'N BESTUURSPROGRAM VIR DIE BEDRYF VAN 'N AFVALSTORTTERREIN IN 'N CHEMIESE ONDERNEMING

Desmond Johann Clur B.Ing. (Chemies)

Skripsie voorgelê ter gedeeltelike nakoming van die vereistes vir die graad Magister in Bedryfsadministrasie in die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

STUDIELEIER : Prof. P.J.S. Bruwer

Potchefstroom
November 1993

DANKBETUIGING

- *Aan Hom al die dank ook vir hierdie geleentheid wat uit Sy genade ontvang is.*

- *Aan my ouers vir die opvoeding en wye geleenthede wat hulle aan my gebied het.*

- *Aan my kollegas vir hulle waardevolle gedagtes en idees wat bygedra het tot die vorming van die voorgestelde konsep.*

- *Aan almal wat gehelp het met die versameling van literatuur, doen van tikwerk, taalversorging, illustrasies en al die ander aktiwiteite wat nodig was om hierdie skripsie te voltooi.*

- *Dank aan professor P.J.S. Bruwer, my skripsieleier, vir al sy ondersteuning en leiding sodat te midde van 'n besige skedule aan beide sy en my kant ek die skripsie op skedule kon voltooi.*

- *Veral groot dank aan my vriendin, Loraine Esterhuizen, dat sy steeds positief gebly het teenoor my studie ondanks die feit dat ek baie van ons tyd aan die skripsie moes spandeer.*

OPSOMMING

'N BESTUURSPROGRAM VIR DIE BEDRYF VAN 'N AFVALSTORTTERREIN IN 'N CHEMIESE ONDERNEMING

Die omgewingsprestasie van ondernemings word tans hoofsaaklik gemeet deur hul prestasie ten opsigte van lug- en waterbesoedeling, terwyl weinig aandag aan die hantering van vaste en gevaarlike afval gegee word. Aanduidings is egter dat die handhawing van gesonde afvalbestuursbeginsels en -praktyke in die toekoms in 'n toenemende mate belangrik sal word ten einde mededingend te kan kompeteer.

Met hierdie skripsie word gepoog om aan bestuur riglyne te verskaf vir die effektiewe bestuur van afval in hul ondernemings.

'n Teoretiese agtergrond rakende die klassifikasie van afval, beleidsriglyne vir die bestuur van afval en die geïntegreerde afvalbestuursproses word gegee. 'n Oorsig van die belangrikste wetgewing van toepassing op die bedryf van afvalstortterreine word bespreek, asook 'n teoretiese agtergrond ten opsigte van die ouditering van afvalstortterreine.

'n Bestuursprogram vir die bedryf van 'n afvalstortterrein word vervolgens voorgestel en in detail bespreek. Die stortterrein van 'n spesifieke onderneming in die chemiese nywerheid word as voorbeeld vir die bespreking gebruik. Die belangrikste aspekte wat aangespreek word, is:

- *die ontwikkeling van 'n omvattende prosedure vir afvalstorting;*
- *die ontwikkeling van 'n doeltreffende permitstelsel waarvolgens afvalgenereerders kan wegdoen van hul afvalprodukte;*

- *die ontwikkeling van 'n gerekenariseerde inligtingstelsel wat alle relevante inligting rakende afvalstorting intyds opdateer en*

- *laastens word 'n omvattende stelsel vir die ouditering van afvalstortterreine voorgestel.*

Die voorgestelde bestuursprogram behoort maatskappybestuur in staat te stel om hul prestasie ten opsigte van afvalbestuur te verbeter, deurdat:

- *storting van afval op 'n gekoördineerde, beheerde manier sal plaasvind;*

- *'n opgedateerde afvalbestuursdatabasis verseker word wat besluitneming oor aspekte rakende afvalbestuur sal vergemaklik;*

- *blootstelling aan wetlike vervolging en omgewingsrisiko's verminder sal word en*

- *bestuur vroegtydig gewaarsku sal word oor moontlike toekomstige afvalbestuursprobleme wat mag ontstaan.*

Die voorgestelde bestuursprogram behoort dus maatskappye se prestasie ten opsigte van omgewingsbestuur te verbeter en verder uit te bou.

ENGLISH ABSTRACT

A MANAGEMENT PROGRAM FOR THE OPERATION OF A WASTE DISPOSAL SITE IN A CHEMICAL COMPANY

The environmental performance of industries is, at present, primarily measured by their achievements in terms of air and water pollution, while little attention is given to the disposal of solid and dangerous waste. Indications are that companies need to develop standards through a satisfactory waste management program in the future to become competitive.

The purpose of this script is to provide management with guidelines to effectively manage the disposal of waste in their enterprises.

A theoretical background regarding waste classification, policy guidelines for waste management and an integrated waste management process is presented. A review of the most important laws pertaining to the operation of waste disposal areas as well as a theoretical background of auditing waste disposal areas are discussed.

A management program for operating a waste disposal site is proposed and discussed in detail. The disposal site of a specific enterprise in the chemical industry is used as an example for the discussion. The most important aspects discussed are:

- *the development of a comprehensive procedure for waste disposal;*
- *the development of an effective permit system according to which waste generators can dispose of their waste;*

- *the development of a computerised information system that continuously updates the relevant information regarding the waste disposed and*

- *finally a comprehensive system for the auditing of waste disposal site is proposed.*

The proposed management program should enable company management to improve their waste disposal performance because:

- *disposal of waste will take place in a coordinated and controlled manner;*

- *an upgraded waste disposal database is ensured thereby facilitating decision making about aspects related to waste disposal;*

- *exposure to prosecution and environmental hazards will be reduced and*

- *management will be timeously informed of any possible future waste management problems that might occur.*

The proposed management program will enable industry to improve their performance with respect to environmental management.

INHOUDSOPGAWE

BLADSY

Dankbetuiging .... *i*
Opsomming .... *ii*
"English Abstract" .... *iv*
Inhoudsopgawe .... *vi*
Lys van figure .... *ix*
Lys van illustrasies .... *x*

HOOFSTUK 1 : AARD EN OMVANG VAN DIE STUDIE

1.1 *Inleiding* *1*
1.2 *Probleemstelling* *2*
1.3 *Doel van die studie* *3*
1.4 *Verwysingsraamwerk* *4*
1.4.1 *Beskrywing van die onderneming* *4*
1.4.2 *Omvang van die studie* *6*
1.5 *Navorsingsmetodiek* *7*
1.6 *Beperkings van skripsie* *8*
1.7 *Begripsomskrywing* *8*
1.8 *Verdere ontplooiing* *10*

HOOFSTUK 2 : KOUSALE FAKTORE TOT DIE STUDIE

2.1 *Inleiding* *13*
2.2 *Behoefte aan die studie* *14*

2.3	Huidige bedeling		
	2.3.1	Groep van Maatskappye	18
	2.3.2	Onderneming onder bespreking	20

HOOFSTUK 3 : TEORETIESE OORSIG VAN AFVAL EN AFVALBESTUURSBEGINSELS

3.1	Inleiding	42
3.2	Definisies	42
3.3	Klassifikasie van afval	46
3.4	Beleidsriglyne vir die bestuur van afval	49
3.5	Die geïntegreerde afvalbestuursproses	53
3.6	Slotopmerkings	66

HOOFSTUK 4 : WETLIKE ASPEKTE RAKENDE AFVALBESTUUR

4.1	Inleiding	67
4.2	Wetgewing van toepassing op afvalstortterreine	68
4.3	Verantwoordelikhede van permithouers	72
4.4	Slotopmerkings	77

HOOFSTUK 5 : OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

5.1	Inleiding		79
5.2	Doelwitte en definisie van omgewingsouditering		79
5.3	Ouditering van afvalbestuursisteme		81
	5.3.1	Fase 1 : Die strategiese oudit	81
	5.3.2	Fase 2 : Die bestuursoudit	82
	5.3.3	Fase 3 : Die voldoeningsoudit	83
5.4	Basiese vereistes vir 'n suksesvolle ouditstelsel		84
5.5	Voordele van ouditering		85
5.6	Slotopmerkings		87

HOOFSTUK 6 : GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

6.1	Inleiding	88
6.2	Gevolgtrekkings en aanbevelings	88
6.3	Slotopmerkings	91

HOOFSTUK 7 : VOORGESTELDE BEDELING

7.1	Inleiding	92
7.2	Indeling van terrein in stortareas	92
7.3	Prosedure vir afvalwegdoening	95
7.4	Permitstelsel	96
7.5	Inligtingstelsel	99
7.6	Toegangsbeheer en sekuriteit	108
7.7	Bedryf van stortterrein	110
7.8	Ouditering van stortterrein	113
7.9	Algemeen	114
7.10	Slotopmerkings	115

BYLAES

Bylae 1	Lugfoto van stortterrein	117
Bylae 2	Die "International Marine Dangerous Goods" (IMDG) kode	119
Bylae 3	Voldoenings-moniteringsprogram vir stortterreine	122
Bylae 4	Prosedure vir afvalstorting	126
Bylae 5	Sertifikaat van veilige wegdoening	147
Bylae 6	Voorgestelde stelsel vir die ouditering van afvalbestuur	149

BRONNELYS 166

LYS VAN FIGURE

Figuur Nr	*Beskrywing*	*Bladsy*
1.1	*Vereenvoudigde organigram van die onderneming*	*5*
1.2	*Navorsingsterreine van die studie*	*6*
1.3	*Uitleg van die skripsie*	*10*
2.1	*Organigram van die Afdeling Waterstelsels*	*36*
2.2	*Huidige permit vir afvalstorting*	*37*
3.1	*Dimensies van die omgewingsbestuursproses*	*53*
3.2	*Tegnieke vir die vermyding van afvalproduksie*	*55*

LYS VAN ILLUSTRASIES

Illustrasie Nr	*Beskrywing*	*Bladsy*
2.1	Growwe ashoop	23
2.2	Fynas slikdamme	24
2.3	Water verouderingsdamme	25
2.4	Katalis stortterrein	27
2.5	Was stortterrein	28
2.6	Asbes stortterrein	29
2.7	Ou teerputte	31
2.8	Nuwe teerputte	31
2.9	Droë produkte stortterrein	32
2.10	Funda filter stortterrein	33
2.11	Buisligte stortterrein	34
2.12	Pakkingsmateriaal stortterrein	35

HOOFSTUK 1

AARD EN OMVANG VAN DIE STUDIE

1.1 INLEIDING

In 'n poging om mededingend te kan bly teen die druk van toenemende kompetisie, moet chemiese prosesnywerhede toenemend hul bestaande fasiliteite opgradeer vir verbeterde produktiwiteit, buigbaarheid en winsgewendheid. Een metode wat gebruik kan word is die voortdurende verbetering van 'n onderneming se prestasie ten opsigte van die omgewing. Die omgewingsprestasie van ondernemings word tans hoofsaaklik gemeet deur hul prestasie ten opsigte van lug- en waterbesoedeling, terwyl weinig aandag aan die hantering van vaste en gevaarlike afval gegee word. Hierdie tekortkoming word weerspieël in die feit dat wetgewing vir die beheer van lug- en waterbesoedeling reeds etlike jare in Suid-Afrika bestaan, maar dat onvoldoende wetgewing en beleid ten opsigte van afvalbestuur bestaan. (Fraser Alexander et al., 1993:3).

Sommige Suid-Afrikaanse maatskappye het reeds besigheid verloor omdat hulle nie in staat was om te voldoen aan die vereistes van oorsese kliënte ten opsigte van omgewingbestuursbeleide en -programme nie (Noble, 1992:5).

Die dringendheid vir ondernemings om aandag te gee aan effektiewe afvalbestuurspraktyke is dus voor die handliggend. Met hierdie studie word 'n bestuursprogram vir die bedryf van 'n afvalstortterrein in 'n chemiese onderneming in diepte ondersoek en bespreek.

Die afvalstortterrein van 'n spesifieke onderneming in die chemiese nywerheid sal as voorbeeld vir die bespreking gebruik word.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Dit word in die vooruitsig gestel dat strenger beheermaatreëls, beide nasionaal en internasionaal, ten opsigte van gesonde omgewingsbestuurspraktyke op Suid-Afrikaanse maatskappye toegepas gaan word (Noble, 1992:4). Maatskappye behoort om hierdie rede dus nou reeds 'n deeglike studie te maak van hul prestasie ten opsigte van omgewingsbestuur, sodat sterk- en swakpunte, asook geleenthede en bedreigings pro-aktief geïdentifiseer kan word. Bestuursplanne moet dan geformuleer word om die maatskappy se prestasie ten opsigte van omgewingsbestuur te verbeter en verder uit te bou.

In die onderneming onder bespreking is die bestuur van afval die belangrikste faset van omgewingsbestuur wat dringende aandag noodsaak. Die onderneming se stortterrein is vir jare lank as 'n "dumping site" beskou en geen werklike poging is aangewend om gesonde afvalbestuursbeginsels in die bedryf van die terrein toe te pas nie.

Die belangrikste probleme en tekortkominge wat tans met die bedryf en bestuur van die onderneming se afvalstortterrein ondervind word, kan kortliks as volg opgesom word:

- *storting van afvalprodukte vind na willekeur plaas en geen beheer en kontrole bestaan ten opsigte van watter tipe afvalproduk op watter area gestort word nie;*

- *geen formele, geskrewe prosedure wat as riglyn kan dien vir die wegdoening van afval, bestaan tans nie. Dit veroorsaak verwarring*

en gevolglik weet bedryfspersoneel nie presies hoe om hul afvalprodukte te hanteer nie;

- *die permitstelsel wat tans gebruik word is onvoldoende en dit leen tot korrupsie;*

- *geen inligting ten opsigte van die afvalprodukte wat in 'n bepaalde tydperk hanteer is, is beskikbaar nie;*

- *sekuriteitmaatreëls by die stortterrein is onvoldoende;*

- *geen langtermyn strategiese planne vir die bedryf van die stortterrein bestaan nie;*

- *geen ouditstelsel om die onderneming se prestasie ten opsigte van afvalbestuur te monitor, bestaan nie en*

- *die houding van die oorgrote meerderheid van die bedryfspersoneel ten opsigte van afvalstorting is 'n verdere probleem, aangesien die stortterrein as 'n "dumping site" beskou word en nie as 'n bedryfsaanleg nie.*

Samevattend kan dus gesê word dat geen formele bestuurstelsel vir die bedryf van die afvalstortterrein onder bespreking bestaan nie. Die behoefte aan 'n effektiewe bestuursprogram, wat bogenoemde probleemareas sal aanspreek, is dus voor die handliggend.

1.3 DOEL VAN DIE STUDIE

Die hoofdoelwit van hierdie studie is om 'n bestuursprogram te ontwikkel wat die effektiewe bedryf van die onderneming onder bespreking se afvalstortterrein sal verseker.

Die newedoelwitte van die studie is:

- *om die wetlike aspekte rakende afvalbestuur te ondersoek;*

- *om 'n ouditeringstelsel vir afvalbestuur voor te stel;*

- *om 'n bewustheid by werknemers te kweek ten opsigte van afvalstorting en omgewingsbewaring en*

- *om ander ondernemings in die chemiese bedryf behulpsaam te wees met die beplanning van bestuurprogramme vir die bedryf van soortgelyke afvalstortterreine.*

1.4 VERWYSINGSRAAMWERK

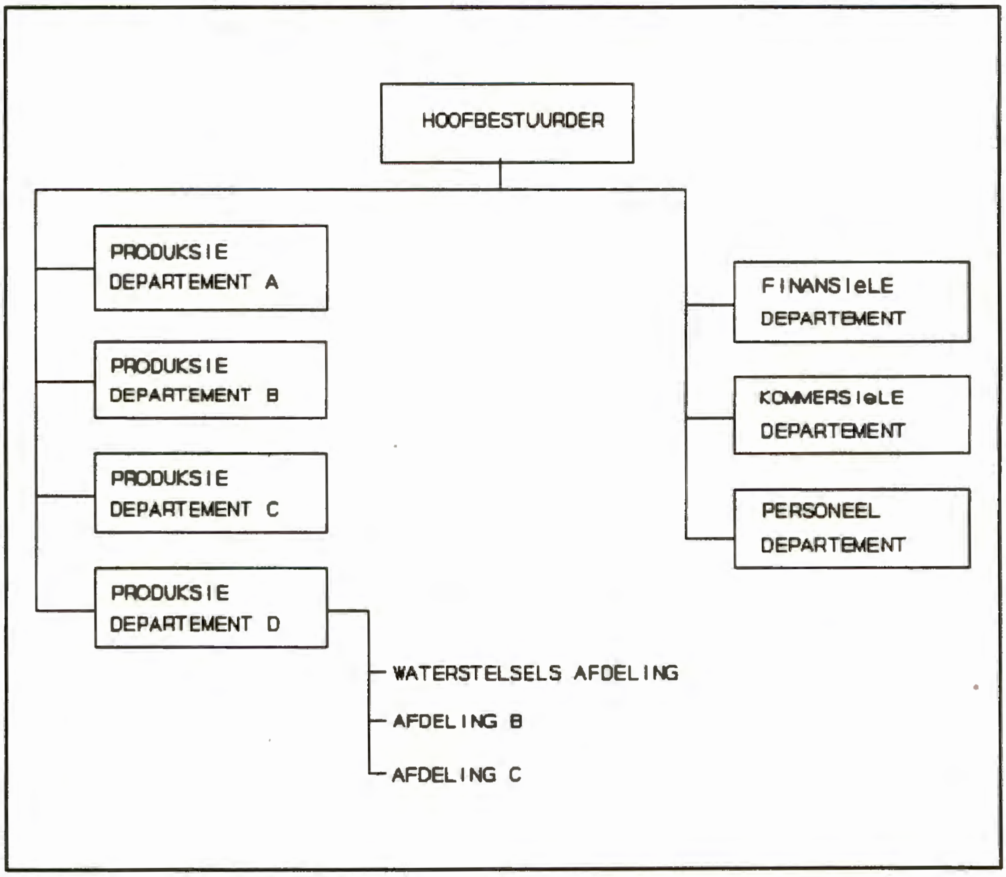
1.4.1 Beskrywing van die onderneming

Die onderneming is in 1950 gestig om Suid-Afrika se oormaat steenkoolreserwes te benut om motorbrandstof te vervaardig. Sodoende kon die tekortkoming van alternatiewe vloeibare brandstof-bronne in Suid-Afrika gedeeltelik oorkom word. Die onderneming is een van die divisies van 'n Groep van Maatskappye in die chemiese nywerheid.

Van die belangrikste produkte wat vervaardig word, is onder andere:

- *ammoniak;*
- *alkohole;*
- *etileen;*
- *nywerheidsgas;*
- *wasse en*
- *fenole.*

'n Vereenvoudigde organigram van die onderneming word getoon in figuur 1.1. Hieruit kan die funksionele aard van die maatskappy duidelik waargeneem word. Die afvalstortterrein ressorteer onder die afdeling Waterstelsels wat deel vorm van die vervaardigingsdepartemente. Tegniese- en ingenieursdienste word deur een van die divisies van die oorhoofse maatskappy gelewer.



FIGUUR 1.1 : Vereenvoudigde organigram van die onderneming onder bespreking

'n Aantal tersaaklike feite oor die onderneming is as volg:

- *daar is ongeveer 3 500 mense werksaam en*
- *die fabriek is bykans 43 jaar oud.*

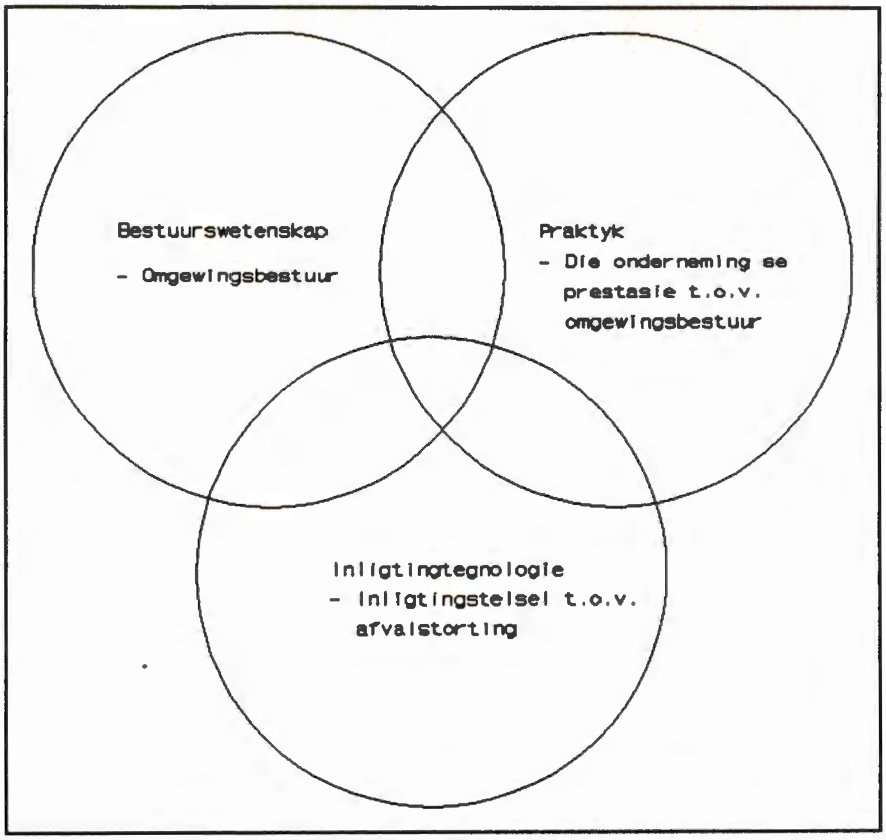
1.4.2 *Omvang van die studie*

Die verskillende navorsingsterreine wat betree word met hierdie studie, grafies voorgestel in figuur 1.2, is as volg:

- ***Bestuurswetenskap:***
  die beginsels onderliggend aan afvalbestuur

- ***Praktyk:***
  die onderneming se prestasie t.o.v. afvalbestuur, asook metodes van afvalwegdoening in die praktyk.

- ***Inligtingstegnologie:***
  die vernaamste komponente van 'n suksesvolle inligtingstelsel t.o.v. afvalstorting.



FIGUUR 1.2 : Navorsingsterreine van die studie

Die teorie word sodanig aangebied dat dit as vertrekpunt kan dien vir die formulering van 'n bestuursprogram waarvolgens die negatiewe invloede van 'n onderneming se aktiwiteite op die omgewing beperk of self geëlimineer kan word.

1.5 NAVORSINGSMETODIEK

Die navorsingsmetodiek word hoofsaaklik geskoei op 'n literatuurstudie. Die studie steun ook sterk op aksienavorsing aangesien die skrywer verantwoordelik is vir die innovasie in werksverband.

Literatuursoektogte op DIALOG en SABINET is uitgevoer om die literatuurstudie te ondersteun en dit verskaf kortliks die volgende fasiliteite:

- *DIALOG verskaf via 'n rekenaarinligtingstelsel toegang tot 'n enorme aantal artikels en teksboeke uit ongeveer 400 databasisse wêreldwyd. Die databasisse gebruik in hierdie studie is COMPENDEX, ENVIROLINE, POLLUTION ABSTRACTS en ENVIRONMENTAL BIBLIOGRAPHY.*

- *SABINET (Suid-Afrikaanse Bibliografiese Inligtingsnetwerk) bied 'n gemeenskaplike gerekenariseerde bibliografiese databasisstelsel met landswye toegang tot verskeie artikels en teksboeke op verskeie databasisse.*

Ander ondersoeke vervat in die literatuur, asook die skrywer se ondervinding van afvalbestuur lewer die praktiese perspektief van die voorgestelde bestuursprogram.

1.6 BEPERKINGS VAN SKRIPSIE

Aangesien hierdie studie handel oor die formulering van 'n bestuursprogram vir die bedryf van 'n afvalstortterrein in 'n chemiese onderneming, is dit te wagte dat die aanbevelings en riglyne hier ontwikkel die meeste van waarde sal wees vir soortgelyke ondernemings. Die spesifieke afvalstortterrein wat gebruik word as voorbeeld vir die bespreking is belangrik, maar is ondergeskik aan die belangrikheid van die beginsels van afvalbestuur. Dit behoort om dié rede dus nie 'n beperking te plaas op die wyer bruikbaarheid van die skripsie nie.

1.7 BEGRIPSOMSKRYWING

Die volgende begrippe, eie aan die vakgebied, word omskryf om enige onduidelikheid by die leser te voorkom:

- *Afval:*
  Afval is enige ongewenste of oortollige neweproduk, afskeiding, oorskiet of restant van enige proses of handeling, hetsy gasagtig, vloeibaar of solied of enige kombinasie daarvan, afkomstig van enige woon-, handels- of nywerheidgebied.

- *Gevaarlike afval:*
  Gevaarlike afval is enige afval wat direk of indirek 'n bedreiging inhou vir menslike gesondheid of die omgewing.

- *Afvalstortterrein:*
  'n Afvalstortterrein is 'n terrein wat vir die byeenbring van afval gebruik word met die doel om sulke afval weg te doen of te behandel.

- *Gevaarlike afvalstortterrein:*
  'n Gevaarlike afvalstortterrein is 'n terrein wat vir die byeenbring van gevaarlike afval gebruik word.

- *Omgewing:*
  Die omgewing behels die totale samestelling van die fisiese, biologiese, sosiale en kulturele faktore wat met mekaar in wisselwerking is en op 'n voortdurende basis die bestaan van individue en gemeenskappe beïnvloed.

- *Afvalbestuur:*
  Afvalbestuur behels die beplanning, organisering en beheer van daardie aktiwiteite wat direk of indirek 'n invloed kan uitoefen op 'n onderneming se prestasie ten opsigte van afvalhantering.

- *Geïntegreerde omgewingsbestuur:*
  Geïntegreerde omgewingsbestuur is 'n sistematiese proses waarvolgens verseker word dat omgewingsoorwegings doeltreffend en voldoende in ag geneem word tydens alle stadiums van die ontwikkelingsproses.

- *Doeltreffendheid:*
  Doeltreffendheid word bereik indien take "reg uitgevoer" word.

- *Effektiwiteit:*
  Effektiwiteit word bereik indien die "regte" take uitgevoer word om 'n bepaalde doelwit te bereik.

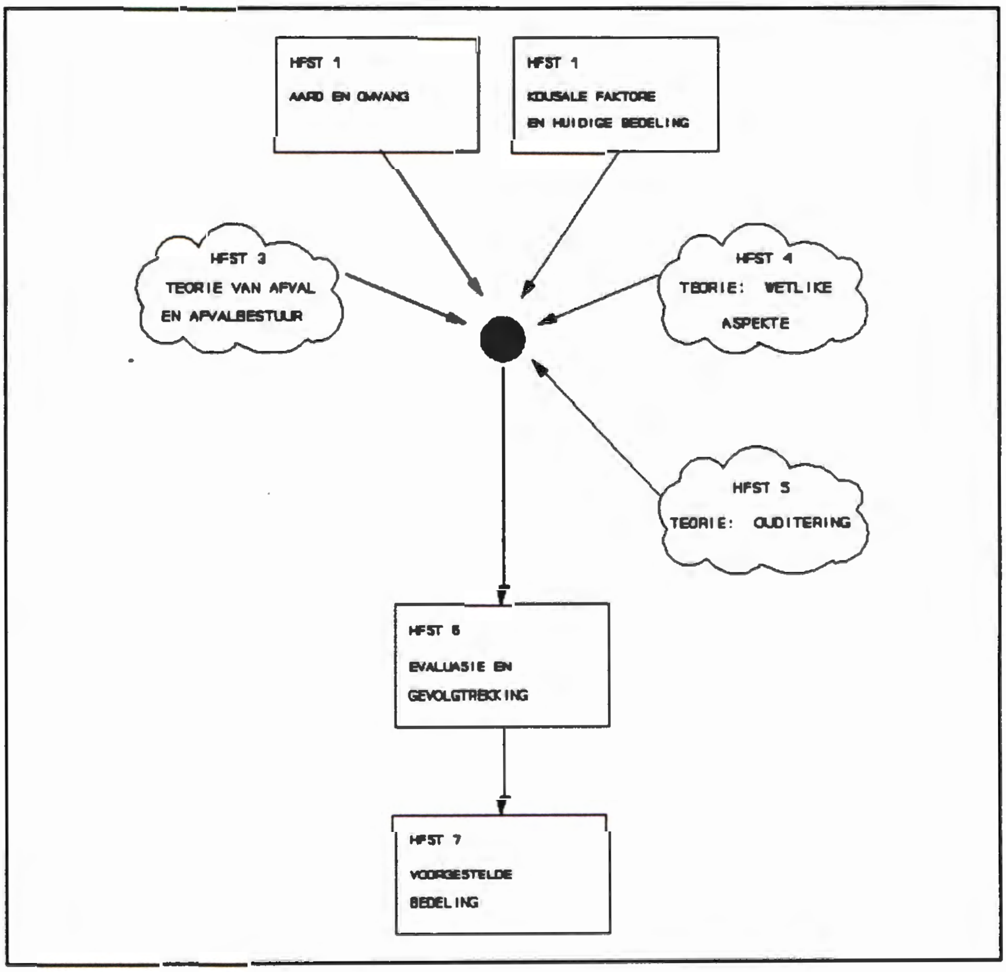
- *Afvalouditering:*
  Afvalouditering is 'n bestuurshulpmiddel bestaande uit 'n sistematiese, periodieke en objektiewe evaluasie van hoe goed presteer word ten opsigte van afvalbestuur.

- ***Bedryfsplan:***

  'n Bedryfsplan is 'n spesifieke dokument, onderworpe aan gereelde opdatering, wat verwysingsdokumente, terreinontwikkeling- en inbedryfstellingprosedures, sowel as die minimum vereistes vir die bedryf en bestuur van 'n afvalstortterrein, bevat.

1.8 VERDERE ONTPLOOIING

Die raamwerk waarbinne hierdie skripsie aangepak is, getoon in figuur 1.3, word vervolgens bespreek.



FIGUUR 1.3 : Uitleg van die skripsie

In hoofstuk 1 word die aard en omvang van die studie weergegee. Die belangrikste aspekte wat hier aangespreek is, is die probleemstelling en die doel van die studie.

