

DIE BESTUUR EN KONTROLE VAN 'N DATAVERWERKINGSDEPARTEMENT

deur JOHANNES JOSEPHUS VAN LOGGERENBERG

B.Sc. (P.U. vir C.H.O.)

H.B.A. (P.U. vir C.H.O.)

Skripsie aangebied ter gedeeltelike voldoening aan die vereistes vir die graad MAGISTER BEDRYFSADMINISTRASIE in die fakulteit van ekonomiese wetenskappe aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys onder leiding van

Mnr. A. Meyer

Opgedra aan my vrou en ouers.

Dankie vir al die opoffering.

Aan Hom al die eer.

INHOUDSOPGAWE

1. Inleiding.
2. Rol en funksie van die dataverwerkingsdepartement. (Bl.6)
 - 2.1 Faktore wat die rol bepaal.
 - 2.1.1 Aard van prosessering.
 - 2.2.2 Leierskap.
 - 2.1.3 Outomatisasie
 - 2.1.4 Kliënte.
 - 2.1.5 Integrasie.
 - 2.1.6 Akkuraatheid.
 - 2.1.7 Kostas.
 - 2.1.9 Opleiding
 - 2.1.10 Ontwerp
 - 2.2 Funksies van die dataverwerkingsdepartement.
 - 2.2.1 Stelselontwikkeling.
 - 2.2.2 Rekenaarbedryf.
 - 2.2.3 Tegniese ondersteuning.
 - 2.2.4 Bestuur en administrasie.
3. Plasing van die dataverwerkingsdepartement. (Bl. 16)
 - 3.1 Globale organisasiestrukture.
 - 3.2 Plasing in die organisasie.
 - 3.3 Gesentraliseerde versus gedentraliseerde organisasies.
 - 3.4 Organisasiestrukture van dataverwerkingsdepartemente.
 - 3.4.1 Funksionele struktuur.
 - 3.4.2 Gegroepeerde funksionele organisasie.
 - 3.4.3 Staf-lyn organisasie.
 - 3.5 Substrukture in die dataverwerkingsdepartement.
 - 3.5.1 Stelselontleding.
 - 3.5.2 Programmering.
 - 3.5.3 Bedryf.

- 3.5.3.1 Masjienbedryf.
- 3.5.3.2 Datakontrole
- 3.5.3.3 Biblioteke.
- 3.5.3.4 Skedulering.
- 4. Personeel vir die dataverwerkingsdepartement. (Bl. 44)
 - 4.1 Selektering.
 - 4.1.1 Dataverwerkingsbestuur.
 - 4.1.2 Stelselontleding.
 - 4.1.3 Programmering.
 - 4.1.4 Rekenaarbedryf.
 - 4.2 Werwing.
 - 4.3 Seleksieproses.
 - 4.4 Opleiding.
 - 4.5 Weerstand teen veranderinge.
 - 4.6 Verskuiwing van personeel.
- 5. Kontrole oor die dataverwerkingsdepartement. (Bl. 70)
 - 5.1 Voor- installasie kontroles.
 - 5.1.1 Voorlopige ondersoek.
 - 5.1.2 Wenslikheidstudie.
 - 5.1.3 Apparatuur seleksie.
 - 5.1.4 Pre-installasieplan.
 - 5.2 Organisasiekontroles.
 - 5.2.1 Binne die dataverwerkingsdepartement.
 - 5.2.2 Van buite die dataverwerkingsdepartement.
 - 5.3 Ontwikkelingskontroles.
 - 5.4 Operasionele kontroles.
 - 5.5 Verwerkingskontroles.
 - 5.6 Dokumentasiekontroles.
 - 5.7 Buite die dataverwerkingsdepartement.
- 6. Slot. (Bl. 88)
- 7. Engelse opsomming. (Bl. 89)
- 8. Lys van geraadpleegde werke. (Bl. 90)

HOOFSTUK 1.

INLEIDING

Op die vierde Junie, 1969, het daar 'n artikel in die 'Computer World' verskyn wat 'n einde gemaak het aan die wittebrood van rekenaars. In die artikel was die resultate van die navorsingsinstituut van Amerika (RIA) se opname, waarin 8000 verskillende sake-ondernemings se dataverwerkingsaktiwiteite nagegaan is. Drie feite het veral deur die opname aan die lig gekom. Eerstens was 90 persent van die rekenaars wat in die industrie gebruik is, óf oorgekwalifiseer óf onderbedryf. Met oorgekwalifiseer is bedoel dat die rekenaars onnodig kragtig was vir die take wat hulle moes verrig. Onderbedryf het beteken dat by die rekenaars groot leegloopkapasiteit ondervind is en dat hulle nie gebruik is vir die take waarvoor hulle oorspronklik aangeskaf is nie.

Tweedens was die tipe toepassings wat deur 68 persent van die rekenaars verwerk is ten spyte van die 'enthusiastic anticipation of descisionmaking functions performed by computers'¹⁾ meesal roetine take soos betaalstate, boekhouding en voorraadbeheer.

Waar het die fout dan ontstaan? Daar is alreeds voor die verskyning van die opname idees aangevoer oor die probleem. Sommige het dit aan die deur van die bestuur gelê. Ander het die personeelprobleem genoem. Snaaks genoeg was daar nie een wat die

1. Albrecht, L., Organization and management of information processing systems, p. v).

probleem aan die rekenaar self toegeskryf het nie. Almal was dit eens dat die probleem by die mens self gelê het.

'As computer applications came to have a more direct impact on the activities of every organization, management's attention must be focussed on the people involved in computer systems as designers, programmers, users ... or there will arise a misplaced reaction against continued application of computers to the solution of problems.'¹⁾

Die klagtes teen die dataverwerkingsdepartemente kan saamgevat word deur te stel dat geoutomatiseerde dataverwerking, in die algemeen, nie gelewer het wat die bestuurders van hulle ver wag het nie. 'In short, we have all been oversold by zealous hardware salesmen and ambitious data processing managers'²⁾ Dit gaan dus om twee aspekte nl. die rekenaar en bestuur. Bestuur is teleurgestel in die rekenaar. Lê die fout dus by die rekenaar, of lê dit by die bestuur. Dit is onwaarskynlik dat die fout by die rekenaar lê, want daar is haas nie 'n probleem wat nie met behulp van die rekenaar die hoof gebied kan word nie. Die fout moes dus by bestuur gesoek word. Wat is dan die rede dat die bestuur teleurgestel is?

Die oplossing lê dikwels in die feit dat die bestuur van die onderneming oningelig is.

'Een beslissing in verband met computergebruik word inderdaad nog te veel als een louter tegnische aangeleentheid

1. Albrecht, L. op cit p. vi.

2. Albrecht, L. op cit p. vi.

aangezien Men schijnt echter te vergeten dat een computerbeslissing eveneens een investeringsbeslissing is ... anderszijds word vaak oor het hoofd gezien dat een behoorlijk toepasbaar systeem uiteindelik door de leden van de organisasie aanvaard en gehanteerd moet kunnen worden. Hiervoor zijn telkens een aantal maatregelen van organisatorisch - menslike aard noodzakelik ...¹⁾

Die bestuur van die onderneming wat na rekenaargebruik oorskakel, moet besef dat hulle betrokke gaan raak en moet raak by stelsel=ontwikkeling. 'They should plan to becoming invloved'²⁾. Dit geld veral vir die bestuurder van die afdeling waarby die re=kenaar ingeskakel word. Indien hyself nie op die projekspan kan dien nie, moet hy een van sy mees geskikte ondergeskiktes daarvoor afsonder. Indien hierdie feit verontagsaam word, is dit byna seker dat die bestuurder later teleurgesteld gaan wees in die stelsel. As hy al die verantwoordelikheid aan die tegniese personeel oorlaat, dan is die kans goed dat hulle 'n stelsel gaan ontwikkel om hulle eie idees en troetelteorieë te bevat. Dit is gevaarlik, want dikwels gaan hierdie teorieë nie slaag nie weens die afwesigheid van sakeagtergrond by die tegniese personeel. Die bestuurder van die afdeling sal dus wyser wees om iets van stelsels en rekenaars te leer as om te vertrou dat die tegniese personeel iets van besigheid sal leer.

As daar na die geweldige investering in die dataverwerkings=departement gekyk word, is dit nog meer wenslik en noodsaaklik dat bestuur meer stelsel=georiënteerd en beter stelselopgevoed

-
1. Leyder, L.R.: De invoering en het beheer van de computer in de onderneming, p. 2
 2. Orlicky, I. : The successful computer system, p. 2.

moet raak. Verder omdat rekenaars 'n 'way of life' word in sakeondernemings, is dit die bestuur se plig om hom op hoogte te bring met die hulpmiddel waarmee daar in sy onderneming gewerk gaan word.

Orlicky stel dit so : Die verskil tussen 'n slagtersmes en 'n skalpel lê nie soseer in die fisiese verskil nie, maar in hulle onderskeie doelstellinge en die mate van bedreweheid wat nodig is vir hulle gebruik. Die rekenaar, soos die skalpel, vereis 'n nuwe en fyner bedreweheid aan die kant van die gebruiker. Hierdie gebruiker is nie die programmeerder of stelselspesialis nie, maar die bestuurder van die onderneming. Die bedreweheid wat van hom verwag word, is 'n diepliggende begrip van die aktiwiteit waarvoor die rekenaar gebruik gaan word. Om hierdie bedreweheid te bemagtig, is dit nodig dat hy homself sal laat oplei in die denkpatroon van elektroniese dataverwerking en stelsels. Hy moet homself vergewis van die rekenaar en sy gebruike asook van die basis van stelselontwerp, ontwikkeling en die psigologiese faktore wat betrokke is by 'n rekenaarstelsel.¹⁾

Die belangrikheid van die voorafgaande word beklemtoon as daar in gedagte gehou word dat die rekenaar neig om in die bloedstroom van die onderneming te kom. Soos wat dit groei, neem dit die senustelsel van die onderneming oor - die waarneming, besluitneming en korrektiewe aksies.

Die doel van hierdie werk is om die funksies van die dataverwerkingsdepartement vir bestuur uit te lig. Indien hulle die funksies en meegaande probleme van die dataverwerkingsdeparte=

1. Orlicky, I. op cit p. 5.

ment besef en verstaan, het hulle al 'n stap in die regte rigting geneem.

HOOFSTUK 2

ROL VAN DIE DATAVERWERKINGSDEPARTEMENT IN DIE ORGANISASIE

Die dataverwerkingsdepartement kan verskillende funksies vervul afhankende van hoe die topbestuur dit sien. Om doeltreffend te kan funksioneer, moet die struktuur van die organisasie as geheel en ook dié van die dataverwerkingsdepartement sodanig wees dat die siening van die topbestuur daarin geïmplementeer word.

Elke dataverwerkingsdepartement lewer diens, maar in watter mate, watter tipe en op watter manier dit gedoen word, wissel van onderneming tot onderneming. Die bestuur moet dus sekere beslissings neem aangaande die rol en funksie van die dataverwerkingsdepartement : word die rekenaardepartement gebruik as hulp aan bestuur vir beplanning en kontrole, of word dit as administratiewe hulpmiddel hoofsaaklik vir massas papierwerk gebruik?

2.1 Faktore wat die rol bepaal

2.1.1 Aard van prosessering

Dit sal hoofsaaklik bepaal word deur die tipe en aard van die organisasie self, bv. vervaardigingsnywerheid, navorsing of verkoopsorganisasie. In die algemeen behoort die dataverwerkingsdepartement dwarsdeur die hele organisasie benut te word. Veral met die derde generasie rekenaars is dit wenslik om een sentrale verwerkingseenheid te hê vir alle toepassings deur die organisasie.

2.1.2 Leierskap

Dit is die taak en verantwoordelikheid van die dataverwerkingsdepartement om leiding te gee aan ander departemente vir sover dit die toepassings van dataverwerking aan betref. Dit het die opdrag om seker te maak dat die ander departemente die vermoëns van die rekenaar beseff en dat hulle dit sover moontlik sal gebruik.

2.1.3 Outomatisasie

Nog 'n funksie van die dataverwerkingsdepartement is om toe te sien dat ander departemente in die organisasie van hulle take outomatiseer.

Hulle moet net so beslis wees om 'n taak wat liever nie geoutomatiseer moet word nie, weg te wys, as om een te aanvaar wat wel geoutomatiseer moet word.

2.1.4 Kliënte

Dit is nie wenslik om van die dataverwerkingsdepartement te verwag om 'n onderskeid tussen sy kliënte te tref nie bv. dat sekere kliënte voorkeur geniet bo ander. Daar mag egter redes wees waarom sekere kliënte voorkeur ontvang, in dié sin dat hulle take van so 'n aard is, dat hulle kritiese afleweringdatums het, en daarom aan hulle hoër prioriteit toegeken word. Dit moet egter bepaal word suiwer op die basis van die noodnagheid van die taak en die belangrikheid wat dit vir die onderneming inhou.

2.1.5 Integrasie

Dit is belangrik dat die dataverwerkingsdepartement beseft dat dit hulle taak is om die behoeftes van al die departemente te integreer. Dit moet gedoen word op so 'n manier dat daar nie onnodig met die individuele behoeftes van die departemente ingemeng word nie.

2.1.6 Akkuraatheid

Dit is die verantwoordelikheid van die dataverwerkingsdepartement om toe te sien dat die produkte wat deur hulle gelewer word, so akkuraat as moontlik is. Dit mag beteken dat die gebruikers gehelp moet word om te sorg dat inligting wat hulle verskaf, meer betroubaar gemaak moet word en ook dat alle verwerking met die grootste sorg gedoen word. In die algemeen is die dataverwerkingspersoneel beter in staat om kwaliteitkontrole uit te oefen, as die kliënte.

2.1.7 Prioriteite

Dit is wenslik om so min prioriteite as moontlik te hê. 'First come, first served is generally the most acceptable mode of operations'.¹⁾ Wanneer prioriteite wel vasgestel moet word, moet dit verkieslik deur die topbestuur gedoen word deur algemene riglyne neer te lê. Individuele dag-tot-dag prioriteite kan dan deur die dataverwerkingsdepartement self gedoen word.

1) Rubin, M.C. Handbook of data processing management volume 6, p. 3.

2.1.8 Kostas

Hierdie belangrike item moet beskou word vanuit 'n algemene kostestandpunt. Oppervlakkige en haastige besluite behoort nie geneem te word nie. Wanneer 'n nuwe produk op die mark verskyn, is dit nie 'n uitgemaakte saak dat dit wel wenslik vir die dataverwerkingsdepartement is om dit dadelik aan te koop nie. Vir kleiner organisasies is dit dikwels beter om te wag en te kyk wat ander groter organisasies van die produk dink en die meeste probleme deur hulle uitgeskakel word. Kostekontrolle by die individuele take vir ander departemente moet deur gesamentlike pogings van beide die gebruiker en die dataverwerkingsdepartement beslis word.

2.1.9 Opleiding

Dit is die taak van die dataverwerkingsdepartement om organisasiepersoneel op te lei tot op die vlak wat nodig mag wees. Die opleiding kan beperk word tot oriënteringskursusse en beginsels van dataverwerking, liever as tegniese programmeringskursusse. Watter opleiding ookal nodig mag wees, moet verskaf word deur die dataverwerkingsdepartement.

2.1.10 Ontwerp

Is die dataverwerkingsdepartement alleen verantwoordelik vir die stelselontwerp, moet die kliënte dit doen, of moet dit 'n gekombineerde poging wees? Die antwoord wat op die vraag gegee word, bepaal die rol van die dataverwerkingsdepartement en bepaal dus ook die getalle en soort personeel wat benodig sal word.¹⁾

Rubin, M.L. Handbook of data processing management p.4.

2.2 Funksies van die dataverwerkingsdepartement

Voordat 'n onderneming opgedeel kan word in 'n organisasiestruktuur, moet die funksies wat die onderneming moet vervul, deeglik begryp word. Die persoon wat so 'n verdeling wil maak, moet eers die gedefinieerde funksies deeglik ondersoek, hulle dan saamvoeg tot 'n betekenisvolle organisasiekaart en hulle dan projekteer vir spesifieke poste.

Die funksies van 'n dataverwerkingsdepartement is in die algemeen die volgende :

2.2.1 Stelselontwikkeling

Hieronder val stelselontleding, stelselontwerp, programmering, toets van stelsels, die instalering van die stelsel, die in-standhouding van die stelsel en die evaluering van die stelsel.

2.2.2 Rekenaarbedryf

Hierdie funksie kan vergelyk word met dié van 'n vervaardigingsonderneming. Dit sluit in die skedulering en kontrole van take, apparatuur bedryf en produksieondersteuning soos bv. die in-standhouding van magneetband- en datamodulebiblioteke.

2.2.3 Tegniese ondersteuning

Die moderne dataverwerkingsfunksie benodig ook bykomende tegniese ondersteuning. Hieronder sorteer die volgende :

- . Dataverwerkingsstandaarde. Dit is bv. standaarde

vir stelselontwikkeling, skedulering, dokumentasie, beperkings, datastandaarde (soos databasisstrukture, sekuriteite ens.) en standaarde vir die werkverrigting van stelsels asook die departement.

. Tegnieese bystand wat inligting en bystand aan die gebruikers, ontwikkelingspersoneel, bedryfspersoneel en algemene bestuur verleen. Dit sluit ook in die beantwoording van personeel en gebruikers se tegnieese vrae, die instandhouding van 'n tegnieese biblioteek, die handleidings van die vervaardiger, die publikasie van 'n periodieke bulletin asook opleidingskursusse.

. Stelselsprogrammering, d.i. die implementering en instandhouding van die programmatuur vir die installasie insluitende die seleksie en generasie van die bedryfstelsel, bystand aan personeel by die gebruik van die programmatuur van die masjien self, die ontleding en herstel van die programmatuur en die ontwikkeling van standaarde met betrekking tot makro's, gebruikers-, en nut-programme ('utilities').

. Databasis administrasie, d.i. die beplanning vir, en ontwerp van die integriteit van die databasis, veral waar die databasis deur meer as een toepassing gebruik gaan word. Funksies wat hierby ingesluit word is die volgende :

Ontwerp van databasisse: Standaarde vir gebruik van die databasisse : Ontwikkeling van stelsels en prosedures vir die beveiliging en kontrole van die databasis, insluitende fout-herstel prosedures: Modifikasie en instandhouding van databasisstrukture en die toekenning van ruimte en apparatuur vir alle

toepassings.

. Televerwerkingsfasiliteite-administrasie. Dit is die ontwikkeling, konfigurasie en verkryging van televerwerkingsfasiliteite. Dit sluit dus in die vasstelling van die lyne, netwerk en programmatuurkarakteristieke wat nodig sal wees vir die applikasies: Ontwikkeling van standarde vir die ontwerp van televerwerkingstoepassings: Die verlening van bystand aan stelselontwerpers, stelselprogrammeerders, gebruikers en bestuur van televerwerkingstoepassings en die kontinue instandhouding van die beste lyne, netwerk en terminaal-konfigurasie namate die behoeftes varieer.

