

Informatie-technologie en werkgelegenheid

Th. van Eijk en P. Misdorp*

Automatisering en informatisering nemen in elke bedrijfstak toe. Vooral in de computerservicesector, het voortraject bouwrijverheid en de metaalsector leidt dit tot een toename van werkgelegenheid, maar ook is groei mogelijk in het bank- en verzekeringswezen en de groothandel. Voorts zullen veel nog niet geautomatiseerde bedrijven alsnog tot automatisering overgaan. Om kwalitatieve discrepanties op de arbeidsmarkt voor automatiseringspersoneel te voorkomen, zullen arbeidsvoorzieningsorganisaties alerter op deze ontwikkelingen moeten inspelen.

De markt voor automatiseringspersoneel is een groeimarkt. Steeds meer bedrijven gaan er toe over bepaalde taken te automatiseren of de reeds binnengehaalde informatie-technologie verder uit te breiden en te intensiveren. Dit resulteert in een toenemende vraag naar automatiseringspersoneel. In dit artikel wordt de ontwikkeling van de werkgelegenheid naar economische sector en automatiseringsfunctie in kaart gebracht.

Effecten van informatisering

Informatisering en automatisering hebben twee tegengestelde effecten. Enerzijds is sprake van uitstoot van arbeid en gekoppeld daaraan een kennisintensievere produktiewijze en anderzijds is creatie van bedrijvigheid en werkgelegenheid het gevolg. Naast veranderingen in de omvang van de werkgelegenheid leidt informatie-technologie (IT) ook tot verandering in de beroepenstructuur en in de samenstelling van het personeel van afzonderlijke bedrijven en instellingen. Oude functies verdwijnen en nieuwe ontstaan. Dit proces vindt met name plaats bij administratieve activiteiten en bij produktiegebonden activiteiten in de industrie. Kantoorautomatisering en toepassingen in de sfeer van de produktie-automatisering kunnen worden ingegeven door het streven naar verbetering van de efficiency en controle op het produktieproces en het verhogen van de flexibiliteit. Aangenomen mag worden dat in het bedrijfsleven en bij de overheid in de komende jaren flink zal worden geïnvesteerd in apparatuur en personeel. Invoering en intensivering van IT zal bijgevolg op vrijwel alle niveaus de vraag naar scholing doen toenemen. Het bestaande werk verandert en functies vergen meer opleiding, doordat met ingewikkelder apparatuur moet worden gewerkt. Daarbij komt dat een trage omschakeling van opleiding en training tot kwalitatieve discrepanties op de arbeidsmarkt zal leiden, met het gevolg dat het arbeidsaanbod niet meer is afgestemd op de vraag vanuit de particuliere en publieke sector.

Inzicht in de toekomstige behoefte aan automatiseringspersoneel is daarom van belang. Daarbij gaat het vooral om functies op startniveau, dat wil zeggen, functies, die vervuld kunnen worden door personen die rechtstreeks vanuit een opleidingssituatie uitstromen. Hier ligt een belangrijke taak voor de arbeidsbureaus en de Regionale Besturen voor de Arbeidsvoorziening (RBA). Zij kunnen allereerst de aansluiting tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt helpen verbeteren door te voorzien in vacatures bij bedrijven en instellingen. Daarnaast kunnen zij door gerichte scholing op verschillende niveaus en bij voorbeeld door het afsluiten van scholings- en werkcontracten met het bedrijfsleven werkzoekenden een baan bieden. Door het ontwikkelen en uitvoeren van om-, her-, en bijscholingsprogramma's kunnen arbeidsbureaus inspelen op de behoefte aan gekwalificeerd personeel.

Het is daarom niet verwonderlijk, dat een aantal arbeidsbureaus gezamenlijk een onderzoek heeft laten verrichten, waarbij het er vooral om ging meer inzicht te verkrijgen in de toekomstige behoefte aan automatiseringspersoneel bij bedrijven en instellingen in hun regio¹. Tegelijkertijd is nagegaan, hoe het bedrijfsleven en de overheid denken over de verdere effecten van automatisering en informatisering op de werkgelegenheid. Het onderzoek bestond uit een telefonische enquête onder 1.835 bedrijven en instellingen uit de regio's Rotterdam, Den Haag en Utrecht, geselecteerd op grond van de aard van de bedrijvigheid (SBI-code) en de personeels-