Hoofstuk 2 handel oor die kousale faktore wat aanleiding gegee het tot die behoefte aan die studie. Die huidige bedeling word bespreek en klem word veral gelê op die bestuursprobleme wat ondervind word.

Hoofstuk 3 gee 'n teoretiese oorsig van afval en afvalbestuursbeginsels. Die belangrikste aspekte wat bespreek word is:

- *die definisie van afval;*
- *klassifikasie van afval;*
- *beleidsriglyne vir die bestuur van afval en*
- *die geïntegreerde afvalbestuursproses.*

Hoofstuk 4 gee in die besonder aandag aan die wetlike aspekte rakende afvalbestuur. Huidige wetgewing in Suid-Afrika word kortliks bespreek, met spesifieke verwysings na die Wet op Omgewingsbewaring (73/1989).

In hoofstuk 5 word 'n teoretiese oorsig oor ouditering van afvalbestuur gegee. Die vereistes vir 'n suksesvolle ouditstelsel, asook die belangrikste voordele van ouditering, word bespreek.

Die werklike situasie soos bespreek in hoofstuk 2 word vervolgens geëvalueer met betrekking tot die teorie van hoofstukke 3, 4 en 5 om enige afwykings en tekortkominge aan te toon (hoofstuk 6). 'n Bondige uiteensetting van regstellende aksies wat geneem behoort te word, word gegee.

In die laaste hoofstuk (hoofstuk 7) word daar aan die hand van die voorafgaande ondersoek, 'n nuwe bedeling vir die bedryf van die onderneming onder bespreking se afvalstortterrein voorgestel. 'n Omvattende bestuursprogram vir die effektiewe bedryf van die stortterrein word derhalwe in detail bespreek.

HOOFSTUK 2

KOUSALE FAKTORE TOT DIE STUDIE

2.1 INLEIDING

Volgens 'n gesamentlike dokument van die Departement van Omgewingsake en die Wetenskaplike Nywerheids- en Navorsingsraad (WNNR), GEVAARLIKE AFVAL IN SUID-AFRIKA, kan die situasie ten opsigte van afvalbestuur in Suid-Afrika kortliks as volg opgesom word (Noble, 1992:3):

- *weinig industrieë beskik oor afvalbestuurstrategieë òf beplan afvalbestuursprogramme voordat aanlegte in bedryf gestel word;*
- *geen jaarlikse statistieke of databasisse ten opsigte van afvalhantering is beskikbaar nie;*
- *'n wye verskeidenheid van standaarde en praktyke vir die beskikking van afval kom voor;*
- *daar is 'n gebrek aan geskikte storterreine vir die hantering van afval. Verskeie terreine is swak geleë, beplan en ontwerp en ontvang afval waarvoor dit nie ontwerp is nie. Onvoldoende fasiliteite en swak beheer gee aanleiding tot 'n resep vir besoedeling en gemeenskapgesondheidsprobleme;*
- *geen poging word aangewend om die omvang van moontlike besoedeling van afvalstortterreine te bepaal nie en*

- *'n ernstige tekort aan opgeleide en kundige mannekrag in alle vlakke van afvalbestuur kom voor.*

Die bestuur van veral gevaarlike afval is grotendeels in die hande van die privaatsektor. Ofskoon die hantering van gevaarlike afval en die uiteindelike wegdoening daarvan onderworpe is aan die Wet op Omgewingsbewaring (73/1989), word maatskappye se kundigheid en vermoë om hierdie standaarde te handhaaf in die reël nie deurlopend gemonitor nie (Fraser Alexander et al., 1993:2). As gevolg hiervan en ook die bevindinge van bogenoemde verslag, kan bestuur dus verwag dat toenemende druk op maatskappye uitgeoefen sal word om hulle prestasie ten opsigte van die omgewing te verbeter. Bestuur behoort dit as 'n uitdaging te sien en as 'n geleentheid om mededingende voordele te behaal, eerder as 'n bedreiging vir die voortbestaan van hul onderneming.

2.2 BEHOEFTE AAN DIE STUDIE

Die meeste chemiese prosesnywerhede kom periodiek op die punt waar hulle fasiliteite of infrastruktuur vernuwe of opgradeer moet word ten einde mededingend te kan kompeteer. Die opgradering van afvalbestuurspraktyke geniet tans baie aandag in Suid-Afrika as gevolg van die volgende faktore:

2.2.1 Internasionale faktore

Die druk op Suid-Afrika om te voldoen aan internasionale omgewingsnorme is baie sterk. Volgens 'n werksessie "Issues affecting the environmental scenario in Southern Africa" (Eskom, 1990) kan die internasionale druk wat op Suid-Afrika uitgeoefen word, in drie spesifieke kategorieë verdeel word.

- *Voldoening aan internasionale vereistes*

Die vernaamste dryfkrag vir die voldoening aan internasionale standaarde is gesetel in die ontwikkeling van 'n wêreldwye omgewingsetiek, wat veral sterk ondersteun word deur internasionale drukgroepe soos "Greenpeace".

Suid-Afrika voldoen tans nie aan die vereistes van die Basel konvensie nie, aangesien geen formele, voorgeskrewe raamwerk vir die bestuur van afval (veral gevaarlike afval) in Suid-Afrika bestaan nie (Noble, 1992:4). Aanduidings is dat meer soortgelyke internasionale ooreenkomste gesluit sal word. Bestuur kan dus verwag dat Suid-Afrikaanse maatskappye se internasionale handel ingeperk kan word, indien stappe nie geneem word om die bestuur van afval te verbeter nie.

- *Wetgewing*

Volgens die bevindinge van voorgenoemde werksessie kan verwag word dat toenemende druk op Suidelike Afrika toegepas sal word om te voldoen aan wetlike regulasies van Eerste Wêreld lande. Dit word verwag dat die misbruik van die omgewing deur Oos-Europese lande internasionale omgewingsbewustheid sal versterk en gevolglik kan druk op Suid-Afrika ook verhoog word. Die waarskynlikheid is dus hoog dat regulering en wetgewing in die toekoms vir Suid-Afrika noodsaaklik sal wees ten einde aanvaarbare handelsverhoudinge met Eerste Wêreld lande te handhaaf.

- *Toepassing van strafmaatreëls*

Dit is hoogs onwaarskynlik dat strafmaatreëls teen lande ingestel sal word wat nie aan omgewingstandaarde voldoen nie, maar die moontlikheid

daarvan is nie totaal uitgesluit nie. Hier word veral gedink aan sanksies ten opsigte van toegang tot navorsingsresultate en nuwe tegnologie. Finansiële ondersteuning in die vorm van internasionale lenings kan ook weerhou word. Verder kan Eerste Wêreld lande finansiële druk op ontwikkelende lande uitoefen om hulle te oorreed om omgewingsvriendelike projekte te loods. Hierdie lande kan byvoorbeeld weier om produkte van Suid-Afrikaanse maatskappye, wat nie aan internasionale omgewingstandaarde voldoen nie, te koop. Maatskappye sal dus noodgedwonge sogenaamde "groen" produkte moet vervaardig om kompeterend te kan meeding op internasionale markte.

2.2.2 *Nasionale faktore*

- *Die regering se Witskrif oor 'n Nasionale Omgewingsbestuurstelsel vir Suid-Afrika het in Maart 1993 verksyn. Die regering se hoofdoelwitte met die Witskrif is onder andere die volgende (Cameron, 1993:6):*

  * *die ontwikkeling van 'n geïntegreerde holistiese benadering tot besoedelingsbeheer;*
  * *die hersiening en integrering van wetgewing ten opsigte van die omgewing en*
  * *die uitbreiding van skakeling met internasionale lande ten opsigte van omgewingsake.*

Dit is dus duidelik dat die regering van voorneme is om strenger maatreëls ten opsigte van omgewingsbestuur toe te pas. Die implikasie hiervan op maatskappye behoort dus deeglik ondersoek te word sodat geskikte bestuursplanne pro-aktief geformuleer kan word.

- *Die mens het in die afgelope aantal jare baie meer bewus geword van sy omgewing en die implikasies van ongesonde omgewingsbestuurspraktyke, ge-oordeel aan die gewildheid van die program 50/50 Sondagaande op televisie. Die publieke opinie is dus 'n baie belangrike dwingende faktor vir maatskappye om gesonde afvalbestuurspraktyke te handhaaf.*

- *Afvalbestuur in Suid-Afrika word hoofsaaklik gereguleer ingevolge artikel 24 van die Wet op Omgewingbewaring (73/1989). Regulasies met betrekking tot beheer van omgewingsbesoedeling word in artikel 20 van dieselfde wet bespreek. Die onderneming onder bespreking voldoen tans nie aan al die betrokke regulasies nie en daar moet dus noodgedwonge aandag gegee word aan die opgradering van die huidige stortterrein en afvalbestuurspraktyke.*

2.2.3 Mikrofaktore

In 'n poging om meer koste-effektief te bedryf en finansiële verslaggewing meer akkuraat weer te gee, word alle afdelings en produksie-areas in die onderneming as afsonderlike besighede bedryf. Dit impliseer dat alle koste wat deur 'n bepaalde produksie-area aangegaan is, verhaal word van al daardie areas wat die betrokke area se uitsette as insette in hul eie proses benodig.

Gevolglik is dit nodig dat 'n bepaalde area akkurate inligting benodig ten opsigte van die koste van afvalwegdoening van alle afvalprodukte wat deur die betrokke area genereer word. Hierdie koste is in die verlede nie by die berekening van 'n bepaalde area se winsgewendheid in berekening gebring nie.

2.3 HUIDIGE BEDELING

2.3.1 Groep van Maatskappye

Die maatskappy se korporatiewe bestuurspan beskou omgewingsbewaring as een van sy prioriteite en is verbind daartoe om hul produksiefasiliteite te bedryf op 'n grondslag wat omgewingsbewaring bevorder. Volgens 'n gewese hoofbestuurder verantwoordelik vir omgewingsaangeleenthede, volg die maatskappy 'n pragmatiese benadering tot omgewingsbewaring (Sasol, 1992:20). Hiermee word bedoel dat die maatskappy, deur die beginsels van geïntegreerde omgewingbestuur toe te pas, poog om die mees uitvoerbare balans tussen ekonomiese en tegnologiese vooruitgang en volgehoue ekologiese integriteit te handhaaf. Daarom is beleidsrigtings vir geïntegreerde omgewingsbestuur verpligtend vir alle nuwe myn- en produksiefasiliteite van die maatskappy, regdeur die onderskeie konseptuele-, beplannings-, konstruksie-, produksie- en onderhoudstadiums.

Die maatskappy het dus op korporatiewe vlak verantwoordelikheid teenoor die groter gemeenskap aanvaar. Die Groep van Maatskappye se omgewingsbeleid is as volg (Sasol, 1993:62):

"Die maatskappy glo dat die kwaliteit van die lug, water en grond beskerm moet word vir die volgehoue benutting van alle ekosisteme. Die behoeftes van huidige en toekomstige geslagte sal sodoende bevredig word en dit sal hulle in staat stel om in 'n omgewing van aanvaarbare kwaliteit te leef.

Die Bestuur is daartoe verbind om verantwoordelik op te tree teenoor die omgewing en die omgewingsinvloede van sy bedrywe by besluitneming in ag te neem.

Dit is gevolglik die maatskappy se beleid om:

- *omgewingsinvloedbepalings reeds by die keuse van 'n terrein en die ontwerp van 'n aanleg te doen;*

- *potensiële emissies te beheer vanaf konstruksie tot uitbedryfstelling van 'n aanleg en*

- *grondstowwe en hulpbronne verstandig en effektief te benut vir optimale opbrengs deur middel van herwinning en herbenutting en deur energie-besparende maatstawwe.*

Om hierdie beleid te implementeer, onderneem die maatskappy om:

- *die beste beskikbare en koste-effektiewe tegnologie te benut om emissies te beperk en om deur voortdurende navorsing verbeterde tegnieke daarvoor te vind;*

- *navorsing te ondersteun wat gerig is op die vind van oplossings vir moontlike negatiewe uitwerkings van sy bedrywe op die omgewing;*

- *te voldoen aan voorgeskrewe minimum standaarde met betrekking tot die omgewing, gesondheid en veiligheid van werknemers en die publiek;*

- *pro-aktief en selfregulerend op te tree en oop betrekkinge met staats- en ander instansies asook die publiek te handhaaf;*

- *omgewingsbewustheid en -verantwoordelikheid onder werknemers van alle vlakke te bevorder;*

- *deur volgehoue monitering en ouditering voortdurend bewus te wees van die omgewingstatus van die bedrywe;*

- *onbenutte grondgebiede verantwoordelik te bestuur en grondgebiede wat versteur is, te rehabiliteer en*

- *pogings te ondersteun wat die Suid-Afrikaanse omgewing beskerm en omgewingsbewustheid by die groter gemeenskap bevorder".*

Dit is dus duidelik dat die maatskappy 'n beleid van holistiese omgewingsbestuur nastreef.

2.3.2 *Onderneming onder bespreking*

Bestuursbetrokkenheid

Alle omgewingsbewaringsaksies by die onderneming word gekoördineer deur 'n taakspan bestaande uit genomineerde beamptes wat oorhoofs sorg vir tydige kommunikering van wetlike veranderings, groepkriteria en plaaslike aangeleenthede. Die taakspan doen verslag aan die Hoofbestuurder en aan amptenare van staatsdepartemente.

*'n Formele, geskrewe dokument, "Omvattende Omgewingsbewaringsbestuur" (Sasol, 1992:3) is deur bogenoemde taakspan vir die onderneming geformuleer. Volgens hierdie dokument is die onderneming se strategiese visie ten opsigte van die omgewing, 'n aanleg wat deurlopend voldoen aan **alle** wetlike vereistes ten opsigte van omgewingsbewaring en bekend is vir sy verantwoordelikheid teenoor die gemeenskap en verfraaiing van die omliggende terrein. Die taakspan se strategie om hierdie visie te verwesenlik, sluit onder andere die volgende in:*

- *die uitvoering van die onderneming se omgewingsbewaringsbeleid is 'n geïntegreerde deel van lynbestuur;*

- *opvoeding en opleiding is noodsaaklik om op elke vlak 'n verantwoordelikheidsin teenoor die omgewing te laat posvat;*

- *wetlike standaarde moet as riglyne dien, maar dit is die onderneming se strewe om deurlopend beter te vaar as wat die wet vereis;*

- *die onderneming sal kommunikasie oor omgewingsake bevorder ten opsigte van sy eie werknemers, die breë publiek en die owerheid;*

- *storting van afval is nie aanvaarbaar nie en doelgerigte navorsing op die verwerking daarvan tot bruikbare produkte word ondersteun en*

- *prestasiemeting moet oor die hele spektrum van moontlike besoedeling gedoen word en opgevolg word met gereelde oudits.*

Alhoewel 'n beleid spesifiek ten opsigte van afvalbestuur tans nie in die onderneming bestaan nie, is die volgende doelwitte rakende afvalbestuur geformuleer (Sasol, 1992:4):

- *afvalstorting moet met die helfte verminder word teen 1996, met 1991 as basisjaar;*

- *herverwerking van afvalprodukte moet doelgerig ondersoek word en koste-effektiewe projekte van stapel gestuur word;*

- *'n meting- en moniteringsnetwerk moet ontwikkel word wat in staat is om totale en individuele stortings te bepaal op 'n manier wat produkopsporing moontlik maak en*

- *die onderneming se afvalstortterrein moet as 'n natuurpark ontwikkel word.*

Dit is dus duidelik dat die onderneming daartoe verbind is om die invloed van sy bedrywighede op die omgewing te beperk deur onder andere die afvalstortterrein binne neergelegde wetgewing en standaarde te bedryf. Die onderneming se uitgangspunt is dat dit 'n verpligting is om die omgewing te beskerm en nie 'n keuse nie.

Omskrywing van stortterrein en afvalprodukte

Die onderneming se afvalstortterrein word omskryf aan die hand van die lugfoto in bylae 1.

Die terrein beslaan 'n area van ongeveer 200 hektaar en bestaan hoofsaaklik uit:

- *'n growwe ashoop;*
- *'n reeks fynas slikdamme;*
- *'n reeks verouderingsdamme waarin alle wateruitvloeisels uit die fabriek verwerk word alvorens die water teruggeplaas word in die Vaalrivier;*
- *'n rioolverwerkingsaanleg waar verwerking van huishoudelike en industriële uitvloeisels plaasvind en*
- *'n verskeidenheid stortingsareas vir die wegdoening van verskillende tipes afvalprodukte.*

Alhoewel eersgenoemde vier areas nie van toepassing is op hierdie studie nie, word dit volledigheidshalwe kortliks bespreek, aangesien die areas binne die koördinate van die onderneming se stortterrein geleë is.

Growwe ashoop

Growwe as word as neweproduk in die produksieproses vervaardig. Growwe as is relatief inert en bevat slegs 'n klein persentasie water. Die as word met 'n stelsel van vervoerbande na die growwe ashoop vervoer. 'n Klein gedeelte van die as word aan kontrakteurs verkoop vir die vervaardiging van asstene.

ILLUSTRASIE 2.1 : Growwe ashoop

Fynas slikdamme

Fynas word ook as neweproduk in die produksieproses vervaardig. Die as word bo-op slikdamme gepomp waar dit toegelaat word om uit te sak. Water wat deur die slikdamme filtreer word met 'n dreineringstelsel na die

waterverouderingsdamme vervoer, vanwaar dit uiteindelik teruggepomp word na die Vaalrivier. Fynas wat in die verouderingsdamme uitsak, word met 'n baggerboot uitgebagger en bo-op die fynasslikdamme gepomp.

ILLUSTRASIE 2.2: Fynas slikdamme

Wateruitvloeisels

Alle wateruitvloeisels vanuit die fabriek word hanteer in die stelsel van verouderingsdamme asook in die onderneming se rioolverwerkingsaanleg. Die verouderingsdamme bestaan uit:

- *die oos- en wesdamme;*
- *die merk III dam;*
- *die merk IV dam en*
- *die gronddam.*

Die gronddam is die finale dam in die stelsel van verouderingsdamme.

ILLUSTRASIE 2.3 : Water verouderingsdamme

Die bestuursprogram wat in hierdie skripsie ontwikkel word, is slegs van toepassing op afvalprodukte wat met swaar voertuie en stortingsbakke uit die fabriekterrein na die afvalstortterrein verwyder word. Die volgende produkte is ter sprake:

- *verbruikte katalisator;*
- *katalis / wasmengsels;*

- *afval was (vastestof);*
- *vloeibare afvalwas;*
- *asbes;*
- *afval olie en -teer;*
- *verbruikte bytsoda;*
- *kantoorafval;*
- *bourommel;*
- *isolasiemateriaal (nie asbesbevattend);*
- *funda filter stortings;*
- *pakkingsmateriaal;*
- *buisligte en*
- *stofteer.*

Bogenoemde afvalprodukte en die area waar elke produk gestort word, word vervolgens kortliks bespreek:

Katalis stortterrein

Die katalis stortterrein is geleë aan die suidekant van die growwe ashoop aangrensend aan die ashoop. Dit is natuurlik gevorm deur die walle van die growwe ashoop en die nommer 2 fynasdam.

ILLUSTRASIE 2.4 : Katalis stortterrein

Die volgende afvalprodukte word in die katalis stortterrein gestort:

- *Verbruikte katalisator*

  Die presiese eienskappe en karakter van verbruikte katalisator is onbekend. In die onverbruikte vorm is katalis pirofories en dit is

geneig om spontaan aan die brand te slaan.

- *Was/Katalis mengsels*

  Hierdie produk kan ongelukkig nie in die produksieproses van mekaar geskei word nie en moet as 'n mengsel gestort word. Die produk smeul as gevolg van die smelting van was in kontak met warm katalis.

  Die katalis stortterrein kan geklassifiseer word as 'n gevaarlike afvalstortterrein.

Was stortterrein

Die was stortterrein is geleë aan die suidekant van die nommer 4 fynasdam. Die terrein is gedeeltelik ondermyn.

ILLUSTRASIE 2.5 Was stortterrein

Vaste sowel as vloeibare afvalwas word in die was stortterrein hanteer. Die produkte is saamgestel uit 'n wye verskeidenheid koolwaterstowwe. 'n Geskikte proses vir die herwinning en verwerking van afvalwas tot bruikbare produkte is nog nie gevind nie.

Asbes stortterrein

Die asbesterrein word uitsluitlik gebruik vir die storting van asbesbevattende produkte. Die onderneming se terrein voldoen tans aan al die vereistes soos deur die Wet op Masjinerie en Beroepsveiligheid bepaal.

ILLUSTRASIE 2.6: Asbes stortterrein

Asbes is 'n term wat gebruik word om 'n familie veselagtige silikaatminerale mee te beskryf. Produkte wat asbes bevat sluit onder andere in asbessementprodukte bv. geute, plafonne, plantpotte ensovoorts, asook wrywingsmateriale, bv. remvoerings en koppelaarplate.

Baie van hierdie produkte sal nie gevaarlike stofvlakke veroorsaak nie, maar prosesse soos boor, saag, skuur en die verwydering van asbes-isolasie kan gevaarlike konsentrasies vesels in die lug vrystel. Die inaseming van asbesstof kan siektes soos asbestose en longkanker veroorsaak.

Swartprodukte stortterrein

Swartprodukte uit die aanleg, naamlik afvalolie en -pik asook verbruikte bytsoda, word in die teerputte gestort. Alle koolwaterstofbevattende papperye en slyk wat tydens die skoonmaak van toerusting soos kolomme, houertenks, drukvate, pype ens. uit die toerusting verwyder word, word ook in die teerputte gestort.

Die onderneming se stortterrein beskik oor twee stelle teerputte, naamlik:

- *Die ou teerputte, geleë aan die noordwestelike kant van die nommer 4 fynasdam en suid van die gronddam. Die ou teerputte bestaan uit 12 afsonderlike damme.*

- *Die nuwe teerputte, geleë aan die suidwestelike kant van die nommer 4 fynasdam. Hierdie teerputte bestaan uit drie afsonderlike damme. Die nommer 3 teerput word hoofsaaklik gebruik vir die storting van verbruikte bytsoda.*

ILLUSTRASIE 2.7: Ou teerputte

ILLUSTRASIE 2.8: Nuwe teerputte

Die swael- en fenolinhoud van die ou sowel as die nuwe teerputte is hoog en gevolglik is die potensiaal van hierdie afvalprodukte om 'n negatiewe invloed op die omgewing uit te oefen, groot.

Droë produkte stortterrein

Die onderneming se droë produkte stortterrein is geleë tussen die munisipale ashoop en die ou teerputte. Hierdie terrein word onder andere gebruik vir die wegdoening van kantoorafval, bourommel en nie-asbesbevattende isolasiemateriaal.

ILLUSTRASIE 2.9 : Droë produkte stortterrein

***Kantoorafval** sluit produkte in soos papier, rekenaarlinte, penne, plastiek, kartonhouers ens. Afvalprodukte soos yster-, staal- en betonpype, asook hout, dakplate, bakstene, sement ens. word onder **bourommel** geklassifiseer.*

***Nie-asbesbevattende** isolasiemateriaal sluit hoofsaaklik hitte isolasie-materiaal, wat vir prosesdoeleindes gebruik word, in. Die materiaal hou*

geen gevaar vir menslike gesondheid in nie, maar veroorsaak irritasie wanneer dit met die vel in aanraking kom.

Funda filter stortterrein

Aan die suidekant van die droë produkte stortterrein word funda filter afval gestort, 'n produk wat spontaan aan die brand kan slaan.

ILLUSTRASIE 2.10 : Funda filter stortterrein

Funda filter stortings is afkomstig van die onderneming se teeraanleg. Die produk bestaan hoofsaaklik uit steenkoolstof en as, maar bevat ook 'n klein persentasie water, nafta en pik.

Algemeen

'n Aantal produkte word apart van mekaar op verskeie terreine regoor die afvalstortterrein gestort. Dit wil voorkom asof hierdie produkte gestort word op daardie plekke waar daar nog 'n "oop stukkie grond" beskikbaar is.

***Buisligte** word gestort in 'n vlak gat in die grond net noord van die ou teerputte. Die ligte is afkomstig van kantore, kontrolekamers en werkswinkels.*

ILLUSTRASIE 2.11: Buisligte stortterrein

***Pakkingsmateriaal** word in 'n verskeidenheid chemiese prosesse aangewend, bv. distillasie-, verkoelings- en filtrasieprosesse. 'n Verskeidenheid pakkingsmateriaal word gevolglik op die terrein, wat aan die suidekant van die nommer 4 fynasdam geleë is, gestort. Pakkingsmateriaal sluit in staal-,*

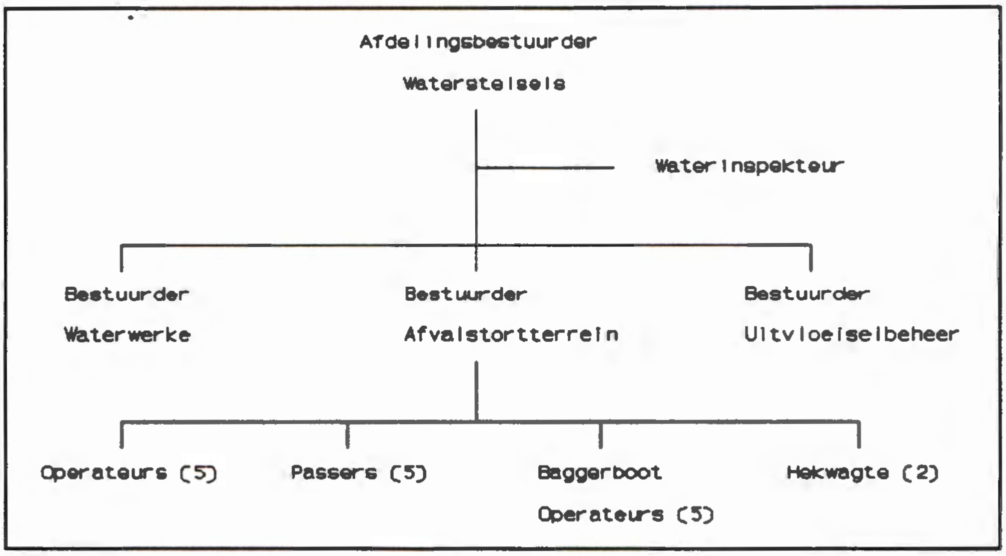
keramiek- en PVC ringe, asook hout- en plastiekpakkings wat in die onderneming se koeltorings gebruik word.

ILLUSTRASIE 2.12: Pakkingsmateriaal stortterrein

Huidige bedryf van afvalstortterrein

- ***Bestuur van die stortterrein***

Die stortterrein ressorteer onder die afdeling Waterstelsels en word deur die afdeling se personeel bestuur en bedryf. Die organigram van die afdeling en meer spesifiek die bestuur van die stortterrein self, is as volg:



FIGUUR 2.1 : Organigram van die afdeling Waterstelsels

Die afdelingsbestuurder, Waterstelsels rapporteer direk aan die assistent hoofbestuurder van die onderneming. Eersgenoemde persoon is 'n permanente lid van die taakspan van genomineerde beamptes wat omgewingsbewaringsaksies by die onderneming koördineer.

Die bestuurder van die afvalstortterrein is verantwoordelik vir alle produksie- en instandhoudingsaangeleenthede op die terrein. Uit die totaal van 18 persone werksaam by die stortterrein is slegs een hekwag direk betrokke by die hantering van afvalprodukte wat met swaar voertuie na die terrein vervoer word. Die res van die werknemers word aangewend by die bedryf van die growwe ashoop, fynas slikdamme en die water verouderingsdamme.

- ***Permitstelsel***

Wanneer 'n afvalgenereerder 'n afvalproduk wil wegdoen op die onderneming se stortterrein, moet 'n amptelike permit daarvoor van die afdeling Waterstelsels, verkry word. Die huidige permitvorm wat gebruik word, asook die voorwaardes waaronder die permit uitgereik word, word in figuur 2.2 aangetoon.

PERMIT VIR AFVALSTORTING

BY STORTTERREIN

1. Permit slegs geldig vir dag van uitreiking
2. Slegs een tipe produk per stortingspermit
3. Storting slegs tussen 07h00 en 17h00 op normale werksdae
4. Geen produkhouers mag gestort word nie

Tipe afvalproduk: ____________________

Oorsprong: ____________________

Volume (m3): ____________________

Aantal vragte: ____________________

Vervoerkontrakteur: ____________________

Vragmotor registrasie: ____________________

Kontrakpersoon: ____________ Tel: ________

Stortingsarea: ____________________

Magtiging:

____________________ ____________

Gemagtigde persoon, Waterstelsels Datum

(x3260)

FIGUUR 2.2 : Huidige permit vir afvalstorting

Die permit moet volledig deur die afvalgenereerder voltooi en aan die afdeling Waterstelsels voorsien word sodat magtiging vir die storting van die

produk gegee kan word. Die persoon wat die permit magtig moet die area waar die produk gestort moet word en die datum waarop wegdoening geskied op die permit invul. Magtiging vir die storting van afvalprodukte mag slegs gegee word deur:

- *afdelingsbestuurder Waterstelsels;*
- *bestuurder Waterwerke;*
- *bestuurder van afvalstortterrein en*
- *waterinspekteur van die onderneming.*

Die belangrikste tekortkominge en probleme met bogenoemde permitstelsel is as volg:

- *die stelsel leen dit tot oneerlikheid en kan korrupsie tot gevolg hê deurdat:*

  * *die afvalgenereerder die handtekening van 'n gemagtigde Waterstelsels amptenaar vervals en*
  * *die afvalgenereerder die gegewens op 'n gemagtigde permit uitvee en die blanko, getekende permit dan fotokopieer. Afvalprodukte kan dus op die verkeerde area gestort word omdat afvalgenereerders nie altyd weet waar 'n bepaalde afvalproduk gestort moet word nie. Geen beheer bestaan dus oor watter tipe en hoeveel van 'n bepaalde afvalproduk gestort word nie;*

- *dit gebeur dikwels dat Waterstelsels personeel nie beskikbaar is om 'n .afvalgenereerder se permit te magtig op die tydstip waarop laasgenoemde 'n produk wil stort nie. Dit lei tot frustrasie aan die kant van die afvalgenereerder, asook negatiwiteit ten opsigte van die korrekte prosedure van afvalwegdoening en*

- *afvalgenereerders het nie altyd mannekrag beskikbaar vir die verkryging en magtiging van stortpermitte nie.*

Samevattend kan dus gesê word dat die onderneming se huidige permitstelsel lomp, onprakties en gebruikersonvriendelik is.