. Stelsevaluering en konfigurasie. Dit word ook soms genoem konfigurasiebestuur.¹⁾ Dit is dus die 'bestuur' van apparatuur/programmatuur op so 'n wyse dat hierdie fasiliteite in lyn is met die behoeftes sonder onnodige oorkapasiteit of die nodigheid van herhaaldelike veranderings. Dit sluit in die ontwikkeling van 'n stelsel vir die prestasiebepaling: Die ontleding van hierdie data om die behoefte te bepaal vir nuwe apparatuur: Toets (soms deur simulasie) van nuwe of alternatiewe apparatuur en/of programmatuur en die verkryging van apparatuur.

2.2.4 Bestuur en administrasie

Die bestuur en administrasie van dataverwerking behels die vele funksies van toesighouding en administrering van enige komplekse

1) Organizing the data processing activity, IBM manual GC20-1622-2, p. 16.

bedryfsaktiwiteit. Die tegniese- en ontwikkelingsaard van dataverwerking laat egter die klem val op sekere aspekte van die bestuursproses. Die funksies sluit die volgende in:

. Toesighouding en projekbestuur. Die toesighouding wys heen na die organisasie, rigtinggewing, meting en kontrole van die mense en prosesse van die aktiwiteit. Die dataverwerkingsdepartement sal normaalweg twee strome van toesighouding hê naamlik die normale toesighouding oor die organisasie-eenheid en die bestuur van 'n projek wat mag strek deur die organisasiefunksies en personeel. Projekbestuur is 'n spesiale soort bestuur wat die volgende eienskappe vereis: Volledige definisie van die taak en subtake en hulle interafhanklikheid, gebeurtenisse en bronnescedulering, herhaaldelike heraanpassing van skedules en take, en die ekstensiewe dokumentasie van gebeure en produkte dwarsdeur die projek.

. Beplanning. Dit sluit in die skatting, projeksie en skedulering van toekomstige behoeftes en die behoeftebepaling daarvan. Beplanning vir 'n dataverwerkingsomgewing word dikwels gedoen onder groter as normale kondisies van onsekerheid, omdat die gebruik van sy moontlikhede gewoonlik in 'n ontwikkelingsstatus is. Dit is dus belangrik om beplanning duidelik te verdeel in fases, naamlik kort-, medium- en langtermyn, en om hierdie projeksies gedurig te hersien namate meer duidelikheid verkry word.

Die dataverwerkingsbestuur is verantwoordelik vir die insiëring en instandhouding van planne wat in ooreenstemming is met die hele onderneming se doelstellings en 'most important, for

keeping corporate planners and data processing customers' fully aware of these plans.'¹⁾

. **Sekuriteit.** Dit sluit in die beveiliging van die installasie self, die data wat daardeur verwerk word en die personeel, programme en apparatuur wat hierdie verwerking doen. Om 'n dataverwerkingsaktiwiteit te beveilig, is die volgende nodig:

Fisiese beveiliging bv. teen vuur
Kontroles en prosedures
Herstel en rugsteun insluitende rekordbeveiliging,
rampvoorsiening en installasie rugsteun

'In summary, the purpose of a security system is to reduce the probability of loss to an acceptable low level at reasonable cost and to ensure adequate recovery'.²⁾

. **Rapportering.** Die rapporteringsfunksie is belangrik vir enige bestuurder. Daar is twee basiese probleme wat die dataverwerkingsbestuurder moet besef, naamlik die 'vertaling' van tegniese probleme en prestasie in verstaanbare standaarde en die kontinue rapportering aan beplanning, projekprestasie en gebruik van die apparatuur.

. **Personeelbestuur.** Dit behels die administrasie van personeel asook die voorsiening daarvan. Ingeslote hierby is

1) IBM Manual, p. 17.

2) IBM Manual, p. 17.

posdefinisie, werwing en seleksie, opleiding en ontwikkeling, prestasiebeoordeling en die administrasie van die personeel.

. Finansiële bestuur. Dit behels die instandhouding en ontleding van kosterekords, begroting, rekenings, aankope en verwante aspekte.

HOOFSTUK 3

DIE PLASING VAN DIE DATAVERWERKINGSDEPARTEMENT

3.1 Globale organisasie strukture

Die organisasie-funksie behels die groepering van werksgroepe in logiese en doeltreffende eenhede om sodoende planne uit te voer en doelwitte te bereik. Om doeltreffend te funksioneer, moet elke lid van so 'n eenheid weet wat van hom verwag word en watter posisie hy beklee. Die formele organisasiestruktuur word voorgestel deur 'n organisasiekaart wat dan die posbenamings, die plek in die hele organisasie en die formele lyne van gesag tussen die poste aandui.

'n Organisasiestruktuur moet buigbaar in ontwerp wees weens die gedurige veranderende tegnologiese asook sosiale en ekonomiese faktore. Wanneer 'n rekenaar in die organisasie ingevoer word, mag dit gebeur dat dit 'n groot gedeelte van die werk van 'n paar departemente oorneem.

3.2 Die plasing van die dataverwerkingsdepartement in die organisasie

Elke onderneming moet bepaal waar hy presies die dataverwerkingsdepartement binne die organisasiestruktuur gaan plaas. Dit hang natuurlik af van die grootte van die onderneming, die toepassings wat verwerk moet word, die mate van integrasie wat verlang word, en die belangrikheid wat die topbestuur aan so 'n departement heg.

Moontlike plasings kan soos in figuur 3.1 lyk:

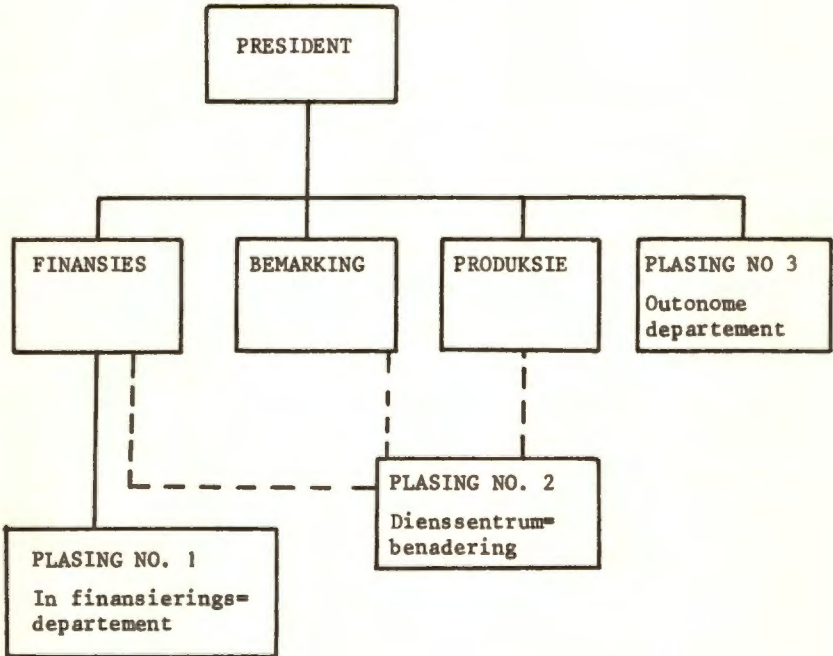


Fig. 3.1 PLASING VAN DIE DATAVERWERKINGSDEPARTEMENT

Plasing nommer 1. Die dataverwerkingsdepartement word dikwels as 'n deel van die finansiële departement in die meeste kommersiële ondernemings gevind. Dit is logies dat dit daar geplaas word omdat die rekenkundige afdeling gewoonlik die eerste gebruiker van 'n rekenaar word, of eerste die behoefte aan 'n rekenaar openbaar. Dit is dus nie ongewoon om 'n situasie te vind waar die rekenaar direk onder die beheer van 'n finansiële bestuurder geplaas is nie. Dit is egter nie noodwendig altyd die geval nie. 'n Installasie wat hoofsaaklik wetenskaplike toepassings doen, mag die rekenaar in die navorsingsdepartement plaas. Die organisatoriese plasing van die dataverwerkingsdepartement is dus baie sterk afhanklik van die oorspronklike departement wat die inisiatief geneem het.

Solank die finansiële toepassings groot genoeg is om die rekenaar besig te hou, en solank ander departemente nie groot gebruikers is van die rekenaar nie, is plasing nommer 1 heeltemal bevredigend.

Dit is egter met moderne rekenaars moeilik vir een afdeling of departement om die volle tyd op die rekenaar in beslag te neem, en dat ander nie-finansiële departemente nie 'n behoefte gaan hê om die rekenaar te gebruik nie. Die rekenaar sal dus hoogs waarskynlik ook benodig word vir nie-finansiële departemente.

Nadele van plasing 1:

. Moontlike gebrek aan objektiwiteit by vasstelling van prioriteite. Die personeel van so 'n dataverwerkingsdepartement mag konsentreer op finansiële toepassings ten koste van ander belangrike nie-finansiële toepassings. Die dataverwerkings-

bestuurder sal waarskynlik ook probeer om eerder die wense van sy senior, 'n finansiële bestuurder, uit te voer as die van ander bestuurders soos bv. die produksie- en bemerkingsbestuurders.

. Beperkte siening. Die voorsieningsproses van nuwe personeel mag inhou dat die mense hoofsaaklik belang sal stel in die finansies. 'n Belangstelling in die organisasie as geheel mag dan verloor word.

. Moontlike gebrek aan organisatoriese status. Organisasoriese status en gesag word nie bereik as die top dataverwerkingsbestuurder 'n hele aantal trappe af in die totale organisasiestruktuur gevind word nie. So 'n organisasie kan nie verwag dat daar iets positiefs in die rigting van volle sisteemintegrasie moet gebeur as die dataverwerkingsbestuurder nie gesag het om interdepartementele verandering te kan aanbring nie. 'Assistant controllers equipped with the best computers in the world are not going to make the vision of applied information technology a reality very often. They are burried too deep in one leg of the business. They lack status. They lack authority. But most important of all, they lack the entrepreneur's view of the enterprise as a whole'.¹⁾

Plasing nommer 2. Een benadering wat die gebrek aan objektiwiteit by prioriteitsvasstelling kan vermy, is om 'n organisasie 'dienssentrum' in te stel. Elke departement kan dan help om die koste van die sentrum as geheel te dra. Omdat die bestuurder van die departement gewoonlik verantwoordelik sal

1) Sanders, D.H. Computers and management p. 276.

wees aan 'n neutrale topleier, op topleierskomitee, sal die plasing van die departement iewers aan die buitekant van die eintlike organisasiestruktuur wees.

Die hoofnadeel van so plasing vir kommersiële organisasies is dat so 'n dienssentrum gewoonlik min status en gesag buite sy eie departement besit. Daar sal dus min gedoen word vir die integrering van die onderneming as geheel en 'A fragmented, every-department-for-itself approach may be expected'.¹⁾

Plasing nommer 3. Om die volle potensiaal van die rekenaar te benut, word aanbeveel dat die departement geplaas word in posisie drie. Die grootte van die onderneming, die mate van gebruik en die bestuurspersoonlikhede wat betrokke is, maak dit egter nie moontlik om te sê dat dit in alle gevalle die beste plasing is nie. Daar is egter rede om te glo dat dit miskien die mees wenslike plasing is vir medium tot groot ondernemings. Redes daarvoor is die volgende:

. Onafhanklikheid. Onafhanklike status word benodig om onpartydige diens aan alle departemente te lewer. 'n Interdepartementele standpunt word dus van die dataverwerkingspersoneel verwag.

. Status. Die dataverwerkingsbestuurder behoort 'n gewigtige stem te dra by die bepaling van nuwe en bestaande toepassings, behoort moontlik die prioriteite vas te stel en behoort die nodige veranderinge dwarsdeur die hele onderneming

1) Sanders, D.H. Op cit p. 276.

te kan maak om beter integrasie van sisteme te verseker. Om hierdie take te kan uitvoer, moet hy die steun hê van die topleiding op die hoogste vlak. In die geval van ingrypende veranderinge, sal samewerking nie verkry word as die dataverwerkingsbestuurder nie 'n posisie beklee wat minstens net so hoog is as die hoogste gebruikersdepartement se bestuurder nie. Verder, in die geval van 'n dispuut, behoort die dataverwerkingsbestuurder te rapporteer aan 'n topleier wat op 'n hoër vlak as enige van die strydende partye is. Omdat die strydende party dikwels selfs die vise-president kan wees, behoort die dataverwerkingsbestuurder dan direk onder die president te staan.

. Innovasie. Van personeel in 'n onafhanklike departement kan verwag word en hulle kan aangemoedig word om verbeteringe te bevorder waar hulle enigsins kan. Hulle kan ook selfs aangemoedig word om nuwe idees te implementeer wat konvensionele benaderings omverwerp, mits dit vir die onderneming tot voordeel is.

3.3 Gesentraliseerde vs. gedesentraliseerde organisasies

Die eerste vraag wat beantwoord moet word wanneer die plasing van die dataverwerkingsdepartement in die organisasie bespreek word, is die vraag na sentralisasie of desentralisasie. Met die derde generasie rekenaars, wat in staat is tot multiprogrammering, gesamentlike prosessering van wetenskaplike sowel as kommersiële data, en telekommunikasiesistelsels, is die neiging meer na gesentraliseerde dataverwerking.

Voordele van sentralisasie

. Integrasie. Verantwoordelikheid vir ontwerp en prosssering van werk onder een organisasie bevorder die integrasie van stelsels en elimineer die duplisering en oorvleueling van stelsels.

. Prioriteite. Die totale organisatoriese behoeftes kan gesamentlik beskou word en werksprioriteite kan beter vasgestel word tot voordeel van die hele organisasie.

. Kostas. Omdat die gesamentlike werklading groter is, kan toerusting gewoonlik in 'n doeltreffender mate benut word.

. Ondersteuningsaktiwiteite. Omdat die gekombineerde personeelbasis groter is, kan die dataverwerkingsdepartement dit beter bekostig om professionele bestuur, toerusting, stelselnavorsing, gevorderde beplanning en opleiding en nuwe tegnieke na te streef.

. Bestuursbelangrikheid. 'n Groter onderneming is meer betekenisvol wat sy invloed betref op winste en begrotings en word dus makliker raakgesien deur topleiding.

. Vlak van professionalisme. Die gesentraliseerde organisasie kan beter talent trek en behou: Daar is 'n kleiner personeelomset en bevorderingsmoontlikhede is groter.

Nadele van gesentraliseerde organisasies

. Kommunikasie. Interne kommunikasie en kontrole is

moeiliker in die groot onderneming. Kommunikasie met personeel mag moeilik wees as gevolg van hulle plasing.

. Spesialisasie. Personeel in groot dataverwerkings organisasies is geneig om hoogs gespesialiseerd te raak in eng velde en is dus minder buigbaar vir ander poste.

. Fisiese afstande. Die plasing van die gesentraliseerde organisasie ten opsigte van sy kliënte mag transportasieprobleme lewer en dit mag beteken dat daar probleme ondervind gaan word om by skedules te hou.

. Bestuursbelangrikheid. Die plaaslike lynbestuur mag verantwoordelikheid ontduik vir die kwaliteit van invoerdata, omdat hulle nie direkte kontrole oor die apparaat het nie.

. Stadige handeling. Omdat dit baie kliënte tevrede moet stel, mag die gesentraliseerde organisasie stadiger as die kleiner organisasie wees om aandag aan die versoeke van die kliënte te gee. Omdat daar ook gewoonlik baie tegniese probleme verbonde is aan 'n groot dataverwerkingsdepartement wat die rekenoutomaat self aan betref, mag die personeel so verdiep raak daarin dat hulle die werklike probleme van die gebruiker vergeet.¹⁾

Daar moet egter ook onderskei word tussen sentralisasie of desentralisasie van gesag en fisiese sentralisasie of desentralisasie. 'n Organisasie kan bv. in een opsig gesentraliseer wees,

1) Rubin, M.L. Handbook of data processing management p. 6.

maar in 'n ander gedesentraliseer. Dit is moontlik dat alle data-verwerkingsaktiwiteite van 'n onderneming gekeonsentreerd mag wees by 'n sentrale punt omdat dit vir hulle ekonomies doelmatig is om een grootskaalse rekenoutomaat te hê. Dit mag egter weinig of geen invloed op die mate van gesag of geografiese konsentrasie hê. Om te illustreer:- 'n Verkoopsbestuurder wat 'n duisend kilometers van sy hoofkwartier is, mag die bevoegdheid hê om belangrike besluite te neem. Met die beskikbaarheid van televerwerkingkommunikasie maak dit nie aan hom saak dat die informasie waarop sy besluite berus, voorberei is deur 'n gesentraliseerde rekenaar nie. In die geval was daar dus sentralisasie van dataverwerkingsaktiwiteite met desentralisasie van gesag en geografie.¹⁾

Joseph Orlicky som die hele kwessie van sentralisasie en desentralisasie op as volg:

"Distinguish between functional and physical centralization, with respect to the latter, distinguish between the location of computer equipment and that of system development and programming talent".²⁾

Funksionele sentralisasie (koördinasie en sentrale kontrole oor die hele onderneming se aktiwiteite) is volgens hom altyd wenslik.

Fisiese sentralisasie is 'n sekondêre oorweging waarin bestuur

1) Sanders, D.H. Computers and management, p. 272.

2) Orlicky, J. The successful computer system. p. 180

tussen die fisiese plasing van die apparatuur en die plasing van die sisteemontwikkelingsgroep moet onderskei. Die konsentrasie van dataverwerkingspotensiaal in 'n sentrale punt sal in die reël meer ekonomies wees - informasieverwerkingdoeltreffendheid per eenheid werk gelewer, word verhoog. Daar is egter een belangrike punt wat bestuur altyd moet onthou in hulle strewe na 'meer ekonomies' nl. 'The efficiency of the divisions' business must take precedence over the efficiency of the corporate computer system.¹⁾

3.4 Organisasiestrukture van dataverwerkingsdepartemente

Die bestuurder van die dataverwerkingsdepartement moet die tipe organisasiestruktuur wat die behoeftes van die onderneming die beste sal bevredig, bepaal. Elke tipe struktuur het sy voor- en nadele en daar is nie 'n enkele een wat net voordele het nie.

3.4.1 Funksionele struktuur

Funksionele struktuur vind ons wanneer die departement verdeel word op grond van die bedrewenheid van elke personeellid. Figuur 3.2 is 'n voorstelling van so 'n struktuur. Die metode van verdeling vereis dus 'n presiese posdefinisie wanneer die dataverwerkingsdepartement saamgestel word. Die basiese bedrewenheidsgroepe is:

- . Stelselontleding en -ontwerp
- . Programmering

1) Orlicky, J. The successful computer system, p. 180.

