

SYSTEEMONTWERP EN ONTWERP ADMINISTRATIEVE ORGANISATIE VOOR PLANNING, BEHEER EN DATABASE

Boekhouding 2000 - deelproject S10

Maart 1998

LS-489
C

Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO)
LEI-Boekhouding 2000
Burgemeester Patijnlaan 19
Postbus 29703
2585 BE DEN HAAG

INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	5
DEEL 1 ALGEMEEN	7
1. VERLOOP VAN HET PROJECT	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Opdracht	9
1.3 Beschouwingsgebied	9
1.4 Indeling rapport	11
1.5 Risico's uitvoering fase OAO en SO gelijktijdig	11
DEEL II ONTWERP ADMINISTRATIEVE ORGANISATIE	13
2. EISEN EN WENSEN NIEUWE REALISATIE (OAO-2)	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Uitgangspunten bij het ontwerp van de administratieve organisatie	15
2.3 De reactiesnelheid van het systeem	15
2.4 Beschikbaarheid systeem/werktijden	16
2.5 Functiescheiding	17
2.6 Functieniveau	18
2.7 Managementrapportage	18
3. RISICO- EN BEDREIGINGSANALYSE (OAO-4)	19
3.1 Inleiding	19
3.2 Systeemclassificatie	21
3.3 ARTIS	21
3.4 PAUW	21
3.5 WESP	22
3.6 ENGINE	22
3.7 BEER	22
4. OORZAAKANALYSE (OAO-5)	23
4.1 Inleiding	23
4.2 Algemene oorzaken	23
4.2.1 Personeel en organisatie	23
4.2.2 Techniek en beveiliging	23
4.3 Oorzaken per subsysteem	24
5. MAATREGELEN VAN BEHEERSING EN INTERNE CONTROLE (OAO-6)	25
5.1 Algemeen	25
5.2 Timestamps	26
5.3 Maatregelen voor waarborgen beschikbaarheid en exclusiviteit	26
5.4 ARTIS	27
5.5 PAUW	28
5.6 WESP	28
5.7 ENGINE	28
5.8 BEER	29

	Blz.
6. PERSONELE EN ORGANISATORISCHE CONSEQUENTIES (OAO-9)	30
6.1 Inleiding	30
6.2 Organisatorische en personele gevolgen	30
7. RISICO MEMORANDUM (OAO-12)	33
7.1 Inleiding	33
7.2 Risico's	33
DEEL III SYSTEEMONTWERP	35
8. AANPASSING VAN DE MODELLEN	37
8.1 Werkwijze en producten	37
8.2 Kwaliteitsborging en gegevensbeheer	37
8.3 Autorisatiesysteem	38
9. BESCHRIJVING VAN DE DEELSYSTEMEN	41
9.1 ARTIS	41
9.2 PAUW	43
9.3 ENGINE	44
9.4 WESP	44
9.5 BEER	45
9.6 ARA	45
9.7 MIER	45
DEEL IV TECHNISCHE INFRASTRUCTUUR EN PLANNING VOOR VERVOLG	47
10. TECHNISCHE INFRASTRUCTUUR	49
10.1 Algemeen	49
10.2 Ontwikkelomgeving	49
10.3 Hardware-platform, operating system, datacommunicatie en distributie	50
10.4 Database en toegangsbeveiliging	50
11. PLANNING VOOR VERVOLG	52
11.1 Realisatie administratieve organisatie	52
11.2 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van ARTIS, BEER en PAUW	52
11.3 Scenario voor de ontwikkeling van versie 2+ van ARTIS	53
11.4 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van WESP en de ENGINE	53
11.5 Scenario voor de ontwikkeling van versie 2 van WESP	54
11.6 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van GIRAF-monitor	54
11.7 Scenario voor de ontwikkeling van versie 2+ van de GIRAF-monitor	54
11.8 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van ARA	54
11.9 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van MIER	54
11.10 Relaties met andere projecten	54
11.12 Inzet van medewerkers	55
BIJLAGEN	57
1. Ontwerpbeslissingen systeemontwerp S10 (versie 19 december 1997 - 38 punten)	58
2. UI-matrix	59
3. OE-matrix	
4. AU-matrix	

WOORD VOORAF

Dit is het eindrapport van één van de deelprojecten van het project Boekhouding 2000. Het bevat de beschrijving voor de opzet van de administratieve organisatie (OAO) en het systeemontwerp (SO) volgens de Landbouw Informatica Aanpak van het aandachtsgebied "planning, beheer en database" voor het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO.

De complete documentatie van het project is beschikbaar bij de gegevensbeheerder, Guus Bergshoeff. Dit rapport bevat een toelichting op de belangrijkste resultaten. Aan het deelproject hebben een groot aantal medewerkers bijgedragen. De taakverdeling was daarbij als volgt:

PMG:	Jan Blom (voorzitter) Nico de Groot George Beers Wil Smit
Informatica-adviseur: Q & A	Sija de Vroomen (FD) Arnold Koestal & Marcel ten Brinck (Accountantsdienst LNV, supervisie Erik van der Heijden)
Advies ISO:	Wim Ravenschlag (SGS)
Advies WPR:	Karel Lodder
Projectleider:	Krijn Poppe
Plv. projectleiders:	Tim Verwaart Jan van Dijk
OAO:	Jos op de Weegh Bernard Douma Guus Bergshoeff Walter Bouwman
SO:	Nico Einhaus Marion van Iersel
Methodisch begeleider OAO:	Cees Poederbach (BDO/CampsObers)
Methodisch begeleider SO:	Ciska Rensen (Soops) Adriaan van Os (Soops)
Validatiegroep OAO:	Arno van Vliet Hans Wijsman Henny van Welzen Albert Tolman
Klankbordgroep OAO:	Wim Groeneveld (voorzitter) Peter van der Zwet Richard van Hienen Ep Steenberg Hein Haenen Jan Hekman Kees Taal Jan Luyt

Wij hopen hiermee opnieuw een goede bouwsteen te hebben aangeleverd voor het vernieuwde Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO.

De projectleiding en projectmanagementgroep
Boekhouding 2000
Den Haag, maart 1998

DEEL I ALGEMEEN

1. VERLOOP VAN HET PROJECT

1.1 Aanleiding

LEI-DLO voert momenteel een groot project uit, gericht op de vernieuwing van het Bedrijven-Informatienet van LEI-DLO. De achtergrond van het project is beschreven in de Quick Scan en een Mid Term Review. In september 1997 is een informatieanalyse afgesloten, getiteld Planning, Beheer en Database, waarin een vijftal systemen (ARTIS, PAUW, BEER, WESP en de ENGINE) zijn onderkend voor dit vaktechnisch en database beheer. Het ontwikkelplan van deze informatieanalyse voorziet in een Object Oriented (O/O)-aanpak voor het systeemontwerp, welke gelijktijdig met het ontwerp van de administratieve organisatie kan worden uitgevoerd.

Daartoe is tussen eind september en begin december het deelproject S10 "Ontwerp ARTIS, PAUW, BEER, WESP en ENGINE" uitgevoerd. Het project levert het technisch ontwerp van de database (semantische object-base) en de bijbehorende administratieve organisatie. In dit rapport wordt het resultaat van het OAO-deel van het project beschreven.

1.2 Opdracht

De opdracht was de uitvoering van een ontwerp van de administratieve organisatie en het systeemontwerp van het informatiegebied "planning, beheer en database", welke gebruikt kan worden als basis voor de realisatie van de systemen ARTIS, PAUW, BEER, WESP en ENGINE. In het ontwerp moet de eis verwerkt worden dat de systemen moeten voldoen aan ISO-9001:1994 en de WPR.

1.3 Beschouwingsgebied

De ontwikkeling van de systemen is er niet één van dertien in een dozijn. De systeemontwikkeling wordt een zware klus. Zwaar vanwege de complexiteit van de problematiek, niet vanwege de omvang. De moeilijkheid zit op twee punten: de administratieve organisatie en het technische systeemontwerp.

De administratieve organisatie is moeilijk omdat er rekening gehouden moet worden met de inbedding van de kwaliteitszorg op een hoog abstractieniveau: de kwaliteit van de producten wordt geborgd (ISO-9001) in de processen voor ontwerp van het productieproces (kwadratische kwaliteitszorg). Verder moet rekening worden gehouden met de bijzondere eisen die aan dit systeem worden gesteld in verband met de vertrouwelijkheid van de gegevens (WPR). Voor de goede orde zij opgemerkt dat slechts het ontwerpen als activiteit complex is wegens het grote aantal factoren waarmee rekening gehouden moet worden. De ontworpen organisatie mag niet complex zijn (dit is een aanvullende eis die het ontwerpproces nog complexer maakt).

Het technische systeemontwerp is moeilijk omdat ook hierin op een abstract niveau gewerkt wordt. Er worden beslissingen genomen over structuren die indirect een groot effect hebben op de werkelijk te realiseren flexibiliteit en efficiency van de later te ontwerpen systemen. Het is niet moeilijk om een systeem volgens het ontwikkelde informatiemodel te ontwerpen. Het is wel moeilijk om het juiste systeem voor het BIN te ontwerpen. Belangrijk is hier om kleinschalig te beginnen met uitwerking, stapsgewijs verder uit te bouwen en per stap te verifiëren of inderdaad het juiste systeem ontworpen wordt. Ook is van belang om een helder beeld te creëren van de zaken die in de eerste release van de software opgenomen moeten zijn, en zaken die uitgesteld kunnen worden tot een

latere versie. Verder verdient het aanbeveling zoveel mogelijk gebruik te maken van technieken die hun bestaansrecht bewezen hebben, zoals routing, hyperlinks enzovoort.

Een extra complicatie is dat administratieve organisatie en technisch systeemontwerp niet los van elkaar gezien kunnen worden. De administratieve organisatie heeft betrekking op de tactische en operationele besturing en komt het meest tot uiting in het ontwerp van ARTIS en PAUW (en in mindere mate in WESP en BEER). In het technische systeemontwerp (met nadruk op de ENGINE) wordt de communicatie tussen deze bestuurslagen en met de werkvloer ontworpen. Anderzijds bepalen technische keuzes over de inrichting van het systeem voor een belangrijk deel de eisen aan de administratieve organisatie, omdat in het systeem juist tactische besturingsprocessen als gegevensbeheer en procesbeheer worden geautomatiseerd. In een meer traditioneel uitgevoerd project zijn de technische architectuur en de organisatie van het gegevensbeheer een gegeven. Daar volstaat het dus om de administratieve organisatie te ontwerpen voor met het technische ontwerp wordt begonnen. Hier is een voortdurende afstemming nodig.

In de inrichting van het deelproject moest een optimale basis worden gelegd voor het ondervangen van deze problematiek. In de eerste plaats was het daarvoor nodig om de ontwerpactiviteiten onder te brengen in één project, met een zware projectleiding die zowel voor de AO-aspecten als voor de technische aspecten oog heeft. Gezien de bijzondere aard van elk van de twee kernproblemen was het niet nuttig om een projectgroep voltallig het volledige ontwerpgebied te laten uitwerken. Binnen het project hebben twee werkgroepen gefunctioneerd: een werkgroep die de administratieve organisatie en de kwaliteitszorg uitwerkt en een werkgroep die het technische ontwerp van het geautomatiseerde systeem voor data dictionary en werkstroomondersteuning uitwerkt. Een belangrijk aandachtspunt voor de projectleiding was de wijze waarop de voortdurende afstemming tussen deze twee werkgroepen werd vormgegeven, waarbij de OAO-activiteiten zoveel mogelijk leidend zijn geweest.

De afstemming werd deels gevonden in werkplekken rond dezelfde projectruimte en coördinerende activiteiten van de projectleiding, waaronder het uitwisselen van lijsten openstaande punten. De meeste afstemming werd verkregen door twee gezamenlijke activiteiten rond het opstellen respectievelijk aanpassen van de use-cases (de O/O-variant van het procesmodel). Begin oktober werd in een week buiten het LEI-DLO-gebouw door de gezamenlijke werkgroepen onder begeleiding van systeemontwikkelaars van de firma SOOPS het procesmodel uit de informatieanalyse omgezet naar use-cases. Gebruik werd gemaakt van een in het EU-PACIOLI-project ontwikkelde methode van gezamenlijk werken: in time boxes werd door 2 medewerkers aan een case gewerkt (met ondersteuning van de methodisch begeleiders en projectleiding) waarna de case naar anderen werd doorgeschoven voor bewerking. Dit leidde tot een hoge kwaliteit, veel afstemming, een hoge efficiency en een gezamenlijk beeld van het systeem. Later in het project (na de risicoanalyse en het eerste prototype) is deze exercitie herhaald en is gezamenlijk het nieuwe procesmodel (use-cases) opgesteld. Daarbij zijn ook twee nieuwe systemen geïdentificeerd: ARA (Aanvragen en Registreren van Autorisaties) voor de toegangsbeveiliging van het systeem en systeemonderdelen, en MIER (ManagementInformatie en Rapportage) voor het genereren van de managementrapportages. Deze systemen komen in dit rapport overigens meer zijdelings aan de orde: ARA is vooral een maatregel en MIER is geen essentieel systeem daar het een aantal managementqueries op de database betreft, welke informatie opleveren die eveneens als maatregel is bedoeld (bijvoorbeeld informeren over het gebruik van de data).

Als gevolg van de interactie tussen OAO en SO bleek het niet nodig de OAO-fasen 6 en 7 (opstellen nieuw realisatieproces- en datamodel) uit te voeren. Ook aan de technische infrastructuur is weinig aandacht besteed bij de OAO. Deel III van dit rapport bevat daarover (in samenhang met de deelprojecten T1/T2/T3) wel een beschouwing. De technische infrastructuur is echter buiten beschouwing gebleven bij de review.

Afgesproken is dat met name het client-server concept en de bewaking van de integriteit van de database nog nader aan een externe review (accountantsdienst) onderworpen zullen worden bij de afronding van betrokken deelprojecten.

1.4 Indeling rapport

In Deel II van het eindrapport worden de volgende stappen uitgewerkt:

- * eisen en wensen nieuwe realisatie (OAO-2). In dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van de eisen en wensen waaraan het nieuwe informatiesysteem moet voldoen (hoofdstuk 2);
- * risico- en bedreiging analyse voor de verschillende processen van ARTIS, PAUW, ENGINE, WESP en BEER (OAO-4) (hoofdstuk 3);
- * oorzaakanalyse met een onderverdeling naar algemene en specifieke oorzaken (OAO-5) (hoofdstuk 4);
- * maatregelen van beheersing en interne controle (OAO-6). In dit hoofdstuk wordt inhoud gegeven aan de interne controlemaatregelen op het gebied van de verschillende processen binnen de deelsystemen, welke maatregelen worden genomen in de programmatuur of in de gebruikersorganisatie. Daarnaast zijn de beheersmaatregelen opgenomen waaraan de het Rekencentrum dient te voldoen (hoofdstuk 5);
- * de personele en organisatorische consequenties (OAO-9) door het implementeren van Boekhouding 2000 binnen LEI-DLO (hoofdstuk 6);
- * risico memorandum (OAO-12). In dit onderdeel is uitgewerkt welke risico's en bedreigingen niet worden afgedekt door de maatregelen van beheersing en interne controle. Het risico memorandum heeft in principe een vertrouwelijk karakter en is opgezet voor de directie van LEI-DLO.

Deel III bevat een verslag van het systeemontwerp en deel IV beschrijft de technische infrastructuur.

1.5 Risico's uitvoering fase OAO en SO gelijktijdig

Een projectaanpak met een gelijktijdige uitvoering van SO en OAO heeft de volgende risico's, die door de projectgroep zijn onderkend:

- * inconsistentie tussen de documenten uit de OAO-fase en de SO-fase;
- * verschillen tussen de gedefinieerde interne controlemaatregelen (geautomatiseerd) uit de OAO-fase en de in het SO opgenomen geautomatiseerde controlemaatregelen (application controls);
- * de noodzakelijke beheersorganisatie uit de OAO-fase sluit niet aan met de beheersorganisatie waarvan wordt uitgegaan bij het SO (general controls).

Om de onderlinge consistentie te waarborgen tussen de OAO-fase en de SO-fase heeft er twee keer een week een afstemming plaatsgevonden tussen de projectgroepleden over de producten uit de OAO- en SO-fase.

DEEL II ONTWERP ADMINISTRATIEVE ORGANISATIE

2. EISEN EN WENSEN NIEUW REALISATIE (OAO-2)

2.1 Inleiding

In het onderdeel eisen en wensen nieuwe realisatie worden de eisen en wensen gedefinieerd. De nadruk ligt op de eisen die aan het systeem gesteld worden. De eisen en wensen worden uitgewerkt in de volgende onderdelen:

- * uitgangspunten bij het ontwerp van de administratieve organisatie;
- * de reactiesnelheid van het systeem;
- * beschikbaarheid systeem/werktijden;
- * functiescheiding;
- * functieniveau;
- * managementrapportage.

2.2 Uitgangspunten bij het ontwerp van de administratieve organisatie

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- * bij het ontwerp van de administratieve organisatie moet rekening gehouden worden met de inbedding van de kwaliteitszorg op een hoog abstractieniveau;
- * het nieuwe systeem is een vervanging van de bestaande systemen om financiële en technische gegevens uit de Nederlandse agrarische sector te verzamelen en met de verzamelde gegevens statistisch onderzoek te verrichten;
- * de interne controle richt zich met name op het controleren of de administratieve handelingen en interpretaties van de onderzoeker en TAM's in overeenstemming zijn met de door het gegevensbeheer en procedurebeheer uitgegeven instructies, waarbij de waarborging van de WPR-eisen en overige regelgeving zoals het Burgerlijk Wetboek, de Wet Openbaarheid van Bestuur, RICA-verordening EEG van belang zijn;
- * in het BIN-beleidsplan worden de procedures beschreven ten behoeve van het managementrapportage, daarnaast komen er handboeken voor de verschillende onderkende functies;
- * systeem (ontwikkelings)documentatie moet bijgehouden worden en de Technische richtlijnen voor de exploitatie (TRE) respectievelijk voor de applicatie (TRA) worden voor CIVA maatgevend;
- * de gebruiker zal in een Windows-achtige omgeving komen te werken: multi-tasking (met mogelijkheden om gegevens te kopiëren van de ene naar de andere applicatie) en een redelijk snelle (binnen 30 seconden) start van additionele applicaties;
- * er wordt gedecentraliseerd en on-line op 16 kantoren gegevens ingevoerd
- * voor ARTIS (onderzoekscontexten) komen interfaces richting andere software pakketten zoals MS-Office (inclusief Word, Excel), GIS (zoals Arcinfo) en statistische pakketten (zoals SPSS en SAS);
- * maximaal 120 personen (TAM's, onderzoekers, proces- en gegevensbeheer, planner(s)) werken tegelijkertijd op deze set applicaties.

