



Centraal Bureau voor de Statistiek

Divisie Macro-economische Statistieken en Publicaties
Sector Ontwikkeling en Ondersteuning

*Postbus 4000
2270 JM Voorburg*

Eindrapport Herziening Kapitaalgoederenvoorraadstatistiek

Dirk van den Bergen, Mark de Haan, Ron de Heij en Myriam Horsten

Kennisgeving:

De in dit rapport weergegeven opvattingen zijn die van de auteurs en komen niet noodzakelijk overeen met het beleid van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Projectnummer:

203875

BPA-nummer:

2005-43-MOO

Datum:

4 juli 2005

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	5
2.	Uitgangssituatie	7
2.1	<i>Beschikbare bronnen</i>	7
2.1.1	Bevindingen standen direct waargenomen kapitaalgoederen	7
2.1.2	Bevindingen oude NR data	8
2.2	<i>Kapitaalconcepten</i>	12
2.2.1	Inleiding kapitaalconcepten	12
2.2.2	Bruto kapitaalgoederenvoorraad.....	14
2.2.3	Productieve kapitaalgoederenvoorraad.....	14
2.2.4	Netto kapitaalgoederenvoorraad	16
2.2.5	Balansen en afschrijvingen	17
2.3	<i>Methodebeschrijving</i>	18
2.3.1	Overige volumemutaties	18
2.3.2	Omzetten begin KGV	19
3.	De raming van investeringen	21
3.1	<i>Inleiding</i>	21
3.1.1	Computersoftware.....	21
3.1.2	Computerhardware.....	23
3.1.3	Overige ramingen voor specifieke typen activa.....	23
3.1.4	Landbouw, jacht (SBI 01).....	25
3.1.5	Visserij (SBI 05)	26
3.1.6	Industrie (SBI 10 - 45).....	26
3.1.7	Handel, horeca en reparatie (SBI 50 – 55).....	28
3.1.8	Vervoer- en communicatiebedrijven (SBI 60 – 64).....	29
3.1.9	Financiële instellingen (SBI 65)	30
3.1.10	Verzekeringswezen (SBI 66)	31
3.1.11	Financiële hulpbedrijven (SBI 67).....	32
3.1.12	Verhuur van en handel in onroerend goed (SBI 70)	32
3.1.13	Verhuur van roerende goederen (SBI 71).....	34
3.1.14	Computerservicebureaus (SBI 72).....	35
3.1.15	Speur- en ontwikkelingswerk (SBI 73).....	35

3.1.16 Zakelijke dienstverlening (SBI 74).....	35
3.1.17 Algemeen overheidsbestuur, gesubsidieerd onderwijs en milieudienstverlening overheid (SBI 75, SBI 80 en SBI 9001).....	36
3.1.18 Defensie (SBI 7522)	37
3.1.19 Overig onderwijs (SBI 804).....	38
3.1.20 Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85)	39
3.1.21 Milieudienstverlening particulier (SBI 9000).....	39
3.1.22 Overige dienstverlening (SBI 91 – 93)	40
3.2 <i>Beginbalans kapitaalgoederenvoorraad</i>	40
3.3 <i>Opdeling naar institutionele sectoren</i>	41
3.3.1 Financiële instellingen (S121 – S125)	42
3.3.2 Overheid (S1311 – S1314)	42
3.3.3 Instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens (S15)	48
3.3.4 Niet-financiële instellingen en huishoudens (S11 en S14)	49
3.4 <i>Handel en herclassificaties</i>	51
3.4.1 Overgang van natuurlijke personen naar rechtspersonen	51
3.4.2 Export en consumptie van kapitaalgoederen	52
3.4.3 Handel van de sector financiële instellingen	53
3.4.4 Handel van de sector overheid.....	53
3.4.5 Overige transacties.....	53
4. Invoerparameters	55
4.1 <i>Overlevingsfuncties</i>	55
4.1.1 Schattingen van levensduren en overlevingsfuncties gebaseerd op directe waarneming.....	56
4.1.2 Schattingen van levensduren en overlevingsfuncties zonder directe waarneming.....	72
4.2 <i>Age-efficiency</i>	75
4.3 <i>Discontovoet</i>	77
5. Prijzen.....	78
5.1 <i>Inleiding</i>	78
5.2 <i>Computersoftware</i>	78
5.3 <i>Computerhardware</i>	81

5.4	<i>Overige prijsindices</i>	82
6.	Analyse en overzicht van uitkomsten	86
6.1	<i>Plausibiliteitscontroles</i>	86
6.1.1	Rendementen op kapitaal	86
6.1.2	Vergelijking volumeontwikkelingen productieve KGV met productiewaarde van de toegevoegde waarde	88
6.1.3	Aanpassingen invoerparameters op basis van rendementsanalyse en volumeontwikkeling	89
6.2	<i>Overzicht van uitkomsten</i>	90
6.2.1	Volumeontwikkeling kapitaalgoederenvoorraden	90
6.2.2	Balansen	91
6.2.3	Totale factor productiviteit	94
7.	Conclusies	99
	Referenties	101
	Annex A Bedrijfstakkenindeling, typen activa en institutionele sectoren	103
	Annex B Een voorbeeld ter illustratie van de gevolgde methode	106
	Annex C Resultaten van het schatten van overlevingsfuncties en gemiddelde levensduren op basis van enquêtegegevens (paragraaf 4.1.1)	110
	Annex D Voorbeelden ter illustratie van het evaluatieproces van de resultaten verkregen op basis van enquêtegegevens	113
	Annex E Eindresultaten: gemiddelde levensduren, overlevingsfuncties (alpha's) en gebruikte methode	115
	Annex F Prijsindices software en computers	124
	Annex G Plausibiliteitsanalyses	125

1. Inleiding

Een belangrijk onderdeel van de Nationale rekeningen zijn de afschrijvingen op vaste activa. De afschrijvingen geven aan in hoeverre vaste activa tijdens de beschouwde periode worden verbruikt in het productieproces als gevolg van normale slijtage en voorzienbare economische veroudering. In het rekeningenstelsel komt het verbruik van vaste activa tot uitdrukking door alle saldi, zoals binnenlands product, nationaal inkomen en besparingen, zowel bruto als netto weer te geven: bruto betekend voor aftrek van afschrijvingen, netto na aftrek van afschrijvingen. Vervolgens maken de afschrijvingen onderdeel uit van de waardebepaling van de productie van de Overheid als zijnde de som van de productiekosten.

In het Europees Systeem van Rekeningen (ESR 1995, Eurostat 1996) wordt aanbevolen om de zogenaamde “Perpetual Inventory Method” (PIM) te gebruiken voor het bepalen van de afschrijvingen voor het geval rechtstreekse informatie hierover ontbreekt. Hierbij moet worden opgemerkt dat het verbruik van vaste activa zoals gedefinieerd in het ESR doorgaans zal afwijken van fiscale en commerciële afschrijvingen zoals bepaald in de bedrijfsboekhoudingen van ondernemingen. Omdat direct waarneembare informatie dus doorgaans ontbreekt, zullen de afschrijvingen via de PIM moeten worden bepaald.

De PIM houdt kortweg in dat kapitaalstanden worden afgeleid van investeringsreeksen. Op basis van aanvullende informatie (of aannames) over de (verwachte) levensduren van verschillende typen activa en hun periodieke waardedaling kunnen de afschrijvingen via de PIM worden berekend. In het ESR 1995 wordt aanbevolen om hierbij gebruik te maken van een lineair afschrijvingspatroon zodat de waarde van de vaste activa gelijkmatig over de gehele levensduur van het goed wordt afgeschreven. Echter, het ESR 1995 geeft tevens aan dat in sommige gevallen een meetkundige afschrijvingsmethode noodzakelijk kan zijn.

Voorheen werden de afschrijvingen in de Nederlandse nationale rekeningen inderdaad bepaald op basis van een lineair afschrijvingspatroon. Daarnaast werden overlevingsfuncties en gemiddelde levensduren van verschillende typen activa en bedrijfstakken geschat op basis van gegevens uit de direct waargenomen kapitaalgoederenstatistiek en desinvesteringenenquêtes (cf. Meinen et al., 1998). De overlevingsfuncties werden gebruikt om de vroegtijdige uitval van kapitaalgoederen te kunnen meewegen in de bepaling van afschrijvingen. Een nadeel van deze methode is dat bij de bepaling van afschrijvingen wel rekening werd gehouden met vroegtijdige uitval van kapitaalgoederen maar niet met kapitaalgoederen met een langer dan gemiddelde levensduur. Door deze asymmetrie werden per saldo de afschrijvingen overschat.

Dit rapport presenteert de onderliggende concepten en uitkomsten van een herziene berekeningsmethode. Deze heeft niet alleen tot doel gehad de afschrijvingsramingen te verbeteren maar ook die van de kapitaalgoederenvoorraad. Statistieken over de kapitaalgoederenvoorraad staan in toenemende belangstelling. Zo is het meten van multifactorproductiviteit (productiviteitsmeting op basis van arbeid en kapitaal) in

het meerjarenprogramma van het CBS aangewezen als een van de speerpunten. Ook in Europa staat productiviteitsmeting in de belangstelling getuige het EU KLEMS project dat tot doel heeft productiviteitsstatistieken te ontwikkelen voor zo veel mogelijk EU lidstaten. Het CBS zal een aanzienlijke bijdrage leveren aan dit project voor wat betreft het samenstellen van de Nederlandse dataset. Dit project sluit naadloos aan op de in deze nota gepresenteerde herziening van de kapitaalgoederenvoorraadstatistiek. Daarnaast is een gedegen kapitaalgoederenvoorraadstatistiek onontbeerlijk bij het bepalen van de vermogensposities van institutionele sectoren via het periodiek samenstellen van balansen.

In aanvulling op het System of National Accounts (SNA) 1993 en het ESR 1995 omvat het handboek "Measuring Capital" van de OECD (2001) een methodebeschrijving voor statistieken over de kapitaalgoederenvoorraad, afschrijvingen en kapitaaldiensten (de inputs die kapitaalgoederen leveren aan het productieproces). De concepten zoals uiteengezet in dit handboek hebben als basis gediend voor dit project. Dit heeft als resultaat dat in de Nederlandse nationale rekeningen voortaan op basis van één consistent methodologisch kader statistieken kunnen worden samengesteld over afschrijvingen, balansgegevens en kapitaaldiensten voor productiviteitsdoeleinden.

Dit project is uitgevoerd in samenwerking met het Centraal Planbureau (CPB). Het CPB is een belangrijke afnemer van statistieken over investeringen en kapitaalgoederenvoorraad. Als zodanig hebben zij in 2002 in een notitie aan het CBS aangegeven (CPB, 2002) behoefte te hebben aan een verbetering van deze statistieken met als belangrijk aandachtspunt het samenstellen van lange consistente investeringsreeksen. Via deze samenwerking kon rekening worden gehouden met specifieke wensen van het CPB en gebruik worden gemaakt van de bij het CPB aanwezige expertise. Vanuit het CBS waren Dirk van den Bergen, Mark de Haan, Ron de Heij en Myriam van Rooijen-Horsten betrokken bij de uitvoering van dit project. Vanuit het CPB waren dit Paul de Jongh, Ate Nieuwenhuis en Henry van der Wiel.

Dit rapport doet verslag van alle werkzaamheden die zijn uitgevoerd in het kader van het project Herziening Kapitaalgoederenvoorraad. Hoofdstuk twee geeft een beschrijving van de gevolgde methodebeschrijving evenals de uitgangssituatie. Hoofdstuk drie geeft een specificatie van werkzaamheden die zijn verricht in het kader van het samenstellen van investeringsreeksen. In hoofdstuk vier komt het schatten van overlevingsfuncties aan bod. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk aangegeven welke aanvullende informatie over age-efficiency functies en discontovoeten is gebruikt om de waardeontwikkeling van kapitaalgoederen in tijd te kunnen bepalen. Hoofdstuk vijf gaat in op prijsstatistieken die zijn gebruikt bij het samenstellen van investeringsreeksen in prijzen van het voorafgaande jaar. Tevens wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed aan activa waarvoor in Nederland op dit moment geen goede prijswaarneming bestaat zoals Computerhardware en -software. In hoofdstuk zes worden de resultaten gepresenteerd. Hoofdstuk zeven sluit af met conclusies en aanbevelingen voor toekomstig werk.

2. Uitgangssituatie

2.1 Beschikbare bronnen

2.1.1 *Bevindingen standen direct waargenomen kapitaalgoederen*

Tot en met 2003 is de kapitaalgoederenvoorraad direct waargenomen door het CBS. Met behulp van visitaties bij individuele bedrijven binnen de industrie¹ (SBI 15-36) met 100 of meer werknemers werd de kapitaalgoederenvoorraad enquête ingevuld. Dit gebeurde via een roulerend systeem zodanig dat ieder bedrijf eens in de vijf jaar werd waargenomen. Nadat de cijfers voor de bedrijven met 100 of meer werknemers waren verzameld werden er bijstellingen gemaakt voor de non-respons en niet-waargenomen bedrijven (met minder dan 100 werknemers). De gemiddelde kapitaalgoederenvoorraad per werknemer binnen een industrietak (3-digit SBI-niveau), zoals berekend op basis van de waargenomen bedrijven, werd vermenigvuldigd met het aantal werknemers in de non-respons en niet-waargenomen bedrijven in betreffende industrietak (op 3-digit SBI-niveau). Dit wil zeggen dat er geen rekening werd gehouden met de grootteklasse van de bedrijven bij het bepalen van de gemiddelde kapitaalgoederenvoorraad per werknemer. Er bestaan echter aanwijzingen dat gemiddeld genomen de ratio van investeringen per werknemer afneemt naarmate de grootteklasse van een bedrijf kleiner is. Om een correcte ophoging van de kapitaalgoederenvoorraad enquête te bewerkstelligen zou er dus eigenlijk rekening moeten worden gehouden met grootteklasse. De kapitaalgoederenvoorraad enquête werd echter alleen gehouden onder bedrijven met 100 of meer werknemers. Aangezien er helemaal geen informatie beschikbaar is over de kapitaalgoederenvoorraad van de kleine(re) bedrijven is het moeilijk dan wel onmogelijk om de bij de kapitaalgoederenvoorraad enquête gebruikte ophoogmethodiek te verbeteren.

In het kader van het hier beschreven project is toch een poging gedaan om de ophoogmethodiek van de kapitaalgoederenvoorraad enquête te verbeteren. Hiertoe zijn per waarnemingsjaar ophoogfactoren bepaald op het niveau van industrietak \times activumtype door de investeringen (zoals geregistreerd in de Nationale rekeningen) gedurende in een jaar (t) te delen door de kapitaalgoederenvoorraad met jaargang (t) zoals waargenomen in de enquête. Deze ophoogfactor is vervolgens gebruikt om alle overige jaargangen in de betreffende industrietak \times activumtype op te hogen. Hierbij is dus aangenomen dat de ophoogfactor, en dus de verhouding in kapitaalintensiteit, tussen de grootteklassen, constant is in de tijd.

Naast de nieuwe ophoogmethodiek is ook de prijsinformatie die wordt gebruikt om alle jaargangen in prijzen van het waarnemingsjaar te zetten geharmoniseerd met de

¹ Voor een beperkt aantal jaren zijn ook industrietakken buiten de Industrie direct waargenomen, dit betreft Energie- en waterleidingbedrijven (SBI 40 en 41) en Delfstoffenwinning (SBI 11 en 14).

Nationale rekeningen door prijsindices te gebruiken die door de Nationale rekeningen worden gebruikt. Bovendien zijn de definities van de Nationale rekeningen gebruikt met betrekking tot financiële en operationele lease.

Na de herziene ophoging en harmonisatie met Nationale rekeningen definities en prijzen zijn vervolgens kapitaalgoederenvoorraadstanden geanalyseerd. Hierbij is onder andere gekeken naar de resulterende tijdreeksen op het niveau van bedrijfstak en activumtype. Na analyse moest worden geconcludeerd dat de nieuwe ophogingsmethodiek tot onwaarschijnlijke nieuwe standen leidde. Er kwamen bijvoorbeeld bij bepaalde jaargangen hogere standgegevens voor in latere waarnemingsjaren vergeleken met eerdere waarnemingsjaren die niet konden worden verklaard door aankopen van tweedehands activa.² Daarvoor waren de verschillen te groot in omvang.

Uiteindelijk moest worden geconcludeerd dat het met de beschikbare data onmogelijk is om betrouwbare kapitaalgoederenvoorraadstanden te bepalen op basis van de directe waarneming van uitsluitend bedrijven met 100 of meer werknemers. Ophoging van de direct waargenomen kapitaalgoederenvoorraad voegt geen extra informatie toe maar kan wél (extra) problemen opleveren wanneer de aannames die bij het ophogen moeten worden gemaakt onjuist zijn. Uiteindelijk is de direct waargenomen kapitaalgoederenvoorraad, in vergelijking met de desinvesteringenenquêtes, uitsluitend gebruikt voor het schatten van overlevingsfuncties (voor bedrijven met 100 of meer werknemers) en niet voor het bepalen van standcijfers.

2.1.2 Bevindingen oude NR data

Tijdreeks investeringen

Sinds 1948 publiceert het CBS in het kader van de Nationale rekeningen gegevens over investeringen naar bedrijfstak en naar type activa. In beginsel zouden deze gegevens kunnen dienen als tijdreeks. Helaas zijn er in de tijd vele veranderingen van methodologie, classificaties, definities en mate van detaillering geweest. Aangezien een consistente tijdreeks vereist dat voor alle jaren dezelfde definities en classificaties worden gebruikt, zijn de investeringscijfers voor oudere jaren niet a-priori bruikbaar.

² Gebleken is dat enquêteresultaten van individueel waargenomen bedrijven (onopgehoogde cijfers in historische prijzen) in sommige gevallen hogere standgegevens lieten zien (in historische prijzen) ten opzichte van eerdere waarnemingsjaren voor dezelfde jaargangen die niet altijd verklaard konden worden door tweedehands aankopen. Daarvoor waren de verschillen te groot.

In het verleden is dit probleem veelal ondervangen door consistente tijdreeksen te construeren via volumemutaties. Zo werden de investeringen in een ouder jaar $t-1$ herberekend door de oude volumemutatie van $t-1$ op t terug te vermenigvuldigen met het niveau van de herberekende investeringen voor het jaar t . Hoewel deze methode, bij gebrek aan betere informatie, een logische oplossing lijkt te bieden, heeft zij ook nadelen. Deze nadelen maar ook andere problemen met de Nationale rekeningen investeringsreeks zijn hieronder opgesomd:

- Het herberekenen van niveaus op basis van volumemutaties is soms een (te) grove benadering. Het volgende voorbeeld maakt dit duidelijk. Als door een definitiewijziging de aanschaf van keukens tot de investeringen wordt gerekend, en dit in het jaar 2001 tot een bijschatting van 5% op de totale investeringen van huiseigenaren leidt, dan wil dat nog niet zeggen dat ook voor het jaar 1970 5% voor moet worden bijgeschat. Het schatten van een niveau correctie voor 1970 zal waarschijnlijk tot plausibelere uitkomsten leiden dan bij gebruik van volumemutaties.
- Door opeenvolgende stapeling van mutatiecorrecties wordt steeds minder duidelijk wat de relatie is tussen de oorspronkelijke brongegevens en de uitkomsten.
- Volumemutaties zijn gebaseerd op ingepaste data, niet op brondata. Door gebruik te maken van volumemutaties worden impliciet ten onrechte ook impassingscorrecties meegewogen. De juiste volgorde zou zijn om mutaties te bepalen op oningepaste cijfers en vervolgens de uitkomsten opnieuw in te passen.
- Soms is er betere of gedetailleerdere data beschikbaar dan eerder in de Nationale rekeningen was opgenomen. Zo werd voor 1987 de investeringen als restpost bepaald in de goederen en dienstenrekening van de Nationale rekeningen. Er zijn echter wel afzonderlijke bruikbare bronnen beschikbaar die logischerwijs afwijken van eerdere Nationale rekeningenschattingen maar die wel kunnen leiden tot betere schattingen van de investeringen.
- Als gevolg van de SNA93 herziening is Computersoftware en een aantal andere immateriële activa in 1995 nieuw geïntroduceerd in de Nederlandse nationale rekeningen. Voor deze typen activa zal in ieder geval op een andere manier een tijdreeks moeten worden samengesteld.
- Dit geldt ook voor de investeringcijfers van een aantal bedrijfstakken waaronder de Milieudienstverlening en Recycling die onrealistisch bleken en daarom volledig moesten worden herzien.
- Ten slotte moest in het kader van dit project ook een opdeling van de investeringen naar institutionele sector worden geconstrueerd als gevolg van een toenemende vraag naar investeringen, afschrijvingen en kapitaalcijfers naar sector.

Uiteindelijk is besloten om in het kader van de Nationale rekeningenherziening in 2001 de tijdreeksen van de investeringen niet langer via mutatieschattingen te corrigeren maar helemaal opnieuw op te bouwen. Deze aanpak wordt besproken in hoofdstuk drie.

Tijdreeks prijzen

Het samenstellen van een kapitaalgoederenvoorraadstatistiek vereist naast investeringsreeksen in lopende prijzen ook een reeks in constante prijzen. In de Nationale rekeningen worden de investeringen in prijzen van het lopende en voorafgaande jaar gepubliceerd (ook sinds 1948) en daarmee impliciet ook de prijsontwikkeling van investeringsgoederen.

Aangezien bij voorgaande revisies deze prijsindices veelal ongewijzigd bleven, is er een solide tijdreeks ontstaan van investeringsprijzen. Toch rijzen er een aantal problemen bij deze reeks:

- Investeringsreeksen in lopende en constante prijzen worden afgerond op miljoenen guldens of euro's. Dit leidt tot soms grote onnauwkeurigheden in prijsindexcijfers op het niveau van individuele bedrijfstakken.
- Door bijschattingen kunnen prijsindices veranderen. De gebruikte prijsindices van activa zijn gewogen gemiddelden van de prijsindices van individuele goederengroepen behorende tot het betreffende activum. Als bij een revisie de investeringen in een bepaalde goederengroep (relatief) naar boven worden aangepast dan wordt het gewicht van deze goederengroep in de prijsindex van het activum waartoe dit goed behoort ook groter. Hiermee verandert de prijsindex van het activum. Het overnemen van oude prijsindices leidt in sommige gevallen dus tot foutieve waarden.
- Als de verhouding van goederengroepen binnen een activum in de tijd verandert, is de gewogen prijsindex per activum van de investeringen niet meer hetzelfde als die van de kapitaalgoederenvoorraad. Het zou wenselijk zijn per bouwjaar aparte prijsindices per activum te maken voor elk jaar om de kapitaalgoederenvoorraad op juiste wijze te kunnen herwaarderen.
- Bij een herclassificatie (zoals bij de overgang van SBI74 naar SBI93) verandert de samenstelling van de bedrijfstakken, en daarmee meestal ook de samenstelling van de activa binnen een bedrijfstak. De prijsindices zullen daarmee ook veranderen. Ook hierbij leidt het overnemen van de oude prijsindices niet noodzakelijk tot de juiste uitkomsten.
- Ook bij de prijzen geldt dat voor activa die tijdens een revisie nieuw zijn geïntroduceerd niet altijd data voorhanden is.
- Ten slotte moet worden vermeld dat de prijsindices van Computerhardware en -software, die eerder zijn gebruikt in de Nationale rekeningen, zeer onrealistisch zijn. De prijsdalingen die sinds lange tijd gelden voor Computers werden hierin niet weerspiegeld.

Het eerste probleem is te lijf gegaan door vanaf 1987 met onafgeronde waarden van de investeringen in prijzen van het voorafgaande jaar te werken (voor dit jaar zijn geen investeringsgegevens naar goederengroep bekend). Problemen 2 en 4 zijn opgelost door voor de periode tot en met 1995 per groep van bedrijfstakken de prijsindices te bepalen. Hierdoor worden de afwijkingen in de prijsindices als gevolg van herclassificaties en revisies aanzienlijk kleiner. Aangezien er na 1995 amper revisiewijzigingen in de investeringen zijn optreden, bleek deze oplossing voor de jaren na 1995 niet nodig. Probleem 3 is helaas niet afdoende op te lossen, zolang er geen standgegevens per goederengroep worden samengesteld. Er was echter te weinig informatie en tijd beschikbaar om een dergelijke uitbreiding mogelijk te maken. Voor nieuw geïntroduceerde activa en Computers zijn nieuwe prijsindices geraamd. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk vijf.

Kapitaalgoederenvoorraad

In de Nationale rekeningen wordt de kapitaalgoederenvoorraad berekend via de zogenaamde “Perpetual Inventory Method” (PIM). Bij deze methode wordt de kapitaalgoederenvoorraad opgebouwd op basis van (lange) tijdreeksen over investeringen in vaste activa. Van investeringen uit een bepaalde jaargang wordt (modelmatig) bepaald wat de waarde is van het deel van die investeringsgoederen dat nog in gebruik is. De kapitaalgoederenvoorraad wordt bepaald via sommatie over alle jaargangen van in productie zijnde kapitaalgoederen.

In de PIM versie die in het verleden door het CBS werd gebruikt werd de bruto kapitaalgoederenvoorraad bepaald met behulp van een overlevingsfunctie die als functie van de tijd aangeeft welk deel van de kapitaalgoederen nog in gebruik is.

De netto kapitaalgoederenvoorraad werd bepaald via een lineaire afschrijvingsmethode op basis van een geschatte gemiddelde levensduur voor ieder afzonderlijk activum. Daarnaast werden correcties gemaakt voor kapitaalgoederen die voortijdig worden afgestoten. Hun restwaarde werd direct volledig afgeschreven. Buiten het PIM systeem om werden de afschrijvingen vervolgens nog gecorrigeerd voor handel, export en overige veranderingen. Dit werd veelal gedaan door de afschrijvingen ad hoc met een vast percentage te verhogen of te verlagen.

Dit systeem kende veel nadelen:

- Impliciet werden voor de bruto en de netto kapitaalgoederenvorraden verschillende levensduren gebruikt. Door het maken van de extra correctie op de afschrijvingen voor voortijdig afgestoten activa, werd effectief de gemiddelde levensduur van de netto kapitaalgoederenvoorraad verlaagd. Het systeem was intern dus inconsistent.
- Omdat lineair werd afgeschreven over de gemiddelde levensduur bereikte de netto kapitaalgoederenvoorraad de waarde van nul zodra de gemiddelde levensduur is bereikt. Dit terwijl activa met een langer dan gemiddelde levensduur nog steeds in gebruik zijn.

- Veranderingen als gevolg van handel en uitvoer van kapitaalgoederen en faillissementen werden niet in de kapitaalgoederenvoorraad verrekend. Zo zaten de vliegtuigen van Fokker anno 2001 nog steeds in de kapitaalgoederenvoorraad.
- Doordat voor afschrijvingen wel correcties werden gemaakt voor bovengenoemde veranderingen waren de netto kapitaalgoederenvoorraad en de afschrijvingen niet onderling consistent. Het was dan ook niet mogelijk om op basis van deze gegevens een consistente balansopstelling te construeren.
- Het was binnen dit oude systeem ook niet mogelijk om een productieve kapitaalgoederenvoorraad te berekenen. De productieve kapitaalgoederenvoorraad staat in direct verband met zowel de bruto als de netto kapitaalgoederenvoorraad. Metingen van kapitaaldiensten waren dan ook niet mogelijk op basis van dit systeem.

Behalve nadelen kende dit systeem ook één groot voordeel. Dankzij de afwezigheid van handel, faillissementen, export en andere veranderingen in kapitaalstanden was het mogelijk de kapitaalgoederenvoorraad voor een jaar te berekenen zonder informatie over de kapitaalgoederenvoorraad van het voorafgaande jaar. Het opnemen van deze veranderingen in standgegevens leidt onafwendbaar tot een systeem waarin informatie over de kapitaalgoederenvoorraad in het voorgaande jaar nodig is om de kapitaalgoederenvoorraad in het lopende jaar te kunnen berekenen. Dit leidt tot een arbeidsintensiever productieproces. Het verschil in kwaliteit en bruikbaarheid van de oude methode en de herziene methode is echter zo groot dat dit deze additionele investering meer dan rechtvaardigt. In de volgende paragraaf worden de contouren van één PIM systeem geschetst waarmee statistieken over de bruto, netto en productieve kapitaalgoederenvoorraad op onderling consistente wijzen kunnen worden samengesteld.

2.2 Kapitaalconcepten

2.2.1 Inleiding kapitaalconcepten

Zoals gezegd wordt in het ESR 1995 aanbevolen om gebruik te maken van een lineair afschrijvingspatroon. Het ESR 1995 geeft tevens aan dat in sommige gevallen een alternatieve afschrijvingsmethode gerechtvaardigd kan zijn. Een lineaire afschrijvingsmethode is gebaseerd op een aanname over de waardeontwikkeling van kapitaalgoederen in tijd (een zogenaamd age-price profiel). Men zou echter ook in eerste instantie een aanname kunnen doen over het verloop van de prestaties van kapitaalgoederen in tijd (een zogenaamde age-efficiency profiel). Beide profielen zijn onderling afhankelijk en kunnen niet los van elkaar worden gekozen. Het voordeel van een age-efficiency profiel als uitgangspunt is dat deze direct bepalend is voor het verloop van de productieve

kapitaalgoederenvoorraad. Daarnaast is het door gebrek aan informatie over prijzen van kapitaalgoederen op tweedehands markten niet eenvoudig om redelijke aannames te maken over age-price profielen. Bij de herziening van de statistieken over afschrijvingen en kapitaalgoederen is er voor gekozen om over te stappen van age-price profielen (lineaire afschrijvingen) naar age-efficiency profielen als uitgangspunt.

In aanvulling op het SNA 1993 en het ESR 1995 omvat het handboek “Measuring Capital” van de OECD (2001) een methodebeschrijving voor statistieken over de kapitaalgoederenvoorraad, afschrijvingen en kapitaaldiensten (de inputs die kapitaalgoederen leveren aan het productieproces). De concepten zoals uiteengezet in dit handboek hebben als basis gediend voor de herziening van het Nederlandse PIM systeem. Dit heeft tot gevolg dat in de Nederlandse nationale rekeningen voortaan op basis van één consistent methodologisch kader statistieken kunnen worden samengesteld over afschrijvingen, balansgegevens en kapitaaldiensten. Kapitaaldiensten omvatten de diensten die kapitaalgoederen leveren in het productieproces. Kapitaaldiensten worden vooral gebruikt bij het samenstellen van multifactorproductiviteitsindices.

Het kapitaalbegrip in de Nationale rekeningen is breder dan hier gehanteerd. Naast vaste activa omvat het kapitaalbegrip in de Nationale rekeningen ook voorraden, niet-geproduceerde activa zoals land en minerale reserves en financiële activa zoals chartaal en giraal geld, leningen en aandelen. Het in deze notitie gepresenteerde onderzoek heeft zich uitsluitend gericht op de registratie van vaste activa. Vaste activa onderscheiden zich van andere goederen doordat zij duurzaam (in het geval van de Nationale rekeningen langer dan één jaar) in het productieproces kunnen worden ingezet.

Er kunnen 3 vormen (stadia) van kapitaalstanden worden onderscheiden:

- De *bruto* kapitaalgoederenvoorraad weerspiegelt de vervangingswaarde van in gebruik zijnde vaste activa. Hierbij worden alle in gebruikzijnde kapitaalgoederen gewaardeerd tegen de corresponderende nieuwwaarde.
- De *netto* kapitaalgoederenvoorraad weerspiegelt de actuele marktwaarde van in gebruikzijnde activa. Omdat tweedehands marktprijzen doorgaans niet beschikbaar zijn, zal de netto kapitaalgoederenvoorraad worden benaderd via veronderstelde age-efficiency profielen en vervolgens via netto contante waarde bepalingen van de verwachte toekomstige opbrengsten van vaste activa.
- De *productieve* kapitaalgoederenvoorraad is een maatstaf voor de kapitaaldiensten die kapitaalgoederen kunnen voortbrengen. Het productieve vermogen van kapitaalgoederen wordt bepaald door de age-efficiency profielen. Hierbij wordt doorgaans aangenomen dat vanwege slijtage en veroudering de prestaties van kapitaalgoederen zullen afnemen naar mate zij langer in gebruik zijn. Het gebruik van age-efficiency profielen leidt tot een optelling van verschillende jaargangen kapitaalgoederen op basis van zogenaamde efficiency-eenheden

Deze verschillende kapitaalstanden staan niet los van elkaar, maar zijn onderling aan elkaar gerelateerd. De drie standgegevens en hun onderlinge relaties worden in paragrafen 2.2.2. t/m 2.2.4 verder toegelicht, te beginnen met de bruto kapitaalgoederenvoorraad.

2.2.2 Bruto kapitaalgoederenvoorraad

De bruto kapitaalgoederenvoorraad weerspiegelt de vervangingswaarde van alle in gebruikzijnde activa. Deze wordt bepaald door voor een reeks van jaren de investeringen via reeksen van prijsindices uit te drukken in prijzen van het lopende jaar. Dit betekent dat de vervangingswaarde $V_{j,t}$ in jaar t van een groep activa die in jaar j zijn aangeschaft als volgt wordt berekend:

$$V_{j,t} = I_j \prod_{i=j+1}^t P_i = V_{j,t-1} P_t \quad (2.1)$$

Hierin is de variabele I het investeringsbedrag in historische prijzen en P_i de prijsindex in jaar i (met $P_i = 1$ wanneer er in periode i geen prijsverandering is opgetreden). Zoals gezegd is de bruto kapitaalgoederenvoorraad $BKGV_{j,t}$ gelijk aan de vervangingswaarde van die activa die nog het productieproces worden gebruikt, of wel de vervangingswaarde $V_{j,t}$ vermenigvuldigt met de overlevingsfractie S_{t-j} :

$$BKGV_{j,t} = V_{j,t} S_{t-j} = S_{t-j} I_j \prod_{i=j+1}^t P_i \quad (2.2)$$

De totale bruto kapitaalgoederenvoorraad van een groep activa met verschillende leeftijden $BKGV_t$ is dan gelijk aan de som over de verschillende leeftijden:

$$BKGV_t = \sum_{j=0}^t BKGV_{j,t} \quad (2.3)$$

2.2.3 Productieve kapitaalgoederenvoorraad

De productieve kapitaalgoederenvoorraad is een maatstaf voor de totale productiecapaciteit die een kapitaalgoederenvoorraad vertegenwoordigt. De productiecapaciteit van kapitaalgoederen wordt bepaald via de age-efficiency AE_t . Een age-efficiency functie geeft een indicatie van het verloop van de productiecapaciteit gedurende de levensduur van een kapitaalgoed. Doorgaans wordt verondersteld dat deze capaciteit door slijtage en ouderdom afneemt naar mate de leeftijd van kapitaalgoederen toeneemt.

De age-efficiency parameter AE_t weerspiegelt de *gemiddelde* age-efficiency van alle in gebruikzijnde activa met de leeftijd $t-j$ (en dus in de bruto kapitaalgoederenvoorraad zitten) en heeft waarden tussen de 0 en de 1. Deze age-

efficiency parameter is een gewogen gemiddelde van de individuele age-efficiency profielen van alle op moment t in gebruik zijn kapitaalgoederen met de leeftijd j . Dit gemiddelde moet worden bepaald omdat kapitaalgoederen van één bepaalde leeftijd afwijkende overlevingskansen hebben.

De parameter AE_t geeft aan wat de verhouding is tussen de gemiddelde age-efficiency van een kapitaalgoederenvoorraad met de leeftijd $t-j$ ten opzichte van een identieke kapitaalgoederenvoorraad wanneer deze op moment t gloednieuw zou zijn aangeschaft. De productieve kapitaalgoederenvoorraad is dus gelijk aan:

$$PKG V_{j,t} = AE_{t-j} BKG V_{j,t} \quad (2.4)$$

Voor het bepalen van de gemiddelde age-efficiency is het handiger om de productieve kapitaalgoederenvoorraad te herschrijven als functie van de vervangingswaarde van de activa. Hiervoor introduceren we de totale age-efficiency TAE_{t-j} . Dit is de gemiddelde age-efficiency van kapitaalgoederen met de leeftijd $t-j$ gewogen met hun overlevingskansen. Hiermee wordt de productieve kapitaalgoederenvoorraad direct afgeleid van de vervangingswaarde van de in j aangeschafte investeringsgoederen:

$$PKG V_{j,t} = TAE_{t-j} V_{j,t} \quad (2.5)$$

De totale age-efficiency is een gewogen gemiddelde van de age-efficiency profielen van individuele kapitaalgoederen via hun uitvalkansen. Deze individuele age-efficiencyprofielen worden geacht alleen afhankelijk te zijn van de leeftijd $t-j$ van het betreffende kapitaalgoed en de uiteindelijke levensduur M van het activum. De age-efficiency wordt daarom geschreven als $A_{M,t-j}$. De kans dat een activum M jaar oud wordt is (zowel discreet als continue' weergegeven):

$$L_M = -S_M + S_{M-1} \quad (2.6)$$

$$L_M = -\frac{d}{dM} S_M \quad (2.6')$$

De totale age-efficiency is vervolgens:

$$TAE_{t-j} = \sum_{M=1}^{\infty} L_M A_{M,t-j} \quad (2.7)$$

$$TAE_{t-j} = \int_0^{\infty} A_{M,t-j} L_M dM \quad (2.8)$$

Er is verondersteld dat de age-efficiency waarden van afgestoten kapitaalgoederen gelijk zijn aan 0. Hiermee is de productieve kapitaalgoederenvoorraad van een jaargang $t-j$ bepaald, en kan door sommatie over j de totale productieve kapitaalgoederenvoorraad worden bepaald.

2.2.4 Netto kapitaalgoederenvoorraad

De netto kapitaalgoederenvoorraad (wederom discreet en continue' berekend) wordt gedefinieerd als de netto contante waarde van de toekomstige opbrengsten van alle kapitaalgoederen:

$$NKGV_{j,t} = \sum_{\tau=0}^{\infty} \frac{R_{j,t-j+\tau}}{(1+r)^\tau} \quad (2.9)$$

$$NKGV_{j,t} = \int_0^{\infty} \frac{R_{j,t-j+\tau} d\tau}{(1+r)^\tau} \quad (2.9')$$

Hierin staat R voor de kapitaaldiensten die gedurende een jaar worden gegenereerd, waarin $t-j+\tau$ de leeftijd van het kapitaalgoed is, en r de (reële) discontovoet waarmee toekomstige opbrengsten contant worden gemaakt.

De opbrengsten van kapitaalgoederen, ofwel de kapitaaldiensten, zijn doorgaans niet waarneembaar. Wel weten we dat het niveau van geleverde kapitaaldiensten afhankelijk is van het age-efficiency profiel. Dit betekent dat de kapitaaldiensten geleverd door kapitaalgoederen van jaargang j in jaar t kunnen worden uitgedrukt als een constante C_j vermenigvuldigd met de totale age-efficiency parameter $TAE_{t,j}$:

$$R_{j,t-j} = C_j TAE_{t-j} \quad (2.10)$$

De netto kapitaalgoederenvoorraad kan dan vervolgens worden geschreven als:

$$NKGV_{j,t} = C_j \int_0^{\infty} \frac{TAE_{t-j+\tau} d\tau}{(1+r)^\tau} \quad (2.11)$$

Het zogenaamde age-price profiel $AP_{t,j}$ weerspiegelt de waarde van de netto kapitaalgoederenvoorraad in t als percentage van de waarde van de netto kapitaalgoederenvoorraad op het moment van aanschaf f . Dit age-price profiel kan onafhankelijk van C_j worden bepaald:

$$AP_{t-j} = \frac{NKGV_{j,t}}{NKGV_{j,j}} = \frac{\int_0^{\infty} \frac{TAE_{t-j+\tau} d\tau}{(1+r)^\tau}}{\int_0^{\infty} \frac{TAE_{\tau} d\tau}{(1+r)^\tau}} \quad (2.12)$$

Er van uitgaande dat de netto contante waarde van toekomstige kapitaaldiensten per definitie gelijk moet zijn aan de marktwaarde (ofwel vervangingswaarde) van een nieuw kapitaalgoed:

$$V_{j,t} = C_j \int_0^{\infty} \frac{TAE_{\tau} d\tau}{(1+r)^\tau} \quad (2.13)$$

kan de netto kapitaalgoederenvoorraad als volgt worden vastgesteld:

$$NKGV_{j,t} = C_j AP_{t-j} \int_0^{\infty} \frac{TAE_{\tau} d\tau}{(1+r)^{\tau}} = V_{j,t} AP_{t-j} \quad (2.14)$$

De netto kapitaalgoederenvoorraad kan dus worden bepaald als de vervangingswaarde van alle kapitaalgoederen aangeschaft op tijdstip $t-j$ wordt vermenigvuldigd met het overeenkomstige age-price profiel. Sommatie over j resulteert uiteindelijk in de totale netto kapitaalgoederenvoorraad voor alle jaargangen.

2.2.5 Balansen en afschrijvingen

In bovenstaande secties zijn de verschillende standgegevens afgeleid van investeringsreeksen. Via balansopstellingen kunnen de veranderingen in de netto kapitaalgoederenvoorraad van jaar op jaar inzichtelijk worden gemaakt. Hierbij is de volgende identiteit van toepassing:

$$NKGV_t = NKGV_{t-1} + H_t + I_t - A_t + O_t \quad (2.15)$$

Hierin staat:

- $NKGV$ voor de netto kapitaalgoederenvoorraad,
- H voor de herwaardering,
- I voor de nieuwe investeringen in het lopende jaar,
- A voor afschrijvingen ofwel de waardevermindering als gevolg van veroudering,
- O voor de overige volumeveranderingen zoals handel in tweedehands kapitaalgoederen, herclassificaties, faillissementen.

De afschrijvingen worden conform het SNA 1993 gedefinieerd als de waardeverminderingen van de netto kapitaalgoederenvoorraad als gevolg van normaal gebruik. Niet in de afschrijvingen zijn meegenomen waardeveranderingen ten gevolge van prijsontwikkelingen (ofwel herwaarderingen) en waardeveranderingen ten gevolge van catastrofale verliezen zoals aardbevingen en overstromingen. Deze worden in balans opgenomen als overige volumemutaties in activa. Waardevermindering ten gevolge van veroudering, slijtage en het beschikbaar komen van betere technieken zijn wel onderdeel van de afschrijvingen.

Voor de bruto kapitaalgoederenvoorraad vertaalt het afschrijvingsproces zich in de afstoot van kapitaalgoederen (AS). Voor de productieve kapitaalgoederenvoorraad vertaalt het proces van afschrijvingen zich in het productiviteitsverlies (PV):

$$A_{j,t} = P_t NKGV_{j,t-1} - NKGV_{j,t} = V_{j,t} (AP_{t-j-1} - AP_{t-j}) \quad (2.16)$$

$$AS_{j,t} = P_t BKGV_{j,t-1} - BKGV_{j,t} = V_{j,t} (S_{t-j-1} - S_{t-j}) \quad (2.17)$$

$$PV_{j,t} = P_t PKGV_{j,t-1} - PKGV_{j,t} = V_{j,t} (TAE_{t-j-1} - TAE_{t-j}) \quad (2.18)$$

2.3 Methodebeschrijving

2.3.1 Overige volumemutaties

In de bovenstaande berekening van kapitaalstanden en afschrijvingen is nog geen rekening gehouden met de overige volumemutaties. Ter vereenvoudiging is aangenomen dat alle overige volumemutaties aan het eind van het jaar plaatsvinden. Zij hebben dus geen invloed op de afschrijvingen, afstoot en productieverliezen van het lopende jaar, maar wel op die van de volgende jaren. Dit betekent dat de netto kapitaalgoederenvoorraad als volgt wordt aangepast:

$$NKGV_{j,t} = (NKGV_{j,t-1} + O_{j,t-1}) P_t \quad (2.19)$$

Hierin is $O_{j,t}$ de waarde van de overige volumemutaties tegen de dan geldende marktprijs. Deze wordt verondersteld te corresponderen met de waardebepaling van de netto kapitaalgoederenvoorraad, aangegeven met het superscript N .

$$O_{j,t}^N = O_{j,t-1} P_t \quad (2.20)$$

Als een bedrijf een deel van zijn kapitaalgoederenvoorraad verkoopt, dan zal dit ook in de vervangingswaarde van de kapitaalgoederenvoorraad tot uitdrukking moeten worden gebracht. De overige volumemutatie gemeten tegen vervangingswaarde O^N kan dan als volgt worden bepaald:

$$O_{j,t}^V = \frac{O_{j,t}^N}{AP_{t-j}} \quad (2.21)$$

Voor overeenkomstige mutatie met betrekking tot de bruto O^B en de productieve kapitaalgoederenvoorraad O^P geldt dan:

$$O_{j,t}^B = O_{j,t}^V S_{t-j} \quad (2.22)$$

$$O_{j,t}^P = O_{j,t}^V TAE_{t-j} \quad (2.23)$$

Bij het bepalen van de overige volumemutatie doen zich tweetal praktische problemen voor:

- In de praktijk is er geen informatie beschikbaar over de jaargangen van de verhandelde activa, en in mindere mate ook geen informatie over de typen activa, bedrijfstakken en sectoren die worden verhandeld, dan wel moeten worden geherclassificeerd. Hiervoor zullen ad-hoc schattingen moeten worden gemaakt.
- Door verschillen in age-efficiencyprofielen, levensduren en prijsontwikkelingen bij de aan- en verkopende partij kunnen transacties in tweedehands kapitaalgoederen leiden tot afwijkingen in de bruto en productieve kapitaalgoederenvoorraad, en in latere jaren eventueel ook in de netto kapitaalgoederenvoorraad. Dit komt doordat bij aangekochte kapitaalgoederen de verhouding tussen bruto, productieve en netto kapitaalgoederenvoorraad van de aankopende partij gelden, terwijl deze kunnen afwijken van de overeenkomstige verhoudingen bij de verkopende partij. Dit probleem is theoretisch te verhelpen maar maakt het PIM systeem onnodig complex. Aangezien de resulterende afwijkingen doorgaans klein zijn is er van afgezien dit probleem in het systeem te verhelpen.