- Toegangsbeheer

Die toegangshek na die afvalstortterrein word alleenlik bedags tussen 07h00 en 17h00 beman deur twee hekwagte. Geen storting van afvalprodukte word na-ure en gedurende naweke toegelaat nie.

Die hooftaak van die hekwagte is om toe te sien dat ongemagtigde persone nie die stortterrein betree nie. Hulle moet verder die permit, waarop magtiging vir storting verleen is, ontvang van die bestuurder van die voertuig wat 'n afvalproduk wil stort. 'n Afsonderlike permit moet vir elke tipe produk wat gestort word, ontvang word. Elke permit en die aard van elke afvalproduk moet in 'n logboek aangeteken word. Die hekwag moet ook aan die bestuurder van die voertuig verduidelik op watter area (soos bespreek in bladsye 27 - 35) die produk gestort moet word.

'n Spesifieke kontrakteur is verantwoordelik vir die hantering van afvalprodukte wat op 'n roetine basis gestort word. Opleiding van die kontrakteur se personeel ten opsigte van watter produkte op watter area gestort mag word, is dus relatief eenvoudig. Dit gebeur egter dikwels dat nie-roetine produkte gestort moet word in welke geval die bestuurder van 'n voertuig totaal aan homself oorgelaat is nadat sy permit deur die hekwag ontvang is. Gevolglik kan dit gebeur dat afvalprodukte na willekeur op enige area gestort word, aangesien geen direkte beheer oor die stortingsaksie self uitgeoefen word nie.

- ***Sekuriteit***

Die onderneming se stortterrein word gesluit vanaf 17h00 tot 07h00, asook gedurende naweke. Produksie-personeel word dus gedwing om storting van afvalprodukte sò te skeduleer dat wegdoening daarvan slegs gedurende normale kantoorure kan plaasvind. Dit gebeur egter dikwels dat afvalgenereerders produkte na-ure wil stort en derhalwe word die slot van die toegangshek doodgewoon oopgebreek. Sekuriteitpersoneel van die onderneming is om hierdie rede dus genoodsaak om gereelde roetine patrollies van die afvalstortterrein na ure te doen.

- ***Algemeen***

Die onderneming beskik tans nie oor 'n formele, geskrewe prosedure vir die wegdoening van afval na die stortterrein nie. Dit lei dikwels tot verwarring oor hoe te werk gegaan moet word om 'n bepaalde produk te stort. Verder is daar geen bestuursinligting en -rekords beskikbaar van die tipe en volume afval wat gestort is nie. Dit bemoeilik die bepaling van die winsgewendheid van projekte om afvalprodukte te herwin en elders aan te wend. Daar bestaan ook hoegenaamd geen bedryfplanne vir elke area waar produkte weggedoen word nie. 'n Ouditeringstelsel, om Waterstelsels se prestasie ten opsigte van afvalbestuur te evalueer, bestaan ook nie.

Bogenoemde probleme word verder gekompliseer deur die houding van die oorgrote meerderheid van die fabriekspersoneel. Laasgenoemde beskou die stortterrein nie as 'n bedryfsaanleg nie, maar eerder as 'n terrein wat daargestel is om alle afval vanuit die fabriek te akkommodeer, of die terrein nou daarvoor ontwerp is of nie. Die persepsie van fabriekspersoneel ten

opsigte van die stortterrein en hulle houding teenoor omgewingsbestuur is gevolglik 'n aspek wat dringende aandag van lynbestuur verg.

Bogenoemde aspekte skets die tersaaklike agtergrond waarteen hierdie ondersoek uitgevoer word. Die aanbevelings vanuit hierdie ondersoek sal dan ook teenoor bogenoemde situasie beoordeel word.

HOOFSTUK 3

TEORETIESE OORSIG VAN AFVAL EN AFVALBESTUURSBEGINSELS

3.1 INLEIDING

Voordat effektiewe bestuursplanne geformuleer kan word om die bedryf en bestuur van 'n afvalstortterrein op te gradeer sodat gesonde afvalbestuurspraktyke toegepas word, is dit nodig om 'n grondige kennis van die beginsels en begrippe onderliggend aan afvalbestuur te hê. In hierdie hoofstuk word gevolglik oorweging gegee aan die volgende teoretiese beginsels en aspekte rakende afvalbestuur:

- ***die definisie van afval en afvalbestuur;***
- ***die klassifikasie van afval;***
- ***beleidsriglyne vir die bestuur van afval en***
- ***die geïntegreerde afvalbestuursproses.***

3.2 DEFINISIES

Tradisioneel word aan afval gedink slegs as huishoudelike afval. Die gesofistikeerde ontwikkeling van die moderne samelewing vereis egter dat die begrip "afval" en sy impak op die mens en die omgewing herevalueer en definieer word. In sy artikel "'n Oorsigmodel vir die karakterisering en klassifisering van afval en afvalbestuur" definieer Smit (1992:254) die begrip "afval" as volg:

"Met die omvattende begrip "afval" word bedoel 'n steurstof wat 'n vaste stof, vloeistof, gas, temperatuur of geluid kan insluit. Hierdie steurstowwe het dan gesamentlik of afsonderlik 'n steurende, verslegtende en negatiewe uitwerking op die mens en/of die omgewing".

Gebaseer op die Wysigingswet op Omgewingsbewaring (79/1992) en bepalinge rakende afval in die Staatskoerant van Augustus 1990 word afval gedefinieer as:

"enige stof, hetsy gasagtig, vloeibaar of solied of enige kombinasie daarvan, afkomstig van enige woon-, handels- of nywerheidsgebied of landbougebied wat van tyd tot tyd by kennisgewing in die Staatskoerant deur die Minister (van Omgewingsake) aangewys word as ongewenste of oortollige neweproduk, afskeiding, oorskiet of restant van enige proses of handeling wat:

- *deur enige persoon weggegooi word;*
- *deur enige persoon byeengebring of opgeberg word met die doel om dit uiteindelik weg te gooi, met of sonder enige voorafbehandeling in verband met die weggooi daarvan, of*
- *deur enige persoon opgeberg word met die doel om dit te hersirkuleer of weer te gebruik of enige bruikbare produk daaruit te ekstraheer, uitgesonderd:*

    * *water vir nywerheidsdoeleindes;*

    * *enige stof wat in 'n rottingsput- of stapelrioolstelsel gestort word;*

    * *bourommel wat vir opvullings- of gelykmaakdoeleindes gebruik word;*

* *enige radio-aktiewe stof;*

* *enige minerale, uitskot, afvalrots of slyk en*

* *as wat voortgebring word of ontstaan uit bedrywighede by 'n onderneming vir die ontwikkeling van elektrisiteit".*

Dit is duidelik dat bogenoemde definisie afval, wat deur ander wetgewing gereguleer word, uitsluit. Volgens die gesamentlike studie van die Departement van Omgewingsake en die WNNR, ***GEVAARLIKE AFVAL IN SUID-AFRIKA****, is dit egter verkieslik om voorgenoemde afvalprodukte by die definisie in te sluit, maar om die medium (water, lug en grond) wat deur die afval besoedel kan word, uit te sluit (Noble, 1992d:3). Die volgende hersiene definisie word voorgestel (Noble, 1992d:4):*

"Afval is enige materiaal, hetsy gasagtig, vloeibaar of solied wat aan enige van die volgende kriteria voldoen:

- *die produk moet weggegooi word, gestort of afgeskei word in enige vorm met of sonder 'n moontlike manier van beheer, behandeling, vermindering of verandering in samestelling;*

- *die produk moet nie meer gebruik word vir sy oorspronklike doel nie en sal waarskynlik vir 3 maande of langer opgeberg word, met of sonder die uiteindelike bedoeling van behandeling, wegdoening, storting of afskeiding, of*

- *die produk moet verwyder word vir hergebruik, hersirkulering, rehabilitasie, behandeling of*

- *wegdoening, of materie vir sodanige prosesse moet van die afvalproduk geëkstraheer kan word".*

***"Gevaarlike" afval** word gedefinieer as (Noble, 1992d:4):*

"enige afval wat direk of indirek 'n bedreiging vir die omgewing of menslike gesondheid inhou, deurdat dit een of meer van die volgende risiko's tot gevolg kan hê:

- *ontploffing of vuur;*
- *infeksie, patogene, parasiete of hul draers;*
- *chemiese onstabiliteit, reaksies of korrosie;*
- *akute of kroniese toksisiteit;*
- *kanker, mutasies, gewasse of geboortedefekte;*
- *ekotoksisiteit of skade aan die ekosisteem en natuurlike bronne en*
- *akkumulasie in biologiese voedselkettings, voortbestaan in die omgewing of veelvuldige effekte*

wat spesiale aandag benodig en nie in die omgewing vrygestel kan word, of in rioolstelsels, of opgeberg kan word waar dit blootgestel is aan die atmosfeer of waar loog geproduseer kan word".

***Afvalbestuur** behels die beplanning, organisering en beheer van al daardie aktiwiteite wat direk of indirek 'n invloed kan uitoefen op 'n onderneming se prestasie ten opsigte van afvalhantering.*

3.3 KLASSIFIKASIE VAN AFVAL

Afval kan gegroepeer word in verskillende kategorieë. Vir die doel van hierdie studie is dit veral nuttig om te onderskei tussen:

- ***gevaarlike afval*** *d.w.s. afval wat 'n direkte bedreiging inhou vir menslike-, dier- of plantlewe en wat besoedelingsgevaar vir die lug of waterbronne inhou indien spesiale, voorkomende maatreëls nie getref word vir die wegdoening daarvan nie.*

- ***nie-gevaarlike afval*** *soos bourommel en huishoudelike-, kommersiële- en algemene industriële droë afval.*

Die potensiële risiko en besoedelingsgevaar van elke kategorie van afval bepaal die moeilikheidsgraad en gevolglik ook die koste van wegdoening daarvan. Sekere afvalprodukte is bio-afbreekbaar of kan heraangewend word; die meerderheid afvalstowwe moet egter weggedoen word op 'n afvalstortterrein waar dit nie 'n negatiewe effek op die omgewing en besoedeling van die grond, waterbronne en lug tot gevolg sal hê nie.

Daar bestaan tans geen uniforme internasionale benadering tot die klassifikasie van 'n afvalstof as toksies gebaseer op sy eienskappe nie (Fourie, 1992:28). Die blote teenwoordigheid van 'n gevaarlike komponent behoort nie deurslaggewend te wees in die klassifisering van 'n afval as toksies nie. Daar moet eerder besluit word op grond van die gevaar vir gesondheid en die omgewing. Dit is daarom nodig om afval te klassifiseer of te rangskik in kategorieë van risiko gebaseer op die graad van gevaar daarvan. Hierdie benadering sal die beginsel van gedifferensieerde beheer tussen meer en minder gevaarlike stowwe of afval moontlik maak.

Geskikte metodes vir die klassifisering van afval in groepe vir die hantering en finale wegdoening daarvan word huidiglik deur die Departement van Waterwese en Bosbou geformuleer (Fourie et al., 1992:28).

Vir die doel van hierdie studie is dit voldoende om afval te klassifiseer volgens die studie van die Departement van Omgewingsake en die WNNR oor gevaarlike afval in Suid-Afrika. Die prosedure vir die gevaargradering van afval in ontwikkel vir beide wetlike beheerdoeleindes en vir interne bestuur in maatskappye. Kriteria is ontwikkel om afval te klassifiseer in individuele afvalstrome op die basis van (Noble, 1992:12):

- *hoeveelhede;*
- *samestelling daarvan;*
- *waarskynlike bestemming en*
- *moontlike blootstelling van gemeenskappe en ekosisteme aan komponente van belang.*

Daar is onderskei tussen die volgende groepe afval (Noble, 1992a:4):

- ***Groep 1: Hoogs gevaarlike afval***

  Hoogs gevaarlike afval bevat beduidende konsentrasies van uiters toksiese komponente wat maklik deur die omgewing geabsorbeer kan word en daarin kan bly voortbestaan. Die komponente is ook bio-akkumulatief.

- ***Groep 2: Matig gevaarlike afval***

  Matig gevaarlike afval besit hoogs gevaarlike eienskappe, wat kan insluit:

  * *plofbaarheid, brandbaarheid, korrosiwiteit of reaktiwiteit;*

- *besmetlikheid;*

- *beduidende konsentrasies van komponente wat potensieel hoogs toksies is, maar wat slegs matig bio-akkumulatief is, deur die omgewing opgeneem word en daarin kan bly voortbestaan, of*

- *komponente wat matig toksies is maar baie maklik deur die omgewing opgeneem kan word en daarin kan bly voortbestaan of bio-akkumulatief is.*

- ***Groep 3: Lae risiko afval***

Lae risiko afval is slegs matig plofbaar, brandbaar, korrosief of reaktief en dit kan beduidende konsentrasies van komponente bevat wat potensieel hoogs skadelik is vir menslike gesondheid en die omgewing.

- ***Groep 4: Potensieel gevaarlike afval***

Hierdie tipe afval kom normaalweg in groot hoeveelhede voor en bevat potensieel skadelike komponente in konsentrasies wat in die meeste gevalle slegs 'n geringe bedreiging vir menslike gesondheid en die omgewing inhou.

- ***Groep 5: Nie-gevaarlike afval***

Nie-gevaarlike afval bevat in die uiterste geval slegs onbeduidende konsentrasies van gevaarlike substanse.

Verskillende skedules/lyste is beskikbaar waarvolgens gevaarlike afval geklassifiseer kan word (Noble, 1992a:61). Die belangrikste hiervan is:

* *die Europese Gemeenskap se lys van Gevaarlike Afval;*
* *die Verenigde Koninkryk se skedule van gevaarlike substanse en*
* *die "International Maritime Dangerous Goods" (IMDG) Kode. (Sien bylae 2).*

Laasgenoemde kode, soos gewysig vir gebruik in Suid-Afrika, word deur die Departement van Waterwese en Bosbou gebruik vir die klassifikasie van gevaarlike afval. (Fraser Alexander et al., 1993:7).

3.4 BELEIDSRIGLYNE VIR DIE BESTUUR VAN AFVAL

'n Beleidsraamwerk vir die bestuur van afval is deur die Departement van Omgewingsake en die WNNR in hul studie oor gevaarlike afval in Suid-Afrika voorgestel. Die oorkoepelende oogmerk van die beleid is om 'n stelsel vir die beheer van gevaarlike afval te ontwikkel en te implementeer ten einde die volgende 4 hoofdoelwitte te kan bereik (Noble, 1992:6):

- ***Gesondheid, veiligheid en beskerming van die omgewing***

  Menslike gesondheid en veiligheid, asook die omgewing en sy natuurlike hulpbronne, moet beskerm word teen skade wat deur onbeheerde en nie-toepaslike bestuur van gevaarlike afval veroorsaak word.

- ***Bekostigbaarheid***

Alle betrokke partye, maar veral die industrieë moet verstandig investeer in gesonde praktyke wat langtermyn voordele vir Suid-Afrika sal inhou en ekonomiese groei sal help realiseer. Die investering moet aktief bestuur word ten einde koste effektief in die korter termyn te wees.

- ***Erflating aan toekomstige geslagte***

Geen onnodige en nadelige gemeenskap-gesondheidsprobleme en afvalstortterreine wat besoedelingsgevaar inhou, moet aan die nageslag nagelaat word as gevolg van swak besluitneming en ongesonde afvalbestuurspraktyke nie. So 'n erfenis kan enorme koste vir toekomstige generasies inhou.

- ***Internasionale wetgewing***

Suid-Afrika moet meedoen in die Basel Konvensie en ander internasionale ooreenkomste en programme wat gemik is op die internasionale beheer van gevaarlike afval, sowel as die verskeping daarvan oor verskillende landsgrense.

'n Aantal algemene beginsels is reeds deur verskeie oorsese lande as van deurslaggewende belang bewys vir die effektiewe beheer oor gevaarlike en toksiese afval. Hierdie beginsels is ook aanvaar vir beleidsformulering rakende afvalbestuur in Suid-Afrika (Fourie et al., 1992:2). Bestuur behoort dus onder andere onderstaande riglyne as die minimum standaard te gebruik in die formulering van 'n afvalbestuursbeleid vir hul ondernemings.

- ***"Wieg-tot-graf" benadering***

Hierdie benadering impliseer 'n holistiese siening van die totale afvalsiklus d.w.s vanaf die punt waar afvalmateriaal die siklus binnekom (die "wieg") tot waar dit finaal weggedoen of gestort word (die "graf"). Hierdie beginsel is daarop gemik om afvalmateriaal in 'n formele, beheerde afvalstroom te kanaliseer waar dit bestuur en beheer kan word en om die onbeheerde, informele afvalstroom tot 'n minimum te beperk (Noble, 1992c:20). Afvalgenereerders is dus verantwoordelik van die "wieg" tot die "graf" vir alle afval wat deur hulle geproduseer word.

- ***"Besoedelaar betaal" beginsel***

Alle direkte en indirekte koste wat mag ontstaan a.g.v. die produksie, hantering en finale wegdoening van afvalmateriaal moet deur die afvalgenereerder gedra word. Hierdie beginsel kan moontlik tot gevolg hê dat die prys wat ondernemings vir hul produkte en dienste hef, 'n refleksie kan gee op die hoeveelhede en gevaaraspekte van afval wat met die produksie van sodanige produkte en dienste gepaardgaan. Verbruikerskeuse kan afvalgenereerders dan moontlik van 'n insentief voorsien om hul gevaarlike afvalproduksie by die oorsprong te verminder.

- ***Beste praktiese omgewingsalternatief***

Die "beste praktiese omgewingsalternatief" is die minimum wat nodig is om aanvaarbare omgewingskondisies te handhaaf. Dit verseker ook dat aanvaarbare norme van lug-, water-, grond- en ander besoedeling, sowel as menslike blootstelling, nie oorskry word nie.

- ***Voorkomende beginsel***

Afvalmateriaal, waarvan die samestelling en gevaareienskappe totaal onbekend is, moet geklassifiseer en hanteer word op 'n "slegste-scenario" basis.

- ***Bewyslas***

Die onus om onskuld te bewys in gevalle waar besoedeling plaasgevind het of waar skade berokken is deur afvalstowwe, berus by die afvalgenereerder. Indien skuld bewys of aanvaar word moet die verdediger verder bewys dat nalatigheid nie betrokke was nie.

- ***Geïntegreerde besoedelingsbeheer***

Die bereiking van vooraf bepaalde omgewings-kwaliteitsvereistes in alle media, insluitend lug, oppervlakte- en grondwater, grond en biota, moet nagestreef word.

- ***Geïntegreerde omgewingsbestuur***

Geïntegreerde omgewingsbestuur is 'n proses waaraan alle betrokke partye deelneem om te verseker dat besluitneming ondersteun word deur 'n weldeurdagte bepaling van alle moontlike impakte en risiko's.

- ***Geïntegreerde afvalbestuur***

Die bestuur van afval moet aandag geniet in 'n spesifieke prioriteitsvolgorde, naamlik:

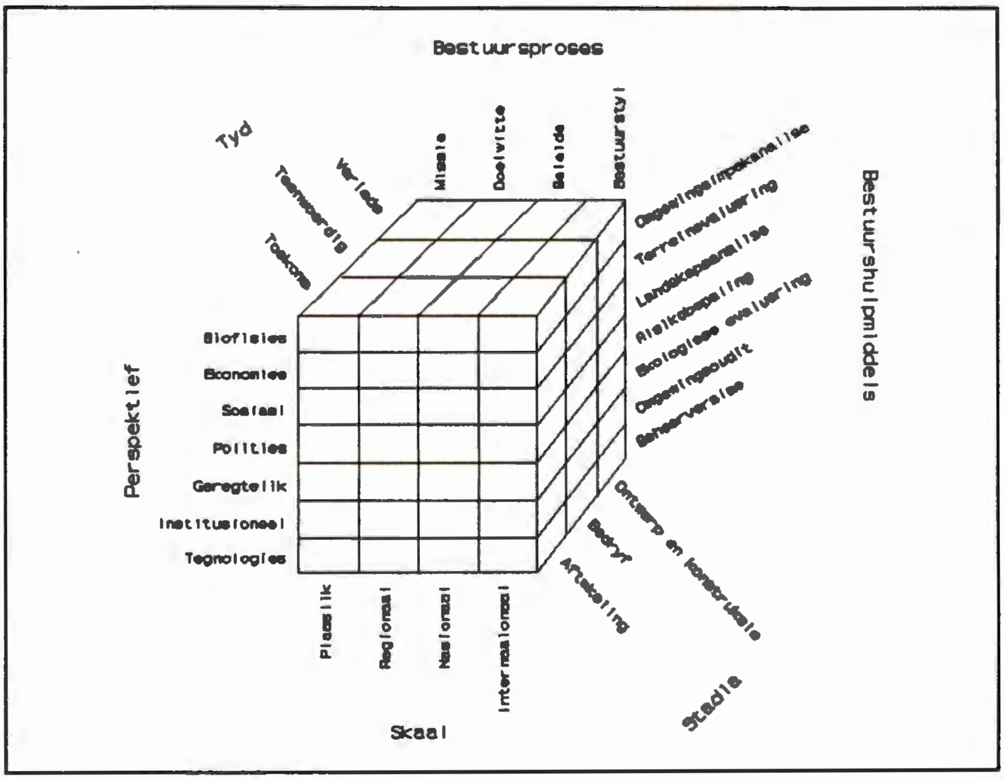
* *vermindering van afval by die oorsprong daarvan;*

- hersirkulering van afval waar moontlik;
- behandeling van onvermybare afval en
- die finale en veilige wegdoening van die residu.

Die geïntegreerde afvalbestuursproses word vervolgens in meer detail bespreek.

3.5 DIE GEÏNTEGREERDE AFVALBESTUURSPROSES

Dit is duidelik dat afvalbestuur 'n uiters komplekse aangeleentheid is. Dit behels die bestuur van al die aktiwiteite binne die hanteerbare beperkings van die natuurlike omgewingsisteem (Nel, 1992:8). Die verskillende dimensies van die omgewingsbestuursproses en dus ook van die afvalbestuursproses kan volgens Nel (1992:11) skematies as volg voorgestel word:



FIGUUR 3.1: Dimensies van die omgewingsbestuursproses

Die veilige en verantwoordelike bestuur van afval om beide die gemeenskap en omgewing te beskerm behels vier stappe. Dit is belangrik om daarop te let dat die stappe in die volgorde soos hieronder uiteengesit, gevolg behoort te word (Noble, 1992b:1):

- ***Vermindering van afval by die oorsprong***

  Vermindering van afval by die oorsprong beteken om beide die volume afval wat genereer is en die potensieel skadelike bestanddele daarin tot 'n minimum te beperk.

- ***Hersirkulering van afval***

  Afval moet so ver as moontlik hersirkuleer word sodat bruikbare stowwe, waar prakties moontlik, herwin en heraangewend kan word.

- ***Behandeling van afval***

  Afval moet waar prakties moontlik behandel word, sodat òf die oorblywende, onvermybare afval vernietig word òf die gevaarlike eienskappe en besoedelingspotensiaal van die afval verminder word.

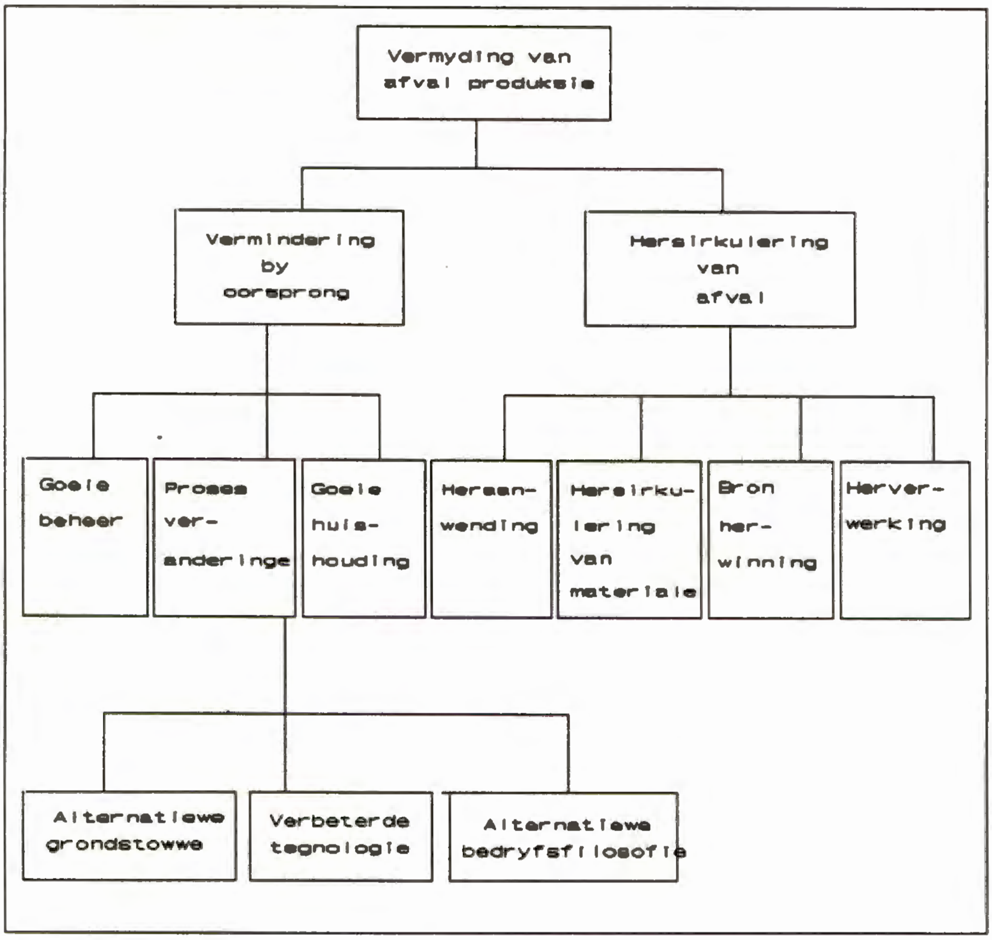
- ***Wegdoening van afval***

  Indien die voorafgaande stappe nie prakties uitvoerbaar is nie moet die afval as 'n laaste uitweg op 'n permanent veilige en verantwoordelike manier weggedoen word.

*Bogenoemde benadering staan bekend as **geïntegreerde afvalbestuur**. Die verskillende stappe van dié benadering word vervolgens kortliks bespreek.*

Vermyding van afvalproduksie

Stappe 1 en 2, d.w.s. hersirkulering van afval en vermindering daarvan by die oorsprong, kom beide daarop neer dat die produksie van afval so ver as wat prakties moontlik is, vermy behoort te word. Verskillende tegnieke om hierin te slaag kan gebruik word, soos skematies voorgestel in figuur 3.2.



FIGUUR 3.2: Tegnieke vir die vermyding van afvalproduksie

Deeglike oorweging behoort alreeds by die beplanningstadium van enige nuwe produksiefasiliteit gegee te word aan die minimalisering en vermyding van afvalproduksie. Onderstaande aspekte behoort onder andere in ag geneem te word (Noble, 1992b:6):

- *die tipe, hoeveelhede en eienskappe van afval wat moontlik geproduseer sal word;*

- *die implikasies en slegte nagevolge daarvan;*

- *die gevaargradering van die afval en*

- *die mees geskikte afvalbestuursmetode sowel as die koste daaraan verbonde.*

Na deeglike oorweging en evaluering van bogenoemde faktore moet weldeurdagte pogings aangewend word om òf alternatiewe prosesse te vind òf om die huidige proses sodanig te verander dat beide die hoeveelheid afval wat genereer sal word sowel as die gevaargradering daarvan tot 'n minimum beperk sal word.

Minimalisering en vermyding van afvalproduksie, asook die tegnieke wat dit moontlik maak, is afhanklik van die spesifieke industriële proses waar die betrokke afval genereer word. Die potensiaal om afvalminimalisering te bewerkstellig varieer ook geweldig van industrie tot industrie, aangesien aspekte soos logistiek, plaaslike omstandighede en grondstowwe gebruik in die proses ens. 'n belangrike rol speel.

Die verskillende afvalvermydingstegnieke, soos geïllustreer in figuur 3.2 word vervolgens kortliks toegelig.

Vermindering van afval by die oorsprong kan op die volgende maniere bewerkstellig word:

- ***Goeie beheer***

Die verwerping van produkte omdat dit nie aan kwaliteitsvereistes en spesifikasies voldoen nie, kan tot 'n groot mate uitgeskakel word deur kwaliteitbeheermaatreëls in te stel, bv. statistiese prosesbeheer, die implementering van veiligheidsprosedures en risikobestuur, ens.

- ***Prosesveranderinge***

Prosesveranderinge kom hoofsaaklik daarop neer dat alternatiewe grondstowwe, meer omgewingsvriendelike tegnologieë en alternatiewe bedryfsfilosofieë verkry en implementeer moet word. Die volgende tegnieke kan in enige produksieproses en industrie toegepas word om produksie van afval te minimaliseer (Noble, 1992b:8):

* *verseker dat deeglike oorweging geskenk word aan afvalminimalisering reeds by die beplanningstadium van alle nuwe projekte en dat dit 'n integrale deel vorm van die ontwerp;*

* *verbetering van die effektiwiteit van produksieprosesse deur bedryfsparameters te optimiseer of wysiging van prosestoerusting om bedryfseffektwiteit te verbeter;*

* *identifisering van geleenthede om afval te hersirkuleer of ekonomies te herwin om heraangewend te word as 'n grondstof;*

* *skeiding van afvalstrome om herwinning te vergemaklik;*

* *die vervanging van hoogs toksiese proses-chemikalieë met minder toksiese grondstowwe;*

* *benutting van vooraf-behandelingsmetodes om goedkoper en veiliger wegdoening van die residu te verseker;*

* *verseker dat die nodige beheermaatreëls, inspeksies en effektiewe instandhouding gedoen word sodat afvalproduksie beperk kan word en wanfunksionering van produksiefasiliteite voorkom kan word en*

* *verseker dat voldoende opleiding aan werknemers gegee word ten opsigte van afval minimalisering, met duidelik gedefinieerde afvalverminderingsdoelwitte waarteen prestasie gemeet kan word.*

- ***Goeie huishouding***

  Die produksie van afval kan verminder word deur onnodige vermorsing te vermy en die risiko van ongelukke te verminder.