2.3 De reactiesnelheid van het systeem

De invoer moet op tekstverwerkings snelheid kunnen gebeuren. De invoer controles mogen geen noemenswaardige vertraging opleveren. De gegevensverzameling bestaat uit een zeer groot aantal gegevens uit de Nederlandse agrarische sector. Per jaar, wordt van zo'n 1.800 Nederlandse agrarische bedrijven de financiële en technische gegevens ver-

zameld. Bedrijven doen maximaal 7 jaar mee. Aangezien opvragingen zeer ingewikkeld kunnen worden is de doorloopsnelheid bij opvraging van belang. Daarom zijn voor ARTIS (onderzoek) specifieke eisen opgesteld:

Queries	Aantal aspecten		
	weinig < 20	gemiddeld 21-100	veel > 100
Eenvoudige opvraging	< 1 min.	< 5 min.	Batch
Ingewikkelde opvraging a)	< 5 min.	< 10 min.	Batch
Complexe opvraging b)	Batch	Batch	Batch

a) Eenvoudige berekening, maar geen complexe afhankelijkheden; b) ingewikkelde berekening en complexe afhankelijkheden.

Voor de andere systemen moet de reactiesnelheid voor opvragingen hoog zijn.

2.4 Beschikbaarheid systeem/werktijden

Op LEI-DLO is de standaard werktijd tussen 7.15 en 19.00 uur. Buiten deze tijden moet men overwerk aanvragen of een regeling treffen met het afdelingshoofd. De beschikbaarheid van het systeem moet aansluiten bij wat momenteel gebruikelijk is voor het onderzoek: tussen 7.15 en 19.00 uur op weekdagen is het systeem continue beschikbaar (maximale onderbrekening van 1 uur per maand, zo mogelijk aangekondigd, voor systeemonderhoud of panne is aanvaardbaar), daarbuiten in overleg (wat verschuiving van back-ups of systeemonderhoud, c.q. van gebruikersactiviteiten nodig kan maken).

De systemen zijn, buiten de tijden dat onderhoud gepleegd wordt, continu beschikbaar. Dit levert de volgende tabel op:

		Beheer	Gebruik
Ma. t/m vr	7.15 t/m 19.00 uur	continue a)	continue b)
	19.00 t/m 7.15 uur	geen eisen	als gebruik za. en zo.
Za. en zo.	24 uur	geen eisen	continue op aanvraag

a) Maximale onderbreking van 1 uur per maand is acceptabel; b) maximale onderbreking van 1 uur per maand is acceptabel.

Ondanks de formele bereikbaarheidsnorm voor medewerkers van 9.00 tot en met 12.00 uur en van 14.00 tot en met 16.00, moet van 8.15 tot en met 18.00 uur de helpdesk bemand zijn. Buiten deze tijd kunnen de vragen en storingen het best direct doorgegeven worden, zodat het probleem op de eerstevolgende werkdag verholpen kan worden.

Hiervoor kan men gebruikmaken van e-mail of inspreken in het antwoordapparaat. Dit levert de volgende tabel op:

		Helpdesk	Storing melding
Ma. t/m vr	8.15 t/m 18.00 uur	continue	continue
	18.00 t/m 8.15 uur	antwoordapparaat of E-mail	antwoordapparaat of E-mail
Za. en zo.	24 uur	antwoordapparaat of E-mail	antwoordapparaat of E-mail

2.5 Functiescheiding

Functies die een adviserende, uitvoerende of beslissende bevoegdheid hebben mogen niet gecombineerd worden. Gegevensbeheer heeft een kritische plaats in de organisatie onder andere door het verstrekken van de LEI-DLO-status aan de contexten. Gegevensbeheer beschikt niet over wat vastgelegd wordt, maar moet de modellen bewaken. Procesbeheer doet (al of niet op verzoek) wijzigingsvoorstellen aan het sectiehoofd om procedures aan te passen. Het sectiehoofd heeft een beslissende functie (en meer een sturing op de financiële voortgang dan een inhoudelijke bewaking). Het sectiehoofd bepaalt hoe gewerkt wordt, wat vergaard wordt. Gegevensbeheer en procesbeheer kunnen dit afwijzen op respectievelijk model-, respectievelijk kwaliteitseisen. Tot die kwaliteitseisen behoren de eisen die gesteld worden aan software-ontwikkeling (ontwikkel-, test- en productieomgeving en dergelijke). De ISO-kwaliteitsfunctionaris (welke rol vervuld kan worden door iedere betrokkene) heeft een toetsende functie en rapporteert aan de audittee en aan het hoofd kwaliteitszorg of procedures worden nageleefd.

De planner is een uitvoerende functie, de sectiehoofd beslist wie wat doet. De planner en de sectiehoofd kunnen bepaalde zaken delegeren aan district- en/of regiochefs.

De TAM gaat op een andere manier werken, de sturing verandert sterk: doordat er 1 netwerk is en er meer voortgangsbewaking per maand of kwartaal is, kan een gevoel van verlies aan autonomie ontstaan. Net als andere LEI-DLO-medewerkers wordt ook voor de TAM de afstand tot CIVA (123-helpdesk) kleiner; ook ontstaat er een duidelijker scheiding tussen (een over de afdelingen heen centraal) procesbeheer/helpdesk en het (aan de afdeling gebonden) sectiehoofd.

Dit levert voor de onderkende functies de volgende tabel 1) op:

	Gebruiker onderzoeker	Gegevens beheer	Proces-beheer	Planner	Sectie-hoofd	TAM
Gebruiker						
Gegevensbeheer						
Procesbeheer						
Planner						
Sectiehoofd						
TAM						

1) Functies die niet verenigbaar zijn, worden/zijn aangegeven met:

2.6 Functieniveau

In de onderstaande tabel worden de eisen aan extra kennis (1ste rij) en vaardigheden (2de rij) weergegeven, die gesteld aan functies in de verschillende systemen:

ARTIS (onderzoekscontext)	ARTIS (vastleggingscontext)	PAUW	WESP
Met name voor nieuwe functionaliteiten is modelkennis op LIA-niveau voor het opstellen van modellen noodzakelijk, c.q. moet op dat vlak gecommuniceerd kunnen worden met een wetenschappelijke informatieanalist.	* modelkennis op LIA-niveau voor het beheer van modellen * modelkennis op LIA-niveau misschien vereist voor het bijhouden van de referentietabellen * voor het toevoegen van extra domeinelementen aan een bestaande verzameling is geen LIA kennis vereist	* kennis van informatie-analyse, AO, ISO zorg, privacy richtlijnen * inhoudelijke kennis land- en tuinbouw * goede kennis van automatisering * inzicht in werkprocessen van o.a. de TAM	planning en uitvoering vraagt om goede kennis van TAM's om zaken volgens gegevensstructuur te interpreteren.
Werken volgens ISO-procedures.	Het kunnen communiceren met de onderzoeker is noodzakelijk. Procedureel werken volgens ISO-procedures.	eigen creativiteit van procesbeheer om procedures efficiënter te maken. procedureel werken volgens ISO-procedures	

PM: voor BEER zijn geen extra eisen aan kennis en vaardigheden nodig.

2.7 Managementrapportage

De halfjaarlijkse rapportage aan het strategisch management (directie, programma-management afdelingsleidingen) dient aan te sluiten op de managementrapportage van de afdelingen en moet gekoppeld worden aan de rapportage voor de begeleidingscommissie (programmeerteam). Deze is gegroepeerd rond de volgende vier thema's uit de balanced scorecard:

- * klanten van het BIN;
- * innovatie;
- * operationeel proces;
- * kosten en baten van het BIN.

Ten behoeve van de operationele aansturing zijn tien thermometers onderscheiden die de benodigde informatie opleveren. Bij het opstellen van deze twee wekelijkse managementrapportage worden de volgende informatiestromen onderscheiden over:

- * voorstellen voor data verzameling (thermometer1) wordt opgeleverd door sectiehoofd SIL/SIT;
- * toegang tot database (thermometer2) wordt opgeleverd door gegevensbeheer;
- * gebruik door onderzoek (thermometer3) wordt opgeleverd door GB;
- * status beheer van contexten (thermometer4) wordt opgeleverd door GB;
- * ondersteuning van onderzoek (thermometer5) wordt opgeleverd door GB;
- * wijzigingen in de vastleggingscontext (thermometer6) wordt opgeleverd door GB;
- * wijzigingen in de procedures (thermometer7) wordt opgeleverd door procesbeheer;
- * ondersteuning TAM (thermometer8) wordt opgeleverd door procesbeheer;
- * voortgang uitvoering werkzaamheden (thermometer9) wordt opgeleverd door planner;
- * rapportage van de interne audits (thermometer10) wordt opgeleverd door kwaliteitsfunctionaris.

3. RISICO- EN BEDREIGINGSANALYSE (OAO-4)

3.1 Inleiding

De doelstelling van de risicoanalyse is "het bewust, integraal en dynamisch onderkennen van alle risico's en het introduceren en het handhaven van een evenwichtig stel van maatregelen om de risico's te beperken tot een voor het management aanvaardbaar niveau".

Een risico wordt gedefinieerd als het product van de kans dat een bedreiging optreedt (de risicokans) en de die het gevolg is van het optreden van die bedreiging. De volgende kwaliteitsaspecten zijn in de risicoanalyse betrokken bij de analyse van de processen en de ingaande- en uitgaande gegevensstromen:

- onder juistheid wordt verstaan dat de gegevens zijn vastgelegd overeenkomstig de werkelijkheid;
- onder volledigheid wordt verstaan dat alle gegevens zijn vastgelegd in het informatiesysteem;
- onder tijdigheid wordt verstaan dat gegevens niet te vroeg maar ook niet te laat wordt geregistreerd;
- bij exclusiviteit gaat het erom dat gegevens door geautoriseerde functionarissen worden aangeleverd voor verwerking of dat gegevens aan geautoriseerde functionarissen worden verstrekt.

Om te kunnen vaststellen dat de integriteit van de geautomatiseerde gegevensverwerking is gewaarborgd, dient het systeem controleerbaar te zijn. Dat wil zeggen dat vanuit de uitkomsten van de gegevensverwerking altijd naar de primaire vastlegging in het systeem kan worden teruggekeerd en andersom.

Startpunt voor de risicoanalyse zijn de in het S5 model (Planning, beheer, en database) onderkende systemen. Per systeem is er een classificatie van processen gemaakt en per proces zijn de risico's geïnventariseerd, zonder rekening te houden met de mogelijkheden die een systeem kan bieden op het vlak van geautomatiseerde maatregelen. Van elk risico zijn de volgende items beschreven:

- omschrijving van het risico;
- type risico als juistheid (J), volledigheid (V), tijdigheid (T) en autorisatie (A);
- gevolgen van het risico;
- traceerbaarheid: het gemak waarmee de fout ontdekt kan worden;
- herstelbaarheid: als de fout ontdekt is, kan deze dan gemakkelijk worden hersteld;
- weging: als de fouten gemaakt zijn, wat zijn dan de consequenties voor de organisatie?

Het resultaat van deze werkwijze heeft, als voorbeeld, voor het proces toevoegen context (ARTIS_01) onder meer tot onderstaand overzicht geleid:

Proces-nr		ARTIS 01	Procesnaam	Toevoegen context		
Volg nr	type	omschrijving	gevolgen	traceerbaarheid	herstelbaarheid	weging
1.	J/V	foutieve dan wel niet invulling van het attribuut "naam" van een context	- geen unieke naam - afname onder houdbaarheid, - afname herkenbaarheid daardoor afname copieerbaarheid en daardoor afname efficiency. - toename kans op fouten	H	M	L

Bij de items traceerbaarheid, herstelbaarheid en weging is er een classificatie Laag, Midden, Hoog aangebracht. Algemeen kan men stellen dat, hoe later een fout ontdekt wordt, hoe minder herstelbaar de fout wordt en hoe groter de financiële of imago schade, de weging neemt dan ook toe naarmate de tijd voortschrijdt van laag via middel naar hoog. Interne controle maatregelen zijn nodig voor publicatie onderzoeksresultaten zoals ook al in het huidige systeem noodzakelijk blijken. In de kolom weging kan deze tijdsbalk aangegeven worden door opname van een " -> ". Bijvoorbeeld L -> H betekent eerst laag, later hoog.

Een H bij traceerbaarheid houdt in dat de fout erg gemakkelijk te herkennen is. Een M bij herstelbaarheid betekent dat als de fout ontdekt is, dit wel te herstellen is, maar dat dit wel gepaard gaat met enige inspanning. Een L bij weging geeft aan dat het maken van een dergelijke fout géén grote financiële consequenties heeft voor de organisatie.

In dit hoofdstuk zullen een aantal risico's in de onderkende systemen de revue passe-ren. Voor een gedetailleerde beschrijving van de risico's wordt verwezen naar de docu-mentatie.

In de analyse van de risico's en bedreigingen is, naast de financiële consequenties, geen expliciete aandacht besteed aan financiële gevolgen voor derden. Zo is denkbaar dat er gegevens door onderzoek onjuist worden geïnterpreteerd als gevolg van een onduidelijke beschrijving van de gegevens of van de verzamelprocedure, waardoor een onjuist onderzoeksrapport wordt gepubliceerd dat wellicht niet voor de opdrachtgever maar wel voor een derde tot negatieve gevolgen leidt, en daardoor tot een schadeclaim leidt (bijvoorbeeld publicatie van een rapport voor provincie X waarbij het landschapsbeheer door organisatie Y ten onrechte als minder effectief dan dat van organisatie Z wordt be-stempeld). Dergelijke financiële gevolgen zijn door de werkgroep niet apart geclassifi-ceerd ten opzichte van schadeclaims van opdrachtgevers, omdat de gevolgen van de ana-lyse daardoor niet wezenlijk anders zouden zijn.

Ook aan politieke risico's voor de Minister van LNV is geen explicietieve aandacht be-steed. Ook na de verzelfstandiging van DLO blijft de Minister een belangrijke verantwoor-delijkheid houden voor de Wettelijke- en Dienstverlenende taken, zoals het BIN. Deze taak zal dus bijvoorbeeld uitgevoerd moeten worden conform de regelgeving van de EU. Mede gezien de verzelfstandiging, geldt echter ook hier dat politieke risico's zich richting LEI-DLO vertalen als financiële risico's (bijvoorbeeld het niet meer bij LEI-DLO neerleggen van deze taak, respectievelijk onderzoeksopdrachten). Terzijde wordt overigens opge-merkt dat politieke discussies in de afgelopen jaren zich altijd hebben voorgedaan op het terrein van interpretatie van onderzoeksresultaten, c.q. rond het onderzoeksproces zelf, en niet op het tamelijk objectieve terrein van gegevensverzameling.

De privacy van natuurlijke personen is in beschouwing genomen door hiervoor risi-co's te inventariseren, die zich mogelijk in financiële consequenties vertalen. Bij andere risico's is vervolgens verondersteld dat die niet nog specifiek aanleiding geven tot conse-quenties voor de privacy van natuurlijke personen.

3.2 Systeemclassificatie

Het BIN zoals dat resulteert na Boekhouding 2000 is geclassificeerd met behulp van het LNV-handboek systeemclassificatie (juli 1995). Bij de classificatie is het systeem getoetst aan de hand van drie punten: *Exclusiviteit*, *Integriteit* en *Beschikbaarheid*. Omdat er privacy gevoelige gegevens worden opgeslagen, is het systeem kritisch voor wat betreft de punten *integriteit* en *exclusiviteit*. Het systeem is eveneens kritisch als het gaat om de beschikbaarheid, omdat de voornaamste processen in het BIN dagelijks beschikbaar moeten zijn (on-line/real time).

De integriteit van de vastgelegde gegevens (onderzoeksmodellen en feiten) is eveneens kritisch omdat hiermee wetenschappelijke onderzoeken worden uitgevoerd. Dergelijk onderzoek vraagt om traceerbaarheid c.q. herhaalbaarheid, wat binnen het onderzoek met ISO-gecertificeerde procedures wordt ondersteund.

Op basis van de uitgevoerde systeemclassificatie voor Boekhouding 2000 is gesteld dat het beveiligingsniveau klasse 2 dient te zijn voor alle kwaliteitsaspecten. Met het management wordt (gezien het feit dat vergelijkbare systemen binnen LNV volgens de Accountantsdienst op het zwaardere beveiligingsniveau 3 worden getypeerd) nog bezien of vanwege het privacy-aspect dit duurdere niveau wenselijk wordt geacht. Naar de mening van de werkgroep en projectleiding is dat op dit moment niet het geval. Argumenten hiervoor zijn niet alleen het feit dat de WPR voor wetenschappelijk onderzoek minder stringent is en dat in vergelijking tot het oude systeem er al duidelijke verzwaarde procedures rond toegang en reviews worden voorgesteld, maar vooral het feit dat schaarse middelen het best kunnen worden aangewend voor het beheersen van de grootste risico's. Die liggen bij het gebruik in het onderzoek (downloaden van data, waarbij een verbod op downloaden een onzinnige maatregel zou zijn) en niet zozeer bij de beschikbaarheid van de TAM's en proces-/gegevensbeheer. In het risicomemorandum is dit ook nadrukkelijk geformuleerd.