2.3.2 Omzetten begin KGV

Alle kapitaalstanden worden ontleend aan investeringsgegevens over een reeks van jaren. Aangezien sommige kapitaalgoederen een zeer lange levensduur hebben (Woningen hebben bijvoorbeeld een *gemiddelde* levensduur van 75 jaar), is voor het berekenen van de kapitaalgoederenvoorraad van 1969 bijvoorbeeld een investeringsreeks tot ver terug in de 19^e eeuw nodig. Het mag duidelijk zijn dat het onmogelijk is om de tijdreeks daadwerkelijk zover terug te leggen. Op basis van de bruto kapitaalgoederenvoorraadgegevens voor het verslagjaar 1952 is een investeringsreeks tot en met 1952 afgeleid.³ Deze is vervolgens gebruikt om voor jaren na 1952 de kapitaalgoederenvoorraad te bepalen.

Voor een activum met gemiddelde levensduur q wordt de investeringsreeks zodanig bepaald dat

- De met de investeringsreeks berekende bruto kapitaalgoederenvoorraad voor 1952 precies uitkomt op de bruto kapitaalgoederenvoorraad van 1952
- De vervangingswaarde van de investeringen voor de jaren 1953– q tot en met 1952 precies even groot zijn, en de investeringen in oudere jaren 0 is.

Aangezien wordt geëist dat de vervangingswaarde van de investeringen voor alle jaren even groot is, krijgen we voor de jaren 1953– q tot en met 1952

³ In hoofdstuk 3 wordt uitgelegd waarom juist 1952 is gekozen

$$BKGV_{1952} = \sum_{i=1}^q V_i S_{1953-i} = V \sum_{i=1}^q S_{1953-i} \quad (2.24)$$

En dus

$$V = \frac{BKGV_{1952}}{\sum_{i=1}^q S_{1953-i}} \quad (2.25)$$

Er zijn een paar aanwijsbare fouten in het op deze manier bepalen van de investeringsreeks.

- Normaal gesproken nemen de investeringen af naarmate je verder in het verleden komt. Recentere jaren zouden dus een hogere vervangingswaarde moeten krijgen, terwijl voor de berekening is verondersteld dat het niveau voor alle jaren tot en met 1952 gelijk is.
- Er is geen rekening gehouden met gevolgen van de Tweede Wereldoorlog. Tijdens de oorlog zal het niveau van de investeringen zeer laag zijn geweest terwijl in die tijd veel kapitaalvernietiging heeft plaatsgevonden.
- Er worden in 1952 geen kapitaalgoederen geacht te bestaan die ouder zijn dan de gemiddelde levensduur. De term gemiddelde geeft echter aan dat naar aller waarschijnlijkheid er wel degelijk oudere kapitaalgoederen zullen hebben bestaan.

De eerste twee tekortkomingen leiden tot een overschatte gemiddelde leeftijd van de kapitaalgoederenvoorraad. De derde tekortkoming zal juist tot een onderschatting leiden. Bij gebrek aan bruikbare data met betrekking tot de grootte van de gemaakte fouten is besloten aan te nemen dat deze elkaar grofweg opheffen.

3. De raming van investeringen

3.1 Inleiding

Zoals eerder is aangegeven worden de statistieken over de kapitaalgoederenvoorraad en afschrijvingen in de Nederlandse nationale rekeningen volgens internationale richtlijnen afgeleid van investeringsreeksen. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van bronnen en berekeningsmethoden die zijn gebruikt bij het samenstellen van deze tijdreeksen van investeringen. De specificatie van deze reeks betreffende de gekozen bedrijfstakkenindeling, typen activa en institutionele sectoren is terug te vinden in annex A. De prijsinformatie die is gebruikt voor het samenstellen van investeringsreeksen in constante prijzen (in prijzen van het voorafgaande jaar) wordt besproken in hoofdstuk vijf.

Het bepalen van investeringsreeksen kent geen vast procédé. Er zijn voor verschillende bedrijfstakken, typen activa en sectoren verschillende bronnen beschikbaar. Bovendien zijn bepaalde bronnen niet voor alle verslagjaren beschikbaar. Voor verschillende jaren zijn dan ook veelal verschillende methodes gebruikt om een consistente investeringsreeks te kunnen samenstellen. Soms waren kleine aanpassingen van het bronmateriaal afdoende. In andere gevallen moesten totaal nieuwe methodes worden gebruikt. Een verslaglegging hiervan op het meest gedetailleerde niveau is ondoenlijk. In dit hoofdstuk zijn alleen de meest wezenlijke stappen in het bepalen van de investeringen beschreven. De bespreking van kleinere veranderingen, aanpassingen en opsplitsingen zijn weggelaten.

Veelal is per cluster van bedrijfstakken eenzelfde methode gebruikt. In dit hoofdstuk zijn de methodes om de investeringen te bepalen vaak per cluster van bedrijfstakken beschreven. Dit hangt samen met de beschikbaarheid van bronnen. Zo bestaat er sinds 1948 een statistiek over de investeringen in vaste activa van de Industrie. Voor de hele Industrie zijn de investeringen in deze activa dan ook op dezelfde manier ontleend aan deze bron.

Voor typen activa die pas later zijn geïntroduceerd in het Nederlandse systeem van Nationale rekeningen, zoals Software, is voor alle bedrijfstakken dezelfde methode gebruikt. Deze typen activa werden indertijd nog niet als investeringsgoed gezien en werden daardoor niet waargenomen via de oude investeringsstatistieken. Deze typen activa zullen eerst worden behandeld.

3.1.1 Computersoftware

Investeringen in Computersoftware zijn in belangrijke mate geraamd aan de hand van de Automatiseringsstatistieken. Deze zijn sinds het verslagjaar 1979 beschikbaar, met uitzondering van de jaren 1980, 1982 en 1984. De gevolgte

methode staat beschreven in “Software estimations in the Netherlands 1995-1998” van Van Der Ende (1998). Deze methode wordt vanaf 1979 gebruikt. Hierbij zijn een paar algemene opmerkingen te plaatsen, die overigens ook betrekking hebben op de raming van investeringen in Computerhardware, die hierna aan bod komt.

- Vaak zijn brongegevens alleen beschikbaar voor een (kleine) groep bedrijfstakken. Hierdoor zijn bijvoorbeeld de investeringen in Speur- en ontwikkelingswerk samen met de investeringen van de Zakelijke dienstverlening geraamd. In deze gevallen wordt dit totaal over de bedrijfstakken verdeeld op basis van gegevens voor het meest recente verslagjaar waarvoor wel detailgegevens beschikbaar zijn.
- Terug in de tijd is veel bronmateriaal niet beschikbaar. Een voorbeeld is het aandeel softwareontwikkelaars in het totale automatiseringspersoneel op basis waarvan de Software in eigen beheer wordt geraamd. Als dit gebeurt, worden bijschattingen gemaakt op basis van het laatst bekende jaar.
- De jaren 1980, 1982 en 1984 zijn lineair geïnterpoleerd.
- Er is in de tijdreeks geen rekening gehouden met de herziening van de standaard bedrijfstakkenindeling (van SBI74 naar SBI93). Voor bedrijfstakken die als gevolg van de herclassificatie substantieel van samenstelling veranderen zijn de investeringen veelal per groep van bedrijfstakken geraamd. In deze gevallen is de SBI-herziening nauwelijks van invloed geweest op het bronmateriaal. In andere gevallen is, soms noodgedwongen, verondersteld dat het invoeren van classificatiewijzigingen amper tot nauwkeurigere resultaten zou leiden.

Voor het verslagjaar 1976 is als bron gebruik gemaakt van het onderzoek “Administratieve automatisering in Nederland 1976-1981” (Hammink, 1979). Op een soortgelijke manier als voor de jaren vanaf 1979 zijn voor 1976 op basis van de informatie in dit boek de investeringen in Computersoftware geraamd. Vervolgens zijn door middel van extrapolatie de gegevens voor het jaar 1979 samengesteld. Vervolgens zijn de twee afzonderlijke ramingen voor 1979 onderling vergeleken. Op macroniveau bleken de totalen goed aan te sluiten. Echter, de verdeling over de bedrijfstakken week sterk af. Besloten is om de totale investeringen zoals geraamd voor 1976 aan te houden, maar de verdeling naar bedrijfstakken te baseren op de enquêtegegevens voor het verslagjaar 1979. Vervolgens zijn 1977 en 1978 via interpolatie bijgeschat.

Voor de jaren 1960-1975 is gebruik gemaakt van een tijdreeks over het aantal gemaakte automatiseringssystemen (Hammink, 1979). Aangenomen is dat in de tijd alle systemen evenveel tijd kosten. Nieuwe systemen zullen weliswaar uitgebreider zijn, maar bij de productie ervan kan vaak gebruik worden gemaakt van bestaande systemen. De kosten van automatiseringssystemen is geraamd op basis van een loonkostenindex (algemene CAO-loonindex). Op basis van deze informatie is een reeks samengesteld over de totale investeringen in Computersoftware. De verdeling over bedrijfstakken is gebaseerd op expertschattingen.

3.1.2 Computerhardware

Vanaf 1987 zijn investeringen in Computerhardware geleidelijk via de Investeringsstatistieken waargenomen. Dit gebeurde niet voor alle bedrijfstakken gelijktijdig. De onderstaande beschrijving geeft een beschrijving van de methode die gebruikt wordt tot het moment dat de nieuwe methode (Investeringsstatistieken) in werking treedt. De methode die vanaf dat jaar is gebruikt is hieronder bij de investeringsramingen per bedrijfstak besproken.

De investeringen zijn vanaf het jaar 1979, net als de investeringen in Computersoftware, gebaseerd op de Automatiseringsstatistiek. In de Automatiseringsstatistiek zijn ook vragen opgenomen over de investeringen in Computerhardware. Deze enquêtevragen sluiten helaas niet goed aan op de definitie die het ESR 1995 hanteert. Hoewel de hiermee verkregen niveauschatting niet aansluit op de Nationale rekeningen is aangenomen dat de ontwikkelingen wel enigszins overeen zullen komen. Per jaar zijn daarom (op het meest beschikbare gedetailleerde niveau) de ontwikkelingen ten opzichte van het voorgaande jaar bepaald. Deze ontwikkelingen zijn op het niveau van 1987 gelegd.

Voor de jaren vóór 1979 is opnieuw het aantal gemaakte automatiseringssystemen als indicator gebruikt voor de totale investeringen in Computerhardware. Hierbij is een lineair verband tussen het aantal gemaakte systemen en de investeringen in Computers verondersteld. Voor het aandeel per bedrijfstak zijn dezelfde expertschattingen gebruikt als bij de investeringen in Software.

Voor nutsbedrijven is een alternatieve methode gebruikt. Voor Computers zijn alleen gegevens beschikbaar voor de groep bedrijfstakken Overige industrie, waarvan nutsbedrijven deel uitmaken (Automatiseringstatistiek). Kijkend naar gegevens over Computersoftware is het aannemelijk te veronderstellen dat Computers vrij plotseling zijn geïntroduceerd in productieprocessen. Bij gebrek aan bronnen is besloten de investeringen in Computerhardware van jaar op jaar gelijk te stellen aan die van Software. Het betreft hier steeds relatief kleine bedragen.

3.1.3 Overige ramingen voor specifieke typen activa

De volgende typen activa komen veelal alleen maar bij één bedrijfstak voor. Voor de overzichtelijkheid worden ze hier bij elkaar in één afzonderlijke subparagraaf behandeld.

- Uitgaven aan *Minerale exploratie* wordt conform het SNA beschouwd als investeringen in immateriële activa. Minerale exploratie komt voornamelijk voor bij de Olie- en aardgaswinning en de Overige delfstoffenwinning. Bij de Overige delfstoffenwinning is Minerale exploratie dusdanig klein van omvang dat dit op nul wordt geraamd voor de jaren voor 1995. De gebruikte berekeningsmethode wordt beschreven in “Bruto Investerings – Immateriële activa en defensie” (Verbiest en Van der Ende, 1998).

- *Plantopstanden* komen uitsluitend voor bij de Landbouw. Vanaf 1969 worden hiervoor ramingen van het Landbouw Economisch Instituut (LEI) genomen. Voor 1969 worden de investeringen in Plantopstanden geraamd door de ontwikkeling van de waarde van geproduceerde appels en peren als indicator te nemen.
- *Originelen in woord, beeld en geluid* komen uitsluitend voor bij de bedrijfstak Cultuur, sport en recreatie. De gebruikte methode voor de waardebeoordeling van deze immateriële activa wordt beschreven door Verbiest en Van der Ende (1998).
- *Stamrechten* betreffen vooral (geïmporteerde) merkrechten en rechten tot merchandising en komen alleen voor bij de Financiële instellingen. De huidige methode is voor alle jaren gebruikt.
- *Overdrachtskosten op niet-geproduceerde, immateriële activa* betreffen bijvoorbeeld melkquota en komt alleen voor bij de Landbouw. De hiervoor gebruikte berekeningsmethode wordt opnieuw beschreven door Verbiest en Van der Ende (1998).
- Investeringskosten in de veestapel heeft, in tegenstelling tot bij andere activa, niet de aankopen daarentegen het saldo van aan- en verkopen (van vee). De investeringen bestaan uit vier onderdelen. Allereerst omvat de investeringen het verschil in het aantal dieren tussen het begin en het eind van het verslagjaar, gewaardeerd tegen de gemiddelde prijs van dat jaar. Ten tweede omvatten de investeringen een correctie voor het feit dat bij de verkoop van investeringsvee (als slachtvee) de prijs lager ligt dan bij de aankoop van investeringsvee. Deze correctie wordt bepaald als het aantal verkopen naar de slacht vermenigvuldigd met het verschil in prijs tussen investeringsvee en slachtvee. Ten derde wordt een correctie gemaakt voor verliezen aan investeringsvee, die niet als desinvestering kunnen worden beschouwd. Tot slot worden ook de kosten van eigendomsoverdracht tot de investeringen gerekend. Voor de nationale rekeningen revisie 1995 werd alleen het eerste onderdeel tot de investeringen gerekend. Voor de andere drie onderdelen zijn derhalve aanvullende correcties gemaakt. In de periode 1969-1994 zijn deze gemaakt op basis van het aantal stuks geslacht vee. Voor eerdere jaren is deze informatie niet beschikbaar en is de correctie bepaald als percentage van de totale veestapel.
- Bij de aanschaf van Grond en Tweedehands gebouwen en Woningen worden de bijkomende aanschafkosten, zoals notariskosten en overdrachtbelastingen, gezien als investeringen. Deze worden meestal geraamd als een vast percentage van het verworven kapitaalgoed. Per bedrijfstak kan dit percentage verschillen, afhankelijk van de vraag of de betreffende ondernemingen in deze bedrijfstak hierover BTW moeten betalen. Tenzij anders vermeld zijn voor de gehele tijdreeks de Overdrachtskosten bepaald als vast percentage.

De investeringen zoals besproken in de hierna volgende subparagrafen hebben geen betrekking op de typen activa zoals hierboven toegelicht, tenzij expliciet anders vermeld.

3.1.4 Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht (SBI 01)

De bedrijfstak Landbouw bestaat uit vier onderdelen te weten, Land- en tuinbouw, Hoveniersbedrijven, Agrarische dienstverlening en Bosbouw. De investeringen in de Bosbouw worden voor alle jaren ontleend aan de jaarverslagen van Staatsbosbeheer. Voor de Agrarische dienstverlening en de Hoveniersbedrijven bestaan er vanaf respectievelijk 1987 en 1988 sporadische Productiestatistieken. De investeringen zijn hieraan ontleend, en voor de tussenliggende, niet waargenomen jaren, lineair geïnterpoleerd. Voor jaren voorafgaand aan 1987 zijn ontwikkelingen in investeringen door de Agrarische dienstverleningen en de Hoveniersbedrijven overgenomen van die van de Land- en tuinbouw die met een productiewaarde-aandeel van 90% verreweg het grootste deel van de sector Landbouw uitmaakt.

Voor het bepalen van de investeringen in de Land- en tuinbouw zijn verschillende bronnen gebruikt. Zowel het Landbouw Economisch Instituut (LEI) als het CBS heeft gedurende kortere of langere periodes informatie over de investeringen verzameld. Geen van de twee instituten hebben helaas een consistente onafgebroken reeks onderhouden.

De investeringen in de Land- en tuinbouw zijn vanaf het jaar 1985 bepaald via publicaties van het LEI. Voor de periode 1980-1985 worden voor de ontwikkelingen van de investeringen ontleend aan de CBS statistiek "Investerings in de landbouw". Deze bron heeft echter betrekking op "gebroken" boekjaren (april-maart). Omdat het deel januari-maart niet goed kan worden afgesplitst van de periode april-december, en omdat het mathematisch opdelen van het boekjaar de dynamiek van de tijdreeks blijkt te vernietigen, is uiteindelijk besloten de gebroken boekjaren als hele boekjaren te beschouwen.

Voor de verslagperiode 1976-1979 zijn opnieuw de ontwikkelingen ontleend aan gegevens van het LEI. Voor Vervoermiddelen, Machines en Overige vaste activa zijn voor de periode 1955-1967 de ontwikkelingen ontleend aan de CBS-statistiek "Investerings in enkele activa van landbouwbedrijven". Andere typen activa maakten geen onderdeel uit van deze statistiek. Voor de jaren 1953 en 1954 was geen directe bron beschikbaar en is voor het bepalen van de ontwikkeling gebruik gemaakt van Nationale rekeningencijfers betrekking hebbend op deze verslagjaren. Voor de Bedrijfsgebouwen zijn voor de periode 1968-1975 ontwikkelingen gebaseerd op brongegevens van het LEI. Voor het verslagjaar 1968 bleek helemaal geen directe informatie (meer) voorhanden en is gebruik gemaakt van Nationale rekeningengegevens uit die tijd. Investerings in Overdrachtskosten en Grond-, weg- en waterbouwkundige werken zijn voor de periode 1968-1975 gebaseerd op gegevens over de aanschaf van grond van het LEI. Voor de periode tot en met 1968 zijn deze ontleend aan de ontwikkeling van investeringen in Machines.

3.1.5 Visserij (SBI 05)

De investeringen van de Visserij zijn vanaf 1959 gebaseerd op gegevens van het LEI (jaarlijkse statistiek). Hierin is het totaal aan investeringen in Schepen en Machines samengeteld. Aan de hand van aanvullende informatie over het aantal Schepen en Machines waarin is geïnvesteerd (LEI) is een overeenkomstige verdeling gemaakt naar de twee typen activa Schepen en Machines. De investeringen in Overige vaste activa zijn gebaseerd op de ontwikkeling van de totale investeringen van de Visserij.

Voor de periode tot en met 1958 is geen directe informatie beschikbaar. Besloten is de ontwikkeling van de investeringen in Schepen van de Nationale rekeningenuitkomsten uit deze periode te gebruiken. Deze bron is ook voor Machines en Overige vaste activa gebruikt. Dit omdat in de Nederlandse nationale rekeningen Landbouw en Visserij zijn samengenomen en de investeringen in Machines vrijwel alleen voor rekening komt van de Landbouw. De ontwikkeling van de investeringen in Machines volgens de oude Nationale rekeningenuitkomsten zijn daarom niet representatief voor de investeringen van de Visserij.

3.1.6 Industrie (SBI 10 - 45)

Investeringsstatistieken voor de Industrie zijn beschikbaar vanaf 1948. Deze beslaan de gehele Industrie exclusief de Sociale werkplaatsen (deel van SBI 36) en de Recycling (SBI 37). Deze bedrijfstakken worden afzonderlijk aan het einde van deze subparagraaf besproken.

De Investeringsstatistiek beslaat tot en met 1994 alleen de bedrijven met meer dan 10 werknemers (grootteklasse 4 en hoger). Bijschattingen zijn dus nodig voor lagere grootteklassen. Dit wordt gedaan door aan te nemen dat de investeringen (per type activa) per werkend persoon in de grootteklassen 1 tot 3 gelijk zijn aan de investeringen per werkend persoon in grootteklasse 4. Gegevens over het aantal werkende personen per grootteklasse zijn afkomstig uit het Algemeen Bedrijvenregister (ABR).

Een groot probleem bij het maken van één consistente investeringsreeks is dat in de loop der jaren vele verschillende classificaties zijn gebruikt voor de indeling naar bedrijfstakken. Aangezien een bedrijfstak in een bepaalde classificatie meestal niet 1 op 1 is te koppelen met een bedrijfstak in een andere classificatie, zullen er aanvullende aannames moeten worden gemaakt over de wijze waarop verschillende classificaties aansluiten.

In sommige gevallen, zoals bij de overgang van de SBI74 indeling naar de SBI93 indeling, zijn voor een bepaald jaar (in dit geval 1993) de investeringen bepaald conform beide classificaties. Op basis van deze informatie is een overgangsmatrix samengesteld waarin is aangegeven welke aandelen van investeringen volgens de oude indeling is toe te kennen aan de investeringen naar bedrijfstakken volgens de nieuwe indeling. Met deze matrix zijn voor alle voorgaande jaren de investeringen

naar de nieuwe classificatie omgezet. Hierbij is impliciet aangenomen dat de samenstelling van een bedrijfstak constant in tijd is.

In ander gevallen (bijvoorbeeld bij de overgang van de CBS50 indeling naar de NACE63-indeling) is er echter geen verslagjaar volgens beide indelingen samengesteld. In deze gevallen is op basis van gedetailleerde classificatietabellen en expertschattingen een overgangsmatrix gemaakt.

Andere facetten die bij het samenstellen van de investeringsreeks voor de Industrie een rol spelen zijn:

- In 1956 is de classificatie van typen activa herzien. Hierdoor is de samenstelling van de volgende twee typen gewijzigd: Grond-, weg- en waterbouw (GWW); Machines en installaties. De hieruit volgende aansluitingsproblemen zijn op gelijksoortige wijze opgelost als de aansluitingsproblemen die samenhangen met de herziening van bedrijfstakclassificaties.
- Tussen 1958 en 1987 was er geen opsplitsing van Machines en installaties enerzijds en Overige vaste activa anderzijds. De opdeling tussen deze twee typen activa is voor deze verslagjaren geïnterpoleerd.
- Voor het jaar 1985 was er geen informatie over het aantal werkzame personen per grootteklasse voorhanden. Voor alle voorgaande jaren is de ophoogfactor voor het jaar 1985 gebruikt. Uitzondering hierop is de bedrijfstak Voedings- en genotsmiddelenindustrie waarvoor is besloten om voor de jaren tachtig de ophoogfactor voor het verslagjaar 1985 te gebruiken en voor de jaren tot aan 1980 een door het CPB geleverde ophoogfactor, gebaseerd op het aantal werkzame personen in het jaar 1977.
- De investeringen van uitgeverijen (onderdeel van de Grafische industrie) zijn pas vanaf 1974 waargenomen, de investeringen van de Grond-, weg- en waterbouwkundige bouwbedrijven vanaf 1977. Hiervoor zijn bijschattingen gemaakt.
- De opdeling van de Delfstoffenwinning in Aardolie- en aardgaswinning en Overige delfstoffenwinning is in de periode tot aan 1984 gebaseerd op investeringsgegevens afkomstig van het CPB.
- Er is niet altijd goede informatie voorhanden over de investeringen in tweedehands activa. Aangezien de investeringsreeks betrekking heeft op nieuw vervaardigde activa, moeten de brongegevens afkomstig van de investeringenenquête hiervoor worden gecorrigeerd. Waar informatie hierover niet beschikbaar was, zijn via expertschattingen correcties gemaakt.
- Als gevolg van de diverse herzieningen van bedrijfstakindeling is een deel van de populatie van bedrijven buiten de Industrie gevallen. Hierdoor is het totaal van investeringen van de Industrie neerwaarts aangepast.

De bedrijfstak Recycling is pas bij de revisie van 1995 als bedrijfstak aan de Industrie toegevoegd. Tot die tijd werden hiervoor geen ramingen gemaakt. Recycling werd ook niet als afzonderlijke bedrijfstak waargenomen in de

Investeringsstatistiek van het CBS. De investeringen van deze bedrijfstak zijn gebaseerd op overeenkomstige productiewaardegegevens. Het is waarschijnlijk dat de snelle groei van deze bedrijfstak in de periode na 1995 gepaard is gegaan met een overeenkomstige snelle toename van de investeringen.

Vanaf het verslagjaar 1984 worden in de Nederlandse nationale rekeningen afzonderlijke ramingen gemaakt voor de investeringen van de bedrijfstak Sociale werkplaatsen. Deze ramingen zijn direct overgenomen in de herziene tijdsreeks voor investeringen. Tot en met 1984 zijn de investeringen gebaseerd op de ontwikkeling van de totale loonkosten van de Sociale werkplaatsen. Deze loonkosten zijn bepaald op basis van het aantal werknemers van de Sociale werkplaatsen en de CAO lonen van de overheid.

3.1.7 Handel, horeca en reparatie (SBI 50 – 55)

Vanaf 1985 zijn er productiestatistieken beschikbaar over deze bedrijfstak waarin ook naar investeringsgegevens wordt gevraagd. Een probleem is wel dat de gegevens over de periode tot en met 1995 van onzekere kwaliteit zijn. De hieruit volgende ontwikkelingen in tijd lijken soms onrealistisch. Zo zijn volgens deze bron de investeringen in Gebouwen door de Horeca vanaf 1995 minder dan de helft van de investeringen in de jaren ervoor. Vaak zijn er twee versies van één betreffende productiestatistiek beschikbaar: één versie die lijkt te voldoen aan de methodologie van het voorgaande jaar, en één herziene versie. Met behulp van de eerste versie is uiteindelijk de ontwikkeling van de investeringen bepaald. Deze is vervolgens gerelateerd aan het nieuwe niveau om zodoende een consistente investeringsreeks te bepalen.

Voor de overgang van de SBI74 indeling naar de SBI93 indeling is opnieuw een overgangsmatrix samengesteld waarmee de investeringen naar de SBI93 indeling zijn omgezet.

Voor de jaren tot en met 1984 zijn geen directe gegevens meer beschikbaar. Daarom is besloten de ontwikkeling van de investeringen in de Horeca, de Groothandel en de Detailhandel voor deze periode te baseren op overeenkomstige productiegegevens. Voor de Autohandel bleken geen productiegegevens beschikbaar. De investeringen van de Autohandel zijn daarom vastgesteld op basis van de jaar op jaar ontwikkeling van de waarde van de in Nederland verkochte nieuwe auto's.

De investeringen in Vervoermiddelen van de Horeca en van de Groothandel zijn op een alternatieve wijze samengesteld. Een vergelijking met de kapitaalgoederenvoorraad van 1952 (beschreven in paragraaf 3.2) leidde tot de conclusie dat de investeringen in 1952 in Vervoermiddelen door deze bedrijfstakken op een te hoog niveau zou uitkomen. Besloten is de investeringen in 1953, die in overeenstemming met de ontwikkeling van de productie zijn samengesteld, te halveren. De ontwikkeling van de investeringen is vervolgens voor de jaren 1954-

1984 met een dusdanig percentage opgehoogd dat het niveau van de investeringen in het jaar 1985 weer uitkomt op het niveau zoals voor dit jaar waargenomen.

3.1.8 Vervoer- en communicatiebedrijven (SBI 60 – 64)

Sinds 1953 bestaan er op het CBS investeringsstatistieken van Vervoer- en communicatiebedrijven. Voor deze bedrijfstakken is de tijdreeks samengesteld met behulp van deze statistiek. Enkele afwijkingen en aandachtspunten hierbij zijn:

- De investeringen van de NS en de bedrijven waarin de NS later is opgesplitst, zoals NS Infrabeheer, zijn geraamd op basis van informatie uit jaarverslagen. Hierbij moet nog worden opgemerkt dat conform de Nationale rekeningenrichtlijnen uitgaven aan het aanleggen en vervangen van bovenleidingen worden beschouwd als investeringen. Railinfrabeheer doet dit niet. Informatie over deze uitgaven is echter wel te ontleen aan jaarverslagen.
- Er zijn correcties gemaakt voor de lease van Vliegtuigen. Vanaf 1990 wordt de operationele lease van Vliegtuigen waargenomen in de Investeringsstatistieken. Volgens de Nationale rekeningenrichtlijnen moeten deze investeringen niet bij de gebruiker maar bij de eigenaar worden geboekt. Hiervoor is gecorrigeerd op basis van gegevens uit de Investeringsstatistieken. Voor de verslagperiode 1969-1989 zijn de investeringen waargenomen exclusief de financiële lease van Vliegtuigen. Volgens de Nationale rekeningenrichtlijnen behoren deze investeringen wel bij de gebruiker te worden geboekt. Overeenkomstige correcties zijn gebaseerd op basis van informatie uit jaarverslagen van de KLM over de netto contante waarden van aangegane financiële leasecontracten.
- Vervolgens moet een correctie worden gemaakt voor de invoer van tweedehands vervoermiddelen. Een deel hiervan wordt aangekocht door bedrijven in de bedrijfstak Wegvervoer. In tegenstelling tot andere investeringen in tweedehands activa worden de investeringen uit de invoer wel in de investeringsreeks opgenomen, aangezien de activa uit de invoer nieuw in de kapitaalgoederenvoorraad worden opgenomen. De data wordt uit de statistieken van de buitenlandse handel gehaald.
- Bij de overgang naar de SBI93 indeling zijn kabelbedrijven bij de communicatiebedrijven ingedeeld, en vanaf dat jaar zitten ze ook in de Investeringsstatistiek. Er zijn bij het CBS geen goede data voorhanden over de investeringen van de kabelbedrijven. Op basis van investeringen uit het jaarverslag van Casema zijn bijschattingen gemaakt voor jaren voorafgaand aan de SBI93 herziening.
- De opdeling tussen Machines en installaties en Overige vaste activa wordt pas sinds 1990 gemaakt. Verdeling van de investeringen tussen deze twee typen voor eerdere jaren is gebaseerd op de gemiddelde verhouding voor de jaren 1991-1993.

- Voor het jaar 1990 bestaat een definitieverschil betrekking hebbend op Grond-, weg en waterbouwkundige werken tussen de Nationale rekeningen en Investeringsstatistieken. Bepaalde onderdelen van het netwerk worden door het LEI tot de machines gerekend en in de Nationale rekeningen als GWW. De verdelingen tussen Machines en installaties, Grond-, weg en waterbouwkundige werken en Overige vaste activa is gemaakt op basis van de KPN (PTT) jaarverslagen.
- In de periode voor 1960 is de beschikbare informatie veel minder gedetailleerd. Op basis van de kapitaalgoederenvoorraad van 1952 en de gemiddelde verhoudingen in investeringen voor de periode 1960-1963 zijn investeringsgegevens voor deze eerdere jaren verder uitgesplitst.
- In tegenstelling tot de Handel en de Industrie zijn er bij de Vervoersbedrijven (behalve bij de genoemde kabelbedrijven) amper problemen geweest als gevolg van de herclassificatie van bedrijfstakken. Dit komt doordat de investeringsstatistieken in oudere jaren een indeling gebruikten die sterk lijkt op de nieuwe SBI93 indeling. Een klein aandeel van bedrijven die eerder behoorden bij het Wegvervoer zijn later gegroepeerd tot de Particuliere milieudienstverlening (SBI 90) Dit wordt in paragraaf 3.1.21 bij de behandeling van de Milieudienstverlening nader toegelicht.

3.1.9 Financiële instellingen (SBI 65)

Informatie over de investeringen van Financiële instellingen is sinds het verslagjaar 1980 direct uit de jaarverslagen van de financiële instellingen gehaald. Deze informatie wordt verzameld door de sector Financiële Instellingen en Overheid van het CBS. De investeringsgegevens uit de jaarverslagen zijn vrijwel altijd en alleen uitgesplitst in de onderdelen inventaris en onroerend goed. De investeringen in inventaris zijn verder uitgesplitst naar Vervoermiddelen, Computers, Machines en installaties en Overige vaste activa. Gegevens over de investeringen in Computers zijn, zoals eerder beschreven, ontleent aan de Automatiseringsstatistiek. De uitsplitsing naar de overige typen activa is gemaakt volgens de opdeling die ook voor de reguliere ramingen voor de jaren 1995-2001 gebruikt is.

Gegevens over de investeringen in onroerend goed zijn uitgesplitst naar Gebouwen, Overdrachtskosten, Grond (geen investeringsgoed) en tweedehands gebouwen. Investerings in tweedehands gebouwen worden niet via de investeringen, maar via de overige mutaties opgenomen in de kapitaalgoederenvoorraad. Deze moeten dus worden afgesplitst van de investeringen in gebouwen. Net als voor de periode 1995-2001 is van de investeringen in gebouwen 10% aangewezen als zijnde tweedehands gebouwen en 10% als grond. De overdrachtskosten worden zoals eerder aangegeven bepaald op basis van de aankoop van tweedehands gebouwen en grond.

Voor de periode vóór 1980 is gebruik gemaakt van een investeringsreeks van het CPB over de investeringen van banken en verzekeraars. Deze reeks is gebaseerd op

jaarverslagen en CBS informatie. De reeks is om twee redenen niet direct bruikbaar. Allereerst sluit deze niet aan op de verkregen investeringen van 1980 en latere jaren. Bovendien worden in deze reeks de aankoop van gebouwen voor beleggingsdoeleinden niet als investeringen gezien. Voor de categorie inventaris is de volumeontwikkeling van het CPB gebruikt om de investeringen voor deze eerdere jaren te ramen. De investeringen in Gebouwen zijn op basis van de data betrekking hebbend op het verslagjaar 1980 uitgesplitst naar investeringen voor eigen gebruik en investeringen voor beleggingsdoeleinden. De investeringen voor eigen gebruik zijn voor eerder jaren geraamd op basis van de ontwikkeling van de investeringen in gebouwen zoals gevonden in de CPB reeks. Voor de investeringen voor beleggingsdoeleinden is aangenomen dat die in 1965 nul waren waarna de periode 1966-1979 lineair is geïnterpoleerd.

3.1.10 Verzekeringswezen (SBI 66)

Voor het Verzekeringswezen zijn er alleen directe gegevens over de investeringen in onroerend goed beschikbaar. Gegevens over investeringen in andere activa worden niet direct waargenomen. De gegevens over de investeringen in onroerend goed komen uit jaarverslagen van de Pensioen- en Verzekeringkamer die zijn aangevuld met gegevens uit enkele losse jaarverslagen, zoals dat van het ABP.

Vanaf het jaar 1985 is informatie over de opdeling van de investeringen in onroerend goed naar Woningen en bedrijfstakken beschikbaar. Voor Gebouwen is, net als bij de Financiële instellingen, 10% van de aanschafwaarde als grond beschouwd, en 10% als tweedehands gebouwen. Bij Woningen is 20% als grond beschouwd. Tevens is aangenomen dat de Verzekeraars geen tweedehands woningen kopen. Op basis van deze gegevens zijn ook de overdrachtskosten bepaald.

De investeringen in de Overige activa worden berekend door aan te nemen dat in het Verzekeringswezen de investeringen per werkzame persoon gelijk zijn aan die in de Zakelijke dienstverlening. Voor de periode tot en met 1984 is soms een afwijkende methode gevolgd.

- Er is geen informatie meer voorhanden over de opdeling van de investeringen in onroerend goed in Woningen en Gebouwen. De onderlinge verhouding is daarom bepaald aan de hand van de gemiddelde verdeling in de periode 1985-1987.
- Voor sommige pensioenfondsen zijn voor oudere jaren alleen balansstanden beschikbaar. Deze zijn vervolgens gebruikt voor het ramen van de investeringen. Omdat veranderingen in balanstotalen niet konden worden opgesplitst in herwaarderingen en investeringen is aangenomen dat de herwaardering is gebaseerd op de ontwikkeling van de productiekosten van woningen en gebouwen.
- Voor het jaar 1969 zijn geen gegevens meer voorhanden over de schadeverzekeraars. Hiervoor zijn bijstellingen gemaakt.

3.1.11 Financiële hulpbedrijven (SBI 67)

Er zijn geen directe gegevens beschikbaar over de investeringen van de Financiële hulpbedrijven. Vanaf 1985 zijn de investeringen, net als bij het Verzekeringswezen, bepaald door de investeringen per werkzaam persoon gelijk te stellen aan die van de Zakelijke dienstverlening. Voor 1985 zijn geen gegevens over het aantal werkzame personen beschikbaar. De investeringen in inventaris zijn gebaseerd op die van het Verzekeringswezen. Dit impliceert de aanname dat het aantal financiële tussenpersonen in deze periode gelijke tred heeft gehouden met de groei van het Verzekeringswezen. Voor de investeringen in Gebouwen is dit niet mogelijk, aangezien er door het Verzekeringswezen ook veel wordt belegd in gebouwen. De investeringen in gebouwen zijn gebaseerd op de ontwikkeling van de CPB tijdreeks van investeringen in Gebouwen door de Banken en Verzekeraars. Een bruikbare reeks aangezien deze reeks exclusief beleggingen was.

3.1.12 Verhuur van en handel in onroerend goed (SBI 70)

Voor het ramen van de investeringen in deze bedrijfstak zijn geen directe bronnen beschikbaar. De investeringen in Woningen en Gebouwen worden na de meest recente Nationale rekeningenrevisie van 2001 vanuit de aanbodzijde bepaald aan de hand van de bouwproductie. Aangezien er tijdens het maken van deze tijdreeks investeringen nog geen nieuwe tijdreeksen waren van de andere onderdelen van de Nationale rekeningen, kon zelfs deze methode niet worden toegepast.

Voor de investeringen in gebouwen zijn voor de periode 1995-2001 de Nationale rekeningengegevens overgenomen. Voorafgaand aan de Nationale rekeningenrevisie van 1995 werd verondersteld dat de investeringen in deze bedrijfstak uitsluitend bestond uit Woningen. Voor het ramen van investeringen in Bedrijfsgebouwen in deze bedrijfstak zijn eerst de investeringen in Bedrijfsgebouwen van de hele Nederlandse economie bepaald. Dit is gedaan door deze investeringen te baseren op de productieontwikkeling van Bedrijfsgebouwen. Hierbij moet worden bedacht dat de uiteindelijke totale waarde van de investeringen in Gebouwen mede bepaald wordt door architectdiensten, bouwleges, installatie van verwarming en dergelijke. Vervolgens zijn de investeringen in Bedrijfsgebouwen van alle andere bedrijfstakken van dit totaal afgetrokken waarna de investeringen door bedrijven in de bedrijfstak Verhuur en handel in onroerend goed resulteerden. Hierbij traden de volgende problemen op.

- Tot en met 1980 zijn geen gegevens beschikbaar over de productie van bouwbedrijven met minder dan 10 werknemers. Hiervoor zijn bijschattingen gemaakt.
- Voor de jaren 1962 en 1967 zijn helemaal geen gegevens beschikbaar over de productie van bouwbedrijven aan Bedrijfsgebouwen. Deze jaren zijn geïnterpoleerd.
- Voor 1957 bestaan geen productiegegevens van bouwbedrijven. De ontwikkeling van de totale investeringen in Bedrijfsgebouwen uit de oude Nationale rekeningendata is voor deze jaren als ontwikkeling overgenomen.

- De berekende investeringen voor deze bedrijfstak als saldo zijn voor sommige jaren negatief. Negatieve waarden werden gevonden voor een aantal jaren in de periode 1953-1957 en verder 1982, 1979, 1972. Voor de periode 1953-1957 zijn deze (zeer kleine) negatieve waarden op nul gezet. Voor de jaren 1972, 1979 en 1982 zijn de investeringen ook op nul gezet, en zijn, op basis van expertschattingen, de investeringen in Gebouwen van andere bedrijfstakken ingepast om op het berekende totaal aan investeringen uit te komen zoals geraamd voor de hele economie. Deze inpassingen hebben plaatsgevonden bij de Landbouw, de Gezondheids- en welzijnszorg, de Goothandel en het Verzekeringswezen. Bij inpassingen bij het Verzekeringswezen is een tegengestelde correctie gemaakt voor de investeringen in Woningen waardoor de totale investeringen van het Verzekeringswezen onaangepast bleven.

De gegevens over investeringen in Woningen waren voorafgaande aan de Nationale rekeningenrevisie 1995 inclusief overdrachtskosten op bestaande woningen. Met behulp van de investeringsreeksen van het CPB zijn de overdrachtskosten op bestaande woningen hiervan afgetrokken. Voor de gehele economie zijn de ontwikkelingen van investeringen in woningen gebaseerd op deze reeks (exclusief overdrachtskosten). Vervolgens zijn de investeringen in andere bedrijfstakken hier van afgetrokken om de investeringen in Woningen van de bedrijfstak Verhuur en handel in onroerend goed te bepalen. Hierbij is de ontwikkeling conform Nationale rekeningen voor revisie gebruikt, en niet de ontwikkeling van de productie van de bouw aan woningen, omdat de eerste reeks, in tegenstelling tot bij de investeringen in Gebouwen, als betrouwbaarder is beschouwd. Dit komt doordat in het verleden voor deze gegevens weinig revisiecorrecties zijn doorgevoerd. De Overdrachtskosten op bestaande gebouwen zijn vervolgens geraamd op basis van de aankopen van tweedehands gebouwen. Het samenstellen van gegevens hierover wordt beschreven in paragraaf 3.4.

Aangezien Overdrachtskosten op grond voor een groot deel bestaat uit BTW op grond, is voor de jaren waarin informatie over BTW op grond beschikbaar was (vanaf 1986) de ontwikkeling van de BTW op grond genomen voor de ontwikkeling van Overdrachtskosten op grond. Voor het jaar 1985 is op basis van de gemiddelde verhouding uit 1986-1989 tussen Overdrachtskosten op grond en de investeringen in woningen de Overdrachtskosten op grond bepaald. Vervolgens hebben de Overdrachtskosten op grond voor eerdere jaren de ontwikkeling van de investeringen in woningen meegekregen.

Voor de jaren 1969-1995 worden de totale Overdrachtskosten van de bedrijfstak Verhuur van en handel in onroerend goed bepaald door de bij de Overdrachtskosten voor revisie (verkregen uit de CPB reeks) de BTW op grond op te tellen. Voor de revisie werden deze niet als investeringen meegeteld. De Overdrachtskosten op bestaande woningen wordt als restpost bepaald. Voor 1969 zijn de Overdrachtskosten op bestaande woningen gebaseerd op de ontwikkeling van de investeringen in woningen.

Sinds de revisie 2001 wordt de aankoop van keukens en badkamers tot de investeringen gerekend. Het betreft hier alleen het los inbouwen van keukens en badkamers. Het inbouwen van keukens bij nieuwbouw werd wel al tot de investeringen gerekend. Hiervoor wordt allereerst een raming gemaakt van het aantal keukens en badkamers dat in verschillende jaren is ingebouwd. Hiervoor is aangenomen dat een (tijdsafhankelijk) deel van de aankopen van nieuwbouwwoningen gepaard is gegaan met de aanschaf van een nieuwe keuken of badkamer. Verder is aangenomen dat bestaande keukens en badkamers van Woningen in eigendom van huishoudens gemiddeld eens in de 16 jaar worden vervangen. Bij de waardering is gebruik gemaakt van prijsinformatie over keukeninrichting. Hierbij is een correctie gemaakt voor het feit dat keukens en badkamers steeds luxueuzer worden. De jaarlijkse investeringswaarden zijn vervolgens berekend door het aantal geplaatste keukens en badkamers te vermenigvuldigen met de berekende gemiddelde prijs.

De ontwikkeling van investeringen in Overige vaste activa is gelijkgetrokken aan de ontwikkeling van de investeringen in Woningen.

3.1.13 Verhuur van roerende goederen (SBI 71)

Vanaf het verslagjaar 1988 zijn de investeringen van de bedrijfstak Verhuur van roerende goederen betrokken van de productiestatistiek. Voor de investeringen in lease-auto's zijn voor de periode 1988-1990 nog enkele correcties gemaakt, omdat een aantal leasemaatschappijen niet werd waargenomen in de Productiestatistiek. In de periode voor 1988 is voor alle typen activa, met uitzondering van Wegvervoermiddelen, de investeringsontwikkelingen van de totale economie overgenomen voor het ramen van de investeringen.

Voor de periode 1984-1987 zijn voor de investeringen in Wegvervoermiddelen de investeringen in Wegvervoer van de hele economie gebruikt, zoals deze in gebruik waren voorafgaande aan de Nationale rekeningenrevisie 2001. De investeringen in Wegvervoermiddelen van alle andere bedrijfstakken zijn hiervan afgetrokken, zodat de investeringen van de Verhuur van roerende goederen als saldo is bepaald. Voor de periode voor 1984 blijkt deze methode niet bruikbaar doordat er indertijd waarschijnlijk een verkeerde opdeling tussen de investeringen en de consumptie is gemaakt. Voor de periode voor 1980, toen er nog geen grote leasemaatschappijen waren, is aangenomen dat het wagenpark in bezit van bedrijven in de bedrijfstak Verhuur van roerende goederen 1% bedroeg van het wagenpark van Nederlandse huishoudens. Het aantal nieuw gekochte auto's door deze bedrijven is vervolgens geraamd op één derde van het wagenpark. Met behulp van cijfers van de RAI is vervolgens de gemiddelde prijs van een auto bepaald. Door deze prijs met het aantal nieuw gekochte auto's te vermenigvuldigen zijn de investeringen in Wegvervoermiddelen bepaald. De jaren 1981-1983 zijn ten slotte lineair geïnterpoleerd.