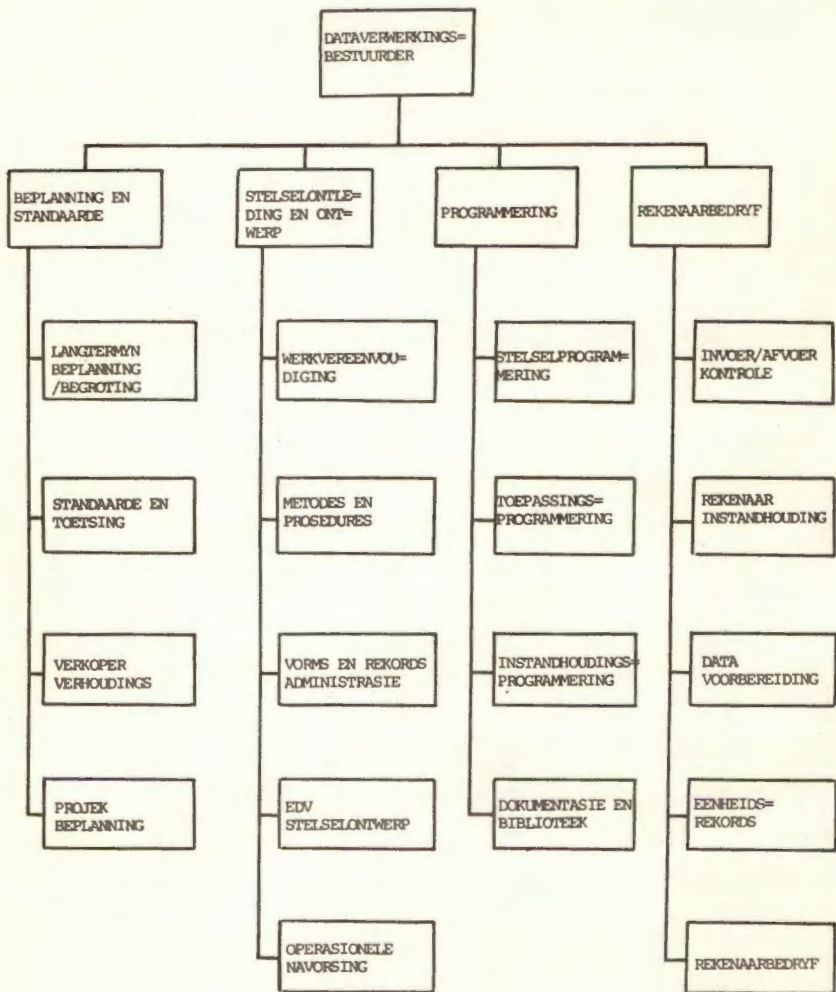


Fig. 3.2 FUNKSIONELE ORGANISASIE

Operasionele groep

Verdere subverdelings binne die groepering word gedoen na gelang van die spesifieke taakvereistes in die onderneming.

Voordele van die funksionele struktuur is die volgende:

Die langtermyn beplanning, ontwikkeling en operasionele funksies word geskei. Dit is in lyn met die basiese skeiding van bedrewehede en pos-tipes.

Bepanning; nie-roetine; baie opleiding en ondervinding; kreatief.

Ontwikkeling; minder roetine; opleiding; semi-kreatief.

Operasioneel; roetine; gedissiplineerd.

. Die spanwydte van kontrole maak voorsiening vir 'n kompakte simmetriese hiërargie van verantwoordelikheid. Die dataverwerkingsbestuurder het dus vier bestuurders onder sy verantwoordelikheid. Onder hierdie vier bestuurders is die struktuur sodanig dat 'n groep spesialiste verantwoordelik is aan 'n toesighouer of onderbestuurder.

Nou spanwydte word dus behou.

Nadele van so 'n sisteem is die volgende:

. Dataverwerkingsdepartement is 'n dinamiese entiteit. Soos wat ontwikkeling vorder en die werkklas groter word, mag dit nodig blyk te wees om 'n herindeling van funksies te laat plaasvind en groter spesialisasie mag nodig word, bv. op laer

vlak. Dit mag 'n lomp struktuur van rapportering tot gevolg hê, en 'n te nou spanwydte kan die gevolg wees.

. Te groot mate van spesialisasie kan ook ondoeltreffendheid tot gevolg hê en mag ook beteken dat die geheelbeeld verwaarloos word.

. Daar mag probleme ondervind word om personeel wat bereid is om tot so 'n groot mate te spesialiseer, te vind. Soos wat spesialisasie vergroot, moet personeel ook vergroot.

Opsommend kan gesê word dat die funksionele struktuur wel geskik kan wees vir mediumgrootte dataverwerkingsdepartemente mits die departement reeds 'n tyd lank bestaan sodat die identifikasie van bedrewehede onder die werksomstandighede reeds gedoen kan word en mits die werkklas redelik stabiel bly. Die hoofprobleem by die funksionele struktuurvorming, is hoe ver die spesialisasie en groepering van bedrewehede gevoer moet word. Dit kan deur die volgende voorbeeld toegelig word:

Gestel die programmeringsafdeling word opgedeel in drie subafdelings nl.

- . Programmatuur
- . Toepassings
- . Onderhoud

Elke subafdeling benodig sekere bedrewehede, veranderlike vlakke van ondervinding en ook verskillende vlakke van opleiding. Vir 'n mediumgrootte installasie sal dit die kontrolespan soos in fig. 3.3 tot gevolg hê.

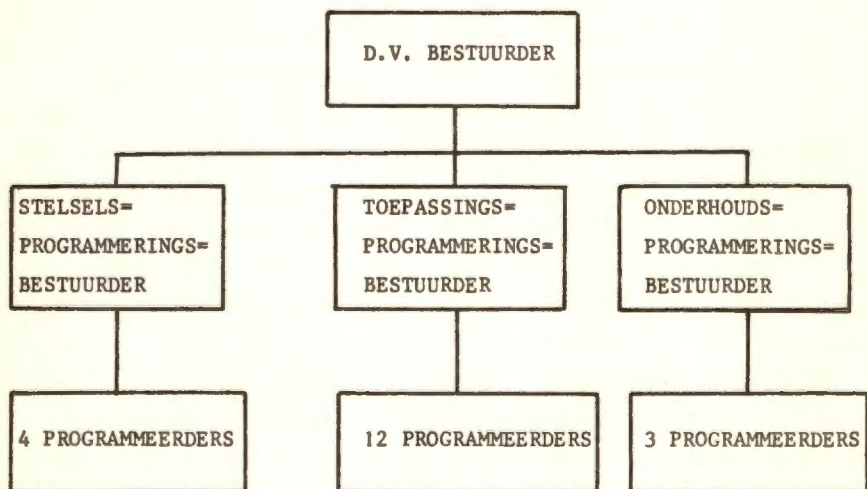


Fig. 3.3 FUNKSIONELE STRUKTUUR VAN DIE PROGRAMMERINGSAFDELING

Binne die toepassingsafdeling kan die 12 programmeerders weer verdeel word soos verlang. Die sleutel waarvolgens verdeel word by die funksionele struktuur is dus klassifikasie volgens tipe werk.

3.4.2 Gegroepeerde funksionele organisasie

Die gegroepeerde funksionele organisasie behels die verdele volgens soort werk. Bylae 5 is 'n voorbeeld van so 'n struktuur. Die teorie agter so 'n struktuur is analoog aan dié van die funksionele struktuur. Dit is, verdeling volgens bedreweheid om 'n gepaste kontrole van spanwydte te gee, terwyl beplanning van operasionele take geskei word. Soos uit die figuur gesien kan word, is die organisasie groter as in figuur 3.2 en 'n addisionele funksie is ingesluit naamlik die van beplanning en standaarde. Die funksie van die dag-tot-dag werking van die stelsels en programmeringsfunksies geskei.

Daar kom 'n verdere vlak tussen die dataverwerkingsbestuurder en die onderskeie hoofde van die spesialisasiedienste voor. So 'n gegroepeerde funksionele struktuur is dus meer geskik vir groter organisasies as wat die gewone funksionele struktuur sou wees. Die addisionele vlak van bestuur sorg vir 'n nou spanwydte ten spyte van die vergroting in grootte en kompleksiteit. Binne die verdeling kan daar ook 'n soortgelyke verdeling gemaak word soos in figuur 3.2. Die operasionele sy is egter baie buigbaar en onder die bestuurder word die rekenaarbedryf, kontrole en ander take geskei. By 'n baie klein organisasie mag die biblioteek as deel van die operateurs se take bepaal word.

Afgesien van die feit dat die gegroepeerde organisasiestruktuur meer geskik is vir 'n groter organisasie, sal hierdie struktuur toegang verleen tot uitbreiding in die rigting van 'n geïntegreerde organisasie wat maklik op veranderinge kan reageer.

'n Gegroepeerde funksionele plasing word vir 'n klein dataverwerkingsdepartement soos volg deur IBM voorgestel:

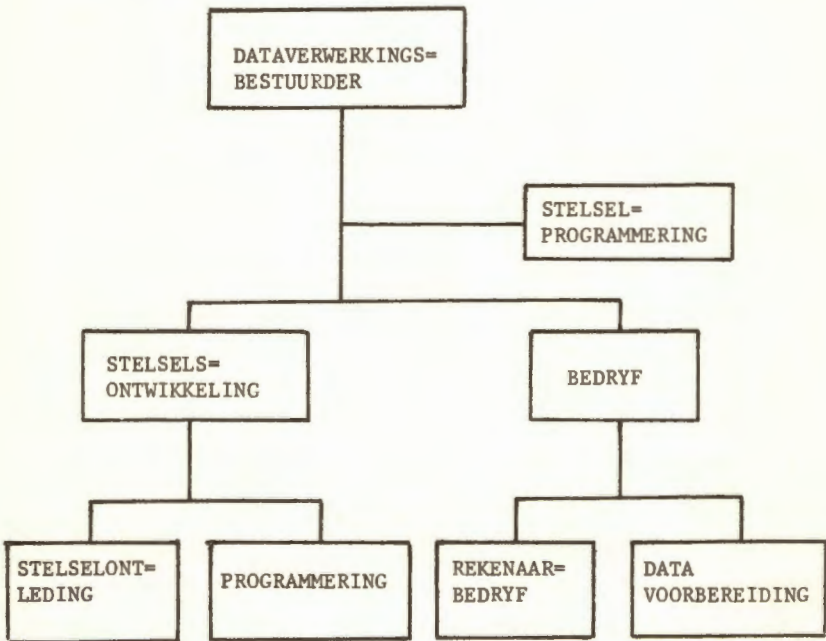


Fig. 3.4.1 GEGROEPEERDE FUNKSIONELE ORGANISASIE IN 'N KLEIN DATAVERWERKINGSDEPARTEMENT

In hierdie geval word alle staffunksies deur die dataverwerkingsbestuurder gedoen. Stelselprogrammering vorm 'n deel van die tegniese bystand en programmeerders en stelselontleders doen verantwoording aan dieselfde bestuurder.

3.4.3 Staf-lyn organisasie

Die staf-lyn organisasie is nog 'n uitbreiding van die gegroepeerde funksionele benadering en 'n voorbeeld word gegee in fig. 3.5. Die stelsels/programmeringsgedeelte en operasionele gedeelte word geskei en die essensiële groepering volgens bedrewehede word behou. Twee vertakkings word egter bygevoeg, nl. ontwikkelingsdienste en operasionele dienste. Eersgenoemde sluit alle algemene administratiewe dienste wat die stelsel- en programmeringsfunksies ondersteun, in. Die ander tak is daar vir die werklike operasionele aspekte.

Die hoofverskil tussen hierdie struktuur en die vorige twee is die skeiding tussen kostekontrole, beplanning en skedulerings aan die een kant en die geïntegreerde beplannings en programmeringsfunksie aan die anderkant.

'n Alternatiewe benadering word voorgestel in fig. 3.6. Hierdie voorstelling is meer geskik vir 'n kleiner organisasie. Omdat die organisasie klein is, is die funksies van die administrasie en die ondersteuning minder en die omvang beperk. Daarom dat hulle elkeen een hoof het wat direk aan die dataverwerkingsbestuurder verantwoordelik is.

Figuur 3.5 en 3.6 is dus basies dieselfde met die volgende uitsonderinge:

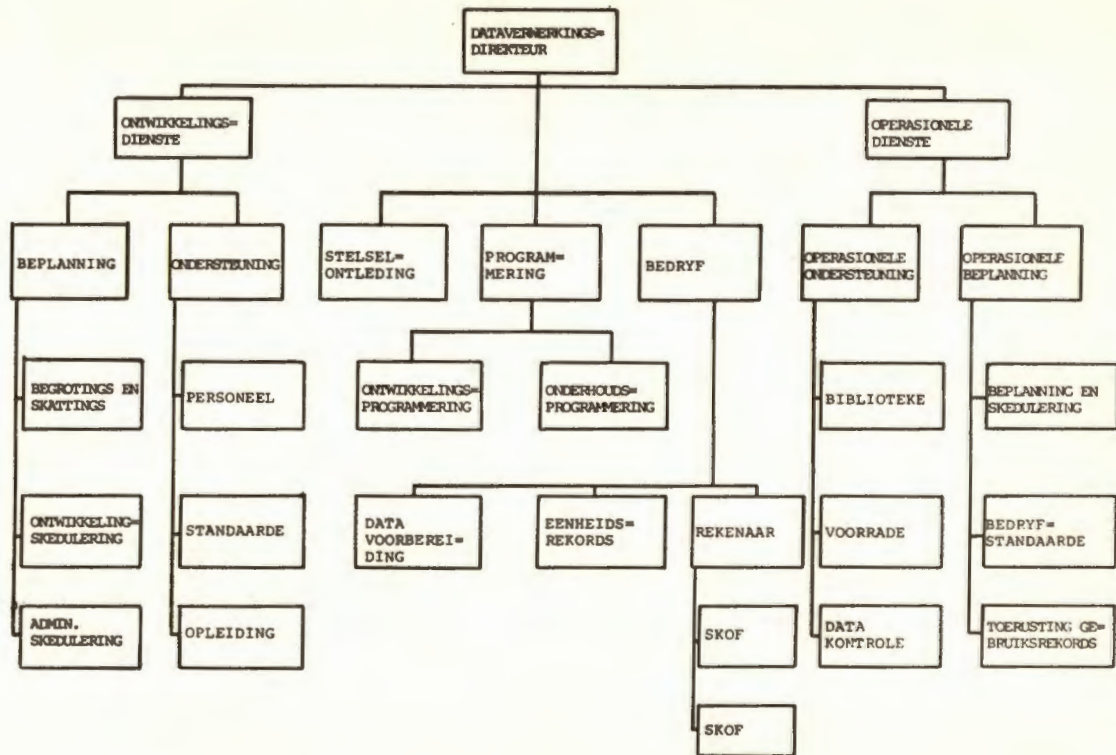


Fig. 3.5 STAF/LYN ORGANISASIE

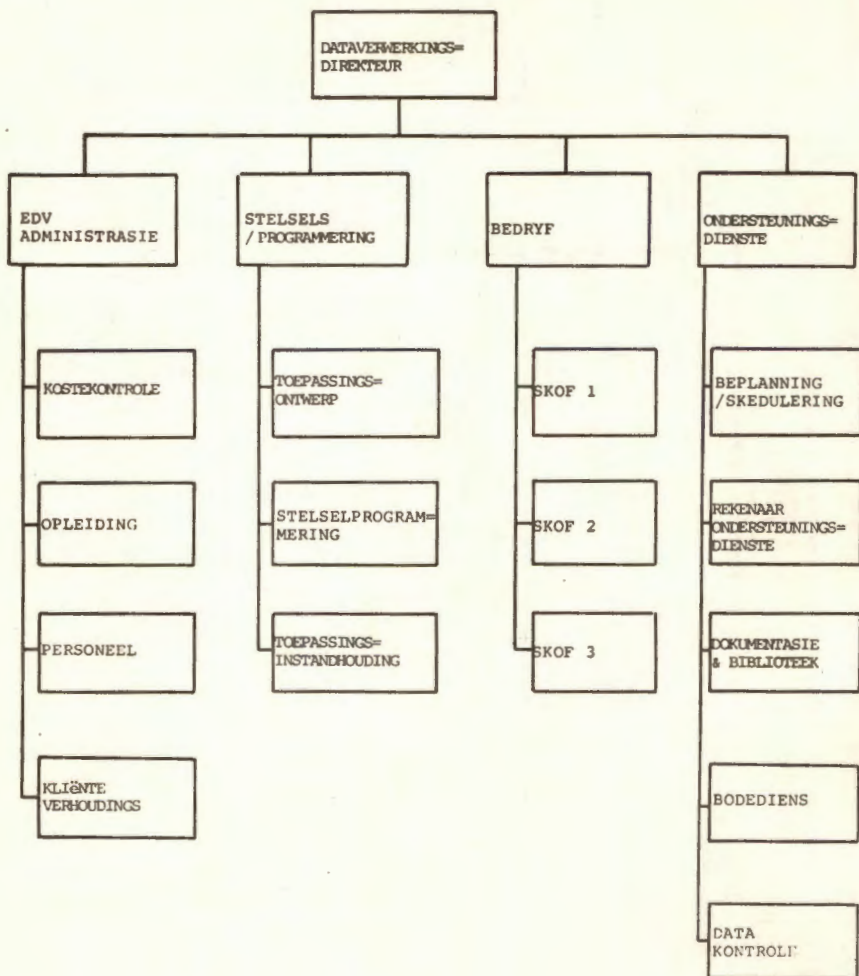


Fig. 3.6 STAF/LYN ORGANISASIE

. Standaard en kontrole word weggelaat van die kleiner organisasie.

. Die bedryf of operasionele tak word op 'n skof-basis gehanteer. Elke skof is dan selfonderhoudend.

3.5 Substrukture in die dataverwerkingsdepartement

Die drie hoofgroepe in die organisasiestruktuur van die data=verwerkingsdepartement is die stelselontledingsgroep, die program=meringsgroep en die operasionele- of bedryfsgroep.¹⁾

Die struktuur van bogenoemde groepe behoort as volg te wees:

3.5.1 Stelselontleding

Afhangende van watter funksie hierdie groep moet verrig, sal die struktuur van die groep verander. Daar is basies drie funksies wat hulle kan verrig by hulle taak as stelselontleders, nl.

- . Hulle kan funksioneel wees
- . Hulle kan slegs in raadgewende hoedanigheid optree
- . Hulle kan projekgeoriënteerd wees

Die funksionele benadering vind ons meer in groot organisasies en dan word die groep ingedeel volgens die tipe stelsel.

Figuur 3.7 is 'n voorbeeld van so 'n verdeling.