* De auteurs zijn als directeur verbonden aan IPARTO bv (Instituut voor Planning van Arbeid in de Toekomst) in Amsterdam en danken A. Bouman van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid voor zijn commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

1. IPARTO, *De vraag naar automatiseringspersoneel in startfuncties; behoeftepeiling voor de korte en middellange termijn voor een aantal economische sectoren in de gewesten Rotterdam, Den Haag en Utrecht*, Amsterdam, 1990.

omvang. Door ophoging van de steekproefresultaten kan een inschatting worden verkregen van de totale behoefte aan automatiseringspersoneel in de onderscheiden functies en bedrijfstakken.

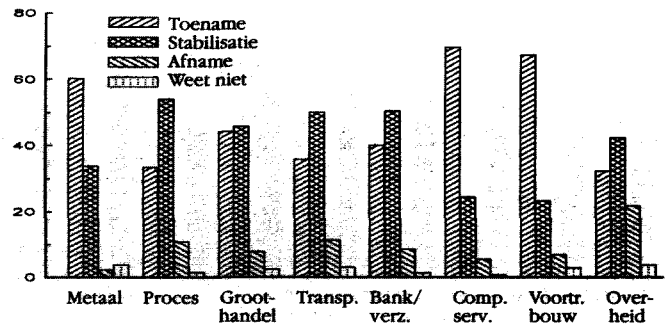
Werkgelegenheidseffecten in theorie

Een inschatting van het effect van automatisering (i.e. mechanisering van administratieve arbeid) en informatisering (i.e. mechanisering van communicatie en controle) op de werkgelegenheid hangt samen met de vraag: overheersen de werkgelegenheid-genererende produktinnovaties of de werkgelegenheid-eliminierende procesinnovaties?

Als gevolg van een toenemende welvaart en technologische ontwikkeling verandert de maatschappij in een 'dienstensamenleving'. Deze wordt gekenmerkt door een relatief lage arbeidsproductiviteit en is daarmee een geschikte sector om de arbeidsuitstoot uit de industrie op te vangen. In de industrie is daarentegen sprake van een toename van de arbeidsproductiviteit als gevolg van technologische vernieuwing en schaalvergroting. Naast productie- en verwerkingsactiviteiten worden ook steeds meer informatietaken verricht. In dat geval kan worden gesproken van een 'tertiairisering' van de industrie.

Als gevolg van de technologische ontwikkeling doen zich ook binnen de dienstensector veranderingen voor. In de kwartaire sector en de zakelijke dienstverlening staan de productie, verwerking en distributie van informatie centraal, maar ook traditionele diensten als handel en horeca kunnen zich niet onttrekken aan informatisering en automatisering. Sommigen menen zelfs dat sprake is van een 'informatiesamenleving', die in sterke mate steunt op een omvangrijke informatiesector. Deze bestaat zowel uit industriële als dienstverlenende, alsmede uit private en publieke activiteiten². In dat verband kan onderscheid worden gemaakt in een primaire en een secundaire informatiesector. In het eerste geval wordt bedoeld op alle bedrijfstakken, die informatiegoederen of -diensten voor de markt produceren zoals computerindustrie, computerdienstverlening, post- en telecommunicatie, grote delen van het bank- en verzekeringswezen, accountancy, reclame, grafische industrie, uitgeverijen en massamedia. Bij de secundaire sector gaat het om informatie-activiteiten in niet-informatiebedrijven. De bepaling hiervan is moeilijk, omdat slechts een deel van de werkgelegenheid en van de toegevoegde waarde tot de IT wordt gerekend.