3.3 ARTIS

Een niet te onderschatten risico in het ARTIS-systeem (onderzoeks- en vastleggings-context) is het aannemen van onderzoekopdrachten met bijbehorende dataverzamelingen, zonder dat rekening gehouden wordt met het traject (doorlooptijd, kosten) van een modelaanpassing (en bijbehorende wijzigingen van vastleggingsprocedures). De gevolgen van een dergelijk risico leiden tot hoge kosten in de uitvoering van het onderzoek c.q. het alsnog nee-verkopen (imagebeschadiging, schadeclaim), c.q. verwatering van het model (omdat het er toch ingepropt wordt). De traceerbaarheid van dergelijke risico's is niet echt gemakkelijk, terwijl de herstelbaarheid laag is.

Bij de opzet van het ARTIS-systeem is er rekening mee gehouden dat er op een gemakkelijke manier veranderingen in definities aangebracht kunnen worden. Dit voordeel kent ook zijn keerzijde. Het kan immers leiden tot een overmatig gebruik van alternatieve definities (begrippen en aspecten in contexten) zonder benodigde toelichting zodat in de buitenwereld het idee ontstaat dat LEI-DLO rekent zoals de klant wil. Dit risico brengt een verlies aan image inzake betrouwbaarheid en een verlies aan omzet met zich mee.

Op het vlak van de autorisatie kan het risico zich voordoen, dat de bevoegdheid creatie/wijziging/verwijderen niet correct is aangegeven. Het gevolg hiervan is dat er een foutief model uitkomt met foute uitkomsten. De herstelbaarheid van dergelijke risico's is laag, terwijl de consequenties voor de organisatie erg groot kunnen zijn.

Samenvattend kan gesteld worden dat de fouten in ARTIS niet gemakkelijk te traceren zijn, terwijl de consequenties voor de organisatie groot kunnen zijn.

3.4 PAUW

Het aanmaken van foutieve procedure's brengt verschillende risico's met zich mee, die veelal tot gevolg hebben, dat er onjuiste, inefficiënte c.q. niet effectieve inzet van

mensen en middelen plaatsvindt en mogelijk onbetrouwbare feiten worden vastgelegd zodat in de onderzoekscontext verkeerde conclusies worden getrokken.

In het PAUW-systeem (het effectief en efficiënt inrichten van de werkwijze) is er een gerede kans dat er procedures gemaakt worden, die onvoldoende overeenkomen met de WPR of artikel 15 van de EU-verordening (privacy reglement). Dit risico kan leiden tot een verlies aan vertrouwelijkheid, betrouwbaarheid en representativiteit. De traceerbaarheid van een dergelijk risico ligt laag, terwijl de consequenties voor de organisatie groot kunnen zijn.

In tegenstelling tot ARTIS zijn de risico's in PAUW over het algemeen wel gemakkelijk te traceren (omdat de gebruiker snel reageert als iets niet werkt), wat niet weg neemt dat de financiële consequenties voor de organisatie groot kunnen zijn.

3.5 WESP

Een risico in het WESP-systeem is een gebrek aan compliance: medewerkers wijken om hun moverende redenen af van het werken volgens de gespecificeerde procedures (bijvoorbeeld vanwege gebrek aan ervaring met werken volgens procedures). Een gevolg hiervan is dat er een aanslag gepleegd wordt op de betrouwbaarheid van de gegevens of dat er sprake kan zijn van efficiencyverlies.

Uit de risicoanalyse van het WESP-systeem is gebleken dat de risico's die betrekking hebben op de bezetting van het personeel redelijk gemakkelijk te herstellen zijn, waarmee de consequenties voor de organisatie niet echt groot zijn. Daarentegen hebben de risico's die in de uitvoeringssfeer (verkeerde keuze tussen alternatieve procedures bij vergaring van feiten) liggen wel grote consequenties voor de organisatie.

3.6 ENGINE

In de risicoanalyse van de ENGINE bleek dat het aantal risico's gering is. Met name moet er gedacht worden aan feit dat de ENGINE onvoldoende frequent draait. Dit heeft tot gevolg dat de procedures niet tijdig in de "to do"-list komen. In de onderkende risico's scoren zowel de traceerbaarheid, herstelbaarheid en weging hoog.

3.7 BEER

Het verwijderen van grootheden, eenhedenstelsels eenheden enzovoort heeft grote consequenties voor de organisatie als er al feiten mee geboekt zijn. Het gevolg hiervan is dat de feiten in de zelf-documenterende database niet meer te interpreteren zijn. De traceerbaarheid van dergelijke risico's is weliswaar goed, maar de gevolgen kunnen rampzalig zijn omdat de hele database niet meer interpreteerbaar is.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de consequenties van de risico's in het BEER-systeem hoog zijn en dat ook de traceerbaarheid hoog ligt.

4. OORZAAKANALYSE (OAO-5)

4.1 Inleiding

Bij de oorzaakanalyse (OAO-5) zijn de mogelijke oorzaken gekoppeld aan de in OAO-4 uitgewerkte risico's. Bij de oorzaakanalyse zijn eerste de algemene risico's op het gebied van personeel, organisatie, techniek en beveiliging beschreven. Hierna wordt aandacht besteed aan de oorzaken bij de specifieke risico's van de subsystemen ARTIS, PAUW, ENGINE, WESP en BEER.

Bij de algemene oorzaken is een relatie gelegd door het aangeven van de volgnummers uit de risicoanalyse. Bij de oorzaakanalyse voor de verschillende subsystemen zijn de risico's per type samengevoegd. In de omschrijving wordt aangegeven welk type risico het betreft.

Aan het optreden van fouten kunnen verschillende oorzaken ten grondslag liggen.

De belangrijkste oorzaken van de risico's zijn terug te voeren op het onvoldoende functioneren van de medewerkers. Dit kan gelegen liggen in het scholings- en vaardigheden niveau en in het feit dat beheer- en bewaarfuncties worden vermengd door onvoldoende functiescheiding, waardoor de kwaliteit van de activiteiten gemakkelijk beneden peil geraakt de risico's op het gebied van volledigheid met name hun oorzaak vinden in een slechte archivering en postregistratie, geen doorlopende nummering van stukken enzovoort. Risico's op het gebied van juistheid zullen met name veroorzaakt worden door onvoldoende deskundigheid materie, gebrekkige systeemkennis, slechte registratie van gegevens enzovoort.

De kans van optreden van de oorzaak is door de werkgroep opgesteld en afgestemd met de validatiegroep en met de klankbordgroep.

4.2 Algemene oorzaken

4.2.1 Personeel en organisatie

Een bedreiging, die hoog ingeschat moet worden, is dat (niet-)geautoriseerde gebruikers de gegevens oneigenlijk kunnen gebruiken en dat de gebruikers onvoldoende ervaring en/of kennis hebben om met het nieuwe systeem te kunnen werken. Deze laatste bedreiging kan ontstaan als er te weinig aandacht is voor het kennisniveau van de gebruiker en daardoor onvoldoende scholing ontvangt. De gebruiker kan een collega inschakelen die het wel weet/kan, waardoor een ongewenste afhankelijkheid van sleutelpersonen kan ontstaan. Een bedreiging die laag ingeschat kan worden is een ver door gevoerde specialisatie en/of gebrek aan motivatie.

Het geautomatiseerd systeem kan door het afdwingen van de werkzaamheden en een onvoldoende flexibiliteit van het systeem het gevoel geven van onvoldoende autonomie en vrijheid bij de gebruiker. Verder kunnen de organisatie onderdelen die het beheer hebben over delen van het systeem onder de maat (zoals bijvoorbeeld verwoordt in de TRE en TRA) presteren.

4.2.2 Techniek en beveiliging

De potentiële bedreiging dat de performance niet hoog genoeg is en dat er nog onduidelijkheid bestaat over de maatregelen bij calamiteiten met betrekking tot de informatietechnologie moeten hoog ingeschat worden (zie ook het hoofdstuk over de technische infrastructuur). Daarnaast zou het kunnen gebeuren dat de gegevens tijdelijk niet beschikbaar zijn.

De andere bedreigingen, zoals het onzorgvuldig bewaren van brondocumenten, slecht werkende datacommunicatie of feiten niet meer beschikbaar doordat applicaties en/of apparatuur niet beschikbaar zijn hoeven niet hoog ingeschat te worden. Daarbij wordt er wel vanuit gegaan dat aan de eerder geformule eisen rond toepassing van TRE en TRA wordt voldaan. Bewaking van de integriteit van de database onafhankelijk van de gegevensverwerking (regelmatige checks middels toepassing van tellingen zoals hash-totalen) is daarbij een van de aandachtspunten.

4.3 Oorzaken per subsysteem

ARTIS

Naast een onjuiste of onvolledige context bestaat de kans dat ongeautoriseerde personen de onderzoeks- of vastleggingscontext gebruiken of dat niet voldaan wordt aan de eisen die de WPR stelt. Een oorzaak kan zijn het niet implementeren van een WPR-reglement en toezien op de naleving.

PAUW

De belangrijkste bedreiging is dat de procedures niet juist of onvolledig zijn, doordat de deskundigheid, motivatie en/of communicatie onvoldoende is.

ENGINE

De ENGINE is een geautomatiseerd systeem waar de kans op onjuiste en/of onvolledige stuurgegevens niet hoog ingeschat hoeft te worden.

WESP

Door een gebrek aan motivatie en/of deskundigheid en/of door onvoldoende communicatie bestaat het gevaar dat de planning en voortgang van de uitvoering onjuist is. De tijdigheid en het ongeautoriseerd gebruik van de uitvoering wordt niet hoog ingeschat.

BEER

De gevaren ten aanzien van het gebruik en onderhoud van de eenheden en representaties kunnen laag ingeschat worden. De grootste bedreiging vormt het ongeautoriseerd muteren van de gegevens. De onjuistheid, onvolledigheid en/of tijdigheid van de vaste gegevens door onvoldoende deskundigheid en voortgangscontrole zijn laag in te schatten.

5. MAATREGELEN VAN BEHEERSING EN INTERNE CONTROLE (OAO-6)

5.1 Algemeen

Bij het beschrijven van de beheersmaatregelen in stap 6 van de OAO is, in afwijking van de LIA-aanpak, rechtstreeks een relatie gelegd met de geïnventariseerde risico's die in het vorige hoofdstuk (respectievelijk stap 4) werden beschreven.

De in de risicoanalyse onderkende algemene risico's, dat zijn risico's die gelden voor zowel ARTIS, PAUW, WESP, BEER, ENGINE, betreffen het functioneren van het BIN als geheel. Het betreft risico's als bevoegdheden van medewerkers, traceerbaarheid van wijzigingen, beveiliging van gegevenstransport, het bij derden terechtkomen van vertrouwelijke informatie en het verliezen van de wettelijke bescherming met betrekking tot inzage door controlediensten van de overheid. De risico's zijn zonder uitzondering geclassificeerd als belangrijk voor LEI-DLO als geheel. De kans van optreden wordt voor de meeste risico's hoog geacht, met uitzondering van het verliezen van de wettelijke bescherming, de kans daarop wordt lager ingeschat. Overigens zijn, gezien het belang van de systemen voor LEI-DLO, in een aantal gevallen ook eenvoudige geautomatiseerde maatregelen voorgesteld voor risico's met een lage kans van optreden bij lage financiële consequenties.

Deze risico's zijn nauwelijks met behulp van automatische maatregelen in het systeem af te dekken. Te nemen maatregelen in het systeem zijn:

- * het vastleggen van bevoegdheden van medewerkers in het systeem. Als overkoepelende maatregel is het systeem ARA (Aanvragen en Registreren Autorisaties) ontworpen. ARA is een systeem waarmee de gegevensbeheerder en/of de procesbeheerder bevoegdheden tot het gebruik van data en procedures kunnen uitdelen en intrekken. Het ARA-systeem, zijnde een hier geïntroduceerde maatregel, valt verder overigens buiten de scope van het S10 project;
- * het automatisch bijhouden van wijzigingen in het systeem (audit trail) op die punten waar dit van belang wordt geacht;
- * het regelmatig informeren van het management (oogtoezicht) van wijzigingen in het systeem en van het gebruik van de gegevens uit het systeem. Als overkoepelende maatregel is onder andere hiervoor het systeem MIER (ManagementInformatie en Rapportage) ontworpen;
- * het toekennen van timestamps op de veranderingen, die in het systeem worden aangebracht (zie paragraaf 5.2).

Het grootste deel van de geanalyseerde risico's valt echter alleen buiten het systeem af te dekken. Enkele te nemen maatregelen zijn:

- * classificatie van vertrouwelijkheid;
- * het in het arbeidscontract opnemen van clausules met betrekking tot de vertrouwelijke informatie;
- * procedure ontwerpen die beschrijven hoe men met verzoeken tot het gebruik en verstrekken van data dient om te gaan.

Aan de hand van de onderkende risico's in de risicoanalyse is in een tabel aangegeven welke handmatige en geautomatiseerde maatregelen mogelijk zijn. Een voorbeeld:

Volg nr	Type	Omschrijving	Automatische maatregelen	Handmatige maatregelen	Kans van optreden	Weging
1	A	bevoegdheid creatie/wijziging/verwijderen niet correct of niet aangegeven	systeem controleert de bevoegdheden van de inlogger	* programma-team/project leider controleert de autorisaties * sectiehoofd controleert de autorisaties	H	H

Bij de items kans van optreden en weging is er een classificatie Laag, Midden, Hoog aangebracht. Een H bij kans van optreden houdt in dat een dergelijk risico vaak kan voorkomen. Een H bij weging geeft aan dat het maken van een dergelijke fout grote financiële consequenties heeft voor de organisatie. In dit hoofdstuk zullen een aantal maatregelen in de onderkende systemen de revue passeren. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de documentatie.

5.2 Timestamps

Een timestamp (datumstempel) wordt toegekend om de mutaties in het systeem te kunnen volgen. Een en ander kan verduidelijkt worden aan de hand van een fictief voorbeeld waarin een context regelmatig geëvalueerd wordt en van ieder moment opname wordt vastgelegd:

- de datum waarop de evaluatie gedaan is;
- de datum tot wanneer de wijzigingen geaccepteerd zijn;
- de datum van buiten gebruikstelling.

Evaluatie datum	Gebeurtenis	Wijzigingen geaccepteerd tot:	Buiten gebruikstelling
23-feb-1996		1-feb-1996	
27-okt-1996	aanpassing context	1-sep-1996	5-dec-1997
29-jan-1997	aanpassing context	1-jan-1997	5-dec-1997
10-nov-1997	klacht: laatste aanpassing niet acceptabel, besluit tot herstel	1-sep-1996	5-dec-1997
17-nov-1997	klacht: laatste aanpassingen zijn fout en niet meer te corrigeren. Vanaf de eerste versie wordt total loss verklaard	14-nov-1997	5-dec-1997

5.3 Maatregelen voor waarborgen beschikbaarheid en exclusiviteit

Het LNV-handboek systeemclassificatie (juli 1995) geeft de hierna vermelde te implementeren beheersmaatregelen voor het waarborgen van de beschikbaarheid en exclusiviteit op basis van de eerder uitgevoerde systeemclassificatie.

Voor de beschikbaarheid (klasse 2) betekent dit het implementeren van de volgende beheersmaatregelen:

- * verplichte implementatie van Basisnormen Verwerkingsorganisatie;
- * standaard voorzieningen voor back-up en reconstructie;

- * calamiteitenplan voor de beheerslocatie;
- * uitwijkplan met concrete schriftelijke afspraken inzake uitwijkvoorzieningen binnen LEI-DLO.

Voor de exclusiviteit (klasse 2) betekent dit het implementeren van de volgende beheersmaatregelen:

- * de administratieve organisatie en interne controle dient beschreven te zijn;
- * deze beschrijving van de AO/IC dient te zijn goedgekeurd door de directie van LEI-DLO;
- * verplichte implementatie van Basisnormen Verwerkingsorganisatie;
- * verplichte QA tijdens systeemontwikkeling/realisatie inclusief eind-audit op realisatie;
- * verplicht onderhoudscontract ter attentie van programmatuur;
- * strikte functiescheiding tussen ontwikkel-, test- en productieomgeving.

5.4 ARTIS

ARTIS is het systeem waarin de modellen met hun bijbehorende begrippen en aspecten worden vastgelegd. Eén van de achterliggende gedachten is dat modellen (vooral onderzoekcontexten) zoveel mogelijk (her)gebruikt dienen te worden. Dit brengt voornamelijk risico's met zich mee op het gebied van betrouwbaarheid van de contexten en de daarin gebruikte begrippen en aspecten, het kunnen reproduceren van de onderzoeksresultaten en het op de juiste wijze daarmee omgaan. Het onjuist definiëren van begrippen en aspecten kan leiden tot foutieve datavergaring en uitkomsten.

In het systeem kunnen maatregelen genomen worden tot het juist omgaan met een context onder andere syntax controle, verplichte velden, logging van wijzigingen, autorisatie, het niet kunnen verwijderen van nog gekoppelde begrippen enzovoort.

De betrouwbaarheid van contexten wordt gegarandeerd door de contexten een status te geven. Er worden 3 mogelijkheden onderscheiden:

1. concept: de context is nog niet goedgekeurd door de projectleider van het onderzoek;
2. definitief: de context is geschikt voor gebruik in (onderzoeks)publicaties;
3. kwalitatief: de context heeft de LEI-DLO-status, wat inhoudt dat de context voldoet aan de eisen en normen zoals die binnen LEI-DLO gangbaar zijn en geschikt zijn voor algemeen LEI-DLO-gebruik. De status houdt in de regel in dat in de context gehanteerde begrippen overeenkomen met een bepaalde norm (bijvoorbeeld Nationale rekeningen, RICA, "begrippenapparaat bedrijfseconomisch rapportage LEI-DLO", mineralenbalans conform MINAS respectievelijk conform CLM enzovoort).