Daar moet dus uiteraard verskeie stelsels wees om so 'n verdeling te regverdig.

1) Rubin, M.L. Op cit p. 22

Projekgeoriënteerde benaderings is meer geskik vir kleiner organisasies wat 'n beperkte aantal stelsels het om te ontwikkel. Die struktuur van so 'n projekgeoriënteerde groep word in figuur 3.8 uitgebeeld.

Basies lyk dit dieselfde as fig. 3.7. Omdat die funksionele benadering geskik is vir groter organisasies, sal daar 'n tussenvlak van bestuur wees soos bv. 'n bestuurder vir administratiewe stelsels, wat dan weer verskillende projekbestuurders onder hom het. By die projekbenadering het ons nie hierdie tussenvlak nie, en juis om hierdie rede is dit nie geskik vir groter organisasies nie.

Die derde manier (figuur 3.9) van strukturering is iets heeltemal anders as die vorige twee. Ons vind 'n sentrale poel van stelselontleders wat dan soos wat die behoefte ontstaan aan 'n spesifieke afdeling toegestaan word. Die stelselontleder is vir daardie uitruiltdperk direk verantwoordelik aan die hoof van die tak waarin hy hom bevind. Oor die doeltreffendheid van hierdie verdeling het Rubin die volgende te sê:

'The structuring of the systems function so that it acts in an advisory capacity, is interesting in that it has worked remarkably well in some companies but has been disastrous in others'.¹⁾

3.5.2 Programmering

Die organisasie van die programmeringsgroep is afhanklik van verskeie faktore waaronder die belangrikste is:

1) Rubin, M.L. Op cit p. 25

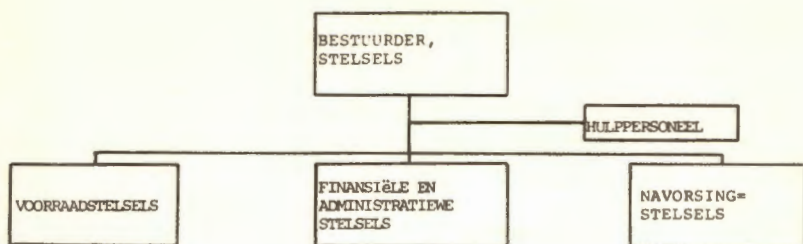


Fig. 3.7 FUNKSIONELE BENADERING



Fig. 3.8 PROJEK-GEORIËNTEERDE BENADERING

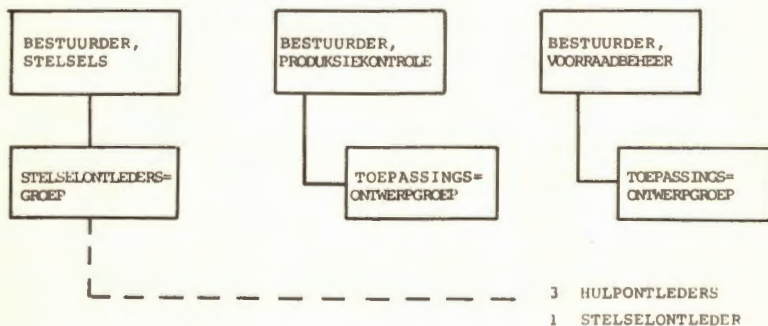


Fig. 3.9 ADVISERENDE BENADERING

- . Die aantal personeellede
- . Verhouding tot die stelselontledingsfunksie
- . Tipe programmeringstake ¹⁾

'n Algemene verdelingsmetode is om die programmeringsfunksie in drie groepe te verdeel, nl.

- . Stelselprogrammering
- . Toepassingsprogrammering
- . Onderhoudsprogrammering

Hierdie skeiding word dus gedoen op grond van bedrewenheid, want elke groep vereis 'n ander bedrewendheid.

Die programmeringsfunksie kan vanuit twee rigtings beskou word. Die eerste is om 'n span programmeerders aan 'n spesifieke projek toe te sê. Elke programmeerder moet in staat wees om alle fases van programmering te kan hanteer, nl. logiese ontwerp, vloeidigramme, kodering en toets van die program. Die programmeerders kan dan op grond van hulle ondervinding en vordering gegradeer word as junior programmeerder, programmeerder of senior programmeerder. Die junior programmeerders werk direk onder die toesig van die programmeerders ens. In plaas daarvan om die programmeerders elkeen aan 'n spesifieke span of projek toe te sê, kan hulle ook as 'n poel van programmeerders gebruik word. By hierdie benadering is elke programmeerder verantwoordelik aan 'n sentrale toesighouer wat 'n spesifieke program aan die programmeerder kan toesê. Die span-idee word hiermee verloor. Omdat dit moeilik is om by groter organisasies die spanwydte van kontrole effektief te behou, sal die poel-idee meer geskik wees vir kleiner ondernemings.

1) Rubin, M.L. Op cit p. 27.

Soos wat die personeel uitbrei, behoort dit oor te gaan in die benadering om 'n span programmeerders aan 'n spesifieke stelsel of projek toe te sê.

Daar kan nadele wees aan die benadering van spanwerk. Dit kan bv. gebeur dat elke span sy eie standaard vasstel en die uitruil van idees tussen verskillende spanne beperk kan wees. Die opleiding van die junior programmeerders sal ook by hierdie benadering geneig wees om beperk te wees tot die taak waarmee die spesifieke span besig is.

Hierdie probleme kan almal oorkom word mits aan die volgende faktore aandag gegee word:

- . Die samestelling van die span word gevarieer na gelang van die werkslas.

- . Daar word voorsiening gemaak vir kommunikasie tussen die spanne.

- . Die programmeringsbestuurder dwing standaardisasie tussen die verskillende spanne af.

Die tweede benadering waarvolgens die programmeringsfunksie geskei kan word, is om dit te skei volgens die besonderhede van die programmeerders. Dit beteken dat hulle geskei word op grond van bedreweheid, nl.

Logiese ontwerp (vloei-diagramme)

Kodeerders

Toetsers¹⁾

Met die ontwikkeling van hoëvlaktale het dit moeilik geword om

1) Rubin, M.L. Op cit p. 29.

so 'n verdeling te maak. Dit is moeilik om bv. die toets van 'n program as 'n afsonderlike funksie te sien van bv. die kodering van 'n program.

Daar is baie nadele verbonde aan so 'n benadering, bv. werksontevredenheid, kommunikasieprobleme tussen die groepe, die afwesigheid van buigbaarheid van werktoedeling, ens.

Een voordeel van so 'n verdeling is dat daar wel programmeerders is wat uitstekend geskik is vir bv. kodering en ander wat meer aangelê is vir vloediagrammering. In teorie behoort 'n program dus baie goed ontwerp, geskryf en getoets te wees as dit uiteindelik afgehandel is wanneer die prosedure gevolg word dat 'n sekere programmeerder 'n spesifieke deel doen.

Wanneer 'n programmeringsafdeling volgens hierdie metode saamgestel word, moet dit in gedagte gehou word dat die kodeerders net moet kodeer en dieselfde moet geld vir die ander groepe. Skedulering en werksverdeling sal dus 'n belangrike deel uitmaak van die programmeringsbestuurder se rol.

3.5.3 Rekenaarbedryf. ("Operations")

Die bedryf van die rekenaar self word in vier funksies verdeel.¹⁾

3.5.3.1 Masjienbedryf

- . Data-voorbereiding/transmissie-apparatuur
- . Ander apparatuur bv. optiese kaartlesers

1) Rubin, M.L. Op cit p. 31.

- . Masjienbedryf

3.5.3.2 Datakontrole

- . Opteken en kontrole oor alle invoer en afvoer
- . Kontrole oor die vloeï van werk volgens die taakske-
dulering

3.5.3.3 Biblioteke

- . Bewaring en kontrole oor dataleërs, programme, doku-
mentasie en verslae.

3.5.3.4 Skedulering

- . Langtermyn-skedulering van take
- . Dag-tot-dag skedulering

Afhangende van die grootte en omvang van die installasie mag daar nog verdere funksies wees soos bv. voorrade, kostebere-
kening en boekhouding.

Figuur 3.2 is 'n voorstelling van die masjienbedryfsafdeling se posisie in die organisasiestruktuur. Daarvolgens is daar een persoon verantwoordelik aan die dataverwerkingsbestuurder. Die masjienbedryf is dus geskei van die beplanning- en ont-
wikkelingsfunksies, maar op dieselfde vlak. Langtermyn be-
planning en skedulering is die taak van die hoof van die masjien-
bedryfsafdeling self.

Die voorstelling in figuur 3.2 sal waarskynlik geskik wees vir

'n middelgrootte onderneming. Groter ondernemings mag vind dat die spanwydte van kontrole te groot is, terwyl kleiner organisasies mag vind dat daar te veel verdelings gemaak is.

Vir 'n groter organisasie sal 'n staff-lyn verdeling waarskynlik meer geskik wees. So 'n voorstelling word gegee in fig.

3.10. Hierdie voorstelling is waarskynlik omvattend genoeg om alle funksies van die masjienbedryfafdeling te omvat.

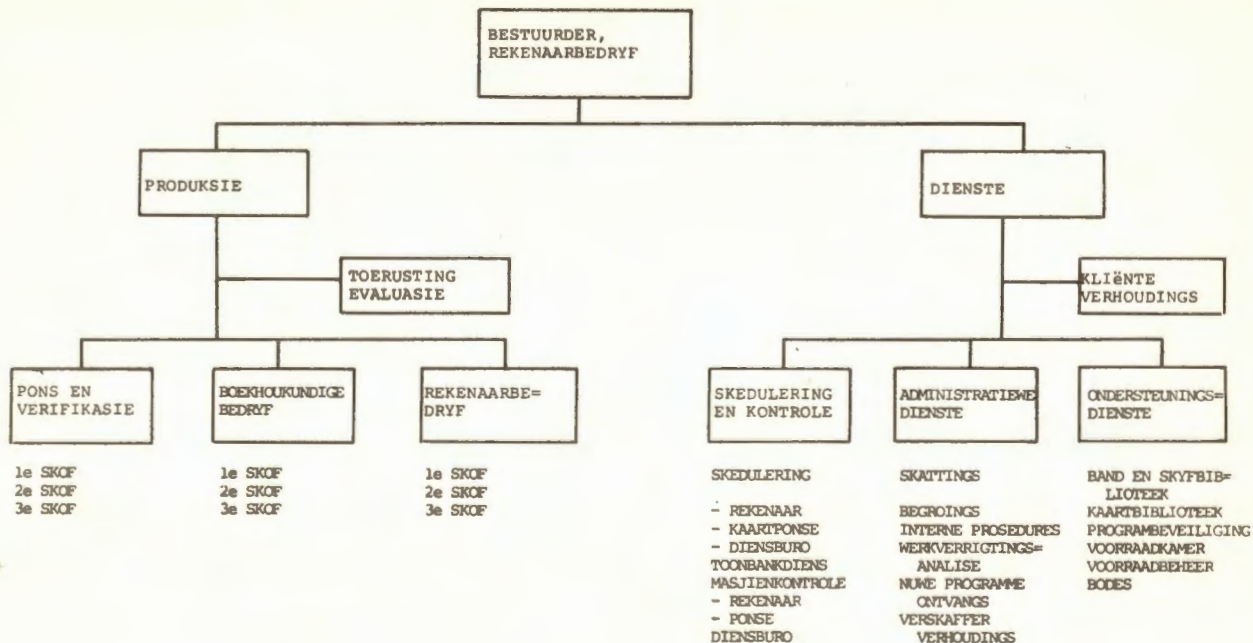


Fig. 3.10 DATAVERWERKINGSBEDRYF, STAF/LYN STRUKTUUR

HOOFSTUK 4

PERSONEEL VIR DIE DATAVERWERKINGSDEPARTEMENT

Die personeelfunksie kan in vier fases behandel word, nl.

- . selektering van werknemers
- . Opleiding van die personeel
- . Vermindering van weerstand teen veranderinge
- . Aanpassing van persone wat verskuif is van posisies

4.1 Selektering van werknemers vir nuwe poste

'n Baie belangrike funksie in die personeelvoorsieningsaspek is om te sorg dat daar geskikte persone gevind word om die poste te vul. 'After all, the quality of the information systems which are developed is directly dependent upon this staffing effort'.¹⁾

Die personeel van 'n dataverwerkingsdepartement kan in vier kategorieë verdeel word, nl. die dataverwerkingsbestuur, die stelselontledingsafdeling, die programmeringsafdeling en die bedryfsafdeling.

4.1.1 Dataverwerkingsbestuur

Dit is veral van belang dat 'n baie bekwame dataverwerkingsbestuurder aangestel moet word. Hierdie bestuurder moet die funksies van beplanning, organisasie, personeelaspekte en kontrole

1) Sanders, D.H. Computers and mangement, p. 319

uitvoer. Verder moet hy die aktiwiteite van sy departement so beplan dat die departement hoë kwaliteit werk lewer, dat skedules nagekom word en dat die departement ekonomies bedryf word. Versigtige beplanning is nodig om die aktiwiteite te skeduleer en om die basis te lê vir kontrole oor 'n projek. Om effektief te beplan en terselfdertyd effektief kontrole oor die departement uit te oefen, vereis dat die bestuurder beide tegniese kennis sowel as bestuursvermoë moet besit.

'But too much emphasis on technical competence at the expense of managerial ability should be avoided. Too often in the past, the most skilled technician became the manager only to demonstrate, very soon, incompetence in the techniques of management'.¹⁾

Die bestuurder moet vertrouwd wees met die aard van die onderneming, die doel en algemene beleid, die dataverwerkingsprosedures, en moet in staat wees om sy personeel te motiveer 'and he should possess the poise, stature and maturity to command the respect of other company executives as well as data-processing employees'.²⁾

Die bestuurder moet die menslike en fisiese aspekte van die departement in 'n effektiewe en gladde manier organiseer. Hy moet sorg dat sy departement van die beste personeel voorsien word as wat hy kan bekostig en bekom. Hulle moet die regte opleiding ontvang en hy moet hulle aanmoedig om gedurig op

1) Sanders, D.H. Op cit p. 320

2) Sanders, D.H. Op cit p. 320

hoogte te bly met nuwe ontwikkelings en tegnieke. Verder moet hy sorg dat werk wat sy departement lewer van hoë kwaliteit is en moet hy poog om sy personeel te motiveer en goeie werkers te behou.

Hedendaags is dit verkieslik om 'n universiteitsgraad van 'n voornemende bestuurder van 'n dataverwerkingsdepartement te vereis. 'Courses in business administration, economics, data-processing and statistics are desirable'.¹⁾ By die aanstelling van 'n dataverwerkingsbestuurder moet daar eers na die beskikbare personeel in die departement gekyk word. Indien 'n persoon daaruit geneem kan word, is die onderneming gelukkig, maar anders moet daar iemand van buite gesoek word. Indien daar wel iemand van buite gekry word, behoort hy vroegetydig in die onderneming geplaas te word om alles aangaande die onderneming te leer en om die respek van die ander bestuurders te wen alvorens die werklike aanstelling gedoen word.

Die taak van die dataverwerkingsbestuurder is geensins 'n maklike taak nie. In 'n artikel sê Richard L. Noland dat van twintig dataverwerkingsbestuurders wat hy ondervra het, sewe ontslaan is of gevra is om te bedank, elf van werk verander het binne 'n jaar en slegs twee het vir die afgelope vyf jaar by dieselfde firma gewerk.²⁾

Die dataverwerkingsbestuurder word gekonfronteer met 'n komplekse administratiewe uitdaging. Sy personeel wissel van hoogs

1) Sanders, D.H. Op cit p. 320

2) Richard L. Nolan, Plight of the EDP manager HBR volume 51, no. 3, p. 143

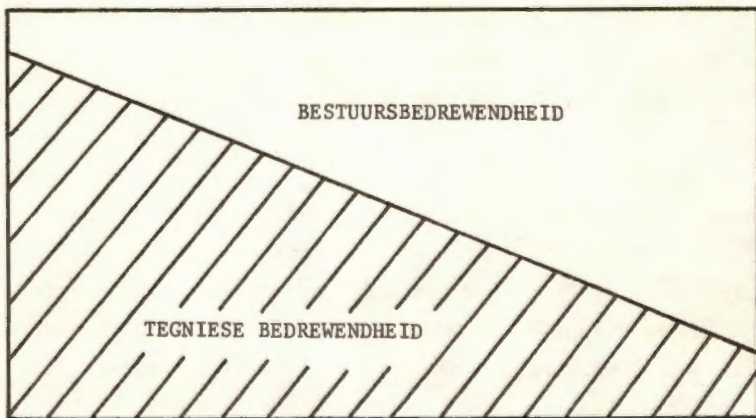
gespesialiseerde, proffesionele persone (rekenaarwetenskaplikes) tot laag geskoolde werkers (pansoperatrises). Daar is 'n verskeidenheid van vlakke in sy departement om die kompleksiteit van die departement te bevat en hy is verantwoordelik vir 'n baie wye reeks aktiwiteite, nl. vanaf die gewone take tot hoogs eksperimentele inligtingsprojekte.

Soos reeds gesê, moet die bestuurder beide tegniese kennis sowel as bestuursvermoë besit. Die verhouding waarin hierdie twee eienskappe tot mekaar staan, hang af van die grootte van die installasie. Dit kan grafies voorgestel word soos in fig. 4.1.

Soos in Hoofstuk 2 verduidelik moet die dataverwerkingsbestuurder hoog op in die leer van die organisasie as geheel staan. Dit lyk egter (in die V.S.A.) dat ondernemings dit besef as na hulle organisasiestrukture gekyk word. Die kans is goed dat die dataverwerkingsbestuurder nie aan al die vereistes sal voldoen wat aan hom gestel word by sy aanstelling nie, maar dit is die taak vandie topbestuur om hom leiding te gee om wel die vereistes te bereik. Topbestuur moet egter die kompleksiteit van sy taak besef en hom daarvolgens behandel.

'Still, top management has a responsibility to treat the EDP manager as a permanent, bona fide member of the management group, to evaluate his performance properly, and to provide him with a career path should his performance be good'.¹⁾

1) Nolan, R.L. Op cit p. 145



KLEIN
DEPARTEMENT
(R150,000)

MIDDELGROOTTE
DEPARTEMENT
(R1,500,000)

GROOT
DEPARTEMENT
(R10,000,000)

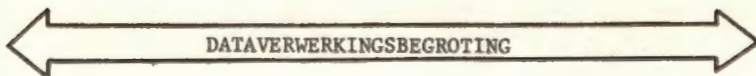


Fig. 4.1 BEDREWENDHEIDSMENGSEL

Senior bestuur is geneig om die dataverwerkingsbestuurder as skuifmeul te gebruik wanneer iets verkeerd loop by die reke= naar. Die meer gevorderde dataverwerkingsstelsels vereis 'n groot deel stelselontleding en programmering voordat dit in gebruik geneem kan word en hierdie take word deur mense verrig. Foute in hierdie funksies is amper onvermydelik en wat die saak vererger, is dat die foute geneig is om op die mees ongeleë tye na vore te kom. (NASA was volgens die artikel van Nolan gedwing om 'n multi-miljoen dollar projek te kanselleer as gevolg van 'n leesteken wat per abuis uit die program gelaat is).

