

**Milieu-effectrapport
uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder**
Hoofdrapport en samenvatting

heidemij

Adviesbureau

Samenwerkingsverband Midden-Brabant

Milieu-effectrapport uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder Hoofdrapport en samenvatting

Juni 1992

Rapportnummer 630/AA91/C050/05389

Inhoud

Verkorte inhoudsopgave

Samenvatting	I
1 Inleiding	1
2 Probleemstelling en doel	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Beleidskader	8
2.3 Afvalverwijdering	16
2.4 Formulering probleemstelling en doel	19
3 Te nemen en eerder genomen besluiten	20
3.1 Besluiten waarvoor dit MER is opgesteld	20
3.2 Andere te nemen besluiten	21
3.3 Reeds genomen en in voorbereiding zijnde besluiten	22
4 Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling	25
4.1 Inleiding	25
4.2 Bodem en grondwater	26
4.3 Oppervlaktewater	41
4.4 Lucht	45
4.5 Ecologie	50
4.6 Landschap, cultuurhistorie en beleving	57
4.7 Geluid	69
4.8 Volksgezondheid en veiligheid	74
5 Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven	78
5.1 Inleiding	78
5.2 Nulalternatief	79
5.3 Varianten en alternatieven	101
5.4 Voorkeursalternatief	147
5.5 Uitvoeringsalternatief A	157
5.6 Meest milieuvriendelijk alternatief	158
6 Gevolgen voor het milieu	162
6.1 Inleiding	162
6.2 Bodem en grondwater	163
6.3 Oppervlaktewater	168
6.4 Lucht	172
6.5 Ecologie	179
6.6 Landschap, cultuurhistorie en beleving	186
6.7 Geluid	195
6.8 Volksgezondheid en veiligheid	203
6.9 Gevolgen voor het milieu met betrekking tot C3-compartiment	206

7	Vergelijking van de alternatieven	211
7.1	Inleiding	211
7.2	Overzichtstabel vergelijking alternatieven uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder	211
7.3	Overzichtstabel milieu-effecten C3-compartiment	220
7.4	Conclusies vergelijking alternatieven uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder	223
7.5	Conclusies milieu-effecten C3-compartiment	225
8	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	227
8.1	Inleiding	227
8.2	Leemten in kennis	227
8.3	Concept evaluatieprogramma	229
9	Lijst met begrippen en afkortingen	232

Bij dit hoofdrapport (inclusief samenvatting) horen de volgende rapporten en tekeningen:

BIJLAGENRAPPORT met de volgende bijlagen:

BIJLAGE 1:	Beleidskader en prognoses
BIJLAGE 2:	Bodem en grondwater
BIJLAGE 3:	Oppervlaktewater
BIJLAGE 4:	Lucht
BIJLAGE 5:	Ecologie
BIJLAGE 6:	Landschap, cultuurhistorie en beleving
BIJLAGE 7:	Geluid
BIJLAGE 8:	Ontgravingsproef

TEKENINGEN:

2-1:	Situatie herinrichting Spinder 1:2000
2-2:	Dwarsprofielen herinrichting Spinder 1:100

Uitgebreide inhoudsopgave

Samenvatting	I
I Probleemstelling, doel, beleidskader en besluiten	I
I.1 Probleemstelling en doel	I
I.2 Beleidskader	II
I.3 Besluiten	IV
II Bestaande milieusituatie en autonome ontwikkeling	V
II.1 Beschrijving locatie en omgeving	V
II.2 Bodem en grondwater	V
II.3 Oppervlaktewater	X
II.4 Lucht	xi
II.5 Geluid	xii
II.6 Ecologie	xii
II.7 Landschap	xv
II.8 Volksgezondheid en veiligheid	xvi
III Beschrijving alternatieven	xviii
III.1 Afvalaanbodprognoses	xviii
III.2 Nulalternatief	xviii
III.3 Varianten en keuze alternatieven	xxii
III.4 Voorkeursalternatief	xxvii
III.5 Uitvoeringsalternatief A	xxix
III.6 Meest milieuvriendelijk alternatief	xxix
IV Milieu-effecten alternatieven	xxx
IV.1 Bodem en grondwater	xxx
IV.2 Oppervlaktewater	xxxii
IV.3 Lucht	xxxiii
IV.4 Geluid	xxxiv
IV.5 Ecologie	xxxiv
IV.6 Landschap	xxxvi
IV.7 Volksgezondheid en veiligheid	xxxvi
V Vergelijking alternatieven	xxxviii
VI Leemten in kennis en concept evaluatieprogramma	xli
VL.1 Leemten in kennis	xli
VL.2 Concept evaluatieprogramma	Xlii
1 Inleiding	1
2 Probleemstelling en doel	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Beleidskader	8
2.2.1 Landelijk afvalstoffenbeleid	8
2.2.2 Provinciaal afvalstoffenbeleid	10
2.2.3 Beleid SMB	14
2.2.4 Overig beleid	15
2.3 Afvalverwijdering	16

2.4	Formulering probleemstelling en doel	19
3	Te nemen en eerder genomen besluiten	20
3.1	Besluiten waarvoor dit MER is opgesteld	20
3.2	Andere te nemen besluiten	21
3.3	Reeds genomen en in voorbereiding zijnde besluiten	22
4	Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling	25
4.1	Inleiding	25
4.2	Bodem en grondwater	26
4.2.1	Bestaande toestand	26
4.2.1.1	Inleiding	26
4.2.1.2	Grondwaterkwantiteit	26
4.2.1.3	Bodem- en grondwaterkwaliteit	37
4.2.2	Autonome ontwikkeling	38
4.2.2.1	Inleiding	38
4.2.2.2	Gebruiksfase	39
4.2.2.3	Nazorgfase	39
4.2.2.4	Calamiteitensituatie	40
4.2.2.5	Bergingsbassins	40
4.3	Oppervlaktewater	41
4.3.1	Bestaande toestand	41
4.3.2	Autonome ontwikkeling	42
4.4	Lucht	45
4.4.1	Bestaande toestand	45
4.4.2	Autonome ontwikkeling	46
4.5	Ecologie	50
4.5.1	Bestaande toestand van het milieu	50
4.5.1.1	Inleiding	50
4.5.1.2	Flora en vegetatie	50
4.5.1.3	Fauna	53
4.5.1.4	Beleidsaspecten	54
4.5.1.5	Huidige en potentiële natuurwaarden	54
4.5.1.6	Effecten van huidige activiteiten rond stortplaats Spinder	54
4.5.2	Autonome ontwikkeling	55
4.6	Landschap, cultuurhistorie en beleving	57
4.6.1	Bestaande toestand	57
4.6.1.1	Algemeen	57
4.6.1.2	Begrenzing studiegebied	57
4.6.1.3	Ontstaansgeschiedenis	57
4.6.1.4	Historische ontwikkeling vanaf 19 ^e eeuw	59
4.6.1.5	Abiotisch patroon	60
4.6.1.6	Ruimtelijke structuur	64
4.6.1.7	Afwisseling	66
4.6.1.8	Huidige landschappelijke beleving afvalstort	66
4.6.2	Autonome ontwikkeling	66
4.7	Geluid	69
4.7.1	Bestaande toestand	69
4.7.2	Autonome ontwikkeling	74
4.8	Volksgezondheid en veiligheid	74

4.8.1	Bestaande toestand	74
4.8.2	Autonome ontwikkeling	76
5	Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven	78
5.1	Inleiding	78
5.2	Nulalternatief	79
5.2.1	Inleiding	79
5.2.2	Aanleg en inrichting	80
5.2.2.1	Bodembeschermende voorzieningen	80
5.2.2.2	Percolaatopvang	80
5.2.2.3	Grondwateronttrekkingen	80
5.2.2.4	Grondverzet	80
5.2.3	Gebruik en beheer	81
5.2.3.1	Ontsluiting en infrastructuur	81
5.2.3.2	Centrale voorzieningen	81
5.2.3.3	Acceptatie en controle afvalstoffen	82
5.2.3.4	Hoeveelheid afvalstoffen	83
5.2.3.5	Stortmethodiek	83
5.2.3.6	Bodembeschermende voorzieningen	84
5.2.3.7	Opvang en verwerking waterstromen	89
5.2.3.8	Stortgas	91
5.2.3.9	Hinderbeperkende maatregelen	92
5.2.3.10	Maatregelen bij calamiteiten	93
5.2.3.11	Saneringsmaatregelen bij huidige grondwaterverontreiniging	93
5.2.3.12	Verwerken chroomhoudend leerafval	94
5.2.4	Eindafwerking en nazorg	94
5.2.4.1	Eindvorm en restcapaciteit	94
5.2.4.2	Eindafwerking	95
5.2.4.3	Nazorg	98
5.2.5	Overige activiteiten/autonome ontwikkelingen	100
5.2.5.1	Vergistingsinstallatie GFT-afval	100
5.2.5.2	Slibverbranding	100
5.2.5.3	Innovatieproject AWRI Tilburg-Noord	101
5.2.5.4	Recreatieve ontwikkeling Blauwe Meer	101
5.3	Varianten en alternatieven	101
5.3.1	Te kiezen varianten	101
5.3.2	Resultaten proefafgraving	103
5.3.2.1	Inleiding	103
5.3.2.2	Omschrijving proefafgraving	104
5.3.2.3	Emissies van geur, stof en geluid	104
5.3.2.4	Uitvoeringswijze	105
5.3.2.5	Toestand van het afval	106
5.3.2.6	Toestand van ondergrond en grondwater	108
5.3.3	Varianten voor ontsluiting en infrastructuur	110
5.3.4	Afvalaanbod	113
5.3.5	Uitvoeringsvarianten	113
5.3.5.1	Algemeen	113
5.3.5.2	Voorgenomen activiteit (volgens Richtlijnen)	114
5.3.5.3	Uitvoeringsalternatief A	118
5.3.5.4	Uitvoeringsalternatief B	121

5.3.5.5	Selectie ten behoeve van alternatieven	123
5.3.6	Vormgevingsvarianten	124
5.3.7	Varianten bij de stortmethodiek	127
5.3.8	Compartimenteringsvarianten	127
5.3.9	Varianten van bodembeschermende voorzieningen	130
5.3.9.1	Controledrainage	130
5.3.9.2	Onderafdichting	133
5.3.9.3	Bovenafdichting	137
5.3.10	Varianten voor opvang en verwerking waterstromen	137
5.3.11	Varianten voor calamiteiten en grondwatersanering	139
5.3.12	Varianten monodeponie en C3-compartiment	141
5.3.12.1	Algemeen	141
5.3.12.2	Aanbod en aard van het chroomhoudend afval	142
5.3.12.3	Monodeponieën	142
5.3.12.4	Varianten voor algemene inrichting en capaciteit	143
5.3.12.5	Varianten acceptatie en stortmethodiek	144
5.3.12.6	Varianten bodembescherming	144
5.3.12.7	Varianten percolaatwater	145
5.3.13	Opbouw van de alternatieven	145
5.4	Voorkeursalternatief	147
5.4.1	Aanleg en inrichting	147
5.4.1.1	Inleiding	147
5.4.1.2	Aanleg ontsluiting en terrein- infrastructuur	147
5.4.1.3	Inrichten C3-compartiment	148
5.4.1.4	Profileren en aanleg bovenafdichting Spinder I	149
5.4.1.5	Ontgraven Spinder II en storten op Spinder I	149
5.4.1.6	Aanbrengen bodembeschermende voorzieningen Spinder II	149
5.4.1.7	Aanleg grondwaterbeheersingssysteem voor vak 1 en 2	150
5.4.1.8	Grondwateronttrekkingen	150
5.4.1.9	Grondverzet	150
5.4.2	Gebruik en beheer	151
5.4.2.1	Inleiding	151
5.4.2.2	Ontsluiting	151
5.4.2.3	Acceptatie en controle	151
5.4.2.4	Hoeveelheid en aard van de afvalstoffen	152
5.4.2.5	Fasering	152
5.4.2.6	Stortmethodiek	152
5.4.2.7	Opvang en verwerking water	153
5.4.2.8	Stortgasproductie en -verwerking	154
5.4.2.9	Hinderbeperkende maatregelen	155
5.4.2.10	Maatregelen bij calamiteiten	155
5.4.2.11	Uitvoering grondwaterbeheersing	155
5.4.2.12	Controle grondwater	155

5.4.3	Eindafwerking en nazorg	156
5.4.3.1	Inleiding	156
5.4.3.2	Eindvorm en capaciteit	156
5.4.3.3	Bovenafdichting	156
5.4.3.4	Nazorg	157
5.5	Uitvoeringsalternatief A	157
5.5.1	Inleiding	157
5.5.2	Aanleg en Inrichting	157
5.5.2.1	Profileren en bovenafdichting Spinder I	157
5.5.2.2	Ontgraven Spinder II en storten op Spinder III en II	157
5.5.3	Gebruik en beheer	158
5.5.3.1	Fasering	158
5.5.3.2	Opvang en verwerking water	158
5.5.4	Eindafwerking en nazorg	158
5.5.4.1	Eindvorm en capaciteit	158
5.5.4.2	Bovenafdichting	158
5.5.4.3	Nazorg	158
5.6	Meest milieuvriendelijk alternatief	158
5.6.1	Inleiding	158
5.6.2	Aanleg en Inrichting	158
5.6.2.1	Bovenafdichting Spinder I	158
5.6.2.2	Aanbrengen bodembeschermende voorzieningen Spinder II en C3- compartiment	159
5.6.2.3	Saneren vak 1 en 2 en beheersing verontreiniging Spinder II	159
5.6.2.4	Grondwateronttrekkingen tijdens aanleg	159
5.6.2.5	Grondverzet	159
5.6.3	Gebruik en beheer	159
5.6.3.1	Afvalaanbod	159
5.6.3.2	Stortmethodiek	160
5.6.3.3	Opvang en verwerking water	160
5.6.3.4	Hinderbeperkende maatregelen	160
5.6.3.5	Uitvoering grondwatersanering	160
5.6.3.6	Gebruik en beheer C3-compartiment	160
5.6.4	Eindafwerking en nazorg	160
5.6.4.1	Eindvorm en capaciteit	160
5.6.4.2	Bovenafdichting	161
5.6.4.3	Nazorg	161
6	Gevolgen voor het milieu	162
6.1	Inleiding	162
6.2	Bodem en grondwater	163
6.2.1	Inleiding	163
6.2.2	Gevolgen bij aanleg	163
6.2.2.1	Voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A	163
6.2.2.2	Meest milieuvriendelijke alternatief	163
6.2.3	Gevolgen bij gebruik	164
6.2.3.1	Voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A	164
6.2.3.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	165

6.2.4	Gevolgen bij nazorg	165
6.2.4.1	Voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A	165
6.2.4.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	166
6.2.5	Vergelijking alternatieven voor bodem en grondwater	166
6.3	Oppervlaktewater	168
6.3.1	Gevolgen bij aanleg	168
6.3.1.1	Voorkeursalternatief	168
6.3.1.2	Uitvoeringsalternatief A	168
6.3.1.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	168
6.3.2	Gevolgen bij gebruik	168
6.3.2.1	Voorkeursalternatief	168
6.3.2.2	Uitvoeringsalternatief A	168
6.3.2.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	169
6.3.3	Gevolgen bij nazorg	169
6.3.3.1	Voorkeursalternatief	169
6.3.3.2	Uitvoeringsalternatief A	169
6.3.3.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	169
6.3.4	Vergelijking alternatieven voor oppervlaktewater	169
6.3.4.1	Beoordelingscriteria alternatieven	169
6.3.4.2	Vergelijking alternatieven	170
6.4	Lucht	172
6.4.1	Gevolgen bij aanleg	172
6.4.1.1	Voorkeursalternatief	172
6.4.1.2	Uitvoeringsalternatief A	173
6.4.1.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	173
6.4.2	Gevolgen bij gebruik	174
6.4.2.1	Voorkeursalternatief	174
6.4.2.2	Uitvoeringsalternatief A	175
6.4.2.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	178
6.4.3	Gevolgen bij nazorg	178
6.4.4	Onderlinge vergelijking alternatieven voor milieu-effect	178
6.4.4.1	Beoordelingscriteria alternatieven	178
6.4.4.2	Vergelijking alternatieven	179
6.5	Ecologie	179
6.5.1	Gevolgen bij aanleg	179
6.5.1.1	Voorkeursalternatief	179
6.5.1.2	Uitvoeringsalternatief A	181
6.5.1.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	181
6.5.2	Gevolgen bij gebruik	181
6.5.2.1	Voorkeursalternatief	181
6.5.2.2	Uitvoeringsalternatief	183
6.5.2.3	Meest milieuvriendelijke alternatief	183
6.5.3	Gevolgen bij nazorg	183
6.5.3.1	Voorkeursalternatief	183
6.5.3.2	Uitvoeringsalternatief A	184
6.5.3.3	Meest milieuvriendelijke alternatief	184
6.5.4	Onderlinge vergelijking alternatieven voor milieu-effect	184
6.5.4.1	Beoordelingscriteria alternatieven	184
6.5.4.2	Vergelijking alternatieven	185

6.6	Landschap, cultuurhistorie en beleving	186
6.6.1	Inleiding	186
6.6.2	Gevolgen bij aanleg	186
6.6.2.1	Inleiding	186
6.6.2.2	Voorkeursalternatief	186
6.6.2.3	Uitvoeringsalternatief A	186
6.6.2.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	186
6.6.3	Gevolgen bij gebruik	187
6.6.3.1	Inleiding	187
6.6.3.2	Voorkeursalternatief	187
6.6.3.3	Uitvoeringsalternatief A	187
6.6.3.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	187
6.6.4	Gevolgen bij nazorg	187
6.6.4.1	Inleiding	187
6.6.4.2	Voorkeursalternatief	187
6.6.4.3	Uitvoeringsalternatief A	188
6.6.4.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	188
6.6.5	Vergelijking alternatieven voor landschap	188
6.6.5.1	Inleiding	188
6.6.5.2	Beoordelingscriteria alternatieven	188
6.6.5.3	Vergelijking alternatieven	194
6.7	Geluid	195
6.7.1	Gevolgen bij aanleg	195
6.7.1.1	Voorkeursalternatief	195
6.7.1.2	Uitvoeringsalternatief A	196
6.7.1.3	Meest milieuvriendelijke alternatief	196
6.7.2	Gevolgen bij gebruik	196
6.7.2.1	Voorkeursalternatief	196
6.7.2.2	Uitwerkingsalternatief A	200
6.7.2.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	200
6.7.3	Gevolgen bij nazorg	200
6.7.4	Vergelijking alternatieven voor geluid	200
6.7.4.1	Beoordelingscriteria alternatieven	200
6.7.4.2	Vergelijking alternatieven	200
6.8	Volksgezondheid en veiligheid	203
6.8.1	Gevolgen bij aanleg	203
6.8.1.1	Voorkeursalternatief	203
6.8.1.2	Uitvoeringsalternatief A en meest milieuvriendelijk alternatief	204
6.8.2	Gevolgen bij gebruik	204
6.8.3	Gevolgen bij nazorg	204
6.8.4	Vergelijking alternatieven voor aspect volksgezondheid en veiligheid	204
6.9	Gevolgen voor het milieu met betrekking tot C3-compartiment	206
6.9.1	Inleiding	206
6.9.2	Varianten	206
6.9.3	Bodem en grondwater	206
6.9.3.1	Aanleg en gebruik	206
6.9.3.2	Nazorg	206
6.9.3.3	Calamiteitensituatie	206
6.9.4	Oppervlaktewater	207

6.9.4.1	Aanleg	207
6.9.4.2	Gebruik en nazorg	207
6.9.5	Lucht	208
6.9.5.1	Aanleg	208
6.9.5.2	Gebruik	208
6.9.5.3	Nazorg	208
6.9.6	Geluid	208
6.9.6.1	Aanleg	208
6.9.6.2	Gebruik	208
6.9.6.3	Nazorg	208
6.9.7	Ecologie	209
6.9.7.1	Aanleg	209
6.9.7.2	Gebruik	209
6.9.7.3	Nazorg	209
6.9.8	Landschap, cultuurhistorie en beleving	209
6.9.8.1	Aanleg	209
6.9.8.2	Gebruik	209
6.9.8.3	Nazorg	209
6.9.9	Volksgezondheid en veiligheid	209
6.9.9.1	Aanleg	209
6.9.9.2	Gebruik	210
6.9.9.3	Nazorg	210
7	Vergelijking van de alternatieven	211
7.1	Inleiding	211
7.2	Overzichtstabel vergelijking alternatieven uitbreiding capaciteit stortplaatser	211
7.3	Overzichtstabel milieu-effecten C3-compartiment	220
7.4	Conclusies vergelijking alternatieven uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder	223
7.5	Conclusies milieu-effecten C3-compartiment	225
8	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	227
8.1	Inleiding	227
8.2	Leemten in kennis	227
8.3	Concept evaluatieprogramma	229
9	Lijst van begrippen en afkortingen	232

TABELLEN

Tabel 4.2-1:	Geschematiseerd geohydrologisch profiel	30
Tabel 4.2-2:	Overzicht laagste (LG) en hoogste (HG) grondwaterstanden (In m t.o.v. NAP)	32
Tabel 4.2-3:	Geconstateerde grondwaterverontreinigingen onder Spinder en bergingsbassins	37
Tabel 4.2-4:	Kwaliteit grond onder Spinder en regenwaterbergingsbassins	38
Tabel 4.5-1:	Verspreiding milieu-indicerende soorten over deelgebieden	50
Tabel 4.7-1:	Geluidniveaus huidige situatie ten gevolge van de A261, de afvalverwerkingsplaats Spinder, de	

	AWRI, de stortgasinstallatie en de vergistingsinstallatie voor de dagperiode	73
Tabel 4.7-2:	Streefwaarden	74
Tabel 5.2-1:	Bodembeschermende voorzieningen	87
Tabel 5.2-2:	Hoeveelheid percolaat in gebruiksfase 1992-1996 (m ³ /jaar)	90
Tabel 5.2-3:	Overzicht concentraties percolaat (mg/l)	90
Tabel 5.2-4:	Hoeveelheden percolaat in nazorgfase na 2000 (m ³ /l)	91
Tabel 5.3-1:	Vergelijking varianten toegangsvoorzieningen	113
Tabel 5.3-2:	Vergelijking uitvoeringsvarianten	123
Tabel 5.3-3:	Overzicht waterstromen in m ³ /jaar	138
Tabel 5.3-4:	Opbouw alternatieven	145
Tabel 5.4-1:	Overzicht waterstromen voorkeursalternatief in m ³	154
Tabel 6.2-1:	Vergelijking alternatieven voor het milieu-aspect bodem en grondwater	167
Tabel 6.3-3:	Vergelijking alternatieven voor het milieu-aspect oppervlaktewater	171
Tabel 6.4-1:	Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect lucht	179
Tabel 6.5-1:	Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect ecologie	185
Tabel 6.6-1:	Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect landschap	195
Tabel 6.7-1:	Geluidniveaus voor de aanleg- en gebruiksfase van het voorkeursalternatief	196
Tabel 6.7-2:	Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect geluid	203
Tabel 6.8-1:	Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect volksgezondheid en veiligheid	205
Tabel 7.2-1:	Bestaande toestand milieu (milieu-effecten gebruiksfase nulalternatief)	212
Tabel 7.2-2:	Autonome ontwikkeling van het milieu (milieu-effecten nazorgfase nulalternatief)	214
Tabel 7.2-3:	Milieu-effecten door calamiteiten gebruiksfase nulalternatief (zie paragraaf 5.2.3.10 voor saneringsmaatregelen)	215
Tabel 7.2-4:	Milieu-effecten voorkeursalternatief	216
Tabel 7.2-5:	Milieu-effecten uitvoeringsalternatief A	218
Tabel 7.2-6:	Milieu-effecten meest milieuvriendelijke alternatief	219
Tabel 7.3-1:	Milieu-effecten C3-compartment	221

FIGUREN

Figuur 1-1:	Locatie stortplaats Spinder en omgeving	5
Figuur 1-2:	Opbouw milieu-effectrapport	6
Figuur 2.3-1:	Prognoses afvalaanbod	18
Figuur 4.2-1:	Hoogtelijnen studiegebied	28
Figuur 4.2-2:	Geologische doorsnede en geohydrologische schematisatie	29
Figuur 4.2-3:	Schematische weergave primaire, secundaire en tertiaire grondwaterstroming	31
Figuur 4.2-4:	Huidige bodembeschermende voorzieningen Spinder I, II, III en stortvakken 1 en 2	34

Figuur 4.2-5:	Isohypsen freatisch grondwater d.d. 12-3-1990	35
Figuur 4.2-6:	Isohypen, 1 ^e watervoerend pakket d.d. 12-3-1990	36
Figuur 4.3-1:	Waterlopenstelsel in studiegebied	43
Figuur 4.3-2:	Ligging gesloten ringleiding, gemaal en rioolwaterzuiveringsinrichting en vloeivelden	44
Figuur 4.4-1:	De afzonderlijke 98-percentiel contourlijnen van 1 Ge/m ³ van de AWRI-Noord (meest aan de rechterkant gelegen contour), de GFT-vergistingsinstallatie (kleine binnenste contour, met daarbij in een dikkere lijn de 99,5-percentielcontour van 1 Ge.m ³) en de op de stortplaats gelegen bronnen (meest aan de linkerkant gelegen contour), bij het nulalternatief, stortperiode 1993-1996 (schaal 1:25.000).	48
Figuur 4.4-2:	De 98-percentiel contourlijnen van 1 Ge.m ³ (buitenste lijn) en 10 Ge.m ³ (binnenste lijnen) cumulatief ten gevolge van de bronnen op de stortplaats, de GFT-vergistingsinstallatie en de AWRI-Noord, bij het nulalternatief, stortperiode 1993-1996 (schaal 1:25.000).	49
Figuur 4.5-1:	Ligging bos- en natuurgebieden	51
Figuur 4.5-2:	Schets van de toekomstige ruimtelijke structuur	56
Figuur 4.6-1:	Visuele invloed van de afvalberg	58
Figuur 4.6-2:	Eerste laag: patroon lokale elementen	61
Figuur 4.6-3:	Tweede laag: patroon regionale elementen	62
Figuur 4.6-4:	Abiotisch- en occupatiepatroon	63
Figuur 4.6-5:	Landschappelijk ruimtebepalende elementen	65
Figuur 4.6-6:	Visualisering huidige stortsituatie Spinder (zicht vanuit standplaats D)	67
Figuur 4.6-7:	Plansituatie na afdekking nulalternatief	68
Figuur 4.7-1:	Geluidimmissiecontouren gebruiksfase nulalternatief (huidige situatie 1992)	70
Figuur 4.7-2:	Geluidimmissiecontouren gebruiksfase nulalternatief 1996	71
Figuur 5.2-1:	Situatie stortplaats met deelgebieden	85
Figuur 5.2-2:	Huidige bodembeschermende voorzieningen Spinder I, II, III en stortvakken 1 en 2	86
Figuur 5.2-3:	Onderafsluiting op taluds	88
Figuur 5.2-4:	Doorsnede Spinder I uitgangssituatie nulalternatief	96
Figuur 5.2-5:	Eindvorm nulalternatief	97
Figuur 5.2-6:	Bovenafsluiting	98
Figuur 5.3-1:	Centrale voorzieningen met permanent ruimtebeslag	112
Figuur 5.3-2:	Centrale voorzieningen met tijdelijk ruimtebeslag	112
Figuur 5.3-3:	Verplaatsen Spinder II bij voorgenomen activiteit en uitvoeringsalternatief B	115
Figuur 5.3-4:	Doorsnede Spinder I-II bij voorgenomen activiteit	116
Figuur 5.3-5:	Verplaatsen Spinder III bij uitvoeringsalternatief A	119
Figuur 5.3-6:	Doorsnede Spinder I en II bij uitvoeringsalternatief A	120

Figuur 5.3-7:	Doorsnede Spinder I en II bij uitvoeringsalternatief B/voorkeursalternatief	122
Figuur 5.3-8:	Eindvorm voorkeursalternatief/uitvoeringsalternatief B	125
Figuur 5.3-9:	Eindvorm uitvoeringsalternatief A	126
Figuur 5.3-10:	Onderafdichting met controle laag (sandwichconstructie)	132
Figuur 5.3-11:	Ophoging in meters voorkeursalternatief	135
Figuur 6.4-1:	De 98-percentielcontourlijnen van 1 Ge/m ³ (binnenste) en de 99,5-percentielgeurcontour van 1 Ge/m ³ in de gebruiksfase na 2008, ten gevolge van de geuremissies van stortplaats Spinder (schaal 1:25.000)	176
Figuur 6.4-2:	De 98-percentielcontourlijnen van 1 Ge/m ³ en 10 Ge/m ³ in de gebruiksfase na 2008 cumulatief ten gevolge van geuremissies van stortplaats Spinder, de GFT-vergistingsinstallatie en de AWRI-Noord (Schaal 1:25.000)	177
Figuur 6.6-1:	Ligging standplaatsen visualisering	189
Figuur 6.6-2:	Visualisering aanleg- en gebruiksfase vanuit standplaats D	190
Figuur 6.6-3:	Visualisering vanuit standplaats A	191
Figuur 6.6-4:	Visualisering vanuit standplaats B	192
Figuur 6.6-5:	Visualisering vanuit standplaats C	193
Figuur 6.7-1:	Geluidcontouren aanlegfase voorkeursalternatief, fase I	198
Figuur 6.7-2:	Geluidcontouren aanlegfase voorkeursalternatief, fase 2	199
Figuur 6.7-3:	Geluidcontouren gebruiksfase voorkeursalternatief tot 2008	201
Figuur 6.7-4:	Geluidcontouren gebruiksfase voorkeursalternatief na 2008	202

**SAMENWERKINGSVERBAND
MIDDEN-BRABANT**

**MILIEU-EFFECTRAPPORT
UITBREIDING CAPACITEIT
STORTPLAATS SPINDER**

SAMENVATTING

juni 1992
630/AA92/A448/05389

Inhoud

I	Probleemstelling, doel, beleidskader en besluiten	i
I.1	Probleemstelling en doel	i
I.2	Beleidskader	ii
I.3	Besluiten	iv
II	Bestaande milieusituatie en autonome ontwikkeling	v
II.1	Beschrijving locatie en omgeving	v
II.2	Bodem en grondwater	v
II.3	Oppervlaktewater	x
II.4	Lucht	xi
II.5	Geluid	xli
II.6	Ecologie	xli
II.7	Landschap	xv
II.8	Volksgezondheid en veiligheid	xvi
III	Beschrijving alternatieven	xviii
III.1	Afvalaanbodprognoses	xviii
III.2	Nulalternatief	xviii
III.3	Varianten en keuze alternatieven	xxli
III.4	Voorkeursalternatief	xxvii
III.5	Uitvoeringsalternatief A	xxix
III.6	Meest milieuvriendelijk alternatief	xxix
IV	Milieu-effecten alternatieven	xxx
IV.1	Bodem en grondwater	xxx
IV.2	Oppervlaktewater	xxxii
IV.3	Lucht	xxxiii
IV.4	Geluid	xxxiv
IV.5	Ecologie	xxxiv
IV.6	Landschap	xxxvi
IV.7	Volksgezondheid en veiligheid	xxxvi
V	Vergelijking alternatieven	xxxviii
VI	Leemten in kennis en concept evaluatieprogramma	xli
VI.1	Leemten in kennis	xli
VI.2	Concept evaluatieprogramma	xlii

FIGUREN

Figuur I:	Ligging locatie stort Spinder	vi
Figuur II:	Ligging bos- en natuurgebieden	xiv
Figuur III:	Verplaatsen Spinder II bij voorkeursalternatief en MMA	xxv
Figuur IV:	Verplaatsen Spinder II bij uitvoeringsalternatief A	xxvi

I Probleemstelling, doel, beleidskader en besluiten

I.1 Probleemstelling en doel

Inleiding

De regionale stortplaats "Spinder" te Tilburg is in beheer van het Samenwerkingsverband Midden-Brabant (SMB). Op basis van het huidige en geprognostiseerde afvalaanbod zal de stortcapaciteit in 1996 benut zijn. Hoewel het landelijk en provinciaal afvalstoffenbeleid is gericht op het minimaliseren van de te storten hoeveelheden afval door preventie, hergebruik en verbranding, zal ook na 1996 stortcapaciteit in Midden-Brabant nodig zijn.

Het SMB wil de nieuwe stortcapaciteit realiseren binnen de huidige stortplaats. Daarbij kunnen tevens gedeelten van Spinder die niet voldoen aan de IBC-criteria worden aangepast. Bij de uitbreiding van de capaciteit is ook voorzien in het storten van chemische afvalstoffen van de C3- en C4-categorie.

Ten behoeve van de vergunningsaanvragen in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en Afvalstoffenwet en ontheffingsaanvragen in het kader van de Wet chemische afvalstoffen is de opstelling van een milieu-effectrapport (MER) vereist.

Tijdens het opstellen van deze MER is de voorgenomen activiteit ten opzichte van de Startnotitie en de Richtlijnen voor de inhoud van het MER gewijzigd. De wijzigingen zijn voortgekomen uit keuzes die de Initiatiefnemer - het SMB - gemaakt heeft voor een betere milieuhygiënische inrichting en beheer van de heringerichte stortplaats. Bij de voorgenomen activiteit is uitgegaan van het ontgraven van afval van Spinder II en het zonder tussenafdeling storten op Spinder I, die gedeeltelijk is voorzien van onderafdeling, en het realiseren van één of twee monodeponieën voor chroomhoudend afval uit de leerindustrie. De genoemde deellocaties zijn op figuur I aangegeven.

Op basis van de resultaten van de proefafgravingen van Spinder II is gekozen Spinder I te voorzien van een bovenafdeling, alvorens het afval van Spinder II wordt gestort. Dit komt overeen met het uitvoeringsalternatief B uit de Richtlijnen voor de inhoud van het MER. Het uitvoeringsalternatief B is aangehouden bij het voorkeursalternatief. Om begripsverwarring te voorkomen is de voorgenomen activiteit in deze MER steeds voorkeursalternatief genoemd.

In alle alternatieven is voorts uitgegaan van één compartiment voor C3-afvalstoffen buiten de huidige inrichting in plaats van twee monodeponieën voor alleen vast en slibachtig chroomhoudend afval. Deze wijziging is ontstaan doordat het gemengd verwerken van het chroomhoudend afval milieuhygiënische voordelen heeft en hergebruik van het vaste chroomhoudende afval, nog zeer onzeker is, en doordat het beleid ten aanzien van chemische afvalstoffen er in de loop van 1992 op is gericht dat de C3- en C4-afvalstoffen op regionale IBC-

stortplaatsen moeten kunnen worden verwerkt. De C3-afvalstoffen komen daarbij in een afzonderlijk compartiment.

Voorts is in de startnotitie (d.d. februari 1990) uitgegaan van een minimum inschatting van de bergingscapaciteit (van ca. 4.400.000 m³), waarbij is uitgegaan van een beperkte eindhoogte. Op basis van een nadere analyse is gebleken dat bij het zoeken naar een optimaal gebruik van de ruimte een bergingscapaciteit van ca. 9.000.000 m³ als milieuhygiënisch en landschappelijk verantwoord kan worden beschouwd. Op deze wijze is het mogelijk gebleken een grotere bergingscapaciteit te realiseren uitgaande van een gelijkblijvend ruimtebeslag.

Probleemstelling

Binnen het gebied van het SMB voorziet de stortplaats Splinder nog in stortcapaciteit tot in 1996. Ondanks inspanningen op het gebied van hergebruik en preventie zal daarna nieuwe stortcapaciteit nodig zijn. Dit omvat eveneens stortcapaciteit voor C3- en C4-afvalstoffen. Daarnaast voldoen gedeelten van de stortplaats niet aan de IBC-criteria volgens de Richtlijn Gecontroleerd Storten (1985) en het ontwerp-Stortbesluit (mei 1990).

Doel

Het doel van de voorgenomen activiteit is het realiseren van stortcapaciteit binnen de grenzen van de huidige stortplaats met een maximale benutting van deze locatie om het ruimtebeslag voor afvalverwerking zo klein mogelijk te houden. Dit wordt gecombineerd met het inrichten van een apart compartiment voor C3-afvalstoffen buiten de huidige terreingrens. Tevens is de doelstelling een milieuhygiënische verbetering van de locatie door deelgebieden die niet aan de IBC-criteria voldoen te saneren of te beheersen.

I.2 Beleidskader

Ten aanzien van het nationale en provinciale beleid zijn geraadpleegd:

- Notitie Preventie en Hergebruik (VROM 1988);
- Notitie Afvalstoffenbeleid (VROM 1990);
- Nationaal Milieubeleidsplan (NMP, 1989);
- Nationaal Milieubeleidsplan Plus (NMP-plus, 1990);
- Nota V2000 (VROM, 1991);
- Rapport Landelijke Coördinatie Commissie Afvalbeleid (LCCA, juli 1989);
- Samenwerkingsovereenkomst afvalverwijdering IPO, VROM, VNG (6 juli 1990);
- Concept-notitie "Categorie-indeling te storten afvalstoffen - grenswaarden" (VROM, januari 1992);
- Tweede Provinciaal Afvalstoffenplan Noord-Brabant 1989-1994 (PAP II);
- Concept-Bedrijfsafvalstoffenplan Noord-Brabant (november 1991);
- Concept-Stortplaatsenplan (oktober 1991);
- Provinciaal plan Bouw- en Sloopafval;
- Provinciaal Autowrakkenplan;

- Provinciaal zuiveringsslibplan (oktober 1987);
- Baggerspecienota (november 1991);
- Provinciaal Milieubeleidsplan Noord-Brabant (1990);
- Afvalverwijdering 1990, Eindrapport (Afvalsturing Brabant NV);
- Grondwaterbeschermingsplan Noord-Brabant;
- Derde Nota Waterhuishouding;
- Werken aan water, provinciaal Waterhuishoudingsplan (1990);
- Waterkwaliteitsplan Noord-Brabant;
- Beleidsnotitie "Afvalproblematiek afvalstortplaatsen" (Waterschap de Dommel, januari 1989);
- Streekplan Midden- en Oost-Brabant (1985);
- Ontwerp-Streekplan Noord-Brabant (september 1991);
- Ontwerp-Natuurbeleidsplan Noord-Brabant (september 1991).

Afvalstoffenbeleid

Het rijksbeleid zoals vastgelegd in NMP en NMP-plus is gericht op het verleggen van het accent van storten van afval naar meer preventie en hergebruik. Daarbij geldt dat stortcapaciteit moet blijven bestaan voor niet anders te verwerken afvalstoffen en residuen. Deze capaciteit is eveneens nodig voor de nog steeds groeiende afvalstroom en het terugdringen van de export van afval. In dit verband moeten regionale stortplaatsen ook het chemisch afval uit de C3- en C4-categorie gaan ontvangen.

De resultaten van de studie van het LCCA heeft geleid tot het instellen van vijf grote regio's in Nederland, waarbinnen de afvalverwijdering doelmatig en milieuhygiënisch verantwoord geregeld dient te worden. Noord-Brabant vormt hiervoor met Zeeland en Limburg het Regionaal Overlegorgaan Afvalverwerking Zuid.

In het PAP II zijn de beleidsvisies van 1989 geconcretiseerd. Hierin is gekozen voor een grootschalige verwerking met als hoofdelementen het composteren van GFT-afval over enkele nader te bepalen locaties, het bevorderen van hergebruik en preventie en het verbranden van de brandbare fractie op het Industrierrein Moerdijk. Voor de uitvoering en coördinatie van het PAP II is de Afvalsturing Brabant NV opgericht. Door het uitvoeren van studies, sluiten van contracten met aanbieders en verwerkers, uitvoeren van inspecties, ontwikkelen van initiatieven bij knelpunten en registratie moet deze NV de afvalverwerking in Noord-Brabant doelmatig laten verlopen. Het na 1989 evoluerende rijks- en provinciale beleid is voorts in de uitwerkingsplannen van PAP II verder gestalte gegeven.

De stortplaats Spinder is in PAP II als zodanig aangewezen. Bij deze MER is voorts rekening gehouden met de consequenties van de verschillende uitwerkingsplannen voor de inrichting, exploitatie en beheer van Spinder.

Beleid SMB

Het beleid van het SMB sluit aan bij het provinciaal beleid. Dit houdt onder meer in dat het SMB moet zorg dragen voor voldoende stortcapaciteit tot minimaal 2005 (concept-Stortplaatsenplan). Voorts

zijn enkele maatregelen getroffen om het hergebruik te stimuleren, zoals ondersteuning, invoeren GFT-verwijdering, composteren van groenafval op Spinder, inspanningen voor het inzamelen van landbouwplastic, koelkasten en KCA en voeren van een storttarievenbeleid die mede tot hergebruik moet stimuleren. Een vergistingsfabriek voor GFT-afval zal in opdracht van SMB worden gebouwd naast de stortlocatie Spinder.

Overig beleid

Geconcludeerd wordt dat het voorkeursalternatief niet strijdig is met de overige beleidsplannen. Dit is met name van belang op het gebied van bodembescherming, waterhuishouding en -kwaliteit en ruimtelijke aspecten. In de omgeving van Spinder ligt geen grondwaterbeschermingsgebied.

De nabij gelegen waterpartijen Plakkeven en Leikeven hebben in het waterhuishoudingsplan de functie natuur. Het Blauwe Meer heeft de functie zwemwater. Bij deze MER is hieraan aandacht geschonken. De stortplaats conflicteert niet met het Ontwerp-Streekplan en de daarin opgenomen Ecologische/Groene Hoofdstructuur.

1.3 Besluiten

Te nemen besluiten

Het MER is opgesteld voor de aanvragen van vergunningen in het kader van de Afvalstoffenwet (Aw) en Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en ontheffing in het kader van de Wet chemische afvalstoffen (Wca). De bevoegde gezagen in deze zijn de Provincie Noord-Brabant (Aw), het Waterschap de Dommel (Wvo) en het Ministerie van VROM (Wca).

Het huidige bestemmingsplan Spinder zal door de gemeenten Loon op Zand en Tilburg moeten worden herzien. Daarnaast zijn bij de gemeente Tilburg bouw- en kapvergunningen nodig. Het SMB zal nog besluiten moeten nemen over de realisatie, acceptatiebeleid, stortvoorschriften e.d.

Genomen en in voorbereiding zijnde besluiten

De volgende wettelijk geregelde besluiten zijn voor de huidige stortplaats genomen:

- Vergunning Aw, mei 1988;
- Uitspraak Raad van State, juli 1989;
- Ontheffing Wca, februari 1991;
- Bestemmingsplan, 1988.

In het algemeen zijn voorts de volgende overheidsbesluiten van belang:

- Ontwerp-Stortbesluit bodembescherming, mei 1990, inhoudende voorschriften voor inrichting, exploitatie, beheer, controle en nazorg bij het storten van afvalstoffen. Naar verwachting zal het Stortbesluit in januari 1993 van kracht worden;
- Besluit aanwijzingen chemische afvalstoffen (BACA, juli 1991);
- Wet Geluidhinder;
- Wet Luchtverontreiniging.

II Bestaande milieusituatie en autonome ontwikkeling

II.1 Beschrijving locatie en omgeving

De stortplaats Spinder is gelegen ten noorden van de woonbebouwing van Tilburg (op circa 1 kilometer afstand) en ten oosten van de provinciale weg A 261 Tilburg-Loon op Zand. De stortplaats wordt ontsloten via de Loonsche Heldeweg (zie figuur I).

De stortplaats zelf is verdeeld in drie deelgebieden Spinder I, Spinder II en Spinder III. Direct aan de oostkant grenst de Afvalwaterreinigings-Installatie Tilburg-Noord (AWRI Tilburg-Noord). Aan de noord-oostkant grenzen bergingsbassins van de AWRI. Aan de noordzijde van de stortlocatie is op circa 500 meter afstand de recreatie- en zandwinningsplas het Blauwe Meer en het Plakkeven gelegen. Op circa 500 meter ten westen van de locatie ligt het Lelkeven. Direct ten oosten van de A 261 zijn de zogenaamde voormalige vloeivelden gelegen. Ten noorden en westen van de locatie grenzen landbouwgebieden. Direct ten zuiden van de locatie is het bos- en heidegebied Lepelaerezand en het bosgebied de Mast gelegen.

II.2 Bodem en grondwater

Grondwaterkwaliteit

Geohydrologische opbouw

Voor geohydrologische effecten in het studiegebied van de stortlocatie zijn de deklaag (0-10 m-mv, bestaande uit een complex fijne zanden en leemlagen) en het eerste watervoerend pakket (10-50 m-mv bestaande uit grindhoudende zanden) van belang. Onder dit pakket is een scheidende laag gelegen van 60 m dikte (50-110 m-mv bestaande uit grove grindhoudende zanden afgewisseld door kleilagen). Onder deze scheidende laag bevinden zich het tweede en derde watervoerend pakket. Ten oosten van de locatie is een waterscheiding gelegen tussen de stroomgebieden van de Donge en de Zandleij. De waterscheiding in de deklaag en het eerste watervoerend pakket zijn gelegen op ca. 1 km ten oosten van de locatie. De stromingsrichting van het grondwater ter plekke van de locatie Spinder in de deklaag en het eerste watervoerend pakket zijn noordwestelijk gericht. De horizontale stromingssnelheid in het ondiepe grondwater en het eerste watervoerend pakket bedragen respectievelijk ca. 10-30 m/j en 10-70 m/j. Door grondwateronttrekkingen uit met name het tweede en derde watervoerend pakket is er in het gebied een inzijgsituatie. De verticale grondwaterstromingssnelheid van de deklaag naar het eerste watervoerend pakket bedraagt ca. 0,4 m/j; de verticale snelheid van het eerste naar het tweede en derde watervoerend pakket bedraagt ca. 0,15 m/j.

Deklaag en freatische grondwaterstroming

De bovengrond van de deklaag bestaat uit zogenaamde "uitgespoelde" zandige gronden met ijzerbandjes en ijzerhuldjes (zogenaamde humuspodzolgronden).

Het maaiveld van de locatie is gelegen op ca. 12 m +NAP in het zuidoosten en ca. 10 m +NAP in het noordwesten van de stortlocatie Spinder.

De laagste grondwaterstanden (LG) van het freatisch grondwater bedragen ca. 8,5 m +NAP in het zuidoosten van de stortlocatie Spinder en ca. 7,5 m +NAP in het noordwesten. De hoogste grondwaterstanden (HG) in het freatisch grondwater bedragen ca. 10,5 m +NAP in het zuidoosten tot 9,5 m +NAP in het noordwesten. Op de locatie worden de volgende grondwatertrappen aangetroffen. Grondwatertrap VII op de oost- en zuidrand van de stortplaats met een GHG dieper dan 80 cm-mv en een GLG dieper dan 160 cm-mv. Aan de noord- en westzijde komt grondwatertrap V voor met een GHG hoger dan 40 cm-mv en een GLG hoger dan 120 cm-mv en overwegend grondwatertrap VI voor met een GHG tussen 40 en 80 cm-mv en een GLG van dieper dan 120 cm-mv.

Grondwaterdrainage Spinder I en Spinder II

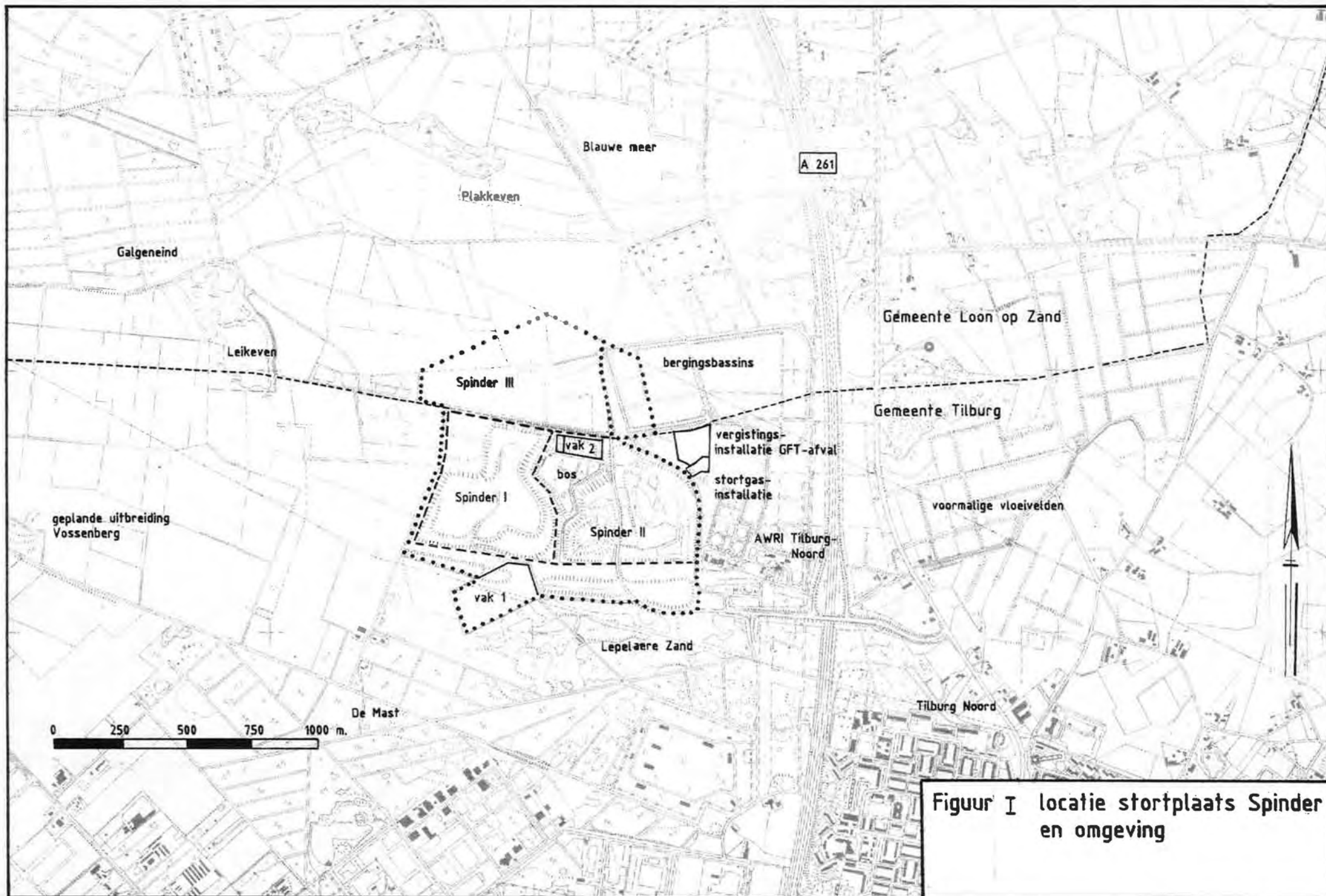
De hoogten van het grondwaterdrainagesysteem onder Spinder I en II zijn gelegen tussen NAP +9,0 m en NAP +8,0 m. Het afmaalpeil bij Spinder I en II ligt tussen ca. 8,6 m +NAP en ca. 8,2 m +NAP. Deze hoogten liggen boven de laagste grondwaterstanden. De grondwaterdrainage onder Spinder I en II ligt wel lager dan het gemiddelde van de laagste en hoogste grondwaterstand van het freatisch grondwater. Hierdoor zal in de zomersituatie de werking van het drainagesysteem voor het ondervangen van percolaat gering of nihil zijn. Percolaat zal dan in het freatisch grondwater infiltreren en het ondiepe grondwater verontreinigen. In de wintersituatie zal het grondwaterdrainagesysteem voor een kwelsituatie zorgen en het infiltrerend percolaat verwijderen.

De bemalingspeilen van Spinder I en Spinder II evenals de verminderde grondwateraanvulling onder Spinder leiden niet tot grondwaterstandsverlagingen in de directe omgeving van Spinder. Verdrogings-effecten en landbouwschade treden in de huidige situatie niet op.

Grondwatertransport verontreinigingen

Als gevolg van dichtheidsverschillen tussen het infiltrerend percolaat en het grondwater kan dichtheidsstroming ontstaan. Omdat de hoeveelheid infiltrerend percolaat veel kleiner is dan de hoeveelheid langsstromend grondwater, zal het dichtheidsverschil en hiermee dichtheidsstroming snel worden opgeheven. Het effect van dichtheidsstroming is verwaarloosbaar. Als gevolg van dispersie verspreiden opgeloste stoffen zich zowel in de lengterichting (longitudinaal) als loodrecht (transversaal) op de stromingsrichting van het grondwater. De oorzaak hiervoor is de porieënstructuur en aanwezige gelaagdheid van de ondergrond.

Uit dispersieberekeningen blijkt dat onder Spinder alleen de deklaag en het 1e watervoerend pakket bij infiltratie van percolaat vanuit de stort kunnen worden verontreinigd. Uit bovenstaande, en het feit dat



Figuur I locatie stortplaats Spinder en omgeving

de horizontale stromingscomponent in het eerste watervoerend pakket veel groter is dan de verticale stromingscomponent, volgt dat alleen de deklaag en het 1e watervoerende pakket voor het mogelijke verspreidingsbeeld van verontreinigingen van belang zijn.

Monitoring en Interceptie grondwaterverontreinigingen

Indien echter verontreinigd grondwater onder Spinder I en II door grondwatertransport in het direct benedenstrooms de stortlocatie gelegen monitoringssysteem wordt gesignaleerd, wordt het verontreinigd grondwater verwijderd door interceptiebronnen (dit is een verticale grondwateronttrekkingssysteem). Hierdoor zal benedenstrooms de stortplaats de grondwaterkwaliteit niet negatief worden beïnvloed. In het westelijk aan het stort grenzende landbouwgebied treedt bij inwerkingtreding van Interceptiebronnen over een strook van in totaal ca. 3 ha een grondwaterstandsaling op van 5 à 15 cm. Deze daling kan een geringe droogteschade voor de landbouw veroorzaken. In het overige landbouwareaal (daling kleiner dan 5 cm) wordt geen droogteschade verwacht. De werking van deze interceptiebronnen ten westen van Spinder I hebben geen invloed op het waterpeil van het Leikeven.

Effecten op Leikeven

Het Leikeven is benedenstrooms van Spinder gelegen. Doordat het Leikeven min of meer in een topografische diepte is gelegen, is er ter plekke sprake van een kwelsituatie in natte periodes. Percolaatwater dat infiltreert en niet door grondwatersanering wordt verwijderd zal waarschijnlijk voordat het Leikeven is bereikt aan de dag zijn getreden in de waterlopen of weggezijld zijn naar het eerste watervoerende pakket. Negatieve beïnvloeding van het grondwater- en oppervlaktewatersysteem van het Leikeven treedt op indien het monitoringssysteem, gelegen direct benedenstrooms de stortlocatie, grondwaterverontreinigingen niet signaleert of indien benedenstroomse interceptiebronnen (saneringsbronnen) niet functioneren. De kans op het falen van deze voorzieningen wordt als uitermate gering ingeschat. Om het functioneren van het monitoringssysteem c.q. de interceptiebronnen te controleren worden benedenstrooms van deze systemen extra monitoringsbuisen geplaatst. Met deze extra controle worden de risico's van het falen van de voorzieningen nog verregaander gereduceerd. Het Plakkeven ligt niet in het benedenstroomse potentiële beïnvloedingsgebied van de stortlocatie Spinder.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit onder Spinder I is niet bemeten. Direct benedenstrooms Spinder I zijn verhoogde zinkconcentraties gemeten (tussen B- en C-waarde). Het ondiepe grondwater onder Spinder II is verontreinigd met zouten te weten ammonium (concentratieniveau 10-200 mg N/l, achtergrondniveau ca. 2 mg N/l), chloride (concentratieniveau 250-300 mg/l, achtergrondniveau 50-75 mg/l), CZV, zink (niveau tussen B- en C-waarde). De diepte van de verontreinigingen is niet exact bekend. Het grondwater onder Spinder III is niet bemeten. Spinder III is pas vanaf 1988 in gebruik en voorzien van een volledige onderafdichting. Negatieve beïnvloeding van het grondwater onder Spinder III wordt daarom onwaarschijnlijk geacht. Ter plekke van

stortvak 1 en 2 is in het ondiepe grondwater een verhoogde geleidbaarheid gemeten alsmede een verhoogde chloride en ammoniumgehaltenes.

Ten noorden van Spinder III is in het grondwater van het eerste watervoerend pakket een verhoogde geleidbaarheid aangetroffen. Deze verhoogde geleidbaarheid hangt ondermeer samen met verhoogde chloride- en sulfaatgehaltenes. Op basis van grondwateronderzoek is aangenomen dat de verhoogde geleidbaarheid afkomstig is van verontreinigingen uit de voormalige vloeivelden ten oosten van de provinciale weg A261. Mogelijk hebben de bergingsbassins ten noorden van de AWRI ook bijgedragen tot de vorming van de vultong.

Onder Spinder II zijn geen verontreinigingen in de grond geconstateerd. Op de toekomstige locatie van C3-compartment zijn in de toplaag van de bergingsbassins verhoogde concentraties zink, koper, lood, chroom (alle rond de B-waarde), EOX (rond B- en C-waarde) en PAK (rond Wca norm) gemeten.

Autonome ontwikkeling

Tijdens de fase van het volstorten van Spinder III (gebruiksfase nulalternatief, periode 1993-1996) worden bij de stortvakken 1 en 2 interceptiebronnen geplaatst.

De grondwaterkwaliteit bij deze stortvakken zal geleidelijk verbeteren. Bij vak 1 bedraagt de grondwaterstandsaling op ca. 50 m afstand 0,1 m; bij vak 2 is de verlaging op ca. 120 m van de bronnen 0,1 m. De invloed van de verlaging onder Spinder I is gering; de aanwezige grondwaterdrains zullen iets vaker buiten gebruik zijn. Grondwaterstandsalingen buiten de stortlocatie zijn zeer gering. Verdrogings-effecten c.q. landbouwschade treden niet op.

Tijdens de gebruiksfase zijn Spinder I en II voorzien van een bovenafdichting en de grondwaterdrainage functioneert op dezelfde wijze als in de huidige situatie (1992). Voor het slechtst denkbare geval wordt geschat dat (maximaal) slechts 5 mm/jaar regenwater in het stort infiltreert in plaats van de 250 mm/jaar voor het aanbrengen van de bovenafdichting. Door het aanbrengen van de nagenoeg dichte bovenafdichting wordt de percolaatinfiltratie in droge zomerperioden zeer sterk beperkt. Om verontreinigd grondwater, dat zich in benedenstroomse richting verplaatst, op te kunnen vangen worden ten westen van Spinder I interceptiebronnen geplaatst zodra uit monitoring van het grondwater de noodzaak daarvan is aangetoond. Spinder III heeft geen negatief effect op de grondwaterkwaliteit aangezien een volledig dichte onderafdichting onder Spinder III aanwezig is.

Door het aanbrengen van de definitieve bovenafdichting op Spinder I en II, de interceptiebronnen bij de vakken 1 en 2, en indien noodzakelijk interceptiebronnen direct benedenstrooms Spinder I zal de grondwaterkwaliteit tijdens de gebruiksfase tot 1996 stabiel blijven. De benedenstroomse grondwaterkwaliteit zal niet negatief beïnvloed worden.

Nadat Spinder III is volgestort (eind 1996) zal dit deel eveneens worden voorzien van een bovenafdichting. Tijdens de nazorgperiode

zal na verloop van tijd (geschat wordt na 50 jaar) de onderafdichting haar beschermende functie verliezen. De bodembeschermende functie is dan volledig overgenomen door de nagenoeg dichte bovenafdichting, die voorkomt dat regenwater infiltreert en extra percolaatvorming kan optreden.

Door de bodembeschermende maatregelen bij de bergingsbassins zal bij tijdelijke berging van overstortwater infiltratie naar het grondwater niet meer plaatsvinden. De aanrijking van het ondiepe grondwater met chloride en stikstof zal niet meer plaatsvinden.

II.3 Oppervlaktewater

Oppervlaktewaterkwantiteit

Ten noordwesten van de stortlocatie ligt het stroomgebied van de Donge, ten noordoosten van de locatie het stroomgebied van de Zandleij. Ten noordoosten van de locatie liggen twee vennen, het Lelkeven en het Plakkeven, en een recreatie- en zandwinningsplas, het Blauwe Meer (zie figuur I). Aangrenzend aan de oostzijde van de locatie liggen drie bergingsbassins van de AWRI. Ten oosten van de weg Tilburg-Loon op Zand liggen voormalige vloeivelden, die niet meer in gebruik zijn.

Het oppervlaktewatersysteem van de stortplaats vormt een gesloten systeem. De deelgebieden Spinder I en II worden afgewaterd door middel van een drainagesysteem. De afvoer van deze grondwaterdrainage geschiedt via een gesloten ringleidingsysteem naar de AWRI. Het deelgebied Spinder III is voorzien van een folie als onderafdichting. Het percolatiewater van Spinder III wordt samen met het drainage-water van Spinder I en II afgevoerd naar de AWRI.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Omdat het afwateringssysteem van de stortlocatie en de bergingsbassins een gesloten systeem vormen, heeft de stortplaats geen invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit in het stroomgebied van de Donge.

De belasting van de AWRI door de stortplaats Spinder bedraagt circa 18.000 IE. De belasting zal verminderen voor de geplande voorzuivering (fysisch/chemische en anaerobe voorziening). De Zandleij vormt het ontvangende oppervlaktewater van het effluent van de AWRI Tilburg-Noord. De effluentlozing van de AWRI beïnvloedt de oppervlaktewaterkwaliteit van de Zandleij door de lozing van zouten. In 1990 zijn de normen van de Noord-Brabantse Waterkwaliteit voor nitraat en ammonium overschreden en vertoonde de macrofauna ernstige verstoring.

De oppervlaktewaterkwaliteit van de vennen en het Blauwe Meer ten gevolge van de grote aantallen meeuwen die op dit moment op het stort fourageren en op de vennen pleisteren worden mogelijk bedreigd door guanotrofie (voedselverrijking door uitwerpselen). Op dit moment voldoet de oppervlaktewaterkwaliteit van het Blauwe Meer aan de normen voor zwemwaterkwaliteit.

Autonome ontwikkeling

Wijzigingen in de waterkwantiteit in het studiegebied bestaan uit de ontwikkelingen van 100 ha bos op de voormalige weidevelden (verminderde afvoer door toenemende verdamping) en de herinrichting van het stroomgebied van de Zandleij door de landinrichting De Leijen-West (vergroting afvoerregime). Bij autonome ontwikkeling zal de kwalitatieve belasting van de AWRI door de stortplaats Spinder verminderen door de afname in percolaatvorming. Door de geplande innovatie van de AWRI Tilburg-Noord zal de kwaliteit van het ontvangende water in het stroomgebied van de Zandleij verbeteren. De bedreiging van de oppervlaktewaterkwaliteit van de vennen en het Blauwe Meer door guanoïtose wordt voorkomen door het nemen van maatregelen aan de bron in de vorm van dradenconstructies over het stortfront.

II.4 Lucht

Huidige luchtkwaliteit

De huidige regionale luchtkwaliteit in het studiegebied is vastgesteld aan de hand van metingen van stations van het Landelijk Meetnet Luchtverontreinigingen. De aldus vastgestelde luchtkwaliteit is als goed gekwalificeerd. Het studiegebied is te karakteriseren als een gebied met een matige stikstof (ammoniak)depositie, qua depositie gelegen tussen schone gebieden en gebieden met relatief sterke ammoniakdepositie. De plaatselijke luchtkwaliteit ten aanzien van geur wordt bepaald door een drietal bronnen, te weten een geur- en smaakstoffenbedrijf op het bedrijventerrein Vosdonk op ca. 3 km ten zuiden van de locatie, de Afvalwaterreinigingsinstallatie (AWRI) Tilburg-Noord en de huidige stortactiviteiten. De huidige invloed van de geuremissie van de stortactiviteiten is bepaald door berekening van de 98-percentiel contourlijn van één geureenheid per m^3 . Deze lijn is gelegen op ca. 1000 tot 1300 m van de stortactiviteiten. Binnen dit gebied zijn twee woningen (nr. 400 en 401) en drie bedrijfswoningen (nr. 402, 403 en 404) gelegen. De woning 401 is door het SMB aangekocht en zal in de toekomst geen woonfunctie meer hebben. Woonbebouwing van enige omvang is binnen deze contour niet aanwezig. De 98-percentiel contourlijn van een geureenheid per m^3 van de AWRI in de huidige situatie overschrijdt in ruime mate de woonbebouwing van Tilburg-Noord. De geuremissie van het geur- en smaakstoffenbedrijf is in de geurberekeningen niet meegenomen vanwege de relatief verre afstand tot het stort en de AWRI.

De emissie van uitlaatgassen van transport- en bestemmingverkeer (ca. 900 mvt/dag) is relatief gering bij de emissie van doorgaand verkeer op nabij gelegen wegen (verkeersintensiteit A261 ca. 22.000 mvt/dag).

Autonome ontwikkeling

Bij autonome ontwikkeling worden saneringsmaatregelen ten aanzien van geuremissie genomen bij de AWRI. De geuremissie van deze bron zal hierdoor sterk worden gereduceerd. Er is vooralsnog aangenomen dat de geuremissiereductie bij de AWRI 75% bedraagt. In de gebruiks- en nazorgfase van het nulalternatief vormt de vergistingsinstallatie voor

GFT-afval een andere resterende geurbron. De bronsterkte van de vergistingsinstallatie is beduidend geringer dan die van de AWRI. Na de gebruiksfase wordt het stort voorzien van een dubbele bovenafdichting, waarbij tevens stortgasonttrekking plaatsvindt. Bij de nazorgfase van het nulalternatief komen derhalve geen geuremissies op het stort voor. De berekende 98-percentiel contourlijn van de resterende geurbronnen te samen, de AWRI (inclusief saneringsmaatregelen) en de vergistingsinstallatie voor GFT-afval overschrijdt de woonbebouwing van de wijk Stokhasselt in Tilburg-Noord. Deze overschrijding wordt met name veroorzaakt door de geuremissie van de AWRI. De afzonderlijke 98-percentiel contour van 1 Ge/m^3 van de vergistingsinstallatie is gelegen op circa 200 tot 300 m van de installatie. De eindbestemming van het stort betreft extensieve recreatie (wandergebied). Emissies van uitlaatgassen van bestemmingsverkeer zijn op basis van de verwachte lage verkeersintensiteit als relatief gering te beschouwen.