Op het niveau van bedrijfssectoren en -takken kan een aantal specifieke werkgelegenheidseffecten worden geschetst. In het algemeen geldt, dat in de produktiesector, met uitzondering van de elektronica en de computerindustrie, sprake is van een lichte daling van het personeelsbestand. Het betreft vooral de administratieve afdelingen binnen industriële bedrijven. Wanneer een verdere differentiatie binnen de produktiesector wordt aangebracht naar soort van industrie, dan blijkt de invloed van IT in de procesindustrie, ongeveer een derde deel uitmakend van de totale industrie, relatief gering, omdat het vooral om zeer kapitaalintensieve industrieën gaat. Bij de industriële bedrijven, die gekenmerkt worden door discrete productieprocessen, het resterende deel, wordt de grotere flexibiliteit van IT gebruikt voor efficiencyverhoging, voor productievernieuwing en assortiments-



	Bedr. < 50 werknemers		Bedr. > 50 werknemers		Totaal (N = 5.027)	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Extra arbeidspl.	466	11,6	211	21,2	677	13,5
Minder arbeidspl.	504	12,5	106	10,6	609	12,1
Evenwicht	486	12,1	115	11,5	601	11,9
Geen effect	2.523	62,6	550	55,2	3.074	61,1
Weet niet	51	1,3	16	1,6	66	1,3
Totaal	4.029	100,0	998	100,0	5.027	100,0

verbreding. De werkgelegenheidseffecten zullen het grootst zijn bij de massafabricage (een derde van de industriële werkgelegenheid).

In de dienstensector zal de invloed, die IT op de werkgelegenheid heeft, vooral afhangen van de rol en de intensiteit die informatie binnen bedrijven vervult. In het bank- en verzekeringswezen, ongeveer 10% uitmakend van de werkgelegenheid in de dienstensector, vervult de informatieverwerking een centrale rol. Veel administratief handwerk wordt door automatisering van gegevensverwerking overbodig gemaakt. In de bedrijfstakken die te maken hebben met transport en distributie, ongeveer 40% van de dienstverlenende werkgelegenheid, wordt informatie intensief gebruikt. Daarbij kan bij voorbeeld worden gedacht aan voorraadbeheer en reserveringen. Bij bedrijfstakken die informatie produceren, zoals zakelijke dienstverlening, opleidingsinstituten en de communicatiesector groeit de werkgelegenheid sterk, zowel door de snel stijgende vraag als door de sterkere behoefte aan kwaliteitsverbetering. In de overheidssector zijn verzadigingstendensen te bespeuren. Dit geldt vooral voor de rijksoverheid. De automatiseringsgraad varieert aanzienlijk. Met name bij de kleinere gemeentelijke overheden is deze laag. Wellicht dat hier in de toekomst voor automatiseringspersoneel nog mogelijkheden liggen, doch tegen de achtergrond van de bezuinigingen op de collectieve sector zal per saldo sprake zijn van een werkgelegenheidsdaling. Deze daling wordt derhalve niet zozeer veroorzaakt door de invoering van IT, doch invoering of intensivering van IT zal met name aan bezuinigingsdoelstellingen worden getoetst.

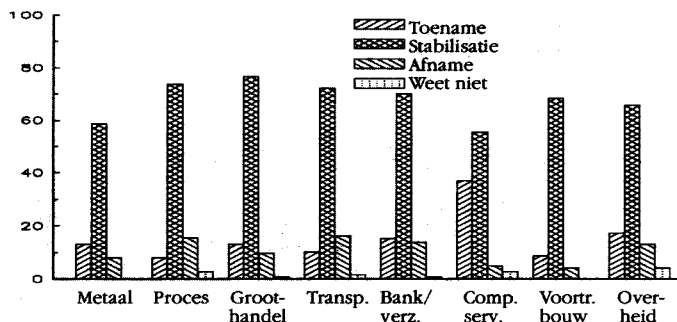
Gemeten werkgelegenheidseffecten

In het onderzoek zijn twee zaken aan de orde gesteld. Ten eerste is aan de respondenten gevraagd welke verwachtingen zij hebben over de werkgelegenheid in de betreffende branches en in hoeverre

Boven: Figuur 1. Verwachting over de werkgelegenheid naar sector (in %)

Daaronder: tabel 1. Automatisering en werkgelegenheid naar bedrijfstak

2. P. van den Besselaar, K. Sommer, *Werkgelegenheid in de informatie-samenleving*, Universiteit van Amsterdam, 1988.



Figuur 2. Verwacht werkelegenheids-effect, geautomatiseerde bedrijven

invoering en intensivering van automatisering effect zal hebben op die werkgelegenheid. Ten tweede is gevraagd naar de specifieke werkgelegenheid op het gebied van automatiseringsfuncties op startniveau en naar de behoefte die aan dergelijk personeel in de komende jaren zal ontstaan.