Sulke foute word gewoonlik aan die deur van die dataverwerkings= bestuurder gelê en die gevolgtrekking gemaak dat die bestuurder nie aan die vereistes voldoen nie. 'Too often the search for a scapegoat for an embarrassing mistake stops with the EDP mana= ger'.¹⁾

'n Formele beskrywing van die pos as dataverwerkingsbestuurder word in bylae 1 gegee.

4.1.2 Stelselontleding

Daar bestaan meningsverskil oor wat 'n stelselontleder se taak presies behels, maar in die algemeen word aanvaar dat hy die volgende doen:

. Versameling van feite aangaande die huidige stelsel en prosedures

1) Nolan, R.L. Op cit p. 146

. Die bepaling van die behoeftes wat in die organisasie bestaan met betrekking tot die stelsel onder beskouing

. Die verandering, herontwerp en integrering van die bestaande prosedures om 'n nuwe stelsel daar te stel soos vereis word deur die behoeftes. Dit mag beteken dat hy aanbevelings moet maak ook wat nuwe apparatuur aan betref, afgesien van die feit dat hy die beste moet maak van die bestaande apparatuur.

Die stelselontleder moet vertrouwd wees met die onderneming waarin hy werksaam is. Hy moet die mikpunte, die personeel, die produkte en/of dienste en spesiale probleme ken.¹⁾ Verder moet hy die gebruik en beperkings van die dataverwerkingsapparatuur ken, want hy moet dien as interpreteerder tussen die bestuur en die dataverwerkingspersoneel. Hy moet programmeringstale en beginsels goed ken en moet in staat wees om te bepaal watter take bedoel is vir outomatisering en watter nie. Verder moet hy inisiatief aan die dag kan lê en moet in staat wees om op sy eie te werk sonder die toesig van 'n persoon bo hom. Laastens moet hy in staat wees om met mense te kommunikeer en om sy eie idees duidelik aan hulle te kan stel.

Opleiding op universitêre vlak word aanbeveel, maar daar bestaan baie stelselontleders wat nie daaraan voldoen nie en tog baie goed funksioneer. Ondernemings wat rekenaars bemark bied gewoonlik ook kursusse aan om stelselontleders op te lei. 'n Stelselontleder moet 'n goeie kennis van bestuurstegnieke en ook

1) Sanders, D.H. Computer management p. 321

besondere aanleg daarvoor is gewoonlik 'n goeie en geskikte kandidaat vir meer verantwoordelike poste op bestuursvlak omdat hy reeds vertrouwd is met die werking van die onderneming soos wat hy geleer het vanuit sy posisie as stelselontleder.

'n Formele uiteensetting van die stelselontledingsfunksie word gegee in bylaes 2.1 en 2.2.

4.1.3 Programmering

Opsommend gestel kan die funksie van die programmeringsafdeling gesien word as die taak om die breë stelselbeskrywing van die stelselontleder te neem en dit te vertaal of te kodeer in 'n taal wat aanvaarbaar is vir die spesifieke rekenaar. Daar bestaan verskillende opvattinge van die pos van programmeerder. Sommige mag bv. vereis dat die programmeerder ook die stelselontledingsfunksie vervul. By ander mag dit gebeur dat die programmeerder slegs die vloeiagram vandie program opstel en dit dan oorlaat aan 'n kodeerder om die werklike kodering te doen.

Omdat die posbeskrywings van programmeerders so verskil, is dit moeilik om 'n vereiste te stel vir die opleiding wat nodig is om 'n programmeerder te word. Faktore soos die take van die programmeerder, die graad van skeiding tussen programmering en stelselontleding en die kompleksiteit van die dataverwerkingsaktiwiteite moet in oorweging geneem word om 'n vereiste daar te stel vir die minimum opleiding.

Wat wel noodsaaklik is, is die volgende eienskappe:

- . Logiese denkwys

- . Die vermoë om ag te slaan op klein detail.
- . Die vermoë om 'n program te kan voltooi sonder gedurige toesig
- . Die geduld en deurstellingsvermoë om na klein foutjies in die program te soek
- . Die akkuraatheid om hierdie foute tot 'n minimum te probeer beperk
- . Die ondernemingsvermoë om nuwe tegnieke uit te toets en te ontwikkel.

Die programmeerder mag homself in die volgende dilemma bevind: Sy programme is gewoonlik laat, einddatums word nie nagekom nie en gebruikers is nie tevrede nie. Die programmeerder wil graag hierdie posisie verbeter maar vind dat bestuur nie wil luister nie omdat hulle te besig is om aan nuwe maniere te dink om te sorg dat programmeerders betyds is met hulle programme. Hierdie situasie is nie te vergesog nie en is dus 'n ondersoek waardig.

Volgens David A. Radius¹⁾ is daar verkeerde redes waarom kontrole maniere nie suksesvol is nie.

"First, they fail to recognize what motivates a programmer. Second, management has forgotten that the programmer has the potential for being a professional. As a professional he wants to and participate in the direction of his activities. He does not want to be directed as if he were a clerk'.²⁾

1) Radius, D.A.: Stop controlling the programmer. Journal of systems management, June 1973, p. 21

2) Radius, D.A. Op cit p. 21

Volgens Radius is dit dus 'n fout aan die kant van die bestuur, want dit is hulle funksie om te lei. 'It does'nt seem to work and the harder he tries, the worse the situation becomes. The situation becomes even worse when the manager gives up and institutes by default a laissez faire management style'.¹⁾

Radius gaan verder en beweer dat 'n fout wat dikwels gemaak word, is om aan te neem dat programmeerders dieselfde siening van hulle taak het as wat topbestuur van hulle taak het. Topbestuur is resultaat-georiënteerd, terwyl programmeerders meer aktiwiteit-georiënteerd is. Die programmeerder, is meer geïnteresseerd in sy dag-tot-dag aktiwiteite en dit is verkeerd om aan te neem dat hy, soos die topbestuur, geïnteresseerd is in die globale resultate en impak wat sy program op die spesifieke projek sal hê. Volgens Radius is die oplossing meer betrokkeheid by en interaksie tussen die programmeringsbestuur en die programmeerder en minder kontrolering van die programmeerder. 'The involvement and interaction must be more on the level of people management and less on the technical level'.²⁾ Die programmeerder moet toegelaat word om homself te motiveer. Dit kan verkry word deur sy kennis te verbreed. Hy moet presies weet wat sy aandeel in die projek is en ook wat die projek sal beteken by voltooiing. Dit beteken nie dat hy heeltemal losgelaat moet word nie en glad nie gekontroleer moet word nie. As hy onnodige foute maak, sal 'n formele afranseling net veroorsaak dat hy defensief word en minder produktief. In plaas daarvan kan hy baie geprys word wanneer hy wel iets goeds doen of selfs net doen wat hy gevra word. In die praktyk is die

1) Radius, D.A. Op cit p. 21

2) Radius, D.A. Op cit p. 221

teenoorgestelde dikwels waar, naamlik dat positiewe bydraes geïgnoreer word en negatiewe prestasies die lug in geblaas word. 'No news is good news is a poor excuse for a compliment'. 1)

Vergoeding in geldelike vorm is ook noodsaaklik volgens radius. 'n Geldelike verhoging by die voltooiing van 'n projek is dikwels 'n positiewe gebaar.

'n Formele beskrywing van die programmeringspos word aangedui in aanhangsel 3.

4.1.4 Rekenaarbedryf

Die taak van die operateur sluit in die onderhoud van die rekenaar gedurende die werksure. Daarmee word bedoel die aan die gang sit van die rekenaar nadat dit af was, om te sorg dat die program gelaai word en weer uitgehaal word (by 'batch' take), die inisiëring van enige apparatuur wat nodig mag wees gedurende die program-lope. Sanders en andere meen dat 'n basiese kennis van programmering nodig is. Hoërskoolopleiding behoort voldoende te wees. Ponsoperatrises, 'n bibliotekaris en ander klerke mag ook nodig wees in die bedryfsafdeling. Oor die algemeen is daar nie juis probleme oor die personeelvoorsiening van die bedryfsafdeling nie.

Die posbeskrywing van 'n bedryfsbestuurder word in bylae 4 aangedui.

1) Radius, D.A. Op cit p. 23

4.1.5 Die bepaling van die inhoud van 'n posbenaming

Die posbenamings varieer grootliks van onderneming tot onderneming. Die volgende faktore is van belang wanneer die inhoud van 'n posbenaming bepaal moet word:

. Grootte van die dataverwerkingsdepartement is 'n hoofbepalingsfaktor by die bepaling van poste en posisies. Die mannekrag sowel as die grootte van die konfigurasie bepaal hoe die poste daaruit sal sien. 'n Groot skaalse installasie sal waarskynlik groter spesialisasie vir tegniese- en produksiebystand nodig hê.

. Graad van en soort stelselontwikkeling. 'n Installasie wat nog in die ontwikkelingsfase verkeer, sal geneig wees om te spesialiseer in stelselontleding en -ontwerp. 'n Installasie waarin databasisse krities en geïntegreerd is, sal meer geneig wees om te spesialiseer in die ontwerp en instandhouding van databasisse. Net so sal 'n installasie wat baie gebruik maak van datatransmissie neig om poste te hê vir kommunikasiepersoneel.

. Soort toepassings. Posinhoud en titels varieer na gelang van die soort dataverwerking. 'n Installasie wat hoofsaaklik bondelverwerking doen, sal bv. nie die dienste nodig hê van 'n operasionele navorsingsontleder of 'n data-administreerder nie. So sal 'n installasie wat hoofsaaklik kommersiële dataverwerking doen waarskynlik meer aandag gee aan die voorbereiding van data in invoer/uitvoer beheer, as wat 'n wetenskaplik-georiënteerde installasie dit nodig mag vind.

. Werkslading. As die werkslading tot stelselontwikkeling beperk is, sal dit waarskynlik wenslik wees om die funksies van stelselontleding en -ontwerp in programmering in een posbe-

posbenaming saam te vat.

IBM stel die volgende vyf stappe voor by die bepaling van die inhoud van 'n pos en die benaming daarvan:

- . Bepaal die presiese funksionele vereistes en omgewingsfaktore
- . Bepaal die organisasiestruktuur van die dataverwerkingsdepartement
- . Groepeer die funksies in groepe
- . Ken posisies of groepe van posisies toe aan spesifieke take wat uitgevoer moet word
- . Definieer die posisies en maak seker dat aan al die vereistes voldoen is¹⁾

Figuur 4.2 illustreer hoedat posisies of poste binne 'n groep funksies gespesialiseer kan word. Soos wat die kaart van links na regs gelees word, so dui elke genommerde vlak 'n groterwordende spesialisasie van pligte aan. So sal daar in figuur 4.2 gesien kan word dat indien daar slegs een stelselontleider in die departement was, hy al die werk sou moes doen wat in vlak 4 voorgestel is. Die illustrasie is nie noodwendig 'n voorstelling van groterwordende spesialisasie nie, en bevat ook nie noodwendig alle posbenamings nie. 'But they may be of assistance to managers facing the task of setting up of modifying data processing positions'.²⁾

Nog so 'n voorstelling is in figuur 4.3. Daarin word die data=

1) IBM installation management p. 33

2) IBM installation management p. 33

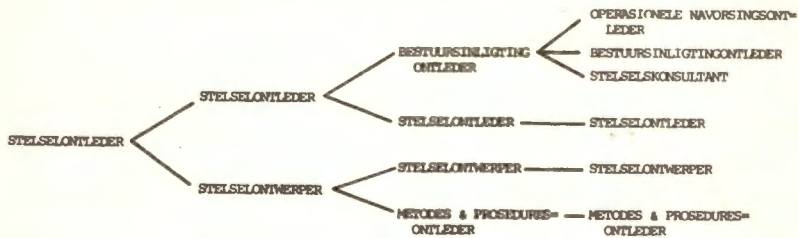


Fig. 4.2 SPESIALISASIE IN DIE STELSSELAFDELING

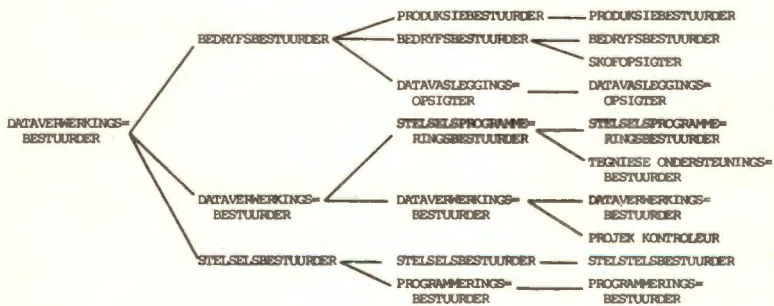


Fig. 4.3 SPESIALISASIE IN DIE BESTUURSAFDELING

verwerkingsbestuurder se pos ontleed.

4.1.6 Voorbereidings van posbeskrywings in die data= verwerkingsdepartement

Posbeskrywings is formele, geskrewe definisies van die pligte en verantwoordelikhede vir elke pos. Elke posbeskrywing behoort minstens die volgende te bevat:

- . Klassifikasienommer - die posklassifikasie binne die organisasie
- . Titel - 'n kort funksionele beskrywing van die postoekenning
- . Graad - salarisvlak wat aan die pos toegeken is
- . Rapporteer aan - aan watter pos hierdie pos verantwoordelik is
- . Beskrywing - 'n kortlikse beskrywing van die doel en pligte wat aan die pos gekoppel word
- . Verantwoordelikhede - die verantwoordelikhede gekoppel aan die pos
- . Pligte - die pligte wat aan die pos gekoppel is
- . Eksterne poskontakte - 'n Beskrywing van die poste waarmee hierdie pos kontak behoort te hê of kan hê
- . Ondervinding - die ondervinding, opleiding en ervaring wat verwag word van 'n kandidaat vir die pos.

Hierby mag ingesluit word die wenslike opleiding, spesiale opleiding, ondervinding, spesiale bedrewehede en bemagtigings.

4.2 Werwing van potensiële kandidate

Voordat personeel bekom kan word, moet daar eers posbeskrywings van elke moontlike pos beskikbaar wees. Daarin word die take wat die spesifieke pos betref, gedefinieer, asook die kwalifikasies waaraan die kandidaat moet voldoen soos beskryf in 4.1.6.

Die dataverwerkingsbestuurder word dikwels van buite gekry by die aanvanklike skepping van die departement. Die groot nadeel hieraan verbonde is dat hy nie genoeg van die onderneming af weet om dadelik effektief te wees nie. Dit sou dus baie beter wees om bv. een van die senior stelselontleders binne die onderneming te neem en op te lei as 'n bestuurder. By aanvanklike skepping van die departement is dit egter nie altyd moontlik nie.

Programmeerders word gewoonlik van buite verkry. Daar mag gesoek word na persone met of sonder ondervinding afhangende van die behoefte van die onderneming. Dit mag soms nodig wees om programmeerders met baie ondervinding te werf om bv. met oorskakeling van een rekenaar na 'n ander te help, maar in ander gevalle kan daar meer sin in wees om persone sonder ondervinding te werf en hulle dan op te lei na die spesifieke voorkeure van die onderneming.

4.3 Die seleksieproses

Nadat die kandidate gewerf is, moet daar tussen hulle geselekteer word om sodoende die beste te probeer vind. Dit is uiteraard 'n moeilike taak. Die proses behels gewoonlik die gebruik van seleksiemetodes soos die aanlegtoetse, persoonlike onderhoude,

die versigtige nagaan van die persoon se vorige werk of agtergrond en dan mag daar selfs aandag gegee word aan kleiner punte soos voorkoms, gewoontes ens.

By die selektering van onopgeleide (d.w.s. sonder vorige ondervinding) programmeerders en stelselontleders word dikwels gebruik gemaak van die aanlegtoetse en dit dan met onderhoude opgevolg. By kandidate wat reeds vorige ondervinding het, kan persoonlike onderhoude gevoer word en daar kan ook met vorige werkgewers geskakel word om meer van die kandidaat te hore te kom. Daar kan ook gebruik gemaak word van effektiwiteitstoetse, d.w.s. waar die kandidaat werklik 'n probleem moet oplos bv. die skryf van 'n (klein) program.

'n Programmeringsaanlegtoets is 'n vorm van 'n algemene intelligensietoets waarin ook gepoog word om die vermoë van die kandidaat vas te stel om 'n suksesvolle programmeerder te word. Daar is nie eenstemmigheid oor die geldigheid van hierdie soort toets nie. 'n Goeie prestasie in hierdie toets beteken nie noodwendig dat die persoon 'n suksesvolle programmeerder sal wees nie. Iets wat die toets bv. nie meet nie is motiveringsvermoë. 'In short, programmer aptitude tests may provide clues, but they should not be the only selection device employed'.¹⁾

4.4 Opleiding van gekose kandidate

Voordat die onderwerp bespreek word, is dit nodig om op die feite te let dat nie-rekenaar personeel ook blootgestel moet word aan dataverwerkingskonsepte. Dit word veral verkies dat

1) Sanders, D.H. Computers and management p. 324

topbestuur en ander sleutelpersone ingelei word in:

- . Die basiese begrippe en beginsels van dataverwerking
- . Die gebruik by moderne installasies
- . Nuwe tegnieke en konsepte
- . Die implikasies van rekenaargebruik vir bestuur.

Hierdie kennis is nodig sodat die personeel self kan beseft word dat hulle behoeftes ten opsigte van dataverwerking bevredig kan word. Dit mag ook help dat hulle self kan beseft word waarom kennis van die rekenaar en sy omgewing nodig is. Verder mag dit help om weerstand van hulle kant af te verminder. Seminare, kongresse ens. is uitstekend geskik om nie-rekenaarpersoneel van die nodige kennis te voorsien.

Programmeerders en stelselontleders moet onderwerp word aan deeglike opleiding. Die stelselontleder moet nie net alleen 'n deeglike kennis van stelselontleding en -ontwerp hê nie, maar ook 'n kennis van die onderneming waarin hy werk. Daar bestaan verskille aangaande die metodes wat gebruik kan word om hierdie doel te bereik. Universiteite sluit soms stelselontleding in by hulle leerplan in rekenaarwetenskap, terwyl die meeste rekenaarbemarkingsfirmas ook opleiding verskaf in stelselontleding 'but since systems analysis is independent of machines, they do not offer much in the way of formal systems training'.¹⁾

Die stelselontleder moet verder 'n baie deeglike kennis besit van rekenaar hardware sowel as sagteware. Die meeste oplei-

1) Sanders, D.H. Op cit p. 325

dingsentrums verskaf gewoonlik hierdie diens parallel met die opleiding van programmeerders.

