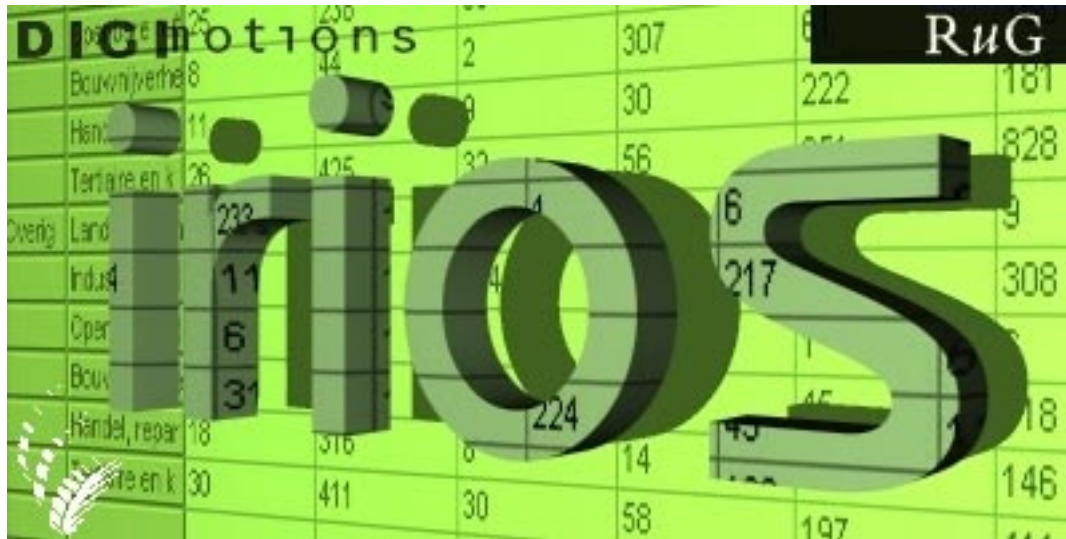


# Interregionale Input-Output Software

## IRIOS



## Handleiding

Nederlandstalige versie 1.0  
September 2000

T. M. Stelder  
J. Oosterhaven  
G. J. Eding

# 1. Inleiding

Deze handleiding vooronderstelt bekendheid met de basisbegrippen uit de input-output analyse en is dus geen inleiding in de theorie zelf. De gehanteerde begrippen worden waar nodig slechts beknopt toegelicht.

IRIOS is een programma voor input-output *analyse*, niet voor de *constructie* van een input-output *tabel*. IRIOS werkt daarom alleen met bestaande i-o tabellen. Het programma heeft wel de mogelijkheid om een input-output tabel te wijzigen door middel van aggregatie. Input-output analyse houdt in dat U met behulp van een *tabel* een *model* construeert. IRIOS kent daarom twee soorten bestanden:

- een IRIOS tabel bestand met extensie .TBL
- een IRIOS model bestand met extensie .MDL

Het TBL-bestand dient slechts als invoermedium. Eenmaal ingelezen kan een tabel als een MDL-bestand worden opgeslagen inclusief alle eventuele extra informatie die U voor een i-o *analyse* aan de tabel heeft toegevoegd, zoals bijvoorbeeld een aggregatie, een exogene vraag impuls, emissiecoëfficiënten, werkgelegenheidcoëfficiënten, een consumptiefunctie, een investeringsfunctie etc.

IRIOS is volledig geïntegreerd als volwaardig Windows programma. Dit betekent dat U informatie met andere programma's, zoals bijvoorbeeld een spreadsheet, via het plakbord met IRIOS kunt uitwisselen. Zo kunt U een exogene vraag impuls in bijvoorbeeld Excel samenstellen en vervolgens met kopiëren/plakken in IRIOS zetten. Omgekeerd kunt U (delen van) de tabel, het model of de resultaten op dezelfde manier vanuit IRIOS naar elders overbrengen.

Hoe U vanuit andere software een TBL-bestand kunt aanmaken wordt in hoofdstuk 2 nader toegelicht. Het TBL-bestandsformaat is zodanig gekozen dat U het direct met Excel of andere spreadsheets kunt in- en exporteren. Vanuit een spreadsheet kunt U verder desgewenst een tabel in allerlei andere bestandsformaten omzetten. Er zijn daarom geen extra import- en exportformaten aan IRIOS toegevoegd: IRIOS kan alleen TBL- en MDL-bestanden inlezen en wegschrijven. Het TBL-formaat is standaard ASCII/tekst. Het MDL-formaat is IRIOS-specifiek en niet leesbaar voor andere software.

Deze handleiding is verder als volgt opgebouwd. Eerst volgt in hoofdstuk 2 en 3 een nadere beschrijving van het TBL- en het MDL-formaat met een uitleg van hoe IRIOS een i-o tabel interpreteert. Vervolgens wordt vanaf hoofdstuk 4 de menustructuur van IRIOS stap voor stap besproken.

## 2. Tabelbestanden (.TBL)

Normaal gesproken heeft een nationale of regionale input-output tabel drie dimensies:

- een aantal sectoren,  $i$
- een aantal primaire kostencategorieën,  $k$
- een aantal finale vraagkolommen,  $f$

Het aantal sectoren per rij  $i$  hoeft in een tabel niet gelijk te zijn aan het aantal sectoren per kolom  $j$ , al is dat in de praktijk meestal wel zo. Voor een i-o model analyse moet de A-matrix van inputcoëfficiënten echter wel vierkant te zijn, dus geldt in een IRIOS tabel altijd  $i = j$ .

De dimensie  $k$  is in IRIOS ruim gedefinieerd als *alle rijen in de tabel die niet tot het intermediaire deel behoren*. De rij "invoer buitenland" b.v. is in strikt economische zin geen primaire kostencategorie, maar behoort niet tot het intermediaire deel en is dus voor IRIOS een van de  $k$  rijen. Een grensgeval is de vaak voorkomende laatste sector "overige sectoren niet elders genoemd". Aangezien de NEG-rij doorgaans niet dezelfde activiteiten betreft als de NEG-kolom wordt deze "sector" bij i-o model analyses vaak uit het intermediaire deel gehaald. In dat geval wordt de NEG-rij als een van de  $k$  primaire kostencategorieën beschouwd en de NEG-kolom als een van de  $f$  finale vraagcategorieën. Een dergelijke verschuiving moet echter handmatig reeds bij het aanmaken van het .TBL bestand worden gerealiseerd.

*In IRIOS dienen alle cellen in een kolom ook precies tot het kolomtotaal op te tellen en alle rijen precies tot het rijtotaal, dat per onderling gelijk moet zijn.* Dit heeft gevolgen voor b.v. de toegevoegde waarde. Deze wordt in i-o analyses vaak als endogene variabele gebruikt, maar mag meestal niet als een aparte  $k$  in een .TBL-bestand worden opgenomen omdat de toegevoegde waarde doorgaans een *aggregaat* is van een aantal specifieke primaire kostencategorieën  $k$ . De toegevoegde waarde mag alleen worden opgenomen indien die onderdelen als zodanig zijn opgeteld en niet meer als afzonderlijke rijen voorkomen. Deze beperking op de invoer is nodig om de juistheid van de in te voeren i-o tabel te kunnen controleren. *Een sub totaal mag dus niet in een IRIOS-tabel voor komen.*

Indien men toch met subtotalen wil werken, dan dient men die in een *model* te definiëren (zie **Model specificatie/Extra variabelen**).

Aangezien IRIOS is ontworpen voor *interregionale* i-o analyse kent IRIOS nog een vierde dimensie:

- een aantal regio's,  $r$

Een i-o tabel zonder regionale dimensie, zoals bijvoorbeeld een nationale tabel, interpreteert IRIOS als een tabel met regionale dimensie  $r = 1$ . Een  $r = 1$  tabel kan ook een *intra-regionale* tabel zijn, waarin de handel met andere regio's slechts wordt weer gegeven middels enkele kolommen (ondergebracht bij de  $f$  finale vraag categorieën) en enkele rijen (ondergebracht bij de  $k$  primaire kosten rijen).

In een volwaardige interregionale i-o tabel ontstaat een speciaal onderscheid dat in  $r = 1$  tabellen niet voorkomt, namelijk:

- de regionale finale vraagcategorieën,  $f1$
- de overige finale vraagcategorieën,  $f2$

De  $f1$  categorieën zijn *naar regionale bestemming* gedefinieerd, zoals bijvoorbeeld de regionale particuliere consumptie en investeringen. De  $f2$  overige categorieën zijn categorieën die niet naar regionale bestemming zijn gedefinieerd, zoals bijvoorbeeld de export naar het buitenland, de mutatie voorraden etc.