3.1.14 Computerservicebureaus (SBI 72)

Vanaf 1987 zijn de investeringsgegevens gebaseerd op de productiestatistieken van de Computerservicebureaus. Voor 1985 en 1986 hebben de investeringen de ontwikkeling van de productie meegekregen. Voor oudere jaren is deze informatie echter niet aanwezig. Als alternatief hebben alle typen activa de ontwikkeling van de investeringen in Computers meegekregen. Voor de periode waarin de Computerservicebureaus opkwamen lijkt de aanschaf van Computers een goede indicatie van de groei in deze bedrijfstak en dus voor de investeringen in andere typen activa door Computerservicebureaus.

3.1.15 Speur- en ontwikkelingswerk (SBI 73)

Sinds 1957 publiceert het CBS onregelmatig over Speur- en ontwikkelingswerk. Sinds 1969 wordt dit jaarlijks gedaan. In deze publicatie zijn ook gegevens over de investeringen opgenomen, zij het dat de investeringen slechts in twee typen activa zijn opgedeeld te weten, Gebouwen en Overige activa. De indeling naar bedrijfstakken komt niet overeen met die volgens de Nationale rekeningen. Een deel van de bedrijven die door Nationale rekeningen als Speur- en ontwikkelingswerk zijn geclassificeerd, vallen in deze publicatie onder de Chemische industrie. Op basis van data uit 1995 is een vast aandeel van de investeringen van researchinstellingen uit de Chemie toegerekend aan de bedrijfstak Speur- en ontwikkelingswerk. De opdeling naar typen activa is gebaseerd op verdelingen zoals waargenomen voor het verslagjaar 1995.

Voor de periode 1957-1969 zijn investeringsreeksen door gebrek aan bronnen over Speur- en ontwikkelingswerk lineair geïnterpoleerd. Voor de jaren 1953-1956 is besloten door gebrek aan informatie de investeringen jaarlijks met 5% te laten afnemen.

3.1.16 Zakelijke dienstverlening (SBI 74)

Vanaf 1987 is het grootste deel van de Zakelijke dienstverlening waargenomen via productiestatistieken. Deze statistiek bevat ook gegevens over investeringen. Net als bij de Handel werd in eerste instantie gebruikgemaakt van mutatieschattingen voor het samenstellen van een reeks aangezien de statistiek destijds nog niet tot stabiele uitkomsten leidde. Ontbrekende delen van de Zakelijke dienstverlening zijn met behulp van omzetgegevens bijgeschat.

Voor de jaren 1985 en 1986 is de ontwikkeling van de omzet gebruikt voor het ramen van investeringen. Voor de periode voor 1985 is bij het beschrijven van de ontwikkeling van investeringen gebruik gemaakt van de CPB reeks over de “tertiaire en quartaire sector” Alhoewel de som van tertiaire en quartaire diensten veel meer beslaat dan alleen de Zakelijke dienstverlening, maakt de Zakelijke dienstverlening,

kijkend naar investeringen, wel een belangrijk deel van deze sector uit. Vandaar dat deze reeks bij gebrek aan betere informatie toch is gebruikt.

3.1.17 Algemeen overheidsbestuur, gesubsidieerd onderwijs en milieudienstverlening overheid (SBI 75, SBI 80 en SBI 9001)

Voor de sector Overheid was een eerder samengestelde tijdreeks van investeringen voor de periode 1953-1994 beschikbaar. Deze sloot aan op de Nationale rekeningen conform de revisie 1987 en hoefde dus alleen nog te worden aangepast aan de recente (2001) revisie. Deze tijdreeks was tot en met het verslagjaar 1983 alleen opgemaakt naar (sub)sectoren maar niet naar bedrijfstakken. Vanaf het jaar 1984 waren de investeringen van de subsectoren van de Overheid in deze reeks ook uitgesplitst naar bedrijfstak.

Dat de investeringen voor 1984 alleen naar subsectoren waren uitgesplitst leidt voor de raming van het Onderwijs nauwelijks tot extra problemen. Slechts een klein deel heeft betrekking op het Overig onderwijs (SBI 804) waarin onder andere auto- en motorrijdscholen, afstandsonderwijs, bedrijfsopleidingen, studiebegeleiding en onderwijs zijn opgenomen. Hiervoor is een correctie gemaakt. Verder kan deze tijdreeks direct worden overgenomen, waarbij de volgende correcties zijn gemaakt in het kader van de Nationale rekeningenrevisie (2001):

- In 1997 veranderde de financieringswijze van schoolgebouwen. Vanaf dit jaar vallen investeringen hierin niet langer onder Onderwijs maar onder gemeenten. Hiervoor zijn aanpassingen gemaakt.
- Voor het jaar 2001 is er voor het eerst een goede bron voor de investeringen van het bijzonder onderwijs beschikbaar. Oudere jaren zijn aangepast aan de hierdoor ontstane niveaoverschillen op basis van schattingen van betrokken specialisten bij het CBS.
- Gemeentelijk onderwijs komt wat betreft het investeringsgedrag overeen met het bijzonder onderwijs. Voor gemeentelijk onderwijs is geen goede bron voorhanden. Revisiecorrecties voor de investeringen van het gemeentelijk onderwijs zijn daarom gestoeld op die van het bijzonder onderwijs.

Ook de investeringen van de Milieudienstverlening van de overheid zijn vanaf het verslagjaar 1984 ontleend aan de eerder genoemde tijdreeks van overheidsinvesteringen. Voor het jaar 1984 was dit niet direct mogelijk omdat de bedrijfstak Milieudienstverlening bestond uit verschillende subsectoren zoals onderscheiden in de reeks. Voor de periode 1969-1983 is een raming van de investeringen van de sector Overheid uitgesplitst naar typen activa beschikbaar exclusief de bedrijfstakken Overheid en Onderwijs. Aangezien het merendeel van de Grond-, weg en waterbouwkundige werken in bezit van de sector Overheid, dat niet tot de bedrijfstak Overheid behoort, waarschijnlijk te relateren is aan Milieudienstverlening zijn de ontwikkelingen in de investeringen van de

Milieudienstverlening gebaseerd op die van deze Grond-, weg en waterbouwkundige werken. Deze methode is ook toegepast op andere typen activa.

Voor de periode voor 1969 is deze informatie helaas niet voorhanden. Aangezien de helft van de investeringen van de Milieudienstverlening onder de subsector Waterschappen valt, en aangezien de investeringen van Waterschappen voor het merendeel betrekking hebben op Grond-, weg en waterbouwkundige werken, is besloten de ontwikkeling van investeringen in Grond-, weg en waterbouwkundige werken van de Waterschappen samen te laten vallen met die van de Milieudienstverlening als geheel.

De investeringen van de bedrijfstak Overheid zijn vanaf het jaar 1995 direct overgenomen. Voor het bepalen van de investeringen tot en met 1994 zijn allereerst de investeringen bepaald volgens de definities van de Nationale rekeningenrevisie 1987. Kijkend naar de diverse subsectoren binnen de Overheid is de bedrijfstak Overheid als restpost samengesteld. Eerst zijn investeringsramingen gemaakt voor alle andere bedrijfstakken die vallen binnen de sector Overheid. Dit staat beschreven in paragraaf 3.3.2. In het kader van de Nationale rekeningenrevisie 2001 zijn de volgende correcties gemaakt:

- Vanaf 1997 is een deel van de investeringen in schoolgebouwen niet meer bij het Onderwijs maar bij de gemeenten geboekt.
- In het kader van de revisie van 1995 zijn nieuwe ramingen gemaakt van de investeringen in eigen beheer in Grond-, weg en waterbouwkundige werken die zijn uitgewerkt in een tijdreeks vanaf het jaar 1969. Deze is overgenomen. Voor de periode voor 1969 is gebruik gemaakt van gegevens over Grond-, weg en waterbouwkundige werken van de Rijksoverheid.
- Bij de gemeenten is de verdeling tussen de aankoop van Grond en de investeringen in Grond-, weg en waterbouwkundige werken voor de jaren 1996-2000 gewijzigd.

3.1.18 Defensie (SBI 7522)

Voorafgaande aan de Nationale rekeningenrevisie van 1995 werden alle aankopen van Defensie tot de consumptie gerekend. Sindsdien wordt een deel van deze aankopen als investeringen beschouwd. Het toegepaste criterium hierbij is of aangekochte duurzame goederen ook voor burgerdoeleinden ingezet zouden kunnen worden (bijvoorbeeld gebouwen, transportvliegtuigen). Zo ja, dan worden de aankopen van deze goederen als investeringen geboekt. Als de aankoop niet voor burgerdoeleinden kan worden gebruikt (zoals jachtvliegtuigen), dan wordt de aankoop zoals vanouds tot de consumptie gerekend.

Doordat voor 1995 de aankopen van duurzame goederen niet tot de investeringen werden gerekend, is in het verleden geen directe informatie over de investeringen van de bedrijfstak Defensie verzameld. Wel is er informatie beschikbaar over de aankopen van materieel. Niet altijd is bekend of aangekochte duurzame goederen al

of niet voor burgerdoeleinden kunnen worden gebruikt en dus tot de investeringen moeten worden gerekend.

Voor de periode 1979-1995 is, met uitzondering van 1985 en 1986, relevante informatie beschikbaar. De aankopen van Gebouwen, Grond-, weg en waterbouwkundige werken, Computers, Software en van Overige vaste activa worden volledig tot de investeringen gerekend. Deze keuze wordt gerechtvaardigd door hetgeen als investeringen door Defensie is meegeteld voor de periode 1995-1997.

Voor Machines en installaties, Vliegtuigen en Wegvervoermiddelen wordt een vast percentage van de aankopen als investeringen gezien. Deze percentages zijn gebaseerd op de verhouding tussen aankopen en investeringen in de periode 1995-1997. Voor Schepen bleek deze methode niet bruikbaar. Doordat "oorlogsschepen" relatief duur zijn en incidenteel worden aangekocht, kent de aankoop ervan een zeer grillig verloop. Het gebruik van constante percentages zou leiden tot onjuiste uitkomsten. Daarom is gebruik gemaakt van jaarlijkse schattingen die soms zijn gebaseerd op expertschattingen.

Voor het jaar 1979 is geen informatie voorhanden over de aanschaf van activa door Defensie. Wel is informatie beschikbaar over de consumptieve bestedingen aan Gebouwen en Grond-, weg en waterbouwkundige werken, aan vervoer en overige militaire bestedingen. Investeringen zijn uiteindelijk bepaald op basis van de verhoudingen tussen de consumptieve bestedingen en de geraamde investeringen in de periode 1979-1984. Deze hebben betrekking op typen activa Gebouwen en Grond-, weg en waterbouwkundige werken, Vervoer en Overige militaire bestedingen. Voor de opsplitsing naar de typen activa zijn de verhoudingen van 1979 gebruikt. Deze methode is gebruikt voor de periode 1953-1978 en voor 1985. Voor 1986 was ook deze informatie niet beschikbaar en dus is voor dit jaar gekozen voor een lineaire interpolatie tussen 1984 en 1987.

3.1.19 Overig onderwijs (SBI 804)

Het Particulier onderwijs bestaat uit drie delen, namelijk uit de Open universiteit, Auto- en motorrij scholen en Overig onderwijs. De investeringen van de Open universiteit zijn bepaald aan de hand van de jaarverslagen van de Open universiteit. Van de auto- en motorrij scholen bestaat sinds 1985 een productiestatistiek. Vanaf 1987 bevat deze informatie over investeringen. Door aanloopproblemen is deze informatie tot aan het verslagjaar 1995 vooral gebruikt voor het ramen van veranderingen en zijn dus niet altijd de geschatte niveaus overgenomen. Voor de jaren 1985 en 1986 is de ontwikkeling van de productie gebruikt. Voor het Overig onderwijs is voor de periode 1987-1994 alleen informatie beschikbaar over investeringstotalen. Voor de periode 1969-1986 is echter wel meer detail beschikbaar. Op basis hiervan is een verdeling naar typen activa gemaakt voor de investeringen in de periode 1987-1994. Het niveau van de totale investeringen is geraamd via mutatieschattingen ontleend aan de investeringen voor de Nationale

rekeningenrevisie 1995, terwijl ook de verdeling naar typen activa vanuit het bronmateriaal is overgenomen.

Voor de periode 1969-1985 zijn ramingen van de investeringen van het totale particuliere onderwijs exclusief de Open universiteit beschikbaar. De ontwikkelingen die hieruit volgen zijn gebruikt om de investeringen te bepalen. Voor de jaren voor 1969 zijn geen bronnen beschikbaar. Besloten is de totale investeringen te baseren op gegevens over de ontwikkeling van die van het Gesubsidieerd onderwijs. De verdeling over de typen activa wordt gelijk gehouden aan die van het verslagjaar 1969.

3.1.20 Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85)

De Gezondheids- en welzijnszorg bestaan uit veel verschillende onderdelen. Er bestaat helaas geen overkoepelende productiestatistiek. In plaats daarvan is gebruik gemaakt van CBS-statistieken betrekking hebbend op de verschillende onderdelen. Deze zijn helaas onderling slecht vergelijkbaar. Andere onderdelen worden in het geheel niet waargenomen. Om vanuit bronmateriaal tot een consistente en volledige beschrijving te komen zijn de volgende bewerkingen uitgevoerd:

- Indien nodig zijn investeringen uitgesplitst naar type activa. Dit is gedaan op basis van de verdeling van 1995.
- Voor onderdelen die niet zijn waargenomen zijn voor het verloop van de investeringen exploitatiekosten gebruikt. Voor het jaar 1972 is helemaal geen informatie voorhanden en is voor die jaren gebruik gemaakt van informatie over exploitatiekosten. Voor die onderdelen waarvan ook die informatie ontbrak zijn (ruwe) bijschattingen gemaakt.
- Vervolgens zijn de totale investeringen in de Gezondheids- en welzijnszorg bepaald via optelling van de informatie over de verschillende onderdelen.

3.1.21 Milieudienstverlening particulier (SBI 9000)

Vanaf het jaar 1991 bestaat er een productiestatistiek van de Particuliere milieudienstverlening. Deze statistiek was voor de verslagjaren 1991 en 1992 nog niet volledig dekkend. Een deel van deze bedrijven werd in deze jaren ten onrechte tot het Wegvervoer gerekend. Een deel van de investeringen uit de investeringsstatistieken van het Wegvervoer zijn dus overgeboekt naar de Milieudienstverlening. Het overige deel van de niet waargenomen bedrijven zijn bijgeschat aan de hand van het aantal werknemers.

Voor eerdere jaren zijn geen statistieken beschikbaar. Omdat een groot deel van de Milieudienstverlening betrekking heeft op afvalverwerking, is de ontwikkeling van de milieukosten voor afval als indicator gebruikt. Vanaf 1970 is deze informatie beschikbaar, zij het uitsluitend voor de bedrijfstak Industrie. De ontwikkeling van de

milieukosten van de Industrie is daarom gebruikt als indicator voor het ramen van de investeringen van de Particuliere milieudienstverlening.

Voor eerdere jaren dan 1970 was ook deze informatie niet beschikbaar. Voor deze periode zijn de investeringen geraamd op basis van het verloop van investeringen van de Milieudienstverlening in beheer van de overheid. Hierbij is aangenomen dat particuliere investeringen in deze periode twee keer zo snel toenamen dan de overeenkomstige overheidsinvesteringen.

3.1.22 Overige dienstverlening (SBI 91 – 93)

Over de laatste drie bedrijfstakken, te weten Maatschappelijke organisaties, Cultuur, sport en recreatie en Overige dienstverlening, is nauwelijks informatie beschikbaar. Voor de periode 1969-1995 is de ontwikkeling van de investeringen van Maatschappelijke organisaties gelijkgesteld aan die van de eigen productie. Voor de periode 1953-1968 is deze gelijkgesteld aan de ontwikkeling van uitgaven door Particuliere instellingen aan sociale zorg.

De investeringen van de bedrijfstak Cultuur, sport en recreatie zijn geraamd door in de periode 1969-1994 de ontwikkeling van investeringen gelijk te stellen aan die van de productie. Voor de periode 1953-1968 volgen de investeringen het verloop van de overheidsuitgaven aan cultuur.

Van de Overige dienstverlening is geen informatie over de productie bekend. Besloten is voor de periode 1969-1995 de investeringen te baseren op de ontwikkeling van die van de Maatschappelijke organisaties, waarbij is aangenomen dat de ontwikkeling van de investeringen van de Overige dienstverlening iets groter is dan de ontwikkeling van de investeringen van de Maatschappelijke organisaties.

Voor de periode 1953-1963 is via de productiestatistiek van de kappers (die destijds tot de Industrie behoorden) informatie gevonden over investeringen. Het verloop hiervan in tijd is als informatie gebruikt bij het opnieuw schatten van de investeringen. Vervolgens zijn op basis van expertschattingen bijchattingen gemaakt. De investeringen in de periode 1964-1968 zijn via lineaire interpolatie verkregen.

3.2 Beginbalans kapitaalgoederenvoorraad

Korn en Van der Weide (1960) hebben in de jaren 50 een onderzoek gedaan naar de totale waarde van de niet-financiële activa in Nederland. De belangrijkste uitkomst van dit onderzoek was een niet-financiële balans van Nederland voor het jaar 1952. Op basis van deze balans is de bruto kapitaalgoederenvoorraad van 1952 bepaald die dient als beginbalans van de tijdreeks van de kapitaalgoederenvoorraad.

Korn en Van der Weide hebben schattingen gemaakt van zowel de bruto als de netto balanswaarde. De netto balans is bepaald aan de hand van de bruto balans, waarbij enkele aanvullende aannames zijn gemaakt. Uiteindelijk is voor dit onderzoek vooral gebruik gemaakt van bruto balansgegevens.

De balansgegevens zijn uitgesplitst naar 17 (groepen van) bedrijfstakken. De samenstelling van sommige van deze bedrijfstakken komt precies overeen met de indeling zoals gehanteerd in de tijdreeks. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Horeca, het Bankwezen en de Zeevaart. In andere gevallen is deze aansluiting er niet zoals bij de Industrie en de Overheid.

Korn en Van der Weide hanteren geen standaard indeling voor de typen activa. Per bedrijfstak maakten zij gebruik van de meest relevante typering. Soms zijn Gebouwen en Grond samengenomen. In andere gevallen zijn Grond en Gebouwen zelfs helemaal niet los te onderscheiden van andere typen activa.

Ten behoeve van de tijdsreeks zijn bij het gebruik van deze balansgegevens de volgende bewerkingen verricht:

- Allereerst is per onderscheiden bedrijfstak de typering van activa geharmoniseerd. Bij de opsplitsing van Grond en Gebouwen is aangenomen dat 10% van de waarde betrekking heeft op grond. Andere opsplitsingen zijn bepaald op basis van de investeringen van 1953. Op basis van expertschattingen is een indicatie verkregen van de verhouding tussen de kapitaalgoederenvoorraad van 1952 en de investeringen in 1953. Op basis hiervan is de bruto kapitaalgoederenvoorraad verdeeld over de typen activa.
- Vervolgens is, waar nodig, de classificatie van bedrijfstakken opgesplitst. Deze is bepaald op basis van de verhoudingen van de investeringen (per type activa) in 1953.
- Naast opsplitsingen van typen activa en bedrijfstakken zijn ook nog andere correcties doorgevoerd teneinde deze classificaties te harmoniseren met die in de tijdreeks.
- In het onderzoek van Korn en Van der Weide is Defensie niet waargenomen. De kapitaalgoederenvoorraad van Defensie is bepaald op basis van gegevens over de investeringen in de periode 1949-1952. Via geschatte verhoudingen tussen investeringsniveaus en kapitaalstanden is vervolgens een stand bepaald voor 1952.

3.3 Opdeling naar institutionele sectoren

In deze paragraaf wordt de opdeling van de investeringen naar sectoren besproken. Voor elke in de investeringsreeks onderscheiden bedrijfstak is een verdeling gemaakt naar institutionele sector. De investeringen van de sectoren Financiële instellingen, Overheid en Instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens zijn direct bepaald. De investeringen van de sectoren Niet-financiële instellingen en Huishoudens zijn bepaald door de resterende investeringen (de totale investeringen minus de investeringen van de overige sectoren) te verdelen op basis

van productieverhoudingen tussen deze twee sectoren. De sectoren worden dan ook in deze volgorde behandeld. Eerst worden de sectoren die direct zijn bepaald behandeld, en daarna volgen de Niet-financiële instellingen en de Huishoudens.

3.3.1 Financiële instellingen (S121 – S125)

De sector Verzekeringen en pensioenfondsen (S125) beslaat precies de bedrijfstak Verzekeringen en pensioenfondsen (SBI 66). De sector Overige financiële hulpbedrijven (S124) is volledig vertegenwoordigd door de bedrijfstak Financiële hulpbedrijven (SBI 67). Bedrijven in deze bedrijfstak die juridisch gezien een rechtspersoon zijn (en dus geen natuurlijk persoon) behoren tot S124. Vanaf het verslagjaar 1995 wordt het aandeel van S124 in de investeringen van Financiële hulpbedrijven bepaald op basis van het aantal werkzame personen in deze sector. Voor eerdere jaren dan 1995 zijn deze data niet voorhanden. Voor deze jaren is het aandeel van S124 gebaseerd op dat van 1995.

De sectoren Monetaire en Financiële instellingen (S121/122) en Bijzondere financiële instellingen (S123) maken onderdeel uit van de bedrijfstakken Financiële instellingen (SBI 65) en Verhuur van roerende goederen (SBI 71). Het deel van SBI 65 dat tot S123 behoort, is vanaf 1980 direct uit de brondata van deze SBI te halen. Alleen voor de investeringen in Software is deze informatie niet beschikbaar. Het aandeel van de investeringen in Software wordt bepaald op basis van expertschattingen. Voor jaren vóór 1980 is geen informatie beschikbaar over het aandeel van de SBI 65 dat tot S123 behoort. Besloten is om voor jaren vóór 1980 dezelfde verhoudingen te gebruiken als in het jaar 1980. Het deel van SBI 65 dat niet tot S123 behoort, wordt tot S121/122 gerekend.

In de bedrijfstak Verhuur van roerende goederen zitten (sinds 1989) enkele autolease bedrijven die tot S121/122 en S123 behoren. Door de Taakgroep Overheid en financiële instellingen zijn (naar sector) ramingen gemaakt van de netto investeringen (investerings na aftrek van de afschrijvingen) in lease-auto's. De (bruto) investeringen zijn voor het jaar 1989 gelijkgesteld aan de netto investeringen. De afschrijvingen zijn voor volgende jaren op basis van de bruto investeringen in voorgaande jaren geraamd. De bruto investeringen zijn bepaald door sommatie van de afschrijvingen met de netto investeringen.

3.3.2 Overheid (S1311 – S1314)

Zoals gezegd bij de behandeling van de bedrijfstak Overheid, is er voor de Overheid een eerder gemaakte tijdreeks van investeringen beschikbaar voor de periode 1953-1994 (de Overheidsreeks afkomstig van taakgroep OFB van MNR). Vanaf 1984 zijn de overheidsinvesteringen naar subsectoren en bedrijfstak uitgesplitst. De investeringen naar sector zijn dus, afgezonderd van revisiecorrecties, reeds

vastgesteld. De correcties die nodig zijn om tot een tijdreeks volgens de revisie 2001 te komen zijn als volgt te verdelen:

- Correcties die leiden tot aanpassingen van de totale investeringen van een bedrijfstak. Deze correcties, bijvoorbeeld extra investeringen in grond-, weg- en waterbouwkundige werken van de bedrijfstak overheid, zijn in paragraaf 3.1.3 besproken.
- Correcties die de totale investeringen van een bedrijfstak niet veranderen, maar wel de onderverdeling van een bedrijfstak over sectoren. Deze correcties worden besproken bij de behandeling van de subsectoren.

Centrale overheid en IZW centrale overheid (S1311a en S1311d)

De sectoren van de Centrale overheid (S1311a) en de Instellingen zonder winstoogmerk van de Centrale overheid (S1311d) komen overeen met de subsectoren Rijk en Rijksonderwijs zoals onderscheiden in de Overheidsreeks. De investeringen van deze sectoren zijn via de bedrijfstakken, waarin bedrijven zitten die tot deze sector behoren, als volgt bepaald.

IZW centrale overheid (S1311d)

- Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht (SBI 01). Het betreft hier Staatsbosbeheer. De investeringen zijn geraamd op basis van informatie uit de jaarverslagen van Staatsbosbeheer.
- NS infrabeheer (SBI 6301). Ook hier is gebruik gemaakt van jaarverslagen.
- Spoor- en ontwikkelingswerk (SBI 73). Via bronstatistieken (R&D enquête) is op te maken welk deel van de investeringen is toe te rekenen aan overheids- en semi-overheidsinstellingen. De overheidsinstellingen behoren in zijn geheel tot de IZW centrale overheid terwijl semi-overheidsinstellingen deels tot de IZW centrale overheid behoort. Dit deel is bepaald aan de hand van gedetailleerde informatie over het verslagjaar 1995.
- Overig onderwijs (SBI 804). Het betreft hier de Open universiteit. De betreffende investeringsgegevens zijn uit de jaarverslagen gehaald.
- Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85). Deze investeringen bedragen slechts een paar miljoen euro per jaar. Besloten is de investeringen jaarlijks met 4% te laten afnemen terug in tijd.
- Maatschappelijke organisaties (SBI 91). De investeringen zijn in de periode voor 1995 op nul geraamd.

Centrale overheid

- Defensie (SBI 75). Deze investeringen hebben betrekking op die van de gehele overeenkomstige bedrijfstak (zie 3.1.18)
- Gesubsidieerd onderwijs (SBI 80). Deze investeringen omvatten die van de subsector “rijksonderwijs” van de Overheidsreeks
- Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85). Ook hier, net als bij de IZW centrale overheid, bedragen de investeringen slechts een paar miljoen euro per jaar. Besloten is ook hier de investeringen jaarlijks met 4% te laten afnemen terug in tijd.
- Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). De subsector Rijk van de Overheidsreeks bevatte naast deze SBI ook Landbouw, Gezondheids- en welzijnszorg en Maatschappelijke organisaties (van zowel de centrale overheid als de IZW centrale overheid). De investeringen van de sector Centrale overheid in de bedrijfstak Overheid zijn bepaald als de restpost van de subsector Rijk na aftrek van de investeringen van de genoemde bedrijfstakken.

Wetenschappelijk onderwijs (S1311b)

De subsector Wetenschappelijk onderwijs zoals weergegeven in de Overheidsreeks komt precies overeen met de sector Wetenschappelijk onderwijs zoals weergegeven in de investeringentijdreeks. Deze sector komt alleen voor in de bedrijfstak Gesubsidieerd onderwijs (SBI 80). De investeringen van de subsector Wetenschappelijk onderwijs uit de Overheidsreeks zijn hiervoor overgenomen.

Publiekrechtelijke organisaties (S1311c)

De subsector Publiekrechtelijke organisaties zoals weergegeven in de Overheidsreeks komt precies overeen met de sector Publiekrechtelijke organisaties zoals weergegeven in de tijdreeks investeringen. Deze sector komt alleen voor in de bedrijfstak Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). De investeringen van de subsector Publiekrechtelijke organisaties uit de Overheidsreeks zijn hiervoor overgenomen.

Gemeenschappelijke regelingen (S1313b)

De sector Gemeenschappelijke regelingen komt overeen met de subsectoren Gemeenschappelijke regelingen en Gemeenschappelijke regelingen onderwijs zoals weergegeven in de Overheidsreeks. De investeringen van de sector Gemeenschappelijke regelingen naar bedrijfstakken zijn als volgt bepaald.

- Meubel en overige industrie (SBI 36). Het betreft hier Sociale werkplaatsen. De investeringen van de gehele Sociale werkplaatsen zijn bekend (zie beschrijving in paragraaf 3.1.6). Deze investeringen zijn opgesplitst naar Gemeenten, Gemeenschappelijke regelingen en Instellingen zonder winstoogmerk van de lokale overheid. De investeringen van de sector

Gemeenten zijn vervolgens hier van afgetrokken, waarna het restant over de sectoren gemeenschappelijke regelingen en instellingen zonder winstoogmerk van de lokale overheid is verdeeld volgens verhouding zoals waargenomen voor het jaar 1995.

- Gesubsidieerd onderwijs (SBI 80). Hierbij gaat het om investeringen van de subsector “Gemeenschappelijke regelingen onderwijs” van de Overheidsreeks.
- Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85). Ook hier, net als bij de IZW centrale overheid en de centrale overheid, bedragen de investeringen slechts een paar miljoen euro per jaar. Besloten is ook hier de investeringen jaarlijks met 4% te laten afnemen terug in tijd.
- Milieudienstverlening overheid (SBI 9001). De investeringen van de Milieudienstverlening overheid zijn verdeeld over de sectoren Gemeenten, Gemeenschappelijke regelingen, Provincies en Waterschappen. De investeringen van Provincies en Waterschappen worden van de investeringen van de gehele bedrijfstak Milieudienstverlening overheid afgetrokken, waarna het restant wordt verdeeld over de sectoren Gemeenten en Gemeenschappelijke regelingen.
- Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). Deze bedrijfstak wordt als restpost van de subsector Gemeenschappelijke regelingen na aftrek van de investeringen in Meubels en overige industrie, Gezondheids- en welzijnszorg en Milieudienstverlening⁴ overheid genomen.

Provincies (S1313c)

De sector Provincies komt overeen met de subsector Provincies zoals beschreven in de Overheidsreeks. De sector Provincies komt slechts in twee bedrijfstakken voor, namelijk in Milieudienstverlening overheid en Algemeen overheidsbestuur.

- Milieudienstverlening overheid (SBI 9001). Vanaf het jaar 1984 zijn de investeringen overgenomen uit de Overheidsreeks. Aangezien in 1984 – 1986 er alleen investeringen waren in Grond-, weg- en waterbouwkundige werken, wordt aangenomen dat dit voor 1984 ook het geval was. Voor jaren

⁴ Voor revisie 1995 ging men echter uit van een heel andere verdeling van de investeringen over de sectoren gemeenten en gemeenschappelijke regelingen. Omdat de investeringen van het algemeen overheidsbestuur als restpost van de sector wordt bepaald, zijn de investeringen nodig zoals ze voor revisie werden geacht te zijn. Voor deze berekening krijgen de investeringen van de gemeenschappelijke regelingen voor de periode 1984-1994 de ontwikkeling van de Milieudienstverlening van de gemeenschappelijke regelingen van de overheidsreeks. Voor de periode 1969-1983 krijgen de investeringen de ontwikkeling van de investeringen in grond-, weg- en waterbouwkundige werken van de sector overheid exclusief de bedrijfstakken overheid en onderwijs. Voor de periode 1953-1968 krijgen de investeringen de ontwikkeling van de investeringen van de gehele bedrijfstak Milieudienstverlening overheid.

voor 1984 zijn de investeringsramingen van Grond-, weg- en waterbouwkundige werken gebaseerd op de ontwikkeling van de investeringen in Grond-, weg- en waterbouwkundige werken van de subsector Provincies uit de Overheidsreeks.

- Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). Deze bedrijfstak wordt als restpost van de subsector Provincies na aftrek van de investeringen van de Milieudienstverlening overheid gebruikt.

Waterschappen (S1313d)

De sector Waterschappen komt overeen met de subsector waterschappen zoals beschreven in de Overheidsreeks. De sector Waterschappen komt slechts in twee bedrijfstakken voor, namelijk in Milieudienstverlening overheid en Algemeen overheidsbestuur.

- Milieudienstverlening overheid (SBI 9001). Vanaf het jaar 1984 zijn de investeringen overgenomen uit de Overheidsreeks. Voor de periode 1969 - 1984 zijn de investeringen naar alle typen activa gebaseerd op de ontwikkeling van de investeringen in Grond-, weg- en waterbouwkundige werken van de totale sector Overheid exclusief Algemeen overheidsbestuur en Onderwijs. In de periode voor 1969 volgen de investeringen in Grond-, weg- en waterbouwkundige werken dezelfde ontwikkeling als de investeringen in Grond-, weg- en waterbouwkundige werken van de subsector Waterschappen zoals te vinden in de Overheidsreeks.
- Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). Het aandeel van de sector Waterschappen in deze bedrijfstak is bepaald als restpost van de subsector Waterschappen na aftrek van de investeringen van de Milieudienstverlening overheid.

Bijzonder onderwijs (S1313e)

De subsector Bijzonder onderwijs zoals beschreven in de Overheidsreeks komt precies overeen met de sector Bijzonder onderwijs zoals beschreven in de tijdreeks investeringen. Deze sector komt alleen voor in de bedrijfstak Gesubsidieerd onderwijs (SBI 80). De investeringen van de subsector "Bijzonder onderwijs" uit de Overheidsreeks zijn hiervoor overgenomen.

Gemeenten en IZW lokale overheid (S1313a en S1313f)

De sectoren Gemeenten (S1313a) en Instellingen zonder winstoogmerk van de lokale overheid (S1313f) bestaan uit de subsectoren Gemeenten, Parastatale instellingen en Gemeentelijk onderwijs zoals beschreven in de Overheidsreeks. De overeenkomstige investeringen zijn als volgt bepaald.

IZW lokale overheid (S1313f)

- Meubel en overige industrie (SBI 36). Het betreft hier Sociale werkplaatsen. De investeringen van de Sociale werkplaatsen zijn bekend (zie beschrijving in paragraaf 3.1.6). Deze investeringen zijn opgesplitst naar Gemeenten, Gemeenschappelijke regelingen en Instellingen zonder winstoogmerk van de lokale overheid. De investeringen van de sector Gemeenten zijn hier vervolgens van afgetrokken, waarna het restant over de sectoren gemeenschappelijke regelingen en instellingen zonder winstoogmerk van de lokale overheid is verdeeld volgens de verhouding zoals waargenomen voor 1995.
- Zakelijke dienstverlening (SBI 74) Het betreft hier arbeidsbureaus, die sinds de verzelfstandiging in 1991 tot de IZW lokale overheid behoren. De investeringen zijn ontleend aan de Overheidsreeks.
- Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). Het betreft hier de gemeentepolitie, die sinds de verzelfstandiging in 1994 tot de IZW lokale overheid behoort. De investeringen zijn ontleend aan de Overheidsreeks.
- Overig onderwijs (SBI 804). De investeringen vallen vanaf 1995 onder het Algemeen overheidsbestuur van gemeenten. Bekend is hoe groot de investeringen in 1995 waren. Op basis hiervan zijn de investeringen voor eerdere jaren bepaald door deze te baseren op ontwikkeling van investeringen van de totale lokale overheid.
- Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85). Vanaf 1994 omvat dit aandeel ondermeer de centrale opvang van asielzoekers. Voor deze periode waren investeringsbedragen vrij klein. Net als bij de andere sectoren van de Overheid is besloten de investeringen jaarlijks met 4% te laten afnemen terug in tijd.
- Maatschappelijke organisaties (SBI 91). Over deze investeringsaandelen is niets bekend. Besloten is om deze investeringen de ontwikkeling van de totale investeringen van de lokale overheid mee te geven. Deze ontwikkeling is gelegd op het niveau van 1995.
- Cultuur, sport, en recreatie (SBI 92). Ook over de investeringen in deze bedrijfstak is niets bekend. Daarom is hier eveneens besloten om deze investeringen de ontwikkeling van de totale investeringen van de lokale overheid mee te geven. Deze ontwikkeling is gelegd op het niveau van 1995.
- Overige dienstverlening (SBI 93). Gedurende enkele jaren viel Het Kadaster onder de IZW lokale overheid. De investeringen van het kadaster zijn voor deze jaren overgenomen uit de Overheidsreeks.

Gemeenten (S1313a)

- Meubel en overige industrie (SBI 36). Het betreft hier Sociale werkplaatsen. Vanaf 1984 zijn de investeringen van de Overheidsreeks overgenomen. Voor 1984 krijgen de investeringen de ontwikkeling van de totale investeringen van de Sociale werkplaatsen.

- Gesubsidieerd onderwijs (SBI 80). De investeringen worden bepaald als restpost van de subsector “Gemeentelijk onderwijs” van de Overheidsreeks na aftrek van de investeringen in Overig onderwijs van de IZW lokale overheid.
- Gezondheids- en welzijnszorg (SBI 85). Net als bij de andere sectoren van de Overheid is besloten de investeringen jaarlijks met 4% te laten afnemen.
- Milieudienstverlening overheid (SBI 9001). De investeringen van de Milieudienstverlening overheid moeten worden verdeeld over de sectoren Gemeenten, Gemeenschappelijke regelingen, Provincies en Waterschappen. De investeringen van Provincies en Waterschappen worden hiervan afgetrokken, waarna het restant wordt verdeeld over de sectoren Gemeenten en Gemeenschappelijke regelingen.
- Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). De investeringen worden bepaald als restpost van de subsectoren “Gemeenten”, “Gemeentelijk onderwijs” en “Parastatale instellingen” na aftrek van de andere investeringen van de sectoren Gemeenten en IZW lokale overheid⁵.

Sociale verzekeringen (S1314)

De subsector Sociale verzekeringen zoals weergegeven in de Overheidsreeks komt precies overeen met de omschrijving van de sector Sociale verzekeringen in de tijdreeks investeringen. Deze sector komt alleen voor in de bedrijfstak Algemeen overheidsbestuur (SBI 75). De investeringen van de subsector Sociale verzekeringen zijn overgenomen uit de Overheidsreeks.

3.3.3 Instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens (S15)

De sector Instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens komt voor in twee bedrijfstakken, namelijk Cultuur, sport en recreatie (SBI 92) en de Overige dienstverlening (SBI 93). Er is nauwelijks informatie beschikbaar over de investeringen van deze sector. Vanaf 1995 is informatie beschikbaar over de productie van de IZW huishoudens in deze bedrijfstakken. Het aandeel van de investeringen van de IZW huishoudens in de totale investeringen van deze bedrijfstakken is gebaseerd op het overeenkomstige aandeel in de productie. Voor jaren voor 1995 zijn geen productiegegevens beschikbaar. Besloten is de

⁵ Net als bij de gemeenschappelijke regelingen, wordt voor de bepaling van de restpost van de investeringen een andere methode gebruikt voor het bepalen van de investeringen van de Milieudienstverlening overheid. Vanaf 1984 zijn de investeringen uit de Overheidsreeks overgenomen. Voor de periode 1969-1983 zijn de investeringen gebaseerd op de ontwikkeling van de investeringen in Grond-, weg en waterbouwkundige werken van de Overheid exclusief algemeen overheidsbestuur en onderwijs. Voor het jaar 1969 zijn de investeringen gebaseerd op de ontwikkeling van de investeringen van de Milieudienstverlening overheid van de waterschappen.

investeringen te baseren op de ontwikkeling van de investeringen van de gehele bedrijfstak. Deze methode is voor beide bedrijfstakken toegepast.

3.3.4 *Niet-financiële instellingen en huishoudens (S11 en S14)*

Voor het bepalen van de investeringen van de sectoren Niet-financiële instellingen en Huishoudens wordt eerst, per bedrijfstak en per type activa, het totaal van de investeringen van deze twee sectoren samen bepaald. Dit wordt gedaan door van de totale investeringen de investeringen van de sectoren Financiële instellingen, Overheid en Instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens af te trekken. De aldus verkregen investeringen zijn per bedrijfstak verdeeld naar Niet-financiële instellingen enerzijds en Huishoudens anderzijds. Hiervoor is per bedrijfstak en per jaar gebruik gemaakt van een verdeelsleutel die is gebaseerd op de onderlinge productieverhoudingen tussen deze twee sectoren. Hiernaar is onderzoek verricht voor de 'revisiejaren' 1995 en 2001. Voor 1995 en 2001 zijn deze verhoudingen gebruikt om de investeringen op te splitsen. Voor de periode 1996 - 2000 is een lineaire interpolatie gemaakt van deze verhoudingen. Voor de periode 1969-1994 is met behulp van expertschattingen een extrapolatie gemaakt van de gevonden trend in de periode 1995-2001.

De onderverdeling voor de periode 1952-1968 is niet direct noodzakelijk voor de Nationale rekeningen omdat uitsluitend vanaf het verslagjaar 1969 wordt gerapporteerd over investeringen, kapitaalgoederenvoorraden en afschrijvingen. Het is van belang om een goede verdeling van de kapitaalgoederenvoorraden voor het jaar 1969 te verkrijgen. Aangenomen is dat de verhouding van de investeringen in 1969 dezelfde verhouding is als de verhouding van de kapitaalgoederenvoorraad in dat jaar. Om tot deze verhouding van de kapitaalgoederenvoorraad te komen zijn de investeringen voor jaren voorafgaande aan 1969 op dezelfde wijze opgesplitst als voor 1969. De aldus verkregen verdeling van de investeringen over de niet-financiële instellingen en de huishoudens is voor de periode voor 1969 dus niet zondermeer de juiste verdeling, maar dient slechts als hulp voor het bepalen van de verdeling van de kapitaalgoederenvoorraden in het jaar 1969. Voor wat betreft de sectoren Financiële instellingen en Overheid is de opdeling van de investeringen voor 1969 wel gemaakt, omdat dit tot een betere schatting leidde van de kapitaalgoederenvoorraden van 1969. Deze opdelingen konden namelijk direct worden geschat, terwijl voor de sectoren Niet-financiële instellingen, Huishoudens en Instellingen zonder winstoogmerk ten behoeve van de huishoudens geen directe waarneming voorhanden waren.

Op bovenstaande methode zijn enkele uitzonderingen van toepassing:

- Bijschattingen in de productie voor zwart werk zijn niet overgenomen. Er is dus aangenomen dat voor zwarte productie geen extra investeringen worden gedaan.
- Verhuur van roerende goederen (SBI 71) is in twee delen opgesplitst. De Autoleasebedrijven wijken dusdanig veel af van de rest van de bedrijfstak,

dat voor deze bedrijven een aparte sleutel is gemaakt. Deze sleutel wordt gebruikt voor de investeringen in Wegvervoermiddelen, terwijl op de rest van de activa de sleutel van de rest van de Verhuur van roerende goederen is toegepast.

- Het Overig onderwijs (SBI 804) is eveneens in twee delen opgesplitst. Voor Wegvervoermiddelen is gebruik gemaakt van de verdeelsleutel van Rijsscholen. De productie van de huishoudens in de rest van het Overig onderwijs bestaat vooral uit particuliere leraren. Deze zullen waarschijnlijk weinig investeren, waardoor de sleutel van de productie niet representatief is. Besloten is het aandeel van de huishoudens in de overige typen activa te bepalen op 10%.
- Door een wetwijziging zijn de publieke omroepen in 2000 overgegaan van de sector Niet-financiële instellingen naar de sector Instellingen zonder winst oogmerk ten behoeve van de huishoudens. Hierdoor kon de periode 1996 – 2000 niet zondermeer lineair geïnterpoleerd worden. De interpolatie is voor 1996-1999 berekend alsof de publieke omroepen in 2001 nog onder de sector Niet-financiële instellingen vielen, terwijl bij de interpolatie voor 2000 er van uit is gegaan dat publieke omroepen in 1995 al onder de Instellingen zonder winst oogmerk ten behoeve van de huishoudens vielen.
- Bij Verhuur van en handel in roerende goederen (SBI 70) is voor de typen activa Gebouwen en Overdrachtskosten op bestaande gebouwen de sleutel gebruikt van de subbedrijfstaking verhuur van Bedrijfsgebouwen. Voor de inventaris (Vervoermiddelen, Machines en installaties, Computers, Software en Overige vaste activa) is de sleutel van de subbedrijfstaking Makelaars gebruikt. Voor de investeringen in Woningen en Overdrachtskosten op bestaande woningen zijn voor de periode 1984-2001 de absolute investeringen van de sector niet-financiële instellingen bepaald, waarna de investeringen van de sector huishoudens zijn bepaald als restpost. Deze investeringen zijn ontleend aan CBS statistieken over de sociale woningbouw. De investeringen in Overdrachtskosten op grond zijn verdeeld volgens de verhouding van het totaal van de investeringen in Woningen en Bedrijfsgebouwen en de Overdrachtskosten hierop. Voor de periode 1953–1983 zijn de investeringen in Woningen en Overdrachtskosten op bestaande woningen van de niet-financiële instellingen bepaald op basis van het aandeel woningwetwoningen in de nieuwbouw van woningen te nemen. De verdeling van de kapitaalgoederenvoorraad van 1952 is gebaseerd op de gegevens over de kapitaalgoederenvoorraad van de woningbouwcorporaties, waarna voor de Overige sociale woningbouw bijgeschattingen zijn gemaakt.

