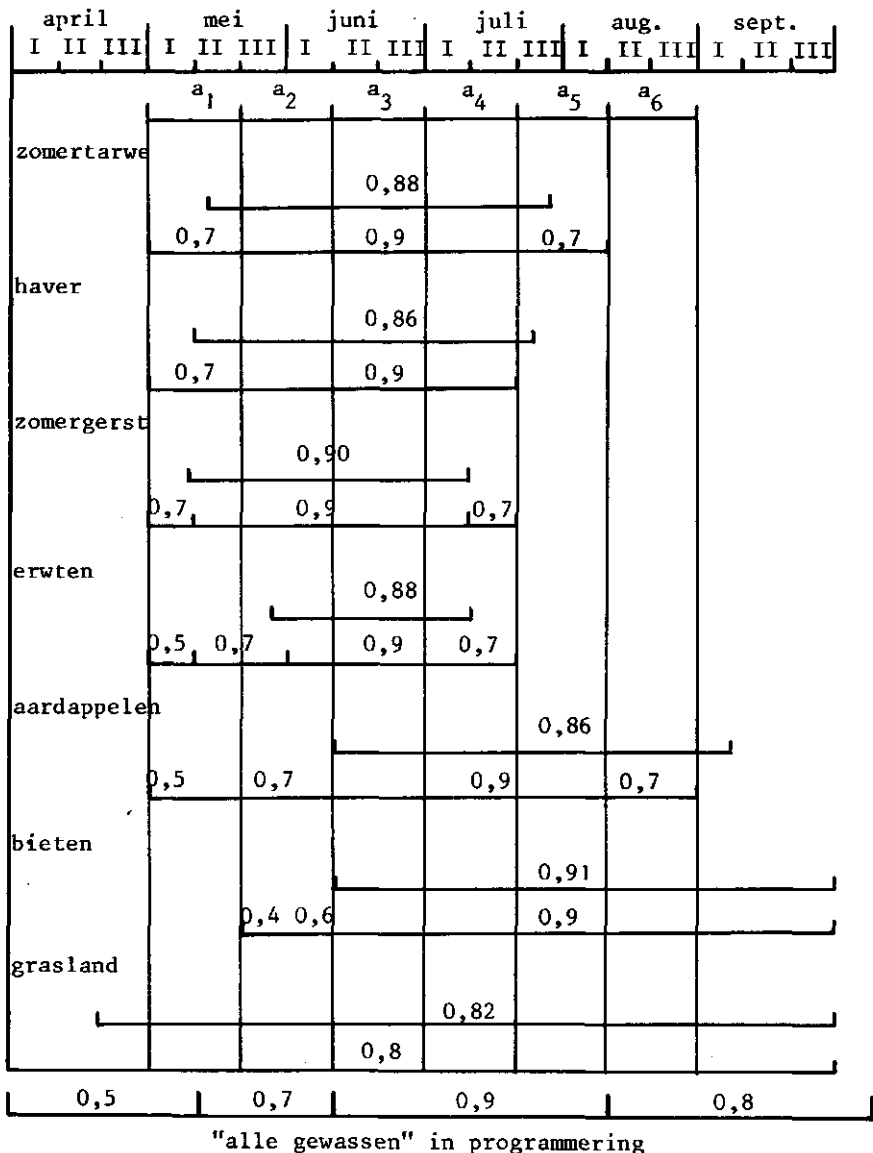
Deze formule is geldig voor berekeningen over korte perioden.

De reductiefactor is afhankelijk van de gewashoogte en de grondbedekking; daarnaast ook van specifieke gewaseigenschappen zoals de bladstand en de reflectiecoëfficiënt. Om potentieel te kunnen verdampen moet het gewas over voldoende opneembaar vocht in de wortelzone kunnen beschikken.

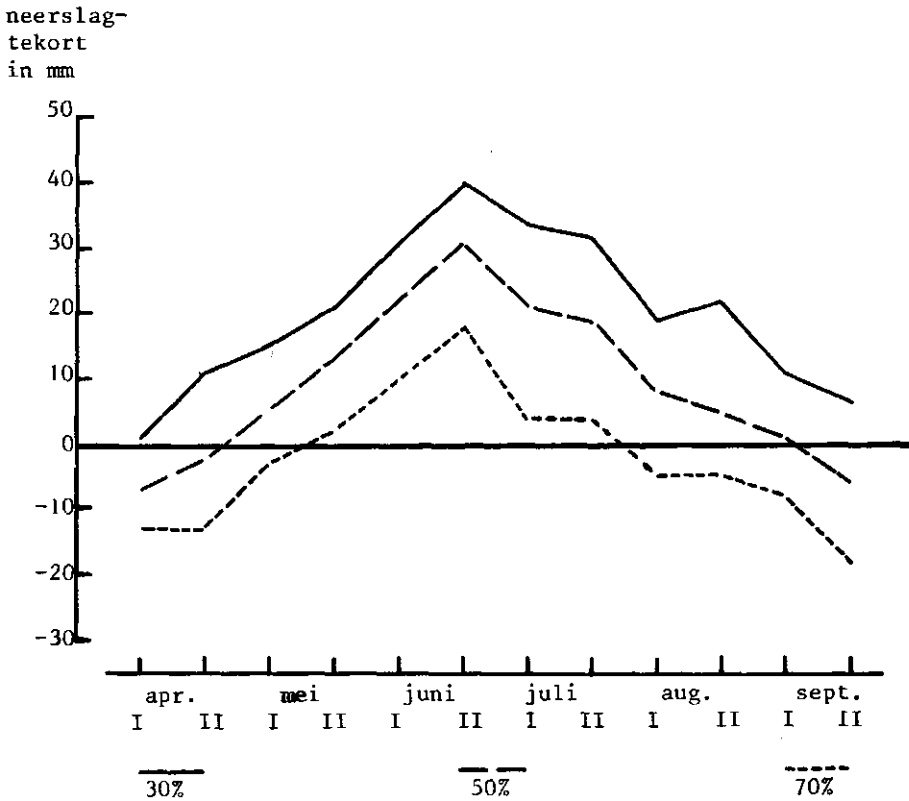
De reductiefactoren in figuur 2.1 zijn afkomstig uit beregenings-

Figuur 2.1

Reductiefactoren voor berekening van de potentiële verdamping van de belangrijkste akkerbouwgewassen en grasland uit de open waterverdamping. De bovenste cijfers zijn de gemiddelde uit de beregeningsproeven in Limburg, de onderste zijn per periode uitgesplitst met behulp van gegevens uit Limburg en uit Renkum



Figuur 2.2 Periodieke neerslagtekorten in mm per halve maand met de bijbehorende overschrijdingskans P (= 30 - 50 - 70%) van het gebied Venray en omgeving over een periode van 50 jaar (1929 tot en met 1978)



proeven in Limburg en Renkum. De bovenste cijfers per gewas zijn de gemiddelden over de gehele beregeningsperiode, de onderste zijn uitgesplitst per relevant ontwikkelingsstadium van het gewas. Uiteraard kunnen hierin verschuivingen optreden, afhankelijk van de temperatuur en de vroegheid van het gewas. De reductiefactoren zijn berekend door het waterverbruik van het gewas, per periode van 20 dagen, te relateren aan de berekende open waterverdamping (E_o).

Voor de begrotingen zijn voor de berekening van de potentiële gewasverdamping, met behulp van de reductiefactoren voor "alle gewassen", de gewassen onder één noemer gebracht. Bij de reductiefactor voor september is hierbij rekening gehouden met nagewassen en wortelgewassen. Het gevolg van deze werkwijze is dat in een bepaalde periode alle gewassen een gelijk verdampingsoverschot hebben, dus ook een gelijke behoefte aan kunstmatige beregening. Uiteraard geldt dat alleen voor de groeiperiode van elk gewas afzonderlijk; m.a.w. een eventueel vochttekort van consumptieaard-appelen in de maand augustus wordt aangevuld met kunstmatige beregening, maar een vochttekort voor b.v. zomergerst in dezelfde periode niet omdat dit gewas dan al is geoogst.

De op basis van de K.N.M.I.-weergegevens aldus berekende neerslag-tekorten zijn in figuur 2.2 voor 3 droogtesituaties aangegeven, nl. voor een 30, 50 en 70% jaar. Een verdampingsoverschot van b.v. 40 mm in een 30% jaar betekent dat er in zo'n jaar een overschrijdingskans van slechts 30% is dat het verdampingsoverschot 40 mm of meer bedraagt, m.a.w. een 30% jaar is een relatief droog jaar. Een verdampingsoverschot c.q. neerslag-tekort van bv. 5 mm in een 70% jaar betekent dat er in zo'n jaar een overschrijdingskans is van 70% dat het verdampingsoverschot 5 mm of meer bedraagt, m.a.w. een 70% jaar is een relatief nat jaar. In dezelfde terminologie kan een 50% jaar een gemiddeld jaar worden genoemd.

De keuze van deze 3 droogtesituaties is gebaseerd op de veronderstelling dat een bedrijfsvoering in eerste instatie wordt gericht op een gemiddeld te verwachten situatie, maar dat afwijkende bedrijfsomstandigheden voor een ondernemer aanleiding kunnen zijn het vochtvoorzieningsniveau als gunstiger of ongunstiger dan gemiddeld in te schatten. Daarbij is overwogen dat het richten van de bedrijfsvoering op een nog drogere vochtsituatie dan in een 30% jaar zou leiden tot een te sterke beperking bij de bouwplanning; het richten van de bedrijfsvoering op een natter jaar dan een 70% jaar daarentegen zal er zeker toe leiden dat de te verwachten geringe verbetering van de brutogeldopbrengsten de jaarkosten van de aan te schaffen apparatuur niet evenaren.

Wanneer een gewas aanvullend wordt beregend dan betekent dat in de begrotingen dat het in figuur 2.2 aangegeven vochttekort per droogtesituatie volledig over het gehele groeiseizoen van het gewas wordt opgeheven. Dit houdt in dat b.v. in een 70% jaar in 7 van de 10 jaren nog een opbrengstdepressie kan optreden omdat het vochttekort groter kan zijn dan aangegeven.

2.4 Keuze van de beregeningsinstallatie en aantal draaiuren

Als beregeningsinstallatie is gekozen voor een haspelautomaat met een capaciteit van 60 m³ water per draaiuur. Met deze installatie vraagt het beregenen van 1 mm per ha:

$$\frac{10 \text{ m}^3/\text{ha}}{60 \text{ m}^3/\text{draaiuur}} = 1/6 \text{ draaiuur per ha}$$

Voor de aandrijving van pomp en installatie is een stationaire motor aanwezig met een brandstofverbruik van 12,5 liter dieselolie per uur. De variabele kosten van kunstmatige beregening - (12,5 x 0,40) + 20% toeslag = f 6,-- per draaiuur - zijn verrekend in de saldi per ha gewas.

Het aantal mm vochttekort, vermenigvuldigd met 1/6 draaiuur per ha, geeft het benodigde aantal machinedraaiuren per ha. Van het in 2.3 benaderde gemiddelde verdampingsoverschot is in tabel 2.1 het aantal malen kunstmatig beregenen en het per ha gewas benodigde aantal machinedraaiuren afgeleid.

Tabel 2.1 Aantal malen kunstmatig beregenen (...x) en aantal machinedraaiuren per ha gewas per periode.

periode droogte- situatie	april	mei	juni	juli	aug.	sept.
30% jaar	1x 2 uur	2x 6 uur	3x 11,8 uur	3x 11 uur	2x 6,8 uur	1x 3 uur
50% jaar		1x 3,2 uur	2x 8,8 uur	2x 6,7 uur	1x 2,2 uur	
70% jaar			1x 4,7 uur	1x 1,2 uur		

Om de nodige reservecapaciteit voor onvoorziene omstandigheden in te bouwen is bij de begrotingen uitgegaan van een aanbod van 18 machinedraaiuren per etmaal gedurende 5 werkdagen per week. Het netto-aanbod van draaiuren van de beregeningsinstallatie is dus $18 \times 5 \times 4 = 360$ draaiuren per maand.

2.5 Arbeidsbehoefte van kunstmatig beregenen

Zoals eerder in de inleiding is gesteld, is het toepassen van kunstmatige beregening in de akkerbouw o.a. mogelijk geworden door het beschikbaar komen van sterk arbeidsbesparende beregeningsapparatuur. De arbeidsbesparing bij gebruik van haspelautomaten is

vooral een gevolg van de lange tijd die deze apparaten zonder toezicht achter elkaar kunnen doorwerken.

In tabel 2.2 zijn ter vergelijking enige normen voor de arbeidsbehoefte van verschillende typen beregeningsinstallaties gegeven.

Tabel 2.2 Globale arbeidsbehoefte van verschillende typen beregeningsinstallaties

Soort installatie	Draaiuren p. opstelling	Arbeidsbeh. p. keer beregenen in m ^u /ha	Capaciteit 1) in ha per maandag
buis	3-5	3,0	2-3
buis-slang	3-5	2,4	3-4
buis-slang met haspelwagen	3-5	1,8	4-5
draaiende boom	3-5	0,8	3-5
haspelautomaat tot 35 m ³ /uur	10-24	0,2-0,3	2-3
haspelautomaat boven 35 m ³ /uur	6-12	0,3-0,5	3-5

Bron: Beregeningsonderzoek in de Akkerbouw, DLO, Wageningen, Juli 1979

- 1) De capaciteit in ha per mandag wordt bij de drie eerstgenoemde systemen bepaald door de man die de beregeningsinstallatie verplaatst en bij de drie laatstgenoemde systemen door de capaciteit van de beregeningsinstallatie.

In het betreffende gebied is nogal eens sprake van verspreid liggende percelen per bedrijf. Kunstmatig beregenen vraagt daarom een iets grotere arbeidsbehoefte dan op bedrijven met uitsluitend een zgn. "huiskavel".

Voor de begrotingen is de arbeidsbehoefte van de haspelautomaat met een capaciteit van 60 m³ per uur als volgt berekend:

Per keer kunstmatig beregenen:

Perceelsoppervlakte 6 ha = 250 x 240 meter

Effectieve beregende strook = 250 x 60 meter

Nodig zijn dus 4 trekken per perceel.