II.5 Geluid

Huidige geluidemissie

In de huidige situatie vindt in het studiegebied geluidbelasting plaats door de huidige afvalverwerkingsactiviteiten, het wegverkeer op de provinciale weg A261, de AWRI en de stortgasinstallatie.

Bij de huidige stortsituatie ligt de geluidbelasting van de dichtsbijzijnde woningen als gevolg van de stortactiviteiten beneden de overeenkomstige geluidnormering van 50 dB(A). De 50 dB(A) contour ligt grotendeels binnen de terreingrens. De cumulatieve geluidbelasting van de diverse activiteiten (wegverkeer A261, AWRI, stortgasfabriek en stortactiviteiten) leidt tot een geluidemissieniveau van 52 dB(A) bij de bedrijfswoningen 402, 403 en 404, gelegen direct ten zuiden van de AWRI. Na innovatie van de AWRI ligt de cumulatieve geluidbelasting bij deze woningen op 48-49 dB(A). De 40 dB(A) contour (geluidsnorm landelijk gebied) is aan de noordzijde van de locatie gelegen op ca. 350 m van de terreingrens. Het oppervlakte landelijk gebied dat ten noordwesten van de stortlocatie door de 40 dB(A) contour wordt omvat, bedraagt ca. 40 hectare.

Autonome ontwikkeling

Bij autonome ontwikkeling vindt na de beëindiging van de exploitatie van het huidige stort (eind 1996) geen geluidbelasting van omliggende woningen en het landelijk gebied door stortactiviteiten plaats. Na beëindiging is de bestemming van het stort extensieve recreatie (wandergebied).

Bij autonome ontwikkeling zijn het wegverkeer op de A261, de AWRI, de stortgasinstallatie en de vergistingsinstallatie voor GFT-afval de resterende geluidsbronnen.

II.6 Ecologie

Huidige ecologische waarden

In het studiegebied rondom de stortlocatie liggen een aantal bos- en natuurgebieden (zie figuur II). De belangrijkste hiervan zijn:

- bosgebied Huis ter Heide en omgeving ten noordoosten van de stortlocatie. In en nabij dit bosgebied zijn drie vennen gelegen te weten het Lelkeven, het Plakkeven en het ven "Milleubouw";
- het bosgebied Galgeneind ten noordoosten van de stortlocatie;
- het bosgebied De Mast ten zuiden van de stortlocatie;
- het bos- en heidegebied het Lepelaerezand;
- diverse kleine boscomplexen in de nabijheid van de voormalige vloeivelden;
- bosgebiedje in het deelgebied Molenstraat.

De grotere aaneengesloten bosgebieden zijn Galgeneind, De Mast en landgoed Huis ter Heide. De bossen hebben nauwelijks een natuurlijk karakter en de samenstelling is voornamelijk bepaald door aanplant. Het overgrote deel van de bossen bestaat uit soortenarme naaldhoutbossen met een ondergroei behorend tot het Berken-Zomerelktype. Dit bostype is kenmerkend voor een droog en voedselarm milieu.

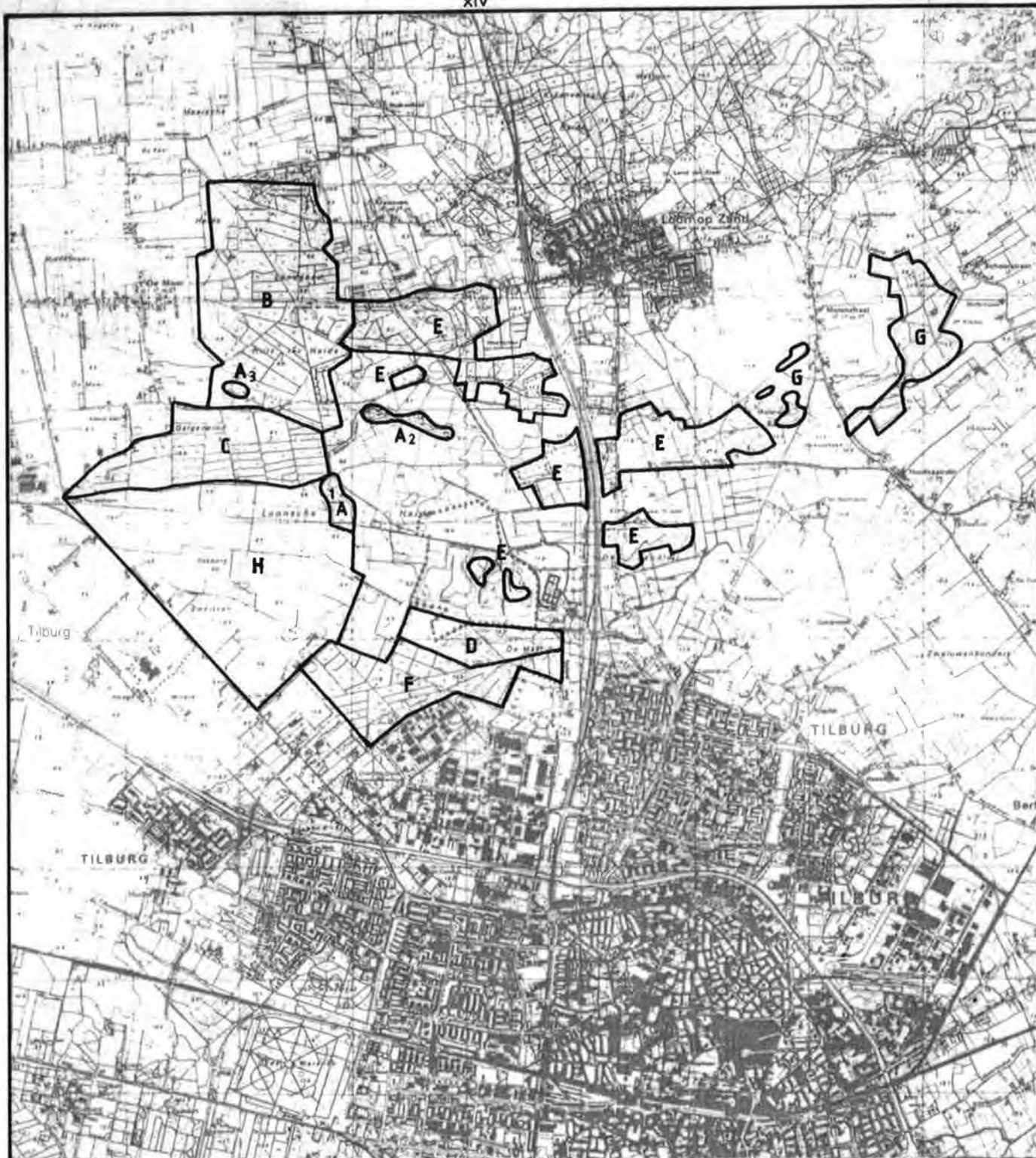
In het landgoed Huis ter Heide, bij de drie hierboven genoemde vennen en in mindere mate bij het Lepelaerezand, komen vegetatiesoorten van voedselarme milieus voor. Bij de vennen worden vegetatiesoorten van mineraalarm grondwater aangetroffen. De kwetsbaarheid van de vennen ten aanzien van voedselverrijking is groot. Bij de voormalige vloeivelden bevinden zich tamelijk veel soorten die gebonden zijn aan mineraalrijk water. Oorzaak hiervan is gelegen in de vroegere functie van deze vloeivelden, de bezinking van rioolwater. In de landgoederen Huis ter Heide, De Mast en op het Lepelaerezand komen droge heide-vegetaties voor. Op enkele plaatsen worden natte heide-vegetaties aangetroffen. Lokaal zijn de heidevegetaties zeer waardevol door het voorkomen van zeldzame plantesoorten.

Uit inventarisatiegegevens blijkt duidelijk dat het studiegebied een grote waarde heeft voor broedvogels. In 1987 zijn 84 soorten als broedvogel vastgesteld, hetgeen landelijk gezien veel is.

De gebieden Galgeneind, de omgeving van de vennen en het Blauwe Meer worden als waardevol beschouwd voor amfibieën en reptielen. Het studiegebied lijkt in zijn geheel geen bijzondere waarden te hebben voor zoogdieren. Exacte gegevens hierover ontbreken.

Vanwege de aanwezigheid van relatief grote ecologische en/of landschappelijke waarden wordt beleidsmatig een speciale status toegekend aan de volgende gebieden:

- landgoed Huis ter Heide (natuurkerngebied);
- Lelke- en Plakkeven (amfibieën en reptielen);
- het open agrarisch gebied ten zuiden van Galgeneind (Indicatie weldevogelgebied);
- alle bosgebieden (locaties met natuurwaarden).



LEGENDA

- A vennen (natuurmonumenten) 1. Leikeven 2. Plakkeven 3. Milieubouw
- B bosgebied Huis Ter Heide
- C bosgebied Galgeneind
- D bos- en heidegebied Lepelaereiland
- E kleinere boscomplexen
- F bosgebied De Mast
- G bosgebied De Molenstraat
- H weidevogelgebied

Ligging bos- en natuurgebieden

De effecten van de huidige stortactiviteiten op het biotisch milieu zijn niet exact te quantificeren. De huidige stortactiviteiten hebben vermoedelijk de volgende nadelige effecten op het omringende biotische milieu:

- eutrofiëring van vennen en andere voedselarme gebieden in en buiten het studiegebied door pleisterende meeuwen;
- predatie van eieren van weldevogels door meeuwen, met name in het weldevogelgebied ten zuiden van Galgeneind;
- enige rustverstoring door geluid voor vogels (met name wulp) en zoogdieren in de naaste omgeving;
- het aantrekken van kraaien en ratten;
- het incidenteel optreden van zwerfvuil buiten de stortlocatie.

In het grondwater onder de stortlocatie zijn grondwaterverontreinigingen aanwezig. Tot nu toe heeft (nog) geen verspreiding in benedenstroomse richting plaatsgevonden. De grondwaterstandsfalling in de directe omgeving rond de stortplaats als gevolg van de peilbemaling onder Spinder I en Spinder II heeft geen verdrogningseffecten of landbouwschade tot gevolg. De vultong van de bergingsbassins/voormalige vloeivelden is gelegen tot op ca. 150 m van het Plakkeven en kan daardoor een potentiële bedreiging van de grondwaterkwaliteit onder de vennen vormen.

Autonome ontwikkeling

Bij autonome ontwikkeling zal het stort Spinder bij aanvang van de nazorgperiode (eind 1996) worden voorzien van een isolerende bovenafdichting. De negatieve effecten van de stortactiviteiten op het biotisch milieu vallen hierdoor weg. Negatieve effecten van benedenstroomse verspreiding van grondwaterverontreinigingen onder het stort worden voorkomen door het direct nemen van saneringsmaatregelen, in het geval dat grondwaterverontreinigingen onder het stort in benedenstroomse richting getransporteerd worden.

II.7 Landschap

Huidige landschappelijke kwaliteit

Het landschapstype rond de huidige afvalberging kent een grote verscheidenheid aan natuurlijke, half-natuurlijke en abiotische elementen.

Het gebied is opgebouwd uit een grote variatie in ruimtebepalende elementen. Deze ruimtebepalende elementen bepalen de visuele opbouw van het gebied. Aan de oost- en noordzijde van het stort grenst een gebied met een relatief grote ruimtelijke werking, bestaande uit gras- en bouwland. Direct ten zuiden en ten oosten van de locatie zijn landschappelijke elementen gelegen met een open structuur die betrekkelijk transparant van vorm en karakter zijn. Het betreft de bergingsbassins, de voormalige vloeivelden en het overgangsgebied ten zuiden van het stort. Deze elementen bepalen de beweging en de diepte van het landschapsbeeld. De bossen en de woonbebouwing (Tilburg-Noord) op wat grotere afstand ten zuiden van de locatie vormen als het ware gesloten massa's die de zichtlengte beperken. Dit

geldt ook voor de beselementen ten noord-oosten van de locatie. De provinciale weg A261 doorkruist het gebied ten oosten van de locatie.

Het landschap in de omgeving van het stort is te beschouwen als opgebouwd uit twee van karakter verschillende lagen.

In de eerste laag bevinden zich elementen die met het lokale landschap te maken hebben zoals: verkavelingspatroon, bosjes en lokale wegen. Veel van deze elementen sluiten aan bij het agrarisch gebruik van het gebied en hebben een lokale betekenis.

In de tweede laag bevinden zich elementen die te maken hebben met het regionale landschap zoals hoogspanningsleidingen, de toekomstige noordwest-tangent, de AWRI en de PTT-toren.

Deze elementen ontleen hun betekenis aan grote regionale verbanden in het landschap. Ze hebben een grotere maat en hebben een vorm die verwijst naar techniek en industrialisatie. Het huidige stort Spinder hoort door zijn schaal en regionale betekenis in de tweede laag thuis.

Autonome ontwikkeling

Bij de autonome ontwikkeling van het gebied ondergaat de landschappelijke structuur van het gebied in de directe omgeving van de huidige stortplaats Spinder in de toekomst geen grote veranderingen. Aan de zuidzijde van het huidige stortterrein is een onderdeel van de rondweg om Tilburg (Noord-Westtangent) geprojecteerd. Eventuele realisering van deze weg vindt plaats na 2000. Behalve een doorsnijding van het gebied vormt deze weg een visuele ontsluiting van het stortterrein.

Tijdens de exploitatiefase van het huidige stort (tot eind 1996) is er sprake van visuele hinder. Het groeien van het stort naar de eindvorm is zichtbaar. De eindvorm conform het vigerende landschapsplan kent landschappelijk gezien een dualiteit in vormgeving. De landmarkfunctie van Spinder III sluit aan bij de zogenaamde tweede laag van landschapselementen. Spinder I en II sluiten meer aan bij de zogenaamde eerste laag. Door de gekozen eindvorm wordt de gebruikswaarde voor de eindfunctie (extensieve recreatie) als laag beschouwd.

II.8 Volksgezondheid en veiligheid

Huidige gezondheids- en veiligheidsrisico's

In de huidige situatie zijn de immissieconcentraties met betrekking tot de milieu-aspecten bodem/grondwater, oppervlaktewater, lucht en geluid in de directe omgeving van het stort op een zodanig laag niveau gelegen dat van een negatieve invloed op de volksgezondheid geen sprake is.

De zwemwaterkwaliteit van het Blauwe Meer kan mogelijk negatief worden beïnvloed door uitwerpselen van pleisterende meeuwen, die worden aangetrokken door het aanwezige organische afval op de stortlocatie Spinder. Uit onderzoek is gebleken dat in de huidige situatie de zwemwaterkwaliteit niet negatief beïnvloed is. Door draadconstructies over het stortfront zal de overlast door meeuwen in de toekomst verdwijnen.

De verkeersintensiteit van transportverkeer naar het stort levert in de huidige situatie geen negatieve beïnvloeding van de verkeersveiligheid op.

Het personeel werkzaam bij het stortbordes en het stortfront (compacteren afval) wordt blootgesteld aan stof en geluid als gevolg van de stortactiviteiten. De blootstelling vindt plaats in de vorm van piekbelasting bij het storten van afval. Op grond van periodieke keuringen van het personeel op de stortlocatie zijn tot op heden geen negatieve gezondheidseffecten geconstateerd.

Autonome ontwikkeling

Door beheers- en saneringsmaatregelen (geohydrologische isolatie vak 1 en 2, interceptiebronnen direct benedenstrooms de locatie, bovenafdichting) zullen grondwaterverontreinigingen onder het stort zich niet in benedenstroomse richting verspreiden. Particuliere waterwinningen en grondwaterwinning door de landbouw worden hierdoor niet bedreigd.

Door de dichte bovenafdichting, met een totale dikte van ca. 1,7 m, wordt het stort naar de omgeving milieuhygiënisch geïsoleerd. Ongewenste dieren (ratten, meeuwen) zullen hierdoor niet worden aangetrokken. De bedreiging van het zwemwaterkwaliteit van het Blauwe Meer door uitwerpselen is hierdoor niet aanwezig.

De eindbestemming van het stort na afdekking betreft extensieve recreatie (bijv. wandelgebied). Door de dichte bovenafdichting van 1,7 m dikte bestaat er geen contactmogelijkheid met afvalstoffen. Door de actieve stortgasonttrekking treden geen emissies van vluchtige componenten uit afvalstoffen of geurstoffen op. Op grond hiervan kan worden gesteld dat recreanten geen verhoogde gezondheidsrisico's lopen.

III Beschrijving alternatieven

III.1 Afvalaanbodprognoses

Op basis van het afvalaanbod van 1990 op de stortplaats Splinder is een minimum en maximum prognose opgesteld voor de periode tot 2010. Voor een benadering van de beschikbare stortperiode is ervan uitgegaan dat na 2010 het afvalaanbod gelijk blijft.

De minimum prognose is gebaseerd op het behalen van de beleidsdoelstellingen van PAP II en NMP-plus, rekening houdend met 2% autonome groei, C3- en C4 afval en volledige verbrandingscapaciteit. Het aanbod neemt van 520.000 ton per jaar in 1992 af naar 322.000 ton per jaar in 2010. In het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) wordt van deze prognose uitgegaan.

Bij de maximum prognose worden de beleidsdoelstellingen voor preventie en hergebruik niet gehaald, en blijft de verbrandingscapaciteit lager dan het aanbod. Het afvalaanbod neemt eerst toe van 544.000 ton per jaar in 1992 naar 580.000 ton per jaar in 1996. Daarna vindt een afname plaats naar 525.000 ton in 2010.

Het afval bestaat uit huishoudelijk afval, grof huisvuil, reinigingsdienstenafval, industrieel afval, bouw- en sloopafval, kantoor-, winkel- en dienstenafval, slib, baggerspecie, verontreinigde grond en enkele C3- en C4-afvalstoffen te weten:

- chroomhoudend afval uit de leerindustrie en maneges;
- zeefzand;
- residuen van grondreiniging en baggerspecie;
- drinkwaterzuiveringsslud;
- niet reinigbare grond en puin;
- zeer kleine hoeveelheid van kabelafval, niet reinigbaar straalgrit en boorgruis.

III.2 Nulalternatief

Algemeen

De voorgenomen activiteit is het verlengen van de huidige stortactiviteiten op dezelfde locatie. Omdat de huidige activiteiten en de reeds aanwezige voorzieningen de referentie vormen voor de te beschouwen alternatieven, wordt in afwijking van de Richtlijnen voor de Inhoud van het MER eerst het nulalternatief beschreven.

Het nulalternatief is het voortzetten van de stortactiviteiten volgens de vigerende vergunning Aw en ontheffing Wca en het vigerende bestemmingsplan. Ten opzichte van de situatie in 1992 treden binnen de resterende stortperiode nog enige veranderingen op zoals het aanbrengen van bovenafdichting op de oudere gedeelten en het aanleggen van hydrologische isolatie.

Aanleg en inrichting

Van Spinder III wordt nog een gedeelte van ca. 1 ha voorzien van HDPE-folie als onderafdicthting. De aanleghoogte van NAP + 9.50 komt overeen met de hoogte na zettling gelijk aan de HG. Het afval ligt 0,50 m hoger.

Bij deze uitbreiding komt nog ca. 8000 m³ grond vrij die in de randwallen kan worden gebruikt.

Gebruik en beheer*Ontsluiting en infrastructuur*

De ontsluiting vindt plaats via de doorgaande weg die over Spinder II loopt. De toegang ligt aan de zuidzijde van Spinder III. Na weging wordt het daartoe geschikte afval gestort op een overslagbordes. Terreinwagens brengen het afval naar het stortfront. Slecht op het bordes te verwerken afval zoals grond en slib wordt rechtstreeks naar het stortfront gebracht. Het verkeersaanbod is ca. 400 vrachtauto's en 50 personenauto's per dag.

Centrale voorzieningen

Bij de toegang zijn voorzieningen aanwezig voor weging, registratie, controle en tijdelijke opslag van afval. Bijzondere voorzieningen zijn een uitlegruimte voor controle van bedrijfsafval, een KCA-depot, overslag van gescheiden ingezameld GFT tot de GFT-vergisting is gerealiseerd, overslag van groenafval met compostering elders op de stortplaatsen en een scheidingstraat.

Acceptatie en controle afvalstoffen

Het afval is in principe afkomstig uit de gemeenten behorend tot het SMB. Uitzonderingen zijn het chroomhoudend afval, dat uit geheel Nederland afkomstig kan zijn, en calamiteitenafval dat tijdelijk niet in andere regio's kan worden verwerkt. Te storten afval moet vooraf worden gemeld. De bij de melding op te geven hoeveelheid, aard en herkomst bepalen of het afval wordt geaccepteerd. Bij aankomst vindt controle op de juistheid van de melding en afgifte plaats en controle van het materiaal op bordes en stortfront. Ontoelaatbare afvalstoffen die al binnen de inrichting zijn geraakt, worden door het SMB afgevoerd naar een geschikte verwerker.

Stortmethodiek

Het afval wordt op een stortfront van ca. 5.000 m² in lagen van 0,30 m dik verdicht door twee compactors. Een wal aan de buitenzijde wordt minimaal 1,50 m hoger dan het afval gehouden. Zodra het afval langer dan één maand onafgedekt komt te liggen, wordt het afgedekt met 0,20 m geschikt materiaal. Het vaste chroomhoudend leerafval wordt terugneembaar op het andere afval in Spinder III gestort.

Bodembeschermende voorzieningen

De deelgebieden I, II en III hebben verschillende niveaus van bodembescherming, die met het voortschrijden van de tijd verbeterden.

Buiten de deelgebieden is in de vakken 1 en 2 in het grondwater gestort.

Volgens de vigerende Aw-vergunning mag alleen op gedeelten worden gestort die zijn voorzien van onderaafdichting.

Het grondwaterdrainagesysteem van de gedeelten van Spinder I en II zonder onderaafdichting ligt grotendeels boven de LG die in droge seizoenen kan ontstaan. Dit systeem zal derhalve in een beperkt deel van het jaar geen percolaat opvangen door het ontbreken van kwel. In droge jaren kan dit in ongeveer 1/3 van het jaar voorkomen.

Opvang en verwerking waterstromen

Het onverdunde percolaat van Spinder I (gedeelte) en III, het met grondwater gemengde percolaat van I (overig) en II (gedeelte), het oppervlakkig afstromend water van I, II (westelijk gedeelte) en III, hemelwater van verhardingen en huishoudelijk afvalwater wordt via gesloten systemen afgepompt naar het eindgemaal aan de oostzijde, die het via een persleiding loost op de AWRI Tilburg-Noord. Het voornemen is om het onverdunde zure percolaat anaerobe te zuiveren voor lozing.

Ten opzichte van de huidige situatie zal enerzijds door geohydrologische isolatie van vak 1 en 2 met Interceptiebronnen de hoeveelheid te lozen water nog toenemen. Anderzijds zal in de gebruiksfase al met de aanleg van bovenaafdichting op Spinder I en II worden begonnen, waardoor de hoeveelheid te lozen water afneemt.

Stortgas

Het gas dat door anaerobe afbraak van organisch afval vrijkomt wordt actief onttrokken. De stortgasopwerkingsinstallatie aan de oostzijde met een maximum capaciteit van 2.000 m³/uur werkt het stortgas op tot aardgaskwaliteit en levert het af op het aardgasnet.

Hinderbeperkende maatregelen

Hinder voor de omgeving kan voortkomen uit stof, zwerfvuil, dieren (m.n. meeuwen), geur en geluid. Zonodig zijn en worden ter beperking van de hinder maatregelen genomen. De belangrijkste hiervan zijn afdekken van afvaltransporten, controle en verwijderen zwerfvuil buiten het stortvak en de inrichting, een overdekt stortbordes en het stortfront zo veel mogelijk beperken en afschermen met een wal. In voorbereiding is een draadconstructie over het stortfront tegen meeuwen.

Monitoring grondwaterkwaliteit

In het kader van nazorg wordt al tijdens de gebruiksfase het grondwater periodiek bemonsterd en geanalyseerd. Het accent ligt daarbij op de stroomafwaartse zijde. Ten behoeve van een volledig monitoringssysteem wordt langs de west- en noordwestzijde een reeks van peilputten met filters op 3-4 m, 10-15 m, 25-30 m en 35-40 m-mv aanbracht. Als h.o.h.-afstand wordt 100 m aangehouden. Bij een stijgende tendens van verontreinigingsparameters wordt over het betreffende gedeelte een grondwaterbeheerssysteem (Interceptiebronnen) geïnstalleerd.

Om het functioneren van het monitoringssysteem c.q. geplaatste Interceptiebronnen te controleren, worden benedenstrooms van deze systemen extra monitoringsbuizen geplaatst. Ook direct bovenstrooms de vennen (Leikeven en Plakkeven) worden monitoringsbuizen geïnstalleerd.

Maatregelen bij calamiteiten

Storingen bij de verwerking worden snel opgevangen door inzet van reserve materiaal en materiaal. Bij storing in de stortgasfabriek treedt daar een affakkelininstallatie in werking. Calamiteiten bij het falen van bodembeschermende voorzieningen kunnen door controledrainage en nog te plaatsen Interceptiebronnen worden beheerst.

Saneringsmaatregelen bij huidige grondwaterverontreiniging

Hoewel de grondwaterverontreiniging bij vak 1 en vak 2 niet nauwkeurig is onderzocht wordt ervan uitgegaan dat door de ligging van het afval in het grondwater verontreiniging is opgetreden die saneren of beheersen noodzakelijk maakt. Gekozen is voor beheersing door interceptiebronnen langs de rand van vak 1 en vak 2.

Onder Spinder II is bij de proefafgravingen verontreinigingen geconstateerd waarvoor maatregelen gewenst zijn. Gekozen is voor beheersing door interceptiebronnen aan de westzijde van Spinder I/III op ca. 500 à 600 m van Spinder II.

Eindafwerking en nazorg

De eindvorm van Spinder, zoals opgenomen in het landschapsplan van 1988, zal door het voorschrift dat er niet zonder onderafdichting mag worden gestort enigszins kleiner worden. Het landmark met hoogte van ca. 29 m boven maaiveld kan alleen boven Spinder III worden gerealiseerd. Afhankelijk van de gehanteerde prognose is de restcapaciteit toereikend tot begin of eind 1996.

De gehele stortplaats wordt uiteindelijk voorzien van een gecombineerde bovenafdichting van zand-bentoniet met daarop HDPE-folie. Deze constructie is in principe waterdicht, maar als calamiteit wordt rekening gehouden met een lek van gemiddeld 5 mm per jaar. De bovenafdichting wordt ca. 4 jaar na het bereiken van de afwerkhoopte aangebracht. De meeste klink is dan voorbij. De stortplaats krijgt een zeer extensieve recreatieve functie.

Na de exploitatie van de stortplaats blijft het SMB verantwoordelijk voor het in stand houden van een milieuhygiënisch verantwoorde situatie. Deze nazorg omvat de controle op het goed functioneren van voorzieningen, de controle van de grondwaterkwaliteit door monitoring, het plegen van onderhoud en zonodig treffen van extra maatregelen ter bescherming van het milieu en de bodem in het bijzonder. De nazorg zal door of namens het SMB worden uitgevoerd die hiervoor een fonds opbouwt dat uit de storttarieven wordt gefinancierd.

Overige activiteiten en ontwikkelingen

Het SMB heeft in december 1991 besloten tot de bouw van een GFT-vergistingsinstallatie aan de oostzijde. Hier zal ongeveer 40.000 GFT-afval worden verwerkt tot compost en biogas, dat nuttig zal worden gebruikt. Voor deze installatie wordt een afzonderlijke MER opgesteld. De vergunningsaanvraag zal stortplaats én GFT-Installatie betreffen.

Eveneens aan de oostzijde ligt een mogelijke locatie voor provinciale verbranding van zuiveringsslib. Een locatie-MER voor drie locaties is nog in voorbereiding.

Bij de AWRI worden de komende jaren maatregelen getroffen om de geurhinder en de bodembelasting via de bergingsbassins terug te dringen.

III.3 Varianten en keuze alternatieven

Te kiezen varianten

Voor het formuleren van de alternatieven is gekozen voor een proces, waarbij uit variabele bouwstenen van de voorgenomen activiteit varianten worden geselecteerd ten behoeve van de alternatieven. Hierdoor is door afweging en voorselectie het voorkeursalternatief, als vervanging van de voorgenomen activiteit, en de overige alternatieven bepaald.

Tijdens het tot stand komen van het MER zijn ten behoeve van de verschillende alternatieven als bouwstenen gevarieerd het afvalaanbod, ophoging en gebruik van Spinder I (uitvoeringsalternatieven), vormgeving, stortmethode, bodembeschermende voorzieningen, opvang en verwerking waterstromen, maatregelen voor grondwatersanering en monodeponie/C3-compartiment.

Voor de inrichting en beheer van de stortplaats zijn vooral van belang het Ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming en het Concept-Stortplaatsenplan. Bij de keuze van varianten voor de alternatieven zijn de eisen en richtlijnen ten aanzien van Isoleren, Beheersen en Controleren (IBC-criteria) uit Stortbesluit en Stortplaatsenplan zo optimaal mogelijk gehanteerd.

Proefafgraving

Bij verschillende bouwstenen is de ontgraving van Spinder II van belang. Om de hiermee samenhangende aspecten van aard en uitloging van het afval, emissies van stof en gas, uitvoeringsmethoden

en toestand van de bodem in te kunnen brengen is een proefafgraving met bijbehorend onderzoek verricht. De conclusies uit de proefafgraving zijn bij de afweging van varianten meegenomen.

Afvalaanbod

De minimum en maximum prognoses vormen de varianten. De minimum prognose is alleen bij het MMA ingebracht.

Uitvoeringsvarianten en vormgeving

In de voorgenomen activiteit wordt het ontgraven afval van Spinder II op Spinder I gebracht zonder tussenafdeling. Deze verplaatsing van afval is in figuur III weergegeven. Daarna wordt Spinder I van bovenafdeling voorzien.

Bij het uitvoeringsalternatief A wordt het afval van Spinder II overgebracht naar Spinder III, die is voorzien van onderafdeling. Deze verplaatsing is in figuur IV weergegeven. Door het niet benutten van Spinder I is de capaciteit aanzienlijk minder.

Het uitvoeringsalternatief B is qua verplaatsen van het afval gelijk aan de voorgenomen activiteit. Echter alvorens het afval op Spinder I wordt gestort wordt een tussenafdeling aangebracht.

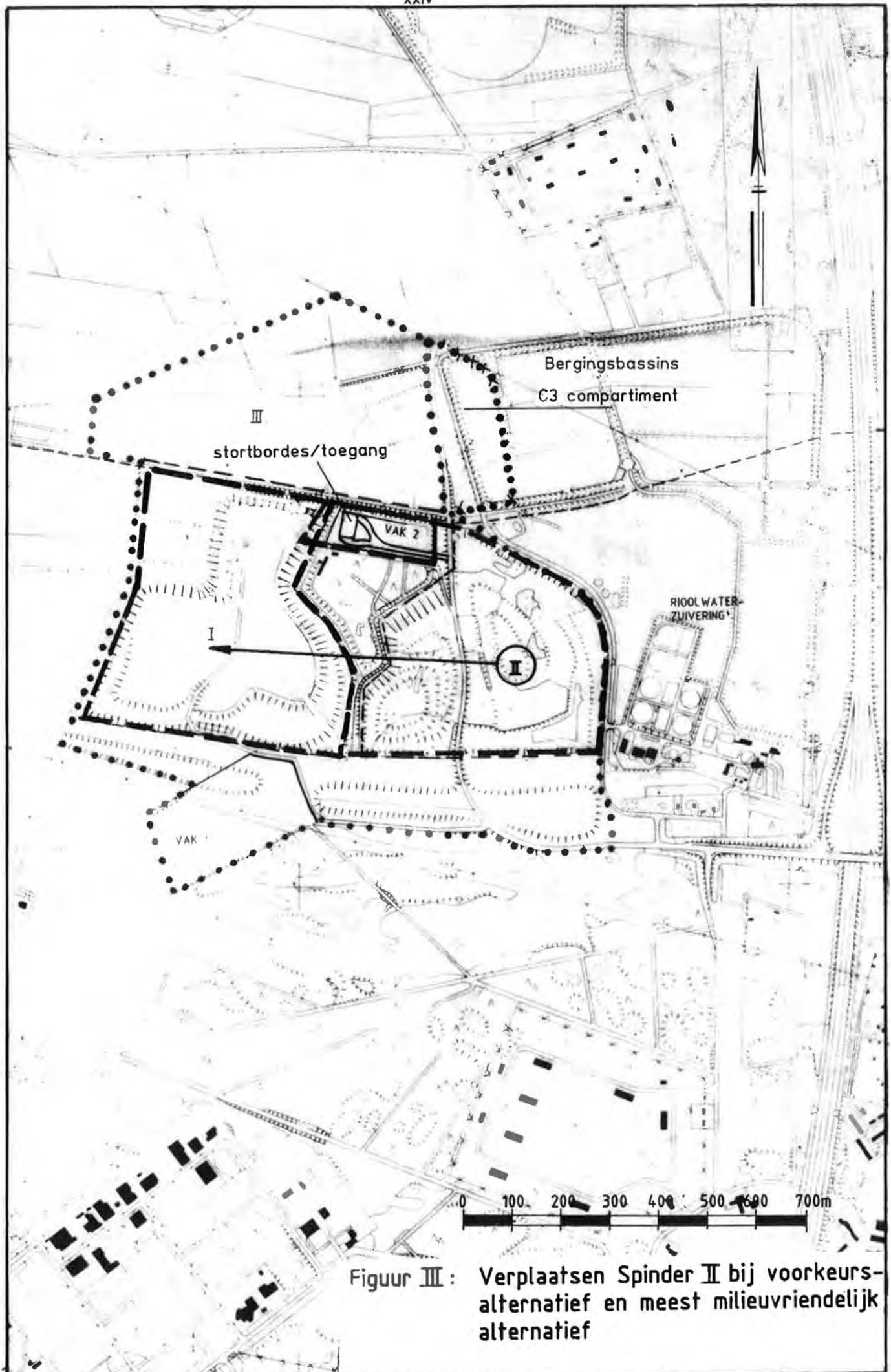
Na een beoordeling van deze drie varianten is om redenen van milieuaspecten en haalbaarheid bij de huidige wettelijke en beleidsmatige kaders de voorgenomen activiteit niet meer geschikt geacht. Uitvoeringsalternatief A is minder gunstig ten aanzien van capaciteit en tijdelijke realisering, maar wordt wel als afzonderlijke alternatief beschouwd. Uitvoeringsalternatief B is als voorkeursalternatief beschouwd. Deze wijze van verplaatsen is eveneens in het MMA opgenomen.

Varianten van bodembeschermende voorzeleningen

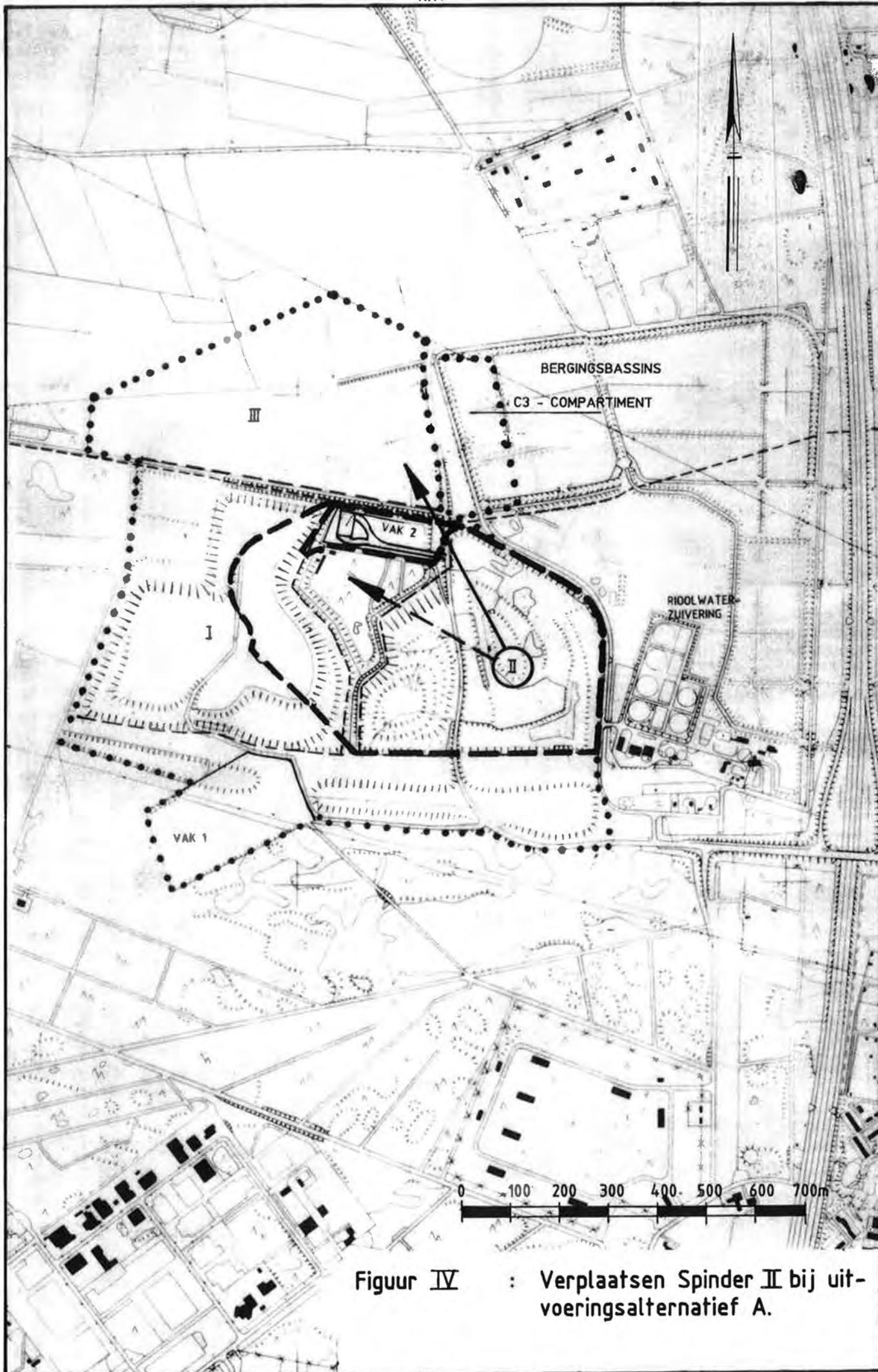
Controledrainage

De controledrainage dient om een lek in de onderafdeling te detecteren binnen een bepaalde signaleringstijd. De drainage van Spinder III is een bestaande situatie waarbij aan de oostzijde verandering komt door de aanleg van het C3-compartiment. De controledrains moeten hetzij verlengd worden naar de oostzijde van het compartiment met als nadeel de grote lengte danwel worden opgevangen in een tunnel onder de afdeling tussen Spinder III en het compartiment. Van het laatste is het nadeel dat hoge kosten voor een betere controle van een zeer klein gedeelte van Spinder III moeten worden gemaakt. De opvang in een tunnel is opgenomen in het MMA.

Door de drainafstand te verminderen wordt de signaleringstijd korter. Voor het C3-compartiment is uitgaande van de huidige h.o.h.-afstand van 20 m en een signaleringstijd van 3 jaar berekend. Terugbrengen van de signaleringstijd naar 1 jaar betekent een h.o.h. afstand van 7 m. Dit laatste is bij het MMA toegepast.



Figuur III: Verplaatsen Spinder II bij voorkeurs-
alternatief en meest milieuvriendelijk
alternatief



Figuur IV : Verplaatsen Spinder II bij uitvoeringsalternatief A.

De grondwaterdrainage van Spinder II ligt te hoog voor een permanente controle na herinrichting. Onder Spinder II is grondwaterverontreiniging geconstateerd. Om de betrouwbaarheid van de lekdetectie voor de nieuw aan te brengen onderafdichting te waarborgen is gekozen voor een controledrainage tussen twee afdichtingslagen in (sandwichconstructie) gelegen boven de gemiddelde grondwaterstand. De h.o.h.-afstand van de drains kan variëren. In het MMA is aangehouden 10 m h.o.h. en de andere alternatieven 20 m h.o.h.

Gezien de grote breedte van Spinder II kunnen de drains niet naar één zijde afwateren. Voor de opvang van de drains wordt aan de westzijde van Spinder II een begaanbare tunnel onder de onderafdichting aangelegd.

De controledrainage onder het follegedeelte van Spinder I behoudt zijn functie. De grondwaterdrainages van Spinder I bij het gedeelte zonder onderafdichting zal door het verdwijnen van percolaat na het aanbrengen van tussen- en bovenafdichting zijn belangrijkste functie op termijn verliezen. De drains blijven wel in functie. De oostelijke drains worden hiertoe ook op de tunnel aangesloten.

Onderafdichting

De varianten van de onderafdichting zijn gezocht in de afdichtingslaag tussen Spinder I en het afval afkomstig van Spinder II. Voor de nieuwe onderafdichting van Spinder II en het C3-compartiment wordt al uitgegaan van een twee-lagen constructie (sandwich-constructie respectievelijk gecombineerde afdichting van HDPE folie op zandbentoniet) waarvoor geen varianten zijn ingebracht.

Tussenafdichting Spinder I

Een tussenafdichting op Spinder I heeft slechts gedurende enkele jaren aan zijn afdichtende functie te voldoen, omdat over het opgebrachte afval snel een definitieve bovenafdichting wordt aangebracht. Ook zullen de nog optredende zakkingen van Spinder I geen grotere lengteveranderingen in de tussenafdichting geven dan 1 procent. Een enkele afdichting van folie is daarom voldoende. Voor een grotere zekerheid wordt in het MMA uitgegaan van een gecombineerde afdichting.

Bovenafdichting

Bij bovenafdichting kan als variant voor een tijdelijke bovenafdichting worden gekozen. Hiermee wordt de hoeveelheid percolaat verminderd. In het MMA is gekozen voor tijdelijke bovenafdichting zodra de methanogene fase op gang komt bij Spinder II en III en direct na het stortfront bij het C3-compartiment.

Varianten voor grondwatersanering

Grondwaterbeheersing is nodig voor vak 1, vak 2, Spinder II en mogelijk ook Spinder I. Als variant op het nulalternatief kan vak 1 en vak 2 worden ontgraven. De grondwaterbeheersing krijgt hiermee door het verwijderen van de bron van verontreiniging een eindig karakter. Bij vak 2 moet door de ligging van het afval op ca. 4 m beneden de grondwaterstand aanzienlijk bemalen worden om te kunnen ontgraven. Hiervoor is in het MMA gekozen.

De interceptiebronnen van vak 2 en Spinder II kunnen in plaats van aan de westzijde van Spinder I/III ook vanuit de tunnel tussen Spinder I en II worden geprojecteerd. Hiermee vindt sanering/beheersing directer plaats. Deze variant is eveneens in het MMA opgenomen.

Varianten monodeponie en C3-compartiment

Ten oosten van Spinder III zijn monodeponieën voor chroomhoudend afval gepland. Vanuit een hergebruiksoptie zou het vaste chroomhoudende leerafval (lappen en schaafsel) hier gescheiden in worden bewaard. Aangezien uit de voorlopige onderzoeksresultaten gebleken is dat hergebruik op afzienbare termijn niet haalbaar is, en het gemengd storten van chroomhoudend slib met het vast leerafval milieuhygiënische voordelen biedt bij het storten, is van aparte monodeponieën afgezien. Tijdens het opstellen van dit MER is duidelijk geworden dat chemische afvalstoffen uit de C3- en C4-categorie gestort zullen gaan worden. De C3-afvalstoffen dienen in een apart compartiment te worden gestort. Besloten is één gezamenlijk compartiment voor de C3-afvalstoffen, inclusief het chroomhoudend leerafval, in te richten.

Uit de varianten die voor Spinder als geheel zijn behandeld gelden specifiek voor het C3-compartiment de volgende:

- controledrainage h.o.h. 20 m (VA) en 7 m (MMA);
- controledrainage Spinder III verlengen naar oostzijde (voorkeursalternatief) en opvangen in tunnel (MMA);
- tussentijdse bovenafdichting direct achter het stortfront (MMA).

III.4 Voorkeursalternatief

Aanleg en inrichting

Ontsluiting en infrastructuur

Langs de oostzijde van Spinder II wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd. De centrale voorzieningen voor controle, registratie, overslag en opslag blijven tot ongeveer 2008 gehandhaafd en worden daarna verplaatst naar de oostrand binnen de inrichtingsgrens.

Nieuwe leidingen voor opvang en controle van water worden aangelegd. De leidingstraat met grote transportleidingen wordt aan de zuidzijde verplaatst.

Inrichten C3-compartiment

Het C3-compartiment wordt in vakken van 10.000 m² aangelegd. De inrichting bestaat uit controledrainage, gecombineerde onderafdichting en een percolaatdrainagesysteem met de nodige afvoerleidingen.

De capaciteit van het C3-compartiment bedraagt ca. 310.000 m³. Dit komt overeen met een stortperiode tot 2014.

Spinder I

Alvorens het afval van Spinder II wordt ontgraven wordt Spinder I geprofileerd en van een afdichting van folie voorzien die vanaf de westzijde afschot naar de tunnel heeft. Onder deze afdichting komt een gasverzamel drainage; op de afdichting een bescherm- en drainagelaag.

Spinder II

Spinder II wordt gedurende maximaal 2 jaar ontgraven. Begonnen wordt aan de zuid-west zijde. Het ontgraven afval wordt op Spinder I weer intensief verdicht om klink te voorkomen.

Tussen I en II zal de tunnel worden aangelegd, waarop de grondwater drainage van Spinder I, de controledrainage van Spinder II en de percolaatdrainages van I en II worden aangesloten. Na ontgraven wordt de sandwichafdichting aangelegd en het percolaatopvangsysteem.

Grondwaterbeheersing

De interceptiebronnen voor vak 1 bij dit vak en voor vak 2 ten westen van Spinder III worden aangebracht zodra nader onderzoek c.q. monitoring hiertoe de noodzaak aangeeft.

Gebruik en beheer

Acceptatie en controle

Aan de acceptatie van huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval en verontreinigde grond worden strengere eisen gesteld met als doel een betere preventie en hergebruik te krijgen. De registratie en controle verloopt als in het nulalternatief.

Stortmethodiek

Bij het storten worden op Spinder II, fase 1, voorzeleningen ingebracht voor recirculatie van methanogeen percolaat en stortgasonttrekking.

Opvang en verwerking water

Het onverdunde percolaat wordt na anaerobe voorzuivering geloosd op de AWRI samen met het methanogene percolaat, verontreinigd grondwater, en overige licht verontreinigde waterstromen van verhardingen. Het oppervlakkig afstromend water van de bovenafdichting en regenwater van niet-verdachte wegen loost via een ringsloot op oppervlaktewater.

Stortgas

De stortgasbronnen worden voor Spinder III en II, fase 1 nog aangebracht. Voor het C3-compartiment en Spinder II, fase 2 zullen stortgasvoorzeleningen tijdens de exploitatiefase niet nodig zijn.

Grondwaterbeheersing

De grondwaterbeheersing van vak 1, vak 2 en Spinder II zal tijdens de gebruiksfase in werking treden. De controle van de grondwater-

kwallteit vindt plaats door nieuwe en bestaande filters en de controledrainages.

Eindafwerking en nazorg

Eindvorm

Het gekozen model heeft een capaciteit van 11.300.000 ton (dat wil zeggen 9 miljoen m³ extra inhoud ten opzichte van het nulalternatief). Dit komt overeen met een stortperiode tot 2017.

Bovenafdichting

De bovenafdichting bestaat uit HDPE-folie op zand-bentoniet. Op Spinder I en II en het C3-compartiment kan na 1 à 3 jaar de bovenafdichting worden aangebracht. Voor Spinder III met nog veel klink door organisch afval zal mogelijk 1 à 2 jaar langer worden gewacht.

Nazorg

De nazorg is overeenkomstig het nulalternatief.

III.5 Uitvoeringsalternatief A

Bij het uitvoeringsalternatief A wordt het afval van Spinder II naar Spinder III gebracht. Het onderscheid ten opzichte van het voorkeursalternatief is hierdoor:

- de aanleg van Spinder II moet eerder gereed zijn;
- Spinder I krijgt eerder de definitieve bovenafdichting;
- de bij de eindvorm behorende capaciteit is 6.200.000 ton, toereikend tot het jaar 2009.

III.6 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het MMA onderscheidt zich op de volgende onderdelen van het voorkeursalternatief:

- als tussenafdichting van Spinder I wordt een combinatie-afdichting van HDPE-folie én zand-bentoniet gebruikt;
- de controledrainage van Spinder II wordt 10 m h.o.h. aangelegd en van het C3-compartiment 7 m h.o.h.;
- de controledrainage van Spinder III-oostzijde wordt in een tunnel opgevangen;
- de vakken 1 en 2 worden ontgraven;
- het stortfront wordt dagelijks afgedekt;
- de voorzuivering van percolaat is uitgebreid met een hyperfiltratiestap voor het gezuiverde zure percolaat en het onverdunde methanogene percolaat;
- hemelwater van onverdachte verhardingen wordt via een verbeterd gescheiden stelsel in een kleine hoeveelheid geloosd naar de AWRI;
- zonodig wordt het percolaat van het C3-compartiment apart behandeld;
- er wordt tijdelijke bovenafdichting aangebracht ter beperking van de percolaathoeveelheden;
- door het hanteren van minimumprognose is de eindvorm met een capaciteit van 11.300.000 ton toereikend tot het jaar 2037.

IV Milieu-effecten alternatieven

In onderstaande worden de milieu-effecten van het voorkeursalternatief, het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief aangegeven. Bij de effectbeschrijving is onderscheid gemaakt in aanleg, gebruiks- en nazorgfase.

IV.1 Bodem en grondwater

Aanlegfase

Grondwaterkwantiteit

Bij het voorkeursalternatief, uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief vindt bij de aanlegfase terrelnontwatering op. De grondwaterstand ter plekke van Spinder II wordt tijdelijk tot 8 m +NAP verlaagd. Dit komt neer op ca. 0,5 m onder de gemiddelde grondwaterstand.

Bij het voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A vindt bij aanvang van de aanlegfase peilverlaging plaats bij stortvak 1 en 2 ten behoeve van de geohydrologische isolatie. Deze geohydrologische isolatie wordt in de gebruiksfase voortgezet. De effecten van deze verlaging zijn beperkt van omvang (zie voor beschrijving paragraaf II.2 autonome ontwikkeling van deze samenvatting; op ca. 100 m geen invloed meer). De betreffende grondwaterstandsdeling heeft geen verdrogingseffecten in het Leikeven en Plakkeven c.q. landbouwschade in de nabij gelegen landbouwgebieden tot gevolg.

Bij het meest milieuvriendelijke alternatief vindt bij de ontgraving van vak 1 en vak 2 tijdelijk een grondwaterstandsdeling plaats (respectievelijk 7,50 m +NAP en 4,50 m +NAP). De langdurige grondwaterstandsdeling ten behoeve van de grondwatersanering heeft dezelfde effecten als de geohydrologische isolatie bij het voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A. Daarnaast zal bij het meest milieuvriendelijke alternatief een tijdelijke bronnering plaatsvinden ten behoeve van de aanleg van de tunnel tussen Spinder III en het C3-compartiment.

Grondwaterkwaliteit

Tijdens de afgraving van Spinder II en ophoging van Spinder I worden gezien de aard van de werkzaamheden en de relatief korte tijdsduur geen negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit verwacht. Als positief milieu-effect op de grondwaterkwaliteit treedt op het sterk beperken van de percolaatinfiltratie bij Spinder I (aanbrengen bovenafdeling in de vorm van de tussenafdeling) en bij Spinder II (door ontgraving afval en herinrichting conform ontwerp-Stortbesluit).

Vanwege het ophogen van Spinder I wordt bij het voorkeursalternatief en het uitvoeringsalternatief A de bovenafdeling op Spinder I (als tussenafdeling) vanwege de vereiste in acht te nemen procedurele termijn een jaar later aangebracht dan bij het nulalternatief. Dit betekent een jaar langer infiltratie van percolaat.

Gebruiksfase

Grondwaterkwantiteit

Tijdens de gebruiksfase vinden bij het voorkeursalternatief, het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief peilbemaling plaats bij de stortvakken 1 en 2 ten behoeve van de geohydrologische isolatie c.q. grondwatersanering (bij MMA). De effecten van deze grondwaterstandsdaling zijn beperkt (op ca. 100 m geen effect meer). De tijdsduur van de bronnering bij het meest milieuvriendelijke alternatief zal korter zijn omdat de verontreinigingsbron is weggenomen.

Bij het voorkeursalternatief en het uitvoeringsalternatief A worden interceptiebronnen direct benedenstrooms Spinder I geplaatst, indien uit signalering van het monitoringssysteem blijkt dat onder Spinder aanwezige grondwaterverontreinigingen in benedenstroomse richting worden verspreid. Als gevolg van het inwerkingtreden van deze interceptiebronnen, treedt in het westelijk aan het stort grenzende landbouwgebied over een oppervlakte van ca. 3 hectare een grondwaterstandsdaling op van 5 à 15 cm. Deze daling kan een geringe droogteschade voor de landbouw veroorzaken. In het overige landbouwareaal wordt geen droogteschade verwacht. In en direct rond het Leikeyen en Plakkeyen treedt geen grondwaterstandsdaling op. Verdrogtingseffecten treden hier niet op. Bij het meest milieuvriendelijke alternatief worden deze interceptiebronnen direct ten westen van Spinder II geplaatst en zijn hierdoor effectiever in hun werking.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit ter plekke van stortvak 1 en 2 zal door de geohydrologische isolatie c.q. grondwatersanering verbeteren. De percolaatinfiltratie bij Spinder I (met name in droge zomerperioden) zal sterk beperkt worden door de dichte tussenafdeling. Bij Spinder II zal geen percolaatinfiltratie meer plaatsvinden door de volledig nieuwe onderafdeling. De grondwaterkwaliteit zal door deze maatregelen niet verder verslechteren. Door plaatsing van interceptiebronnen direct benedenstrooms Spinder I zal geen negatieve beïnvloeding van de benedenstroomse grondwaterkwaliteit kunnen plaatsvinden.

Bij het meest milieuvriendelijke alternatief worden direct ten westen van Spinder II vanuit de aangebrachte tunnel interceptiebronnen aangebracht. De grondwatersanering vindt bij deze aanpak directer en effectiever plaats dan bij het voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A.

Bij het meest milieuvriendelijk alternatief wordt een dubbele tussenafdeling op Spinder I aangebracht. In geval van lekkage van de folie (calamiteitensituatie) zal de zandbentonietlaag verontreinigingen aanwezig in infiltrerend percolaat absorberen.

Bij lekkage van de folie in de onderafdeling van Spinder II, III of van het C3-compartiment wordt de veroorzaakte grondwaterverontreiniging gedetecteerd door de controledrainage. Grondwatersanering vindt plaats door bemaling van de controledrainage en/of benedenstrooms te plaatsen interceptiebronnen.

Nazorgfase

Grondwaterkwantiteit

In de nazorgfase vindt grondwaterstandsverlaging plaats door de geohydrologische isolatie van vak 1 en 2 en door interceptiebronnen (zie gebruiksfase). Grondwaterstandsdaaling vindt plaats tot maximaal 100 m buiten de stortlocatie. De effecten van de grondwaterstandsdaaling op de vennen en de landbouw komen overeen met de optredende effecten tijdens de gebruiksfase.

Grondwaterkwaliteit

Bij aanvang van de nazorgfase wordt Spinder II voorzien van een dubbele bovenafdichting (folie en zandbentoniet). De infiltratie van regenwater in het gehele stort Spinder is hiermee nagenoeg 0 mm/jaar.

Na enkele decennia verliest de onderafdichting haar bodembeschermende functie. De dubbele bovenafdichting neemt deze functie geheel over. Het is mogelijk dat door diffusie van verontreinigingen vanuit het afval naar het ondiepe grondwater een aanrijking van het ondiepe grondwater met verontreinigingen plaatsvindt. Indien in de praktijk deze diffusiestroming daadwerkelijk optreedt, zullen verontreinigingen door benedenstrooms Spinder te plaatsen interceptiebronnen worden weggenomen.

IV.2 Oppervlaktewater

Aanlegfase

Op de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit wordt voor de beschouwde alternatieven tijdens de aanlegfase geen effect verwacht.

Gebruiksfase

Het ringleidingssysteem vormt een gesloten systeem, waardoor het van de stortplaats afkomstige percolaatwater en overige afvalwaterstromen altijd via de AWRI wordt afgevoerd. Door de voorzuivering bij het voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A (fysisch/chemische en anaërobe voorzuivering) wordt de belasting van de AWRI met de vulvracht in het percolaat geringer vergeleken bij de huidige situatie. De zoutvracht van het percolaat (chloride en stikstof) wordt door de AWRI niet verwijderd en vormt daarmee een belasting van het ontvangende oppervlaktewater, de Zandleij. Bij het meest milieuvriendelijke alternatief is de belasting van de AWRI door de vulvracht geringer dan bij het voorkeursalternatief/uitvoeringsalternatief A door de toepassing van een dubbele voorzuivering (hyperfiltratie als extra unit). De belasting van het ontvangende oppervlaktewater met zouten is door toepassing van hyperfiltratie geringer. De hydraulische belasting van de AWRI is geringer door de tijdelijke bovenafdichting die bij Spinder II en III na een jaar en bij het C3-compartiment direct na het storten worden aangebracht.

Nazorgfase

In de nazorgfase zal de hoeveelheid percolaatwater geleidelijk afnemen. Hierdoor neemt de kwalitatieve belasting van de AWRI door het stort

af. Bij het meest milieuvriendelijke alternatief is de belasting van de AWRI met de vulvracht van het percolaat geringer dan bij het voorkeursalternatief/uitvoeringsalternatief A als gevolg van de dubbele voorzuivering.

IV.3 Lucht

Aanlegfase

Bij de aanlegfase van het voorkeursalternatief wordt de luchtkwaliteit beïnvloed door emissies van uitlaatgassen van ontgravingsmachines en transportverkeer en door geuremissies van de stortactiviteiten.

Uit de resultaten van de proefontgraving is gebleken dat het ontgraven en herstorten van afval geen voor de omgeving relevante bijdrage levert aan de geurimmissieconcentraties. De geurimmissie is hiermee gelijk aan de geurimmissie tijdens de gebruiksfase.

Het niveau van de emissies van uitlaatgassen is te verwaarlozen vergeleken bij het emissieniveau van het wegverkeer op de A261.

De effecten van luchtemissies bij de aanlegfase van het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met die van het voorkeursalternatief.

Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase is de geuremissie van de stortactiviteiten te vergelijken met de emissie bij het nulalternatief (98-percentielcontour van 1 Ge/m³ gelegen op ca. 1000 m). Bij het meest milieuvriendelijke alternatief is de geuremissie geringer door het werken met een kleiner stortfront en het dagelijks afdekken ervan. Voorts is de fractie organisch materiaal in het huishoudelijk afval kleiner bij het meest milieuvriendelijk alternatief.

De afzonderlijke 98-percentiel contour van 1 Ge/m³ van de vergistingsinstallatie is gelegen op ca. 200 tot 300 m van de installatie. De afzonderlijke 98-percentiel van de AWRI (na doorvoering van geuremissie beperkende maatregelen) is op ca. 1500 m gelegen. De cumulatieve 98-percentiel contour van 1 Ge/m³ van de drie bovengenoemde activiteiten is gelegen boven de woonwijk Tilburg-Noord.

Het niveau van de emissies van uitlaatgassen van transportverkeer is te verwaarlozen vergeleken bij het emissieniveau van het wegverkeer op de A261.

Nazorgfase

Bij alle alternatieven geldt in de nazorgfase dat door de bovenafdichting (inclusief stortgasonttrekking) en de gekozen eindbestemming (extensieve recreatie) geen negatieve effecten met betrekking tot de luchtkwaliteit door de afgewerkte stortplaats zullen optreden.

Geurhinder in de omgeving wordt veroorzaakt door de resterende bronnen, te weten de AWRI en de vergistingsinstallatie. De cumulatieve geurcontour (98-percentiel van 1 Ge/m³) is gelegen boven de wijk Stokhasselt van Tilburg-Noord.

IV.4 Geluid

Aanlegfase

Bij de aanlegfase wordt de geluidemissie veroorzaakt door het transportverkeer van afvalstoffen, de stortactiviteiten op Spinder III en de werkzaamheden inzake afgraving en herinrichting van Spinder II. De geluidemissie van afgraving en herinrichting van Spinder II vindt plaats gedurende ca. 2 jaar.

Als gevolg van het verleggen van de toevoerroute naar het oosten bij de aanlegfase overschrijdt aan de oostzijde de 50 dB(A) contour de terreingrens. De 40 dB(A) contour aan de oostzijde komt hierdoor verder van de terreingrens te liggen. Bij woning nr. 402 (bedrijfswoning nabij waterzuivering) wordt als gevolg van de stortactiviteiten de geluidmissienorm van 50 dB(A) met 1 dB(A) overschreden. De cumulatieve geluidbelasting bij de woningen 402, 403 en 404 bedraagt respectievelijk 53, 52 en 51 dB(A). Overschrijding van de geluidnorm van 50 dB(A) vindt hierdoor plaats. De mate van overschrijding komt overeen met de huidige geluidssituatie. Een extra geluidafscherming langs de toevoerroute zal worden aangebracht. Tijdens de aanlegfase van het voorkeursalternatief wordt in het landelijk gebied ten noorden van de locatie geluidmissienorm van 40 dB(A) overschreden. Het gebied bestaat ca. 40 hectare landelijk gebied. Bij de aanlegfase van het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief komt de ligging van de geluidcontouren overeen met het voorkeursalternatief.

Gebruiksfase

De geluidniveaus van de gebruiksfase van het voorkeursalternatief komen overeen met die van de aanlegfase. Bij woningnr. 402 vindt als gevolg van de stortactiviteiten een overschrijding van de geluidsnorm plaats. De cumulatieve geluidbelasting bij de bedrijfswoningen overschrijdt de geluidnorm van 50 dB(A). Een afscherming van de toevoerroute is voorzien.

Het oppervlakte landelijk gebied ten noorden van de locatie dat door de 40 dB(A) contour wordt omvat, bedraagt in de gebruiksfase ca. 20 hectare. Dit is ongeveer de helft van de oppervlakte van de aanlegfase. Oorzaak hiervan is de verplaatsing van de stortactiviteiten in zuidoostelijke richting, van Spinder III naar Spinder II.

De ligging van de geluidcontouren voor de gebruiksfase van uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief komt overeen met de ligging van de contouren bij het voorkeursalternatief.

Nazorgfase

Tijdens de nazorgperiode zijn geen geluidemissiebronnen op de stortlocatie aanwezig. De eindbestemming van de stortlocatie betreft extensieve recreatie (wandelgebied).

IV.5 Ecologie

Aanlegfase

Door de aanlegfase verdwijnt een relatief klein sparrenbosje (ca. 2 ha) gelegen centraal op de stortlocatie Spinder. De betekenis van dit bos

voor vegetatie en fauna is gering. Bij het verdwijnen van het bos gaan ruige begroeiingen, waardoor territoria van de grasmus (ca. 15 stuks) verloren gaan. In calamiteiten situaties worden eventuele grondwater- en oppervlaktewaterverontreinigingen direct gesaneerd, waardoor geen negatieve effecten op de ecologie optreden.

Aangezien zowel het afgraven als het opnieuw storten van afval uit Spinder II in een snel tempo plaatsvindt wordt een omvangrijke ontwikkeling van ruigtevegetaties niet verwacht. Gezien de algemeen vochtige toestand van het te ontgraven afval zal weinig verwaaiing (zwerfvuil) optreden. Ook door vogels en andere dieren zal weinig afval verspreid worden, gezien het geringe voedselaanbod (reeds verteerd afval). Als gevolg van het werken met machines zal enige verstoring van met name de avifauna en zoogdierfauna in de naaste omgeving optreden. De effecten hiervan zullen gering zijn. Enkele broedparen van de wulp in het aangrenzende deel van de Loonsche Heide kunnen verdwijnen.

De ecologische effecten van de aanlegfase van het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met de effecten van het voorkeursalternatief.

Gebruiksfase

De ecologische effecten van de gebruiksfase van het voorkeursalternatief komen grotendeels overeen met de effecten van de aanlegfase. Echter aangezien tijdens de gebruiksfase vers afval betreft, wordt ervan uitgegaan dat door het hogere voedselaanbod, grotere aantallen meeuwen en kraaien worden aangetrokken. Het eventuele secundaire effect op de vegetatie in de omgeving, door eutrofiëring van voedselarme gebieden, zal hierdoor groter zijn dan in de aanlegfase. Door het aanbrengen van draadconstructies over het stortfront worden deze effecten tegengegaan. Een grotere verspreiding van zwerfvuil wordt verwacht dan in de aanlegfase door het werken met vers afval.