De  $f1$  regionale bestedingscategorieën komen dus in elke regio voor, de  $f2$  overige categorieën slechts één keer. *Het totaal aantal finale vraagkolommen  $f$  in een interregionale tabel bedraagt dus  $(r \times f1) + f2$ .*

Figuur 1. Voorbeeld opmaak IRIOS input-output tabel in een spreadsheet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	2	4	2	3	5																
2	tabelnaam																				
3			regio1	regio1	regio1	regio1	regio2	regio2	regio2	regio2		regio1	regio1	regio2	regio2						Totaal
4			sec1	sec2	sec3	sec4	sec1	sec2	sec3	sec4		fin1	fin2	fin1	fin2		finov1	finov2	finov3		
5	regio1	sec1	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
6	regio1	sec2	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
7	regio1	sec3	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
8	regio1	sec4	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
9	regio2	sec1	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
10	regio2	sec2	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
11	regio2	sec3	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
12	regio2	sec4	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
13																					
14	overig	pk1	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
15	overig	pk2	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
16	TW	pk3	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
17	TW	pk4	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
18	TW	pk5	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.
19																					
20		Totaal	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.		.	.	.		.

rood = verplicht

blauw = facultatief als toelichting

overig = facultatief (wordt omwille van de consistentie door IRIOS genegeerd, in de display verschijnen de overeenkomstige rode waarden)

Uit het schema van een voorbeeldtabel in spreadsheetopmaak in figuur 1 wordt duidelijk dat een interregionale tabel dus bestaat uit vier kwadranten met vier verschillende soorten leveringen:

- I leveringen die **regionaal naar herkomst en bestemming** zijn: de intermediaire leveringen (Ia) en de *regionale* finale vraag (Ib)
- II leveringen die **alleen regionaal naar herkomst** zijn: de *overige* finale vraag
- III leveringen die **alleen regionaal naar bestemming** zijn: de primaire kosten van kwadrant Ia en Ib
- IV leveringen die **alleen nationaal** zijn, de primaire kosten van kwadrant II

Figuur 1 toont de opmaak van een **IRIOS tabel** in **spreadsheet formaat** voor twee regio's ( $r = 2$ ), vier sectoren ( $i = 4$ ), twee regionale finale vraagcategorieën ( $f1 = 2$ ), drie overige finale vraag categorieën ( $f2 = 3$ ) en vijf primaire kosten categorieën ( $k = 5$ ).

Om de intermediaire leveringen en de regionale finale vraag duidelijk van elkaar te kunnen onderscheiden, zijn de intermediaire kolommen apart bij elkaar gezet, net als de regionale finale vraag kolommen: van links naar rechts eerst alle intermediaire leveringen (**Ia**) en dan alle regionale finale vraag (**Ib**). Hetzelfde geldt voor **IIIa** en **IIIb**. Voor de opmaak van een **IRIOS** tabel in een spreadsheet gelden blijkens Figuur 2 de volgende regels:

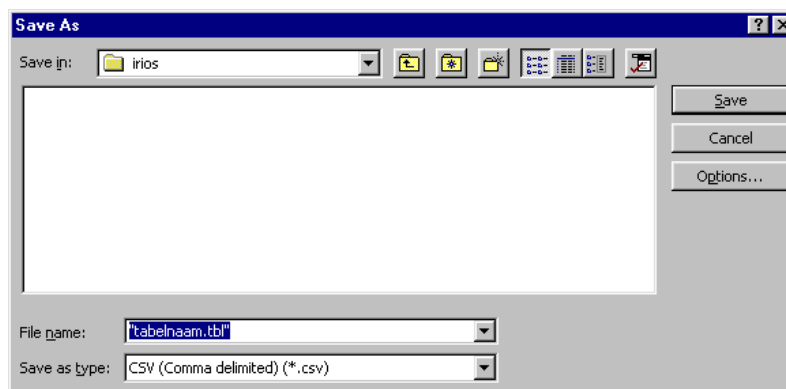
- cel A1 t/m E1 bevatten de 5 tabelparameters:

A1:  $r$  = aantal regio's  
B1:  $i$  = aantal sectoren  
C1:  $f1$  = aantal regionale finale vraag categorieën  
D1:  $f2$  = aantal overige finale vraagcategorieën  
E1:  $k$  = aantal primaire kostencategorieën

- De cel A2 bevat de titel van de tabel.
- De rijen 3 en 4 bevatten vanaf kolom C de regionamen (regio1 enz.) en de sectornamen (sec1 enz.) en finale vraag categorienamen (fin1 enz.). Per rij eerst de intermediaire afzet naar regio 1 en regio 2, vervolgens een *blanco* kolom, dan de regionale finale afzet naar regio 1 en regio 2, opnieuw een *blanco* kolom, dan de overige finale afzet, opnieuw een *blanco* kolom, en tenslotte de totale bruto productie.
- Alleen de **rood** aangegeven teksten zijn verplicht en worden door IRIOS gelezen. Alle zwart aangegeven teksten mag U weglaten. Dit om fouten en inconsistenties te vermijden, "regio1" in C3 moet namelijk hetzelfde zijn als "regio1" in L3. Hetzelfde geldt voor "sec1", "sec2", ... en "fin1", "fin2", ....De teksten "Totaal" in B20 en U3 kunt U weglaten want IRIOS genereert die automatisch, ongeacht wat er in de .TBL-file staat.
- De kolommen A en B bevatten vervolgens op dezelfde wijze vanaf regel 5 de namen van de regio's van herkomst en van de betreffende sectoren en primaire kosten categorieën. Alleen de **rood** aangegeven namen van de primaire kosten categorieën (pk1 enz.) in kolom B zijn verplicht. De overige regio- en sectornamen op de rijen kun U weglaten want deze worden aan de rood aangegeven kolomnamen ontleend. Bij het primaire kostenblok kunnen in kolom A nog extra teksten worden toegevoegd (aangegeven met blauw). In het voorbeeld in figuur 1 zijn deze als geheugensteuntje gebruikt om aan te geven dat de laatste drie primaire kosten categorieën samen de toegevoegde waarde vormen.

- De getallen van de tabel staan in het blok C5-U20. IRIOS maakt geen onderscheid tussen een waarde nul of een niet gedefinieerde cel. *In een niet-gedefinieerde cel dient een nul te staan. IRIOS accepteert geen lege cellen.* U dient op de laatste regel en in de laatste kolom de totalen toe te voegen. Als bij inlezen deze totalen niet met de tabel kloppen volgt een foutmelding.
- de **blanco** kolommen K, P en T, alsmede de **blanco** rijen 13 en 19 zijn verplicht (uiteraard op een andere plaats bij andere tabelparameters). Omwille van de overzichtelijkheid zijn de diverse blokken van de i-o tabel op het IRIOS-scherm door een blanco kolom/regel van elkaar gescheiden en U dient bij het aanmaken van een IRIOS tabel dezelfde systematiek aan te houden. **Let op:** ook bij een (bijv. nationale) tabel met  $r = 1$  moeten dezelfde blanco kolommen en rijen worden ingevoerd.

Indien nu uw tabel in het aangeven formaat in spreadsheet gereed is, dient U het bestand als "CSV-formaat" te exporteren, met als extensie .TBL. Dit kan met Excel, maar ook andere spreadsheets kennen deze optie. In Excel kiest U:



Zoals in het voorbeeld dient U de tabelnaam inclusief .TBL extensie tussen aanhalingstekens te zetten, anders ontmoet U de merkwaardige Excel-gewoonte om het bestand als "tabelnaam.tbl.csv" te bewaren. Laat U de aanhalingstekens en de extensie .tbl weg dan wordt de tabel bewaard als "tabelnaam.csv" (ook niet handig, voor IRIOS moet U dan de extensie met Windows-Verkenner weer in .TBL veranderen).

**Let op:** voor een correcte export van de tabel vanuit Excel dient in Windows/Control Panel/Regional Settings de **List Separator** op de **komma** “,” ingesteld te zijn.

### Tabellen te genereren door andere software

CSV (“Comma Separated Value”) is een al lange tijd bestaand standaardformaat in ASCII/tekst, dat door vrijwel alle software kan worden ingelezen en vaak ook geschreven. De cellen worden door een komma gescheiden. Indien binnen een tekstcel komma’s voorkomen dan staat de gehele tekst tussen aanhalingstekens b.v. “Transport, opslag en communicatie”. Indien U in Excel komma’s in de teksten gebruikt hoeft U daar niet op te letten: de CSV-exportroutine van Excel zorgt daar automatisch voor.

In IRIOS is niet voor een rechtstreekse Excel-, Quattro-, of Lotus-importroutine gekozen omdat een dergelijke routine bij nieuwe spreadsheet-versies weer snel zou verouderen. Bovendien geldt voor grotere tabellen dat het nog steeds bestaande spreadsheet-maximum van 256 kolommen (kolom IV) bij meer dan twee regio’s al snel wordt overschreden. Grotere tabellen kunnen met wetenschappelijke software als Gauss, Gams, Matlab e.d. eenvoudig in

CSV-formaat worden aangemaakt. IRIOS stelt geen directe grens aan de maximale omvang van een tabel. De maximaal haalbare dimensies worden door de gebruikte hardware bepaald.