Transport naar en van het perceel + inwerkstelling	3 manuur
3 x verplaatsen	2 manuur
controle, etc.	1 manuur

voor 6 ha: 6 manuur

De arbeidsbehoefte per keer beregenen is dus 1 m^u per ha.

De arbeidsbehoefte voor kunstmatige beregening is in de begrotingen volledig ten laste van het netto-arbeidsaanbod gebracht. Dat is verantwoord, omdat het netto-arbeidsaanbod een resultante is van het totaal van werkbare uren, zodat ook uren buiten de 8-urige werkdag (overuren), waarin 1x verplaatsen van de installatie valt, hierin zijn begrepen.

2.6 Aanwending van drijfmest

In het Zuidoostelijk Zandgebied is een groot aanbod van drijfmest als gevolg van de aanzienlijke omvang van de intensieve veehouderij. Onderzocht is, in hoeverre deze drijfmest binnen de akkerbouwsector nuttig kan worden aangewend.

Op de proefboerderij "Vredepeel" wordt de aan de proefvelden toegediende drijfmest bemonsterd. Afgezien van de grote variatie in de samenstelling van drijfmest zijn hiervan o.a. de volgende gehalten aan werkzame stof afgeleid:

0,25%N	4,5% organische stof
0,27%P	6,0% droge stof
0,43%K	

In de begrotingen wordt de uit diverse proeven afgeleide optimale hoeveelheid drijfmest per gewas aangewend. Gedacht kan worden aan gedeeltelijk op het land uitrijden van de drijfmest in het najaar en gedeeltelijk in het voorjaar.

Voor consumptieaardappelen en suikerbieten is de bemestingsbehoefte volledig gedekt bij vervanging van de kunstmestgift door 80 ton drijfmest per ha. Aan wintertarwe en zomergerst wordt geen drijfmestgift toegediend. De overige gewassen ontvangen, naast de per gewas bepaalde optimale drijfmestgift, nog een overbemesting met vaak een kleine hoeveelheid N.

Het voor de saldoberekening aangehouden suikergehalte van 16% voor suikerbieten wordt door de drijfmestgift verlaagd tot gemiddeld 15,3%.

2.7 Kg-opbrengsteffecten van kunstmatige beregening en drijfmestgiften

Op basis van een groot aantal proefveldresultaten met vaak sterk wisselende uitkomsten en verkregen onder variërende omstandigheden zijn in overleg met het Consulentschap voor de Rundveehouderij en de Akkerbouw te Roermond en met deskundigen van het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond te Lelystad de kg-opbrengsteffecten van zowel kunstmatige beregening als van drijfmestgiften benaderd.

Bij een optimaal vochtvoorzieningsniveau is de kg-opbrengst van de gewassen op 100% gesteld. De kg-opbrengstverhoging als gevolg van een optimale drijfmestgift is voor consumptieaardappelen

op 6%, voor suikerbieten, waspeen en winterpeen op 9% gesteld. Voor de overige gewassen is geen kg-opbrengstverhoging als gevolg van drijfmestgiften ingerekend.

Uitgaande van het kg-opbrengstniveau van 100% bij optimale vochtvoorziening is de opbrengstderiving voor de drie verschillende droogtesituaties afgeleid voor het geval dat het optredende vochttekort niet door kunstmatige berekening wordt aangevuld.

Voor de in de begrotingen aangehouden kg-opbrengsten per gewas per situatie wordt verwezen naar bijlage 1.

2.8 Saldoberekeningen per ha gewas

De akkerbouw in het Zuidoostelijk Zandgebied is sterk gericht op de produktie van marktordeningsgewassen (granen, suikerbieten) en op contractteelten (aardappelen, conservengewassen). In de begrotingen zijn zowel de opbrengst- als de kostenfactoren gebaseerd op het prijsniveau van het boekjaar 1979/1980. Voor een samenvattend overzicht van de saldi per ha gewas in de verschillende situaties wordt verwezen naar bijlage 2.

De benadering van de suikerbietenprijs wordt nader toegelicht: In het kader van het contractenstelsel is een toewijzing verondersteld van 50 ton per ha, waarvan 80% A en 20% B-bieten. De A-, B- en C-suikerbietenprijzen inclusief BTW bij 16% suiker zijn gesteld op respectievelijk f 100,-, f 70,- EN f 40,- per ton. Per % suiker geldt, afwijkend van 16%, een toeslag c.q. korting van f 8,- per ton voor A- en B-bieten en van f 4,- per ton voor C-bieten. Het suikerpercentage van suikerbieten zonder drijfmestgift is gesteld op 16%; van suikerbieten met drijfmestgift op 15,3%.

Verrekening van de diverse factoren leidt tot de gemiddelde opbrengstprijzen per ton suikerbieten in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Gemiddelde suikerbietenprijzen in gld per ton onder verschillende omstandigheden.

suikergehalte	16%		15,3%		16%		15,3%	
	zonder drijfmet zonder beregening	met drijfmet zonder beregening	zonder drijfmet zonder beregening	met drijfmet zonder beregening	zonder drijfmet met beregening	met drijfmet met beregening	zonder drijfmet met beregening	met drijfmet met beregening
30% jaar	100,--	94,40	94,--	94,--	84,17	84,17	84,17	84,17
A/B/C-suiker	A	A	A	A	A+B	A+B	A+B+C	A+B+C
50% jaar	100,-	94,40	94,--	94,--	84,17	84,17	84,17	84,17
A/B/C-suiker	A	A	A	A	A+B	A+B	A+B+C	A+B+C
70% jaar	95,26	86,05	94,--	94,--	84,17	84,17	84,17	84,17
A/B/C-suiker	A+B	A+B+C	A+B	A+B+C	A+B	A+B	A+B+C	A+B+C

2.9 Vruchtwisselingseisen en inzaaibeperkingen

Bij het opstellen van de begrotingen is voldaan aan de volgende vruchtwisselingsrestricties:

wintertarwe	maximaal	1/3	van de oppervlakte
zomergerst	"	1/3	" " "
granen totaal	"	1/2	" " "
consumptieaardappelen	"	1/3	" " "
suikerbieten	"	1/3	" " "
waspeen + winterpeen	"	1/6	" " "
conservenerwten + tuinbonen	"	1/6	" " "
schorseneren	"	1/4	" " "
snijmais	"	de hele	"

Voor wintertarwe gelden de volgende inzaaibeperkingen:

1. inzaai mogelijk na maximaal de halve oppervlakte suikerbieten en de halve oppervlakte waspeen
2. inzaai niet mogelijk na schorseneren en winterpeen.
De inzaai van Italiaans raaigrasgroenbemesting is alleen onder dekvrucht wintertarwe en na de oogst van tuinbonen mogelijk gesteld.

In de begrotingen is uitgegaan van consumptieaardappelteelt op contract voor Nestlé. Wanneer bij de optimalisatie het aandeel van de consumptieaardappelteelt groter is dan 25% van de oppervlakte cultuurgrond, dan betekent dat het telen van rassen die resistent zijn tegen aardappelmoehheid. Bij het oplopen van het aandeel van het aardappelareaal tot 1/3 deel van de bedrijfsoppervlakte is het verplicht om minstens de helft van het totale aardappelareaal met AM-resistente rassen te betelen; althans als men geen grondontsmetting toepast. Het meest verbouwde ras, in het betreffende gebied, is Bintje.

De belangrijkste andere rassen zijn:

- Prominent (AM-resistent)
- Eba
- Nicola (AM-resistent)
- Hansa

In de programmeringen is steeds uitgegaan van één saldo voor aardappelen, ongeacht het ras.

2.10 Organische stofbalans

Bij de begrotingen is streng de hand gehouden aan de eis dat de aangenomen evenwichtstoestand in de organische stofvoorziening gehandhaafd blijft. De dwingende eis, dat jaarlijks evenveel organische stof wordt aangevoerd als door verwerking en andere oorzaken verdwijnt, kan consequenties hebben voor de bouwplansamenstelling.

In het Zuidoostelijk Zandgebied is sprake van een grote variatie in het organische stofgehalte in de bouwvoor. Aangenomen is een gehalte van 4-4,5% organische stof. Berekend is dat de benodigde jaarlijkse aanvoer daarbij gemiddeld 5800 kg organische stof per ha bedraagt. In tabel 2.4 zijn de bijdragen van de gewassen aan de organische stofbalans weergegeven. Verondersteld is daarbij dat drijfmest een organische stofgehalte van 4,5% heeft.

Tabel 2.4 Aanvoer van organische stof in kg per ha door de diverse gewassen

Gewas	zonder drijfmestgift		met drijfmestgift	
	aanvoer	overschot ⁺ / tekort	aanvoer	overschot ⁺ / tekort
consumptieaardapp.	4000	-1800	7600	+1800
suikerbieten	3800	-2000	7400	+1600
wintertarwe	5200	- 600	geen drijfmestgift	
zomergerst	4200	-1600		
snijmais	2000	-3800	5600	- 200
conservenerwtent+				
stamslabonen	4000	-1800	6700	+ 900
tuinbonen	2000	-3800	3400	-2400
waspeen	1500	-4300	5100	- 700
winterpeen	1500	-4300	5100	- 700
schorseneren	1500	-4300	5100	- 700
groenbemester	5000		geen drijfmestgift	

Het blijkt dat, vooral wanneer geen drijfmest wordt aangewend, in de begrotingen een aanzienlijke oppervlakte groenbemesting moet worden opgenomen. Hiervoor is opname van wintertarwe en/of tuinbonen in het bouwplan noodzakelijk.

2.11 Bedrijfsorganisatie

De begrotingen zijn opgesteld voor éénmansbedrijven met akkerbouw- en groentegewassen in het bouwplan. De bedrijfsoppervlakte is, uitgaande van minimaal 18 ha, telkens met 6 ha vergroot tot de optimale man-grondverhouding in de betreffende situatie werd bereikt. Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt in het gebied veel gebruik gemaakt van loonwerkers. In de begrotingssituaties is daarom afgezien van alternatieven voor bedrijven met een hogere arbeidsbezetting dan één man.

In het Zuidoostelijk Zandgebied komen veel bedrijven voor meteen intensieve veehouderijtak. Dat is een op zichzelf staand bedrijfs onderdeel. De uitkomsten van de begrotingen kunnen daardoor ook zo worden geïnterpreteerd dat door een eventuele combinatie met zo'n intensieve veehouderijtak een hogere arbeidsbezetting economisch

nuttig is aan te wenden.

Voor de akkerbouwsector is het aanbod van werkbare uren van de ondernemer gesteld op 40 manuren per week. Het maken van overuren is hierbij inbegrepen. Hierdoor wordt in voorkomende gevallen de nodige flexibiliteit behouden. In geval van vakantie en/of ziekte zal, wanneer er in zo'n periode van afwezigheid vraag is naar arbeidsuren, een tijdelijke vervanger (bv een bedrijfsverzorger) kosten met zich meebrengen. In de begrotingen is hiermee geen rekening gehouden.

2.12 Werktuigeninventaris en werktuigkosten

Als uitgangspunt is een werktuigeninventaris voor een akkerbouwbedrijf van 36 ha genomen. Deze inventaris kan niet zwaar worden genoemd. In het Zuidoostelijk Zandgebied wordt voor zaaien en oogstwerkzaamheden veel gebruik gemaakt van loonwerkers.

De samenstelling van de werktuigeninventaris is in bijlage 3 gegeven. De toepassing van kunstmatige beregening vergt in dit geval een investering in beregeningsapparatuur van f 70.000,--. Dat betekent jaarlijks f 13.700,-- hogere vaste kosten.

In de begrotingen is per 6 ha oppervlaktewijziging ook het werktuigkostenpercentage met 2% gewijzigd. In de praktijk probeert men op de kleinere bedrijven de werktuigkosten te drukken door gebruik van goedkopere 2e handswerktuigen en door gezamenlijke exploitatie van werktuigen. Op de grotere bedrijven stijgen de werktuigkosten door intensiever gebruik van de inventaris. Bij samenwerking met andere bedrijven is vaak een inventaris met een grotere capaciteit nodig, welke intensief wordt gebruikt.

2.13 Werkuitvoering en arbeidsbehoefte per gewas

De werkzaamheden die door de loonwerker worden uitgevoerd zijn per gewas aangegeven bij de saldoberekeningen in bijlage 2. De overige werkzaamheden die door de ondernemer in eigen beheer worden uitgevoerd zijn gebaseerd op éénmansmethoden. In geval van samenwerking met een gelijksoortig bedrijf zal de arbeidsbehoefte per gewas slechts kleine wijzigingen ondergaan. Enkele, voor de bepaling van de arbeidsbehoefte per gewas, belangrijke overige uitgangspunten worden in het kort aangeduid:

- a) voor de afstand van het erf en de gebouwen tot de percelen is 500 meter aangehouden.
- b) de gemiddelde perceelsoppervlakte is gesteld op 2 ha, met uitzondering van de gewassen consumptieaardappelen, suikerbieten en wintertarwe, waarvoor deze is gesteld op 6 ha.
- c) voor ploegen en kunstmeststrooien is de perceelsoppervlakte voor alle gewassen op 6 ha gesteld. Een uitzondering hierop vormt de overbemesting met N.