Het classificeren van de contexten doet de contexteigenaar (van status 1 naar 2) of de gegevensbeheerder op basis van een review (status 2 naar 3). Op deze wijze is de projectleider verantwoordelijk voor de inhoud van de definitieve context. Buiten de scope van het BIN, bijvoorbeeld in de ISO-procedures voor het onderzoek, zou geregeld kunnen worden in welke gevallen (bijvoorbeeld grote projecten, politiek of financieel risicovolle projecten en dergelijke) er functiescheiding plaats moet vinden tussen de onderzoeker enerzijds en de projectleider of een collega (peer-review, eventueel door ISO-kwaliteitsfunctionaris) rond het definitief maken van een context. Het huidige "zelfbeschikkingsrecht" van de onderzoeker is in dit opzicht niet altijd even professioneel.

Op de status van een context zijn binnen het systeem relatief veel maatregelen gedefinieerd bijvoorbeeld er mag alleen gerapporteerd worden uit contexten met de status: definitief.

Het bijhouden van tijdversies van contexten is een andere maatregel die het kunnen reproduceren van onderzoek waarborgt, hierdoor is het mogelijk om contexten hun status tijdelijk of definitief te ontnemen. Definitieve contexten en contexten met status mogen, behoudens uitzonderingen, niet meer gewijzigd worden.

Doordat gegevensbeheer enerzijds de autorisaties tot het gebruik van data en anderzijds de contexten met een LEI-DLO-status beheerd is het risico van onjuist gebruik van data c.q. onjuiste interpretatie van data tot een aanvaardbaar niveau teruggebracht. Om fouten in het gegevensbeheer te voorkomen moet er een handboek voor gegevensbeheer bestaan.

5.5 PAUW

PAUW is het systeem waarmee procedures worden ontworpen waarmee de TAM feiten verzameld. De risico's bestaan voornamelijk uit:

- het onjuist zijn van de procedure (onwerkbaar, foute dataverzameling, in efficiency);
- het niet tijdig beschikbaar zijn (TAM's kunnen niet goed vooruit);
- onjuiste vastleggingsinstructies.

In het algemeen leidt een verzoek tot wijziging tot het evalueren van de uitvoeringsorganisatie. Wanneer besloten wordt een nieuwe procedure te ontwikkelen moet deze in een ontwikkelomgeving ontwikkeld worden en daarna in een testomgeving uitgetest worden en voor een acceptatietest aan een groep TAM's aangeboden worden. Met andere woorden: het definitief maken van een procedure moet op een wijze gebeuren die fouten uitsluit.

Door de test in de testomgeving, waarvan de uitkomsten vastgelegd worden, kan de goede werking gegarandeerd worden. Door de acceptatietest bij de TAM's wordt beoordeeld of de procedure, met bijbehorende instructie werkbaar is.

De maatregel dat er een handboek voor het procesbeheer moet bestaan waarin de procedure "definitief maken van de procedure" omschreven staat, voorkomt het uitzetten van procedures met onvoldoende kwaliteit. Door het ontwerp van de procedures te onderwerpen aan een planning wordt voorkomen dat procedures niet tijdig beschikbaar zijn.

5.6 WESP

WESP bestaat uit 2 delen: het planninggedeelte en de administratie van de medewerkers. Het gebruik van de beide delen zal sterk variëren: het planningdeel minimaal 1 maal per dag, het administratiedeel alleen als er zich in het personeelsbestand wijzigingen voordoen.

De risico's op de planning zijn voornamelijk volledigheid (alle taken moeten uitgevoerd worden) en tijdigheid. Maatregelen die dit kunnen bevorderen zijn voornamelijk automatisch: een voorbeeld is het feit dat een taak altijd in één "to do list" moet staan: die van de planner of die van de TAM. Of de ENGINE voldoende taken genereert is alleen in de testprocedure op de ENGINE te constateren. Dat de medewerker alle taken uitvoert, wordt afgedwongen door de werking van de ENGINE. Het niet voldoen aan de relevantie-, integriteits- en actualiteitsregels (ria regels) levert automatisch een 2 nieuwe werklust op.

Tijdige uitvoering van taken moet in een handmatige voorgangscontrole met managementsrapportage nagegaan worden. De correcte uitvoer van een taak moet voorzover dit niet in ria regels is vast te leggen gecontroleerd worden door een cijferanalyse of zichtcontrole achteraf (bijvoorbeeld over de verschillende bedrijven heen). Aan het gedeelte dat de administratie van het personeel bijhoudt, zijn betrekkelijk weinig risico's verbonden.

5.7 ENGINE

De ENGINE regelt het bepalen van de werklust aan de hand van de ria (relevantie-integriteit- en actualiteit)-regels. Het risico is voornamelijk dat de ENGINE niet alle taken

genereert. Daartoe zal de ENGINE regelmatig opgestart moeten worden en de werklust volledig opnieuw bepalen. Hierdoor wordt voorkomen dat TAM's taken ten onrechte taken als uitgevoerd aftekenen, immers de ENGINE plaats ze dan bij herstart opnieuw in de werklust.

5.8 BEER

De eenheden ingevoerd in BEER, worden gebruikt in het hele systeem. De gevolgen van fouten gemaakt met BEER zijn dan ook groot bij het opvragen van gegevens. Omdat het aantal mutaties in BEER zeer beperkt zal zijn, volstaat in bijna alle gevallen een handmatige controle en het bijhouden van een logging; in sommige gevallen zijn automatische maatregelen mogelijk.

De hier omschreven maatregelen zijn meer gedetailleerd omschreven in de projectmap behorende bij het project "S10". Niet alle omschreven risico's zijn door maatregelen af te dekken. De belangrijkste risico's die niet afgedekt zijn, zijn verwerkt in een risicomemorandum ten behoeve van de directie (zie betrokken hoofdstuk). De andere risico's zijn met deze maatregelen teruggebracht tot een aanvaardbaar niveau.

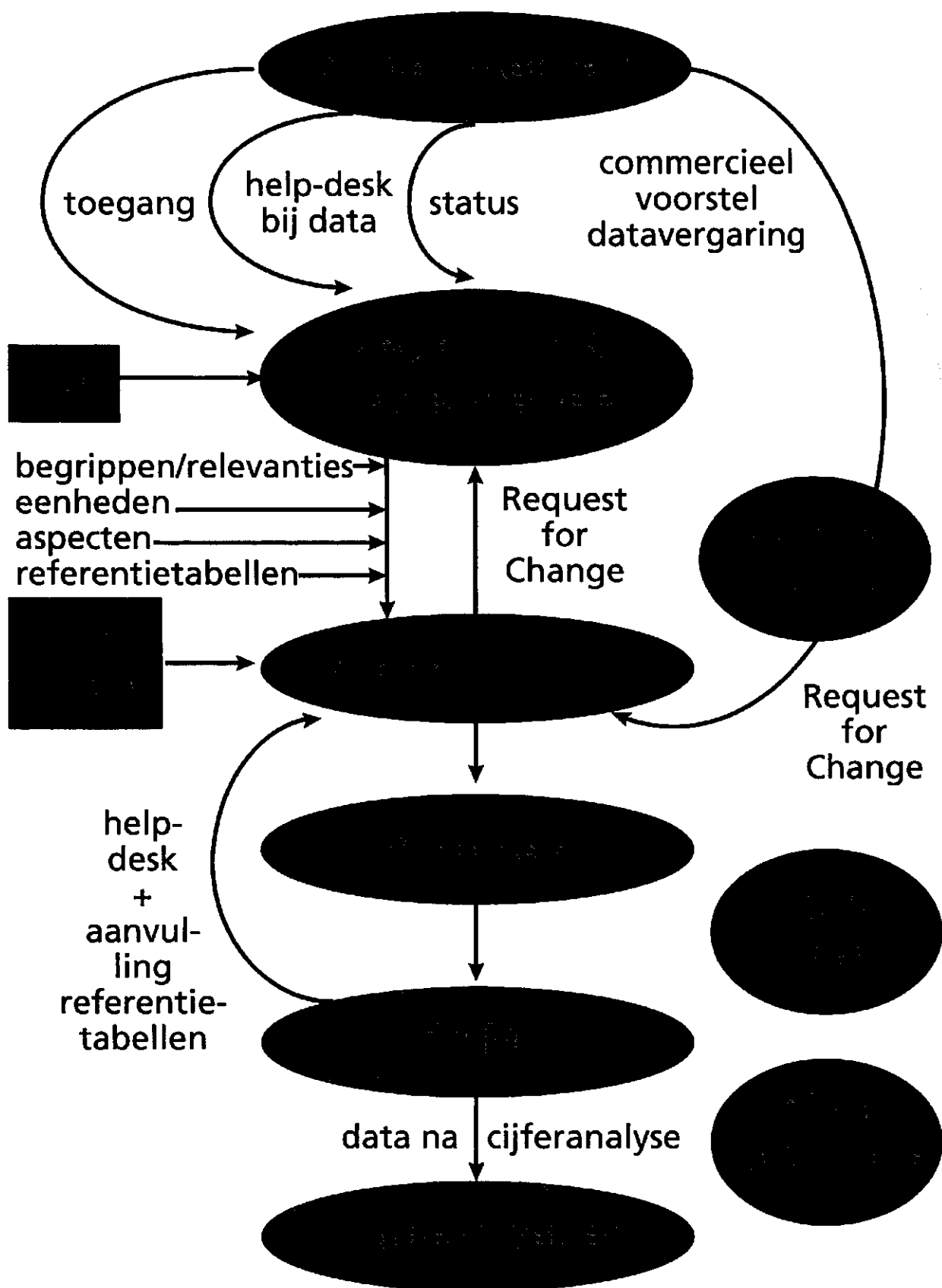
6. PERSONELE EN ORGANISATORISCHE CONSEQUENTIES (OAO-9)

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de werkplekken beschreven, zoals die voorzien zijn bij het Ontwerp van de Administratieve Organisatie voor ARTIS, PAUW, BEER, WESP en de ENGINE. In de documentatie over het inrichten van de werkplek is een uitgebreidere beschrijving opgenomen. Bijgevoegd is figuur 6.1 met de wijze waarop de informatiestroom binnen het BIN loopt: de sectiehoofden SIL en SIT beslissen, in overleg met het procesbeheer en het gegevensbeheer (die de kosten van aanpassing van informatiemodellen respectievelijk procedures kunnen beoordelen) over het aanpassen van de te verzamelen set gegevens en de te gebruiken werkwijzen. Na een positief besluit (en een eventueel uitgevoerde aanpassing van het informatiemodel volgens de LIA-IA-methodiek) maakt het procesbeheer een voorstel (volgens de LIA OAO/RAO-methodiek) van de nieuwe werkwijze, inclusief zogenaamde stuur- en controlevariabelen. Na acceptatie daarvan, wordt dit gevolgd door de daadwerkelijke invoer in het systeem: dan worden door het gegevensbeheer eerst begrippen, aspecten en eenheden ingevoerd (ARTIS en BEER) en daarna (volgens de LIA RAO/SO-methodiek) procedures ontworpen. Gebouwde procedures worden door sectiehoofden goedgekeurd voor het overzetten naar de productieomgeving middels een acceptatietest van TAM's. Bij het ontwerp van deze organisatie heeft de werkgroep de rol van de informatiemanager geïnterpreteerd conform de huidige invulling van die functie op LEI-DLO: adviserend op het vlak van privacy-wetgeving en de daarmee samenhangende opbouw van procedures en databases.

6.2 Organisatorische en personele gevolgen

Implementatie van Boekhouding 2000 heeft personele en organisatorische consequenties. Door het meer procedureel werken, lijkt de vrijheid en autonomie te worden ingeperkt. Ten behoeve van het evalueren van de werkzaamheden zullen de medewerkers meer over hun werkzaamheden moeten vastleggen. Het systeem vergt meer kennis op het gebied van methoden en technieken over informatieanalyse van de gegevensbeheerder en de onderzoeker. De beheersorganisatie van het BIN zal worden opgezet conform de richtlijnen van de administratieve organisatie.



Figuur 6.1 Informatiestroom in BIN

Processen en werkplekken

In het onderstaande overzicht staat per functie de uit te voeren activiteit en de wijzigingen die zullen optreden:

Werkplekken	Activiteit	Wijzigingen
Gebruiker (onderzoeker)	stelt contexten op	krijgt meer data maar heeft daar informatieanalysekennis voor nodig vrijheid in kader WPR ingeperkt
Gegevensbeheer	helpt ontwerpen (vastleggings-context), onderhoudt en geeft advies ten aanzien van contexten	verkrijgt een crucialere en centrale rol. Werkt meer procedureel volgens LIA en ISO
Procesbeheer	ontwerpt, onderhoud en geeft advies ten aanzien van procedures	verkrijgt een crucialere en centrale rol. Werkt meer procedureel volgens LIA en ISO
Planner	de planner plant alleen de veranderingen in de werklust	meer detail planning (kwartalen) dan voorheen
Sectiehoofd	geeft leiding aan de TAM's behorende bij zijn sectie	het sectiehoofd zal minder met inhoudelijke zaken bezig zijn en zich meer richten op aansturing, financiële voortgang en hrm
TAM	uitvoeren van de geplande taken	de autonomie van de TAM wordt enigszins ingeperkt door opname in netwerk en meer planning; moet zich nieuw systeem eigen maken.

7. RISICO MEMORANDUM (OAO-12)

7.1 Inleiding

Het ontwerpen van een administratieve organisatie richt zich op het ontwerpen van een aantal maatregelen die risico's rond (in dit geval) informatiestromen middels maatregelen trachten te minimaliseren. Dat betekent echter ook dat, alleen al uit kosteneffectiviteit, er risico's blijven bestaan. Die dienen aan het management bekend te worden gemaakt. In de regel gebeurt dat vertrouwelijk, omdat het openbaar maken van de risico's sommigen op verkeerde gedachten zou kunnen brengen, met als gevolg dat er een self-fulfilling prophesy ontstaat.

In dit geval is eerder het omgekeerde het geval: een deel van de risico's van verkeerd gebruik van de informatie kan worden beperkt als afdelingshoofden en projectleiders op de hoogte zijn van deze risico's. Vandaar dat ze in dit hoofdstuk zijn opgenomen. Dit ontstaat overigens de directie niet van de plicht om buiten de scope van dit project maatregelen te nemen die de risico's kunnen verminderen. Te denken valt daarbij aan maatregelen in de sfeer van ISO-procedures en audits voor het onderzoek, personeelsbeleid (contracten, gedragscodes), beïnvloeding gedrag (interne communicatie) en dergelijke.

7.2 Risico's

De risico's die niet door de AO rond de systemen ARTIS, BEER, PAUW, WESP, de ENGINE, ARA en MIER en die systemen zelf voldoende worden beheerst zijn in te delen in 8 groepen. Daarbij wordt nog gewezen op de conclusie rond de technische infrastructuur, namelijk dat de bedreigingen van het client-serverconcept en de bewaking van de integriteit van de database nog nadere aandacht verdienen. Dit zal vermoedelijk leiden tot nog een negende groep van risico's (c.q. tot maatregelen om het beveiligingsbewustzijn bij medewerkers te verhogen).

Een deel van deze risico's is overigens niet nieuw en kleeft in minstens dezelfde mate (zo niet meer) aan het bestaande systeem. In willekeurige volgorde gaat het om de volgende risico's:

De volledigheid van de verzamelde feiten is niet te waarborgen

Hoewel de met PAUW te ontwikkelen procedures voor gegevensvastlegging en de middels ARTIS te ontwerpen relevantie en integriteitsregels veel controlemogelijkheden op de door deelnemers verstrekte gegevens mogelijk maken, zal ook het nieuwe systeem uiteindelijk de deelnemer vertrouwd moeten worden op zijn mededeling dat hij alle relevante gegevens heeft verstrekt. Mocht een deelnemer (al of niet met kwade bedoelingen) bepaalde gegevens (bijvoorbeeld over verbruik van een bepaald zelf geïmporteerd bestrijdingsmiddel of een slapende spaarrekening bij een andere bank dan de huisbankier) achterhouden, dan is daar niet altijd direct achter te komen. Voor bepaalde typen onderzoeksvragen dienen projectleiders dan ook over dit risico te worden geïnformeerd.

De herleidbaarheid van de data op het individu (WPR) is onvoldoende af te schermen voor onderzoek en (soms) deelnemers

Dit geldt met name voor gegevens van bijzondere bedrijven die aan het BIN deelnemen (de grote varkenshouderij in Noord-Groningen, het 8 ha tomatenbedrijf). Wie enige kennis heeft van een regio of bedrijfstak, zal als onderzoeker of deelnemer (bij opname van zo'n bedrijf in een bedrijfsvergelijkend overzicht) dergelijke gegevens op het individu kunnen herleiden. Bij deelnemers is dit deels te voorkomen (gegevens per m², bedrijf niet opnemen in overzicht). Bij onderzoekers dienen hiervoor, ook gezien de toename van GIS-

systemen, aanvullende maatregelen worden genomen in de onderzoekssfeer (bijvoorbeeld in ISO-audit).

Het ongeautoriseerd aan derden verstrekken van data is onvoldoende beheersbaar

Een dergelijke verstrekking kan eenvoudig plaats vinden (floppy, E-mail) na downloaden op PC van onderzoekers voor bewerking in SPSS, Excell, GIS en dergelijke, c.q. na downloaden op PC van TAM voor uitdraaien bedrijfsvergelijkend overzicht. Twee maatregelen worden hier in overweging gegeven: opname in arbeidscontract van clausules waarin personeel voor dergelijk misbruik aansprakelijk wordt gesteld en het contract ontbonden kan worden en een toegang tot het systeem, beperkt tot de duur van het uit te voeren project, op basis van een contract zoals dit bij RICA-data vanwege de Europese Commissie gebeurt. Het laatste is in de ogen van de projectgroep nogal bureaucratisch, maar heeft de voorkeur van de informatiemanager van LEI-DLO en er lijkt geen alternatief voor handen.