'n Ander faset in die vermyding van afvalproduksie is die hersirkulering van reeds gegenereerde afvalprodukte. "Hersirkulering" is die generiese term wat gebruik word om heraanwending van afval, hersirkulering van materiale, bronherwinning en herverwerking van afval in te sluit. Voorafgaande terme word as volg gedefinieer (Noble, 1992d:8):

Heraanwending *van afvalmateriaal en -produkte kan insluit die direkte gebruik daarvan vir òf die oorspronklike aanwending daarvoor òf die gebruik daarvan vir 'n ander doel. 'n Voorbeeld is die gebruik van steenkoolas as 'n sement aanvuller.*

***Hersirkulering* van materiale impliseer die herwinning van materiale uit afvalstrome en daaropvolgende heraanwending van die materiaal. 'n Voorbeeld is die herwinning van waardevolle metale uit uitvloeiselstrome.**

***Bronherwinning* van afval behels die herwinning van energie uit afvalstrome, bv. die gebruik van aanvanklike afval as brandstof in verbrandingsprosesse.**

***Herverwerking* van afval impliseer die fisiese, chemiese en biologiese omsetting van afvalmateriale om ander bruikbare materiale te produseer.**

Voordat 'n besluit geneem word oor die mees geskikte hersirkuleringsalternatief vir 'n bepaalde produksieproses, behoort oorweging aan onder andere die volgende faktore gegee te word (Gujer, 1991:49):

- ***beskikbare markte vir die produk en moontlike prysfluktuasies;***
- ***kwaliteit en eienskappe, asook skadelike onsuiwerhede in die produk;***
- ***hoeveelhede afval wat betrokke is;***
- ***die beskikbaarheid van geskikte tegnologieë vir die ontwikkeling van 'n bruikbare produk uit afval;***
- ***kapitaal- en bedryfskoste van die herwinningsproses, asook ekonomie van skaal;***
- ***logistieke beperkings;***
- ***veiligheidsaspekte en***

- *die tydfaktor, ens.*

Die vermyding van afvalproduksie sover as wat prakties moontlik is hou beduidende ekonomiese voordele vir ondernemings in, hoofsaaklik as gevolg van die volgende redes (Noble, 1992b:7):

- *duur fasiliteite vir die behandeling van afval word benodig om te voldoen aan al strenger wordende omgewingsvereistes;*

- *gesien vanuit 'n besigheidsgrondslag is dit sinvol om alle fasette van die besigheid wat nie inkomste genereer nie, sover as wat prakties moontlik is, te elimineer en*

- *"skoon" tegnologieë hou bemarkingsvoordele in en daar word verwag dat dit in die toekoms 'n voorvereiste vir verkope sal wees.*

Behandeling van afval

Die derde stap in die geïntegreerde afvalbestuursproses het betrekking op die behandeling van afvalprodukte voordat dit finaal weggedoen word. Die oogmerk met behandeling van afval is tweeledig van aard, nl (Noble, 1992b:1):

- *om die oorblywende, onvermybare afval te vernietig (bv. verbrandingsprosesse) en*

- *om die gevaarlike eienskappe en besoedelingspotensiaal van die afvalproduk te verminder.*

Behandeling van afval het in die meeste gevalle 'n afval-byproduk tot gevolg wat op sy beurt òf deur 'n ander proses behandel moet word òf direk op 'n afvalstortterrein weggedoen moet word (Manning & Grannan, 1991:493).

'n Verskeidenheid prosesse is in die praktyk beskikbaar vir die behandeling van afval. Die belangrikste van hierdie prosesse word vervolgens kortliks bespreek:

- ***Fisiese behandelingsprosesse***

Fisiese behandelingsprosesse isoleer, verminder of skei gevaarlike komponente van die afvalproduk. 'n Verskeidenheid fisiese behandelingsprosesse is beskikbaar, waaronder:

* *sedimentasie;*
* *filtrasie;*
* *verdamping;*
* *absorpsie / desorpsie prosesse;*
* *ekstraksie;*
* *ioonuitruiling;*
* *droging;*
* *distillasie;*
* *flokkulasie en*
* *flotasie, ens.*

Enkele voorbeelde van fisiese behandelingsprosesse is:

* *die opkonsentering van waterige vloeistowwe deur verdamping;*

* *die skeiding van vastestof partikels van 'n oplossing deur middel van sedimentasie en*

* *distillasieprosesse waar gebruik gemaak word van die verskil in kookpunte van komponente om skeiding van vloeistofmengsels te bewerkstellig, ens.*

- ***Termiese behandelingsprosesse***

Termiese behandelingsprosesse kan enige een van die volgende prosesse, of 'n kombinasie daarvan, behels:

* ***sterilisasie*** *is 'n metode om biologiese lewe te vernietig;*

* ***pirolise*** *is 'n termiese omsetting van soliede afval, biomassa ens. normaalweg in die afwesigheid van suurstof en*

* ***verbranding,*** *waar afvalprodukte verbrand en met suurstof gekombineer word.*

Verbranding is een van die beste alternatiewe vir afvalbehandeling, omdat dit tot gevolg het dat afval ontbind tot onskadelike of minder gevaarlike byprodukte. Dit het verder tot gevolg dat die volume afval drasties verminder word.

- ***Chemiese behandelingsprosesse***

Chemiese behandelingsprosesse word gebruik om die toksisiteit en gevaargradering van afval te verminder. In sommige gevalle kan gevaarlike komponente tot onskadelike koolstofdioksied, water en anorganiese soute getransformeer word. Tipiese chemiese behandelingsprosesse is onder andere:

* *neutralisasie;*
* *presipitasie;*
* *chemiese oksidasie en reduksie;*
* *suur- of alkalie-hidrolise;*
* *hidrogenasie en*
* *chemiese substitusie, ens.*

Chemiese behandelingsprosesse moet egter met omsigtigheid benader word, aangesien chemiese behandeling 'n residu tot gevolg het. Die volume van hierdie residu is dikwels heelwat meer as die oorspronklike afvalvolume. Gevolglik kan probleme met die storting van die residu ondervind word.

Voorbeelde van chemiese behandelingsprosesse is:

* *neutralisering van 'n suur afvalproduk (alkaliese afvalproduk) met 'n alkalie (suur) om 'n neutrale afvalproduk (pH = 7) te bewerkstellig en*

* *verskeie elemente (bv. Ba^{2+} en Pb^{2+}) kan gepresipiteer word as sulfaatsoute ($BaSO_4$ en $PbSO_4$) in die teenwoordigheid van sulfaatoplossings, ens.*

Voordat op 'n bepaalde metode van chemiese behandeling besluit word, moet oorweging aan onder andere die volgende aspekte gegee word (Noble, 1992b:45):

* *die beskikbaarheid van 'n gepaste metode;*
* *veiligheidsaspekte;*
* *hantering van enige afval byprodukte wat mag ontstaan;*
* *die tipe stortingsfasiliteit wat vir die afvalproduk benodig word en*
* *ekonomiese oorwegings, ens.*

- ***Biologiese behandelingsprosesse***

Die belangrikste biologiese behandelingsprosesse is:

* *aerobiese ontbinding;*

* *anaerobiese ontbinding;*
* *degradasie van organiese komponente (bv. fenol);*
* *reduksie van anorganiese komponente (bv. nitrate) en*
* *kompleksvorming van metale (bv. nikkel).*

Biologiese behandelingsprosesse is geskik vir die behandeling van 'n groot verskeidenheid gevaarlike afvalstowwe. Die prosesse is nie net van toepassing op vaste- en vloeibare- afvalprodukte nie, maar kan ook aangewend word vir afvalprodukte in die gasfase.

Storting van afval

Die laaste stap in die geïntegreerde afvalbestuursproses, nl. die wegdoening van afval op 'n geskikte stortingsfasiliteit, moet alleenlik as laaste alternatief oorweeg word. Doelgerigte pogings moet aangewend word om afval volgens die eerste 3 stappe van die geïntegreerde afvalbestuursproses te hanteer voordat storting aanbeveel word.

Verskillende tipe fasiliteite vir die finale wegdoening van afval word in die praktyk aangetref. Stortterreine word gevolglik geklassifiseer op grond van die volgende (CSIR, 1991:389):

- *die geologiese en hidrologiese eienskappe van die terrein;*
- *die tipe afval wat op die terrein gestort sal word, asook die konsentrasie en totale hoeveelheid daarvan;*
- *die besoedelingspotensiaal van die afval en*
- *enige ander omgewingsinvloede wat in 'n spesifieke geval belangrik mag wees.*

Op grond van bogenoemde kan stortingsterreine in twee klasse ingedeel word, naamlik:

Klas I stortterreine

Klas I stortterreine word gebruik vir die wegdoening van gevaarlike en toksiese afval. Die terrein moet voorsien word van 'n ondeurlaatbare onderliggende stratum wat die afval en besoedelde water/loog tot die terrein sal beperk.

Stortterreine wat ontwerp word om gevaarlike afval (afval in groepe 1 - 3) te akkommodeer, word geklassifiseer in terreine waar loog geproduseer of nie geproduseer word nie. In terme van die beskerming wat gebied word teen loogproduksie, word stortterreine vir gevaarlike afval geklassifiseer in 3 tipes, nl. (Noble, 1992b:73):

- *stortterreine waarin daar geen moontlikheid hoegenaamd bestaan dat loog geproduseer sal word nie. Hierdie tipe terrein is geskik om uiters gevaarlike afval (groep 1 afvalstowwe) te akkommodeer;*

- *stortterreine waarin daar soms, maar baie selde loog geproduseer kan word in feitlik weglaatbare en moeilik opspoorbare hoeveelhede. Hierdie terreine is geskik vir die wegdoening van gevaarlike afval in groepe 2 en 3 en*

- *stortterreine waarin die produksie van loog beheer word en wat geskik is vir die wegdoening van potensiëel gevaarlike afval (groep 4) en nie-gevaarlike afval (groep 5).*

Klas 2 stortterreine

Klas 2 stortterreine word gebruik vir die storting van "algemene" afval. Stortterreine wat vir die hantering van "algemene" afval (afval in groepe 4 en 5) ontwerp is, word geklassifiseer in terme van:

- *die grootte van die populasie wat bedien word;*
- *die volume afval wat daagliks hanteer word;*
- *die grootte van die stortterrein en*
- *die potensiaal dat loog geproduseer sal word.*

Geen stowwe wat in die IMDG-kode (sien bylae 2) gelys is, mag op 'n Klas 2-terrein weggedoen word nie, behalwe met vooraf toestemming van die Departement van Waterwese en Bosbou (Fraser Alexander et al., 1993:7).

Die keuse, ontwerp en voorbereiding van afvalstortterreine moet met omsigtigheid gedoen word. Deurlopende instandhouding- en moniteringsplanne vir die gebruik van die area nadat die terrein gesluit is, is uiters belangrik.

3.6 SLOTOPMERKINGS

Die tydige en korrekte klassifisering van afval is van deurslaggewende belang vir die effektiewe bestuur van afval. 'n Gesonde afvalbestuursbeleid, sowel as implementering van die geïntegreerde afvalbestuurproses is van kardinale belang vir die winsgewende voortbestaan van 'n onderneming, veral gesien in die lig van al strenger wordende regulasies en wetgewing rakende afvalbestuur.

Dit is vervolgens nodig om kortliks daardie wetgewing, wat die bestuur van afval in Suid-Afrika beheer en reguleer, te ondersoek en te bespreek.

HOOFSTUK 4

WETGEWING VAN TOEPASSING OP DIE BESTUUR VAN AFVALSTORTTERREINE

4.1 INLEIDING

Afvalbestuur is 'n komplekse aangeleentheid. Dit het vele dimensies en probleme, waarvan gebrekkige beleid en wetgewing van die belangrikste aspekte is. Die gebrek aan 'n omvattende, duidelike beleid sowel as fragmentasie van wetgewing en beheerfunksies in afvalbestuur, is hooffaktore wat bydra tot die huidige onbevredigende situasie van afvalbestuur in Suid-Afrika (Stander, 1992:99).

In 'n verslag van die WNNR (CSIR, 1991:151), word beklemtoon dat bepalings rakende afvalbestuur in 37 wette van die Parlement, 16 provinsiale ordonnasies en talle plaaslike verordeninge voorkom. Hierdie wette en regulasies word deur 'n totaal van dertien staatsdepartemente geadministreer, terwyl provinsiale en plaaslike owerhede ook betrokke is. Bestaande wetgewing is hoofsaaklik toegespits op die beskikking van afval, terwyl weinig aandag gegee word aan afvalminimalisering (Palm, 1992:305).

Gesien in die lig van bogenoemde situasie is dit feitlik 'n onbegonne taak om 'n volledige oorsig te gee van al die wette en regulasies van toepassing op afvalbestuur in Suid-Afrika. Gevolglik sal slegs die belangrikste wette kortliks bespreek word.

4.2 WETGEWING VAN TOEPASSING OP AFVALSTORTTERREINE

Vir die doel van hierdie skripsie is die belangrikste wette ten opsigte van die bestuur van afvalstortterreine die volgende:

- *Wet op Omgewingsbewaring, No 73 van 1989 (veral seksies 1, 19, 20, 24);*
- *Wysingswet op Omgewingsbewaring, No 79 van 1992;*
- *Wet op Gevaarhoudende Stowwe, No 15 van 1973 (veral seksies 1, 2, 3, 4, 29);*
- *Wet op Masjinerie en Beroepsveiligheid, No 6 van 1983 (veral seksies 1 en 35);*
- *Die Waterwet, No 54 van 1956 (veral seksies 1, 21, 22, 23 en 26);*
- *Die Wet op Gesondheid, No 63 van 1977 (veral seksies 1, 15, 20, 27, 30, 33, 34, 37, 38, 39) en*
- *Wet op Voorkoming van Atmosferiese Besoedeling, No 45 van 1965 (veral seksies 27, 28 en 29).*

Die Wet op Omgewingsbewaring (73/1989) is uitgevaardig spesifiek met die doel om beskerming en beheerde benutting van die omgewing te verseker. Aandag word spesifiek aan afvalbestuur gegee en gevolglik kan die Wet beskou word as die hoeksteen van wetgewing ten opsigte van afvalbestuur (Myburgh, 1991:14). Die tersaaklike gedeeltes van die Wet word vervolgens meer breedvoerig bespreek.

Deel IV van die Wet (seksies 19 en 20) handel oor die beheer van omgewingsbesoedeling en afvalbestuur. Hierdie gedeelte moet saamgelees word met seksie 1, wat "afval" definieer en seksie 24, wat die Minister magtig om regulasies met betrekking tot afvalbestuur uit te vaardig.

Die belangrikste klousule rakende afvalbestuur is seksie 20, wat bepaal dat:

- *Niemand enige stortterrein mag instel, voorsien of bedryf nie sonder 'n permit uitgereik deur die Minister van Waterwese en behalwe onderworpe aan die voorwaardes in die permit vervat nie, welke Minister:*

    * *'n permit kan uitreik onderworpe aan die voorwaardes wat hy goeddink;*

    * *enige permit of voorwaarde in 'n permit kan wysig of intrek en*

    * *kan weier om 'n permit uit te reik*

    met dien verstande dat sodanige Minister enige persoon of kategorie van persone kan vrystel van die verkryging van 'n permit, onderworpe aan die voorwaardes wat hy goeddink;

- *'n Aansoek om 'n permit in subartikel (1) bedoel, geskied in die vorm en gaan vergesel van die inligting wat deur die Minister voorgeskryf word;*

- *Indien die Minister van Waterwese verdere inligting nodig het ten einde hom in staat te stel om 'n besluit te neem oor 'n aansoek om 'n permit in subartikel (1) bedoel, kan hy daardie inligting van die aansoeker vereis;*

- *Die Minister van Waterwese moet 'n register byhou waarin die besonderhede van elke stortterrein waarvoor 'n permit uitgereik is, aangeteken word;*

- *Die Minister van Waterwese kan van tyd tot tyd by kennisgewing in die Staatskoerant voorskrifte uitreik met betrekking tot:*

    * *die beheer en bestuur van stortterreine in die algemeen;*

    * *die beheer en bestuur van bepaalde stortterreine of stortterreine wat bepaalde soorte afval hanteer en*

    * *die prosedure wat gevolg moet word voordat 'n stortterrein aan gebruik onttrek of vir 'n ander doel aangewend mag word;*

- *Behoudens die bepalings van enige ander wet mag niemand afval wegdoen of op enige wyse daaroor beskik nie, behalwe:*

    * *op 'n stortterrein waarvoor 'n permit ingevolge subartikel (1) uitgereik is, of*

    * *op 'n wyse of deur middel van 'n fasiliteit of metode onderworpe aan die voorwaardes wat die Minister voorskryf.*

Seksie 20 moet saamgelees word met seksie 24, wat die Minister van Omgewingsake magtig om regulasies uit te vaardig met betrekking tot afvalbestuur. Seksie 24 bepaal dat die Minister regulasies mag uitvaardig betreffende:

- *die wyse waarop daar aansoek gedoen moet word om 'n permit ingevolge artikel 20(1);*

- *die verstrekking, behoudens die bepalings van artikel 3(3) van die Wet op Statistieke, 1976 (Wet No 66 van 1976), van statistieke oor die hoeveelheid en soorte afval wat geproduseer word;*

- *die klassifikasie van verskillende soorte afval en die hantering, berging en vervoer van en die beskikking van sodanige afval;*

- *die vermindering van afval deur:*

  * *wysigings in die ontwerp en bemarking van produkte;*
  * *wysigings in vervaardigingsprosesse en*
  * *die gebruik van alternatiewe produkte;*

- *die benutting van afval by wyse van die herwinning, hergebruik of verwerking van afval;*

- *die plasing, beplanning en ontwerp van stortterreine en terreine wat vir afvalbeskikking aangewend word;*

- *beheer oor die bedryf van terreine, installasies en toerusting wat vir afvalbeskikking aangewend word;*

- *die administratiewe reëlings vir die doeltreffende beskikking oor afval;*

- *die verspreiding van inligting aan die publiek oor doeltreffende afvalbeskikking;*

- *beheer oor die invoer en uitvoer van afval en*

- *enige ander aangeleentheid wat hy nodig of dienstig ag in verband met die doeltreffende beskikking oor afval ter beskerming van die omgewing.*

Volgens artikel 29(4) is iemand wat oortree ten opsigte van 'n bepaling van artikel 20(1), 20(6) of 'n voorskrif uitgereik kragtens artikel 20(5), skuldig aan 'n misdryf. 'n Misdryf word ook gepleeg indien versuim word om aan 'n voorwaarde van 'n permit, magtiging of voorskrif soos deur die Minister uitgereik, te voldoen. By skuldigbevinding is sodanige persoon strafbaar met 'n boete van hoogstens R100 000 of met gevangenisstraf vir 'n tydperk van hoogstens 10 jaar of met daardie boete sowel as daardie gevangenisstraf en met 'n boete van hoogstens drie maal die handelswaarde van enige saak ten opsigte waarvan die misdryf gepleeg is.

Dit is belangrik om daarop te let dat seksie 20 deur die Minister van Waterwese geadministreer word, terwyl die Wet as 'n geheel ressorteer onder die jurisdiksie van die Minister van Omgewingsake.

Die belangrikste verantwoordelikhede van permithouers en die voorwaardes waaronder 'n permit normaalweg deur die Minister van Waterwese en Bosbou uitgereik word, word vervolgens kortliks bespreek.

4.3 VERANTWOORDELIKHEDE VAN PERMITHOUERS

Daar bestaan tans geen spesifieke regulasies wat die vestiging, voorsiening en bedryf van afvalstortterreine reguleer nie (Eskom, 1993:2). Permitvoorwaardes mag egter deur die Departement van Waterwese en Bosbou bepaal word, afhangende van faktore soos geologiese en geohidrologiese kondisies, asook die besoedelingspotensiaal van die afvalstowwe wat gestort word.

Die verantwoordelikhede van permithouers en die voorwaardes waaronder 'n permit normaalweg uitgereik word, is as volg (CSIR, 1991:391):

Verantwoordelike persoon

Die permithouer is aanspreeklik vir die terrein, al is die bestuur en bedryf daarvan aan 'n derde persoon of party gedelegeer.

Bedryf van die terrein

- *Permithouers is verantwoordelik daarvoor om te voldoen aan al die voorwaardes en kondisies soos uiteengesit in die permit wat aan hom uitgereik is.*

- *Die terrein moet bedryf en in stand gehou word met die doel om enige oppervlakte- en grondwaterbesoedeling te voorkom. Ontsiering en beskadiging van die omgewing moet verhoed of tot 'n minimum beperk word. Verder mag geen publieke oorlas of gesondheidsgevaar weens die terrein ontstaan nie.*

- *Die terrein sal omhein word en van 'n beheerde en sluitbare toegang voorsien word. Effektiewe toegangsbeheermaatreëls sal deur die permithouer verseker word.*

- *'n Weerbestande kennisgewing in beide landstale wat aandui dat ongemagtigde toegang verbode is, word vereis. Verder moet die bedryfsure van die terrein, asook die naam, telefoonnommer en adres van die permithouer op die kennisgewing aangebring word.*

- *Besoedeling van oppervlakte- en grondwater sal verhoed word en 'n toepaslike waterkwaliteitmoniteringstelsel sal aangebring en bedryf word.*

- *'n "Voldoenings-moniteringsprogram" moet geïmplementeer word by die stortterrein indien dit deur die Departement van Waterwese en Bosbou vereis word. Die program bestaan uit vier fases, naamlik:*

  Fase 1: *Agtergrond analises*

  Fase 2: *Opspoor monitering*

  Fase 3: *Ondersoek monitering*

  Fase 4: *Monitering nadat terrein gesluit is.*

  'n Voorbeeld van 'n voldoenings-moniteringsprogram is aangeheg in bylae 3 (CSIR, 1991:396).

- *Die permithouer is verantwoordelik om volledig rekord te hou van alle tipes afval wat in 'n gegewe tydperk gestort is, asook die volume en oorsprong daarvan.*

- *Geen afval mag op die terrein weggedoen word waarvoor daar nie magtiging verleen is in die permit nie.*

- *Alle vloeistowwe afkomstig van die stortterrein, insluitend loog en stormwater, moet opgevang en op een van die volgende metodes hanteer word:*

  * *die vloeistof moet in damme opgegaar word waar dit kan verdamp;*

- *die vloeistof moet behandel word sodat dit aan die kwaliteitsvereistes van seksie 21(1)(a) van die Waterwet (54/1956) voldoen;*

- *die vloeistof moet in 'n munisipale rioolstelsel vrygelaat word, of*
- *die vloeistof moet hersirkuleer word na die stortterrein.*

- *Die permithouer moet voldoende voorsorg tref om te verseker dat alle water wat kan ontstaan as gevolg van 'n 1 vir 50 jaar vloed, herlei kan word van die stortterrein. Voorsiening moet verder gemaak word in die herleidingswerke dat 'n minimum vryboordspeling van 500 mm te alle tye gehandhaaf word.*

Terreinsluiting

- *Die Direkteur-Generaal sal minstens 180 dae voor die beplande afsluiting van die terrein in kennis gestel word.*

- *Die terrein sal afgesluit word op 'n wyse dat geen poelvorming of oormatige indringing van afloopwater sal plaasvind nie. Geen voorwerp of materiaal in die terrein sal rehabilitasie verhinder nie.*

- *Die terrein sal by sluiting met 'n goedgekeurde materiaal bedek word op 'n wyse wat deur die Direkteur-Generaal goedgekeur is.*

- *Monitering van omgewingsinvloede sal na sluiting voortgaan vir 'n tydperk soos met die Departement van Waterwese en Bosbou ooreengekom.*

Inspeksie en remedierende stappe

- *'n Beampte van die Departement van Omgewingsake kan te enige tyd, met skriftelike magtiging, 'n terrein betree en ondersoek, waarna 'n verslag aan die permithouer voorgelê sal word vir kommentaar en optrede binne 60 dae na ontvangs.*

- *Die Departement kan ook dringende stappe neem om besoedeling te voorkom deur tydelik:*

    * *van die terrein besit te neem;*
    * *die permit te wysig en*
    * *koste aangaan soos nodig geag en van die permithouer verhaal.*

- *Die Direkteur-Generaal kan bevoegdheid aan enige amptenaar van die Departement van Omgewingsake oordra.*

- *Geen persoon mag 'n amptenaar in die uitvoering van hierdie regulasies belemmer nie.*

Vrystelling

- *Enige persoon kan skriftelik aansoek doen om vrystelling van die regulasies.*

- *Vrystelling word nie van krag voordat enige voorwaardes skriftelik ooreengekom en bevestig is nie.*

Strafbepaling

Oortreding van die Regulasies is strafbaar soos in Artikel 29 van die Wet op Omgewingsbewaring (73/1989) bepaal.

Ander bepalings

- *Indien die bedryf van die terrein vir 'n tydperk van meer as 90 dae onderbreek gaan word, moet die Departement onmiddellik per aangetekende pos in kennis gestel word.*

- *Die terrein kan slegs met vooraf goedkeuring van die Direkteur-Generaal verhuur of vervreem word om vir 'n ander doel as in die permit aangedui, gebruik te word.*

SLOTOPMERKINGS

Volgens Palm (1992:305-306) word vyftien aanbevelings rakende afvalbestuur gemaak in 'n verslag van die drie komitees van die Presidentsraad oor 'n Nasionale Omgewingsbestuurstelsel vir Suid-Afrika. Die volgende aanbevelings het betrekking op hierdie skripsie:

- *wetgewing moet gerasionaliseer word;*

- *'n wet op afval gerig op die voorkoming, hersirkulering en wegdoening van afval en beheer oor storting, versameling, vervoer, behandeling en berging van afval moet uitgevaardig word;*

- *eenvormige veranderinge moet deur plaaslike owerhede uitgevaardig word om vereistes vir en monitering van stortterreine te standaardiseer;*

- *afvalwegdoening moet as deel van 'n geïntegreerde en interdissiplinêre benadering tot besoedelingsbeheer behandel word;*

- *rekordhouding van alle afvalstrome moet aangemoedig word;*

- *die beginsel van "wieg-tot-graf" -afvalbestuur moet toegepas word;*

- *afvalminimalisering moet nagevors word en*

- *openbare bewusmakingsveldtogte moet geloods word.*

Na aanleiding van bogenoemde aanbevelings is dit hoogs waarskynlik dat omgewingsaspekte groter prominensie in die toekoms sal geniet. Die Departement van Omgewingsake kan moontlik groter status en magte geniet, terwyl besorgde individue en groepe moontlik magte sal kry om omgewingsregte af te dwing. Laasgenoemde kan beskou word as 'n klas van menseregte vir die bevolking van Suid-Afrika as 'n geheel (Myburgh, 1991 :33). In praktiese terme kan bogenoemde lei tot die toepassing van strenger omgewingstandaarde, asook tot aansienlik hoër strafmaatreëls indien versuim word om te voldoen aan sodanige standaarde. Die implikasies hiervan op ondernemings is voor die handliggend en gevolglik behoort bestuur nou-al reeds pro-aktief hierop te reageer.

Een van die nuttigste hulpmiddels tot bestuur se beskikking om gesonde afvalbestuurspraktyke te verseker, is die implementering en instandhouding van 'n effektiewe afvalbestuur-ouditeringstelsel. Laasgenoemde is 'n uitstekende metode om selfregulering toe te pas en word vervolgens in meer detail bespreek.

HOOFSTUK 5

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

5.1 INLEIDING

Die nywerheidslande van die wêreld het sedert die vroeë sestigerjare toenemend bewus geword van die omgewingskade wat aangerig word deur onbeheerde nywerheidsprosesse. Die reaksie van die regerings van hierdie lande was toegespits op die formulering van al strenger wordende wetgewing en regulasies om besoedeling en omgewingskade te bekamp of te verhoed. Die nywerhede wat hierdie wetlike bepalings moes toepas moes nie net alleen tegnologiese oplossings kry vir hulle probleme nie, maar moes ook die bestuurshulpmiddels vind en toepas om pro-aktief op te tree ten einde kriminele en siviele vervolging, asook besoedeling en omgewingskade te voorkom.

Een van die bestuursoogmerke wat reeds in die sewentigs duidelik na vore gekom het, was die behoefte om die nywerheid se prestasie op die terrein van omgewingsbestuur en dus ook afvalbestuur, te bepaal. Vir hierdie doel is die begrip van omgewingsouditering ontwikkel en veral oor die afgelope dekade al meer en meer toegepas (Visser, 1992:395).

5.2 DOELWITTE EN DEFINISIE VAN OMGEWINGS-OUDITERING

Die basiese doelwit van omgewingsouditering is om te bepaal of 'n maatskappy se omgewingsbestuurspraktyke gesond en suksesvol is. Daarbenewens moet ook bepaal word of die produksie- en diensaktiwiteite

van die maatskappy voldoen aan wetlike voorgeskrewe omgewingstandaarde. Onvoldoende bestuurspraktyke, verouderde of ontoereikende tegnologie, swak operasionele hulpmiddels en toesighouding, ontoereikende mannekrag en finansies en gebrekkige kommunikasie stel die maatskappy deurlopend bloot aan omgewingsrisiko's. Sodanige risiko's is uiters moeilik en duur om reg te stel en dit kan ook lei tot hofsake (deur beheerowerhede ingestel) of siviele eise vir skade wat gelei is as gevolg van besoedeling of ander omgewingskade wat aangerig is.