- d) het ploegen en de fosfaat- en kalibemesting gebeuren zoveel mogelijk in de periode februari- begin maart.
- e) de stikstofbemesting, het zaai- en pootklaarmaken en het zaaien en poten vinden zoveel mogelijk in de 2e helft maart-eind april plaats.
- f) alleen het zaaien van wintertarwe, zomergerst en erwten wordt in eigen beheer uitgevoerd. De overige zaai- en pootwerkzaamheden worden uitbesteed aan loonwerkers.
- g) de gewasverzorging vindt in eigen beheer plaats. Voor het wieden van schorseneren wordt, door het ontbreken van geschikte onkruidbestrijdingsmiddelen voor dit gewas, schooljeugd aangetrokken tegen f 7,50 per gewerkt uur tot een maximum van 80% van de arbeidsbehoefte voor dit werk in de periode tweede helft juni- eerste helft augustus. De overige 20% wordt door de ondernemer uitgevoerd, zodat hij tevens toezicht kan houden.
- h) de oogst van de gewassen en het transport van de geoogste produkten wordt door de loonwerker verzorgd. Alleen bij het oogsten van consumptieaardappelen en suikerbieten wordt het transport voor één transporteenheid verzorgd in eigen beheer; het overige transport door de loonwerker. Bij het oogsten van de peengewassen en schorseneren stelt de ondernemer zijn arbeid beschikbaar voor het verwijderen van grof vuil.
- i) na de oogst van de gewassen wordt, uitgezonderd na snijmais en wanneer groenbemesting is ingezaaid, de grond gecultiveerd
- j) drijfmest wordt door derden op het land verspreid tegen een tarief van f 5,- per m³.
- k) snijmais wordt geteeld op contract, waarbij het oogsten voor rekening van de afnemer is ("op stam verkocht").
- l) graanstro wordt los van het land verkocht.
- m) alle mechanische veldwerkzaamheden in eigen beheer vinden plaats met een rijsnelheid van 6 km per uur, uitgezonderd:
 - 2e keer aanaarden van aardappelruggen : 4 km per uur
 - schoffelen in suikerbieten en tuinbonen: 4 km per uur
 - cultivateren na de oogst van conservenerwten en tuinbonen i.v.m. verspreiden van opgehoopte stroresten: 4 km per uur.
 Voor de gedetailleerde opbouw per periode van de totale arbeidsbehoefte per gewas in verschillende situaties wordt verwezen naar bijlage 4.

2.14 Grond en gebouwen

In het pachtnormenbesluit 1977 is voor zand- en dalgronden de hoogste toelaatbare pachtprijs voor grond van de gemiddelde kwaliteitsklasse II gesteld op f 270,- per ha. Bij een goede ontsluiting van de percelen, een goede waterhuishouding (geen storende lagen etc.) en een goede verkaveling kan de pacht worden verhoogd met een toeslag van maximaal f 170,- per ha. Hiervan uitgaande

bedraagt de pachtprijs f 440,- per ha. Voor de gebouwen op de akkerbouwbedrijven kan worden volstaan met een voldoende doelmatigheid. De gebouwen dienen immers in hoofdzaak voor stalling van werktuigen, tijdelijke opslag van kunstmest, etc. De grondslag voor de pachtprijs van de gebouwen per ha is afhankelijk van de oppervlakteklasse waarin het bedrijf valt, t.w.:

<u>oppervlakteklasse in ha.</u>	<u>prachtprijs gebouwen per ha</u>
tot 15	f 165,-
15 -25	f 145,-
25 -35	f 125,-
35en meer	f 105,-

Hierbij geldt het lagere bedrag van de volgende oppervlakteklasse alleen voor de oppervlakte waarmee de voorgaande klasse wordt overtroffen.

2.15 Algemene bedrijfskosten

Onder algemene bedrijfskosten vallen ondermeer de kosten van:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| - elektriciteit(licht en kracht) | - heffing landbouwschap |
| - telefoon | - w.a.-verzekering |
| - auto | - vergaderingen |
| - administratie | - markt c.q. beursbezoek |
| - contributies | - grondonderzoek |
| - abonnementen | - bedrijfskleding, etc. |
| - advertenties | - |

Voorzover deze kostenposten op het akkerbouwbedrijf betrekking hebben. Als globale richtlijn wordt in deze studie f 4.000,- per bedrijf, vermeerderd met f 40,- per ha cultuurgrond, aangehouden.

3. Invloed van kunstmatige berekening

op de rentabiliteit

3.1 Presentatie van de begrotingsuitkomsten

De kwantitatieve uitwerking van de begrotingsuitkomsten onder uiteenlopende omstandigheden is uitgebreid weergegeven in de bijlagen 5 t/m 8. Bij de bespreking van deze uitkomsten in de volgende paragrafen is de nadruk gelegd op de invloed die het kunnen toepassen van kunstmatige berekening kan hebben op de bouwplansamenstelling, op het bedrijfsresultaat en op de optimale bedrijfs-grootte (man-grondverhouding).

In eerste instantie is daarbij de aandacht gericht op een bedrijfsvoering onder gemiddelde omstandigheden, dus in dit geval met een gemiddeld vochtvoorzieningsniveau (50% jaar). Naderhand is ten aanzien van de invloed die kunstmatige berekening kan hebben een uitsplitsing gemaakt voor bedrijfsvoeringen onder de voorwaarde van een duidelijk lager vochtvoorzieningsniveau (30% jaar) c.q. een duidelijk hoger vochtvoorzieningsniveau (70% jaar).

In de praktijk komen uiteraard afwijkingen van de gemiddelde situatie voor. Als oorzaken hiervoor kunnen worden genoemd jaren met minder of meer neerslag en slechtere of betere externe productieomstandigheden t.a.v. de vochtvoorziening. Het is ook mogelijk dat een ondernemer de vochtvoorziening van de gewassen op het bedrijf pessimistischer c.q. optimistischer dan de gemiddelde situatie inschat.

Daarom is ook aandacht besteed aan het kiezen van de strategie t.a.v. de bouwplansamenstelling bij toepassing van kunstmatige berekening.

3.2 Bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest

3.2.1 Uitkomsten van begrotingen zonder toepassing van kunstmatige berekening.

De uitkomsten van de begrotingen van de gemiddelde situatie (50% jaar) zijn in bijlage 5 weergegeven. In tabel 3.1 zijn de bedrijfsresultaten samengevat.

Tabel 3.1 Arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) bij een bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest en zonder toepassing van kunstmatige beregening in een 50% jaar.

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60
Arbeidsopbr. ond. (pb)	-3300	77	3553	7070	9980	10930	10540	7550

In het Zuidoostelijk Zandgebied is de belangstelling voor het aanwenden van drijfmest en toepassing van kunstmatige beregening groot. Voor het behalen van een enigszins bevredigend produktieniveau is het noodzakelijk dat de in het groeiseizoen veelvuldig optredende vochttekorten worden aangevuld. De noodzaak hiervan wordt door het lage niveau van het bedrijfsresultaat onderstreept (tabel 3.1). Onder de gegeven omstandigheden kan de ondernemer het beste een keuze maken uit de minst droogtegevoelige gewassen. De arbeidsopbrengst van de ondernemer stijgt daarbij bij toename van de bedrijfsoppervlakte, tot de optimale bedrijfsgrootte van ca. 48 ha. Bij verder toenemende oppervlakte daalt de arbeidsopbrengst van de ondernemer weer, omdat de marginale opbrengsten te laag zijn om de niet-direct toegerekende kosten per toegevoegde ha te dekken.

Uit de optimalisatie blijkt dat een bouwplan met granen (vnl wintertarwe), suikerbieten en schorseneren in grote lijnen het best mogelijke bedrijfsresultaat oplevert. De opbrengstderiving bij consumptieaardappelen blijkt te groot te zijn.

Om in verband met de organische stofvoorziening voldoende areaal met groenbemestingsgewassen te kunnen telen moeten in deze situatie in plaats van wintertarwe op een deel van het areaal ook droogtegevoelige tuinbonen worden verbouwd.

Gezien de bedrijfsgroottestructuur in het Zuidoostelijk Zandgebied, waar veel bedrijven met een oppervlakte van minder dan 30 ha cultuurgrond voorkomen, biedt de uitgangssituatie zonder aanwending van drijfmest en zonder toepassing van kunstmatige beregening in totaal onvoldoende mogelijkheden voor een rendabele bedrijfsvoering¹⁾ in de akkerbouw.

1) Onder een rendabele (kostendeckende) exploitatie wordt dan verstaan een bedrijfsvoering waarbij de arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) ligt op het niveau van de kosten van een vaste arbeidskracht (ca. f 40.000,— in 1979/1980). Er is dan nog geen beloning voor bedrijfsleiding en het dragen van risico.

3.2.2 Uitkomsten van begrotingen met toepassing van kunstmatige berekening.

De uitkomsten van de begrotingen voor de gemiddelde situatie (50% jaar) met kunstmatige berekening zijn in bijlage 5 (vervolg 1) weergegeven. Bij aanschaffing van een beregeningsinstallatie staat de ondernemer voor de vraag hoe hij zijn bouwplan daarop optimaal kan afstemmen. Hij moet dan vaststellen in welke omvang hij kunstmatig beregende gewassen gaat verbouwen en hoe hij verder meer in detail zijn bouwplan zal samenstellen.

Bij een geringe oppervlakte per man kan het bouwplan bestaan uit gewassen die allemaal kunstmatig worden beregend. Als de per man te bewerken oppervlakte cultuurgrond toeneemt valt bij de bouwplansamenstelling de keuze op een combinatie van droogtegevoelige gewassen, die wèl en minder droogtegevoelige gewassen, die niet kunstmatig worden beregend. Uit de begrotingen blijkt dat onder de gegeven omstandigheden granen en snijmais het meest in aanmerking komen om niet kunstmatig te worden beregend.

In tabel 3.2 zijn de bedrijfsresultaten bij toepassing van kunstmatige berekening onder gelijktijdige bouwplanoptimalisatie samengevat. Onder de omstandigheden van een gemiddelde vochtvoorziening (50% jaar) worden aanvankelijk alle gewassen kunstmatig beregend.

Bij een oppervlakte boven ca.24 ha worden alleen de granen niet meer kunstmatig beregend.

Tabel 3.2 Arbeidsopbrengst van de ondernemer(pb) bij een bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige berekening in een 50% jaar.

oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60
arb. opbr.ond.(pb)	10110	19720	20250	19080	17480	15810	13770	9490
wijziging t.o.v. de bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige berekening.								
verschil in arb. opbr.(pb)	13410	19643	16697	12010	7500	4880	3230	1940

Bij toepassing van kunstmatige berekening blijkt dat consumptieaardappelen een aantrekkelijker gewas is dan suikerbieten. Boven een bedrijfsoppervlakte van 30 ha wordt het gewas schorseneren niet meer verbouwd. Het blijkt dan aantrekkelijker te zijn om de teelt van winterpeen op te nemen. Bij een bedrijfsvoering onder deze omstandigheden wordt de bouwplansamenstelling nog duidelijk beïnvloed door de dwingende eis van evenwicht in de organische stofbalans.

Uit de begrotingen blijkt duidelijk dat onder de omstandigheden van een gemiddelde vochtvoorziening het bedrijfsresultaat door toepassing van kunstmatige berekening aanzienlijk kan worden

verbeterd. Door toepassing van kunstmatige beregening wordt de optimale bedrijfsgrootte verschoven naar ca. 30 ha. Ondanks de aanzienlijke verbetering van het bedrijfsresultaat leidt toepassing van kunstmatige beregening zonder aanwending van drijfmest, bij de aangehouden uitgangspunten, nog niet tot een kostendekkende bedrijfsvoering.

3.3 Bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest

3.3.1 Uitkomsten van begrotingen zonder toepassing van kunstmatige beregening

De uitkomsten van de begrotingen voor een gemiddelde situatie (50% jaar) zijn in bijlage 6 weergegeven. In tabel 3.3 zijn de bedrijfsresultaten samengevat.

Tabel 3.3 Arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en zonder toepassing van kunstmatige beregening in een 50% jaar.

oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60	66
arb.opbr. (pb)	3410	9030	14580	18050	19410	20390	20710	20580	20130

Uit de bedrijfsresultaten blijkt dat ook aanwending van drijfmest zonder toepassing van kunstmatige beregening nog geen bevredigend resultaat oplevert.

De bouwplansamenstelling is onder de gegeven omstandigheden gericht op het verbouwen van weinig droogtegevoelige gewassen. Door het aanwenden van drijfmest is nog slechts een geringe oppervlakte groenbemesting nodig om de organische stofvoorziening " rond te zetten". Het telen van tuinbonen is daarvoor dan niet meer nodig en is niet meer aantrekkelijk. Suikerbieten en winterpeen en bij bedrijfsoppervlakten tot en met 36 ha ook schorseneren worden voor hun maximaal toegestane omvang geteeld. Het telen van een kleine oppervlakte consumptieaardappelen is slechts aantrekkelijk op bedrijven tot ca. 30 ha.

Door de aanwending van drijfmest is onder de gegeven omstandigheden de optimale bedrijfsgrootte verschoven van 48 ha naar 54 ha. Hoewel aanwending van drijfmest leidt tot verhoging van de arbeidsopbrengst van de ondernemer kan, bij de aangehouden uitgangspunten, niet worden gesproken van een kostendekkende bedrijfsvoering.

3.3.2 Uitkomsten van begrotingen met toepassing van kunstmatige berekening.

De uitkomsten van de begroting voor een gemiddelde situatie (50% jaar) met kunstmatige berekening zijn in bijlage 6 (vervolg 1) weergegeven. Wanneer op een bedrijf een beregeningsinstallatie aanwezig is, behoeft hiermee niet automatisch elk gewas kunstmatig te worden beregend. Bij een toenemende oppervlakte cultuurgrond per man bestaat het optimale bouwplan uit een combinatie van gewassen die wèl en gewassen die niet worden beregend. Uit de begrotingen onder de omstandigheden van een gemiddelde vochtvoorziening blijkt dat granen en snijmais het eerst in aanmerking komen om niet kunstmatig te worden beregend.

In tabel 3.4 zijn de bedrijfsresultaten bij toepassing van kunstmatige berekening onder gelijktijdige bouwplanoptimalisatie samengevat.

Onder de gegeven omstandigheden blijkt het verbouwen van consumptieaardappelen aantrekkelijker te zijn dan het telen van suikerbieten. Schorseneren worden alleen geteeld bij bedrijfsoppervlakten tot en met ca. 30 ha. Het telen van het maximale aandeel van winterpeen is aantrekkelijk op bedrijven tot en met ca. 48 ha, daarna wordt het maximale peenaandeel volgemaakt door winterpeen en waspeen.

Door het toepassen van kunstmatige berekening kan het bedrijfsresultaat aanzienlijk worden verbeterd. Deze verbetering wordt bij toenemende bedrijfsoppervlakte echter voortdurend kleiner en wordt na een bedrijfsgrootte van ca. 60 ha zelfs negatief.