3.4 Handel en herclassificaties

In deze paragraaf worden veranderingen in de kapitaalgoederenvoorraad besproken die niet vallen onder herwaardering, investeringen of afschrijvingen. Deze omvatten niet alleen de handel in kapitaalgoederen, maar ook zaken als de herclassificaties van bedrijven en faillissementen. Van elk van deze wijzigingen wordt het effect ervan op de netto kapitaalgoederenvoorraad bepaald, uitgedrukt in representatieve marktwaarden. Aangezien de netto, bruto en productieve kapitaalgoederenvorraden aan elkaar gerelateerd zijn, liggen de veranderingen in de bruto en productieve kapitaalgoederenvoorraad daarmee ook vast. Wel moeten hiervoor aannames worden gemaakt over de bouwjaren van activa die onderwerp zijn van dergelijke correcties. Hiervoor zijn lang niet altijd gegevens beschikbaar. Inschattingen van de bouwjaren zijn dan ook, tenzij expliciet anders vermeld, altijd gebaseerd op expertschattingen. De betrokken marktwaarden van correcties kunnen zowel absoluut of als percentage van de netto kapitaalgoederenvoorraad zijn geraamd, afhankelijk van de beschikbare informatie.

3.4.1 Overgang van natuurlijke personen naar rechtspersonen

Regelmatig worden bedrijven in eigendom van natuurlijke personen na verloop van tijd omgezet in een BV of een andere rechtspersoon. Dit heeft tot gevolg dat deze bedrijven, die eerder onder de sector Huishoudens vielen, gaan behoren tot de sector Niet-financiële instellingen. De waarde van kapitaalgoederen die op deze wijze van de sector Huishoudens naar de sector Niet-financiële instellingen overgaan wordt als volgt geraamd.

Er is aangenomen dat de verhouding tussen de kapitaalgoederenvoorraad en de investeringen van beide sectoren in een verslagjaar bij benadering gelijk is. Dit betekent dat de verdeling van de kapitaalgoederenvoorraad over deze sectoren overeenkomt met die van de investeringen. Wanneer de verdeling van investering over de twee sectoren van tijd tot tijd bekend is, dan volgt hieruit de verdeling van de kapitaalgoederenvoorraad. Wanneer het aandeel van de sector Huishoudens in de kapitaalgoederenvoorraad in bijvoorbeeld het jaar 1980 groter is dan in 1981, dan wordt in 1981 een deel van de kapitaalgoederenvoorraad overgeboekt van de sector Huishoudens naar de sector Niet-financiële instellingen, zodat de kapitaalgoederenvoorraad van 1981 de verdeling krijgt die volgt uit de verdeling van de investeringen. Het percentage van de kapitaalgoederenvoorraad dat op deze manier wordt overgeboekt is als volgt bepaald:

$$perc_{1981} = 1 - \frac{aandeel_{HH,1980}}{aandeel_{HH,1981}} \quad (3.1)$$

Dit wordt alleen gedaan als het aandeel van de Huishoudens in de tijd afneemt. Indien het aandeel van de Huishoudens toeneemt, wordt aangenomen dat er geen overgang van natuurlijke personen naar rechtspersonen plaatsvindt.

Voor bedrijfstakken waarin het aandeel in de investeringen van de sector Huishoudens stijgt, worden er geen kapitaalgoederen overgeboekt.

Op bovenstaande wijze is vanaf het verslagjaar 1970 voor alle bedrijfstakken de veranderingen in de kapitaalgoederenvoorraad als gevolg van de overgang van natuurlijke personen naar rechtspersonen geraamd. Voor de voorafgaande periode tot aan 1969 zijn hiervoor geen aanpassingen aangebracht omdat voor deze periode het aandeel van de sector Huishoudens in de kapitaalgoederenvoorraad constant is verondersteld.

3.4.2 Export en consumptie van kapitaalgoederen

Kapitaalgoederen die worden verkocht aan Huishoudens (ten behoeve van consumptie) of aan het buitenland (uitvoer), worden niet langer ingezet in binnenlandse productieprocessen. Zij worden dus uit de Nederlandse kapitaalgoederenvoorraad verwijderd. Dit betreft de volgende activa.

- Machines en installaties. De uitvoer van tweedehands machines en installaties wordt bepaald via statistieken van de buitenlandse handel. De exporterende bedrijfstakken worden op basis van het aanbod van tweedehands kapitaalgoederen geïdentificeerd.
- Vliegtuigen. De betreffende gegevens zijn vanaf het jaar 1986 ontleend aan de oude investeringsdata van de Nationale rekeningen. Voor de periode voorafgaand aan 1986 is de export van Vliegtuigen niet te onderscheiden van die van Schepen. Aangenomen is dat alle voor deze periode waargenomen export betrekking heeft op Schepen. Van Vliegtuigen is verondersteld dat zij zijn verkocht door de bedrijfstak Luchtvaart.
- Schepen. De betreffende gegevens zijn vanaf het jaar 1986 ontleend aan de oude investeringsdata van de Nationale rekeningen. Voor de voorafgaande periode, dus voor 1969, is geen data voorhanden over de verkoopwaarde, maar wel over het aantal, geëxporteerde Zeeschepen. Op basis hiervan is een raming gemaakt van de export van alle Schepen en vervolgens overeenkomstige verkoopwaarden. Aangezien deze export vrijwel uitsluitend Zeeschepen betrof is aangenomen dat deze verkoop aan het buitenland volledig voor rekening van de Zeevaart kwam.
- Vervoermiddelen. De export van Vervoermiddelen is opgesplitst in twee delen, namelijk die van personenauto's en die van Overige wegvervoermiddelen. Voor beide onderdelen is gebruikt gemaakt van statistieken van de buitenlandse handel. Van de Overige wegvervoermiddelen is verondersteld dat zij uitsluitend zijn verkocht door de bedrijfstak Wegvervoer. Van Personenauto's is verondersteld dat ze zijn verkocht door leasemaatschappijen (bedrijfstak Verhuur van roerende goederen).

- Personenauto's. Doorgaans worden lease-auto's gemiddeld na gemiddeld 4 jaar verkocht door de leasemaatschappijen. Deze verkoop vindt deels plaats aan Huishoudens en deels aan het buitenland.

3.4.3 Handel van de sector financiële instellingen

Voor de bedrijfstakken Financiële instellingen en Verzekeringswezen worden (per sector) behalve de investeringen in nieuwe kapitaalgoederen, ook aan- en verkopen van tweedehands activa geraamd. Echter, meestal zijn de bedrijfstakken waarmee wordt gehandeld niet bekend. Hierover zijn aannamen noodzakelijk. Voor onroerend goedtransacties is aangenomen dat, voor zover zij niet plaatsvinden tussen financiële instellingen onderling, zij plaatsvinden met de bedrijfstak Verhuur van en handel in onroerend goed. Er is verondersteld dat Handel in Machines en installaties en in Overige vaste activa uitsluitend plaats te vindt met de bedrijfstakken Groothandel en Detailhandel.

3.4.4 Handel van de sector overheid

Ook voor de bedrijfstakken binnen de sector Overheid zijn transacties in tweedehands activa in beeld gebracht. Opnieuw is niet bekend met welke partijen deze transacties plaatsvinden. Aangenomen is dat, voor zover deze transacties niet tussen overheidsinstellingen onderling plaatsvinden, ze in het geval van Onroerend goed en Grond-, weg- en waterbouwkundige werken, plaatsvinden met de bedrijfstak Verhuur van en handel in onroerend goed. Van de handel in Machines en installaties en in Overige vaste activa is aangenomen plaats te vinden met de bedrijfstak Zakelijke dienstverlening.

3.4.5 Overige transacties

Een aantal andere transacties, waarvan sommige incidenteel voorkomen en andere een terugkerend karakter hebben, zijn de volgende:

- De herclassificatie van boerderijen als Bedrijfsgebouwen naar woonboerderijen als woningen. Deze herclassificatie is het gevolg van boerenbedrijven die worden verkocht en vervolgens in gebruik worden genomen als woonboerderij. Producenten van eigen woningdiensten vallen onder de bedrijfstak Verhuur van en handel in onroerend goed. Dit betekent dat deze boerderijen ook voor wat betreft hun overeenkomstige bedrijfstak worden gehertypeerd van Landbouw naar Verhuur van en handel in onroerend goed. Hiervoor worden ramingen gemaakt op basis van het jaarlijks aantal verdwijnende boerenbedrijven vermenigvuldigd met een gemiddelde prijs van de boerderij.

- Verkopen van Woningen door sociale verhuurders. Het betreft hier een hertyping van de overeenkomstige institutionele sector van niet-financiële instellingen naar huishoudens. Hierover zijn directe statistische bronnen beschikbaar (afkomstig van sector MFO).
- Herclassificaties. Door wetwijzigingen, verzelfstandigingen van bedrijven of door een overname kunnen bedrijven veranderen van institutionele sector of bedrijfstak. Ramingen hiervan zijn gemaakt op basis van jaarverslagen dan wel productiestatistieken of investeringsstatistieken.
- Faillissementen. Voor de sluiting van de mijnen, het faillissement van Fokker, en de malaise in de Textielindustrie zijn overeenkomstige ramingen gemaakt van die delen van de Nederlandse kapitaalgoederenvoorraad die hierdoor verloren zijn gegaan. Informatie voor het maken van deze ramingen komen uit diverse bronnen: voor de Textielindustrie is informatie afkomstig van textielmusea geraadpleegd, voor de Mijnbouw zijn diverse internetbronnen geraadpleegd en voor Fokker diverse jaarverslagen.

4. Invoerparameters

Een indirecte PIM-schatting van de marktwaarden van in gebruik zijnde kapitaalgoederen is niet alleen gebaseerd op statistieken over investeringsreeksen en prijsinformatie over kapitaalgoederen maar tevens op informatie over levensduren van kapitaalgoederen, spreiding van deze levensduren, informatie over de prestatieniveaus van kapitaalgoederen gedurende hun levensduur en de discontovoet(en) waarmee toekomstige prestaties van kapitaalgoederen contant moeten worden gemaakt. Deze informatieonderdelen van het PIM-systeem komen in dit hoofdstuk aan de orde.

4.1 Overlevingsfuncties

Voor een accurate PIM-schatting van kapitaalgoederenvoorraden en afschrijvingen is een set van levensduren en overlevingsfuncties per (zo nauw mogelijk gedefinieerde) activum-groep en industrietak gewenst. In het ideale geval zou deze set ook nog regelmatig moeten worden herzien om rekening te kunnen houden met cyclische of lange termijn veranderingen in levensduren van activa. In de meeste landen is zulke informatie echter niet aanwezig. Levensduren zijn meestal alleen aanwezig voor zeer breed gedefinieerde groepen van activa en er bestaat meestal alleen zeer beperkte informatie over verschillen in levensduren tussen industrietakken en sectoren. In veel landen zijn de belangrijkste bronnen voor het schatten van overlevingsfuncties en levensduren de door de fiscale autoriteiten voorgeschreven levensduren van activa, bedrijfsadministraties en expertschattingen.

Schattingen van levensduren op basis van directe waarneming in de vorm van statistische enquêtes zijn zeldzaam. De meeste statistische bureaus zien de hoge kosten en hoge respondentbelasting geassocieerd met het verkrijgen en onderhouden van goede schattingen van levensduren op basis van enquêtes als belangrijke belemmeringen in het vaststellen van levensduren. In de OECD handleiding (2001) voor het meten van kapitaal wordt het gebruik van directe waarneming echter warm aanbevolen. Daarnaast wordt in de OECD handleiding geconcludeerd dat de veel gebruikte ‘simultaneous-exit’ en ‘linear-decline’ afstootfuncties onrealistisch zijn en worden overlevingsfuncties met een langere staart zoals de Weibull functie en ‘delays linear’ functie als meer realistische modellen aanbevolen (OECD, 2001, Meinen et al., 1998).

Nederland is een van de weinige landen waar afstoot en kapitaalgoederenvoorraden door middel van enquêtes direct waargenomen zijn. Met behulp van deze enquêtegegevens zijn overlevingsfuncties en gemiddelde levensduren op industrietakniveau bepaald. De directe waarneming met behulp van enquêtes heeft echter betrekking op een beperkt aantal industrietakken. Voor de industrie (SBI 15-

36) en in beperktere mate voor Energie- en waterleidingbedrijven (SBI 40 - 41) en Delfstoffenwinning (SBI 11 en 14) zijn enquêtegegevens beschikbaar maar voor de andere industrietakken moeten levensduren en overlevingsfuncties worden geschat op basis van andere bronnen. In paragraaf 4.1.1 worden de gevolgde methode en resultaten besproken voor die industrietakken waarvoor enquêtegegevens met betrekking tot afstoot en kapitaalgoederenvoorraden aanwezig zijn. In paragraaf 4.1.2 worden de gevolgde methode en resultaten besproken voor die industrietakken en typen activa waarvoor geen directe waarneming van afstoot en kapitaalgoederenvoorraden aanwezig is.

4.1.1 Schattingen van levensduren en overlevingsfuncties gebaseerd op directe waarneming

Voor wat betreft de industrie (SBI 15-36) en in beperktere mate Energie- en waterleidingbedrijven (SBI 40-41) en Delfstoffenwinning (SBI 11 en 14) is het CBS in de luxe positie dat er tot op heden drie databronnen aanwezig zijn die betrekking hebben op de kapitaalgoederenvoorraad: de kapitaalgoederenvoorraad enquête, de desinvesteringen enquête en de investeringen en lease enquête.⁶ Deze drie bronnen maken gebruik van dezelfde classificatie van activa en industrietakken.

De kapitaalgoederenvoorraad enquête

Tot en met 2003 is de kapitaalgoederenvoorraad direct waargenomen door het CBS. Via persoonlijke visitaties van individuele bedrijven werd voor alle bedrijven binnen de industrie⁷ (SBI 15-36) met 100 of meer werknemers de kapitaalgoederenvoorraad enquête ingevuld. Dit gebeurde via een roulerend systeem waarbij ieder jaar een ander deel van de Industrie werd waargenomen, zodanig dat ieder bedrijf minimaal eens in de vijf jaar werd waargenomen. Met behulp van de desinvesteringen- en investeringenenquête is het in principe mogelijk om ook voor de tussenliggende jaren kapitaalgoederenvoorraden te bepalen voor iedere bedrijfstak. Een probleem hierbij is echter het ontbreken van tweedehands aankopen naar jaargang in de investeringen- en leaseenquête, waardoor de tussenliggende standen niet op het niveau van bedrijfstak, activum en jaargang kunnen worden bepaald. Om deze reden zijn zulke ‘tussenliggende’ kapitaalgoederenvoorraden niet bepaald in het hier beschreven onderzoek naar levensduren en overlevingsfuncties.

Ook zijn in dit onderzoek alleen de werkelijk geobserveerde bedrijven (de respons) meegenomen in de analyses. De reden hiervoor is dat er geen enkele informatie beschikbaar is om vast te stellen of en hoe de non-respons en de bedrijven die niet in

⁶ Helaas is deze bron vanaf het verslagjaar 2004 door bezuinigingen niet langer beschikbaar.

⁷ Voor een beperkt aantal jaren zijn ook industrietakken buiten de Industrie direct waargenomen, dit betreft Energie- en waterleidingbedrijven (SBI 40 en 41) en Delfstoffenwinning (SBI 11 en 14).

de steekproef zaten verschillen van de responderende bedrijven met betrekking tot de overlevingsfuncties van hun activa. Voor wat betreft de non-respons is het niet erg waarschijnlijk dat ze sterk verschillen van de responderende bedrijven met betrekking tot overlevingsfuncties. Bovendien is de non-respons erg klein doordat de bedrijven bezocht werden door de enquêtrices. Voor wat betreft de bedrijven die niet in de steekproef zaten (bedrijven met minder dan 100 werknemers) zijn verschillen waarschijnlijk(er) maar omdat geen informatie beschikbaar is over overlevingsfuncties van activa in deze groep bedrijven is het zinloos hen (door middel van bijvoorbeeld een ophoging) bij het onderzoek naar overlevingsfuncties te betrekken. De aanname(s) die gemaakt moeten worden om hen mee te laten tellen zullen immers direct terug worden gevonden in de resulterende overlevingsfuncties. Met andere woorden, ophoging van de direct waargenomen kapitaalgoederenvoorraad voegt geen extra informatie toe maar kan wél (extra) problemen opleveren wanneer de aannames die bij het ophogen moeten worden gemaakt onjuist zijn.

Voor iedere bedrijfstak (twee-digit SBI-niveau) binnen de Industrie zijn minstens twee direct waargenomen kapitaalgoederenvorraden beschikbaar. De kapitaalgoederenvoorraad enquête registreert alle materiële vaste activa die door bedrijven in hun productieprocessen worden gebruikt, of ze nu gehuurd, geleasd of in eigendom zijn. De volgende typen materiële vaste activa worden onderscheiden:

- Bedrijfsgebouwen (SNA-classificatie AN.11121), bijvoorbeeld fabrieksgebouwen, kantoren, winkels, garages en schuren.
- Grond-, water- en wegebouwkundige werken (GWW), inclusief verbeteringen daarvan (SNA-classificatie AN.11122), bijvoorbeeld wegen, kanalen en oliepijpleidingen.
- Vervoermiddelen voor extern transport (SNA-classificatie AN.11131), bijvoorbeeld personen- en vrachtauto's, grondgraafmachines en baggermolens.
- Computers (SNA-classificatie AN.11132), alle gegevensverwerkende elektronische apparaten voor zover deze door de gebruiker vrij programmeerbaar zijn, inclusief randapparatuur (dit sluit apparaten met "embedded software" uit), voorbeelden zijn personal computers en printers.
- Overige machines, apparaten en installaties (inclusief vervoermiddelen voor intern transport) (SNA-classificatie AN.11132), bijvoorbeeld hydraulische en pneumatische installaties, apparatuur voor telecommunicatie, meet- en regelapparatuur en middelen voor transport op of in de onmiddellijke nabijheid van het bedrijfsterrein zoals kranen, heftrucks en bandsystemen.

- Overige materiële vaste activa (exclusief woningen en gebruiksvee) (SNA-classificatie AN.11132), bijvoorbeeld meubels, rekken en stellingen, pallets en silo's.

De desinvesteringenenquête

De tweede bron beschikbaar voor het schatten van overlevingsfuncties is de in 1991 geïntroduceerde desinvesteringenenquête (Smeets en Van den Hove, 1994). De desinvesteringen (of afstoot) in een bepaald jaar omvatten alle vaste activa die niet langer gebruikt worden in het productieproces. Deze activa zijn ofwel afgedankt/gesloopt ofwel verkocht op de tweedehands markt. De desinvesteringenenquête wordt jaarlijks gehouden onder alle bedrijven in de Industrie (SBI 15-36) met 100 of meer werknemers. Het aantal bedrijven dat respondeert, ligt gewoonlijk lager dan bij de kapitaalgoederenvoorraad enquête omdat de desinvesteringenenquête een papieren enquête is die per post wordt uitgezet terwijl de kapitaalgoederenvoorraad enquête wordt afgenomen door enquêtrices bij de bedrijven zelf.

De investeringen- en lease-enquête

De derde bron is de investeringen- en lease-enquête. Deze enquête verstrekt informatie met betrekking tot alle jaarlijkse toevoegingen aan de kapitaalgoederenvoorraad, waaronder zowel nieuwe kapitaalgoederen die direct in gebruik worden genomen als overboekingen van gereedgekomen kapitaalgoederen uit de voorraad onderhanden werk. Ook tweedehands aankopen worden geregistreerd, maar de jaargang van een activum dat tweedehands wordt aangekocht wordt niet geregistreerd. De investeringen- en lease-enquête wordt jaarlijks uitgestuurd naar alle bedrijven in de Industrie⁸ (SBI 15-36) met 20 of meer werknemers. De bedrijven met minder dan 20 werknemers worden waargenomen via een jaarlijkse aselechte steekproef.

Het combineren van de enquêtes

De definities die worden gebruikt in de drie hierboven besproken enquêtes zijn grotendeels gelijk, maar dit wil nog niet zeggen dat de resultaten ook in alle gevallen consistent zijn. In de eerste plaats hangt de kwaliteit van de enquêteresultaten natuurlijk af van de kwaliteit van de antwoorden van de individuele bedrijven. Verschillen hierin zijn de oorzaak van de incidenteel gevonden inconsistenties in de

⁸ In sommige jaren beslaat de investeringen en lease-enquête meer industrietakken dan die in de Industrie. Daarnaast zijn voor een aantal bedrijfstakken buiten de Industrie ook gegevens met betrekking tot investeringen beschikbaar vanuit andere bronnen dan de investeringen en lease-enquête.

resultaten. Voorts bestaan er verschillen in de manier van registreren van onderhanden werk. De kapitaalgoederenvoorraad enquête registreert Bedrijfsgebouwen en GWW in aanbouw niet als kapitaalgoederenvoorraad terwijl de investeringen- en lease-enquête ze wel onmiddellijk waarneemt als investeringen.

Een andere oorzaak van inconsistente resultaten zijn de verschillende weeg- en ophoogmethodes die zijn gebruikt om te corrigeren voor non-respons en niet-waargenomen bedrijven. Kort gezegd zijn bij de kapitaalgoederenvoorraad enquête en bij de desinvesteringenenquête cijfers geïmputeerd dan wel bijgeschat voor de non-respons en niet-waargenomen bedrijven (met minder dan 100 werknemers) door de gemiddelden kapitaalgoederenvoorraad ofwel desinvestering per werknemer binnen de industrietak (3-digit SBI-niveau), zoals berekend op basis van de waargenomen bedrijven, te vermenigvuldigen met het aantal werknemers in de non-respons en niet-waargenomen bedrijven in betreffende industrietak (op 3-digit SBI-niveau). Voor het ophogen van de resultaten van de investeringenenquête is dezelfde methode gebruikt met als belangrijk verschil dat hier niet alleen met de industrietak maar ook met de grootteklasse van de bedrijven rekening is gehouden bij het bepalen van de gemiddelden per werknemer. Deze methode heeft duidelijk de voorkeur aangezien er aanwijzingen bestaan dat gemiddeld genomen de ratio van investeringen per werknemer afneemt naarmate de grootteklasse van een bedrijf kleiner is. Echter, data afkomstig van de investeringenenquête is aanwezig voor alle grootteklassen terwijl de kapitaalgoederenvoorraad- en desinvesteringenenquête alleen worden gehouden onder bedrijven met 100 of meer werknemers. Aangezien er helemaal geen informatie beschikbaar is over de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen van de kleine(re) bedrijven is het moeilijk dan wel onmogelijk om de bij deze laatste twee enquêtes gebruikte ophoogmethodiek te verbeteren. Omdat er geen informatie beschikbaar is met betrekking tot de overlevingsfuncties van activa in de bedrijven met minder dan 100 werknemers is het zinloos hen (door middel van bijvoorbeeld een ophoging) bij het onderzoek naar overlevingsfuncties te betrekken. De aanname(s) die gemaakt moeten worden om hen mee te laten tellen zullen immers direct terug worden gevonden in de resulterende overlevingsfuncties. Daarom zijn in dit onderzoek alleen de werkelijk geobserveerde bedrijven (de respons) meegenomen in de analyses.

De investeringen- en lease-enquête is in het geheel niet gebruikt voor het onderzoek naar overlevingsfuncties. Deze enquête zou in principe kunnen worden gebruikt (samen met de desinvesteringenenquête) om de kapitaalgoederenvoorraad te bepalen voor de jaren waarin die niet is waargenomen voor een bepaalde bedrijfstak. Zoals gezegd is een probleem hierbij het ontbreken van informatie over tweedehands aankopen naar jaargang in de investeringenenquête, waardoor de tussenliggende standen niet op het niveau van bedrijfstak, activum en jaargang kunnen worden bepaald. Om deze reden zijn zulke ‘tussenliggende’ kapitaalgoederenvorraden niet bepaald in het hier beschreven onderzoek naar levensduren en overlevingsfuncties.

Kortom, alleen de respons van de kapitaalgoederenvoorraad- en de desinvesteringenenquête zijn gebruikt bij het hier beschreven onderzoek naar levensduren en overlevingsfuncties. Kleine(re) dataproblemen waarvoor ook nog

een oplossing moest worden gevonden waren het voorkomen van negatieve kapitaalgoederenvoorraadcijfers, verlies van records na koppelen van de kapitaalgoederenvoorraad enquête met de desinvesteringenenquête door (hogere) non-respons op de desinvesteringenenquête en een hoger bedrag aan desinvesteringen dan aan kapitaalgoederenvoorraad in sommige industrietak, activum, jaargangcombinaties. Deze problemen kwamen echter sporadisch voor en waren simpel op te lossen.⁹

Het toepassen van de data

Voor de analyses met betrekking tot levensduren en overlevingsfuncties zijn data van de kapitaalgoederenvoorraad enquête in het jaar t-1 (voorraad op 31 december) op bedrijfsniveau gekoppeld aan data van de desinvesteringenenquête in het jaar t. Dit resulteerde in een database met daarin gegevens over de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen van alle bedrijven die gerespondeerd hadden op zowel de kapitaalgoederenvoorraad enquête in het jaar t-1 als de desinvesteringenenquête in het jaar t. Verslagjaren voorafgaand aan 1993 zijn niet gebruikt om problemen met de conversie van SBI-classificatie-1974 naar SBI-classificatie-1993 te voorkomen.

In de desinvesteringenenquête wordt onderscheid gemaakt tussen sloop en verkopen op de tweedehands markt.¹⁰ In het hier beschreven onderzoek wordt een activum bestempeld als afgestoten wanneer het niet meer ingezet wordt in het productieproces van een bepaalde industrietak (op, bij benadering, 2-digit SBI niveau¹¹). Binnen dit raamwerk worden activa die onttrokken worden aan het productieproces van een bepaald bedrijf en verkocht worden aan een ander bedrijf in dezelfde industrietak dus niet geregistreerd als desinvesteringen. Voor de activa

⁹ Negatieve kapitaalgoederenvoorraad cijfers zijn individueel bekeken en opgeteld bij de meest aangewezen nabijgelegen jaargang (in veel gevallen bestond een exact even groot maar positief bedrag in een nabijgelegen jaargang). Wanneer geen voor de hand liggende plek kon worden gevonden zijn de negatieve cijfers op nul gezet (dit ging in alle gevallen om bedragen die absoluut gezien kleiner dan 50000 gld. waren). Het verlies van records (bedrijven) na koppelen van de enquêtes is onvermijdelijk en daar kon verder ook niets meer aan worden gedaan. Wanneer na koppeling van de enquêtes een hoger bedrag aan desinvesteringen dan aan kapitaalgoederenvoorraad bestond op het niveau van industrietak x activum x jaargang dan is dat record verwijderd voor analyse (dit kwam zeer sporadisch voor).

¹⁰ Vanaf het jaar 1999 wordt onderscheid gemaakt tussen sloop, verkopen op de tweedehands markt en retour naar leasemaatschappij. Uit analyses blijkt dat de laatstgenoemde categorie alleen van belang is voor het activum type Vervoermiddelen voor extern transport. De invloed van lease en retour naar leasemaatschappij zal daarom worden behandeld in deze paragraaf onder het kopje *Vervoermiddelen voor extern transport*.

¹¹ Voor alle analyses is de indeling naar industrietakken aangehouden die de Nationale rekeningen gebruiken. Dit komt bij benadering neer op 2-digit SBI-niveau.

typen Overige machines, apparaten en installaties (inclusief vervoermiddelen voor intern transport) en Overige materiële vaste activa is aangenomen dat verkopen op de tweedehands markt alleen plaatsvinden tussen bedrijven uit dezelfde industrietak. Dit betekent dat alleen sloop gezien wordt als desinvestering bij de analyse van deze typen kapitaalgoederen. Voor alle andere typen activa is aangenomen dat alle verkopen op de tweedehands markt plaatsvinden tussen bedrijven uit verschillende industrietakken (binnenlands of buitenlands) of tussen bedrijven en huishoudens. Dit betekent dat voor deze typen activa zowel sloop als verkopen op de tweedehands markt worden gezien als desinvesteringen in de analyses.

Het model

Het model gebruikt in dit onderzoek relateert cijfers met betrekking tot desinvesteringen aan cijfers met betrekking tot de materiële vaste kapitaalgoederenvoorraad. De cijfers worden geaggregeerd naar industrietakniveau. Vervolgens wordt per type activum de kapitaalgoederenvoorraad met een bepaalde jaargang j , in gebruik aan het begin van een referentiejaar, minus de desinvesteringen van die jaargang tijdens het referentiejaar, gedeeld door de kapitaalgoederenvoorraad van die jaargang in gebruik aan het begin van het referentiejaar. Deze ratio geeft voor iedere jaargang een benadering van de zogenaamde ‘survival rate’. Met andere woorden, de kans dat een kapitaalgoed uit een bepaalde jaargang overleeft tot het de leeftijd x bereikt gegeven dat het de leeftijd $x-1$ heeft bereikt (met $x=t-j$). Wanneer de jaargang van een kapitaalgoed bekend is ligt ook zijn leeftijd vast.¹² Hiermee is dus een ‘survival rate’ per leeftijd bekend.

In formules:

$$s_j(x) \equiv \frac{GC_{j(t-1)} - R_j(t)}{GC_{j(t-1)}} \quad (4.1)$$

met

$GC_{j(t)}$ – Bruto kapitaalgoederenvoorraad met jaargang j in gebruik op 31 december van het jaar t .

$R_{j(t)}$ – Waarde van de desinvesteringen met jaargang j tijdens jaar t .

¹² Kapitaalgoederen in gebruik genomen aan het begin van een jaar worden niet onderscheiden van kapitaalgoederen die in gebruik genomen worden aan het einde van een jaar. De jaargang bepaalt de leeftijd. Hiermee wordt aangenomen dat een kapitaalgoed met jaargang j in gebruik wordt genomen aan het begin van dat jaar. Aan het einde van het jaar neemt zijn leeftijd toe met 1 jaar.

- $s_j(x)$ – Survival rate: de kans dat een bepaalde fractie van een populatie van kapitaalgoederen met een bepaalde jaargang j overleeft tot de leeftijd x is bereikt gegeven dat de leeftijd $x-1$ is bereikt:

$$s_j(x) = P_t(X_j \geq x | X_j \geq x-1) \equiv \frac{GC_{j(t-1)} - R_j(t)}{GC_{j(t-1)}}.$$

Aangenomen is dat de ‘survival rate’ op een bepaalde leeftijd gelijk is voor alle jaargangen, daarom:

$$s_j(x) = s(x) \tag{4.2}$$

De overlevingsfunctie $S(x)$ kan dan als volgt worden berekend:

$$S(x) = \prod_{i=1}^x s(i) = s(x) \cdot S(x-1) \quad \text{met } S(0)=1. \tag{4.3}$$

waarbij,

- $S(x)$ – Overlevingsfunctie: de kans dat een bepaalde fractie van een populatie van kapitaalgoederen de leeftijd van x jaar bereikt, met andere woorden de kans dat een bepaalde fractie van de kapitaalgoederen niet is afgestoten op een leeftijd jonger dan x jaar.

Het is aangenomen dat de overlevingsfunctie het beste kan worden weergegeven door een Weibull-verdeling. De Weibull-verdeling kan geschreven worden als:

$$S(x) = e^{-(\lambda x)^\alpha} \quad x \geq 0 \tag{4.4}$$

met,

x – leeftijd van het kapitaalgoed;

α – vorm parameter;

λ – omvang parameter.

Alpha bepaalt de vorm van de functie en lambda bepaalt de mate waarin de functie in de x -as-richting (tijd) uitgerekt wordt. Wanneer de parameters van de Weibull-verdeling bekend zijn kan de verwachte gemiddelde levensduur als volgt worden berekend:

$$E(x) = \frac{1}{\lambda} \cdot \Gamma(1+1/\alpha) \tag{4.5}$$

met Γ = gamma-functie en $E(x)$ = gemiddelde levensverwachting.

Hierna kan worden geschat met welke parameterwaarden van de aangenomen Weibull-verdeling de enquêteresultaten het beste kunnen worden benaderd. Een nadeel van de hier gebruikte methode voor het schatten van de overlevingsfunctie is dat uitbijters en gemiste waarnemingen, van in werkelijkheid grote desinvesteringen

in een bepaald jaar t , van invloed zijn op de ‘survival rates’ voor daarop volgende jaren/leeftijden. Voor een gedetailleerd voorbeeld van de gebruikte methode voor het schatten van overlevingsfuncties wordt verwezen naar Annex B.

Resultaten voor de Industrie via directe waarneming

Het schatten van de optimale parameterwaarden van de aangenomen Weibull-verdeling is gedaan op het niveau van bedrijfstak maal type activum. Een arbitraire afkapregel is gebruikt om extreem lange staarten in de verdelingen te voorkomen. De afkapregel hield in dat allereerst de hoogste leeftijd van een activum werd bepaald op welke nog een afname van 1% of meer in overleving werd waargenomen. Vervolgens werden bij deze leeftijd nog vijf jaren opgeteld. Tot aan de aldus bepaalde leeftijd werden de data meegenomen in de analyses.

Voor de meeste industrietakken waren enquête-uitkomsten over de kapitaalgoederenvoorraad beschikbaar voor twee aparte jaren. Voor die industrietakken zijn de overlevingsfuncties tweemaal geschat. Een overzicht van de resultaten is weergegeven in Annex C.

Vervolgens moest worden vastgesteld welke resultaten betrouwbaar genoeg werden geacht om als input voor het PIM-systeem te worden gebruikt bij het schatten van kapitaalgoederenvorraden en afschrijvingen. Om dit vast te stellen werd voornamelijk gekeken naar het verloop van de geschatte overlevingsfunctie. In het algemeen werden resultaten betrouwbaar geacht wanneer de geschatte overlevingsfunctie een acceptabele vorm had en de verwachte gemiddelde levensduur aanvaardbaar werd bevonden. In Annex C staan vetgedrukte cijfers voor resultaten die plausibel werden verondersteld. Cijfers die niet vetgedrukt zijn werden in deze fase van het onderzoek afgekeurd vanwege de lage kwaliteit van de schatting en/of onderliggende data. In Annex D worden enkele voorbeelden gepresenteerd ter illustratie van het evaluatie proces.

Indien datasets beschikbaar waren voor twee aparte jaren en de resultaten van beide jaren betrouwbaar werden geacht, is het gemiddelde van de geschatte parameters genomen als eindresultaat. Wanneer de resultaten van slechts één van beide jaren als betrouwbaar werden bestempeld, zijn alleen de geschatte parameters van het betreffende jaar als eindresultaat genomen. Wanneer alle resultaten van een bepaalde industrietak maal type activum combinatie als onbetrouwbaar werden bestempeld zijn de parameters zoals geschat voor een andere industrietak overgenomen.¹³

Gemiddeld geven de resultaten de indruk dat de waargenomen desinvesteringen worden onderschat. In verschillende gevallen ligt het voor de hand te concluderen

¹³ In een later stadium zijn de aldus verkregen resultaten nogmaals kritisch bekeken en zijn een klein aantal wijzigingen aangebracht op basis van expertschattingen. Deze wijzigingen en de definitieve aan de Nationale rekeningen opgeleverde resultaten met betrekking tot de industrie worden besproken in deze paragraaf onder het kopje *Definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen*.

dat in de desinvesteringenenquête niet alle desinvesteringen zijn gerapporteerd. Zoals eerder opgemerkt heeft de hier gebruikte methode voor het schatten van overlevingsfuncties als nadeel dat in een bepaald jaar t gemiste waarnemingen van in werkelijkheid grote desinvesteringen van invloed zijn op de overlevingsfunctie zoals geschat voor de daarop volgende jaren/leeftijden. Voorbeelden van gevallen waarbij desinvesteringen lijken te zijn gemist door de enquête zijn weergegeven in Annex D (bijvoorbeeld Tabel A23 de eerste figuur, Tabel A24 de tweede figuur en Tabel A26 beide figuren).

De data zijn niet opnieuw geanalyseerd op een hoger aggregatieniveau omdat dit geen nieuwe informatie zou toevoegen (aggregatie lost het probleem van gemiste desinvesteringen niet op). In plaats daarvan zijn aan industrietakken waarvan de resultaten als onbetrouwbaar werden bestempeld de geschatte parameters van andere industrietakken toegewezen. In onderstaande secties worden de resultaten per activumtype in meer detail besproken. In de laatste sectie worden een aantal laatste correcties evenals de definitieve resultaten met betrekking tot de industrie besproken.

Bedrijfsgebouwen

In Tabel 4.1 worden de resultaten met betrekking tot Bedrijfsgebouwen weergegeven voor de industrietakken waarvan de resultaten als betrouwbaar zijn bestempeld. De investeringen in 2001 zijn ook weergegeven om een indicatie van het relatieve belang van de industrietakken te geven.

Tabel 4.1 Verwachte gemiddelde levensduur (e.s.l.) bedrijfsgebouwen

Industrietak	e.s.l. (jaren)	95% CI e.s.l	alpha	95% CI alpha	lambda	Investeringen 2001 (mln euro)
Voedings- en genotmiddelenindustrie	42	41 - 43	2,16	2,06 - 2,26	0,022	186
Aardolie industrie	36	33 - 41	1,30	1,11 - 1,50	0,025	22
Chemische industrie	41	39 - 43	1,77	1,58 - 1,96	0,022	142
Metaal producten industrie	31	29 - 33	0,97	0,91 - 1,04	0,033	77
Machines en apparaten industrie n.e.g.	44	43 - 47	1,34	1,26 - 1,42	0,021	94
Telecommunicatie apparaten industrie	18	18 - 19	1,33	1,28 - 1,39	0,050	50
Auto industrie	36	35 - 38	2,21	1,87 - 2,55	0,024	27

In het algemeen zijn de geschatte alpha's aan de lage kant. Dit wordt veroorzaakt door een hoge mate van spreiding van levensduren die mogelijk wordt veroorzaakt door een grote heterogeniteit van het activum Bedrijfsgebouwen binnen de verschillende industrietakken. Dit suggereert, in overeenstemming met conclusies in de OECD handleiding (2001), dat de zogenaamde 'simultaneous exit' afstootfunctie ongeschikt is.

De relatief lage alpha's zijn niet uniek voor het activum type Bedrijfsgebouwen. Ook voor de andere typen activa werden lage alpha's en dus een grote heterogeniteit van de activa binnen de industrietakken gevonden. De resultaten met betrekking tot de overige typen activa worden hieronder toegelicht.

GWW

Het schatten van levensduren voor het activumtype GWW is erg moeilijk. De data zijn vertroebeld doordat zeer oude jaargangen blijven bestaan. Het is de vraag of deze kapitaalgoederen wel altijd de correcte jaargangen hebben meegekregen. Er bestaat een kans dat deze kapitaalgoederen al lang dusdanig zijn gerenoveerd dat op zijn minst een gedeelte van de waarde een andere ('jongere') jaargang had moeten krijgen. Bij wijze van voorbeeld zou men kunnen denken aan het vervangen van de toplaag van een parkeerplaats. De toplaag kan meerdere malen vervangen zijn terwijl de eronder liggende laag ongewijzigd blijft. Het is twijfelachtig of in de desinvesteringenenquête, de vervanging van een dergelijke toplaag wordt geregistreerd als een stuk afstoot van de parkeerplaats. Bovendien zou de nieuwe toplaag de jaargang mee moeten krijgen van het jaar waarin hij is aangebracht en moet deze niet worden opgevat als een onderdeel van de (veel oudere) parkeerplaats. Het lijkt erop dat dit niet altijd gebeurt in de desinvesteringenenquête. Het gevolg van het niet correct waarnemen van dit soort renovaties leidt tot een onderschatting van de desinvesteringen en een overschatting van de kapitaalgoederenvoorraden (de oude parkeerplaats inclusief de oude toplaag plus de nieuwe toplaag met als jaargang die van de parkeerplaats). Dit kan op zijn beurt leiden tot overschatting van 'survival rates' en van verwachte gemiddelde levensduren.

De resultaten verkregen in het hier beschreven onderzoek naar levensduren bevestigen het bovenstaande verhaal. Zelfs wanneer data werden geaggregeerd over industrietakken werden nauwelijks desinvesteringen van GWW waargenomen. Hierdoor konden slechts sporadisch 'survival rates' worden berekend en werden de schattingen vaak ernstig verstoord door uitbijters. Daarnaast heeft het Gross National Income (GNI) comité, verantwoordelijk voor de harmonisatie van bruto nationaal inkomen schattingen binnen de Europese Unie, de intentie om een levensduur van 55 jaar voor te schrijven tenzij bewijs aanwezig is dat 55 jaar een incorrecte gemiddelde levensduur van GWW is in een bepaald land. Om die reden is er voor gekozen om een verwachte gemiddelde levensduur van 55 jaar te gebruiken voor zowel private als publieke GWW in Nederland. De enige uitzonderingen op deze regel zijn gemaakt voor SBI 10, 11, 14, 40 en 41 (35 jaar), SBI 6301 (40 jaar) en SBI 64 (25 jaar). In deze bedrijfstakken gaven expertschattingen namelijk aanleiding om af te wijken van de hierboven genoemde 55 jaar. Daarnaast is voor alle GWW de alpha op 1,5 gezet om de grote variatie in levensduren binnen de groep van GWW te weerspiegelen.

Vervoermiddelen voor extern transport

In Tabel 4.2 worden de resultaten met betrekking tot Vervoermiddelen voor extern transport weergegeven voor de industrietakken waarvan de resultaten als betrouwbaar zijn bestempeld.

Tabel 4.2 Verwachte gemiddelde levensduur (e.s.l.) vervoermiddelen voor extern transport

Industrietak	e.s.l. (jaren)	95% CI e.s.l.	alpha	95% CI alpha	lambda	Investerings 2001 (mln euro)
Voedings- en genotmiddelenindustrie	5	5 - 6	1,41	1,29 - 1,53	0,173	53
Textiel- en lederindustrie	5	4 - 6	1,13	0,92 - 1,34	0,210	5
Papier industrie	4	4 - 5	1,27	1,09 - 1,45	0,231	3
Grafische industrie	4	4 - 4	2,12	1,68 - 2,56	0,235	14
Aardolie industrie	4	4 - 6	1,09	0,78 - 1,41	0,220	1
Chemische industrie	6	5 - 7	1,30	1,03 - 1,56	0,154	9
Basis metaal industrie	7	6 - 7	2,00	1,76 - 2,24	0,134	3
Metaal producten industrie	5	4 - 5	1,47	1,24 - 1,71	0,193	36
Machines en apparaten industrie n.e.g.	4	3 - 4	1,79	1,33 - 2,26	0,251	28
Medische apparaten industrie	5	4 - 6	1,46	1,21 - 1,71	0,189	5
Meubels en overige industrie	6	5 - 7	1,21	1,03 - 1,40	0,163	24

Zoals gezegd spelen voor dit activumtype leasecontracten een belangrijke rol. Informatie met betrekking tot eigendomsrechten en lease¹⁴ van kapitaalgoederen is aanwezig op microniveau. Informatie met betrekking tot desinvesteringen met als bestemming ‘retour naar leasemaatschappij’ is echter alleen aanwezig vanaf het jaar 1999. Vóór het jaar 1999 zijn de bestemmingscategorieën van desinvesteringen beperkt tot sloop en verkopen. Uit analyse van data uit de jaren 1999-2001 blijkt dat lease alleen van belang is voor het activumtype Vervoermiddelen voor extern transport (in 2000 werd bijvoorbeeld 75% van alle desinvesteringen van Vervoermiddelen voor extern transport gekarakteriseerd als retour naar leasemaatschappij, terwijl dit percentage tussen de 0 en 1 procent lag voor de andere typen activa). Dit impliceert dat de schattingen van gemiddelde levensduren voor het activumtype Vervoermiddelen voor extern transport in belangrijke mate schattingen zijn van de gemiddelde duur van leasecontracten. Aangenomen is echter dat leasemaatschappijen geretourneerde leasewagens zullen verkopen aan huishoudens in plaats van ze opnieuw uit te huren aan bedrijven. Aangezien verkopen aan huishoudens ook worden gezien als desinvesteringen zijn de schattingen van levensduren van Vervoermiddelen voor extern transport inclusief lease/retour leasemaatschappij waarschijnlijk wel correct voor wat betreft de leasemaatschappijen. Voor de Industrie geldt echter dat de verwachte gemiddelde levensduren zoals weergegeven in Tabel 4.2 waarschijnlijk te laag zijn omdat de gemiddelde duur van leasecontracten waarschijnlijk korter is dan de gemiddelde levensduur van Vervoermiddelen voor extern transport die in eigendom zijn binnen de Industrie. Aangezien voor de Nationale rekeningen de levensduren van activa in eigendom (en niet die in gebruik) moeten worden geschat, zijn voor de jaren 1999-2001 de analyses herhaald waarbij geleaste kapitaalgoederen en desinvesteringen met bestemming retour naar leasemaatschappij niet werden meegenomen. Zulke analyses bleken alleen zinvol in de industrietak Voedings- en genotmiddelenindustrie (data van 1999, zie ook Tabel 4.2.1). In alle andere industrietakken was de kapitaalgoederenvoorraad die overbleef na aftrek van geleast kapitaal of het bedrag aan desinvesteringen dat overbleef na aftrek van desinvesteringen met bestemming retour naar leasemaatschappij (of allebei) te klein om zinvolle analyses toe te laten. De resultaten met betrekking tot de Voedings- en

¹⁴ Onderscheid tussen financiële en operationele lease is niet mogelijk op microniveau maar uit analyses van data afkomstig van de investeringenenquête blijkt dat de financiële lease zeer klein is in vergelijking met de operationele lease.

genotmiddelenindustrie zijn samengevat in Tabel 4.2.1. De eerste twee regels laten de oorspronkelijke resultaten zien, waarvan in eerste instantie het gemiddelde was genomen (regel 3) omdat voor beide jaren de resultaten als betrouwbaar waren bestempeld. Regel 4 laat de resultaten zien nadat geleasd kapitaal en desinvesteringen met bestemming retour naar leasemaatschappij zijn verwijderd. Zoals verwacht is de geschatte gemiddelde levensduur hier hoger dan die oorspronkelijk was geschat voor 1999. De nieuwe geschatte gemiddelde levensduur ligt ook veel dichterbij de gemiddelde levensduur zoals geschat voor het jaar 1994. Ook dit ligt in de lijn der verwachtingen omdat het leasen van transportmiddelen nog niet veel voorkwam in 1994 en er geen reden is om aan te nemen dat de levensduur van vervoermiddelen in eigendom tussen 1994 en 1999 zou zijn veranderd.