Het IRIOS/CSV formaat dat eventuele andere software dient te genereren ziet er in het voorbeeld van Figuur 1 als volgt uit (exclusief de hieronder vermelde regelnummers):

```
[1] 2,4,2,3,5
[2] tabelnaam
[3] , regio1,regio1,regio1,regio1,regio2,regio2,regio2,regio2, , regio1,regio1,regio2,regio2, , , , , totaal
[4] , sec1,sec2,sec3,sec4,sec1,sec2,sec3,sec4, , fin1,fin2,fin1,fin2, , finov1,finov2,finov3, ,
[5] regio1,sec1,<getal>,<getal>,...
[6] regio1,sec2,<getal>,<getal>,...
[7] regio1,sec3,<getal>,<getal>,...
[8] regio1,sec4,<getal>,<getal>,...
[9] regio2,sec1,<getal>,<getal>,...
[10] regio2,sec2,<getal>,<getal>,...
[11] regio2,sec3,<getal>,<getal>,...
[12] regio2,sec4,<getal>,<getal>,...
[13]
[14] overig,pk1,<getal>,<getal>,...
[15] overig,pk2,<getal>,<getal>,...
[16] TW,pk3,<getal>,<getal>,...
[17] TW,pk4,<getal>,<getal>,...
[18] TW,pk5,<getal>,<getal>,...
[19]
[20] ,totaal,<getal>,<getal>,...
```

Lege rijen zijn dus letterlijk lege rijen. Merk op dat de lege kolommen een extra komma vereisen! Vanaf regel 3 dient elke regel het vereiste aantal kolommen te bevatten (in dit geval kolom A t/m U dus 21). Indien b.v. alle facultatieve teksten in figuur 1 worden weggelaten zou het bestand er als volgt uit zien:

```
[1] 2,4,2,3,5
[2] tabelnaam
[3] , ,regio1, , , ,regio2, , , , , , , , , , ,
[4] , ,sec1,sec2,sec3,sec4, , , , , ,fin1,fin2, , , ,finov1,finov2,finov3, ,
[5] , ,<getal>,<getal>,...
[6] , ,<getal>,<getal>,...
[7] , ,<getal>,<getal>,...
[8] , ,<getal>,<getal>,...
[9] , ,<getal>,<getal>,...
[10] , ,<getal>,<getal>,...
[11] , ,<getal>,<getal>,...
[12] , ,<getal>,<getal>,...
[13]
[14] ,pk1,<getal>,<getal>,...
[15] ,pk2,<getal>,<getal>,...
[16] ,pk3,<getal>,<getal>,...
[17] ,pk4,<getal>,<getal>,...
[18] ,pk5,<getal>,<getal>,...
[19]
[20] , ,<getal>,<getal>,...
```

Het bovenstaande regelformaat is niet bindend. Desgewenst kunt U ook elke cel op een nieuwe regel laten beginnen ,b.v.:

[1] 2,  
[2] 4,  
[3] 2,  
[4] 3,  
[5] 5,  
[6] tabelnaam,  
[7] ,  
[8] regio1,

etc.

Tenslotte kunt U natuurlijk ook zonder tussenkomst van een spreadsheet of andere software met een tekst-editor het .TBL-bestand rechtstreeks bewerken, teksten veranderen etc. Dit is echter niet aan te raden omdat de kans op fouten groot is: één komma teveel of te weinig kan alle getallen doen verschuiven en bij inlezen door IRIOS een foutmelding veroorzaken.

#### **Noot voor deelnemers aan de eerste IRIOS-workhop (november 1999)**

*Het .TBL formaat is t.o.v. de oude versie iets gewijzigd. De opzet van Figuur 1 is nu volledig identiek aan de lay-out op het IRIOS-scherm. U kunt Uw oude .MDL bestanden (die naast de modelinformatie ook de tabel bevatten) probleemloos gebruiken. Uw oude .TBL bestanden zijn echter door de definitieve versie 1.0 niet meer rechtstreeks in te lezen. Wilt U uw oude tabel in het nieuwe .TBL formaat bewaren, ga dan als volgt te werk:*

- start Uw oude IRIOS-versie en open uw oude tabel
- markeer de hele tabel door met de linkermuisknop op de eerste cel linksboven te klikken
- kopieer de gehele tabel naar een lege Excel-sheet op de eerste cel A1
- door een bug in de copy/paste van de oude IRIOS 1.0 $\beta$  staan nu kolomletters (B,C,D etc) op de eerste regel na de tabelnaam. Haal deze eventueel weg (laten staan mag ook, ze worden door IRIOS 1.0 genegeerd)
- voeg bovenaan de extra regel in met de vereiste vijf tabelparameters in (zie Figuur 2)
- haal in de regionamen op regel 3 (de rode cellen **regio** in Figuur 2) de toevoeging "intermediaire leveringen" weg.
- sla de tabel op in CSV-formaat met SaveAs "bestandsnaam.tbl".

### **3. Modelbestanden (.MDL)**

Iedere bewerking van een IRIOS-tabel wordt als een bestand met .MDL-extensie opgeslagen. Dit formaat is binair en alleen door IRIOS te lezen. Een modelbestand bevat *naast de tabel zelf* alle informatie die U zelf aan een tabel toevoegt om een modelberekening uit te kunnen voeren. Dat kan zijn:

- een aggregatie van de tabel
- "naar binnen gewerkte handels- en transportmarges"
- extra toegevoegde variabelen: b.v. werkgelegenheidscoëfficiënten
- extra toegevoegde relaties: b.v. een consumptiefunctie
- extra toegevoegde exogene vraag impulsen.

Alle model opties worden hierna afzonderlijk per menu-item besproken. **Een MDL-bestand bevat dus een input-output tabel plus alle modelspecificaties.**

Eventuele **modeluitkomsten** dienen afzonderlijk tijdens een IRIOS-sessie te worden bewaard als print, of via het plakbord als een ander bestand.



## 4. Menu-optie Bestand

**Bestand/Nieuw model.** Met deze eerste menu-optie maakt U een nieuw model aan, standaard IRIOS1.MDL, IRIOS2.MDL etc. genoemd. U krijgt een scherm te zien waarin gevraagd wordt welke i-o tabel U wilt gebruiken:



Bij het inlezen controleert IRIOS of de rij- en kolomtotalen kloppen met de totalen die als laatste rij en kolom in het .TBL bestand staan. Eventuele afwijkingen worden gemeld en worden getolereerd zolang die niet groter zijn dan 5%. Grotere afwijkingen worden eveneens gemeld, maar het inlezen wordt afgebroken, b.v.:



Na het inlezen van de tabel verschijnt het tabelscherm, bijvoorbeeld:

		Gelderland	Gelderland I	Gelderland	Gelderland intermediair
		Landbouw en visserij	Industrie en dienstverlening	Openbare nutsbedrijven	Bouwnijverheid en bouwinstallatiebedrijven
Gelderland	Landbouw en visserij	424	2725	14	5
Gelderland	Industrie en dienstverlening	1242	1743	31	894
Gelderland	Openbare nutsbedrijven	167	404	200	19
Gelderland	Overige verkeer en bouwinstallatie	44	505	5	1212
Gelderland	Handel, reparatie, hotels, vervoer	60	268	20	84
Gelderland	Tenhuize en recreatie sector	158	1285	85	250
Overige Nederland	Landbouw en visserij	308	2585	3	1
Overige Nederland	Industrie en dienstverlening	812	4483	752	822
Overige Nederland	Openbare nutsbedrijven	16	63	72	8
Overige Nederland	Overige verkeer en bouwinstallatie	26	33	4	847
Overige Nederland	Handel, reparatie, hotels, vervoer	71	323	29	70
Overige Nederland	Tenhuize en recreatie sector	198	898	87	198
	voor af de RPI	8	16	198	8
	voor af het balanstal	300	3480	348	1116
	Handels- en dienstverlening	235	2184	36	517
TW	Net productieve bestellingen etc.	84	133	13	8
TW	Productieve bestellingen en nab.	30	136	112	35
TW	Lonen en salarissen	398	8029	348	2095
TW	Sociale lasten	63	1085	20	513
TW	Overige inkomsten	1985	3987	1276	713
<b>Totaal</b>		<b>6659</b>	<b>37304</b>	<b>3687</b>	<b>9182</b>

Met de muis kunt U de kolombreedte of rijhoogte aanpassen om bv. de volledige teksten te kunnen lezen. De leesbaarheid van de teksten past zich automatisch aan beide aan. Zo kunt U lange kolomteksten niet alleen leesbaar maken door de kolom te verbreden, maar ook door de rijhoogte van de rij waar de kolomteksten in staan te vergroten, zoals in het bovenstaande voorbeeld is gedaan.