Door het toepassen van kunstmatige berekening verschuift, op bedrijfsvoeringen met aanwending van drijfmest, de optimale bedrijfsgrootte van 30 ha naar 36 ha. Bij de aangehouden uitgangspunten leidt het toepassen van kunstmatige berekening onder de gegeven gemiddelde omstandigheden ondanks de verbetering van het bedrijfsresultaat niet tot een kostendeckende bedrijfsvoering.

3.4 Bedrijfsvoering onder afwijkende omstandigheden ten aanzien van het vochtvoorzieningsniveau.

3.4.1 Oorzaken van afwijkende externe produktieomstandigheden

De voorgaande beschouwingen over de invloed van toepassing van kunstmatige berekening op de rentabiliteit op akkerbouwbedrijven zijn gebaseerd op een bedrijfsvoering onder gemiddelde omstandigheden. Behalve variaties in de jaarlijkse neerslaghoeveelheden (zie 3.5) komt het voor dat de produktie plaatsvindt op bedrijven met een systematisch slechter c.q. beter vochtvoorzieningsniveau dan gemiddeld. Deze afwijkingen kunnen worden veroorzaakt door b.v. systematische verschillen in de neerslaghoeveelheid, maar ook door

Tabel 3.4 Arbeidsopbrengst van de ondernemer bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmet en met toepassing van kunstmatige beregening in een 50% jaar.

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60	66
Arb. opbr. ond.(pb)	26420	33170	33450	33750	32290	30030	27200	22920	16910
wijziging t.o.v. de bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige beregening									
verschil in arb. opbr. ond.(pb)	23010	24140	18870	15700	12880	9640	6490	2340	-3220

Tabel 3.5 Arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmet in een 30% jaar-situatie.

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60
Zonder beregening	-18400	-20055	-21611	-23127	-24544	-25960	-27520	-30510
Met beregening	24390	23470	21780	18670	14265	9860		
Wijziging van de arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) door kunstmatige beregening								
Verschil in arb. opbr. ond.(pb)	42790	43525	43391	41797	38809	35820		

het optreden van groeibeperkende bodemfactoren c.q. het wel aanwezig zijn van een bepaald vochtleverend vermogen van het profiel. Afwijkende externe produktieomstandigheden t.a.v. het vochtvoorzieningsniveau van de gewassen rechtvaardigen een aanpassing van de produktieplanning. Voor de begrotingen is een groter vochttekort dan gemiddeld daarbij gefixeerd op het niveau van een 30% jaar; een kleiner vochttekort dan gemiddeld op het niveau van een 70% jaar. Kwantitatief wordt het verschil in vochttekort aangegeven door het verschil in neerslagtekort van de betreffende jaren met het 50% jaar in fig. 2.2.

3.4.2 Bedrijfsvoering onder systematisch drogere omstandigheden

De uitkomsten van de begrotingen voor de "drogere" situatie (30% jaar) zijn in bijlage 7 weergegeven. In tabel 3.5 zijn de bedrijfsresultaten samengevat.

Bij de bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige beregening bestaat het bouwplan uit granen, suikerbieten en snijmais. Het bedrijfsresultaat is daarbij zwaar onder de maat. Door toepassing van kunstmatige beregening wordt onder de gegeven omstandigheden de arbeidsopbrengst van de ondernemer sterk verbeterd.

Bedrijven die onder de omstandigheden van een vochtvoorzieningsniveau dat vergelijkbaar is met het vochttekort in een 30% jaar moeten produceren worden gekenmerkt door marginale opbrengsten die lager zijn dan de niet-direct toegerekende kosten per additionele ha. Ondanks de sterke verbetering van het bedrijfsresultaat door toepassing van kunstmatige beregening blijft, bij de aangehouden uitgangspunten, de bedrijfsvoering niet-kostendekkend.

3.4.3 Bedrijfsvoering onder systematisch nattere omstandigheden.

De uitkomsten van de begrotingen voor de "nattere" situatie (70% jaar) zijn in bijlage 7, vervolg 2 en 3, weergegeven. In tabel 3.6 zijn de bedrijfsresultaten samengevat.

Bij de bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige beregening is, bij de aangehouden uitgangspunten, de exploitatie kostendekkend vanaf een bedrijfsoppervlakte van ca 23 ha. De "trendbreuk" in de arbeidsopbrengst bij 42 ha wordt veroorzaakt door de vervanging van schorseneren door zomergerst. Hierdoor is de toename van het bouwplansaldo geringer dan de toename van de niet direct toegerekende kosten van de toegevoegde 6 ha cultuurgrond. De optimale bedrijfsgrootte is ca. 66 ha. De toepassing van kunstmatige beregening leidt tot aan een bedrijfsoppervlakte van ca 25 ha tot een zeer geringe verbetering van het bedrijfsresultaat. Bij toenemende oppervlakte resulteert een bedrijfsvoering met toepassing van kunstmatige beregening in een lagere arbeidsopbrengst van de ondernemer dan een bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige beregening.

Tabel 3.6 Arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest in een 70% jaar-situatie

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Zonder beregening	27940	41730	54400	58650	56158	66270	69380	70780	71100	70960
Met beregening	28100	43270	46710	49190	51620	53640	53000	51810	50560	49250
Wijziging van de arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb) door kunstmatige beregening										
Verschil in										
arb. opbr. ond.(pb)	160	1540	-7690	-9460	-4538	-12630	-16380	-18970	-20540	-21710

Tabel 3.8 Gewogen gemiddelde arbeidsopbrengst van de ondernemer(pb) bij bedrijfsvoeringen met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening.

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
bouwplan gericht op droog groeiseizoen	26172	26744	26647	24390	21868	19346				
"gemiddeld" groeiseizoen	26172	32845	32913	33253	31895	29497	26667	22153	15704	
"nat" groeiseizoen	26172	38673	27966	29187	31680	23874	26400	20065	15037	381

Bij toepassing van kunstmatige berekening is, bij de aangehouden uitgangspunten, de exploitatie kostendekkend vanaf een bedrijfsoppervlakte van eveneens ca 23 ha. De optimale bedrijfsgrootte is ca 48 ha.

Op basis van de uitkomsten van de begrotingen kan worden gesteld dat het voor een bedrijf met meer dan ca 25 ha grond dat produceert onder systematisch nattere omstandigheden dan gemiddeld niet rendabel is om de optredende geringe vochttekorten aan te vullen door toepassing van kunstmatige berekening.

3.5 Keuze van de bouwplanstrategie

3.5.1 Inleiding

In tegenstelling tot de situatie in 3.4, waarbij sprake is van een systematisch verschil van het vochtvoorzieningsniveau met het veronderstelde gemiddelde, veroorzaakt door verschil in externe produktieomstandigheden, kan voor een bedrijfsvoering onder gemiddelde omstandigheden niet zonder meer worden besloten tot een bouwplansamenstelling die past bij de "gemiddelde" situatie (50% jaar). Immers door het optreden van variatie in de jaarlijkse neerslaghoeveelheden wordt het "geplande" bedrijfsresultaat onder gemiddelde omstandigheden beïnvloed.

Een ondernemer, die de beschikking heeft over beregeningsapparatuur, staat voor de vraag of hij het bouwplan vanuit een pessimistische (30% jaar), een gemiddelde (50% jaar) of een optimistische (70% jaar) visie moet benaderen. In alle gevallen nl. zal de realisatie van het neerslagtekort voor een bepaald percentage afwijken van het geplande verdampingoverschot. Om een uitspraak te kunnen doen over de strategie (30%, 50% of 70% jaar) die de meeste kans biedt op het gemiddeld beste bedrijfsresultaat moet eerst de kans worden bepaald dat in het groeiseizoen een bepaalde droogtesituatie voorkomt. Daarna kunnen per strategie de uitkomsten van de 3 mogelijke realisaties van het vochttekort met hun kansfactoren worden gewogen. Vergelijking van de gewogen gemiddelde arbeidsopbrengsten van de 3 strategieën kan dan leiden tot de keuze van de bouwplanstrategie die de meeste kans geeft op het gemiddeld beste bedrijfsresultaat.

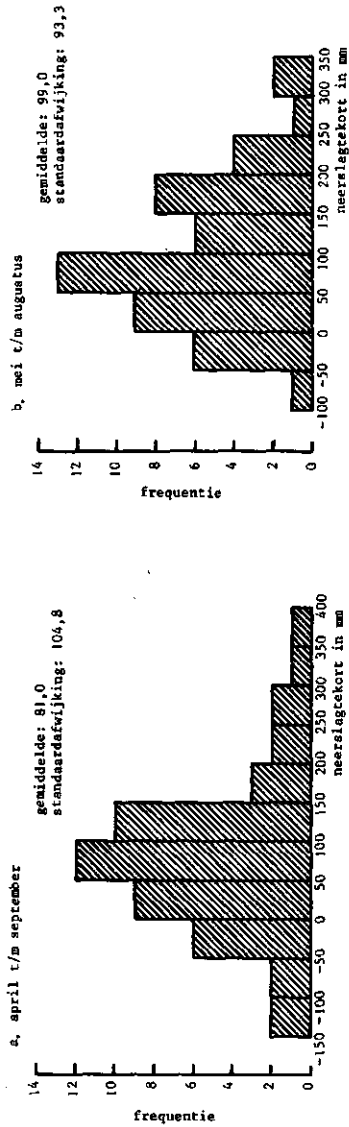
3.5.2 Bepaling van de wegingsfactoren

De optredende neerslagtekorten zijn bepaald per halve maand (zie figuur 2.2). Het totale neerslagtekort over het groeiseizoen is per droogtesituatie (b.v. een 30% jaar) bij de programmering in de coëfficiënten, die betrekking hebben op toepassing van kunstmatige berekening, verwerkt. Over het gehele groeiseizoen gezien wijkt de verdeling van het neerslagtekort echter af van die per halve maand.

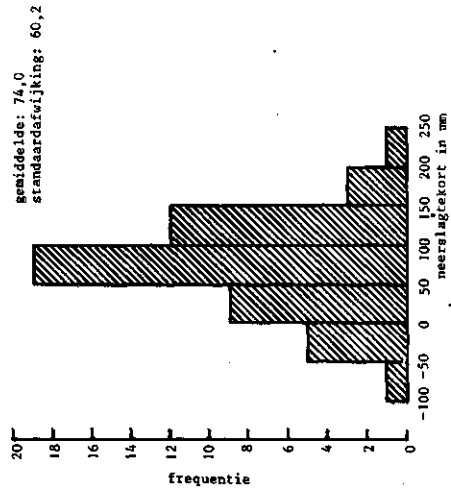
In figuur 3.1 is, van elk van de onderscheiden situaties, de verdeling van het neerslagtekort weergegeven:

Figuur 3.1 Verdeling van het neerslagtekort gedurende de periode 1929 - 1978:

- a. april t/m september
- b. mei t/m augustus
- c. juni t/m juli



- c. juni - juli



Deze 3 situaties zijn:

- a. de periode april t/m september (droog groeiseizoen)
- b. de periode mei t/m augustus (gemiddeld groeiseizoen)
- c. de periode juni t/m juli (nat groeiseizoen)

Voor deze 3 situaties zijn de nulhypothesen, dat de waargenomen verdelingen getrokken zijn uit normaal verdeelde populaties, getoetst. Uit de toets bleek dat de waarden van $\chi^2 (P)$ (=chi-kwadraat) ruimschoots onder de kritische grenzen met een overschrijdingskans van 5% liggen. De nulhypothesen worden dus niet verworpen, m.a.w. de waargenomen verdelingen kunnen worden beschouwd als getrokken uit normaal verdeelde populaties.

Voor de periode april t/m september is in de programmeringen uitgegaan van een neerslagtekort van 244 mm in het groeiseizoen. Op grond van de eerder vermelde toetsresultaten kan nu eenvoudig worden bepaald dat de kans op een neerslagtekort van minder dan 244 mm gelijk is aan 94%. De aldus bepaalde onderschrijdingskansen en de afgeleide wegingsfactoren zijn vermeld in tabel 3.7.

Tabel 3.7 Verdeling van het neerslagtekort tijdens het groeiseizoen over de perioden.

periode	neerslagtekort in mm (in de programmering)	onderschrij- dingskans	wegings- factor
april t/m september(1)	244	94%	(1-2) 35
mei t/m augustus (2)	125	61%	(2-3) 37
juni t/m juli (3)	35	26%	(3) 28

3.5.3 Bouwplankeuze bij toepassing van kunstmatige beregening

In bijlage 8 zijn voor de bouwplansamenstellingen behorend bij een droog, een gemiddeld en een nat groeiseizoen de bedrijfsresultaten gegeven in het geval het groeiseizoen beter kan worden gekarakteriseerd door elk van de 2 andere vochtvoorzieningsniveaus. Per bouwplanstrategie zijn de bedrijfsresultaten bij de 3 mogelijke realisaties van het vochtvoorzieningsniveau in het groeiseizoen gewogen met de wegingsfactoren.

De per strategie gewogen gemiddeld te verwachten bedrijfsresultaten zijn vermeld in tabel 3.8 (blz. 38).

Ondernemers die beschikken over beregeningsapparatuur kunnen op bedrijven tot een oppervlakte van ca. 28 ha bij de bouwplansamenstelling het beste uitgaan van een optimistische benadering van de vochtvoorziening in het groeiseizoen. Het optimale bouwplan bestaat daarbij uit 1/3 consumptieaardappelen, 1/12 suikerbieten, 1/6 winterpeen, 1/6 conservenerwten + stamslabonen en 1/4 schorse-neren.

Ondernemers op bedrijven met een oppervlakte cultuurgrond van meer dan ca. 28 ha kunnen om gemiddeld gezien de meeste kans te hebben op een zo goed mogelijk bedrijfsresultaat, de bouwplansamenstelling beter vanuit een "gemiddelde" vochtvoorziening benaderen. Afhankelijk van de oppervlakte bestaat het bouwplan uit 1/6 winterpeen c.q. waspeen, 1/6 conservenerwten + stamslabonen c.q. tuinbonen, 1/3 tot ca. 1/10 consumptieaardappelen, aangevuld met granen en snijmais welke niet kunstmatig worden beregend. Het telen van suikerbieten is bij de genoemde alternatieven niet aantrekkelijk!