De resultaten met betrekking tot het effect van lease suggereren dat het verdedigbaar is om de geschatte gemiddelde levensduren zoals weergegeven in Tabel 4.2 voor alle industrietakken enigszins te verhogen (bijvoorbeeld met het verschil tussen regel 5 en regel 3 in Tabel 4.2.1 = 0,712 jaar).

Tabel 4.2.1 Verwachte gemiddelde levensduur (e.s.l.) vervoermiddelen voor extern transport, met en zonder geleasd kapitaal en desinvesteringen met als bestemming retour naar leasemaatschappij (Voedings- en genotmiddelenindustrie).

SBI 15-16		Voedings- en genotmiddelenindustrie							
Data	jaar	e.s.l. (jaren)	95% CI e.s.l.		alpha	95% CI alpha		lambda	R ²
Originele data (sloop plus verkopen)	1994	6,10	5,8	6,5	1,39	1,27	1,50	0,150	0,99
Originele data (sloop plus verkopen, inclusief retour leasemaatschappij)	1999	4,61	4,2	5,1	1,43	1,21	1,65	0,197	0,98
Gemiddelde van originele data van 1994 en 1999	1994+1999/2	5,36	5,1	5,7	1,41	1,29	1,53	0,173	0,98
Originele data exclusief lease/retour leasemaatschappij	1999	6,03	5,8	6,3	1,48	1,37	1,60	0,150	0,99
Nieuw gemiddelde van 1994 en 1999	1994+1999/2	6,07	5,8	6,4	1,44	1,32	1,55	0,150	0,99

Computers

In Tabel 4.3 worden de resultaten met betrekking tot Computers weergegeven voor de industrietakken waarvan de resultaten als betrouwbaar zijn bestempeld.

De verwachte gemiddelde levensduren lijken wat aan de hoge kant. Een mogelijke verklaring hiervoor is de soorten Computers die worden gebruikt in de hier gepresenteerde industrietakken. Het moet worden opgemerkt dat de definitie van Computers hier alle gegevensverwerkende elektronische apparaten omvat voor zover deze door de gebruiker vrij programmeerbaar zijn (inclusief randapparatuur). In de industrietakken die hier worden gepresenteerd zijn dit wellicht vaker grote mainframes dan personal computers. De meeste schattingen van gemiddelde levensduren zoals gepresenteerd in Tabel 4.3 zijn echter duidelijk te hoog als het gaat om personal computers en dienen daarom niet te worden ingezet in industrietakken waarvan het duidelijk is dat er hoofdzakelijk personal computers worden gebruikt (bijvoorbeeld in de industrietak Financiële instellingen).

Tabel 4.3 Verwachte gemiddelde levensduur (e.s.l.) computers

Industrietak	e.s.l. (jaren)	95% CI e.s.l	alpha	95% CI alpha	lambda	Investeringsen 2001 (mln euro)
Voedings- en genotmiddelenindustrie	12	11 - 12	1,50	1,32 - 1,68	0,076	59
Textiel- en lederindustrie	14	12 - 16	1,57	1,18 - 1,96	0,066	5
Papier industrie	6	6 - 7	1,32	1,11 - 1,53	0,150	14
Grafische industrie	8	7 - 8	1,52	1,36 - 1,68	0,119	81
Aardolie industrie	8	8 - 9	2,84	2,15 - 3,52	0,109	6
Chemische industrie	12	11 - 13	2,03	1,68 - 2,37	0,074	42
Metaal producten industrie	8	7 - 8	2,05	1,84 - 2,26	0,115	33
Machines en apparaten industrie n.e.g.	12	11 - 12	1,43	1,30 - 1,56	0,077	89
Telecommunicatie apparaten industrie	6	6 - 7	1,55	1,44 - 1,66	0,143	16
Auto industrie	4	3 - 4	1,14	0,99 - 1,28	0,268	6
Meubels en overige industrie	10	9 - 11	2,25	1,91 - 2,59	0,092	23

Machines, apparaten en installaties (inclusief interne vervoersmiddelen)

In Tabel 4.4 worden de resultaten met betrekking tot Machines, apparaten en installaties weergegeven voor de industrietakken waarvan de resultaten als betrouwbaar zijn bestempeld.

De verschillen tussen de industrietakken zijn nogal groot. De geschatte gemiddelde levensduur varieert van 12 jaar in de Auto industrie tot 43 jaar in de Chemische industrie.

Tabel 4.4 Verwachte gemiddelde levensduur (e.s.l.) machines, apparaten en installaties

Industrietak	e.s.l. (jaren)	95% CI e.s.l	alpha	95% CI alpha	lambda	Investeringsen 2001 (mln euro)
Voedings- en genotmiddelenindustrie	27	26 - 27	1,75	1,70 - 1,80	0,033	946
Textiel- en lederindustrie	35	34 - 36	2,50	2,27 - 2,73	0,025	72
Grafische industrie	35	32 - 38	1,53	1,36 - 1,70	0,026	295
Aardolie industrie	22	21 - 24	1,49	1,33 - 1,66	0,041	99
Chemische industrie	43	48 - 62	2,18	1,65 - 1,92	0,020	957
Bouwmaterialen industrie	30	29 - 31	1,52	1,39 - 1,64	0,030	279
Metaal producten industrie	33	32 - 36	2,50	2,21 - 2,80	0,027	295
Kantoor machines en computers industrie	21	20 - 22	1,83	1,62 - 2,04	0,043	30
Telecommunicatie apparaten industrie	18	17 - 18	1,54	1,50 - 1,58	0,054	361
Medische apparaten industrie	15	14 - 16	1,27	1,17 - 1,37	0,062	49
Auto industrie	12	12 - 12	2,11	1,98 - 2,25	0,074	107
Overige transportmiddelen industrie	36	35 - 38	1,29	1,22 - 1,37	0,025	34

Overige materiële vaste activa

In Tabel 4.5 worden de resultaten met betrekking tot de Overige materiële vaste activa weergegeven voor de industrietakken waarvan de resultaten als betrouwbaar zijn bestempeld.

Wederom zijn de verschillen tussen de industrietakken nogal groot. De geschatte gemiddelde levensduur varieert van 8 jaar in de Telecommunicatieapparatenindustrie tot 32 jaar in de Bouwmaterialenindustrie.

Tabel 4.5 Verwachte gemiddelde levensduur (e.s.l.) overige materiële vaste activa

Industrietak	e.s.l. (jaren)	95% CI e.s.l	alpha	95% CI alpha	lambda	Investeringsen 2001 (mln euro)
Voedings- en genotmiddelenindustrie	24	21 - 28	0,98	0,84 - 1,13	0,042	166
Textiel- en lederindustrie	30	28 - 32	2,69	2,07 - 3,32	0,030	10
Bouwmaterialen industrie	32	30 - 35	1,99	1,65 - 2,32	0,028	21
Basis metaal industrie	30	28 - 33	1,50	1,33 - 1,66	0,030	3
Telecommunicatie apparaten industrie	8	8 - 9	2,63	2,29 - 2,97	0,108	35
Medische apparaten industrie	12	12 - 13	2,50	2,12 - 2,88	0,072	14
Overige transportmiddelen industrie	11	10 - 13	1,43	1,10 - 1,76	0,051	11

Definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen

De hierboven beschreven resultaten zijn nogmaals kritisch bekeken, hetgeen heeft geleid tot nog een aantal laatste wijzigingen in de resultaten. De belangrijkste wijziging was de beslissing om voor Overige materiële vaste activa een maximale gemiddelde levensduur van 12 jaar aan te houden omdat deskundigen aangaven dat gemiddelde levensduren boven de 12 jaar onacceptabel hoog waren. Daarnaast zijn de gemiddelde levensduren van Vervoermiddelen voor extern transport verhoogd met 0,712 jaar. Ook werd besloten om een minimum in te stellen voor de gemiddelde levensduren van Vervoermiddelen voor extern transport (5 jaar), Computers (5 jaar) en Bedrijfsgebouwen (30 jaar). Het instellen van deze minimale waarden had maar een zeer beperkt effect op de hierboven gepresenteerde resultaten. Tenslotte is voor Machines, apparaten en installaties een gemiddelde levensduur van 30 jaar genomen wanneer de oorspronkelijk geschatte gemiddelde levensduur van Machines, apparaten en installaties hoger was dan die van Bedrijfsgebouwen in dezelfde industrietak.¹⁵

De overlevingsfuncties (alpha's) zijn in deze laatste fase niet veranderd, behalve dat voor een alpha van 1,01 is gekozen indien de oorspronkelijk geschatte alpha kleiner dan 1 was.

In Annex E worden de definitieve resultaten gepresenteerd. In Tabel A27 staan de gemiddelde levensduren, in Tabel A28 de bijbehorende alpha's en in Tabel A29 een code waarmee de gebruikte schattingsmethode wordt aangeduid. Opgemerkt dient te worden dat Annex E de resultaten voor alle industrietakken bevat terwijl tot nog toe alleen de industrie (SBI 15 t/m 36) is behandeld. De overige industrietakken worden in de secties hierna behandeld.

In Annex E, Tabel A29, staat een A voor de methode die hierboven in bovenstaande secties is beschreven (schattingen van de Weibull parameters op basis van data afkomstig uit de directe waarneming van de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen). Met een getal wordt in Tabel A29 verwezen naar een (andere) SBI van welke de schattingen met betrekking tot levensduren en alpha's zijn overgenomen omdat voor de betreffende SBI geen valide schattingen konden worden gemaakt. Voor een uitleg van de overige codes genoemd in Annex E, Tabel A29 wordt verwezen naar de uitleg bij Tabel A29 en naar de secties hierna.

¹⁵ De enige uitzondering is de Auto-industrie. In deze industrietak werd een gemiddelde levensduur van 30 jaar genomen omdat de in eerste instantie geschatte gemiddelde levensduur van 11,9 jaar te laag werd bevonden.

Resultaten voor Energie- en waterleidingbedrijven en Delfstoffenwinning o.b.v. directe waarneming

De enige bedrijfstakken buiten de industrie waarvoor ook nog (sporadisch) directe waarneming van de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen heeft plaatsgevonden zijn de Energie- en waterleidingbedrijven (SBI 40 en 41) en de Delfstoffenwinning (SBI 10, 11 en 14). Voor deze bedrijfstakken is voor enkele jaren de onder het kopje *Resultaten voor de industrie o.b.v. directe waarneming* beschreven methode toegepast om tot schattingen van overlevingsfuncties te komen.¹⁶

Dit leverde echter weinig bruikbare resultaten op. Voor de Energie- en waterleidingbedrijven bleek alleen SBI 41 bruikbaar omdat SBI 40 te weinig waarnemingen bevatte en voor de Delfstoffenwinning bleek alleen SBI 11 bruikbaar omdat SBI 10 en 14 te slecht waren waargenomen. Bovendien zijn slechts voor een zeer beperkt aantal typen activa de resultaten als bruikbaar bestempeld. Het evaluatieproces vond op eenzelfde manier plaats als bij de industrie. In Tabel 4.6 t/m 4.8 staan de resultaten van de analyses. Alleen de vetgedrukte resultaten zijn als bruikbaar bestempeld en als zodanig in de definitieve resultaten (Annex E) opgenomen.

Tabel 4.6 Water (SBI 41), 2000

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	2000	49,03	1,63	0,018	0,94					
Vervoermiddelen extern transport	2000	5,35	8,00	0,176	0,98					
Machines, apparaten en installaties	2000	39,70	1,31	0,023	0,89					
Computers	2000	8,00	1,37	0,114	0,84					
Overige materiële vaste activa	2000	8998,89	3,51	0,000	-					

Tabel 4.7 Water (SBI 41), 2001 en 2002

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	2001	40,0	1,52	0,023	0,92	2002	17,8	1,54	0,051	0,96
Vervoermiddelen extern transport	2001	8,5	1,29	0,108	0,97	2002	7,7	1,76	0,116	0,93
Machines, apparaten en installaties	2001	38,3	1,25	0,024	0,92	2002	39,3	6,88	0,024	0,87
Computers	2001	15,2	2,24	0,058	0,86	2002	17,4	1,18	0,054	0,94
Overige materiële vaste activa	2001	93,5	1,03	0,011	0,78	2002	36,9	1,73	0,024	0,77

Tabel 4.8 Aardolie- en aardgaswinning (SBI 11), 1996 en 1999

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1996	173,5	0,84	0,006	0,68	1999	13260,2	0,37	0,000	0,61
Vervoermiddelen extern transport	1996	5,5	2,16	0,160	0,94	1999	4,2	8,00	0,224	1,00
Machines, apparaten en installaties	1996	890,0	0,99	0,001	0,85	1999	36,6	8,00	0,026	0,78
Computers	1996	6,3	3,43	0,142	0,99	1999	24,5	0,81	0,046	0,93
Overige materiële vaste activa	1996	25,7	6,06	0,036	0,86	1999	29,1	2,14	0,030	0,89

¹⁶ Voor de Delfstoffenwinning zijn de jaren 1996 en 1999 geanalyseerd en voor de Energie- en waterleidingbedrijven de jaren 2000, 2001 en 2002.

Conclusies over schattingen gebaseerd op directe waarneming

De in bovenstaande secties beschreven resultaten zijn gebaseerd op directe waarneming van de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen. De resultaten suggereren dat er grote verschillen in overlevingsfuncties (en gemiddelde levensduren) bestaan tussen de industrietakken.

In het algemeen wekten de resultaten ook de indruk dat in bepaalde gevallen desinvesteringen worden gemist in de desinvesteringenenquête. Het lijkt erop dat investeringen zoals renovaties van (grote) bestaande activa niet altijd tegelijkertijd worden geregistreerd als desinvesteringen. Dit is vooral van belang voor activa die een grote kans hebben om tijdens hun levensduur gedeeltelijk te worden vervangen zoals GWW en (grote) Machines en installaties.

Daarnaast moet worden opgemerkt dat de gepresenteerde resultaten gebaseerd zijn op enquêtegegevens van bedrijven met 100 of meer werknemers. Het is goed mogelijk dat bedrijven van deze grootte gemiddeld een oudere kapitaalgoederenvoorraad hebben dan kleine(re) bedrijven. Ook dit zou een overschatting van de gemiddelde levensduren zoals bepaald met de hierboven beschreven methode tot gevolg hebben. Er zijn echter geen gegevens beschikbaar met betrekking tot de gemiddelde leeftijd van kapitaalgoederen in kleine(re) bedrijven dus is er geen mogelijkheid om deze hypothese te toetsen.

Met de gepresenteerde wijzigingen onder het kopje *Resultaten voor de industrie o.b.v. directe waarneming* van de resultaten is getracht een deel van bovengenoemde problemen te ondervangen. In hoeverre dit gelukt is blijft natuurlijk onduidelijk.

De overlevingsfuncties en levensduren zoals geschat in dit rapport, zullen worden gebruikt in een tijdreeks van meer dan 50 jaar. Het ligt echter voor de hand dat kwaliteitsveranderingen in activa en veranderingen in desinvesteringenpatronen veranderingen van overlevingsfuncties in de tijd tot gevolg hebben. Kortom, overlevingsfuncties zijn waarschijnlijk veranderlijk in de tijd. Hier is nog geen onderzoek naar gedaan.

Tenslotte moge duidelijk zijn dat de hierboven gepresenteerde resultaten bij lange na niet de gehele Nederlandse economie dekken. Voor een groot aantal bedrijfstakken en activa zijn levensduren en overlevingsfuncties vastgesteld zonder dat gebruik kon worden gemaakt van directe waarneming (zie ook Annex E). Voor bepaalde activum-bedrijfstak combinaties kan worden aangenomen dat de resultaten zoals gevonden voor een bedrijfstak uit de industrie representatief zijn. Voor de meeste activum-bedrijfstak combinaties zal echter gebruik moeten worden gemaakt van andere bronnen. De methode en resultaten met betrekking tot deze activa en bedrijfstakken worden in sectie 4.1.2 behandeld.

4.1.2 Schattingen van levensduren en overlevingsfuncties zonder directe waarneming

In deze sectie worden de schattingen van overlevingsfuncties en levensduren behandeld die niet gebaseerd zijn op waarneming van de kapitaalgoederenvoorraad en de desinvesteringen. Voor de transportsector (SBI 60 t/m 63) zijn nog pogingen gedaan om de schattingen op microgegevens te baseren, hoewel deze van beduidend minder goede kwaliteit waren dan in de Industrie het geval was. Ook voor bedrijfsauto's zijn schattingen op basis van microdata gedaan, waarbij onderscheid naar bedrijfstak niet mogelijk was. Deze schattingsmethoden en hun resultaten worden behandeld in onderstaande secties. Ten slotte wordt in de laatste sectie van deze paragraaf een overzicht gegeven van de resterende methoden die zijn gebruikt om overlevingsfuncties en levensduren vast te stellen voor de activum-bedrijfstak combinaties waarvoor geen microgegevens beschikbaar waren.

De transport sector (SBI 60 t/m 63)

De enige relevante en bruikbare microgegevens die beschikbaar waren voor aan transport gerelateerde ondernemingen hadden betrekking op de kapitaalgoederenvoorraad naar SBI, activum en jaargang voor de jaren 1996 en 1997.¹⁷ In een poging ze te gebruiken voor het schatten van overlevingsfuncties zijn deze twee jaren aan elkaar gekoppeld op het niveau van SBI, activumtype en jaargang. Vervolgens is de kapitaalgoederenvoorraad van 1997 afgetrokken van die van 1996 (beiden in constante prijzen van 1990), waarna is aangenomen dat het verschil uit desinvesteringen bestaat. Deze aanname is natuurlijk niet helemaal juist aangezien er sprake kan zijn geweest van tweedehands aankopen of verkopen. Er is echter geen informatie met betrekking tot desinvesteringen en handel in tweedehands activa. Indien negatieve uitval ontstond is deze op nul gezet.¹⁸ Hierna zijn op dezelfde wijze als voor de Industrie (zoals beschreven onder het kopje *model*) schattingen gemaakt van overlevingsfuncties en bijbehorende gemiddelde levensduren. Na een evaluatieproces zoals dat ook bij de industrie heeft plaatsgevonden werden alleen de resultaten gepresenteerd in Tabel 4.9 als bruikbaar bestempeld (code C in Tabel A29 in Annex E).

¹⁷ Er zijn wel meer bestanden met betrekking tot de kapitaalgoederenvoorraad van de transportsector beschikbaar binnen het CBS maar deze bestanden zijn nog nooit gebruikt en dus niet schoongemaakt waardoor het zeer veel tijd zou kosten om ze bruikbaar te maken. De hier beschreven bestanden zijn ook de enige bestanden waarin de verschillende bedrijfstakken van de Transportsector allen zijn opgenomen. In de ongebruikte bestanden zijn steeds delen van de Transportsector opgenomen.

¹⁸ Het bestaan van negatieve uitval (na het aftrekken van de kapitaalgoederenvoorraad van 1997 van die van 1996) geeft al aan dat tweedehands aankopen inderdaad hebben plaatsgevonden. Het is echter met geen mogelijkheid vast te stellen hoe groot die aankopen zijn geweest.

Tabel 4.9 Bruikbare resultaten voor de transportsector (SBI 60 t/m 63), 1997 ¹⁾

Type activum	SBI	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Personenauto's	60 (excl 601)	1997	5,1	4,38	0,179	0,98
Bedrijfsauto's	60 (excl 601)	1997	9,5	2,45	0,093	1,00
Bedrijfsauto's	612	1997	9,3	3,17	0,096	1,00
Bedrijfsauto'S	62	1997	9,5	4,70	0,096	1,00
Bedrijfsauto'S	63	1997	9,6	3,04	0,093	1,00

1) De geschatte gemiddelde levensduur (e.s.l.) van personenauto's is hierna nog verhoogd met 0,712 in verband met lease (zie ook sectie kopje *Vervoermiddelen voor extern transport*).

Dit betekent dat alleen cijfers met betrekking tot personenauto's en bedrijfsauto's bruikbaar werden geacht. Bedrijfstakingen in de transportsector zonder bruikbare resultaten met betrekking tot personenauto's en bedrijfsauto's kregen de resultaten van SBI 60 (Wegvervoer) toegewezen (zie ook Annex E). Voor alle andere typen activa in de transportsector moesten andere bronnen worden gezocht (zie onderstaande sectie *resterende methoden* en Annex E).

Binnen de Nationale rekeningen bestaan geen losse categorieën voor personenauto's en bedrijfsauto's. Deze twee typen activa moesten dus nog worden samengetrokken tot het type Wegvervoermiddelen om voor de Nationale rekeningen bruikbaar te zijn. Dit is gebeurd door de levensduren en alpha's van personenauto's en bedrijfsauto's te wegen met hun respectievelijke aandelen in de investeringen. Hiervoor zijn de investeringen in het jaar 1999 gebruikt. De weging heeft plaatsgevonden op een geaggregeerd niveau, waarbij bedrijfstakingen tussen twee zwarte lijnen in Annex E zijn samengetrokken (zie ook de uitleg bij Tabel A29, letter G)¹⁹.

Bedrijfsauto's

Voor bedrijfsvoertuigen (bestelauto's, vrachtauto's, trekkers, speciale voertuigen en autobussen) zijn stand- en uitvalgegevens beschikbaar afkomstig uit het kentekenregister (Statistiek Motorvoertuigen).²⁰ Een uitsplitsing naar bedrijfstaking is echter niet mogelijk op basis van deze gegevens. Het gaat dus om stand- en uitvalgegevens voor heel Nederland, waarbij uitval bestaat uit demontage, export en gebruik buiten de openbare weg. Ook gaat het uitsluitend om de aantallen voertuigen, dus niet om de marktwaarde van voertuigen.

¹⁹ Uitzondering hierop zijn de alpha's voor SBI 601 t/m 6301. Deze zijn niet op basis van de hier beschreven weging bepaald maar zijn op 1,4 gezet omdat ze anders te hoog uit zouden vallen volgens experts.

²⁰ Zulke bestanden zijn ook voor personenauto's beschikbaar. Deze bestanden zijn echter niet bruikbaar voor het hier beschreven doel omdat de resulterende levensduren de levensduren van personenauto's van consumenten weerspiegelen en niet die van personenauto's in de verschillende bedrijfstakingen in Nederland.

Deze gegevens zijn gebruikt om voor het jaar 2002 (uitval in 2002 en stand op 31-12-2001) een levensduur en overlevingsfunctie te schatten voor bedrijfsauto's. De daarbij gevolgde methode is wederom exact gelijk aan die beschreven in bovenstaande sectie onder het kopje *het model*. Trekkers zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze volgens Nationale rekeningen conventies thuishoren bij de Machines, apparaten en installaties en niet bij de Wegvervoermiddelen.

De aldus gevonden resultaten (verwachte levensduur van 11,73 en een alpha van 2,28) zijn ingezet voor Bedrijfsauto's in alle bedrijfstakken waarvoor nog geen schatting van levensduren en overlevingsfuncties voor Wegvervoermiddelen bestonden (zie ook Annex E, code E in Tabel A29). Kortom, voor de Industrie, Delfstoffenwinning, Energie- en waterleidingbedrijven en Transportsector zijn deze resultaten niet gebruikt.

Zoals gezegd bestaan binnen de Nationale rekeningen geen losse activatypen personenauto's en bedrijfsauto's, maar alleen een type Wegvervoermiddelen. Om te komen tot schattingen voor het type Wegvervoermiddelen moesten eerst schattingen voor personenauto's worden gemaakt. Hiervoor zijn de levensduur en alpha overgenomen van een industrietak uit de Industrie waarbinnen het aandeel personenauto's (in de Wegvervoermiddelen) groot was in de investeringen van 1999. Dit is uiteindelijk de industrietak Textiel-, kleding- en leerindustrie (SBI 17, 18, 19) geworden omdat de bedrijfstakken met een groter aandeel personenauto's geen bruikbare schattingen via de directe waarneming van kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen hadden (zie ook Tabel A29, letter F).²¹

Vervolgens zijn de schattingen voor personenauto's en bedrijfsauto's samengetrokken tot het type Wegvervoermiddelen. Dit is, net als bij de Transportsector, gebeurd door levensduren en alpha's van personenauto's en bedrijfsauto's te wegen met hun respectievelijke aandelen in de investeringen. Hiervoor zijn de investeringen in het jaar 1999 gebruikt. De weging heeft plaatsgevonden op een geaggregeerd niveau, waarbij bedrijfstakken tussen twee zwarte lijnen in Annex E zijn samengetrokken (zie ook de uitleg bij Tabel A29: G)²².

Resterende methoden

Alle activa-bedrijfstak combinaties die niet via een hierboven beschreven methode zijn voorzien van een levensduur en alpha hebben een levensduur en alpha toegewezen gekregen op basis van één van de onderstaande methoden (zie ook Annex E, Tabel A29 en daarbijbehorende uitleg):

²¹ In de Textiel-, kleding- en leerindustrie is het aandeel personenauto's in de Wegvervoermiddelen 82%, gebaseerd op investeringen in 1999.

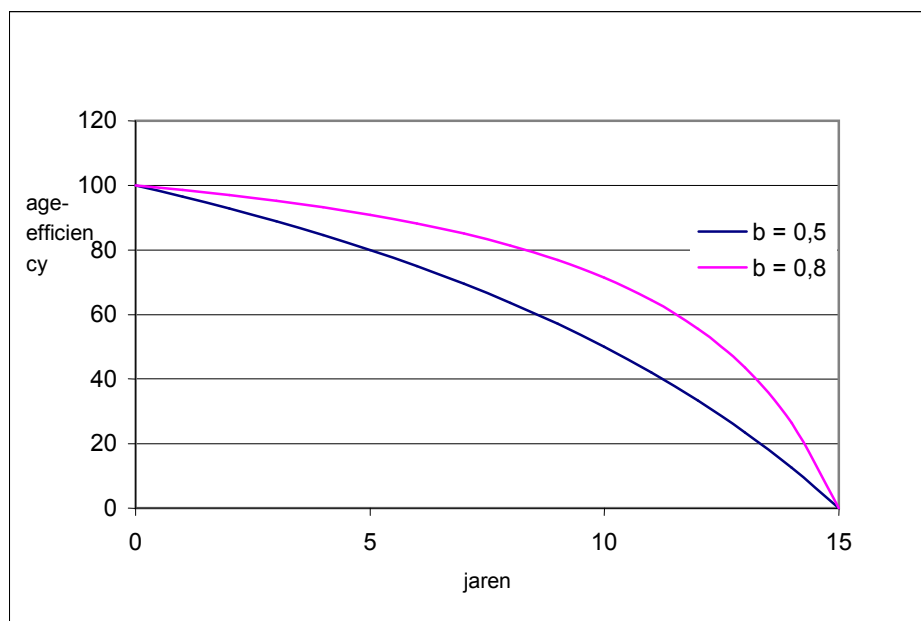
²² Uitzondering hierop zijn de alpha's voor SBI 601 t/m 6301. Deze zijn niet op basis van de hier beschreven weging bepaald maar zijn op 1,4 gezet omdat ze anders te hoog uit zouden vallen volgens experts.

- De levensduur en alpha voor Vliegtuigen zijn gebaseerd op informatie afkomstig uit jaarverslagen van de KLM en standen van de kapitaalgoederenvoorraad voor 1996 en 1997 voor verschillende soorten Vliegtuigen. Deze gegevens over kapitaalgoederen zijn afkomstig uit bestanden van het CBS (sector BSV) die betrekking hebben op de kapitaalgoederenvoorraad van de gehele transportsector naar SBI, activum en jaargang. (zie ook uitleg bij Tabel A29, letter H en letter C).
- De levensduur is overgenomen van Fraumeni (1997) (zie ook uitleg bij Tabel A29, letters I, J, M en N).
- Expertschattingen door het CBS (zie ook uitleg bij Tabel A29, letters L, P, Q, T, U, V, W en X).
- Soms zijn levensduren onveranderd overgenomen uit het oorspronkelijke PIM-systeem (zie ook uitleg bij Tabel A29, letter D)

4.2 Age-efficiency

Bij het berekenen van de afschrijvingen en de netto kapitaalgoederenvoorraad moet naast het vaststellen van levensduren ook een inschatting worden gemaakt van efficiencyverliezen van activa in de loop van hun levensduur. Het is niet waarschijnlijk dat kapitaalgoederen gedurende hun levensduur dezelfde prestaties blijven leveren. Naar mate ze ouder worden zal hun productieniveau, ofwel de in een bepaalde periode geleverde hoeveelheid kapitaaldiensten, doorgaans dalen. Op basis van informatie over uitstoot en efficiencyontwikkeling kan de waardeontwikkeling van kapitaalgoederen worden afgeleid.

De ontwikkeling van het presentatieniveau van kapitaalgoederen als gevolg van veroudering wordt in de literatuur aangeduid met de “age-efficiency profile” van een kapitaalgoed. Er is helaas nauwelijks empirische informatie beschikbaar over het verloop van age-efficiency profielen. Er zijn momenteel twee typen profielen in gebruik. Statistics Canada gebruikt een geometrisch profiel waarmee wordt aangenomen dat de grootste absolute efficiencyverliezen plaatsvinden aan het begin van de levensduur. Deze verliezen worden kleiner naar mate kapitaalgoederen ouder worden. Hyperbolische profielen zijn in gebruik bij de Bureau of Labour Statistics van de VS en het Australian Bureau of Statistics. Bij deze profielen wordt aangenomen dat efficiency verliezen juist het grootst zijn aan het eind van de levensduur en kleiner zijn aan het begin.



Figuur 4.1 Hyperbolische age-efficiency profiles

Omdat wij in Nederland niet beschikken over aanvullende empirische informatie is de keuze van age-efficiency profiles een inschattingskwestie. Wij achten een hyperbolisch profiel het meest waarschijnlijk. Dit profiel is ontleend aan de volgende zogenaamde Winfreyfunctie (cf. OECD, 2001, par. 6.75):

$$V_t = V_0 (T - (t - 1)) / (T - \beta(t - 1)) \quad (4.6)$$

V_t verwijst naar de productieve kapitaalgoederenvoorraad in jaar t waarbij t aangeeft de verschillende verslagjaren: $0, 1, 2, \dots, T$. V_0 indiceert het prestatieniveau van nieuwe kapitaalgoederen na aanschaf.

Zowel de Bureau of Labour Statistics en het Australian Bureau of Statistics gebruiken voor Machines en overige installaties een β van 0,5 en voor Woningen en Gebouwen een β van 0,75. Hoe hoger deze coëfficiënt, hoe lager het initiële efficiencyverlies (zie: grafiek 4.1). Een β van 1,0 leidt tot een gelijkblijvend prestatieniveau in tijd, in de literatuur ook wel aangeduid als een “one-horse-shay”. Tabel 4.10 presenteert de gekozen β 's voor Nederland.

Tabel 4.10 Age-efficiency profielen

Type activa	β
Woningen	0.75
Bedrijfsgebouwen	0.75
GWW	0.75
Wegvervoermiddelen	0.5
Treinen en trams	0.5
Schepen	0.5
Vliegtuigen	0.5
Computers	
	Industrie 0.75
	Diensten 1
Machines en installaties	0.5
Plantopstanden	0.75
Overige materiële activa	0.5
Overdrachtskosten op grond	1
Minerale exploratie	1
Computersoftware	1
Originelen	0.75
Overdrachtskosten, niet geproduceerde immateriële activa	1
Overdrachtskosten woningen en gebouwen	0.75

4.3 Discontovoet

In hoofdstuk 2 is uiteengezet dat de waarde van de netto kapitaalgoederenvoorraad per definitie is gelijkgesteld aan de netto contante waarde van de verwachte toekomstige opbrengsten (zie formule 2.14). De opbrengsten van kapitaalgoederen zijn de zogenaamde kapitaaldiensten (rentals) die aan kapitaalgoederen worden ontleend in productieprocessen. Voor deze netto contante waarde berekening moeten toekomstige opbrengsten worden verdisconteerd naar het heden. Hierbij is in alle gevallen gekozen voor een discontovoet van 4%. Dit is een reële (en geen nominale) discontovoet. De keuze van een reële discontovoet is consistent met de beslissing om bij het bepalen van de netto contante waarden geen rekening te houden met verwachte toekomstige prijsontwikkelingen van kapitaalgoederen. Met andere woorden, bij de waardebepaling van in gebruikzijnde kapitaalgoederen is geen rekening gehouden met verwachtingen rond toekomstige waarderingsverschillen. Hierdoor wordt de rekenmethode niet nodeloos gecompliceerd met lastig te bepalen prijsverwachtingen. Een nadeel kan zijn dat prijsverwachtingen wel van invloed kunnen zijn op de waarde van (in gebruikzijnde) kapitaalgoederen.

5. Prijzen

5.1 Inleiding

Prijsinformatie speelt een cruciale rol bij het bepalen van de waarde van kapitaalgoederen en afschrijvingen. In de Nationale rekeningen vindt de balanswaardering van vaste activa plaats tegen vervangingswaarde. Doordat tweedehandsmarkten voor veel soorten kapitaalgoederen niet bestaan zullen deze vervangingswaarden indirect moeten worden bepaald. Hiervoor is prijsinformatie over investeringen onontbeerlijk om in het verleden aangeschafte kapitaalgoederen te kunnen uitdrukken in prijzen van het huidige jaar. Daarnaast is natuurlijk informatie nodig over de waardedaling van kapitaalgoederen als gevolg van hun gebruik in productie.

Dit hoofdstuk behandelt de prijzenstatistieken die zijn gebruikt bij van jaar op jaar waarden van alle in gebruikzijnde vaste activa, ongeacht hun ouderdom. Hierbij is het van belang rekening te houden met aanbevelingen die Eurostat (2001) heeft gedaan in het kader van prijs- en volumemeting. Deze geven aan dat prijzen zo veel mogelijk moeten worden gecorrigeerd voor kwaliteitsverbeteringen. Kwaliteitsverbeteringen worden beschouwd als een volumecomponent. Vooral bij ICT-investeringen (Computerhardware en -Software) speelt het meten van kwaliteitsontwikkeling een belangrijke rol bij het bepalen van overeenkomstige afschrijvingen en volumes van kapitaaldiensten. Vandaar dat in dit hoofdstuk veel aandacht uitgaat naar prijzen voor Computerhardware en -Software .

5.2 Computersoftware

Zoals gezegd zijn prijsindices voor Computerhardware en Software geënt op aanbevelingen zoals gedaan door Eurostat (2001) en de OECD (2002). Aanleiding voor het nieuw construeren van prijsindices voor Computers en Software voor de periode 1959-2001 is het feit dat beide typen kapitaalgoederen sterk onderhevig zijn aan kwaliteitsveranderingen die in de huidige prijsindices van het CBS voldoende tot uiting komen. Bovendien geldt voor Computers dat de prijsdalingen die sinds lange tijd gelden, niet goed werden weerspiegeld in de bestaande prijsindices. Ook worden de gehanteerde methoden voor de constructie van beide prijsindices binnenkort als C-methoden gekwalificeerd. C-methoden worden door Eurostat omschreven als methoden die té ver van het ideaal liggen om te mogen worden gebruikt.

Bij het samenstellen van nieuwe prijsindices zijn bij Computersoftware de volgende categorieën onderscheiden: pre-packaged, customised en own-account software (spellen, OEM-software en software die anderszins met een PC wordt meegeleverd vallen buiten het bestek van deze index) en voor computers: computers, PC's, opslagsystemen, terminals, system integrators en overige randapparatuur.

Computer software

Pre-packaged software verschaft de gebruiker een licentie om het product te gebruiken en is grofweg onder te verdelen in twee groepen: besturingssoftware en applicatiesoftware. In de meeste gevallen zijn het standaardpakketten (bijv. Microsoft Windows, Office) die in veel bedrijven worden gebruikt. Pre-packaged software onderscheidt zich van customised software en own-account software doordat de prijzen van dit type software duidelijk waarneembaar zijn. Voor het meten van de prijsontwikkeling van pre-packaged software geeft Eurostat (2001) de voorkeur aan een geschikte producentenprijsindex.

In het geval een geschikte producentenindex, die voldoende rekening houdt met kwaliteitsverbeteringen, ontbreekt adviseert de OECD Task Force om op de korte termijn gebruik te maken van de prijsindex voor pre-packaged software van de Bureau of Economic Analysis (BEA) van de Verenigde Staten aangepast voor wisselkoersveranderingen. De BEA hanteert voor pre-packaged software een producentenprijsindex waarbij rekening gehouden wordt met kwaliteitsveranderingen. Vervolgens wordt geadviseerd rekening te houden met verschillen in het moment van marktintroductie van softwarepakketten in de Verenigde Staten ten opzichte van het betreffende land (Nederland). Deze methode is legitiem omdat het aandeel van Software afkomstig uit de Verenigde Staten in de meeste landen aanzienlijk is.

Customised software wordt door computerservicebureau's op maat gemaakt voor de klant. Het heeft het kenmerk dat het uniek is. Customised software kan bestaan uit nieuwe programmatuur maar kan tevens worden gecombineerd met reeds bestaande softwaremodules. Voor het meten van de prijsontwikkeling van Customised software geeft Eurostat (2001) de voorkeur aan de methode van 'representative pricing' waarbij producenten worden gevraagd een aantal producten te selecteren die zij representatief achten voor hun hele productie. Een andere door Eurostat voorgestelde methode is 'model pricing' waarbij een modelproduct wordt gespecificeerd en de componenten waaruit het product is opgebouwd worden geprijsd in opeenvolgende tijdsperiodes.

Own-account software is Software die door een bedrijf zelf voor eigen gebruik in eigen beheer wordt ontwikkeld. Eurostat (2001) geeft aan dat voor own-account software de 'model-pricing' methode bij customised software als proxy gebruikt kan worden indien kan worden aangetoond dat de zelfgeproduceerde software ook extern had kunnen worden ontwikkeld. De OECD Task Force adviseert als legitieme methode op de korte termijn gebruik te maken van een index bestaande uit een combinatie van een inputprijs index (salaris indices) zonder mechanische productiviteitsaanpassingen en een geschikte prijsindex voor intermediair verbruik.

Voor de constructie van de Nederlandse prijsindex voor *pre-packaged software* is gebruik gemaakt van de pre-packaged software-index van de BEA (Parker & Grimm, 2000). In aanvulling hierop is gebruik gemaakt van gegevens over producentenprijsindices voor 'applications software' en voor de jaren 1999-2001 de

van het Bureau of Labor Statistics (BLS).²³ De BLS hanteert een hedonische methode voor het maken van een prijsindex voor ‘applications software’.

In eerste instantie is volledige Amerikaanse prijsindex de jaren 1959-2001 samengesteld. Dit is gedaan door de prijsindex voor pre-packaged software Parker & Grimm te koppelen aan de BLS US PPI for applications software. Dit was noodzakelijk daar beide indices over verschillende verslagjaren beschikbaar waren. De BLS PPI-cijfers voor applications software zijn door Parker & Grimm neerwaarts aangepast met 3.15% op jaarbasis om waargenomen verschillen tussen de BEA matched model price index en de hedonische prijsindex te corrigeren. Door een medewerker van het BEA is bevestigd dat men nu én in voorgaande jaren gebruik gemaakt heeft van deze prijsindex voor het defleren van pre-packaged software, inclusief de neerwaartse aanpassing van 3.15% op jaarbasis. Na het uitvoeren van deze stap zijn de twee indexreeksen gekoppeld via kruisingse vermenigvuldiging met 1998 als basiswaarde. In formulevorm komt dit op het volgende neer:

$$(BLS1999 * BEA1998) / BLS1998 \quad (5.1)$$

Op deze wijze is voor de periode 1959-2001 een prijsindexreeks samengesteld voor pre-packaged software. Op voorspraak van Paul Scheyer, OECD, is besloten niet te corrigeren voor wisselkoersverschillen. De belangrijkste reden is dat het aanpassen voor wisselkoersverschillen impliceert dat koersfluctuaties van consumenten naar importeurs gaan en dit niet helemaal waar is.

Bij het samenstellen van de prijsindex voor *own-account software* is gebruik gemaakt van het volgende bronmateriaal:

- Prijsindex voor CAO-lonen financieel/zakelijke dienstverlening afkomstig van Statline (Historie Arbeid) voor de jaren 1950-2002 (1972 = 100).
- Prijsindex voor het intermediair verbruik van computerservicebureau's afkomstig uit de nationale rekeningendatabase, beschikbaar voor de jaren 1987-2002.

Er is om twee redenen gekozen voor de ontwikkeling in CAO-lonen in de Financiële en Zakelijke dienstverlening als indicator voor de salarisontwikkeling in de computerservicebranche. Ten eerste vallen de computerservicebureau's (die de programmeurs uitzenden) in deze sector. Ten tweede kan beter geen gebruik worden gemaakt van de prijsindex van één bedrijfstak (in dit geval de computerservicebureau's) omdat deze sterk beïnvloedt wordt door veranderingen in

²³ De US PPI for applications software is beschikbaar op de BLS-website (www.bls.gov) voor de jaren 1997 t/m 2001.

CAO's. Deze hoeven niet per definitie representatief te zijn voor het loon (kosten)ontwikkeling in de branche.

De gebruikte index voor intermediair verbruik is verkregen door het intermediair verbruik in lopende prijzen van jaar te delen door de constante prijzen (in prijzen van het voorafgaande jaar) van hetzelfde jaar. Hierdoor ontstaan jaar-op-jaar prijsindices. Voor de periode 1959-1986 ontbreken de benodigde data. Gekozen is de prijsindex voor het intermediair verbruik in tijd terug te leggen op basis van de gemiddelde stijging van de index over de periode 1987-2001. Dit percentage is 2.34% op jaarbasis.

De totale prijsindex voor own-account software is een gewogen gemiddelde van de loonkostenindex en de prijsindex voor het intermediair verbruik. Hierbij zijn gelijke, één-op-één gewichten, gebruikt.

De geconstrueerde prijsindex voor *customised software* is een gewogen gemiddelde van de prijsindex samengesteld voor pre-packaged software en die van own-account software zoals toegepast op de Nederlandse situatie. Zowel in de VS als in Canada is deze methode voor customised software toegepast. Beide indices zijn gewogen volgens de verhouding 1:3 (verhouding pre-packaged : own-account).

De uiteindelijk geconstrueerde totale prijsindex voor software omvat de drie componenten zoals hierboven beschreven. Opnieuw zijn gewichten gebruikt om de drie componenten te wegen in één totaalindex. Deze zijn afkomstig van de BEA (Grimm et al. 2002) Het gaat om de volgende gewichten: pre-packaged (0.340), own-account (0.333) en customised software (0.327).

In Annex F is de prijsindex voor computersoftware opgenomen.

5.3 Computerhardware

Voor het meten van de prijsontwikkeling van Computers geeft Eurostat (2001) de voorkeur aan het gebruik van een producentenprijsindex die afdoende is aangepast voor kwaliteitsverbeteringen.

De huidige producentenprijsindex voor Computers wordt berekend volgens de '*class-mean method*'. Een ongewogen matched model ketenindex die wordt samengesteld door de prijzen van identieke Computers per retailer te vergelijken. Nieuwe computers worden opgenomen in de index door de prijs van nieuwe computers uit te zetten tegen de prijs van alle systemen in de vorige periode. Immers, de prijs van een nieuw model computer kan niet worden vergeleken omdat de computer in de vorige periode niet bestond. Belangrijk nadeel van deze methoden is dat er niet expliciet voor kwaliteit gecorrigeerd wordt. Eurostat kwalificeert een dergelijke prijsindex waarbij niet expliciet rekening is gehouden met kwaliteitsveranderingen als een inferieure methode.

Als alternatief is voor Computers de Amerikaanse index voor “Private fixed investment in computers and peripheral equipment” overgenomen zoals gebruikt in de Amerikaanse Nationale rekeningen²⁴. Er is niet gecorrigeerd voor wisselkoersaanpassingen, tijdscorrecties en inflatieverschillen. Deze methode wordt op het moment ook in Denemarken gehanteerd voor het maken van de Deense software prijsindex. De uiteindelijk opgenomen prijsindex is te vinden in Annex F.

5.4 Overige prijsindices

Periode 1996-2001

In de Nationale Rekeningendatabase zijn bedragen in lopende prijzen, en in prijzen van het voorafgaande jaar, afgerond op miljoenen gulden/euro. Dit heeft tot gevolg dat jaarprijsindices ontleend aan deze database door waarden in lopende prijzen te delen door waarden in prijzen van het voorafgaande jaar onnauwkeurig kunnen zijn. Dit geldt vooral voor verkregen prijsindices betrekking hebbend op relatief kleinere bedragen. Ook kunnen de op deze wijze verkregen prijsindices onnauwkeurigheden bevatten als gevolg van inpassingcorrecties.

Om deze problemen enigszins te omzeilen zijn allereerst prijsindices per goederengroep bepaald op basis van ingepaste en afgeronde gegevens uit de Nationale rekeningendatabase. Hierbij leidt het sommeren over de bedrijfstakken tot een nauwkeurigere prijsbepaling. Vervolgens zijn per bedrijfstak, activum en goederengroep nieuwe investeringen in prijzen van het voorafgaande jaar berekend door de investeringen in lopende prijzen te delen door de nieuw bepaalde prijsindices. Prijsindices per bedrijfstak en activum zijn vervolgens bepaald door de investeringen te sommeren over goederengroepen en vervolgens in lopende prijzen te delen door de investeringen in prijzen van het voorafgaande jaar.