Merk op dat op de tweede regel na de naam van de regio de tekst “intermediaire leveringen” is toegevoegd (in het voorbeeld zichtbaar in de brede 4e kolom van de tabel). Verderop naar rechts zijn ter onderscheid de teksten “finale vraag” en “overige finale vraag” boven de betreffende kolommen toegevoegd, zodat U ook bij grotere tabellen altijd weet in welk gedeelte van de tabel U zich bevindt.

De teksten blijven als vaste eerste rijen en kolommen in het scherm staan als U met bv. de schuifbalken door de tabel loopt. U kunt met de muis of met de Shift-pijltjestoetsen een gedeelte van de tabel markeren en via het plakbord naar elders overbrengen. Zoals in de inleiding al is opgemerkt kunt U in IRIOS de tabel niet veranderen.

**Bestand/Bestaand model.** Met deze optie kunt u een reeds bestaand model openen:



U kunt slechts één model tegelijk openen.

**Model sluiten, Model opslaan en Model opslaan als....** Deze opties spreken voor zich.

**Pagina-instellingen, Afdrukvoorbeeld en Afdrukken....** Deze opties bieden de mogelijkheid de tabel of gedeelten van de tabel af te drukken. De lay-out is standaard, al wordt de eventueel door de gebruiker gekozen kolombreedte en rijhoogte wel overgenomen. Voor speciale lay-out opties, zoals bijvoorbeeld inkadering, belijning, fonts e.d. kunt U het beste terugvallen op een spreadsheetprogramma, dat veel uitgebreidere printopmaak mogelijkheden biedt. Afdrukken kan ook vanuit andere IRIOS-schermen waarin de modelresultaten worden getoond.

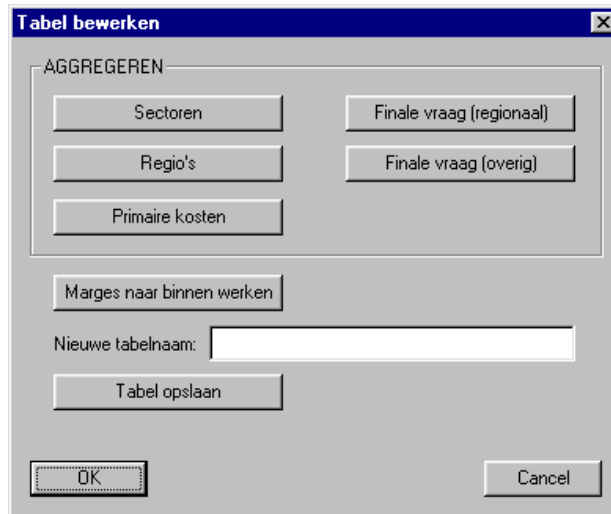
## 5. Menu-optie **Bewerken**

Deze menu-optie bevat o.a. de standaard Windows onderdelen **Knippen**, **Kopieëren** en **Plakken**. Alle uitvoerschermen die IRIOS bij de hierna te bespreken opties presenteert kunnen geheel of gedeeltelijk worden gemarkeerd en naar elders gekopieerd. Omgekeerd kunnen in IRIOS in te voeren getallen vanuit andere programma's (doorgaans een spreadsheet) worden geïmporteerd.

Indien op een bepaalde plaats in IRIOS een rij of kolom van  $n$  getallen moet worden ingevuld, en een van het plakbord afkomstige spreadsheet-rij of -kolom bestaat uit  $m > n$  getallen, worden de getallen  $(n + 1) - m$  genegeerd. Indien  $m < n$  blijven de getallen  $(m + 1) - n$  ongewijzigd. Indien U probeert een gemarkeerde *kolom* op een *rij* te plakken wordt alleen het eerste getal overgebracht en omgekeerd.

**Let op:** een kopieeropdracht vanuit Excel naar IRIOS brengt getallen ongeacht hun nauwkeurigheid over in het aantal decimalen dat Excel op het scherm toont. Zorg dus dat in Excel voldoende decimalen te zien zijn. **Voorts dient in Windows/Settings/Control Panel/Regional Settings het decimaalteken op de punt “.” ingesteld te zijn.**

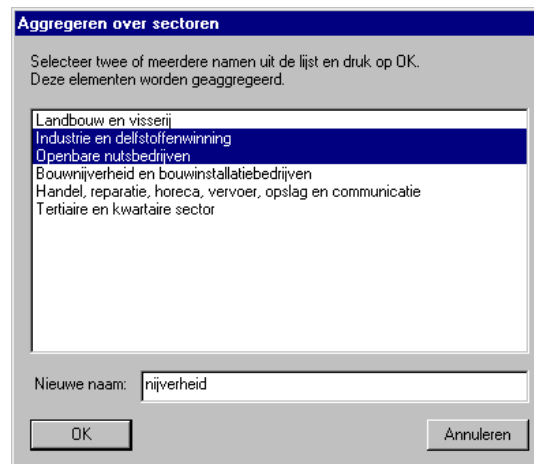
Een ander onderdeel van **Bewerken** is **Tabel bewerken**:



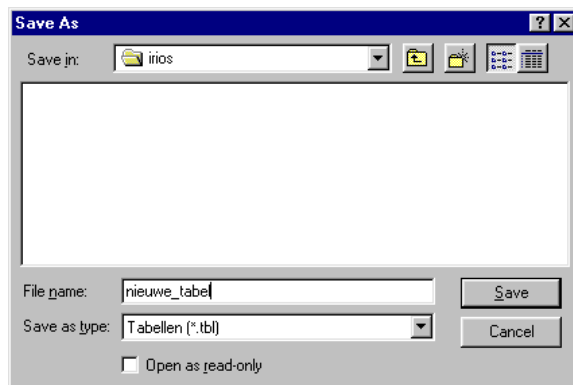
Het scherm **Tabel bewerken** biedt allereerst de bekende vijf dimensies van de IRIOS tabel waarover u deze kunt **aggregeren**:

- sectoren (*i*)
- regio's (*r*)
- primaire kosten (*k*)
- finale vraag regionaal (*f1*)
- finale vraag overig (*f2*).

Na selectie van een van deze vijf dimensies verschijnt een menu, waarin U de te aggregeren categorieën kiest door aanklikken en de nieuwe naam van de optelling invult. Voor sectoren kunt U bijvoorbeeld industrie en openbaar nut optellen tot "nijverheid":

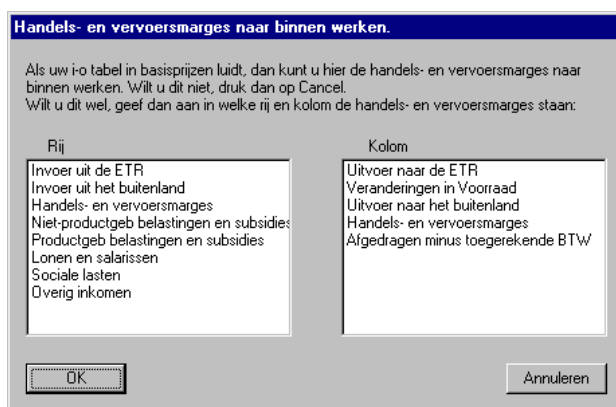


De aggregatie wordt onmiddellijk uitgevoerd en het resultaat is in het tabelscherm meteen zichtbaar. U kunt vervolgens een eventuele volgende aggregatie opgeven. Met **Tabel Opslaan** bewaart U de geaggregeerde tabel als .TBL bestand. U moet dan wel een nieuwe tabelnaam invullen. Dit is de titel van de tabel die helemaal linksboven in het input-output tabelscherm staat. IRIOS kiest dezelfde naam als naam van het te bewaren .TBL bestand, maar die kunt U ook een andere naam geven:



**Let op:** Een aggregatie kan tijdens een sessie niet meer ongedaan worden gemaakt. Indien U weer terug wilt naar de oorspronkelijke gegevens moet U de gedesaggregeerde tabel opnieuw inlezen.

De optie **Marges naar binnen werken** is een speciaal voor i-o tabellen in basisprijzen bedoeld scherm, waarin U kunt aangeven welke rij in blok III en welke kolom in blok II (zie figuur 1) de handels- en vervoersmarges bevatten die u naar binnen wilt werken om een tabel in producentenprijzen (incl. handels- en vervoersmarges) te krijgen:



Voor het “naar binnen werken” wordt een RAS-procedure gevolgd. Dit vereist uitleg, die hier niet op zijn plaats is. Kort gezegd komt de procedure erop neer dat de aangegeven rij en kolom proportioneel over de rijen en kolommen van blok I en blok II worden verdeeld. Daarbij kunt u “de structuur van de matrix” volgens welke deze rijen en kolommen over de tabel worden verdeeld zelf “aanpassen”. U kunt ook andere rijen en kolommen aanklikken dan die welke de handelsmarges bevatten, bijvoorbeeld de rij “invoer uit het buitenland” en de kolom “BTW”. IRIOS geeft dan een foutmelding omdat deze rij en kolom een ongelijk totaal hebben. Het algoritme is verder zodanig gegeneraliseerd dat U ook meerdere rijen en kolommen tegelijk naar binnen kunt werken, zolang de som van alle rijen en die van alle kolommen maar aan elkaar gelijk is.