Voor het goed functioneren van het BIN en de ontworpen systemen in het bijzonder, is een goede strategische aansturing uit LEI-DLO en LNV, middels het informatiegebied Productspecificatie, van groot belang

Met andere woorden: als we straks iets moois en bruikbaar hebben, is het van belang om ook de aansturing goed te regelen en te gebruiken.

Er is een zeker risico van non-compliance ten aanzien van het voorgestelde procedureel werken

Procedureel werken wordt op LEI-DLO wel steeds meer ingevoerd (projectmatig werken, ISO), maar desalniettemin zijn er (zowel in de onderzoekscultuur als bij de relatief zelfstandig opererende TAM's) ook nog veel momenten en plaatsen waar werkinstructies niet de aandacht krijgen die ze behoeven en afspraak ook wel eens een halve afspraak is. Voor het voorgestelde systeem, waarbij veel meer wijzigingen in instructies en definities mogelijk zijn en waarbij veel meer detail data van TAM naar onderzoeker stromen, is dat niet aanvaardbaar: professioneel werken is hier procedureel werken.

Het gebrek aan procedureel werken, geldt in het bijzonder de operationele aansturing van het gegevens- en procesbeheer

Ervaringen, ook in het project Boekhouding 2000, leren dat gebrek aan procedureel werken aan bijvoorbeeld datamodellen of referentietabellen snel leidt tot niet nuttige discussies en efficiency-verlies, waarmee ook het draagvlak voor een werkwijze af kan brokkelen. Dit punt zal ook bijzondere aandacht behoeven bij de inrichting van de AO (RAO) en bij de overheveling van het gegevensbeheer en procesbeheer uit het project naar de staande organisatie (in 1999).

Invoering van nieuwe werkwijzen voor TAM's en onderzoekers brengen risico's met zich mee die niet zijn afgedekt

Bij de TAM's bestaat de nieuwe werkwijze uit totaal andere wijze van vastleggen (nieuwe begrippen, schermen, coderingen) en bij de onderzoekers uit de nieuwe functionaliteit van het kunnen inrichten van een contextgebonden datamodel voor de opvraag van data.

De upgradering van de beheersorganisatie van applicaties en infrastructuur (CIVA) brengt een afbreukrisico met zich mee

De noodzakelijke upgradering richt zich zowel op de systeemontwikkeling (wetenschappelijke informatieanalyse, O/O) als op de verwerkingsorganisatie (invoer van de FD-standaards TRA en TRE).

DEEL III SYSTEEMONTWERP

8. AANPASSING VAN DE MODELLEN

8.1 Werkwijze en producten

Het systeemontwerp is opgesteld door een werkgroep van informatici op grond van een informatieanalyse (LEI-Boekhouding 2000 deelproject S5. Vroeg in het project is een intensieve werkweek georganiseerd, waarin samen met de werkgroep voor de administratieve organisatie de gewenste functionaliteit in de vorm van use-cases is uitgewerkt. Deze beschrijving heeft gediend als basis voor de verdere uitwerking van de administratieve organisatie en het systeemontwerp. In het systeemontwerp is daarna een objectmodel opgesteld en zijn scenariodiagrammen voor de belangrijkste processen gemaakt. Verder is een eerste prototype opgesteld om enkele belangrijke concepten te verifiëren. Een tweede intensieve werkweek is daarna gehouden, om systeemontwerp en maatregelen in de administratieve organisatie op elkaar af te stemmen. Dit heeft geleid tot definitie van de systemen ARA (Aanvragen en Registreren van Autorisaties) en MIER (ManagementInformatie en -Rapportage) en de principes voor reproduceerbaarheid, kwaliteitsborging en gegevensbeheer. Vervolgens is het systeemontwerp afgerond. Daarbij is ook een tweede prototype gemaakt, waarin alle belangrijke concepten uit het aangepaste informatiemodel zijn geverifieerd. De uitgewerkte use-cases en scenario's, het objectmodel en het tweede prototype zijn beschikbaar bij de sectie Systeemontwikkeling van LEI-DLO.

Op enkele punten zijn de modellen uit de informatieanalyse niet of anders geïmplementeerd in het systeemontwerp. Verder zijn elementen toegevoegd, om de efficiency van de procesuitvoering te verbeteren, het gebruik van de systemen te vergemakkelijken of maatregelen van administratieve organisatie te implementeren. In bijlage 1 worden de genomen ontwerpbeslissingen puntsgewijs beschreven. De UI-matrix (Use-cases versus IA-processen, bijlage 2) en de OE-matrix (Objecten versus Entiteitstypen, bijlage 3) geven een overzicht van de relatie tussen informatiemodel en systeemontwerp.

8.2 Kwaliteitsborging en gegevensbeheer

Voor de borging van de kwaliteit van de in ARTIS vastgelegde modellen en de in PAUW gespecificeerde procedures gelden de volgende uitgangspunten.

- (1) Contexten in ARTIS moeten voldoen aan de kwaliteitscriteria voor een gegevensmodel zoals die in het algemeen voor de systeem- en modelontwikkeling door het instituut gelden. De toetsing daarvan is een verantwoordelijkheid van de projectleider van het project waarin een model wordt ontwikkeld of aangepast. Hij dient een review te laten uitvoeren om het model een definitieve status te laten krijgen. Het systeem moet voorzien in mogelijkheden om deze status vast te leggen. Het hoeft hierop geen controles uit te voeren. Documentatie over de kwaliteit wordt opgenomen in het projectdossier. Wel moet de historie van de statusveranderingen en de informatie over wie ze heeft uitgevoerd bewaard blijven.
- (2) Voor sommige contexten is langdurige toepassing in meerdere projecten wenselijk. Deze contexten kunnen een LEI-status krijgen, wat wil zeggen dat ze algemeen beschikbaar zijn voor het onderzoek, dat ze getoetst zijn op onderlinge consistentie in de gehanteerde definities en dat ze onder centraal gegevensbeheer vallen. De LEI-status wordt toegekend door het centrale gegevensbeheer.
- (3) De procedures in PAUW moeten voldoen aan de criteria volgens ISO-9001. Voordat een procedure ter beschikking komt voor gebruik, moet een evaluatie plaatsvinden (peer review) waarin dit wordt getoetst. De (versie van de) procedure wordt dan definitief. Het al dan niet hebben van een LEI-status is voor een procedure niet relevant. Elke definitieve procedure is voor iedereen toegankelijk.

Op basis van deze uitgangspunten zijn de volgende principes voor de realisatie geformuleerd:

- elk object in de database van ARTIS of PAUW wordt bij creatie voorzien van een tijdstempel. Bij wijziging wordt het tijdstempel overschreven. De eigenaar van de context of procedure vraagt om evaluatie van de wijzigingen in de context met een tijdstempel eerder dan een bepaald referentietijdstip. De eigenaar registreert in het systeem de medewerker die het verslag in het systeem gaat vastleggen (kent die medewerker een autorisatie toe). Die medewerker legt de uitkomst vast in het systeem. Bij een positief oordeel legt hij ook het nieuwe referentietijdstip vast en maakt daarmee de aanpassingen tot het referentietijdstip definitief. De objecten met een tijdstempel eerder dan het referentietijdstip kunnen dan niet meer worden gewijzigd of verwijderd, met een uitzondering: voor objecten die voor een bepaald tijdvak gelden, kan de einddatum nog worden ingevuld. De einddatum van een tijdvak heeft een eigen tijdstempel, zodat de beëindiging afzonderlijk definitief kan worden gemaakt. Als de beëindiging definitief is gemaakt, kan die ook niet meer worden gewijzigd;
- wie niet geautoriseerd is als eigenaar, mede-eigenaar, auteur of evaluator voor een bepaalde procedure, heeft slechts toegang tot definitieve objecten en kan slechts werken met de definitieve einddata. Het systeem vergelijkt daartoe de tijdstempels met het meest recent vastgestelde referentietijdstip. Wie wel als eigenaar, mede-eigenaar, auteur of evaluator geautoriseerd is, kan kiezen of hij met de concept-versie of de definitieve versie van een context of procedure werkt;
- objecten kunnen ook worden gedegradeerd. Er wordt dan een referentietijdstip vastgesteld dat voor het referentietijdstip van de laatste positieve evaluatie ligt. Objecten of einddata met een tijdstempel na het nieuwe referentietijdstempel verliezen dan hun definitieve status en kunnen opnieuw gewijzigd of verwijderd worden. Deze mogelijkheid is geschapen om verbeteringen aan te brengen in definitief verklaarde contexten en procedures. Gezien de consequenties voor de reproduceerbaarheid van het onderzoek en het eventueel gemaakte hergebruik, is het van belang deze mogelijkheid voor contexten slechts toe te passen bij aperte fouten die bij voortgezet gebruik ernstige consequenties hebben en verder slechts voor het aanbrengen van spellingswijzigingen en tekstuele veranderingen ter verduidelijking van definities en toelichtingen. Voor procedures is het ter verhoging van de kwaliteit van de werkuitvoering nodig om elke mogelijke verbetering aan te brengen;
- het is ook mogelijk om een context of procedure definitief onbruikbaar te maken vanaf een bepaald referentietijdstip. Het is dan voor niemand meer mogelijk om de context als concept te benaderen. Er kunnen geen verbeteringen meer worden aangebracht. Wel kunnen objecten en einddata met een tijdstempel lager dan het referentietijdstip nog worden gebruikt (als definitieve versie van de context of procedure);
- een context kan een LEI-status krijgen. Na evaluatie met positieve uitkomst kan een context door het gegevensbeheer met een LEI-status worden gekwalificeerd, waarbij de eenduidigheid en begrijpelijkheid van de definities en de consistentie ervan met andere contexten met LEI-status worden beoordeeld. Een context met LEI-status is openbaar toegankelijk met uitzondering van de populaties.

8.3 Autorisatiesysteem

Toegangsrechten in ARTIS en PAUW worden toegekend aan individuele medewerkers. Rechten zijn technisch, dus niet automatisch gekoppeld aan een functie en blijven gelden voor een medewerker bij functieverandering, tenzij de rechten expliciet worden beëindigd. Om dat te bereiken moeten organisatorische maatregelen worden genomen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen algemene rechten en rechten met betrekking tot een bepaalde context, procedure of instructie. De algemene rechten worden vastgelegd door de systeembeheerder. De rechten met betrekking tot een bepaalde context,

procedure of instructie worden vastgelegd door de eigenaar van het betreffende object (een eigenaar is een individuele medewerker - niet een functie of groep medewerkers).

De toegang tot de vastgelegde feiten wordt gecontroleerd via de populatie (een populatie is de verzameling entiteiten waarop een bepaalde context betrekking heeft). Door de beperking van toegang tot populaties wordt de bescherming van de persoonlijke levenssfeer van personen - of de vertrouwelijkheid met betrekking tot rechtspersonen - waarover gegevens zijn vastgelegd, ten dele gerealiseerd. In de context wordt aanvullend bepaald welke aspecten toegankelijk zijn; in de populatie wordt binnen een context bepaald over welke concrete entiteiten het gaat. In dit systeem is het uitgangspunt dat er een of enkele medewerkers in de organisatie zijn (gegevensbeheerders), die geautoriseerd zijn voor het toekennen van autorisaties voor het gebruik van populaties. Zij kunnen dat alleen doen voor populaties in contexten waarvan ze eigenaar zijn. Degene die toegang krijgt tot een populatie, mag hem gebruiken voor het samenstellen van zijn eigen populatie in zijn eigen context, maar zal in het algemeen geen autorisatie hebben voor het autoriseren van het gebruik van populaties en kan het verkregen recht dus niet doorgeven. Op deze wijze wordt binnen het ARTIS-systeem de persoonlijke levenssfeer c.q. vertrouwelijkheid voldoende gewaarborgd. Voor de wijze waarop de medewerkers met de verkregen gegevens omgaan, zijn aanvullende maatregelen/richtlijnen nodig.

De systeembeheerder is er verantwoordelijk voor, dat de personeelsgegevens die nodig zijn voor de autorisatie en administratie in dit systeem beschikbaar zijn (functie, medewerker, organisatie-eenheid, formatie, bezetting, project). De gegevens worden uit andere registraties overgenomen en in dit systeem opnieuw ingevoerd.

De rechten die de systeembeheerder kan toekennen zijn:

- (1) concept-contexten maken;
- (2) contexten LEI-status geven, degraderen en afsluiten (gegevensbeheer);
- (3) toestemming geven voor gebruik van populaties (bescherming persoonlijke levenssfeer);
- (4) concept-procedures maken;
- (5) procedures en instructies definitief maken, degraderen en afsluiten (procesbeheer);
- (6) vaardigheden van medewerkers onderhouden;
- (7) taken plannen;
- (8) eenhedendeel BEER onderhouden;
- (9) representatiedeel BEER onderhouden;
- (10) componenten onderhouden;
- (11) managementrapportages maken;
- (12) personeels- en projectgegevens onderhouden;
- (13) toekennen algemene rechten.

Verder kan de systeembeheerder:

- (14) de eigenaar van een context wijzigen;
- (15) de eigenaar van een procedure of instructie wijzigen.

De eigenaar van een context kan de volgende rechten aan anderen toekennen:

- (16) concept onderhouden (heeft de eigenaar automatisch);
- (17) definitief maken (iemand anders dan de eigenaar);
- (18) gebruik van begrippen, inclusief populaties maken (heeft de eigenaar automatisch);
- (19) gebruik van een populatie (ook 3 nodig);
- (20) gebruik van de ENGINE/oppasser;
- (21) mede-eigenaar;
- (22) eigendom van de context (overdragen).

De eigenaar van een procedure of instructie kan de volgende rechten aan anderen toekennen:

- (23) procedure of instructie onderhouden (heeft de eigenaar automatisch);
- (24) eigendom van de procedure of instructie (overdragen).

Een autorisatie wordt vastgelegd als object in het systeem ARA (aanvragen en registreren van autorisaties) met verwijzingen naar de bezetting van een functie door een medewerker. De volgende soorten autorisaties worden onderscheiden:

- algemene autorisatie, die toegekend wordt door iemand met een algemene autorisatie als systeembeheerder;
- context-eigenaar, die automatisch door het systeem toegekend wordt op het moment dat iemand die daartoe een algemene autorisatie heeft, een context maakt, en die door de eigenaar of iemand met een algemene autorisatie als systeembeheerder overgedragen kan worden aan een ander;
- context-autorisatie, die betrekking heeft op een bepaalde context en die toegekend wordt door de eigenaar of een door de eigenaar aangewezen mede-eigenaar;
- populatie-autorisatie, die het recht geeft om de feiten van een bepaalde verzameling entiteiten in een context te benaderen, en die wordt toegekend door de eigenaar van de context of een door de eigenaar aangewezen mede-eigenaar, waarbij als extra voorwaarde geldt dat de eigenaar of mede-eigenaar een algemene autorisatie heeft voor het toekennen van rechten voor het gebruik van populaties;
- procedure-eigenaar, die automatisch door het systeem toegekend wordt op het moment dat iemand die daartoe een algemene autorisatie heeft, een procedure maakt, en die door de eigenaar of iemand met een algemene autorisatie als systeembeheerder overgedragen kan worden aan een ander;
- procedure-autorisatie, die betrekking heeft op een bepaalde context en die toegekend wordt door de eigenaar of een door de eigenaar aangewezen mede-eigenaar.

Het object autorisatie bevat een variabele recht, die het recht bepaalt waarvoor de autorisatie geldt. Bij een autorisatie hoort een tijdstip van ingang en eventueel een tijdstip van beëindiging (een autorisatie mag nooit verwijderd worden). Voor een bepaalde medewerker in een bepaalde functie geldt voor een bepaald recht alleen de op dat recht betrekking hebbende autorisatie met de meest recente ingangsdatum. Zie voor een opsomming van de rechten de notitie in de documentatie "principes van toegangsrechten tot ARTIS, BEER, PAUW en WESP" en de AU-matrix (bijlage 4).

9. BESCHRIJVING VAN DE DEELSYSTEMEN

9.1 ARTIS

Het subsysteem ARTIS is het contextmanagementonderdeel van het Bedrijven-Informatie Net (BIN). Binnen ARTIS kunnen contexten worden aangemaakt waarin begrippen, aspecten, aspectrelevanties, verbanden tussen begrippen en methoden (berekeningen en algoritmes) worden gedefinieerd. Door het aanmaken van zo'n context wordt het mogelijk de verzamelde entiteiten en feiten te benaderen vanuit verschillende invalshoeken.