Als gevolg van deze methode kreeg een bepaalde goederengroep, ongeacht zijn bestemming (bedrijfstak) of activumtypering één en dezelfde prijsindex. Afwijkingen in de prijsindex als gevolg van afrondingen komen niet meer voor. Een nadeel van deze methode is mogelijk de hierdoor ontstane versimpeling. In de praktijk zal dit probleem geen rol van betekenis spelen doordat simpelweg geen aanvullende prijsinformatie beschikbaar is dan alleen op het goederengroepniveau.

Bedrijfstakken waarvoor voor bepaalde typen activa geen investeringen zijn waargenomen kunnen in het verleden hierin wel hebben geïnvesteerd. In dit geval worden overeenkomstige prijsindices bepaald op basis van gemiddelden voor de gehele economie.

²⁴ De Amerikaanse index voor Private fixed investment in computers and peripheral equipment is beschikbaar op de BEA-website (www.bea.gov).

Stamrechten zijn als activum bij de Nationale rekeningenrevisie van 2001 nieuw geïntroduceerd. Voor de periode 1996-2001 is hiervoor de prijsindex van Originelen overgenomen daar stamrechten qua aard overeenkomen met Originelen.

Besloten is om bij de onderverdeling naar alle institutionele sectoren geen onderscheid te maken naar prijzen. Er is noch data, noch goede argumentatie, aanwezig om tussen institutionele sectoren verschillende prijsontwikkelingen te volgen.

Periode 1987-1995

Voor deze periode zou in beginsel dezelfde methode kunnen worden gevolgd als voor de periode 1996-2001. Echter, de SBI-herziening (de overgang van SBI74 naar SBI93) en de Nationale rekeningenrevisie van 1995 leidden ertoe dat de oorspronkelijke prijsindices per bedrijfstak niet langer representatief waren voor de prijsontwikkelingen overeenkomstig met die van de nieuw geconstrueerde tijdreeks.

Omdat bij de SBI-herziening de meeste verschuivingen plaatsvonden binnen clusters van vergelijkbare bedrijfstakken (bedrijven in de bedrijfstak Basismetaal komen voor een deel terecht in de bedrijfstak Metaalproductenindustrie, maar niet in de bedrijfstak Luchtvaart) is besloten de prijsindices per cluster van bedrijfstakken te bepalen.

Investeringsramingen voor de verslagjaren 1993-1995 zijn reeds conform de herziene SBI-indeling samengesteld. In beginsel zouden voor deze jaren per bedrijfstak de prijsindices kunnen worden bepaald. Dit is echter niet gedaan omdat de Nationale rekeningenrevisie van 1995 grote verschuivingen tot gevolg heeft gehad van de investeringsramingen per goederengroep en per bedrijfstak. Hierdoor zijn de oorspronkelijke prijsindices voor deze jaren niet langer representatief voor de nieuwe tijdreeks. Dus ook voor deze jaren zijn nieuwe ramingen gebaseerd op het niveau van clusters van bedrijfstakken. Het betreft de volgende clusters:

- Landbouw en Visserij
- Industrie
- Handel, horeca en reparatie
- Handel in onroerend goed
- Transport en communicatiebedrijven
- Overheid (algemeen bestuur, defensie en gesubsidieerd onderwijs)
- Overige diensten

Voor elk van deze clusters is per activum de prijsindex bepaald op dezelfde wijze als voor 1996-2001. Bedrijfstakken waarvoor voor bepaalde typen activa in het betreffende tijdvak geen investeringen zijn waargenomen kunnen in het verleden hierin wel hebben geïnvesteerd. In dit geval worden overeenkomstige prijsindices bepaald op basis van gemiddelden voor de gehele economie. Elke bedrijfstak in een cluster krijgt vervolgens de prijsindex van de groep waartoe het behoort.

Van de activa die pas bij de Nationale rekeningenrevisie van 1995 (of in het geval van stamrechten die van 2001) tot de investeringen zijn gerekend bestaan nog geen prijsindices voor deze jaren. Prijsindices voor investeringen in Minerale exploratie zijn gelijkgesteld aan die van Grond-, weg- en waterbouwkundige werken (GWW). Dit vanwege de overeenkomst in aard van hun productie.

Prijsindices voor Overdrachtskosten op woningen en gebouwen zijn gelijkgesteld aan die van Overdrachtskosten op grond. Voor het kopen van grond zijn vergelijkbare ondersteunende diensten (notarisdiensten, etc.) van toepassing als voor het kopen van tweedehands woningen of gebouwen. De prijsindex is dus gebaseerd op gelijksoortige dienstverlening.

De prijsindices voor Overige activa (Plantopstanden, Originelen, Stamrechten en Overdrachtskosten op immateriële activa) zijn bij gebrek aan betere informatie gelijkgesteld aan de gemiddelde prijsindex van de totale investeringen.

Periode 1953-1986

Voor deze periode is gebruik gemaakt van een prijzenreeks per groep van bedrijfstakken die afkomstig is van het CPB (Excel-sheet geleverd door Paul de Jongh). Deze reeks is gebaseerd op oude Nationale rekeningendata over investeringen in lopende prijzen en in prijzen van het vorige jaar. Jaarlijkse prijsindices zijn verkregen door gegevens in lopende prijzen te delen door de overeenkomstige gegevens uitgedrukt in prijzen van het voorafgaande jaar. In een aantal gevallen leidde dit tot onwaarschijnlijke prijsindices. In deze gevallen is opnieuw de gemiddelde prijsindex over de totale economie als prijsindex genomen.

Voor de activatypen Machines en Overige vaste activa bleken deze cijfers niet direct bruikbaar. Deze zijn voor de periode 1953-1987 namelijk samengenomen met Computers. Aangezien de prijzen van Computers doorgaans veel minder snel stijgen dan die van Machines en andere activa moet hiervoor een correctie worden gemaakt. Dit is gedaan door de prijsindex van Machines en van Overige vaste activa zo te kiezen dat het naar investeringen gewogen gemiddelde van de prijsindices van Machines, Overige vaste activa en Computers (met als prijsindex de prijsindex van kantoormachines zoals indertijd is bepaald door de Hoofdafdeling Prijzen van het CBS) precies op de door het CPB geleverde prijsindices uitkomen.

Activatypen waarvoor vanuit de CPB-reeks geen prijzen konden worden geconstrueerd (dit zijn dezelfde als waarvoor voor de periode 1987-1995 geen prijsindices beschikbaar waren), zijn op dezelfde manier geraamd als voor de periode 1987-1995.

Periode tot 1952

De investeringen voor de periode tot en met 1952 zijn louter synthetisch geconstrueerd (zie paragraaf 3.2) en dienen uitsluitend ter ondersteuning van voorraadbepalingen en niet als afzonderlijk publiceerbare gegevens te worden

beschouwd. Vanwege het fictieve karakter van deze gegevens zijn hiervoor geen prijsindices bepaald. De overeenkomstige prijsindices zijn voor alle jaren in deze periode op 100 gezet.

6. Analyse en overzicht van uitkomsten

6.1 Plausibiliteitscontroles

In het kader van dit project is een aantal plausibiliteitscontroles uitgevoerd. Hierbij is naast gegevens over vast activa en afschrijvingen gebruik gemaakt van de tijdreeksen aanbod- en gebruikstabellen die vanaf 1987 in lopende prijzen (t) en in prijzen van het voorafgaande jaar ($t-1$) beschikbaar zijn. In deze tabellen zijn nog niet de wijzigingen doorgevoerd als gevolg van de Nationale rekeningenrevisie voor 2001. Hierdoor kunnen (kleine) inconsistenties optreden tussen kapitaalcijfers enerzijds en productie- en verbruikgegevens anderzijds. Zo is bijvoorbeeld de productie van niet-marktproducenten in de gebruikte aanbod- en gebruikstabellen gewaardeerd op basis van de oude afschrijvingsmethode.

De plausibiliteitcontroles bestaan uit:

- Het analyseren van rendementen op kapitaal voor de periode 1969-2001 op het niveau van bedrijfstakken. Voor de periode 1969-2001 is de analyse in verband met beschikbaarheid van gegevens uitgevoerd op een hoger aggregatieniveau;
- Het op bedrijfstakniveau analyseren van volumeontwikkelingen over de periode 1987-2001 van de productieve kapitaalgoederenvoorraad enerzijds en de volumeontwikkeling van de productie en toegevoegde waarde anderzijds.

De uitgevoerde analyses en resultaten worden hieronder toegelicht.

6.1.1 Rendementen op kapitaal

Rendementen op kapitaal geven een indicatie van de juistheid van het niveau van de kapitaalgoederenvoorraad. Wanneer zou worden aangenomen dat het bruto exploitatieoverschot volledig overeenkomt met de waarde van de som van kapitaaldiensten dan laat het bruto rendement (R) op kapitaal zich voor een gegeven jaar eenvoudig berekenen als het bruto exploitatieoverschot (Y) van bedrijfstak (m) gedeeld door de waarde van de productieve kapitaalgoederenvoorraad (K) van deze bedrijfstak of wel:

$$R_m^b = Y_m^b / K_m \quad (6.1)$$

Het netto rendement kan vervolgens worden bepaald als

$$R_m^n = Y_m^n / K_m \text{ waarbij } Y_m^n = Y_m^b - D_m \text{ en } D_m \quad (6.2)$$

de afschrijvingen in de bedrijfstak (m) weergeeft.

De op deze wijze berekende rendementen op kapitaal kunnen worden verstoord door een aantal factoren:

- K omvat uitsluitend de vaste activa. Niet geproduceerde activa zoals land en Minerale reserves (aardgas, aardolie) zijn hierin niet meegeteld;

- Daarnaast kan de marktwaarde van ondernemingen mede worden bepaald door (immateriële) activa die niet op de balans van de Nationale rekeningen voorkomen (kenniskapitaal, handelsmerken);
- Voor ondernemingen zonder rechtspersoon in de sector Huishoudens omvat het saldo van de inkomensvormingrekening, het zogenoemde gemengd inkomen, ook een beloning voor arbeid. Bij het bepalen van kapitaalrendementen moet hiermee rekening worden gehouden. Dit geldt vooral voor die bedrijfstakken waarin de sector Huishoudens een belangrijk deel van de productie voor zijn rekening neemt (Landbouw, Bouwnijverheid, Handel, Horeca en Zakelijke dienstverlening). Het rendement gecorrigeerd voor arbeidsinkomen van zelfstandigen (R^k) laat zich bepalen door van het exploitatieoverschot een geïmputeerd arbeidsinkomen (A) in mindering te brengen:

$$R_m^k = Y_m^k / K_m \text{ waarbij } Y_m^k = Y_m^b - A_m \quad (6.3)$$
- Voor de sector Overheid is het meten van kapitaalrendementen zinloos omdat voor deze eenheden het netto exploitatieoverschot per definitie gelijk is gesteld aan nul doordat bruto exploitatieoverschot per definitie is gelijkgesteld aan de afschrijvingen;
- Van jaar op jaar worden kapitaalrendementen beïnvloed door de conjunctuur. Dit betekent dat de plausibiliteit van rendementen over een langere reeks van jaren moet worden beoordeeld.

De bruto rendementen in tabel A30 zoals opgenomen in Annex G zijn berekend voor de periode 1987 – 2001 op het meest gedetailleerde niveau van bedrijfstakken zoals onderscheiden in de KGV database. Daarnaast bevat tabel A31, eveneens opgenomen in Annex G, naast de bruto rendementen voor het verslagjaar 2001 ook de bruto rendementen gecorrigeerd voor een geïmputeerd arbeidsinkomen van zelfstandigen alsmede netto rendementen (eveneens gecorrigeerd voor arbeidsinkomen van zelfstandigen). Ter aansluiting op de arbeidsrekeningen (NR-publicatie-indeling) is een aantal bedrijfstakken in tabel A31 samengenomen.

De resultaten laten zich als volgt samenvatten:

- Rendementen in de Landbouw en Industrie lijken doorgaans plausibel;
- Rendementen in de Delfstoffenwinning zijn hoog omdat hierin ook (deels) de revenuen van aardolie- en aardgasonttrekkingen zijn weerspiegeld;
- Rendementen in de Bouwnijverheid, Handel en reparatie auto's, Groothandel en Horeca lijken aan de hoge kant ook wanneer is gecorrigeerd voor een arbeidsinkomen van zelfstandigen;
- Hetzelfde geldt voor de rendementen in de Computerdienstverlening en Overige zakelijke diensten (45).

De hoge rendementen in een aantal bedrijfstakken kunnen duiden op een te lage KGV stand.

In tabel A33 zijn de uitkomsten over de periode 1969-2001 samengevat. De bruto rendementen in tabel A33 zijn berekend voor de periode 1969-2001 op een geaggregeerd niveau van bedrijfstakken omdat alleen een geaggregeerd niveau bestaat voor de jaren vóór 1987. Hierbij enkele opmerkingen:

- De kapitaalgoederenvoorraad van de Steenkoolwinning is vanaf het jaar 1977 op nul gezet hetgeen leidt tot (te) plotselinge rendementsverandering in de bedrijfstak Overige delfstoffenwinning. In werkelijkheid is de sluiting van de mijnen veel geleidelijker verlopen.
- NS Infrabeheer wordt tot het jaar 1995 bij de Spoorwegen gerekend en vanaf 1995 bij de Dienstverlening ten behoeve van vervoer, dus ook daar zijn plotselinge rendementsveranderingen verklaarbaar.
- Het vermoeden dat de investeringen en dus de kapitaalstanden in (vooral) de oudere jaren te hoog zouden zijn lijkt niet te worden bevestigd door de gevonden rendementen. Behalve in de bedrijfstakken Textiel-, kleding-, en leerindustrie en Zeevaart/binnenvaart is er in alle bedrijfstakken juist sprake van in tijd dalende rendementen.²⁵ Besloten is investeringsgegevens voor de bedrijfstakken Zeevaart/binnenvaart' en Textiel-, kleding-, en leerindustrie neerwaarts aan te passen in verband met de voor deze bedrijfstakken gevonden zeer lage rendementen. Voor de bedrijfstak Zeevaart/binnenvaart is hierbij expliciet rekening gehouden met het grote aantal faillissementen tot begin jaren tachtig.

Overige aanpassingen die zijn doorgevoerd op basis van de plausibiliteitcontroles zijn in paragraaf 6.1.3 weergegeven

6.1.2 Vergelijking volumeontwikkelingen productieve KGV met productiewaarde van de toegevoegde waarde

Tabel A34 "volume ontwikkelingen" bevat de uitkomsten van een vergelijking op bedrijfstakkeniveau van de volumeontwikkeling van de productieve kapitaalgoederenvoorraad met de volumeontwikkelingen van de productiewaarde en toegevoegde waarde. Deze vergelijking is op twee niveaus gemaakt:

²⁵ Uitzonderingen hierop worden gevormd door de industrietakken Overige delfstoffenwinning en Aardolie- en aardgaswinning maar de rendementen zijn in deze bedrijfstakken zo gevoelig voor de olieprijs dat de rendementen geen aanleiding geven voor aanpassingen.

- Geaggregeerd niveau: bevat uitkomsten op een hoog aggregatieniveau: Industrie, Handel, horeca en reparatie, Vervoer, opslag en communicatie (Tabel A34)
- Bedrijfstakkeniveau: bevat uitkomsten op bedrijfstakkeniveau (zie Annex A)

Gegevens over de productieve kapitaalgoederenvoorraad zijn ten behoeve van de berekening van volumeontwikkelingen aangevuld met jaar-op-jaar prijsindices. De resultaten laten zich als volgt samenvatten:

- Op geaggregeerd niveau lijken de volumeontwikkelingen plausibel.
- Op bedrijfstakniveau is het beeld wat grilliger.
- Wanneer echter de bedrijfstakken die hieronder worden genoemd onder opmerkingen alsmede de sector Overheid even buiten beschouwing worden gelaten kunnen we concluderen dat de volumeontwikkelingen voor de overige bedrijfstakken er in het algemeen plausibel uitzien.
- Voor een aantal bedrijfstakken geldt echter dat de volumeontwikkelingen er minder plausibel uitzien. Het gaat er in de meeste gevallen om dat de volumeontwikkelingen van de productieve KGV aan de hoge kant lijken ten opzichte van die van de productie en toegevoegde waarde. Dit speelt bijvoorbeeld in de Grafische industrie, Bouwnijverheid, Handel en reparatie in auto's en de Financiële instellingen.

6.1.3 Aanpassingen invoerparameters op basis van rendementsanalyse en volumeontwikkeling

Op basis van bovenstaande punten is besloten een aantal wijzigingen door te voeren in de invoerparameters zoals beschreven in hoofdstuk 4. Deze wijzigingen zijn reeds opgesomd in hoofdstuk 4 en zullen derhalve hier niet expliciet worden besproken. Wél willen we aangeven in welke bedrijfstakken er wijzigingen zijn doorgevoerd naar aanleiding van de resultaten van de plausibiliteitscontroles:

- De levensduren van Schepen in de Visserij, Zeevaart/binnenvaart zijn aangepast. Dit heeft geleid tot een meer realistische volumeontwikkeling van de productieve kapitaalgoederenvoorraad in deze bedrijfstakken. Bovendien is voor de Zeevaart/binnenvaart de begin kapitaalgoederenvoorraad aangepast.
- NS Infrabeheer (Railinfrabeheer) is tot en met 1994 inbegrepen bij de bedrijfstak Spoorwegen en vanaf 1995 bij de bedrijfstak Dienstverlening t.b.v. het vervoer. De levensduren voor het Spoor/rails en Bedrijfsgebouwen zijn aangepast. Dit heeft implicaties gehad voor de volumeontwikkelingen

van KGV standen in de bedrijfstakken Spoorwegen én Dienstverlening t.b.v. het vervoer.

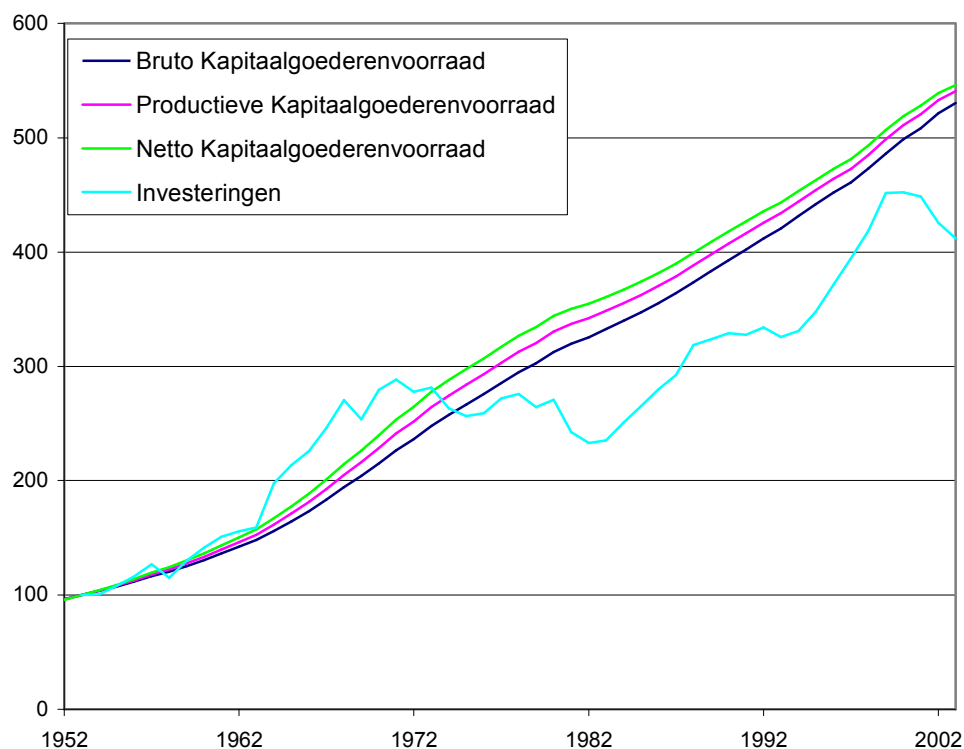
- Als gevolg van het aanpassen van prijsindices voor Computerhardware en software is de volumeontwikkeling in de Computerservicebranche veranderd.
- De volumeontwikkeling van kapitaalstanden in de bedrijfstak Recycling werd verstoord door een fout in de investeringsreeks die hersteld is. Daarnaast is in de bedrijfstak Overige transportmiddelen industrie de kapitaalgoederenvoorraad van vliegtuigfabrikant Fokker uit de database na het verslagjaar 1995 verwijderd.
- Voor de bedrijfstak Textiel-, kleding- en leerindustrie zijn de desinvesteringen verhoogd in verband met de faillissementen in deze bedrijfstak tot begin jaren 80.

6.2 Overzicht van uitkomsten

In deze paragraaf wordt een aantal resultaten gepresenteerd van analyses die zijn uitgevoerd met de definitieve kapitaalstatistieken zoals vastgesteld in het systeem. De verkregen tijdreeks van investeringen, bruto kapitaalgoederenvoorraad, productieve kapitaalgoederenvoorraad en netto kapitaalgoederenvoorraad bieden tal van analysemogelijkheden. Deze paragraaf geeft hiervan een aantal voorbeelden. De uitkomsten over productiviteit die worden gepresenteerd in paragraaf 6.2.3 zijn experimenteel. Op dit moment wordt in Europees verband door het CBS in samenwerking met het Centraal Planbureau gewerkt aan de ontwikkeling van productiviteitsstatistieken op bedrijfstakkenniveau. Dit samenwerkingsproject omvat zowel de verbetering van de benodigde aanvullende tijdreeksen over productie en arbeid als de conceptuele uitwerking van productiviteitsmeting.

6.2.1 Volumeontwikkeling kapitaalgoederenvorraden

Figuur 6.1 geeft de volumeontwikkeling weer van de investeringen en de verschillende kapitaalgoederenvorraden (bruto, productief en netto) voor de periode 1952-2002. De volumeontwikkeling van de kapitaalgoederenvorraden kent een vlakmatig verloop. Dit komt doordat de investeringen, ofwel de aanwas van nieuw kapitaal, slechts een klein deel van de kapitaalgoederenvoorraad opmaakt, gemiddeld zo'n 5% van de bruto kapitaalgoederenvoorraad. Als de investeringen van jaar op jaar met 10% afnemen dan bedraagt deze afname als percentage van de bruto kapitaalgoederenvoorraad slechts 0,5%. Met andere woorden, kapitaalstanden veranderen zeer geleidelijk in tijd. De investeringen laten duidelijk een veel grilliger verloop zien. In de jaren zeventig zijn de investeringen bijvoorbeeld gemiddeld gelijk gebleven, terwijl midden jaren negentig het investeringsvolume aanzienlijk is gegroeid.



Figuur 6.1 Volumeontwikkeling van de investeringen en kapitaalgoederenvoorraden in Nederland, 1953 = 100

6.2.2 Balansen

Doordat investeringen, afschrijvingen en kapitaalgoederenvoorraden op onderling consistente wijze worden geraamd, is het mogelijk alle mutaties van kapitaalstanden in de tijd systematisch te volgen. De tabellen 6.1, 6.2 en 6.3 geven voor het verslagjaar 2001 een uitputtende beschrijving van alle veranderingen tussen begin- en eindstanden voor respectievelijk de bruto, de productieve en de netto kapitaalgoederenvoorraad.²⁶

Allereerst wordt de beginstand geherwaardeerd volgens de gemiddelde prijzen van het lopende jaar (2001). Vervolgens worden de investeringen bijgeteld. Aangezien deze ook investeringen in tweedehands activa (uit invoer) omvatten zijn de investeringswaarden voor wat betreft de drie typen kapitaalstanden niet exact gelijk. Hierna wordt conform het in hoofdstuk 2 beschreven model de afname van de

²⁶ Investerings in vee zijn niet meegenomen. Het ESR verbiedt afschrijvingen op vee, waardoor het niet mogelijk is om de kapitaalgoederenvoorraad te bepalen op dezelfde manier als bij de overige typen activa. Een andere ramingsmethode is nog niet ontwikkeld.

kapitaalgoederenvoorraad door veroudering geraamd. Bij de bruto kapitaalgoederenvoorraad heeft deze afname betrekking op de afstoot, voor de productieve kapitaalgoederenvoorraad op het capaciteitsverlies en voor de netto kapitaalgoederenvoorraad de afschrijvingen. Tot slot worden de handel en overige mutaties verrekend waarna de eindstanden voor 2001 resulteren.

Tabel 6.1 Bruto kapitaalgoederenvoorraad naar typen activa in miljoenen euro, 2001.

activum	bruto kgv 2000	herwaardering	investeringen	afstoot	handel en overige mutaties	bruto kgv 2001
1 Woningen	705750	45187	22033	-4450	148	768668
2 Bedrijfsruimten	404082	24112	15663	-8107	-193	435558
3 GWW	310418	15318	10517	-5638	0	330615
5 Overige wegvervoer	34931	574	8736	-4929	-2335	36976
6 Treinen	4917	132	201	-152	0	5098
7 Schepen	18315	-530	432	-449	0	17769
8 Vliegtuigen	8853	67	576	-522	-248	8726
9 Computers	13040	-2321	4368	-1260	0	13827
10 Machines en installaties	243011	7044	14050	-9294	-40	254772
12 Plantopstanden	1982	159	232	-92	0	2280
13 Overige materiële activa	39084	932	5649	-3678	-10	41978
14 Overdrachtskosten op grond	0	0	1252	-1252	0	0
15 Overdrachtskosten op bestaande woningen	68739	6068	5156	-206	0	79758
16 Overdrachtskosten op bestaande gebouwen	3046	271	165	-44	0	3439
17 Minerale exploratie	15325	627	280	-218	0	16014
18 Software	15818	427	6570	-4861	0	17954
19 Originelen	708	26	160	-148	0	746
20 Overige immateriële activa	9034	330	0	-615	0	8748
21 Overdrachtskost. niet geprod. immateriële activa	76	5	18	-25	0	74
totaal	1897130	98427	96058	-45938	-2677	2042999

Tabel 6.2 Productieve kapitaalgoederenvoorraad naar sectoren in miljoenen euro, 2001.

sector	productieve kgv 2000	herwaardering	investeringen	productiviteits- verlies	handel en overige mutaties	productieve kgv 2001
Niet financiële instellingen	627752	28636	44092	-32164	208	668524
Monetaire en financiële instellingen	15331	342	3441	-1833	-505	16777
Beleggingsmaatschappijen	13874	618	788	-1279	15	14016
Overige financiële hulpbedrijven	1500	20	290	-189	0	1622
Verzekeringen en pensioenfondsen	22618	1294	3064	-867	-2059	24050
Rijk	66853	3071	3527	-2565	-56	70829
Wetenschappelijk onderwijs	6676	345	423	-264	-88	7093
Publiekrechtelijke organisaties	50	2	11	-5	0	58
IZW centrale overheid	14865	752	1631	-547	-10	16691
Gemeenten	120591	6111	5868	-3952	-236	128381
Gemeenschappelijke regelingen	6869	331	581	-256	-18	7507
Provincies	8543	414	463	-262	-6	9153
Waterschappen	14593	722	674	-402	-8	15578
Bijzonder onderwijs	31361	1712	1181	-1150	-15	33089
IZW lokale overheid	5287	240	612	-317	-49	5773
Sociale verzekeringen	1651	65	175	-127	0	1765
Huishoudens	547915	34697	28984	-12009	1216	600803
IZW tbv huishoudens	2187	86	230	-170	0	2333
Totaal	1508517	79458	96036	-58359	-1610	1624042

Tabel 6.3 Netto kapitaalgoederenvoorraad naar bedrijfstakken in miljoenen euro, 2001.

sbj	netto kgv 2000	herwaardering	investerings	afschrijvingen	handel en overige mutaties	netto kgv 2001
landbouw	31428	1660	3300	-2735	-119	33533
visserij	1064	-29	59	-88	0	1006
overige delfstoffenwinning	1012	28	54	-54	0	1041
aardolie- en aardgaswinning	29259	995	1410	-1193	0	30471
voed/drank/tabak	20911	806	1607	-1527	0	21797
textiel/kleding/leer	2661	111	123	-186	0	2709
hout industrie	1198	46	119	-83	0	1280
papier industrie	4338	157	306	-319	0	4482
grafisch industrie	8533	320	589	-570	0	8873
aardolie industrie	5860	172	130	-439	0	5723
chemie	29449	944	1336	-1411	0	30318
rubber kunstst.ind	4462	201	335	-224	0	4774
bouwmat industrie	5093	175	416	-329	0	5355
basis metaal	5760	206	315	-406	0	5875
metaal produkten	6755	219	532	-471	0	7035
machines en apparaten	5673	200	670	-409	0	6134
kantoor. en computers	859	26	101	-101	0	885
elektro industrie	1418	52	175	-182	0	1463
telecommunicatie app.	4736	174	715	-591	0	5034
medische aparat.	1536	52	222	-234	0	1576
auto industrie	3458	125	208	-250	0	3541
Ov. transport middelen	2262	98	138	-163	0	2336
meubels en overige	4659	202	313	-292	-4	4878
recycling	246	7	44	-18	0	279
openbaar nut	33959	1418	1064	-1901	0	34540
water	7212	345	362	-369	0	7550
bouwnijverheid	11159	326	1899	-1347	0	12037
hand/rep in auto	5729	211	966	-841	0	6066
grooth(ex auto's)	21825	856	2800	-2620	104	22965
detailhandel	16985	768	2038	-1800	87	18078
horeca	5383	254	605	-560	0	5682
spoorwegen	3702	117	460	-306	0	3973
wegvervoer	12633	487	1409	-1146	-384	12999
zeevaart	5543	-164	254	-381	0	5252
binnenvaart	2572	-12	249	-170	0	2639
luchtvaart	6388	111	776	-714	-144	6417
dnstverl.tbv verv	14647	689	1162	-837	0	15662
NS infrabeheer	12299	633	1465	-502	0	13896
post/communicatie	25102	948	4620	-3028	0	27642
financiële instellingen	21223	780	3188	-2984	-217	21989
verzekeringswezen	19815	1158	3064	-1077	-1839	21121
activiteiten tbv fin.instell.	1722	26	480	-386	0	1842
onroerend goed	595605	39313	29813	-13415	2275	653591
verhuur roer.goed	10882	197	5406	-3192	-928	12365
computer service etc.	1530	-40	649	-455	0	1684
speur en ontwikkeling	2112	94	249	-245	1	2212
zakelijke diensten	11255	285	2334	-1889	22	12007
overheid	168751	8324	10294	-6981	-283	180104
defensie	9185	358	485	-644	0	9384
onderwijs	35490	1946	1712	-1816	-82	37250
overig onderwijs	854	37	95	-100	0	886
gezondheids- en welzijnszorg	31236	1657	2772	-2006	20	33679
milieudienstverl.part	2867	106	292	-423	0	2842
milieudienstverl.overh	11571	587	549	-409	-29	12269
maatsch.organisaties	1832	76	253	-191	0	1971
cult,sport en recr	5355	218	841	-634	0	5780
ov. dnstverl	1722	74	211	-223	0	1785
totaal	1300778	69130	96033	-65865	-1520	1398556

6.2.3 Totale factor productiviteit

In aanvulling op arbeidsproductiviteitcijfers kan via het combineren van data over de inzet van kapitaaldiensten en arbeid kan de totale factorproductiviteit worden bepaald. In tegenstelling tot de arbeidsproductiviteit- en kapitaalproductiviteitcijfers, die slechts betrekking hebben op één productiefactor, is de totale factorproductiviteit gebaseerd op een combinatie van productiefactoren. Wanneer de teller van de

productiviteitsindex betrekking heeft op volumeontwikkeling van productiewaarden dan bevat de noemer niet alleen de kapitaal- en arbeidscomponent maar ook energie, materialen en voorraden (KLEMS: capital, labour, energy, materials and services). Wanneer de teller betrekking heeft op de volumeontwikkeling van de toegevoegde waarde dan kan worden volstaan met een inputvolumeindex in de noemer betrekking hebbend op de inzet van kapitaaldiensten en arbeid.

De volumeontwikkeling van de productiefactoren in de noemer van de productiviteitsindex wordt bepaald door de volumeontwikkeling van elk afzonderlijke productiefactor te wegen met hun respectievelijke kostenaandelen. De inzet van arbeid wordt in het onderstaande voorbeeld beschouwd als één productiefactor waarbij als kosten de beloning van werknemers wordt genomen. Doorgaans is arbeid zeer heterogeen van aard waardoor het nuttig kan zijn om verschillende typen arbeid te onderscheiden (bijvoorbeeld op basis van beroepsgroepen of opleidingsniveaus).

De kosten voor de inzet van kapitaaldiensten zijn bepaald via het ‘user costs’ model. Aangezien verschillende afschrijvingsprofielen tot verschillende user costs leiden is bij het bepalen van kapitaaldiensten onderscheid gemaakt naar type bedrijfstak en type activa.

De user costs bestaan uit drie onderdelen, te weten:

- Afschrijvingen
- Opportuïteitskosten van het bezit van kapitaalgoederen. Om kapitaalgoederen te kunnen kopen moet of geld worden geleend of kan geld niet renderen. De kosten die hieraan zijn verbonden zijn een onderdeel van de user costs.
- Verwachte waarderingswinsten en verliezen.

De formule voor de bepaling van de user costs wordt daarmee:

$$UC_t = Afs_t + Nkgv_{t-1} \times r_{nom} - Nkgv_{t-1} \times pi_t \quad (6.4)$$

Hierin is:

r_{nom} de nominale rente en

pi_t de prijsontwikkeling van het activum.

Als we de nominale rente ontbinden in de reële rente r en de gemiddelde prijsontwikkeling van de economie i ²⁷, dan wordt deze formule

²⁷ De reële rente is hier de restpost van de nominale rente en de gemiddelde prijsontwikkeling. In dit voorbeeld is, net als bij het bepalen van de age-price profielen, de reële rente echter constant verondersteld, en is de nominale rente de resultante van de reële rente en gemiddelde prijsontwikkeling.

$$UC_t = Afs_t + Nkgv_{t-1} \times r \times (1 + i_t) + Nkgv_{t-1} \times (i_t - pi_t) \quad (6.5)$$

Hierin is i_t de gemiddelde prijsontwikkeling van de economie (hier de bbp-deflator)²⁸.

De totale volumeontwikkeling van de kapitaaldiensten en de arbeid, kan dan worden geschreven als:

$$V_t = \frac{\sum_n K_{n,t} V_{n,t}}{\sum_n K_{n,t}} \quad (6.6)$$

Hierin is K_n de kosten van de inzet van productiefactor n ²⁹ en V_n de volumeontwikkeling van productiefactor n .

De totale inputindex voor de productiefactoren arbeid en kapitaal zoals gepresenteerd in figuur 6.2 is als volgt samengesteld:

$$I_t = 100 \prod_{x=1988}^t V_x \quad (6.7)$$

In figuur 6.2 is de volumeontwikkeling van het BBP, van de som van kapitaaldiensten, arbeidsinzet en van de gecombineerde inzet van kapitaal en arbeid gezamenlijk weergegeven.

Enkele kanttekeningen hierbij zijn:

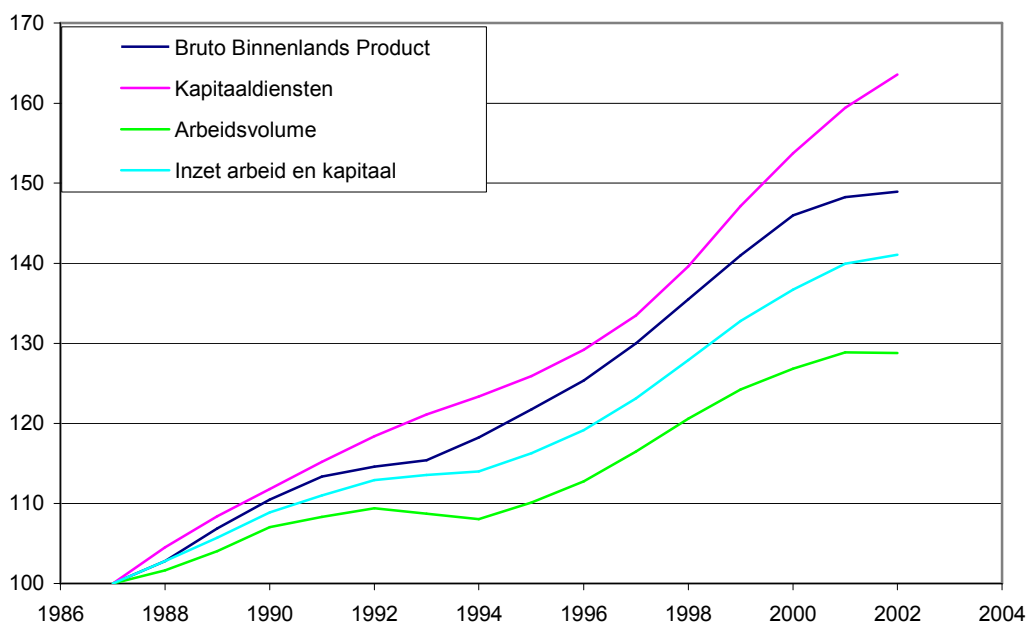
- Bij het bepalen van deze volumeontwikkeling zijn de typen activa toename Veestapel en Overdrachtskosten op grond, tweedehands woningen en tweedehands gebouwen niet meegenomen. Bij de Veestapel is dit, omdat er binnen dit project nog geen raming van de kapitaalgoederenvoorraad is gemaakt waardoor het niet mogelijk is om hiervoor kapitaaldiensten te ramen. Bij de Overdrachtskosten zijn er regelmatig dusdanig grote ontwikkelingen in de prijs van de Overdrachtskosten, dat er negatieve user costs ontstaan. Theoretisch zijn negatieve user costs toegestaan. Bij bijvoorbeeld Woningen is het mogelijk dat de huizenprijzen dusdanig stijgen dat je (beleggings)winst maakt op het bezitten van een woning. Overdrachtskosten zijn echter niet verhandelbaar, waardoor beleggingswinsten en dus negatieve user costs niet mogelijk zijn. Aangezien het nog niet duidelijk is hoe hiermee om moet worden gegaan, zijn kapitaaldiensten van Overdrachtskosten niet opgenomen in de volume-index voor kapitaaldiensten.
- Kapitaaldiensten zijn bepaald aan de hand gegevens volgens Nationale rekeningen revisie 2001, terwijl de volumeramingen van het bruto

²⁸ Het is niet zeker of dit de juiste index is voor de bepaling van de holding gains en losses. Hier is meer onderzoek voor nodig.

²⁹ n kan hier dus zowel arbeid als kapitaaldiensten zijn.

binnenlands product bepaald zijn aan de hand gegevens volgens de revisie 1995.

- Het arbeidsvolume is bepaald op basis van het aantal arbeidsjaren van werknemers conform de revisie 1995. Het gebruik van gewerkte uren in plaats van arbeidsjaren geeft ongetwijfeld een beter beeld van de ontwikkeling van het arbeidsvolume, en zal naar verwachting een lagere groei van het arbeidsvolume tot gevolg hebben. Statistieken over gewerkte uren zijn momenteel in ontwikkeling.
- In het kader van de aankomende herziening van het SNA wordt gediscussieerd over het opnemen van een rendement op kapitaal in de waardering van de overheidsproductie. De overheidsproductie zoals weergegeven in de BBP-volumeindex is geraamd volgens de huidige internationale richtlijnen, dus zonder rendement op kapitaal. Echter, de kapitaaldiensten zoals weergegeven in de inputdiensten bevatten wel een rendement op al het kapitaal, inclusief het aandeel in bezit van de Overheid. Dit leidt tot enige inconsistentie tussen teller en noemer van de totale factorproductiviteitsindex zoals getoond in figuur 6.2.



Figuur 6.2 Volumeontwikkeling van arbeid en kapitaaldiensten in vergelijking met de volumeontwikkeling van het bruto binnenlands product

In de periode 1986-2004 blijkt de kapitaaldienstenvolume-index veel sterker te zijn gestegen dan het volume van het bruto binnenlands product. Het arbeidsvolume steeg juist veel minder snel. Geconcludeerd kan worden dat de Nederlandse economie in de beschouwde periode kapitaalintensiever is geworden. Voor de productie van een bepaalde hoeveelheid toegevoegde waarde waren in 2002 veel meer kapitaaldiensten nodig dan in 1987 terwijl de benodigde hoeveelheid arbeid per eenheid output in deze periode juist daalde. Deze stijging van de

arbeidsproductiviteit is dus voor een deel veroorzaakt doordat arbeid is vervangen door de inzet van kapitaal. De snel gestegen inzet van Computers is hiervan een treffend voorbeeld. Door de inzet van Computers kan bijvoorbeeld een bepaalde hoeveelheid administratief werk met minder arbeidskrachten worden verricht. De arbeidsproductiviteit stijgt hierdoor terwijl de kapitaalproductiviteit juist daalt als gevolg snelle invoer van informatie en communicatietechnologie. De gewogen inputindex voor kapitaal en arbeid steeg in de beschouwde periode minder hard dan het bruto binnenlands product. Dit betekent dat de totale factor productiviteit in Nederland in de afgelopen 15 jaar is toegenomen. Deze toename bedroeg in de periode 1987-2002 gemiddeld 0,35 procent per jaar. Met dezelfde hoeveelheid arbeid en kapitaalgoederen worden dus 0,35 procent meer goederen en diensten geproduceerd dan het jaar ervoor.

Tot slot zijn er nog twee opmerkingen bij de uitkomsten van deze vergelijking.

1. Aangezien arbeid in dit voorbeeld als 1 productiefactor wordt genomen, worden de gevolgen van bijvoorbeeld een hogere opleiding van de werknemers niet meegenomen in de ontwikkeling van het arbeidsvolume. Het komt nu terecht in de totale factorproductiviteit. Als de inzet van arbeid wordt gedifferentieerd, dan zal de totale factorproductiviteit waarschijnlijk lager liggen.
2. De user costs van Computers zijn zeer hoog door hun hoge afschrijvingskosten. Computers verouderen snel door de snelle technologische vooruitgang. Investeringslaten dit niet zien, kapitaaldiensten juist wel.

7. Conclusies

Dit rapport geeft een overzicht van werkzaamheden die zijn verricht in het kader van het project "Herziening kapitaalgoederenstatistiek", een project dat onderdeel heeft uitmaakt van de Nationale rekeningenrevisie voor het jaar 2001. De werkzaamheden die in het kader van dit project zijn verricht omvatten grofweg de volgende onderdelen. Ten eerste is een nieuwe investeringsreeks samengesteld waarbij zoveel mogelijk gebruik is gemaakt van authentiek bronmateriaal (zie hoofdstuk 3). Hierbij is ook gekeken naar prijsstatistieken (hoofdstuk 5) die zijn gebruikt voor het bepalen van vervangingswaarden van investeringsgoederen. Ten tweede is een nieuw (PIM) systeem ontwikkeld op basis waarvan op consistente wijze statistieken zijn samen te stellen over afschrijvingen, balanstotalen van vaste activa en kapitaaldiensten (hoofdstuk 2). Hierbij is ondermeer onderzoek verricht naar levensduren van verschillen typen kapitaalgoederen en de spreiding hierin (hoofdstuk 4).

Een eerste doel van dit project was om de berekening van afschrijvingen te verbeteren. In het verleden werden lineaire afschrijvingsfuncties gecombineerd met overlevingsfuncties waarbij in de berekening van afschrijvingen wel rekening werd gehouden met vroegtijdige buitengebruikstelling van kapitaalgoederen maar niet met kapitaalgoederen met een langer dan gemiddelde levensduur. Hierdoor werden per saldo de afschrijvingen overschat. Tevens werden afschrijvingen ad-hoc aangepast in verband met faillissementen en aan- en verkopen van tweedehands activa. In het nieuwe systeem worden kapitaalstanden en afschrijvingen hiervoor op eenduidige wijze gecorrigeerd. Dit betekent dat op basis van het huidige systeem een consistent beeld kan worden gegeven van de balanswaardering van vaste activa en alle jaarmutaties zoals afschrijvingen, herwaardering en overige veranderingen in activa. Hiermee biedt het systeem de mogelijkheid om op nationaal niveau en op sectorniveau balansen op te stellen voor alle vaste activa.

Tot op heden maakten balansen geen onderdeel uit van de Nationale rekeningen zoals jaarlijks gepubliceerd door het CBS. Het nieuwe systeem biedt hiervoor hiertoe mogelijkheden. Echter, de balansen voor niet-financiële activa omvatten ook statistische informatie over niet-geproduceerde activa zoals land en minerale reserves. Dit is onderwerp van toekomstig onderzoek.

Naast balansgegevens en afschrijvingen voorziet het systeem ook in informatie over kapitaaldiensten. Ook kapitaaldiensten maakten tot op heden geen onderdeel uit van de Nederlandse nationale rekeningen. Kapitaaldiensten zijn de diensten die door kapitaalgoederen worden geleverd. Met andere woorden, kapitaaldiensten vertegenwoordigen de waarde van kapitaalinputs in het productieproces. Zij zijn doorgaans niet direct meetbaar maar moeten modelmatig worden gewaardeerd. Ook de volumeveranderingen van kapitaaldiensten worden modelmatig via het PIM-systeem bepaald. worden Kapitaaldiensten zijn onmisbaar bij het gebruik van Nationale rekeningenstatistieken voor het meten van multifactorproductiviteit. In

navolging van dit project zal het CBS in samenwerking met het CPB in de komende jaren een bijdrage leveren aan het Europese EU KLEMS project. Het doel van deze samenwerking is het samenstellen van een Nederlandse dataset ten behoeve van productiviteitsmeting die gegevens zal omvatten over productie, intermediair verbruik, arbeid (gewerkte uren) en kapitaaldiensten voor de jaren 1970-2003.