**Let op:** U kunt **Tabel bewerken** alleen aanklikken indien U nog geen modelinformatie heeft toegevoegd, zoals een exogene impuls of werkgelegenheidscoëfficiënten. Dit is gedaan omdat niet alle modelinformatie zonder meer aggregaerbaar is.

## 6. Menu-optie Beschrijvende Statistiek

Met deze optie kunnen enkele vaak gebruikte structuurgegevens uit de tabel worden gehaald zonder dat er nog sprake is van een **Model specificatie**.

### 6.1. Beschrijvende Statistiek / Analyse i-o tabel

In deze optie worden structuurgegevens uit de tabel berekend. Er zijn drie opties:

- **Sectorstructuur:** van alle categorieën in blok II en III, alsmede van de totale bruto productie kan de sectorstructuur worden berekend, d.w.z. de verdeling per regio over de *i* sectoren in promillages, optellend tot 1000. Bijvoorbeeld de sectorstructuur van de totale productie in Gelderland kiest U als volgt:



- **Afzetstructuur:** van alle sectoren in elke regio kan de afzetstructuur worden berekend, d.w.z. de “horizontale” verdeling van de totale betreffende rij in promillages, optellend tot 1000. Bij deze optie wordt aanvullend nog de mogelijkheid geboden om langs de rij te aggregeren naar: regio (*r*), sector (*i*), regionale finale vraag (*f1*) en overige finale vraag (*f2*), steeds naar bestemming. Indien geen enkele aggregatie wordt gekozen worden voor alle gekozen rijen alle afzetcoëfficiënten weergegeven. U kiest bijvoorbeeld de afzetstructuur van de Gelderse Landbouw als volgt:



Dan kunt U aggregeren over regio's van bestemming:

Resultaten aggregeren over regio's

U kunt over 2 of meer regio's van bestemming aggregeren.  
Zomet, druk op Doorgaan.

Alle selecteren, of maak een selectie uit onderstaande lijst

Landen:  
Overig Nederland

Naam regio:

Vervolgens over sectoren van bestemming:

Resultaten aggregeren over sectoren

U kunt over 2 of meer sectoren van bestemming aggregeren.  
Zomet, druk op Doorgaan.

Alle selecteren, of maak een selectie uit onderstaande lijst

Landbouw en visserij  
Industrie en dienstverlening  
Opbouw en bouwen  
Bouwen en bouwmaterialen  
Handel, reparatie, horeca, vervoer, oorslag en communicatie  
Tentoon en recreatie sector

Naam regio:

Vervolgens over regionale finale vraag van bestemming:

Resultaten aggregeren over regionale finale vraag categorieën

U kunt over 2 of meer finale vraag categorieën van bestemming aggregeren.  
Zomet, druk op Doorgaan.

Alle selecteren, of maak een selectie uit onderstaande lijst

Consumptieve bestedingen huishoudens  
Consumptieve bestedingen overheid  
Investeringen in vaste activa en dienstverlening  
Toeslagen op park diensten  
Bestedingen buitenlandse huishoudens

Naam regio:

Tenslotte over de overige finale vraag van bestemming:

Resultaten aggregeren over overige finale vraag categorieën

U kunt over 2 of meer overige finale vraag categorieën van bestemming aggregeren.  
Zomet, druk op Doorgaan.

Alle selecteren, of maak een selectie uit onderstaande lijst

Lijven naar de ETR  
Veranderingen in voorraad  
Lijven naar het buitenland  
Handels- en vervoerskosten  
Afgedragen transit toegestelde ETR

Naam regio:

- **Kostenstructuur:** van alle kolommen in de tabel kan de kostenstructuur worden berekend, d.w.z. de “verticale” verdeling van de kolom in promillages, optellend tot 1000. Bij deze optie wordt aanvullend nog de mogelijkheid geboden om over de kolom te aggregeren naar: regio van herkomst ( $r$ ), sector van herkomst ( $i$ ) en primaire kostencategorie ( $k$ ). Indien geen enkele aggregatie wordt gekozen wordt de gehele gekozen kolom uit de tabel in kolomcoëfficiënten weergegeven.

De binnen dit menu gekozen aggregaties gelden alleen voor de **gewenste uitvoer** van de afzetstructuur en kostenstructuur en hebben geen invloed op het aggregatieniveau van de tabel zelfs.

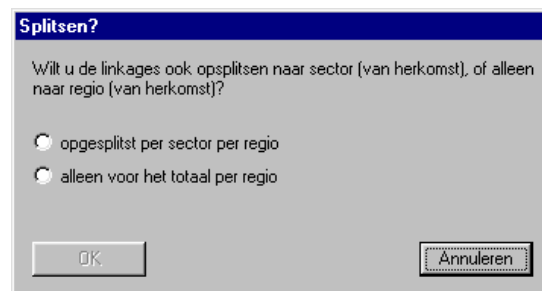
## 6.2. Beschrijvende Statistiek / Analyse linkages

Linkages zijn hier op twee manieren gedefinieerd:

- **achterwaarts:** het totaal van de directe en indirecte *toelevering* (ofwel de gewone productiemultipliers uit de Leontief-inverse  $(I - A)^{-1}$  minus het directe effect).
- **voorwaarts:** het totaal van de directe en indirecte *verwerking* (ofwel de gewone productiemultipliers uit de Ghosh-inverse  $(I - B)^{-1}$  minus het directe effect).

In beide opties kunt U weer kiezen voor welke sectoren  $i$  in welke regio  $r$  U de linkages wilt zien, zoals hiervoor al is getoond.

Vervolgens kunt U de linkages per regio ook nog eens per afzonderlijke sector laten uitvoeren in het scherm “Splitsen?”:



Indien U kiest voor opgesplitst per sector per regio wordt de gehele kolom van de Leontief-respectievelijk Ghosh-inverse minus de eenheidsmatrix getoond. Indien U eerder in het voorgaande scherm ook al alle sectoren en alle regio's had gekozen, wordt de gehele Leontief- respectievelijk Ghosh-inverse matrix weergegeven.

## 7. Menu-optie Model specificatie

IRIOS werkt standaard met het vraag-bepaalde Leontief-model, in de diverse uitvoerschermen “basismodel” genoemd:

$$V = E x = E (I - A)^{-1} F.$$

Dit basismodel bevat standaard als endogene variabelen de bruto productie  $x$  en alle door middel van primaire kosten **coëfficiënten**  $E$  aan de bruto productie gerelateerde primaire kosten categorieën  $V$  die standaard in de tabel staan (in de IRIOS menu's steeds “variabelen” genoemd). Zonder enige nadere modelspecificatie kan bij de hierna te bespreken multiplier analyses en de impact analyses dan ook steeds standaard gekozen

worden uit “productie multipliers / productie effecten” en “variabelen multipliers / variabelen effecten”.

In de menu-optie **Model specificatie** kan de gebruiker daarnaast het basismodel stapsgewijs uitbreiden tot:

$$\mathbf{V}^* = (\mathbf{E}^* + \mathbf{Qe}) \mathbf{x} = (\mathbf{E}^* + \mathbf{Qe}) (\mathbf{I} - \mathbf{A} - \mathbf{Q})^{-1} \mathbf{F}^{\text{ex}}.$$

door zelf extra gegevens aan het basismodel toe te voegen. Dit kan op twee manieren:

- door de standaard **E**-matrix met extra rijen met coëfficiënten uit te breiden tot de grotere **E\*** met de extra variabelen in de groter **V\*** (zonder terugkoppeling met de productie),
- door het toevoegen van extra relaties aan het basismodel, met terugkoppeling op de bruto productie via **Q x** en met terugkoppeling op de (extra) variabelen via **Qe x**. Dit gebeurt door de toevoeging van verschillende **Q**-matrices en de bijbehorende **Qe**-matrices.

Het uiteindelijke resultaat krijgt daarmee de volgende algemene vorm:

$$\mathbf{V}^* = (\mathbf{E}^* + \mathbf{Qe}_1 + \mathbf{Qe}_2 + \mathbf{Qe}_3 \dots + \mathbf{Qe}_n) (\mathbf{I} - \mathbf{A} - \mathbf{Q}_1 - \mathbf{Q}_2 - \mathbf{Q}_3 - \dots - \mathbf{Q}_n)^{-1} \mathbf{F}^{\text{ex}}.$$

Om met het basismodel of met het uitgebreide model **Impacts/prognoses** te kunnen berekenen dienen in dat menu ook nog de verschillende exogene impulsen voor de matrix **F<sup>ex</sup>** te worden gespecificeerd (zie hoofdstuk 9).

## 7.1. **Model specificatie / Extra variabelen**

De variabelen die U standaard aan het model kunt toevoegen zijn alle primaire kostencategorieën *k* uit blok III. Deze zijn reeds aanwezig in het menu “variabelen”:



U kunt extra variabelen **Toevoegen**, bijvoorbeeld werkgelegenheid of CO<sub>2</sub>-emissies. Het toevoegen gebeurt door de specificatie van extra vectoren **e** met *coëfficiënten per eenheid x*, die aan de standaard **E**-matrix worden toegevoegd.