De ecologische effecten van de gebruiksfase van het uitvoeringsalternatief A komen overeen met de effecten van het voorkeursalternatief. Door het dagelijks afdekken van het afval en het kleinere stortfront bij het meest milieuvriendelijke alternatief zullen geen dieren worden aangetrokken. De verspreiding van zwerfvuil is hierdoor minder en de negatieve beïnvloeding van de weidevegetatie en weidevogels in de omgeving wordt hiermee uitgesloten.

Nazorgperiode

Door de isolerende bovenafdicthting zullen tijdens de nazorgperiode geen emissies van stoffen via bodem, oppervlaktewater en lucht kunnen optreden. Negatieve beïnvloeding van flora en fauna hierdoor voorkomen. Voorts treden geen negatieve ecologische effecten door rustverstoring (geluidemissies) op. Het verlies van de thans op de locatie aanwezige ecologische elementen wordt deels gecompenseerd door ontwikkeling van bloemrijke droge graslanden, ruigten en jonge struwelen op (delen van) het afgewerkte stort. Hierdoor kunnen zich karakteristieke plantesoorten en (plonier)vegetaties van voedselarme en voedselrijke droge milieus vestigen. Deze situatie wordt bereikt door verschillende delen van het stort met een uiteenlopende frequentie te maaien en het maaisel af te voeren. Deze maatregelen kunnen leiden

tot het ontstaan van een rijke insectenfauna en vestiging van vogelsoorten zoals grasmus, kneu en geelgors.

IV.6 Landschap

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase van het voorkeursalternatief zijn de afgraafwerkzaamheden van Spinder II en de ophoging van Spinder I zichtbaar vanaf de ontsluitingsweg. Bij het uitvoeringsalternatief A is de afgraving van Spinder II en de ophoging van Spinder III zichtbaar. Spinder I wordt alleen aan de oostzijde opgehoogd. De visueel-landschappelijke effecten van de aanlegfase van het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met de effecten van het voorkeursalternatief.

Gebruiksfase

Bij de gebruiksfase van het voorkeursalternatief vindt visuele hinder plaats door het zicht op de stortactiviteiten. Het tijdelijke zicht op de verplaatste centrale voorzieningen vormt in de periode na 2008 een extra visuele inbreuk op het landschap. De groei van het stort naar de eindvorm is zichtbaar vanaf de ontsluitingsweg. Extra ruimtebeslag wordt gevormd door de aanleg van het C3-compartiment (totaal ca. 8 hectare).

De visueel-landschappelijke effecten van de gebruiksfase van het uitvoeringsalternatief A en het meest-milieuvriendelijke alternatief komen overeen met de effecten van het voorkeursalternatief. De gebruiksfase van het uitvoeringsalternatief en daarmee de periode van visuele hinder is korter.

Nazorgfase

In de nazorgfase is het stort afgedekt. De eindvorm van het voorkeursalternatief heeft een eenheid van vorm. Landschappelijk gezien wordt hier een positieve waardering aan toegekend. De eindvorm sluit aan bij de tweede laag van landschapselementen (regionale landschapselementen verwijzend naar "techniek en industrialisatie"). De gebruikswaarde van de gekozen eindvorm voor de eindfunctie (extensieve recreatie) is relatief hoog.

De eindvorm van uitvoeringsalternatief A heeft een dualiteit in de vormgeving en wordt daardoor minder positief gewaardeerd dan de eindvorm van het voorkeursalternatief. De eindvorm voor de eindfunctie wordt als geringer beoordeeld vergeleken bij het voorkeursalternatief. De effecten van het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met die van het voorkeursalternatief.

IV.7 Volksgezondheid en veiligheid

Aanlegfase

Op basis van de resultaten van de proefontgraving van Spinder II worden tijdens de ontgraving van Spinder II geen gasconcentraties verwacht die een gezondheidsrisico kunnen opleveren voor het personeel.

Stofontwikkeling tijdens droge weersomstandigheden wordt door maatregelen (afdekken met landbouwfolie of besproeien) voorkomen.

Huidcontact met afval wordt voorkomen door persoonlijke beschermingsmiddelen in de vorm van handschoenen en overall. In verband met de onbekendheid over aan te treffen afval wordt uit voorzorg een veiligheidspakket aangehouden dat overeenkomt met een van de zwaardere veiligheidsklassen bij bodemsanering. Hierdoor worden gezondheidsrisico's voor personeel tot een minimum beperkt.

De verwachte geluidimmissieniveaus door ontgravingsmachines en transportverkeer leiden niet tot negatieve gezondheidseffecten bij het personeel.

Tijdens de ontgraving gaan de bestaande stortactiviteiten normaal door. De gezondheids- en veiligheidseffecten van deze activiteiten komen overeen met die van de gebruiksfase van het nulalternatief. Zie hiervoor paragraaf II.8 van deze samenvatting.

De gezondheids- en veiligheidseffecten van het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met de betreffende effecten van het voorkeursalternatief.

Gebruiksfase

De gezondheids- en veiligheidseffecten van de alternatieven voor de gebruiksfase komen overeen met de betreffende effecten van de overeenkomstige fase van het nulalternatief (zie paragraaf II.8 van deze samenvatting).

Nazorgfase

De gezondheids- en veiligheidseffecten van de alternatieven voor de nazorgfase komen overeen met de betreffende effecten van de overeenkomstige fase van het nulalternatief (zie paragraaf II.8 van deze samenvatting). Negatieve effecten worden voorkomen door de milieuhygiënische isolatie van het stort in de vorm van de bovenaf-dichting.

V Vergelijking alternatieven

De vergelijking van de alternatieven is gemaakt voor het nulalternatief (referentiekader), het voorkeursalternatief, het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief. De vergelijking van de alternatieven is weergegeven in tabel I. Als referentie fungeren de verschillende fasen van het nulalternatief. Aangezien het nulalternatief geen aanlegfase bevat, is de aanlegfase van het voorkeursalternatief als referentie genomen.

Tabel I: Vergelijking alternatieven

	Alternatieven															
	Nulalternatief				Voorkeursalternatief				Uitvoeringsalternatief A				Meest milieuvriendelijke alternatief			
	aanleg-fase	gebruiks-fase	nazorg-fase	calami-teiten	aanleg-fase	gebruiks-fase	nazorg-fase	calami-teiten	aanleg-fase	gebruiks-fase	nazorg-fase	calami-teiten	aanleg-fase	gebruiks-fase	nazorg-fase	calami-teiten
Milieu-aspect																
- bodem en grondwater .kwaliteit .kwantiteit	n.v.t.*	A1** B1	A2 B2	A3 B3	als A1 als B1	+	+	0	0	+	+	0	+	++	++	0
- oppervlaktewater .kwaliteit .kwantiteit		C1 D1	C2 D2	C3 D3	als C1 als D1	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
- lucht		E1	E2	E3	als E1	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
- geluid		F1	F2	n.v.t.	F3	F3	0	n.v.t.	F3	F3	0	n.v.t.	F3	F3	0	n.v.t.
- ecologie		G1	G2	G3	G4	0	0	0	G4	0	0	0	G4	0	0	0
- landschap		H1	H2	n.v.t.	H3	0	+	n.v.t.	H3	0	0	n.v.t.	H3	0	+	n.v.t.
- volksgezondheid en veiligheid		I1	I2	I3	I4	0	0	0	I4	0	0	0	I4	0	0	0

Toelichting aanduidingen bij tabel I:

- * Nulalternatief bevat geen aanlegfase.
- ** Verklaring waardering nulalternatief (referentiekader) en aanlegfase voorkeursalternatief:
 - A1 - grondwaterverontreiniging onder Spinder aanwezig; infiltratie percolaat mogelijk in droge periode; geen verspreiding in benedenstroomse richting; verontreinigingssituatie stabiel door toepassing interceptie indien daartoe aanleiding is.
 - A2 - verbetering grondwaterkwaliteit door geohydrologische isolatie.
 - A3 - bij lekkage onderafdichting tijdens gebruiksfase signalering en interceptie grondwaterverontreiniging.
 - B1 - verminderde grondwateraanvulling en peilbemaling onder stort veroorzaken geen grondwaterstandsaling in de directe omgeving van het stort; bij toepassing interceptiebronnen tot op 100 m significante grondwaterstandsaling (ca. 0,1 m).
 - B2 - bij toepassing interceptiebronnen tot op 100 m van het stort significante grondwaterstandsaling.
 - B3 - zie B2.
 - C1 - huidige belasting AWRI met 18.000 IE; vermindering door geplande voorzuivering. Belasting ontvangend oppervlaktewater met zouten.
 - C2 - afname percolaatvorming waardoor geringere belasting AWRI en ontvangend oppervlaktewater.
 - C3 - bij zuiveringstechnische problemen AWRI berging percolaat in ringleidingssysteem; geen negatieve beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit.
 - D1 - geen effecten op oppervlaktewaterkwaliteit.
 - D2 - zie D1.
 - D3 - zie D1.
 - E1 - regionale luchtkwaliteit goed. Geuremissie door stortactiviteiten, AWRI Tilburg-Noord en geplande Vergistingsinstallatie GFT-afval.
 - E2 - geen geuremissie door afgewerkt stort.
 - E3 - bij tijdelijk buitenwerkingtreding stortgasonttrekking geuroverlast in omgeving.
 - F1 - overschrijding geluidnormering bij bedrijfswoningen bij AWRI ten gevolge van cumulatieve geluidbelasting; afscherming toevoerroute is voorzien.
 - F2 - geen geluidemissies op voormalige stortlocatie.
 - F3 - verschuiving geluidcontouren naar zuidoosten; overschrijding geluidnorming; afscherming toevoerroute is voorzien.
 - G1 - aantasting van vegetaties in voedselarme vennen door uitwerpselen meeuwen; enige rustverstoring voor vogels en zoogdieren in naaste omgeving.
 - G2 - geen negatieve effecten als gevolg van milieuhygiënische isolatie door bovenafdichting.
 - G3 - bij calamiteiten geen negatieve effecten door toepassing saneringsmaatregelen.
 - G4 - verdwijnen 2 hectare sparrenbos, verdwijnen 10 hectare ruige begroeiingen, beperkte rustverstoring in omgeving.
 - H1 - visuele hinder voor weggebruikers ontsluitingsweg
 - H2 - dualiteit in vormgeving; vorm sluit aan bij eerste en tweede laag van landschapselementen
 - H3 - afgraven Spinder II en ophoging Spinder I zichtbaar.
 - I1 - geen gezondheidsrisico's voor omwonenden en passanten; geen bedreiging drinkwaterwinningen; geen verhoogde gezondheidsrisico's personeel.
 - I2 - door bovenafdichting milieuhygiënische isolatie stort; geen gezondheidsrisico's voor omwonenden, passanten, recreanten; geen bedreiging drinkwaterwinning door monitoring en interceptie.
 - I4 - geen gezondheids- en veiligheidsrisico's bij ontgraving door beheers- en veiligheidsmaatregelen.
- *** Verklaring milieu-aspecten alternatieven.
 - ++ - aanzienlijke verbetering.
 - + - verbetering.
 - 0 - geen c.q. nauwelijks verbetering of verslechtering
 - 0/- - zeer geringe verslechtering/aantasting.
 - - geringe verslechtering/aantasting.
 - - aanzienlijke verslechtering/aantasting.

beoordeling ten opzichte van overeenkomstige fase nulalternatief tenzij anders vermeld.

VI Leemten in kennis en concept evaluatieprogramma

VI.1 Leemten in kennis

De onderstaande leemten in kennis zijn bij het opstellen van het MER Uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder geconstateerd:

Autonome ontwikkeling/overige activiteiten

De GFT-vergistingsinstallatie is gebaseerd op 40.000 ton GFT-afval en 6000 ton papier per jaar. De mogelijkheid bestaat dat er een installatie wordt gerealiseerd van 52.000 ton GFT-afval per jaar.

De locatie van een provinciale slibverbrandingsinstallatie moet nog worden vastgesteld. Over de locatie ten oosten van Spinder bestaat nu nog geen duidelijkheid.

Afvalstoffenaanbod

Over de samenstelling van het C3-afval zijn geen specifieke gegevens bekend. Ook is er een gemis aan fundamentele kennis over de kwaliteit en kwantiteit van bedrijfsafvalstoffen.

De resultaten van het onderzoek naar de terugwinbaarheid van chroom uit leerschaafsel, uitgevoerd door het Centrum T.N.O. voor Leder- en Schoenen te Waalwijk, leiden nog niet tot een operationele, financieel haalbare optie op termijn. Voor dit MER is gebruik gemaakt van deze informatie van T.N.O. Uit deze informatie blijkt dat terugwinning van chroom technisch moeilijk, maar wel mogelijk is. Volgens de informatie zijn de kosten dermate hoog dat terugwinning van chroom economisch niet haalbaar wordt geacht. Onderzoek is nog nodig naar de werkelijke kosten, de afzetmogelijkheden en behandelingsmethoden.

Bodem en grondwater

De kans op het falen van het functioneren van het monitoringssysteem direct benedenstrooms de stortplaats en de interceptiebronnen is niet bekend. Om het risico op negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit benedenstrooms het stort verder te reduceren, worden benedenstrooms het monitoringssysteem c.q. de interceptiebronnen extra monitoringsbulzen geplaatst.

De verandering van het stromingspatroon van de vultong van de voormalige vloeivelden/bergingsbassins als gevolg van de inwerkingtreding van interceptiebronnen is niet bekend.

Er zijn beperkte gegevens over de grondwaterstandswaarnemingen en stijghoogtewaarnemingen in het eerste watervoerend pakket. Dit geldt ook voor het grondwaterstandsverloop rond de vennen. De omvang van de grondwaterverontreinigingen onder Spinder I en II en de stortvakken 1 en 2 is niet volledig bekend.

Oppervlaktewater

Gegevens ontbreken over de percolaatsamenstelling van de afzonderlijke delen van Spinder I en II evenals het te realiseren C3-compartiment, over de invloed van de bergingsbassins van de AWRI op het grondwater, over de invloed van de uitwerpselen van de door het stort aangetrokken meeuwen op de zwemwaterkwaliteit van de recreatieplas het Blauwe Meer en over de exacte waterhulshouding en de chemische waterkwaliteit van de vennen.

Lucht

Als belangrijke leemte in kennis bij lucht zijn geconstateerd de modelmatige berekening van geurimmissie op korte afstand van het stort en de grootte van pekmismissies van stankveroorzakende stortactiviteiten.

Geluid

Ten aanzien van de voorspelling van de geluldeffecten zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

Landschap, cultuurhistorie, en beleving

Het ontbreken van normen ten aanzien van de visueel ruimtelijke effecten bemoeilijkt de waardering van deze effecten.

Ecologie

Ten aanzien van de voorspelling van ecologische effecten zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

Volkgezondheid en veiligheid

Bij de voorspelling van de effecten voor volkgezondheid en veiligheid zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

VI.2 Concept evaluatieprogramma

Het concept evaluatieprogramma heeft betrekking op de volgende onderdelen:

- Controle en registratie aangeboden afvalstoffen
 - * hoeveelheden;
 - * samenstelling;
 - * registratievak.
- Onderhoud en controle voorzieningen
 - * de op het terrein aangelegde voorzieningen worden regelmatig gecontroleerd op gebreken en afwijkingen;
 - * onderhoudsbeurten worden periodiek uitgevoerd.

- Bodem en grondwater
 - * opname grondwaterstanden en vaststellen grondwaterkwaliteit in peilbuizen direct benedenstrooms en bovenstrooms de stortlocatie alsmede in de wijdere omgeving van de stortlocatie (ondermeer benedenstrooms monitoringssysteem en Interceptiebronnen en benedenstrooms vuiltong voormalige vloeivel-den/bergingsbassins) en nabij de vennen;
 - * analyse percolaatwater stortplaats en C3-compartiment;
 - * analyse water uit controledrainage;
 - * periodieke controle werking geohydrologische isolatie vak 1 en 2;
 - * controle op klink van het gestorte afval;
 - * controle op zetting van de ondergrond.
- Oppervlaktewater
 - * controle van de afvoer- en bergingscapaciteit van het systeem in een periode van extreme neerslag;
 - * analyse water uit ringsloot;
 - * na het aanbrengen van de bovenafdichting bemonstering van het afstromend hemelwater.
- Lucht
 - * geurmetingen c.q. -waarnemingen op en rond de locatie tijdens gebruik;
 - * bodemluchtmetingen in de bovenlaag van het stort tijdens de exploitatie en bij de eindbestemming om na te gaan of en zo ja in welke mate stortgasproductie optreedt;
 - * controle op de aanwezigheid van gasvormige stoffen op de locatie met behulp van gasopsporingsapparatuur;
 - * bemonstering afgefakelde stortgas en analyse daarvan op organische microverontreinigingen.
- Geluid
 - * periodieke geluiddimmissiemetingen bij woningen rondom stortlocatie en in landelijk gebied ten noorden van stortlocatie.
- Ecologie
 - * vaststellen tijdens de aanlegfase en gebruiksfase van de mate van overlast door de eventuele aantrekking van dieren (meeuwen, kraaien en ratten).
- Landschap
 - * gesteld wordt dat beeldstudies in voldoende mate inzicht geven in landschappelijke effecten van de alternatieven. Het landschapseffect is derhalve niet opgenomen in het concept-evaluatieprogramma.

- Volksgezondheid en veiligheid

- * ten aanzien van het aspect volksgezondheid en veiligheid is het risico van grondwaterverontreiniging als gevolg van lekkage van de folie in relatie tot benedenstroomse grondwaterwinningen van belang. Dit aspect is reeds in de onderdelen bodem- en grondwater opgenomen;
- * evaluatie ten aanzien van gezondheidsrisico's voor het woon- en leefmilieu is opgenomen bij de onderdelen lucht en geluid;
- * gezondheidsrisico's voor het personeel op de stortplaats worden geëvalueerd door periodieke medische keuringen.

1 Inleiding

Aanleiding milieu-effectrapportage

Het Samenwerkingsverband Midden-Brabant (SMB) beheert de regionale stortplaats Spinder te Tilburg/Loon op Zand. De locatie is weergegeven in figuur 1-1. Gelet op de nog beschikbare stortcapaciteit en het geprognoseerde aanbod van afvalstoffen zal de stortplaats naar verwachting medio 1996 vol zijn. Ook na 1996 is stortcapaciteit in Midden-Brabant benodigd. Het SMB streeft naar realisatie van nieuwe stortcapaciteit voor (niet chemische) afvalstoffen op de bestaande locatie Spinder. Voor een uitbreiding van de stortcapaciteit ter plaatse is het doorlopen van vergunningprocedures in het kader van de Afvalstoffenwet (Aw) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) noodzakelijk.

In het gebied van het SMB komt specifiek chroomhoudend afval (slib en vast afval) vrij afkomstig van de lederindustrie. Op dit moment wordt het slib samen met het overige afval op de stortplaats Spinder gestort; het vaste leerafval wordt terugneembaar op de stortplaats gestort. Voor het vaste chroomhoudende leerafval wordt gezocht naar mogelijkheden op het gebied van hergebruik. Aanvankelijk had het SMB het voornemen in afwachting van mogelijke verwerking in de toekomst het leerafval in een zogenaamde monodeponie te storten (zie tevens aanvulling startnotitie d.d. april 1990). In verband met de ongunstige perspectieven voor hergebruik van vast leerafval en de positieve milieuhygiënische aspecten van gemengd storten van vast leerafval en slibben, is besloten om leerafval tezamen met zogenaamd C3-afval, voorzover dit geen hergebruiksmogelijkheden heeft, te storten. Voor deze categorieën afvalstoffen wordt een apart compartiment het zogenaamde C3-compartiment gerealiseerd. Voor het realiseren van het C3-compartiment is een ontheffing in het kader van de Wet chemische afvalstoffen (Wca) noodzakelijk. Ten behoeve van de besluitvorming door de vergunningverlenende instantie voor de uitbreiding van de stortplaats Spinder en de besluitvorming door de ontheffingverlenende instantie voor de realisatie van het C3-compartiment is de opstelling van een Milieu-Effectrapport (MER) vereist. Dit voorliggende MER betreft beide voornemens als een geïntegreerd plan.

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Het SMB is initiatiefnemer in de procedure van de milieu-effectrapportage (mer-procedure). Bevoegd Gezag in het kader van de vergunningverlening inzake de Afvalstoffenwet zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Voor de vergunningverlening inzake de Wet verontreiniging oppervlaktewateren treedt het Dagelijks Bestuur van het Waterschap De Dommel als bevoegd gezag op. Voor de ontheffing Wca is de Minister van Volksgezondheid Ruimtelijke Ordening en Milieuhygiëne (VROM) bevoegd gezag. Het SMB heeft bij Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant een verzoek ingediend om coördinatie (art. 5 Wet algemene bepalingen milieuhygiëne).

Reeds doorlopen procedure

De mer-procedure ten behoeve van de vergunning- en ontheffingverlening is gestart met het openbaar maken van de startnotitie alsmede een aanvulling daarop (respectievelijk d.d. februari 1990 en april 1990). Op 24 juli 1990 heeft de Commissie voor de milieu-effectrapportage advies uitgebracht over de richtlijnen omtrent de inhoud van het MER. In augustus 1990 heeft Bevoegd Gezag de definitieve richtlijnen voor de inhoud van het MER uitgebracht.

Opzet milieu-effectrapport

Het MER is opgesteld op basis van de definitieve richtlijnen van het Bevoegd Gezag. Het hoofdrapport bevat de hoofdlijnen van het ten behoeve van dit MER uitgevoerde studie. Voor meer uitgebreide en gedetailleerde gegevens en berekeningen wordt verwezen naar de technische bijlagen bij dit MER.

Allereerst worden probleemstelling en doel, het wettelijk kader en beleidskader in hoofdstuk 2 behandeld. In hoofdstuk 3 wordt een overzicht van de genomen en te nemen besluiten gegeven. In hoofdstuk 4 worden de bestaande milieusituatie en de autonome ontwikkeling daarvan beschreven. Op basis van deze onderdelen en het nulalternatief als referentiekader (zie paragraaf 5.2) zijn het voorkeursalternatief en de overige alternatieven ontwikkeld (zie paragraaf 5.4). De milieu-effecten van de alternatieven worden in hoofdstuk 6 weergegeven. In hoofdstuk 8 vindt een vergelijking plaats van de milieu-effecten van de alternatieven. Tot slot worden in hoofdstuk 7 leemten in kennis en het evaluatieprogramma weergegeven. De opbouw van het MER staat schematisch weergegeven in figuur 1-2.

Beschrijving locatie en omgeving

Om de lezer een beeld te geven van de locatie en de omgeving, waar het voornemen gerealiseerd zal worden, vindt hier een eerste beschrijving plaats.

De locatie van het voornemen wordt aangeduid met stortplaats Spinder (zie figuur 1-1). De stortplaats is gelegen ten noorden van de woonbebouwing van Tilburg (op ca. 1 km afstand) en is gelegen ten oosten van de provinciale weg A 261 Tilburg-Loon op Zand. De stortplaats wordt ontsloten via de Loonsche Heideweg.

De stortplaats zelf is verdeeld in drie deelgebieden Spinder I, Spinder II en Spinder III. Direct aan de oostkant grenst de Afvalwaterreinigingsinstallatie Tilburg-Noord (AWRI Tilburg-Noord). Aan de Noord-oostkant grenzen de bergingsbassins van de AWRI. Aan de noordzijde van de stortlocatie is op ca. 500 m afstand de zandwinningsplas het Blauwe Meer en het Plakkeven gelegen. Op ca. 500 m ten westen van de locatie is het Leikeven gelegen. Direct ten oosten van de A 261 zijn de zogenaamde voormalige vloeivelden gelegen. Ten noorden en westen van de locatie grenzen landbouwgebieden. Direct ten zuiden van de locatie is het bos- en heidegebied Lepelaerzand en het bosgebied de Mast gelegen.

Bijstelling onderdelen oorspronkelijk voorgenomen activiteit

Het opstellen van het MER vormt een interactief proces met de planvorming. Tijdens het opstellen van het MER wordt inzicht verkregen in de milieu-effecten van de planvorming. Door dit proces kan bijstelling van onderdelen van de oorspronkelijke voorgenomen activiteit plaatsvinden. Zo zijn bepaalde onderdelen van de voorgenomen activiteit, zoals beschreven in de startnotitie en de Richtlijnen voor de inhoud van het MER, niet meer realistisch bevonden. Onderdelen van de voorgenomen activiteit die bijgesteld zijn betreffen ondermeer de monodeponie voor leerhoudend afval (zie hierboven onderdeel "aanleiding milieu-effectrapportage"), de tussenafdeling op Spinder I en de bergingscapaciteit van het nieuwe stort. De twee laatst genoemde onderdelen worden in onderstaande toegelicht.

De oorspronkelijk voorgenomen activiteit betrof in hoofdlijnen het afgraven van Spinder II en het storten van dit afval zonder tussenafdeling op Spinder I. De onzekere milieu-effecten, die op basis van de resultaten van de proefafgraving met deze werkwijze samenhangen, en de regelgeving die binnenkort tot stand zal komen (Stortbesluit en stortplaatsenbeleidsplan), waarin zwaardere eisen aan de isolatie van afval worden gesteld, hebben tot aanpassing van het onderdeel tussenafdeling geleid. Voor de voorgenomen activiteit is vervolgens het in de Richtlijnen aangegeven uitvoeringsalternatief B ook aangeduid met voorkeursalternatief aangehouden. De hoofdzaak hierbij is dat Spinder I eerst wordt voorzien van een bovenafdeling voordat het afval dat ontgraven is van Spinder II wordt opgebracht. De aanpassing van de voorgenomen activiteit houdt hiermee een milieuhygiënische verbetering in ten opzichte van de voorgenomen activiteit volgens de Richtlijnen voor de inhoud van het MER.

Voorts is in de startnotitie (d.d. februari 1990) uitgegaan van een minimum inschatting van de bergingscapaciteit (van ca. 4.400.000 m³), waarbij is uitgegaan van een beperkte eindhoogte. Op basis van een nadere analyse is gebleken dat bij het zoeken naar een optimaal gebruik van de ruimte een bergingscapaciteit van ca. 9.000.000 m³ als milieuhygiënisch en landschappelijk verantwoord kan worden beschouwd. Op deze wijze is het mogelijk gebleken een grotere bergingscapaciteit te realiseren uitgaande van een gelijkblijvend ruimtebeslag.

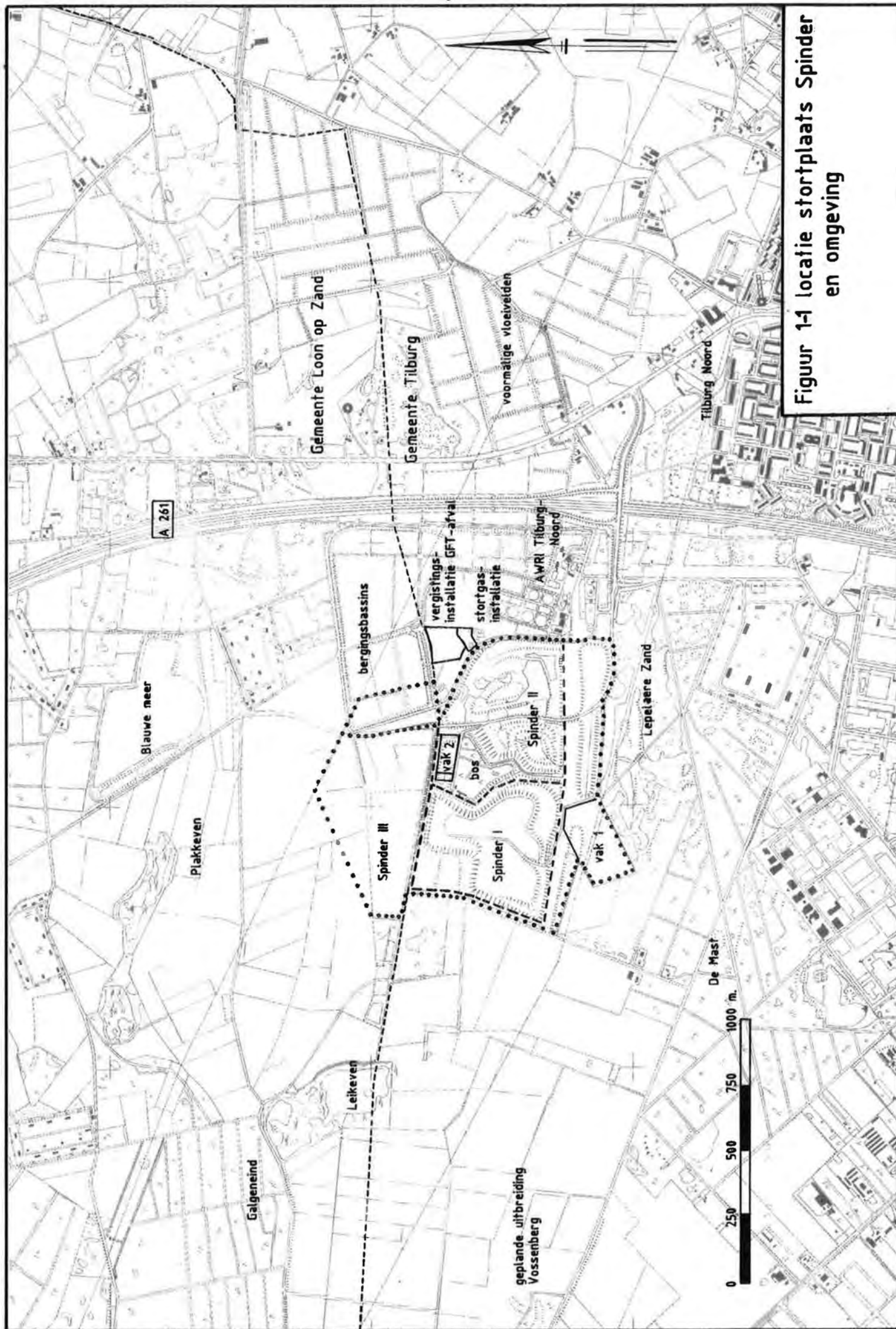
Overige activiteiten

Vrij recent is door het SMB besloten tot de realisatie van een vergistingsinstallatie voor GFT-afval. De locatie van deze installatie is gelegen direct ten noorden van de stortgasopwerkingfabriek (zie figuur 1-1). Voor de GFT-installatie, de bestaande stortgasopwerkingsfabriek en de stortplaats worden integraal de vergunningen Aw en Wvo aangevraagd. Voor de GFT-installatie wordt een afzonderlijke m.e.r.-procedure doorlopen. De m.e.r.-procedure is in februari 1992 gestart met het openbaar maken van de startnotitie. In dit onderhavige MER is de geplande realisatie van de vergistingsinstallatie en de bestaande stortgasfabriek voor de milieu-effecten geluid en lucht meegenomen.

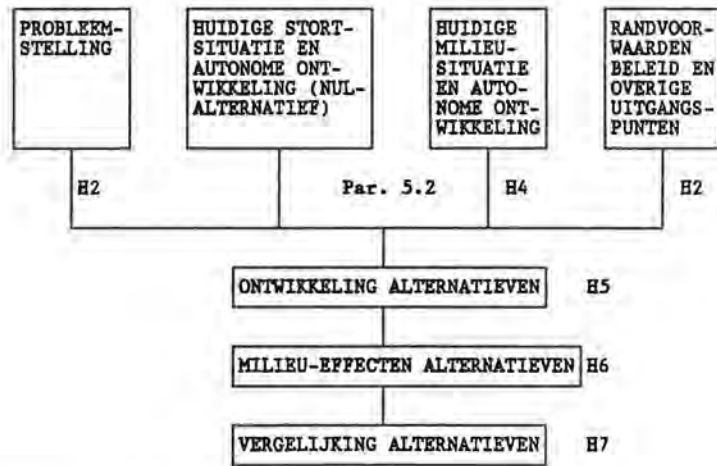
Begeleiding opstelling MER door projectgroep

Het MER is opgesteld door Heidemij Adviesbureau BV onder begeleiding van een projectgroep. In de projectgroep hebben vertegenwoordigers van de onderstaande overheden en instanties zitting gehad:

- Samenwerkingsverband Midden-Brabant;
- Provincie Noord-Brabant;
- Waterschap de Dommel;
- Ministerie van Volksgezondheid Ruimtelijke Ordening en Milieuhygiëne;
- Milieu-inspectie Provincie Noord-Brabant;
- Milieudienst Gemeente Tilburg;
- Heidemij Adviesbureau BV.



Figuur 1-1 locatie stortplaats Spinder en omgeving



Figuur 1-2: Opbouw milieu-effectrapport

2 Probleemstelling en doel

2.1 Inleiding

Het landelijk beleid ten aanzien van de verwijdering van afval is er op gericht de hoeveelheden te storten afval te reduceren. In de afvalverwijderingsketen (preventie, hergebruik, verbranden en storten) wordt het storten dan ook als laatste stadium van de verwijdering gezien. Ondanks de inspanningen voor wat betreft preventie en hergebruik blijft de behoefte aan stortcapaciteit groot. Onder andere om de residuen van de afvalbe- en verwerkingsinstallaties te kunnen bergen. Verder ook om flexibel op het afvalaanbod te kunnen inspelen als blijkt dat er elders niet genoeg verwerkingscapaciteit voorhanden is door calamiteiten bij installaties of bij vertraging in de realisatie van nieuwe installaties.

Naast de huishoudelijke en bedrijfsafvalstromen komt in het gebied van het SMB specifiek afval vrij uit de lederindustrie. De regio rondom Tilburg kent veel schoenen- en meubelindustrie. Vandaar dat de lederindustrie sterk in dit gebied is vertegenwoordigd. Voor het vaste chroomhoudend afval wordt gezocht naar een hergebruiksoptie. Op dit moment is die echter nog niet voorhanden. Dit houdt in dat dit afval in afwachting van mogelijke verwerking in de toekomst vooralsnog in monodeponieën zou kunnen worden gestort als de hergebruiksoptie op termijn realistisch lijkt.

In PAP II is aangegeven dat de samenwerkingsverbanden (SWV) in de provincie zorg moeten dragen voor de benodigde stortcapaciteit voor de vrijkomende afvalstromen uit de desbetreffende regio. Voor Midden-Brabant heeft het SMB de centrale afvalverwerking "Spinder" in beheer. Op basis van het huidige afvalaanbod en de nog resterende stortcapaciteit zou er op Spinder tot begin 1996 kunnen worden gestort.

Doelstelling van de voorgestelde activiteit is het creëren van extra stortcapaciteit met zo min mogelijk ruimtebeslag, alsmede het inrichten, exploiteren en afwerken (voorzien van nazorg) van deze afvalstort en de nog op te richten monodeponieën voor chroomhoudend afval uit de lederindustrie en andere chemische afvalstoffen vallend onder de C3- of C4-categorie. Tevens kunnen delen van Spinder die indertijd niet volgens de criteria "Isoleren, beheersen en controle" zijn aangelegd, betere bodembeschermende voorzieningen krijgen.

In de volgende paragrafen zal nader worden ingegaan op de hiervoor al aangeroerde punten afvalstoffenbeleid, afvalverwijderingsstructuur en te storten hoeveelheden. In het kader van het afvalstoffenbeleid zijn daarbij eveneens de uit beleidsplannen volgende besluiten behandeld.

2.2 Beleidskader

2.2.1 Landelijk afvalstoffenbeleid

Voor het landelijk afvalstoffenbeleid zijn een aantal beleidsplannen, -studies en -notities bepalend. In het onderstaande wordt hier kort nader op ingegaan. In bijlage 1 zijn deze beleidsdocumenten uitgebreider behandeld.

De notitie Preventie en Hergebruik en notitie Afvalstoffenbeleid

De notitie preventie en hergebruik van afvalstoffen (VROM, 1988) is mede bepalend voor het overheidsbeleid. In de notitie zijn voor 29 afvalsoorten doelstellingen met betrekking tot preventie en hergebruik opgenomen. Verder is de notitie inzake het Afvalstoffenbeleid (VROM 1990) van belang. Ten aanzien van het storten van afval wordt ervan uitgegaan dat door hergebruik, nuttige toepassingen en verbranding de totale hoeveelheid in 2000 is teruggebracht tot maximaal 5 miljoen ton (in 1990 geschat op 16 miljoen ton). De notitie Afvalbeleid bevestigt voorts de organisatorische en bestuurlijke afvalverwijderingsstructuur zoals zijn voortgekomen uit het LCCA-rapport.

Nationaal Milieubeleidsplan en Nationaal Milieubeleidsplan-plus

Het milieubeleid is in een strategisch Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) weergegeven. Het beleid met betrekking tot de verwijdering van afvalstoffen, is geformuleerd onder het thema "Verwijdering". De belangrijkste beleidsdoelstelling voor het thema "Verwijdering" is het verleggen van het accent van storten naar preventie en hergebruik.

Het NMP stelt dat ondanks inspanningen op het gebied van preventie en hergebruik voorlopig nog rekening dient te worden gehouden met een groei van de afvalstromen en dus met een groei van de daarmee gemoeide kosten. Extra stortcapaciteit zal ook nodig zijn omdat Nederlands afval in principe niet meer geëxporteerd zal mogen worden. In het Nationaal Milieubeleidsplan Plus (NMP-Plus, juni 1990) is het beleid aangescherpt.

In het NMP-Plus staan beleidsintensiveringen met betrekking tot afvalpreventie en hergebruik aangekondigd.

De afvalverwerking moet niet alleen gericht zijn op het buiten het milieu houden van milieugevaarlijke stoffen (lekvrj verwijderen), maar ook op het goed laten aansluiten van de eisen welke vanuit preventie en hergebruik worden gesteld. In het verlengde van het NMP-plus is in 1991 de nota V2000 over de verwijderingsstructuur voor het komende decennium uitgebracht. In V2000 zijn inventarisaties en verkenningen gedaan naar logistieke structuren en verwerkingslocaties.

LCCA, AOO en RAOZ

Ook het advies van de Landelijke Coördinatie Commissie Afvalbeleid (LCCA) sluit aan op de beleidslijnen van NMP voor preventie en hergebruik. Afvalverwerkingsinrichtingen voor het verbranden of storten van afval dienen volgens de LCCA als nutsvoorziening te worden beschouwd. Uit het LCCA-rapport is een samenwerkingsovereenkomst afvalverwijdering VROM/IPO/VNG voortgevloeid, het Afval Overleg Orgaan (AOO). Het AOO geeft de lijnen van afvalverwijdering door middel van een voortschrijdend Tienjarenplan aan. Naast het AOO zijn 5 Regionale Overlegorganen Afval opgericht die de activiteiten van provincies op het verwijderingsbeleid coördineert. Noord-Brabant behoort met Limburg en Zeeland tot het Regionaal Overlegorgaan Afval Zuid (ROAZ).

Het nationale afvalstoffenbeleid en de LCCA-ontwikkelingen zijn gericht op preventie en hergebruik van afvalstoffen, zodat minder afval gestort of verbrand hoeft te worden en storten ook pas als laatste verwijderingsmogelijkheid beschouwd kan worden. Desalniettemin zal voorlopig nog extra stortcapaciteit nodig zijn als gevolg van de groeiende afvalstroom, flexibiliteit in de verwijdering van residuen van afvalverwerkingsinstallaties en het terugdringen van de export van afval.

Beleid ten aanzien van chemisch afval

De Wabm wordt uitgebouwd tot de Wet Milieubeheer, die mede de Afvalstoffenwet en de Wet chemisch afvalstoffen zal vervangen. Deze wetten worden als een apart hoofdstuk Afvalstoffen opgenomen, met daarin de volgende regelingen:

- een zorgplichtbepaling;
- de bevoegdheid om bij AMvB regels te stellen voor handelingen met stoffen of produkten die in het afvalstadium problemen kunnen opleveren;
- bevoegdheid om bij AMvB of provinciale milieuverordening regels te stellen met betrekking tot het verwijderen van afvalstoffen direct na het ontstaan ervan;
- een stelsel van regels betreffende de verwijdering van huishoudelijke afvalstoffen, autowrakken en bedrijfsafvalstoffen, (grotendeels overeenkomstig de huidige AW);
- regels betreffende de verwijdering van "bijzondere afvalstoffen", (grotendeels overeenkomstig de Wca).

Het onderscheid tussen chemische en niet-chemische afvalstoffen zal in deze toekomstige wetgeving niet alleen meer bepaald worden door de samenstelling maar ook door de aard (met name de uitloogbaarheid) van het afval. In de concept-notitie "Categorie-indeling te storten afvalstoffen-grenswaarden" van het Ministerie VROM van januari 1992 is uitgewerkt hoe een nadere verdeling van stoffen vallend onder het BACA tot stand gebracht zal gaan worden. Deze notitie is uitgebreid in bijlage 1 behandeld.

Voor Spinder is de indeling van de C-categorie van chemische afvalstoffen van belang, omdat de C3- en C4-categorie gestort zou

moeten kunnen worden op regionale stortplaatsen, die voldoen aan de IBC-criteria en voor de C3-categorie eveneens aan de eisen volgens het Ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming. De definitie van de C3- en C4-afvalstoffen is als volgt.

- C3-afvalstoffen: matig uitloogbare vaste chemische afvalstoffen, die op of in de bodem gebracht kunnen worden, indien zodanige voorzieningen zijn getroffen, dat emissies naar de bodem gering zijn;
- C4-afvalstoffen: slecht uitloogbare vaste chemische afvalstoffen, die tezamen met niet-chemische afvalstoffen op of in de bodem gebracht kunnen worden.

In bijlage 1, paragraaf 1.1.1 en tabel 1.2 zijn de uitloogwaarden voor C3- en C4-afvalstoffen aangegeven.

2.2.2 Provinciaal afvalstoffenbeleid

De provincie Noord-Brabant heeft haar afvalbeleid voor de jaren negentig aangegeven in het Provinciaal Afvalstoffenplan II (PAP II 1989-1994) en de daaruit voortkomende uitwerkingsplannen en het Provinciale milieubeleidsplan "Milieu in bruikleen". Daarnaast is een afvalsturing-orgaan opgericht die doelmatige verwijdering van afval tot haar taak heeft, Afvalsturing Brabant NV. In deze paragraaf wordt ingegaan op genoemde beleidspunten en de Afvalsturing Brabant NV en de consequenties voor de stortplaats Spinder. In bijlage 1 zijn deze beleidspunten uitgebreider behandeld.

Provinciaal Afvalstoffenplan PAP-II

De centrale doelstelling voor de toekomst is een verdergaande reductie van de hoeveelheid nog te storten afval in combinatie met vermindering van de milieuschadelijkheid van het afval. De beschikbare stortruimte in Noord-Brabant moet als een kostbaar goed worden beschouwd. De totstandbrenging van locaties voor de vestiging en/of uitbreiding van stortplaatsen brengt namelijk de nodige planologische en bestuurlijk/politieke problemen met zich mee. Stortruimte zal echter altijd nodig blijven, zeker gelet op de aanzwellende hoeveelheid te storten afval, die niet op andere wijze kan worden be- of verwerkt.

De vijf geïntegreerde processen van de afvalverwijdering die in het Tweede Provinciale Afvalstoffenplan 1989-1994 (PAP II) worden aangegeven, en tot realisering van de centrale doelstelling moeten leiden, zijn:

1. gescheiden Inzamelen van GFT-afval, overige waardevolle componenten en probleemstoffen;
2. composteren van GFT-afval en ontwikkelen van afzetmarkten;
3. eventueel scheiden van het overige afval in een brandbare en niet-brandbare fractie;
4. verbranden van de al dan niet opgewerkte brandbare fractie;
5. gecontroleerd storten van de niet meer op andere wijze te hergebruiken residuën.

Binnen de planperiode van PAP II is het de bedoeling dat het volume van het te storten afval met 30% zal worden verminderd door compostering van GFT-afval en met 10% door hergebruik van overige componenten. Na de planperiode wordt verdergaande reductie bereikt door meer preventie en hergebruik, verbranding en een hoger rendement van de gescheiden inzameling.

De realisering van stortruimte is in het PAP II opgedragen aan zeven samenwerkingsverbanden. De stortplaats Spinder is in PAP II als zodanig aangewezen. De in PAP II opgenomen capaciteit is voldoende tot 1996.

De uitgangspunten voor de realisering van de doelstellingen van PAP III zijn in de hierna genoemde uitwerkingsplannen verder geconcretiseerd. Bij deze uitwerkingsplannen zijn ook de relaties met Spinder aangegeven.

Bedrijfsafvalstoffenplan

Het bedrijfsafvalstoffenplan (BAP) geeft het provinciaal beleid aan voor het aanbod, de inzameling en het transport en de be- en verwerking van dit afval.

Eén van de grootste knelpunten die ten aanzien van de categorie bedrijfsafvalstoffen bestaat, is de kennisleemte. Er is onvoldoende inzicht in de aard, samenstelling en omvang van het aanbod van bedrijfsafvalstoffen per regio. Een dergelijk gemis aan fundamentele kennis maakt het bijzonder moeilijk een doeltreffend beleid dienaangaande te voeren. Daarom is op de eerste plaats alle aandacht gericht op het verkrijgen van een goed inzicht in deze afvalcategorie.

In november 1991 is het concept-BAP gepubliceerd. De grootste prioriteit wordt gegeven aan de grotere bedrijven waar ca. 380.000 ton (ca. 45%) van het bedrijfsafval vrijkomt en aan het Kantoor-, Winkel- en Dienstenafval (KWD-afval) dat ca. 300.000 ton bedraagt (bijna 40% van het bedrijfsafval).

Voor de sturing en controle op de bedrijfsafvalstroom zal in 1992 de Verordening Bedrijfsafvalstoffen (VBA) in werking treden. De in de VBA aangewezen bedrijven moeten hun afval melden bij de NV Afvalsturing die de verwerking bepaald.

Door de reductiedoelstelling voor het te storten afval van 25% tot 1995 en verdere reductie in de jaren erna zal aanbod van bedrijfsafval (procesafval en KWD-afval) op de stortplaatsen afnemen.

Concept-Stortplaatsenbeleidsplan

Het stortplaatsenbeleidsplan is een uitwerkingsplan van het PAP II. Het concept is in november 1991 gepubliceerd. Hierin wordt een nadere concretisering van de hoofdlijnen uitgewerkt voor de verwerking van afvalstoffen van de provincie Noord-Brabant op stortplaatsen. De inhoud van dit plan zal worden vertaald in de voorschriften van de beschikking op de vergunningsaanvraag.

Voor het veilig stellen van stortcapaciteit tot het jaar 2006 is voor Spinder uitgegaan van een geplande uitbreiding van 4.400.000 m³ tot 2004 en een nog in procedure te brengen capaciteit van 525.000 m³. Bij de capaciteitsbepaling is ook uitgegaan van hoeveelheden te storten chemische afvalstoffen (C3, C4 en D-afval). Het C4-afval kan gemengd met het niet-chemisch afval onder IBC-criteria worden gestort. Het C3-afval moet hiervan gescheiden worden gestort onder IBC⁺-criteria. Daarbij moet nog een scheiding worden gemaakt tussen C3-afval met een lager organisch stofgehalte en C3-afval met een hoger organisch stofgehalte waarvan het niet mogelijk is gebleken dit gehalte middels een voorbehandeling te verlagen. Het D-afval is een categorie die in het inmiddels vervallen uitwerkingsplan C3-afval nog voorkwam. Deze categorie was bedoeld voor overige slecht uitloogbare afvalstoffen. In de concept-notitie "Categorie-indeling te storten afvalstoffen-grenswaarden" is de D-categorie vervallen.

De exploitant/vergunninghouder is verantwoordelijk voor het milieuhygiënisch beheer in de exploitatieperiode. Het SWV is verantwoordelijk voor de nazorg. Beide verantwoordelijkheden liggen hier bij het SMB. Intergewestelijke samenwerking is nodig voor de opvang van calamiteiten in de exploitatie- en nazorgfase.

Het aandeel instabiel slijbachtig afval in de te storten hoeveelheid afval zal toenemen door hergebruik en preventie. In verband met de verwerkbaarheid wordt voor het te storten slijbachtig afval een minimum droge stof gehalte van 30% verlangd. Voor Spinder zal het aandeel instabiel afval toenemen van ca. 25 naar ca. 35%.

Door de verandering van de aard van het afval zal de samenstelling van het percolaat veranderen. Met name voor de verwerking van chemische afvalstoffen zullen speciale elsen worden gesteld. Voor Spinder betekent dit dat naast de monodeponieën voor het chroomhoudend afval mogelijk ook andere chemische afvalstoffen gecompartmenteerd moeten worden opgeslagen.

De stortplaatsen moeten volgens de modernste IBC-maatregelen worden ingericht en beheer. Bij Spinder zal bij de capaciteitsuitbreiding dit van toepassing zijn op gedeelten die onder de bestaande vergunningen vallen en de opnieuw in te richten gedeelten.

Door acceptatiebeleid en tariefstelling kunnen de te storten afvalstoffen worden bepaald. Gedeputeerde Staten zullen daarbij jaarlijks beoordelen voor welke afvalstromen een stortverbod geldt.

De financiële consequenties van dit geformuleerde beleid worden in de storttarieven doorberekend. De feitelijke storkosten zullen met 15 à 25 gulden toenemen. Daarnaast zal uit beleidsmatige overwegingen voor afvalsturing een geleidelijk grotere tariefstijging worden doorgevoerd.

Provinciaal plan Bouw- en Sloopafval

In dit plan is het provinciaal beleid beschreven inzake de verwijdering van bouw- en sloopafval. De provincie streeft ernaar dat bouw- en sloopafval in principe nuttig moet worden toegepast en indien dat niet mogelijk is dat het zal worden aangeboden aan afvalverwerkingsinrichtingen.

Provinciaal autowrakkenplan

Het provinciaal beleid ten aanzien van de verwerking van autowrakken is beschreven in dit plan. Autowrakken zullen in de toekomst na selectieve sloop hoofdzakelijk worden verwerkt in shredderinstallaties. Een deel van de vrijkomende materialen kan nuttig worden toegepast. Het shredderafval is een C4-afvalstof en moet als zodanig worden verwerkt.

Binnen het gebied van het SMB is geen shredderinstallatie aanwezig of gepland. Op Spinder zal derhalve geen shredderafval worden gestort.

Provinciaal zuiveringsslibplan

Als hoofddoelstelling is in het plan het beperken van de milieubelasting door zuiveringsslib opgenomen. Voor de eerste planperiode (1987-1992) houdt dit in dat niet voor hergebruik geschikt slib wordt gestort onder IBC-criteria. Voor de planperiode daarna wordt op grote schaal storten niet meer aanvaardbaar geacht en zal een verdergaande reductie van te storten slib moeten worden bereikt door grootschalige be- en verwerking (verbranding).

Baggerspecienota

Tot 1995 zal de bij baggeren vrijkomende verontreinigde waterbodem op regionale stortplaatsen worden gestort. De leveranciers dienen voor een zo klein mogelijk volume te zorgen middels geëigende technieken. Na het beschikbaar komen van grootschalige speciebergingszaken zullen vanuit lokale saneringen hoeveelheden baggerspecie gestort blijven worden. In het stortplaatsenbeleidsplan is voor Spinder uitgegaan van 18.000 ton baggerspecie per jaar.

Provinciaal Milieubeleidsplan

Er is een zeer groot en groeiend afvalaanbod. Deze groei wordt met name verwacht bij industrieel en huishoudelijk afval, door het aanbod van nieuwe categorieën afval zoals bodemsaneringsgrond en baggerspecie en door een afnemende mogelijkheid voor hergebruik/nuttige toepassing van ondermeer zuiveringsslib.

Om het afvalprobleem definitief op te lossen, is het primair noodzakelijk dat de groei van de hoeveelheid afval wordt stopgezet.

Het stopzetten van de groei is alleen mogelijk met preventiemaatregelen.

Om preventiemaatregelen te realiseren is een vergaande wijziging in het productie- en consumptiepatroon noodzakelijk.

Voor de periode 2000-2010 wordt in het PMP gesteld dat de hoeveelheid te storten en te verbranden afval niet verder mag toenemen.

Om het hergebruik en de nuttige toepassing te kunnen optimaliseren, is het noodzakelijk de diverse componenten van het afval zo dicht mogelijk bij de bron gescheiden in te zamelen.

Hierbij moet zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve aspect aandacht krijgen. Het afval dat niet hergebruikt kan worden, dient op milieuhygiënisch verantwoorde manier te worden verwerkt. In PAP-II is omwille van volumereductie de aandacht primair gericht op verbranding als verwerkingsmethode. De te installeren capaciteit zal niet meer mogen bedragen dan de hieronder opgenomen doelstelling voor 2010 voor verbranding, aangezien overcapaciteit de preventie en het hergebruik kan frusteren. De ondergedimensioneerde verbrandingscapaciteit zal in de periode 1994-2010 opgevangen moeten worden door extra stortcapaciteit.

Afvalsturing Brabant NV

Met ingang van mei 1991 is de Afvalsturing Brabant NV aangevangen met haar werkzaamheden. In de Afvalsturing Brabant NV nemen de SWV en de provincie deel. De taak is het bewerkstelligen van doelmatige verwijdering van afvalstoffen door het sturen van de afvalstromen. Hiertoe heeft de NV bevoegdheden gekregen voor het optimaal plannen van de gehele verwijderingsketen door onder meer contracten af te sluiten, het vaststellen van tarievenbeleid en onderzoeken en bepalen van logistiek beleid. De logistieke studie die de Afvalsturing Brabant heeft laten verrichten geeft voor de overslag van brandbaar afval de raillocatie Tilburg aan. De stortplaats Spinder kan daarin een functie vervullen bij het bulken van het naar de raillocatie af te voeren afval.

Met de afvalsturing zal het SMB een contract afsluiten voor de verwerking van afval op Spinder. De acceptatie van afval door middel van de melding zal ook via Afvalsturing plaats gaan vinden.

2.2.3 Beleid SMB

Beleidsontwikkeling met betrekking tot de verwijdering van afvalstoffen in Midden-Brabant vormt een onderdeel van het takenpakket van het SMB. De provinciale afvalstoffenplannen spelen daarbij een belangrijke rol. Nieuwe afvalverwerkingstechnieken worden onderzocht en plannen ontwikkeld om hergebruik van afvalstoffen te stimuleren. Een en ander heeft tot doel de hoeveelheid te storten afval zo klein mogelijk te maken.

Door het SMB zijn enkele maatregelen getroffen om het hergebruik van afval te stimuleren:

- ondersteuning bij de invoering van GFT-verwijdering in 1991/1992;
- composteren van groenafval van particulieren op de stortplaats;
- aanstelling consultant/voorlichter hergebruik;

- budget in begroting centrale afvalverwerking SMB; jaarlijks f 50.000,- voor intensivering van gescheiden inzameling;
- inzameling landbouwplastic wordt gesubsidieerd;
- inspanningen worden verricht om bouw- en sloopafval aan de bron te scheiden;
- de storttarieven worden drastisch verhoogd, niet alleen om de kosten te dekken maar een groot deel van de stijging wordt gerealiseerd vanuit beleidsmatige argumenten waarvan het stimuleren van hergebruik er een is.

Door het SMB is een besluit genomen een vergistingsfabriek voor het GFT-afval te bouwen. Verder zijn in opdracht van de lederindustrie onderzoeken gedaan en nog gaande naar het ontchromen van leerafval en het daarbij vrijkomende slib om te bepalen of hergebruik van vast leerafval technisch en economisch op afzienbare termijn haalbaar is.

2.2.4 Overig beleid

Uiteraard heeft zoveel mogelijk afstemming plaatsgevonden op andere beleidsterreinen zoals: het bodembeschermingsbeleid, het beleid voor de waterhuishouding en -kwaliteit, het ruimtelijk beleid, het ontgrondingenbeleid en ten slotte het sociaal-economisch beleid.

Bodembeschermingsbeleid

Het bodembeschermingsbeleid is verwoord in het Voorlopig IMP-Bodem, het IMP-Milieubeheer en het grondwaterbeschermingsplan Noord-Brabant; het handhaven of bereiken van een goede bodemkwaliteit voor de verschillende potentiële functies van de bodem. Daartoe is vestiging van een afvalverwerkingsinrichting in een waterwin- en/of beschermingsgebied ontoelaatbaar en geldt het uitgangspunt dat niet méér stoffen aan de bodem worden toegevoegd dan door de gewassen op die bodem kunnen worden opgenomen. In de omgeving van Spinder bevindt zich geen drinkwaterwingebied.

Beleid voor de waterhuishouding- en kwaliteit

De derde Nota Waterhuishouding is, met als primaire randvoorwaarde het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land, gericht op het in stand houden van gezonde waterhuishoudkundige systemen. Daartoe zijn algemene milieu kwaliteitseisen voor de maximale concentraties van een aantal stoffen geformuleerd.

Bovenstaande is uitgewerkt in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan en het Waterkwaliteitsplan Noord-Brabant die zijn gericht op verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem. Doel daarbij is dat vervuillingsbronnen minder gaan lozen waarbij het accent zal liggen op brongerichte maatregelen, die in het kader van het vergunningenbeleid worden getroffen.

In het waterhuishoudingsplan hebben het Plakkeven en het Leikeven de functie natuur. Hieraan gekoppeld is een beleid gericht op handhaving van de huidige situatie ten aanzien van waterkwaliteit en hydrologie.

In het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren worden eisen gesteld aan het te lozen afvalwater van een stortplaats. Het Waterschap de Dommel heeft haar beleid voor de lozing van water bij stortplaatsen verwoord in de beleidsnotitie "Afvalproblematiek afvalstortplaatsen" van 1989. Dit houdt in dat geen zuur percolaat ongezuiverd mag worden geloosd op een publiek zuiveringswerk. Tevens zijn maximale concentraties en vrachten aan de lozing gesteld.

Ruimtelijk beleid

De ruimtelijke aspecten en effecten van afvalverwerking kunnen middels het Streekplan Midden- en Oost-Brabant, het ontwerp-Streekplan Noord-Brabant en het ontwerp-Natuurbeleidsplan ingekaderd worden. Het in deze plannen neergelegde beleid ten aanzien van de ecologische ontwikkelingen pleit voor een centralisatie van de afvalverwerking met de stortplaatsen op regionaal niveau. Ten aanzien van de ligging ten opzichte van natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones, en in of nabij agrarisch gebied en "stadsregio" voldoet Spinder aan de geformuleerde randvoorwaarden.

Ontgrondingsbeleid

Bij een eventuele opvulplicht van ontgrondingsputten mag geen gebruik meer worden gemaakt van afvalstoffen met uitzondering van enkele milieuhygiënisch niet bezwaarlijke stoffen onder vergunning of toestemming van Gedeputeerde Staten. Bij Spinder wordt niet in het grondwater gestort.

Sociaal-Economisch Beleid

Ontwikkeling van de milieutechnologie is een kansrijk economisch project. Ontwikkeling van de afvalbranche daarin kan leiden tot:

- versterking van de economische structuur en vergroting van de werkgelegenheid in Noord-Brabant;
- benutting van uit afvalstoffen terug te winnen grondstoffen en energie;
- vermindering van de milieuverontreiniging en van de ruimte die nodig is voor het verwerken van het afval.

2.3 Afvalverwijdering

Huidige afvalverwerking

In Noord-Brabant wordt het merendeel van het vrijkomende afval gestort. De komende jaren zal hier, mede door de in paragraaf 2.2 beschreven beleidsuitgangspunten de nodige verandering in komen.

In het gebied van het SMB is alleen de stortplaats Spinder operationeel voor niet meer te gebruiken afvalstoffen. Alle andere stortplaatsen zijn de laatste jaren afgebouwd. Het aanbod van het afval op Spinder wordt door weging in verschillende categorieën geregistreerd. In bijlage 1, paragraaf 2.1 is het afvalaanbod over de jaren 1985 tot en met

1990 gegeven. Hoewel het beleid gericht is op reductie van de vrijkomende hoeveelheid afval zal door verhoging van het voorzieningenniveau en gerichte verruiming van de acceptatie het storten van C3/C4-afval mogelijk gaan worden. Hierbij kan ook het chroomhoudend afval gerekend worden, waarvoor reeds een ontheffing ingevolge de Wca is verleend.

Prognose afvalverwerking

In 1991 zijn enkele gemeenten in Midden-Brabant begonnen met gescheiden GFT-inzameling. Binnen afzienbare tijd zal voor dit materiaal een vergistingsinstallatie worden gebouwd. Voorts zal in 1997 de afvalverbrandingsinstallatie te Moerdijk operationeel worden.

Deze nieuwe verwerkingstechnieken in samenhang met doelstellingen voor preventie en hergebruik hebben hun invloed op de hoeveelheid aangeboden afval. In bijlage 1, paragraaf 2.2 is een minimum en maximum prognose opgesteld voor de periode tot 2010.

De minimum prognose is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

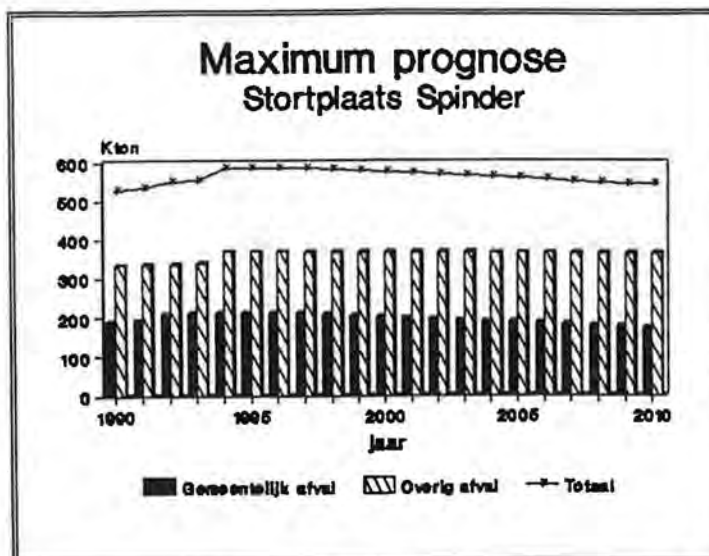
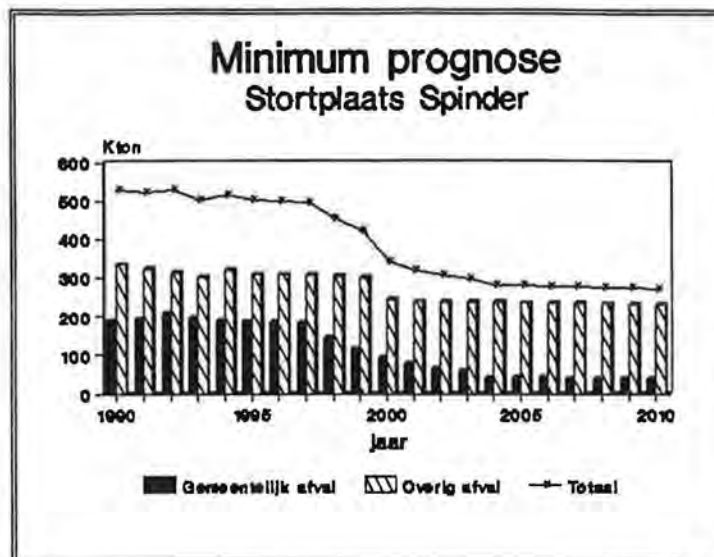
- de beleidsdoelstellingen volgens het PAP II en aansluitend NMP+ voor preventie en hergebruik worden volledig gehaald;
- de autonome groei is 2%;
- de hoeveelheden C3- en C4-afval komen bij de op dit moment geaccepteerde stromen in hoeveelheden conform het stortplaatsenplan;
- de verbrandingscapaciteit wordt conform het uitgangspunt in het provinciaal milieubeleidsplan gedimensioneerd op de verwachte hoeveelheid te verbranden afval in de jaren 2000-2010.

De maximum prognose is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- gedeeltelijk slagen van de beleidsdoelstellingen voor preventie en hergebruik;
- de autonome groei is 2%;
- de hoeveelheden C3- en C4-afval komen bij de op dit moment geaccepteerde stromen in hoeveelheden conform het stortplaatsenbeleidsplan;
- de provinciale verbrandingscapaciteit blijft lager dan het potentiële aanbod van het brandbare afval.

In figuur 2.3-1 zijn beide prognoses grafisch weergegeven. Voor het bepalen van de beschikbare stortperiode wordt uitgegaan van een aanbod dat na 2010 gelijk blijft.

Figuur 2.3-1: Prognoses afvalaanbod



Knelpunten in de afvalverwijderingsstructuur

Ondanks de inspanning om de hoeveelheid vrijkomend afval te reduceren zal er na 1996 behoefte zijn binnen Midden-Brabant aan uitbreiding van de stortcapaciteit.

Door dit MER wordt inzicht gegeven in de gevolgen voor het milieu door uitvoering van de voorgenomen activiteiten van de beschreven alternatieven.

Knelpunten in de verwijdering van afval zijn voor een aantal stromen niet of nauwelijks te verwachten:

- bouw- en sloopafval; er is in Midden-Brabant een overcapaciteit voor de verwerking van deze afvalsoort. Het aanbod van herbruikbaar bouw- en sloopafval kan stagneren omdat er steeds vaker gebruik wordt gemaakt van composiet bouwmaterialen. De extra stortruimte die dit met zich meebrengt is in de prognose voor het afval aanbod in 2000 meegenomen;
- door het opstellen van een bedrijfsafvalstoffenplan kunnen knelpunten in de verwijdering van bedrijfsafvalstoffen vroegtijdig worden onderkend. Bovendien kan door de NV Sturing invloed uitgeoefend worden op deze afvalstroom;
- asbesthoudend bouw- en sloopafval wordt niet geaccepteerd op Spinder, hiervoor zijn de stortplaatsen in Bavel en Nuenen aangewezen. Ook in de toekomst zullen deze samenwerkingsverbanden voor de verwerking zorgdragen;
- papierpulp wordt aangevoerd op Spinder. De hoeveelheid zal echter afnemen door preventie- en hergebruiksinitiatieven van de papierfabrikant.