Voor de automatiseringsfuncties is aangesloten bij de indeling, die door het Nederlands Genootschap voor Informatica is ontwikkeld. Dit zijn zes specialistische functies, die van informatie-analist, systeemontwerper, (systeem)programmeur, systeembeheerder/netwerkspecialist, docent informatica en cad/cam/cap-specialist en twee bedienende functies met vooral uitvoerende werkzaamheden: produktie-analist en operator. In de loop van het onderzoek bleek een negende functie te moeten worden toegevoegd, omdat daaraan bij veel bedrijven en instellingen behoefte bestond. Het gaat hier om automatiseringsmedewerkers die in staat zijn verschillende van de onderscheiden functies in hun werkzaamheden te combineren; zij zijn multi-inzetbaar. Een exacte functie-omschrijving is moeilijk te geven. Deze hangt af van de werkzaamheden die binnen het bedrijf of de instelling worden verricht.

In figuur 1 is weergegeven welke verwachtingen de ondervraagde bedrijven en instellingen in de onderscheiden bedrijfstakken hebben over de werkgelegenheidsontwikkelingen in de komende jaren.

Duidelijk wordt dat de overheidsinstellingen andere verwachtingen koesteren dan de overige sectoren. Hoewel bijna een derde nog een toename van de werkgelegenheid verwacht, meent het merendeel dat er sprake zal zijn van een stabilisatie of een afname. Ook de procesindustrie is niet erg optimistisch over de te verwachten werkgelegenheidsontwikkeling, dit in tegenstelling tot de metaalindustrie, de computerservicesector en de bedrijven in de sector

Tabel 2. Toename aantal banen in 1989 en vacatures in 1990/91, voor automatiseringspersoneel in startfuncties

Sector	Banen in 1989			Vacatures in '90/'91		
	bedien. pers.	spec. pers.	combi. funct.	bedien. pers.	spec. pers.	combi. funct.
Metaalindustrie	++	++	++	+	++	+
Procesindustrie	+	+	+	+	++	+
Groothandel	++	*	+++	++	*	+++
Transport	++	++	++	+++	*	++
Bank- en verz.	*	**	++	++	*	++
Computerservice	+++	***	+++	*	***	*
Voortraject bouw	+	++	++	++	+++	++
Overheid	++	*	+++	++	*	+++
Totaal (%)	19,4	61,1	19,5	17,7	60,0	22,3

+ = 0-1%, ++ = 1-3%, +++ = 3-5%, * = 5-10%, ** = 10-20%, *** > 20%

voortraject bouw. Het bank- en verzekeringswezen en de groothandel nemen een tussenpositie in. Vervolgens komt de vraag aan de orde, welke verwachtingen de bedrijven en instellingen hebben van de invoering of intensivering van IT binnen hun vestiging. Wederom gaat het om de effecten op het totale personeelsbestand binnen de vestigingen. Allereerst moet worden vermeld, dat van het totaal aantal geënquêteerde bedrijven en instellingen 12,5% in 1989 in het geheel niet geautomatiseerd bleek. Daarvan was 95% geconcentreerd bij de vestigingen met een personeelsomvang tot 50 personen. Aan de bedrijven, die wel geautomatiseerd waren, is de vraag voorgelegd, welke effecten invoering of intensivering van de automatisering binnen hun vestiging heeft op de personeelsomvang. Tabel 1 levert de uitkomsten.

Uit tabel 1 kan worden geconcludeerd dat het aandeel kleine vestigingen dat weinig effecten verwacht van het in- of verder doorvoeren van automatisering binnen het bedrijf zeer hoog is. Slechts 12% verwacht dat automatisering zal leiden tot meer werkgelegenheid. Bij de grotere bedrijven en instellingen wordt daarover heel anders gedacht. Hiermee kan de verwachting, dat automatisering leidt tot werkgelegenheidsverlies of juist tot creatie van extra werkgelegenheid, dus niet worden bevestigd. Wel geven de cijfers aan dat grotere bedrijven en instellingen van automatisering meer positieve effecten op de werkgelegenheid verwachten dan de kleinere. Toch is bijna driekwart van alle geautomatiseerde vestigingen van mening dat de werkgelegenheid door automatisering niet wordt beïnvloed, hoogstens dat bepaalde banen worden vervangen door evenzovele andere. In figuur 2 is het werkgelegenheidseffect uitgesplitst naar sectoren.