Op dit moment zijn er drie soorten contexten te onderscheiden:

- * *De Metellingscontext.* Het CBS doet regelmatig onderzoek naar alle boeren en tuinders in Nederland. De gegevens van deze telling worden aan LEI-DLO aangeboden. LEI-DLO gebruikt deze gegevens voor onderzoeksdoeleinden en voor het creëren van een onderzoekspopulatie. In deze onderzoekspopulatie zijn ongeveer 1500 bedrijven opgenomen die op basis van vrijwilligheid meewerken. Van deze bedrijven wordt naast financieel administratieve gegevens ook allerlei land- en tuinbouwkundige gegevens verzameld zodat men een goede afspiegeling verkrijgt van de Nederlandse situatie op het gebied van land- en tuinbouw. De gegevens van alle deelnemende bedrijven in de onderzoekspopulatie worden vastgelegd in de *vastleggingscontext*:
- * *Vastleggingscontext.* Het primaire uitgangspunt voor de vastleggingscontext vormt de administratie van de deelnemende bedrijven. Vanuit deze gegevens kunnen veel andere gegevens weer worden afgeleid. Hierbij is een grote mate van flexibiliteit noodzakelijk omdat van de onderzoekers van LEI-DLO of door opdrachten van derden nieuwe gegevens verzameld en vastgelegd moeten kunnen worden. De vastleggingscontext dient twee doelen:
 - *Het vergaren en opslaan van de gewenste gegevens van de bedrijven.* De veldwerkers van LEI-DLO (de TAM's) verzamelen de boekhoud- en (milieu)technische gegevens van de deelnemende bedrijven en slaan deze op in de vastleggingscontext. De TAM's krijgen tussen de 24 en 40 bedrijven aangewezen om de gewenste gegevens te verzamelen. Naast directe gegevensverzameling van de boer en tuinder kunnen de gegevens ook verzameld worden door elektronische bestanden van banken, melkfabrieken, veilingen enzovoort te raadplegen.
 - *Het gebruiken van de verzamelde gegevens voor onderzoeksdoeleinden.* De onderzoekers van LEI-DLO kunnen vanuit eigen programma-onderzoek of in opdracht van derden gebruikmaken van de gegevens in de vastleggingscontext.
- * *Onderzoekscontexten.* De gegevens uit de Metellingscontext en de vastleggingscontext kunnen door onderzoekers gebruikt worden voor eigen onderzoek. Onderzoekers creëren hiervoor hun eigen onderzoekscontext waarin begrippen, aspecten, aspectrelevanties, verbanden en methoden worden gedefinieerd die relevant zijn voor hun onderzoek en vanuit hun invalshoek benaderd kunnen worden. Het onderzoek dat door LEI-DLO wordt uitgevoerd kan in drie categorieën worden opgesplitst:
 1. Onderzoek van LEI-DLO zelf, het programma-onderzoek.
 2. Onderzoek dat wordt uitgevoerd in opdracht van derden, bijvoorbeeld ministeries of belangengroeperingen.
 3. Periodiek onderzoek (maandelijks of per kwartaal) waarvan de gegevens worden opgenomen in diverse publicaties (Agri-Monitor, PR-3, Internet-site).

Hoewel de contexten verschillende doelen hebben is de opbouw en het gebruik van de begrippen enzovoort in de verschillende contexten hetzelfde. Hieronder is gepoogd een beschrijving te geven van de belangrijkste objecten in het subsysteem ARTIS.

Omschrijving van objecten plus voorbeelden

Een *context* zouden we kunnen beschrijven als het geheel van begrippen, aspecten, aspectrelevanties, verbanden tussen begrippen en methoden die vanuit een bepaalde invalshoek de onderliggende entiteiten en feiten kunnen afbeelden.

Een *begrip* zouden we kunnen omschrijven als een aanduiding van een geordende collectie van bijbehorende aspecten. Een *aspect* zouden we kunnen omschrijven als de karakterisering van een bepaald kenmerk van het begrip. Een begrip alleen mag niet voorkomen binnen een context omdat de bijbehorende aspecten de specifieke kenmerken van het begrip definiëren. Bijvoorbeeld: het begrip AEE (Administratieve Economische Eenheid = deelnemend bedrijf in onderzoekspopulatie) heeft de aspecten BIN-nummer, RABO-banknummer, oppervlakte landbouwgrond, aantal koeien enzovoort. In de Meitelingscontext liggen de begrippen en de bijbehorende aspecten vast. In principe wordt in deze context niets meer gewijzigd. In de vastleggingscontext liggen de begrippen min of meer vast. Nieuwe begrippen en aspecten kunnen pas worden toegevoegd na een kwaliteitscontrole van het begrip en de bijbehorende aspecten.

In de onderzoekscontexten kunnen wel nieuwe begrippen en de bijbehorende aspecten worden gedefinieerd. Hierbij blijft het belangrijk dat de aspecten bij het begrip naar de feiten verwijzen in de database. Bijvoorbeeld: in een onderzoek wil men van een bedrijf vaststellen wat de gemiddelde leefoppervlakte is van de varkens. Het begrip zou hier gedefinieerd kunnen worden als "Varkensboer". De bijbehorende aspecten zijn "oppervlakte stallen" en "aantal varkens".

Aan een begrip wordt een populatie gehangen. Het doel van een populatie is het bewaren van een verzameling entiteiten die bij een begrip horen. Een *populatie* zouden we dan ook kunnen omschrijven als een verzameling entiteiten die geïdentificeerd worden door een aspectrelevantie in de vorm van de relevantieregel. Bijvoorbeeld: van het begrip AEE zouden de entiteiten in de populatie geïdentificeerd kunnen worden door de aspectrelevantie RABO-banknummer. Er kunnen aan een begrip meerdere populaties worden gehangen.

De *aspectrelevantie* zou omschreven kunnen worden als een aantal voorwaarden waaraan een aspect moet voldoen alvorens betekenisvol te worden binnen een context. De voorwaarden worden aan de aspectrelevantie meegegeven in de vorm van drie regels:

- | | |
|--------------------------|--|
| de relevantieregel: | geeft de voorwaarde weer wanneer een aspect relevant is. Bijvoorbeeld bij het aspect "aantal varkens" wordt het aspect pas relevant als het aantal groter dan 10 is; |
| de integriteitsregel: | geeft de voorwaarden waaraan het aspect moet voldoen als hij relevant is. Bijvoorbeeld bij het aspect "aantal varkens" is de integriteitsregel groter of gelijk aan 0; |
| de actualiteitsregel: | geeft de voorwaarden aan in welke periode de gegevens beschikbaar moeten zijn; |
| kenmerkende aspectregel: | geeft aan of het aspect kenmerkend is voor het begrip. |

Alle relevantieregels worden op die manier geëvalueerd dat de uitkomst "true" of "false" is.

Een *verband tussen twee begrippen* zouden we kunnen beschrijven als een samenhang tussen twee of meer begrippen en hun bijbehorende collecties van aspecten.

Bijvoorbeeld: tussen het begrip "AEE" en het begrip "Tractor" kunnen twee verbanden worden aangelegd:

- * AEE is eigenaar van 3 tractoren;
- * de tractor is eigendom van de AEE.

Aan ieder verband wordt weer een aspectrelevantie toegevoegd om de voorwaarden te kunnen bepalen waaraan een verband moet voldoen wil het betekenisvol zijn binnen de context. Naast de vier genoemde relevantieregels wordt bij een verband nog een vijfde regel toegevoegd die de kardinaliteit van het verband weergeeft. De kardinaliteit van een verband geeft aan of het verband verwijst naar een collectie (>1) of naar een referentie (1).

In het voorbeeld hierboven verwijst het eerste verband naar een collectie en het tweede verband naar een referentie.

Een *methode* kunnen we omschrijven als een berekening of algoritme om de waarde/feit van een aspect af te leiden uit de waarden/feiten van andere aspecten. Bijvoorbeeld: de waarde/feit behorende bij het aspect "leefoppervlakte varken" wordt afgeleid van de aspecten "oppervlakte stallen": "aantal varkens".

9.2 PAUW

Het proceduremanagementsysteem (systeem voor Procedures Aanmaken ter Uitvoering van het Werk) richt zich op het ontwerpen en definiëren van procedures, handelingen, te gebruiken applicaties en de specificatie van de mogelijk in te zetten capaciteit bij de uitvoering van die handelingen.

Dit systeem is voornamelijk het werkterrein van de procedurebeheerder. Deze functionaris is verantwoordelijk voor het ontwerp van procedures die voldoen aan de kwaliteitsnormen nodig voor ISO-certificatie. Aangezien het BIN binnen een dynamische omgeving moet functioneren, worden de procedures of onderdelen daarvan bijna dagelijks aangepast. Het is ondoenlijk elke gewijzigde procedure te laten certificeren, daarvoor moet het proces van ontwerpen gecertificeerd worden.

Elk verzoek tot wijziging van de uitvoeringsorganisatie start met het proces "evaluatie uitvoeringsorganisatie". Dit proces is moeilijk te formaliseren, maar heeft twee hoofddoelen: ten eerste de nieuwe wensen, verzoeken tot wijziging en foutieve procedures te beoordelen en verder te bekijken hoe de uitvoeringsorganisatie en eventueel de vastleggingscontext (ARTIS) moet worden aangepast. Tweede doel is beoordelen of de gewenste veranderingen goed zijn doorgevoerd in de procedures, handelingen, instructies en toepassingen.

Ondersteuning vanuit het geautomatiseerde systeem is vooral voor rapportage en het registeren van de evaluatie.

De taken voortvloeiend uit de besturing en gegevensvastlegging voor het BIN worden beschreven in procedures. Van elke procedure kunnen meerdere versies in de tijd bestaan. Het is niet mogelijk dat deze tijdvakken elkaar overlappen. Een procedure is de eenheid van taken die in de werklust door WESP geplaatst kunnen worden of die door een functionaris zelfstandig kunnen worden opgestart. Een procedure is opgebouwd uit handelingen en elke procedure heeft 1 start en minstens 1 afsluithandeling. In een procedure kan de volgorde van handelingen vastgelegd worden. Ook kunnen alternatieve paden worden aangegeven en is het mogelijk om procedures binnen procedure aan te roepen.

Procedures dienen ervoor om ongewenste toestand van het BIN te verhelpen. Deze toestand wordt bepaald aan de hand van de RIA-regels bij een aspectrelevantie (zie ARTIS). In PAUW kan worden vastgelegd welke procedures een bepaalde ongewenste toestand kan opheffen.

Bij de planning (WESP) wordt voor een entiteit een handeling toegedeeld aan een functionaris. Binnen PAUW wordt vastgelegd bij alle uitvoeringshandelingen welke functies (geordend naar voorkeur) gerechtigd zijn de taak uit voeren. Bij de uitvoering van een taak kan de functionaris een werkinstructie opvragen. Deze instructie wordt via PAUW in het systeem gezet. Toepassingen die nodig zijn voor de uitvoering van een taak worden gespecificeerd via de componentconfiguratie. Het is mogelijk dat er meerdere componentconfiguraties voor een handeling zijn, maar elke componentconfiguratie hoort maar bij 1 handeling. In het geval we over dezelfde componentconfiguratieversie willen beschikken in meerdere handelingen moet er een aparte procedure gemaakt worden waarin de handeling met de desbetreffende componentconfiguratieversie is opgenomen. Deze procedure kan dan uit andere procedures aangeroepen worden.

Wijzigen in de uitvoeringsorganisatie kunnen worden aangebracht zonder dat deze stil gezet hoeft te worden. De andere systemen (WESP en ENGINE) kunnen alleen die elementen zien die door de evaluatie zijn gekomen. De zaken die nog in concept zijn en tijdversies die nog niet geëvalueerd zijn, zijn onzichtbaar voor anderen dan de procedure-

beheerder. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van een evaluatie datum en timestamps op alle elementen met een tijdversie, of onderdelen van zo'n element. Tijdversies die een timestamp hebben hoger dan de evaluatiedatum zijn gewijzigd of gecreëerd na de evaluatie en zijn dus niet beschikbaar.

Het is mogelijk om wijzigingen aan te brengen in tijdversies. Echter bij het aanbrengen van een wijziging wordt de procedure gelijk op "Concept" gezet en is dus niet meer operationeel. Om deze gewijzigde procedure weer operationeel te krijgen, moet eerst een evaluatie van de uitvoeringsorganisatie plaatsvinden.

De kwaliteitsbewaking van de gegevens zit in de RIA regels (zie ARTIS), de kwaliteitsbewaking van de procedures in ISO. Het is niet nodig om op de CRUD een kwaliteitsbewaking te zetten en het is ook niet noodzakelijk een aparte tijdversie van een CRUD bij te houden. CRUD kan dus zonder risico's worden toegevoegd, gewijzigd of verwijderd. Een CRUD is een toestemming om een bepaald aspect bij een handeling te mogen gebruiken op de aangegeven wijze (maken (C), lezen (R), wijzigen (U), verwijderen (D)).

9.3 ENGINE

Het doel van de ENGINE is het genereren van werklasten. Die werklasten moeten er voor zorgen dat feiten die niet bekend zijn maar wel bekend moeten zijn, verzameld gaan worden en dat feiten die wel bekend zijn, maar niet kloppen met andere feiten, daarmee in overeenstemming worden gebracht. Dit gebeurt op basis van populaties waarover wordt geïtereerd en de relevantieregel, de integriteitsregel en de actualiteitsregel van aspecten. Wanneer een gebrek wordt geconstateerd, moet een procedure worden geselecteerd waarvan het verzoek tot uitvoering als werklast wordt aangemaakt. Het selecteren gebeurt op basis van de toepasbaarheid zoals die is opgenomen bij de relevantie waarvoor een gebrek bij de feiten is geconstateerd.

9.4 WESP

Het doel van WESP is te zorgen dat de procedures waarvan is vastgesteld dat ze uitgevoerd moeten worden ook uit gevoerd gaan worden. Daarvoor moet bepaald worden wie dat gaat doen. Om dat te bepalen moet je weten wanneer iemand iets mag doen. Daartoe wordt bij een handeling van procedure vastgelegd wanneer iemand iets mag doen door de benodigde functie die iemand moet bezitten.

Functies worden vervuld door medewerkers die een bezetting hebben op een formatie die een bepaalde functie heeft. Dat wil zeggen dat, medewerker m een bezetting b, bestaande uit u uren gedurende periode p bijdraagt aan formatie fr. Formatie fr is een onderdeel van organisatie-eenheid o en is belast met het leveren van functie f.

Bovenstaande structuur vormt de basis om iets te kunnen gaan doen. Er gebeurt nu nog niets. De ENGINE voor genereren van werklast en de planner/afdelingschef kunnen de medewerkers op basis van deze gegevens inzetten. Bij uitvoering wordt namelijk voor elke handeling een taak gemaakt. Die taak kan door verschillende medewerkers uitgevoerd worden. De medewerkers die voor uitvoering van de taak in aanmerking komen moeten een bezetting hebben op een formatie die dezelfde functie heeft als vereist voor uitvoering van de taak. De voor de taak benodigde functie is vastgelegd bij de handeling waarvan de taak is afgeleid (zie boven). Aan de hand van de locatie van de organisatie-eenheid en de functie kan een aantal medewerkers voor uitvoering in aanmerking komen. Voor de medewerker die daartoe wordt geselecteerd, wordt een inzet van een aantal uren gecreëerd die "ten koste" gaat van het aantal uren van zijn bezetting voor die functie.

Verder ondersteunt WESP de uitvoering van het geplande werk. De medewerker kan de geplande taken uit een to-do-lijstje kiezen. WESP zorgt ervoor dat automatisch de juiste applicatie wordt gestart of het juiste formulier wordt afgedrukt. Na afronding van de procedure zorgt WESP voor verwijdering van de werklast.

9.5 BEER

Het eenheden en representatie beheersysteem is gericht op vastleggen en beheren van de voor aspecten relevante grootheden, de mogelijk te hanteren eenhedenstelsels en de vastlegging van eenheden en representaties waarin de feiten worden vastgelegd. Verder kunnen algoritmes voor conversie tussen eenhedenstelsels onderling of representaties onderling worden beschreven. De geautomatiseerde ondersteuning voor het vastleggen en beheren van bovengenoemde gegevensverzamelingen is te typeren als puur registratief.

9.6 ARA

Het deelsysteem ARA (Aanvragen en Registreren van Autorisaties) is bedoeld voor toepassing door de systeembeheerder, die daarmee de algemene autorisaties kan vastleggen en de eigendom van contexten, procedures en instructies kan veranderen. Autorisaties die betrekking hebben op het gebruik van contexten, procedures en instructies worden beheerd in de betreffende deelsystemen (ARTIS en PAUW).

9.7 MIER

In het deelsysteem MIER (ManagementInformatie en -Rapportage) worden rapportages over het gebruik van ARTIS, BEER, PAUW, ENGINE, WESP en ARA geproduceerd ter ondersteuning van de tactische besturing van het BIN. De in eerste instantie benodigde rapportages zijn gedefinieerd in de OAO-fase van het project.

DEEL IV TECHNISCHE INFRASTRUCTUUR EN PLANNING VOOR VERVOLG

10. TECHNISCHE INFRASTRUCTUUR

10.1 Algemeen

Binnen het project boekhouding 2000 lopen er momenteel een aantal deelprojecten (T1: Ontwerp communicatie, T2: Keuze ontwikkelomgeving, T3: Keuze platform) waarvan de nog op te leveren resultaten bepalend zullen zijn voor de technische infrastructuur. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de huidige inzichten. Enkele beslissingen in dit traject (keuze voor client-server concept, keuze voor Visualworks Smalltalk als ontwikkelomgeving) zijn inmiddels door de Projectmanagementgroep genomen. Andere beslissingen worden nog voorbereid.

Door deze stand van zaken was het voor de projectgroep S10 niet zinvol om veel extra aandacht te geven aan de technische infrastructuur. Voor het ontwerp van de administratieve organisatie rond de centrale database met bijbehorend gegevens- en procesbeheer is dat op het eerste gezicht ook niet zo'n ramp, omdat daar op 1 locatie wordt gewerkt en de invoerschermen (clients) van de proces- en gegevensbeheerders (en ook de planners) weinig extra functionaliteit ten opzichte van de database bevatten ("thin clients"). Bij procesbeheer is de helpdesk continue bemand, zodat er ook oogtoezicht is op PC's, wat ongeoorloofd gebruik bemoeilijkt. Ook voor de uitlevering van procedures door het procesbeheer naar de TAM's en uitlevering van data en gegevensbeschrijvingen naar onderzoekers door het gegevensbeheer levert weinig complicaties op, doordat vooral sprake is van eenrichtingsverkeer. Daarvoor is wel een goede implementatie en werking van het ARA-systeem nodig, daar anders met name onderzoekers ongemerkt (en soms ook niet gehinderd door kennis van het BIN) schade aan de database en de werking van de gegevensverzameling zouden kunnen aanbrengen. Overigens zijn daar in het huidige systeem BDL nooit problemen mee geweest.

Op 1 punt is het ontbreken van beslissingen over de technische infrastructuur nog wel een bron van zorg: de bedreigingen die er voor vooral de centrale database (en in mindere mate de lokaal aanwezige gegevens respectievelijk de totale systeemconfiguratie in het centrale netwerk) uitgaan van de toepassing van het client-server concept voor de circa 60 decentraal werkende TAM's. Zowel het netwerk als de (via servers) rechtstreeks met de databank verbonden decentrale clients roepen een aantal beveiligingsvragen op, waarvoor zowel geautomatiseerde als handmatige maatregelen nodig zullen zijn. Voorgesteld wordt daar expliciet aandacht aan te besteden (met bijbehorende review door de Accountantsdienst) op het moment dat c.q. nadat betrokken keuzes worden/zijn gemaakt.