In die lig van bogenoemde basiese doelwitte van omgewingsouditering word dit as volg gedefinieer (Visser, 1992:395):

> *"Omgewingsouditering is 'n bestuurshulpmiddel bestaande uit 'n sistematiese, gedokumenteerde, periodieke en onbevooroordeelde beoordeling van hoe goed 'n maatskappy presteer ten opsigte van omgewingsorganisasie, -bestuur en -toerusting, met die doel om omgewingsbeskerming te bevorder deur middel van:*
>
> - *die vergemakliking van bestuursbeheer oor omgewingspraktyke en*
>
> - *die bepaling tot die mate waartoe uitvoering gegee word aan maatskappybeleid, insluitend die voldoening aan regulatoriese vereistes".*

5.3 OUDITERING VAN AFVALBESTUURSISTEME

Sonder goed ontwerpte bestuursisteme en gesonde bestuurspraktyke is die waarskynlikheid dat 'n maatskappy sukses met afvalbestuur sal behaal, baie skraal. Daarom is dit nodig dat daar in die ouditeringspoging allereers bepaal moet word tot watter mate bestuursisteme en -praktyke wel aan die nodige vereistes voldoen en of sodanige sisteme en praktyke korrek toegepas word, alvorens gekyk word na die sukses daarvan al dan nie.

Ouditering van afvalbestuur kan volgens Visser (1992:396) in drie fases verdeel word, naamlik:

5.3.1 Fase 1 : Die strategiese oudit

Alvorens bepaal kan word of 'n maatskappy se afvalbestuur gesond is en reg toegepas word, moet eers bepaal word of die vereiste bestuursisteme wel bestaan en of die bestuurshulpmiddels daargestel is ten einde te verseker dat die maatskappy potensieel in staat is om sy doelwitte in afvalbestuur te bereik.

Die doelwit van die eerste fase van 'n bestuursoudit is dus om die bestaan en toepaslikheid van 'n maatskappy se doelwitte, beleide, riglyne en standaarde, binne die korrekte organisatoriese en besluitnemingsopset, te bepaal.

Om uitvoering aan hierdie doelwit te gee moet die volgende breë vrae tydens die oudit beantwoord word:

- *Is afvalbestuur organisatories op uitvoerende vlak met die ander aspekte van besigheidsbestuur geïntegreer?*

- *Hoe pas besluitneming oor afvalbestuursaspekte by die res van die besluitnemingsprosesse op uitvoerende vlak in en is dit voldoende en suksesvol?*

- *Wat is die eksterne invloede (ekstern tot die onderneming) op die maatskappy se afvalbestuursbeleid?*

- *Watter neigings is daar in die internasionale besigheidswêreld ten opsigte van afvalbestuur?*

- *Bestaan daar 'n oorhoofse omgewingsbeleid, -riglyne en -standaarde (insluitend wetlike voorgeskrewe standaarde) rakende afvalbestuur in die maatskappy en hoe toepaslik is dit om gesonde afvalbestuur te verseker?*

5.3.2 *Fase 2 : Die Bestuursoudit*

Die tweede fase van 'n afvalbestuursoudit behels die bepaling van die gehalte van afvalbestuur dwarsdeur die hele maatskappy opset. Tydens sodanige bestuursoudit word aandag gegee aan die volgende:

- *organisasie en administrasie (insluitend finansies);*

- *beleid;*

- *wetgewing;*

- *beplanning en ontwerp;*

- *bedryf;*

- *instandhouding;*
- *bronmonitering;*
- *afvalmonitering;*
- *gebeurlikheidsmaatreëls;*
- *rapportering en regstelling van voorvalle;*
- *omgewingsbewustheid en -opleiding;*
- *kontrakteurs : keuse en prestasie en*
- *kommunikasie.*

5.3.3 Fase 3 : Die voldoeningsoudit

Die derde fase van 'n afvaloudit bestaan uit 'n bepaling van direkte prestasie met die resultate wat bereik word. Die doelwit van 'n voldoeningsoudit is dus om te bepaal tot watter mate die resultate van afvalbestuur daarin slaag om vooraf bepaalde prestasiestandaarde, hetsy deur die wet voorgeskryf of intern deur die maatskappy daargestel, te bereik.

In hierdie geval word daar deeglik geëvalueer of 'n maatskappy deur toepassing van sy bestuurspraktyke en deur gebruikmaking van toepaslike tegnologie wel die vereiste afvalstandaarde bereik en handhaaf. Harde feite om prestasie te staaf is hier van deurslaggewende belang.

Prestasie word teen voorafbepaalde standaarde getoets. Hierdie standaarde kan by wyse van wetgewing neergelê wees (byvoorbeeld standaarde vir

asbeswegdoening) of kan in 'n spesifieke permitmagtiging voorkom of kan deur die maatskappy self daargestel wees. In laasgenoemde geval bepaal die maatskappy standaarde aan die hand van faktore soos:

- *vereistes ten opsigte van die omgewing;*
- *tegnologiese uitvoerbaarheid en*
- *finansiële haalbaarheid.*

Om omgewingsrisiko's te beperk word die wetlike standaarde deur progressiewe maatskappye as die minimum vereistes gebruik in die ontwikkeling van eie standaarde.

In 'n voldoeningsoudit moet die vraelys of lys van kriteria baie duidelik en volledig wees sodat met absolute sekerheid bepaal kan word tot watter mate aan die standaard voldoen word.

5.4 BASIESE VEREISTES VIR 'N SUKSESVOLLE OUDITSTELSEL

Ten einde te verseker dat 'n omgewingsouditstelsel suksesvol binne 'n maatskappy sal funksioneer, is daar volgens Visser (1992:403-404) 'n aantal basiese vereistes waaraan voldoen moet word:

- *die maatskappy se totale bestuur, veral op uitvoerende vlak, moet verbind wees tot omgewingsouditering;*

- *die ouditspan moet in alle opsigte en te alle tye onafhanklik en onbevooroordeeld optree;*

- *spanlede wat die oudit uitvoer moet:*

* *toepaslik gekwalifiseer wees;*
* *genoeg praktiese ervaring van die ouditproses sowel as die betrokke nywerheidsbedryf hê;*
* *in staat wees om tegnies korrekte en realistiese beoordelings te doen en*
* *genoegsame senioriteit hê om respek af te dwing;*

- *die ouditprosedure moet deeglik ontwerp en sistematies wees;*

- *alle verslae van die ouditproses moet deeglik opgestel en in geskrewe vorm wees;*

- *die gehalte van die ouditproses moet deurgaans verseker word en*

- *alle oudits moet met aksieplanne en die uitvoering daarvan opgevolg word.*

5.5 VOORDELE VAN OUDITERING

Die voordele verbonde aan afvalouditering kan soos volg opgesom word (Visser, 1992:404-405):

- *dit help om agteruitgang van afvalbestuur te voorkom;*

- *dit help met, en bevestig die uitvoering van plaaslike-, streeks- en nasionale statutêre vereistes asook die maatskappy se doelwitte, beleid en standaarde;*

- *blootstelling aan wetlike vervolging en omgewingsrisiko's, bv. vertragings in beplanning, boetes, bykomende regulasies ens. word verminder;*

- *die ouditeringsproses:*

  * *verseker 'n onafhanklike bevestiging van die prestasie van afvalbestuur;*
  * *identifiseer probleemareas wat aandag behoort te geniet en*
  * *waarsku maatskappybestuur tydig oor moontlike toekomstige afvalbestuursprobleme;*

- *die vergelyking en uitruiling van inligting oor afvalbestuur tussen bedryfstakke of installasies word verbeter;*

- *werknemers se bewustheid van doelwitte, beleid en verantwoordelikhede ten opsigte van afvalbestuur neem toe;*

- *moontlike kostebesparings word uitgewys;*

- *opleidingsprogramme kan beoordeel word en gegewens vir verdere opleiding van personeel word verskaf;*

- *'n inligtingsbasis word verskaf vir gebruik tydens noodgevalle en vir die beoordeling van die doeltreffendheid van reaksieplanne tydens noodsituasies;*

- *'n toereikende, opgedateerde afvalbestuursdatabasis word verseker vir interne bestuursbewustheid en besluitneming ten opsigte van die beplanning van nuwe installasies, veranderings van tegnologie, ensovoorts;*

- *dit stel die bestuur van 'n maatskappy in staat om goeie prestasie in afvalbestuur te beloon;*

- *deurlopende ouditering van afvalbestuurstelsels help om verhoudings met beheerowerhede te verbeter deurdat bewys gelewer kan word dat omvattende en doeltreffende ouditering onderneem word en*

- *ouditering kan meehelp met die bepaling van versekeringsrisiko's, maar ook om sodanige risiko's te verminder of uit te skakel.*

5.6 SLOTOPMERKINGS

Die toepassing van afvalouditering binne 'n maatskappy moet nie gesien word as 'n heksejag na swak prestasie nie. Dit is in die eerste plek 'n hulpmiddel om gesonde en meer effektiewe bestuur te bevorder en om pro-aktief, eerder as reaktief, op te tree. Verder moet dit ook gesien word as 'n doelgerigte poging om selfregulering toe te pas in plaas daarvan om deur owerhede en drukgroepe tot beter prestasie geforseer te word.

HOOFSTUK 6

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

6.1 INLEIDING

'n Kritiese evaluering van die huidige wyse waarop afvalbestuur in die onderneming onder bespreking bedryf word, dui daarop dat verskeie tekortkominge in die huidige stelsel ongesonde afvalbestuurspraktyke tot gevolg het. In hierdie hoofstuk word die werklike situasie, soos uiteengesit in hoofstuk 2, vergelyk met die teoretiese beskouing soos in hoofstukke 3 - 5 omskryf. 'n Bondige uiteensetting van die belangrikste afwykings en tekortkominge wat geïdentifiseer is, word gegee. Voorstelle en regstellende optrede ter verbetering van die situasie word ook gemaak.

6.2 GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

Die volgende leemtes en tekortkominge, wat dringende bestuursaandag vereis, is in die huidige proses van afvalbestuur by die onderneming geïdentifiseer:

- ***Afval word na willekeur op 'n verskeidenheid areas in die afvalstortterrein gestort. Dié areas is geografies oor die hele stortterrein versprei wat beheer en kontrole oor die storting van afval bemoeilik. Die moontlikheid van besoedeling en die skepping van potensieel gevaalike toestande, bv. die ontstaan van brande, word hierdeur verhoog. Dit word gevolglik aanbeveel dat die ligging van sekere stortingsareas heroorweeg word en dat die plasing daarvan sodanig sal geskied dat beheer oor die storting van afval vergemaklik word;***

- *Geen **formele prosedure**, waarin riglyne vir die storting van afval uiteengesit is, bestaan tans in die onderneming nie. Hierdie tekortkoming het tot gevolg dat afval op 'n onverantwoordelike wyse weggedoen word wat verreikende implikasies tot gevolg kan hê. Die implementering van 'n prakties uitvoerbare, gebruikersvriendelike prosedure vir afvalstorting is gevolglik van deurslaggewende belang vir die sukses van die voorgestelde bestuursprogram;*

- *Die **permitstelsel** wat tans in die onderneming in gebruik is, is nie net lomp en onprakties nie, maar leen dit ook tot oneerlikheid en korrupsie. Dit lei tot frustrasie aan die kant van Waterstelsels se personeel sowel as aan die kant van afvalgenereerders. Gevolglik bestaan daar 'n negatiwiteit teenoor die toepassing van gesonde afvalbestuursbeginsels. Die huidige permitstelsel behoort derhalwe in totaal hersien te word om bogenoemde probleme aan te spreek;*

- *Afvalgenereerders is ingevolge wetgewing verplig om volledig rekord te hou van alle afvalprodukte wat uit hul bedryfsaktiwiteite ontstaan en na 'n afvalstortterrein verwyder word. Hierdie inligting word ook deur die Departement van Waterwese en Bosbou benodig vir die toekenning van 'n permit om 'n afvalstortterrein te mag bedryf. In die onderneming onder bespreking se geval bestaan daar slegs **gebrekkige inligting** oor die tipes afval wat in 'n gegewe tydperk gestort is, asook die volume en oorsprong daarvan. Akkurate finansiële verslaggewing word ook in die wiele gery as gevolg van onvoldoende inligting oor die storting van afval. Die ontwerp en implementering van 'n omvattende inligtingstelsel is dus een van die belangrikste tekortkominge van die huidige stelsel wat dringende regstellende optrede vereis;*

- *Onvoldoende **toegangsbeheer** en **sekuriteitsmaatreëls** rondom die terrein lei daartoe dat afval onwettig buite die normale bedryfsure gestort word. Die risiko waaraan die maatskappy blootgestel is en die wetlike implikasies daaraan verbonde is voor die handliggend. Die formulering en implementering van toepaslike beheermaatreëls is dus 'n aspek wat hoë prioriteit behoort te geniet;*

- *Die algemene wyse waarop die stortterrein **bedryf** word is nie na wense nie. Daar bestaan byvoorbeeld geen langtermyn bedryfsplanne waarin die minimum vereistes vir die bestuur van die stortterrein uiteengesit is nie. Gevolglik word beplanning op 'n ad-hoc basis gedoen wat tot gevolg het dat krisisbestuur die wagwoord geword het;*

- *Geen stelsel vir die **ouditering van afvalbestuur** bestaan tans in die onderneming nie. Gevolglik word die maatskappy se prestasie ten opsigte van afvalbestuur nie op 'n gereelde grondslag geëvalueer nie. Blootstelling aan omgewingsrisiko's en aan wetlike vervolging word derhalwe vergroot. Die implementering van 'n toepaslike ouditstelsel is dus noodsaaklik om te verseker dat deurlopend aan wetlik voorgeskrewe omgewingstandaarde voldoen word en dat die maatskappy se afvalbestuurspraktyke gesond en suksesvol is en*

- *Die **negatiewe houding** van bedryfspersoneel teenoor die bestuur van afval is 'n kommerwekkende aspek wat deurlopende bestuursaandag vereis. Die sukses van die voorgestelde bestuursprogram hang grootliks af van afvalgenereerders se aanvaarding van die stelsel en hulle verbintenis daartoe om gesonde afvalbestuurspraktyke te bedryf. Die ontwikkeling van opleidingsprogramme om werknemers se kennis ten opsigte van afvalbestuursbeginsels en omgewingsbewaring in die breë uit te bou, is dus van deurslaggewende belang vir die sukses van die voorgestelde bestuursprogram.*

6.3 SLOTOPMERKINGS

Vanuit bogenoemde bespreking is dit duidelik dat dringende aandag gegee behoort te word aan die huidige metode van afvalbestuur in die onderneming. Die formulering van 'n omvattende bestuursprogram vir die bedryf van die onderneming se afvalstortterrein is dus voor die handliggend, veral ook gesien teen die agtergrond van al strenger wordende wetlike vereistes. Bestuur behoort die implementering van die voorgestelde bestuursprogram as 'n geleentheid te sien om deur die handhawing van gesonde afvalbestuurs-beginsels en -praktyke, mededingende voordele te behaal.

HOOFSTUK 7

VOORGESTELDE BEDELING

7.1 INLEIDING

'n Detail uiteensetting van die voorgestelde bestuursprogram vir die bedryf van die onderneming se stortterrein word in die hoofstuk wat volg, gegee. Die program word sodanig aangebied dat die tekortkominge en leemtes soos in hoofstuk 6 geïdentifiseer, afsonderlik aangespreek en omskryf word.

7.2 INDELING VAN TERREIN IN STORTINGSAREAS

Vanuit die bespreking in afdeling 2.3.2 en die lugfoto in bylae 1 is dit duidelik dat die onderneming se afvalprodukte op 'n verskeidenheid areas in die afvalstortterrein gestort word. Dit het tot gevolg dat:

- *die area onnet vertoon;*
- *beheer oor die storting van afval bemoeilik word en*
- *mooi en goed versorgde gedeeltes van die terrein (bv. finale uitvloeiseldam) direk langs swak bestuurde afvalstortingsareas geleë is (bv. ou teerputte, droë ashoop, funda filter area en buisligte stortterrein).*

Die nommer 4 fynas-slikdam kan egter dien as 'n "natuurlike skeiding" tussen 'n gedeelte van die stortterrein waar wateruitvloeisels van die industrieë verwerk word (d.w.s. die stelsel van waterverouderingsdamme) en 'n gedeelte

waar weggedoen word van gevaarlike industriële afval. Die voordele daaraan verbonde om die stortingsterrein in twee afsonderlike "gebiede" te verdeel, is as volg:

- *die estetika van die terrein aangrensend tot die finale uitvloeiseldam kan aansienlik verbeter word deur die gebied te rehabiliteer. Dit impliseer dus dat storting van produkte in die ou teerputte en op die buisligte-, droë produkte- en funda filter areas gestaak en na 'n alternatiewe gedeelte van die terrein verskuif moet word en*

- *die beheer oor die storting van afval kan verbeter word omdat alle afval vanuit die fabriek op 'n sentrale gedeelte van die terrein gestort word. Voertuie kan dus nie na willekeur op die terrein rondbeweeg nie en toegang tot die terrein kan beperk word tot die toegangshek aan die suidekant van die stortterrein.*

Daar word dus voorgestel dat die terrein aan die suidekant van die nr 4 fynasdam ontwikkel word om alle afval vanuit die fabriek te akkomodeer.

Gebaseer op die maatstawwe vir die klassifisering van afval (afdeling 3.3) groepeer die onderneming onder bespreking se afvalprodukte in groepe 3, 4 en 5. Daar word voorgestel dat ses verskillende stortingsareas gebruik word vir die hantering van die verskillende afvalprodukte. Ses afsonderlike areas word benodig gebaseer op die volgende:

- *die aard en eienskappe van die afval;*
- *spesifieke vereistes rondom die wegdoening van sekere produkte bv. asbes en*
- *met inagneming van die potensiaal om sekere afvalprodukte te herwin.*

Die volgende stortingsareas word benodig:

- *area vir wegdoening van asbes (Groep 3);*
- *area vir wegdoening van verbruikte katalisator en was/katalis mengsels (Groep 3);*
- *area vir die storting van teer- en olieprodukte, asook verbruikte bytsoda (Groep 4);*
- *area vir die storting van vaste en vloeibare was (Groep 4) en*
- *area vir die storting van droë soliede afval bv. bourommel, kantoorafval, ensovoorts (Groep 5).*

Die nuwe teerputte en asbesstortterrein sowel as die katalis stortterrein, is reeds in plek en verdere voorsiening hoef nie hiervoor gemaak te word nie. (Die produksie van teer en olieprodukte is minimaal omdat inisiatiewe om die olie te herwin en om die verdere storting daarvan te voorkom reeds suksesvol van stapel gestuur is). Voorsiening moet dus slegs gemaak word vir die storting van:

- *afvalwas (vastestof en vloeistof);*
- *kantoorafval en bourommel;*
- *isolasiemateriaal (nie-asbesbevattend);*
- *funda filter stortings;*
- *pakkingsmateriaal en*
- *buisligte.*

Die oop stuk grond direk suid van die nr 4 fynasdam moet in afsonderlike areas verdeel word om storting van bogenoemde afvalprodukte te akkomodeer. Skeiding tussen die verskillende areas kan bewerkstellig word deur walle van growwe as en grond te bou. Namate die areas gevul word met afval moet die walle stelselmatig verhoog word tot 'n hoogte van ± 30m (gelykstaande aan die hoogte van die fynasdam). Die inham aan die suidekant van die fynasdam kan dus volledig met afval gevul word waarna hierdie area en die fynasdam as 'n geheel gerehabiliteer moet word.

7.3 PROSEDURE VIR AFVALSTORTING

In die ontwikkeling van 'n prosedure vir afvalstorting is dit noodsaaklik dat alle gebruikers daarvan insette moet lewer ten einde 'n werkbare prosedure daar te stel. Weerstand teen die implementering en gebruik van die prosedure word ook verminder deurdat afvalgenereerders betrokke is by die formulering daarvan.

'n Volledige uiteensetting van die voorgestelde prosedure vir afvalstorting in die onderneming is aangeheg in bylae 4. Die belangrikste aspekte wat aangespreek word, is:

- *oogmerk met die prosedure;*
- *die verantwoordelikhede van afvalgenereerders ten opsigte van afvalwegdoening;*
- *die verantwoordelikhede van die afdeling Waterstelsels ten opsigte van afvalwegdoening;*
- *die prosedure vir storting van afval onder normale bedryfstoestande;*
- *die prosedure vir storting van afval op 'n noodbasis;*

- *die prosedure vir storting van nuwe afvalprodukte, d.w.s afval wat uit nuwe prosesse ontstaan en dus nie voorheen op die stortterrein geakkomodeer is nie en*

- *'n detail omskrywing van die beskikbare wegdoeningsfasiliteite, asook die afvalprodukte wat in elk gestort mag word.*

Die sukses van die voorgestelde bestuursprogram hang tot 'n baie groot mate af van die verbintenis van topbestuur tot omgewingsbestuur en gevolglik ook die bestuur van afval. Dit is derhalwe noodsaaklik dat goedkeuring vir die implementering van 'n geskikte prosedure vir afvalstorting van topbestuur verkry word.

7.4 PERMITSTELSEL

Die vernaamste tekortkoming van die huidige permitstelsel kan as volg saamgevat word:

- *die stelsel leen dit tot oneerlikheid en kan korrupsie tot gevolg hê en*
- *die stelsel is lomp, onprakties en gebruikersonvriendelik.*

Om bogenoemde probleme en tekortkominge die hoof te bied, word voorgestel dat die huidige stelsel in totaal vervang word met 'n stelsel waar:

- *die formaat van die stortingspermit verander word soos hieronder uiteengesit en*

- *gebruik gemaak word van 'n stelsel van gekleurde stortingspermitte.*

Die formaat van die stortingspermit moet verander word om die volgende inligting weer te gee:

	A 0012
ASBES	
SEKSIE.....................................	*VERVOERKONTRAKTEUR...................*
PRODUK BESKRYWING..	
DATUM VAN STORTING....................	*DRYWER ....*
TYD....................................	*VOERTUIG REGISTRASIE...................*
VOLUME AFVAL.............................	*STORTTERREIN.................................*
DATUM UITGEREIK	*MAGTIGING ....*

Afvalgenereerders moet skriftelik aansoek doen vir bogenoemde stortingspermitte volgens bylae J van die voorgestelde prosedure. Voldoende permitte vir 'n maand se afvalproduksie moet vir elke tipe afvalproduk aangevra word. 'n Stortingspermit word benodig vir elke vrag wat gestort word. Die nodige permitte sal deur Waterstelsels vooruit gemagtig en aan die begin van elke produksiemaand aan afvalgenereerders voorsien word. Wanneer 'n genereerder afval wil stort, moet die nodige inligting op die permit volledig deur die afvalgenereerder voltooi en aan die betrokke vervoerkontrakteur voorsien word. Laasgenoemde persoon moet die voltooide permit aan die hekwag by die toeganshek tot die stortterrein voorsien. Die hekwag sal die korrekte stortterrein op die permit invul en die drywer van die voertuig na die korrekte stortterrein vergesel.

'n Spesifieke kleur permit, wat gekarakteriseer word deur 'n unieke alfa-numeriese kode, moet vir elke afvalkategorie beskikbaar wees. Aangesien 6 basiese kategorieë afvalprodukte in die onderneming voorkom, word voorgestel dat 6 afsonderlike stortingsareas vir die wegdoening van hierdie afval ontwikkel en bedryf word. Ses verskillende kleure permitte, soos hieronder uiteengesit, word dus benodig:

Stortingsarea	*Kleur permit*	*Permitkode*
Asbes-stortterrein	*Geel*	*A*
Katalis-stortterrein	*Pienk*	*C*
Was-stortterrein	*Wit*	*W*
Funda-filterstortterrein	*Groen*	*F*
Droë produkte stortterrein	*Blou*	*DS*
Teer- en olie - stortterrein	*Ivoor*	*TO*

Gekleurde aanwysingsborde, wat ooreenstem met die kleur van die betrokke permit wat by 'n bepaalde stortingsarea benodig word, moet in beide amptelike landstale by elke stortingsarea opgerig word.

Die voordele verbonde aan bogenoemde permitstelsel is as volg:

- *fotokopiëring van gemagtige permitte word totaal uitgeskakel deurdat gebruik gemaak word van 'n stelsel van gekleurde permitte;*

- *elke permit het 'n unieke alfa-numeriese reeksnommer wat duplisering verder bemoeilik, aangesien die inligtingstelsel (sien paragraaf 7.5 hieronder) voorsiening maak daarvoor dat 'n bepaalde reeksnommer nie meer as een keer in die stelsel ingelees kan word nie;*

- *die probleme en frustrasie rondom die goedkeuring van permitte en die beskikbaarheid van mannekrag word uitgeskakel aangesien afvalgenereerders oor 'n maand se goedgekeurde stortingspermitte vooruit beskik. Afval kan dus onmiddellik wanneer die behoefte daarvoor ontstaan, gestort word;*

- *afvalgenereerders word geforseer om die produksie van afval as deel van die produksieproses te bestuur. Deeglike beplanning moet gedoen word aangesien die koste van afvalstorting deur die afdeling Waterstelsels van elke afvalgenereerder verhaal word. Die koste van afvalstorting sal dus voortaan in berekening gebring word by die bepaling van 'n bepaalde aanleg se winsgewendheid (sien paragraaf 7.5 hieronder);*

- *die waarskynlikheid dat afval in die toekoms op verkeerde stortingsareas weggedoen sal word, word verklein aangesien 'n bepaalde kleur permit vir elke kategorie afval benodig word. Die betrokke stortingsarea word ook met aanwysingsborde van dieselfde kleur as die vereiste permit, gemerk en*

- *die tipe inligting wat op die permit vereis word maak foutsporing en die identifisering van probleemareas baie eenvoudig. Die implementering van regstellende aksies kan dus vinnig en effektief gedoen word.*

7.5 INLIGTINGSTELSEL

Sinvolle besigheidsbesluite kan alleenlik geneem word indien voldoende, relevante inligting oor 'n bepaalde aspek van die besigheid beskikbaar is. In die geval van die onderneming onder bespreking word die bestuur van afval gekompliseer juis as gevolg van 'n gebrek aan voldoende inligting.

Die inligtingstelsel wat in hierdie skripsie voorgestel word, is op die "Clipper 5" programmatuur ontwikkel. Gebruik is ook gemaak van SAE (Standard Application Engine) om spyskaarte en toevoerskerms te genereer. Die werking van die program en die inligting wat daardeur aan bestuur beskikbaar gestel word, word vervolgens bespreek.

7.5.1 Basiese toevoer

'n Volledige matriks basiese inligting moet in die program ingevoer word. Hierdie inligting vorm 'n databasis vanwaar verslae gegenereer sal word. Dit dien ook as kontrole om foutiewe inligting wat in die stelsel ingevoer word, te identifiseer. Die volgende inligting word benodig:

- *Produkinligting*

'n Volledige lys van alle afvalprodukte wat in die fabriek gegenereer word en in die storterrein geakkomodeer kan word, moet saamgestel en in die program ingevoer word. 'n Alfa-numeriese kode word aan elke afvalproduk toegeken om sodoende die produk te karakteriseer. Die program sal 'n foutboodskap gee indien 'n produk, wat nie in die stortterrein hanteer kan word nie, skielik deur 'n afvalgenereerder gestort wil word. Hierdie maatreël is nodig om beheer te kan uitoefen oor die tipe afvalprodukte wat in die stortterrein weggedoen word. Aangesien die verskillende afdelings en produksie-areas in die onderneming as afsonderlike besighede bedryf word (strategiese besigheidseenhede), hef die afdeling Waterstelsels sekere tariewe vir die hantering van afval in die stortterrein. Die tarief van toepassing op die storting van elke tipe afvalproduk moet dus ook in die program gespesifiseer word.

Voorbeeld:

Afvalproduk	**Produkkode**	**Tarief**
Asbes	A01	R a/ton
Houtpale	DS01	R b/ton
Buisligte	DS02	R c/ton
Katalis	C01	R d/ton
Was	W01	R e/ton

Die voorvoegsels A, DS, C en W in die produkkode hou verband met die tipe/kleur permit wat benodig word om die betrokke afvalproduk te stort en dus die area waar die produk gestort moet word (sien 7.4).

- *Inligting rakende afvalgenereerders*

Die volgende inligting rakende elke afvalproduserende produksie-area word benodig:

* *seksie kode/nommer bv. S1300;*

* *beskrywing van seksie bv. Gassuiwering;*

* *naam van verantwoordelike bestuurder en*

* *kostekode.*

'n Kostekode word benodig sodat die afdeling Waterstelsels aan die einde van elke produksiemaand die relevante koste van toepassing op die wegdoening van afvalprodukte van elke betrokke afvalproduserende aanleg kan verhaal (Sien finansiële verslae, bladsy 106).

- *Produksiemaande*

Die tydperk van toepassing op elke produksiemaand moet in die program gespesifiseer word. In die onderneming se geval strek 'n produksiemaand van die 26 ste van 'n maand tot die 25 ste van die daaropvolgende maand, bv. die September produksiemaand strek van 26 Augustus tot 25 September.

- *Permitkodes*

Soos reeds bespreek, word elke stortingspermit gekarakteriseer deur 'n spesifieke kleur en 'n letter wat verband hou met die terrein waar 'n bepaalde afvalproduk gestort moet word. Vir die doel van die inligtingstelsel wat in hierdie skripsie ontwikkel word, moet die volgende kodes in die stelsel ingelees word:

Permitkodes	***Permitkleur***	***Stortterrein***
A	*Geel*	*Asbes-stortterrein*
C	*Pienk*	*Katalis-stortterrein*
DS	*Blou*	*Droë produkte stortterrein*
F	*Groen*	*Funda filter stortterrein*
TO	*Ivoor*	*Teer-/olie stortterrein*
W	*Wit*	*Was-stortterrein*

7.5.2 ***Uitreiking van permitte***

Afvalgenereerders wat afvalprodukte op 'n roetine basis stort, moet ten minste een week voor die aanvang van elke produksiemaand aansoek doen by die afdeling Waterstelsels vir die verkryging van stortingspermitte. (Sien bylae J van die prosedure vir storting van afval). Voorsiening is egter ook gemaak om enkelpermitte op 'n ad-hoc basis aan afvalgenereerders, wat nie afvalprodukte op 'n roetine basis stort nie, uit te reik. Om permitte op die rekenaarstelsel uit te reik moet die volgende inligting gespesifiseer word:

- *permitkode bv. A, F, W, ens;*

- *aantal permitte wat benodig word, asook die reeksnommers van die permitte wat uitgereik word;*

- *afdeling aan wie die permitte uitgereik word, bv. S1300 en*

- *datum waarop permitte uitgereik word.*

'n Lêer is geskep om rekord te hou van die totale aantal permitte wat aan die fabriek as 'n geheel uitgereik is. Die lêer word outomaties opdateer soos wat permitte uitgereik word.