Ongeacht de sector verwacht het grootste gedeelte van de bedrijven en instellingen geen werkgelegenheidseffect als gevolg van automatisering. Met een positief effect wordt vooral rekening gehouden in de computerservicesector en het voortraject bouw. Overheersende negatieve effecten worden vooral zichtbaar bij de procesindustrie en de transport/opslag/communicatiesector. In de overige sectoren zijn de optimistische verwachtingen wat groter dan de pessimistische, ook al bevinden deze zich op een laag niveau.

In tabel 2 zijn de geselecteerde economische sectoren met elkaar vergeleken qua huidige en te verwachten personeelssamenstelling in de automatisering. Daarbij is het automatiseringspersoneel onderscheiden naar drie typen van startfuncties. Een aantal interessante conclusies kan worden getrokken.

In de eerste plaats valt het relatief grote aantal vacatures op ten opzichte van het aandeel werkzamen in 1989. Uiteraard is voor een deel sprake van een vervangingsvraag bij de bedrijven en instellingen, doch duidelijk zal zijn, dat het wel degelijk gaat om een groeiemarkt. Dit wordt bevestigd door de bevinding dat de bedrijven en instellingen die in 1989 nog niet geautomatiseerd waren, voor 1990 en 1991 plannen in die richting hebben, getuige het feit, dat zij een substantieel deel van de verwachte vacatures voor 1990 en 1991 voor hun rekening nemen. Zo is bevestigd, dat van alle aangemelde vacatures voor 1990 bijna 12% wordt verwacht bij in 1989 niet geautomatiseerde

tiseerde bedrijven. Voor 1991 komt dit percentage uit op ongeveer 15%. Dit is veel, indien men bedenkt dat het aandeel niet geautomatiseerde vestigingen in 1989 12,5% bedroeg en viervijfde daarvan minder dan 50 werknemers in dienst had. Een tweede gevolgtrekking is het relatief grote aandeel combinatiefuncties binnen het totaal aantal verwachte vacatures. Deze behoefte bestaat vrijwel overal, ongeacht de omvang van de bedrijven of de sector.

Wanneer voor de toekomstige behoefte aan automatiseringspersoneel onderscheid wordt gemaakt naar branche, dan valt op dat in vrijwel elke branche het merendeel van de banen een specialistisch karakter heeft. Dat geldt vooral voor de computerservicesector, het bank- en verzekeringswezen en in mindere mate ook voor de groothandel en de overheid. Uit de vergelijking van de samenstelling van de verwachte vacatures met de bestaande banen komt naar voren dat de veranderingen in de groothandel en overheid gering zijn. In de metaalindustrie en het bank- en verzekeringswezen is sprake van een verwachte afname. In de procesindustrie, maar vooral in de transportsector, de computerservicesector en het voortraject bouw tekent zich voor de verschillende functies een toenemende behoefte af.

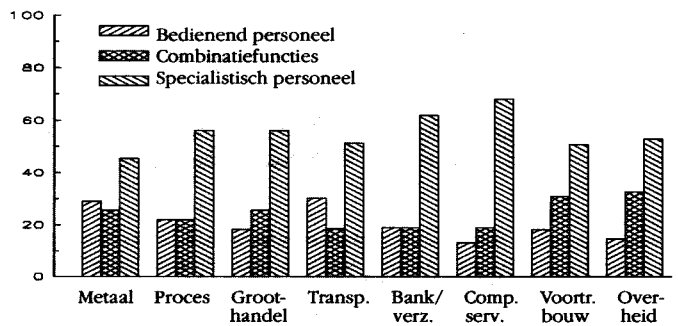
Zoals uit figuur 3 blijkt, doet de behoefte aan combinatiefuncties zich vooral voor bij de overheid en het voortraject bouw; in wat mindere mate ook bij de metaalindustrie en de groothandel. De vraag naar bedienend personeel doet zich met name gevoelen in de transportsector en de metaalindustrie.

De meeste vacatures in de beide industriesectoren, maar ook bij de overheid – en in wat mindere mate bij het voortraject bouw en het bank- en verzekeringswezen – zullen zich voordoen bij de grotere bedrijven en instellingen. In de procesindustrie gaat het daarbij vooral om specialistische functies; bij de overige sectoren blijkt juist veel behoefte te bestaan aan bedienend personeel. Opvallend is, dat de combinatiefuncties zijn oververtegenwoordigd in de kleinere metaalbedrijven en bank- en verzekeringsvestigingen.