2.4 Formulering probleemstelling en doel

Als probleemstelling kan samengevat worden vastgesteld dat, ondanks inspanningen op het gebied van preventie, hergebruik en nieuwe afvalverwerkingstechniek, storten van niet herbruikbare en niet-verwerkbare stoffen of residuen onvermijdelijk blijft. Binnen het gebied van het SMB voorziet de stortplaats Spinder nog in een stortcapaciteit tot begin 1996. Zonder initiatieven voor nieuwe stortcapaciteit zal na 1996 bij het SMB een probleem in de continuïteit in de afvalverwerking ontstaan. Daarnaast voldoet de stortplaats in de huidige vorm niet geheel aan de IBC-criteria.

Het doel van de voorgenomen activiteit is het creëren van nieuwe stortcapaciteit voor niet-chemisch afval binnen de grenzen van de huidige stortplaats Spinder en het inrichten van (mono)deponieën voor chroomhoudend chemisch afval uit de leerindustrie in combinatie met een beperkte hoeveelheid chemisch afval uit de C3- en C4-categorie.

De herinrichting biedt tevens mogelijkheden de gehele stortplaats te laten voldoen aan de IBC-criteria. De gedeelten die niet aan de IBC-criteria voldoen, worden gesaneerd of voorzien van betrouwbare beheersingsvoorzieningen.

3 Te nemen en eerder genomen besluiten

3.1 Besluiten waarvoor dit MER is opgesteld

Afvalstoffenwetvergunning

Voor de uitbreiding van en het in bedrijf hebben van een stortplaats voor huishoudelijk en daarmee gelijk te stellen afval is een vergunning ingevolge de Afvalstoffenwet vereist. De vergunning moet worden verleend door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Gedeputeerde Staten toetsen de aanvraag aan het PAP-II. De vergunning kan voorschriften bevatten voor het treffen van voorzieningen om verontreiniging, gevaar, schade en hinder te voorkomen.

Vergunning Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Voor het direct of indirect (via een zuiveringsinstallatie) lozen van het afvalwater van de stortplaats is tevens een vergunning op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren vereist. In deze vergunning worden voorschriften opgenomen met betrekking tot de toegestane verontreinigingsgraad en het debiet van het te lozen afvalwater. De waterkwaliteitsbeheerder voor het gebied is het Waterschap De Dommel. Het Dagelijks Bestuur van het waterschap is de vergunningsverlenende instantie.

Ontheffing Wet chemische afvalstoffen

Voor het op of in de bodem brengen van chemisch afval uit de C3- en C4-categorie moet een ontheffing worden aangevraagd. De ontheffing moet worden verleend door de Minister van VROM. Hieraan kunnen voorschriften verbonden worden met betrekking tot doelmatigheid en bescherming van het milieu.

Wabm-procedure en m.e.r.-procedure

Ingevolge de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Besluit m.e.r., Staatsblad 1987, 278 en wijziging 17 april 1992) moet de procedure van milieu-effectrapportage (m.e.r.) worden doorlopen voordat een besluit genomen kan worden over de aanvragen voor de ontheffing en de vergunningen. In deze wet worden regels gegeven voor de procedure, de coördinatie, inspraak en beroep bij de verlening van de hiervoor genoemde ontheffing en milieuvergunningen.

Dit MER moet tegelijkertijd met de vergunningaanvragen en de aanvraag voor ontheffing worden ingediend bij de bevoegde gezagen. Na beoordeling van het MER op aanvaardbaarheid en de beoordeling van de aanvraag voor ontheffing en de vergunningaanvragen op ontvankelijkheid, worden het MER, de aanvraag voor ontheffing en de vergunningaanvragen bekend gemaakt en ter visie gelegd. Hierna volgt een periode van inspraak, advies van deskundigen en toetsing van het MER door de Commissie voor de milieu-effectrapportage.

Binnen 9 maanden na het indienen van het MER, de aanvraag voor ontheffing en de vergunningaanvragen moet hierover door het betreffende bevoegd gezag een besluit genomen worden. Bij het nemen van deze besluiten worden de inspraakreacties en het toetsingsadvies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage betrokken.

Voor de uitbreiding van de stortcapaciteit is een wijziging van de vergunningen ingevolge de Afvalstoffenwet en een vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren vereist. Doordat de uitbreiding meer dan 500.000 ton omvat is de activiteit mer-plichtig. Dit geldt eveneens voor het storten van chemisch afval. Het SMB is initiatiefnemer in de mer-procedure. Bevoegd gezag in het kader van de vergunningverlening in gevolge de Afvalstoffenwet zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Voor de vergunningverlening inzake de Wet verontreiniging oppervlaktewateren treedt het Waterschap de Dommel als bevoegd gezag op. Voor het oprichten en exploiteren van deponieën voor chroomhoudend afval en C3-en C4-afval is een ontheffing in het kader van de Wet chemische afvalstoffen benodigd, waarvoor de minister van VROM bevoegd gezag is. Het SMB heeft bij Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant een verzoek om coördinatie (art. 5 Wet algemene bepalingen milieuhygiëne) ingediend.

3.2 Andere te nemen besluiten

Naast de besluiten waarvoor het MER is opgesteld zullen er nog andere besluiten genomen moeten worden voorafgaand aan of tijdens een capaciteitsuitbreiding op Spinder.

Deze andere besluiten worden hier kort weergegeven.

Wijziging bestemmingsplan

De herinrichting valt niet onder het vigerende bestemmingsplan. Hiervoor zijn de afwijkingen van het te gebruiken oppervlak en de eindhoogte veel te groot. Zowel de bestemmingsplannen van de gemeente Tilburg als de gemeente Loon op Zand moeten worden herzien.

Bouw- en aanlegvergunningen

Voor het oprichten van opstallen en constructies is een bouwvergunning nodig. Afhankelijk van de inhoud van het nieuwe bestemmingsplan is al dan niet vergunning nodig voor het aanleggen van verharde wegen en beplanting. De vergunningen worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeenten. Deze vergunningsaanvragen worden getoetst aan de gewijzigde bestemmingsplannen. Aan de hand van de bouwaanvraag kan onder ultieme tijdsdruk een verkorte procedure ex art. 19 WRO worden gevolgd, nadat de ontwerp-bestemmingsplannen door de gemeenten zijn goedgekeurd.

Kapvergunning

Voor het verwijderen van de bomen zijn kapvergunningen nodig.

Bestuursbesluiten SMB

Naar aanleiding van het MER zal het SMB besluiten moeten nemen over de realisatie van de herinrichting. Daarna zijn nog besluiten nodig voor het acceptatiebeleid, de stortvoorschriften e.d.

Vergunning Grondwaterwet

Afhankelijk van duur en omvang van de grondwateronttrekkingen voor controle en eventuele grondwatersanering is een vergunning in het kader van de grondwaterwet nodig. De vergunning moet worden verleend door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant.

3.3 Reeds genomen en in voorbereiding zijnde besluiten

Algemeen

Naast de specifiek voor de stortplaats Spinder te nemen besluiten zijn voor de besluitvorming over de stortplaats een aantal algemene reeds genomen of in voorbereiding zijnde besluiten en beleidsdocumenten van belang. Daarnaast zijn voor de stortplaats al overheidsbesluiten genomen.

Eerder genomen besluiten voor de stortplaats (Aw, Wvo, Wca)

Voor het in werking hebben van de stortplaats Spinder 1 (I én II) en het uitbreiden daarvan met Spinder 2 (III) is in mei 1988 de vergunning gegeven in het kader van de Aw. Tegen deze vergunning is door de Regionale Inspectie van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne voor Noord-Brabant bij de Raad van State bezwaar gemaakt voor wat betreft de afdeklaag van volgestorte compartimenten. De Raad van State heeft hier een uitspraak over gedaan, inhoudende dat het Streekgewest een beheersplan voor Spinder 2 moet indienen, waarin is aangegeven op welke wijze het terrein van een vloestofdichte eindafdekking wordt voorzien, alsmede welke overige hydrologische voorzieningen worden getroffen om bodem en grondwater in de omgeving van de stortplaats blijvend en afdoende te beschermen tegen de verontreinigde invloed van de stortplaats. Het Streekgewest heeft hier inmiddels aan voldaan.

Een vergunning in het kader van de Wvo is in 1987 aangevraagd, maar hier is geen definitieve beschikking op gegeven in verband met de uitbreidingsplannen en ingediende bezwaren. Tevens is in 1988 het gewijzigde bestemmingsplan goedgekeurd op basis van het landschapsplan van 1988.

Voor het storten van chroomhoudend afval uit de leerindustrie (chroomhoudend slib en vaste chroomhoudende leerafval) en grond

met chroomhoudend leerafval uit manéges is op 5 februari 1991 ontheffing verleend Ingevolge de Wca. De ontheffing is verleend tot 1 januari 1993. In de ontheffing is vastgelegd dat het vaste leerafval terugneembaar moet worden gestort.

Ontwerp-Stortbesluit bodembescherming

In het Ontwerp-Stortbesluit bodembescherming (Nederlandse Staatscourant mei 1990) wordt een aantal regels gesteld voor het storten van afvalstoffen. Het betreft de invulling van de IBC-criteria (Isoleren, beheersen, controleren). Deze criteria zijn verwoord in voorschriften die de vergunningverlener in de vergunning dient op te nemen. Het betreft de volgende aspecten:

- de gestorte afvalstoffen mogen (na zetting van de bodem) niet beneden 0,7 meter boven de te verwachten gemiddeld hoogste grondwaterstand geraken (art. 5);
- de verplichting tot het aanbrengen van een onder-, zij-, en bovenafdichting met eventueel aanvullende c.q. vervangende geohydrologische en technische maatregelen (art. 6);
- het bevoegd gezag kan van art. 6 afwijkende voorschriften opnemen indien uitsluitend afvalstoffen worden gestort die qua samenstelling en uitloging homogeen zijn (art. 14);
- de verplichting percolaat zonder gevaar voor bodemverontreiniging op te vangen, te verzamelen en te zuiveren of af te voeren (art. 7);
- de verplichting asbesthoudende afvalstoffen gecompartmenteerd te storten en zodanig te behandelen/verpakken/af te dekken dat asbeststof zich niet kan verspreiden (art. 8);
- het storten dient zo te gebeuren dat de stort zonder bodemaantasting kan worden teruggenomen (art. 9);
- er moet een deugdelijk controlesysteem op bodem/grondwaterverontreiniging zijn door middel van drainagebuizen en peilbuizen (art. 10);
- een aantal malen per jaar dient controle op hoedanigheid en samenstelling van het grondwater plaats te vinden (art. 11);
- het bevoegd gezag kan de realisering van een financiële zekerheid voorschrijven zodat na beëindiging van de stort de bovenafdichting gefinancierd kan worden.

Daarnaast zijn regels opgenomen gericht op de nazorg.

Het Stortbesluit zal naar verwachting aanvang 1993 van kracht worden.

Besluit aanwijzing chemische afvalstoffen

Met het Besluit aanwijzingen chemische afvalstoffen (BACA juli 1991) kan worden bepaald of een afvalstof al of niet als chemisch afval in de zin van de Wca aangemerkt kan worden. Het nieuwe besluit beoogt de toepassing van de regelgeving te vereenvoudigen. Het streven is de herkenbaarheid van chemisch afval te vergroten en die afvalstoffen onder de werkingssfeer van de Wca te brengen, die bij een onjuiste behandeling kunnen leiden tot ernstige schade voor de gezondheid van de mens en het milieu.

Wet Geluidhinder

In de Wet geluidhinder is de regelgeving inzake geluid wettelijk vastgelegd. Een bepalende factor hierbij is de hinder die kan ontstaan door geluid. Hiervoor zijn normen vastgesteld. De geluidbelasting ten gevolge van een of meer geluidbronnen mag aan de gevel van woonbebouwing niet meer bedragen dan 50 dB(A). In uitzonderlijke gevallen kan een grenswaarde van 55 dB(A) worden aangehouden. Deze geluidwaarde geldt in de dagperiode die is gedefinieerd van 7.00 u tot 19.00 u. Voor de periode daarbuiten gelden lagere grenswaarden die voor de voorgenomen activiteit niet relevant zijn aangezien er 's nachts geen activiteiten zullen plaatsvinden.

Wet luchtverontreiniging

In de Wet luchtverontreiniging is de regelgeving vastgelegd inzake emissies naar de lucht. Voor de voorgenomen activiteit is van belang dat de ontwerp Nederlandse Emissie Richtlijn (NER) is gepubliceerd. Voor de verspreiding van geur zijn immissie-normen opgenomen. De geurconcentratie bij woningen mag gedurende maximaal 0,5% van de tijd 1 ge/m³ of meer bedragen. Indien deze norm wordt overschreden, moeten maatregelen worden getroffen. Deze richtlijn staat nog ter discussie en heeft nog geen wettelijke status. Vooruitlopend worden de normen in veel gevallen als referentie gehanteerd.

4 Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling

4.1 Inleiding

Milieu-effecten bestaande en autonome ingrepen in studiegebied

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de bestaande toestand en de autonome ontwikkeling van het milieu in het gebied waar de voorgenomen activiteit gepland is. Het gebied heeft betrekking op de locatie van het stort de Spinder en de omgeving. De bestaande toestand van het milieu in het gebied (anno 1991) wordt ondermeer bepaald door de huidige invloed op het milieu van het stort zelf en de huidige infrastructuur, cultuurtechnische en waterhuishoudkundige ingrepen in het gebied. Deze huidige ingrepen worden tezamen aangeduid met het nulalternatief en staan beschreven in paragraaf 5.2 in hoofdstuk 5 Beschrijving alternatieven.

De autonome ontwikkeling van het milieu in het gebied wordt ondermeer bepaald door de invloed op het milieu van toekomstige infrastructuur, cultuurtechnische en waterhuishoudkundige ingrepen in het gebied zonder de uitbreiding van het stort na 1996. De belangrijkste activiteit hierbij betreft het benutten van de stortcapaciteit volgens het huidige stortplan tot 1996. Aan overige toekomstige ingrepen in het gebied, voor zover relevant voor dit MER, zijn daarbij te onderscheiden:

- Vergistingsinstallatie voor GFT-afval nabij de stortplaats;
- Innovatieproject AWRI Tilburg-Noord;
- Inrichting van de zandwinningsplas het Blauwe Meer als waterrecreatieobject;
- Ontwikkeling van 100 ha bos op de voormalige vloeivelden ten oosten van de weg Tilburg - Waalwijk;
- Uitbreiding bedrijventerrein Vossenbergh;
- Mogelijke bouw van een slibverbrandingsinstallatie nabij de AWRI Tilburg-Noord;
- Mogelijke aanleg van de ringweg Noord-Westtangent (eventuele realisering gepland na 2000).

Het studiegebied wordt bepaald door de te verwachten invloedssfeer van de ingreep op het milieu. Per milieu-aspect is het studiegebied verschillend van omvang.

De bestaande toestand en de autonome ontwikkeling van het milieu vormen tezamen het referentiekader waartegen de milieu-effecten van alternatieven worden afgewogen.

Geïntegreerde beschrijving huidige milieu-effecten storten leerafval en overige afvalstoffen

Het MER wordt opgesteld ten behoeve van twee voorgenomen activiteiten, te weten de uitbreiding van de stortplaats Spinder en de aanleg van een monodeponie voor leerafval. De beide activiteiten, te weten het storten van afvalstoffen op de stortplaats Spinder en het storten van leerafval, vinden in de huidige situatie geïntegreerd plaats.

Daarom kan bij de beschrijving van de huidige situatie niet gerelateerd worden aan de twee afzonderlijke activiteiten.

Onderscheiden milieu-effecten

Bij de beschrijving en beoordeling van de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu is onderscheid gemaakt in onderstaande milieu-aspecten:

- bodem en grondwater (par. 4.2 en technische bijlage 2);
- oppervlaktewater (par. 4.3 en technische bijlage 3);
- lucht (par. 4.4 en technische bijlage 4);
- ecologie (par. 4.5 en technische bijlage 5);
- landschap, cultuurhistorie en beleving (par. 4.6 en technische bijlage 6);
- geluid (par. 4.7 en technische bijlage 7);
- volksgezondheid en veiligheid (par. 4.8).

In navolgende paragrafen zijn de hoofdzaken weergegeven. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de betreffende technische bijlagen.

4.2 Bodem en grondwater

4.2.1 Bestaande toestand

4.2.1.1 Inleiding

Het beïnvloedingsgebied van de bodem en het grondwater door het stort, strekt zich in principe uit tot het gehele watersysteem waarin de locatie is gelegen. De belangrijkste invloed vindt plaats in de bovenste lagen van het bodemprofiel, de deklaag en het eerste watervoerende pakket, in de directe omgeving van het stort.

De beschrijving van de huidige milieusituatie ten aanzien van bodem en grondwater is onderverdeeld in grondwaterkwantiteit (paragraaf 4.2.1.2) en bodem- en grondwaterkwaliteit (paragraaf 4.2.1.3).

4.2.1.2 Grondwaterkwantiteit

Ligging van de locatie in het waterhuishoudkundig systeem

De locatie Spinder is gelegen in een gebied dat wordt omsloten door een aantal grote waterlopen: de Maas ten noorden, het Wilhelminakanaal ten zuiden, de Donge ten westen en de Zandleij ten oosten van de locatie. Op grond van de op de topografische kaart weergegeven hoogtepunten zijn voor dit gebied hoogtelijnen bepaald, die zijn weergegeven in figuur 4.2-1. Uit deze figuur en de bodemkaart blijkt dat Spinder is gelegen op een zandrug in het landschap, die loopt van Tilburg naar de Drunense duinen. Op deze zandrug ligt de waterscheiding tussen de stroomgebieden van de Donge en Zandleij. De waterscheiding loopt ten oosten van Spinder. Deze waterscheiding is van invloed op de zogenaamde secundaire grondwaterstromingsrichting in de deklaag (zie figuur 4.2-2 en het onderdeel "Geohydrologische beschrijving van het gebied" van deze paragraaf).

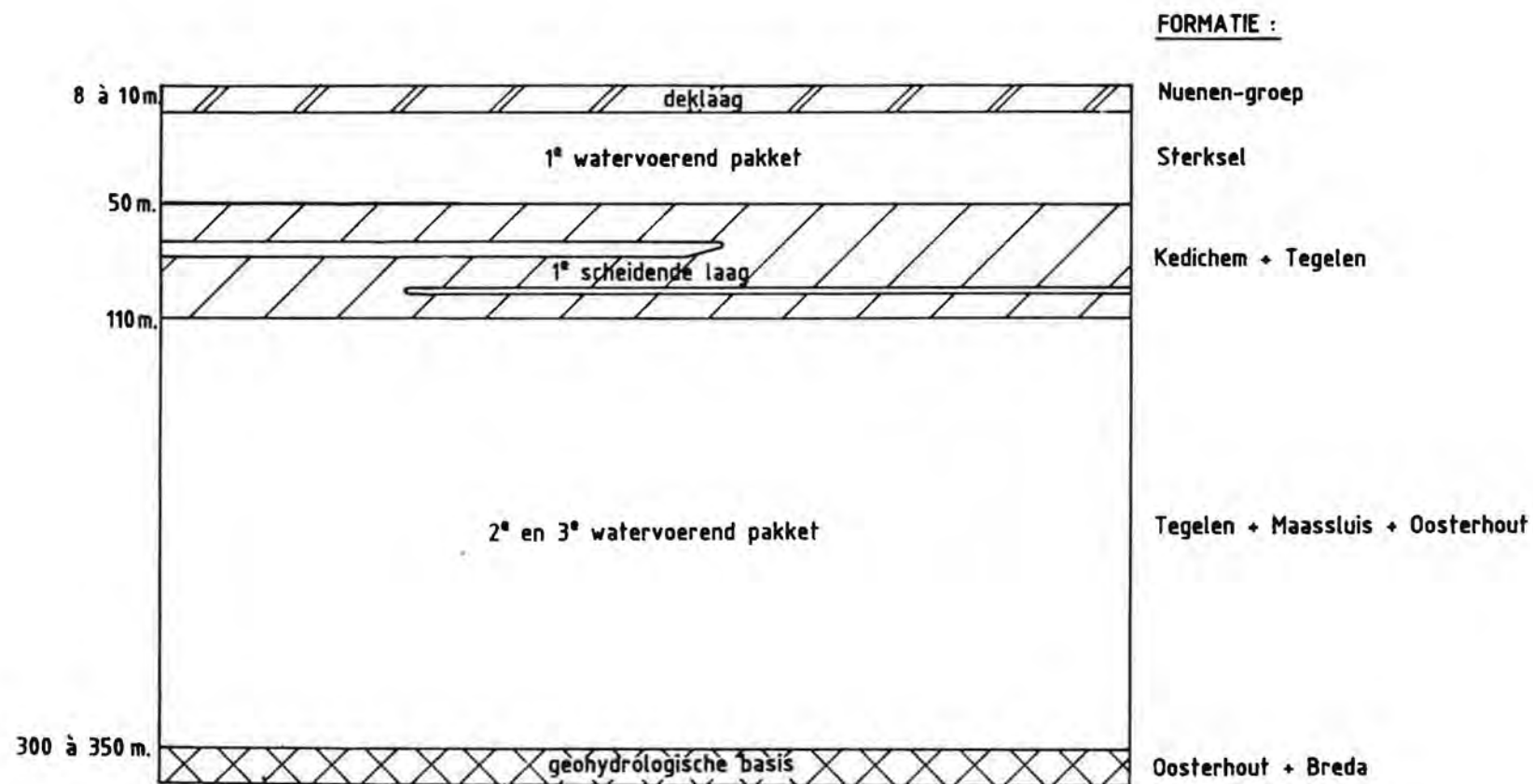


LEGENDA

-  8 hoogtelijn in m. t.o.v. NAP
-  oppervlaktewater
-  waterlopen met stromingsrichting
-  Spinder
- 11.8 hoogtepunten in m. t.o.v. NAP
-  waterscheiding in 1^e watervoerende pakket
-  waterscheiding in deklaag

Figuur 4.2-1: Hoogtelijnen en ligging waterscheiding in studiegebied.

schaal 1 : 50:000



Geologische doorsnede en geohydrologische schematisatie.

Figuur 4.2-2

Samenstelling van de bovengrond

De bovengrond van het bodemprofiel vormt de habitat van bodemfauna. Tevens bevindt zich in dit deel van het bodemprofiel de wortelzone voor vegetatie. Voor grondgebruik in de omgeving van Spinder ten behoeve van landbouw en natuur is de bovengrond van groot belang. De bovengrond vormt eveneens de onverzadigde zone tussen maaiveld en freatisch grondwater. De samenstelling van de bovengrond van het gebied waarin Spinder is gelegen kan op grond van de bodemkaart en profielbeschrijvingen (bijlage 2) als volgt worden beschreven. De bodem is voornamelijk samengesteld uit zwak lemige zandige gronden met een dunne humeuze bovengrond. Het grootste deel van de omgeving wordt gekenmerkt door "uitgespoelde" zandige gronden met ijzerbandjes en ijzerhuidjes (zogenaamde humuspodzolgronden). Uitzondering daarop is het zuidwestelijke deel van het gebied, waar weinig bodemvorming is opgetreden (zogenaamde vaaggronden).

Geohydrologische beschrijving van het gebied

De locatie Spinder ligt in de Centrale Slenk, niet ver van de zogenaamde Gilze-Rijen storing. Tot een diepte van ca. 350 meter komen afwisselend goed doorlatende en slecht doorlatende sedimentpakketten voor van zowel mariene als fluviatiele oorsprong. Een nadere detaillering van de opbouw is gegeven in figuur 4.2-2.

Ter plaatse van Spinder zijn op grond van de geohydrologie een aantal grondwaterstromingsrichtingen te onderscheiden. De primaire grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket (zie figuur 4.2-2) is noordwestelijk in de richting van de Maas. De secundaire grondwaterstromingsrichting in de deklaag (zie figuur 4.2-2) is enerzijds oostelijk naar de Zandleij, anderzijds westelijk naar de Donge. De tertiaire grondwaterstromingsrichting is naar de slotenstelsels, die westelijk op de Donge afwateren en oostelijk op de Zandleij (zie 4.3). Deze stromingen zijn schematisch weergegeven in figuur 4.2-3.

Geohydrologische schematisatie

Op grond van de geologische opbouw van het bodemprofiel (figuur 4.2-2) en de samenstelling van de afzettingen zijn een deklaag, een scheidende laag, drie watervoerende pakketten en een hydrologische basis te onderscheiden. Wanneer de locatie op de waterscheiding is gelegen kunnen er verticale stroombanen zijn, waardoor milieu-effecten ook tot in de diepere pakketten kunnen optreden. Wanneer dit niet het geval is, zijn vooral het eerste watervoerende pakket met de daarbovenliggende deklaag met freatisch grondwater van betekenis bij eventuele milieu-effecten van het stort via het grondwater. Op grond van interpretatie en analyse van de beschikbare gegevens wordt er van uitgegaan dat de waterscheiding in de deklaag direct ten oosten van de locatie is gelegen.

De deklaag is slechtdoorlatend en bestaat uit een aantal dunne zandige watervoerende lagen die van elkaar worden gescheiden door leem-/klei- en/of veenlagen met beperkte doorlatendheid. Verticaal is de doorlatendheid van de deklaag ca. 0.02 - 0.04 m/dag, horizontaal ca. 5 - 20 m/dag. Lokaal kan dit sterk verschillen. Onder de deklaag bevindt zich een grofzandig, goed doorlatend watervoerend pakket met een verticale doorlatendheid van 17 m/dag en een horizontale doorlatendheid van gemiddeld 25 m/dag. Voor de overige lagen wordt verwezen naar tabel 4.2-1.

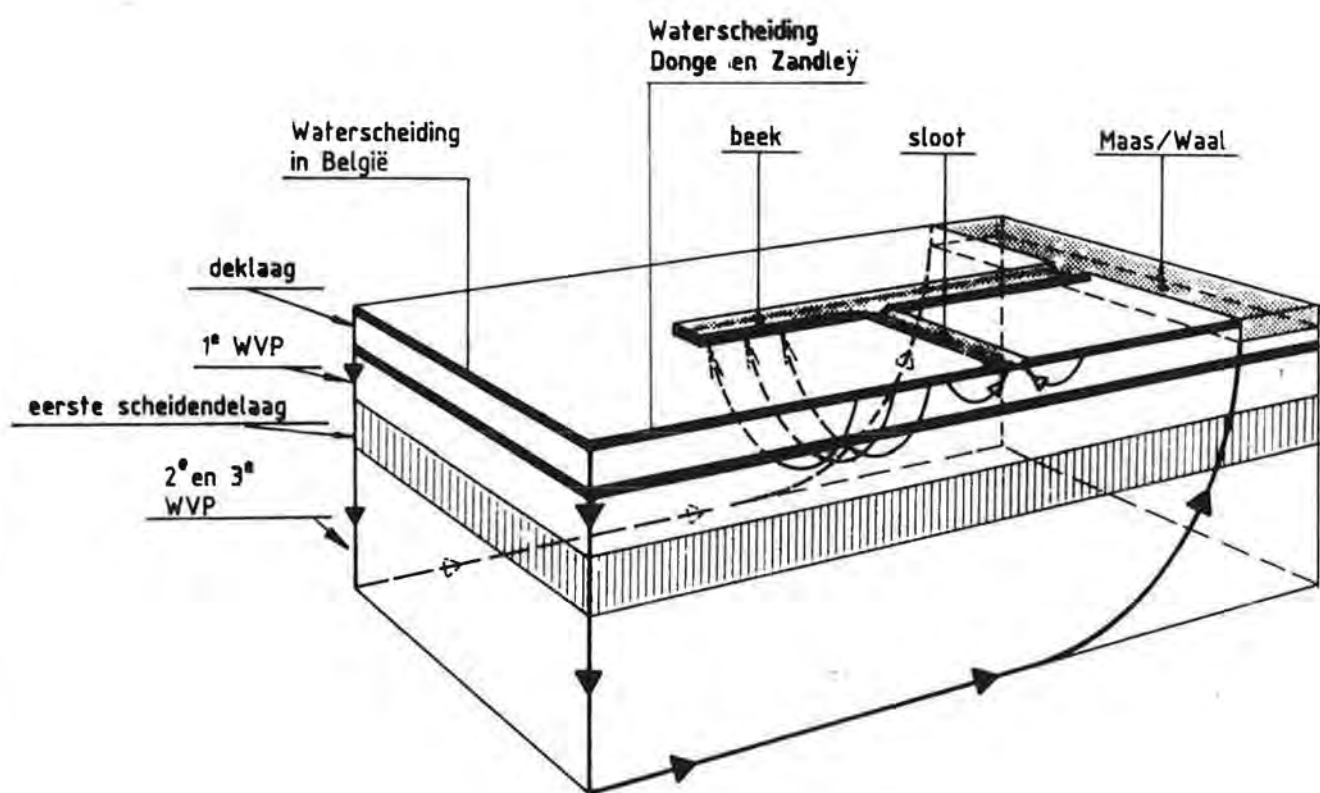
Tabel 4.2-1: Geschematiseerd geohydrologisch profiel

diepte in m t.o.v.	geologische formatie	samenstelling	geohydrologische pakket
0-8 à 10	Nuenengroep	matig fijn zand met lemige lagen	slechtdoorlatende deklaag
8 à 10-50	Sterksel	matig grof zand met grindlagen	eerste watervoerend pakket
50-110	Kedichem Tegelen	kleilagen en fijne zanden	eerste scheidende laag
110-300 à 350	Tegelen Maassluis Oosterhout	grove, grindhou- dende zanden, grind, matig grove schelphou- dende zanden	tweede en derde watervoerend pakket
>300 à 350	Oosterhout Breda	kleilagen	slechtdoorlatende basis

Grondwaterstanden en fluctuatie in de tijd

Sinds 1973 zijn frequent grondwaterstanden gemeten op en in de omgeving van Spinder. Tevens zijn er waarnemingen van de stijghoogtes in de diepergelegen pakketten in de nabijheid van de Spinder (vier TNO-peilbuizen met filters tot 160 m - NAP). Uit deze waarnemingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken. Er is sprake van een neerwaartse verticale stroming in de deklaag en tussen de pakketten. Diepe grondwateronttrekkingen in het 2e watervoerende pakket in de omgeving hebben geen merkbaar effect op de grondwaterstanden en stijghoogten van de locatie Spinder. Fluctuatie van de grondwaterstanden als gevolg van atmosferische invloeden is terug te vinden in de deklaag en het eerste watervoerende pakket. In de periode tot 1989 is de hoogste grondwaterstand ter plekke van Spinder gemeten in januari 1988 (ca. 10.00 + NAP) en de laagste grondwaterstand in september 1989 (ca. 7.90 + NAP). Bij lage grondwaterstanden treedt het percolaatdrainagesysteem dat onder Spinder I en een deel van Spinder II is gelegen buiten werking.

Grondwaterfluctuaties zijn ook globaal uit te drukken in grondwatertrappen. Deze zijn weergegeven op de bodemkaart en worden tevens vermeld in profielbeschrijvingen van boringen. De grondwatertrappen verlopen aan de oost- en zuidrand van Gt VII (GHG > 80 cm -mv, GLG > 160 cm -mv), naar Gt V (GHG 40-80 cm -mv) aan de noordzijde (bijlage 2).



LEGENDA

- ▼ primaire stroming
- secundaire stroming
- ... tertiaire stroming

Figuur 4.2-3 : Schematische weergave
primaire, secundaire en
tertiaire grondwaterstroming.

Voor de diepte-ligging van de stortzool is de hoogste grondwaterstand (HG) en voor de diepte-ligging van de controledrainage is de laagste grondwaterstand (LG) bepalend. In tabel 4.2-2 is een overzicht gegeven van de laagste en hoogste grondwaterstanden ter plaatse van de stortplaats Spinder.

Tabel 4.2-2: Overzicht laagste (LG) en hoogste (HG) grondwaterstanden (in m t.o.v. NAP)

	Spinder zuid		Spinder midden		Spinder noord	
	westrand	ostrand	westrand	ostrand	westrand	ostrand
HG	+ 9,70	+10,40	+ 9,30	+ 9,70	+ 9,20	+ 9,70
LG	+ 8,20	+ 8,50	+ 8,20	+ 8,40	+ 7,50	+ 7,50

Het overzicht is afgeleid uit peilbuismetingen over de periode 1973-1990.

Grondwaterstroming

De grondwaterstromingsrichting en -snelheid in de deklaag en het eerste watervoerende pakket is bepaald aan de hand van isohypsenkaarten. Deze zijn weergegeven in figuur 4.2-5 en 4.2-6. Uit deze isohypsenkaarten is af te leiden dat de stromingsrichting noord-westelijk is gericht. De waterscheiding is in deze beelden niet terug te vinden omdat er slechts enkele waarnemingen op of nabij de waterscheiding beschikbaar zijn. Op basis van de gemeten grondwaterstanden in peilbuis G105 (gelegen in de wijk Stokhasselt te Tilburg-Noord) en de hoogtelijnen wordt er vanuit gegaan dat de stortlocatie ten oosten van de waterscheiding ligt (zie figuur 4.2-1 en 4.2-5). De horizontale snelheid in de deklaag (freatisch pakket) is ca. 10 tot 30 m/jaar, in het eerste watervoerende pakket 10 tot 70 m/jaar. De verticale snelheid door de deklaag naar het eerste watervoerende pakket is ca. 1 m/jaar; de verticale snelheid van het eerste watervoerende pakket door de eerste scheidende laag naar het tweede watervoerend pakket is 0,3 m/jaar.

Grondwateronttrekkingen

In bijlage 2 is een overzicht gegeven van grondwateronttrekkingen in de ruime omtrek rond de locatie Spinder. De belangrijkste onttrekking vindt plaats op een afstand van ca. 3 km ten westen van de stortplaats (Fuji photo). In 1989 bedroeg de onttrekking 1.7 miljoen m³ en een verdere verhoging naar 4.25 miljoen m³/jaar is aangevraagd. De onttrekking vindt plaats in het tweede watervoerend pakket op 167 tot 189 m -mv. De effecten op grondwaterstanden en -stroming in het eerste watervoerende pakket en in de deklaag zijn gering. Omgekeerd is er geen invloed van de stort op de grondwaterstroming en grondwaterkwaliteit (indien verontreinigd grondwater wordt gesaneerd) ter plaatse van de onttrekkingen aanwezig.

Effecten huidige grondwaterdrainage en percolaatinfiltratie

In de huidige situatie van de stortplaats kan infiltratie van percolatiewater optreden vanuit vak 1, vak 2 en delen van Spinder II omdat er ter plaatse geen voorzieningen zijn getroffen aan de onderzijde van het stort (zie paragraaf 5.2.3-6 en figuur 4.2-4 voor ligging van de vakken). In droge situaties treedt het percolaatdrainagesysteem onder Spinder I en II buiten werking, waardoor infiltratie van percolaat naar het grondwater zal optreden. In een nat jaar en in de wintersituatie wordt het grootste deel tot de gehele afvoer van het percolaat via de drainage onttrokken en afgevoerd. In dit geval zal onder de stort voornamelijk kwel optreden. De grondwaterstand zal dan lager zijn dan de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket.

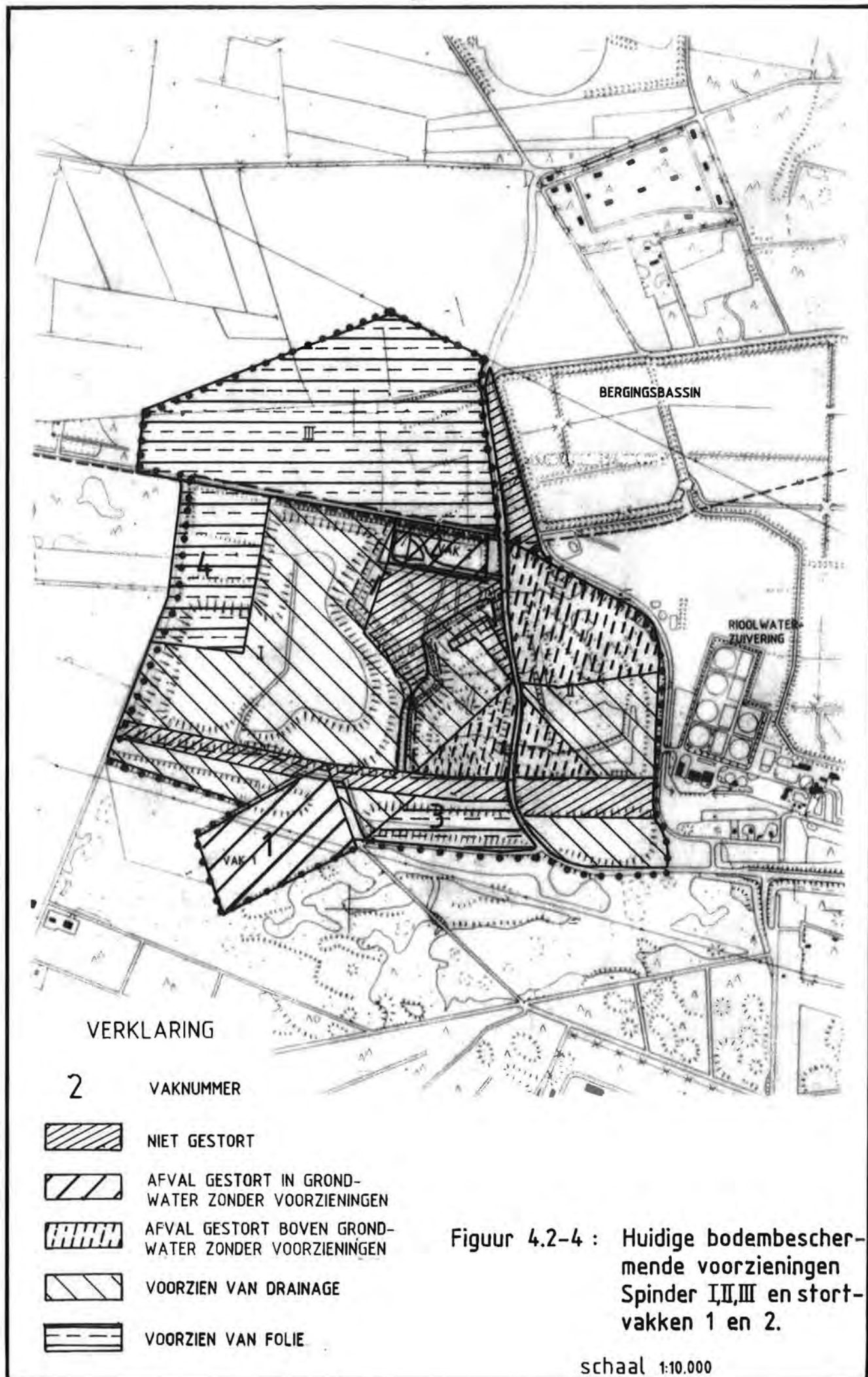
Huidige grondwaterstandsval in omgeving en verdrogingseffecten

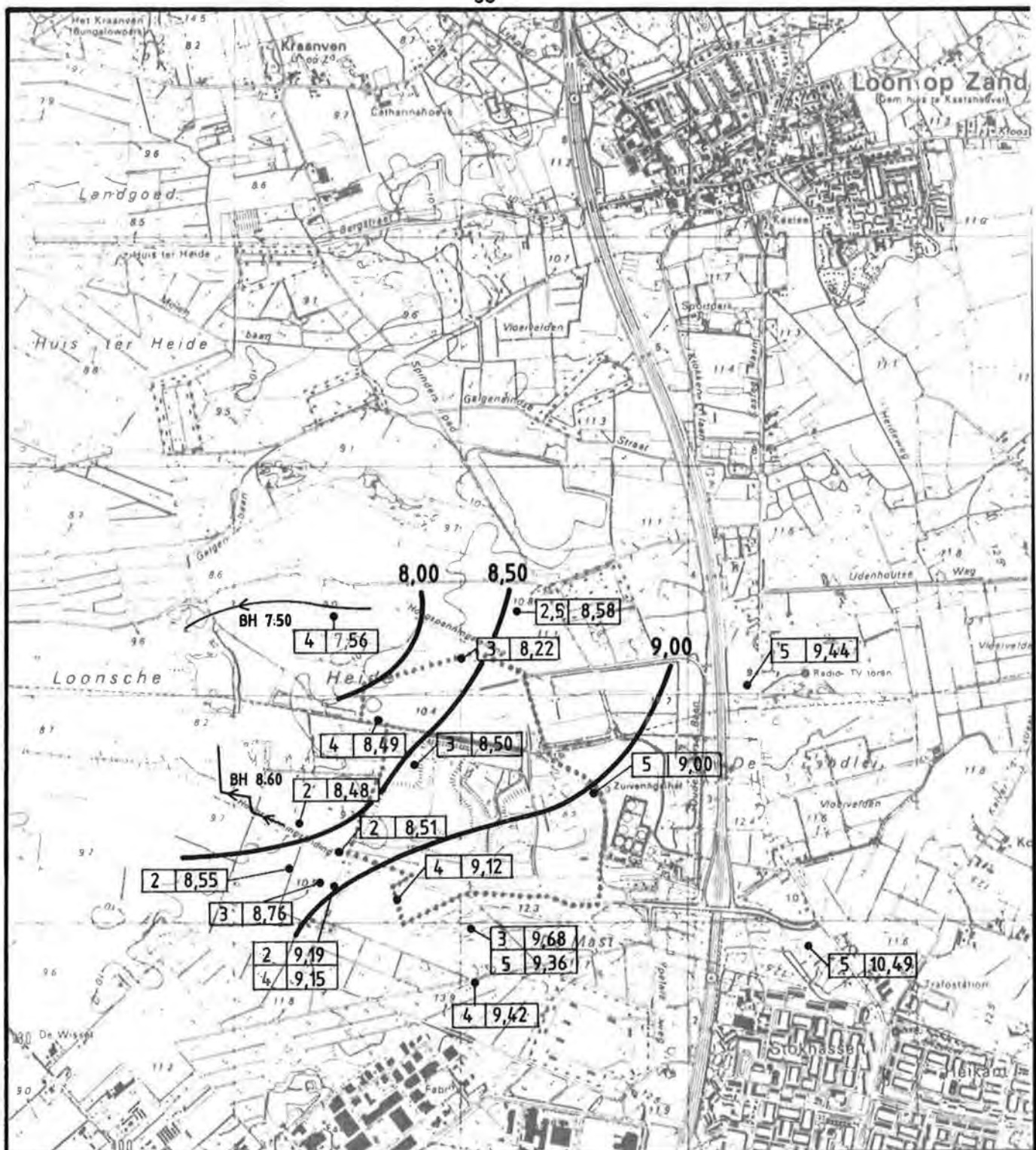
Door de aanwezige drainage wordt onder natte omstandigheden grondwater onttrokken. Hierdoor treden in principe grondwaterstandsverlagingen op. De hoeveelheid water is evenwel zo beperkt dat dit niet valt af te leiden uit de aanwezige peilbuizen. Verdrogingseffecten treden in de huidige situatie niet op.

Huidige bedreiging Leikeven en Plakkeven door verontreinigingen onder Spinder

Dat grondwater, verontreinigd onder Spinder door infiltrerend percolatiewater, aan de dag treedt in of nabij het Leikeven, is op voorhand niet uit te sluiten, maar de kans lijkt gering. Op grond van berekende grondwaterstromingssnelheden en computerprogrammaberekeningen wordt geschat dat minimaal 15 jaar verstrijkt voordat verontreinigd grondwater onder Spinder het Leikeven kan bereiken, indien geen verwijdering van verontreinigingen door grondwatersanering plaatsvindt. Percolatiewater dat infiltreert en niet door grondwatersanering wordt verwijderd, zal waarschijnlijk voordat het Leikeven is bereikt aan de dag zijn getreden in de waterlopen of weggezijgd zijn naar het eerste watervoerend pakket. Negatieve beïnvloeding van het grondwater- en oppervlaktewatersysteem van het Leikeven treedt op indien het monitoringssysteem, gelegen direct benedenstrooms de stortlocatie, grondwaterverontreinigingen niet signaleert of indien benedenstrooms interceptiebronnen (saneringsbronnen) niet functioneren. De kans op het falen van deze voorzieningen is niet kwantitatief aan te geven. De kans wordt als uitermate gering ingeschat. Op grond van voorafgaande beschouwing wordt de kans op een negatieve beïnvloeding als leemte in kennis beschouwd. Om het functioneren van het monitoringssysteem c.q. de interceptiebronnen te controleren, worden benedenstrooms van deze systemen extra monitoringsbuizen geplaatst. Met deze extra controle wordt het risico van falen van de voorzieningen nog verregaander gereduceerd.

Het Plakkeven ligt niet in het benedenstrooms beïnvloedingsgebied van de stortlocatie.





LEGENDA

← sloot met afstromingsrichting

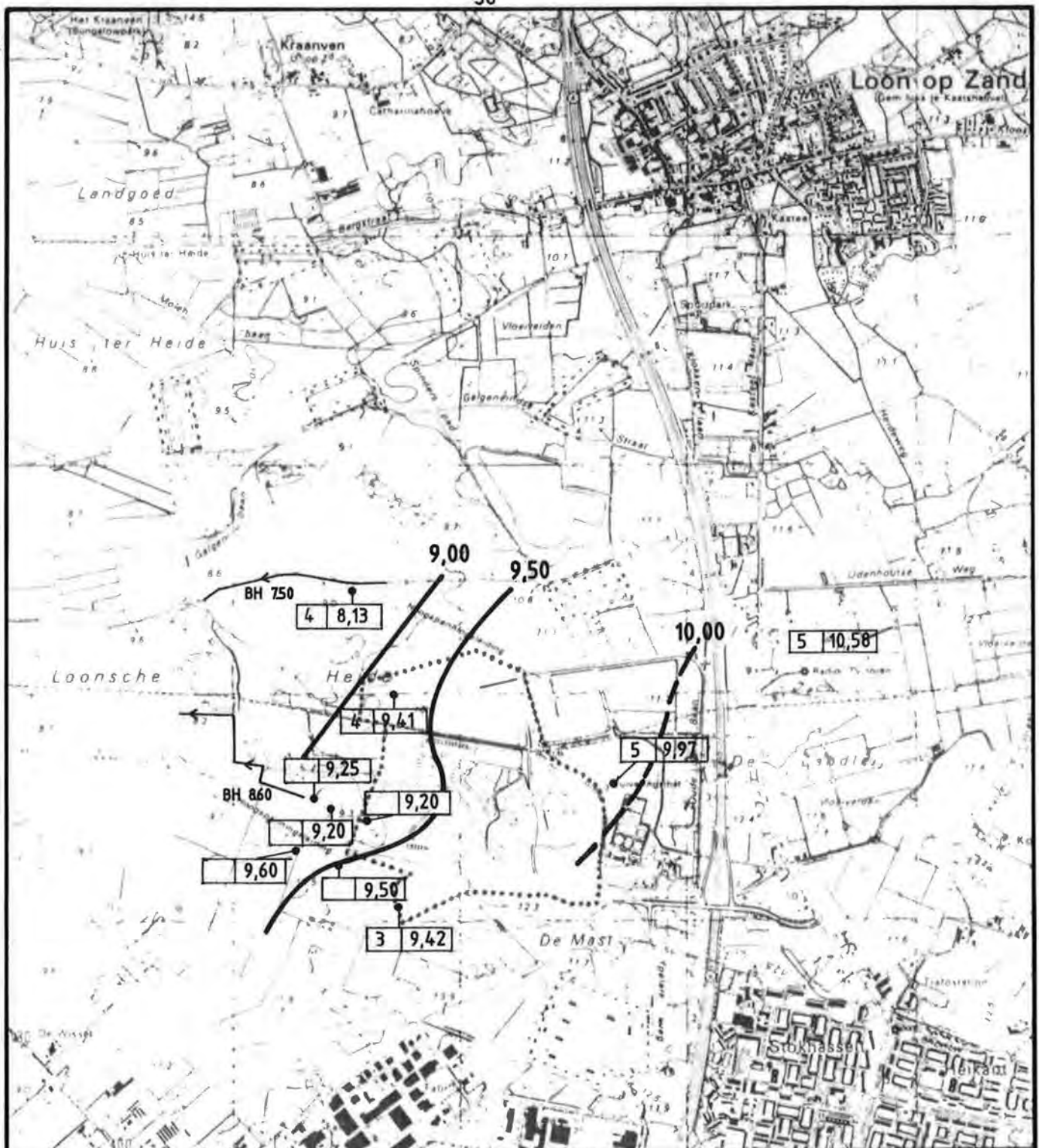
— lijn van gelijke grondwaterstanden in m. t.o.v. NAP

BH 7.50 bodemhoogte

— grondwaterstand
— filterdiepte

• peilbuis

Figuur 4.2-5: Isohypsens freatisch grondwater d.d.12-03-1990



Figuur 4.2-6: Isohypsen 1^e watervoerendpakket d.d. 12-03-1990.

4.2.1.3 Bodem- en grondwaterkwaliteit

Kwaliteit grondwater

Een overzicht van de huidige grondwaterkwaliteit onder de stortplaats is weergegeven in tabel 4.2-3 (een uitgebreide beschouwing van de grondwaterkwaliteit onder de stortplaats is weergegeven in appendix 2.7 van bijlage 2). In de tabel zijn tevens de meetgegevens van de grondwaterverontreinigingen onder de bergingsbassins meegenomen.

Tabel 4.2-3: Geconstateerde grondwaterverontreinigingen onder Spinder en bergingsbassins

Deellocatie	Geconstateerde grondwaterverontreinigingen
Spinder I (gebruikperiode 1977-1989)	Zink : tussen B- en C-waarde in ondiep en dieper grondwater (benedenstroomse meting)
Spinder II (in gebruik tot 1977)	Ammonium: verhoogd in ondiep grondwater (10-190 mg N/l) en bij slibveld op 15 m-mv (230 mg N/l) Chloride: verhoogd in ondiep grondwater (250-300 mg/l) en bij slibveld op 15 m-mv (979 mg/l) CZV : concentratieverhogingen parallel aan chloride-verontreinigingen Zink : zowel in ondiep grondwater (5 m-mv) als in dieper grondwater (15 m-mv) tussen B- en C-waarde; incidenteel op C-waarde niveau Aromaten: op één locatie op B-waarde niveau in ondiep grondwater; bij slibveld op 1,5 maal C-waarde (op 15 m-mv)
Spinder III (in gebruik vanaf 1988)	Geen metingen onder locatie. Spinder III is pas vanaf 1988 in gebruik en voorzien van volledige onderafdichting (folie). Negatieve beïnvloeding grondwater wordt daarom onwaarschijnlijk geacht.
Stortvak 1	Afval gestort tot 1 meter beneden gemiddelde grondwaterstand Geleidbaarheid: verhoogd 630 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (15 m-mv) Ammonium : verhoogd 19 mg N/l (15 m-mv)
Stortvak 2	Afval gestort tot 3 meter beneden gemiddelde grondwaterstand Geleidbaarheid: verhoogd 1100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (3 m-mv) Chloride : verhoogd 130 mg/l (3 m-mv) Sulfaat : verhoogd 270 mg/l (3 m-mv) Zink : verhoogd tussen B- en C-waarde (3 m-mv)
Peilbuis III (Zuidwesthoek Spinder I)	Geleidbaarheid: verhoogd 3600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (2 m-mv) Chloride : verhoogd 510 mg/l (2 m-mv) Ammonium : verhoogd 190 mg/l (2 m-mv) Minerale olie : verhoogd net boven C-waarde Oorzaak verontreiniging peilbuis III onbekend
Bergingsbassins (locatie C3-compartiment)	Geleidbaarheid: verhoogd 650-1050 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Chloride : licht verhoogd 75 mg/l Ammonium : verhoogd 3,6-56 mgN/l

Uit de resultaten weergegeven in bovenstaande tabel blijkt dat onder Spinder II, bij de stortvakken 1 en 2 en nabij peilbuis III grondwaterverontreinigingen zijn aangetroffen die saneringsmaatregelen vereisen om de grondwaterverontreinigingen te verwijderen. In paragraaf 5.3.11 wordt nader ingegaan op deze maatregelen.

Bij de bergingsbassins is een verhoogd nutriënten- en chloridegehalte in het ondiepe grondwater geconstateerd. Oorzaak hiervan is het ten dele infiltreren van rioolwater dat incidenteel wordt gebufferd in de bassins. In het kader van het innovatieproject AWRI Tilburg-Noord worden maatregelen genomen die in de toekomst de infiltratie aanzienlijk verminderen (zie paragraaf 5.2.5).

Vuiltong voormalige vloeivelden/bergingsbassins

Op de locatie ten noorden van Spinder is in het grondwater een verhoogde geleidbaarheid aangetroffen (zie voor ligging appendix 2.7 bijlage 2). Deze verhoogde geleidbaarheid hangt ondermeer samen met verhoogde chloride- en sulfaatgehalten. Op basis van grondwateronderzoek is aangenomen dat de verhoogde geleidbaarheid afkomstig is van verontreinigingen uit de voormalige vloeivelden ten oosten van de provinciale weg A261. Mogelijk hebben de bergingsbassins ten noorden van de AWRI ook bijgedragen tot de vorming van de vuiltong. Op basis van de meetgegevens wordt verondersteld dat de vuiltong zich bevindt in het eerste watervoerend pakket (10-50 m-mv). De gemeten geleidbaarheid in grondwater liggen in de range 300-1000 $\mu\text{s}/\text{cm}$. Het achtergrondniveau van de geleidbaarheid in het grondwater ligt op 50-500 $\mu\text{s}/\text{cm}$. Eventuele storing door verhoogde geleidbaarheid in het grondwater als gevolg van landbouwactiviteiten (bemesting) bemoeilijkt een exacte interpretatie van de ligging en omvang van de vuiltong.

Kwaliteit grond

In tabel 4.2-4 staat de kwaliteit van de grond onder Spinder en de regenwaterbergingsbassins weergegeven.

Tabel 4.2-4: Kwaliteit grond onder Spinder en regenwaterbergingsbassins

Deellocatie	Geconstateerde bodemverontreinigingen
Spinder I	Geen gegevens. Op basis van de meetgegevens van Spinder II worden geen verontreinigingen onder Spinder I verondersteld
Spinder II	Geen verontreinigingen geconstateerd.
Spinder III	Geen gegevens. Op basis van de meetgegevens van Spinder II worden geen verontreinigingen onder Spinder III verondersteld
Bergingsbassins (toplaag en sloten op de locatie van het C3-compartiment)	Zink : rond B-waarde Koper : rond B-waarde Lood : rond B-waarde Chroom: rond B-waarde EOX : rond B- en C-waarde PAK : in slib sloten net boven Wca norm

Uit de resultaten weergegeven in bovenstaande tabel blijkt dat de grond onder de stortplaats geen verontreinigingen bevat. De toplaag van de bodem van de regenwaterbergingsbassins is verontreinigd met zware metalen (rond B-waarde) en met PAK (rond Wca norm).

4.2.2 Autonome ontwikkeling

4.2.2.1 Inleiding

De beschrijving van de milieu-effecten op bodem en grondwater van de autonome ontwikkeling zijn aangegeven voor de gebruiksfase (1993-1996), de nazorgfase (periode vanaf 1996 na aanbrengen bovenafdichting) en een calamiteitsituatie (lekkage onderafdichting). Bij de effectbeschrijving is onderscheid gemaakt in:

1. effecten met betrekking tot de grondwaterkwantiteit (grondwaterstandsvaling inclusief verdrogingseffecten);
2. effecten op de grondwaterkwaliteit. Hierbij is eveneens de bedreiging van de benedenstrooms gelegen vennen van belang. Voorts wordt

ingegaan op de vuiltong van de bergingsbassins in relatie tot het benedenstrooms gelegen Plakkeven.

Voor de autonome ontwikkeling van de grondwaterkwaliteit is van belang de innovatie van de AWRI Tilburg-Noord. Hierbij worden bodembeschermende voorzieningen in de bergingsbassins aangebracht (zie paragraaf 5.2.5.3). Daarnaast zijn voor zover bekend in de omgeving van de Spinder geen veranderingen te verwachten, zoals onttrekkingen, waterbeheersingswerken en drainage, die bodem en grondwater belangrijk zullen beïnvloeden. Veranderingen zullen dus een gevolg zijn van veranderingen op de locatie Spinder.

4.2.2.2 Gebruiksfase

Grondwaterkwantiteit

In de gebruiksfase zullen vak 1 en vak 2 geohydrologisch worden geïsoleerd. Dit zal een permanente verlaging van de grondwaterstand teweeg brengen. De grootte van de grondwaterstandsverlaging als gevolg van de bemaling bij vak 1 ($80.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$) is berekend op 0,5 m op 15 m en op 0,1 m op 50 m vanaf de bronnen. Bij vak 2 ($27.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$) is de verlaging 0,1 m op ca. 120 m afstand.

Als gevolg van deze verlagingen zijn geen verdrogingseffecten te verwachten. De bemaling heeft geen invloed op het waterpeil van het Lelkeven en het Plakkeven.

Grondwaterkwaliteit

De risico's voor verontreiniging van bodem en grondwater vanuit het vuilstort worden door de isolatie verminderd ten opzichte van de huidige situatie. Aan het eind van de gebruiksfase zal het vuilstort worden afgedekt met een volledige afdichting.

Door de geohydrologische isolatie en de bovenafdeling op Spinder I en II zal de grondwaterverontreinigingssituatie onder de locatie stabiel blijven. Ter plekke van de vakken 1 en 2 zal de grondwaterkwaliteit langzaam verbeteren.

4.2.2.3 Nazorgfase

Grondwaterkwantiteit

Door de bovenafdeling van het afvalstort zal er geen neerslag meer infiltreren in het afvalstort. De hoeveelheid percolatiewater zal in de loop der tijd afnemen. Er zal geen voeding van het grondwater plaatsvinden, waardoor de peilverlaging die onder het afvalstort optreedt als gevolg van de geohydrologische isolatie wordt vergroot. Als gevolg van deze verlagingen zijn geen verdrogingseffecten te verwachten.

Om onder Spinder aanwezig verontreinigd grondwater af te kunnen vangen, worden direct benedenstrooms de locatie Interceptiebronnen geplaatst in de deklaag en het eerste watervoerend pakket.

Het totale onttrekkingsdebit van het systeem wordt geschat op ca. $350.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$. De grondwaterstandsval in de deklaag op 100 en 200 m bedragen respectievelijk 10 en 3 cm. In het gebied waarbinnen deze grondwaterstandsvalingen optreden komen geen vegetaties voor

die gevoelig zijn voor verdroging. Op de direct aan de locatie grenzende landbouwstrook met een oppervlakte van ca. 3 hectare, waar de grondwaterstandsaling ca. 10 cm bedraagt, kan zich een geringe droogteschade voor de landbouw voordoen.

Grondwaterkwaliteit

De risico's voor verontreiniging van bodem en grondwater vanuit het vuilstort blijven gelijk. Eventuele lekkages naar deklaag en eerste watervoerend pakket worden met het monitoringsysteem gedetecteerd waarna beheersmaatregelen worden genomen.

Door de geohydrologische isolatie zal de grondwaterkwaliteit bij de vakken 1 en 2 verbeteren. Door de beheersmaatregelen zal de grondwaterkwaliteit onder het stort stabiel blijven en zal benedenstrooms geen beïnvloeding plaats vinden.

4.2.2.4 *Calamiteitensituatie*

Grondwaterkwantiteit

Denkbare calamiteitensituaties in de gebruiks- c.q. nazorgfase zijn bijvoorbeeld het onvoldoende functioneren van de percolaatdrainages onder Spinder I of II danwel een lekkage in de onderafdichting van Spinder III. In beide gevallen zal een doorbraak van verontreiniging met het monitoringsysteem worden gesignaleerd, waarna beheersmaatregelen worden getroffen. Als gevolg van de grondwateronttrekkingen (beheersmaatregelen) zullen benedenstrooms het stort geringe grondwaterstands dalingen optreden (zie paragraaf 4.2.2.3 effecten Interceptiebronnen). Indien het monitoringssysteem of de Interceptiebronnen falen wordt de grondwaterkwaliteit benedenstrooms de locatie negatief beïnvloed. De effecten van een dergelijke calamiteit komen overeen met de effecten zoals beschreven in paragraaf 4.2.1.2 onder "huidige bedreiging Leikeven en Plakkeven door verontreinigingen onder Spinder".

Grondwaterkwaliteit

Door het signaleren van de lekkage en het nemen van beheers- en saneringsmaatregelen zal benedenstrooms de stortlocatie geen negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit optreden.

4.2.2.5 *Bergingsbassins*

Door de bodembeschermende maatregelen bij de bergingsbassins zal de infiltratie naar het grondwater worden voorkomen. De aanrijking van het ondiepe grondwater met chloride en stikstof zal niet meer plaatsvinden. De verspreiding van de vuiltong in benedenstroomse richting zal verminderen. De aanwezige vuiltong zal naar verwachting aan de dag treden in de waterlopen of infiltreren naar het eerst watervoerend pakket voordat het Plakkeven wordt bereikt. Negatieve beïnvloeding van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Plakkeven is dan ook niet te verwachten.

4.3 Oppervlaktewater

4.3.1 Bestaande toestand

Oppervlaktewaterkwantiteit studiegebied

Ten noordwesten van de stortlocatie ligt het stroomgebied van de Donge, ten noordoosten van de locatie het stroomgebied van de Zandleij.

Ten noordoosten van de locatie liggen twee vennen, het Lelkeven en het Plakkeven, en een zwemwaterplas, het Blauwe Meer (zie figuur 4.3-1). Aangrenzend aan de oostzijde van de locatie liggen drie regenwaterbergingsbassins van de AWRI Tilburg-Noord, waarin in totaal maximaal 500.000 m³ geborgen kan worden. Ten oosten van de weg Tilburg-Loon op Zand liggen voormalige vloeivelden. Deze zijn niet meer in gebruik bij de zuivering.

Oppervlaktewatersysteem stortplaats

Het oppervlaktewatersysteem van de stortplaats vormt een gesloten systeem (zie figuur 4.3-2). De deelgebieden Spinder I en een gedeelte van Spinder II worden afgewaterd door middel van een drainagesysteem. De afvoer van deze grondwaterdrainage geschiedt via een gesloten ringleidingsysteem aan de teen van het talud via pompputten en een persleiding naar het gemaal. Het percolatiewater van Spinder III wordt onverdund via een gesloten leidingsysteem naar hetzelfde gemaal afgevoerd. In het gemaal worden de verschillende waterstromen samengevoegd en vervolgens via een gesloten persleiding afgevoerd naar de AWRI Tilburg-Noord.

Tot 1990 is in de ringsloot een waterpeil gehandhaafd dat lager is dan de grondwaterstand, waardoor er grondwater naar de ringsloot toestroomt.

In 1990 is de ringsloot bekleed met folie; deze sloot dient nu voor het opvangen van oppervlakkig afstromend water van de taluds.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het oppervlaktewatersysteem van de stortplaats bestaat uit een gesloten ringleidingsysteem, waardoor geen directe invloed via het oppervlaktewater naar het omliggende gebied te verwachten is. Het percolaatwater uit het gesloten ringleidingsysteem wordt afgevoerd naar en gezuiverd door de AWRI Tilburg-Noord. De Zandleij vormt het ontvangende oppervlaktewater van de AWRI. Het waterloopensysteem van de Zandleij wordt negatief beïnvloed door de effluentlozing van de AWRI Tilburg-Noord (belasting door zoutvracht zie bijlage 3). De kans op beïnvloeding van de beide vennen ten noord-westen van de stortplaats via kwel is beschreven in paragraaf 4.2. De vennen en het Blauwe Meer kunnen worden bedreigd door guanotrofie tengevolge van de grote aantallen meeuwen die op de stortlocatie fourageren en op de vennen pleisteren (zie paragraaf 4.6; ecologie). Uit onderzoek is gebleken dat de oppervlaktewaterkwaliteit van het Blauwe Meer tot op heden niet negatief beïnvloed is door pleisterende meeuwen.

4.3.2 Autonome ontwikkeling

Oppervlaktewaterkwantiteit

De belangrijkste wijzigingen in de waterkwantiteit bestaan uit ontwikkeling van 100 ha bos op de voormalige vloeivelden ten oosten van de weg Tilburg-Waalwijk (toenemende verdamping waardoor het afvoerregime naar de Zandleij kan veranderen en inrichting van het Blauwe Meer als volledig waterrecreatieobject. Wat de invloed op de waterkwantiteit is van deze wijzigingen is nog niet aan te geven.

Verder is voor het stroomgebied van de Zandleij de in voorbereiding zijnde landinrichting De Leijen-West van belang. Door de herinrichting wordt mogelijk het afvoerregime in het gebied vergroot.