Na intypen van b.v. “werkgelegenheid” als naam van de nieuwe variabele volgt het volgende invoerscherm:

	Gelderland	Gelderland	Gelderland	Gelderland	Gelderland
	Landbouw	Industrie en	Openbare v	Bouwenrijer	Handel, rep
invoer uit de ETR	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
invoer uit het buitenland	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
invest. en renovatieges	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
TW Niet-productief betrouwen en subsidies	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
TW Productief betrouwen en subsidies	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
TW Lonen en salarissen	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
TW Sociale lasten	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
TW Overig inkomen	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Werkgelegenheid	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000

Voor de volledigheid zijn alle bestaande variabelen uit blok III ook weergegeven, maar die kunnen niet worden gewijzigd, aangezien die coëfficiënten uit de tabel afkomstig zijn. U kunt ook alleen de door Uzelf toegevoegde extra variabelen weer **Verwijderen**. De standaard variabelen van het basismodel kunnen niet worden verwijderd. Wilt U andere coëfficiënten voor de lonen en salarissen gebruiken dan de standaardcoëfficiënten uit de tabel, dan moet U die als nieuwe variabele zelf **Toevoegen**.

Indien U met de schuifbalk naar rechts doorloopt, is te zien dat elke variabele hetzelfde aantal kolommen heeft als de **A**-matrix ofwel lengte ( $r \times i$ ). Standaard vult IRIOS bij voorbaat voor elke nieuw toegevoegde extra variabele overal een nul in. In de meeste gevallen zult U de coëfficiënten niet handmatig invullen, maar in b.v. Excel berekenen en via het plakbord overbrengen.

Bij **Bewerken** verschijnt het laatste scherm opnieuw. Ook in deze optie geldt dat u alleen de zelf toegevoegde extra variabelen kunt bewerken. Aan de standaard variabelen kunt U niets veranderen.

## 7.2. Model specificatie / Extra relaties

Het toevoegen van relaties komt neer op het definiëren van een **Q**-matrix die een extra relatie legt tussen de afzet van sector **a** en een bestedingscategorie **b**. Een coëfficiënt  $q_{ab}$  in een **Q(a,b)**-matrix geeft de extra afzet van sector **a** weer per eenheid productie in sector **b**. In het meest gebruikte voorbeeld van een consumptiefunctie heeft **a** betrekking op de afzet van consumptiegoederen door sector **a** aan de huishoudens in sector **b** per eenheid bruto productie in sector **b**. In dat laatste geval loopt de extra relatie causaal b.v. als volgt: extra productie in sector **b** -> extra arbeidsinkomen in sector **b** -> extra totale consumptieve bestedingen door huishoudens uit sector **b** -> extra bestedingen aan consumptiegoederen die door sector **a** aan deze huishoudens worden geleverd.

In het eerste selectiescherm kunt U reeds gedefinieerde relaties bewerken en nieuwe relaties **Toevoegen**. Na het intypen van de naam van de relatie volgt de volgende optie:

Q-matrix invullen

Hoe wilt u de Q-matrix invullen:

Q-matrix zelf intypen.

Q-matrix construeren als product van bestaande rij- en kolom-coëfficiënten.

OK Annuleren

De eerste optie “Q-matrix zelf intypen” levert als de naam van de relatie “q1” is het volgende scherm op:

		Gelderland	Gelderland	Gelderland	Gelderland
		Landbouw	Industrie en	Openbare n	Bouwnijv
Gelderland	Landbouw en	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Gelderland	Industrie en d	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Gelderland	Openbare nut	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Gelderland	Bouwnijverhe	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Gelderland	Handel, repar	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Gelderland	Tertiaire en k	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Overig Nederland	Landbouw en	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Overig Nederland	Industrie en d	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Overig Nederland	Openbare nut	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Overig Nederland	Bouwnijverhe	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000

In dit scherm kunt U behalve rechtstreeks coëfficiënten intypen ook weer met het plakbord een matrix vanuit een spreadsheet ophalen. De dimensie van **Q** is hier dezelfde als die van de **A**-matrix:  $(r\ i) \times (r\ i)$ .

De tweede optie is handig als de **a** en de **b**, waar de relatie **Q** betrekking op heeft, reeds in het model voorkomen. Indien U deze optie kiest verschijnt eerst een selectiemenu voor de kolom:

Zoals U ziet kan elke willekeurige kolom uit blok I (de bovenste twee vensters zijn om respectievelijk regio  $r$  en sector  $i$  of regionale finale vraag  $f1$  te kiezen) of uit blok II (de overige finale vraag) worden gekozen. Bij overige finale vraag kan ook nog voor het regionale deel worden gekozen. Dit is bijvoorbeeld handig als er een relatie gelegd wordt tussen een bepaalde rij enerzijds en de buitenlandse export van alleen Gelderland anderzijds.

Vervolgens verschijnt het selectiemenu voor de rij:

Selecteer een RIJ voor de constructie van "q1"

Selecteer een regio en sector.

Regio: Gelderland  
Overig Nederland

Sector: Landbouw en visserij  
Industrie en delfstoffenwinning  
Openbare nutsbedrijven  
Bouwnijverheid en bouwinstallatiebedrijven  
Handel, reparatie, horeca, vervoer, opslag en communicatie  
Tertiaire en kwartaire sector

Of selecteer een variabele:

Invoer uit de ETR  
Invoer uit het buitenland  
Handels- en vervoersmarges  
Niet-productgeb belastingen en subsidies  
Productgeb belastingen en subsidies

Selecteer OPTIONEEL een regio. Alleen het regionale deel van de variabele wordt dan gebruikt.

Gelderland  
Overig Nederland

OK Annuleren

Hier geldt, evenals bij de kolom van **Q**, dat elke willekeurige rij uit de *tabel* kan worden gekozen: een sector *i* in regio *r*, of een van de *k* primaire kosten categorieën, óf een van de door Uzelf nieuw gedefinieerde variabelen. Voor de variabelen geldt wederom dat ook voor alleen het regionale deel kan worden gekozen.

Tenslotte kunt U een eenmaal gedefinieerde relatie **Bewerken**. U krijgt dan hetzelfde scherm te zien als bij "Q-relatie zelf intypen".

### 7.3. Het verband tussen een Relatie en een Variabele: de **Qe**-matrix

Aangezien U een variabele definieert als coëfficiënt **e** t.o.v. de bruto productie is de variabele **v** in het basismodel te berekenen als  $\mathbf{v} = \mathbf{e} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{f}$ . In een uitgebreider model met een extra relatie **Q** moet het verband tussen een variabele **v** en een relatie **Q(a,b)** echter nog worden aangegeven. Dit verband wordt de matrix **Qe** genoemd, bestaande uit *k* rijen (voor elke variabele *k*) en *i* x *r* kolommen. In hetzelfde voorbeeld van een matrix **Q** die de endogene consumptie weergeeft, betreft de cel  $Qe_{ki}$  b.v. de invoer van consumptiegoederen uit buitenland (variabele *k*) door gezinnen per eenheid van het in sector *i* gegenereerde arbeidsinkomen per eenheid bruto productie in sector *i*.

Voor de specificatie van de **Qe**-matrix volgt een met de in de vorige paragraaf voor de **Q**-matrix besproken, vergelijkbare menustructuur:

Qe-matrix invullen

De Qe-matrix bevat de coëfficiënten van de primaire kosten en de extra variabelen die bij de Q-matrix horen. Hoe wilt u de Qe-matrix invullen?

Qe-matrix zelf intypen.

Qe-matrix construeren als product van bestaande rij- en kolom-coëfficiënten.

OK Annuleren

De eerste optie levert het volgende aanvullende scherm:

	Gelderland	Gelderland	Gelderland	Gelderland	Gelderland
	Landbouw	Industrie en	Openbare n	Bouwnijver	Handel, rep
Invoer uit de ETR	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Invoer uit het buitenland	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
Handels- en vervoersmarges	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
TVV Niet-productgeb belastingen en subsidies	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
TVV Productgeb belastingen en subsidies	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
TVV Lonen en salarissen	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
TVV Sociale lasten	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
TVV Overig inkomen	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
werkgelegenheid	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000

Voor bijvoorbeeld de variabele “invoer uit het buitenland” moeten de invoercoëfficiënten voor de relatie “consumptiefunctie” ingevuld worden. Het betreft in dit geval de rechtstreekse invoer buitenland door gezinshuishoudingen, wederom net als in de **Q**-matrix per eenheid arbeidsinkomen in sector *j* per eenheid bruto productie in sector *j*. Deze rij berekent U eenvoudig door de invoerquote van de gezinshuishoudingen (= slechts één getal, zie rij “invoer buitenland” in kolom “consumptie gezinnen” in de i-o tabel) te vermenigvuldigen met de coëfficiënten-rij waarop de **Q**-matrix is gebaseerd.