Afvalgenereerders moet hul permitte persoonlik by die afdeling Waterstelsels afhaal en teken vir die ontvangs daarvan. Vir die doel hiervan word 'n ontvangserkenningsverslag gegenereer, wat inligting bevat rakende die tipe permit, die reeksnommers van permitte wat uitgereik is, die betrokke seksie waaraan die permitte uitgereik is en die datum waarop uitreiking plaasgevind het. Die persoon wat die permitte fisies by die afdeling Waterstelsels afhaal moet op bogenoemde verslag teken vir die ontvangs daarvan. Inligting en rekords rakende die uitreiking van permitte word dus deur 'n addisionele handstelsel gerugsteun. Volledige rekords van permitte uitgereik is gevolglik ook aan die betrokke afvalgenereerder beskikbaar.

7.5.3 Generering van verslae

Verskillende verslae, afhangende van wie dit benodig en watter inligting verlang word, kan deur die inligtingstelsel genereer word. Die inligtingstelsel wat in hierdie skripsie voorgestel word, kan die volgende verslae genereer: .

- *Voorraadverslae*

  Volledige rekord word gehou van die totale volume van alle afvalprodukte wat op elke stortingsarea gestort is. Verslae kan dus saamgestel word van die totale voorraad van elke tipe afvalproduk

wat op enige gegewe tydstip op elk van die stortingsareas teenwoordig is. Hierdie inligting is noodsaaklik om die winsgewendheid te bepaal van projekte om sekere afvalprodukte te herwin.

- *Afdelingsverslae*

Volledige verslae word maandeliks aan elke afvalproduserende aanleg beskikbaar gestel rakende die afvalprodukte wat deur die betrokke aanleg in 'n bepaalde produksiemaand gestort is. Drie verskillende tipes verslae word voorsien. Die eerste tipe verslag stel die volgende inligting beskikbaar aan afvalgenereerders:

* *reeksnommer van permit wat vir storting gebruik is;*
* *omskrywing van afvalproduk;*
* *datum waarop afvalproduk gestort is;*
* *volume produk wat gestort is;*
* *kontrakteur wat die afvalproduk gestort het, sowel as die naam van die voertuigbestuurder en die registrasie van die voertuig;*
* *die terrein waarop die afvalproduk gestort is en*
* *die totale koste verbonde aan die storting van elke tipe produk.*

Die nut van bogenoemde inligting aan afvalgenereerders is as volg:

* *volledige inligting aangaande die volume, tipe afvalprodukte en frekwensie van storting is bekend;*

* *bestuursaandag kan gegee word aan die identifisering van projekte om die produksie van afval by die oorsprong te verminder;*

* *die finansiële regverdigbaarheid van projekte word vergemaklik en*

* *finansiële verslagdoening word vergemaklik omdat volledige inligting rakende die koste van afvalstorting beskikbaar is.*

Tweedens word 'n lyngrafiek maandeliks aan afvalgenereerders beskikbaar gestel waarin die totale volume van elke afvalproduk wat gestort is teenoor die betrokke produksiemaand aangedui word. Sodoende kan neigings/tendense in die totale afvalproduksie waargeneem word en regstellende bestuursaksie dienooreenkomstig geneem word.

'n Sertifikaat van veilige wegdoening ten opsigte van elke soort afvalproduk wat gestort is, is die laaste tipe verslag wat maandeliks aan elke afvalproduserende aanleg voorsien word. Die doel van hierdie sertifikaat is tweeledig, naamlik:

* *die lus word voltooi deurdat bewys aan die afvalproduserende aanleg gelewer word dat hul afvalproduk in die onderneming se stortterrein weggedoen is en*

* *die sertifikaat dien as erkenning deur die afdeling Waterstelsels dat die verantwoordelikheid vir die verdere hantering/bestuur van die afval by laasgenoemde afdeling berus.*

'n Voorbeeld van 'n sertifikaat van veilige wegdoening is aangeheg in bylae 5.

\- *Finansiële verslae*

Opsommende finansiële verslae, wat inligting rakende elke afvalproduserende aanleg reflekteer, word maandeliks aan die finansiële departement voorsien. Die volgende inligting is van toepassing:

* *die periode van verslaggewing;*

* *omskrywing/naam van elke afvalproduserende aanleg bv. Gasverwerking;*

* *naam van die betrokke verantwoordelike bestuurder;*

* *kostekode van die betrokke afdeling bv. 15/P300/2404;*

* *omskrywing van produkte wat gestort is;*

* *totale volume produk wat gestort is en*

* *totale koste verbonde aan die storting van afvalprodukte.*

Die finansiële departement word deur middel van bogenoemde verslag in staat gestel om maandeliks die koste van afvalstorting van elke afvalproduserende aanleg te verhaal en op die afdeling Waterstelsels se begroting te krediteer.

Die generering van al die voorgenoemde verslae word outomaties uitgevoer. Die enigste invoere wat vereis word is spesifisering van die tydperk waaroor die betrokke verslag verlang word, asook die afdeling waaroor verslag gedoen word.

- *Verslae ten opsigte van spesifieke navrae*

Die inligtingstelsel beskik oor 'n fasiliteit om verslae rakende enige moontlike navrae wat mag ontstaan, te genereer. Navrae ten opstigte van die volgende kan hanteer word:

* *produk navrae;*
* *navrae oor 'n spesifieke afdeling en*
* *navrae oor uitreiking van permitte.*

Alle relevante inligting rakende 'n spesifieke navraag sal in 'n enkele verslag saamgevat word. Die volgende inligting is ter sprake:

- *reeksnommer van permit;*
- *datum waarop permit uitgereik is;*
- *datum waarop permit gebruik is vir afvalstorting;*
- *beskrywing van produk;*
- *afdeling waar afvalproduk genereer is;*
- *kontrakteur wat produk gestort het;*
- *area waar produk gestort is;*
- *volume produk wat gestort is en*

- *koste verbonde aan die storting van die produk.*

7.5.4 *Bedryf van inligtingstelsel*

Afvalgenereerders is verantwoordelik daarvoor om kontrakteurs wat hul afvalprodukte vervoer, van die nodige stortingspermitte te voorsien. Hierdie permitte moet deur die kontrakteur aan die hekwag by die toegangshek tot die stortterrein voorsien word.

Die inligting wat op die permit voorsien is (sien afdeling 7.4) dien as invoer vir die inligtingstelsel. 'n Toevoerskerm, waarvan die uitleg dieselfde is as dié van die permit, is vir dié doel ontwerp. Toevoere kan op 'n daaglikse, weeklikse of enige ander gerieflike basis gedoen word afhangende van die betrokke omstandighede. Dit is egter wenslik om die permitgegewens onmiddellik in te voer soos wat die permitte by die hek ontvang word. Sodoende word 'n volledige databasis, wat dien as grondslag vir die generering van verslae, voortdurend bygehou en opdateer.

7.6 *TOEGANGSBEHEER EN SEKURITEIT*

Beheer- en sekuriteitsmaatreëls om toegang tot die stortterrein tot gemagtigde persone te beperk, moet dringend geïmplementeer word om blootstelling aan enige onnodige risiko's tot die minimum te beperk. Die volgende maatreëls word aanbeveel:

- *'n Weerbestande kennisgewingbord, wat ongemagtigde toegang verbied, moet by die toegangshek na die stortterrein opgerig word. Die volgende inligting, wat in beide amptelike landstale sowel as die oorwegende etniese taal van die omgewing weergegee moet word, moet daarop verskyn:*

normale bedryfsure van die terrein;

- *naam, telefoonnommer en adres van die gemagtigde permithouer en*
- *naam en telefoonnommer van die persoon wat die stortterrein namens die onderneming bedryf;*

- *'n Sekuriteitslig, wat bogenoemde kennisgewingbord na-ure verlig, moet by die toegangshek na die stortterrein opgerig word;*

- *'n Keerpaal ("boom") moet net ná die toegangshek tot die stortterrein dwarsoor die pad wat lei na die stortingsareas, opgerig word. Hierdeur sal vragmotorbestuurders geforseer word om te stop by die hekwag en die toepaslike stortingspermit aan laasgenoemde persoon te oorhandig. Die keerpaal, sowel as die toegangshek na die stortterrein, moet na-ure met kombinasie slotte gesluit word;*

- *Hekwagte moet voorsien word van formele uniforms. Hierdeur sal verseker word dat hekwagte die nodige respek afdwing en oor die "mag" beskik om persone wat die stortterrein ongemagtig wil betree, te verhoed;*

- *Sekuriteitspersoneel mag geen persone wat afval buite die normale bedryfsure wil stort, toelaat om die fabrieksterrein te verlaat nie. Afvalgenereerders is verantwoordelik daarvoor om wegdoening van afval so te beplan dat storting slegs gedurende normale bedryfsure sal plaasvind. Spesiale reëlings moet getref word in die geval van noodtoestande, verwys na bylae B van die prosedure vir afvalstorting;*

- *Geen persoon wat afval wil stort, mag toegelaat word tot die terrein sonder 'n gemagtigde permit nie. Dit is die verantwoordelikheid van*

sekuriteitspersoneel om toe te sien dat geen kontrakteur wat afval wil stort die fabrieksterrein verlaat sonder 'n gemagtigde permit nie;

- *'n Grondwal moet rondom die stortterrein gebou word om te verseker dat toegang tot die terrein beperk word tot die toegangshek aan die suidekant van die stortterrein en*

- *Roetine inspeksies rondom die stortterrein moet na-ure deur sekuriteitspersoneel uitgevoer word om te verseker dat ongemagtigde toegang tot die terrein verhoed word. Plunderaars ("scavengers") moet onmiddellik van die terrein verwyder word.*

Bogenoemde maatreëls is van kardinale belang om te voorkom dat die onderneming aan onnodige omgewingsrisiko's en -besoedeling blootgestel word.

7.7 BEDRYF VAN STORTTERREIN

Die personeel wat verantwoordelik is vir die bedryf en instandhouding van die stortterrein, moet toesien dat behoorlike bedryfsplanne vir elke stortingsarea opgestel en geïmplementeer word. 'n Bedryfsplan is 'n werksdokument, onderworpe aan gereelde bywerking, met verwysings-dokumente oor die prosedures om 'n terrein in werking te stel en te ontwikkel, asook die minimum vereistes vir die bestuur daarvan.

'n Bedryfsplan verwys onder andere na die volgende dokumente (Fraser Alexander et al., 1993:8):

- *omgewingsimpak-beheerverslag;*

- *ontwerpplan van die terrein;*

- *voltooide permitaansoek ingevolge die Wet op Omgewingsbewaring (73/1989);*

- *permit van die Departement Waterwese en Bosbou en die spesifieke voorwaardes waaronder dit uitgereik is;*

- *gedetailleerde terrein-ontwerpplanne;*

- *bedryfsplan wat beheer oor werkswyse en gebeurlikheidsplanne aandui;*

- *oorhoofse ontwikkelingsplan en verwante tekeninge, en*

- *sluitingsplan en verwante tekeninge ensovoorts.*

Die volgende elemente behoort onder andere ingesluit te word in die bedryfsplan wat beheer oor werkwyse en gebeurlikheidsplanne aandui:

- *soorte, hoeveelhede en ophoping van afvalstowwe op die terrein;*

- *prosedure vir die aanvaarding van afval;*

- *riglyne vir monsterneming;*

- *bywerkingsprosedure van terreindatabasis;*

- *verifiëring van afval;*

- *toegang tot terrein;*

- ***aanwysingsborde en omheining;***
- ***paaie;***
- ***sekuriteit;***
- ***fasiliteite en toerusting;***
- ***bedryfsprosedure van stortterrein;***
- ***onderhoudsprosedure;***
- ***loogbeheer en -behandeling;***
- ***dreinering;***
- ***brandbeheer;***
- ***opgawe van klagtes;***
- ***personeel;***
- ***opleiding;***
- ***bestuurskwalifikasies;***
- ***noodhulp;***
- ***beroepsveiligheidsprogram;***
- ***veiligheidsprogram;***

- *program vir gemeenskapsbetrekkinge en*

- *terrein-ouditeringsprogram.*

7.8 *OUDITERING VAN STORTTERREIN*

'n Omvattende stelsel vir die ouditering van afvalbestuur moet saamgestel en geïmplementeer word. Die doel van 'n ouditstelsel is om (Friedman, 1991:241):

- *te bepaal in hoe 'n mate korporatiewe-, maatskappy- en aanlegprosedures daarin slaag om omgewings- en veiligheidsaspekte aan te spreek;*

- *te bepaal of gereelde monitering van afvalbestuur gedoen en aksies wat geïdentifiseer is, aangespreek word;*

- *te verseker dat alle toepaslike regulasies, opleiding en vereiste rapportering van inligting behoorlik gedokumenteer word;*

- *te bepaal in hoe 'n mate voldoen word aan alle permitvoorwaardes en wetlike vereistes en of die inligting gedokumenteer word en*

- *te bepaal of alle werksverwante beserings en siektes ondersoek en gedokumenteer word.*

'n Omvattende, toepaslike stelsel vir die ouditering van afvalbestuur in die onderneming is aangeheg in bylae 6. Die oudit vraelys is saamgestel uit 'n dokument wat in Eskom gebruik word vir die ouditering van omgewingsbestuurstelsels in kragstasies, verwys Visser (1992:1-14).

7.9 ALGEMEEN

Alhoewel alle omgewingsbewaringsaksies by die maatskappy deur 'n taakspan gekoördineer word, word die verantwoordelikheid om die maatskappy se omgewingsbewaringsbeleid uit te voer beskou as 'n geïntegreerde deel van lynbestuur. Ten einde lynbestuur in staat te stel om doelgerigte planne te formuleer sodat gesonde afvalbestuurspraktyke toegepas kan word, word die volgende aanbeveel:

- *'n Formele afvalbestuursbeleid moet vir die maatskappy geformuleer en geïmplementeer word. Die sukses van so 'n beleid sal natuurlik grootliks afhang van die verbintenis van beide topbestuur en lynbestuur tot die implementering en toepassing daarvan;*

- *Formele, interne afvalwegdoeningsprosedures en -riglyne moet vir elke afvalproduserende aanleg geformuleer word. Die belangrikste voordele verbonde aan interne prosedures is:*

    * *elke werknemer sal presies weet hoe om elke tipe afvalproduk wat op sy aanleg gegenereer word, te hanteer en weg te doen;*

    * *verskillende tipe afvalprodukte sal in afsonderlike bakke gestort word wat hantering op die afvalstortterrein sal vergemaklik en*

    * *herwinning van afvalprodukte uit die stortterrein sal vergemaklik word aangesien mengsels van verskillende produkte nie in een terrein gestort sal word nie;*

- *Omgewingsverwante opleidingsprogramme en -modules moet ontwikkel word sodat 'n sensitiwiteit en bewustheid ten opsigte van die omgewing by alle werknemers gekweek kan word. Opleidingsessies kan byvoorbeeld die volgende onderwerpe insluit:*

  * *prosedure van afvalwegdoening;*

  * *beskikbare wegdoeningsfasiliteite en bedryf van die die onderneming se stortterrein;*

  * *wetgewing rakende afvalbestuur;*

  * *implikasies van ongesonde afvalbestuurspraktyke vir die maatskappy en op die omgewing en*

  * *ouditering van afvalbestuur, ensovoorts.*

  Die verantwoordelikheid om opleiding te verskaf moet nie net by die afdeling Waterstelsels berus nie, maar by elke lynbestuurder en ook by topbestuur gemoeid met omgewingsake en

- *Die konsep van geïntegreerde omgewingsbestuur moet toegepas word by die ontwerp van alle nuwe produksiefasiliteite. Hiervolgens sal verseker word dat omgewingsoorwegings doeltreffend en voldoende in ag geneem word tydens alle stadiums van die ontwikkelingsproses.*

7.10 SLOTOPMERKINGS

Die implementering en handhawing van gesonde afvalbestuursbeginsels en -praktyke sal in die toekoms in 'n toenemende mate vir maatskappye

belangrik word ten einde mededingend te kan kompeteer.

Met hierdie skripsie is gepoog om aan bestuur riglyne te verskaf vir effektiewe bestuur van afvalstortterreine in hul ondernemings. Die spoedige implementering van 'n omvattende bestuursprogram is van deurslaggewende belang, aangesien verwag kan word dat die omgewingsprestasie van ondernemings in die toekoms nie net ten opsigte van lug- en waterbesoedeling gemeet sal word nie, maar ook in terme van 'n onderneming se prestasie ten opsigte van die hantering en bestuur van vaste en gevaarlike afval.

Die beskerming en bewaring van die omgewing is immers nie 'n keuse nie, maar 'n verpligting wat op elke verantwoordelike inwoner van ons mooi land se skouers rus.

BYLAE 1

LUGFOTO VAN STORTTERREIN

Dorpsgebied
Industriële Gebied
Fabriek
Growwe Ashoop
Water verouderingsdamme
Katalis
Buisligte
Ou teerputte
Rioolwerke
Droë produkte
Funda filter
Fynas - slikdamme
Munisipale ashoop
Was
Asbes
Nuwe teerputte

BYLAE 2

KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE EN TOKSIESE AFVAL VOLGENS DIE

"INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS (IMDG)" KODE

KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE EN TOKSIESE AFVAL VOLGENS DIE "INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS (IMDG)" KODE

KLAS	BESKRYWING
1	Springstowwe
2	Gasse (saamgepers, vervloei of opgelos onder druk)
2.1	Vlambare gasse
2.2	Nie-vlambare gasse
2.3	Giftige gasse
3	Vlambare vloeistowwe
3.1	Vloeistowwe met 'n lae flitspunt; flitspunt laer as -18°C
3.2	Vloeistowwe met 'n intermediêre flitspunt; flitspunt tussen -18°C en 23°C, maar 23°C uitgesluit
3.3	Vloeistowwe met 'n hoë flitspunt; flitspunt van 23°C - 61°C
3.4A	Minerale olie afval
3.4B	Teer- en distillasie afval en ander chemies gebaseerde residue
3.4C	Gehalogeneerde organiese afval
3.4D	Teerprodukte afkomstig van raffinering en teer residue afkomstig van distillasie prosesse
3.4E	Heterogene organiese komponente wat suurstof, stikstof en/of swael bevat
3.4F	Vernis en verfslyk
4	Ontvlambare vaste stowwe en substanse
4.1	Ontvlambare vaste stowwe
4.2	Substanse onderhewig aan spontane ontbranding
4.3	Vaste stowwe wat gasse ontbrand indien nat/vogtig
5	Oksiderende substanse
5.1	Oksiderende reagense bv. peroksiedes, chlorate, perclorate
5.2	Organiese peroksiedes

KLAS	BESKRYWING
6	**Giftige (toksiese) en besmetlike stowwe**
6.1	Giftige (toksiese) substanse
A	Poli-gechlorineerde bipheniel ("PCB") afval
B	Sianiedbevattende stowwe
C	Kwikbevattende stowwe
D	Asbes-afval
E	Farmaseutiese en veeartsenykundige afvalstowwe
F	Biosiedes en phyto-farmaseutiese stowwe
G	Kadmiumbevattende afval
H	Aromatiese poli-sikliese stowwe
I	Loodbevattende stowwe
J	Arseenbevattende stowwe
K	Vanadiumbevattende stowwe
L	Plaagdoders
M	Heksavalente chroombevattende stowwe
6.2	Besmetlike substanse
A	Afval wat uit verwerking van voedsel ontstaan
B	Huishoudelike afval
C	Mediese afval
7	**Radio-aktiewe stowwe**
8	**Vretende stowwe**
A	Sure
B	Alkalieë
9	**Diverse gevaarlike stowwe**
A	Gehalogeneerde koolwaterstof-bevattende oplosmiddels
	Afvalstowwe wat swaar metale bevat (uitgesluit dié genoem in
B	klas 6.1)
	Anorganiese halogeen bevattende afvalstowwe
C	Anorganiese swaelbevattende stowwe
D	Laboratorium chemikalieë (waarvan die effek op die omgewing
E	onbekend is)
	Fenol
F	Verf residue wat nie oplosmiddels bevat nie
G	

BYLAE 3

VOLDOENINGS - MONITERINGSPROGRAM

VIR AFVALSTORTTERREINE

VOLDOENINGS-MONITERINGSPROGRAM VIR AFVAL-STORTTERREINE

FASE 1 : AGTERGROND ANALISES

Voordat 'n permit vir die bedryf van 'n stortterrein uitgereik word, moet 'n deeglike analise van beide die oppervlak- en grondwater gedoen word. So veel as moontlik analises moet gedurende 'n hidrologiese siklus gedoen word. Die inligting word deur die Departement van Waterwese en Bosbou benodig om die 95% persentiel van die komponente te bereken. Die analises moet die volgende insluit:

Alkaliniteit	*Ammoniak (as N)*
Arseen *	*Boor*
Barium *	*Kadmium*
Kalsium	*Cloried*
Chroom (Heksavalent)	*Chroom (totaal)*
Chemiese suurstofbehoefte	*Koper* *
Sianied	*Fluoried* *
Lood	*Magnesium*
Mangaan *	*Kwik*
Nitraat (as N)	*pH*
Fenoliese komponente	*Fosfaat*
Kalium	*Natrium*
Sulfaat	*Sulfied* *
Totale opgeloste vaste stowwe	*Totale organiese koolstof* *
Totale organiese halogeen *	*Elektriese geleidingsvermoë*

* *Slegs vir Klas 1 stortterreine*

FASE 2 : OPSPOOR MONITERING

Opspoor monitering neem 'n aanvang sodra begin word om afval op 'n terrein te stort. Monitering moet elke 6 maande gedoen word vir die volgende:

Alkaliniteit	*Chloried*
Chemiese suurstofbehoefte	*Nitraat*
pH	*Kalium*
Totale opgeloste vaste stowwe	*Totale organiese koolstof* *
Totale organiese halogeen *	

* *Slegs vir Klas 1 stortterreine*

Die volgende analises moet jaarliks uitgevoer word om die katioon/anioon balans te bepaal:

Elektriese geleidingsvermoë
Kalsium
Magnesium
Sulfaat
Fluoried

FASE 3 : ONDERSOEK MONITERING

Indien analises toon dat 'n bepaalde komponent, soos gelys onder fase 2, 'n stygende tendens toon, moet 'n ondersoek moniteringsprogram van stapel gestuur word. Hiervolgens moet analises op 'n driemaandelikse basis uitgevoer word vir al die komponente soos gelys in fase 1 (agtergrond analises).

FASE 4 : MONITERING NADAT TERREIN GESLUIT IS

'n Moniteringsprogram moet geïmplementeer word ook nadat die stortterrein in ooreenstemming met die permitvoorwaardes gesluit is. Die program moet in stand gehou word selfs al het analises getoon dat geen toenemende tendense tydens die bedryf van die terrein voorgekom het nie. Indien toenemende tendense of hoër vlakke van konsentrasie wel waargeneem word, moet monitering van die terrein voortgaan totdat die konsentrasie genormaliseer het na die vlakke wat tydens die agtergrond analises (fase 1) vasgestel is. Hierdie program kan vir so lank as tot 30 jaar na terreinsluiting voortduur.

WYSIGINGSBEHEERKAART - BLADSYE/PARAGRAWE GEWYSIG, VERVANG OF GEKANSELLEER/

AMENDMENT CONTROL RECORD - PAGES/PARAGRAPHS AMENDED, REPLACED OR CANCELLED

KODE Nr/CODE No	*LZ/002/3*
ONDERWERP/SUBJECT	*STORTING VAN AFVAL*
DIE VERANTWOORDELIKE BEAMPTE, LOGISTIEKE DIENSTE IS VERANTWOORDELIK OM HIERDIE WYSIGINGSKAART OP DATUM TE HOU / THE RESPONSIBLE OFFICIAL, LOGISTICAL SERVICES IS RESPONSIBLE TO KEEP THIS AMENDMENT CONTROL RECORD UP TO DATE	
DATUM/DATE	*1993-09-20 HANDTEKENING/SIGNATURE*

BLADSY/PARAGRAAF GEWYSIG & VERVANG/
PAGE/PARAGRAPH AMENDED & REPLACED

In geheel gewysig. Bestudeer asseblief.

ADDISIONELE BLADSY/PARAGRAAF INGEVOEG/
ADDITIONAL PAGE/PARAGRAPH INSERTED

BLADSY/PARAGRAAF GEKANSELLEER & VERWYDER/
PAGE/PARAGRAPH CANCELLED & REMOVED

1 ***BESTEK***

Hierdie kode is van toepassing op die wegdoening van gevaarlike en industriële afval wat vanuit die fabrieksterrein na die maatskappy se stortterrein verwyder word.

2 ***MINIMUM STATUTêRE VEREISTES***

2.1 *Afvalwegdoening word gereguleer ingevolge Artikel 24 van die Wet op Omgewingsbewaring (Wet 73 van 1989).*

2.2 *Alle afval moet op 'n geskikte geïdentifiseerde stortterrein weggedoen word.*

2.3 *'n Permit vir die bedryf van 'n afvalstortterrein moet deur die Minister van Waterwese aan die verantwoordelike instansie uitgereik word.*

2.4 *Die verantwoordelike instansie moet aan alle permitvoorwaardes voldoen alvorens 'n permit uitgereik sal word.*

2.5 *Oortreding van die regulasies met betrekking tot afvalbestuur is strafbaar met 'n boete van hoogstens R100 000 of met gevangenisstraf vir 'n tydperk van hoogstens 10 jaar of met daardie boete sowel as daardie gevangenisstraf.*

3 ***OOGMERK***

Die oogmerk met hierdie prosedure is:

3.1 *om die veilige hantering en wegdoening van afvalmateriaal te verseker;*

3.2 *om gesondheidsrisiko's en die risiko van besoedeling wat met afvalwegdoening gepaard gaan, te verminder;*

3.3 *om netheid te bevorder;*

3.4 *om latere herwinning en rehabilitering te vergemaklik en*

3.5 *om te voldoen aan statutêre vereistes.*

4 ***VERANTWOORDELIKHEDE VAN AFVALGENEREERDERS***

Lynbestuurders by wie se areas afval gegenereer word, is verantwoordelik vir die toepassing van onderstaande reëls, regulasies en prosedures.

4.1 ***VEREISTES TEN OPSIGTE VAN PROSEDURE VAN AFVALWEGDOENING***

4.1.1 *Lynbestuurders is verantwoordelik vir afvalbestuur op hulle betrokke areas en vir die korrekte toepassing van die prosedures soos in bylaes A tot C uiteengesit.*

4.1.2 Lynbestuurders is verantwoordelik vir die formulering en instandhouding van interne maatreëls/prosedures waarvolgens afvalwegdoening op hulle verantwoordelikheidsarea/s gedoen word. Eksemplare hiervan moet in die Alfonsstelsel - 1.24 geliasseer word.

4.1.3 Lynbestuurders moet toesien dat verskillende afvalprodukte in afsonderlike afvalbakke gestort word.

4.2 VEREISTES TEN OPSIGTE VAN KONTRAKTEURS

4.2.1 Lynbestuurders is ten volle verantwoordelik vir kontrakteurs wat hulle afval na die stortterrein verwyder.

4.2.2 Lynbestuurders moet toesien dat kontrakteurs :

- *die nodige veiligheidstoerusting en -klere gebruik tydens afvalstorting;*
- *alle HAZCHEM-prosedures en padvervoerregulasies nakom en*
- *die inhoud van hierdie kode verstaan en begryp.*

4.3 ALGEMEEN

4.3.1 Die wieg-tot-graf benadering is van toepassing op afvalbestuur in die maatskappy. Hiervolgens aanvaar lynbestuurders volle verantwoordelikheid vir hulle afvalprodukte vanaf die tyd dat dit gegenereer is totdat dit finaal op die maatskappy se stortterrein weggedoen is.

4.3.2 Alle afvalprodukte wat in die produksieproses gegenereer word, kan nie noodwendig in die stortterrein geakkommodeer word nie. In sulke gevalle moet gebruik gemaak word van kontrakteurs soos Waste Tech en Wade Chem. Dit is lynbestuur se verantwoordelikheid om met die afdeling Waterstelsels uit te klaar of 'n bepaalde afvalproduk gestort mag word of nie.

4.3.3 Lynbestuurders is verantwoordelik om:

- *wegdoening van afval so te beplan dat storting slegs vanaf 06:00 tot 19:00 op weeksdae en vanaf 06:00 tot 14:00 op Saterdae sal plaasvind. Storting op Sondae sal slegs in uitsonderlike gevalle toegelaat word.*
- *projekte te inisieer wat die produksie van afval sal verminder/elimineer en om moontlike alternatiewe aanwendings vir hulle afvalprodukte te vind.*

5 VERANTWOORDELIKHEDE VAN DIE AFDELING WATERSTELSELS

Waterstelsels is verantwoordelik om toe te sien dat:

5.1 korrekte en gesonde afvalbestuurspraktyke in die maatskappy bedryf word;

5.2 administrasie en instandhouding van die proses van afvalwegdoening toegepas word;

5.3 korrekte afvalwegdoeningsprosedures gevolg word;

5.4 permitaansoeke by die Departement van Waterwese namens die maatskappy gehanteer word;

5.5 daar aan alle permitvoorwaardes voldoen word;

5.6 daar aan statutêre vereistes voldoen word en

5.7 dat 'n sertifikaat van veilige wegdoening aan afvalgenereerders uitgereik word.

6 PROSEDURE VIR STORTING VAN AFVAL (NORMALE BEDRYFSTOESTANDE)

Die prosedure vir die storting van afval gedurende normale bedryfstoestande is uiteengesit in bylae A.