Met het verbeteren van de kapitaalgoederenvoorraadstatistiek is een eerste belangrijke stap gezet in de richting van een reguliere publicatie van productiviteitsstatistieken op bedrijfstakniveau op van het CBS. Echter, hiervoor zal nog een aantal aanvullende stappen moeten worden gezet. In de eerste plaats is aanvullend onderzoek noodzakelijk naar de waardering van kapitaaldiensten. Aspecten die hierbij aan bod dienen te komen zijn de bepaling van kapitaalrendementen en van waarderingsverliezen (holding losses). Tevens zal moeten worden bekeken hoe het gemengd inkomen (het gegenereerd inkomen uit productie van zelfstandigen) kan worden gesplitst in een geïmputeerd loonaandeel en een kapitaalaandeel. De representatie van kapitaaldiensten in de Nationale rekeningen staat ook op de agenda van de Canberra II groep. Deze groep bereid wijzigingsvoorstellen voor betrekking hebbend op de registratie van niet-financiële activa in het kader van de aankomende SNA-herziening.

Referenties

Commission of the European Communities (1996), *European System of Accounts – ESA 1995*, Eurostat (Luxemburg).

Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (1993), *System of National Accounts 1993, Series F, No. 2, Rev. 4*, United Nations (New York).

Diverse jaarverslagen o.a. van *Staatsbosbeheer, KLM, Casema, KPN, ABP*.

Grimm, B., Moulton, B. & Wasshausen, D. (2002), *Information processing Equipment and Software in the National Accounts*, Paper presented at: Conference on Measuring Capital in the New Economy.

Ende, K. van der (1998) *Software estimations in the Netherlands 1995 – 1998*, Centraal Bureau voor de Statistiek (Heerlen/Voorburg).

Fraumeni, B. (1997), *The measurement of depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts*, Survey of Current Business.

Hamminck, R.J., Administratieve automatisering in Nederland 1976 - 1981, Stichting Nederlands Studiecentrum Informatica (Amsterdam).

Handbook on price and volume measures in national accounts, Eurostat, 2001.

Investerings door Land- en tuinbouw (jaarlijkse statistiek) door het Landbouw economisch instituut (LEI).

Investerings door Visserij (jaarlijkse statistiek) door het Landbouw economisch instituut (LEI).

Korn, B. en Van der Weide, Th. (1960) *Het nationaal vermogen van Nederland 1948 - 1958*, Statistische en Econometrische onderzoeken.

Lequiller, F., Ahmad, N., Varjonen, S., Cave, W. & Ahn, K. (2002), *Report of the OECD Task Force on software measurement in the national account*, OECD (Paris).

Maters, G. (2002) *Prijs en volume van IT-diensten*, Centraal Bureau voor de Statistiek (Heerlen/Voorburg).

Meinen G., P. Verbiest en P.P. de Wolf (1998), *Perpetual Inventory Method, Service lives, discard patterns and depreciation methods*, Centraal Bureau voor de Statistiek (Heerlen/Voorburg).

Moylan, C. (2001) *Estimation of software in the U.S. National Accounts: new developments*, Bureau of Economic Analysis U.S. Department of Commerce (Washington D.C.)

Notitie Centraal Plan Bureau (2002) m.b.t. lange consistente investeringsreeksen en kapitaalgoederenvoorraadstatistiek.

OECD (2001), *Measuring Capital, a Manual on the measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital and Capital Services*, OECD (Parijs).

OECD (2002), *Report of the OECD Task Force on Software Measurement in the National Accounts*, OECD (Parijs).

Parker, R. & Grimm, B. (2000), *Recognition of Business and Government Expenditures for Software as Investment: Methodology and Quantitative Impacts, 1959 – 1998*, Bureau of Economic Analysis U.S. Department of Commerce (Washington D.C.).

Roosendaal, L. & Boer, S. de (2002) *Korte inventarisatie gebruikte methode defleren diensten*, Centraal Bureau voor de Statistiek (Heerlen/Voorburg).

Smeets, H.H. en N.H.L. van den Hove (1994), *Desinvestments*, Centraal Bureau voor de Statistiek (Heerlen/Voorburg).

Verbiest, P. en Ende, K. van der (1998) *Bruto investeringen – immateriële activa en defensie*, Centraal Bureau voor de Statistiek (Heerlen/Voorburg).

Annex A

Bedrijfstakkenindeling, typen activa en institutionele sectoren

In deze annex wordt een specificatie gegeven van de gekozen bedrijfstakkenindeling, typen activa en institutionele sectoren. Voor de bedrijfstakkenindeling geldt dat naast de officiële SBI-93 benaming tussen haakjes de benaming van de SBI is weergegeven zoals er regelmatig naar wordt gerefereerd in dit rapport.

Bedrijfstakkenindeling

SBI	Bedrijfstaknaam
1	Landbouw, jacht en dienstverlening voor de landbouw en jacht (landbouw)
5	Visserij, kweken van vis en schaaldieren (visserij)
10 en 14	Turfwinning en Winning van zand, grind, klei, zout e.d (Overige delfstoffenwinning)
11	Aardolie- en aardgaswinning en dienstverlening voor de aardolie- en aardgaswinning (Aardolie- en aardgaswinning)
15 en 16	Vervaardiging van voedingsmiddelen, dranken en tabak (voeding-, drank-, -tabakindustrie)
17, 18 en 19	Vervaardiging van textiel, kleding, leer en lederwaren (textiel-, kleding-, leer industrie)
20	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk (geen meubels) (houtindustrie)
21	Vervaardiging van papier, karton en papier- en kartonwaren (papierindustrie)
22	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media (grafische industrie)
23	Aardolie- en steenkoolverwerkende industrie; bewerking van splijt- en kweekstoffen (aardolie-industrie)
24	Vervaardiging van chemische producten (chemische industrie)
25	Vervaardiging van producten van rubber en kunststof (rubber en kunststoffenindustrie)
26	Vervaardiging van glas, aardewerk, cement-, kalk- en gipsproducten (bouwmaterialenindustrie)
27	Vervaardiging van metalen in primaire vorm (basismetalenindustrie)
28	Vervaardiging van producten van metaal (metaalproductenindustrie)
29	Vervaardiging van machines en apparaten (Machines en apparatenindustrie)
30	Vervaardiging van kantoorcomputers en computers (kantoorcomputers en computerindustrie)
31	Vervaardiging van overige elektrische machines, apparaten en benodigdheden (elektrotechnische industrie)
32	Vervaardiging van audio-, video- en telecommunicatieapparaten en -benodigdheden (telecommunicatie apparaten industrie)
33	Vervaardiging van medische apparaten en instrumenten, orthopedische artikelen e.d., precisie- en optische instrumenten en uurwerken (medische apparaten industrie)
34	Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers (Auto industrie)
35	Vervaardiging van transportmiddelen (Overige transportmiddelen industrie)
36 ex. 36631	Vervaardiging van meubels; vervaardiging van overige goederen n.e.g.(Meubels en overige industrie)
36631	Sociale werkvoorziening (Sociale werkplaatsen)
37	Voorbereiding tot recycling (Recycling)
40	Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas en warm water (Openbaar nut)
41	Winning en distributie van water (Water)
45	Bouwnijverheid
50	Handel in en reparatie van auto's en motorfietsen; benzineservicestations (Handel en reparatie in auto's)
51	Groothandel en handelsbemiddeling (Groothandel excl. auto's)
52	Detailhandel en reparatie van consumentenartikelen (Detailhandel)

55	Logies-, maaltijden- en drankenverstrekking (Horeca)
601	Vervoer per spoor (Spoorwegen)
602	Vervoer over de weg (Wegvervoer)
611	Zeevaart
612	Binnenvaart
62	Vervoer door de lucht (Luchtvaart)
63	Dienstverlening t.b.v. het vervoer
6301	NS Infrabeheer
64	Post en telecommunicatie (Post/communicatie)
65	Financiële instellingen
66	Verzekeringswezen en pensioenfondsen (Verzekeringswezen)
67	Financiële beurzen, effectenmakelaars, assurantietussenpersonen, administratiekantoren voor aandelen, waarborgfondsen e.d. (activiteiten t.b.v. financiële instellingen)
70	Verhuur van en handel in onroerend goed
71	Verhuur van transportmiddelen, machines en werktuigen zonder bedienend personeel en van overige roerende goederen (Verhuur van roerende goederen)
72	Computerservice en informatietechnologie (Computer service).
73	Speur- en ontwikkelingswerk (Speur en ontwikkeling)
74	Overige zakelijke dienstverlening (Zakelijke diensten)
75 ex. 7522	Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen (Overheid)
7522	Defensie
80 ex. 804	Onderwijs (Overig onderwijs)
85	Gezondheids- en welzijnszorg
9000	Milieudienstverlening particulier
9001	Milieudienstverlening overheid
91	Werkgevers-, werknemers- en beroepsorganisaties; levensbeschouwelijke en politieke organisaties; overige ideële organisaties e.d. (Maatschappelijke organisaties)
92	Cultuur, sport en recreatie
93	Overige dienstverlening

Typen activa

Activum

Woningen
Bedrijfsruimten
GWW
Overig wegvervoer
Treinen
Schepen
Vliegtuigen
Computers
Machines en installaties
Veestapel
Plantopstanden
Overige materiele activa
Overdrachtskosten op grond
Overdrachtskosten op bestaande woningen
Overdrachtskosten op bestaande gebouwen
Minerale exploratie
Software
Originelen
Overige immateriële activa
Overdrachtskosten niet geproduceerde immateriële activa

Indeling naar institutionele sectoren

Institutionele sectoren

S11	Niet financiële instellingen
S121/S122	Monetaire en financiële instellingen
S123	Beleggingsmaatschappijen
S124	Overige financiële hulpbedrijven
S125	Verzekeringen en pensioenfondsen
S1311a	Rijk
S1311b	Wetenschappelijk onderwijs
S1311c	Publiekrechtelijke organisaties
S1311d	IZW Centrale overheid
S1313a	Gemeenten
S1313b	Gemeenschappelijke regelingen
S1313c	Provincies
S1313d	Waterschappen
S1313e	Bijzonder onderwijs
S1313f	IZW Lokale overheid
S1314	Sociale verzekeringen
S14	Huishoudens
S15	IZW tbv huishoudens

Annex B

Een voorbeeld ter illustratie van de gevolgde methode

In deze annex wordt aan de hand van een vereenvoudigd voorbeeld op basis van fictieve data geïllustreerd hoe overlevingsfuncties en gemiddelde levensduren zijn geschat op basis van direct waargenomen data (zie paragraaf 4.1.1). In tabel A1 worden de fictieve data gepresenteerd betrekking hebbend op de bruto kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen zoals waargenomen op 31 december 1997 (alle bedragen in historische prijzen).

Tabel A1
Fictieve data ter illustratie van de methode

j	x_j	$GC_j(1996)$	$R_j(1997)$	$s_j(x)$	$S(x)$
1996	1	95	1	0,989	0,989
1995	2	100	2	0,980	0,970
1994	3	80	4	0,950	0,921
1993	4	80	7	0,913	0,841
1992	5	60	20	0,667	0,560
1991	6	70	30	0,571	0,320
1990	7	50	40	0,200	0,064
1989	8	50	20	0,600	0,038
1988	9	30	20	0,333	0,013
1987	10	40	18	0,550	0,007

x_j – leeftijd van een kapitaalgoed met jaargang j , in dit voorbeeld $x_j = 1997 - j$

$GC_j(1996)$ – bruto kapitaalgoederenvoorraad van jaargang j in gebruik op 31 december 1996.

$R_j(1997)$ – waarde van de desinvesteringen van jaargang j tijdens het jaar 1997.

$s_j(x)$ – survival rate: de kans dat een bepaalde fractie van een populatie van kapitaalgoederen met een bepaalde jaargang j overleeft tot de leeftijd x is bereikt gegeven dat de leeftijd $x-1$ is bereikt:

$$s_j(x) = P_{1997}(X_j \geq x | X_j \geq x-1) \equiv \frac{GC_j(1996) - R_j(1997)}{GC_j(1996)}$$

- $S(x)$ – Overlevingsfunctie: de kans dat een bepaalde fractie van een populatie van kapitaalgoederen de leeftijd van x jaar bereikt, met andere woorden de kans dat een fractie van de kapitaalgoederen niet is afgestoten op een leeftijd jonger dan x jaar:

$$S(x) = \prod_{i=1}^x S(i) = S(x) \cdot S(x-1) \text{ met } S(0)=1.$$

De Weibull parameters alpha en lambda kunnen direct worden geschat met behulp van non-lineaire regressie analyses, waarbij, net als bij lineaire regressiemethode, analyseparameters worden geschat door de som van de gekwadrateerde residuen te minimaliseren. Anders dan bij de traditionele lineaire regressieanalyse kunnen met behulp van non-lineaire regressieanalysemodellen willekeurige niet-lineaire relaties tussen onafhankelijke en afhankelijke variabelen worden geschat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van iteratieve schattingsalgoritmen.

Met behulp van non-lineaire regressie analyse kan de vergelijking

$S(x) = e^{-(\lambda x)^\alpha}$ worden geschat, resulterend in:

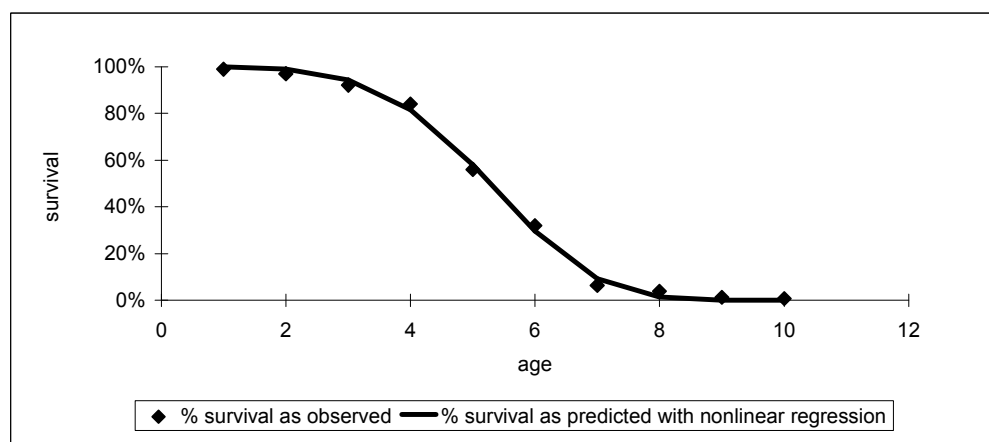
$$S(x) = e^{-(0.17412x)^{4.3897}}, R^2 = 0.997$$

Hieruit volgt voor de verwachte levensduur:

$$E(x) = \frac{1}{\lambda} \cdot \Gamma(1+1/\alpha) = \frac{1}{0.17412} \cdot \Gamma(1 + 0.23) = \frac{0.9113}{0.17412} \approx 5,2$$

Figuur A1

De met behulp van non-lineaire regressie analyses geschatte Weibullverdeling in vergelijking met de waargenomen verdeling.



De hierboven gepresenteerde resultaten verschillen van de resultaten die zouden zijn verkregen wanneer lineaire regressie op ln-getransformeerde data zou zijn gebruikt zoals uitgevoerd door Meinen et al. (1998). Om de verschillen tussen de twee methoden te illustreren worden hieronder de resultaten weergegeven die zijn verkregen met behulp van lineaire regressieanalyse op basis van ln-getransformeerde data.

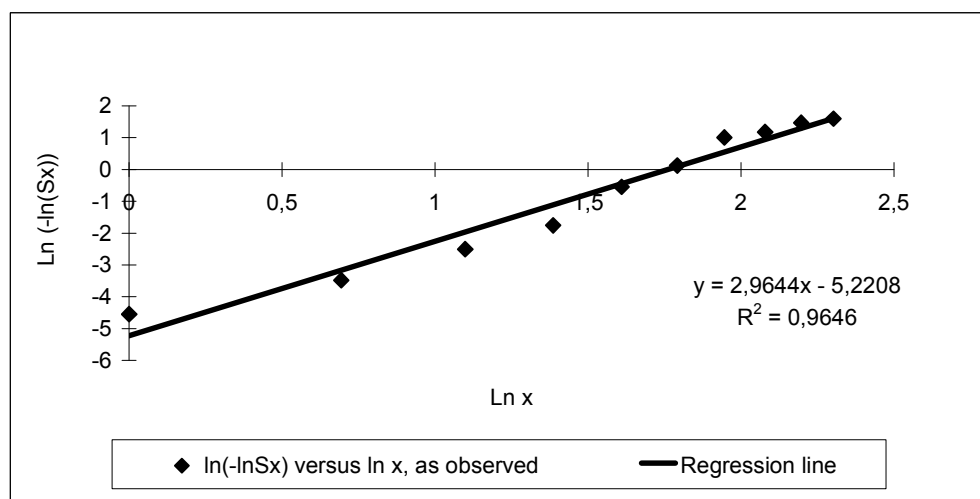
Met behulp van lineaire regressie analyse kan de vergelijking $\ln(-\ln S(x)) = \beta + \alpha \cdot \ln(x)$ worden geschat, resulterend in (zie ook figuur A2):

$$\ln(-\ln S(x)) = -5.22 + 2.96 \cdot \ln(x), \quad R^2 = 0.96$$

Dit is de 'hazard rate' zoals geschat door Meinen et al. (1996).

Figuur A2

$\ln(-\ln S(x))$ versus $\ln x$ (regressielijn ook weergegeven).



De schattingen van de Weibull parameters kunnen dan als volgt worden berekend:

$$\alpha = a = 2.96$$

$$\lambda = e^{b/a} \approx e^{-5.22/2.96} \approx e^{-1.76} \approx 0.17$$

Hieruit volgt voor de verwachte levensduur:

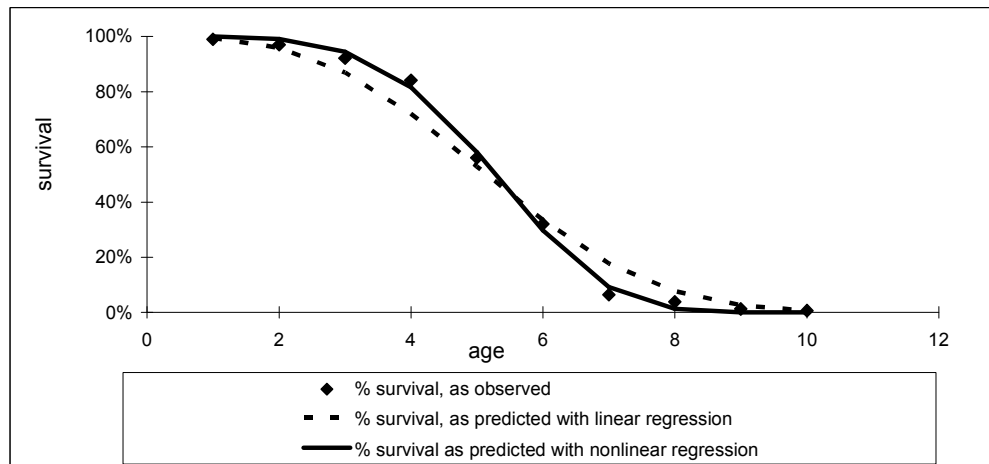
$$E(x) = \frac{1}{\lambda} \cdot \Gamma(1 + 1/\alpha) = \frac{1}{0.17} \cdot \Gamma(1 + 0.34) = \frac{0.89}{0.17} \approx 5.2$$

Zoals weergegeven in figuur A3, leidt de schatting van Weibullparameters met behulp van lineaire regressieanalyse tot een bias. Deze bias wordt veroorzaakt door de ln-transformaties en kan worden vermeden door de Weibullparameters direct te schatten met behulp van non-lineaire regressieanalyse. Hoewel de verwachte levensduur grofweg gelijk is aan die geschat met lineaire regressieanalyse, is duidelijk te zien in figuur A3 dat de voorspelde overlevingsfunctie veel dichter bij de originele waarden ligt wanneer de Weibull parameters worden geschat met

behulp van non-lineaire regressieanalyse. Om die reden zijn voor het in dit rapport beschreven onderzoek naar overlevingsfuncties de optimale Weibull parameterwaarden direct geschat met behulp van non-lineaire regressieanalyse.

Figuur A3

De Weibull verdelingen zoals geschat met behulp van lineaire regressie versus non-lineaire regressie in vergelijking met de waargenomen verdeling.



Annex C

Resultaten van het schatten van overlevingsfuncties en gemiddelde levensduren op basis van enquêtegegevens (paragraaf 4.1.1)

Vetgedrukte resultaten zijn na evaluatie als bruikbaar verklaard. Overige cijfers zijn na evaluatie als onbruikbaar verklaard vanwege een te lage kwaliteit van de data. De afkortingen:

e.s.l. staat voor expected service life (verwachte gemiddelde levensduur);
n.b. staat voor niet beschikbaar.

Tabel A2: Voedings- en genotmiddelenindustrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1994	34,66	2,00	0,026	0,95	1999	49,08	2,32	0,018	0,99
Vervoermiddelen extern transport	1994	6,10	1,39	0,150	0,99	1999	4,61	1,43	0,197	0,98
Machines, apparaten en installaties	1994	26,77	1,75	0,033	1,00	1999	27,66	1,53	0,033	0,98
Computers	1994	13,44	1,64	0,067	0,99	1999	11,84	1,50	0,076	0,97
Overige materiële vaste activa	1994	24,07	0,98	0,042	0,91	1999	22,08	0,83	0,050	0,92

Tabel A3: Textiel-, kleding- en lederindustrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	41,98	2,73	0,021	0,82	2000	38,44	8,00	0,025	0,83
Vervoermiddelen extern transport	1995	4,55	1,13	0,210	0,96	2000	8,66	0,80	0,131	0,83
Machines, apparaten en installaties	1995	47,63	2,95	0,019	0,76	2000	35,27	2,50	0,025	0,97
Computers	1995	13,55	1,57	0,066	0,91	2000	41,31	1,33	0,022	0,87
Overige materiële vaste activa	1995	73,10	1,35	0,013	0,95	2000	29,74	2,69	0,030	0,88

Tabel A4: Hout industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	5005,45	0,63	0,000	0,82	2000	48,29	3,97	0,019	0,79
Vervoermiddelen extern transport	1995	4,21	1,26	0,221	0,90	2000	16,76	0,75	0,071	0,75
Machines, apparaten en installaties	1995	67,27	1,59	0,013	0,95	2000	43,51	3,43	0,021	0,82
Computers	1995	9,76	1,68	0,092	0,88	2000	68,12	1,31	0,014	0,87
Overige materiële vaste activa	1995	8951,55	3,16	0,000	-	2000	8964,49	3,26	0,000	-

Tabel A5: Papier industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1996	293,02	0,55	0,006	0,84	2001	89,71	1,02	0,011	0,77
Vervoermiddelen extern transport	1996	3,78	1,08	0,257	0,97	2001	4,41	1,46	0,205	0,96
Machines, apparaten en installaties	1996	42,16	0,92	0,025	0,92	2001	50,83	2,00	0,017	0,96
Computers	1996	6,12	1,32	0,150	0,97	2001	13,34	3,91	0,068	0,96
Overige materiële vaste activa	1996	61,96	0,63	0,023	0,96	2001	66,80	2,31	0,013	0,91

Tabel A6: Grafische industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1998	40,44	0,58	0,039	0,80	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Vervoermiddelen extern transport	1998	3,76	2,12	0,235	0,97	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Machines, apparaten en installaties	1998	34,66	1,53	0,026	0,96	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Computers	1998	7,57	1,52	0,119	0,99	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Overige materiële vaste activa	1998	38,86	0,85	0,028	0,87	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel A7: Aardolie industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	36,31	1,30	0,025	0,93	2000	35,16	8,00	0,027	0,92
Vervoermiddelen extern transport	1995	4,40	1,09	0,220	0,89	2000	6,10	0,60	0,247	0,77
Machines, apparaten en installaties	1995	64,92	2,14	0,014	0,98	2000	22,06	1,49	0,041	0,96
Computers	1995	18,49	1,55	0,049	0,79	2000	8,14	2,84	0,109	0,96
Overige materiële vaste activa	1995	2403,42	0,56	0,001	0,74	2000	51,78	8,00	0,018	0,91

Tabel A8: Chemische industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1998	41,08	1,77	0,022	0,95	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Vervoermiddelen extern transport	1998	6,00	1,30	0,154	0,95	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Machines, apparaten en installaties	1998	43,46	2,18	0,020	0,99	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Computers	1998	11,91	2,03	0,074	0,96	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Overige materiële vaste activa	1998	39,78	2,71	0,022	0,97	2003	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel A9: Rubber en kunststoffen industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1997	43,55	4,33	0,021	0,93	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Vervoermiddelen extern transport	1997	4,81	0,99	0,209	0,84	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Machines, apparaten en installaties	1997	49,72	1,31	0,019	0,97	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Computers	1997	28,72	1,35	0,032	0,93	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Overige materiële vaste activa	1997	71,42	0,88	0,015	0,84	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel A10: Bouwmaterialenindustrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1997	78,68	1,08	0,012	0,91	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Vervoermiddelen extern transport	1997	8,17	0,80	0,138	0,87	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Machines, apparaten en installaties	1997	29,82	1,52	0,030	0,97	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Computers	1997	25,63	1,15	0,037	0,95	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Overige materiële vaste activa	1997	31,99	1,99	0,028	0,93	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel A11: Basis metaal industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	63,24	2,22	0,014	0,91	2000	131,12	0,74	0,009	0,92
Vervoermiddelen extern transport	1995	6,63	2,00	0,134	0,99	2000	9,70	1,08	0,100	0,94
Machines, apparaten en installaties	1995	47,37	2,14	0,019	0,97	2000	138,76	1,84	0,006	0,97
Computers	1995	17,38	3,13	0,051	0,98	2000	151,55	0,83	0,007	0,91
Overige materiële vaste activa	1995	30,21	1,50	0,030	0,97	2000	170,66	0,80	0,007	0,96

Tabel A12: Metaalproducten industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1996	317,41	0,79	0,004	0,87	2001	30,78	0,97	0,033	0,83
Vervoermiddelen extern transport	1996	4,69	1,47	0,193	0,98	2001	9,56	0,90	0,110	0,86
Machines, apparaten en installaties	1996	32,78	2,50	0,027	0,95	2001	71,25	1,42	0,013	0,88
Computers	1996	7,67	2,05	0,115	0,99	2001	40,73	0,93	0,025	0,92
Overige materiële vaste activa	1996	50,33	1,41	0,018	0,96	2001	98,55	1,71	0,009	0,93

Tabel A13: Machines en apparaten industrie n.e.g.

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1997	44,41	1,34	0,021	0,99	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Vervoermiddelen extern transport	1997	3,54	1,79	0,251	0,96	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Machines, apparaten en installaties	1997	63,03	1,03	0,016	0,88	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Computers	1997	11,78	1,43	0,077	0,99	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Overige materiële vaste activa	1997	37,48	1,28	0,025	0,94	2002	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel A14: Kantoormachines en computers industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	48,29	2,97	0,018	0,85	2000	580,04	0,89	0,002	0,74
Vervoermiddelen extern transport	1995	6,32	1,04	0,156	0,77	2000	2,99	3,61	0,302	0,96
Machines, apparaten en installaties	1995	20,80	1,83	0,043	0,97	2000	8917,72	2,91	0,000	-
Computers	1995	26,49	0,61	0,055	0,87	2000	11,01	1,78	0,081	0,92
Overige materiële vaste activa	1995	49,82	1,86	0,018	0,93	2000	39,56	6,42	0,024	0,86

Tabel A15: Elektrotechnische industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	58,76	8,00	0,016	0,78	2000	5,59	6,24	0,166	0,95
Vervoermiddelen extern transport	1995	3,54	1,57	0,253	0,97	2000	3,46	0,78	0,333	0,67
Machines, apparaten en installaties	1995	50,04	1,49	0,018	0,74	2000	66,92	1,06	0,015	0,96
Computers	1995	26,69	1,12	0,036	0,95	2000	49,89	1,06	0,020	0,91
Overige materiële vaste activa	1995	43,12	0,98	0,023	0,91	2000	9696,20	1,08	0,000	0,13

Tabel A16: Telecommunicatie apparaten industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	18,37	1,33	0,050	0,99	2000	10,67	0,99	0,094	0,86
Vervoermiddelen extern transport	1995	2,76	3,32	0,325	0,99	2000	2,07	2,28	0,427	1,00
Machines, apparaten en installaties	1995	13,37	1,47	0,068	1,00	2000	21,73	1,61	0,041	1,00
Computers	1995	6,45	1,67	0,138	0,99	2000	6,17	1,43	0,147	0,98
Overige materiële vaste activa	1995	8,23	2,63	0,108	0,99	2000	6,05	1,12	0,159	0,96

Tabel A17: Medische apparaten industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	50,65	1,17	0,019	0,91	2000	30,13	2,33	0,029	0,83
Vervoermiddelen extern transport	1995	5,55	1,07	0,176	0,88	2000	4,41	1,85	0,202	0,99
Machines, apparaten en installaties	1995	15,01	1,27	0,062	0,98	2000	5,70	1,48	0,159	0,97
Computers	1995	8,63	4,86	0,106	0,96	2000	3,65	8,00	0,258	0,99
Overige materiële vaste activa	1995	12,34	2,50	0,072	0,98	2000	5,27	1,39	0,173	0,96

Tabel A18: Auto industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1996	36,29	2,21	0,024	0,93	2001	106,41	1,21	0,009	0,91
Vervoermiddelen extern transport	1996	4,93	4,93	0,186	0,96	2001	7,98	2,68	0,111	0,82
Machines, apparaten en installaties	1996	22,71	2,18	0,039	0,96	2001	11,90	2,11	0,074	0,99
Computers	1996	9,07	2,62	0,098	0,98	2001	3,56	1,14	0,268	0,99
Overige materiële vaste activa	1996	105,96	1,64	0,008	0,71	2001	799,46	0,60	0,002	0,75

Tabel A19: Overige transportmiddelen industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1996	29,23	8,00	0,032	0,82	2001	42,88	8,00	0,022	0,80
Vervoermiddelen extern transport	1996	31,50	0,49	0,065	0,71	2001	5,58	1,22	0,168	0,81
Machines, apparaten en installaties	1996	40,23	1,11	0,024	0,92	2001	36,47	1,29	0,025	0,98
Computers	1996	15,01	2,31	0,059	0,85	2001	12,26	1,57	0,073	0,96
Overige materiële vaste activa	1996	11,54	1,90	0,077	0,80	2001	11,16	1,43	0,081	0,94

Tabel A20: Meubels en overige industrie

Type activum	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²	jaar	e.s.l.	alpha	lambda	R ²
Bedrijfsruimten	1995	22924,79	0,47	0,000	0,69	2000	21462,34	0,48	0,000	-
Vervoermiddelen extern transport	1995	5,28	1,19	0,178	0,94	2000	6,34	1,23	0,147	0,96
Machines, apparaten en installaties	1995	50,64	3,57	0,018	0,82	2000	134,94	1,39	0,007	0,93
Computers	1995	8,49	1,76	0,105	0,90	2000	11,32	2,75	0,079	0,98
Overige materiële vaste activa	1995	27,57	1,82	0,032	0,92	2000	119,79	1,84	0,007	0,95

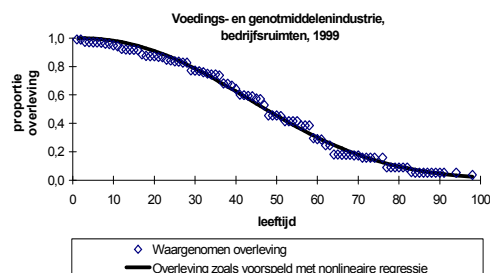
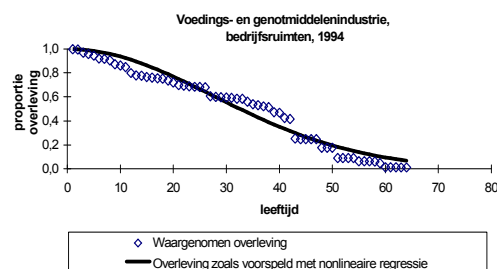
Annex D

Voorbeelden ter illustratie van het evaluatieproces van de resultaten verkregen op basis van enquêtegegevens

De afkortingen:

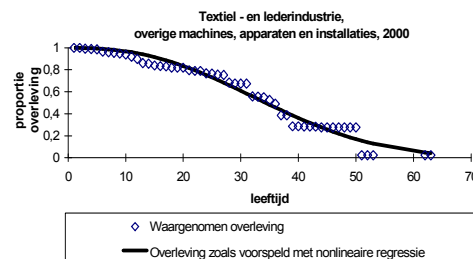
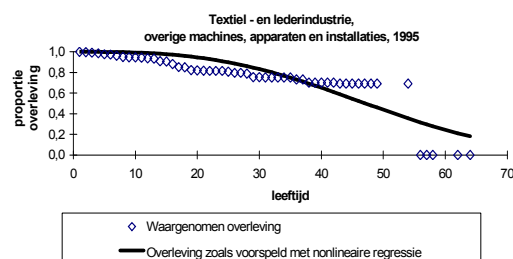
e.s.l. staat voor expected service life (verwachte gemiddelde levensduur);

n.b. staat voor niet beschikbaar.



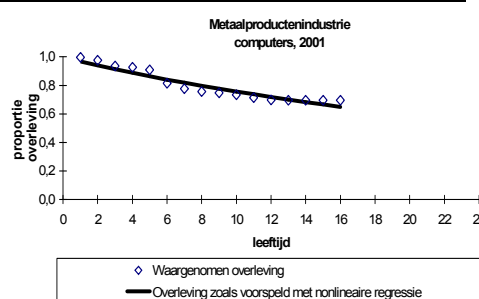
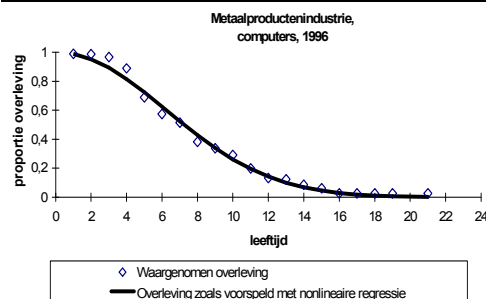
Tabel A22: Voedings- en genotmiddelenindustrie; bedrijfsgebouwen

Industrietak	Jaar	e.s.l	alpha	lambda
Resultaten:				
Voedings- en genotmiddelenindustrie	1994	34,66	2,00	0,026
Voedings- en genotmiddelenindustrie	1999	49,08	2,32	0,018
Gebruikt:				
Voedings- en genotmiddelenindustrie	Gemiddelde 1994 en 1999	41,87	2,16	0,022



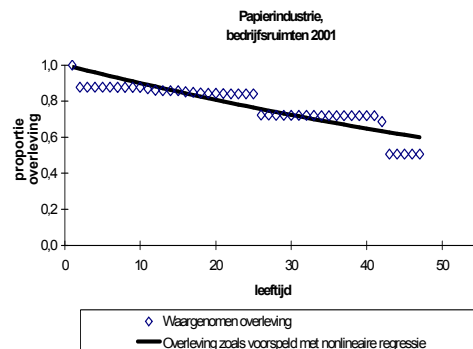
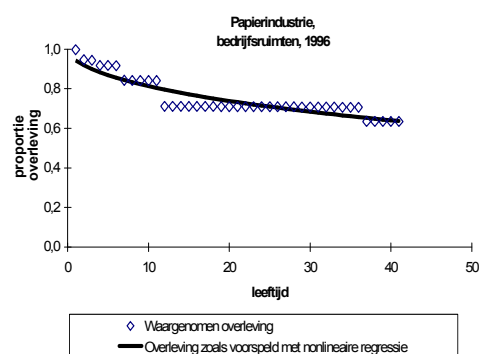
Tabel A23: Textiel- kleding en lederindustrie; overige machines, apparaten en installaties

Industrietak	Jaar	e.s.l	alpha	lambda
Resultaten:				
Textiel-, kleding en lederindustrie	1995	47,63	2,95	0,019
Textiel-, kleding en lederindustrie	2000	35,27	2,50	0,025
Gebruikt:				
Textiel-, kleding en lederindustrie	2000	35,27	2,50	0,025



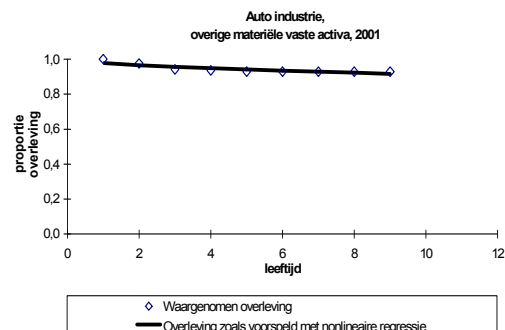
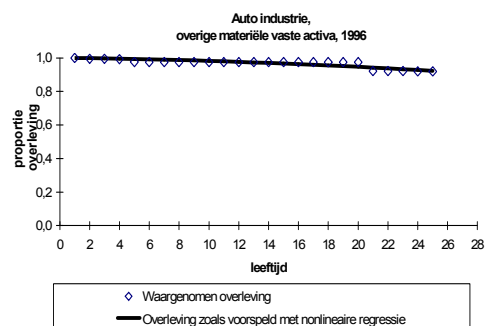
Tabel A24: Metaalproductenindustrie; computers

	Industrietak	Jaar	e.s.l.	alpha	lambda
<i>Resultaten:</i>	Metaalproductenindustrie	1996	7,67	2,05	0,115
	Metaalproductenindustrie	2001	40,73	0,93	0,025
<i>Gebruikt:</i>	Metaalproductenindustrie	1996	7,67	2,05	0,115



Tabel A25: Papierindustrie; bedrijfsgebouwen

	Industrietak	Jaar	e.s.l.	alpha	lambda
<i>Resultaten:</i>	Papierindustrie	1996	293,02	0,55	0,006
	Papierindustrie	2001	89,71	1,02	0,011
<i>Gebruikt:</i>	Voedings-en genotmiddelenindustrie	Gemiddelde 1994 en 1999	41,87	2,16	0,022



Tabel A26: Auto industrie; overige materiële vaste activa

	Industrietak	Jaar	e.s.l.	alpha	lambda
<i>Resultaten:</i>	Auto industrie	1996	105,96	1,64	0,008
	Auto industrie	2001	799,46	0,60	0,002
<i>Gebruikt:</i>	Overige transportmiddelen industrie	2001	11,16	1,43	0,081

Annex E

Eindresultaten: gemiddelde levensduren, overlevingsfuncties (alpha's) en gebruikte methode.

Tabel A27 :Gemiddelde levensduren

Tabel A28: Overlevingsfuncties: alpha's

Tabel A29: Gebruikte methode en bronmateriaal

Tabel A29: Eindresultaten voor de Nationale Rekeningen: gebruikte methode en bronmateriaal

Activum naam:	woningen	bedrijfsgebouwen	GWV	extem transport direct	Pers. auto's	Bedrijfs- auto's	wegvervoer- middelen indirect	treinen en trams	schepen	vliegtuigen	computers	machines en installaties	toeneming veestapel	plant- opstanden	overige MVA	overdrachtskosten op grond	minerale exploratie	software	originelen	overdrachtskosten niet geproduceerde immateriële activa
SBI	Bedrijfstak naam																			
1	landbouw	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	D	Z	D	D	D	D
5	visserij	D	1	B	F	E	G	I	611 D	H	D	M	Z	D	D	Z	D	D	D	D
10 en 14	overige delfstoffenwinning	D	24	T	11	F	E	G	I	D	H	11	24	Z	D	24	Z	D	D	D
11	aardolie- en aardgaswinning	D	24	T	A	F	E	G	I	D	H	A	24	Z	D	24	Z	D	D	D
15 en 16	voeding, drank, tabak industrie	D	A	B	A	F	E	G	I	D	H	A	A	Z	D	S	Z	D	D	D
17 en 18 en 19	textiel, kleding, leer industrie	D	1516	B	A	F	E	G	I	D	H	A	A	Z	D	S	Z	D	D	D
20	hout industrie	D	26	B	26	F	E	G	I	D	H	26	26	Z	D	26	Z	D	D	D
21	papier industrie	D	1516	B	R	F	E	G	I	D	H	A	1516	Z	D	1516	Z	D	D	D
22	grafische industrie	D	21	B	R	F	E	G	I	D	H	A	A	Z	D	21	Z	D	D	D
23	aardolie industrie	D	A	B	A	F	E	G	I	D	H	A	A	Z	D	1516	Z	D	D	D
24	chemische industrie	D	A	B	A	F	E	G	I	D	H	A	Q	Z	D	23	Z	D	D	D
25	rubber en kunststoffen industrie	D	24	B	28	F	E	G	I	D	H	24	24	Z	D	24	Z	D	D	D
26	bouwmaterialen industrie	D	1516	B	28	F	E	G	I	D	H	28	A	Z	D	S	Z	D	D	D
27	basis metaal industrie	D	28	B	A	F	E	G	I	D	H	28	28	Z	D	S	Z	D	D	D
28	metaal producten industrie	D	A	B	A	F	E	G	I	D	H	A	A	Z	D	27	Z	D	D	D
29	machines en apparaten industrie	D	A	B	R	F	E	G	I	D	H	A	28	Z	D	28	Z	D	D	D
30	kantoor machines en computers industrie	D	32	B	32	F	E	G	I	D	H	32	A	Z	D	32	Z	D	D	D
31	elektrotechnische industrie	D	32	B	32	F	E	G	I	D	H	32	32	Z	D	32	Z	D	D	D
32	telecommunicatie apparaten industrie	D	K	B	28	F	E	G	I	D	H	A	A	Z	D	A	Z	D	D	D
33	medische apparaten industrie	D	32	B	A	F	E	G	I	D	H	32	A	Z	D	S	Z	D	D	D
34	auto industrie	D	A	B	28	F	E	G	I	D	H	R	Q	Z	D	35	Z	D	D	D
35	overige transportmiddelen industrie	D	34	B	34	F	E	G	I	D	H	34	Q	Z	D	A	Z	D	D	D
36 excl 36631	meubels en overige industrie	D	20	B	A	F	E	G	I	D	H	A	20	Z	D	20	Z	D	D	D
36631	sociale werkplaatsen	D	36	B		F	E	G	I	D	H	36	36	Z	D	36	Z	D	D	D
37	recycling	D	36	B		F	E	G	I	D	H	36	36	Z	D	36	Z	D	D	D
40	openbaar nut	D	41	T	41	F	E	G	I	D	H	36	D	Z	D	36	Z	D	D	D
41	water	D	A	T	A	F	E	G	I	D	H	36	D	Z	D	36	Z	D	D	D
45	bouwnijverheid	D	20	B		F	E	G	I	D	H	36	L	Z	D	36	Z	D	D	D
50	handel en reparatie in auto's	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	D	Z	D	D	D	D
51	groothandel (excl. auto's)	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	D	Z	D	D	D	D
52	detailhandel	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	D	Z	D	D	D	D
55	horeca	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	N	Z	D	D	D	D
601	spoorwegen	D	P	B	60	60	G	I	D	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
60 excl 601	wegvervoer	D	P	B	C	C	G	I	D	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
611	zeevaart	D	P	B	60	60	G	I	X	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
612	binnenvaart	D	P	B	60	C	G	I	W	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
62	luchtvaart	D	P	B	60	C	G	I	D	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
63	dienstverlening tbv vervoer	D	P	B	60	C	G	I	D	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
6301	NS infrabeheer	D	V	V	60	60	G	I	D	H	D	50	Z	D	D	Z	D	D	D	D
64	post/communicatie	D	J	U	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
66	verzekeringswezen	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
67	activiteiten tbv financiële instellingen	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
68	financiële instellingen	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
70	verhuur van en handel in onroerend goed	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
71	verhuur roerende goederen	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
72	computer service etc.	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
73	speur en ontwikkeling	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
74	zakelijke diensten	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
75 excl 7522	overheid	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
7522	defensie	D	85	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
80 excl 804	onderwijs	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
804	overig onderwijs	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
85	gezondheids- en welzijnszorg	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
9000	milieudienstverlening particulier	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
9001	milieudienstverlening overheid	D	J	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
91	maatschappelijke organisaties	D	66	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
92	cultuur, sport en recreatie	D	66	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D
93	overige dienstverlening	D	66	B	F	E	G	I	D	H	D	M	Z	D	32	Z	D	D	D	D

Uitleg bij Tabel A29

A: Staat voor de methode die in sectie 4.1.1 is beschreven (schattingen van de Weibull parameters op basis van data afkomstig uit de directe waarneming van de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen). Voor extern transport (direct) geldt dat bovenop de schattingen o.b.v. de directe waarneming nog een correctie van plus 0,712 is gedaan om te corrigeren voor huur/lease (zie secties *vervoermiddelen voor extern transport* en *definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen* voor uitleg). Een uitzondering is gemaakt voor SBI 41. Gezien de hoogte van de voor deze SBI geschatte levensduur (8,1) bestaat het vermoeden dat het hier vooral om vrachtauto's gaat en er wordt aangenomen dat deze minder vaak geleasd worden. Bovendien gaat het in SBI 41 hoofdzakelijk om Overheid en de aanname is dat de Overheid niet veel aan lease doet.