Oppervlaktewaterkwaliteit

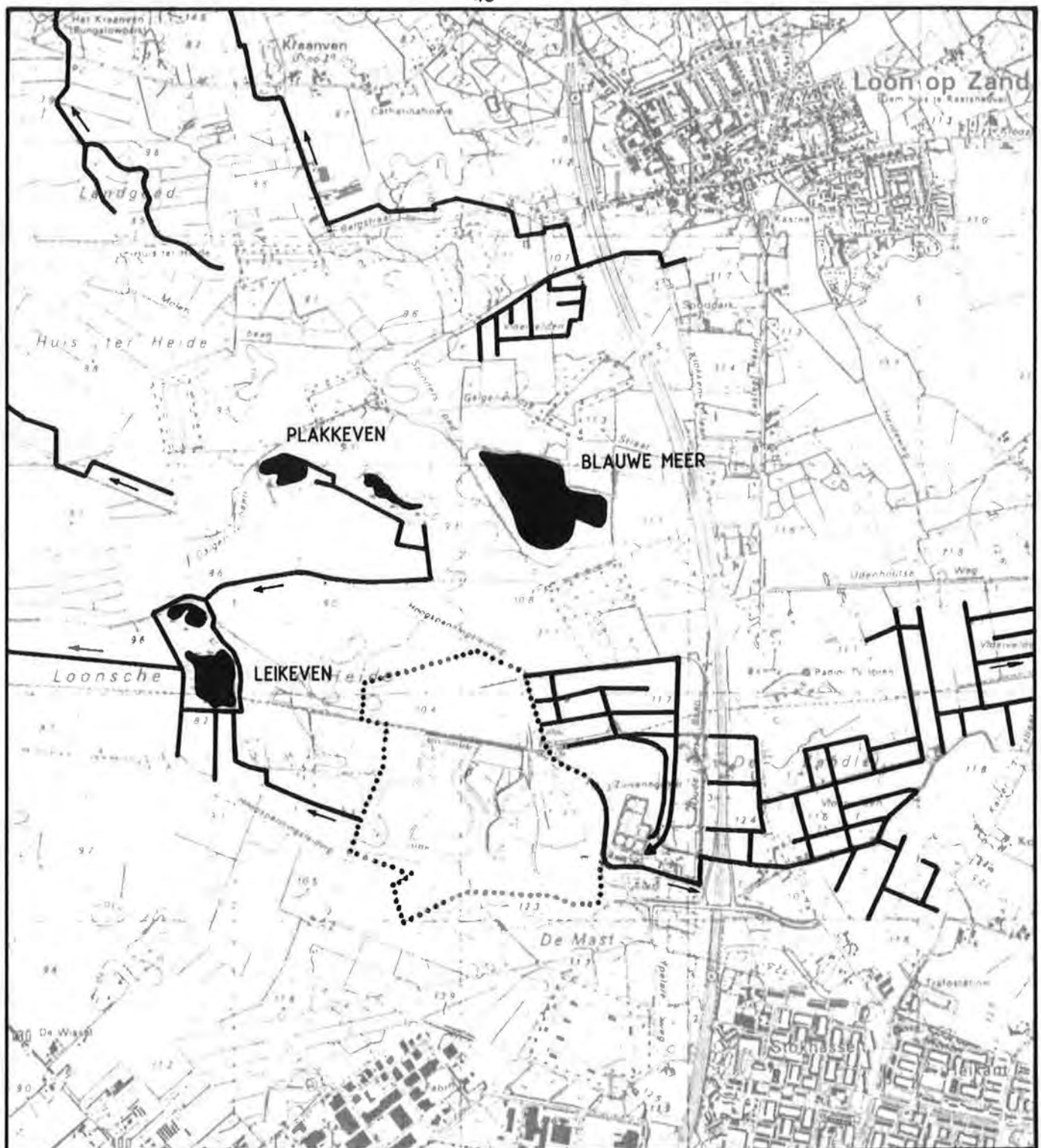
De kwaliteit van het percolatiewater kan veranderen indien de samenstelling van het afval verandert. Doordat het gestorte afval op termijn minder organisch materiaal zal bevatten wordt verwacht dat de CZV en BZV op de lange termijn zullen dalen, maar dat de concentratie zware metalen zal stijgen. De belasting van de AWRI met zware metalen zal hierdoor mogelijk worden vergroot.

De oppervlaktewaterkwaliteit in de bergingsbassins kan veranderen afhankelijk van een gewijzigde kwaliteit van het afvalwater uit het rioolstelsel. De uitbreiding van het industrieterrein ten zuiden van Tilburg en de uitbreiding van het industrieterrein ten noorden van Tilburg kunnen hiervoor van belang zijn. De kwaliteit van het rioolwater kan door deze industriële uitbreiding mogelijk verslechteren.

Van belang is de geplande innovatie van de AWRI Tilburg-Noord. Hierdoor zal de kwaliteit van het ontvangende water in het stroomgebied van de Zandleij verbeteren.

Voor de vennen is de toekenning van natuurfuncties in het Waterhuishoudingsplan van belang: verslechtering van de waterkwaliteit is daardoor niet toegestaan en zal naar verwachting niet optreden.

De kwaliteit van het Blauwe Meer zal aan de normen voor zwemwater moeten blijven voldoen. De huidige kwaliteit is opgenomen in bijlage 3. De bedreiging van de vennen en het Blauwe Meer door eutrofië zal tijdens de resterende stortperiode worden voorkomen door het nemen van maatregelen aan de bron in de vorm van een dradenconstructie over het stortfront. Na het aanbrengen van de bovenafdichting is dit risico volledig verdwenen.



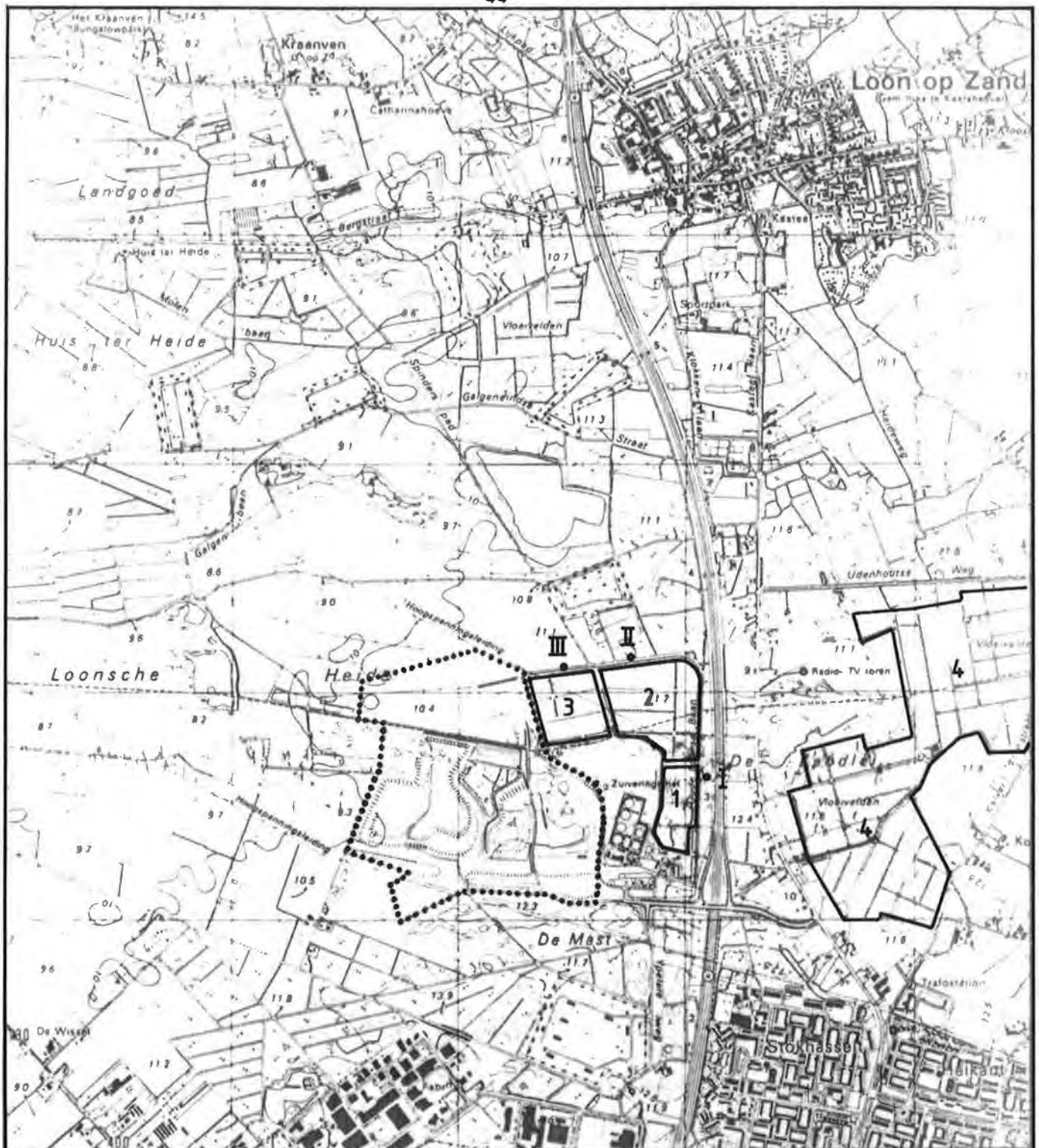
LEGENDA

-  waterloop met richting afvoer
- grens stortlocatie Spinder

Waterlopenstelsel in studiegebied

schaal 1 : 25.000

figuur 4.3-1



LEGENDA

- 1,2,3 bergingsbassins
- 4 voormalige vloeivelden
- grens stortlocatie Spinder
- peilbuizen

Ligging bergingsbassins en voormalige vloeivelden.

1 : 25000

figuur 4.3-2

4.4 Lucht

4.4.1 Bestaande toestand

Inleiding

De huidige luchtkwaliteit in het studiegebied is vastgesteld aan de hand van metingen van stations van het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging (LML). Daarnaast is de luchtkwaliteit bepaald ten aanzien van de parameter geur.

Regionale luchtkwaliteit

Meetgegevens van het LML-station Helvoirt (nr. 209) zijn gebruikt om de huidige luchtkwaliteit ten aanzien van de parameters zwaveldioxyde, stikstofdioxyde, koolmonoxyde, ozon, zwarte rook en stof te karakteriseren. Ten aanzien van deze parameters is de luchtkwaliteit als goed te karakteriseren.

Ammoniakdepositie in studiegebied

Het studiegebied is te karakteriseren als een gebied met een matige stikstof(ammoniak)depositie, qua depositieniveau gelegen tussen schone gebieden (zoals bijvoorbeeld de kustprovincies Friesland en Groningen) en gebieden met relatief sterke ammoniakdepositie (zoals bijvoorbeeld de Peel in het grensgebied van de provincies Limburg en Noord-Brabant).

Geuremissiebronnen

De luchtkwaliteit ten aanzien van geur wordt bepaald door een aantal geurbronnen, te weten:

- de stortgasemissie van het huidige stort;
- de geuremissie van de AWRI Tilburg-Noord;
- geuremissie van een geur- en smaakstoffenbedrijf (gelegen op industrieterrein Kraaiven, ca. 3 km ten zuidwesten van de stortlocatie).

Geurimmissieberekeningen

Voor de karakterisering van de huidige geursituatie zijn geurimmissieberekeningen uitgevoerd met als stankbron de huidige stortactiviteiten. Op deze wijze is de huidige invloed van de stortactiviteiten op de geurimmissieniveaus in de omgeving het meest inzichtelijk. Voorts worden bij de AWRI Tilburg-Noord binnen de komende twee jaar geurbeperkende maatregelen genomen (zie paragraaf 5.2.5 Innovatieproject AWRI Tilburg-Noord). Ook bij het geur- en smaakstoffen bedrijf IFF wordt een sanering van de geuremissie uitgevoerd, waardoor deze geurbron weg valt. Laatstgenoemde bron is mede vanwege de afstand niet in de berekeningen meegenomen.

Als geurnorm voor een bestaande situatie is gehanteerd de 98-percentiel contourlijn van 1 geureenheid/m³. De afzonderlijke geurimmissiecontour van 1 ge/m³ van de stortplaats staat weergegeven in figuur 4.4-1. Deze contourlijn is gelegen op 1000 tot 1300 m van de stortactiviteiten. Binnen dit gebied zijn twee woningen gelegen (nr. 400 en 401) en drie bedrijfswoningen (nr. 402, 403 en 404) gelegen. Woningnr. 401 is door het SMB gekocht en zal in de toekomst geen

woonfunctie hebben. Woonbebouwing van enige omvang is binnen deze geurcontour niet aanwezig.

Luchtemissie transportverkeer

De emissie van het transportverkeer van afvalstoffen (ca. 400 vrachtwagens en 50 personenauto's per dag; in totaal 900 transportbewegingen per dag) zijn relatief gering bij de emissies van het doorgaande verkeer op nabij gelegen wegen (A261 verkeersintensiteit ca. 22.000 mvt/dag).

4.4.2 Autonome ontwikkeling

Inleiding

De autonome ontwikkeling ten aanzien van de luchtkwaliteit wordt bepaald door plaatselijke en regionaal/landelijke ontwikkelingen.

Plaatselijke ontwikkelingen

De volgende reducties in geuremissies ten aanzien van de in paragraaf 4.4.1 genoemde geurbronnen worden in de nabije toekomst doorgevoerd:

- bovenafdeling huidige stortplaats Spinder;
- sanering geuremissies bij het geur- en smaakstoffenbedrijf;
- sanering geuremissie bij AWRI Tilburg-Noord (zie paragraaf 5.2.5).

Door de dichte bovenafdeling en de winning van stortgas zijn geen geuremissies van de stortplaats in de nazorgfase te verwachten die hoger zijn dan het natuurlijk achtergrondniveau.

Door de saneringsmaatregelen bij het geur- en smaakstoffenbedrijf en de AWRI Tilburg-Noord zal de geuremissie van deze bronnen sterk gereduceerd worden, waardoor de luchtkwaliteit sterk zal verbeteren. In appendix 4.3 van bijlage 4 wordt uitgebreid ingegaan op de cumulatieve effecten van de geurbronnen. De in 1994 te realiseren GFT-vergistingsinstallatie is een nieuwe geurbron. Uit de geurverspreidingsberekeningen blijkt dat de AWRI na innovatie (geurreductie met 75%) de relatief grootste bron blijft. De vergistingsinstallatie voor GFT-afval (zie hieronder) vormt een relatief kleine geurbron. De afzonderlijke 98-percentielgeurcontouren van 1 Ge/m³ van de stortplaats, de AWRI en de vergistingsinstallatie voor de periode 1993-1996 zijn weergegeven in figuur 4.4-1. In figuur 4.4-2 is de cumulatieve geurcontour van deze drie activiteiten weergegeven. De 98-percentielcontour van 1 Ge/m³ is gelegen boven de wijk Stokhasselt van Tilburg-Noord.

Nazorgfase stortplaats

De eindbestemming van het stort betreft extensieve recreatie. Gezien de te verwachten geringe intensiteit van het recreatieverkeer is de emissie van uitlaatgassen ten opzichte van overig wegverkeer in de omgeving (A261) te verwaarlozen. In deze fase treedt geen geuremissie vanuit het stort op.

Vergistingsinstallatie GFT-afval en eventuele slibverbrandingsinstallatie

De toekomstige vergistingsinstallatie zal geur emitteren. Uitgezonderd de opslag van het gereede produkt worden alle ruimten van de installatie afgezogen en de lucht gefilterd. De lucht uit de slibbunker wordt afgezogen en afgefakkeld. In het MER van de GFT-installatie (bijlage 4, lit. 17) zijn de geurbronnen bepaald die na reiniging resteren. In de Immissieberekeningen zijn deze gegevens gehanteerd. De slibverbrandingsinstallatie, die mogelijk in de toekomst nabij de stortlocatie wordt gerealiseerd, vormt geen geurbron van betekenis. De emissie van rookgassen zal voldoen aan de Richtlijn verbranden 1989. Aangezien de restemissie andersoortig is dan de emissie van het stort zullen geen cummulatie-effecten optreden.

Het transportverkeer van de vergistingsinstallatie bedraagt ca. 35 transportbewegingen per dag. Bij de realisatie van de vergistingsinstallatie wordt het aantal transportbewegingen op de ontsluitingsweg van de locatie vergroot van 900 tot 935. Deze verkeersintensiteit en daarmee de emissie van uitlaatgassen bedraagt ca. 5% van de dagintensiteit van de A261.

Regionaal/landelijk niveau

Wat betreft veranderingen op regionaal/landelijk niveau kan worden opgemerkt dat de gemiddelde concentraties aan verontreinigende componenten in de buitenlucht, zoals die berekend zijn uit de jaarlijkse metingen van het LML, een geleidelijk dalende tendens te zien geven. Deze daling is overwegend het gevolg van het aanscherpen van voorgeschreven normen en het nemen van speciale emissiebeperkende maatregelen bij het verlenen/vernieuwen van vergunningen in het kader van milieu- en hinderwetgeving. In de provincie Noord-Brabant is de verzuring van de atmosfeer ten gevolge van ammoniakemissie door de landbouw, een specifiek regionaal probleem. Op grond van in de toekomst verplicht in te voeren ammoniakemissiebeperkende maatregelen in de stal wordt verwacht dat de verzuring zal worden vermindert. Naar verwachting wordt de luchtkwaliteit in de toekomst beter.



Figuur 4.4-2: De 98-percentiel contourlijnen van 1 Ge.m³ (buitenste lijn) en 10 Ge.m³ (binnenste lijnen) cumulatief ten gevolge van de bronnen op de stortplaats, de GFT-vergistingsinstallatie en de AWRI-Noord, bij het nulalternatief, stortperiode 1993-1996 (schaal 1:25.000).

4.5 Ecologie

4.5.1 Bestaande toestand van het milieu

4.5.1.1 Inleiding

Het studiegebied van het biotisch milieu ligt globaal tussen de bebouwing van Tilburg (zuid), Loon op Zand (noord), de Moer (west) en Moleneind (oost). Een overzicht van het studiegebied met ecologisch gezien waardevolle deelgebieden is weergegeven in figuur 4.5-1.

4.5.1.2 Flora en vegetatie

Waardevolle vegetatietypen en aandachtsoorten

Er zijn geen gebiedsdekkende gegevens voorhanden over de vegetatie en flora. Het grootste deel van het studiegebied is in 1980 globaal geïnventariseerd op een aantal hoofdtypen.

De provincie heeft in 1989-1990 een aantal deelgebieden geïnventariseerd, waarbij gekeken is naar waardevolle vegetatietypen en naar een aantal aandachtsoorten die informatie verschaffen over het biotische milieu.

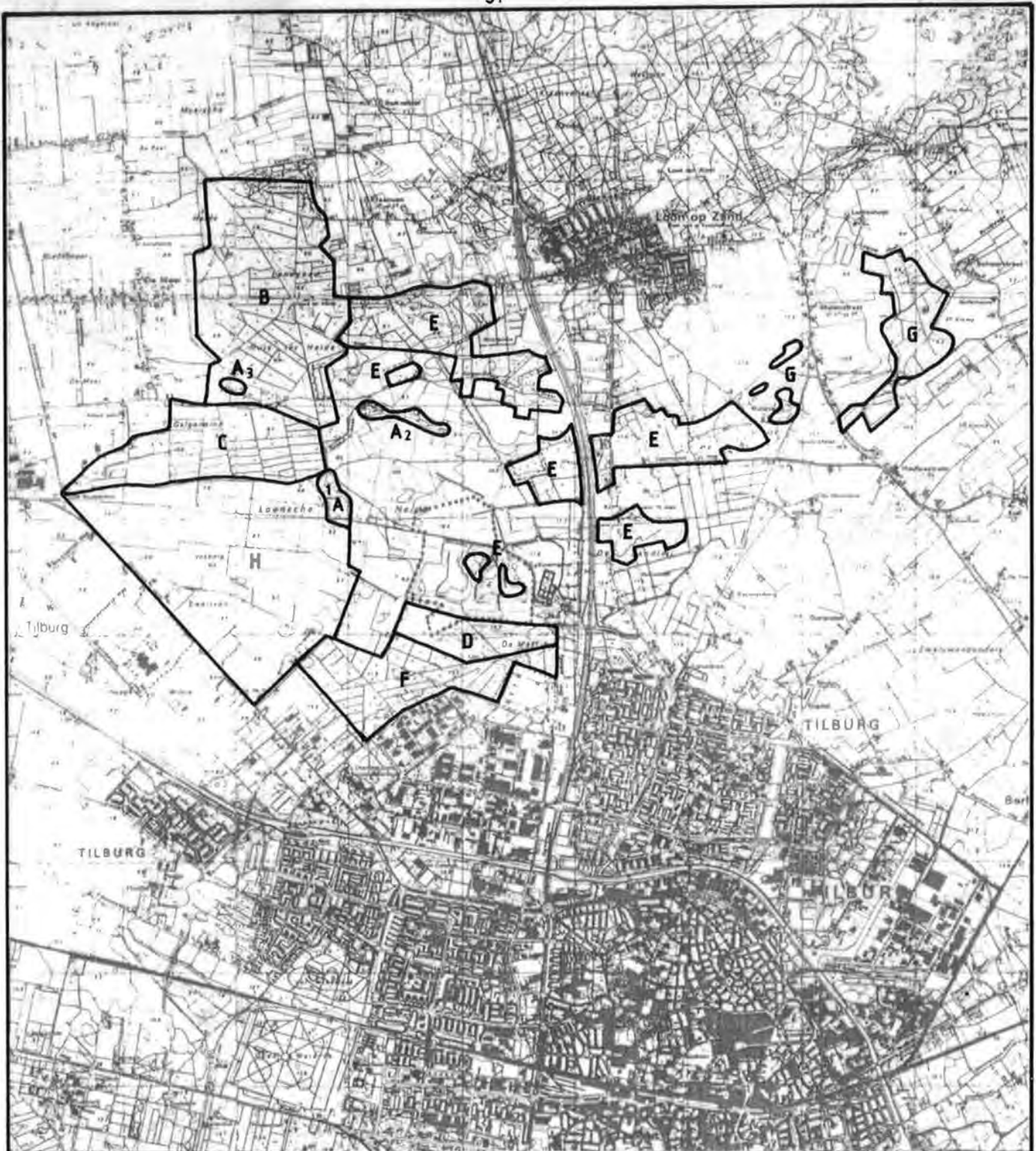
In onderstaande tabel 4.5-1 is de verspreiding van milieu-indicerende soorten over deelgebieden aangegeven.

De volgende groepen indicatorsoorten zijn onderscheiden:

- soorten van voedselarme omstandigheden;
- soorten van mineraalarm tot mineraalrijk grondwater;
- soorten van mineraalrijk grondwater;
- zeldzame soorten van de Rode Lijst (lijst van soorten planten en dieren die in hun voortbestaan door de mens worden bedreigd).

Tabel 4.5-1: Verspreiding milieu-indicerende soorten over deelgebieden

Deelgebied	a	b	c	d
Huis ter Heide	**	o	o	o
Leike- en Plakkeven	**	**		o
Perceel ten zuiden van Leikeven		**		o
Lepelaerzand	*			
Vloeiervelden (oost)	o			o
Legenda:				
** veel voorkomend				
* regelmatig voorkomend				
o slechts lokaal voorkomend				



LEGENDA

- A vennen (natuurmonumenten) 1. Leikeven 2. Plakkeven 3. Milieubouw
- B bosgebied Huis Ter Heide
- C bosgebied Galgeneind
- D bos- en heidegebied Lepelaerezand
- E kleinere boscomplexen
- F bosgebied De Mast
- G bosgebied De Molenstraat
- H weidevogelgebied

Ligging bos- en natuurgebieden

Bij de vloeivelden zijn tamelijk veel soorten aangetroffen die gebonden zijn aan mineraalrijk water. Uit hydrologische gegevens blijkt echter dat hier geen sprake is van kwel van natuurlijk gerijpt diep grondwater, maar dat het oppervlaktewater zelf mineraalrijk is door de lozingsprodukten.

Niet-natuurlijke vegetaties worden aangetroffen bij de agrarische percelen, de afvalberging, de vloeivelden en het Blauwe meer. Dit betreft het overgrote deel van het studiegebied.

Bos- en natuurgebieden

In het gebied liggen daarnaast verschillende bos- en natuurgebieden. De belangrijkste zijn:

- bosgebied Huis ter Heide en omgeving, inclusief drie vennen;
- bosgebied Galgeneind;
- bosgebied de Mast;
- bos- en heidegebied het Lepelaerezand;
- diverse kleine boscomplexen in de nabijheid van de voormalige vloeivelden;
- bosgebiedje in het deelgebied Molenstraat.

De grotere aaneengesloten bosgebieden zijn Galgeneind, De Mast en Landgoed Huis ter Heide.

De bossen hebben nauwelijks een natuurlijk karakter en de samenstelling is dan ook voornamelijk bepaald door de aanplant. Het overgrote deel van de bossen bestaat uit soortenarme naaldhoutbossen, met een ondergroei behorend tot het Berken-Zomereiktype. Dit bostype is kenmerkend voor een droog en voedselarm milieu. Ook de enkele loofbosjes behoren tot dit bostype.

Heidevegetaties

De kruidige half-natuurlijke vegetaties met natuurwaarde bestaan hoofdzakelijk uit heidevegetaties.

Droge heidevegetaties komen voor op de landgoederen Huis ter Heide, de Mast en op het Lepelaerezand. Op enkele plaatsen worden natte heide-vegetaties aangetroffen. Lokaal zijn de heidevegetaties zeer waardevol door het voorkomen van zeldzame plantesoorten.

Lelke- en Plakkeven

De meest recente inventarisatiegegevens van het Lelke- en het Plakkeven en het aangrenzende natte perceel dateren van 1975. Omdat deze beschrijving gedateerd is, is het onduidelijk in hoeverre deze nog actuele waarde heeft. De beschrijving geeft wel een beeld van de potentiële natuurwaarden van deze deelgebieden.

Zowel bij het Lelkeven als bij het Plakkeven vond in 1975 al veel opslag plaats met houtige gewassen. Bovendien waren de meeste karakteristieke vegetatietypen slecht ontwikkeld. Vermoedelijk is dit te wijten aan de inlaat van voedselrijk water in de vennen en aan het regelmatig droogvallen van grote delen van de vennen. Plaatselijk werden karakteristieke vegetaties van voedselarme vennen aangetroffen, de vegetatie bestond echter grotendeels uit typen die karakteristiek zijn voor storingsmilieus.

De vegetatie van het natte grasland ten zuiden van het Lelkeven behoorde in 1975 nog tot de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*) met

soorten als Egelboterbloem, Knolrus en de zeldzame Witte waterranonkel. Dit duidt op aanwezigheid van voedselarm water.

Behalve de vegetaties van storingsmilieus zijn alle hier genoemde half-natuurlijke vegetaties kenmerkend voor een zeer voedselarm milieu. De kwetsbaarheid ten aanzien van voedselverrijking is dan ook groot.

Het is niet bekend in hoeverre de vegetatie van de vennen sinds 1975 is veranderd.

Molenstraat

In deelgebied Molenstraat liggen enkele poelen en vennen met een vegetatie met Bitterzoet. Deze vegetatie wordt als waardevol beschouwd.

4.5.1.3 Fauna

Broedvogels

Het studiegebied is in 1983-1987 onderzocht op het voorkomen van bijzondere broedvogels.

Uit de inventarisatiegegevens wordt duidelijk dat het studiegebied een grote waarde heeft voor de broedvogelbevolking:

- in 1987 zijn 84 soorten als broedvogel vastgesteld, hetgeen landelijk gezien veel is. Zeven soorten staan op de Rode Lijst van bedreigde en karakteristieke vogels in Nederland;
- ten opzichte van de jaren zestig lijken vooral bosvogels vooruit te gaan, zoals Havik, Buizerd, Zwarte specht, Bosuil, Vuurgoudhaantje en Kruisbek. Verwacht wordt dat deze soorten nog meer zullen toenemen met het ouder en structuurrijker worden van de bossen op het landgoed Huis ter Heide;
- de situatie voor de moerasvogels is verbeterd omdat er plasjes bij zijn gekomen. Bovendien was er in 1987 een riat voorjaar. Het voorkomen van de Dodaars en het Porseleinhoen bij de vennen houdt hiermee vermoedelijk verband. Ook de ruige begroeiing van het Leikeven en het Plakkeven is gunstig voor vogels;
- bij de waterzuivering en de locatie van het stort de Spinder zijn veel territoria van de Grasmus vastgesteld;
- in vergelijking met tien jaar daarvoor was het Korhoen in 1987 verdwenen.

Amfibieën, reptielen en zoogdieren

De verspreidingsgegevens van amfibieën, reptielen en zoogdieren bestaan uit losse waarnemingen (BIS, Arnhem). Dit betekent dat het gebied niet systematisch is geïnventariseerd. De vondsten zijn per kilometer- of uurhok aangegeven. Alle waarnemingen over amfibieën en reptielen komen uit het Galgeneind, de omgeving van de vennen of het Blauwe Meer. Hieruit mag geconcludeerd worden dat deze gebieden waardevol zijn voor deze diergroepen. Niet bekend is in hoeverre de rest van het onderzoeksgebied deze dieren herbergt.

Het studiegebied lijkt in zijn geheel geen bijzondere waarde te hebben voor de zoogdieren. Uitgaande van hetgeen bekend is over de biotoop-eisen van diverse soorten mag worden aangenomen dat het overgrote deel van de zoogdieren in de bossen en houtwallen zal voorkomen. Deze biotopen hebben dan ook meer waarde voor deze diergroep.

4.5.1.4 *Beleidsaspecten*

Aan de volgende deelgebieden wordt beleidsmatig een speciale status toegekend vanwege de aanwezigheid van relatief grote ecologische en/of landschappelijke waarden:

- landgoed Huis ter Heide (natuurkerngebied);
- Leike- en Plakkeven (amfibieën en reptielen);
- het open agrarisch gebied ten zuiden van Galgeneind (indicatie weidevogelgebied);
- alle bosgebieden (locaties met natuurwaarde).

4.5.1.5 *Huidige en potentiële natuurwaarden*

De volgende deelgebieden hebben natuurwaarde:

- landgoed Huis ter Heide (flora en vegetatie, broedvogels, amfibieën en reptielen). Hoewel er geen recente inventarisatiegegevens van het Leike- en het Plakkeven beschikbaar zijn, mag aangenomen worden dat de huidige waarde nog relatief hoog is;
- het natte graslandje ten zuiden van het Leikeven (flora en vegetatie). Hier gelden dezelfde kanttekeningen als bij het Leike- en het Plakkeven;
- het heide- en bosgebied Lepelaerezand (flora en vegetatie);
- de bosgebieden Galgeneind en de Mast (broedvogels);
- het open gebied ten zuiden van Galgeneind (weidevogels).

Doorgaans hebben natte gebieden of open water veel potenties wat natuurwaarde betreft (de hoge grondwaterstand is het gevolg van kwel of van een belemmerde afvoer van het regenwater). De volgende gebieden kunnen genoemd worden:

- Het Leike- en het Plakkeven, het hierboven genoemde graslandje en de nabije omgeving van de vennen zijn de enige gebieden waar grondwater de vegetatieontwikkeling beïnvloedt;
- het ven "Milieubouw" op het landgoed Huis ter Heide.

De potenties van de zandwinplas Blauwe Meer zijn gering, omdat er sprake is van stelde oevers en een grote waterdiepte.

Daarnaast hebben alle huidige bosgebieden potentiële natuurwaarde. De natuurwaarde zal toenemen bij een meer gevarieerde begroeiing. Met name Huis ter Heide heeft in dit kader veel potenties.

4.5.1.6 *Effecten van huidige activiteiten rond stortplaats Spinder*

Effecten op biotisch milieu

Er heeft geen gericht onderzoek plaatsgevonden naar de effecten van de huidige activiteiten op het biotisch milieu. De mogelijke bedreigingen worden derhalve aangegeven.

De huidige activiteiten rond de stortplaats hebben vermoedelijk de volgende nadelige effecten op het biotisch milieu:

- eutrofiëring van vennen en andere voedselarme gebieden in en buiten het studiegebied door pleisterende meeuwen;

- predatie van eieren van weidevogels door meeuwen, met name in het weidevogelgebied ten zuiden van Galgeneind;
- aantrekken van kraaien en ratten;
- enige rustverstoring door geluid voor vogels (met name wulp) en zoogdieren in naaste omgeving;
- het incidenteel optreden van zwerfvuil buiten de stortlocatie.

Recreatieplas het Blauwe Meer

De zwemwaterkwaliteit van het Blauwe Meer wordt mogelijk negatief beïnvloed door de uitwerpselen van de meeuwen indien in de toekomst geen maatregelen tegen de meeuwen worden genomen (zie paragraaf 4.3). Tot op heden is van een negatieve beïnvloeding geen sprake.

Vuiltong voormalige vloeivelden/bergingsbassins

De vuiltong van de voormalige vloeivelden c.q. bergingsbassins vormt geen bedreiging voor de benedenstrooms gelegen vennen (zie paragraaf 4.2).

4.5.2 Autonome ontwikkeling

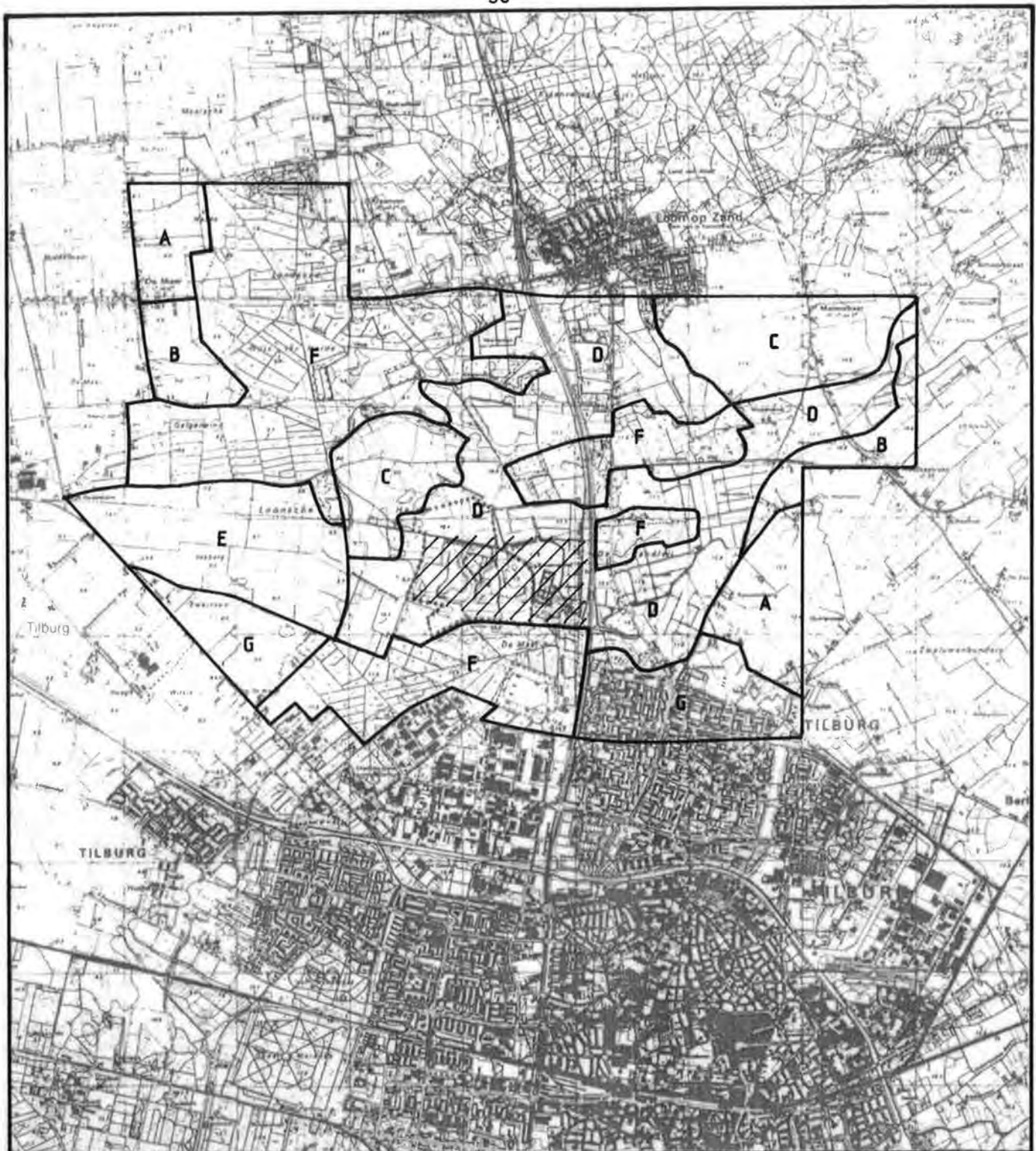
De autonome ontwikkeling van het biotisch milieu is afhankelijk van zowel het gevoerde ruimtelijke beleid (figuur 4.5-2) als van de autonome ontwikkeling van het abiotisch milieu (figuur 4.6-1).

Ontwikkelingen die de kwaliteit van het biotisch milieu negatief zullen beïnvloeden zijn:

- de voorgestelde vergroting van het bedrijventerrein Vossenbergh (teruggang weidevogelstand);
- de (werkzaamheden bij de) landinrichtingsprojecten (lokaal);
- de voortgaande verdroging, verzuring en vermeting van het milieu.

Ontwikkelingen die de kwaliteit van het biotisch milieu positief beïnvloeden zijn:

- de meer beschermde status en het landschapsplan van het landgoed Huis ter Heide;
- de voorgestane extensivering van de landbouw;
- aanleg van bos op de huidige vloeivelden ten oosten van de weg Tilburg - Loonsche Heide;
- de milieuhygiënische isolatie van de stortlocatie door middel van het aanbrengen van een bovenafsluiting.



LEGENDA

- A** landinrichting
- B** landbouw
- C** landbouw (moet rekening houden met natuur en landschap)
- D** landschapsontwikkeling
- E** weidevogelgebied
- F** natuur/bos/waardevol landschap
- G** stedelijk gebied/bedrijventerrein
- ////// lokatie De Spinder

Schets van de toekomstige ruimtelijke structuur

schaal 1 : 50.000

figuur 4.5-2

4.6 Landschap, cultuurhistorie en beleving

4.6.1 Bestaande toestand

4.6.1.1 Algemeen

De ruimtelijke structuur van het landschap is ontstaan uit een wisselwerking tussen enerzijds de natuurlijke kenmerken en anderzijds de menselijke ingreep hierop:

- De natuurlijke kenmerken vormen de basis van de ruimtelijke structuur en zijn te verdelen in abiotische kenmerken als geologische en geomorfologische opbouw van de bodem, het klimaat en daarmee samenhangend de waterbeweging en de biotische (biologisch) kenmerken als verschijningsvorm van alles wat leeft.
- De occupatiekenmerken vormen het resultaat van het menselijk ingrijpen. In het nederlandse landschap domineert dit veel in de totale ruimtelijke structuur.

De huidige toestand is gevisualiseerd in Bijlage 6. De beoordelingscriteria voor landschappelijke waarden zijn nader uitgewerkt in hoofdstuk 6.

4.6.1.2 Begrenzing studiegebied

Het studiegebied beperkt zich tot de ruimte van waaruit de afvalberging is waar te nemen. De begrenzing van deze ruimte wordt gevormd door de aanwezige boscomplexen en de industriële en stedelijke bebouwingselementen. In figuur 4.6-1 is dit in beeld gebracht. De afvalberging ligt in de oostelijke zijde van de open ruimte en is ook vanuit deze zijde ontsloten.

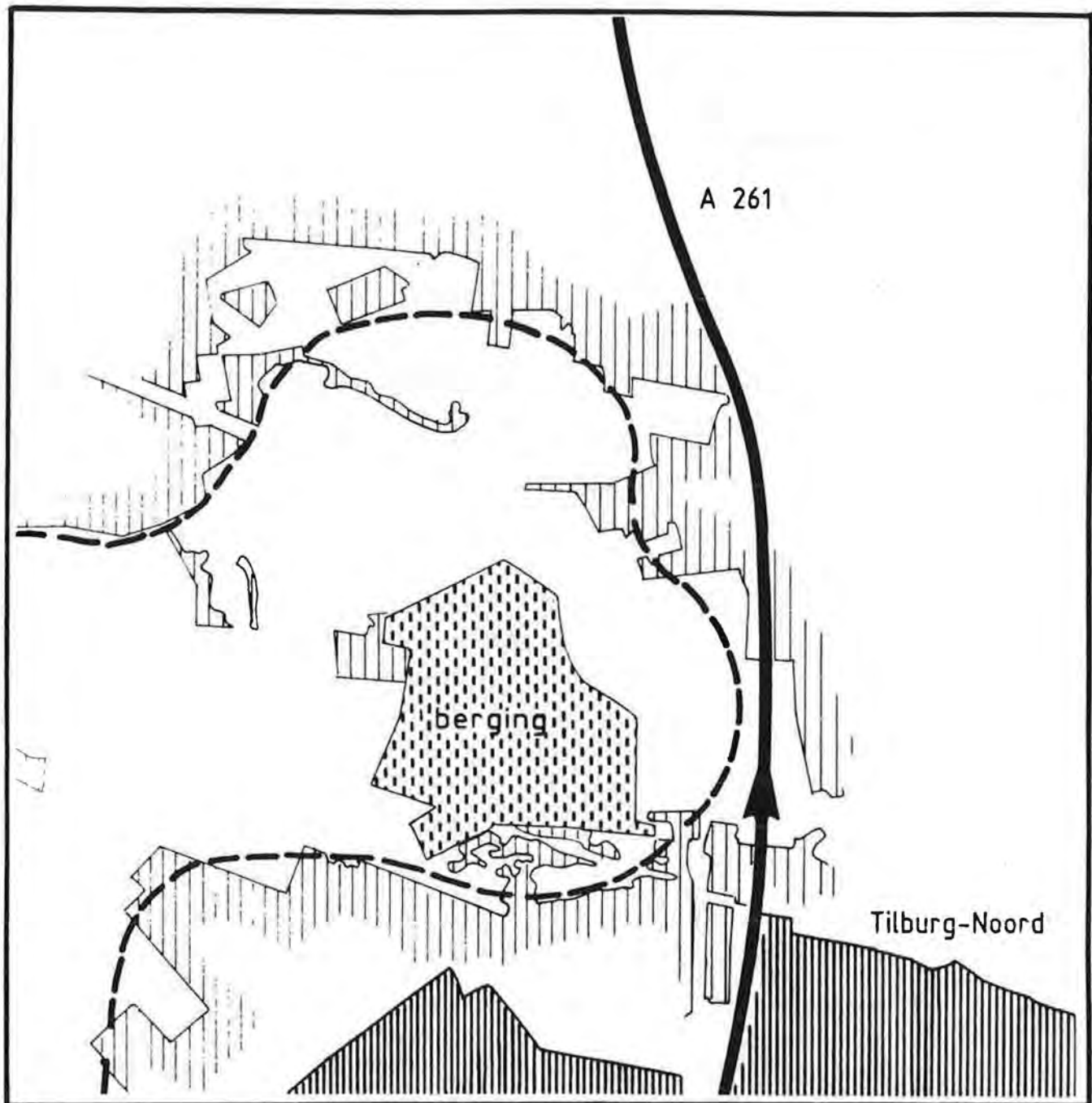
4.6.1.3 Ontstaansgeschiedenis

Pleistoceen

De ontstaansgeschiedenis van het gebied gaat terug tot het pleistoceen; de periode tussen 2,5 miljoen en 10.000 voor Christus. De tot op grote diepte voorkomende zand- en grindlagen zijn in die tijd in rivierbeddingen afgezet. Na bevriezing van het rivierbed is het fijnere materiaal uit deze afzettingen door de wind verplaatst en heeft zich afgezet als een dekzandpakket van wisselende dikte. Doordat in het toen heersende barre klimaat zich geen begroeiing van betekenis kon ontwikkelen, bleef de uitstuiving en afzetting van zand zich lange tijd voortzetten, waardoor zandruggen ontstonden in de windrichting zuid-west - noord-oost. Dit jongere dekzand wordt afgewisseld door uitgestorven laagten waarin zich een begin van vennenvegetatie ontwikkelde.

Holoceen

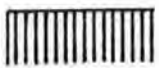
In de latere geologische periode, het holoceen van 10.000 jaar voor Christus tot heden, werd het klimaat voor plantengroei gunstiger.



verklaring:



begrenzing door bouselementen 1



begrenzing door bebouwing



begrenzing van de ruimte

figuur 4.6-1
visuele invloed
van de afvalberg



0 250 500 750 1000m.

Opkomst en ontwikkeling landbouw

Nadat de mens zich vestigde werden op daarvoor geschikte plaatsen, primitieve vormen van landbouw ontwikkeld. Gedurende vele eeuwen zijn deze gronden verrijkt met mest, strooisel en plaggen waardoor geleidelijk een humeuze laag op deze oude bouwlanden ontstond. De winplaatsen van plaggen en strooisel en de overbeweide graslanden en heidevelden kwamen opnieuw bloot te staan aan winderosie. Zandverstuivingen en stuifduinen zijn daarvan het resultaat.

Naaldhoutproductie/ontginningslandschap

In de 19^e eeuw zijn deze gronden grotendeels vastgelegd door het op grote schaal aanplanten van naaldhout. De lager gelegen gronden zijn als bouwland in gebruik genomen. Deze jonge ontginningen zijn pas in het eind van de 18^e eeuw ontstaan door het beschikbaar komen van kunstmest. De tot cultuurgrond omgevormde Loonsche Heide is een voorbeeld van zo'n jong ontginningslandschap.

4.6.1.4 *Historische ontwikkeling vanaf 19^e eeuw*

19^e eeuw

De ontwikkeling van deze gronden gaat terug tot het midden van de 19^e eeuw. Voor die tijd bestond het gebied grotendeels uit heidevelden, door beweiding met schapen in stand gehouden. Bij de toenmalige nederzettingen werd dit grootschalige patroon onderbroken door een lappendeken van bouwlandjes in de loop van eeuwen ontstaan.

Ontginning arme zandgronden en bosaanplant

De landbouwcrisis en het beschikbaar komen van kunstmest en prikkeldraad, bracht een grote verandering teweeg. De ontginning van de arme zandgronden werd op grote schaal ter hand genomen. De betere gronden werden gebruikt als landbouwgrond; de armere gronden werden bebost.

Verstedelijking en industrialisering na eerste wereldoorlog

Na de eerste wereldoorlog is de verstedelijking van het gebied ingezet. De ontwikkeling van industrie en woonwijken aan de noordrand van Tilburg breidde zich uit. Aan de gemeentegrens met Loon op Zand ontwikkelden zich terreinen voor afvalberging, rioolzuiveringsinstallaties en vloeivelden. Voor de historie en ontwikkeling van de Spinder wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het globaal inrichtings- en stortplan Spinder te Tilburg. De doorsnijding van het gebied met lijnelementen als wegen en hoogspanningsleidingen veranderde het karakter tot het huidige landbouw- en industriegebied. Het landschap in de omgeving van het stort is te beschouwen als opgebouwd uit twee van karakter verschillende lagen. De twee lagen worden in onderstaande beschreven.

Patroon lokale elementen

In de eerste laag bevinden zich elementen die met het lokale landschap te maken hebben zoals: verkavelingspatroon, bosjes en lokale wegen. Het zijn elementen die een heel duidelijke betekenis in hun directe omgeving hebben. Veel van deze elementen sluiten aan bij het agrarisch gebruik van het gebied. (Zie figuur 4.6-2).

Patroon regionale elementen

In de tweede laag bevinden zich elementen die te maken hebben met het regionale landschap zoals: hoogspanningsleidingen, de toekomstige noordwest-tangent, de rioolwaterzuivering en de PTT-toren. Deze elementen ontleen hun betekenis aan grote regionale verbanden in het landschap. Ze hebben een grotere maat en hebben een vorm die verwijst naar techniek (zie figuur 4.6-3).

De Spider hoort door zijn schaal en regionale betekenis in de tweede laag.

4.6.1.5 *Abiotisch patroon*

In het studiegebied komen geen grote verschillen voor in bodemopbouw.

Doordat het grondgebruik afgestemd is op de bodemopbouw en waterhuishouding zijn abiotische eenheden in het veld grotendeels te herkennen. Deze abiotische eenheden vormen het abiotische patroon. Een aantal menselijke ingrepen verstoort dit patroon. Deze ingrepen vormen het occupatie patroon.

Op figuur 4.6-4 zijn de volgende abiotische eenheden te onderkennen:

* **Stuifzanden**

Door de wind afgezet zand, leem- en humusarm fijn materiaal. Deze gronden zijn hoog gelegen, het reliëf is opvallend, mede doordat de begroeiing spaarzaam is.

* **Hogere dekzandgebieden**

Arme zandgronden met een dunne humeuze bouwvoor. Deze gronden zijn veelal beplant met naaldbout. Dit hout werd speciaal voor mijnhout aangewend.

* **Lagere dekzanden**

Door de lage ligging is het grondwater bereikbaar voor de begroeiing. Toen eind 19^e eeuw de kunstmest zijn intrede deed zijn deze arme zandgronden ontgonnen. Het merendeel van de gras- en bouwlanden in het gebied bestaat uit deze zandgronden.

* **Vennen**

Zeer natte gronden met een specifieke begroeiing en open waterpartijen. In het gebied zijn dit de meest natuurlijk ontwikkelde gedeelten. De hoge waterstand maakte het in cultuur brengen van deze gronden niet rendabel.

* **Menselijk ingrijpen**

In het totale landschapsbeeld heeft het menselijk ingrijpen zijn sporen nagelaten. De afvalberging is hiervan een extreem voorbeeld. De onnatuurlijke hoogte- en hellingshoeken vormen een contrast met de omgeving.

De op het stort aangebrachte beplanting verzacht dit effect door de afscherpende functie- en nivellerende werking. De hoogte van het stort reikt tot ongeveer 20 m boven maaiveld. De stortactiviteiten in het noordelijke gedeelte accentueren de functie. (Zie figuur 4.6-4).



verklaring :



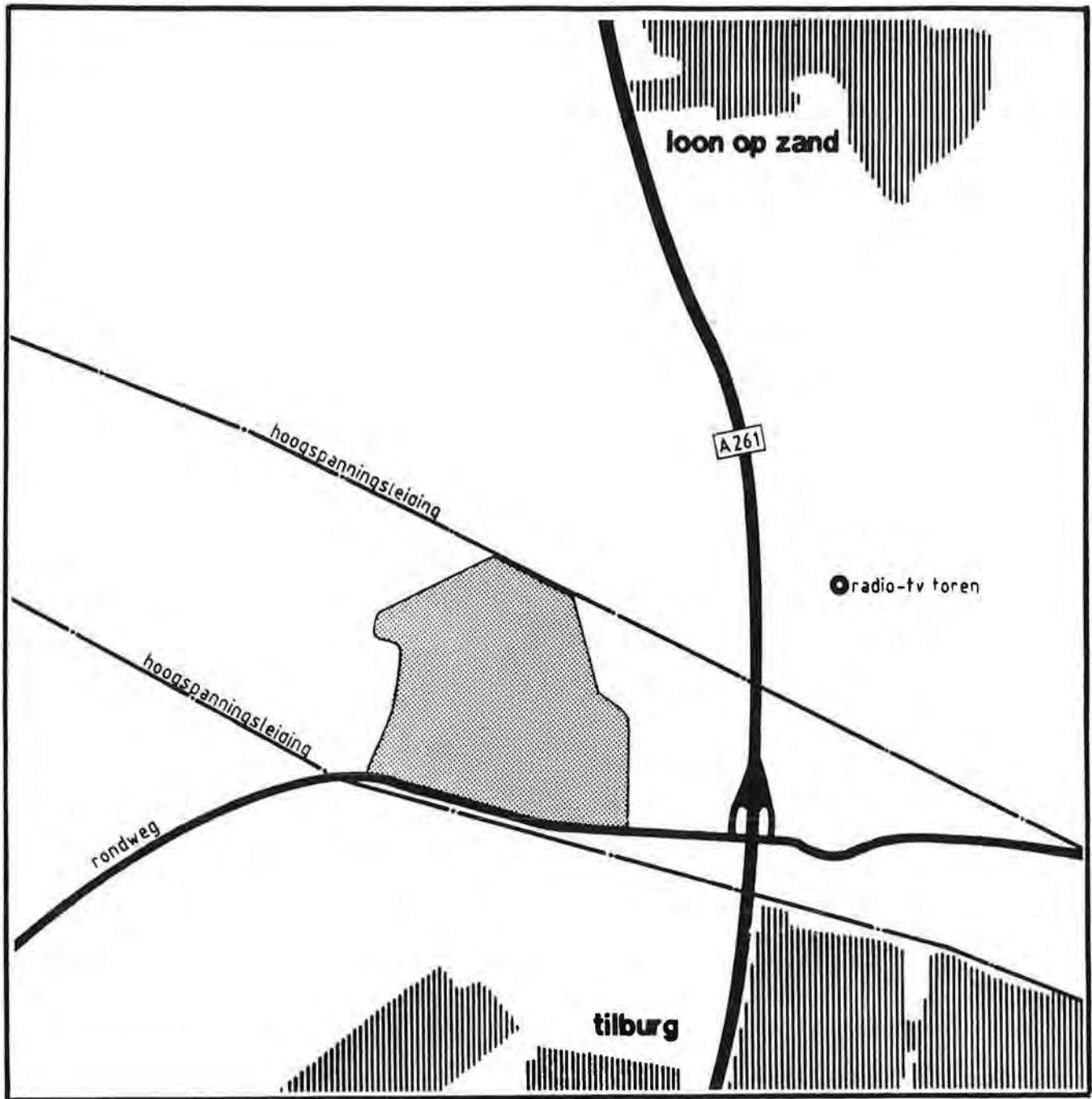
begrenzing door bouselementen

figuur 4.6-2

Eerste laag: patroon
locale elementen



0 250 500 750 1000m.



verklaring :

||||| bebouwing

figuur 4.6-3

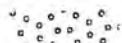
Tweede laag: patroon
regionale elementen





verklaring:

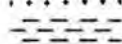
■ abiotisch patroon



stuifzanden



hoge dekzandgebieden



lagere dekzandgebieden



vennen

■ occupatiepatroon

A

afvalberging

B

zandwinning

C

bergingsbassins

D

waterzuiveringsinstallatie

E

bebouwing

figuur 4.6-4
abiotisch en
occupatiepatroon



0 250 500 750 1000m.

4.6.1.6 Ruimtelijke structuur

De visuele opbouw van het gebied wordt gekenmerkt door de ruimtebepalende elementen. Boscomplexen, bebouwingsgraad en sterke hoogte verschillen beperken de ruimte. Cultuurgronden, heidevelden en wateroppervlakten verruimen de schaal in het landschapsbeeld. Kleine boselementen, bomerijen, open vegetaties rond vennen, singels en kaden vormen een coulissenwerking in het landschap, waardoor diepte in het beeld ontstaat. Op figuur 4.6-5 zijn de volgende ruimtebepalende elementen geaccentueerd.

1. Gesloten massa

Deze elementen reiken tot boven de ooghoogte en beperken daardoor de zichtlengte. Door de duidelijke waarneembare massa domineren ze in het landschapsbeeld. Er is onderscheid gemaakt naar de aard van deze elementen.

- bos;
- aaneengesloten bebouwing;
- kunstmatige hoogte.

2. Half open elementen

Deze elementen met een open structuur zijn meer of minder transparant van vorm en karakter. Voor de beleving van een landschap zijn deze elementen van grote waarde. Ze vormen de beweging en diepte van het beeld. In het studiegebied is de vegetatie rond de vennen maar ook het patroon van kaden langs de vloedvelden hier toe te rekenen.

3. Elementen met een ruimtelijke werking

Door het relatief vlakke oppervlak en de ligging onder ooghoogte is het gebied over grote afstand te overzien. De schaal in het landschap wordt hierdoor bepaald. Het zijn voornamelijk de jonge ontginningen tot bouw- en hooiland die de ruimten bepalen. In detail geven de waterpartijen van ontgroningen en in mindere mate de vennen een ruimtelijk effect.



verklaring:

■ gesloten massa

||||| bos

||||| bebouwing

●●● kunstmatige hoogte
(berging)

■ half open elementen

●●● vennen vegetatie / opslag /
vloeivelden

■ elementen met een
ruimtelijke werking

==== grasland / bouwland /
waterpartijen

figuur 4.6-5
landschappelijk
ruimtebepalende elementen



4.6.1.7 Afwisseling

Het gebied rond de afvalberging is opgebouwd uit een grote variatie in ruimtebepalende elementen. Hierdoor ontstaat een landschapstype met grote variatie in natuurlijke, half-natuurlijke en abiotische elementen. In dit type landschap kan een abiotisch element als een afvalberging goed worden ingepast.

4.6.1.8 Huidige landschappelijke beleving afvalstort

De landschappelijke beleving van het stort in de huidige situatie houdt in dat de activiteiten bij de centrale voorzieningen en het storten van afval op Spinder III zichtbaar zijn voor weggebruikers van de ontsluitingsweg. Vanaf de weg is voor weggebruikers afkomstig uit het noorden het storten van afval op Spinder III zichtbaar. Spinder III groeit in de periode 1992-1996 naar de gekozen vorm (landmark). Het zicht vanaf de weg is gevisueeliseerd in figuur 4.6-6.

4.6.2 Autonome ontwikkeling

Beleidsontwikkelingen

De toekomstige landschappelijke structuur van het gebied in de directe omgeving van de stortplaats Spinder ondergaat in de toekomst geen grote veranderingen. Het accent van de functie van het gebied ligt op recreatie met natuur- en landschapsontwikkeling.

De huidige stortplaats is hierbij inbegrepen. In het landbouwgebied, grenzend aan de noord-westzijde van de stortplaats is rekening gehouden met de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. Aan de zuidzijde van het huidige stortterrein is een onderdeel van de rondweg om Tilburg (Noord-Westtangent) geprojecteerd. Behalve een doorsnijding van het gebied vormt deze weg een visuele ontsluiting van het stortterrein. De eventuele realisering van deze weg is gepland na 2000.

Eindvorm na afdekking

De eindvorm na afdekking van het stort in 1996 is weergegeven in figuur 4.6-7. Spinder I en II blijven gehandhaafd op hun huidige hoogte van respectievelijk ca. 18 meter boven maaiveld en 12 meter boven maaiveld. Spinder III krijgt in het huidige landschapsplan een "landmark" functie met een hoogte van ca. 29 meter boven maaiveld.

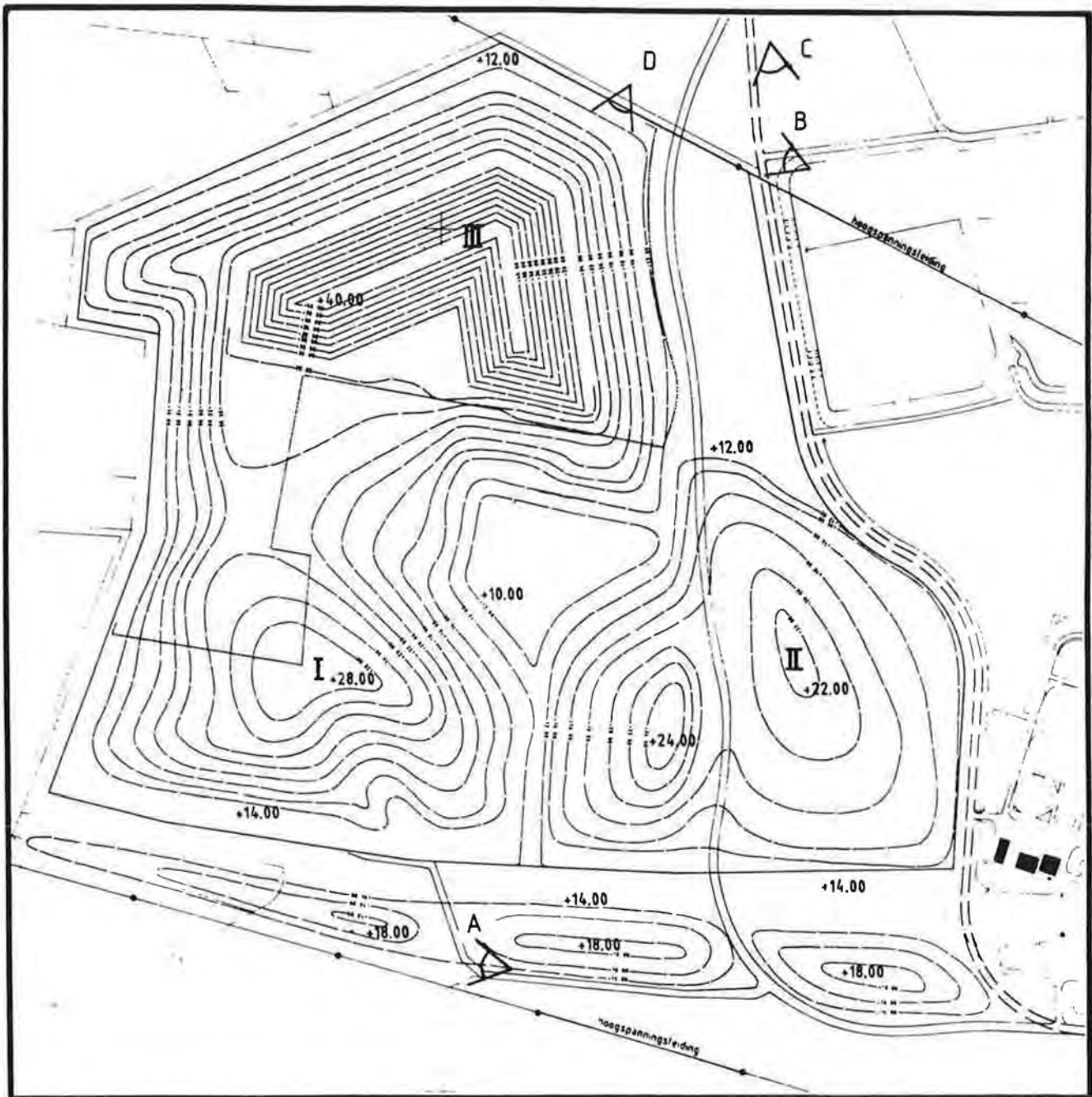
Landschappelijke effecten eindvorm

De eindvorm kent geen eenheid van vorm en wordt in dit opzicht negatief gewaardeerd. De vorm sluit aan bij zowel de eerste als de tweede laag van landschapselementen. De deellocaties Spinder I en II sluiten vanwege hun geringere hoogte meer aan bij de lokale landschapselementen (eerste laag). Spinder III sluit als landmark aan bij de regionale landschapselementen (tweede laag). De gebruikswaarde voor de eindfunctie (extensieve recreatie, bijvoorbeeld wandelgebied) is betrekkelijk laag.



figuur 4.6-6

Visualisering huidige stort-
situatie Spinder vanuit stand-
plaats D (zie voor ligging
standplaats visualisering
figuur 4.6-7)



verklaring:

—+0.00— hoogtelijn in meters t.o.v. NAP

----- begrenzing bodemafdichting

== == == geprojecteerde wegverlegging

III nummer deelgebied

△ standplaats visualisering

figuur 4.6-7

Plansituatie na afdekking
nulalternatief



4.7 Geluid

4.7.1 Bestaande toestand

Inleiding

De huidige geluidssituatie is in kaart gebracht door middel van een akoestisch onderzoek. Het akoestisch onderzoek ten aanzien van de bestaande toestand en autonome ontwikkeling is gericht op die geluidgevoelige bestemmingen rondom de locatie waarbij de activiteiten van het afvalverwerkingsbedrijf gevolgen kunnen hebben. De hieronder aangegeven objecten zijn op figuur 4.7-1 en 4.7-2 aangegeven met het symbool + en een volgnummer. Met het volgnummer zijn de objecten in tabel 4.7-1 aangegeven. Als volgnummers zijn gebruikt 400 t/m 404. De nummers 400 en 401 zijn woningen. Woning 401 (gelegen ten noorden van de stortlocatie) is aangekocht door het SMB en zal in de toekomst geen woonfunctie hebben. De nummers 402 t/m 404 zijn bedrijfswoningen bij de waterzuivering.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de dagperiode aangezien de afvalverwerkingsactiviteiten tijdens deze periode plaatsvinden.

Geluidsbronnen

In de huidige situatie wordt het gebied belast met geluid veroorzaakt door:

- de huidige afvalverwerkingsactiviteiten;
- het verkeer op de A261;
- de AWRI;
- stortgasinstallatie.

In 1994 is de vergistingsinstallatie voor GFT-afval gerealiseerd.