In de groothandel-, transport- alsmede computerservicesector doet de grootste behoefte zich voor bij de kleinere bedrijven tot 50 werkzame personen. Bij de eerste twee gaat het vooral om bedienend personeel; bij de computerservicesector om combinatiefuncties. Verder komt duidelijk naar voren, dat in de grote transport- en groothandelsbedrijven relatief veel vraag is naar combinatiefuncties.

Conclusies en aanbevelingen

Geconcludeerd kan worden dat de automatisering en informatisering in elke bedrijfstak, ongeacht de grootte van het bedrijf of instelling, toeneemt. Ofschon niet kan worden aangetoond, of sprake is van een per saldo toename of afname van de werkgelegenheid in zijn algemeenheid, lijkt de potentiële opnamecapaciteit in de computerservicesector, het voortraject bouwnijverheid en de metaalsector het grootste te zijn. Wellicht dat uitbreiding van de werkgelegenheid ook nog mogelijk is in het bank- en verzekeringswezen en de groothandel. Invoering en intensivering van IT heeft bovendien meer positieve werkgelegenheidseffecten in het groot- dan in het kleinbedrijf.



Figuur 3. Aantal automatiseringsvacatures in 1990/91, uitgesplitst naar sector en functieniveau

Met stelligheid kan worden gezegd, dat de werkgelegenheid, ondanks een geschatte vervangingsvraag van gemiddeld zo'n 6% en voor zover betrekking hebbend op automatiseringspersoneel, in de komende jaren sterk zal toenemen. De nog niet geautomatiseerde, over het algemeen kleine bedrijven zullen grotendeels alsnog overgaan tot automatisering van de productie en dienstverlening, terwijl bij de grotere bedrijven, die voor een deel of zelfs al volledig zijn geautomatiseerd, zich een aanhoudende vraag naar personeel aftekent.

De behoefte aan specifiek gekwalificeerd automatiseringspersoneel varieert van sector tot sector. In zijn algemeenheid geldt echter, dat in alle branches de behoefte aan specialistisch personeel het grootste is (met name in de computerservicesector). Bij bedienend personeel en combinatiefuncties kunnen de aandelen per sector aanzienlijk uiteenlopen. In de transportsector en de metaalindustrie bestaat relatief veel behoefte aan bedienend personeel, in het voortraject bouwnijverheid en bij de overheid, daarentegen, aan combinatiefuncties.

Op grond van het bovenstaande kunnen een paar belangrijke aanbevelingen worden gedaan. Scholingsinstellingen dienen tijdig in te spelen op de (veranderende) markt voor automatiseringspersoneel in startfuncties. Zij zullen scholingspakketten moeten ontwikkelen, die aansluiten bij de specifieke vraag naar automatiseringspersoneel in startfuncties. Niet alleen de bedrijven en instellingen zijn daarmee gebaat, omdat ze op dit moment meer en meer worden geplaagd door moeilijk vervulbare vacatures en langdurige en kostbare wervingscampagnes. Ook de arbeidsvoorzieningsorganisaties zullen hun scholings- en bemiddelingsinspanningen op basis van behoefte-inschattingen voor de nabije toekomst beter en gericht kunnen uitvoeren. Zo is het bij voorbeeld opvallend, dat terwijl de behoefte aan dit soort personeel zo duidelijk aanwezig is, nog vrijwel geen opleidingstrajecten zijn gecreëerd, waarin voorzien wordt in deze vraag. Met een arbeidsmarktbeleid, dat meer dan in het verleden gericht is op behoeftepeilingen, kan ook beter dan in het verleden worden voorkomen, dat varkenscycli optreden. Naast het uitvoeren van behoefte-onderzoek kan ook de verzameling van informatie omtrent de te verwachte ontwikkelingen op de arbeidsmarkt bij de bedrijfstakken en branches leiden tot een beter beeld van de segmenten van de arbeidsmarkt waar sprake is van een behoefte aan een bepaald soort van automatiseringspersoneel.

Th. van Eijk
P. Misdorp