Indien U de **Q**-matrix heeft geconstrueerd als product van een bestaande rij en kolom uit de tabel kunt U voor de berekening van de **Qe**-matrix hetzelfde doen via de tweede optie. IRIOS berekent dan de **Qe**-matrix automatisch. **Let op:** in dat geval moet u voor de **Qe**-matrix uiteraard wel dezelfde rij en kolom kiezen als U reeds bij de constructie van de **Q**-matrix gedaan heeft.

IRIOS houdt zelf bij welke verbanden tussen alle variabelen en relaties al zijn gedefinieerd. Er wordt niet alleen om invulling van de **Qe**-matrix gevraagd bij toevoeging van een nieuwe relatie, maar ook bij toevoeging van een nieuwe variabele als er al relaties zijn gedefinieerd.

De **Qe**-matrix representeert een relatie die U misschien niet altijd zult willen toevoegen. In dat geval kiest U bij de invulling voor “zelf intypen” en laat U de coëfficiënten vervolgens gewoon op nul staan.

## 8. Menu-optie Multiplier analyse

### 8.1. Multiplier analyse / Selecteer extra relaties

Voor een multiplier analyse is geen finale impuls nodig, maar moet wel worden aangegeven welke extra relaties worden gebruikt, ofwel met welke matrix  $(I - A - Q_1 - Q_2 - Q_3 - \dots - Q_n)^{-1}$  moeten worden gerekend. Indien U geen enkele relatie selecteert dan wordt het basismodel  $(I - A)^{-1}$  gebruikt. Wilt u dit niet, dan kiest U **Selecteer extra relaties**:



**Let op:** in dit menu moet U **de-selecteren** met Ctrl-linkermuisknop in het geval dat U eerder geselecteerde relaties allemaal uit wilt zetten.

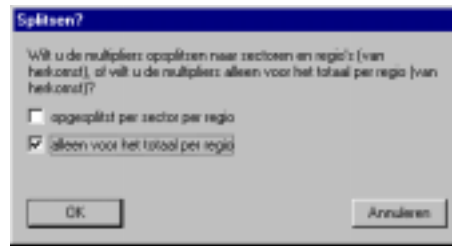
### 8.2. Multiplier analyse / Productie multipliers

Productiemultipliers kunt U voor alle regio's en sectoren laten berekenen, of voor een selectie daaruit:



Simpel gezegd kiest U hier de kolommen van de Leontief-inverse. In het voorbeeld is de landbouw in Gelderland gekozen.

Vervolgens kunt U de gewenste productiemultipliers laten weergeven als totaal per regio of gedesaggregeerd naar sector met het reeds eerder besproken scherm “splitsen”:



De hierboven gekozen optie “alleen voor het totaal per regio” betekent dat per regio alle sectoren worden opgeteld. Het uitvoerscherm ziet er dan als volgt uit:

Geaggregeerde productiemultipliers; model: basis		
		Gelderland
		Landbouw en visserij
Gelderland	totaal	1.406204598
Overig Nederland	totaal	0.443647500
TOTAAL		1.849852098

De totale productiemultiplier van de Gelderse landbouwsector bedraagt 1.85, waarvan 1.41 in Gelderland (dit is dus inclusief het directe effect 1.00 van de Gelderse landbouw zelf) en 0.44 in Overig Nederland.

Indien er een of meerdere extra relaties zijn geselecteerd krijgt U vooraf nog een extra scherm te zien dat de mogelijkheid biedt om de productiemultipliers apart voor de Leontief-inverse zelf en voor de extra relaties weer te geven:



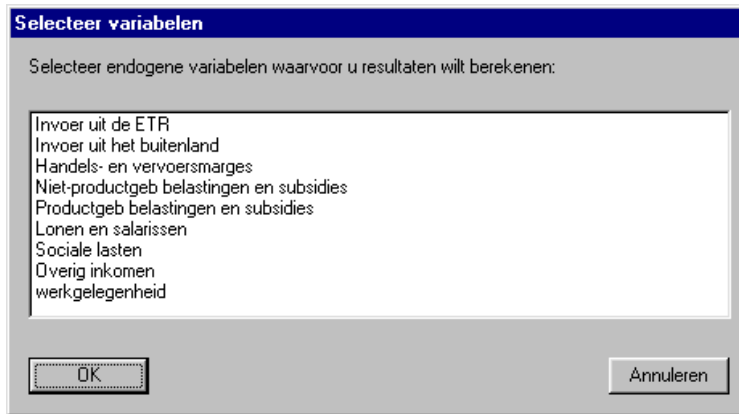
De uitvoer ziet er bij een extra relatie **q1** dan als volgt uit:

Geaggregeerde productiemultipliers; model: basis+ "q1"		
		Overig Nederland
		Landbouw en visserij
Geaggregeerde productiemultipliers voor direct effect en intermediare leveringen		
Gelderland	totaal	1.424209110
Overig Nederland	totaal	0.460027460
TOTAAL		1.904236570
Geaggregeerde productiemultipliers voor "q1"		
Gelderland	totaal	0.046017962
Overig Nederland	totaal	0.040516376
TOTAAL		0.086534338

U ziet nu dat de totale productiemultiplier als gevolg van de extra relatie **q1** iets groter is geworden (1.90 i.p.v.1.85). In het onderste deel van het scherm is te zien dat de **q1**-multiplier 0.09 bedraagt. Als **q1** een consumptiefunctie is geeft dat aan dat in de totale Nederlandse economie 0.09 eenheden consumptieve bestedingen worden gegenereerd per eenheid exogene finale afzet van de Gelderse Landbouw.

### 8.3. Multiplier analyse/ Variabelen multipliers

In deze menu-optie kiest U eerst voor welke variabele(n) U de multipliers wilt berekenen:



U krijgt vervolgens dezelfde menu's te zien als bij **Beschrijvende statistiek** ter selectie van de mate van opsplitsing van de multiplier over de rijen (alle sectoren of alleen totalen per regio). Heeft U in het bovenstaande voorbeeld **Gewone** multipliers en "lonen en salarissen" gekozen dan is het resultaat (zonder extra relatie Q):

		Gelderland
		Landbouw en visserij
		Gewone multipliers: Lonen en salarissen
Gelderland	totaal	0.117198158
Overig Nederland	totaal	0.080685217
TOTAAL		0.197883375

De gewone multiplier geeft het aantal eenheden van de variabele weer die in de gehele economie worden gegenereerd per eenheid exogene finale afzet van de gekozen sector. U kunt ook **Genormaliseerde** multipliers laten uitrekenen. Dit levert in hetzelfde voorbeeld:

		Gelderland
		Landbouw en visserij
		Genormaliseerde multipliers: Lonen en salarissen
Gelderland	totaal	2.191868921
Overig Nederland	totaal	1.508994871
TOTAAL		3.700863792

Deze multiplier geeft het aantal eenheden lonen en salarissen dat in de gehele economie wordt gegenereerd *per exogene eenheid lonen salarissen* in de Gelderse landbouw.

## 9. Menu-optie Impacts/prognoses

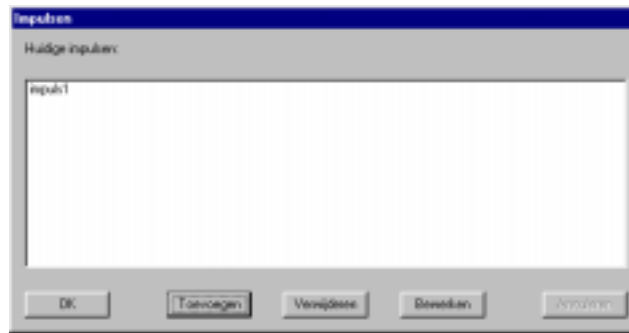
Bij impact analyses of prognoses dient niet alleen het model zelf gespecificeerd te zijn (welke extra relaties en/of extra variabelen gebruikt U), maar ook dienen een of meerdere exogene impulsen  $f^{ex}$  te worden gedefinieerd, waar de effecten van moeten worden bepaald.

### 9.1 Impacts/prognoses / Selecteer extra relaties

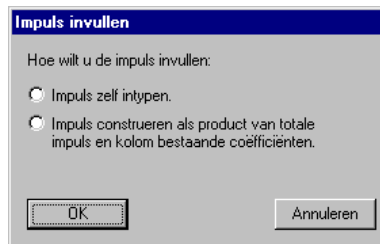
Dit onderdeel is identiek aan het gelijknamige onderdeel bij **M**ultiplier analyse

### 9.2 Impacts/prognoses / Specificeer exogene impulsen

Bij deze optie kunnen één of meerdere exogene finale vraag impulsen worden gedefinieerd:



Indien U nog geen impuls heeft gedefinieerd begint U met **T**oevoegen. Dat kan op twee manieren:



Kiest U voor “zelf intypen” dan volgt het volgende invoerscherm:



Hier vult U de impuls in absolute bedragen in, rechtstreeks of via het plakbord vanuit een spreadsheet. De voorbeeldtekst “euro2000” is de naam van de impuls. U krijgt hetzelfde scherm weer te zien bij (impuls) **B**ewerken.