Bij deze bedrijfsvoering is vanaf een oppervlakte van 42 ha i.v.m. de organische stofvoorziening de teelt van een beperkte oppervlakte groenbemesting nodig.

Een andere benadering van de bouwplankeuze bij toepassing van kunstmatige beregening is uitgewerkt in bijlage 9. Daar zijn de uitkomsten weergegeven van optimalisatie van de bedrijfsvoering met kunstmatige beregening onder de voorwaarde van produktie onder gewogen gemiddelde omstandigheden. In plaats van weging van het bedrijfsresultaat met de wegingsfacturen achteraf, zijn bij deze optimalisatie de saldi vooraf gewogen gemiddeld. Voor de vergelijkbaarheid van de uitkomsten is, evenals in bijlage 8, achteraf een correctie voor de arbeid aangebracht.

De uitkomsten zijn voor de kleinere bedrijven (18 en 24 ha) gelijk aan de bedrijfsresultaten in tabel 3.8. De bouwplansamenstelling bij deze 2 plannen is bij 18 ha gelijk en verschilt bij 24 ha op het punt van het aandeel suikerbieten, dat iets lager uitvalt.

De uitkomsten voor de bedrijven van 30 ha en groter zijn beter dan in tabel 3.8 zijn berekend voor het "gemiddeld groeiseizoen". Het blijkt dat bij het begroten voor gewogen gemiddelde omstandigheden een optimalisatieeffect mogelijk is. Bij een overigens identiek bouwplan wordt dit veroorzaakt door een groter aandeel consumptieaardappelen, waarbij de snijmais uit het bouwplan is verdwenen. Ook in deze plannen blijkt het telen van suikerbieten niet aantrekkelijk te zijn.

Vanaf 48 ha is in verband met de organische stofvoorziening de teelt van een beperkte hoeveelheid grasgroenbemesting nodig.

4. Invloed van de aanwending van drijfmest op de rentabiliteit

4.1 Invloed op de arbeidsopbrengst van de ondernemer (pb).

De invloed van het aanwenden van drijfmest op het bedrijfsresultaat is in tabel 4.1 aangegeven.

De aanwending van drijfmest in de akkerbouw op zandgronden heeft, door verhoging van de fysieke opbrengst van gewassen en in een aantal gevallen door kostenbesparing op de kunstmestgift, een duidelijk positief effect op de arbeidsopbrengst van de ondernemer.

Drijfmest kan daarbij met een duidelijk groter voordeel worden aangewend wanneer het vochtvoorzieningsniveau van de gewassen met behulp van kunstmatige beregening op peil wordt gehouden. Uit vergelijking met de invloed van kunstmatige beregening op het bedrijfsresultaat (tabel 3.4) blijkt dat vanaf een bedrijfsoppervlakte van ca. 40 ha het effect van de aanwending van drijfmest groter is, dan het effect van kunstmatige beregening. Op bedrijven tot ca. 40 ha is door aanwending van drijfmest de verhoging van de arbeidsopbrengst van de ondernemer, zoals uit tabel 4.1 blijkt, echter nog aanzienlijk.

4.2 Wat mag het aanwenden van drijfmest kosten?

Bij het opstellen van de saldoberekeningen ten behoeve van de begrotingen is voor het verspreiden van drijfmest, in loonwerk uitgevoerd, een bedrag van f 5,-- per ton drijfmest onder de direct-toegerekende kosten opgenomen. Dit houdt de aanname in dat drijfmest op het eigen bedrijf of in de directe omgeving van het bedrijf gratis beschikbaar is. Als dat niet het geval is, dan zijn aan het aanwenden van drijfmest aankoopkosten en/of transportkosten verbonden.

Onder de veronderstelling dat het aanwenden van drijfmest, door de loonwerker getransporteerd en verspreid, geen extra kosten voor leiding en beheer met zich meebrengt zijn de in tabel 4.1 vermelde verhogingen van de arbeidsopbrengst van de ondernemer in principe maximaal beschikbaar voor het dekken van de aankoop- en/of transportkosten van drijfmest.

De aan te wenden hoeveelheden drijfmest zijn in tabel 4.2 vermeld.

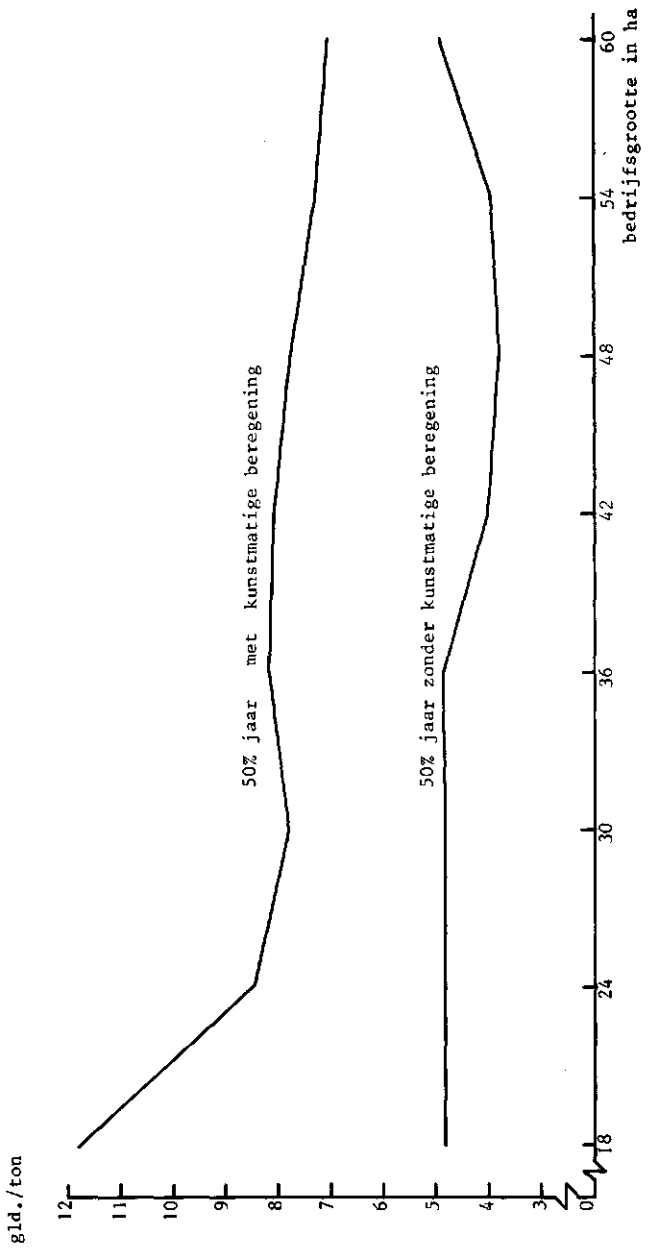
Tabel 4.1 Toename van de arbeidsopbrengst van de ondernemer door het aanwenden van drijfmest bij een bedrijfsvoering met een "gemiddelde" vochtvoorziening (50% jaar).

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60
Zonder beregening	6710	8953	11027	10980	9430	9460	10170	13030
Met beregening	16310	13450	13200	14670	14810	14220	13430	13430

Tabel 4.2 Overzicht van het aantal tonnen drijfmest dat bij een bedrijfsvoering met een "gemiddelde" vochtvoorziening (50% jaar) wordt aangewend.

Oppervlakte in ha	18	24	30	36	42	48	54	60
zonder beregening	1380	1840	2260	2268	2360	2488	2584	2656
met beregening	1380	1584	1684	1791	1826	1824	1830	1900

Figuur 4.1 Maximaal toelaatbare kosten voor aankoop en transport van drijfmest bij bedrijfsvoeringen onder "gemiddelde" omstandigheden



Door de toename van de arbeidsopbrengst van de ondernemer te delen door de aangewende hoeveelheid drijfmest wordt de hoogte van de maximaal te besteden kosten voor aankoop en/of transport per ton drijfmest bepaald. De hoogte en het verloop hiervan is aangegeven in figuur 4.1. Uitgaande van een "gemiddelde" vochtvoorziening van de gewassen kan bij een bedrijfsvoering zonder toepassing van kunstmatige beregening, maximaal f 4,-- tot f 5,-- per ton drijfmest worden besteed voor aankoop en/of transport.

Bij een bedrijfsvoering met toepassing van kunstmatige beregening kan op bedrijven met een oppervlakte boven 24 ha ongeveer f 7,-- tot f 8,-- per ton drijfmest worden besteed. Op bedrijven in de grootte klasse van 18-24 ha ligt dat iets hoger, nl. tussen f 11,75 per ton bij 18 ha en f 8,50 per ton bij 24 ha.

Bijlage I Kg-opbrengsten per gewas en kg-opbrengsteffecten als gevolg van toepassing van kunstmatige beregening en aanwending van drijfmest in het Zuidoostelijk Zandgebied

	zonder drijfmest zonder beregening	met drijfmest zonder beregening	zonder drijfmest met beregening	met drijfmest met beregening
Consumptieaardappelen				
30% jaar	19000	20140	47500	50350
	40%	42,4%	100%	106%
50% jaar	28500	30210	47500	50350
	60%	63,6%	100%	106%
70% jaar	40375	42800	47500	50350
	85%	90,1%	100%	106%
Suikerbieten				
30% jaar	22500	24525	50000	54500
	45%	49%	100%	109%
50% jaar	35000	38150	50000	54500
	70%	76,3%	100%	109%
70% jaar	47500	51775	50000	54500
	95%	103,6%	100%	109%
Wintertarwe (geen drijfmestgift)				
30% jaar	2750	2750	5000	5000
	55%	55%	100%	100%
50% jaar	3500	3500	5000	5000
	70%	70%	100%	100%
70% jaar	4500	4500	5000	5000
	90%	90%	100%	100%
Zomergerst (geen drijfmestgift)				
30% jaar	2700	2700	4500	4500
	60%	60%	100%	100%
50% jaar	3375	3375	4500	4500
	75%	75%	100%	100%
70% jaar	4275	4275	4500	4500
	95%	95%	100%	100%
Snijmais (in KVEM)				
30% jaar	6000	6000	10000	10000
	60%	60%	100%	100%
50% jaar	8000	8000	10000	10000
	80%	80%	100%	100%
70% jaar	9000	9000	10000	10000
	90%	90%	100%	100%

Bijlage I vervolg

	zonder drij- mest zonder bere- kening	met drijf- mest zonder bere- kening	zonder drijf- mest met berege- ning	met drijf- mest met berege- ning
Conservendoperwten (voortelt)				
30%	2000	3000	4000	4000
jaar	50%	50%	100%	100%
50%	3000	3000	4000	4000
jaar	75%	75%	100%	100%
70%	3800	3800	4000	4000
jaar	95%	95%	100%	100%
Conservenstamslabonen (nateelt)				
30%	niet oogstbaar	niet oogstbaar	7500	7500
jaar	5%	5%	100%	100%
50%	3375	3375	7500	7500
jaar	45%	45%	100%	100%
70%	6750	6750	7500	7500
jaar	90%	90%	100%	100%
Conserventuinsonen				
30%	2000	2000	5000	5000
jaar	40%	40%	100%	100%
50%	3000	3000	5000	5000
jaar	60%	60%	100%	100%
70%	4250	4250	5000	5000
jaar	85%	85%	100%	100%
Waspeen				
30%	20250	22075	45000	49050
jaar	45%	49%	100%	109%
50%	31500	34335	45000	49050
jaar	70%	76,3%	100%	109%
70%	42750	46600	45000	49050
jaar	95%	103,6%	100%	109%
Winterpeen				
30%	29250	31885	65000	70850
jaar	45%	49%	100%	109%
50%	45500	49595	65000	70850
jaar	70%	76,3%	100%	109%
70%	61750	67310	65000	70850
jaar	95%	103,6%	100%	109%
Schorseneren				
30%	10000	10000	20000	20000
jaar	50%	50%	100%	100%
50%	15000	15000	20000	20000
jaar	75%	75%	100%	100%
70%	19000	19000	20000	20000
jaar	95%	95%	100%	100%

Bijlage 2 Samenvatting van de saldi per ha gewas (in gld)

Zonder drijfmest, zonder kunstmatige berekening

	30%-jaar	50%-jaar	70%-jaar
consumptieaardappelen	- 320	949	2542
suikerbieten	827	2050	2958
wintertarwe	503	864	1295
zomergerst	597	904	1281
snijmais	497	997	1247
conservenerwten + stamslabonen	- 474	1245	2914
tuinbonen	207	895	1752
waspeen	-1127	516	2194
winterpeen	- 234	1089	2451
schorseneren	213	2373	4132

Met drijfmest, zonder kunstmatige berekening

	30%-jaar	50%-jaar	70%-jaar
consumptieaardappelen	- 141	1206	2896
suikerbieten	858	2115	2850
snijmais	479	979	1229
conservenerwten + stamslabonen	- 460	1259	2928
tuinbonen	141	829	1686
waspeen	- 879	915	2744
winterpeen	10	1455	2939
schorseneren	229	2389	4148

Bijlage 2 vervolg 1

Zonder drijfmest, met kunstmatige beregening

	30%-jaar	50%-jaar	70%-jaar
consumptieaardappelen	3288	3378	3471
suikerbieten	2875	2998	3091
wintertarwe	1349	1411	1490
zomergerst	1214	1286	1344
snijmais	1257	1366	1459
conservenerwten + stamslabonen	3047	3169	3260
tuinbonen	2137	2185	2229
waspeen	2277	2399	2492
winterpeen	2467	2591	2685
schorseneren	4313	4437	4532

Met drijfmest, met kunstmatige beregening

consumptieaardappelen	3698	3788	3881
suikerbieten	2723	2846	2939
snijmais	1239	1348	1441
conservenerwten + stamslabonen	3060	3182	3274
tuinbonen	2070	2118	2163
waspeen	2856	2979	3072
winterpeen	2979	3103	3197
schorseneren	4329	4454	4549