Programmeringsopleiding is 'n lang en moeisame taak wat ook baie kos.

'To the surprise (and dismay) of many executives, it has been found that at least six months is generally required before programmers attain a minimum level of proficiency'¹⁾

Die opleidingskoste van 'n programmeerder mag maklik in die koers van duisend rand lê. Heelwat ondernemings verskaf die opleidingsdiens self, maar daar is ook baie ander instansies soos universiteite en konsultante wat opleiding verskaf.

Bemarkers van rekenaars verskaf gewoonlik self die opleiding wat operateurs benodig om hulle rekenaars te kan bedryf. In diens opleiding mag heel dikwels genoegsaam wees. Operateurs behoort ook 'n oppervlakkige kennis van programmering te hê en dit mag die moeite loon om operateurs inleidingskursusse in programmering te laat bywoon.

4.5 Weerstand teen veranderinge

Heel dikwels misluk 'n goeie stelsel omdat personeel nie die stelsel aanvaar nie en dit dwing om te misluk. As daar ondersoek ingestel word na die oorsake, sal in baie gevalle gevind word dat die personeel nie geken was in die ontwerp nie. Die vraag mag ontstaan waarom hulle nie geken is nie. Een rede is

1) Sanders, D.H. Op cit p. 326

dat die bestuur en ~~dataverwerkings-specialiste~~ hulle blindstaar teen die tegniese probleme en dat hulle die menslike aspek heeltemal ignoreer. 'In short, the emphasis has too often been placed on work than on workers'.¹⁾

Personeelbearbeiding behoort baie aandag te geniet gedurende die heel eerste ondersoek na die wenslikheid van 'n nuwe stelsel sodat die minimum weerstand ervaar sal word.

'n Dataverwerkingsbestuurder het die volgende gesê aangaande 'n stelsel wat misluk het:

'Office supervisory personnel failed to comply with the detailed new procedures due to disinterest, and this is why EDP has not worked. We couldn't get these lamebrains to do what they were told to do and we didn't have necessary direct communication with top management.'²⁾

Weerstand teen veranderinge is die reël en nie die uitsondering nie en mag in baie vorme voorkom. Die volgende is van die vorme:

{ . Terughouding van informasie
 . Onakkurate inligting
 . Geen vertroue in die werk wat deur die rekenaar gepromoseer is nie

1) Sanders, D.H. Op cit p. 326

2) Sanders, D.H. Op cit p. 327

. Lae moraal

Wat is dan die redes vir die weerstand?

Dit lyk of die basiese rede die feit is dat die persoon of persone bedreig voel in hulle huidige posisie, in die opsig dat hulle voel dat hulle nie meer die volle bevrediging uit hulle werk sal kry nie. Die feit dat 'n verandering nie noodwendig die persoon se behoefte bevrediging bedreig nie, is nie-relevant vanuit so 'n persoon se standpunt. Die persoon voel dus dat sy sekuriteit bedreig word.

'Only when he recognizes that the change will not affect his need satisfaction, or when he adapts himself to a change that in fact does decrease or prevent the satisfaction of a need, will equilibrium return and resistance disappear'.¹⁾

Ander moontlike redes waarom 'n persoon gemotiveer kan word om weerstand te bied teen verandering is die volgende:

. Sekuriteitsbedreiging. Rekenaars het (ongelukkig) die reputasie dat hulle mense vervang en daarom mag die persoon bang wees vir werkloosheid en/of 'n vermindering in salaris.

. Sosiale behoefte-bedreiging. Die oorskakeling na 'n rekenaar beteken dikwels 'n herorganisasie van departemente en werksgroepe. Dit mag meebring dat menslike verhoudinge (die informele organisasie) versteur kan raak.

1) Sanders, D.H. Op cit p. 328

9

. Ego-behoefte bevrediging. Enige persoon wil graag selfversekerd en vol selfvertroue in sy werk wees, maar hierdie vertroue kan moontlik verminder word deur die persoon se beperkte kennis en ondervinding van rekenaars. Die apparatuur is nuut vir hom en hy mag bang wees dat hy nie in staat sal wees om die nuwe tegnieke en bedrewehede wat van hom verwag mag word, te kan bemeester nie. Hy voel dus onseker en bedreig. Vrees vir die vermindering of verlies van status en prestige mag ook voorkom. Dit mag bv. gebeur dat die aantal personeellede in 'n departement verminder moet word wanneer die rekenaar in diens gestel word. Die bestuurder van die departement mag dit vertolk as dat hy oneffektief was en dit sal meebring dat sy reputasie geskaad kan word.

Hierdie laaste rede vind ons meer onder bestuursposte. Die eerste twee word meer onder die laer vlakke aangetref. Dit mag help om die betrokke bestuurder te vra om aktief mee te help by die beplanning en implementeringsfases, maar in wese is dit onrealisties om te verwag dat 'n bestuurder entoesiasies sal wees oor 'n plan wat sy posisie in gevaar gaan stel.

Dit is dus belangrik dat personeelbearbeiding en -voorbereiding ook die bestuur moet insluit wanneer daar sprake is van oorskakeling na 'n rekenaar.

Daar bestaan nie 'n eenvoudige metode wat gevolg kan word wat weerstand verhoed by 'n oorskakeling nie. Daar is egter riglyne wat gevolg kan word:

. Hou werkers altyd op hoogte van ontwikkeling. Dit moet alle vlakke insluit. Die punte wat bespreek moet word,

moet insluit die verlies aan poste, oorplasing, heropleiding en die uitwerking op die hele departement. As dit moontlik is moet werknemers verseker word dat die verandering nie met hulle persoonlike behoeftebevrediging sal inmeng nie.

. Streef na werknemersdeelname. Werkers sal liever 'n verandering ondersteun waarin hulle 'n aandeel by die ontstaan daarvan gehad het. Gedurende die wenslikheidsondersoek moet almal dus deeglik geraadpleeg word sodat hulle reeds vooraf hulle menings kan lug. Dit verseker dat werkers voel hulle het 'n mate van beheer oor die verandering en neem ook die vrees vir die onbekende weg. Deelname is egter nie 'n manipulasie=kwinkslag nie en wanneer werkers gevra word om hulle menings, moet dit ook na reg geoordeel en waardeer word.

. Aandag moet gegee word aan die tyd wat toegelaat word vir die verandering om plaas te vind. Daar moenie onredelike oorskakelings 'deadlines' gestel word nie. Personeel moet genoeg tyd gegun word om aan een verandering gewoon te raak en te aanvaar voordat 'n nuwe aangepak word.¹⁾

4.6 Verplasing van personeel

Daar is baie wat meen dat rekenaars werkloosheid in die onderneming tot gevolg het. Ander huldig weer in teenstelling daarmee die siening dat daar juis meer werkgeleenthede geskep word deur die rekenaar. 'To some extent the controversy is fed by a failure on the part of some writers to make a distinction between unemployment and displacement'.²⁾

1) Sanders, D.H. Op cit p. 331

2) Sanders, D.H. Op cit p. 331

Werkloosheid beteken hier dat persone onwillekeurig uit hulle werk ontslaan word, terwyl verplasing beteken dat hulle poste verval as gevolg van tegnologiese veranderings waarby aangepas moet word. As die verplaasde werkers geen soortgelyke pos kan vind nie, is daar inderdaad werkloosheid.

Prof. Yale Brozen skryf dat daar wel 'n minderheid persone werkloos raad as gevolg van outomatisasie, maar dit is as gevolg van die verplasing wat die outomatisasie meebring.

'Many persons point to spesific persons unemployed as a result of outomation. What they fail to do is point to the unemployed who found jobs because of automation or to these who would have joined the jobless if new technology had not appeared'.¹⁾

Skrywers is dit blykbaar eens dat rekenaars wel verplasing in groot getalle kan laat plaasvind. Daar is egter voorbeelde waar daar maar min verplasing nodig was. Die mate waarin verplasing gaan plaasvind en die omvang van die probleem wat dit mag lewer, word bepaal deur faktore soos die volgende:

4.6.1 Die tempo waarteen die onderneming gegroei het

As die onderneming gesond is en vinnig groei sal daar baie personeel nodig wees om die administratiewe take te behartig. By oorskakeling sal hulle nog steeds nodig wees en sal hulle net meer produktief gebruik kan word en sal daar dus baie min of geen personeelvermindering hoef plaas te vind nie. Verplasing

1) Yale Brozen, Automation vol. (1) p. 30 Apr. 64

van werkers mag nodig wees.

4.6.2 Die doel van die verandering sal ook 'n groot rol speel:

Kry die onderneming 'n rekenaar om take uit te voer wat voorheen nie moontlik was nie, of is dit die doel om met die bestaande personeel meer werk te verrig, of is dit die doel om geld te bespaar deur eliminasië van huidige poste? Hierdie is voorbeelde van die doel wat die onderneming mag hê en sal dus 'n invloed op die impak van oorskakeling op verplasinge hê.

4.6.3 Bestuur se rol

Bestuur sal moet aandag gee aan die moontlike weerstand wat hulle gaan ontvang sowel as aan die verplasinge wat hulle sal moet maak. As daar verplasinge gaan plaasvind, moet die betrokke persone in kennis gestel word en as poste geëlimineer gaan word, moet daar gepoog word om die huidige persone wat die pos vul, te beskerm. Spesiale programme om die toekomstige surplus werkers ander bedrewehede te leer, kan met mag aangewend word.

4.6.4 Die tipe poste wat bedreig word

Gewoonlik is dit net die klerklike poste wat in gevaar is en die persone kan taamlik maklik na ander poste verskuif word. Wanneer die poste wat in gevaar is, nie sodanige poste is nie, is die probleem groter. Dit mag wees dat die geaffekteerde pos gevul word deur 'n ouer persoon of 'n laer-vlak bestuurder is. So 'n probleem moet maar op die beste meriete behandel

word as gevolg van die kompleksiteit van die probleem. Wat
kommer wek, is dat, namate rekenaartoepassings meer gevor=
derd raak en meer in die operasionele gebied in beweeg word,
sulke gevalle meer en meer kan voorkom, en daar nie 'n duide=
like oplossing is nie.

Inleiding

Omdat rekenaars slaafs instruksies wat aan hom gegee is, uitvoer, en dus nie vir homself kan dink nie, is dit dus ook moontlik om misbruik daarvan te maak. Voordat rekenaars hulle inslag in die samelewing gevind het, was daar talle gevalle van bedrog wat in die handstelsels plaasgevind het. Bestuur beskou die rekenaar dikwels as 'n misterieuse masjien waarvan so ver moontlik af weggebly moet word en dit maak dit nog makliker vir die oneerlike programmeerder of enige personeelid van die dataverwerkingsdepartement om bedrog in die rekenaarstelsel te pleeg.

Sanders het 'n 'wet' geformuleer wat hy Dansiger se wet van teengesteldes noem en as volg lui:

'Whenever something is invented, someone, somewhere, immediately begins trying to figure out a method to beat that invention'.¹⁾

Vandag het talle gevalle reeds aan die lig gekom waar bedrog gepleeg is in die rekenaarstelsel. Die rede daarvoor is eenvoudig die mislukking wat ondernemings het in hulle pogings om hulle beheer- en kontroletegnieke te moderniseer om aan te pas by moderne apparatuur.²⁾

1) Sanders, D.H. Computers and management p. 381

2) Sanders p. 381

Die onderwerp van dataverwerkingskontrole kan verdeel word in sewe onderafdelings, nl.:

- . Voor-installasiekontroles
- . Organisasiekontroles
- . Ontwikkelingskontroles
- . Operasionele kontroles
- . Verwerkingskontroles
- . Dokumentasiekontroles
- . Buite-die-departement-kontroles¹⁾

Die interafhanklikheid van hierdie kontroles word voorgestel in figuur 5.1.

5.1 Voor-installasie kontroles

Die voor-installasiekontroles dui op die kontroles wat nodig is om 'n puik, goedgeorganiseerde benadering tot al die werk wat die implementering voorafgaan, asook die implementering self te verseker.

5.1.1 Voorlopige ondersoek

Bestuur moet eers deeglik besin waarom hulle oorskakeling na 'n rekenaar verlang. Wanneer hierdie probleem goed gedefinieer is, behoort daar 'n komitee bestaande uit twee of meer persone binne die onderneming, aangestel te word. Hierdie komitee moet veral aan twee vrae aandag gee.

1) Canadian Institute of chartered accountants, computer control guidelines p. 2

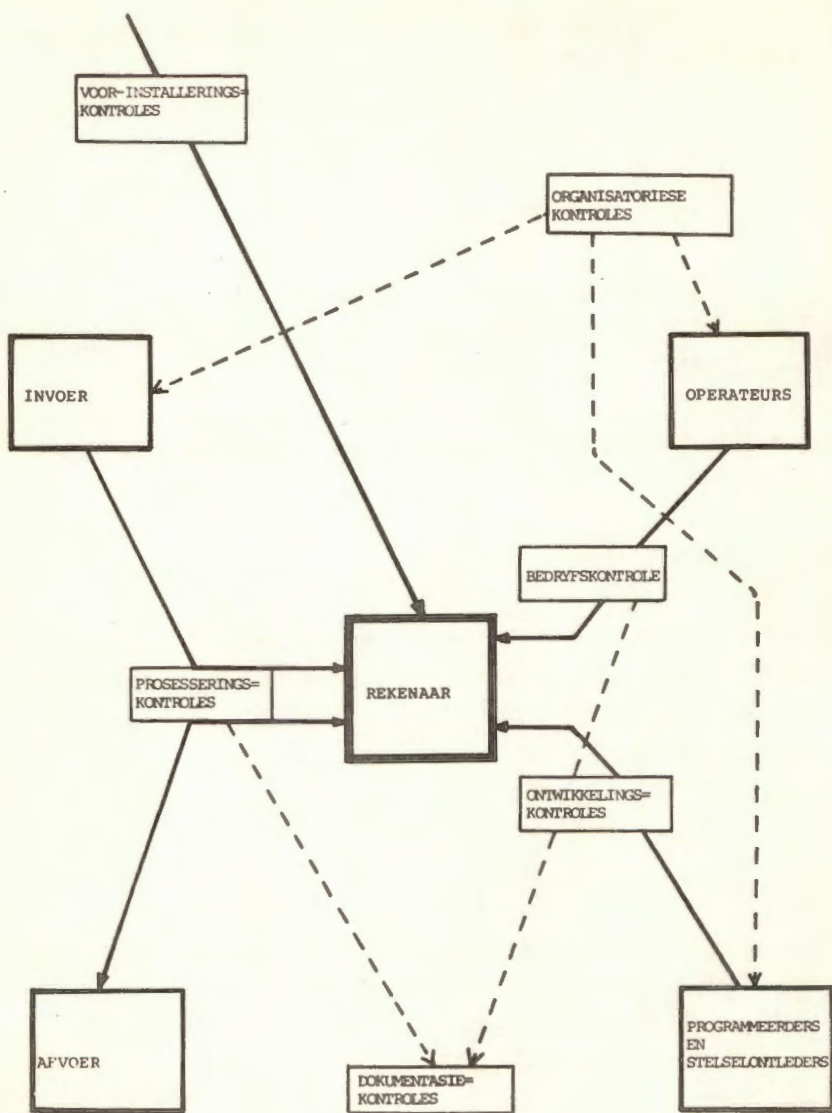


Fig. 5.1 SOORTE REKENAARKONTROLES

. Tot watter nut sal die rekenaar vir die onderneming wees en wat sal die totale koste wees

. Wat is die alternatiewe vir dataverwerking en wat sal hulle totale koste beloop.

5.1.2 Wenslikheidstudie

Wanneer die voorafgaande ondersoek gedoen is, moet bestuur hulle bevindings nagaan en die rigting kies wat hulle voel die beste geskik sal wees vir die onderneming. As die keuse geval het op die aanskaf van 'n rekenaar, dan moet bestuur sorg dra dat daar 'n uitvoerbaarheidstudie gedoen word. Hierdie studie word op dieselfde trant gedoen as dié in die voorafgaande ondersoek, maar in groter detail. Stelseldefinisie word gedoen en koste en besparings verbonde aan elke hooftoepassing uiteengesit.

Die wenslikheidstudie moet poog om die beste stelselsbenadering vir elke toepassingsarea te gee, sonder inagneming van watter spesifieke rekenaar apparatuur nodig gaan wees. Op hierdie manier en in hierdie vorm kan die wenslikheidstudie dan, na goedkeuring van die bestuur, aan rekenaarsvervaardigers voorgelê word sodat hulle met 'n voorstel van apparatuur kan kom.

Die wenslikheidstudie is ook nodig by rekenaars wat alreeds in gebruik is, maar wat uitgebrei moet word.

5.1.3 Apparatuurseleksie

Bestuur moet toesien dat kriteria opgestel word waarvolgens die voorstelle van die vervaardigers geëvalueer kan word. Alle ver-

vaardigers se voorstelle moet objektief gemeet aan die kriteria beoordeel word. Die apparatuur waarop besluit word, moet natuurlik dan die een wees wat die beste voldoen aan die kriteria.

5.1.4 Pre-installasieplan

Wanneer die seleksie gemaak is, voordat die kontrak geteken word, moet bestuur eers aandrang op die opstel van 'n pre-installasieplan waarin alle take wat gedoen moet word in die tydperk voor aflewering, uiteengesit word. Wanneer tevredenheid verkry is dat die afleweringdatum realisties is in vergelyking met alles wat gedoen moet word voor die installering, kan die kontrak geteken word.

Kontroledoelwitte

Daar is drie hoofdoelwitte waaraan voldoen moet word by voor-installasiekontroles.

. Om te verseker dat die rekenaar bestel word alleenlik as dit in staat sal wees om groter voordele te skep as enige ander verwerkingsalternatief.

Daar is baie kommersiële stelsels asook sommige wetenskaplike toepassings wat kan baat by die gebruik van 'n rekenaar, maar daar mag soms beter en meer ekonomiese alternatiewe bestaan.

. Om te verseker dat seleksie van die mees geskikte fasiliteite en dienste plaasvind.

. Om te verseker dat 'n voor-installasieplan opgestel word waarteen resultate en vordering getoets kan word.

5.2 Organisasiekontroles

Daar is hoofsaaklik twee doelwitte wat nagestreef moet word in die kontrole van die organisasie:

5.2.1 Daar moet voorsiening gemaak word vir die effektiewe kontrole oor die konsentrasie van funksies binne die dataverwerkingsdepartement.