10.2 Ontwikkelomgeving

De software voor het vernieuwde BIN wordt ontwikkeld in de Visualworks Smalltalk omgeving. De object-programmeertaal Smalltalk ondersteunt de benodigde functionaliteit optimaal. De Visualworks omgeving is een stabiele, veel gebruikte omgeving voor ontwikkeling van Smalltalk-programmatuur. Deze keuze is gemaakt omdat:

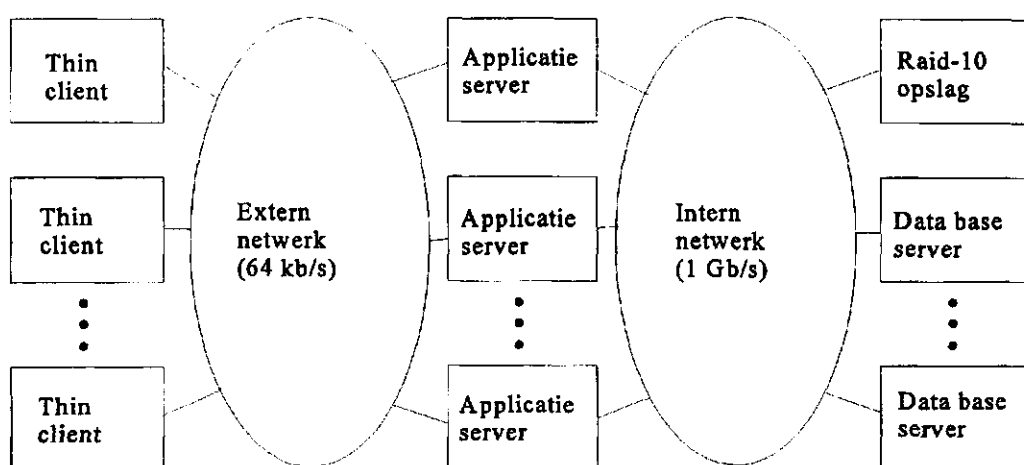
- alleen in een objectgerichte omgeving de functionaliteit die nodig is goed ontwikkeld kan worden;
- de systeemontwikkelingsafdeling van LEI-DLO een voorkeur voor smalltalk als object-programmeertaal heeft;
- de leverancier aangetoond heeft de ontwikkeling goed te kunnen ondersteunen;
- de Visualworks-omgeving en beschikbare add-ons alle benodigde functionaliteit kunnen leveren;

- de benodigde expertise in Nederland op voldoende schaal beschikbaar is;
- de kosten qua investering in ontwikkeltools niet veel afwijken van andere omgevingen.

10.3 Hardware-platform, operating system, datacommunicatie en distributie

De systemen voor LEI-DLO-boekhouding 2000 draaien op Intel processors onder een door het Ministerie van LNV geaccepteerde versie van Windows/NT. De systemen worden beheerd volgens de "Basisnormen Verwerkingsorganisatie" en "Technische Richtlijnen voor Exploitatie" zoals opgesteld voor Windows/NT systemen. In KA-toepassingen worden verder de standaards zoals die gelden voor LEI-DLO toegepast.

Voor de distributie wordt gekozen voor een "thin client"-architectuur, waarbij slechts de presentatie van de user interface op de werkplek draait. Om schaalbaarheid en bedrijfszekerheid te verkrijgen worden servers voor database en applicaties onderscheiden. Het netwerk wordt zodanig ingericht dat de database servers slechts via de applicatieservers te benaderen zijn. Voor de opslag wordt ter verkrijging van voldoende snelheid en bedrijfszekerheid Storageworks met Raid-10 toegepast.



Figuur 10.1 De architectuur van het systeem

Voor het externe netwerk wordt Agronet of het openbare telefoon-/ISDN-netwerk gebruikt. Op locatie bij de deelnemers wordt bij voorkeur via een telefoonaansluiting van de deelnemer gewerkt. Als dat niet mogelijk is, wordt een beveiligde GSM-verbinding gebruikt.

10.4 Database en toegangsbeveiliging

In deelproject T2/T3 wordt nog onderzocht welk database systeem de voorkeur heeft. In principe zal de keuze op Oracle vallen, tenzij dat technisch niet haalbaar blijkt. In dat geval wordt een OO-databasesysteem toegepast. De toegangsbeveiliging van de database wordt voor een deel in de applicaties geregeld. Gezien het abstracte karakter van de database valt daaraan niet te ontkomen. Dit betekent dat het interne netwerk afgesloten moet worden voor toegang buiten de applicatie servers om. Technische mogelijkheden daarvoor zijn in voldoende mate beschikbaar. Voor het systeembeheer blijft de mogelijkheid bestaan om de database direct te benaderen, buiten de in de applicaties

vastgelegde constraints om. Als aanvulling op de basisnormen moeten daarom procedures voor het beheer van de BIN-database worden geïmplementeerd.

11. PLANNING VOOR VERVOLG

11.1 Realisatie administratieve organisatie

In de Landbouw Informatica Aanpak wordt het ontwerp van de administratieve organisatie gevolgd door de realisatie van de administratieve organisatie (RAO), waarvoor een standaard stappenplan bestaat. Aan de project managementgroep van het project Boekhouding 2000 is voorgesteld om de RAO direct opvolgend aan de OAO uit te voeren in de laatste weken van december en de eerste weken van januari 1998. Hiervoor is een gedetailleerd conceptprojectplan opgesteld en inmiddels (begin januari) zijn de werkzaamheden in een gevorderd stadium.

De nadruk bij de RAO kan in dat geval liggen op stap 5, het opstellen van procedurebeschrijvingen en -schema's. De actualisering van de procesmodellen is nauwelijks aan de orde omdat in de OAO is uitgegaan van het procesmodel (de use-cases) zoals die ook door het systeemontwerp worden gehanteerd. Er zal wel een afstemming plaats vinden, om te zien of deze situatie nog correct is.

Daar het gaat om functies voor professionals die een zekere vrijheid hebben in de wijze van uitvoering binnen de voorgeschreven procedures, waarbij aanwijzingen voor het systeemgebruik in de helpdocumentatie van het systeem worden verwerkt, lijkt er vooralsnog weinig noodzaak om gedetailleerde werkinstructies op te stellen.

De RAO zal een set (handboek) van procedures op moeten leveren die in principe certificeerbaar zijn onder ISO-9001. Daartoe zal in het project een afstemming plaats vinden met de procedures in het kwaliteitshandboek van LEI-DLO (onderzoek). Het plan van aanpak en het concepteindrapport van de RAO zullen worden gereviewed door SGS, dat LEI-DLO begeleidt in het ISO-traject.

Daar de RAO wordt uitgevoerd voor min of meer nieuwe functies waarin nieuwe systemen en werkwijzen een rol spelen, is het verstandig de procedures na verloop van tijd te evalueren. Dit dient ook te gebeuren bij het overbrengen naar de staande organisatie, aan het einde van het project Boekhouding 2000. Overigens kan het gegevensbeheer direct worden overgebracht naar de staande organisatie (CIVA), daar dit ook ten aanzien van de projectgroepen een onafhankelijke positie heeft.

11.2 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van ARTIS, BEER EN PAUW

Versie 1 van ARTIS, BEER EN PAUW ondersteunt de ontwikkeling van de systemen GIRAF, ELAND EN VIS. Hoofddoel van het realisatieplan is zo snel mogelijk te beschikken over versie 1.0 van deze systemen 1). Daarmee kan de ontwikkeling van de vastleggingscontext (het S4-model), procedures en toepassingen ondersteund worden en kan in de praktijk ervaring worden opgedaan om de werkwijze ook zo snel mogelijk te kunnen verfijnen. Nadat enkele weken ervaring is opgedaan met versie 1.0, kunnen voor ARTIS en PAUW 2) de specificaties van versie 1.1 worden opgesteld, die vervolgens ook zo snel mogelijk gerealiseerd moeten worden. Het uitbrengen van een bijgestelde versie van ARTIS en PAUW is belangrijk omdat in de maanden volgend op release 1.1 een enorme productie met deze systemen geleverd moet worden. Na deze periode wordt de intensiteit van het gebruik kleiner. Het is niet zinvol om mogelijke verbeteringen in efficiency en ergono-

-
- 1) Versie 1.0 is een eerste productieve versie van de software, dus niet een prototype. De eerste versie omvat de volledige functionaliteit, maar behoeft mogelijk verbeteringen op het gebied van efficiency en ergonomie van het gebruik.
 - 2) Een verbeterde versie van BEER is niet nodig, omdat de gebruiksintensiteit laag is en versie 1.0 de volledige functionaliteit omvat en kwalitatief voldoende is.

mie uit te stellen: het rendement op de investering die ervoor nodig is moet grotendeels in 1998 worden behaald. Na versie 1.1 zullen in de loop van de daarop volgende maanden nog één of twee versies van PAUW uitgebracht moeten worden omdat de aard van het gebruik in de eerste maanden verandert. In de eerste maanden is het ontwerpen en opstellen van procedures de kern van het werk. Daarna verschuift de nadruk naar het aanpassen van procedures op basis van commentaar van de validatiegroep. In PAUW worden de user interfaces voor de communicatie van de TAM's met de vastleggingscontext beschreven. Het is van belang om bij de invoering van PAUW veel aandacht te besteden aan de wijze van ontwerpen van de user interfaces. Aanbevolen wordt om bij de invoering van het ontwerp in PAUW een deskundige op het gebied van interface-ontwerp in te schakelen.

11.3 Scenario voor de ontwikkeling van versie 2+ van ARTIS

Versie 2 van ARTIS ondersteunt de ontwikkeling van VINK en van de ENGINE en van de systemen voor informatieproductie. Hoofddoel is tijdig te beschikken over een versie van ARTIS waarmee deze systemen gerealiseerd kunnen worden. Als basis daarvoor wordt een experimentele versie van een onderzoekscontext ontwikkeld in een actueel project 1). Op basis van de ervaringen daarmee kunnen specificaties worden opgesteld voor ARTIS 2.0. Na enkele weken ervaring met toepassing van ARTIS 2.0 bij de ontwikkeling van Vink en de ENGINE, kunnen de specificaties worden opgesteld voor ARTIS 2.1. In 1998 en 1999 vindt de ontwikkeling van systemen voor informatieproductie plaats en op basis van de eerste ervaringen daarmee kan versie 3 verder worden ontwikkeld. Naast het hoofddoel, de ontwikkeling van een versie van ARTIS die een efficiënte en in ergonomisch opzicht voldoende ondersteuning van de ontwikkeling van systemen voor LEI-Boekhouding 2000 biedt, heeft deze lijn in het project tot doel om inzicht te krijgen in de performantie.

Daarin worden knelpunten verwacht, die tijdig gesignaleerd moeten worden om het systeem in 1999 effectief in productie te kunnen nemen. De oplossing van deze (nu nog onbekende) knelpunten zal enkele maanden vergen.

11.4 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van WESP en de ENGINE

Versie 1 van WESP en de ENGINE ondersteunt de operationele aansturing van de uitvoering van procedures in het BIN. Hoofddoel is op 1 januari 1999 een werkend systeem voor de planning en uitvoering van taken in het BIN op te leveren. Versie 1.0 van WESP wordt voor de start van de proeftuin opgeleverd. Gedurende de loop van de proeftuin worden twee versies met verbeterde efficiency en ergonomie opgeleverd. In de versies 1.x van WESP wordt het personeelsbeheer niet geïmplementeerd. Hiermee wordt gewacht tot in hogere versies de noodzaak daarvan actueel wordt. De functionaliteit van de ENGINE wordt verdeeld over verschillende stukken software. Het subsysteem Oppasser bewaakt de integriteit en actualiteit van de feitenverzameling en genereert bij gebreken werklasten voor WESP. De andere delen worden geïmplementeerd als methoden van aspectrelevantie ter bepaling van de uitkomst van RIA-regels, die toegepast kunnen worden in systemen als GIRAF, VINK en informatieproductie, en in de Oppasser zelf. Oppasser 1.0 wordt tijdens de loop van de proeftuin opgeleverd en zonodig wordt tijdens de productie in 1998 een verbeterde versie 1.1 opgeleverd.

1) Rica for windows is het project waarin de experimentele onderzoekscontext ontwikkeld wordt. Hierin komen alle aspecten aan de orde die als kritisch voor ARTIS beschouwd kunnen worden (veel aspecten per begrip, conversie van eenheden, afgeleide aspecten, hiërarchische sommaties, grote feiten verzameling, tijdreeksen van feiten).

11.5 Scenario voor de ontwikkeling van versie 2 van WESP

WESP 2 volgt WESP 1 op. Het doel is de operationele aansturing van de uitvoering van procedures in het BIN te verbeteren in ergonomisch opzicht. Op basis van reacties van de TAM's en evaluatie van de uitvoeringsorganisatie wordt midden 1999 WESP 2.0 uitgebracht. Een verder op de praktijk geijkte versie WESP 2.1 wordt eind 1999 uitgebracht. Ondertussen zal de aandacht in 1999 vooral gericht zijn op de performantie en het oplossen van de problemen die zich daarin voordoen.

11.6 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van de GIRAF-monitor

De GIRAF-monitor genereert het dynamische user interface voor de TAM. Hoofddoel van de ontwikkeling van versie 1 is de ontwikkeling van software waarmee de proeftuin uitgevoerd kan worden. Aansluitend aan de oplevering van ARTIS 1.0 wordt begonnen met de specificatie van de versies tot en met september 1997. Versie 1.0 wordt 1 april 1998 opgeleverd. Bij de ontwikkeling van vervolgversies tot september 1998 wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met reacties van de validatiegroep.

11.7 Scenario voor de ontwikkeling van versie 2+ van de GIRAF-monitor

Op basis van reacties van de validatiegroep worden in september 1998 de specificaties voor versie 2.0 van de GIRAF-monitor opgesteld. Deze wordt opgeleverd voor invoering van het vernieuwde BIN in 1999. Voorjaar 1999 wordt op basis van de eerste ervaringen in de praktijk versie 2.1 opgeleverd. Verdere ontwikkeling valt buiten de scope van LEI-Boekhouding 2000.

11.8 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van ARA

ARA is een betrekkelijk eenvoudig systeem ter ondersteuning van de systeembeheerder. Versie 1.0 wordt begin 1998 ontwikkeld en bevat functionaliteit voor het toekennen en beëindigen van algemene autorisaties en het wijzigen van de eigenaar van objecten die een eigenaar hebben. Verder bevat ARA 1.0 functionaliteit voor het onderhouden van het medewerkersbestand. Ontwikkeling van volgende versies wordt eind 1999 overwogen op basis van eisen die voortkomen uit informatieproductie en toepassing in het onderzoek.

11.9 Scenario voor de ontwikkeling van versie 1 van MIER

Versie 1.0 van MIER wordt parallel aan ARTIS 1.1 ontwikkeld. Afhankelijk van informatiebehoeften van de PMG worden in 1998 en 1999 vervolgversies ontwikkeld.

11.10 Relaties met andere projecten

Begin 1997 moet de realisatie van GIRAF beginnen. Hiervoor zijn ARTIS en PAUW en later de GIRAF-monitor nodig. ARTIS is nodig voor het definiëren van de vastleggingscontext, PAUW voor het specificeren van de procedures en de toepassingen. In een later stadium is de GIRAF-monitor nodig om prototypes van de procedures door de validatiegroep te laten beoordelen.

Half januari moet een besluit genomen zijn over de wijze waarop persistentie geregeld wordt, c.q. welk database systeem gebruikt wordt. Dit besluit wordt genomen in project T2/T3. Hardware en software waarop de productie van Giraf wordt gerealiseerd moet in februari beschikbaar zijn.

Om de uitvoering gestalte te kunnen geven met inzet van medewerkers van CIVA, is het nodig om in december 1997 een eerste cursus in het gebruik van te software tools te organiseren, en daarna begeleiding in de realisatie van toepassingen te hebben.

De invoering van de infrastructuur voor uitvoeren van GIRAF enzovoort in de loop van 1998 moet in februari plaatsvinden. De procedures voor systeembeheer (ARA en technisch beheer) moeten in februari 1998 worden geïmplementeerd. Verder uitbreiding van de infrastructuur tot een niveau waarop productie kan plaatsvinden moet in de loop van 1998 worden uitgevoerd, waarbij rekening gehouden moet worden met de ervaringen op het gebied van performantie.

Bij de opstelling van dit plan is er van uitgegaan dat in project T2 wordt gekozen voor ontwikkeling in Smalltalk en dat ook voor dit project Smalltalk gebruikt wordt.

Tijdschema software-realisatieprojecten

	Artis				BEER PAUW				ENGINE				WESP		ARA	MIER		GIRAF
	1.0	1.1	2.0	2.1	1.0	1.0	1.1	1.x	1.0	1.1	1.0	1.x	1.0	1.x	1.x	2.x		
997																		
12 x					x													
1998																		
1	x				x	x							x					
2		x					x								x			
3							x								x			
4								x							x			
5								x							x			
6								x							x			
7								x							x			
8								x			x				x			
9			x					x			x				x			
10			x									x			x	x		
11									x			x				x		
12				x								x			x	x		
1999				x						x		x			x	x		

11.12 Inzet van medewerkers

Bij de planning is uitgegaan van de beschikbaarheid van 5 fte voor systeemontwikkeling tot eind 1998. Voor de resterende delen kan begin 1999 met minder capaciteit worden volstaan. Een deel van de capaciteit zal extern verkregen moeten worden. Per deelproject zal dit nader ingevuld worden. Projectmanagement wordt door LEI-DLO gevoerd.