It. raaigrasgroenbemesting	-203	-203	-203

Bijlage 3 Werktuiginventaris en werktuigkosten voor een bedrijf van 36 ha

Werktuig	Werktuigkostenpercentage					Totaal	Werkk. kosten
	Vervangings- waarde	Rente!) Afschrijving	Onderhoud	Variabel	Totaal		
1 trekker 55 pk- 1200 uren /jyr	f 34.000,--	4,5%	10%	6,5%	11.2%	32,2%	f 10.934,--
1 wentelploeg	- 7.000,--	4,5	7	7,5		19	" 1.330,--
1 vorenpakker	- 1.970,--	4,5	5	2,5		12	" 236,--
1 stoppelploeg	- 3.500,--	4,5	7	5,5		17	" 595,--
1 triltand cultivator + rol	- 3.060,--	4,5	6	5,5		16	" 490,--
1 cambridge rollen	- 1.450,--	4,5	5	2,5		12	" 174,--
1 kunstmeststrooier	- 1.880,--	4,5	10	3,5		18	" 338,--
1 veldspuit	- 3.640,--	4,5	8	3,5		16	" 582,--
1 rijenspuitsgarnituur	- 1.310,--	4,5	8	3,5		18	" 236,--
1 schoffel/wielgarnituur	- 2.950,--	4,5	8	3,5		18	" 531,--
1 zaaimachine	- 5.160,--	4,5	5	4,5		14	" 722,--
1 anaardgarnituur	- 3.120,--	4,5	8	2,5		17	" 530,--
2 vierwielige wagens	- 5.250,--	4,5	5	4,5		14	" 735,--
1 kipwagen	- 9.710,--	4,5	6	4,5		15	" 1.457,--
1 Haspelinstallatie + pomp	- 45.000,--MB	4,5	12	3,5		20	" 9.000,--
1 Stationaire motor + bovengr. leiding	- 10.000,--MB	4,5	12	6,5		23	" 2.300,--
3 Putten	- 15.000,--MB	4,0 2)	10	2,0		16	" 2.400,--
Diversen 30x f 100,--+ f 1000,--	- 4.000,--	4,5	12	3,5		20	" 800,--
Totaal	f 158.000,--					21,1%	f 33.390,--

1) 7,5% van 60% van de gemiddelde vervangingswaarde

2) de putten hebben geen restwaarde

3) variabele trekkenkosten: $55 \times 0,40 \times 1200 (1+0,15) = f 3.795,--$

hierbij is dus rekening gehouden met een toeslag van 15% voor brandstof, smeermiddelen, etc.

zonder berekening met berekening

werktuiginventaris voor 36 ha: f 88.000,-- f 158.000,--

werktuigkosten f 19.690,-- f 33.390,--

gem. werktuigkostenpercentage: 22,4%

Voor de aanpassing van de inventaris aan de bedrijfsoppervlakte wordt het werktuigkostenpercentage per 6 ha met 2% gewijzigd. Dat is voor bedrijven zonder beregeningsapparaat dus $\pm f 1.760,--$ en voor bedrijven met beregeningsapparaat $\pm f 3.160,--$.

Bijlage 4 Arbeidsbehoefte in manuren per ha gewas

Periode	Consumptieaardappelen											
	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM - MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	3,2	3,2	3,2	2,3	2,3	2,3	3,2	3,2	3,2	2,3	2,3	2,3
5 ¹ - 5 ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	2,5	1,5	3,5	2,5	1,5
6 ¹ - 6 ²	5,6	6,0	6,0	5,6	6,0	6,0	9,0	8,0	7,0	9,0	8,0	7,0
7 ¹ - 7 ²	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	4,6	3,6	2,6	4,6	3,6	2,6
8 ¹ - 8 ²	1,8	1,8	2,2	1,8	1,8	2,2	4,2	3,2	2,2	4,2	3,2	2,2
9 ¹ - 9 ²	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
10 ¹ - 10 ²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11 ¹ - 11 ²												
12 ¹ - 1 ²												
Totaal	23,1	23,5	23,9	20,8	21,2	21,6	33,9	29,9	25,9	31,6	27,6	23,6

54 Bijlage 4 vervolg 1

Periode	Suikerbieten											
	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM-MB			MDM-MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	80%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	2,2	2,2	2,2	1,5	1,5	1,5	3,2	2,2	2,2	2,5	1,5	1,5
5 ¹ - 5 ²	6,9	6,9	6,9	6,5	6,5	6,5	8,9	7,9	6,9	8,5	7,5	6,5
6 ¹ - 6 ²	4,9	4,9	4,9	4,6	4,6	4,6	7,9	6,9	5,9	7,6	6,6	5,6
7 ¹ - 7 ²							3,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0
8 ¹ - 8 ²							2,0	1,0		2,0	1,0	
9 ¹ - 9 ²							1,0			1,0		
10 ¹ - 10 ²	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
11 ¹ - 11 ²	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
12 ¹ - 1 ²												
Totaal	22,6	22,6	22,6	19,8	19,8	19,8	34,6	28,6	24,6	31,8	25,8	21,8

Bijlage 4 vervolg 2

Wintertarwe

Periode	ZDM-ZB			MDM-ZB			ZDM-MB			MDM-MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	2,5	2,5	2,5				2,5	2,5	2,5			
3 ² - 4 ²	0,4	0,4	0,4				0,4	0,4	0,4			
5 ¹ - 5 ²							2,0	1,0				
6 ¹ - 6 ²	0,9	0,9	0,9				3,9	2,9	1,9			
7 ¹ - 7 ²	0,2	0,2	0,2				3,2	2,2	1,2			
8 ¹ - 8 ²												
9 ¹ - 9 ²	1,9	1,9	1,9				1,9	1,9	1,9			
10 ¹ - 10 ²	2,7	2,7	2,7				2,7	2,7	2,7			
11 ¹ - 11 ²	2,6	2,6	2,6				2,6	2,6	2,6			
12 ¹ - 1 ²												
Totaal	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	19,2	16,2	13,2	19,2	16,2	13,2

56 Bijlage 4 vervolg 3

Periode	Zomergetst															
	ZDM-ZB				MDM-ZB				ZDM-MB				MDM-MB			
	30%	50%	70%		30%	50%	70%		30%	50%	70%		30%	50%	70%	
2 ¹ - 3 ¹	7,9	7,9	7,9						7,9	7,9	7,9					
3 ² - 4 ²	1,0	1,0	1,0						2,0	1,0	1,0					
5 ¹ - 5 ²									2,0	1,0						
6 ¹ - 6 ²									3,0	2,0	1,0					
7 ¹ - 7 ²									2,0	1,0	1,0					
8 ¹ - 8 ²																
9 ¹ - 9 ²	1,9	1,9	1,9						1,9	1,9	1,9					
10 ¹ - 10 ²																
11 ¹ - 11 ²																
12 ¹ - 1 ²																
Totaal	10,8	10,8	10,8		10,8	10,8	10,8		18,8	14,8	12,8		18,8	14,8	12,8	

Bijlage 4 vervolg 4

Snijmais

Periode	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM-MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	4,0	4,0	4,0	3,3	3,3	3,3	4,0	4,0	4,0	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0
5 ¹ - 5 ²	3,5	3,5	3,5	3,8	3,8	3,8	5,5	4,5	3,5	5,8	4,8	3,8
6 ¹ - 6 ²	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	5,2	4,2	3,2	5,2	4,2	3,2
7 ¹ - 7 ²							3,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0
8 ¹ - 8 ²							2,0	1,0		2,0	1,0	
9 ¹ - 9 ²							1,0			1,0		
10 ¹ - 10 ²												
11 ¹ - 11 ²												
12 ¹ - 1 ²												
Totaal	11,0	11,0	11,0	10,3	10,3	10,3	22,0	17,0	13,0	21,3	16,3	12,3

Periode	Conservenvervten + Stamslabonen											
	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM -MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	4,2	3,2	3,2	4,3	3,3	3,3
5 ¹ - 5 ²	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,8	1,8	0,8	2,8	1,8	0,8
6 ¹ - 6 ²	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3	7,4	6,4	5,4	7,3	6,3	5,3
7 ¹ - 7 ²	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	6,3	9,4	8,4	7,4	9,3	8,3	7,3
8 ¹ - 8 ²	2,0	3,6	3,6	2,0	3,6	3,6	5,6	4,6	3,6	5,6	4,6	3,6
9 ¹ - 9 ²							1,0			1,0		
10 ¹ - 10 ²	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
11 ¹ - 11 ²												
12 ¹ - 1 ²												
Totaal	22,6	24,2	24,2	21,1	22,7	22,7	36,2	30,2	26,2	34,7	28,7	24,7

Tuinbonen

Periode	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM - MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	3,6	2,6	2,6	3,7	2,7	2,7
5 ¹ - 5 ²	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	5,4	4,4	3,4	5,4	4,4	3,4
6 ¹ - 6 ²	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	4,2	3,2	2,2	4,2	3,2	2,2
7 ¹ - 7 ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
8 ¹ - 8 ²												
9 ¹ - 9 ²												
10 ¹ - 10 ²												
11 ¹ - 11 ²												
12 ¹ - 12 ²												
Totaal	13,4	13,4	13,4	12,1	12,1	12,1	19,4	16,4	14,4	18,1	15,1	13,1

80 Bijlage 4 vervolg 7

Periode	Waspeen											
	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM - MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹												
3 ² - 4 ²	7,8	7,8	7,8	5,2	5,2	5,2	8,8	7,8	7,8	6,2	5,2	5,2
5 ¹ - 5 ²	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,8	1,8	0,8	2,8	1,8	0,8
6 ¹ - 6 ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	4,5	3,5	5,5	4,5	3,5
7 ¹ - 7 ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	4,5	3,5	5,5	4,5	3,5
8 ¹ - 8 ²							2,0	1,0		2,0	1,0	
9 ¹ - 9 ²							1,0			1,0		
10 ¹ -10 ²	13,1	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6
11 ¹ -11 ²												
12 ¹ - 1 ²												
Totaal	26,7	27,2	27,2	24,1	24,6	24,6	39,2	33,2	29,2	36,6	30,6	26,6

Bijlage 4 vervolg 8

Winterpeen

Periode	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM - MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	4,5	4,5	4,5	1,9	1,9	1,9	5,5	4,5	4,5	2,9	1,9	1,9
5 ¹ - 5 ²	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,8	1,8	0,8	2,8	1,8	0,8
6 ¹ - 6 ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	4,5	3,5	5,5	4,5	3,5
7 ¹ - 7 ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	4,5	3,5	5,5	4,5	3,5
8 ¹ - 8 ²							2,0	1,0		2,0	1,0	
9 ¹ - 9 ²							1,0			1,0		
10 ¹ -10 ²												
11 ¹ -11 ²	6,6	6,8	6,8	6,6	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
12 ¹ - 1 ²	6,5	6,8	6,8	6,5	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Totaal	26,7	27,2	27,2	24,1	24,6	24,6	39,2	33,2	29,2	36,6	30,6	26,6

2 Bijlage 4 vervolg 9

Periode	Schorseneren											
	ZDM - ZB			MDM - ZB			ZDM - MB			MDM - MB		
	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹	5,2	5,2	5,2	3,3	3,3	3,3	5,2	5,2	5,2	3,3	3,3	3,3
3 ² - 4 ²	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9	1,9	3,6	2,6	2,6	2,9	1,9	1,9
5 ¹ - 5 ²	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	5,7	4,7	3,7	5,7	4,7	3,7
6 ¹ - 6 ²	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	12,1	11,1	10,1	12,1	11,1	10,1
7 ¹ - 7 ²	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	12,8	11,8	10,8	12,8	11,8	10,8
8 ¹ - 8 ²	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	6,4	5,4	4,4	6,4	5,4	4,4
9 ¹ - 9 ²							1,0			1,0		
10 ¹ - 10 ²												
11 ¹ - 11 ²												
12 ¹ - 12 ²	14,6	15,1	15,1	14,6	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
Totaal	49,4	49,9	49,9	46,8	47,3	47,3	61,9	55,9	51,9	59,3	53,3	49,3

Bijlage 4 vervolg 10

Groenbesteding onder Wintertarwe

Periode	ZDM - ZB		MDM - ZB		ZDM - MB		MDM - MB	
	30%	70%	30%	50%	70%	30%	50%	70%
2 ¹ - 3 ¹								
3 ² - 4 ²		1,1						
5 ¹ - 5 ²								
6 ¹ - 6 ²								
7 ¹ - 7 ²								
8 ¹ - 8 ²					0,7			
9 ¹ - 9 ²					-/-	1,5		
10 ¹ -10 ²								
11 ¹ -11 ²								
12 ¹ -1 ²								
Totaal							0,3	

Bijlage 5 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering zonder aanwending van drijfmest en zonder toepassing van kunstmatige beregening

Bouwplansamenstelling gericht op een 50% jaar									
Opp. in ha per man	18	24	30	36	42	48	54	60	60,4
bouwplan in ha									
wintertarwe	5,7	7,5	9,4	11,3	13,5	16	18	20	20,1
zomergerst	-	-	-	-	1,5	6,6	8,3	4,4	4,1
cons.aardappelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
suikerbieten	6	8	10	12	14	16	18	20	20,1
waspeen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
winterpeen	-	-	-	-	-	-	2,4	8,6	9
c. erwten+st.slabonen	-	-	-	-	-	-	-	3,4	3,9
tuinbonen	2,6	3,5	4,4	5,3	4,9	2,3	2,1	3,2	3,2
schorseneren	3,7	5	6,2	7,4	8,1	7,1	5,2	0,4	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gr.bem. o.w. tarwe	5,7	7,5	9,4	11,3	13,5	16	18	20	20,1
gr.bem. na tuinbonen	2,6	3,5	4,4	5,3	4,9	2,3	2,1	3,2	3,2
Marginale waarde									
grond (gld/ha)	1480	1480	1480	1480	1070	1000	470	300	-
org.stof (ct/kg)	20	20	20	20	10	10	10	10	10
arbeid (gld/uur)									
in periode 2 ¹ -3 ¹	-	-	-	-	-	-	10	10	10
" 5 ¹ -5 ²	-	-	-	-	-	-	-	10	10
" 6 ¹ -6 ²	-	-	-	-	10	10	20	10	10
teeltarbeid(mu)	427	569	712	854	967	1006	1060	1116	1118
bedrijfsresultaat(gld)									
Bouwplansaldo	26660	35547	44433	53320	61500	67720	72600	74880	74990
werktuigkosten	14410	16170	17930	19690	21450	23210	24970	26730	26847
grond+gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	34418
alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6416
Totaal niet toeger. kosten	29960	35470	40880	46250	51520	56790	62060	67330	67681
Arbeidsopbrengst v/d ondernemer (pb)	-3300	77	3553	7070	9980	10930	10540	7550	7309