De tweede mogelijkheid “impuls construeren ...” houdt in dat U alleen de omvang van de totale impuls opgeeft en dat U IRIOS dat bedrag laat verdelen volgens een bestaande kolom uit de i-o tabel:

Selecteer een kolom voor de impulsconstructie.

Selecteer een regio en sector/finale vraag:

Regio: Gelderland  
Overig Nederland

Sector of Finale vraag: Landbouw en visserij  
Industrie en delfstoffenwinning  
Openbare nutsbedrijven  
Bouwnijverheid en bouwinstallatiebedrijven  
Handel, reparatie, horeca, vervoer, opslag en communicatie  
Tertiaire en kwartaire sector  
Consumptieve bestedingen huishoudens

Of selecteer een overige finale vraag:

Uitvoer naar de ETR  
Veranderingen in Voorraad  
Uitvoer naar het buitenland  
Handels- en vervoersmarges  
Aanbodruimte minus toerekende RTW

Selecteer OPTIONEEL een regio. Alleen het regionale deel van de overige finale vraag wordt dan gebruikt.

Gelderland  
Overig Nederland

En geef de totale impuls:

OK Annuleren

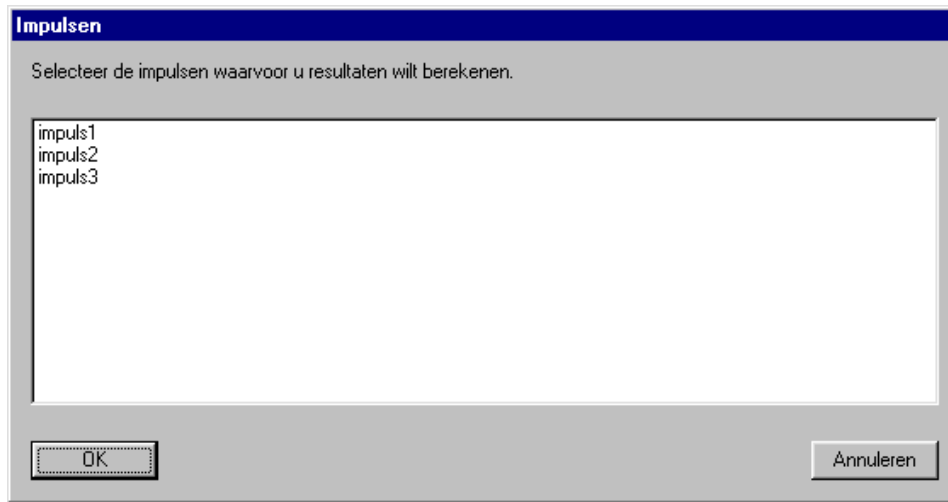
Bij de keuze van een kolom wordt de opgegeven “totale impuls” over de gehele kolom verdeeld, dus inclusief de primaire kostencategorieën. Een exportimpuls van b.v. 100 impliceert ook een rechtstreekse invoer buitenland (in feite een doorvoer, in blok IV van de i-o tabel); zodat de totale buitenlandse afzet van Nederlandse bedrijven in de impuls niet tot 100 optelt maar tot een lager bedrag.

Indien U OPTIONEEL daarentegen bij de overige finale vraag alleen voor het regionale deel van een kolom kiest wordt de rest van de kolom op nul gezet en telt het regionale deel precies op tot het gespecificeerde totaal (b.v. een toename van de buitenlandse afzet van alleen de Gelderlandse bedrijven met 100).

De aldus samengestelde impuls kan vervolgens met **Bewerken** ook weer worden veranderd.

### 9.3 Impacts/prognoses / Selecteer exogene impulsen

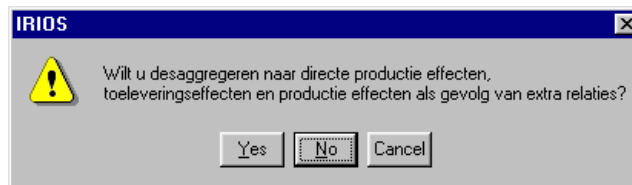
Eenmaal gedefinieerde impulsen kunnen door aanklikken worden geselecteerd voor het maken van impact/prognose berekeningen:



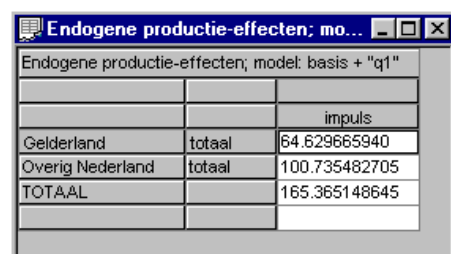
Bij een modelberekening van meerdere impulsen tegelijk worden de resultaten van elke impuls apart berekend getoond en wordt het totaal effect van alle impulsen tezamen opgeteld en getoond.

### 9.4 Impacts/prognoses / Productie effecten

Voor de productie effecten geldt de speciale optie dat er naast de gewone desaggregatie van effecten ook nog een onderscheid gemaakt kan worden tussen het directe effect ( $f^{ex}$  zelf), de toeleveringseffecten ( $A x$ ) en de productie effecten van de extra relaties (de  $Q_i x$ ). U krijgt daarom eerst het volgende scherm:



Indien U niet voor deze optie kiest verschijnt het reeds elders besproken menu van opsplitsing van de effecten per leverende sector of alleen de totalen per regio. In het onderstaande voorbeeld is een willekeurige impuls van 100 gedefinieerd (genaamd "impuls") met een extra relatie  $q_1$ . Alleen weergave van de totale productie effecten per regio levert dan het uitvoerscherm:



Endogene productie-effecten, model: basis + "q1"		
		impuls
Gelderland	totaal	64.629665940
Overig Nederland	totaal	100.735482705
TOTAAL		165.365148645

In dit geval zijn de totale productie effecten inclusief de impuls zelf 165.4.

Indien U wel een onderscheid naar type effect kiest, dan volgt in plaats hiervan:

Endogene productie-effecten, model: basis + "q1"		
impuls		
Gedesaggregeerde directe productie effecten		
Gelderland	totaal	50.000000000
Overig Nederland	totaal	50.000000000
TOTAAL		100.000000000
Gedesaggregeerde endogene productie-effecten t.b.v. intermediaire toelieferingen		
Gelderland	totaal	13.877458857
Overig Nederland	totaal	50.108643470
TOTAAL		63.986102327
Gedesaggregeerde endogene productie-effecten t.b.v. "q1"		
Gelderland	totaal	0.752207082
Overig Nederland	totaal	0.626839235
TOTAAL		1.379046318

De exogene finale vraag impuls, de endogene intermediaire toelieferingen en de endogen productie effecten voor de bestedingen van relatie **q1** zijn nu opgesplitst.

## 9.5 Impacts/prognoses / Variabelen effecten

Bij de variabelen effecten wordt eerst gekozen voor welke variabelen U effecten wilt laten berekenen (analoog aan paragraaf 8.3 bij de variabelen multipliers). Vervolgens kan de gebruikelijke opsplitsing naar sector of totaal per regio worden gekozen. In dat laatste geval kan het uitvoerscherm er zo uit zien:

Endogene effecten, model: basis + "q1"		
impuls		
Endogene effecten: Productgeb belastingen en subsidies		
Gelderland	totaal	0.909430188
Overig Nederland	totaal	0.743202461
TOTAAL		1.652632649

Zoals blijkt zijn de in dit geval gekozen effecten voor de productgebonden belastingen en subsidies klein t.o.v. de totale impuls van 100.

## 10. Tot slot

De overige menu-opties **Beeld** en **Venster** bieden enkele standaardmogelijkheden voor weergave van de vensters, statusbalk en dergelijke. De **H**elp functie is in de huidige versie nog niet ingevuld.

Bij de opties **M**odel sluiten, **M**odel opslaan en **M**odel opslaan als... worden de uitvoervensters *niet* bewaard. U dient deze dus voor het einde van de sessie via het plakbord zelf apart op te slaan en/of af te drukken.

Wij hopen dat U evenveel plezier heeft bij het werken met **IRIOS** als wij hadden bij het ontwikkelen ervan en bij de samenwerking met Digimotions, het bureau dat de software voor en met ons heeft geschreven. Indien u suggesties of kritiek heeft, aarzel niet dat ons te laten weten: [stelder@eco.rug.nl](mailto:stelder@eco.rug.nl) of [oosterhaven@eco.rug.nl](mailto:oosterhaven@eco.rug.nl) of fax +31-50-363.7337 of Sectie Ruimtelijke Economie, Rijksuniversiteit Groningen, Postbus 800, 9700 AV Groningen, Nederland.