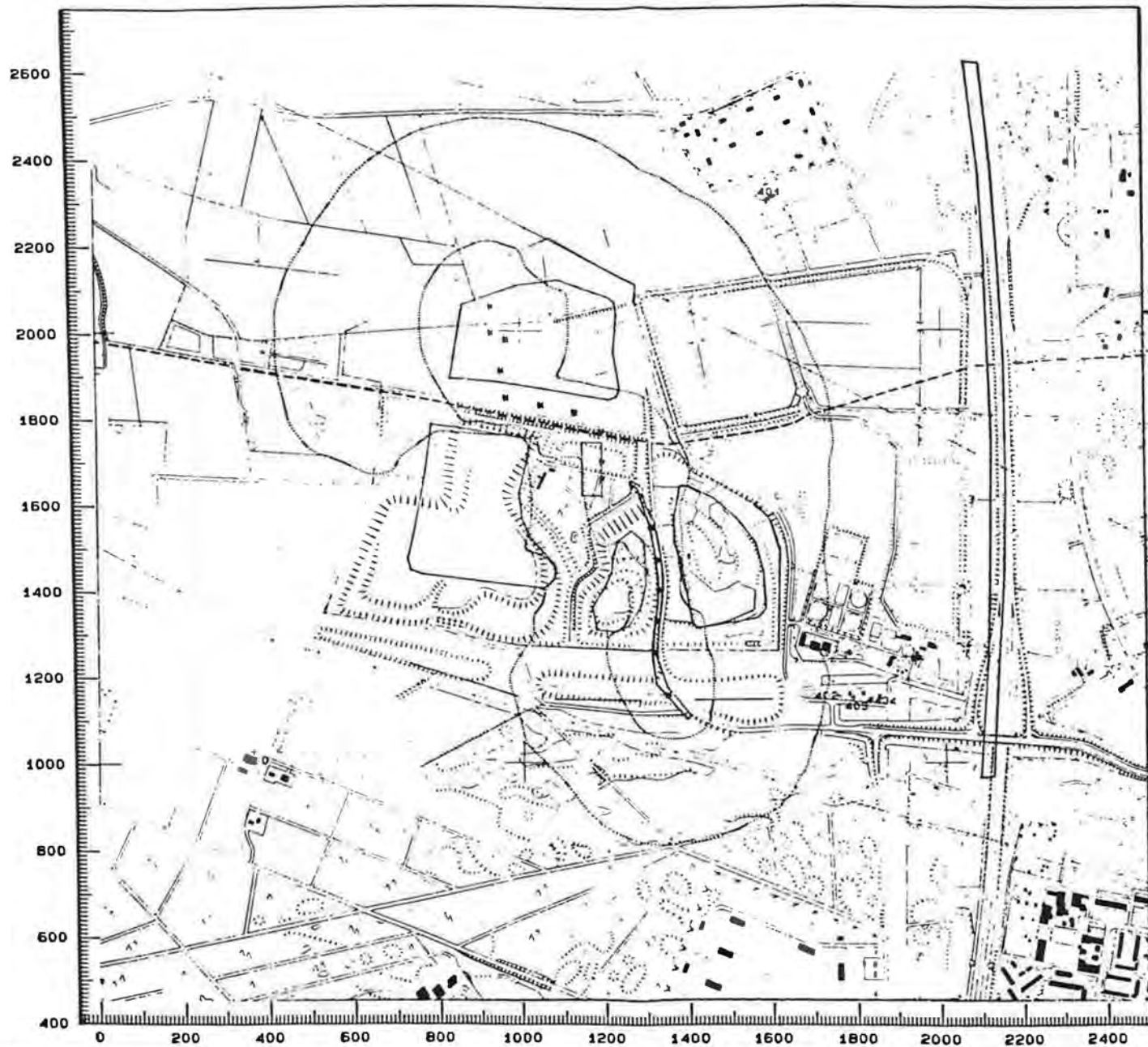
De vergistingsinstallatie is als geluidbron meegenomen in de huidige situatie.

Geluidimmissie huidige afvalverwerkingsactiviteiten

De geluidbelasting ten gevolge van de huidige activiteiten bij de de stortplaats Spinder zijn berekend conform de methode C8 zoals omschreven in de ICG-publicatie IL-HR-13-01 "Handleiding meten en rekenen industrielawaal". De geluidbelasting voor de dagperiode op de bestemmingen 400 t/m 404 zijn weergegeven in tabel 4.7-1. Woning 401 is in de berekeningen niet meegenomen. Deze woning zal in de toekomst geen woonfunctie meer hebben.

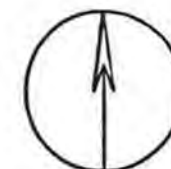
Streefwaarden woningen en landelijk gebied

De streefwaarden met betrekking tot de geluidbelasting van de geluidgevoelige bestemmingen is afhankelijk van het type omgeving waarin deze bestemmingen zich bevinden. De omgeving van de stortplaats Spinder kan geclassificeerd worden als landelijke omgeving. De streefwaarden zijn vermeld in tabel 4.7-2. Voor de berekende geluidcontouren dient als streefwaarde voor de landelijke omgeving 40 dB(A) gehanteerd te worden (dagperiode). Voor de woningen 400 t/m 404 wordt 50 dB(A) als streefwaarde gehanteerd (dagperiode).



LEGENDA

- + Waarnemepunt
- Bron
- Gebouw
- Scherm
- Terreingegeven
- Bodamverhardings-
overgang
- Contour 40dB (A)
- - - Contour 50dB (A)



70

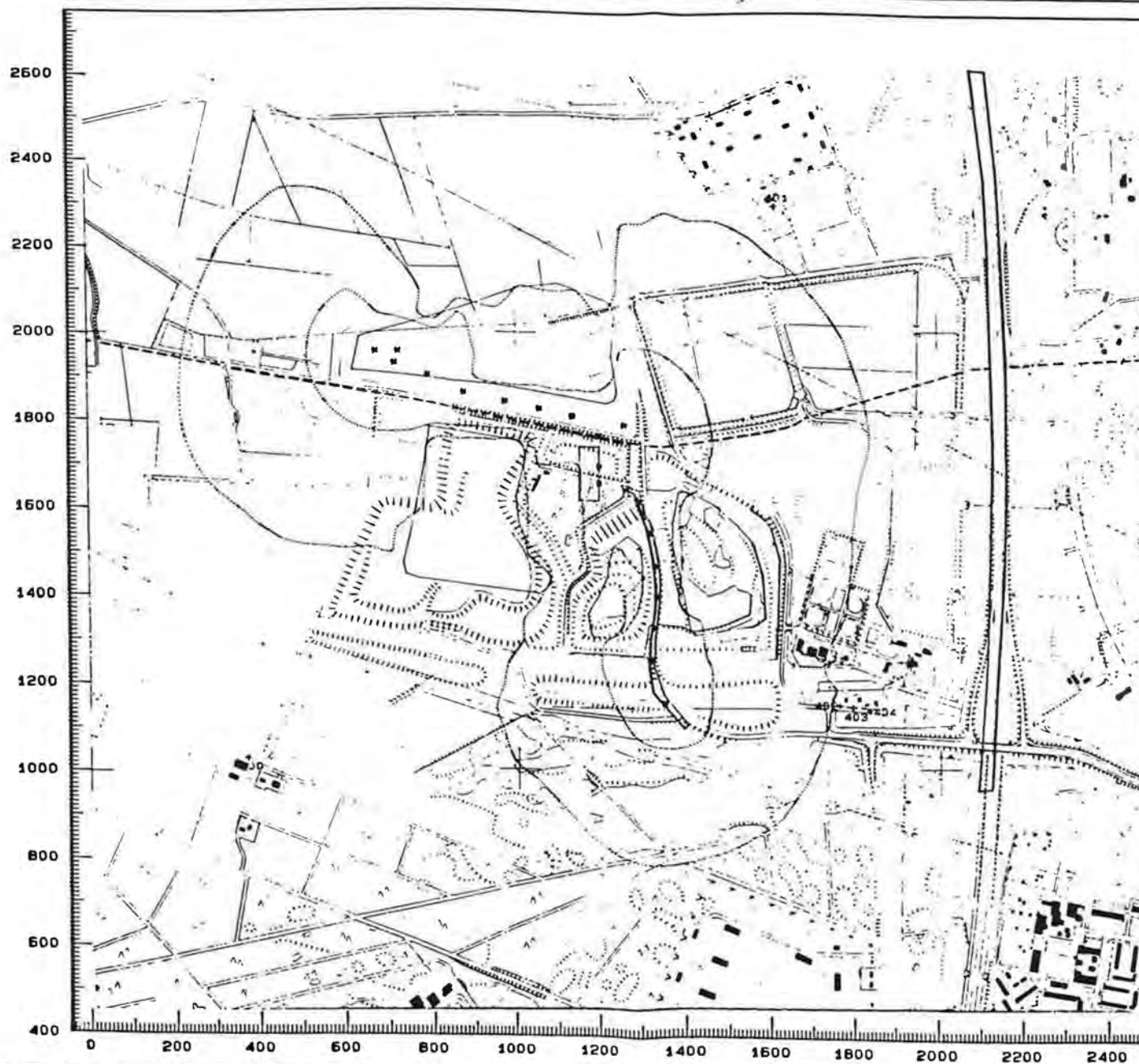
CAUBERG - HUYGEN
RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.
MAASTRICHT ROTTERDAM ZWOLLE

Nul optie.

Werknummer : 900682

Datum : 27 nov 1991 Schaal 1 : 10000

Figuur 4.7-1: Geluidimmissiecontouren gebruiksfase nulalternatief
(huidige situatie 1992)



LEGENDA

- + Waarnepunt
- * Bron
- Gebouw
- Scherm
- Terreingegeven
- Bodemverhardings-
overgang
- Contour 40dB (A)
- Contour 50dB (A)



Huidige geluidbelasting woningen door stortactiviteiten

Uit tabel 4.7-1 blijkt dat in de huidige situatie de geluidbelasting van de woningen door de stortactiviteiten de geluidnormering van 50 dB(A) niet overschrijdt. Cumulatie van geluidemissies door het wegverkeer van de A261, de AWRI, de stortactiviteiten, de stortgasfabriek en de GFT-vergistingsinstallatie leidt tot een geluidmissieniveau van 52 dB(A) bij de bedrijfswoningen 402, 403 en 404. Na innovatie van de AWRI ligt de cumulatieve geluidbelasting bij deze woningen op ca. 48-49 dB(A). De 50 dB(A)contour ligt grotendeels binnen de terreingrens. Ten noorden van Spinder III ligt de contour op minder dan 100 m buiten de terreingrens.

Ligging 40 dB(A)contour

De 40 dB(A)contour is aan de noordzijde op maximaal 350 m vanaf de terreingrens gelegen. Het oppervlak landelijk gebied dat ten noordwesten van de Spinder door de 40 dB(A)contour wordt omvat, bedraagt ca. 40 hectare.

Stortgasfabriek

Het uit het stort gewonnen stortgas wordt in een zogeheten opwerkingsfabriek omgezet in op aardgas gelijkend gas. Het eindproduct wordt indien het voldoet aan de gestelde normen geïnjecteerd in het plaatselijk gasdistributienet. Bij een afwijking van de kwaliteitsnorm wordt er op het terrein gefakkeld. Voor het vaststellen van de akoestische bijdrage van de stortgasfabriek zijn ondermeer metingen ter plekke uitgevoerd.

Tabel 4.7-1: Geluidniveaus huidige situatie ten gevolge van de A261, de afvalverwerkingsplaats Spinder, de AWRI, de stortgasinstallatie en de vergistingsinstallatie voor de dagperiode

Nummer gevoelige bestemming	Berekende geluidniveaus in dB(A) dagperiode								
	A261	Spinder	Stortgas-fabriek	GFT-vergistingsinstallatie		AWRI voor innovatie	AWRI na innovatie	cumulatief voor innovatie	cumulatief na innovatie
				met fakkel	zonder fakkel				
400	36	31	15	28	26	32	22	39	38
402	46	39	27	36	33	50	40	52	48
403	47	38	26	35	32	50	40	52	48
404	48	37	26	35	32	50	40	52	49

Tabel 4.7-2: Streefwaarden

Aard omgeving	Aanbevolen streefwaarden in dB(A) per periode		
	dag	avond	nacht
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk	45	40	35
Woonwijk in de stad	50	45	40

4.7.2 Autonome ontwikkeling

Beëindiging stortactiviteiten

De autonome ontwikkeling resulteert in een wijziging in de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van het beëindigen van de activiteiten bij de stortplaats Spinder. Na beëindiging van de exploitatie van het stort (eind 1996) vindt geen geluidbelasting plaats van de woningen door stortactiviteiten. Ook de geluidbelasting van het landelijk gebied door de stortactiviteiten vervalt.

Vergistingsinstallatie GFT-afval

De te bouwen installatie voor de vergisting van GFT-afval wordt inpandig uitgevoerd. Er zijn effectief ca. 18 vrachten (36 transportbewegingen) per dag te verwachten, hetgeen verwaarloosbaar is ten opzichte van de geprognoseerde verkeersbewegingen van ca. 900 op de ontsluitingsweg.

Slibverbrandingsinstallatie

Een slibverbrandingsinstallatie op de Spinder is nog zeer onzeker. Dit is verder niet in de geluidberekeningen betrokken. De bijdrage aan de geluidsbelasting zal overigens zeer beperkt zijn.

Innovatie AWRI

De op handen zijnde innovatie van de AWRI-Noord resulteert in een reductie van de geluidimmissie met ca. 10 dB(A).

4.8 Volksgezondheid en veiligheid

4.8.1 Bestaande toestand

Immissieconcentratie rond stort en volksgezondheid

In de huidige situatie zijn de immissieconcentratie met betrekking tot de milieu-aspecten bodem/grondwater, oppervlaktewater, lucht en geluid in de directe omgeving van het stort op een zodanig laag niveau gelegen dat van een negatieve invloed op de volksgezondheid geen sprake is.

De aanwezige grondwaterverontreinigingen onder de stortlocatie (zie paragraaf 4.2.1.3) zijn tot nu toe niet in benedenstroomse richting met de grondwaterstroming getransporteerd. De betreffende verontreinigingen vormen op dit moment geen bedreiging van drinkwaterwinningen in de buurt of voor benedenstrooms gelegen waterwinningen ten behoeve van de landbouw.

Aangezien de stortlocatie Spinder een gesloten oppervlaktewatersysteem vormt aangesloten op de AWRI Tilburg-Noord zal via het

oppervlaktewater geen beïnvloeding van de volksgezondheid kunnen plaatsvinden.

Rondom het stort vindt in geringe mate geurhinder plaats door stortactiviteiten. Het niveau van de geurhinder levert geen negatieve invloed op de volksgezondheid voor omwonenden in de vorm van psychosociale effecten. Door de sterke verdunning met de buitenlucht zullen vluchtige componenten uit de afvalstoffen geen nadelige gezondheidseffecten voor omwonenden hebben.

De geluidmissieniveaus ten gevolge van de stortactiviteiten bij de woningen rond de stortlocatie liggen beneden de geluidnormering.

Aantrekken ongewenste dieren

Op dit moment worden door het stort geen ongewenste dieren als ratten aangetrokken. Er treden geen insectenplagen op.

Recreatieplas Blauwe Meer

De zwemwaterkwaliteit van het Blauwe Meer kan in de toekomst mogelijk negatief worden beïnvloed door uitwerpselen van pleisterende meeuwen, die worden aangetrokken door het aanwezige organische afval op de stortlocatie Splinder. In de huidige situatie is geen negatieve beïnvloeding van de zwemwaterkwaliteit geconstateerd. In de toekomst zullen dradenconstructies over het stortfront worden gespannen. Het organisch afval op het stortfront is hierdoor niet meer bereikbaar voor meeuwen. De overlast van meeuwen door de omgeving zal daardoor verdwijnen.

Vuiltong bergingsbassins/voormalige vloeivelden

In de vuiltong van de bergingsbassins (voormalige vloeivelden, gelegen in het eerste watervoerend pakket (10-50 m-mv) vinden op dit moment geen grondwateronttrekkingen plaats. Op dit moment levert deze vuiltong geen gezondheidsrisico op. Bij onttrekkingen uit de vuiltong kan het onttrokken grondwater verhoogde zoutconcentraties (chloride en sulfaat) bevatten, die drinkwaternormen kunnen overschrijden. Controle op de samenstelling van onttrokken grondwater uit dit gebied is noodzakelijk voor toepassing.

Verkeersveiligheid

Bij het huidige afvalaanbod is het gemiddelde verkeersaanbod ca. 400 vrachtauto's en 50 personenauto's per werkdag. Het verkeersaanbod is het hoogst rond 10.30 uur en 14.00 uur. Dit houdt verband met het einde van de eerste en tweede inzamelingsronde van de huisvuilwagens. In deze pieken van ongeveer 30 minuten ieder, wordt per plek globaal 20% van het verkeersaanbod verwerkt. In de overige 7 uren van de opstelling is de resterende 60% gelijkmatig verdeeld. Deze verkeersintensiteit met bijbehorende pieken levert in de huidige situatie op de bestaande ontsluitingsweg en het daaraan gekoppelde wegennet geen negatieve beïnvloeding van de verkeersveiligheid.

Gezondheidsrisico's personeel

Het personeel werkzaam bij het stortbordes en het stortfront (compacteren afval) wordt blootgesteld aan stof en geluid als gevolg van de stortactiviteiten. De blootstelling vindt plaats in de vorm van piekbelasting bij het storten van afval.

Meetgegevens over blootstellingsniveaus van stof en geluid zijn niet beschikbaar. Op grond van periodieke keuringen van het personeel op de stortlocatie zijn tot op heden geen negatieve gezondheidseffecten geconstateerd.

De keuringsresultaten en het ziekteverzuim hebben geen aanleiding gegeven voor extra periodieke keuringen.

4.8.2 Autonome ontwikkeling

Immissieconcentratie rond stort en volksgezondheid

Door beheers- en saneringsmaatregelen (geohydrologische isolatie vak 1 en 2, interceptiebronnen direct benedenstrooms de locatie, bovenafdichting) zullen grondwaterverontreinigingen onder het stort zich niet in benedenstroomse richting verspreiden. Particuliere waterwinningen en grondwaterwinning door de landbouw worden hierdoor niet bedreigd.

Negatieve beïnvloeding van de volksgezondheid via oppervlaktewater zal niet plaatsvinden aangezien de stortlocatie een gesloten oppervlaktewatersysteem vormt aangesloten op de AWRI.

Geuremissie of emissie van vluchtige componenten uit afvalstoffen treedt niet op door de aangebrachte dichte bovenafdichting in combinatie met actieve stortgasonttrekking. Bij de gekozen eindbestemming van het stort (extensieve recreatie bijv. wandelgebied) treedt geen geluidemissie van betekenis op.

De resterende autonome activiteiten in het gebied, te weten de AWRI Tilburg-Noord en de nog te bouwen Vergistingsinstallatie, zullen in de directe omgeving voor een resterende geurhinder zorgen. De relatief grootste bijdrage wordt hierbij veroorzaakt door de AWRI; de Vergistingsinstallatie vormt een betrekkelijk geringe geurbron. De resterende geurhinder wordt teruggedrongen door geurbeperkende maatregelen (innovatieproject AWRI en luchtafzuiging en -reiniging bij Vergistingsinstallatie).

Vuiltong bergingsbassins/voormalige vloeivelden

Door de maatregelen in het kader van het Innovatieproject AWRI Tilburg-Noord zal infiltratie van tijdelijke geborgen rioolwater uit de bergingsbassins sterk beperkt worden. De aanrijking van het grondwater met chloride en nutriënten zal verminderen. De reeds aanwezige vuiltong zal onder invloed van de grondwaterstroming langzaam uitdijen. Onttrokken grondwater uit de vuiltong dient voor gebruik gecontroleerd te worden op samenstelling.

De samenstelling zal worden gerelateerd aan de drinkwaternormering en normering met betrekking tot toepassing in de landbouw (besproeiing, veedrenking). Bij normoverschrijding zal geen toepassing plaatsvinden.

Milieuhygiënische isolatie afvalstort door bovenafdichting

Door de dichte bovenafdichting, met een totale dikte van ca. 1,7 m, wordt het stort naar de omgeving milieuhygiënisch geïsoleerd. Ongewenste dieren (ratten, meeuwen) zullen hierdoor niet worden aangetrokken door het organisch materiaal in het afval.

Recreatieplas Blauwe Meer

Het stort zal na afdekking geen meeuwen aantrekken. De bedreiging van de zwemwaterkwaliteit van het Blauwe Meer door uitwerpselen is hierdoor niet meer aanwezig.

Gezondheidsrisico's recreanten op afgedekt stort

De eindbestemming van het stort na afdekking betreft extensieve recreatie (bijv. wandelgebied). Door de dichte bovenafdekking van 1,7 m dikte bestaat er geen contactmogelijkheid met afvalstoffen. Door de actieve stortgasonttrekking treden geen emissies van vluchtige componenten uit afvalstoffen of geurstoffen op. Op grond hiervan kan worden gesteld dat recreanten geen verhoogde gezondheidsrisico's lopen.

Verkeersveiligheid

Na beëindiging van de exploitatie van het stort Spinder is er geen transportverkeer van afvalstoffen op de ontsluitingsweg naar Spinder. Het verkeer dat resteert is het transportverkeer voor de Vergistingsinstallatie van GFT-afval (36 transportbewegingen per dag). Daarnaast is er recreatieverkeer naar het afgewerkte stort dat als eindbestemming extensieve recreatie (bijv. wandelgebied) heeft gekregen. De intensiteit van dit recreatieverkeer zal gering zijn, gezien de extensieve vorm van recreatie. Voorts zal het recreatieve bestemmingsverkeer zich met name buiten de werkdagen voordoen.

De capaciteit van de ontsluitingsweg is voldoende om de intensiteit van de diverse soorten bestemmingsverkeer adequaat te verwerken. De verkeersveiligheid zal niet nadeling worden beïnvloed.

5 Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven

5.1 Inleiding

Verschil met Richtlijnen MER

In de Richtlijnen MER wordt aangegeven dat de keuze van de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven moet worden gemotiveerd, alsook het selectieproces waaruit het eventuele voorkeursalternatief naar voren is gekomen. Tijdens het opstellen van het MER is de voorgenomen activiteit zoals aangegeven in de startnotitie en de Richtlijnen MER niet meer realistisch bevonden. De voorgenomen activiteit behelst in hoofdlijnen het afgraven van Spinder II en dit afval zonder tussenafdeling op Spinder I storten. De onzekere milieueffecten, die op basis van de resultaten van de proefafgraving met deze werkwijze samenhangen, en de regelgeving die binnenkort tot stand zal komen (Stortbesluit en stortplaatsenbeleidsplan), waarin zwaardere eisen aan de isolatie van afval worden gesteld, leidde tot een voorkeursalternatief die met name ten aanzien van het niveau van bodembescherming een verbetering is ten opzichte van de voorgenomen activiteit uit de startnotitie.

In paragraaf 5.3 "Varianten en alternatieven" zal nader op deze keuze worden ingegaan. Voor de voorgenomen activiteit, in dit MER ook aangeduid met voorkeursalternatief, is vervolgens het in de Richtlijnen aangegeven uitvoeringsalternatief B aangehouden. De hoofdzaak hierbij is dat Spinder I eerst wordt voorzien van een bovenafdeling alvorens het afval dat ontgraven is van Spinder II daar wordt opgebracht. De aanpassing van de voorgenomen activiteit houdt hiermee een milieuhygiënische verbetering in ten opzichte van de voorgenomen activiteiten volgens de Richtlijnen MER.

Daarnaast bleek het mogelijk om op een landschappelijk en milieuhygiënisch verantwoorde wijze binnen de huidige stortlocatie Spinder meer capaciteit te creëren dan in de startnotitie is aangegeven. In plaats van 4.4 miljoen m³ blijkt afhankelijk van het uitvoeringsalternatief 5.2 tot 9 miljoen m³ mogelijk.

Opbouw hoofdstuk 5

De voorgenomen activiteit is een voortzetting van de huidige stortactiviteiten op de afvalstortplaats Spinder na capaciteitsuitbreiding. Omdat de nu aanwezige activiteiten en voorzeningen een belangrijke basis en referentie vormen voor de te beschouwen alternatieven wordt in afwijking van de Richtlijnen MER eerst het nulalternatief in paragraaf 5.2 beschreven.

De in nadere beschouwing te nemen alternatieven, inclusief het voorkeursalternatief, worden ontwikkeld uit de verschillende onderdelen van de activiteit, die de bouwstenen worden genoemd. Deze bouwstenen kunnen vaststaand of variabel worden beschouwd. Door vaststaande bouwstenen te combineren met varianten van de variabele bouwstenen ontstaan alternatieven. Bij de keuzes van de varianten spelen vooral de milieuargumenten een belangrijke rol. De op deze wijze verkregen alternatieven worden vervolgens beschreven in de

paragrafen 5.4 "Voorkeursalternatief", 5.5 "Uitvoeringsalternatief A" en 5.6 "Meest milieuvriendelijk alternatief". Zowel bij de beschrijving van de alternatieven als de beschrijving van de gevolgen voor het milieu (richtlijn 5.1.2) wordt onderscheid gemaakt in aanleg en inrichting, gebruik en beheer en eindafwerking en nazorg.

Monodeponieën en C3-compartiment

In de voorgenomen activiteit is volgens de startnotitie opgenomen het aanleggen, gebruiken en afwerken van één of twee monodeponieën voor chroomhoudend afval uit de leerindustrie. Een van de twee monodeponieën is bedoeld voor het vaste leerafval, waarvoor een eventuele hergebruiksmogelijkheid wordt onderzocht, en de ander is voor het chroomhoudend slib. Bij de behandeling van de varianten is steeds het aspect van de monodeponieën betrokken.

Tijdens het opstellen van dit MER is duidelijk geworden dat het acceptatiebeleid bij de komende vergunningen Aw zal worden verruimd. Toegelaten zullen worden bepaalde C3- en C4-afvalstromen, die onder de Wca vallen. Voor het C-3 afval wordt één afzonderlijk compartiment geëist. In het MER is combinatie van monodeponieën voor chroomhoudend afval (dit is eveneens een C3-afval) en de andere C3 afvalstoffen overwogen. Dit heeft geresulteerd in het voorkeursalternatief waarin één compartiment voor alle C3 afvalstoffen is ontwikkeld, waarmee afzonderlijke monodeponiën voor chroomhoudend afval zijn vervallen.

5.2 Nulalternatief

5.2.1 Inleiding

Het nulalternatief is het voortzetten van de stortactiviteiten tot de stortcapaciteit volgens de vigerende vergunning Afvalstoffenwet (Aw), de ontheffing Wet Chemische Afvalstoffen (Wca) en het huidige bestemmingsplan is benut. De locatie Spinder is verdeeld in de deelgebieden I, II en III. In paragraaf 5.2.3.6 is een nadere omschrijving van de deelgebieden gegeven. Tot het einde van de stortperiode is Spinder III nog in gebruik.

Ten opzichte van de huidige situatie kunnen daarbij binnen de resterende stortperiode nog veranderingen optreden, die bij het nulalternatief horen. Hieronder vallen o.a. het aanbrengen van bovenafdichting op afgesloten gedeeltes en het treffen van hydrologische isolerende voorzieningen. Dit is mede naar aanleiding van de uitspraak van de Raad van State van 13 december 1988 en het opgestelde beheers- en nazorgplan.

In hoofdstuk 4 zijn bij de autonome ontwikkeling van het milieu voor de verschillende milieuaspecten de effecten van het nulalternatief aangegeven. In deze paragraaf wordt het nulalternatief beschreven als activiteit. Hoewel de aan te leggen voorzieningen in de resterende stortperiode nog beperkt zijn, is voor de duidelijkheid en systematiek bij de beschrijving en vergelijking van de gevolgen van het milieu ook

voor het nulalternatief een onderscheid gemaakt in aanleg en inrichting, gebruik en beheer en eindafwerking en nazorg.

5.2.2 Aanleg en inrichting

5.2.2.1 Bodembeschermende voorzieningen

Van Spinder III moet nog een klein gronddepot van ca. 1 ha aan de westzijde worden ingericht als stortgedeelte (zie figuur 5-1). Als onderafdichting wordt een HDPE folie, dik 2 mm aangebracht op een hoogte van NAP + 9,50 m. Deze hoogte komt overeen met de HG.

In het grondwater wordt op NAP + 7,50 m een controledrainage met een afstand hart op hart (h.o.h.) 20 m aangelegd. Deze hoogte komt overeen met de laagste grondwaterstand (LG). Voor de afvoer van het grondwater wordt een verzamelleiding gelegd naar een pompput. De pompinstallatie zal het water in de persleiding naar het eindgemaal pompen. De ligging van leidingen en gemaal is op tekening 2-1 aangegeven.

5.2.2.2 Percolaatopvang

Voor het door het afval infiltrerend neerslagoverschot worden op de onderafdichting HDPE-drains gelegd, die naar de noordzijde afstromen. Via een verzameldrain aan de binnenzijde van de folie wordt het percolaat op één punt door de randwal naar een bestaande pompput buiten de folie gebracht. De pompput wordt aangesloten op de persleiding aan de noordzijde van Spinder, die het percolaat naar het gemaal afvoert.

Ter bescherming van de folie wordt een zandlaag dik 0,50 m op de folie aangebracht. In de zandlaag liggen drains h.o.h. 20 m, die zijn ingebed in een grindsleuf voor goede toestroming van het percolaat.

5.2.2.3 Grondwateronttrekkingen

Voor de aanleg van de verzamelleiding van de controledrainage is een bronnering nodig. Afhankelijk van de actuele grondwaterstand is over korte afstanden en een korte tijdsduur van ca. 1 maand een verlaging van 0,50 à 2 m nodig.

5.2.2.4 Grondverzet

Voor de aanleg van de folie kan het maaiveld worden verlaagd van ca. NAP + 10,50 m naar gemiddeld NAP + 9,70 m. De hierbij vrijkomende grond (ca. 8.000 m³) wordt gebruikt voor de aanleg van de randwal.

Aangevoerd moet nog worden ca. 5000 m³ zand voor het zandbed en ca. 500 m³ grind. De vervoersbewegingen voor de aanvoer van zand, grind en overig materiaal zijn zeer gering en liggen binnen de schommelingen van de intensiteit van het afvalaanbod (zie 5.2.3.4).

5.2.3 Gebruik en beheer

5.2.3.1 Ontsluiting en infrastructuur

Ontsluiting en aanvoer

De stortplaats wordt ontsloten via de doorgaande weg die eerst langs de zuidzijde en dan over Spinder II naar het noorden loopt. De toegang bevindt zich aan de zuidzijde van Spinder III.

Bij het huidige afvalaanbod van ca. 520.000 ton per jaar is het gemiddelde verkeersaanbod ca. 400 vrachtauto's en 50 personenauto's per werkdag. Het verkeersaanbod is het hoogst rond 10.30 uur en 14.00 uur. Dit houdt verband met het einde van de eerste en tweede inzamelingsronde van de huisvuilwagens. In deze pieken van ongeveer 30 minuten ieder, wordt per piek globaal 20% van het verkeersaanbod verwerkt, in de overige 7 uren van de openstelling is de resterende 60% gelijkmatig verdeeld.

Intern transport

Er is één weegbrug aanwezig. Na weging rijden de auto's door naar het stortbordes of rechtstreeks naar de verwerkingslocatie op het stort of naar de overslag voor GFT-afval. Rechtstreeks naar het stortfront gaan afvalstoffen die slecht via het bordes zijn te verwerken, zoals verontreinigde grond, slibs, puin e.d. Dit betreft ongeveer 30% van het afval.

Het afval dat op de bordes wordt ontvangen wordt geladen in terreinwagens die het naar het stortfront transporteren.

5.2.3.2 Centrale voorzieningen

De centrale voorzieningen zijn globaal op tekening 2-1 aangegeven en bestaan uit:

- portiersgebouw met weegbrug;
- kantoor met parkeerruimte;
- loodsen voor stalling van machines;
- overkapt en gedeeltelijk afgesloten stortbordes;
- uitlegruimte voor KCA-controle van bedrijfsafval;
- KCA-depot voor klein chemisch afval van particulieren;
- overslag van gescheiden aangeleverd GFT-afval totdat de GFT-vergisting is gerealiseerd (zie 5.2.5.1);
- overslag van groen- en tuinafval van voornamelijk particulieren;
- composteringslocatie voor het groen- en tuinafval met wisselende plaats op het stort;
- tijdelijke opslagvoorzieningen (tanks, containers) voor chemisch of verdacht afval;
- scheidingsstraat;
- wasstraat voor voertuigen afkomstig van het stort;
- gemaal.

5.2.3.3 Acceptatie en controle afvalstoffen

Acceptatie

Op de stortplaats Spinder worden de volgende categorieën afvalstoffen geaccepteerd:

- a. huishoudelijk afval;
- b. grof huisvuil;
- c. veeg-, markt-, plantsoen- en drijfafval en roostergoed;
- d. putmodder;
- e. kantoor-, winkel- en dienstenaafval (KWD-afval);
- f. industrieel afval/bedrijfsafval;
- g. bouw- en sloopafval (bsa);
- h. agrarisch afval;
- i. RWZI-slib of residuen van de droging;
- j. baggerspecie;
- k. bodemsaneringsgrond;
- l. ziekenhuisafval (huishoudelijke componenten);
- m. chroomhoudende slibb uit de lederindustrie;
- n. chroomhoudende leerafval;
- o. chroomhoudend afval uit maneges;
- p. composterings-/vergistingsresiduen.

De volgende categorieën afvalstoffen worden geweigerd:

- mest;
- asbesthoudend afval van bedrijven, asbesthoudend afval van particulieren wordt ontvangen en overgeslagen voor afvoer naar de stortplaats Bavel;;
- chemisch afval vallend onder het Besluit Aanwijzing Chemische Afvalstoffen (BACA), uitgezonderd chroomhoudend afval uit de leerindustrie en uit maneges. Voor het chroomhoudend afval is een ontheffing Wca verleend.

Het afval is in principe afkomstig uit de gemeenten, die zijn aangesloten bij het Samenwerkingsverband Midden-Brabant. Afval uit andere regio's, dat daar door calamiteiten niet kan worden verwerkt wordt eveneens geaccepteerd. Deze acceptatie vindt eerst plaats na overleg met en toestemming van de Provincie en de Afvalsturing Brabant.

Chroomhoudend afval (categorieën m, n en o) wordt uit geheel Nederland geaccepteerd. De composterings-/vergistingsresiduen (categorie p) zijn afkomstig van kleinschalige compostering van gemeentelijk groenafval, de groencompostering op Spinder en van de in 1994 te realiseren GFT-vergistingsinstallatie naast de stortplaats.

De afvalstoffen die mogen worden gestort moeten vooraf door de aanbieder worden gemeld. Voor geregelde stromen zoals huishoudelijk afval en KWD-afval kan met een jaarlijkse éénmalige melding worden volstaan.

Projectgebonden stromen moeten per project worden gemeld.

Hieronder vallen onder meer procesafval, saneringsgrond, bouw- en sloopafval, RWZI-slib en chroomhoudend afval.

Alle meldingen moeten worden voorzien van een omschrijving van de afvalstof naar aard, herkomst, hoeveelheid en voor zover mogelijk chemische samenstelling. Op basis van deze omschrijving wordt beoordeeld of de afvalstof geaccepteerd kan worden.

Registratie

Iedere aangeleverde partij afvalstoffen wordt op een stortbon geregistreerd. Op de stortbon worden vastgelegd:

- de categorie afvalstof;
- de aanbieder;
- de vervoerder met het kenteken van het transportmiddel;
- de hoeveelheid.

Tevens zal nog worden vastgelegd op welke plaats in het stort de partij wordt gestort.

Controle

Gedurende het doorlopen van de acceptatie-procedure, van het eerste contact tot het werkelijk storten, vinden diverse controles plaats:

1. bij aanbidding afvalstoffen controle op bijvoorbeeld de regio van herkomst en de aard van het afval;
2. controle van noodzakelijk te overleggen administratieve gegevens;
3. controle van de afvalstoffen op het stortbordes, eventueel aangevuld met bemostering. Tijdens deze controle wordt ondermeer gelet op de geur, kleur en het stortgedrag van het afval;
4. steekproefgewijs aanvullende intensieve controles op een afzonderlijke uitlegruimte. Onverlet de reguliere controle bij aanbidding en op het stortbordes, wordt het aangeboden bedrijfsafval steekproefsgewijs gericht gecontroleerd op chemische bestanddelen. Uitgegaan wordt van een controle op 10 à 15% van het bedrijfsafval. Indien het vermoeden bestaat dat er sprake is van een overtreding van de Wca wordt aangifte gedaan bij de politie.

Afvalstoffen die niet geaccepteerd mogen worden, maar wel al binnen de inrichting zijn geraakt worden door de beheerder afgevoerd naar een erkend verwerkingsbedrijf. De kosten van opslag, analyse en verwerking worden bij de aanbieder in rekening gebracht.

5.2.3.4 Hoeveelheid afvalstoffen

In paragraaf 2.3 en bijlage 1 is ingegaan op de hoeveelheid aangeboden afvalstoffen en de prognoses tot 2010.

Tot 1996, de verwachte stortperiode voor de nulsituatie (zie ook paragraaf 5.3), gaan de maximum en minimum prognose enigszins uit elkaar lopen. Bij de maximum prognose loopt het aanbod vanaf 1992 op van 544.000 ton per jaar naar 580.000 ton per jaar in 1996. Bij de minimumprognose loopt het aanbod terug van 520.000 ton per jaar naar 492.000 ton per jaar in 1996. Dit is inclusief het C3- en C4-afval.

5.2.3.5 Stortmethodiek

Direct na het storten wordt het afval verdicht door 2 compactors met een vermogen van 150 kW. Het afval wordt door deze machines in

dunne lagen van 0,30 m dik verspreid en aangereden, zodat een optimale verdichting ontstaat. Om de overlast van vogels en zwerfvuil te beperken wordt het stortfront er zo klein mogelijk gehouden. Uitgegaan wordt van een totaal oppervlak van de stortfronten van ca. 5.000 m².

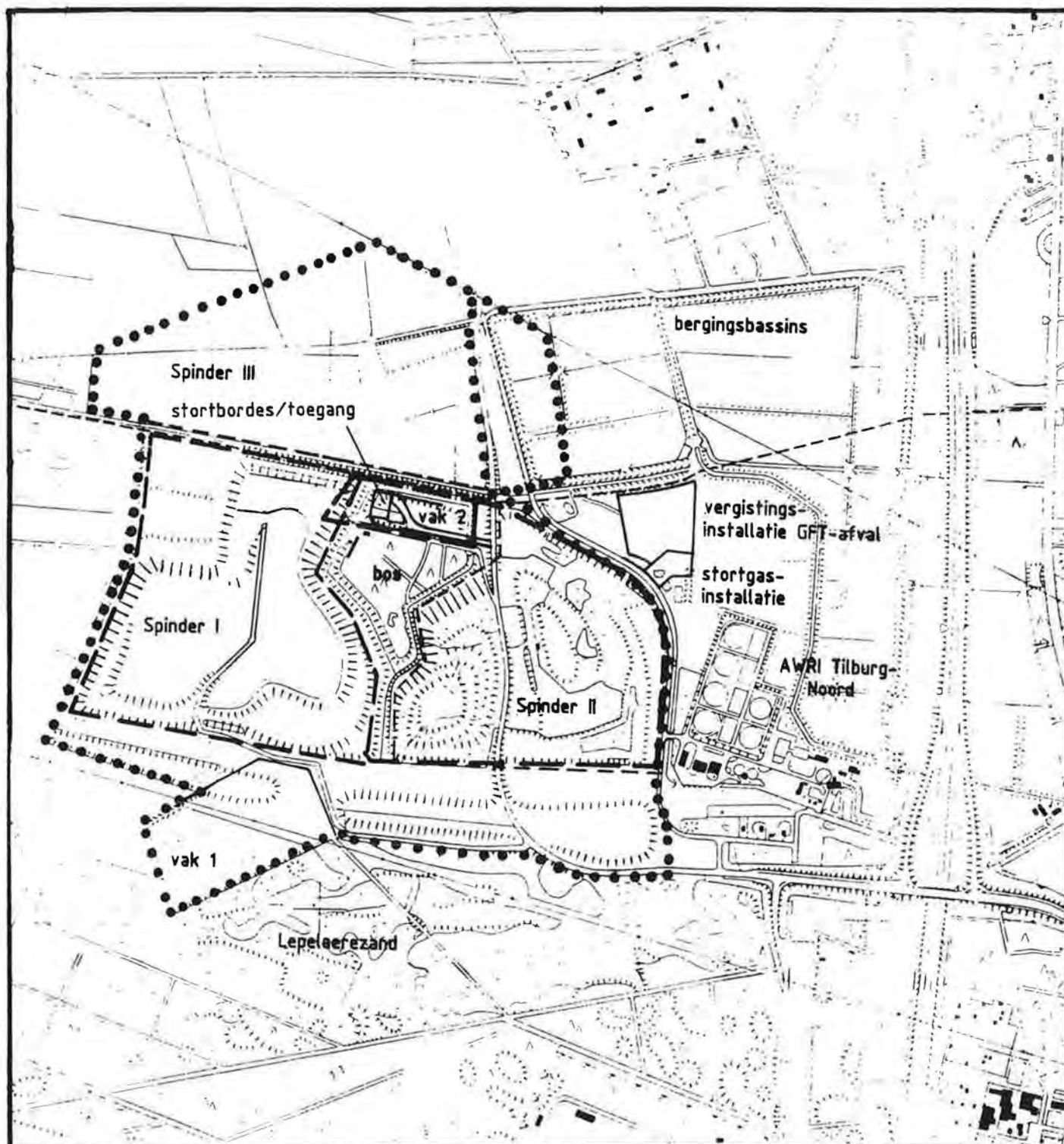
In lagen van 2 m wordt naar de eindhoogte opgebouwd, waarbij rekening wordt gehouden met zowel de zetting van de ondergrond als de klink van het afval. Voordat een nieuwe stortlaag in gebruik wordt genomen, wordt een wal van 4 m hoog ten opzichte van de vorige stortlaag opgezet. Deze wal bevindt zich steeds aan de buitenzijde van Spinder III. Zodra tot 1,50 m onder de kruin van de wal is gerooid wordt de wal verhoogd met 2,50 m.

Het stortfront wordt niet dagelijks afgedekt. Indien afval langer dan één maand onafgedekt komt te liggen wordt het betreffende gedeelte tussentijds afgedekt met 0,20 m grond of ander geschikt materiaal.

5.2.3.6 *Bodembeschermende voorzieningen*

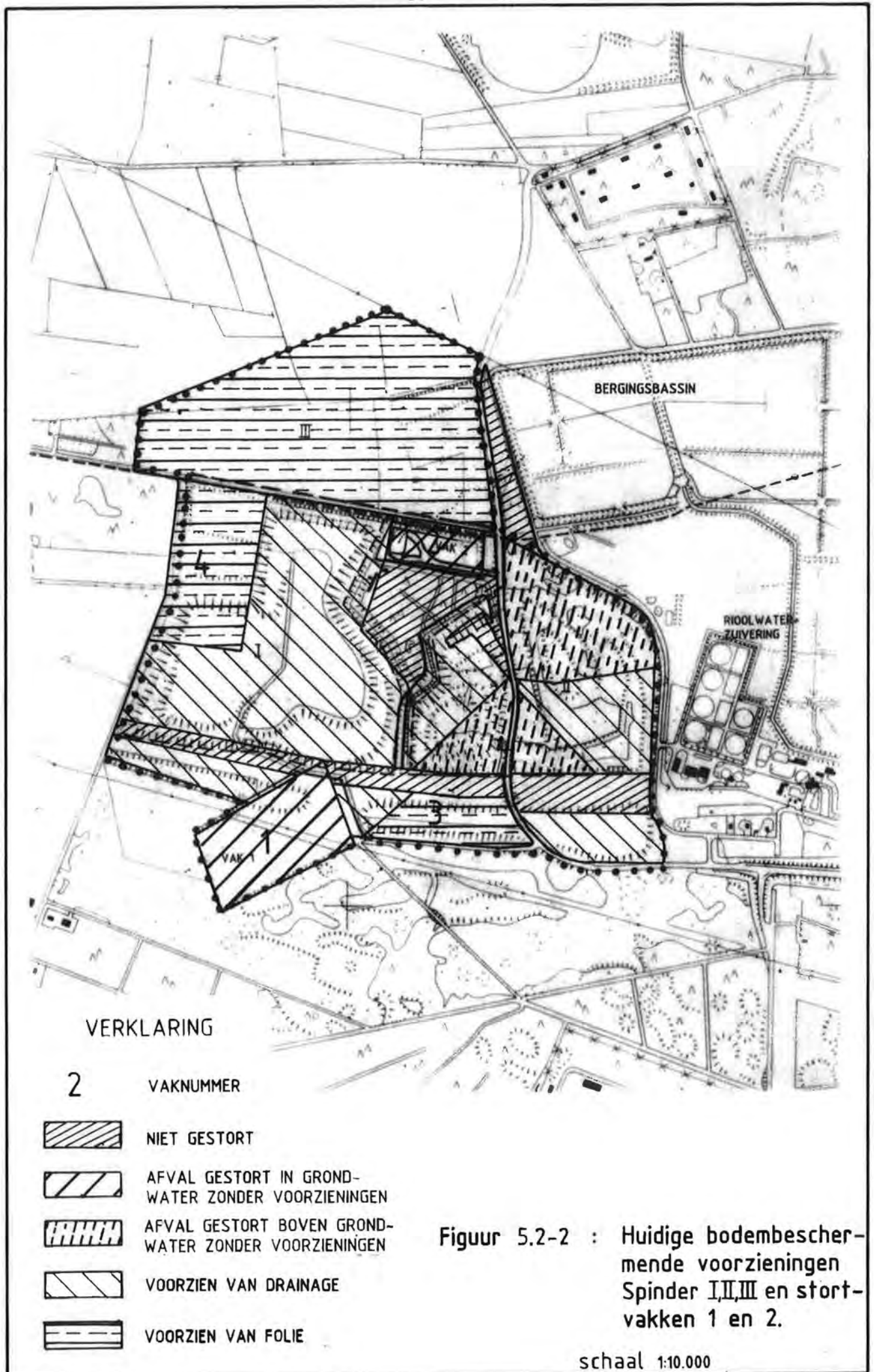
Situatie deelgebieden

De stortplaats is verdeeld in de deelgebieden I, II en III. Deze verdeling is overeenkomstig de Richtlijnen MER en aangegeven op figuur 5.2-1 en tekening 2-1. In de vigerende vergunning Afvalstoffenwet van 26 mei 1988 vallen de deelgebieden I en II onder Spinder I en deelgebied III onder Spinder II. In dit MER worden de deelgebieden aangeduid als Spinder I, II en III.



Figuur 5.2-1 : Situatie stortplaats Spinder met deelgebieden

schaal 1 : 10.000



Naar ouderdom en bodembeschermende voorzieningen kan de stortplaats in deze drie delen worden gedeeld:

- Spinder II:
Gebruikt tot in 1977. Heeft geen onderafdichting, maar is voor een gedeelte gedraineerd. De drains liggen op NAP + 8,20 à 9,00 m.
- Spinder I:
Gebruikt van 1977 tot 1989. Vanaf 1983 is een gedeelte voorzien van onderafdichting van HDPE-folie met eronder controledrainage. De drains liggen op NAP + 8,15 à + 8,45 m. Het daarvoor gebruikte gedeelte heeft een drainage-systeem met drains op NAP + 8,00 à + 8,25 m.
- Spinder III:
In gebruik genomen in 1988. Is volledig voorzien van onderafdichting van HDPE-folie op NAP + 9,50 m en controledrainage gelegen op NAP + 7,50 m.

Bodembescherming

In tabel 5.2-1 worden de aanwezige bodembeschermende voorzieningen weergegeven van Spinder I, II en III. Op figuur 5.2-2 zijn de deelgebieden aangegeven met het bodembeschermingsniveau. Buiten de deelgebieden zijn de vakken 1 en 2 in het grondwater gestort.

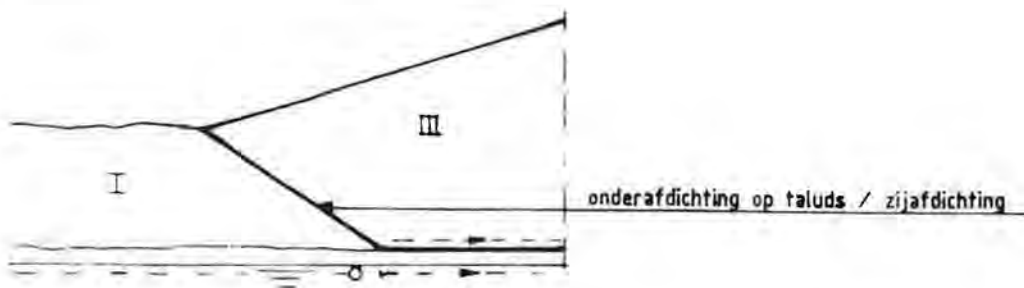
Tabel 5.2-1: Bodembeschermende voorzieningen

gebied	bruto oppervlak (ha)	netto oppervlak (ha)	niet gedraineerd (ha)	gedraineerd	folie
Spinder I en II	72,5	50,2	11,0	32,2	7
Spinder III	23,5	18,5	0	0	18,5
Totaal	96	68,7	11,0	32,2	25,5

Volgens de vigerende vergunning Afvalstoffenwet (A.W.) mag afval alleen op de gedeelten van Spinder worden gestort, die zijn voorzien van onderafdichting.

Tekening 2-1 geeft nauwkeuriger de ligging van de onderafdichting aan. Storten van afval tegen een talud dat eerst van folie is voorzien wordt ook als het storten op een onderafdichting beschouwd. In figuur 5.2-3 is dit aangegeven voor de overgang van Spinder III naar het gedeelte van Spinder I zonder folie.

Figuur 5.2-3: Onderafdichting op taluds



Functioneren grondwaterdrainagesysteem

De hoogten van het drainagesysteem zijn op tekening 2-1 aangegeven. Bij Spinder I en II variëren de hoogtes tussen NAP + 9,00 m en NAP + 7,95 m. Deze hoogten zijn boven de laagste grondwaterstanden die 1 keer in de afgelopen 10 jaar zijn opgetreden (zie voor fluctuatie grondwaterstanden bijlage 2).

Alle drainage van I en II ligt wel lager dan het gemiddelde van laagste en hoogste grondwaterstand van het freatisch grondwater.

In het algemeen is de stijghoogte van het diepere grondwater ca. 0,50 m lager dan van het freatisch grondwater en verloopt van ca. NAP + 9,50 m tot + 8,50 m aan de zuid-oostzijde naar NAP + 8,00 m tot NAP + 7,50 m aan de noord-westzijde.

Bij extreem droge omstandigheden kan de inzijgingssituatie hierdoor omslaan in zeer geringe kwel.

Een belangrijke conclusie hieruit is dat drains die hoger liggen dan de potentiaal van het diepe grondwater in zeer droge perioden met lage grondwaterstanden het percolerend water van Spinder I, zonder folie, en Spinder II niet zullen opvangen. Dit betreft het noord-oostelijk gedeelte van Spinder I met drainage op NAP + 8,10 m + 8,25 m en het gedeelte van Spinder II ten oosten van de ontsluitingsweg met drainage op NAP + 8,75 à 9,00 m.

De controledrainage van Spinder I, met folie, ligt ook boven de laagste stijghoogten (LG) van ondiep en dieper grondwater. De controledrainage van Spinder III ligt rond de LG en zal vrijwel altijd kunnen functioneren als controle op lekkage.

Naar de hoogte van de drainage is voor het functioneren ook het ingestelde peil van belang.

De controledrains van I en III kunnen zonodig tot onderzijde worden afgemalen. De grondwaterdrainage van I en II heeft een afmaalde peil tussen NAP + 8,60 en + 8,20 m. Dit peil is gekozen om stortgaswin-

ning uit de drains mogelijk te maken. Dit peil houdt wel in dat bij extreem lage grondwaterstanden er geen afvoer is.

5.2.3.7 *Opvang en verwerking waterstromen*

Percolaatwater en grondwater

Het opvangen onverdunde percolaat en mengsel van percolaat en grondwater wordt via één gemaal naar de r.w.z.l. Tilburg-Noord afgevoerd. Spinder I heeft voor het grootste gedeelte geen voorzieningen voor de opvang van percolaat. Hier dringt het percolaat in het grondwater. Het onverdunde percolaat van Spinder I, opgevangen boven de folie, wordt met het mengsel uit het gedraineerde gedeelte van Spinder I en II via tussenputten naar het gemaal gevoerd. In het gemaal voegt het onverdunde percolaat van Spinder III zich hierbij. Recirculatie van percolaat vindt niet plaats. Op tekening 2-1 is het leidingsysteem rondom Spinder aangegeven.

Er is in juni 1987 een onderzoek verricht naar de zuiveringsmogelijkheden (lit. 2, bijlage 2). Hierin is aanbevolen het onverdunde zure percolaat voor te zuiveren met een anaerobe installatie. Het voornemen is deze installatie nog te realiseren voor 1996.

Hemelwater

Rondom Spinder I ligt een ringsloot in folie voor de opvang van afstromend water. Deze ringsloot wordt binnenkort als drainkist uitgevoerd. Tevens wordt dan hetzelfde systeem bij Spinder III op de randwal aangelegd.

Het hemelwater van de verharde terreingedeelten wordt grotendeels opgevangen in straatkolken die via een rioleringsysteem afvoeren naar het gemaal.

Huishoudelijk afvalwater

Het huishoudelijk afvalwater is afkomstig van het kantoor en tijdelijke gebouwen, die voor de aanleg van voorzieningen worden geplaatst. Dit water wordt bij de hemelwaterriolering gebracht en naar het gemaal afgevoerd.

Hoeveelheden en samenstelling percolaat in de gebruiksfase

In appendix 3.5 is een opgave gedaan van de te verwachten hoeveelheden en samenstelling. In tabel 5.2-2 zijn de hoeveelheden percolaat in de gebruiksfase vermeld. Daarbij is uitgegaan van geen bovenafdichting en grondwaterbeheersingsmaatregelen van vak 1 en 2 door interceptiebronnen.

Tabel 5.2-2: Hoeveelheid percolaat in gebruiksfase 1992-1996 (m³/jaar)

gebied	opp. (ha)	zuur percolaat	methanogeen percolaat		
			percolaat	perc.	+ grondwater
I, zonder folie	20	35.000	19.000	66.000	+ 16.500
I, met folie	7				
II, zonder folie	21,2/12		21.250	52.000	+ 13.000
III, met folie	18,5				
vak 1	4,8			12.000	+ 68.000
vak 2	1,1			2.800	+ 24.000
Totaal		35.000 (4 m ³ /u)	40.250 (4,6 m ³ /u)	132.800 (15,1 m ³ /u)	+ 121.500 (12,5 m ³ /u)

In de gebruiksfase zal, na het instellen van grondwaterbeheersingsmaatregelen voor vak 1 en 2, de totale hoeveelheid op jaarbasis ca. 329.000 m³ bedragen. Dit wordt opgebouwd uit ca. 35.000 m³ zuur percolaat, ca. 40.000 m³ onverdund methanogeen percolaat en ca. 254.000 m³ methanogeen percolaat met grondwater.

De huidige samenstelling van de verschillende percolaatstromen is in tabel 5.2-3 weergegeven, samen met de spreiding van andere huisvuilstortplaatsen. Aangegeven zijn een beperkt aantal kenmerkende parameters.

Tabel 5.2-3: Overzicht concentraties percolaat (mg/l)

Parameter	Spinder I + II ¹⁾			Spinder III ¹⁾			zuur	methanogeen
	gem.	min.	max.	gem.	min.	max.		
CZV	1700			11.000			15.000-40.000	1.500-5.000
BZV-2	1100			5.800			10.000-30.000	100- 150
N-totaal	340			1.670			500- 1.500	500-2.000
Cl	510			1.830			1.000- 3.000	1.000-3.000
EC (µs/cm)	4300			16.200			12.000-30.000	500-2.0000
Cr	0,3			0,8			0,1- 0,5	0,05-0,5
Zware metalen ²⁾	1	0,1	1,9	2	1,2	3	3 -30	0,8 -6,5

¹⁾ apart bemonsterd van week 0 tot week 46 in 1990

²⁾ som van chroom, nikkel, zink, koper, cadmium en lood.

Ten opzichte van gegevens van andere huisvuilstortplaatsen zijn de aangetroffen concentraties in het zure percolaat meestal lager. Uitzonderingen hierop vormen N-totaal, EC en chroom. De concentraties in het gemengde water van methanogeen percolaat en grondwater komen overeen met de laagste waarden van overige stortplaatsen. Beduidend hogere concentraties worden gevonden voor BZV-2 en chroom. Wezenlijke veranderingen in de samenstelling worden niet meer verwacht.

Hoeveelheid en samenstelling percolaat in de nazorgfase

In appendix 3.5 is uitgebreid op de hoeveelheid en samenstelling ingegaan. Door het aanbrengen van bovenafdeling vermindert de hoeveelheid water percolaat. Bij een gecombineerde bovenafdeling zal de infiltratie vrijwel nul zijn. Uitgaande van een maximale lekkage van 5 mm/jaar is in tabel 5.2-4 een overzicht van de hoeveelheden percolaat na 2000 gegeven.

Tabel 5.2-4: Hoeveelheden percolaat in nazorgfase na 2000 (m^3/j)

gebied	lek percolaat	lek percolaat + grondwater
I, zonder folie		1.000 + 16.500
I, met folie	350	
II, zonder folie		600 + 13.000
III, met folie	925	
vak 1		12.000 + 68.000
vak 2		55 + 24.000
Totaal	1.275 (0,15 m^3/u)	13.655 (1,6 m^3/u) + 121.500 (13,9 m^3/u)

De totale hoeveelheid op jaarbasis wordt circa 136.500 m^3 . Dit is opgebouwd uit ca. 1.300 m^3 onverdund methanogeen percolaat en circa 135.200 m^3 gemengd methanogeen percolaat (13.700 m^3 als lekpercolaat met 121.500 m^3 grondwater). Daarnaast is in de nazorgperiode voorzien in Interceptiebronnen aan de westzijde van Spinder. Hiervoor zal de hoeveelheid ongeveer $350.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$ bedragen. De Interceptiebronnen voor vak 2 komen dan te vervallen.

De concentraties in het gemengde water zullen dalen doordat het aandeel percolaat vermindert.

5.2.3.8 Stortgas

Verwerking

Aan de noord-oostzijde van Spinder II bevindt zich de opwerkingsinstallatie van het stortgas dat wordt onttrokken. Door SMB Stortgas BV wordt hier het stortgas opgewerkt tot aardgaskwaliteit en geleverd aan het aardgasnet. De capaciteit van de stortgasfabriek is 2.000 m^3 per uur. Een procesbeschrijving van de stortgasfabriek is in bijlage 4 gegeven.

Bij storingen in de stortgasfabriek wordt het stortgas afgefakkeld. Voor 1992 wordt rekening gehouden met ongeveer 240 uren storing. Er zijn geen gegevens van de concentraties in het afgefakkelde gas. Uit literatuurgegevens is bekend dat bij ruw slecht brandbaar stortgas dioxinen en furanen in enkele nanogrammen per m^3 afgas kunnen voorkomen (zie bijlage 4). Aangezien de affakkelingen zeer gering zijn en het goed brandbaar gas betreft, zullen effecten niet aanwezig zijn.

Onttrekking

Voor de onttrekking van het te winnen gas zijn en worden nog bronnen ingebracht. In figuur 1 van appendix 4.2 van bijlage 4 is het huidige systeem van bronnen en verzamelleidingen aangegeven. Op Spinder III zal het bronnensysteem de komende jaren worden uitgebreid. Op Spinder II zijn al enkele bronnen als gevolg van de zeer lage productie afgesloten.

De gewonnen hoeveelheid gas voor 1992 is geprognostiseerd op 1385 m^3 per uur en is aanzienlijk minder dan de oorspronkelijk geprognosticeerde hoeveelheid. Oorzaken hiervan kunnen zijn het droog blijven of vallen van ingesloten gedeelten, een groter verlies aan het oppervlak en verlies via het percolatiewater. Het ontstaan en de totale huidige en

te verwachten hoeveelheid stortgas is in bijlage 4 "lucht" paragraaf 1.1.3 behandeld.

Om de stortgaswinning uit het percolatiewater te optimaliseren is op de bemaling van de drainage een onderdruk van 100 mbar ingesteld. Hierdoor ontsnapt gas uit het water. Dit gas wordt in een leiding aan de teen van het talud opgevangen en naar de hoofdverzamelleidingen gezogen.

5.2.3.9 *Hinderbeperkende maatregelen*

Als hinder voor de omgeving tijdens het storten kunnen voorkomen:

- stof
- zwerfvuil
- dieren
- geur
- geluid

Voor deze aspecten zijn of worden zonodig de volgende hinderbeperkende maatregelen genomen:

Stof

- Beperken door besproeien van verharde terreingedeelten.
- Stortlaag niet langer dan 1 maand open laten liggen.
- Bordes is overkapt en gedeeltelijk afgesloten.

Zwerfvuil

- Afval moet afgedekt worden aangeboden.
- Bordes is overkapt en gedeeltelijk afgesloten.
- Hek rondom het stortvak.
- Stortlaag is niet langer dan 1 maand onafgedekt.
- Afvaltransportwagens zijn afgedekt met zell of net.
- Dagelijks controle op en verwijderen van zwerfvuil buiten (de inrichting en) het stortvlak.

Dieren (m.n. meeuwen)

- Stortfront wordt zoveel mogelijk beperkt.
- Een dradenconstructie over het stortfront tegen vogels is in voorbereiding.
- Bordes is overkapt en gedeeltelijk afgesloten.
- Bij plagen van ratten of insekten worden bestrijdingsmiddelen toegepast. Hiervoor wordt iedere 2 weken de stortplaats gecontroleerd door de Dienst Stadsreiniging. Ratten blijken nauwelijks aanwezig te zijn. Zonodig worden gifkasten geplaatst, die alleen ingrijpen op de rattenpopulatie.

Geur

- Percolaatsysteem is gesloten en geeft geen geur. Stortgasverwerking vindt plaats zonder geuremissies.
- Stortfronten worden zo klein mogelijk gehouden.
- Snelle verwerking van stinkende afvalstoffen binnen het andere afval.

Geluid

- In bijlage 7 is de geluidscontour van 40 dB(A) en 50 dB(A) berekend. Deze liggen op 380 m en 100 m van de stortplaats. Extra maatregelen zijn niet nodig. Reeds getroffen maatregelen zijn:
- Bordes overkapt en gedeeltelijk afgesloten.
- Wal rondom stortvak.

5.2.3.10 Maatregelen bij calamiteiten

Calamiteiten kunnen ontstaan door storingen van materiaal en installaties of bij het niet functioneren van voorzieningen. De mogelijke calamiteiten en te nemen maatregelen worden hierna beschreven.

Stagnatie bij verwerking

- Reservemachine (bulldozer) voor verspreiden afval direct inzetbaar. Vervangende compactor binnen 24 uur aanwezig.
- Bij stagnatie op bordes tijdelijk rechtstreeks transport naar het stortfront met aldaar controle.

Storing in percolaatafvoer

- Tijdelijke bufferen binnen onderafdichting met reservehoogte van 1,50 m in de randwal.
- Inzet van noodpomp of tankauto's.

Stagnatie bij stortgasonttrekking- en verwerking

- Reservepomp voor zuigleidingen.
- Bij storing in opwerkingsinstallatie treedt fakkelininstallatie in werking.

Lekkage onderafdichting

- Controledrainage als beheersmaatregel.
- Interceptie-/beheersingsbronnen aan de stroomafwaartse zijde (west- en noordzijde). Bij constatering van grondwaterverontreiniging zullen op basis van onderzoek naar de omvang van de verontreiniging de bronnen nader worden bepaald (locatie, diepte, debiet).

Lek tussen gronddrains naar dieper grondwater

- Interceptie-/beheersingsbronnen.

5.2.3.11 Saneringsmaatregelen bij huidige grondwaterverontreinigingVakken 1 en 2

Een grondwaterverontreiniging die saneringsmaatregelen noodzakelijk maken bij de vakken 1 en 2 is nog niet nauwkeurig onderzocht. Gezien de ligging van het afval in het grondwater, het ontbreken van bodembeschermende voorzieningen en de niet volledige zekerheid dat hier alleen niet uitloogbaar afval is gestort, is het aannemelijk dat er enige grondwaterverontreiniging is opgetreden. Op basis van deze aannamen zijn in het beheers- en nazorgplan van juni 1989 een aantal mogelijke maatregelen vergeleken, die de grondwaterverontreiniging verwijderen of beheersbaar maken.

Voor beide vakken komen het instellen van permanente kwel of geohydrologische isolatie er qua kostenaspecten en uitvoerbaarheid gunstig uit. De voorkeur gaat uit naar geohydrologische isolatie, omdat het systeem flexibel is en de laagste kosten geeft. In bijlage 2 is het systeem nader uitgewerkt. De gemiddelde onttrekking bij de vakken 1 en 2 bedraagt 220 m³/dag, respectievelijk 74 m³/dag.

Spinder II

In appendix 2.7 is aangegeven dat onder Spinder II concentraties ammonium, chloride, CZV, zink en incidenteel nikkel, minerale olie en aromaten boven de achtergrondwaarde voorkomen. Ammonium, zink en aromaten komen daarbij voor in concentraties boven de C-waarde. Voor het saneren van deze grondwaterverontreiniging is toepassen van de aanwezige drainage een beperkte oplossing omdat maar een klein gedeelte is gedraineerd en de drains soms boven het grondwaterpeil komen te liggen. Toepassen van verticale interceptiebronnen als beheersingsmaatregel ligt meer voor de hand. Belangrijk daarbij is dat op korte termijn een bovenafdichting wordt aangebracht om de hoeveelheid infiltrerend percolaat te beperken. Gezien de stroombanen onder Spinder kan de interceptiebronnering plaatsvinden aan de westzijde van Spinder I en III in de deklaag en het eerste watervoerend pakket. Het installeren van deze bronnen zal worden bepaald uit de resultaten van de monitoring. Maximaal zal hieruit ongeveer 1100 m³/dag worden onttrokken.

5.2.3.12 Verwerken chroomhoudend leerafval

Slibs uit de leerindustrie en grond vermengd met chroomhoudend leer uit manéges worden met het andere afval meegestort.

Compartimentering vindt alleen plaats voor chroomhoudend vast leerafval.

Dit afval wordt, overeenkomstig de voorschriften van de ontheffing artikel 35 van de Wet chemische afvalstoffen, terugneembaar gestort in de noord-oostpunt van Spinder III. De hoeveelheid van dit afval is ca. 2700 ton per jaar. Voor dit afval zijn geen aparte voorzieningen aangelegd.