Verder is inzet van testers nodig. Hiervoor zullen medewerkers die in de praktijk met de systemen moeten werken worden ingezet. Uitgangspunt voor het testen is dat de use-cases van het systeemontwerp door de testers doorlopen worden en dat een systeem geaccepteerd wordt als twee dagen lang de use-cases door twee testers zonder storingen uitgevoerd kunnen worden.

BIJLAGEN

Bijlage1 Ontwerpbeslissingen systeemontwerp S10 (versie 19 december 1997 - 38 punten)

1 *Algemeen: correcte gegevens moeten reproduceerbaar zijn*

De eis van reproduceerbaarheid wordt alleen gesteld voor juiste gegevens. Er wordt dus geen historie van wijzigingen in de database vastgelegd met het doel om ook onjuiste gegevens te kunnen reproduceren op de wijze van voor de correctie.

2 *Algemeen: reproduceerbaarheid volgens actuele spelling, notatie en naamgeving*

De eis van reproduceerbaarheid heeft slechts betrekking op de inhoud van de gegevens. Voorbeeld: een tabel in 1994 gepubliceerd met in de kop het woord "produkt", zou in 1997 zijn gereproduceerd met in de kop het woord "product", waarbij de inhoud van de tabel, als daarin geen fouten zijn gecorrigeerd, gelijk blijft. Ook naamgeving van variabelen en begrippen kan veranderen, bijvoorbeeld mestvarkens-vleesvarkens.

3 *Algemeen: traceerbaarheid van wijzigingen*

Wijzigingen die reproduceerbaarheid anders dan in de twee voorgaande punten bedoeld teniet doen worden gelogd en zijn voor inspectie toegankelijk.

4 *BEER: waarderingsstelsel wordt niet geïmplementeerd*

Er bleek in discussies met gebruikers geen praktische behoefte aan gebruik van waarderingsstelsels te zijn in relatie tot de vast te leggen feiten.

5 *BEER: eenhedenstelsel en stelselconversie toegevoegd*

Het principe voor omrekenen van eenheden is als volgt. Een eenhedenstelsel omvat een aantal eenheden die met een schaafactor converteerbaar zijn naar een standaardeenheid binnen het stelsel. Verder kunnen conversies tussen de standaardeenheden van de verschillende stelsels worden gespecificeerd als formules waarin behalve de waarde in de te converteren eenheid, ook de tijd (waarop een te converteren feit betrekking heeft) en systeemfuncties als variabele kunnen voorkomen.

6 *BEER: representatieconversie toegevoegd*

Representatieconversie biedt de mogelijkheid tot specificatie van een algoritme voor conversie tussen datatypes, bijvoorbeeld van document in tekstverwerkingsformat naar ASCII-string.

7 *BEER: periode-afhankelijkheid niet implementeren*

In de IA zijn de entiteitstypen van BEER als periode-afhankelijk gemodelleerd. Implementatie daarvan is niet efficiënt uit te voeren en niet essentieel voor het functioneren van het systeem.

8 *ARTIS: onderscheid tussen contexten niet in software implementeren*

In de IA zijn Metellingcontext, onderzoekscontext en vastleggingscontext onderscheiden. Het verschillend functioneren van het systeem voor deze contexten wordt via het autorisatiesysteem en in de procedures voor het gebruik geïmplementeerd. In de use-cases en objecten van ARTIS is dit onderscheid niet relevant.

9 *ARTIS: begrip en begripsdefinitie samengevoegd in begrip*

"Begrip" is in het systeemontwerp contextafhankelijk en daarmee equivalent aan "begripsdefinitie" uit de IA. Hanteren van "begrip" zoals bedoeld in de IA (begrip heeft daar de rol van woordenlijst), voegt in de praktijk niets toe.

10 *ARTIS: begripshoofdstuk toegevoegd*

Omdat in onderzoekscontexten zeer grote aantallen aspecten bij een begrip kunnen horen (bijvoorbeeld de Meitelling), is een mogelijkheid voor opdelen van aspecten in hoofdstukken toegevoegd.

11 *ARTIS: aspecten totaliseren over hoofdstukken*

Er is een mogelijkheid toegevoegd om een aspect te definiëren als som (per entiteit) van alle aspecten uit een hoofdstuk. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk om in de Meitelling een aspect "oppervlakte beteeld met granen" te specificeren als som van alle arealen uit het hoofdstuk granen.

12 *ARTIS: populatie toegevoegd*

Om de ontsluiting van de in de database opgenomen entiteiten mogelijk te maken moet er een mogelijkheid zijn om entry points te specificeren. Dit is met populaties gerealiseerd. Een populatie biedt een eerste toegang tot entiteiten, vanwaar via de verbanden andere entiteiten, die ook andere begrippen kunnen representeren, gevonden kunnen worden. Voor eenduidige tracering van entiteiten op deze wijze is het noodzakelijk dat slechts een-op-meer- en een-op-een-verbanden tussen entiteiten bestaan.

13 *ARTIS: verband implementeren als aspectenpaar*

Verband wordt volgens het systeemontwerp geïmplementeerd als een paar aspecten, waartoe aspect is uitgebreid met subclasses "verbandscollectie" en "referentie". Minstens een van de twee aspecten moet een referentie zijn, om te voldoen aan de eis van traceerbaarheid van entiteiten via populaties en verbanden.

14 *ARTIS: methode is berekening*

In de IA is onderscheid gemaakt tussen berekening, bevraging, vastlegging en correctie als subtypes van methode. Bevraging en correctie zijn generiek te implementeren en hoeven niet per aspect gespecificeerd te worden. Vastlegging wordt als "instructie" geïmplementeerd in PAUW. In ARTIS blijft slechts één type methode over, waarvan verschillende versies, betrekking hebbend op elkaar uitsluitende tijdvakken, kunnen bestaan.

15 *ARTIS: contextevaluatie in twee stappen*

Evaluatie van een context kan op twee wijzen geschieden:

- na een peer review kan een context door de eigenaar definitief worden gemaakt en daarmee geschikt worden verklaard voor productie van gegevens in een onderzoeksproject; ARTIS biedt de mogelijkheid een reviewer aan te wijzen en die de uitkomst van de review te laten registreren; de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van de review ligt buiten het systeem;
- een context kan door een gegevensbeheerder een LEI-DLO-status toegekend krijgen, waarmee hij ook voor andere projecten bruikbaar wordt.

Het systeem voorziet ook in mogelijkheden om contexten aan te passen of uit te breiden met behoud van reproduceerbaarheid van correcte gegevens. Verder kan een context worden afgeslo-

ten (total loss). Zie voor een verdere beschrijving van de evaluatie het betreffende deel van dit rapport.

16 *ARTIS: raadpleegmogelijkheden toegevoegd*

Use-cases zijn toegevoegd voor het doorzoeken, rapporteren, controleren en kopiëren van contexten. Door kopiëren is het mogelijk varianten op bestaande contexten te maken. Verder zijn uses cases toegevoegd voor het kopiëren van aspectrelevanties en het gebruiken van populaties uit andere contexten.

17 *ARTIS: toegangscontrole via populaties*

Toegang tot feiten verloopt via populaties. Om feiten te kunnen verkrijgen, moet aan een gebruiker toegang zijn verleend tot een context en vervolgens tot de populaties van die context. Om te voorkomen dat toegangsrechten tot feiten doorgegeven worden door gebruikers die toegang hebben tot die feiten, kunnen slechts gegevensbeheerders toegang tot populaties geven. Zie verder de beschrijving van deelsysteem ARA.

18 *ARTIS/PAUW: toepasbaarheid procedure in plaats van toepasbare methodes*

Om het evalueren van de RIA-regels en het op basis daarvan genereren van werklust praktisch uitvoerbaar te maken, zijn toepasbare methodes zoals bedoeld in de IA, niet geïmplementeerd. In plaats daarvan is de class "toepasbaarheid procedure" toegevoegd, die voor de ENGINE aangeeft welke procedures toepasbaar zijn voor het opheffen van tekortkomingen in de feitenverzameling. Aan de procedure is een score voor de aantrekkelijkheid toegevoegd, op basis waarvan de ENGINE de keuze bepaalt als meerdere procedures toepasbaar zijn.

19 *PAUW: instructies geabstraheerd*

In de IA is in verschillende entiteitstypen een instructie gedefinieerd. In het systeemontwerp is een class "instructie" toegevoegd, waarin ook de vastleggingsinstructie wordt begrepen die in de IA als subtype van "methode" is beschreven.

20 *PAUW: handeling gedetailleerd, procedures onderling aanroepbaar*

In het systeemontwerp zijn verschillende soorten handelingen onderscheiden. Toegevoegd ten opzichte van de IA is de mogelijkheid om een handeling te definiëren als de uitvoering van een procedure, om hergebruik van ontwikkelde procedures te bevorderen.

21 *PAUW: CRUD relateert handeling aan relevante aspecten*

De class CRUD is toegevoegd om voor handelingen te kunnen specificeren welke gegevens door die handeling kunnen worden gebruikt, vastgelegd enzovoort. Deze informatie wordt gebruikt voor het automatisch genereren van toepassingen.

22 *PAUW: middelenspecificatie niet implementeren*

Het is, gezien in relatie tot de kosten daarvan, niet waarschijnlijk dat ooit inzet van middelen in het BIN op operationeel niveau gepland wordt.

23 PAUW: relatie met personeelsbeheer (competenties) beperkt implementeren

Gezien de hoge kosten en verwachte complicaties bij verdergaande integratie wordt slechts een verwijzing van een handeling naar een functie geïmplementeerd. De functies worden in WESP vastgelegd.

24 PAUW: toepassingsspecificatie vervangen door componentconfiguratie

In een componentconfiguratie wordt gespecificeerd welke component (software) gestart moet worden om een taak uit te voeren en welke informatie daarbij als parameter doorgegeven moet worden. Voor het specificeren van toepassingen is een verdere technische uitwerking nog nodig in het kader van het ontwerp van GIRAF.

25 PAUW: onderscheid tussen applicatie en formulier vervalt in het systeemontwerp

Een formulier wordt evenals een toepassing gegenereerd door het starten van een component met bepaalde parameters. Daardoor is het ook mogelijk om formulieren vooraf gedeeltelijk in te vullen met gegevens (bijvoorbeeld NAW) die al bekend zijn.

26 PAUW: evalueren uitvoeringsorganisatie nader gespecificeerd

Er is een onderscheid gemaakt tussen het beoordelen en kwalificeren van afzonderlijke procedures en het in bredere zin evalueren van de uitvoeringsorganisatie. Zie voor een verdere beschrijving van de evaluatie het betreffende deel van dit rapport.

27 PAUW: autorisatie voor onderhoud en evaluatie van procedures

Op basis van eisen uit de administratieve organisatie zijn autorisatiemogelijkheden toegevoegd. Zie verder de beschrijving van deelsysteem ARA.

28 ENGINE: implementeren in verschillende software-componenten

De functionaliteit van de ENGINE wordt ten dele geïmplementeerd als onderdeel van de GIRAF-monitor en ten dele in een afzonderlijke component, de Oppasser. De GIRAF-monitor interpreteert on line relevantieregels en integriteitsregels bij het invoeren van gegevens. CRUD dient daarbij als een filter voor de relevante aspecten voor een bepaalde handeling. De Oppasser controleert off line de integriteit en actualiteit van een bepaalde context en genereert zonodig werklast op basis van "toepasbaarheid procedure" en de in de procedure aangegeven voorkeursrating.

29 ENGINE: use-case voor verwijderen werklast toegevoegd

De ten onrechte gegenereerde werklast van een bepaalde context moet in zijn geheel verwijderd kunnen worden. De ongewenste situatie kan bijvoorbeeld ontstaan door ongelukkige instelling van parameters in actualiteitsregels.

30 WESP: aanwending van middelen wordt niet gepland

Het is, gezien in relatie tot de kosten daarvan, niet waarschijnlijk dat ooit inzet van middelen in het BIN op operationeel niveau gepland wordt.

31 WESP: bestede tijd is een variabele van inzet

Volgens de IA vindt registratie van bestede tijd plaats per taak. In het systeemontwerp is dit bij de inzet van medewerkers als variabele opgenomen.

32 *WESP: personeelsbeheer in de eerste releases beperkt implementeren*

Het model voor personeelsbeheer is complex en de koppeling met de personeelsadministratie kostbaar. Voor het functioneren van het systeem is het op enkele onderdelen na voorlopig niet essentieel. In de eerste release van van WESP worden mogelijkheden voorzien om medewerkers (relevant voor autorisatie en taakuitvoering) en functies (relevant voor het specificeren van handelingen in procedures) in te voeren. In een latere release wordt zonodig meer van het personeelsbeheer geïmplementeerd.

Om pragmatische redenen wordt dit uitgevoerd door systeembeheer. Het invoeren van nieuwe functies is een zelden voorkomende handeling en kan betrekking hebben op alle organisatieonderdelen van het instituut. De gegevens worden in dit systeem ook niet oorspronkelijk gecreëerd, maar overgenomen uit de personeelsadministratie. Het invoeren van medewerkers is nodig voor het toekennen van autorisaties om iets met het systeem te kunnen doen. De systeembeheerder is dus de eerste die met gebreken van de medewerkersvastlegging wordt geconfronteerd. Het toevoegen/wijzigen van medewerkers wordt opgenomen in de algemene procedures voor gebruikersbeheer van het Rekencentrum.

33 *WESP: projectenadministratie overnemen*

In de IA is een vreemd entiteitstype "onderzoek" onderscheiden. Dit wordt geïmplementeerd door de projecten uit projectenadministratie over te nemen, opdat de uiteindelijk te produceren managementinformatie te integreren is met informatie over onderzoek uit andere systemen.

34 *WESP: bewerking van entiteiten, feiten en relaties implementeren buiten dit systeem*

De daadwerkelijke vastlegging, wijziging en bevraging van feiten valt buiten WESP. WESP creëert slechts de toepassingen die ervoor nodig zijn.

35 *ARA: autorisatiesysteem toegevoegd*

Het autorisatiesysteem ARA is in een afzonderlijk deel van het rapport beschreven.

36 *MIER: managementinformatie*

Er is een use-case toegevoegd voor het produceren van de managementrapportages zoals gespecificeerd in de administratieve organisatie.

37 *Algemeen: implementatie van tijdsafhankelijkheid*

De class "feit" bevat variabelen voor registratie van de tijd waarop geregistreerde feiten betrekking hebben. De consequentie hiervan is dat de tijd waarop de feiten van een entiteit betrekking hebben niet meer als afzonderlijk feit/attribuut van die entiteit vastgelegd hoeft te worden, en dus ook niet als relevant aspect van het begrip in de context hoeft te worden. Een aspect beschrijft dus niet een enkelvoudige waarde, maar een tijdreeks van feiten. Ook een entiteit heeft niet betrekking op een bepaald tijdstip of tijdvak, maar beschrijft het werkelijke object dat hij registreert als een verzameling tijdreeksen van verschillende aspecten.

Deze benadering heeft belangrijke voordelen. Het tijdsaspect kan generiek in de software worden ingebouwd, zodat niet per applicatie, methode enzovoort tijdsproblemen hoeven te worden opgelost.

De gevolgen zijn dat in de software voor informatieproductie en gegevensvastlegging met tijdreeksen omgegaan moet kunnen worden.

38 *Algemeen: consequenties van dit systeemontwerp voor het S4-model*

In het S4-model voor gegevensvastlegging zijn de gegevens beschreven in een ERD. De beschrijvingstechniek is gericht rechtstreekse implementatie in een relationele database. Omdat met implementatie in een relationele database niet de vereiste flexibiliteit - de belangrijkste kritische succesfactor van het BIN - bereikt kon worden, is in deelproject S5 een datamodel ontwikkeld dat deze flexibiliteit wel kan bieden. Dat datamodel lag ten grondslag aan dit systeemontwerp.

Het S4-model moet op twee hoofdpunten worden aangepast voordat het in ARTIS kan worden geïmplementeerd:

- de toegepaste partiële implosie (de "referentietabellen") moet worden omgezet naar voorwaardelijke relevantie van aspecten (door formuleren van relevantieregels);
- de registratie van geldigheid van feiten in de tijd moet worden omgezet van de op relationele implementatie gerichte benadering naar de tijdreeksbenadering.

Bijlage 2 Ul-matrix

nr	UseCases S10	Process	Informatic Analysis SS																26	-	1	-	98	
			nieuw	11213.1	11213.2	11213.3	11213.4	11213.5	11213.6	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3						5.4
	niet implementeren																				x			
	Afsluiten																							
01	Toevoegen context		x																					
02	Copieren context		x																					
03	Wijzigen context		x																					
04	Verwijderen context		x																					
05	Copieren begin			x	x																			
06	Toevoegen begin			x	x																			
07	Wijzigen begin			x	x																			
08	Verwijderen begin			x	x																			
09	Toevoegen begin hoofdstuk			x	x																			
10	Wijzigen begin hoofdstuk			x	x																			
10a	Wijzigen methode begin hoofdstuk			x	x																			
11	Verwijderen begin hoofdstuk			x	x																			
12	Toevoegen aspect			x																				
13	Toevoegen verband				x																			
14	Copieren aspect relevantie			x	x																			
15	Wijzigen aspect			x	x																			
15a	Wijzigen verband				x	x																		
16	Wijzigen aspect relevantie			x	x																			
17a	Verwijderen aspect			x																				
17b	Verwijderen verband				x																			
18	Toevoegen tikversie via regel				x	x																		
19	Wijzigen tikversie via regel (n16)				x	x																		
20	Verwijderen tikversie via regel				x	x																		
21	Toevoegen tikversie methode					x	x																	
22	Wijzigen tikversie methode					x	x																	
23	Verwijderen tikversie methode						x																	
24	Toevoegen populatie		x																					
25	Wijzigen populatie		x																					
26	Verwijderen populatie (in 25)		x																					
27	Selecteren (coherente)aspecten populatie		x																					
28	Doorzoeken contexten		x																					

Bijlage 3 OE-matrix

[illegible]

Bijlage 4 AU-matrix

[illegible]