Een getal: Met een getal wordt in Tabel A29 verwezen naar een (andere) SBI van welke de schattingen met betrekking tot levensduren en alpha's zijn overgenomen omdat voor de betreffende SBI geen valide schattingen konden worden gemaakt.

B: Het Gross National Income (GNI) comité, verantwoordelijk voor de harmonisatie van bruto nationaal inkomen schattingen binnen de Europese Unie, heeft de intentie om een levensduur van 55 jaar voor te schrijven tenzij bewijs aanwezig is dat 55 jaar een incorrecte gemiddelde levensduur van GWW is in een bepaald land. Om die reden is er voor gekozen om een verwachte gemiddelde levensduur van 55 jaar te gebruiken voor zowel private als publieke GWW in Nederland. De enige uitzonderingen op deze regel zijn gemaakt voor SBI 10, 11, 14, 40 en 41 (35 jaar), SBI 6301 (40 jaar) en SBI 64 (25 jaar). In deze bedrijfstakken gaven expertschattingen namelijk aanleiding om af te wijken van de hierboven genoemde 55 jaar (zie ook codes **T**, **U** en **V**). Daarnaast is voor alle GWW alpha op 1,5 gezet om de grote variatie in levensduren binnen de groep van GWW te weerspiegelen.

C: Staat voor de methode die in sectie 4.1.2 (kopje *De transportsector*) is beschreven. Schattingen zijn gebaseerd op microgegevens met betrekking tot de kapitaalgoederenvoorraad van de transportsector (SBI 60 t/m 63) voor de jaren 1997 en 1996. De kapitaalgoederenvoorraad van 1997 is afgetrokken van die van 1996 (beiden in constante prijzen van 1990), waarna is aangenomen dat het verschil uit desinvesteringen bestaat. Indien negatieve uitval ontstond is deze op nul gezet. Hierna zijn op dezelfde wijze als gebruikt voor de industrie (beschreven in sectie *het model*) schattingen gemaakt van overlevingsfuncties en bijbehorende gemiddelde levensduren.

D: De cijfers met betrekking tot levensduren zijn onveranderd overgenomen uit de Nationale rekeningen. Voor de alpha's is default een alpha van 2,5 genomen.

E: Staat voor de methode die in sectie (*bedrijfsauto's*) is beschreven. Voor bedrijfsvoertuigen (bestelauto's, vrachtauto's, trekkers, speciale voertuigen en autobussen) zijn stand- en uitvalgegevens beschikbaar afkomstig uit het kentekenregister (Statistiek Motorvoertuigen). Een uitsplitsing naar bedrijfstak is echter niet mogelijk op basis van deze gegevens. Het gaat dus om stand- en uitvalgegevens voor heel Nederland, waarbij uitval bestaat uit demontage, export en gebruik buiten de openbare weg. Ook gaat het puur om de aantallen voertuigen, dus niet om de waarde (monetair) van die voertuigen. Deze gegevens zijn gebruikt om voor het jaar 2002 (uitval in 2002 en stand op 31-12-2001) een levensduur en overlevingsfunctie te schatten voor bedrijfsauto's. De daarbij gevolgde methode is wederom exact gelijk aan die beschreven in sectie *het model*. Trekkers zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze volgens Nationale rekeningen conventies thuishoren bij de machines, apparaten en installaties en niet bij de Wegvervoermiddelen. De aldus gevonden resultaten (verwachte levensduur van 11,73 en een alpha van 2,28) zijn ingezet voor bedrijfsauto's in alle bedrijfstakken waarvoor nog geen schatting van levensduren en overlevingsfuncties voor Wegvervoermiddelen bestonden. Kortom, voor de industrie, Delfstoffenwinning, Energie- en waterleidingbedrijven en transportsector zijn deze resultaten niet gebruikt.

F: Levensduur en alpha zijn overgenomen van een industrietak binnen de Industrie waar het aandeel personenauto's (in de Wegvervoermiddelen) groot was in de investeringen van 1999. Dit is uiteindelijk de industrietak Textiel-, kleding- en leerindustrie (SBI 17, 18, 19) geworden omdat de bedrijfstakken met een groter aandeel personenauto's geen bruikbare schattingen o.b.v. de directe waarneming van kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen hadden. In de Textiel-, kleding-, en leerindustrie is het aandeel personenauto's in de Wegvervoermiddelen 82%, gebaseerd op investeringen in 1999. Voor de industrie, Delfstoffenwinning, Energie- en waterleidingbedrijven en Transportsector zijn deze resultaten niet gebruikt, omdat in deze bedrijfstakken op een andere (betere) manier schattingen voor levensduren en overlevingsfuncties van Wegvervoermiddelen konden worden gemaakt.

G: Binnen de Nationale Rekeningen bestaan geen losse categorieën voor personenauto's en bedrijfsauto's. Deze twee typen activa moesten dus nog worden samengetrokken tot het type Wegvervoermiddelen om voor de Nationale rekeningen bruikbaar te zijn. Dit is gebeurd door de levensduren en alpha's van personenauto's en bedrijfsauto's te wegen met hun respectievelijke aandelen in de investeringen. Hiervoor zijn de investeringen in het jaar 1999 gebruikt. De weging heeft plaatsgevonden op een geaggregeerd niveau, waarbij bedrijfstakken tussen twee zwarte lijnen in Annex E zijn samengetrokken. Uitzondering hierop zijn de alpha's voor SBI 601 t/m 6301. Deze zijn niet op basis van de hier beschreven weging bepaald maar zijn op 1,4 gezet omdat ze anders te hoog uit zouden vallen volgens experts.

Opmerking: Voor de Industrie (SBI 15 t/m 36), Delfstoffenwinning (SBI 10, 14 en 11) en Energie- en waterleidingbedrijven (SBI 40 en 41) zijn de resultaten in de kolom 'extern transport direct' gebruikt voor Wegvervoermiddelen. Voor de overige industrietakken zijn de resultaten in de kolom 'wegvervoermiddelen indirect' gebruikt voor Wegvervoermiddelen. Beide kolommen bevatten schattingen van levensduren en overlevingsfuncties voor wegvervoermiddelen. Het verschil is dat voor SBI 15 t/m 36, 10, 14, 11, 40 en 41 schattingen van de Weibull parameters op basis van data afkomstig uit de directe waarneming van de kapitaalgoederenvoorraad en desinvesteringen mogelijk waren (zie kolom 'extern transport direct') en voor de overige bedrijfstakken alleen een indirecte schattingsmethode kon worden gebruikt (zie kolom 'wegvervoermiddelen indirect').

H: De levensduur en alpha voor Vliegtuigen is gebaseerd op informatie afkomstig uit jaarverslagen van de KLM alsmede kapitaalgoederenvoorraad standen voor 1996 en 1997 voor verschillende soorten Vliegtuigen afkomstig uit bestanden van de sector BSV (Bert Verlinden) met daarin de kapitaalgoederenvoorraad van de hele transport sector (naar SBI, activum, jaargang). Bij de berekening is onderscheid gemaakt tussen drie categorieën Vliegtuigen (1= Boeing 747/777, 2= Boeing 757/737/Fokker/Airbus, 3= Kleine luchtvaart), voor iedere categorie is een levensduur geschat (voor de eerste twee categorieën o.b.v. KLM jaarverslag stand/uitval gegevens en voor kleine luchtvaart o.b.v. Weibull parameter schattingen zoals genoemd bij C). Vervolgens is geschat wat het aandeel van iedere categorie is in de kapitaalgoederenvoorraad-stand-totale van Vliegtuigen (m.b.v. zowel jaarverslag cijfers KLM als cijfers uit de genoemde bestanden van de sector BSV) en zijn de aandelen met de levensduren vermenigvuldigd om tot één levensduur te komen. Voor de alpha's geldt dat voor de eerste twee categorieën de alpha in de Luchtvaart (activum=Vliegtuigen) is overgenomen van de oorspronkelijke Nationale rekeningen cijfers en voor de categorie kleine luchtvaart is de o.b.v. weibull-parameter schatting gevonden alpha gebruikt. Net als de levensduren zijn de alpha's vervolgens met de geschatte aandelen in de kapitaalgoederenvoorraadstanden gewogen om tot één alpha voor Vliegtuigen te komen. Zie voor meer detail de spreadsheet: 'Levensduur schepen vliegtuigen.xls'.

I: Levensduur overgenomen uit artikel 'The measurement of depreciation in the US National income and product accounts' van B. Fraumeni (1997), blz 18 'Railroad equipment' (levensduur =28 jaar). Alpha genomen van de huidige NR-cijfers (de alpha=1,7 in bedrijfstak 33=SBI601, type=6).

J: Levensduur afkomstig van het artikel 'The measurement of depreciation in the US National income and product accounts' van B. Fraumeni (1997), blz 18 en 19. Voor de alpha is de alpha van SBI 1516 (2,16) overgenomen.

Industrietak	Type of asset in het artikel van B. Fraumeni waarvan de levensduur is overgenomen (onder het kopje Private nonresidential structures):
Landbouw	Farm
Handel en reparatie in auto's	Commercial warehouses
Groothandel	Commercial warehouses
Detailhandel	Commercial warehouses
Horeca	Commercial warehouses
Post/communicatie	Telecommunications
Verzekeringswezen	Office buildings
Activiteiten tbv financiële instellingen	Office buildings
Financiële instellingen	Office buildings
Verhuur van en handel in onroerend goed	Office buildings
Verhuur roerende goederen	Office buildings
Computer service etc.	Office buildings
Speur en ontwikkeling	Office buildings
Zakelijke diensten	Office buildings
Overheid	Office buildings
Onderwijs	Educational buildings
Overig onderwijs	Educational buildings
Gezondheids- en welzijnszorg	Hospital and institutional buildings
Milieudienstverlening particulier	Office buildings
Milieudienstverlening overheid	Office buildings
Maatschappelijke organisaties	All other nonfarm buildings
Cultuur, sport en recreatie	Amusement and recreational buildings
Overige dienstverlening	All other nonfarm buildings

K: Zoals beschreven in sectie *Definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen* is een minimum van 30 jaar ingesteld voor Bedrijfsgebouwen. In de cellen met een code K betekende dit dat de levensduur omhoog moest naar 30 jaar omdat de oorspronkelijk geschatte levensduur (o.b.v. directe waarneming) lager lag. De alpha in deze cellen blijft echter gelijk aan de oorspronkelijk geschatte alpha.

L: Levensduur (15 jaar) op basis van expertschattingen, CBS. Voor de alpha is de alpha van SBI 20 (1,52) overgenomen.

M: Levensduur overgenomen uit artikel 'The measurement of depreciation in the US National income and product accounts' van B. Fraumeni (1997), blz 18 en 19. Alpha is op 2,5 gezet (expertschattingen).

In onderstaande tabel wordt weergegeven van welk activum type uit het artikel van B. Fraumeni de levensduur is overgenomen per industrietak, voor wat betreft Machines en installaties.

Industrietak**Type of asset in het artikel van B. Fraumeni (1997) waarvan de levensduur is overgenomen****(onder het kopje Private nonresidential structures):**

Landbouw	Agricultural machinery, except tractors
Visserij	Agricultural machinery, except tractors
Handel en reparatie in auto's	Service industry machinery: Other industries
Groothandel	Service industry machinery: Wholesale and retail trade
Detailhandel	Service industry machinery: Wholesale and retail trade
Horeca	Service industry machinery: Wholesale and retail trade
Post/communicatie	U.S. Postal Service: Other (onder Gov. Nonres.Equip)
Verzekeringswezen	Service industry machinery: Other industries
Activiteiten tbv financiële instellingen	Service industry machinery: Other industries
Financiële instellingen	Service industry machinery: Other industries
Verhuur van en handel in onroerend goed	Service industry machinery: Other industries
Verhuur roerende goederen	Service industry machinery: Other industries
Computer service etc.	Service industry machinery: Other industries
Speur en ontwikkeling	Service industry machinery: Other industries
Zakelijke diensten	Service industry machinery: Other industries
Overheid	Service industry machinery: Other industries
Defensie	National Defence: Other equipment: other (onder Gov. Nonres. Equip)
Onderwijs	Service industry machinery: Other industries
Overig onderwijs	Service industry machinery: Other industries
Gezondheids- en welzijnszorg	Service industry machinery: Other industries
Milieudienstverlening particulier	Service industry machinery: Other industries
Milieudienstverlening overheid	Service industry machinery: Other industries
Maatschappelijke organisaties	Service industry machinery: Other industries
Cultuur, sport en recreatie	Service industry machinery: Other industries
Overige dienstverlening	Service industry machinery: Other industries

N: Levensduur (12 jaar) afkomstig van het artikel 'The measurement of depreciation in the US National income and product accounts' van B. Fraumeni (1997), blz 18, asset type 'Household furniture and fixtures' (onder kopje 'Private nonresidential equipment'). Alpha is op 2,5 gezet (expertschattingen, de default alpha genomen).

P: Voor SBI 60 t/m 63 geldt dat oorspronkelijk Weibull-parameter schattingen waren uitgevoerd op basis van de bij C beschreven methode. De hieruit voortvloeiende geschatte gemiddelde levensduren werden echter te hoog bevonden door experts. Om die reden is voor deze SBI's de levensduur op 50 jaar gezet (expertschattingen). De alpha's zijn wel overgenomen van de oorspronkelijke Weibull-parameter schattingen (volgens methode C).

Voor SBI 601 (spoorwegen) is de levensduur ook op 50 jaar gezet (expertschattingen). De alpha is echter overgenomen van SBI 1516 (alpha = 2,16).

Q: Zoals beschreven in sectie *definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen* is in deze cellen een levensduur van 30 jaar ingezet omdat de oorspronkelijk geschatte levensduur voor Machines, apparaten en installaties hoger was dan de levensduur van Bedrijfsgebouwen in dezelfde bedrijfstak. Uitzondering is de Auto industrie. In deze industrietak werd een gemiddelde levensduur van 30 jaar genomen omdat de in eerste instantie geschatte gemiddelde levensduur van 11,9 jaar te laag werd bevonden (expertschattingen).

R: Zoals beschreven in sectie *definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen* is een minimum van 5 jaar ingesteld voor Vervoermiddelen voor extern transport en voor Computers. In de cellen met een code R betekende dit dat de levensduur omhoog moest naar 5 jaar omdat de oorspronkelijk geschatte levensduur (o.b.v. directe waarneming) lager lag. De alpha in deze cellen blijft echter gelijk aan de oorspronkelijk geschatte alpha.

S: Zoals beschreven in sectie *definitieve levensduren en overlevingsfuncties voor de industrie: input voor de Nationale rekeningen* is een maximum van 12 jaar ingesteld voor overige materiële vaste activa. In de cellen met een code S betekende dit dat de levensduur omlaag moest naar 12 jaar omdat de geschatte levensduur (o.b.v. directe waarneming) hoger lag. De alpha in deze cellen blijft echter gelijk aan de oorspronkelijk geschatte alpha (tenzij deze onder 1 lag dan is een alpha van 1,01 aangenomen).

T: Voor de Delfstoffenwinning (SBI 10,11,14) en nutsbedrijven (SBI 40,41) is de levensduur van GWW op 35 jaar gezet (expertschattingen) omdat bij deze bedrijfstakken GWW meer omvat dan alleen wegen, dijken, etc. Alpha is op 1,5 gezet, zoals voor alle GWW is gekozen (zie ook uitleg bij B).

U: Voor de bedrijfstak Post en telecommunicatie (SBI 64) is de levensduur op 25 jaar gezet (expertschattingen) omdat bij deze bedrijfstak GWW meer omvat dan alleen wegen, dijken, etc.). Alpha is op 1,5 gezet, zoals voor alle GWW is gekozen (zie ook uitleg bij B).

V: Na overleg met de taakgroep overheid en na het raadplegen van het jaarverslag van Railinfrabeheer is besloten de levensduur voor NS infrabeheer (SBI 6301) van GWW op 40 jaar te zetten. Hetzelfde geldt voor de levensduur van Bedrijfsgebouwen. De alpha van GWW is op 1,5 gezet, zoals voor alle GWW is gekozen (zie ook uitleg bij B). De alpha van Bedrijfsgebouwen is overgenomen van SBI 1516 (expertschattingen).

W: Voor binnenvaartschepen (SBI 612, activum Schepen) zijn de volgende levensduren ingezet (expertschattingen): 50 jaar t/m jaargang 1955; 40 jaar vanaf jaargang 1956; 30 jaar vanaf jaargang 1990. Voor de alpha is de default alpha van 2,5 ingezet (expertschattingen).

X: Voor Zeeschepen (SBI 611, activum Schepen) zijn de volgende levensduren ingezet (expertschattingen): 35 jaar t/m jaargang 1989; 25 jaar vanaf jaargang 1990. Voor de alpha is de default alpha van 2,5 ingezet (expertschatting).

Z: Het ESR schrijft voor dat Overdrachtskosten op grond worden afgeschreven over de levensduur van de grond. Deze gaat echter oneindig lang mee. Er is besloten om de grond in één jaar af te schrijven. Het ESR verbiedt af te schrijven op de veestapel. De methode (zie Hoofdstuk 2) is derhalve niet bruikbaar.

Annex F Prijsindices software en computers

Tabel A30 Prijsindices Software en Computers

Jaar	Software prijsindex 2000 = 100	Jaar	BEA Index Computers/peripherals (2000 = 100)
1959		1959	262389,6
1960	233,1	1960	206017,0
1961	214,3	1961	152198,3
1962	206,0	1962	107961,8
1963	193,0	1963	70908,7
1964	183,9	1964	59316,1
1965	189,8	1965	49013,3
1966	185,5	1966	34354,8
1967	177,6	1967	27913,3
1968	173,6	1968	23819,8
1969	171,8	1969	21567,0
1970	172,8	1970	19372,4
1971	174,0	1971	14750,2
1972	170,1	1972	11897,4
1973	168,8	1973	11280,0
1974	174,7	1974	9209,7
1975	175,5	1975	8519,4
1976	179,9	1976	7115,3
1977	177,8	1977	6192,0
1978	178,3	1978	4188,3
1979	170,4	1979	3470,5
1980	166,9	1980	2708,6
1981	160,9	1981	2380,4
1982	158,3	1982	2130,1
1983	158,0	1983	1775,9
1984	153,6	1984	1436,8
1985	147,4	1985	1221,4
1986	143,6	1986	1052,2
1987	137,3	1987	896,2
1988	135,0	1988	832,5
1989	129,1	1989	777,4
1990	121,2	1990	705,3
1991	116,6	1991	633,6
1992	116,7	1992	540,7
1993	110,2	1993	459,5
1994	110,0	1994	404,1
1995	106,6	1995	338,2
1996	105,0	1996	257,9
1997	103,1	1997	198,8
1998	100,5	1998	147,6
1999	98,3	1999	114,7
2000	100,0	2000	100,0
2001	103,4	2001	82,2
2002		2002	70,5
2003		2003	62,1

Annex G Plausibiliteitsanalyses

Tabel A 31 Bruto rendementen 1987 - 2001

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Landbouw	25,1	24,7	27,8	26,6	26,3	24,1	20,2	22,1	22,3	21,7	23,1	20,3	18,1	18,1	17,4
Visserij	14,6	10,6	12,7	14,8	17,0	15,4	13,1	13,6	16,4	15,4	15,6	18,0	17,6	14,0	18,1
Overige delfstoffenwinning	14,4	15,0	14,9	13,2	13,1	10,8	10,3	15,6	16,0	19,6	25,3	24,1	32,2	31,2	41,3
Aardolie- en aardgaswinning	30,5	26,6	27,0	30,5	34,8	28,1	25,0	23,0	23,6	27,6	25,9	21,6	17,2	25,8	29,7
Voeding, drank, tabak industrie	15,8	15,5	16,7	19,2	19,2	19,8	19,5	20,5	22,5	23,0	23,3	22,8	24,1	23,1	23,8
Textiel, kleding, leer industrie	13,4	14,0	14,9	14,9	13,9	11,8	11,2	11,0	10,4	11,5	11,4	13,5	14,0	14,8	13,4
Houtindustrie	12,9	13,7	13,8	12,2	11,3	11,3	12,2	17,2	19,6	15,7	18,5	19,2	17,5	20,5	25,8
Papierindustrie	15,0	16,2	17,9	19,0	16,1	14,1	12,0	12,8	13,9	12,6	13,7	13,3	12,8	13,3	14,9
Grafisch industrie	21,5	21,6	22,1	22,7	21,4	20,9	23,6	25,2	23,5	24,9	24,4	23,7	23,1	22,2	20,8
Aardolie industrie	4,0	5,4	6,6	10,5	12,2	11,2	11,8	12,6	10,3	10,6	7,9	16,4	9,4	15,8	25,7
Chemische industrie	14,8	16,8	16,3	13,3	10,6	8,5	8,6	12,4	16,5	13,4	14,8	13,0	11,7	14,0	12,5
Rubber- en kunststoffen industrie	17,2	18,0	19,4	19,0	17,8	16,3	13,9	14,4	13,9	15,4	15,1	16,0	15,9	12,4	12,5
Bouwmaterialenindustrie	18,0	19,9	20,5	19,5	17,6	16,1	15,8	18,6	17,8	18,2	17,2	17,8	19,4	20,3	21,2
Basis metaalindustrie	8,3	12,9	16,5	12,1	9,1	5,5	6,3	10,8	13,9	9,7	11,1	10,4	5,8	12,3	4,8
Metaal producten industrie	21,0	22,3	24,7	24,7	24,3	21,9	17,4	18,9	19,4	19,9	20,0	20,9	20,1	16,4	15,4
Machines en apparaten industrie	19,3	19,1	21,3	21,0	19,4	17,0	18,0	20,0	20,5	21,3	22,7	22,3	21,1	23,8	19,6
Kantoomachines en computers industrie	3,7	2,7	4,9	4,8	5,4	5,6	5,8	8,7	15,1	12,6	11,1	17,7	12,3	9,3	8,6
Elektrotechnische industrie	18,0	19,5	21,4	22,7	23,2	22,9	23,2	24,8	24,5	28,0	21,8	17,5	14,8	13,2	9,6
Telecommunicatie apparaten industrie	17,4	18,4	14,7	18,3	18,5	18,4	21,1	25,8	21,0	14,4	15,6	17,3	18,4	19,1	13,4
Medische apparatenindustrie	15,2	15,6	18,0	21,9	18,8	19,5	20,6	22,4	21,7	23,7	23,4	20,7	21,3	24,2	23,1
Auto industrie	7,4	8,2	8,9	8,2	6,1	5,6	5,2	8,0	7,6	11,0	15,2	19,4	18,9	16,3	10,6
Overige transport middelen industrie	-0,2	0,1	5,0	5,2	5,4	3,2	-2,4	-3,5	-1,1	3,9	8,4	11,5	12,1	11,1	9,2
Meubels en overige industrie	25,2	25,6	26,6	28,0	24,3	21,2	20,0	20,1	19,2	19,6	20,6	23,1	23,6	21,3	19,2
Soc werkplaatsen	0,3	1,8	2,2	2,3	2,7	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,5	3,7	3,7	3,7
Recycling	0,5	0,7	0,9	1,1	0,9	1,3	2,2	6,5	9,5	8,5	9,1	9,8	20,6	15,9	15,2
Openbaar nut	8,9	8,2	8,1	8,4	9,6	8,9	8,7	8,8	9,1	9,2	7,9	8,2	8,2	7,3	7,9
Winning en distributie van water	5,6	5,4	5,6	5,2	5,4	7,0	6,8	7,8	8,5	10,0	9,8	9,5	9,8	9,7	9,7
Bouwnijverheid	44,7	57,5	57,5	56,2	53,4	50,5	49,7	52,4	52,8	50,8	52,2	51,2	54,9	60,9	62,6
Handel en reparatie in auto's	46,7	41,0	42,5	45,0	44,0	42,2	40,0	40,4	38,3	37,5	34,7	39,0	38,9	36,6	37,0
Groothandel(ex auto's)	40,0	39,4	41,1	41,2	39,1	36,5	34,6	36,2	37,8	36,9	40,4	42,8	44,1	44,2	40,7
Detailhandel	36,5	34,3	34,5	35,9	34,6	33,5	33,6	32,1	31,2	28,4	27,8	29,8	28,8	26,6	24,4
Horeca	46,4	43,5	45,5	44,5	43,4	43,3	44,7	43,7	43,5	44,2	48,4	51,3	51,2	50,0	49,5
Spoorwegen	8,0	8,1	8,1	8,7	8,5	8,5	7,9	8,5	21,5	19,2	21,8	23,1	22,7	21,2	21,4
Wegvervoer	13,5	13,9	14,0	13,2	13,4	12,8	13,6	14,5	13,1	13,5	13,8	14,6	14,0	12,2	10,4
Zeevaart	3,6	5,3	6,4	5,5	5,7	5,4	5,8	6,8	6,0	5,5	7,8	9,9	7,9	9,2	9,9
Binnenvaart	14,8	15,6	15,8	17,5	17,0	16,7	15,5	15,1	17,4	17,6	20,0	19,1	16,2	13,7	16,3
Luchtvaart	10,6	10,3	9,9	10,1	11,2	13,5	14,3	13,7	12,7	10,1	17,2	17,5	13,4	14,2	11,5
Dienstverlening t.b.v. vervoer	9,1	9,4	10,2	10,4	10,2	10,1	10,5	10,3	8,1	7,9	8,5	8,9	8,2	7,8	7,6
Post en telecommunicatie	17,3	17,9	16,8	17,3	16,5	16,8	17,5	18,7	20,1	20,8	21,2	19,2	15,1	15,7	13,9

(Tabel A31 vervolg)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Verhuur van onroerend goed	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,5	4,1	4,3	4,3	4,3	4,3	4,2	4,0
Verhuur roerende goederen	25,0	25,0	27,4	29,7	31,1	30,3	29,5	31,1	30,8	28,8	28,0	27,6	28,1	27,1	27,0
Computer service, etc.	66,1	70,3	72,1	71,6	67,0	62,9	60,3	63,9	73,9	83,3	110,9	109,6	106,3	97,9	95,7
Speur- en ontwikkelingswerk	15,0	14,2	14,3	15,5	15,6	14,0	12,2	11,6	16,1	17,0	17,1	14,4	12,3	13,7	14,2
Overige zakelijke dienstverlening	34,0	36,5	41,2	45,3	46,4	46,4	51,0	54,3	59,8	64,9	61,1	57,6	58,8	57,9	60,3
Openbaar bestuur	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7
Defensie	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	6,9	6,4	6,4	6,9	6,9	6,8	6,9
Onderwijs	3,2	3,2	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
Overig onderwijs	46,0	49,1	49,4	48,2	47,9	49,1	51,9	48,4	44,9	45,5	47,2	49,3	49,6	47,6	51,1
Gezondheids- en welzijnszorg	22,9	21,8	21,4	21,0	21,3	21,1	20,7	20,1	19,7	18,5	19,5	18,8	19,8	20,7	21,7
Milieudienstverlening overheid	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,5	3,4	3,5	3,3	3,1	3,2	3,1	3,0	3,1	3,0
Maatschappelijke organisaties	10,6	11,5	12,3	12,5	12,3	12,0	12,5	12,4	12,3	12,6	13,2	14,6	14,8	14,7	15,9
Cultuur, sport en recreatie	44,1	42,8	41,4	41,5	39,6	39,9	40,6	40,1	41,7	43,2	47,3	45,9	45,8	44,5	45,9
Overige dienstverlening	93,9	99,1	103,7	107,1	106,7	108,9	108,1	107,1	106,6	107,3	107,4	112,1	113,8	114,1	118,1
Milieudienstverl part	41,8	59,7	60,2	35,5	34,3	29,5	24,5	25,4	19,7	18,7	18,2	18,1	20,1	23,0	20,1
PTT post	31,8	30,9	31,4	34,1	36,4	38,6	40,7	45,6	43,0	42,5	38,9	42,7	45,5	48,8	48,5
Financiële instellingen	34,6	33,7	30,6	16,2	17,9	18,5	27,2	21,8	28,2	24,1	22,5	20,8	24,1	26,2	26,7
Verzekeringswezen	7,9	9,3	10,6	9,4	9,9	9,4	8,5	10,3	11,9	12,0	11,7	11,2	10,8	10,0	11,0
Activiteiten t.b.v. financiële instellingen	33,6	33,0	34,9	34,0	37,0	39,9	40,3	43,8	50,0	64,3	82,9	84,0	79,9	73,8	68,0

Tabel A32 Bruto en netto rendementen op vaste activa 2001

	Bruto exploitatie overschot (€ mln)	Productieve KGV (€ mln)	Afschrijvingen (€ mln)	Netto exploitatie overschot (€ mln)	Arb.deel gemengd inkomen (€ mln)	Bruto rendement (%)	Bruto rendement excl. arbeid (%)	Netto rendement (%)
Landbouw en visserij	7883	45167	2780	5103	3914	17,5	8,8	2,6
Overige delfstoffenwinning	512	1239	53	459		41,3		37,0
Aardolie- en aardgaswinning	10697	35967	1175	9522		29,7		26,5
Voeding, drank, tabak, industrie	6142	25828	1545	4597		23,8		17,8
Textiel, kleding, leer industrie	525	3904	203	322	93	13,4	11,1	5,9
Houtindustrie	387	1499	85	302		25,8		20,2
Papierindustrie	789	5297	323	466		14,9		8,8
Grafisch industrie	2133	10268	612	1521		20,8		14,8
Aardolie industrie	1612	6274	443	1169		25,7		18,6
Chemische industrie	4430	35485	1425	3005		12,5		8,5
Rubber en kunststoffen industrie	644	5150	219	425		12,5		8,3
Bouwmaterialenindustrie	1299	6115	333	966		21,2		15,8
Basis metaal industrie	336	6965	410	-74		4,8		-1,1
Metaal producten industrie	1209	7834	479	730		15,4		9,3
Machines en apparaten industrie	1409	7196	425	984		19,6		13,7
Kantoomachines en computers industrie	91	1059	104	-13		8,6		-1,2
Elektrotechnische industrie	162	1696	188	-26		9,6		-1,5
Telecommunicatie apparaten industrie	764	5711	599	165		13,4		2,9
Medische apparaten industrie	424	1834	240	184		23,1		10,0
Auto industrie	454	4296	251	203		10,6		4,7
Overige transportmiddelen industrie	276	2985	201	75		9,2		2,5
Meubels en overige industrie	643	3345	193	450		19,2		13,4
Sociale werkplaatsen	101	2758	111	-10		3,7		-0,4
Recycling	105	691	36	69		15,2		10,0
Openbaar nut	3241	40825	1899	1342		7,9		3,3
Winning en distributie van water	832	8577	370	462		9,7		5,4
Bouwnijverheid	7833	12503	1403	6430	2796	62,6	40,3	29,1
Handel en reparatie in auto's	2682	7246	848	1834	630	37,0	28,3	16,6
Groothandel (ex auto's)	12163	29915	2698	9465	1171	40,7	36,7	27,7
Detailhandel	5491	22499	1770	3721	1969	24,4	15,7	7,8
Horeca	3584	7237	565	3019	906	49,5	37,0	29,2
Wegvervoer	2778	21901	1735	1043	455	12,7	10,6	2,7
Watervervoer	1111	9535	652	459	274	11,7	8,8	1,9
Luchtvaart	813	7090	756	57		11,5		0,8
Dienstverlening t.b.v. het vervoer	2473	32390	1409	1064		7,6		3,3

(Tabel A32 vervolg)

	Bruto exploitatie overschot (€ mln)	Productieve KGV (€ mln)	Afschrijvingen (€ mln)	Netto exploitatie overschot (€ mln)	Arb.deel gemengd inkomen (€ mln)	Bruto rendement (%)	Bruto rendement excl. arbeid (%)	Netto rendement (%)
Post en telecommunicatie	4480	32247	2891	1589		13,9		4,9
Verhuur van en handel in onroerend goed	27172	686200	11364	15808	146	4,0	3,9	2,3
Verhuur van roerende goederen	3433	12703	3181	252	167	27,0	25,7	0,7
Computer service etc.	2450	2560	513	1937	645	95,7	70,5	50,5
Speur- en ontwikkelingswerk	450	3170	269	181	33	14,2	13,2	4,7
Overige zakelijke dienstverlening	9699	16085	2020	7679	3694	60,3	37,3	24,8
Overheid	7641	208425	7001	640		3,7		0,3
Defensie	782	11275	657	125		6,9		1,1
Onderwijs	1105	29608	1206	-101		3,7		-0,3
Overig onderwijs	615	1204	110	505		51,1		42,0
Gezondheids- en welzijnszorg	9054	41696	2044	7010		21,7		16,8
Milieudienstverlening Overheid	405	13366	404	1		3,0		0,0
Maatschappelijke organisaties	404	2545	202	202		15,9		8,0
Cultuur, sport en recreatie	3074	6699	594	2480		45,9		37,0
Overige dienstverlening	2680	2269	224	2456		118,1		108,2
Milieudienstverlening particulier	826	4115	502	324		20,1		7,9
PTT post	976	2012	171	805		48,5		40,0
Financiële instellingen	5750	21566	2225	3525		26,7		16,3
Verzekeringswezen	4099	37255	1328	2771		11,0		7,4
Activiteiten t.b.v. financiële instellingen	1783	2621	410	1373	473	68,0	50,0	34,3

Tabel A 33 Bruto rendementen op vaste activa (exploitatie overschot / productieve KGV)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Landbouw en visserij	42,4	38,1	36,3	36,4	36,4	30,9	31,3	31,7	28,6	26,3	22,6	21,7	24,4	25,3	24,7	25,1	25,1	26,1	24,7	24,2	27,3	26,1	26,0	23,8	20,0	21,8	22,1	21,6	22,9	20,3	18,1	18,0	17,5
Overige delfstoffenwinning	15,3	16,9	17,0	14,2	12,7	10,5	7,8	7,9	17,6	19,1	20,2	21,4	18,0	18,7	20,7	21,7	20,9	21,5	14,4	15,0	14,9	13,2	13,1	10,8	10,3	15,6	16,0	19,6	25,3	24,1	32,2	31,2	41,3
Aardolie- en aardgaswinning	12,7	19,7	24,3	26,1	29,9	41,6	59,9	69,2	68,0	58,0	59,9	71,4	85,3	79,2	77,9	81,4	84,4	51,2	30,5	26,6	27,0	30,5	34,8	28,1	25,0	23,0	23,6	27,6	25,9	21,6	17,2	25,8	29,7
Voeding, drank, tabak industrie	29,1	26,2	24,3	25,1	28,1	25,2	22,3	23,3	22,5	21,0	19,0	17,5	16,5	17,3	18,7	21,0	19,4	20,1	15,8	15,5	16,7	19,2	19,2	19,8	19,5	20,5	22,5	23,0	23,3	22,8	24,1	23,1	23,8
Textiel, kleding leerindustrie	3,1	1,8	4,4	5,9	5,7	4,8	2,7	4,3	3,6	5,7	5,3	3,9	3,8	6,4	7,5	9,3	10,3	15,6	13,4	14,0	14,9	14,9	13,9	11,8	11,2	11,0	10,4	11,5	11,4	13,5	14,0	14,8	13,4
Papier industrie	20,2	18,1	15,6	15,4	16,3	21,1	11,5	13,8	11,1	10,6	9,9	10,4	10,5	11,0	11,7	13,8	15,6	19,1	15,0	16,2	17,9	19,0	16,1	14,1	12,0	12,8	13,9	12,6	13,7	13,3	12,8	13,3	14,9
Grafische industrie	32,1	27,0	25,8	24,7	28,7	25,9	23,8	25,6	28,0	30,4	26,0	22,0	17,6	16,3	18,7	18,4	16,4	24,6	21,5	21,6	22,1	22,7	21,4	20,9	23,6	25,2	23,5	24,9	24,4	23,7	23,1	22,2	20,8
Aardolie industrie	11,9	11,4	11,3	10,7	12,2	18,1	13,1	18,0	15,8	13,5	17,9	19,0	16,5	15,7	14,6	16,5	10,4	2,8	4,0	5,4	6,6	10,5	12,2	11,2	11,8	12,6	10,3	10,6	7,9	16,4	9,4	15,8	25,7
Chemische industrie	20,0	16,0	14,6	14,7	16,4	19,6	11,5	13,4	10,8	9,8	12,4	10,5	10,9	10,2	13,2	15,4	16,5	14,8	14,8	16,8	16,3	13,3	10,6	8,5	8,6	12,4	16,5	13,4	14,8	13,0	11,7	14,0	12,5
Rubber- en kunststoffen industrie	33,5	27,2	26,8	25,1	27,5	24,7	14,9	17,5	16,3	13,6	10,3	8,5	6,8	7,6	9,3	10,8	12,1	18,3	17,2	18,0	19,4	19,0	17,8	16,3	13,9	14,4	13,9	15,4	15,1	16,0	15,9	12,4	12,5
Basis metaal industrie	18,5	18,4	14,9	14,5	16,4	20,8	10,8	13,3	12,2	11,9	13,6	15,2	12,4	12,4	10,9	16,5	15,1	11,8	8,3	12,9	16,5	12,1	9,1	5,5	6,3	10,8	13,9	9,7	11,1	10,4	5,8	12,3	4,8
Metaal producten industrie	29,5	28,3	26,3	26,4	27,3	27,2	18,1	23,6	22,7	20,0	18,3	18,2	13,2	15,1	15,8	18,9	21,6	25,1	21,0	22,3	24,7	24,7	24,3	21,9	17,4	18,9	19,4	19,9	20,0	20,9	20,1	16,4	15,4
Machines en apparaten, kantoor­machines, elektrotechnische industrie, telecommunicatie en medische apparatenindustrie	24,0	19,4	17,2	17,9	20,4	17,3	10,6	12,9	11,5	12,7	8,7	5,3	1,7	3,4	7,3	10,6	11,3	14,4	16,9	17,3	17,5	19,2	18,4	17,5	19,0	21,8	20,8	19,4	19,6	19,7	19,0	20,3	16,3
Hout-, bouwmaterialen-, /auto-, overige transportmiddelen-, /meubels en overige industrie, sociale werkplaatsen en recycling	12,7	12,3	12,1	12,2	13,2	12,1	10,5	11,2	11,4	10,9	9,9	9,7	8,4	8,4	9,0	9,2	9,2	11,3	9,8	11,0	12,3	12,2	10,9	9,7	8,6	10,1	10,4	11,9	13,7	15,7	16,6	16,1	15,1
Openbaar nut	7,9	7,9	7,5	8,1	7,6	7,4	7,9	8,5	8,7	8,7	9,3	9,7	10,9	9,9	9,6	9,2	9,7	8,9	8,9	8,2	8,1	8,4	9,6	8,9	8,7	8,8	9,1	9,2	7,9	8,2	8,2	7,3	7,9
Winning en distributie van water	4,5	4,6	4,5	4,7	4,5	4,2	4,4	5,0	4,9	4,9	5,0	4,9	5,1	5,3	5,9	5,7	5,7	5,7	5,6	5,4	5,6	5,2	5,4	7,0	6,8	7,8	8,5	10,0	9,8	9,5	9,8	9,7	9,7
Bouwnijverheid	71,6	67,4	67,3	78,2	69,8	52,4	48,4	45,9	47,9	51,2	42,4	43,4	42,5	36,3	40,1	40,7	41,3	46,0	44,7	57,5	57,5	56,2	53,4	50,5	49,7	52,4	52,8	50,8	52,2	51,2	54,9	60,9	62,6
Handel en reparatie in auto's, groothandel en detailhandel	50,7	48,2	45,0	42,0	43,4	40,1	35,9	34,4	32,1	32,8	28,5	28,3	27,0	29,0	30,7	33,4	35,8	41,5	39,5	37,9	39,0	39,9	38,1	36,1	34,9	35,2	35,5	33,8	35,0	37,4	37,7	36,6	34,1
Horeca	59,6	57,6	55,9	58,3	60,4	55,5	52,6	52,0	53,8	52,8	48,5	48,9	46,1	46,4	47,2	49,3	49,1	51,5	46,4	43,5	45,5	44,5	43,4	43,3	44,7	43,7	43,5	44,2	48,4	51,3	51,2	50,0	49,5
Spoorwegen/wegvervoer	10,7	11,5	10,7	9,9	10,7	9,1	7,1	7,4	7,7	8,0	7,8	6,7	6,6	5,8	6,9	7,3	8,1	9,0	11,0	11,3	11,4	11,2	11,2	10,9	10,9	11,6	15,0	14,7	15,5	16,4	15,8	14,2	12,7
zeevaart/binnenvaart	1,5	3,5	4,5	3,2	5,0	5,4	4,5	4,7	5,9	6,6	7,1	7,8	9,6	8,3	8,0	8,3	8,3	6,9	5,9	7,4	8,4	8,1	8,2	7,9	8,0	8,8	8,6	8,3	10,7	12,2	10,0	10,4	11,7
Luchtvaart	45,8	48,4	33,5	25,1	27,8	28,7	22,4	20,9	23,5	21,5	19,0	20,1	23,4	22,2	19,7	18,7	17,4	14,7	10,6	10,3	9,9	10,1	11,2	13,5	14,3	13,7	12,7	10,1	17,2	17,5	13,4	14,2	11,5

(Tabel A33 vervolg)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Dienstverlening t.b.v vervoer	20,3	19,8	18,2	17,0	16,2	13,6	11,2	12,6	12,5	12,3	13,1	13,1	12,3	11,7	11,2	11,6	11,5	12,3	9,1	9,4	10,2	10,4	10,2	10,1	10,5	10,3	8,1	7,9	8,5	8,9	8,2	7,8	7,6
Post en Telecommunicatie (incl. PTTpost)	12,7	11,5	9,2	14,2	15,3	13,5	12,7	12,7	13,9	13,4	12,0	11,4	11,4	12,5	13,5	13,9	15,1	17,2	18,9	19,4	18,4	19,1	18,4	18,8	19,6	21,1	22,2	22,9	22,9	21,4	17,5	17,9	15,9
Financiële instellingen	21,1	20,6	18,8	20,5	22,5	21,7	21,4	23,5	23,6	26,8	26,3	25,7	24,9	28,6	36,6	35,9	37,0	38,4	34,6	33,7	30,6	16,2	17,9	18,5	27,2	21,8	28,2	24,1	22,5	20,8	24,1	26,2	26,7
Verzekeringswezen	12,1	11,0	10,3	10,1	10,4	10,1	8,1	8,6	8,1	8,8	9,0	8,4	7,5	7,4	7,2	7,7	7,1	7,7	7,9	9,3	10,6	9,4	9,9	9,4	8,5	10,3	11,9	12,0	11,7	11,2	10,8	10,0	11,0
Activiteiten t.b.v. financiële instellingen.	58,3	50,9	45,4	41,9	40,4	37,3	33,6	35,8	35,7	38,5	36,3	35,1	32,2	31,5	32,9	34,3	34,9	36,5	33,6	33,0	34,9	34,0	37,0	39,9	40,3	43,8	50,0	64,3	82,9	84,0	79,9	73,8	68,0
Verhuur van en handel in onroerend goed	3,6	3,5	3,3	3,4	3,4	3,4	3,3	3,4	3,2	3,3	3,1	3,0	3,0	3,2	3,5	3,8	3,9	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,5	4,1	4,3	4,3	4,3	4,3	4,2	4,0
Verhuur van roerende goederen, /computerservice, speur- en ontwikkeling en zakelijke diensten	30,3	28,5	26,3	26,0	27,1	26,7	27,1	29,0	30,3	33,0	30,4	29,1	25,4	25,1	27,8	26,6	25,2	25,3	30,4	31,7	35,0	38,0	38,9	38,2	39,9	42,3	45,9	48,5	48,2	46,4	46,9	45,7	46,4
Overheid	4,6	4,4	4,2	4,2	4,0	3,9	3,6	3,8	3,6	3,7	3,4	3,3	3,2	3,3	3,5	3,5	3,5	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7
Defensie	8,7	8,5	8,1	8,0	7,7	7,3	6,9	7,1	6,9	7,1	6,7	6,2	5,9	6,0	6,7	6,5	6,1	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	6,9	6,4	6,4	6,9	6,9	6,8	6,9
Onderwijs	4,4	4,1	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3,1	3,0	3,0	2,8	2,7	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
Gezondheids- en welzijnszorg	22,7	20,4	18,2	18,3	18,8	18,5	19,6	19,9	19,8	20,5	19,6	18,5	17,6	18,4	20,0	19,1	18,9	19,5	22,9	21,8	21,4	21,0	21,3	21,1	20,7	20,1	19,7	18,5	19,5	18,8	19,8	20,7	21,7
Cultuur, sport en recreatie	73,8	64,9	56,9	55,9	55,1	50,7	47,0	47,7	45,9	46,9	44,3	41,5	36,8	37,2	39,9	38,7	38,1	39,8	44,1	42,8	41,4	41,5	39,6	39,9	40,6	40,1	41,7	43,2	47,3	45,9	45,8	44,5	45,9
Overig onderwijs, milieudienstverlening, maatschappelijke organisaties en overige dienstverlening	16,2	14,9	13,5	13,5	13,3	12,7	12,7	12,6	12,2	12,3	11,7	11,3	10,7	10,9	11,6	11,1	10,8	11,2	12,7	14,5	14,9	13,8	13,6	13,6	13,8	13,7	13,0	12,6	12,8	13,3	13,9	14,3	14,2