5.2.4 Eindafwerking en nazorg

5.2.4.1 Eindvorm en restcapaciteit

Eindvorm

Volgens de vigerende vergunningen, het bestemmingsplan en het landschapsplan van december 1988 zijn Spinder I en II gehandhaafd op hun huidige hoogte van maximaal NAP + 29 m (ca. 18 m boven maaiveld), respectievelijk NAP + 23 m (ca. 12 m boven maaiveld). Spinder III heeft in het huidige landschapsplan een "landmark" functie en heeft een hoogte van NAP + 40,5 m (ca. 29 m boven maaiveld) die voor een gedeelte doorloopt in Spinder I. Deze hoogten moeten worden gezien ten opzichte van het omringende maaiveld, dat op NAP 10,50 à 11,50 m ligt.

Volgens de vigerende vergunning Aw mag afval alleen op de gedeelten van Spinder worden gestort, die zijn voorzien van onderafdichting. In figuur 5.2-4 is ter plaatse van Spinder I, met folie, het landmark uit het landschapsplan aangegeven. De invloed van deze extra ophoging ligt rekening houdend met een horizontale spreiding van percolatiewater ver buiten het gedeelte met onderafdichting. Dit betekent dat het landmark op Spinder I niet kan worden aangelegd. In figuur 5.2-5 "Uitgangssituatie nulalternatief" is de gecorrigeerde eindvorm aangegeven.

Restcapaciteit

In het niet gecorrigeerde landschapsplan is vanaf 1-1-1991 nog een stortcapaciteit van 2.500.000 m³ aanwezig. Door de aanpassing van de eindvorm vermindert de restcapaciteit met ca. 270.000 m³ tot 2.230.000 m³. Het afvalaanbod is in bijlage 1 van 1990 tot 2010 doorgerekend. Dit is inclusief 6700 ton chroomhoudend afval per jaar van de leerindustrie. Voor het bepalen van de bergingscapaciteit in tonnen afval wordt uitgegaan van een soortelijk massa van het afval na verdichting en klink van 1,2 ton/m³. Uitgedrukt in tonnen bedraagt de stortcapaciteit nog 2.670.000 ton. Bij de maximum prognose van het afvalaanbod zal Spinder begin 1996 vol zijn. De monodeponieën voor chroomhoudend afval zouden in 1993 gereed kunnen zijn. Indien dit afval tot 1996 niet binnen de huidige locatie wordt gestort zal Spinder één week later vol zijn.

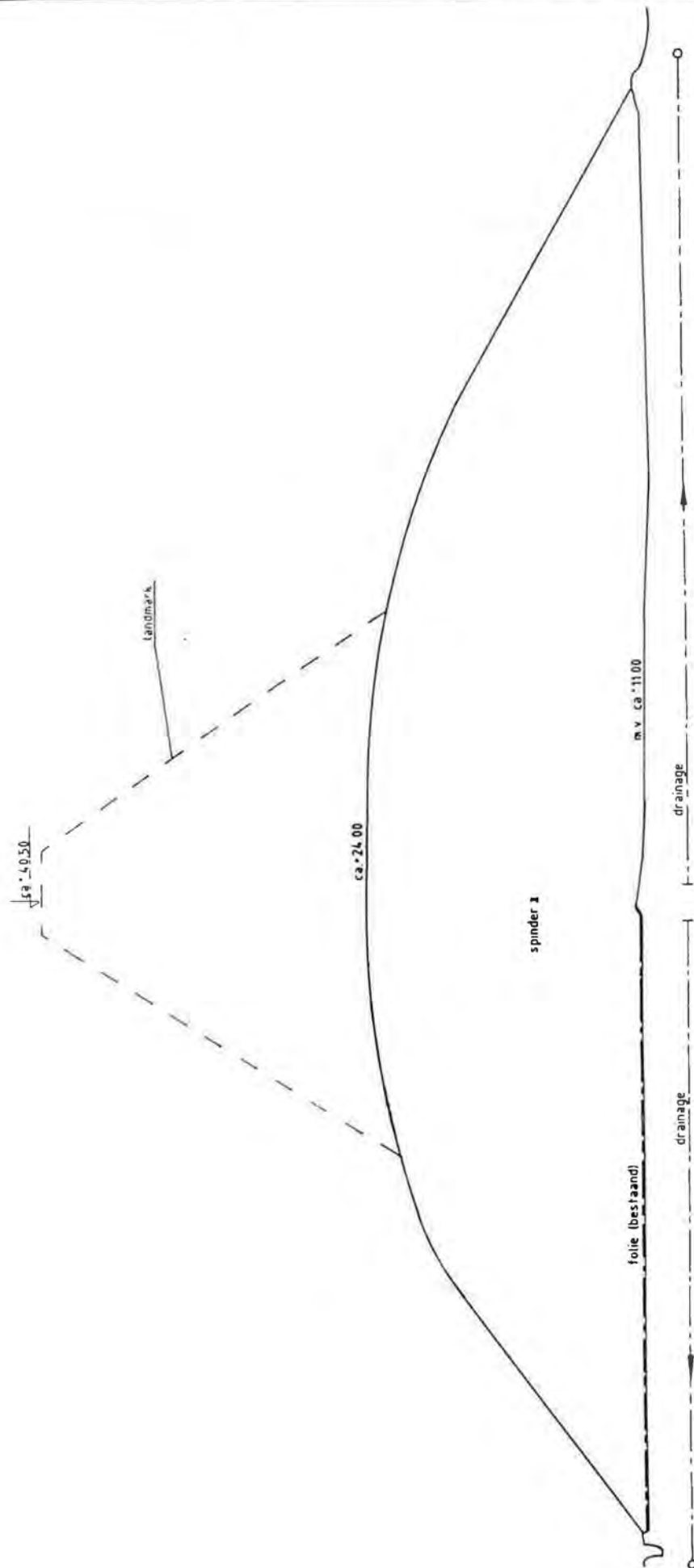
Bij de minimum prognose zal Spinder eind 1996 vol zijn. Om ervoor te zorgen dat de continuïteit van de afvalverwerking niet in problemen komt, gaan wij uit van de maximum prognose.

5.2.4.2 Eindafwerking

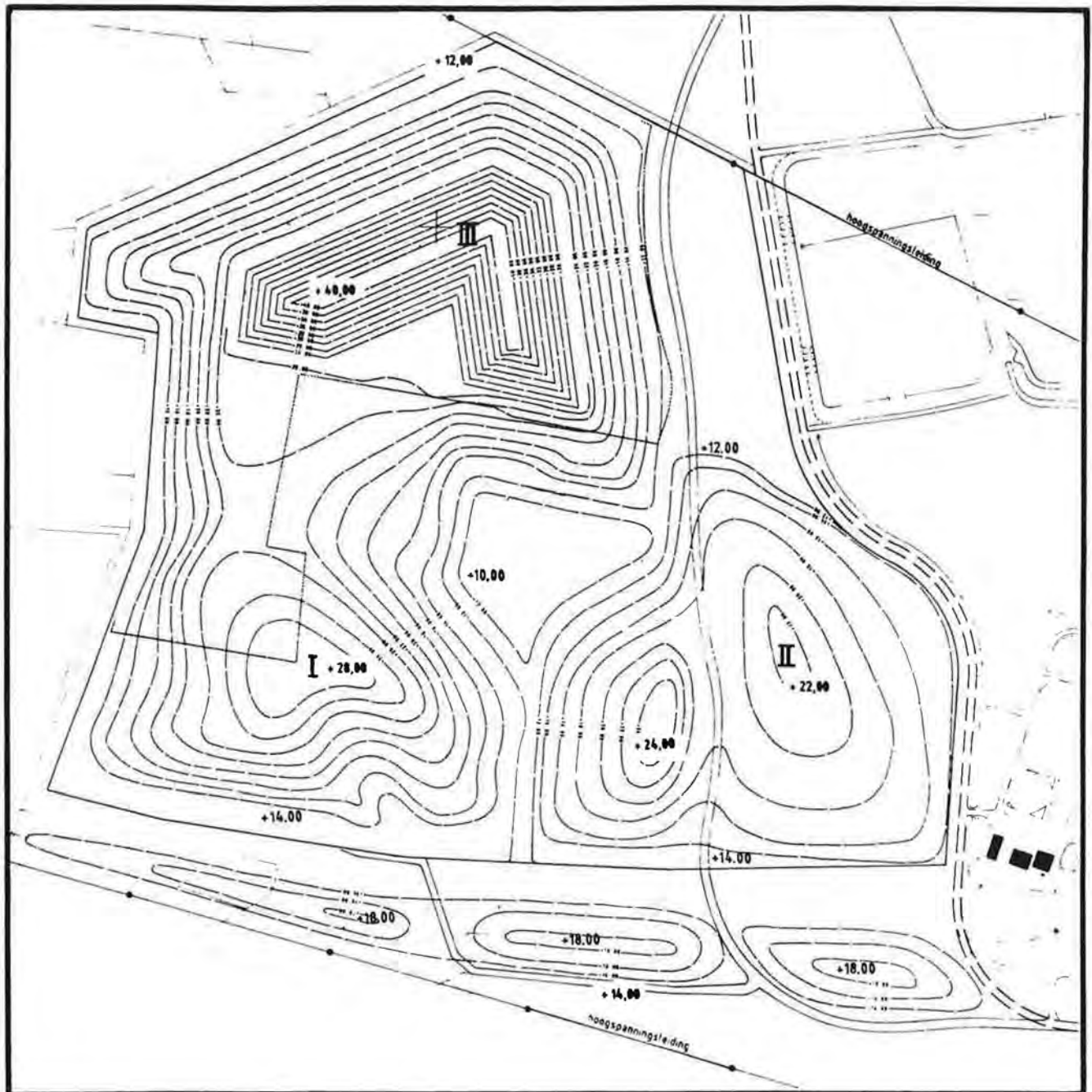
Constructie bovenafdichting

Uiteindelijk zal de gehele stortplaats conform de vigerende Aw-vergunning en de uitspraak van de Raad van State van een bovenafdichting worden voorzien. Volgens de uitvoeringsregeling van het Stortbesluit dient een dubbele bovenafdichting te worden aangebracht conform de Richtlijn Dichte Eindafwerking. In figuur 5.2-6 is deze constructie aangegeven, die van beneden naar boven is opgebouwd uit:

- scheidingsvlies, non woven, op de laatste stortlaag van fijn afval. Dit vlies moet voorkomen dat de bovenliggende steunlaag in het afval wegloopt;
- steunlaag met gasdrainage, dik 0,30 m. Het onderste gedeelte van de bestaande afdeklaag kan hiervoor worden gebruikt; hier is dan het onderliggende scheidingsvlies niet nodig;
- minerale afdichting van zand-bentoniet, dik 0,25 tot 0,30 m, met een doorlatendheid $k = 1 \times 10^{-9}$ m/s bij een stijghoogtegradiënt (l) van 5. Voor deze afdichtingslaag zijn nog verbeterde versies mogelijk, die minimaal aan de doorlatendheidselen voldoen;
- PE-folie, dik 2 mm;
- drainagelaag, dik 0,30 m, bestaande uit grof zand met drains;
- scheidingsvlies, om vermengen van drainagelaag en deklaag te voorkomen;
- deklaag, dik 0,80 m, van teelaarde.



**Figuur 5.2-4 : Schematische doorsnede
huidige situatie Spinder I
Hoogten in m. t.o.v. NAP**



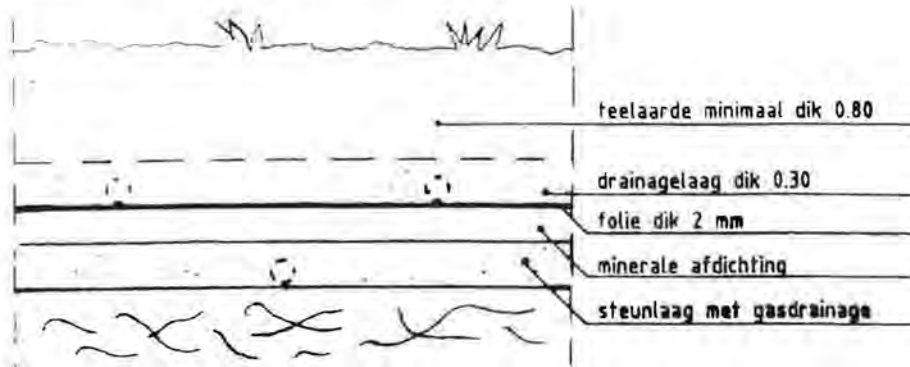
verklaring:

- +12.00 — hoogtelijn in meters t.o.v. NAP
- begrenzing bodemaftichting
- ===== geprojecteerde wegverlegging
- III nummer deelgebied



Figuur 5.2-5 : Eindvorm nulalternatief.

Figuur 5.2-6: Bovenafdichting



Tijdstip aanbrengen bovenafdichting

Op de gedeelten zonder onderafdichting wordt de bovenafdichting voor 1996 aangebracht. In de uitspraak van Raad van State is aangegeven dat dit zo spoedig mogelijk dient plaats te vinden. Op de gedeelten met onderafdichting is de noodzaak tot snel aanbrengen vanuit het oogpunt van grondwaterverontreiniging minder aanwezig. Om beschadigen van de bovenafdichting te voorkomen zal de grootste ongelijkmatige klink van het afval voorbij moeten zijn. Bij een goed verdichte stortplaats zal na ca. 4 jaar de meeste klink zijn opgetreden. Er is dan nog sprake van enkele diameters klink. Het volgen van de zakkingen door jaarlijkse hoogtemetingen na beëindigen van het storten vormt de meest concrete informatie over de snelheid waarmee het klinkproces verloopt.

Het dan aanwezige bronnensysteem voor de onttrekking van stortgas kan door de bovenafdichting heen worden aangebracht. De stortgasproductie zal, onder de voorwaarde dat het afval al een voldoende hoog vochtgehalte heeft, doorgaan. De maximum productie zal enigszins lager zijn dan zonder bovenafdichting. Daar staat tegenover dat door het verminderen van luchtaanzuiging de energetische kwaliteit van het gas beter zal zijn.

5.2.4.3 Nazorg

Algemeen

Het begrip nazorg houdt in dat na exploitatie van de stortplaats een milieuhygiënisch verantwoorde situatie blijft bestaan, waarbij er van wordt uitgegaan dat de voorzieningen voor onbepaalde tijd in stand moeten blijven.

Op dit moment zijn met betrekking tot de nazorg van stortplaatsen beperkte wettelijke voorschriften van kracht die verder gaan dan de maximale vergunningstermijn van de Aw. Binnen de Aw kan nazorg voorgeschreven worden volgens artikel 46. Of de nazorg hiermee juridisch afdoende is vastgelegd dat wil zeggen langer dan de vergunningstermijn is niet geheel duidelijk. Wel zijn in de eerste versie van het Ontwerp-Stortbesluit van mei 1991 regels met betrekking tot de nazorg opgenomen. Het betreft hier onder andere de taak van de nazorgrechtspersonen en het instellen van een nazorgfonds.

In het niet gepubliceerde, gewijzigde Ontwerp Stortbesluit (december 1990) zijn de regels over de nazorg sterk verminderd, omdat de juridische basis ontbrak.

In de nota van toelichting wordt gemeld dat de reden hiertoe was dat noch de Wet bodembescherming, noch de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne een wettelijke basis bieden om hierin te voorzien en deze basis ook niet tijdig kon worden gecreëerd. In voorbereiding is thans een wijziging van de WABM in de Wet Milieubeheer die in deze leemte beoogd te voorzien. Zodra deze wetswijziging bij de Staten-Generaal is ingediend, zal in het stortbesluit als nog een regeling van de nazorg worden opgenomen.

Monitoring

In het kader van de nazorg wordt al tijdens de gebruiksfase het grondwater periodiek bemonsterd en geanalyseerd.

Het accent ligt daarbij aan de stroomafwaartse zijde. Voor een volledig monitoringssysteem wordt langs de west- en noordwestzijde een reeks van peilputten aangebracht met filters op 3-4 m, 10-15 m, 25-30 m en 35-40 m -m.v. Als h.o.h.-afstand wordt 100 m aangehouden. Bij een stijgende tendens van verontreinigingsparameters zal over het betreffende gedeelte een grondwaterbeheersingssysteem worden geïnstalleerd. Om het functioneren van het monitoringssysteem c.q. geplaatste interceptiebronnen te controleren, worden benedenstrooms van deze systemen extra monitoringsbuizen geplaatst. Ook direct bovenstrooms de vennen worden monitoringsbuizen geïnstalleerd.

Nazorgmaatregelen

De nazorgmaatregelen en -kosten voor beheer, controle en onderhoud omvatten de volgende onderdelen:

- controle van grondwater en verschillende waterstromen;
- controle op optredende zetting van de bovenzijde;
- controle, onderhoud en zonodig vervanging van de technische voorzieningen, zoals leidingen, installaties en bovenafdichting;
- onderhoud van wegen, beplanting, hekwerk e.d.;
- kosten van lozing en zuivering percolaat en/of grondwater;
- energiekosten;
- technische begeleiding en advisering;
- maatregelen bij het ontstaan van bodemverontreiniging.

Fondsvorming

Een probleem bij het inschatten van de nazorgkosten is dat de werkzaamheden om de voorzieningen in stand te houden, niet op bestaande normen kunnen worden gebaseerd. Aangehouden wordt een termijn van 30 jaar voor vervanging van de voorzieningen. Dit komt overeen met de levensduur die voor civieltechnische constructies onder verzwaarde omstandigheden wordt aangehouden.

Een uitzondering vormt de bovenafdichting. Hiervoor kan een periode van 60 à 80 jaar worden aangehouden.

De kosten die de nazorgmaatregelen met zich mee brengen, worden betaald uit een fonds, dat wordt opgebouwd uit het storttarief. Dit fonds wordt beheerd door, of namens, het SMB. De verantwoordelijk-

heid voor de stortplaats in de nazorgperiode zal bij het SMB blijven liggen.

5.2.5 Overige activiteiten/autonome ontwikkelingen

5.2.5.1 Vergistingsinstallatie GFT-afval

Eind 1991 heeft het SMB besloten een vergistingsinstallatie voor GFT-afval te realiseren. Onlangs is ten behoeve van de m.e.r. procedure de startnotitie MER vergistingsinstallatie GFT-afval Midden Brabant opgesteld. Het primaire doel van de voorgenomen activiteit is het creëren van een bewerkingsmogelijkheid voor circa 40.000 ton GFT-afval per jaar.

De voorgenomen activiteit betreft de vergisting van 40.000 ton GFT-afval gemengd met 6.000 ton papier/kartonafval op een locatie naast de stortgasopwerkingsfabriek (zie tek. 2-1) SMB Stortgas BV, de regionale stortplaats Spinder en de waterzuiveringsinstallatie Tilburg-Noord. Het gehele proces, dat is te schematiseren tot aanvoeren - voorbereiden - mengen - vergisten - ontwateren/centrifugeren en nabewerken, vindt in gesloten ruimten plaats. De eindopslag vindt overkapt plaats. De afgezogen lucht wordt via een biofilter geleid, het afvalwater wordt (eventueel na voorzuivering) afgevoerd naar de AWRI Tilburg-Noord. Het geproduceerde biogas wordt voor de vergistingsinstallatie zelf gebruikt of, na opwerking tot aardgaskwaliteit bij SMB Stortgas BV, in het aardgasnet van Tilburg geïnjecteerd.

5.2.5.2 Slibverbranding

In november 1991 hebben de Noordbrabantse Waterschappen en Hoogheemraadschappen de startnotitie m.e.r.-procedure Slibverbranding Noord-Brabant opgesteld. Deze notitie is onder andere gebaseerd op de provinciale notitie slibverbranding Noord-Brabant. In die notitie is naast een tweetal locaties op bedrijventerreinen (Moerdijk te Klundert en BZOB te Helmond) ook onderzocht welke terreinen bij een rioolwaterzuiveringsinrichting in aanmerking komen voor de vestiging van slibverbrandingsinstallatie. Op grond van een aantal toetsingscriteria (afstand tot geconcentreerde woonbebouwing, ligging in een stads-regio, capaciteit van de rwzi en de aanwezigheid van voldoende eigen terrein) blijkt voor een locatie bij een rwzi alleen de AWRI Tilburg-Noord in aanmerking te komen. Deze locatie ligt naast het terrein van de regionale stortplaats Spinder, waar nu al het ontwaterde slib van de AWRI Tilburg-Noord wordt gestort. Indien uit het locatie-onderzoek en het locatie-MER voor de resterende drie locaties Tilburg-Noord gekozen wordt als locatie voor slibverbranding moet rekening worden gehouden met een toename van de vervoersbewegingen (circa 11.000 vrachten per jaar), geluidsemissie, mogelijke stankemissie en emissie van rookgassen. Er wordt vanuit gegaan dat door doeltreffende maatregelen de emissies geen bijzondere problemen opleveren.

5.2.5.3 *Innovatieproject AWRI Tilburg-Noord*

Bij de autonome ontwikkelingen kan ook het innovatieproject van de afvalwaterreinigingsinrichting Tilburg-Noord vermeld worden. De consequenties van dit project zijn:

- ° minder stank door:
 - overdekking bestaande vijzels, zandvangsers, voorbezinkingstanks, slibbinders;
 - nieuwe installatie-onderdelen zullen eveneens overdekt worden uitgevoerd;
 - afgezogen lucht wordt gereinigd;
 - vergroting hydraulische capaciteit waterzuivering waardoor voorbezonden rioolwater minder lang in bergingsbassins staat.
- ° minder bodem- en grondwaterverontreiniging door bergingsbassins (in huidige situatie geen bodembeschermende voorzieningen onder bassins; bij innovatie worden beschermende maatregelen getroffen);
- ° minder geluidbelasting door beluchting (naar verwachting worden huidige puntbeluchters vervangen door bellenbeluchting).

5.2.5.4 *Recreatieve ontwikkeling Blauwe Meer*

Op 1000 m ten noorden van Spinder ligt de zandwinplas "Het Blauwe Meer". Na de zandwinning zal deze waterpartij worden ingericht voor recreatieve doeleinden, waaronder zwemmen. De route vanuit Tilburg loopt langs Spinder. Te verwachten is dat deze recreatieve ontwikkeling de verkeersbewegingen van licht verkeer zal doen toenemen.

5.3 **Varianten en alternatieven**

5.3.1 **Te kiezen varianten**

Inleiding

Het selectieproces waarbij tot de voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven is gekomen, dient gemotiveerd te zijn. De voorgenomen activiteit bestaat uit verschillende onderdelen of bouwstenen. Door combinatie van vaststaande bouwstenen en variabele bouwstenen (varianten) ontstaan alternatieven.

In deze paragraaf worden voor de relevante bouwstenen de varianten nagegaan en geselecteerd. Bij deze selectie zijn de milieu-argumenten doorslaggevend. Daarnaast wordt gelet op hetgeen technisch en binnen de geldende of toekomstige wettelijke kaders en richtlijnen haalbaar is. Varianten die een ongunstiger milieu-effect hebben dan hetgeen de initiatiefnemer in de voorgenomen activiteit wil uitvoeren vallen eveneens af.

Soorten varianten

Uit de beschrijving van het nulalternatief en tijdens in het proces van het tot stand komen van dit MER bleek een afweging gewenst voor de volgende bouwstenen:

- ontsluiting en infrastructuur;
- afvalaanbod;
- gebruik van Spinder I (uitvoeringsvarianten);
- vormgeving;
- stortmethodiek;
- compartimentering;
- bodembeschermende voorzieningen;
- opvang en verwerking waterstromen;
- maatregelen bij calamiteiten;
- inrichting en gebruik monodeponie/C3-compartiment.

De mogelijk in het MER te beschouwen varianten met betrekking tot bovengenoemde bouwstenen en een voorselectie voor de te vergelijken alternatieven worden per bouwsteen weergegeven. In paragraaf 5.3.13 staat aangegeven op welke wijze de geselecteerde varianten zijn gecombineerd tot de in het MER vergeleken alternatieven.

Inrichtingsvoorschriften

De inrichting van de stortplaats dient te voldoen aan landelijke en provinciale regels en richtlijnen.

Voor het inrichten en het beheer van een afvalstortplaats gelden de IBC-criteria (Isoleren, Beheersen en Controleren van het afval en de aangebrachte voorzieningen) die in het Ontwerp-Stortbesluit Wet Bodembescherming van 1990 zijn uitgewerkt. Dit ontwerp zal aanvang 1993 definitief worden. In de uitvoeringsregeling van het Stortbesluit en een aantal bijbehorende technische richtlijnen worden nadere eisen gesteld aan de voorzieningen (onderafdeling, drainagesystemen, bovenafdeling e.d.) die volgens de IBC-criteria moeten worden aangebracht. Daarnaast stelt de provincie Noord-Brabant als uitwerkingsplan van PAP II het stortplaatsenbeleidsplan op. Dit plan is in concept gereed en hierin zijn onder andere de eisen volgend uit de uitvoeringsregeling van het Stortbesluit eveneens opgenomen.

De IBC-criteria komen op het volgende neer:

1. direct contact tussen afvalstoffen en grond, grond- en oppervlaktewater dient te worden vermeden;
2. verspreiding in de bodem van verontreinigd water afkomstig uit de afvalstoffen (percolatiewater) dient te worden voorkomen;
3. de situatie waarin de stoffen op of in de bodem gebracht moet beheersbaar zijn en ook in de toekomst blijven;
4. controle op de situatie en op de effectiviteit van de getroffen maatregelen moet mogelijk zijn, en dient regelmatig plaats te vinden.

De eerste twee punten worden in het Ontwerp-Stortbesluit uitgewerkt als isolatiecriteria. In hoofdlijnen komt dit neer op:

- ligging van de afvalstoffen na zetting van de ondergrond niet onder 0,70 m boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand;

- aanbrengen van een isolerende constructie van twee afdichtingslagen tussen de afvalstoffen en de bodem (onderafdeling) om indringen van percolaat in de bodem te voorkomen;
- aanbrengen van een afdichting op het afval van twee afdichtingslagen (bovenafdeling) om het ontstaan van percolaat te voorkomen.

Het beheerscriterium behelst in hoofdlijnen:

- het percolaat moet worden opgevangen en verantwoord worden afgevoerd;
- de stort moet terugneembaar zijn zonder ingrijpende aantasting van de bodem;
- eventuele verontreiniging van de bodem moet kunnen worden verwijderd of tegengegaan;
- alle voorzieningen moeten in een goede staat worden gehouden;
- er moet een goede regeling voor de nazorg worden getroffen.

Het controlecriterium is als volgt uitgewerkt:

- regelmatig moeten de bodembeschermende voorzieningen worden geïnspecteerd en gekeurd;
- de kwaliteit van de bodem (met name het grondwater) onder en benedenstrooms van het stort moet regelmatig worden onderzocht;
- de resultaten van de inspecties, keuringen en onderzoeken in het kader van de controle moeten gedurende de exploitatie- en nazorgperiode worden bewaard.

In het algemeen zijn de aan te brengen voorzieningen van een aanzienlijk hoger beschermingsniveau en concreter omschreven dan tot nu toe in richtlijnen en vergunningen is aangegeven. Bij de herinrichting van Spinder wordt uitgegaan van het Ontwerp-Besluit en de technische bepalingen van het ontwerp-stortplaatsenbeleidsplan.

Ontgraving Spinder II

Een belangrijk aspect bij verschillende bouwstenen is de ontgraving van Spinder II. In de Richtlijnen is hiervoor het verrichten van een proefafgraving genoemd. Bij de uitgevoerde proefafgraving is onder meer onderzocht de aard en uitloping van het afval, emissies van stof en gas, uitvoeringsmethoden en toestand van de bodem. Voordat de varianten worden behandeld, worden in de volgende paragraaf de resultaten van de proefontgraving weergegeven.

5.3.2 Resultaten proefafgraving

5.3.2.1 Inleiding

Om een indruk te krijgen van de milieuhygiënische en uitvoeringstechnische aspecten van het ontgraven van Spinder II zijn in de maanden juni en juli 1991 proefafgravingen uitgevoerd. Conform de richtlijnen MER en de notitie proefafgravingen van het SMB is aan de volgende aspecten aandacht besteed:

- te verwachten stankemissie en geluids- en stofoverlast voor werknemers en de omgeving;

- toe te passen uitvoeringswijze (afgravingssnelheid, in te zetten machines, transport van het afval);
- toestand van het afval (uitlevering, verdichtingsmogelijkheden, aard van het afval, uitlogingsmogelijkheden, veiligheidsaspecten);
- toestand van de ondergrond en het grondwater in verband met eventuele bodemsaneringsmaatregelen.

Bijlage 8 geeft een uitgebreide omschrijving van de proefafgraving met meetgegevens. De uitvoering en verzamelde gegevens met de conclusies ten aanzien van de bovenstaande aandachtspunten zijn hierna beknopt weergegeven in relatie tot de herinrichtingsactiviteiten.

5.3.2.2 Omschrijving proefafgraving

Uit een oogpunt van representativiteit zijn op vier locaties proefafgravingen verricht. Een vijfde locatie is ten behoeve van het plaatsen van filters voor grondwaterbemonstering minimaal ontgraven. Totaal is ca. 5.520 m³ ontgraven. Bij iedere locatie is in principe als volgt te werk gegaan:

- ontgraven en in depot zetten bovengrond;
- ontgraven en in depot zetten afval;
- wachttijd ten behoeve van verrichten van boringen, plaatsen filters en monsternamen;
- aanvullen en verdichten van het afval;
- aanvullen en afwerken deklaag.

Per locatie is een aantal vrachten gewogen om het volume-gewicht te bepalen. Bij iedere proefafgraving zijn de aanvangssituatie, de ontgraving en de situatie na aanvullen ingemeten. Er is ontgraven tot aan de onderzijde van het afval. Uit historische informatie was bekend dat bij Spinder II voor het storten een geringe ontgronding had plaats gevonden, zodat het afval vaak dieper ligt dan het oorspronkelijke maaiveld.

5.3.2.3 Emissies van geur, stof en geluid

Geuremissie

Tijdens de proefafgraving is een geuremissie onderzoek uitgevoerd door Projectbureau Research. Aanpak, gegevens en resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 4 opgenomen. De geuremissiegegevens van het vrijkomende stortgas, het vers ontgraven afval en het getransporteerde afval kunnen worden gebruikt om bij de uitwerking van de uitvoeringsalternatieven de te verwachten geurbelasting in de omgeving aan te geven.

Stof

Het ontgraven afval is enigszins vochtig. Stofontwikkeling zal optreden indien bij drogende weersomstandigheden het ontgraven afval enkele dagen in depot ligt alvorens het van Spinder II naar de nieuwe bestemming wordt overgebracht. Dit kan incidenteel voorkomen bij bijzondere weersomstandigheden. Tegen de uitdroging en stofontwikke-

ling kunnen in dat geval eenvoudige maatregelen worden genomen in de vorm van afdekken met een landbouwfolie of besproeien.

Geluid

Tijdens de proefafgravingen zijn geen geluidsmetingen verricht. Van de in te zetten machines zijn voldoende brongegevens beschikbaar om aan de hand van de geprognoseerde graaf- en verdichtingsmachines en transportbewegingen de geluidscontouren van de ontgraving te kunnen berekenen.

5.3.2.4 *Uitvoeringswijze*

Ontgraving

Het ontgraven en in depot zetten is uitgevoerd met 2 hydraulische graafmachines en een bulldozer. Een graafmachine heeft voortdurend het afval ontgraven. De andere graafmachine zorgde er met de bulldozer voor dat het afval naast de ontgraving in depot werd gezet.

De snelheid van ontgraven bij de proefafgraving werd vooral bepaald door de overige werkzaamheden zoals het in depot zetten van afval, bemonstering van afval en bodem, e.d. Bij de proefafgraving kon een redelijk constante snelheid worden behaald, waarbij het in depot zetten de snelheid bepaalde. De ontgravings- en verwerkingssnelheid bedroeg ca. 80 m³/uur.

In de praktijk situatie kunnen aanzienlijk hogere ontgravingsnelheden worden behaald. De uit te voeren veiligheidsmetingen, bemonsteringen e.d. kunnen op basis van de resultaten van deze proef worden uitgevoerd zonder remmend op de ontgraving te werken. Per graafmachine is een snelheid van 120 m³/uur goed haalbaar. De te ontgraven hoeveelheid afval bedraagt ca. 1,1 miljoen m³. Om de overlast zo beperkt mogelijk te houden wordt gestreefd naar een korte uitvoeringsduur. Voor een werkbare situatie wordt uitgegaan van maximaal drie graafmachines. De ontgraving van Spinder II is dan in ruim 1 1/2 jaar te realiseren. Verkorten van de ontgravingsduur is mogelijk. Echter gekoppeld aan de ontgraving dient ook Spinder I met een oppervlak van 240.000 m² te worden geprofileerd, voorzien van een tussenafdichting en na het storten van het afval van Spinder II voorzien van een bovenafdichting. Door deze langdurende werkzaamheden is het niet haalbaar de ontgraving binnen 1 jaar in te passen.

Transport

Het afval zal door terreinwagens rechtstreeks naar de nieuwe bestemming worden gebracht. Aangezien het transport binnen de inrichting plaats vindt is wegen overbodig. De terreinwagens moeten geschikt zijn om over het afval te rijden. In aanmerking komen dumpers of terreinvrachtwagens zoals ze ook bij het transport van het afval van het stortbordes naar het stortfront worden gebruikt.

In het afval komen grote brokken en lange slierten plastic voor. Om dit materiaal zonder problemen te kunnen lossen, moeten enkele dumpers geen klep aan de laadbak hebben. Indien afval met grote delen goed

gescheiden kan worden ontgraven is apart tijdelijk in depot zetten en met aangepaste dumpers transporteren een mogelijkheid.

Door het ontgraven neemt het volume per massa-eenheid toe (uitleveren). Bij uitlevering na ontgraven van 25% (zie 5.3.2.5) moet per uur $300 \text{ m}^3/\text{uur} \times 1,25 = 450 \text{ m}^3$ worden getransporteerd. Afhankelijk van de inhoud van het transportmiddel zullen 6 tot 10 wagens nodig zijn.

Overwogen is een alternatieve transportwijze via een lopende band. Hierbij is echter veel stagnatie te verwachten door de grote delen (plastic, puin) in het afval. Dit alternatief is niet verder beschouwd.

5.3.2.5 Toestand van het afval

Omschrijving van het afval

Het afval is zeer heterogeen van samenstelling. In het algemeen bestaat het uit verteerd huisvuil, industrieel afval (waaronder vrijwel altijd leersnippers), plastic, metalen (voornamelijk ijzer) en stukken puin. Indicenteel zijn vaten aangetroffen.

In sommige delen zullen verhoudingsgewijs bepaalde soorten afval meer voorkomen. Ten oosten van proefontgraving wordt op basis van historische gegevens veel puin verwacht. Aan de oostzijde is zuiveringszand gestort. Hier is op locatie 5 een boring uitgevoerd ten behoeve van het plaatsen van filters. In deze beperkte ontgraving werd zand en enig verteerd huisvuil aangetroffen.

Uitlevering

Door opmetingen voor en na de ontgraving en van het depot kon worden bepaald dat de uitlevering bij ontgraven varieert tussen 20 en 40%. Deze hoogste uitlevering is gebaseerd op de zeer kleine ontgraving van put 4 en hierdoor minder betrouwbaar. Beschouwen we de totale ontgraving dan is de uitlevering gemiddeld 25%. Dit betekent voor de $1.100.000 \text{ m}^3$ te ontgraven afval een transport van $1.375.000 \text{ m}^3$.

Door het opmeten na aanvullen en verdichten is vastgesteld dat ten opzichte van het oorspronkelijk volume een vermindering van 8 tot 10% plaatsvindt. Door het verwerken zal een betere homogenisering optreden en minder holle ruimten ontstaan. Dit betekent, dat bij 8% volumevermindering op de nieuwe bestemming ca. $1.000.000 \text{ m}^3$ wordt ingenomen. Voorwaarde daarbij is een goede laagsgewijze verspreiding en sterke verdichting door compactoren.

Door weging en meting op de wagen van het volume is een gemiddeld volumegewicht van 1.280 kg/m^3 gevonden. Voor ontgraving moet dit ca. 1.600 kg/m^3 zijn geweest. Na verdichting zal het volumegewicht op ca. 1.750 kg/m^3 . Dit voor afval hoge volumegewicht wordt verklaard door:

- de opgetreden afbraak van organisch materiaal met het daarmee gepaard gaan van klink en vochtverlies;

- de ouderdom van minimaal 15 jaar, waarbij het afval destijds minder volumineus afval bevatte (kunststoffen, verpakkingen);
- groot aandeel puinachtig materiaal en grond.

Chemische samenstelling van het afval

Van het afval uit de proefgaten is een mengmonster samengesteld dat op een breed pakket van parameters is geanalyseerd. Bij de bemonstering zijn bewust puin, metalen voorwerpen e.d. vermeden. De analyse-resultaten zijn in bijlage 8 opgenomen. Verhogingen ten opzichte van toetsingswaarden uit de Leidraad Bodemsanering zijn er voor:

- lood: met 130 mg/kg tussen de A- en de B-waarde;
- zink: met 180 mg/kg tussen de A- en de B-waarde;
- alifatische koolwaterstoffen: met 200-600 mg/kg tussen de A- en B-waarde;
- PAK: met ca. 3 mg/kg tussen A- en B-waarde en;
- PCB's: met ca. 16 mg/kg 1,5 x C-waarde.

Alle gevonden concentraties zijn lager dan de normen van het Besluit Aanwijzing Chemische Afvalstoffen (BACA) van juli 1991. Het te ontgraven afval valt hierdoor niet onder de WCA.

De meeste verhoging zijn voor afval gering te noemen. Dit geldt niet voor de PCB's. Een directe verklaring op basis van het aangetroffen materiaal voor deze sterk verhoogde concentratie is er niet. Nagegaan is of in algemene zin processen en materialen waarin PCB's voorkomen deze verhoogde concentraties zouden kunnen veroorzaken.

PCB-houdende middelen zijn gebruikt voor het schimmelwerend maken van textiel. De toepassing van PCB-houdende middelen als schimmelwerende stof is in 1972 afgeschaft. Gezien de industriële geschiedenis van Tilburg met in de na-oorlogse jaren een grote textielindustrie zou dit aspect een oorzaak kunnen zijn van hogere concentraties PCB's in het afval dan bij de gemiddelde stortplaats.

Om na te gaan of het afvalmonster van juli een toevalstreffer kan worden genoemd, zijn de vier proefafgravingen opnieuw bemonsterd. De analyseresultaten van de vier deelmonster zijn in bijlage 8 vermeld. De PCB-concentraties lagen tussen 1,5 en 0,02 mg/kg. Op basis hiervan kan worden gesteld dat een hoog PCB-gehalte voor geheel Spinder II niet waarschijnlijk is, maar dat hoge concentraties kunnen voorkomen. Bij de afgraving zal bij het nemen van de veiligheidsmaatregelen hiermee rekening moeten worden gehouden.

Uitloging

Uit de uitloogproef (maximale uitloging met cascade proef en pH van ca. 2) zijn alleen voor koper en zink een verhoging in het eluaat gevonden ten opzichte van de A-waarde. Op lange termijn en bij verzadiging van het afval kan een concentratie koper van ca. 40 µg/l (2,5 x A-waarde) en zink van 450 µg/l (tussen B- en C-waarde) worden waargenomen. Deze concentraties komen goed overeen met de concentratie in het grondwater onder Spinder II (zie 5.3.2.6).

Inhoud vaten

Monsters uit de aangetroffen vaten zijn geanalyseerd op parameters die naar de aard van de inhoud het meest zinvol leken. De inhoud bestond meestal uit olie- en vetachtig materiaal. Een van de vaten bevatte afgewerkte olie en wordt daarom als chemisch afval beschouwd. De overige vaten bevatten geen chemisch afval.

Gasemissie

De microbiologische processen in Spinder II zijn de laatste jaren afgenomen. Dit wordt geconcludeerd uit de vermindering van de gasproductie. De metingen op zuurstof- en methaangehalte tijdens de ontgraving leverden ook geen noemenswaardige concentraties methaan op.

Bij de proefontgraving heeft het afval enige tijd in depot gelegen. Naar de praktijk toe kan dit worden beschouwd als de situatie op de nieuwe bestemming. Opvallend daarbij was dat, gezien de verhoogde temperatuur in het afval bij weer ontgraven van het depot ten behoeve van de aanvulling, in het afval opnieuw afbraakprocessen op gang gaan komen. De conclusie hieruit is dat de vergraving de stortgasproductie enige tijd zal stagneren door toevoer van zuurstof, maar na het opnieuw storten van het afgegraven afval de gasproductie weer op gang zal komen. De productie zal wel laag zijn omdat goed afbreekbaar materiaal al is verdwenen.

Veiligheidsaspecten

In verband met de onbekendheid over de aan te treffen stoffen en gassen is bij de proefontgraving een veiligheidspakket aangehouden, dat overeenkomt met de zwaarste veiligheidsklasse bij bodemsanering. De metingen naar gassen betroffen:

- continue meting naar zwavelwaterstof, methaan, zuurstof, kooldioxyde en totaal koolwaterstoffen;
- incidentele metingen met gasdetectiebuisjes op bovenstaande componenten;
- meting op vluchtige aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen via een adsorptiebuisje.

Er zijn geen gasconcentraties gemeten die enig risico zouden kunnen opleveren. In de praktijk kan een minder zwaar veiligheidspakket worden gehanteerd. In bijlage 8 zijn hiervoor aanbevelingen opgenomen. Belangrijk is het voorkomen van stof, omdat met stofdeeltjes eventueel PCB's verspreid kunnen worden. Daarnaast is van belang een continue registratie van het vrijkomen van gassen die explosiegevaar kunnen geven.

5.3.2.6 Toestand van ondergrond en grondwater

Ondergrond

Uit de ondergrond van de proefontgravingen 1 t/m 4 zijn grondmonsters tot 2 m onder de onderzijde van de ontgraving genomen. In eerste instantie zijn hiervan de monsters van 0 tot 0,50 minus onderzijde geanalyseerd. Omdat geen verhogingen ten opzichte van

natuurlijke achtergrondwaarden zijn gevonden zijn de diepere monsters niet geanalyseerd.

Grondwater

De grondwaterkwaliteit van Spinder II is onderzocht door bemonstering en analyse van grondwatermonsters uit filters die na de ontgraving zijn geplaatst. In de locaties 1, 2, 3 en 5 zijn op ca. 3-5 m en ca. 13-15 m minus onderzijde ontgraving filters geplaatst. Uit de analysere-sultaten (zie bijlage 2) komt het volgende beeld naar voren:

- Het gehalte ammonium is in het ondiepe grondwater (5 m - m.v.) van de locaties 1, 2 en 3 verhoogd ten opzichte van de C-waarde (concentraties resp. 10, 190 en 10 mgN/l; C-waarde 3 mgN/l). In het diepere grondwater (15 m - m.v.) op deze locaties ligt het gehalte ammonium op achtergrondniveau. Ter plekke van het slibveld ligt in het ondiepe grondwater het ammoniumgehalte op achtergrondniveau en is het gehalte in het diepere grondwater relatief sterk verhoogd (230 mgN/l).
- Het gehalte chloride is relatief sterk verhoogd ten opzichte van het achtergrondniveau (50-75 mgN/l) in het ondiepe grondwater van de locatie 2 en 3 (resp. 250 en 300 mg/l) en het diepere grondwater ter plekke van het slibveld (979 mg/l). Verhogingen van het CZV-gehalte lopen parallel met verhogingen van het chloridegehalte.
- Het gehalte zink komt zowel in het ondiepe als diepere grondwater voor in concentraties tussen de B- en C-waarde. In het grondwater op locatie 1 en 3 zijn concentraties zink gemeten ruim boven de C-waarde (ondiep en diep).
- Incidenteel is een concentratie minerale olie boven de B-waarde aangetroffen (locatie 1, ondiep grondwater).
- Het gehalte aromaten is verhoogd op locatie 2 (ondiep grondwater, B-waarde niveau) en op de locatie van het slibveld (diep grondwater, 1,5 maal C-waarde niveau).
- Het gehalte nikkel ligt op enkele locaties net boven de B-waarde (diep grondwater locatie 1; ondiep grondwater locatie 2, diep grondwater slibveld).

Voor Spinder II als geheel zijn ammonium en zink de parameters die ten opzichte van de C-waarde uit de Leidraad Bodemsanering worden overschreden. Deze stoffen komen in de directe omgeving van Spinder vaak verhoogd ten opzichte van de B-waarde voor waarschijnlijk als gevolg van bemesting door landbouw. Incidenteel komen andere componenten boven de B-waarde. Deze zijn nikkel, minerale olie en aromaten.

Maatregelen bij herinrichten

In de grondlaag direct onder het afval komen geen verhoogde concentraties voor. Maatregelen in de vorm van verwijderen of isoleren van verontreinigde grond zijn op basis van de vier ondergrondmonsters niet nodig.

Het grondwater onder Spinder II bevat concentraties chloride, ammonium, BZV, CZV, zink, nikkel, aromaten en alkanen (minerale olie) die hoger zijn dan natuurlijke achtergrondwaarden. De componenten chloride, ammonium en zink komen ook buiten Spinder II verhoogd

voor, zodat het hanteren van de A-waarde als plaatselijk achtergrondniveau voor deze componenten niet terecht is.

In de Ontwerp-uitvoeringsregeling van het Stortbesluit wordt een controlesysteem op lekkage van de onderafdichting voorgeschreven. Dit controlesysteem moet bestaan uit drains in het grondwater, die periodiek worden bemonsterd. Uit veranderingen van de analyseresultaten van deze monsters in de loop van de tijd wordt indirect een lekkage gesignaleerd. Componenten zoals chloride, ammonium, sulfaat, CZV, zink en lood zijn daarbij de meest frequent te analyseren componenten.

De nulsituatie van het drainagesysteem heeft voor het geheel of een gedeelte van Spinder II, afhankelijk van de component, al hogere concentraties dan natuurlijke achtergrondconcentraties. Dit betekent dat een lekkage van de onderafdichting van Spinder II in eerste instantie niet wordt gesignaleerd door middel van de componenten die al zijn verhoogd. De detectie van eventuele lekkage kan plaatsvinden door analyse van de componenten die nu niet zijn verhoogd. Echter deze componenten, te weten zware metalen uitgezonderd zink en nikkel en koolwaterstoffen, zijn niet de componenten die het snelst tot uitloging komen. Dit maakt lekdetectie via de niet verhoogde componenten twijfelachtig. Bij de varianten voor bodembeschermende voorzieningen wordt nader ingegaan op mogelijke oplossingen voor een betrouwbaar controlesysteem.

5.3.3 Varianten voor ontsluiting en infrastructuur

Hoofdontsluiting

De huidige ontsluitingsweg moet voor de ontgraving van II worden verplaatst en kan dan nog enige tijd als transportroute worden gebruikt. De nieuwe ontsluitingsweg wordt langs de oostzijde gelegd. Door het inpandig maken van het C3-compartiment (zie paragraaf 5.3.9.4.) verschuift de doorgaande weg naar het oosten en zal ten noorden van Spinder op het huidige tracé aansluiten. De gronden die voor de nieuwe weg nodig zijn, zijn eigendom van de gemeenten Tilburg en Loon op Zand.

Centrale voorzieningen

De huidige voorzieningen voor ontvangst, registratie, controle, overslag en opslag, voorzieningen voor compostering groenafval en wasstraat kunnen nog geruime tijd in het centrum gehandhaafd blijven. Een goed moment voor het verplaatsen van daarvoor in aanmerking komende onderdelen is bij de inrichting van een tweede fase van Spinder I (rond 2008) (zie paragraaf 5.4.2.5).

Voor de omvang en vormgeving van de toegangsvoorzieningen is onder ander het aantal en type voertuigen van belang. In totaal gaat het om ca. 450 vrachten per dag. Ontsluiting zal blijven plaatsvinden via de oostzijde. De globale ligging van de toegangsvoorzieningen is daarmee vastgelegd. Gezien de uitbreiding van de centrale voorzieningen met intensievere controle op chemisch afval in bedrijfsafval en extra opslagfaciliteiten (tanks, putten) voor dit afval is meer oppervlak

nodig dan in de huidige situatie. Daarbij wordt uitgegaan van totaal ca. 3,5 ha.

Allereerst gaat de keuze tussen ligging binnen of buiten de huidige grens van de inrichting. De mogelijkheden buiten de grens worden bepaald door de beschikbare ruimte. Op tekening 2-1 is de ruimte aangegeven die voor de toekomstige GFT-vergistings-installatie is gereserveerd. De bufferbassins nog verder verkleinen is vooralsnog niet mogelijk, zodat er een beperkte ruimte van circa 0,5 ha resteert. Dit is te klein, zodat alleen situering binnen de terreingrens mogelijk is. Kantoren, dienstgebouwen, voorzuivering en het gemaal kunnen nog wel in de beschikbare ruimte ten oosten van de ontsluitingsweg worden gesitueerd. De ruimten kunnen gecombineerd met de vergistingsinstallatie worden gebruikt.

Bij de ligging van de centrale voorzieningen binnen de grens kan nog gekozen worden tussen:

1. een permanent ruimtebeslag, dat ook bij eindafwerking niet wordt benut (figuur 5.3-1);
2. een tijdelijk ruimtebeslag, waarbij de voorzieningen voor de eindafwerking worden verwijderd en de achtergebleven ruimte alsnog wordt ingericht als stort en aangevuld met afval (figuur 5.3-2).

1. Ligging centrale voorzieningen met permanent ruimtebeslag

De nadelen bij een permanent ruimtebeslag is het verlies van capaciteit, die afhankelijk van de vormgeving rond 800.000 m³ kan bedragen en een ligging die meer effecten buiten de inrichting zal hebben voor visuele hinder en geluid. Voordeel van deze ligging is een eenvoudiger eindafwerking.

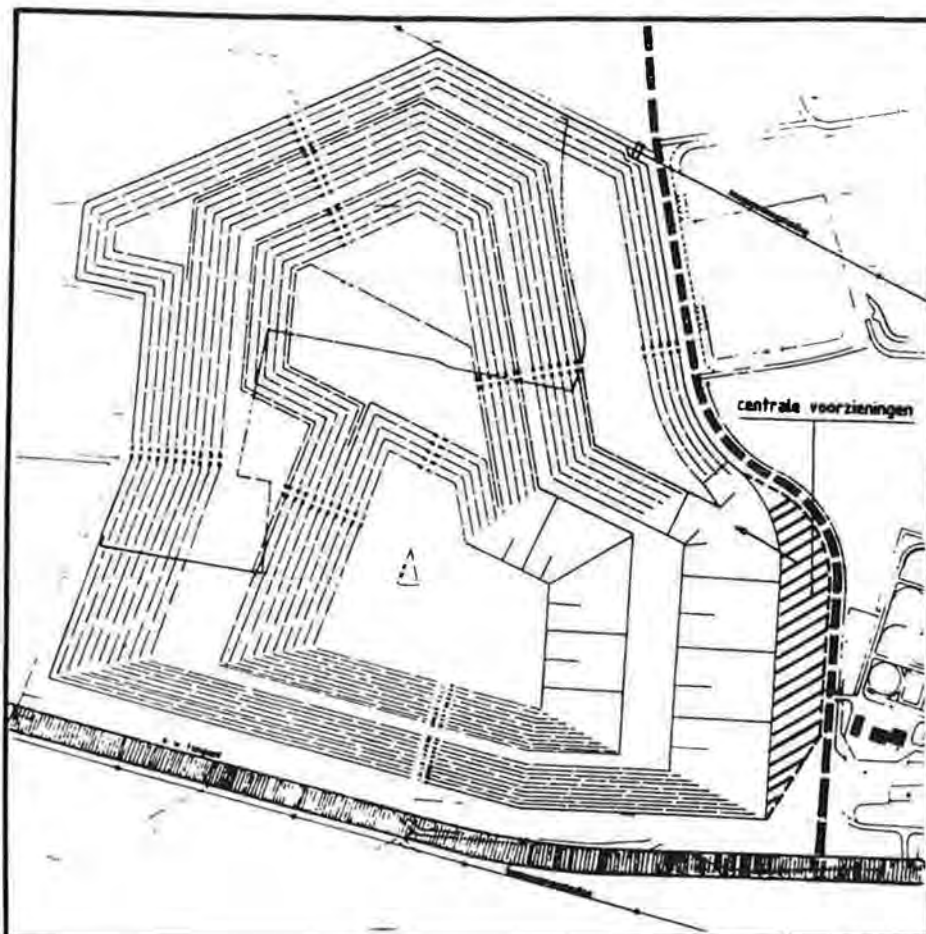
2. Ligging centrale voorzieningen met tijdelijk ruimtebeslag

Het nadeel van een tijdelijk ruimtebeslag is het opvullen van ruimte nadat alle voorzieningen zijn verwijderd. Dit kan gebeuren door:

- het afval dat in deze ruimte kan (ca. 200.000 m³) tijdelijk op naast gelegen gedeelten boven de eindhoogte te bergen en na inrichten weer te ontgraven en te storten;
- afval te storten waarvan herkomst en aard volledig éénduidig zijn, zodat kan worden volstaan met wegen en andere voorzieningen en controles niet nodig zijn. Omdat dit slechts voor een deel van het afvalaanbod geldt, zal het opvullen 1 à 2 jaar duren.

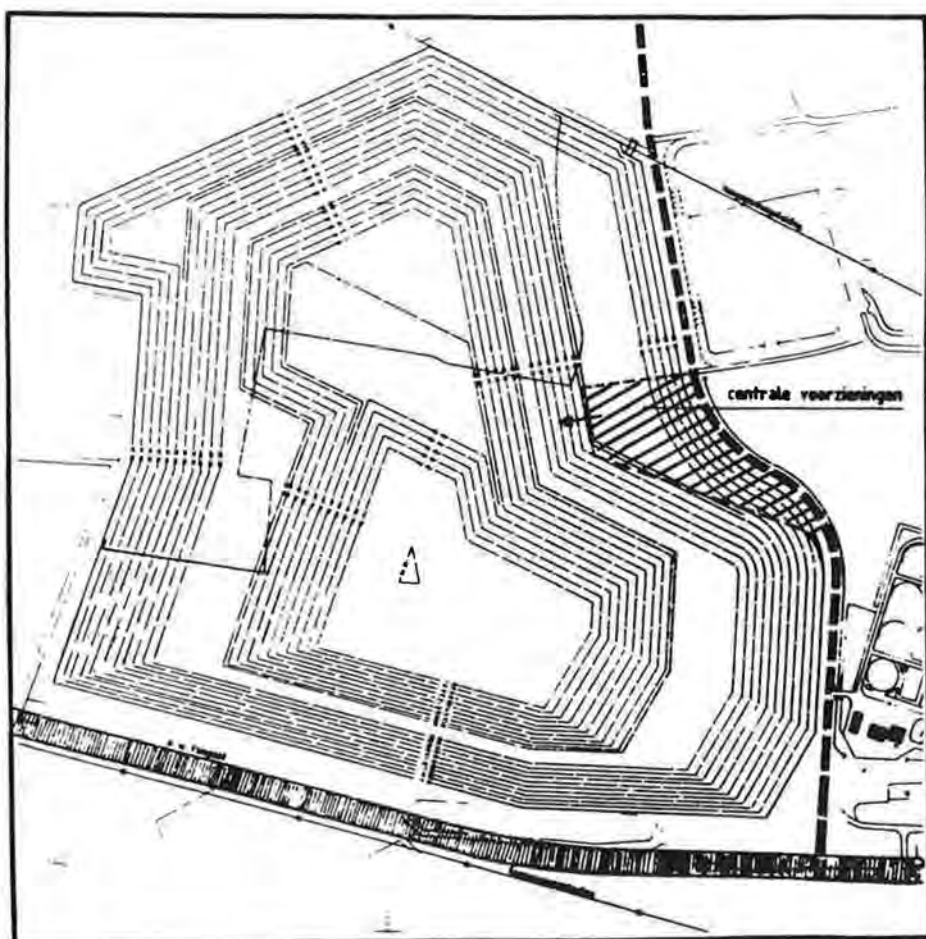
De voordelen zijn het behouden van capaciteit en minder effecten op de omgeving.

De bovenstaande kenmerken zijn in tabel 5.3-1 vergeleken.



Figuur 5.3-1

Centrale voorzieningen met permanent ruimtebeslag.



Figuur 5.3-2

Centrale voorzieningen met tijdelijk ruimtebeslag.

Tabel 5.3-1: Vergelijking varianten toegangsvoorzieningen

Variant	verkeer	bedrijfsma- tigheid	capaciteit	visuele hinder	geluid
1 Binnen terrein met permanent ruimte- beslag	+	+	-	0	0
1 Binnen terrein met tijdelijk ruimte- beslag	+	0	+	+	+

waardering van variant ten opzichte van criterium:

- + : gunstig
- 0 : minder gunstig
- : negatief

Uit de vergelijking blijkt dat de keuze gaat tussen locatie met tijdelijk ruimtebeslag meer voordelen biedt. Deze variant wordt bij alle alternatieven gehanteerd.

5.3.4 Afvalaanbod

In paragraaf 2.3 zijn de maximum en minimum prognose gegeven. Deze zouden als varianten kunnen worden beschouwd. De minimum prognose is gebaseerd op het volledig realiseren van alle beleidsdoelstellingen op het gebied van preventie, hergebruik en nuttige toepassingen zoals voor het jaar 2000 geformuleerd in NMP-plus en PAP-II (zie ook paragraaf 2.2) en een technisch maximaal haalbare vermindering van de hoeveelheid te storten afval na 2000.

Gezien de procedurele achterstand die op dit moment aanwezig is ten opzichte van de beleidsdoelstellingen en de optimistische benadering voor de periode na 2000 is de minimum prognose niet aan te merken als een realistisch te verwachten ontwikkeling. De maximum prognose kan worden beschouwd als een pessimistische benadering van afvalstoffenverwijdering bij gedeeltelijk slagen van de beleidsdoelstellingen.

Voor het voorkeursalternatief zal worden uitgegaan van de maximum prognose. Bij het meest milieuvriendelijk alternatief wordt rekening gehouden met de minimum prognose.

5.3.5 Uitvoeringsvarianten

5.3.5.1 Algemeen

Voorgenomen activiteit

De herinrichting omvat twee hoofdactiviteiten namelijk het inrichten van monodeponieën voor chroomhoudend afval uit de leerindustrie aan de oostzijde van Spinder III en het verplaatsen van het afval van Spinder II met aansluitend herinrichten van Spinder II voor nieuw afval. Concreet houdt dit volgend in:

- inrichten monodeponieën;
- afgraven Spinder II met een oppervlakte van 16 ha en een inhoud 1,1 miljoen m³ afval. Dit afval is gestort tot 1977;

- overbrengen afval van Spinder II naar Spinder I;
- inrichten Spinder II en centrum tussen I en II met totaal netto oppervlak van ca. 23,5 ha;
- aanbrengen bovenafdeling Spinder I;
- stort nieuw afval vanaf eind 1995 in heringericht Spinder II.

Op figuur 5.3-3 is deze verplaatsing van het afval weergegeven. Deze werkwijze is in de richtlijnen voor het MER als voorgenomen activiteit aangegeven.

Varianten

Voor het storten van het ontgraven afval van Spinder II zijn naast de voorgenomen activiteit meerdere mogelijkheden. In de richtlijnen zijn daarvoor de uitvoeringsalternatieven A en B opgenomen. De voorgenomen activiteit en de uitvoeringsalternatieven worden hierna als varianten beschouwd op uitvoeringswijze, vormgeving en capaciteit en milieu-aspecten. Daarna wordt mede op basis van de komende wettelijke regels aangegeven welke alternatieven in de verdere planvorming beschouwd zullen worden.

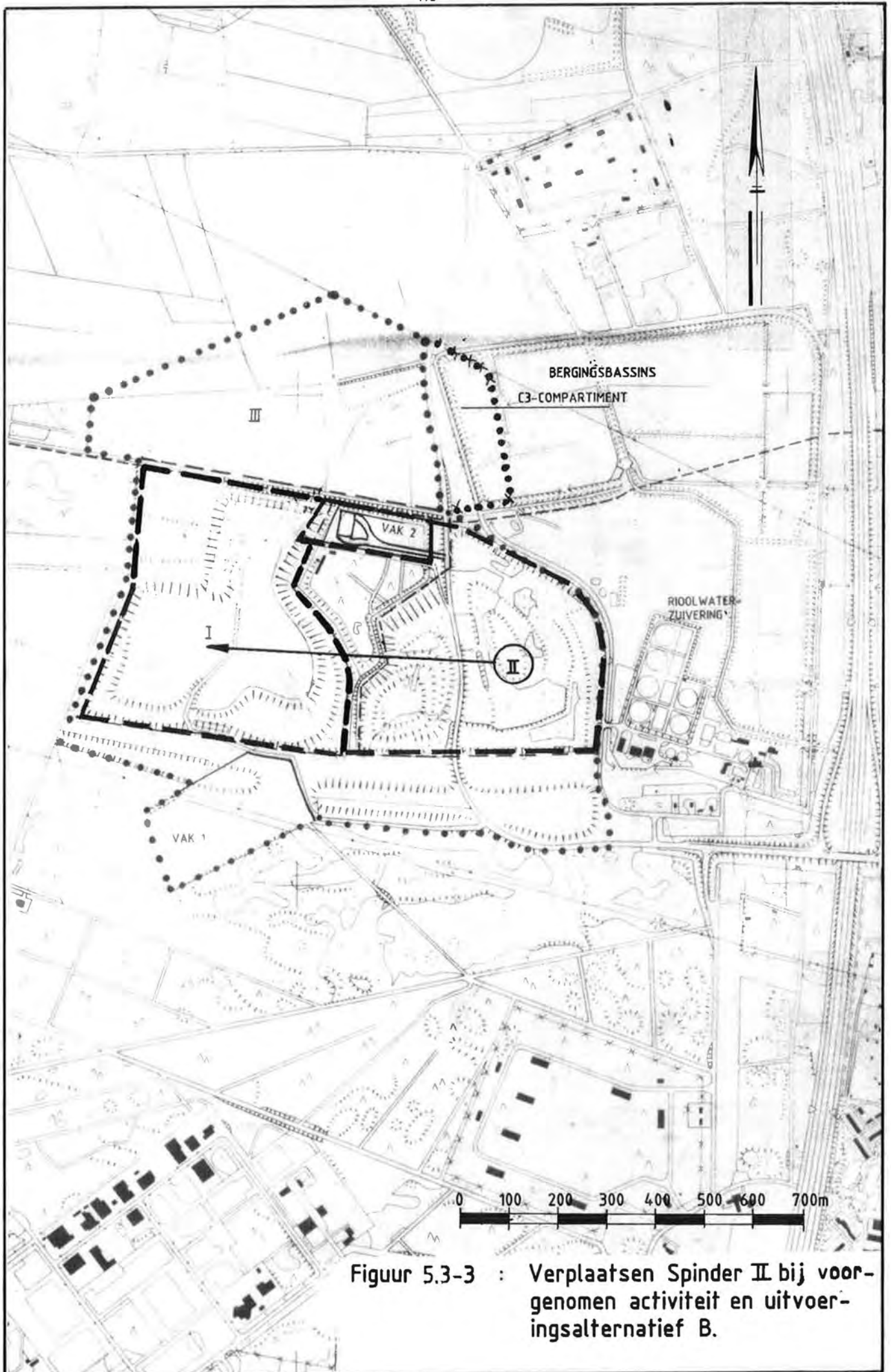
Een bijzonder aspect bij alle alternatieven is het verplaatsen van de leidingstraat van ondergrondse hoofdtransportleidingen aan de zuidzijde van Spinder I en II in de richting van de terreingrens. De mogelijkheid de leidingstraat te verplaatsen wordt beperkt door het tracé van de Noord-West tangent van de geplande stadsrondweg van Tilburg. Hoewel de tracékeuze nog moet worden gemaakt is te verwachten dat het natuurgebied ten zuiden van de bovengrondse hoogspanningsleiding niet zal worden aangetast. Op tekening 2-1 is het tracé met een breedte van 60 m op basis van dit uitgangspunt aangegeven. Voor de leidingstraat wordt de huidige gemiddelde breedte van 40 m aangehouden.

Door de verplaatsing van de leidingstraat zal de capaciteit toenemen. Bij de beschouwing van de varianten zal het al dan niet verplaatsen van de leidingstraat worden betrokken.

5.3.5.2 *Voorgenomen activiteit (volgens Richtlijnen)*

Uitvoeringswijze

Het afval van Spinder II wordt op de west- en zuidzijde zonder onderafdeling gebracht. Tegen het oostelijk talud van Spinder I wordt de onderafdeling van Spinder II doorgetrokken en tegen het noordelijk talud van I de onderafdeling van III. Dit principe is in figuur 5-1 al aangegeven voor Spinder I en III en in figuur 5.3-4 voor Spinder I en II aangegeven.



Figuur 5.3-3 : Verplaatsen Spinder II bij voor-
genomen activiteit en uitvoer-
ingsalternatief B.

Vormgeving en capaciteit

Uitgegaan kan worden van Spinder als één ruimtelijk geheel. De vormgeving die hieruit volgt is in paragraaf 5.3.6 nader uitgewerkt. De totale netto capaciteit die daarbij aanvullend wordt gecreëerd ten opzichte van de toegestane eindvorm conform de vigerende vergunning is ruim 7.800.000 m³, overeenkomstig met 10.100.000 ton. Dit is zonder het verplaatsen van de leidingstraat. Bij het verplaatsen van de leidingstraat en het ontgraven van de drie kleine afvalheuvels aan de zuidzijde wordt een netto capaciteit van 1.300.000 m³ gewonnen. Deze capaciteit is meer dan opgegeven in de Startnotitie (4.400.000 m³). In de Startnotitie is uitgegaan van een minimum inschatting van de bergingscapaciteit volgend uit het rapport "Onderzoek afvalberging Heidebloem/Spinder" van juni 1989. Daarin is uitgegaan van een lagere eindhoogte.