Hieronder resorteer die volgende punte:

. Die dataverwerkingsdepartement moet duidelik geskei word van ander funksies, bv. die skep van transaksies is 'n funksie buite die dataverwerkingsdepartement, terwyl die funksie van die verwerking van die transaksies 'n funksie binne die dataverwerkingsdepartement is.

. Daar moet 'n skeiding van pligte wees binne die dataverwerkingsdepartement, bv. stelselontwerp en operasionele funksies moet van mekaar geskei word. Soos in die vorige hoofstukke verduidelik, bestaan daar 'n formele organisasiestruktuur vir elke grootte dataverwerkingsdepartement en die pasgestigte sowel as gevestigde dataverwerkingsdepartement behoort sy struktuur dienooreenkomstig te bepaal.

. Normale skeiding van dienspligte vir kontroledoelindes moet vir die gebruikersdepartemente nog gehandhaaf word. Dit beteken nie dat die oorskakeling na 'n rekenaar impliseer dat die kontroles nie meer nodig is nie.

5.2.2 Die bestuur moet nog ten volle effektiewe kontrole oor die dataverwerkingsdepartement kan uitoefen.

. Die dataverwerkingsdepartement moet verantwoordelik wees aan senior bestuur

. Daar moet aktiewe deelname wees tussen bestuur, gebruikers en die ouditeure by die ontwikkeling en instandhouding van rekenaarstelsels

. Bestuur moet kontrole uitoefen oor die metodes en prestasiestandaarde van die dataverwerkingsdepartement. Standaard is 'n noodsaaklikheid by stelselontwerp, programmering en rekenaarbedryf. Dit is buite die bereik van senior bestuur om oor die tegniese kennis in verband met standaard te beskik, maar dit is wel hulle taak om toe te sien dat sulke standaard wel gestel en nagekom word.

5.3 Ontwikkelingskontroles

Effektiewe stelselontwikkeling benodig streng kontrole oor die fase wat te doen het met die werklike ontwikkeling van die gedetailleerde stelsel, programme, die toets van programme en die oorskakeling van die huidige stelsel na die rekenaarstelsel. By die ontwikkeling speel vier groepe 'n belangrike rol. Hulle is senior bestuur, gebruikersdepartemente, stelselontwerpers en programmeerders. Die manier waarop hierdie groepe hulle aktiwiteite by die ontwikkelingsfase koördineer, sal 'n direkte invloed uitoefen op die effektiwiteit en kontinue betroubaarheid van die stelsel sowel as van die programme.

'Management must be assured that the considerable investment in systems development, programming and computer hardware is being used to meet their requirements, and that both the accounting controls over the assets of the

organization and the financial records are reliable'.¹⁾

Daar is drie doelwitte wat gestel kan word om kontrole uit te oefen oor die ontwikkelingsfase:

. Daar moet nagegaan word dat 'n toepassing na 'n rekenaar oorgeskakel word slegs wanneer dit groter voordeel inhoud as enige ander alternatief. Dit beteken dat daar eers 'n kosteontleding gemaak moet word alvorens daar besluit word op 'n rekenaar of voordat 'n nuwe toepassing op die rekenaar geplaas word. Die aanvanklike oorskakeling na 'n rekenaar, of die vervanging van 'n rekenaar met 'n ander een, mag verskeie manjare nodig hê om te gebeur. Om dus maksimum nut uit die projek te verwag, is dit nodig dat bestuur 'n langtermynplan moet opstel waarvolgens die ontwikkeling dan kan verloop.

. Die ontwikkeling van doeltreffende stelsels en programme moet verseker word. Om die stelsel te ontwikkel, is dit absoluut noodsaaklik dat alle belanghebbendes moet saamwerk - veral by die ontwikkelingsfase. Daar moet ook 'n duidelike onderskeid getref word in die dataverwerkingsdepartement self - die stelselontleders moet van die operasionele groep geskei word. Standaard moet vasgestel wees sodat die ontwikkeling binne die gestelde raamwerk kan ontwikkel. Verder moet daar by elke groot en belangrike besluit wat aangaande die stelsel geneem word, die nodige goedkeuring en bevestiging daarvoor ontvang word.

Met die standaard gaan ook nog die feit gepaard dat programme deeglik getoets moet word om te verseker dat hulle betroubaar

1) Canadian Institute Op cit p. 35

is en in ooreenstemming met die aanvanklike spesifikasies is.

. Die stelsels en programme moet effektief in stand gehou word. Dit kan bereik word deur eerstens alle veranderinge aan die stelsel of aan programme aan dieselfde kontroles wat gebruik is by die aanvanklike ontwikkeling te onderwerp. Tweedens moet toegesien word dat daar nie ongemagtigde veranderinge aan die stelsel gedoen word deur die operasionele groep nie.

5.4 Operasionele kontroles

Die operasionele groep bestaan gewoonlik uit die volgende afdelings:

- . Die hoof van die groep
- . Rekenaaroperateurs
- . Die ponsafdeling
- . Kontrole klerke
- . Die bibliotekaris

Om effektiewe kontrole in hierdie groep te hê, moet die doelwitte as volg gestel word:

. Daar moet 'n manier gevind word om foute wat per abuis tydens verwerking insluip, te verhoed of uit te vang. Dit impliseer dat daar 'n manier gevind moet word om te verseker dat data betroubaar, korrek en goedgekeur is wanneer dit by die dataverwerkingsdepartement aankom. Standaarde moet vasgestel word vir die operateurs sodat hulle die korrekte prosedures uitvoer. Daar moet ook 'n doeltreffende manier wees om te verseker dat die korrekte magneetbane, datamodules, ens. gemonteer word. Dit beteken dan ook dat dokumentasie deur die

stelselontleders noodsaaklik is. Hulle moet 'n volledige hand=
leiding aan die operateurs beskikbaar stel. Met hierdie punt
gaan ook saam die beperking van ongewenste persone in die re=
kenaarvertrek. Slegs gemagtigde persone behoort toegelaat te
word en binnekant behoort ook 'n streng dissipline gehandhaaf
te word.¹⁾

. Ongeoorloofde manipulasie van data gedurende ver=
werking en misbruik van geklassifiseerde informasie moet ver=
hoed word. 'It must be recognized that controls within the
computer room will not completely eliminate fraud, but they
will definitely reduce the temptation and thus the occurrence'.²⁾
Hierdie doelwit kan nagestreef word deur eerstens die dataver=
werkingsdepartement heeltemal van die gebruikersdepartement te
skei. Dit is hier wenslik dat die operateur so min van die
program af moet weet as moontlik. Die operateurs behoort op
'n rotasiebasis te werk en ook gesamentlik by sensitiewe toe=
passings, soos bv. die loneprogramme. Streng dissipline by
die operateurs is nodig en dit vereis dus 'n belsiste hoof van
die operasionele groep.

. Die werk moet kontinu vloei en daar moet voorsorg
getref word vir sekuriteit teen die toevallige vernietiging
van informasie. Kopieë van lêers moet dus op 'n gereelde basis
gemaak word. Daar moet ook standaarde wees waarvolgens 'n
operateur kan weet wanneer apparatuur probleme lewer en wanneer
'n program gekanselleer behoort te word.

Die fisiese omgewing moet ook van so 'n aard wees dat data

1) Canadian Institute, Op cit p. 51

2) Canadian Institute, Op cit p. 51

veilig is. Die lugversorging binne die rekenaarvertrek moet spesiale aandag geniet en moet voldoen aan die spesifikasies wat deur die vervaardiger van die rekenaar gestel word. Die rekenaarvertrek moet ook teen vuur bestand wees en moet 'n vorm van outomatiese brandbestryding ingebou hê. Daar moet ook stoorplekke weg van die rekenaarvertrek wees waar sekuriteitskopieë geberg word. Dit sal verseker dat daar nog iets is om op terug te val sou dit gebeur dat die rekenaarvertrek deur 'n brand in puin gelê word.

5.5 Verwerkingskontroles

Dataverwerking met behulp van 'n rekenaar moet ten alle tye akkuraat, volledig en geldig wees. Om die kontroles oor die verwerking doeltreffend te laat geskied, moet daar eers 'n geskikte omgewing geskep word. Die organisasiestruktuur moet korrek wees, daar moet doeltreffende metodes wees vir die ontwikkeling en instandhouding van stelsels en programme en daar moet doeltreffende operasionele prosedures binne die rekenaar vertrek gehandhaaf word.¹⁾

Daar is vier doelwitte wat nagestreef behoort te word om verwerkingskontroles te laat slaag:

. Die volledigheid van geprosesseerde data moet verseker kan word. Tegnieke wat gevolg kan word om dit te verseker, is dat verseker word dat alle data aanvanklik vasgelê word. Dit kan gedoen word deur standaard vorms te gebruik waarop data vasgelê moet word, asook om programme sodanig te ontwerp dat

1) Canadian Institute, Op cit p. 59

elke transaksie volledig ondersoek word vir moontlike foute en vir data wat moontlik uitgelaat is. Verder dat werknemers wat verantwoordelik is vir die voorbereiding van aanvanklike data hoegenaamd geen toegang tot die programme te gee nie. 'n Verdere beginsel is dat kontrole so na as moontlik aan die bron van die transaksie moet geskied. Dit kan tot uitvoer gebring word in 'n groepsverwerkingstelsel deur groeptotale te neem, ens. Daar moet dan ook gepoog word om te verseker dat die korreksies wel alles gedoen word. Dit kan bv. gedoen word deur alle foute wat toegeken word op 'n lys te plaas en dit dan af te merk namate die korreksies gedoen word.

. Die akkuraatheid van geprosesseerde data moet verseker word. Dit kan vereis dat data wat ontvang word eerstens vir ooglopende foute getoets moet word met kolomtotale, toetssyfers, groeptotale, verifikasie, ens. Dit geld ook vir die oordrag na masjiënverstaanbare vorms. Dan moet daar natuurlik vertroue wees in die hardeware wat tesame met die sentrale verwerker gebruik word. Foute moet deur die operateurs aangeteken en onder die aandag van die vervaardiger gebring word. Daar moet ook 'n metode gevolg word waardeur verseker word dat die korrekte datamodules of magneetbande gebruik word tydens verwerking. Daar moet volle vertroue in die programme gestel kan word sodat daar geen moontlikheid is dat daar 'n fout in die program kan wees nie. Gedurende prosessering behoort daar nie ongemagtigde persone binne die rekenaarvertrek toegelaat word nie. Wanneer die taak afgehandel is, moet die verwerkte resultate na die regte departement teruggestuur word.

. Alle data wat deur die rekenaar verwerk word, moet gemagtig wees. Dit kan gedoen word deur te sorg dat die dataverwerkingspersoneel geskei is van die personeel wat verantwoord-

delik is vir die transaksies. Slegs gemagtigde persone moet toegelaat word om toegang te hê tot lêers en programme. Dit sal ook goed wees indien brondata behoorlik gemagtig word met 'n handtekening.

- . Daar moet aan ouditeringsvereistes voldoen word.

5.6 Dokumentasiekontrolle

Voldoende dokumentasie van rekenaarsstelsels, programme en operateursprosedures is noodsaaklik vir 'n volledig en akkurate begrip van dataverwerkingsaktiwiteite en die impak daarvan op die gebruikersdepartemente. Dokumentasie word gebruik om bestuur van 'n duidelik omskrywing van die stelsel te voorsien sodat hulle kan oordeel of hulle beleid nagevolg is, asook vir interne sowel as eksterne ouditeurs om te sien waar rekenkundige en interne kontroles gedoen word en vir stelselontleders en programmeerders om hulle te voorsien van 'n referensiebron waarvolgens hulle stelsels mee in stand kan hou.

Die meeste ondernemings stem ooreen dat dokumentasie nodig is, maar die manier waarop hulle dit doen, verskil van plek tot plek.

'Ranging from organizations where everything is in the programmer's memories to organizations which will not permit new processing to begin before complete documentation has been prepared and checked'.¹⁾

1) Canadian Institute, Op cit p. 85

Die voorbereiding van selfs die minimum dokumentasie vereis 'n aansienlike tydsbesteding van die stelselontleder en programmeerder en dit is dan ook die deel wat meesal afgeskeep word, veral waar tyd 'n belangrike faktor is. Sulke 'besparings' was egter dikwels noodlottig gewees wanneer programme verander moes word en daar nie voldoende dokumentasie was nie.

Dit is dus noodsaaklik dat daar standarde gestel word waaraan die dokumentasie moet voldoen. Weens die baie uiteenlopende stelsels en toepassings, die verskeidenheid van toerusting en die vele tale is daar geen algemene manier van dokumentasie nie.¹⁾ Daarom dat die spesifieke organisasie vir homself standarde moet bepaal.

Die doelwitte van dokumentasiekontroles is vierledig van aard:

. Om te verseker dat voldoende dokumentasie wel bestaan en doeltreffend gekontroleer word. Nadat die standarde vasgestel is, moet dit toegepas word. Die stelsel moet in geheel gedokumenteer word, programme, operateurshandleidings, magneetbande, datamodules en ponskaartleërs wat gebruik word - alles moet volgens die gestelde standaard beskryf word.

. Om te verseker dat alle stelsels wel voldoende gedokumenteer word.

Dit beteken dat die probleem wat aangepak word eerstens goed gedefinieer moet word.

Dit sluit in die dokumentasie van die huidige stelsel (wat per hand mag wees) in die tweede plek moet die stelsel wat voorgestel

1) Canadian p. 85

word om die probleem te oorbrug, volledig gedokumenteer word. Dit sluit in 'n algemene beskrywing, vloeidiagramme van die stelsel, sowel as van programme, brondokumente, invoerformaat en uitvoerformaat, toetsdata en dan ook die gebruiker se handleiding. Derdens moet die oorsakeling van die huidige stelsel na die voorgestelde een ook beskryf word, met ander woorde, die implementasie.

. Om te verseker dat alle programme voldoende gedokumenteer is. Alle rekords en dokumente vir die program moet volledig beskryf word. Dit sluit ook in 'n kort beskrywing van die program en 'n bronlys ('source listing') daarvan.

. Om te verseker dat instruksies aan alle dataverwerkingspersoneel en gebruikers beskikbaar is en gedokumenteer is. Alle instruksies wat nodig mag wees vir die operateur om sy verantwoordelikhede uit te voer, moet duidelik beskryf wees. Dit kan dinge insluit soos magneetbande wat gemonteer moet word, boodskappe wat mag opduik, herbeginprosedures indien 'n apparaat uit orde mag raak en ook die normale tyd benodig en wat die maksimum toelaatbare tyd is. Dit is ook nodig dat hulle moet weet hoedat lêers geskep word in geval dit vernietig word, dat hulle dit weer kan herstel. Dit is ook nodig om die omskakeling van data na 'n masjienleesbare vorm te dokumenteer. 'n Beskrywing van die brondokumente en 'n duidelike en volledige beskrywing van die formaat waarvolgens dit omgeskakel moet word, hetsy ponskaarte en/of ander media, is noodsaaklik. Die gebruikers moet ook weet watter dokumente hulle aan die dataverwerkingsdepartement moet stuur, watter skedules hulle moet volg, watter kodes hulle moet gebruik, watter state hulle moet terugverwag en watter toetse hulle op die terugontvangde state vir geldigheid kan uitvoer.

5.7 Kontroles buite die dataverwerkingsdepartement

By die vorige beskrywings van kontroles is van die standpunt uitgegaan dat die dataverwerkingsdepartement binne die onderneming self bestaan. 'n Alternatief kan egter wees dat die dienste van 'n dataverwerkingsdepartement gehuur kan word. Sulke dienste kan gelewer word deur onafhanklike datasentrums, rekenaarvervaardigers, universiteite en andere. Die spektrum van dienste wat aangebied word deur sulke ondernemings dek 'n wye verskeidenheid. Sommige sentrums spesialiseer in 'n sekere tipe toepassing en diegene het dan gewoonlik 'n klaar ge-programmeerde stelsel of pakkie. Ander sentrums verhuur slegs tyd op hulle rekenaar en die programme en stelsels word dus deur die huurder self verskaf.

'n Algemene organisasiestruktuur van 'n datasentrum word aangedui in fig. 5.2. Die verkoops personeel skakel met potensiële kopers, verduidelik hoe die organisasie werk en berei 'n voorstel voor. Die stelsels en programmeringsgroep doen 'n ondersoek na die behoeftes van die kliënt en doen dan daarna die nodige programmering.

Die data-omskakelingsgroep sal normaalweg verantwoordelik wees vir die voorbereiding van invoerdata, soos ponskaarte. Verantwoordelikheid vir kwaliteit, skedules en kontrole berus by die kontrolegroep. 'n Verteenwoordiger van die kliënte kan by hierdie groep ingesluit word. Die werklike verwerking word deur die operasionele groep gedoen.¹⁾

Die besluit of die onderneming sy eie rekenaar gaan bekom en of

1) Canadian Institute, Op cit p. 100

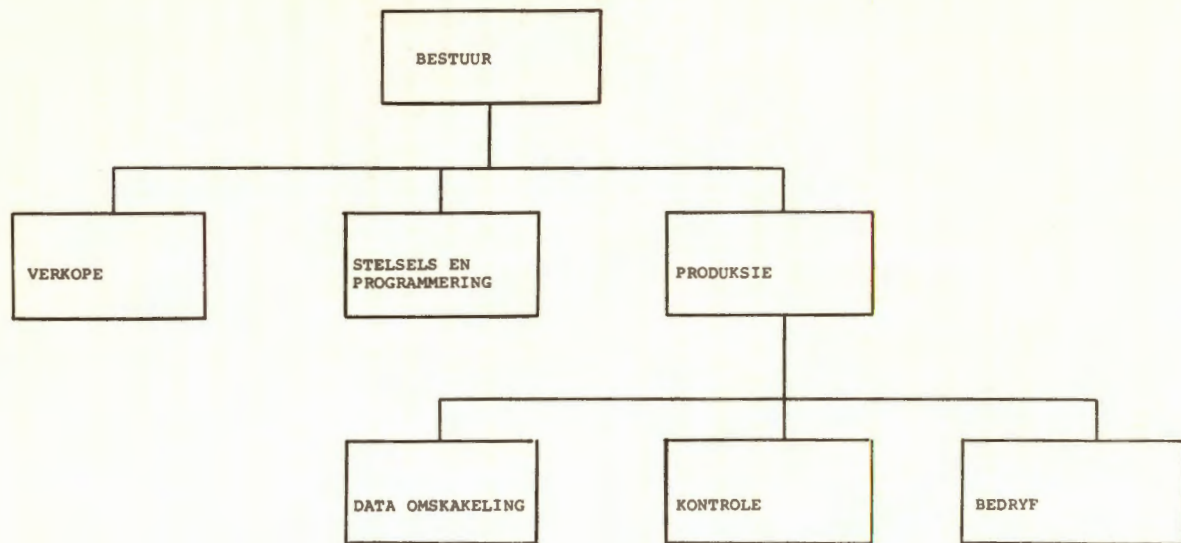


Fig. 5.2 ORGANISASIE VAN 'N TIPIESE DATASENTRUM

hy gebruik gaan maak van 'n datasentrum, val buite die bestek van hierdie werkstuk, maar indien op laasgenoemde besluit word, behoort die volgende kontrole doelwitte nagestreef te word:

. Om te verseker dat besluit word op 'n datasentrum slegs indien hulle in staat is om aan die organisasie beter voordele te lewer as enige ander alternatief. Dit beteken dat die behoefte aan dataverwerkings met 'n rekenaar deeglik bepaal moet word en daarna moet die voordele wat die datasentrum bied, deeglik gedemonstreer word.