Bijlage 5 vervolg 1 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering zonder
aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige
beregening

Bouwplansamenstelling gericht op een 50% jaar									
opp. in ha per man	18	24	30	36	42	48	54	60	60,9
bouwplan in ha									
wintertarwe	6	8	8,8x	10x	11,5x	13x	16,2x	19,3x	20,3x
zomergerst	-	-	-	0,7x	4,5x	8,2x	10,8x	10,7x	10,2x
cons.aardappelen	6	8	10	12	12	10,8	9	-	-
suikerbieten	-	-	-	1,3	-	-	-	9,3	8,8
waspeen	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,7
winterpeen	-	-	1,9	6	7	8	9	4,2	4,4
c.erwten+st.slabonen	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-
tuinbonen	1,9	2,5	5	6	7	8	7,7	10	10,1
schorseneren	4,1	5,5	4,3	-	-	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	0,7x	1,4x
gr.bem.o.w.tarwe	6	8	8,8	10	11,5	13	16,2	19,3	20,3
gr.bem.na tuinbonen	1,9	2,5	5	6	7	8	6,5	6,9	6,4
Marginale waarde									
grond (gld/ha)	2750	2750	960	870	830	830	500	160	-
org.stof(ct/kg)	40	40	10	10	10	10	-	-	-
beregeningswater(ct/m3)	50	50	20	-	20	20	20	10	10
arbeid (gld/uur)									
in periode 2 ¹ - 3 ¹	-	-	-	-	-	-	10	10	10
" 6 ¹ - 6 ²			30	30	30	30	30	40	40
beregeningswater(m3)	20737	27649	23858	28415	28751	29301	29656	31295	30959
teeltarbeid(mu)	545	726	796	829	902	976	1050	1122	1127
bedrijfsresultaat(gld)									
Bouwplansaldo	49570	66090	73430	79030	84100	89100	93730	96120	96260
Werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	46504
grond+gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	34691
alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6436
Totaal niet toeger. kosten	39460	46370	53180	59950	66620	73290	79960	86630	87631
Arbeidsopbrengst v/d ondernemer (r ^b)	10110	19720	20250	19080	17480	15810	13770	9490	8629

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig berekend

Bijlage 6 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en zonder toepassing van kunstmatige berengening

Bouwplansamenstelling gericht op een 50% jaar.										
opp. in ha per man	18	24	30	36	42	48	54	60	66	67
bouwplan in ha										
wintertarwe	-	-	-	0,2	1,4	2	7	15	21,6	22,3
zomergerst	-	-	0,5	7	11,1	14,9	14,7	11,8	8,6	8
cons. aardappelen	1,5	2	2	-	-	-	-	-	-	-
suikerbieten	6	8	10	12	14	16	18	20	22	22,3
waspeen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
winterpeen	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11,2
c. erwten+slabonen	3	4	5	1,8	-	-	-	-	0,7	1,8
tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1,4
schorseneren	4,5	6	7,5	9	8,5	7,1	5,3	3,2	0,7	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-
gr.bem. o.w. tarwe	-	-	-	0,2	1,4	2	1,8	1	-	-
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marginale waarde										
grond (gld/ha)	1850	1850	1580	1270	1040	1040	860	860	580	-
org.stof (ct/kg)	-	-	-	10	10	10	-	-	-	-
arbeid (gld/uur)										
in periode 2 ¹ - 3 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20
" 5 ¹ - 5 ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
" 6 ¹ - 6 ²	-	-	10	10	20	20	20	20	20	20
teeltarbeid (mu)	505	674	837	930	985	1033	1067	1091	1104	1110
bedrijfsresultaat(gld)										
Bouwplansaldo	33370	44500	55460	64300	70930	77180	82770	87910	92730	93280
Werktuigkosten	14410	16170	17930	19690	21450	23210	24970	26730	28490	28783
grond+gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	38015
alg. bedrijfsk.	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6680
Tot.niet toeger. kosten	29960	35470	40880	46250	51520	56790	62060	67330	72600	73478
Arbeidsopbrengst v/d ondernemer(pb)	3410	9030	14580	18050	19410	20390	20710	20580	20130	19802

Bijlage 6 vervolg 1 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening.

Bouwplansamenstelling gericht op een 50% jaar										
opp. in ha per man	18	24	30	36	42	48	54	60	66	69,2
bouwplan in ha										
wintertarwe in ha	-	-	-	-	0,8x	4,2x	7,5x	12,3x	19,3x	23,1x
zomergerst	-	3,2x	7,7x	12x	14x	16x	18x	17,7x	13,7x	11,5x
cons.aardappelen	6	8	10	12	13,2	11,8	10,5	8,6	5,8	4,3
suikerbieten	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
waspeen -	-	-	-	-	-	-	4,5	9	7,7	7
winterpeen	3	4	5	6	7	8	4,5	1	3,3	4,5
c.erwt.+st.slabonen	3	4	5	5,7	-	-	-	-	-	-
tuinbonen	-	-	-	0,3	7	8	9	10	11	11,5
schorseneren	4,5	4,8	2,3	-	-	-	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	1,4x	5,2x	7,3x
gr.bem."op stam"	-	-	-	-	0,8	4,2	7,5	10,3	11,6	12,4
gr.bem.na tuinbonen	-	-	-	-	3,3	2,1	0,9	-	-	-
Marginale waarde										
grond (gld/ha)	3660	1182	1182	1077	733	733	568	110	110	-
org.stof (ct/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
beregeningswater (ct/m ³)	60	40	40	40	40	40	40	-	-	10
Arbeid (gld/uur)										
in periode 2 ¹ - 3 ¹	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10
in " 6 ¹ - 6 ²	-	30	30	30	40	40	40	50	50	50
beregening										
beregeningswater (m ³)	22500	25944	27925	29857	30248	30546	30843	30462	28938	28111
teeltarbeid(mu)	622	747	780	813	851	918	984	1041	1084	1108
bedrijfsresultaat (gld)										
Bouwplansaldo	65880	79540	86630	93700	98910	103320	107160	109550	110210	110570
Werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	50875
Grond +gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	39214
Alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6768
Totaal niet-toeger.kosten	39460	46370	53180	59950	66620	73290	79960	86630	93300	96857
arb.opbr. v/d ondernemer (pb)	26420	33170	33450	33750	32290	30030	27200	22920	16910	13713

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 7 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijmest en zonder toepassing van kunstmatige beregening

Bouwplansamenstelling gericht op een 30% jaar										
opp. in ha per man	18	24	30	36	42	48	54	60	63,2	
bouwplan in ha										
wintertarwe	3	4	5	6	7	8	8	11,6	17,8	21,1
zomergerst	6	8	10	12	14	16	16	15,4	12,2	10,5
cons.aardappelen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sukerbieten	6	8	10	12	14	16	16	18	20	21,1
waspeen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
winterpeen	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	5,6
c.erwt+st.slabonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
schorseneren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sniijmais "op stam"	3	4	5	6	7	8	8	9	7,3	4,9
gr.bem. o.w. tarwe	0,5	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,3	0,9	0,3	0,1
gr.bem.na tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marginale waarden										
grond (gld/ha)	640	640	640	640	640	640	640	600	140	-
org.stof (ct/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
arbeid (gid/uur)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
in periode: 1 - 5 ²	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20
teeltarbeid (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bedrijfsresultaat (gld)	248	331	414	497	579	662	662	746	867	952
bouwplansaldo										
werktuigkosten	11560	15415	19269	23123	26976	30830	30830	34540	36820	37250
grond + gebouwen	14410	16170	17930	19690	21450	23210	23210	24970	26730	27669
alg.bedrijfskosten	10830	14340	17750	21120	24390	27660	27660	30930	34200	35944
totaal niet-toeger. kosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	5920	6160	6400	6528
	29960	35470	40880	46250	51520	56790	56790	62060	67330	70141
arbeidsopbrengst v.d. ondernemer (pb)	-18400	-20055	-21611	-23127	-24544	-25960	-25960	-27520	-30510	-32891

Bijslage 7 vervolg I Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

		Bouwplansaamenstelling gericht op een 30% jaar						
opp. in ha per man		18	24	30	36	42	48	51
bouwplan in ha								
wintertarwe		-	-	-	0,8x	4,2x	7,6x	8,5x
zomergerst		-	5x	9,5x	12x	14x	16x	17x
cons.aardappelen		6	8	10	11,2	9,8	8,4	7,5
suikerbieten		1,5	-	-	-	-	-	-
waspeen		-	-	-	-	-	-	-
winterpeen		3	4	5	6	7	8	8,5
c.erwt. + st.slabonen		3	4	5	-	-	-	-
tuinbonen		-	-	-	6	7	8	8,5
schorseneren		4,5	3	0,5	-	-	-	-
snijmais "op stam"		-	-	-	-	-	-	1x
gr.bem. o.w. tarwe		-	-	-	-	-	-	0,6
gr.bem. na tuinbonen		-	-	-	3,6	5,8	8	8,5
marginale waarde		-	-	-	-	-	-	-
grond (gld/ha)		3550	850	850	380	380	380	-
org.stof (ct/kg)		-	-	-	-	-	-	-
beregeningswater (ct/m ³)		50	10	10	50	50	50	60
arbeid (gld/uur) ¹ - ²		-	30	30	40	40	40	50
in periode :		6 ¹ - 6 ²						
beregeningswater (m ³)		42120	44057	47005	45818	46382	47000	46956
teeltarbeid (mu)		718	772	805	829	855	978	1011
bedrijfsresultaat (gld)								
bouwplansaaldo		63850	69840	74960	78620	80885	83150	83760
werktuigkosten		23910	27070	30230	33390	36550	39710	41290
grond + gebouwen		10830	14340	17750	21120	24390	27660	29295
alg. bedrijfskosten		4720	4960	5200	5440	5680	5920	6040
Totaal niet-toeeger.kosten		39460	46370	53180	59950	66620	73290	78625
Arbeidsopbrengst v/d ondernemer (pb)		24390	23470	21780	18670	14265	9860	7135

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 7 vervolg 2 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering zonder aanwending van drifmest en met toepassing van kunstmatige beregening

Bouwplansamenstelling gericht op een 70% jaar											
	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	72,6
Opp. in ha per man	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bouwplan in ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
wintertarwe	-	-	-	-	-	-	2,6	6	18,3	24	24,2
zomergerst	6	8	0,5	5	10,9	12,5	13,9	14	10,8	6,6	6,1
cons. aardappelen	1,5	2	10	12	14	16	-	20	14,9	17,4	18,1
suikerbieten	-	-	-	-	-	-	-	5,3	3,8	2,7	2,6
waspeen	3	4	5	6	7	8	9	4,7	7,2	9,3	9,5
winterpeen	3	4	5	6	7	8	9	8,3	11	4,5	3,3
c.ervten + st.slabonen	4,5	6	7,5	7	3,1	3,5	1,5	1,7	-	7,5	8,8
tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
schorseneren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sniijmais"op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gr.bem. o.w. tarwe	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	3,9	4,4
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marginale waarde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
grond (gld/ha)	3220	3220	1740	1510	1510	1510	1180	970	910	820	-
org.stof (ct/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
arbeid (gld/mq)	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	20
in periode: 2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
" 5-1-5-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
" 6-1-6-2	-	-	30	30	30	30	30	40	40	40	50
teeltarbeid (mm)	514	685	804	908	952	996	1032	1069	1137	1174	1176
bedrijfsresultaat(gld)	57900	77200	95280	104900	107678	123060	131440	138110	143700	148830	149360
bouwplansaldo	14410	16170	17930	19690	21450	23210	24970	26730	28490	30250	30426
werktuigkosten	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	40740	41067
grond+ gebouwen	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6880	6904
alg. bedrijfskosten	29960	35470	40880	46250	51520	56790	62060	67330	72600	77870	78397
totaal niet-toeger.kosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
arbeidsopbrengst v/d	27940	41730	54400	58650	56158	66270	69380	70780	71100	70960	70963
ondernemer (pb)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bijlage 7 vervolg 3 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

		Bouwplansenstelling gericht op een 70% jaar										
Opp. in ha per man		18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	73,7
Bouwplan in ha												
wintertarwe	-	-	-	-	-	-	16x	1,4x	7,4x	17,3x	24x	24,6x
zomergerst	-	6	8	10	5,6x	12,4x	18x	18x	17,4x	13,5x	7,2x	5,8x
cons.aardappelen	-	-	-	-	12	14	16	16,6	15,2	13,2	2,1	2,7
suikerbieten	1,5	2x	9,1x	6,4x	1,6x	-	-	-	-	-	14,7x	16,1x
waspeen	-	-	-	-	-	-	6x	6x	9,7x	7,8x	3,6x	3,1x
winterpeen	3	4	5x	6x	7x	8x	3x	3x	0,3x	3,2x	8,4x	9,1x
erwt + st.slabonen	3	4	5	6	7	4,9x	-	-	-	-	-	-
tuinbonen	-	-	-	-	-	3,1	9	10	11	12	12	12,3x
schorseneren	4,5	6	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gr.bem. o.w. tarwe	-	-	-	-	-	-	1,4	7,2	8,4	7,2	-	6,3
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	-	1,1	4,1	-	-	-	-	-
marginale waarde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
grond (gld/ha)	3753	2015	1682	1515	1515	1212	918	903	903	903	878	-
org.stof (ct/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
beregeningswater(ct/m3)	30	70	10	-	-	10	-	-	-	-	-	90
arbeid (gld/mu)	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	20
in periode 2, 1 - 3	-	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	50
" 6, 1 - 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
beregeningswater (m3)	6300	7349	5567	6299	7349	6454	8343	8116	8116	7716	4085	928
teeltarbeid(m)	550	727	707	766	841	902	951	1009	1009	1069	1141	1171
bedrijfsresultaat (gld)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bouwplansenaldo	67560	89640	99890	109140	118240	126930	132960	138440	143860	149220	150170	150170
werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	52350	53245	53245
grond + gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	40740	41667	41667
alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6880	6948	6948
totaal niet toegeer.kosten	39460	46370	53180	59950	66620	73290	79960	86630	93300	99970	101860	101860
Arbeidsopbrengst v/d ondernemers (pb)	28100	43270	46710	49190	51620	53640	53000	51810	50560	49250	48310	48310
x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend												