7 PROSEDURE VIR STORTING VAN AFVAL OP 'n NOODBASIS

Storting van afval op 'n noodbasis moet uitgevoer word volgens die prosedure in bylae B.

8 PROSEDURE VIR STORTING VAN 'n NUWE AFVALPRODUK

Toestemming vir die storting van 'n nuwe afvalproduk moet volgens die prosedure in bylae E verkry word.

9 BESKIKBARE WEGDOENINGSFASILITEITE

Die beskikbare wegdoeningsfasiliteite en die afvalprodukte wat op elke fasiliteit gestort mag word, asook die spesifieke vereistes rakende elke stortingsarea word in onderstaande bylaes bespreek.

Katalis stortterrein	bylae D
Asbes stortterrein	bylae E
Was stortterrein	bylae F
Funda filter stortterrein	bylae G
Droë produkte stortterrein	bylae H
Teer/olie stortterrein	bylae I

10 ALGEMEEN

10.1 Toegang tot die maatskappy se stortterrein sal slegs gedurende onderstaande ure toegelaat word.

Maandae tot Vrydae vanaf 06:00 tot 19:00.
Saterdae vanaf 06:00 tot 14:00.

10.2	***Toegang tot die terrein is slegs toelaatbaar deur die toegangshek aan die suidekant van die terrein.***
10.3	***Die hekke van die stortterrein is op Sondae gesluit en geen normale afvalstorting sal dan toegelaat word nie.***
10.4	***Geen storting sal na sonsondergang toegelaat word nie.***
10.5	***'n Aansoekvorm vir stortingspermitte is aangeheg, verwys bylae J.***
10.6	***Dit is die plig van elke lynbestuurder om gesonde afvalbestuurspraktyke toe te pas. Omgewingsbewaring is immers 'n verpligting en nie 'n keuse nie.***

AANBEVEEL ______________________ ***DATUM*** 23/9/93
OMGEWINGSBORG

AANBEVEEL ______________________ ***DATUM*** 24/9/93
BEDRYFSBESTUURDER

GOEDGEKEUR ______________________ ***DATUM*** 29/9/93.
HOOFBESTUURDER

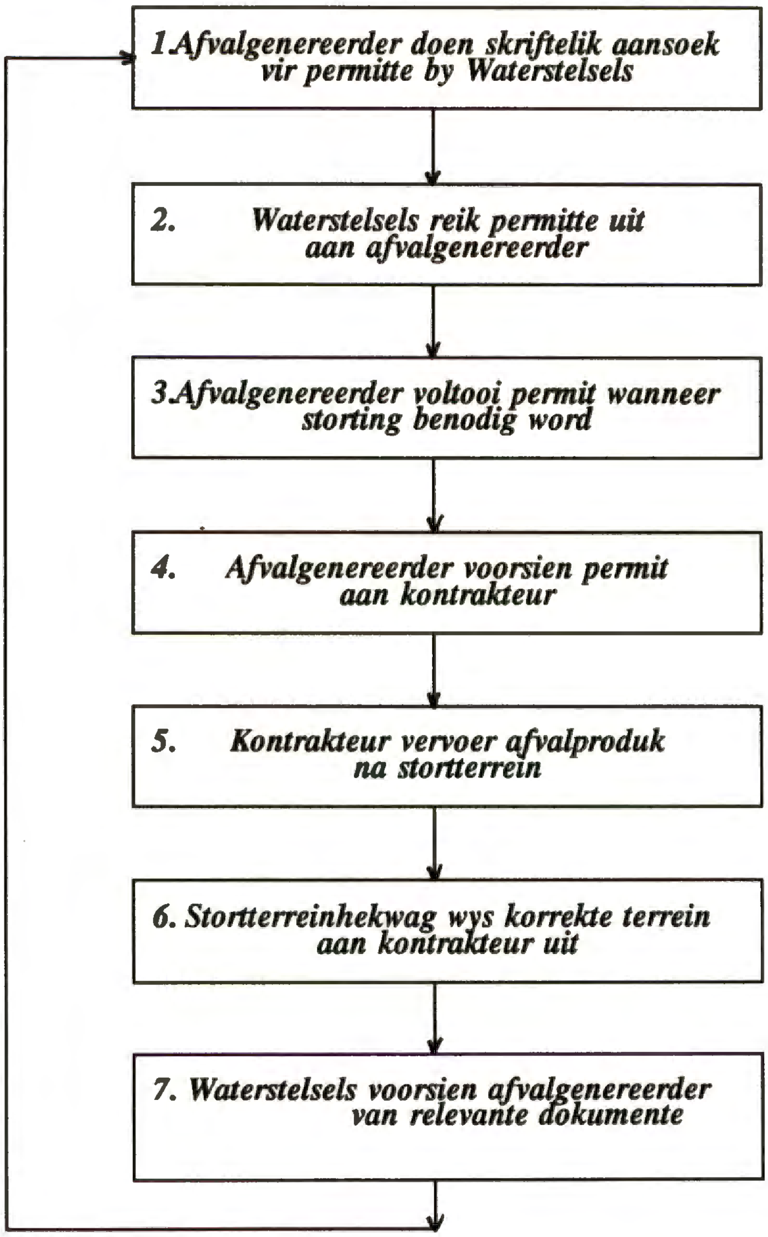
A	***Prosedure vir storting van afval tydens normale bedryfstoestande.***
B	***Prosedure vir storting van afval op 'n noodbasis.***
C	***Prosedure vir storting van 'n nuwe afvalproduk.***
D	***Vereistes ten opsigte van katalis stortterrein.***
E	***Vereistes ten opsigte van asbes stortterrein.***
F	***Vereistes ten opsigte van was stortterrein.***
G	***Vereistes ten opsigte van funda filter stortterrein.***
H	***Vereistes ten opsigte van droë produkte stortterrein.***
I	***Vereistes ten opsigte van teer/olie stortterrein.***
J	***Aansoek : stortingspermitte.***

BYLAE A
BLADSY 1 VAN 3

PROSEDURE VIR STORTING VAN AFVAL TYDENS NORMALE BEDRYFSTOESTANDE

Hierdie prosedure is van toepassing op afvalprodukte wat uit die normale bedryfsaktiwiteite van die maatskappy ontstaan. 'n Uiteensetting van die afvalprodukte wat in die stortterrein geakkommodeer kan word is aangeheg in bylaes D tot I.

Die volgende vloeidiagram kan toegepas word:



1 *'n Skriftelike aansoek vir stortingspermitte, verwys bylae J, moet maandeliks aan die Seksiebestuurder, Asarea, Waterstelsels gerig word om sy kantoor een week voor die begin van elke produksiemaand te bereik. Voldoende permitte vir 'n maand se afvalproduksie moet vir ELKE tipe afvalproduk aangevra word.*

Die aansoekvorm moet deur die betrokke areabestuurder goedgekeur word en die verantwoordelike persoon (dit wil sê die persoon wat die permitte sal afhaal by Waterstelsels) se naam moet ook op die vorm ingevul word. Hierdie verantwoordelike persoon moet ten minste die posvlak van SPK of hoër beklee.

2 *Die nodige permitte sal deur Waterstelsels gemagtig word sodat dit aan die begin van elke produksiemaand aan afvalgenereerders voorsien kan word. Die betrokke verantwoordelike persoon moet sy permitte persoonlik by die Seksiebestuurder, Asarea afhaal en daarvoor teken.*

3 *Die TOEPASLIKE permitte moet VOLLEDIG deur die afvalgenereerder voltooi word wanneer storting van afval gedoen word, deur gebruik te maak van die gekleurde permitstelsel. Afval sal nie in die stortterrein ontvang word indien:*

3.1 *permitte onvolledig voltooi is, òf*

3.2 *die verkeerde kleur permit gebruik is nie (verwys na bylaes D tot I vir permit kleurkodes).*

Indien onsekerheid by 'n afvalgenereerder bestaan oor die klassifikasie of geskikte wegdoeningspraktyke vir 'n spesifieke afvalstof berus die verantwoordelikheid by vermelde persoon om te verseker dat die afval korrek hanteer word. Inligting insake hantering en wegdoeningsfasiliteite is beskikbaar vanaf :

- *areabestuurder, Waterwerke;*
- *seksiebestuurder, Asarea en*
- *waterinspekteur van die maatskappy.*

4 *Afvalgenereerders moet kontrakteurs van die nodige VOLTOOIDE stortingspermitte voorsien.*

5 *Beskermingsdienste mag nie 'n kontrakteur wat afval na die maatskappy se stortterrein verwyder, toelaat om die fabrieksterrein te verlaat sonder 'n geldige stortingspermit in sy besit nie. Hierdie reël is nie van toepassing indien afval deur bv Waste Tech na hul klas I stortfasiliteite verwyder word nie.*

6 *Die kontrakteur moet by die toegangshek na die stortterrein stop en die stortingspermit aan die hekwag oorhandig.*

7 *Die hekwag moet die stortterrein wat op die permit ingevul is verifieer en die kontrakteur vergesel na die terrein waar storting moet plaasvind.*

8 *Waterstelsels sal aan die einde van elke produksiemaand die volgende inligting aan afvalgenereerders voorsien:*

BYLAE A
BLADSY 3 VAN 3

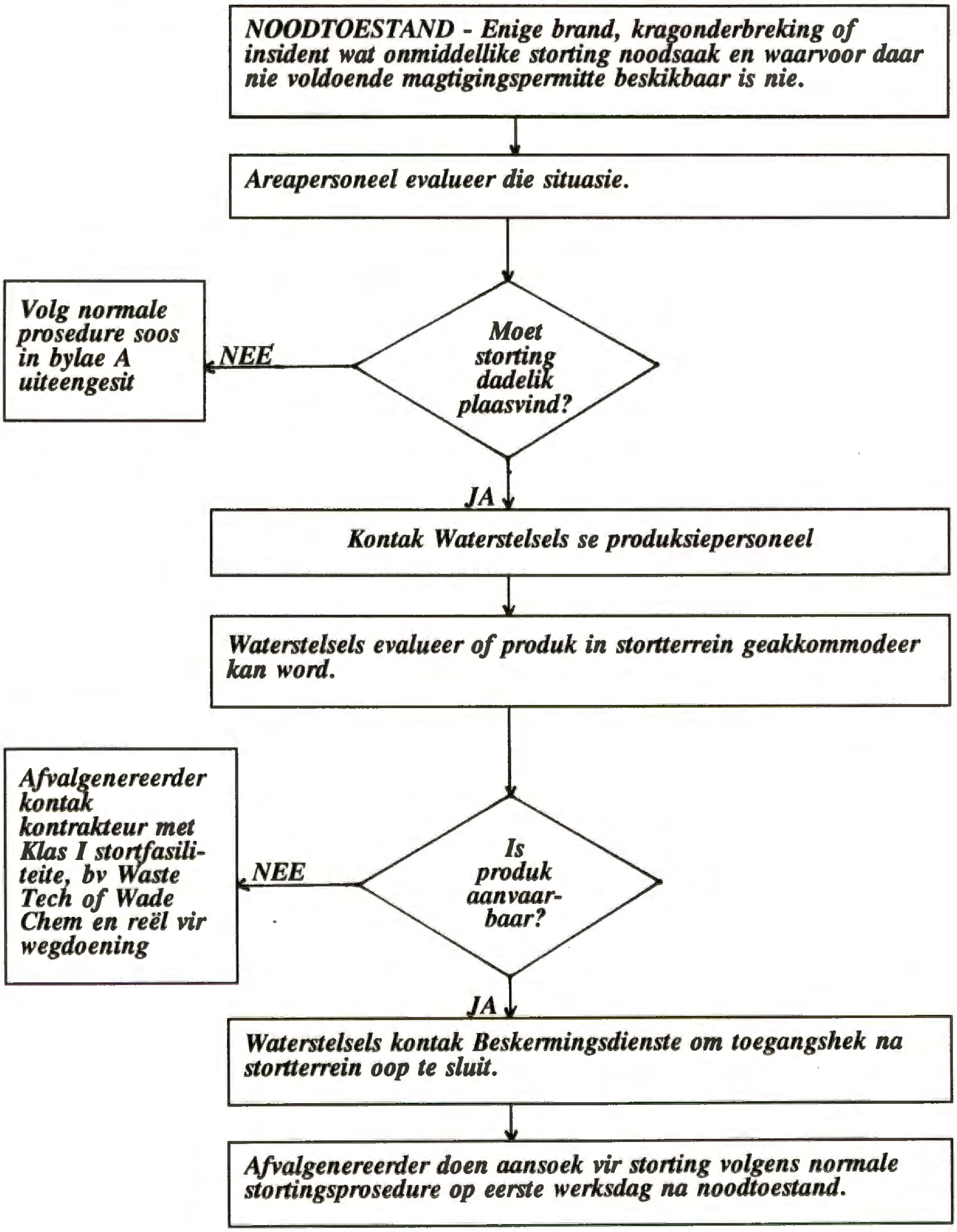
- *volume en tipe afval gestort;*
- *faktuur vir betaling en*
- *sertifikaat van veilige wegdoening.*

'n Kosteverslag sal ook aan Finansieel voorsien word vir verhaling van koste. Tariefheffing vind plaas nadat afval gestort is en die totale koste word gebaseer op die volume van die houer waarin dit vervoer is. (Dit is dus voordelig vir afvalgenereerders om houers heeltemal vol te maak voordat dit op die terrein weggedoen word.)

BYLAE B
BLADSY 1 VAN 1

PROSEDURE VIR STORTING VAN AFVAL OP 'n NOODBASIS

Hierdie prosedure geld slegs tydens noodtoestande, dit wil sê tydens enige brand, kragonderbreking of insident wat onmiddellike storting noodsaak waarvoor daar nie voldoende magtigingspermitte beskikbaar is nie. Die prosedure verloop volgens die volgende vloeidiagram:



BYLAE C
BLADSY 1 VAN 3

PROSEDURE VIR STORTING VAN 'n NUWE AFVALPRODUK

Die verantwoordelike afvalgenereerder moet 'n volledige ondersoek doen om te bepaal of die afvalproduk in sy eie aanleg of elders in die fabriek geakkommodeer kan word. Ordegrootte kosteberamings moet gedoen word vir die permanente oplos van die probleem, sowel as vir 'n tydelike herkanalisering van die afvalproduk. Indien die produk nogtans tydelik/permanent in die stortterrein weggedoen moet word, moet die volgende stappe gevolg word om goedkeuring vir storting te verkry:

1 *'n Skriftelike aansoek vir storting van 'n nuwe afvalproduk moet aan die Afdelingsbestuurder, Waterstelsels gerig word. Die aansoek moet die volgende inligting bevat:*

- *samestelling en volume van die produk, asook die tydperk waartydens storting moet plaasvind totdat die permanente oplossing geïmplementeer is;*
- *'n volledige verslag, met beraamde koste, waarom die produk nie her-verwerk of produksie daarvan nie voorkom kan word totdat 'n permanente oplossing geïmplementeer is nie en*
- *'n volledige materiaalveiligheidsdatastaat;*

2 *Die seksiebestuurder, Asarea sal in samewerking met die afvalproduserende aanleg chemiese analises laat doen en indien nodig, meer volledige impakstudies inisieer. Alle koste hieraan verbonde sal deur die betrokke afvalgenereerder gedra word;*

3 *'n Impakstudie moet gedoen word om te bepaal of die produk in die dreineer- of die aswaterstelsel hanteer kan word, waarna 'n aanbeveling aan die afvalproduserende aanleg gemaak sal word;*

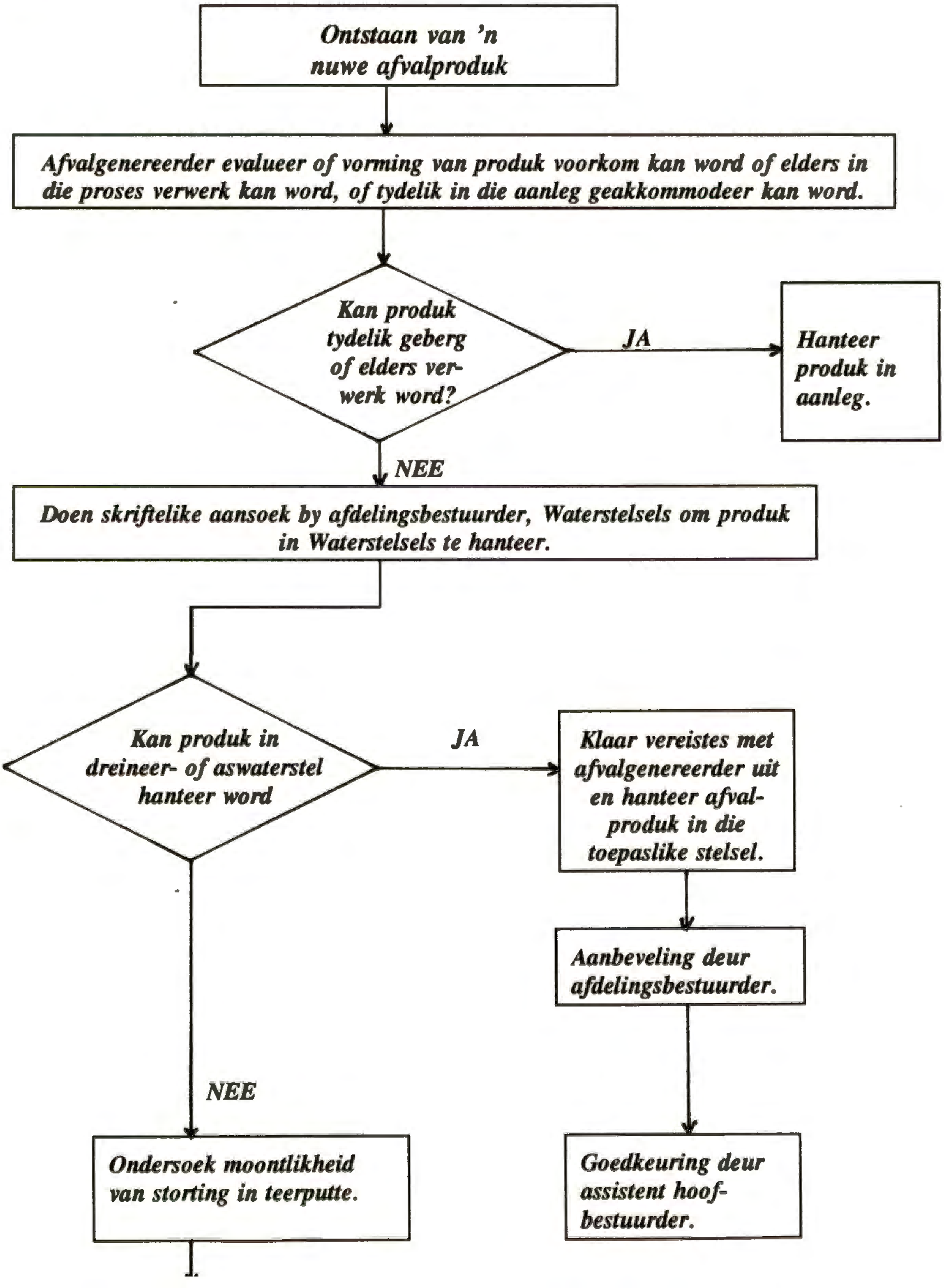
4 *Indien die produk geskik gevind is vir storting in die dreineer- of aswaterstelsels, moet vereistes uitgeklaar word ten opsigte van volumes, produkspesifikasies en tariefheffing;*

5 *Indien die produk nie geskik gevind is vir storting in die dreineer- of aswaterstelsel nie, moet 'n impakstudie uitgevoer word om te bepaal of die produk in die teerputte gestort kan word. Die geskiktheid van storting in die teerputte sal geëvalueer word op grond van die volgende kriteria:*

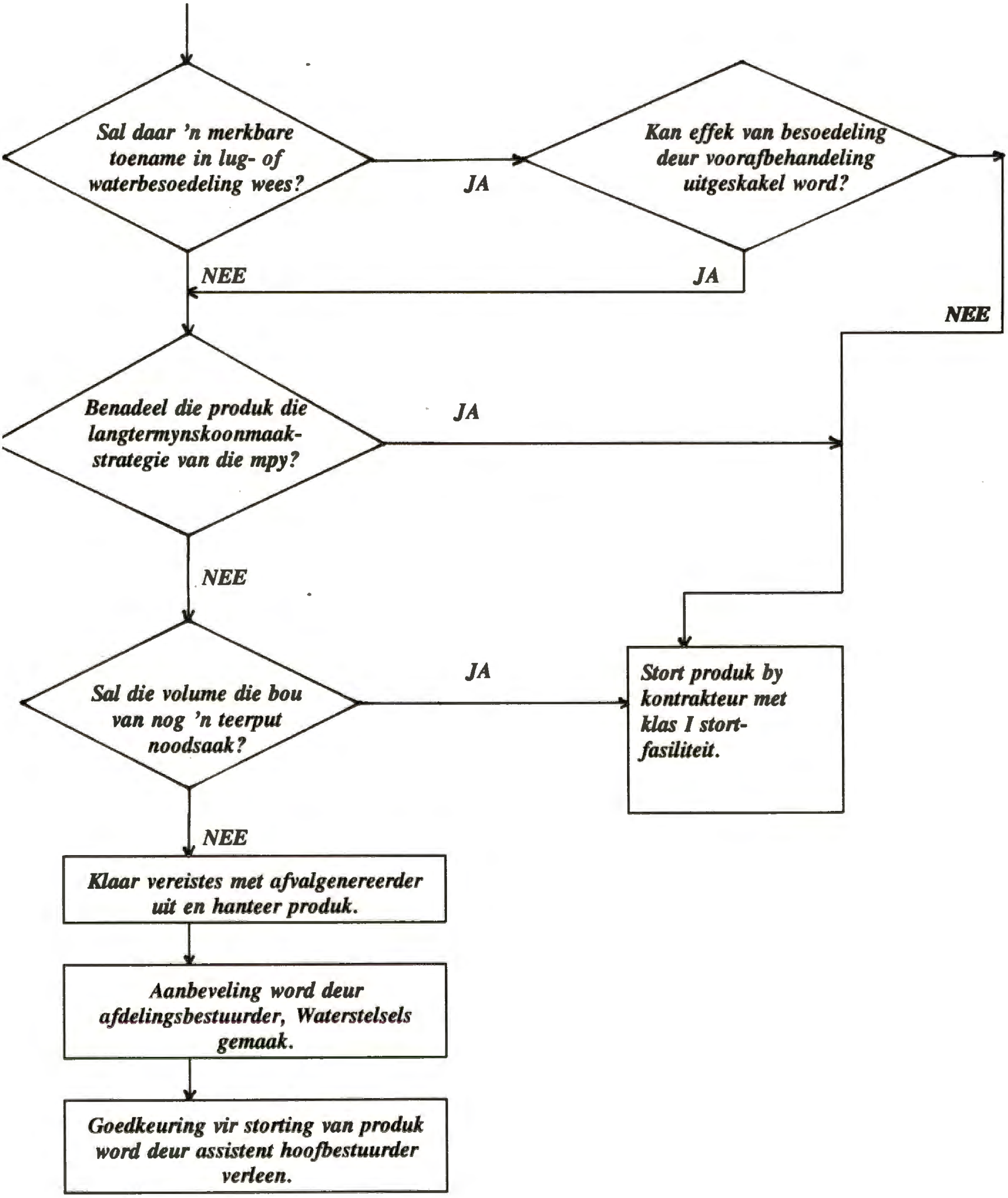
- *risiko van 'n toename in lugbesoedeling deur dampe van die produk;*
- *risiko van 'n toename in brandgevaar deur vrystelling van vlugtige dampe;*
- *toksisiteit van die produk;*
- *mate waarin die afvalproduk herwinningsprojekte bemoeilik en sodoende die maatskappy se langtermyn skoonmaakstrategie ondermyn en*
- *die volume van die afvalproduk;*

6 *Indien die produk nie geskik is vir storting in die teerputte nie, moet dit deur die betrokke afvalgenereerder weggedoen word by 'n kontrakteur wat oor klas I stortfasiliteite beskik, bv Waste Tech of Wade Chem;*

7 *Indien die produk geskik is vir storting in die teerputte sal 'n aanbeveling gemaak en vereistes met die betrokke afvalproduserende aanleg uitgeklaar word. Finale goedkeuring vir storting moet deur die assistent hoofbestuurder van die maatskappy verleen word.*



BYLAE C
BLADSY 3 VAN 3



BYLAE D
BLADSY 1 VAN 1

VEREISTES TEN OPSIGTE VAN KATALIS STORTTERREIN

1 LIGGING

Die katalis stortterrein is algemeen bekend as die "vallei" en is geleë aan die suidekant van die growwe ashoop aangrensend tot die nr 2 fynasdam.

2 TOELAATBARE AFVALTIPES

Die volgende afvalstowwe mag in die vallei gestort word:

- ***katalis van die Arge aanlaes;***
- ***katalis van die "slurry bed" reaktor;***
- ***katalis vanaf seksie 4200 en***
- ***was-/katalismengsels.***

3 KLEURKODE

PIENK-permitte word benodig vir storting van afval in die vallei.

BYLAE E
BLADSY 1 VAN 2

VEREISTES TEN OPSIGTE VAN ASBES STORTTERREIN

1 *LIGGING*

Die asbes stortterrein beslaan 'n area van 25 m x 50 m en is geleë suid van die nooddam. Die terrein klassifiseer as 'n klas I stortterrein en voldoen aan al die vereistes van die Wet op Masjinerie en Beroepsveiligheid (Wet nr 6 van 1983).

2 *TOELAATBARE AFVALTIPES*

Slegs asbesbevattende afvalprodukte mag in hierdie terrein gestort word. Asbes is 'n term wat gebruik word om 'n familie veselagtige silikaat minerale te beskryf. Voorbeelde is:

- *asbes-sementprodukte, bv naamborde, geute, plafonne en plantpotte;*
- *asbeshoudende hitte-isolasiemateriaal en*
- *wrywingsmateriale, bv remvoerings en koppelaarplate en drukstukpakkingsmateriaal vir bv. pompe.*

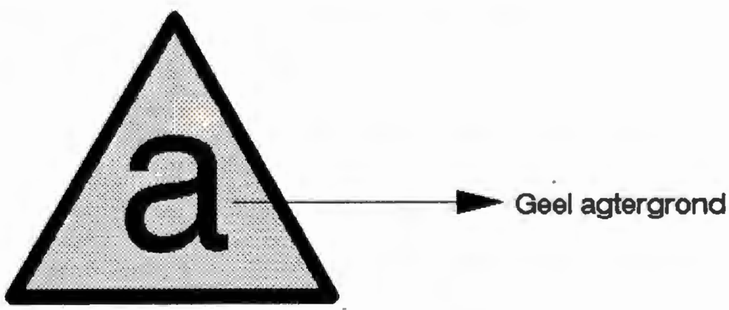
Baie van hierdie produkte sal nie gevaarlike stofvlakke veroorsaak nie, maar prosesse soos boor, saag, skuur en die verwydering van asbes-isolasiemateriaal kan gevaarlike konsentrasies vesels in die lug vrystel. Verwys kode LZ/019.

3 *KLEURKODE*

GEEL-permitte word benodig vir storting van asbesbevattende afval.

4 *SPESIFIEKE VEREISTES*

4.1 *Alle asbes-isolasie en ander klein asbesbevattende afvalstukkies moet in dubbel ondeurdringbare plastieksakke geplaas word. Die sakke moet met onderstaande wetlike simboliese veiligheidsteken in die vorm van 'n plakker gemerk wees.*



WAARSKUWING - ASBES
INASEMING VAN ASBESSTOF IS GEVAARLIK
VIR GESONDHEID. VOLG VEILIGHEIDSVOORSKRIFTE

BYLAE E
BLADSY 2 VAN 2

4.2 *Asbes-sementplate, pype, ens hoef nie in sakke geplaas te word nie. Wanneer dit in afvalbakke of agterop voertuie gelaai word, moet dit natgespuit word. Dit moet ook met 'n deksel toegemaak word voordat dit na die stortterrein vervoer word.*

4.3 *Tydens die hantering van asbes en asbesbevattende materiale, wat moontlik stofvesels kan vrystel, moet werknemers goedgekeurde stofmaskers vir asbes dra. Maskers is in die magasyn beskikbaar.*

4.4 *Asbesafval moet in die asbessloot in die stortterrein gestort word. Die sloot moet nie tot bo volgemaak word nie. Genoeg ruimte moet gelaat word om die asbes met ongeveer 15 - 30 cm grond te bedek.*

BYLAE F
BLADSY 1 VAN 1

VEREISTES TEN OPSIGTE VAN WAS STORTTERREIN

1 *LIGGING*

Die was stortterrein is geleë bo-op die nr 3 fynasdam aan die suidekant van die dam.

2 *TOELAATBARE AFVALTIPES*

Alleenlik buite spesifikasie wasprodukte mag op hierdie terrein gestort word, NIE WAS-/KATALISMENGSELS NIE. Twee aparte wasareas is beskikbaar, nl

- *AREA 1: soliede was en*
- *AREA 2: vloeibare was/wasagtige olies.*

3 *KLEURKODE*

WIT-permitte word vir storting van wasafval benodig.

4 *SPESIFIEKE VEREISTES*

4.1 *Soliede en vloeibare was moet in afsonderlike bakke gestort word sodat dit afsonderlik op die stortterrein weggedoen kan word. Herwinning sal hierdeur vergemaklik word.*

4.2 *Geen voertuie wat 'n mengsel van was en ander afval, bv hout, dromme, pype, ens bevat, sal in die stortterrein toegelaat word nie.*

BYLAE G
BLADSY 1 VAN 1

VEREISTES TEN OPSIGTE VAN FUNDA FILTER STORTTERREIN

1 **LIGGING**

Die terrein is aangrensend aan die droë produkte stortterrein geleë aan die suidekant van die nr 4 fynasdam.

2 **TOELAATBARE AFVALTIPES**

Die volgende afvalprodukte mag gestort word:

- *funda-filterstortings en*
- *soliede teer- en pikprodukte.*

3 **KLEURKODE**

GROEN-permitte word vir storting op die funda filter area benodig.