. Om te verseker dat die beste datasentrum se dienste bekom word, met ander woorde die een wat die beste aan die onderneming se behoeftes sal voldoen. Faktore wat 'n rol kan speel is onder andere die reputasie van die sentrum, watter pakkies gebruik gaan word, watter programmeringstaal gebruik gaan word, en of die programme, lêers en dokumentasie die datasentrum of die onderneming se eiendom gaan wees.

. Om te verseker dat daar 'n goeie verhouding sal bestaan sover dit die onderhandelings tussen die datasentrum en die onderneming aan betref. Dit beteken dat daar 'n behoorlike verdeling van werksopdragte, beide in die datasentrum en die onderneming, moet wees.

. Om te verseker dat alle verwerkings volledig, akkuraat en gemagtig is.

. Daar moet 'n ouditspoor gevolg kan word.

. Om te verseker dat daar behoorlike sekuriteit oor die onderneming se lêers, rekords en verslae bestaan. Slegs gemagtigde persone behoort toegang te hê tot die datarekords, ensovoorts van die onderneming en dit moet ook teen die gevare van diefstal en vuur beskerm wees.

6. SLOT

Hiermee het skrywer 'n beeld probeer gee van die regte benadering om 'n dataverwerkingsdepartement te bestuur, sowel as die noodsaaklike kontroles wat daarin toegepas moet word.

Daar is gepoog om dit duidelik te stel dat om die dataverwerkingsbestuurder se aktiwiteite slegs in terme van rekenaar-tegnologie te beskou, 'n eng en beperkte siening is. Ongelukkig is dit dikwels tog die siening van senior bestuur. Die resultaat van hierdie verkeerde siening kos hulle baie want daardeur word die rekenaar nie effektief gebruik nie en die skaars personeel se talent verspil.

Om hierdie verspilling die hoof te bied is dit noodsaaklik dat senior bestuur en dataverwerkingsbestuur gesamentlik die funksies en rol van die dataverwerkingsdepartement herontleed en formuleer.

'Above all, it is important to recognize that each computer application is only part of a broad program of organizational change that must be brought about before any benefits can accrue from it to the company'.¹⁾

1) Nolan, R.L. Op cit p. 152

7. SUMMARY

In many organizations computers have become a way of life.

A number of companies were quite satisfied with their computer, but a very large number were not. It seems that the problem lies in the fact that management not always knew what they really expected from their computers and that there always existed a communication gap between top management and the computer personnel. The aim of this work is therefore to describe and explain the functions of a data processing department as well as the controls over such a department.

In chapter two attention is given to the role of the data processing department in the organization. Chapter three is devoted to the location of the data processing department in the corporate structure as well as the structure of the computer department itself.

Chapter four describes the personnel that is required for a data processing department: first the selection of employees, their education and training and then also the displacement of personnel.

Chapter five is devoted to the controls of a data processing department from the management's viewpoint. It has been divided into seven types of controls: pre-installation controls, organizational controls, development controls, operations controls, documentation controls and outside data centre controls.

8. LYS VAN GERAADPLEEGDE WERKE

8.1 Boeke

- . Albrecht, L. Organization and management of information processing systems
Macmillan Company, New York 1973
- . Canadian Institute of Chartered Accountants. Computer Control Guidelines
3de druk 1972
- . Foy, N. Computer management A common sense approach
Auerbach Publishers Inc., 1972
- . Installation management. Organizing the data processing activity
IBM 3de uitgawe 1973 GC20-1622-2
- . Ministry of Technology. Staff titles and job descriptions in commercial data processing
London Her Majesty's Stationery Office 1969
- . Kanter, J. Management - Oriented management information systems
Prentice Hall 1972
- . Leyder, L.C. De invoering en het beheer van de computer in de onderneming
Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij Antwerpen/Utrecht 1971
- . Orlicky, J. The successful computer system
McGraw-Hill Book Co. 1969
- . Rubin, M.L. Handbook of data processing management. Data processing administration volume 6
Auerbach Publishers 1971

- . Sanders, D.H. Computers and management
McGraw-Hill Co. 1970

8.2 Tydskrifartikels

- . Brabb, G.J. en Grosso D. Making EDP effective and efficient
Journal of Systems Management November 1972
- . Borovits, I. The pricing of computer services
Data Processing Mei - Junie 1974
- . Brown, W.F. en Mason, R.P. Overhauling the computer centre.
Journal of System Management Maart 1973
- . Heelan, J. The need for regular EDP appraisals.
Data Processing Sept. - Okt. 1974
- . Hurtado, C.D. A system to measure EDP
Journal of Systems Management Jan. 1972
- . Jacobs, R.A. Putting 'manage' into project management
Journal of Systems Management Jan. 1972
- . McFarlan, F.W. Management audit of the EDP department
Harvard Business Review Mei - Junie 1973
Volume 51 No 3
- . Nolan, R.L. Plight of the EDP manager Harvard Business
Review Mei - Junie 1973
Volume 51 no. 3
- . Radius, D.A. Stop controlling the programmer.
Journal of Systems Management Junie 1973
- . Reif, W.E. en Monczka, R.M. Locating the systems depart-
ment Journal of Systems Management
December 1973

- . Testa, C.J. en Laube, S. Placing the programmer.
Journal of Systems Management Maart 1974
- . Weiss, H.M. EDP operations. The forgotten third.
Journal of Systems Management Julie 1972

BYLAES

BYLAE 1

Data Processing Job Description - Page 1

Classification No. 001

Job Title Manager of Data Processing	Grade
Reports to Vice-President of Administration	
Job Titles Supervised Directly	Approximate No. of Positions
Assistant Manager of Data Processing	1
Manager of Systems Development	1
Manager of Technical Support	1
Manager of Operations	1
Narrative Description	
<p>Plans and directs all data processing activities of the corporation. Plans for improvements to the corporation's activities through new or improved systems. Directs the fulfillment of data processing services, development, and production. Through liaison with users of data processing services, provides support for improving organization activities through improved methods and techniques and better utilization of resources. Organizes data processing resources to provide efficient and effective service to users.</p>	
Responsibilities	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Providing efficient and secure computer systems and services to meet organizational needs. 2. Developing and training data processing staff. 3. Reporting to management on progress in data processing development projects, resource utilization, and production performance. 4. Projecting data processing resource requirements, including personnel, equipment, and housing, with associated costs, and coordinating with the planning and budgeting cycle of the corporation. 5. Measuring performance of personnel, equipment, and systems. 6. Evaluating new technical developments in view of organization plans and objectives. 	

BYLAE 1 (vervolg)

Data Processing Job Description - Page 2

Job Title Manager of Data Processing	Date
<p>Duties</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan and participate in management education in systems and data processing concepts. 2. Analyze resources utilization and initiate programs for improvement. 3. Identify potential areas of improvement achievable through new and improved systems. 4. Assess proposed systems and recommend appropriate action. 5. Review requests for additional data processing services and identify impacts on current and planned resources. 6. Evaluate new hardware and software technology and assess applicability to requirements of the organization. 7. Report to management regarding performance of personnel and equipment resources and identify significant trends. 8. Apply cost/benefit analysis methods to current and proposed applications, hardware and software configurations, organization structuring, and personnel management. 9. Develop plans and budgets for the data processing activity. 10. Devise, promulgate, and enforce policies and standards. 11. Supervise the work of the department. 12. Recruit and develop personnel. 	
<p>External Job Contacts</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Other managers and executives within the corporation. 2. Vendor representatives. 3. Managers and executives outside the corporation. 4. External auditors. 	
<p>Qualifying Experience</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bachelor's degree. Graduate education is desirable. 2. Training in advanced management practices, skills and concepts, administrative management, project control, supervisory techniques, advanced analysis and design techniques, quantitative methods, resource management, budgeting and planning, plus training in corporate management policies. 3. Must have had a minimum of one year's experience comparable to Classification Number 100 - assistant manager of data processing. 	
<p>Achievement Criteria</p>	

BYLAE 2.1

Data Processing Job Description - Page 1

Classification No. 211

Job Title Systems Analyst	Grade
Reports To Manager of Systems Analysis and Design	
Job Titles Supervised Directly None	Approximate No. of Positions
<p>Narrative Description</p> <p>Gathers and analyzes information for developing and modifying data processing systems. Designs and specifies systems and methods for installing them and supervises or guides their installation. Evaluates operational systems and recommends improvements. Works closely with personnel in problem areas to gather information and define systems objectives. Documents fact-finding and study results. Makes formal presentations of findings, recommendations, and specifications in formal reports and in oral presentations.</p>	
<p>Responsibilities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Defining requirements for improving or replacing systems. 2. Ensuring cost effectiveness of recommendations. 3. Guiding systems development and implementation activities, sometimes acting as a project manager. 	

BYLAE 2.1 (vervolg)

Data Processing Job Description - Page 2

Job Title Systems Analyst	Date
<p>Duties</p> <ol style="list-style-type: none">1. Define requirements for analytical studies.2. Document current systems operations.3. Perform interviews and other data gathering.4. Apply current technology to solution of problems.5. Prepare specifications for system improvements.6. Define systems security and control procedures.7. Develop systems testing and conversion plans.8. Fulfill administrative reporting requirements.9. Supervise other project personnel as required.	
<p>External Job Contacts</p> <ol style="list-style-type: none">1. Managers and personnel in user departments.2. Operations management and scheduling personnel.3. Programming personnel.	
<p>Qualifying Experience</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bachelor's degree (preferably including courses in statistics, mathematics, accounting, computer sciences) or equivalent.2. Training in systems analysis with special emphasis in project management, user relations, data gathering techniques, written and oral communications, and management information systems. Knowledge in the subject matter area(s) is desirable.3. Minimum of six years work experience, four of which must have been in data processing. (Two or more of the four years must have been in programming or systems positions.) Graduate education and experience may be interchanged on a year-for-year basis.4. Thoroughly familiar with problem analysis and oral and written communications.	
<p>Achievement Criteria</p>	

BYLAE 2.2

Data Processing Job Description - Page 1

Classification No. 212

Job Title Systems Designer	Grade
Reports To Manager of Systems Analysis and Design	
Job Titles Supervised Directly None	Approximate No. of Positions
Narrative Description Translates requirements defined by systems analysis into logical, economical, and practical systems designs. Prepares detailed specifications from which complete sets of programs will be written. These specifications include flowcharts showing system linkage, data movement, and resource requirements; document specifications for input handling, processing, and output preparation for each system function; and file, report, and input formats.	
Responsibilities <ol style="list-style-type: none"> 1. Designing system flow and procedures to ensure optimum control and security of data and efficient use of resources. 2. Testing system segments to ensure adequacy in meeting requirements. 	

BYLAE 2.2 (vervolg)

Data Processing Job Description - Page 2

Job Title Systems Designer	Date
Duties <ol style="list-style-type: none">1. Develop file structures.2. Design forms and reports.3. Design data collection, processing, and control procedures.4. Guide programmers and procedure writers.5. Evaluate results of program and procedure tests.6. Document results of design and testing.7. Assist in systems testing and implementation.8. Fulfill administrative reporting requirements.	
External Job Contacts <ol style="list-style-type: none">1. User technical personnel.2. Programmers.3. Systems analysis.4. Operations production personnel.	
Qualifying Experience <ol style="list-style-type: none">1. High school diploma and two to four years college.2. Training in systems analysis and design techniques with special emphasis in data base design and business methods.3. Minimum of four years experience in programming or systems analysis.4. Thoroughly familiar with hardware and software of the system for which specifications are being prepared.	
Achievement Criteria	

BYLAE 3

Data Processing Job Description - Page 1

Classification No. 221

Job Title Programmer	Grade
Reports To Manager of Programming	
Job Titles Supervised Directly None	Approximate No. of Positions
Narrative Description Designs and tests program logic, codes programs, and prepares them for computer operation. Prepares flowcharts and codes routines required to process data. Assists the systems designer to establish file requirements and processing specifications, for automated portions of the system. Performs programming tasks according to established standards. Thoroughly tests the operation of completed programs and linkage to other programs.	
Responsibilities <ol style="list-style-type: none">1. Developing accurate and efficient computer programs.2. Maintaining current knowledge of standard languages, coding methods, and operations requirements.3. Testing programs thoroughly.	

BYLAE 3 (vervolg)

Data Processing Job Description - Page 2

Job Title Programmer	Date
<p>Duties</p> <ol style="list-style-type: none">1. Assist in the design of automated portions of systems.2. Analyze program specifications for completeness and conformance to standards.3. Design program logic to meet specifications and to adhere to prescribed standards.4. Code programs in authorized language.5. Prepare test data and test coded programs to validate accuracy.6. Document programs according to installation standards.7. Fulfill administrative reporting requirements.	
<p>External Job Contacts</p> <ol style="list-style-type: none">1. Systems designers and analysts2. EDP operations personnel.3. Maintenance programmers.	
<p>Qualifying Experience</p> <ol style="list-style-type: none">1. High school diploma and 2-4 years college.2. Programming fundamentals.3. Six to twelve months as programmer trainee.4. Proficient in at least one of the programming and job control languages used in the department.	
<p>Achievement Criteria</p>	

BYLAE 4

Data Processing Job Description - Page 1

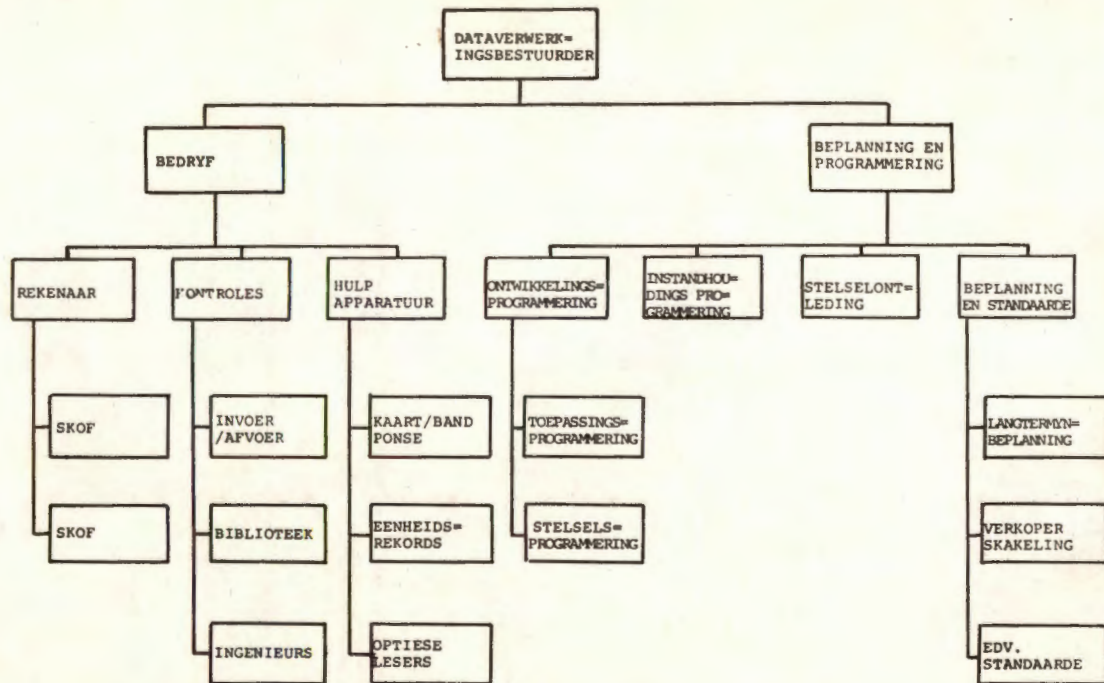
Classification No. 300

Job Title Manager of Operations	Grade
Reports To Manager of Data Processing	
Job Titles Supervised Directly Production Manager Equipment Operations Shift Supervisor	Approximate No. of Positions 1 1-3
Narrative Description Directs the scheduling and operation of all production activities associated with computer processing. Directs the operation of all data processing equipment. Establishes and enforces standards for controlling workflow and integrity of data through the production processes and for ensuring quality of production work and security of materials, equipment, and files located within the facility. Establishes standards and methods for the physical security of the installation, and assigns security monitoring and maintenance duties to subordinates. Devises techniques for improving productivity of personnel and equipment resources. Analyzes production trends and reviews new applications under development and projects impacts on the production resources.	
Responsibilities <ol style="list-style-type: none"> 1. Ensuring accurate and timely completion of data processing production work. 2. Overseeing economical and effective utilization of data processing production resources, including personnel and machines. 3. Providing sufficient scheduling flexibility and equipment capacity to meet normal requirements for "unscheduled" production and testing workload. 4. Protecting the security of the installation, the data processed by it, and the personnel, programs, and equipment that perform the processing. 5. Informing management of recurring or projected resources and capacity problems, for corrective action or planning purposes. 6. Maintaining good housekeeping standards in the installation. 	

BYLAE 4 (vervolg)

Data Processing Job Description - Page 2

Job Title <i>Manager of Operations</i>	Date
<p>Duties</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supervise and monitor the performance of production functions 2. Estimate resource requirements and costs for maintaining production services. 3. Review and approve systems design of production procedures. 4. Perform planning and scheduling for operations resources. 5. Develop, implement, and enforce procedural and security standards for operations functions. 6. Evaluate performance of production resources and report results to management. 7. Plan and direct acquisition, training, and development of operations personnel. 8. Review new or revised systems and approve for acceptance into production status. 9. Assist in programs to educate management and users in data processing capabilities and requirements. 10. Ensure adequate and economic inventory of supplies and materials required for production. 	
<p>External Job Contacts</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Other managers within data processing. 2. Users responsible for production systems. 3. Manufacturer representatives. 4. Supply vendors. 	
<p>Qualifying Experience</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bachelor's degree (preferably in statistics, mathematics, accounting, computer sciences) or equivalent (graduate education is desirable). 2. Training in advanced management practices, skills and concepts, administrative management, supervisory techniques, resource management, budgeting, and planning. 3. Six to eight years of data processing experience, four years of which must have been in production support or equipment operations. 4. Must have had a minimum of two years experience as a manager comparable to Classification Numbers 310 or 320. 	
<p>Achievement Criteria</p>	



GEGROEPEERDE FUNKSIONELE ORGANISASIE