Bijlage 8 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van
drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

Bouwplansamenstelling gericht op een 30% jaar, met realisatie van een 50% jaar.							
Opp. in ha	18	24	30	36	42	48	51
bouwplan in ha							
wintertarwe	-	-	-	0,8x	4,2x	7,6x	8,5x
zomergerst	-	5x	9,5x	12x	14x	16x	17x
cons.aardappelen	6	8	10	11,2	9,8	8,4	7,5
suikerbieten	1,5	-	-	-	-	-	-
waspeen	-	-	-	-	-	-	-
winterpeen	3	4	5	6	7	8	8,5
c.erwt. + st.slabonen	3	4	5	-	-	-	-
tuinbonen	-	-	-	6	7	8	8,5
schorseneren	4,5	3	0,5	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	1x
gr.bem. o.w.tarwe	-	-	-	-	-	-	0,6
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	3,6	5,8	8	8,5
beregeningswater (m3)	22500	23750	25625	25820	26040	26260	26120
<u>teeltarbeid (mu)</u>	<u>622</u>	<u>672</u>	<u>702</u>	<u>730</u>	<u>802</u>	<u>873</u>	<u>904</u>
bedrijfsresultaat (gld)							
bouwplansaldo	65880	73326	80120	84560	88777	92994	94632
werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	41290
grond + gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	29295
alg. bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6040
<u>totaal niet-toeger.kosten</u>	<u>39460</u>	<u>46370</u>	<u>53180</u>	<u>59950</u>	<u>66620</u>	<u>73290</u>	<u>76625</u>
Arbeidsopbrengst v/d ondernemer (pb)	26420	26956	26940	24610	22157	19704	18007

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 8 vervolg 1 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

Bouwplansamenstelling gericht op een 30% jaar, met realisatie van een 70% jaar							
Opp.in ha	18	24	30	36	42	48	51
bouwplan in ha							
wintertarwe	-	-	-	0,8x	4,2x	7,6x	8,5x
zomergerst	-	5x	9,5x	12x	14x	16x	17x
cons.aardappelen	6	8	10	11,2	9,8	8,4	7,5
suikerbieten	1,5	-	-	-	-	-	-
waspeen	-	-	-	-	-	-	-
winterpeen	3	4	5	6	7	8	8,5
c.erwt.+ st.slabonen	3	4	5	-	-	-	-
tuinbonen	-	-	-	6	7	8	8,5
schorseneren	4,5	3	0,5	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	1x
gr. bem o.w. tarwe	-	-	-	-	-	-	0.6
gr. bem.na tuinbonen	-	-	-	3,6	5,8	8	8,5
beregeningswater (m3)	6300	6650	7175	7700	7840	7980	7980
teeltarbeid (mu)	550	596	620	649	720	792	823
bedrijfsresultaat (gld)							
bouwplansaldo	67560	76984	85609	91304	97750	104195	106834
werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	41290
grond + gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	29295
alg. bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6040
totaal niet-toeoger. kosten	39460	46370	53180	59950	66620	73290	76625
arbeidsopbr. v/d ondernemer (pb)	28100	30614	32429	31354	31130	30905	30209

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 8 vervolg 2 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

	Bouwplansamenstelling gericht op een 50% jaar, met realisatie van een 30% jaar										
	18	24	30	36	42	48	54	60	66	69,2	
opp. in ha. per man	18	24	30	36	42	48	54	60	66	69,2	
bouwplan in na	-	-	-	-	0,8x	4,2x	7,5x	12,3x	19,3x	23,1x	
wintertarwe	-	3,2x	7,7x	12x	14x	16x	18x	17,7x	13,7x	11,5x	
zomergerst	6	8	10	12	13,2	11,8	10,5	8,6	5,8	4,3	
cons.aardappelen	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
suikerbieten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
waspeen	3	4	5	6	7	8	4,5	9	7,7	7	
winterpeen	3	4	5	6	7	8	4,5	1	3,3	4,5	
c.erwt. + st.slabonen	3	4	5	5,7	-	-	-	-	-	-	
tuinbonen	-	-	-	0,3	7	8	9	10	11	11,5	
schorseneren	4,5	4,8	2,3	-	-	-	-	-	-	-	
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
gr.bem. o.w. tarwe	-	-	-	-	0,8	4,2	7,5	10,3	11,6	12,4	
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	3,3	2,1	0,9	-	-	-	
overschrijding arbeids-aanbod in periode:(mu)	-	21	22	24	28	24	29	29	28	27	
61-62											
beregeningswater(m3)	42120	48352	51412	54585	53658	54292	55140	54704	52342	50947	
teeltarbeid(mu)	718	857	892	932	968	1037	1107	1165	1206	1227	
bedrijfsresultaat(gld)											
bouwplansaldo	63850	76430	81729	87477	92085	94414	96530	96520	94063	92568	
extra arbeid(20,85/mu)	-	438	459	500	584	500	605	605	584	563	
werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	50875	
grond+gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	39214	
alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6768	
totaal niet-toeger.kosten	39460	46808	53639	60450	67204	73790	80565	87235	93884	97420	
arbeidsopbrengst v/d ondernemer (pb)	24390	29622	28090	27027	24881	20624	15965	9285	179	-4852	

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 8 vervolg 3 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

opp. in ha per man	Bouwplansenstelling gericht op een 50% jaar, met realisatie van een 70% jaar										
	18	24	30	36	42	48	54	60	66	69,2	
bouwplan in ha	-	-	-	-	0,8x	4,2x	7,5x	12,3x	19,3x	23,1x	
wintertarwe	-	-	-	12x	14x	16x	18x	17,7x	13,7x	11,5x	
zomergerst	6	3,2x	7,7x	10	13,2	11,8	10,5	8,6	5,8	4,3	
cons.aardappelen	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
sukkerbieten	-	-	-	-	-	-	4,5	-	7,7	7	
waspeen	3	4	5	6	7	8	4,5	1	3,3	4,5	
winterpeen	3	4	5	5,7	-	-	-	-	-	-	
c.erwt.+ st.slabonen	-	-	-	0,3	7	8	9	10	11	11,5	
tuinbonen	4,5	4,8	2,3	-	-	-	-	-	-	-	
schorseneren	-	-	-	-	-	-	-	1,4x	5,2x	7,3x	
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	10,3	11,6	12,4	
gr.bem. o.w.tarwe	-	-	-	-	0,8	4,2	7,5	-	-	-	
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	3,3	2,1	0,9	-	-	-	
beregeningswater (m3)	6300	7280	7805	8379	9030	9170	9345	9310	8960	8750	
teeltarbeid (mi)	550	565	689	717	757	822	888	946	995	1020	
bedrijfsresultaat (gld)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
bouwplansaldo	67560	82867	91492	100437	106887	113332	119493	124084	127087	128554	
werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	50875	
grondgebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	39214	
alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6768	
Totaal niet toegeer.kosten	39460	46370	53180	59950	66620	73290	79960	86630	93300	96857	
arbeidsopbrengst v/d ondernemers (pb)	28100	36497	38312	40487	40267	40042	39533	37454	33787	31697	

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 8 vervolg 4 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

	Bouwplansaamstelling gericht op een 70% jaar, met realisatie van een 30% jaar											
	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	73,7	
opp. in ha per man	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bouwplan in ha	-	-	-	-	-	-	1,4x	7,4x	17,3x	24x	24,6x	
wintertarwe	-	-	-	5,6x	12,4x	16x	18x	17,4x	13,5x	7,2x	5,8x	
zomergerst	6	8	10	12	14	16	16,6	15,2	13,2	2,1	2,7	
cons. aardappelen	1,5	2x	9,1x	6,4x	1,6x	-	-	-	-	14,7x	16,1x	
suikerbieten	-	-	-	-	-	-	6x	9,7x	7,8x	3,6x	3,1x	
waspeen	3	4	5x	6x	7x	8x	3x	0,3x	3,2x	8,4x	9,1x	
c.erwt.+st.slabonen	3	4	5	6	7	4,9x	-	-	-	-	-	
tuinbonen	4,5	6	0,9	-	-	3,1	9	10	11	12	12,3x	
schorseneren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
gr.bem.o.w.tarwe	-	-	-	-	-	-	1,4	7,2	8,4	7,2	6,3	
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	-	1,1	4,1	-	-	-	-	
overschrijding arbeidsaanbod in periode: (mu)	-	-	45	32	42	38	51	46	61	29	43	
6 ¹ - 6 ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
beregeningswater (m ³)	42120	51280	35796	40320	47040	37929	46234	44428	41338	18774	5778	
teeltarbeid (mu)	7,18	9,34	8,44	9,19	10,20	10,33	11,30	11,75	12,24	12,13	12,61	
bedrijfsresultaat (gid)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
bouwplansaldo	63850	81430	64034	71630	82038	72740	85107	81035	79816	57047	61183	
extra arbeid (20,85/mu)	-	938	667	761	876	792	1064	959	1272	605	897	
werktuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	52350	53245	
grond+gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	40740	41667	
alg. bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6880	6948	
totaal niet toegeer. kosten	39460	47308	53847	60711	67496	74082	81024	87589	94572	100375	102757	
arbeidsopbrengst v/d ondernemer (pb)	24390	34122	10187	10919	14542	-1342	4083	-6554	-14756	-43528	-41574	

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig betegend

8 Bijlage 8 vervolg 5 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

	Bouwplansamenstelling gericht op een 70% jaar, met realisatie van een 50% jaar											
	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	73,7	
opp. in ha per man	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bouwplan in ha	-	-	-	-	-	-	1,4x	7,4x	17,3x	24x	24,6x	-
wintertarwe	-	-	-	5,6x	12,4x	16x	18x	17,4x	13,5x	7,2x	5,8x	-
zomergerst	6	8	10	12	14	16	16,6	15,2	13,2	2,1	2,7	-
cons.aardappelen	1,5	2x	9,1x	6,4x	1,6x	-	-	-	-	14,7x	16,1x	-
sukerbieten	-	-	-	-	-	-	6x	9,7x	7,8x	3,6x	3,1x	-
waspeen	3	4	5x	6x	7x	8x	3x	0,3x	3,2x	8,4x	9,1x	-
winterpeen	3	4	5	6	7	4,9x	-	-	-	-	-	-
c.erwt + st.slabonen	3	4	5	6	-	3,1	9	10	11	12	12,3x	-
tuinbonen	4,5	6	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
schorseneren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gr.bem.o.w.tarwe	-	-	-	-	-	-	1,4	7,2	8,4	7,2	6,3	-
gr.bem.na tuinbonen	-	-	-	-	-	-	4,1	-	-	-	-	-
overschrijding arbeidsaanbod in periode: (mu)	-	-	-	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-
6 ¹ - 6 ²	-	23	16	18	21	19	25	25	24	15	3	-
beregeningswater (m3)	22500	27500	19875	22500	26250	22232	27230	26200	24420	11265	3375	-
leeftarheid(mu)	522	818	771	838	925	972	1035	1090	1143	1174	1182	-
bedrijfsresultaat(gld)	65880	86398	84320	91877	100085	99224	108163	108731	110539	105761	95772	-
bouwplansaldo	-	480	334	375	438	396	521	521	500	313	63	-
extra arbeid (f 20,85/mu)	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	52350	53245	-
werktuigkosten	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	40740	41667	-
grond+gebouwen	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6880	6948	-
alg.bedrijfskosten	39460	46850	53514	60325	67058	73686	80481	87151	93800	100283	101923	-
totaal niet toeger.kosten	26420	39548	30806	31552	33027	25538	27682	21580	16739	5478	-6151	-
arbeidsopbrengst v/d ondernemer (pb)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend

Bijlage 9 Uitkomsten van begrotingen bij een bedrijfsvoering met aanwending van drijfmest en met toepassing van kunstmatige beregening

Bouwplansamenstelling gericht op gewogen gemiddelde omstandigheden										
	18	24	30	36	42	48	54	60	66	66,9
Opp. in ha per man	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bouwplan in ha	-	-	-	-	-	-	3,4	10,6	2,8+16,6x	20,5x
wintertarwe	-	-	-	-	-	-	-	17,6	13,6x	13x
zomergerst	-	0,7	5,3	10,2	4,3+9,7x	16x	18x	-	-	-
cons.aardappelen	6	8	10	12	14	16	14,6	11,8	11	11,2
suikerbieten	1,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-
waspeen	-	-	-	-	-	-	5,5	9,2	7,5	7,3
winterpeen	3	4	5	6	7	8	3,5	0,8	3,5	3,9
cons.erwt. + stamslabonen	3	4	2,8	4,4	5,7	0,8	-	-	-	-
tuinbonen	-	-	2,2	1,6	1,3	7,2	9	10	11	11,1
schotseneren	4,5	6	4,7	1,8	-	-	-	-	-	-
snijmais "op stam"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gr.bem. o.w. tarwe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gr.bem. na tuinbonen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bedrijfsresultaat (gid)	-	-	-	-	-	3,8	6,5	8,8	9,5	9,5
bouwplansaldo	65628	86491	94359	102096	109552	116491	120966	124538	126273	125416
extra arbeid (f 20,85/mm)	-	547	680	845	955	1404	1577	1702	1906	2219
werkuigkosten	23910	27070	30230	33390	36550	39710	42870	46030	49190	49664
grond- en gebouwen	10830	14340	17750	21120	24390	27660	30930	34200	37470	37961
alg.bedrijfskosten	4720	4960	5200	5440	5680	5920	6160	6400	6640	6676
totaal niet-toeger.kosten	39460	46917	53860	60795	67575	74694	81537	88332	95206	96320
arbeidsopbrengst v.d. ondernemer (pb)	26168	39574	40499	41301	41977	41797	39429	36206	31067	29896

x Deze oppervlakte met gewas wordt niet kunstmatig beregend