4 **SPESIFIEKE VEREISTES**

4.1 *Die afval moet in slote gestort word sodat die afdeling Waterstelsels dit gereeld met as kan bedek.*

4.2 *Geen afvalproduk sal in dromme aanvaar word mits die dromme leeggemaak en dadelik uit die stortterrein verwyder word nie.*

BYLAE H
BLADSY 1 VAN 1

VEREISTES TEN OPSIGTE VAN DIE DROË PRODUKTE STORTTERREIN

1 ***LIGGING***

Die droë produkte stortterrein is geleë in die oop gedeelte wat deur die suidelike wal van die nr 4 fynasdam gevorm is.

2 ***TOELAATBARE AFVALTIPES***

Alleenlik droë, soliede afval mag op die terrein gestort word. Die terrein is verdeel in 5 afsonderlike areas, waarop die volgende produkte weggedoen mag word:

- *AREA 1: stofteer residu vanaf die stofteerherwinningsarea;*
- *AREA 2: buisligte;*
- *AREA 3: pakkingsmateriaal ;*
- *AREA 4: bourommel en*
- *AREA 5: isolasiemateriaal (nie-asbeshoudend).*

3 ***KLEURKODE***

BLOU-permitte word vir afvalstorting op die droë produkte stortterrein benodig.

4 ***SPESIFIEKE VEREISTES***

4.1 *Afvalprodukte moet afsonderlik, volgens die klassifikasie in paragraaf 2 hierbo, in bakke gestort word. Elke afvalgenereerder se interne afvalwegdoeningsprosedure moet hiervoor voorsiening maak.*

BYLAE I
BLADSY 1 VAN 1

VEREISTES TEN OPSIGTE VAN TEER/OLIE STORTTERREIN

1 *LIGGING*

Die teerputte is geleë aan die suidekant van die merk 4 fynasdam.

2 *TOELAATBARE AFVALTIPES*

Alleenlik VLOEIBARE olie- en teerprodukte kan in die teerputte geakkommodeer word. Drie teerputte is vir hierdie produkte gereserveer, nl:

- *TEERPUT 1: teerprodukte;*
- *TEERPUT 2: olieprodukte en*
- *TEERPUT 3: verbruikte bytsoda vanaf seksie 4600 en ontpikkerbodems vanaf seksie 4300. Laasgenoemde produk sal slegs tydelik tot Desember 1993 hanteer word.*

3 *KLEURKODE*

IVOOR-permitte word benodig vir afvalstorting in die teerputte.

4 *SPESIFIEKE VEREISTES*

4.1 *Die volgende afvaltipes mag nie in die teerputte gestort word nie -*

- *spontaan brandbare afvalstowwe;*
- *soliede afval, bv dromme, steenkool, ensovoorts;*
- *mengsels, bv olie en bytsoda en*
- *ligte koolwaterstowwe, bv alkohole en ketone.*

BYLAE J
BLADSY 1 VAN 1

MEMORANDUM

Van/From

Aan/To DIE SEKSIEBESTUURDER, ASAREA, WATERSTELSELS

Datum/Date

AANSOEK VIR STORTINGSPERMITTE

Die volgende permitte word by seksie ———————————— vir die

produksiemaand ———————————— 19——— benodig.

PERMIT KLEUR	TIPE AFVALPRODUK	AANTAL PERMITTE	VERWAGTE VOLUME
Pienk	Katalisprodukte		m3
Geel	Asbesprodukte		m3
Wit	Wasagtigde produkte		m3
Ivoor	Teer/olieprodukte		m3
Groen	Funda-filterstorting		m3
Blou	Droë soliede afval		m3

VERANTWOORDELIKE PERSOON ________________

GOEDKEURING ________________
AREABESTUURDER

BYLAE 5

SERTIFIKAAT VAN VEILIGE WEGDOENING

A007

WATERSTELSELS

SERTIFIKAAT VAN VEILIGE WEGDOENING

DATUM ______________________________

SEKSIE / AFDELING ______________________________

____

VERANTWOORDELIKE PERSOON ______________________________

____

Hiermee word gesertifiseer dat die volgende AFVALMATERIAAL: ______________________________

____

HOEVEELHEID ______________________________

in ooreenstemming met huidige wetgewing en goedgekeurde prosedures op die Sasol Een stortterrein weggedoen is.

WATERSTELSELS GOEDKEURING ______________________________

HANDTEKENING

VOORWAARDES:

Met uitreiking van hierdie sertifikaat word staatgemaak op:

a) ***enige inligting wat u verskaf het insake die aard van die afval, asook die chemiese samestelling en enige ander eienskappe daarvan en***

b) ***die onderneming wat u gee ingevolge die voorwaardes en goedgekeurde prosedure van afvalstorting en dat die afval korrek volgens beskrywing is.***

BYLAE 6

VOORGESTELDE STELSEL VIR DIE OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS					RISIKO/BLOOTSTELLING		OPMERKINGS
				JA	NEE	N.V.T			
1 ORGANISASIE ADMINISTRASIE	1.1 Organisasieplan	1.1.1	Organisasieplan bestaan sodat afvalbestuur aangespreek kan word.				1.1.1	Afvalbestuur word nie na behore gekoördineer nie.	
		1.1.2	Verantwoordelikhede vir afvalbestuur is bepaal en toegewys.				1.1.2	Bevelsweë is nie duidelik omskryf nie.	
	1.2 Mannekrag plan	1.2.1	Voldoende mannekrag is toegewys om afvalbestuur te behartig.				1.2.1	Mannekrag is nie voldoende om werkslading te hanteer nie.	
	1.3 Finansiële plan	1.3.1	Daar word in die begroting voorsiening gemaak vir voldoende fondse vir afvalbestuur.				1.3.1	Belangrike herstel- en instandhoudingswerk word uitgestel totdat dit te laat is.	
		1.3.2	Finansiële uitgawes en koste wat kapitaalbesteding, mannekrag, bedryfskoste en ander insluit, is beskikbaar.				1.3.2	Werklike koste en uitgawes op afvalbestuur word nie weergegee nie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS	JA	NEE	N.V.T	RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
2 BELEIDSPUNTE EN -RIGLYNE	2.1 Korporatiewe beleid	2.1.1 Beleidsdokumente vir afvalbestuur is beskikbaar. 2.1.2 Werknemers verstaan die beleid. 2.1.3 Die beleid word toegepas.				2.1.1 2.1.3 Afvalbestuur berus nie op 'n gesonde grondslag nie.	
	2.2 Maatskappy beleid oor omgewingsimpak bestuur	2.2.1 Maatskappy beleidsdokumente is beskikbaar ten opsigte van afvalbestuur. 2.2.2 Beleidsdokumente word deur werknemers verstaan. 2.2.3 Maatskappybeleid oor afvalbestuur word toegepas.				2.2.1 2.2.3 Afvalbestuur by die maatskappy is rigtingloos/sonder koers.	
	2.3 Werknemerbewustheid en begrip	2.3.1 Getuienis bestaan dat die maatskappy se werknemers bewus is van die afval bestuursbeleid en dat hulle dit verstaan.				2.3.1 Gebrek aan begrip het ontoereikende prestasie tot gevolg.	
	2.4 Riglyne	2.4.1 Riglyne is beskikbaar vir die bestuur van afval. 2.4.2 Riglyne vir die bestuur van afval word toegepas.				2.4.1 2.4.2 Deeglike afvalbestuurspraktyke is nie gewaarborg/verseker nie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS					RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
				JA	NEE	N.V.T		
3 WETLIKE ASPEKTE	3.1 Dokumentasie	3.1.1	Maatskappy beskik oor die jongste kopieë van alle toepaslike wetgewing (wette, regulasies en riglyne) wat beskikbaar is en wat van toepassing is op afvalbestuur.				3.1.1 Onkunde lei tot oponthoude in die toepassing van wette.	
		3.1.2	Die jongste afskrifte van permitte vir afvalbestuur is beskikbaar.				3.1.2 Werknemers weet nie wat van hulle verwag word nie.	
	3.2 Wetlike implikasies	3.2.1	Implikasies van wetlike vereistes is bekend aan alle personeel wat verantwoordelik is vir afvalbestuur.				3.2.1 Onkunde lei daartoe dat werknemers die prioriteit wat toereikende prestasie behoort te geniet, ignoreer.	
	3.3 Wetlike standaarde en maatstawwe	3.3.1	Die maatskappy voldoen aan alle wetlike standaarde ten opsigte van afvalbestuur.				3.3.1 Die maatskappy word blootgestel aan vervolging, gespanne verhoudings met die owerhede, skepping van 'n negatiewe indruk in die media en 'n negatiewe persepsie kan by aandeelhouers ontstaan.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS	JA	NEE	N.V.T	RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
4 ONTWERP VAN AANLEG	*4.1 Ontwerp van toerusting en stelsels*	*4.1.1 Toerusting en stelsels in afvalbestuur is so ontwerp dat dit volgens voorgeskrewe standaarde funksioneer.*				*4.1.1 Vereiste werkverrigting van toerusting en stelsels is nie haalbaar nie.*	
	4.2 Herontwerp van toerusting en stelsels	*4.2.1 Herontwerp van stelsels en toerusting is nodig sodat werkverrigting aan vereistes kan voldoen.*				*4.2.1 Behoefte aan mannekrag en finansiële bronne word nie tydig gerealiseer nie.*	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
			JA	NEE	N.V.T		
5 BEDRYF VAN AANLEG	5.1 Werkverrigting van toerusting en stelsels	5.1.1 Afvalbestuurs-toerusting en stelsels funksioneer sodanig dat aan vereistes voldoen word.				5.1.1 Maatskappy word blootgestel aan vervolging, gespanne verhouding met owerhede en die skep van negatiewe indruk by die publiek.	
	5.2 Verbintenis	5.2.1 Personeel in afvalbestuur is daartoe verbind om geskikte nuwe tegnologie te evalueer en te implementeer.				5.2.1 Opdatering/modernisering van toerusting en stelsels word nie tydig gedoen nie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR							
SUB-FUNKSIE	**SLEUTEL PRESTASIE AREAS**	**SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS**				**RISIKO/BLOOTSTELLING**	**OPMERKINGS**
			JA	**NEE**	**N.V.T**		
6 BEDRYFSPROSEDURES EN -PRAKTYKE	6.1 Bedryfsprosedures	6.1.1 Geskrewe bedryfsprosedures bestaan vir afvalbestuur.				6.1.1 Onsekerheid bestaan oor die korrekte prosedure wat gevolg moet word.	
	6.2 Skakeling/koppeling van prosedures	6.2.1 Geskrewe prosedures bestaan vir die koppeling van bedryfsprosedures in afvalbestuur.				6.2.1 Werknemers in een verantwoordelikdelikheidsarea kan ernstige probleme veroorsaak vir ander.	
	6.3 Bedryfspraktyke	6.3.1 Ander bedryfspraktyke veroorsaak nie besorgdhede en bekommernisse ten opsigte van afvalbestuur nie.				6.3.1 Afvalbestuur is nie voldoende geïntegreer met die algemene bestuur van die maatskappy nie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
			JA	NEE	N.V.T		
7 INSTANDHOUDING	7.1 Instandhouding-standaarde	7.1.1 Instandhouding-standaarde bestaan ten opsigte van afvalbestuur.				7.1.1 Ontoereikende standaarde lei tot verwaarlosing van toerusting en 'n lae standaard van werkverrigting.	
	7.2 Instandhoudings-beplanning	7.2.1 Instandhouding-skedules word tydens jaarbeplanning opgegestel vir alle toerusting en stelsels in afvalbestuur.				7.2.1 Gebrek aan goeie beplanning lei tot onnodige breekstoppe en onderbrekings in produksie.	
	7.3 Voorkomende instandhouding	7.3.1 Voorkomende instandhoudings-programme bestaan vir alle toerusting en stelsels in afvalbestuur.				7.3.1 Gebrek aan goeie beplanning lei tot onnodige breekstoppe en onderbrekings in produksie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
			JA	NEE	N.V.T		
8 BRONMONITERING	8.1 Moniterings-programme	8.1.1 Programme vir gereelde monitering bestaan.				8.1.1 Onaanvaarbare afwykings in afvalstrome of bestuurstelsels kan nie betyds geïdentifiseer word nie.	
	8.2 Kwantitatiewe monitering	8.2.1 Kwantitatiewe monitering van afvalbestuur word gereeld gedoen.				8.2.1 Bestuur is oningelig oor onaanvaarbare werkverrigting.	
	8.3 Roetine moniteringsdata	8.3.1 Roetine watergehalte data word gereeld voorsien aan: - topbestuur - die owerhede 8.3.2 Maandverslae oor watergehalte word voorsien aan: - topbestuur - die owerhede				8.3.1 Prestasie word nie gereeld gemonitor nie wat gespanne verhoudings veroorsaak. 8.3.2	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS	JA	NEE	N.V.T	RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
9 MONITERING VAN EKSTERNE OMGEWING	9.1 Bewustheid	9.1.1 Bestuur is bewus en bly op hoogte van ondersoeke na alle afvalbestuursaspekte.				9.1.1 Bestuur is onbewus/oningelig ten opsigte van strategiese afvalbestuursaspekte.	
	9.2 Monitering van eksterne omgewing	9.2.1 Ooreengekome moniteringsplanne en programme bestaan vir die eksterne omgewing ten opsigte van afvalbestuur.				9.2.1 Bestuur is onbewus van onaanvaarbare neigings in die eksterne omgewing.	
		9.2.2 Eksterne omgewing word gereeld gemonitor met betrekking tot afvalbestuur.				9.2.2 Bestuur is onbewus van die impak van afvalbestuur op die eksterne omgewing.	
	9.3 Regstellende optrede	9.3.1 Afwykings wat wetlike standaarde oorskry word opgevolg met ondersoeke en regstellende optrede ten opsigte van afvalbestuur.				9.3.1 Gebrek aan regstellende optrede lei tot 'n herhaling van onaanvaarbare prestasie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS	JA	NEE	N.V.T.	RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
	9.4 Roetine monite-ringsdata	9.4.1 Roetine watergehalte data word gereeld voorsien aan: - topbestuur - die owerhede 9.4.2 Maandverslae oor watergehalte word voorsien aan: - topbestuur - die owerhede				9.4.1 Prestasie word nie gereeld gemonitor nie wat gespanne verhoudings ver- 9.4.2 oorsaak.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	***SLEUTEL PRESTASIE AREAS***	***SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS***				***RISIKO/BLOOTSTELLING***	***OPMERKINGS***
			JA	***NEE***	***N.V.T***		
10 GEBEURLIK-HEIDSMAAT-*REëLS*	*10.1* *Reaksie prosedures*	*10.1.1* *Geskrewe, opdatum prosedures wat onvoorsiene, onaanvaarbare gebeure aanspreek, is beskikbaar en akkuraat en kan op 'n tydige en bekwame manier toegepas word vir afvalstuur.*				*10.1.1* *Werknemers is onseker oor wat van hulle verwag word in noodsituasies.*	
		10.1.2 *Gebeurlikheidsplanne en -hulpbronne wat onvoorsiene, onaanvaarbare gebeure aanspreek, is beskikbaar.*				*10.1.2* *Onaanvaarbare, onvoorsiene oorskryding van standaarde kan alle ander positiewe afvalbestuurspogings in die wiele ry.*	
		10.1.3 *Die owerhede word ingelig oor alle noodtoestande bv. waterbesoedeling (Departement van Waterwese en Bosbou).*				*10.1.3* *Gespanne verhoudings met die owerhede.*	
	10.2 *Opleiding*	*10.2.1* *Toepaslike en doelmatige opleiding van personeel en inoefening van gebeurlikheidsplanne word onderneem ten opsigte van afvalbestuur.*				*10.2.1* *Gebrek aan opleiding en oefening kan lei tot 'n onvermoë om noodtoestande te hanteer.*	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
			JA	NEE	N.V.T		
11 INSIDENT RAPPORTERING EN REGSTELLENDE OPTREDE	*11.1 Verslae en rekords*	*11.1.1 Gedetailleerde verslae t.o.v alle onvoorsiene gebeure wat wetlike standaarde oorskry is beskikbaar.*				*11.1.1 Sonder voldoende verslae sal geskille nie maklik bygelê of uit die weg geruim word nie.*	
		11.1.2 Elke insidentverslag sluit die status in van enige interne of eksterne op-opvolgaksie.				*11.1.2 Herhaling van dieselfde insident is waarskynlik.*	
		11.1.3 Getuienis bestaan dat doeltreffende stappe geneem word om die redes wat aanleiding gegee het tot die insident te bestudeer en reg te stel.				*11.1.3 Ongestaafde/onbevestigde optrede is nie geloofwaardig nie.*	
		11.1.4 Geskrewe insidentverslae wat ook die regstellende optrede aandui om 'n herhaling van dieselfde insident te voorkom is beskikbaar.				*11.1.4 Die oorsake van die insident mag dalk nie suksesvol uitgeskakel word nie.*	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
			JA	NEE	N.V.T		
12 BESTUURS-OPLEIDING EN - BEWUSTHEID	12.1 Opleiding van personeel	12.1.1 Toepaslike onderrig in afvalbestuur word by personeelopleidingsprogramme ingesluit.				12.1.1 Bewustheid t.o.v afvalbestuur ontbreek in die maatskappy.	
		12.1.2 Personeellede is bewus van die implikasies van hul werksaamhede op die omgewing.				12.1.2 Afvalbestuur is nie voldoende geïntegreer met die maatskappybestuur in geheel nie.	
	12.2 Menslike hulpbronne	12.2.1 Voldoende mannekrag is beskikbaar om te voldoen aan die maatskappy se afvalbestuursbeleid en wetlike vereistes t.o.v afvalbestuur.				12.2.1 Probleme in afvalbestuur word nie voldoende aangespreek /opgelos nie.	
		12.2.2 'n Toepaslik gekwalifiseerde persoon is aangestel om afvalbestuursinligting aan te moedig en te versprei.				12.2.2 Afvalbestuurskwessies word nie behoorlik gekoördineer nie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIES AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISKO/BLOOTSTELLING	OPMERKING
			JA	NEE	N.V.T.		
	12.3 Inligting	12.3.1 Bestuur verseker dat 'n effektiewe vloei van afvalbestuursinligting tussen die maatskappy en hoofkantoor plaasvind, asook intern in die maatskappy.				12.3.1 Afvalbestuursprestasie van die maatskappy kon nie voldoende bevestig word nie.	
		12.3.2 Geskikte werknemers het toegang tot tegniese literatuur en publikasies t.o.v. afvalbestuur.				12.3.2 Werknemers is oningelig oor nuwe ontwikkeling in afvalbestuur.	
		12.3.3 Geskikte werknemers neem deel aan professionele afvalbestuursorganisasie en voortgesette opvoedkundige programme.				12.3.3 Werknemers het 'n baie eng beskouing van hul verantwoordelikhede.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS		JA	NEE	N.V.T	RISIKO/BLOOTSTELLING		OPMERKINGS
13 PRESTASIE EN KEURING VAN KONTRAKTEURS	13.1 Keuring	13.1.1	Betroubare kontrakteurs word gebruik met inagneming van hul omgewingsbestuursgeskiedenis.				13.1.1	Maatskappy betaal onnodig om kontrakteur op te lei en bewus te maak van omgewingsbestuur.	
		13.1.2	Kontrakteurs is bewus van die maatskappy se omgewingsbestuursbeleid.				13.1.2	Kontrakteur kan verantwoordelikheid vir wanprestasie ontken.	
		13.1.3	Periodieke monitering van omgewingsaspekte van kontrakteurswerk en -aktiwiteite vind plaas met terugvoer van resultate na kontrakteurs keuringsprosedure.				13.1.3	Maatskappy is onbewus van kontrakteur se omgwingsprestasie. Regstellende optrede word nie betyds geneem nie.	
	13.2 Prestasie	13.2.1	Kontrakte stel kontrakteurs se omgewingsbestuursverantwoordelikhede duidelik.				13.2.1	Maatskappy word verantwoordelik gehou vir nie-voldoening aan vereistes.	
		13.2.2	Buite-kontrakteurs werk onder toesig volgens omgewingsgesonde praktyke.				13.2.2	Maatskappy word blameer vir kontrakteur se onaanvaarbare prestasie.	

OUDITERING VAN AFVALBESTUUR

SUB-FUNKSIE	SLEUTEL PRESTASIE AREAS	SLEUTEL PRESTASIE AANDUIDERS				RISIKO/BLOOTSTELLING	OPMERKINGS
			JA	NEE	N.V.T		
14 EKSTERNE KOMMUNIKASIE	*14.1 Verspreiding van inligting*	*14.1.1 Getuienis bestaan van duidelik omskrewe strukture en verantwoordeliklikhede vir skakeling met owerhede, die plaaslike gemeenskap en belangegroepe, vir die ontwikkeling van 'n aanvaarbare maatskappybeeld wat op beproefde prestasie t.o.v afvalbestuur berus.*				*14.1.1 Maatskappy kommunikasiepogings is ondoeltreffend.*	
		14.1.2 Stelsels bestaan om effektief op enige klagtes te reageer, asook op enige redelike versoeke ten opsigte van afvalbestuur.				*14.1.2 Maatskappybeeld kan nadelig beïnvloed word.*	
	14.2 Deelname	*14.2.1 Die maatskappy neem, waar van toepassing, deel aan afvalbestuursprojekte wat deur plaaslike en/of nasionale omgewingsliggame bevorder of georganiseer word.*				*14.2.1 Maatskappy projekteer 'n negatiewe beeld van isolasie en afsondering.*	

BRONNELYS

- *BALDWIN, D. 1992. Get rid of waste : at it's source. Safety management : 14-17, Sept.*

- *BALL, J.M. & BREDENHANN, L. 1992. Minimum requirements for waste disposal facilities. (In Wastecon '92 : Waste management in a changing society: papers presented at the eleventh congress by the Institute of Waste Management in association with the South African Chemical Institute held on 3-5 November 1992 in Johannesburg. Johannesburg. p. 113-128.)*

- *BURGER, J.C. 1992. Die plek en rol van die reg. (In Geïntegreerde omgewingsbestuur: 'n driedaagse kursus. Potchefstroom : Buro vir Voortgesette Onderwys. p. 200 -251.)*

- *CAMERON, C.M. 1993. Evaluering van die Witskrif oor 'n beleid oor 'n nasionale omgewingbestuurstelsel vir Suid-Afrika. (In 'n Nasionale omgewingbestuurstelsel vir Suid-Afrika: 'n eendag konferensie oor die Regering se Witskrif 1993 gehou op 10 Junie 1993 aangebied deur die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys by Eskom, Megawatt-park. Johannesburg. 13 p.)*

- *CONCAWE. 1990. A field guide on reduction and disposal of waste from oil refineries and marketing installations. Brussels : Concawe. 34 p. (Concawe Water Quality Special Task Force 21. Report no. 5/90) (Chairman : D.A.J. Dando.)*

- *COOK, J.D. s.a. Dealing with the toxic hazards of disposal in a safe manner. Loss prevention bulletin : 17-29.*

- *CSIR.*
kyk
COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH.

- *COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH. 1991. The situation of waste management and pollution control in South Africa. Report to the Department of Environment Affairs by the CSIR programme for the environment. Pretoria. 417 p. (Report CPE 1/91.)*

- *ESKOM. 1993. Advisory note: legal control of waste management. s.l. 5 p.*

- *ESKOM. 1990. Issues affecting the environmental scenario in South Africa. (In E3 workshop: the business of environmental management : strategies for the 1990 : proceeding of a workshop held on 21-22 March 1990 in Johannesburg. Johannesburg. Report 3.1)*

- *FOURIE, .H.O. et al. 1992. Management and handling of hazardous waste. Department of Water Affairs and Forestry. (Draft report by the Directorate: Water Quality Management. DWA Report no. E SWM/45/0192.)*

- *FRASER ALEXANDER, INSTITUUT VIR AFVALBESTUUR & SUIDER-AFRIKAANSE NATUURSTIGTING. 1993. Voorgestelde riglyne vir die vervoer en hantering van gevaarlike afval: 'n Selfregulerende benadering. s.l. : s.n. 16 p.*

- *FRIEDMAN, F.B. 1991. Practical guide to environmental management. Washington: Environmental Law Institute. 283 p. (An ELI Monograph Series.)*

- *GREENO, J.L., HEDSTROM, G.S. & DIBERTO, M. 1987. Environmental auditing: fundamentals and techniques. 2nd ed. Cambridge : Arthur D. Little. 368 p.*

- *GUJER, U. 1991. Waste minimization: a major concern of the chemical industry. Water science and technology, 24(12) : 43-56.*

- *HOPEWELL, I. 1991. Environmental auditing in the waste industry. (In International seminar on the technology of waste management on 22-23 October 1991 in Johannesburg. Johannesburg. p. 491-501.)*

- *MANNING, L. & GRANNAN, S.E. 1991. Laboratory waste management programs for research and field-support operations in the oilfield servicing industry. (In Proceedings of the first International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and production. Part 2, on Nov. 11-14, 1991 in the Hague, Neth. Richardson, TX : SPE. p. 491-497.)*

- *MAYNE, W.M. 1989. A complete solid waste management information system. (In Seminar on waste management in South Africa held on 27 and 28 September 1989 in Kempton Park. Johannesburg. p. 1-18.)*

- *MYBURGH, G.S. 1991. Environmental law in South Africa with particular regard to the management of waste: an analysis of the present position and probable future trends. (In International Seminar on the technology of waste management held on 22 and 23 October 1991 in Johannesburg. Johannesburg. p. 1-37.)*

- *NAUDE, A. 1986. Waste management. Safety management : 27-31, Aug.*

- *NEL, J.G. 1992. Die aard van geïntegreerde omgewingsbestuur. (In Geïntegreerde omgewingsbestuur : 'n driedaagse kursus. Potchefstroom : Buro vir Voortgesette onderwys. p. 1-12.)*

- *NOBLE, R.G., ed. 1992. Hazardous waste in South Africa: executive summary. Pretoria : CSIR. 19 p.*

- *NOBLE, R.G., ed. 1992a. Hazardous waste in South Africa. Vol. 1 : situation analysis. Pretoria : CSIR. 96 p.*

- *NOBLE, R.G., ed. 1992b. Hazardous waste in South Africa. Vol. 2 : technologies. Pretoria : CSIR. 106 p.*

- *NOBLE, R.G., ed. 1992c. Hazardous waste in South Africa. Vol. 3 : policy. Pretoria : CSIR. 61 p.*

- *NOBLE, R.G., ed. 1992d. Hazardous waste in South Africa. Vol. 4: legislative options. Pretoria : CSIR. 72 p.*

- *PALM, J. 1992. Wegdoening van vaste afval op streeksvlak. (In Wastecon '92 : Afvalbestuur in 'n veranderende gemeenskap: referate gelewer by die elfde kongres van die Instituut vir Afvalbestuur in samewerking met die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut gehou op 3-5 November 1992 te Johannesburg. Johannesburg. p. 303-310.)*

- *PEARSON, B. 1993. Group approach to waste minimization. Environmental protection bulletin, 25 : 16-19, Jul.*

- SASOL. 1992. 'n Strewe na holistiese omgewingsbewaring. Sasol News, 1 : 20-21.

- SASOL 1. 1992. Omvattende omgewingsbewaringsbestuur. Sasolburg. 9 p.

- SASOL. 1993. Jaarverslag. 64 p.

- SMIT, J.J. 1992. 'n Oorsigmodel vir die karakterisering en klassifisering van afval en afvalbestuur. (In Geïntegreerde omgewingsbestuur: 'n driedaagse kursus. Potchefstroom : Buro vir Voortgesette onderwys. p. 253-260.)

- SMIT, J.J. 1992a. Oorsigmodellering by vaste afval en die bestuur daarvan. (In Geïntegreerde omgewingsbestuur: 'n driedaagse kursus. Potchefstroom : Buro vir Voortgesette onderwys. p. 318-329.)

- SOUTH AFRICA (Republic.) President's Council. 1991. Report of the three Committees of the President's Council on a national environmental management system. Cape Town : Government Printer. p. 92-102.)

- SOUTH AFRICAN BUREAU OF STANDARDS. 1993. Code of practice : environmental management systems. Pretoria : Council of the South African Bureau of Standards. 16 p. (SABS 0251 : 1993.)

- STANDER, J v R. 1992. Wetgewing oor afvalbestuur: doelwitte en strategie. (In Wastecon '92 : Afvalbestuur in 'n veranderde gemeenskap: referate gelewer by die elfde kongres van die Instituut vir Afvalbestuur in samewerking met die Suid-Afrikaanse Chemiese Instituut gehou op 3-5 November 1992 te Johannesburg. Johannesburg. p. 97-111.)

- *SUID-AFRIKA (Republiek.) 1990. Aanwys van stowwe as afval. (Proklamasie no. 1986, 1990.) Staatskoerant, 12703:25, Aug. 24.*

- *SUID-AFRIKA (Republiek.) 1993. Omgewingsbeleid. (Proklamasie no. 824:1993.) Staatskoerant, 15081:81, Aug. 27. (Bylae.)*

- *SUID-AFRIKA (Republiek.) 1989. Raad vir die omgewing. Geïntegreerde omgewingsbestuur in Suid-Afrika. Pretoria : Joan Lotter. 32 p.*

- *SUID-AFRIKA (Republiek.) 1989. Wet op Omgewingsbewaring (Wet 73 van 1989.) (Proklamasie no. 1188, 1989.) Staatskoerant, 11927:288, Jun. 9.*

- *SUID-AFRIKA (Republiek.) 1993. Witskrif: beleid oor 'n nasionale omgewingbestuurstelsel vir Suid-Afrika. Pretoria : Departement van Omgewingsake. 25 p.*

- *SUID-AFRIKA (Republiek.) 1992. Wysigingswet op Omgewingsbewaring. (Wet 79 van 1992.) (Proklamasie no. 1768, 1992.) Staatskoerant, 14075:324, Jun. 26.*

- *VISSER, G.A. 1992. Omgewingsouditering. (In Geïntegreerde omgewingsbestuur: 'n driedaagse kursus. Potchefstroom : Buro vir voortgesette onderwys. p. 395-406.)*

- *VISSER, G.A. 1992. Environmental auditing : power stations. Eskom internal document. Megawatt-park. Johannesburg. 14 p.*