Milieu-aspecten

- a. Op Spinder I kan 2 à 3 jaar later dan nu mogelijk is de uiteindelijke bovenafdichting worden aangebracht. Extra wachttijd om klink van het opgebrachte afval van Spinder II te laten plaatsvinden is gezien de goede verdichtingsmogelijkheden niet nodig.
- b. De belasting van de bodem door het 2 jaar later aanbrengen van bovenafdichting en het afval van Spinder II wordt bepaald door:
 - a. de huidige invloed van het percolaat van Spinder I;
 - b. de uitloging van het opgebrachte afval van Spinder II.

ad a.: Uitloging Spinder I

In bijlage 2 wordt geconcludeerd dat de beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit buiten Spinder niet of nauwelijks is waargenomen. Alleen in monster II aan de zuid-westzijde van Spinder I direct langs de ringsloot worden concentraties boven de B- en C-waarde aangetroffen. Op enige afstand wordt geen of nauwelijks beïnvloeding gevonden. Het aanwezige drainagesysteem zorgt ervoor dat verspreiding beperkt is.

ad b.: Uitloging Spinder II

In het kader van de proefafgraving zijn uitloogproeven op een afvalmonster gedaan en is percolaat opgevangen en geanalyseerd. Bij de uitloogproeven zijn zware metalen en koolwaterstoffen geanalyseerd. Alleen zink looft nog in concentraties tussen de B- en C-waarde van de Leidraad Bodemsanering uit. In het opgevangen percolaat uit de onderzijde van de wanden van de proefafgravingen variëren de concentraties enorm. Geanalyseerd zijn algemene voor percolaat kenmerkende parameters en zware metalen. De concentraties variëren tussen B-waarde en vele malen C-waarde.

Uit a. en b. kan worden afgeleid dat extra belasting van de bodem onder Spinder I zal optreden. Verspreiding van verontreinigd grondwater ontstaan door het huidige afval van Spinder I en de toename van uitloging door het opgebrachte afval zal door de werking van de drainage onder I beperkt blijven.

- De voorzieningen voor stortgas op Spinder I moeten worden verlengd. Zowel de nieuwe aansluitingen als de verlengingen die

tijdens het storten van het afval van II moeten worden meegenomen zijn kwetsbaar door zettingen en horizontale krachten in het afval.

5.3.5.3 Uitvoeringsalternatief A

Uitvoeringsswijze

Het afval van Spinder II mag alleen worden overgebracht naar gedeelten met onderafdichting. Gezien het gestelde betreffende de landmark in de uitgangssituatie kan er geen afval van II naar I (figuur 5.3-5). Op Spinder I wordt de definitieve bovenafdichting aangebracht. Voor de aansluiting Spinder I en II is deze variant als doorsnede in figuur 5.3-6 aangegeven. De onderafdichting bij de herinrichting van Spinder II blijft gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Er zal eerder dan bij de voorgenomen activiteit met herinrichten van II moeten worden begonnen, omdat het afval van Spinder II allereerst naar Spinder III moet. De restcapaciteit van Spinder III voor nieuw afval is hierdoor minder.

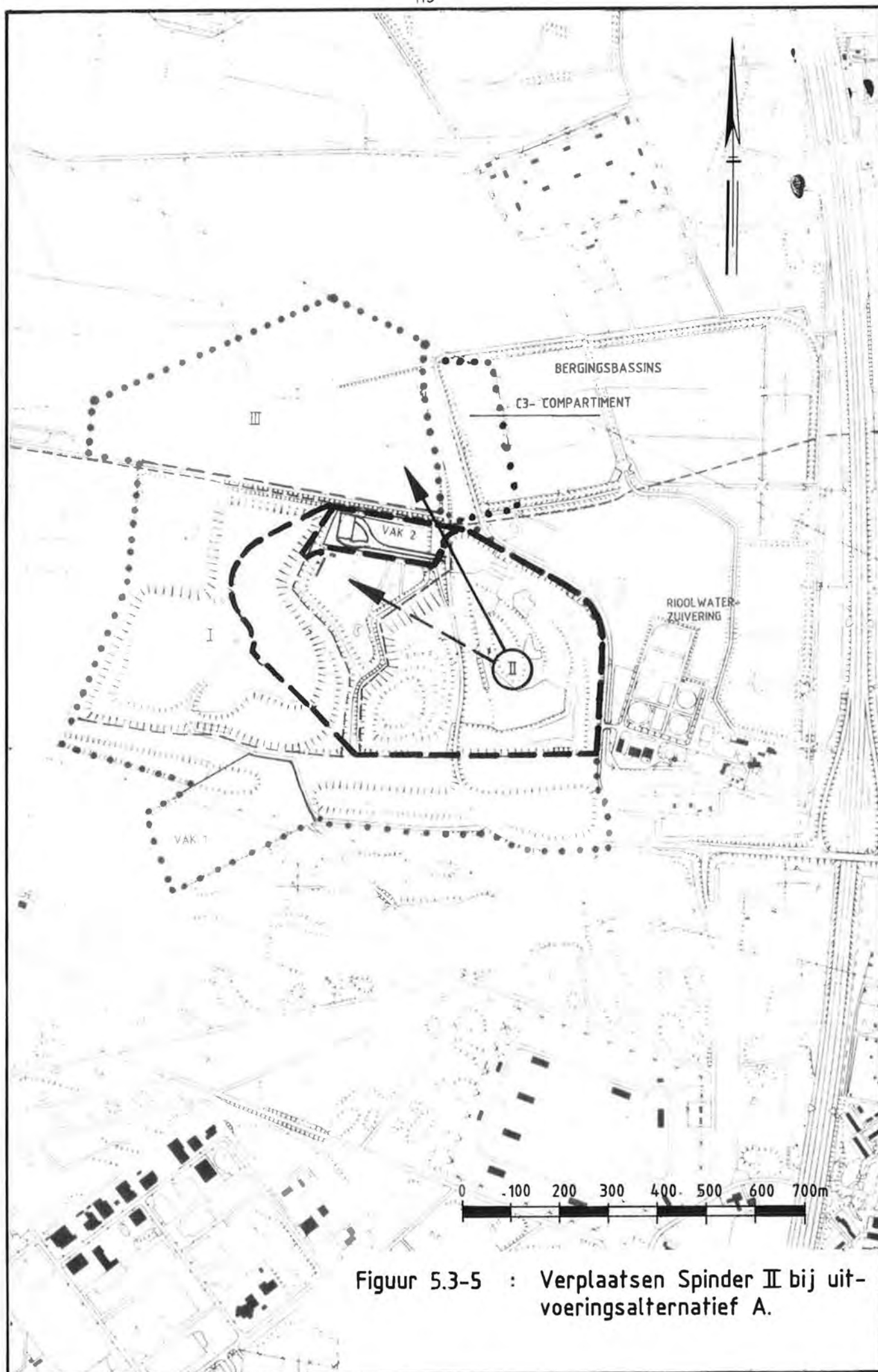
Vormgeving en capaciteit

Voor de vormgeving en de capaciteit heeft dit alternatief belangrijke consequenties. Een geheel nieuwe vorm als één ruimtelijk geheel zoals bij de voorgenomen activiteit is niet mogelijk. Het te handhaven gedeelte van Spinder I beïnvloedt nadrukkelijk de vormgeving voor het op te hogen gedeelte. In paragraaf 5.3.6. is dit verder uitgewerkt. De inhoud vermindert aanzienlijk. De netto capaciteit wordt ca. 4.800.000 m³, overeenkomend met 6.240.000 ton. Bij het gedeeltelijk verplaatsen van de leidingstraat is een netto capaciteitswinst van ca. 400.000 m³ mogelijk.

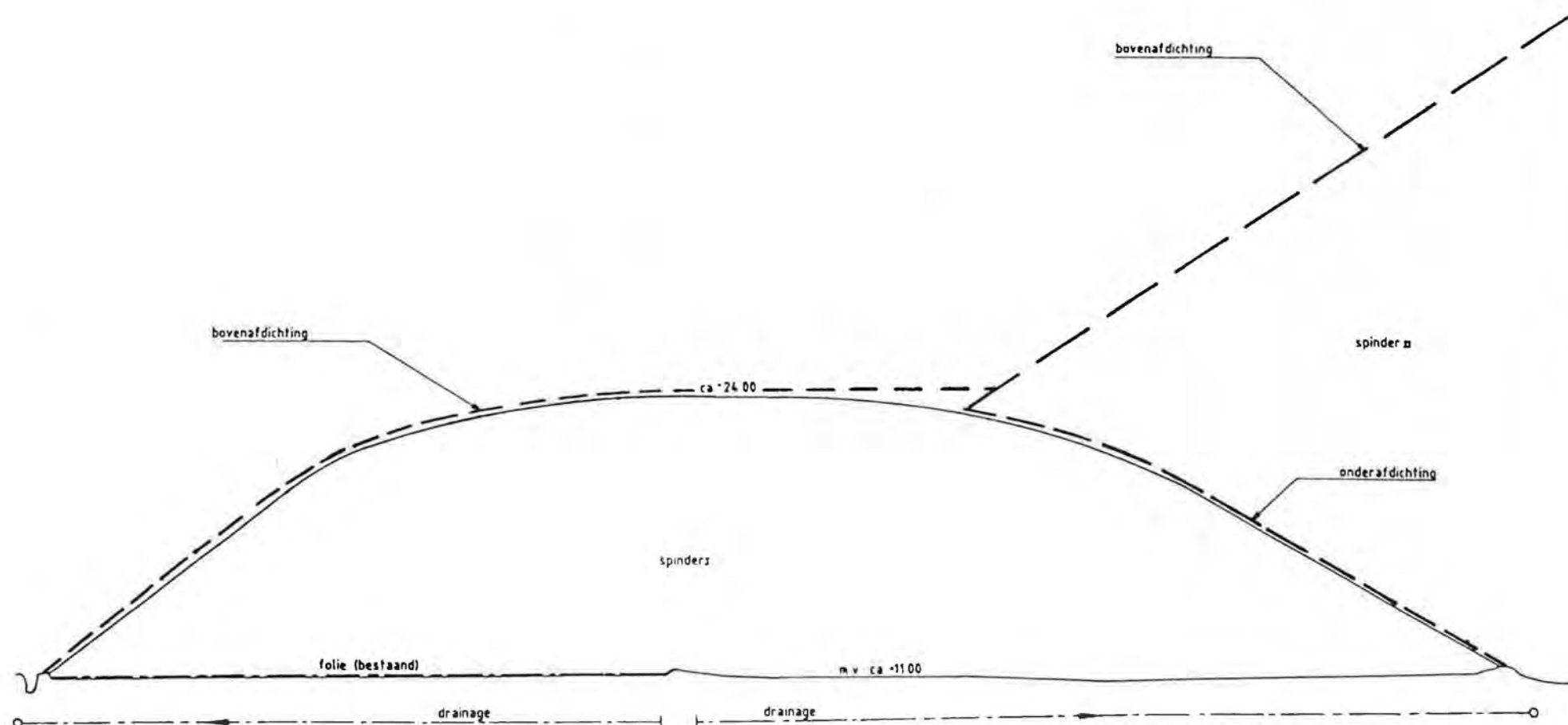
Milieu-aspecten

- Het ontgraven afval wordt direct onder IBC-omstandigheden op Spinder III gestort;
- De bovenafdichting van Spinder I wordt op korte termijn aangebracht, waardoor de belasting van de bodem eerder minder wordt;
- De huidige stortgasbronnen op Spinder I moeten worden doorgevoerd door de bovenafdichting, waardoor gedurende enkele maanden de onttrekking zal stagneren. Echter daarna blijven de bronnen goed bereikbaar en is er nauwelijks risico voor verstoringen.

Als blijkt dat door het eerder volraken van Spinder III de capaciteit is bereikt voordat procedures ten behoeve van de herinrichting zijn afgerond, zijn er noodmaatregelen nodig. Het tijdelijk extra ophogen en later afgraven of extra transport door rullen van capaciteit met andere regio's geeft extra hinder.



Figuur 5.3-5 : Verplaatsen Spinder II bij uitvoeringsalternatief A.



Figuur 5.3-6 : Schematische doorsnede
Spinder I en II bij
uitvoeringsalternatief A
Hoogten in m. t.o.v. NAP.

5.3.5.4 *Uitvoeringsalternatief B*

Uitvoeringsswijze

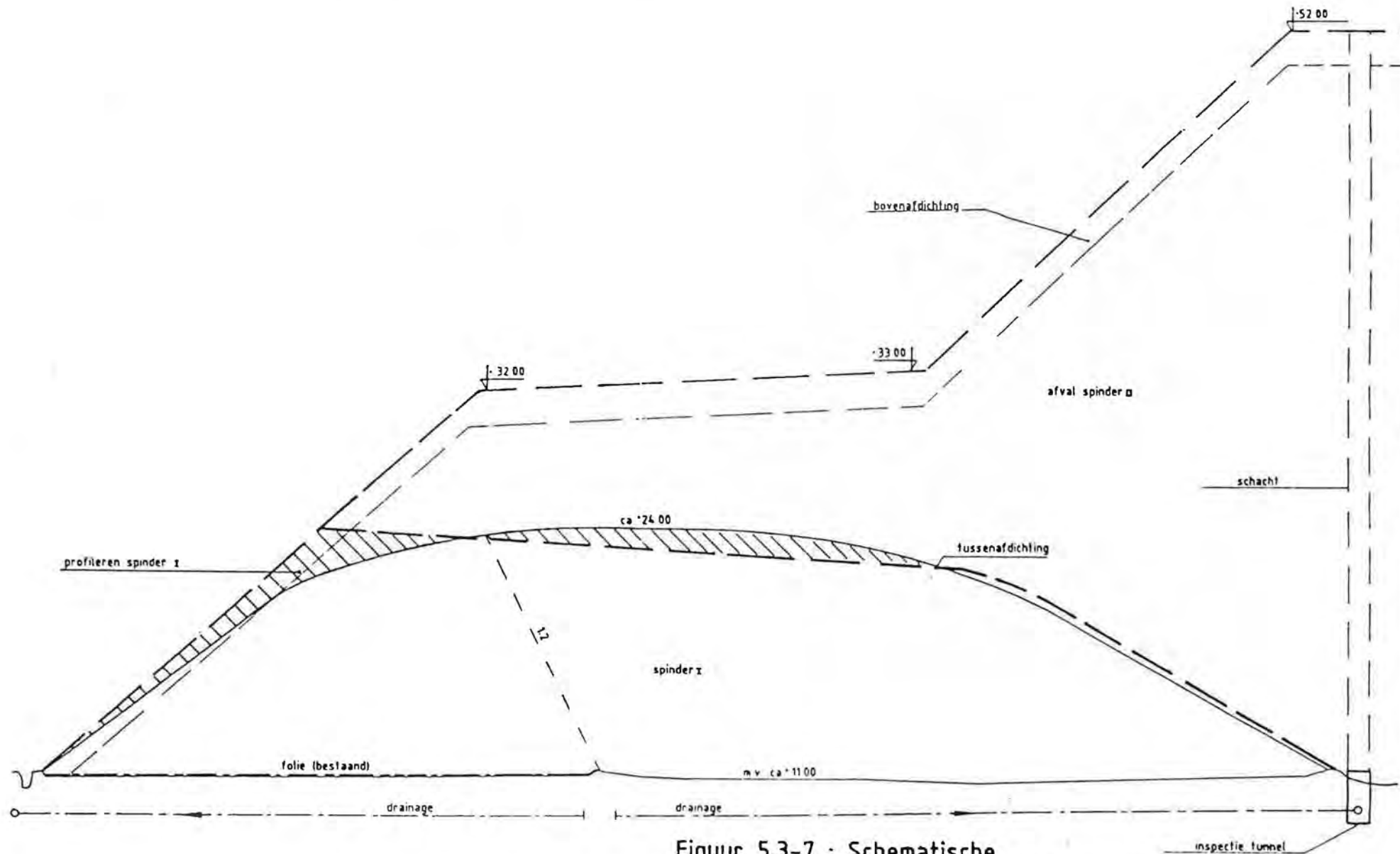
Spinder I wordt eerst van een deformeerbare bovenafdichting voorzien. Hieronder wordt verstaan een afdichtende laag die zijn functie behoudt, rekening houdend met de nog optredende zetting van de ondergrond en klink van het afval van Spinder I. Daarna gaat afval van II naar I. Door deze voorziening is het in principe ook toegestaan nieuw afval op I te storten. In figuur 5.3-7 is dit alternatief in doorsnede aangegeven.

Vormgeving en capaciteit

De vormgeving is gelijk aan de voorgenomen activiteit. De capaciteit vermindert enigszins door de onderafdichting op Spinder I tot 7.700.000 m³, overeenkomend met 10.000.000 ton. Dit is zonder verplaatsen van de leidingstraat.

Milieu-aspecten

- Het ontgraven afval wordt direct onder IBC-criteria op Spinder I gestort;
- De bovenafdichting van Spinder I als tussenafdichting I/II zou formeel 1 à 2 jaar later worden aangebracht dan in de huidige situatie, omdat eerst de procedures rondom de herinrichting moeten zijn afgerond. Het percolaat van Spinder I zou daardoor langer in de bodem kunnen infiltreren bij lage grondwaterstanden. Als verbetering van de milieuhygiënische situatie zou binnen de huidige vergunning toestemming verkregen moeten worden om een bovenafdichting aan te brengen, die is aangepast als tussenafdichting binnen de nieuwe vergunning. Hiermee kan dit nadeel worden ondervangen.
- De huidige stortgasbronnen kunnen niet betrouwbaar genoeg door de onderafdichting op Spinder I en het te storten afval worden doorgezet. Met name de doorvoer door de onderafdichting is kwetsbaar voor zettingen, die door de aanwezigheid van het bovenliggende afval moeilijker is op te vangen met telescoop constructies. Door Spinder I eerst te profileren, zodanig dat het stortgas onder de onderafdichting goed aan de buitenzijde is op te vangen, kan dit nadeel worden ondervangen.



Figuur 5.3-7 : Schematische doorsnede Spinder I en II bij uitvoeringsalternatief B / voorkeursalternatief. Hoogten in m. t.o.v. NAP

5.3.5.5 Selectie ten behoeve van alternatieven

Varianten en wettelijk kader

De beschouwde varianten c.q. alternatieven zijn nog te bezien in het licht van de technische richtlijnen en wettelijke kaders "Oud" afval wordt juridisch als afval beschouwd. In relatie tot de komende regelgeving - Stortbesluit met bijbehorende uitvoeringsbesluiten en richtlijnen - wordt voor het storten van afval voorgeschreven dat onder- en bovenafdichting moet worden aangebracht. Een uitzondering wordt mogelijk gemaakt voor afval dat éénduidig qua samenstelling en slecht uitloogbaar is.

Haalbaarheid voorgenomen activiteit conform Richtlijnen MER

Uit de uitloogproeven blijkt dat het afval van Spinder II nauwelijks uitloogt, echter de concentraties in het percolaat van de proefgaten kunnen bijzonder hoog zijn. Het afval blijkt uit de proefafgravingen in ieder geval geen éénduidige samenstelling te hebben. Incidenteel kunnen concentraties PCB's voorkomen die hoger zijn dan de C-waarde van de Leidraad Bodemsanering.

Er moet dan ook worden verwacht dat bij een vergunningaanvraag gebaseerd op de voorgenomen activiteit volgens de Richtlijnen MER of de vergunningsvoorschriften of als uitspraak van Raad van State een boven- tevens onderafdichting op Spinder I voor het afval van II wordt voorgeschreven. De voorgenomen activiteit zoals in de richtlijnen aangegeven is daarmee nauwelijks meer haalbaar.

Beoordeling uitvoeringsvarianten

In tabel 5.3-2 zijn de uitvoeringsvarianten vergeleken op de criteria vormgeving, capaciteit, milieuaspect (voornamelijk belasting grondwater), tijdige realisering en haalbaarheid op basis van richtlijnen.

Tabel 5.3-2: Vergelijking uitvoeringsvarianten

Variant	vorm- geving	capa- citeit	milieu- aspect	tijdige realisering	haalbaar- heid
Voorgenomen activiteit	+	+	-	+	-
Richtlijnen	+	+	-	+	-
Uitvoeringsalt. A	o	-	+	o	+
Uitvoeringsalt. B	+	+	o	+	+

+: gunstig beoordeeld

0: minder gunstig beoordeeld

-: ongunstig beoordeeld

De voorgenomen activiteit volgens de Richtlijnen wordt voor twee belangrijke criteria negatief beoordeeld t.w. milieu en haalbaarheid. Dit is de reden deze variant niet meer in het MER te beschouwen.

De minder goede beoordeling van uitvoeringsalternatief A geldt met name voor de minder directe milieu-aspecten vormgeving en capaciteit. Dit uitvoeringsalternatief wordt in het MER beschouwd.

De meeste positieve beoordeling geldt voor uitvoeringsalternatief B met een neutrale beoordeling voor de directe milieuaspecten. Het in de

richtlijnen genoemde uitvoeringsalternatief B wordt aangehouden als het voorkeursalternatief.

Verplaatsen leidingstraat

Daarnaast is nog wel een mogelijkheid om binnen de twee uitvoeringsalternatieven het verplaatsen van de leidingstraat te beschouwen. Op basis van de aanwezigheid van de noord-west tangent is er nog een extra ruimte van gemiddeld 50 m tussen teen en talud en verplaatste leidingstraat die kan worden benut. De netto capaciteit is ca. 400.000 m³, overeenkomend met ca. 520.000 ton bij uitvoeringsalternatief A en ca. 1.300.000 m³, overeenkomend met 1.690.000 ton bij uitvoeringsalternatief B.

Tijdens het onderzoek naar locaties in 1989 is door de Grontmij een grove indicatie van kosten gegeven voor het verplaatsen van de leidingstraat. Rekening houdend met prijsstijgingen sindsdien en de ontgravingskosten van de heuvels wordt uitgegaan van een extra kostenpost van ca. 10 miljoen gulden bij alternatief A en ca. 15 miljoen gulden bij alternatief B. Deze extra capaciteit betekent voor dit afval bij alternatief A ca. f 20,-/ton meerkosten en bij alternatief B ca. f 10,-/ton meerkosten.

De kosten van verplaatsen van de leidingstraat zullen gezien de ontwikkeling van de tarieven op provinciaal niveau en de extra dekking die op de werkelijke kosten, inclusief nazorg wordt behaald binnen de toekomstige tarieven geen belemmering zijn. Het is daarom zinvol om in het MER en de vergunningsaanvragen uit te gaan van verplaatsen van de leidingstraat.

5.3.6 Vormgevingsvarianten

De varianten in de vormgeving komen voort uit de uitvoeringsvarianten. Bij de voorgenomen activiteit en uitvoeringsalternatief B wordt Spinder I in een nieuwe vorm betrokken. Bij uitvoeringsalternatief A behoud Spinder I aan de bovenzijde zijn huidige vorm.

In bijlage 7 zijn de ontwerpen bij beide uitgangspunten uitgewerkt. De grootte van Spinder wordt in beide varianten dusdanig dat geen aansluiting kan worden gevonden bij kleinere elementen in het landschap. Aansluiting kan worden gezocht bij elementen van vergelijkbare orde zoals de hoogspanningsleidingen en de toekomstige noordwest-tangent.

Het verplaatsen van de leidingstraat werkt in dit verband positief. Door het verdwijnen van drie verhoudingsgewijs lage en kleine heuvels aan de zuidzijde zal de nieuwe vorm langs de zuidzijde eenduidig zijn.

De vormgeving bij de voorgenomen activiteit en het uitvoeringsalternatief B zijn in figuur 5.3-8 weergegeven. Deze vorm kan als een maximaal model worden gemeten. De vormgeving van het uitvoeringsalternatief A is op figuur 5.3-9 aangegeven.

5.3.7 Varianten bij de stortmethodiek

De stortmethodiek van het nulalternatief kan op verschillende onderdelen worden aangepast. De volgende varianten zijn daarbij denkbaar:

- Verkleinen van het totale oppervlak van het stortfront naar ca. 2500 m² door met één stortfront te werken of twee zeer kleine stortfronten van 25 x 50 m². De werkruimte voor de twee compactors en het aanvoerend materiaal wordt daarmee te klein. Deze variant wordt niet verder meegenomen.
- Voorzieningen voor infiltratie van te recirculeren percolaat tijdens het storten aanbrengen en indien mogelijk geleidelijk verlengen.
- Voorzieningen voor de stortgasonttrekking opbouwen met het storten. Bij grote storthoogten, zoals hier, is dit te verkiezen om diepe moeilijke boringen door het afval te voorkomen. Voor het onttrekken van stortgas worden ook van ca. 2 m boven de afdichting geperforeerde buizen met een diameter van 0,80 m, omhuld met grof materiaal omhoog gebracht. Grote ringen worden als een glijdende bekisting met het storten omhoog getrokken. Voor Spinder II, tweede fase en de monodeponieën hebben deze voorzieningen door het kleine aandeel organisch materiaal geen zin.
- Afschermen van het stortfront door dradenconstructies of door dagelijks afdekken. Een constructie heeft de voorkeur, omdat die een continue afscherming geeft, en geen afdekgrond vraagt. Het afschermen vermindert het zwerfvuil, de geuremissie en de vogeloverlast.
- Varianten bij het storten van chroomhoudend afval worden behandeld in paragraaf 5.3.9.

Keuze varianten

In alle alternatieven wordt opgenomen het inbrengen van stortgasvoorzieningen en recirculatievoorzieningen tijdens het storten voor Spinder II, eerste fase. Diepe boringen door afval worden daarmee voorkomen. Afschermen van het stortfront door een dradenconstructie wordt in alle alternatieven opgenomen. Dagelijks afdekken van het niet-chemisch en het chemisch afval is in het MMA opgenomen.

5.3.8 Compartimenteringsvarianten

Overwegingen

Er zijn twee redenen om afvalstoffen gescheiden in compartimenten op te slaan c.q. storten. Deze zijn:

- de specifieke samenstelling en aard van een type afvalstof is zodanig dat het bij het verwerken en aparte activiteit/handeling vergt en/of ten aanzien van emissies (gasontwikkeling en percolaat) sterk afwijkt van de hoofdstroom of het gemiddelde afvalaanbod zoals C3-afval;
- de afvalstof komt in de nabije toekomst mogelijk in aanmerking voor hergebruik.

Het is relevant om voor één van deze redenen tot compartimentering over te gaan indien de hoeveelheid van de betreffende afvalstof(fen) een belangrijk deel van de totale afvalstroom vormt of een sterke afwijkende verwerking vraagt.

Compartimentering maakt de inrichting, de bedrijfsvoering en de eindafwerking complexer. Op deze aspecten zal eerst worden ingegaan, omdat ze ook een rol spelen bij de keuze om tot compartimentering over te gaan.

Inrichting

Bij de aanleg van voorzieningen zal rekening moeten worden gehouden met:

- een groter oppervlak van het overslagbordes in verband met apart overslaan van de te compartimenteren afvalstoffen. Indien voor te compartimenteren afvalstromen rechtstreeks afvoer naar het stortfront wordt gekozen kan het bordes misschien enigszins kleiner. Hiertegenover staat meer verkeer op het stort zelf;
- bij compartimenten van afvalstoffen met specifieke samenstelling is het nodig aparte leidingen, mogelijk aparte zuiveringen en mogelijk verschillende bodembeschermende voorzieningen aan te leggen.

Bedrijfsvoering

Onder bedrijfsvoering wordt niet alleen de inzet van mens en machines bedoeld, maar ook de wijze van verwerking. Consequenties zijn:

- doordat tegelijkertijd op verschillende plaatsen wordt gewerkt zijn meer machines nodig;
- er ontstaan meerdere stortfronten die bij het toepassen van een één compartiment voor de betreffende stof ook ver uit elkaar zullen liggen. Afhankelijk van de aard van de te compartimenteren afvalstoffen kunnen hierdoor de emissies van stank, stof en geluid toenemen.

Eindafwerking

Bij integraal storten is er sprake van gemengde massa die ten aanzien van emissies en klink als één geheel wordt beschouwd met zeer plaatselijke heterogeniteiten. Compartimentering zal voor deze aspecten het volgende betekenen:

- bovenafdichting zal in meer fasen en in sommige situaties minder snel worden aangebracht. Dit is het gevolg van verschillende klink per compartiment en het niet aansluiten van compartimenten doordat het aanbod anders wordt dan de prognoses waarop de grootte van het compartiment is gebaseerd;
- een compartiment zal geheel of gedeeltelijk boven of onder ander afval liggen, waardoor hergebruik niet altijd eenvoudig is. Dit is op te lossen door verticale wanden als schelding toe te passen, hetgeen de compartimentsschelding en de bovenafdichting kostbaar maakt.

Om een indruk te krijgen of compartimentering van bepaalde afvalstoffen zin heeft, gezien de zojuist vermelde complexiteit die dat met zich meebrengt, wordt voor een aantal mogelijk geschikte afvalstofcategorieën hierna ingegaan op de hiervoor genoemde aspecten van inrichting, bedrijfsvoering en eindafwerking.

Bouw- en sloopafval

- Doordat de tarieven van stortplaatsen over het algemeen hoger zijn dan de tarieven van puinbrekers is de aanvoer nu al relatief gering.
- Door verdere stijging van de storttarieven wordt geen toename in aanvoer verwacht.
- Het bsa dat nu nog gestort wordt is gemengd en verontreinigd bouw- en sloopafval wat niet geschikt is voor de puinbreker.
- Er is reeds veel brekercapaciteit in de regio aanwezig.
- Aangezien er inspanningen worden verricht voor het scheiden aan de bron waardoor de hoeveelheid te storten gemengd en verontreinigd bouw- en sloopafval zal afnemen en gezien bovenstaande argumenten wordt een apart compartiment voor bouw- en sloopafval niet zinvol geacht.

Groenafval

- Thans wordt er op de Spinder een behoorlijke hoeveelheid groenafval aangevoerd ondermeer afkomstig van de particulieren, waarvoor op dit moment een composteringsinrichting is gerealiseerd.
- Er is nog discussie over de gewenste schaalgrootte van compostering van groenafval en de relatie met de compostering of vergisting van het gescheiden ingezamelde GTF-afval. Duidelijkheid over de wenselijkheid van afzonderlijke compostering en over de locatie, aard en omvang van de benodigde voorzieningen is er nu niet.
- Vooralsnog wordt ruimte op het stortterrein gebruikt voor eventueel benodigde voorzieningen (composteringsfaciliteit, geen stortcompartiment).

Chroomhoudend afval

- Hiervoor is een apart monodeponie voorzien aan de oostzijde van Spinder III. In paragraaf 5.3.12 wordt op inrichting en gebruik waaronder compartimentering van het monodeponie en combinatie met C3-compartiment ingegaan.

Afvalverbrandingsresiduen

- In het provinciaal beleid wordt ervan uitgegaan dat residuen op stortplaats Zevenbergen worden verwerkt.
- Bij capaciteitsproblemen te Zevenbergen zou discussie over de noodzaak van het afvoeren van de residuen naar regionale stortplaatsen kunnen ontstaan.
- Vooralsnog zal worden uitgegaan van het storten van de afvalverbrandingsresiduen op stortplaats Zevenbergen en wordt er derhalve geen compartiment op de Spinder voor deze afvalstroom ingericht.
- Voor de assen van de eventuele slibverbranding is uit storttechnische aspecten en hergebruiksoptie geen apart compartiment nodig, behalve voor het C3-gedeelte hiervan.

Bodemsaneringsgrond

- Te storten licht verontreinigde grond kan worden toegepast als tijdelijke afdeklaag of als steunlaag.
- Grond met concentraties groter dan de B-waarde die kan worden gereinigd zal in de nabije toekomst niet als definitief te storten worden geaccepteerd.

- Er wordt geen TOP voorzien op Spinder voor grond die mogelijk later nog gereinigd kan worden.
- Op basis van bovengenoemde overweging is besloten geen compartiment voor bodemsaneringsgrond in te richten, behoudens het C3-afval hiervan.

C3-afval

- C-3-afvalstromen moeten in een afzonderlijk compartiment worden gestort in verband met de sterk afwijkende aard.
- Het aanbod, inclusief het leerafval wordt geschat op 23.000 ton per jaar. In paragraaf 5.3.12 is afzonderlijk op dit compartiment ingegaan.

Samenvattend

Compartimentering zal alleen plaatsvinden voor C3-afvalstoffen. Binnen deze stroom wordt in paragraaf 5.3.12 op al dan niet gemengd storten in één compartiment ingegaan.

5.3.9 Varianten van bodembeschermende voorzieningen

5.3.9.1 *Controledrainage*

Functie controledrainage

Een controledrainagesysteem bestaat uit horizontale drains gelegen onder de laagste grondwaterstand. Zij moeten het mogelijk maken binnen een bepaalde signaleringstijd een lek van de onderafdichting te detecteren. Hiertoe worden deze 2x per jaar bemalen, bemonsterd en geanalyseerd. Een stijging van concentraties in de monsters ten opzichte van een natuurlijke achtergrondwaarde duidt op lekkage. Indien een lek is geconstateerd kan de controledrainage, afhankelijk van de hoogteligging ten opzichte van LG en de h.o.h.-afstand, als beheersmaatregel tegen verspreiding van verontreiniging worden toegepast.

Drainage Spinder I en III

De huidige drainages onder Spinder I en III behouden hun functie. Bij Spinder I zullen de grondwaterdrains onder het gedeelte zonder onderafdichting nog dienen om het percolaat, dat na het aanbrengen van de bovenafdichting nog uitzakt en door lekkage nog ontstaat, samen met het grondwater af te voeren.

De grondwaterdrainage onder Spinder I stroomt gedeeltelijk naar het oosten. Bij het benutten van het centrale gedeelte voor het storten zal er onder de afdichting tussen Spinder I en II een voorziening moeten komen om de drains aan te sluiten. Ook voor de percolaatdrains is een aansluiting nodig. Uit een oogpunt van onderhoud, controle en beheer wordt een begaanbare tunnel voorgesteld onder de afdichting, waarin de verzamelleidingen van grondwater- en percolaatdrains zijn gelegen. De tunnel is vanaf de zuidzijde vanaf het maaiveld toegankelijk. Aan de noordzijde tegen vak 2 wordt door de afdichting en het afval een noodschacht opgebouwd (profiel 8 van tek. 2-2-).

De controledrainages onder het foliegedeelte van Spinder en onder Spinder III kunnen op dezelfde wijze worden gebruikt als tot heden. Voor de opvang van de controledrains aan de oostzijde van Spinder III worden in verband met de aanleg van het C3-compartiment de drains met een dichte buis verlengd tot voorbij de randwal aan de oostzijde (zie profiel 4 van tekening 2-2).

Ontwerp nieuwe controledrainage C3-compartiment

Ter plaatse van het C3-compartiment zijn in 1989 grondwatermonsters genomen en geanalyseerd. Hierin zijn geen concentraties zware metalen en organische microverontreiniging boven de A-waarde gevonden. Het controledrainagesysteem onder de afdichting kan hier in het grondwater worden gelegd. De drains moeten na zetting op 0,20 m beneden de laagste grondwaterstand (LG) komen te liggen. De LG verloopt van NAP +7,80 m aan de zuidzijde naar NAP +7,50 m aan de noordzijde.

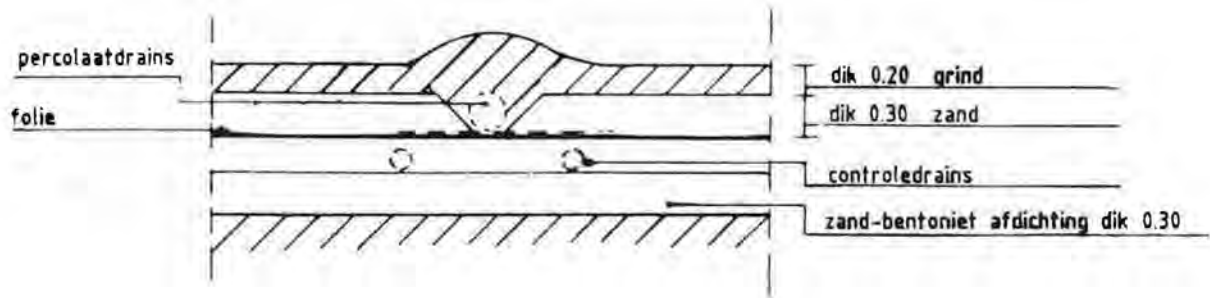
Ontwerp nieuwe controledrainage Spinder II

Bij het bodemonderzoek in het kader van de proefafgraving is geconstateerd dat het grondwater bij Spinder II concentraties ammonium, chloride CZV, zink en nikkel bevat die ruim boven de A-waarde liggen. Dit maakt het moeilijk een lek van de onderafdichting snel te constateren, omdat deze componenten juist als eerste uit het afval zullen percoleren. Bij lekkage worden concentraties die nog beneden de reeds aanwezige concentraties liggen niet waargenomen. Een aanzienlijke lekkage kan al zijn opgetreden voordat dit zich uit in een stijging van concentraties in de drains.

Door de controledrains te leggen tussen twee afdichtingslagen komt een drain niet in contact met het verontreinigde grondwater en is het mogelijk een lek te detecteren. In figuur 5.3-10 is deze sandwichconstructie in combinatie met twee afdichtingslagen aangegeven. Een lek in de eerste afdichtingslaag van HDPE-folie zal in de tussenlaag met drains een dunne laag water veroorzaken die enerzijds de minerale afdichting zal doen zwellen en bij een sterk afschot van de onderste afdichtingslaag anderzijds afstroomt naar de controledrains. Zodra aan het uiteinde van een controledrain water wordt aangetroffen betekent dit dat de folie een lek heeft. Het westelijk gedeelte van Spinder II draineert naar de tunnel. Het oostelijk gedeelte draineert naar controleputten aan de oostzijde.

Dit systeem maakt het ook mogelijk om gedeelten van de tussenlaag, waarin een lek is geconstateerd, waterafsluitend te maken. Hiertoe wordt de tussenlaag via de controledrains geïnjecteerd met een vloeistof die de holle ruimten opvult en een waterafsluitende werking heeft.

Figuur 5.3-10: Onderafdichting met controle laag (sandwichconstructie)



Varianten in onderhoud en beheer controledrainage

De controledrainage naar het oosten van Spinder III wordt verlengd. Dit betekent een grote lengte (maximaal 350 m) en hierdoor een matige controle en onderhoudsmogelijkheid. De maximale lengte bij de huidige stand van onderhoudsapparatuur in combinatie met de geringe diameter van 80 mm is 250 m. Vanuit een tunnel op de grens van Spinder II en het C3-compartiment onder de afdichtingsconstructie zouden de controledrains goed te onderhouden zijn. Ten aanzien van de noodzaak van de controlefunctie wordt opgemerkt dat aan de noord- en westzijde van Spinder III een verticaal monitoringssysteem wordt aangelegd, die op een later tijdstip en minder gericht op de plaats van de locatie, eveneens lekkage detecteerd. In het MMA worden de controledrains van Spinder III onder de afdichting in een tunnel opgevangen.

De controledrainage is tussen Spinder I en II te controleren en te onderhouden vanuit de tunnel.

Varianten drainafstand en signaleringstijd

Door de h.o.h.-afstand van de drains in het grondwater te variëren ontstaan verschillende signaleringstijden. In de Richtlijnen ten behoeve van bodembeschermende maatregelen (lit. 16, bijlage 2) wordt als maximale signaleringstijd 5 jaar genoemd. Uitgaande van een stromingssnelheid van het freatisch grondwater van 10 m per jaar en een ligging van de drains op de stromingsrichting onder een hoek van 45° volgt hieruit een h.o.h.-afstand van de drains van 35 m. Het huidige stramien van Spinder III is 20 m. Hierop zal verder worden uitgebreid, waarmee de signaleringstijd bijna 3 jaar wordt.

Een signaleringstijd van 1 jaar betekent een h.o.h.-afstand van de drains van 7 m. Hiermee wordt bereikt dat de bodem onder een lekkage over een kleiner oppervlak zal zijn verontreinigd voordat de

lekkage wordt geconstateerd, en eerder maatregelen kunnen worden genomen om verspreiding tegen te gaan.

Bij de controledrains van de sandwichconstructie is geen waterstroming aanwezig. Eerst moet lekkage en enige opbolling op de onderste afdichting ontstaan voordat stroming naar de drains plaatsvindt.

Bij een h.o.h.-afstand van 20 m en een puntlekkage zal ca. 250 m² op de onderste afdichting worden verontreinigd, voordat in het ergste geval een afstroming in de drains plaatsvindt. Dit komt bij een maximale opbolling van 0,25 m overeen met een hoeveelheid lekwater van circa 12 m³. Bij een h.o.h.-afstand van 10 m zijn oppervlak en opbolling kleiner en de hoeveelheid lekwater wordt dan geschat op ca. 2 m³.

Keuze varianten

In het voorkeursalternatief wordt voor de h.o.h.-afstand van de controledrainage 20 m aangehouden. In het MMA is dit 7 m bij het C3-compartiment en 10 m bij Spinder II. De opvang van de controledrainage van Spinder III gaat in het voorkeursalternatief door het verlengen van de drains met een dichte buis naar de oostzijde. In het MMA worden deze controledrains opgevangen in een tunnel onder de onderafdichting.

5.3.9.2 Onderafdichting

Algemeen

Onderafdichting wordt aangebracht om verspreiding van percolatiewater in de bodem te voorkomen. De monodeponieën, Spinder II en het centrum worden van onderafdichting voorzien. Bij uitvoeringsalternatief B krijgt Spinder I een bovenafdichting alvorens met het storten van afval van Spinder II wordt begonnen. Deze bovenafdichting fungeert dan tevens als onderafdichting voor het afval van Spinder II.

De onderafdichting bestaat uit de afdichtingslagen en het percolaatdrainagesysteem op de afdichting. Het Ontwerp-Stortbesluit schrijft een gecombineerde afdichting voor van een folie op minerale afdichting. Bij de gecombineerde afdichting bestaande uit folie en minerale afdichting kan onderscheid worden gemaakt tussen een combinatieafdichting en een sandwichafdichting. Bij een combinatieafdichting liggen de folie en de minerale afdichting direct op elkaar. Bij de sandwichafdichting ligt er een grove zandlaag tussen de twee afdichtingslagen. Bij Spinder II wordt de sandwichafdichting toegepast. Bij het C3-compartiment de combinatieafdichting.

Aanleghoogte

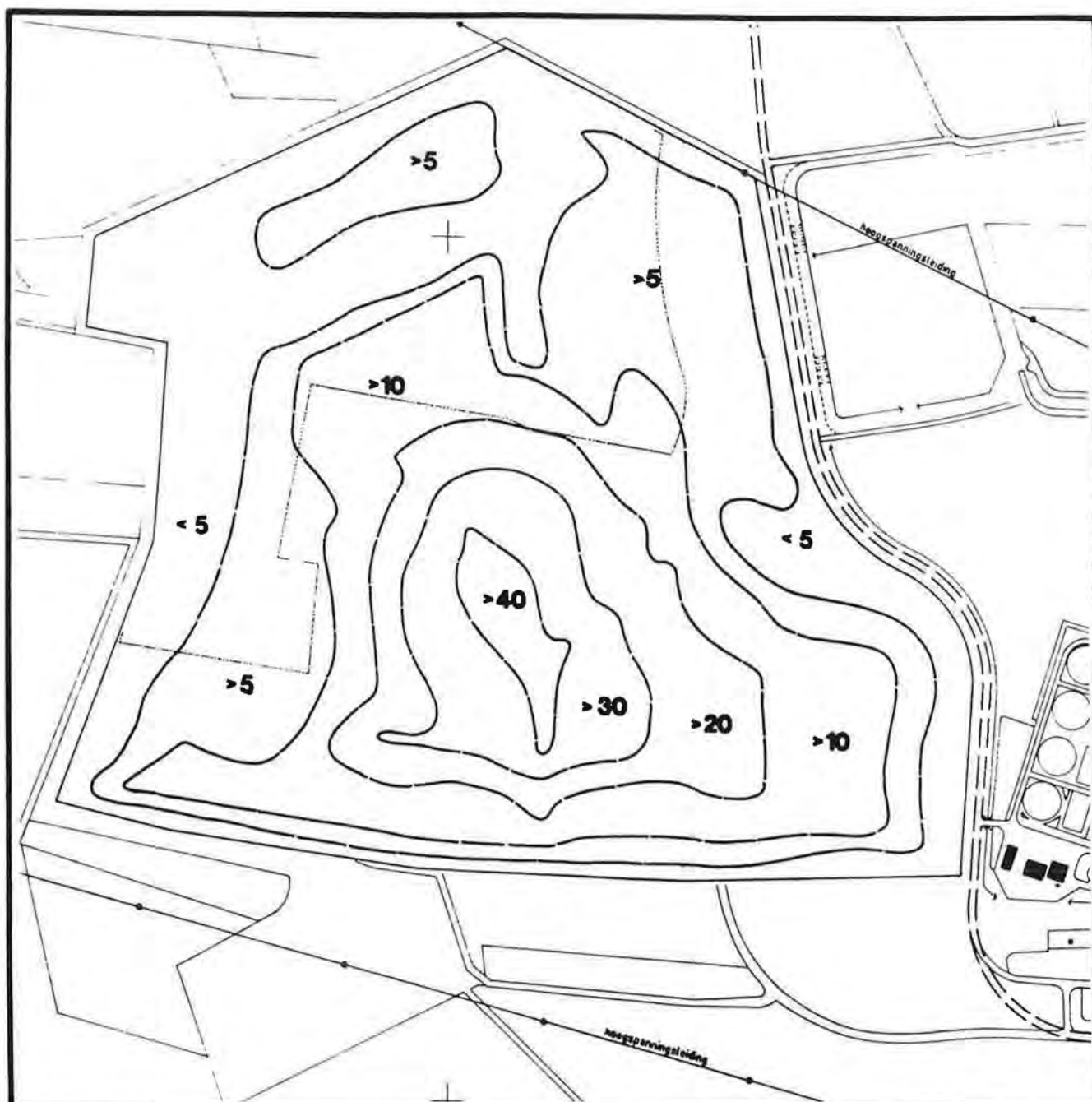
De aanleghoogte van de onderafdichting kan worden afgeleid uit artikel 5 van het Ontwerp Stortbesluit, dat luidt: "Het storten van afvalstoffen dient zodanig plaats te vinden dat de gestorte afvalstoffen - na zetting van de ondergrond - niet beneden 0,7 m boven de te verwachten gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) kunnen geraken". Indien de drainagelaag op de onderafdichting voor de bovenste 0,20 m bestaat uit een grindlaag wordt een afstand van 0,50 m tussen GHG en afval geaccepteerd.

Percolaatdrainagelaag

De drainagelaag bestaat bij toepassing van een grindlaag uit 0,30 m zand met daarop gescheiden door een vlies een grindlaag dik 0,20 m. In de drainagelaag liggen drains voor de afvoer van het percolaat (zie ook figuur 5.3-10). Met deze constructie wordt een goede toestroming van het percolaat naar de drains bereikt, en tevens vormt het grind een onderbreking in de capillaire zone bij een niet verzadigde laag. Door dit laatste verminderen diffuse stromen van afval naar zand, en mag het niveau van het afval op 0,50 m boven de GHG worden aangehouden. De percolaatdrains van het C3-compartiment en het oostelijk deel van Spinder II stromen af naar een verzamelleiding binnen de rondwal met enkele doorvoeren naar de transportleiding aan de oostzijde. Het westelijk gedeelte van Spinder II en het opgebrachte afval van Spinder II op I stromen af naar de verzamelleiding in de tunnel.

Zettingen

Bij de aanleg van de voorzieningen aan de onderzijde moet rekening worden gehouden met de optredende zettingen. Op figuur 5.3-11 zijn de ophogingen ten opzichte van de uitgangssituatie aangegeven. De maximale ophoging is 41 m. Hiervoor is op basis van de boorprofielen en geschatte bodemeigenschappen een zettingsberekening gemaakt (zie appendix 2.8). Bij deze ophoging is een zetting van ca. 0,50 m te verwachten in de ondergrond. Bij de uitwerking van het inrichtingsplan tot ontwerp dienen nauwkeurige zettingen te worden bepaald op basis van grondmechanisch onderzoek. Tijdens en na het storten van het afval worden de optredende zettingen van de ondergrond en de bodembeschermende constructies gecontroleerd door jaarlijkse hoogtemetingen.



verklaring:

>5 ophoging in meters t.o.v. uitgangssituatie



Figuur 5.3-11 Ophoging in meters voorkeurs-alternatief

Onderafdichting op Spinder I

Bij het toepassen van een tussenafdichting/onderafdichting op Spinder I moet de afdichtingslaag de zettingen van Spinder I op kunnen vangen, voordat de definitieve bovenafdichting op het opgebrachte afval van Spinder II wordt gebracht. Gezien de ouderdom van het afval van Spinder I (5 jaar en ouder) zullen de grootste zettingen in Spinder I zijn opgetreden. Hoogtemetingen van 1990 en 1991 geven een maximale klink van 0,20 m. Het maximale zakkingsverschil dat op een afstand van 100 m wordt gevonden is 0,10 m. De klink zal per jaar minder worden. Een maximaal nog te verwachten verschil in klink van 0,50 m is gezien de ouderdom en de opgetreden klink van het afval in 1991 (het derde jaar na sluiting van Spinder I) een veilige aanname. De afstanden waarop gemeten is, is 100 m. Onregelmatige zakkingen worden niet meer geconstateerd, echter het maximale verschil van klink kan op kortere afstand dan 100 m optreden zonder dat het als onregelmatig wordt ervaren. Als kleinste afstand houden we hiervoor 10 m aan. De lengteverandering in de afdichting bedraagt dan 1 à 2 cm, dus minder dan 0,2 procent. Alle gangbare afdichtingsmaterialen kunnen een dergelijke lengteverandering opvangen.

Aan deze onderafdichting mogen aanzienlijk lagere eisen worden gesteld dan aan de onderafdichting van Spinder II. Snel (na ca. 2 jaar) wordt al een definitieve bovenafdichting aangebracht, waardoor de tussenafdichting geen functie meer heeft. De bestaande deklaag kan tot ca. 0,50 m boven het afval worden weggegraven, waarbij de resterende laag als steunlaag voor de afdichting dient.

Varianten folielaag

Bij de onderafdichting voor nieuw in te richten gedeelten kan voor verschillende materialen worden gekozen. Het meest toegepaste foliemateriaal is HDPE, dik 2 mm. HDPE is van de verkrijgbare kunststoffen het meest resistent, en de dikte van 2 mm is voortgekomen uit het streven naar een optimale dikte bij een goede verwerkbaarheid. Er is geen reden om hiervoor varianten aan te brengen.

Varianten minerale afdichting

De minerale laag onder folie, al dan niet met controle-tussenlaag, zou kunnen bestaan uit natuurlijke Nederlandse klei, zandbentoniet of alternatieve bentonietmengsels.

Als doorlatendheidseis geldt maximaal 5×10^{-10} m/s bij een gradiënt (i) van 25. Alleen specifieke kleisoorten uit zuidoost Nederland kunnen hieraan voldoen. Gezien de grote transportafstand wordt dit niet realistisch geacht.

Zand-bentoniet is een inmiddels beproefd materiaal, waarvoor goede controle- en uitvoeringsvoorschriften bestaan, die de vereiste doorlatendheid waarborgen. Het bentoniet, waarvan het percentage in het mengsel tussen 6 en 8% zal liggen, wordt geïmporteerd. Het zand is regionaal te winnen. De laagdikte is ca. 0,30 m.

Alternatieve bentonietmengsels kenmerken zich door dunnere dikten dan zand-bentoniet, hogere kosten en een snellere uitvoering. Functioneel is er geen verschil.

Er is geen reden alternatieve minerale afdichtingen dan zand-bentoniet te beschouwen.

Varianten onderafdichting op Spinder I

Voor het materiaal van de afdichting op Spinder I bij uitvoeringsalternatief B kan worden gekozen uit:

- folie dik 2 mm;
- zand-bentoniet, dik 0,25 m;
- combinatie folie en zand-bentoniet.

Folie is eenvoudig aan te brengen tegen lagere kosten dan zand-bentoniet, en heeft hierom bij een enkele afdichting de voorkeur. Te meer omdat andere aspecten van levensduur en het opvangen van ongelijke zettingen hier niet meespelen door de korte duur waarvoor de functionaliteit aanwezig moet zijn. Een combinatieafdichting verhoogd de veiligheid van de afdichting. Als reële varianten worden beschouwd enkele afdichting met folie bij het voorkeursalternatief en de combinatie afdichting folie met zand-bentoniet bij het MMA.

5.3.9.3 *Bovenafdichting*

Met de constructie van een gecombineerde afdichting, zoals in paragraaf 5.2.4.2 beschreven voor het nulalternatief wordt een optimale voorziening aangelegd. Varianten voor definitieve bovenafdichting worden niet ingebracht. Door het toepassen van tijdelijke bovenafdichting wordt de hoeveelheid percolaat eerder verminderd. Voor het op gang komen van de methanogene processen is het van belang dat er een hoog vochtgehalte heerst in het afval. Tijdelijke bovenafdichting zal daarom pas na de zure fase van 1 à 3 jaar worden aangebracht. Bij het C3-compartiment is het op gang komen van microbiologische processen, zoals die bij afval van huishoudelijke afkomst ontstaan, niet waarschijnlijk. Hier kan ter beperking van de waterstromen eerder een tijdelijke bovenafdichting worden aangebracht. Dit wordt nader in paragraaf 5.3.12 uitgewerkt.

In het voorkeursalternatief wordt geen tijdelijke bovenafdichting aangebracht. Dit wordt wel opgenomen in het meest milieuvriendelijk alternatief.

5.3.10 Varianten voor opvang en verwerking waterstromen

In appendix 1 van bijlage 3 is een overzicht gegeven van de waterstromen en de verwerkingsmogelijkheden. deze zijn in tabel 5.3-3 weergegeven. Varianten in de behandeling zijn mogelijk voor het water van verharde terreingedeelten en het onverdunde percolaat.

Tabel 5.3-3: Overzicht waterstromen in m³/jaar

Waterstroom	Nul-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Meest milieuvriendelijk alternatief	Lozing
<u>Extra grondwater bij aanleg</u> - schoon grondwater	bronnering voor leidin- gen laatste gedeelte Spinder III	idem	idem	oppervlaktewater
- verontreinigd grondwater		bronnering voor leidin- gen rondom Spinder I en II en C3-comp	idem bronnering bij aanleg tunnel III- C3-comp	AWRI
		bronnering bij tunnel I-II	idem	
		terreinontwa- tering II	bronnering bij ontgraven vak 2 2750 m ³ /d 4 à 6 mnd	
<u>Gebruiksfase</u> - zuur percolaat onverdund	35.000	35.000	35.000	na voorzuivering op AWRI. Bij m.m.a. tweede trap
- methanogeen percolaat, onverdund	40.000	35.000-55.000	2.800-4.400	bij m.m.a. na voor- zuivering op AWRI
- methanogeen percolaat I en II, gemengd met grondwater	147.500	17.500	17.500	op AWRI
- grondwater uit controle- drainage	60.000	70.000	75.000	oppervlaktewater, zonodig op AWRI
- grondwater uit interceptie- bronnen vak 1 en vak 2	107.000	104.000- 80.000	104.000- 80.000	AWRI
- grondwater uit interceptie- bronnen westrand Spinder	-	0-350.000	0-350.000	AWRI
- afstromend water vanaf de bovenafdeling	0-160.000	0-180.000	160.000- 180.000	oppervlaktewater
- afstromend water van ver- dachte terreingedeelten	1.500	1.500	1.500	AWRI
- afstromend water van onver- dachte terreingedeelten en dalen	5.000 ¹	5.000 ²	4.500 ² 500 ¹	1 op AWRI 2 oppervlaktewater
- water wasstraat	< 500	< 500	< 500	AWRI
- huishoudelijk afvalwater	< 4	< 4	< 4	AWRI
<u>Nazorgfase</u> - methanogeen percolaat, onverdund	1.300	1.500	1.500	AWRI, bij m.m.a. na voorzuivering
- methanogeen percolaat I en II, gemengd met grondwater	31.000	17.500-0	17.500-0	AWRI
- grondwater uit controle- drainage	50.000	70.000	75.000	oppervlaktewater, zonodig AWRI
- grondwater uit interceptie- bronnen vak 1 en vak 2	80.000	80.000	-	AWRI
- grondwater uit interceptie- bronnen westrand Spinder	350.000	350.000	350.000	AWRI
- afstromend water vanaf de bovenafdeling	160.000	180.000	180.000	oppervlaktewater
- afstromend water van onver- dachte terreingedeelten en dalen	5.000 ¹	5.000 ²	4.500 ² 500 ¹	1 AWRI 2 oppervlaktewater

Varianten voor onverdachte terreingedeelten

In het voorkeursalternatief wordt het water van onverdachte verharde terreingedeelten volledig naar oppervlaktewater afgevoerd. Onverdacht zijn terreingedeelten die qua gebruik overeenkomen met openbare wegen. In het MMA wordt het verbeterd geschelden stelsel toegepast. Hierbij wordt de eerste 0,2 mm via het gemaal naar de RWZI afgevoerd. De maatgevende afvoer bedraagt hiervan 2 m³/uur. Het meerdere regenwater wordt geloosd op oppervlaktewater.

Varianten voor percolaatwater

Voorzuiveren van percolaat bij de inrichting heeft alleen zin voor onverdund percolaat. In het voorkeursalternatief wordt uitgegaan van voorzuivering van het zure percolaat door flocculatie/coagulatie en anaerobe zuivering. Het gemiddelde debiet bedraagt ca. 98 m³/dag. De maatgevende afvoer is ca. 8 m³/uur.

In het MMA worden het effluent van de anaerobe zuivering en het methanogene percolaat samengebracht en vervolgens door hyperfiltratie verder gezuiverd. De gemiddelde hoeveelheid te zuiveren water in de tweede trap bedraagt 98 m³/dag van het effluent en 150 tot 100 m³/dag voor het methanogeen percolaat. Totaal ca. 250 tot 200 m³/dag. De maatgevende afvoer van het methanogene percolaat is 325 tot 200 m³/dag. Totaal is de maatgevende afvoer voor de hyperfiltratie ca. 22 tot 17 m³/uur.

5.3.11 Varianten voor calamiteiten en grondwatersanering

Gebieden met grondverontreiniging

In de sliblaag in de sloten van de bergingsbassins komen concentraties zware metalen, PAK en EOX voor in concentraties boven de B- en C-waarde. De grond onder Spinder II bevat geen concentraties boven de B-waarde.

Gebieden met grondwaterverontreiniging

Op basis van filters B5 en B3 is aangenomen dat het grondwater van vak 1 en 2 is verontreinigd. Dit is een aanname omdat in deze vakken geen monsterpunten aanwezig zijn. Het grondwater onder Spinder II is verontreinigd ammonium, CZV en zink. De concentraties ammonium en zink zijn op een diepte van ca. 15 m -m.v. nog hoger dan de C-waarde.

Varianten voor grondwatersanering vak 1

In de nulsituatie wordt er voor vak 1 een grondwaterbeheersingssysteem aangelegd. Met dit systeem zal voor onbepaalde tijd grondwater moeten worden onttrokken, omdat de bronnen t.w. afval dat in grondwater is gestort, aanwezig blijven. De bronnen worden direct langs de noordwestzijde van vak 1 geplaatst (zie ook paragraaf 5.2.3.11 en bijlage 2). Het debiet bedraagt gemiddeld 220 m³/dag.

De verontreinigingsbron (afval) van vak 1 kan worden verwijderd door ontgraven. De grondwatersanering zal daardoor korter verlopen. Bij het voorkeursalternatief zal een gedeelte voor het verplaatsen van de leidingstraat ontgraven moeten worden. Deze hoeveelheid is ca. 25.000

m³. Voor een gehele ontgraving van vak 1 is de hoeveelheid ongeveer 175.000 m³. Voor de ontgraving is een peilverlaging van 0 tot 1,50 m nodig, afhankelijk van de actuele grondwaterstand.

Varianten voor grondwatersanering vak 2

Op vak 2 zal nog afval met een hoogte van 30 m worden gestort. Hier doorheen en door de onderafdichting op vak 2 en de bovenafdichting bronnen aanbrengen, zal problemen geven voor de uitvoering, de betrouwbaarheid van de afdichting en de levensduur van de bronnen. De Interceptiebronnen kunnen worden verplaatst naar de westzijde van Spinder I/III, op een afstand van ca. 450 m van vak 2. De monitoringsresultaten aan die zijde moeten bepalen wanneer Interceptiebronnen nodig zijn. Het debiet bedraagt voor vak 2 afzonderlijk ongeveer 80 m³/dag.

Indien vak 2 ontgraven wordt kan de tunnel tussen Spinder I en II nog ca. 100 m worden doorgetrokken en zijn er mogelijkheden om saneringsbronnen aan de onderzijde van de tunnel in vak 2 te plaatsen. Om zettingsverschillen tussen de onderzijde van de bron en de tunnel op te vangen moet de bron telescoopverbindingen hebben en een glijdende aansluiting op de tunnel. Probleem is hierbij de aansluiting goed dicht te krijgen. Ervan uitgaande dat deze bronnen door het ontgraven van het afval een eindige sanering betekenen, is een beperkte levensduur met moeilijke vervanging geen wezenlijk bezwaar. Bij vak 2 is een bijkomend voordeel van het ontgraven dat het gestorte klinkgevoelige afval wordt vervangen door ophooggrond en goed te verdichten afval op de onderafdichting.

De hoeveelheid te ontgraven afval wordt geschat op 85.000 m³. Het ontgraven zou voor een goede controle op de verwijdering van het afval bij voorkeur in een droge bouwput moeten plaatsvinden. De bemaling die voor een gefaseerde drooglegging nodig is, bedraagt ongeveer 2.750 m³/dag. Lozing op oppervlaktewater zal door de aanwezige grondwaterverontreiniging niet mogelijk zijn. Voor lozing naar de AWRI is een aparte leiding nodig. Een alternatief is ontgraven in den natte. Er zal dan meer specie ontgraven/gebaggerd moeten worden om zeker te zijn dat al het afval verwijderd is.

Varianten voor grondwatersanering Spinder II

Bij Spinder II zou grondwaterbeheersing na het aanbrengen van de onderafdichting kunnen worden toegepast. Gekozen kan worden tussen Interceptiebronnen tussen Spinder I en II en ten noorden van Spinder II of interceptiebronnen ten westen van Spinder I/III op 500 à 600 m afstand. Een drainagesysteem heeft te weinig effect, omdat al verontreiniging op 15 m -m.v. is geconstateerd. De Interceptiebronnen tussen Spinder I en II komen onder de tunnel en de interceptiebronnen ten noorden van Spinder II komen onder het afval. Beide zijn moeilijk te onderhouden. Het voordeel van interceptiebronnen direct langs Spinder II is dat de grondwaterbeheersing directer plaats vindt, en niet eerst het watervoerend pakket onder Spinder I wordt verontreinigd. Echter te verwachten is dat op afzienbare termijn voor het gedeelte van Spinder I zonder folie ook Interceptiebronnen nodig zijn.

Keuze grondsanering

De verontreinigde grond in de sloten van de bergingsbassin ter plaatse van het monodeponie/C3-compartiment wordt voor de aanleg ontgraven en afgevoerd naar een reinigingsinstallatie of tijdelijke opslagplaats bij alle alternatieven.

Keuze varianten grondwatersanering

Grondwaterbeheersing door interceptiebronnen wordt in het voorkeurs-alternatief opgenomen voor vak 1 en 2 en voor Spinder II. De Interceptiebronnen van vak 1, na beperkte ontgraving, staan bij het vak. De Interceptiebronnen van vak 2 en Spinder staan aan de westzijde van Spinder I/III. Hierdoor zal voor vak 2 het debiet enigszins hoger zijn dan in het nulalternatief, nl. 90 m³/dag. In het MMA wordt uitgegaan van ontgraven van vak 1 en 2 en grondwatersanering/-beheersing bij vak 1, vak 2 en Spinder II. In alle alternatieven geldt dat specifiek verontreinigingsonderzoek plaats en tijdstip van aanbrengen van de bronnen nog zal moeten bepalen.

5.3.12 Varianten monodeponie en C3-compartiment

5.3.12.1 Algemeen

Aan de oostzijde van Spinder III zijn in de Startnotitie monodeponieën voor chroomhoudend afval uit de lederindustrie gepland. In eerste instantie is deze locatie gedacht in het westelijk deel van het bergingsbassin I van de AWRI Tilburg-Noord.

De monodeponieën zijn bedoeld voor de volgende twee soorten chroomhoudende afvalstoffen:

- wetblue afvalstoffen, bestaande uit lappen, schaafsel, snoeisels en schuurstof;
- slibben, afkomstig van de fysisch-chemische zuivering van het afvalwater uit het chroom-lookingsproces.

Naar de terugwinbaarheid van chroom uit het schaafsel zijn en worden onderzoeken uitgevoerd. Een beperkt pilotplant onderzoek van het Instituut voor Leder en Schoenen TNO te Waalwijk is afgerond en de resultaten zullen binnen afzienbare termijn worden gerapporteerd. Uit mondelinge informatie van TNO blijkt dat terugwinning van chroom technisch moeilijk, maar wel mogelijk is, maar de kosten zo hoog zijn dat het economisch niet haalbaar is.

Tijdens het opstellen van dit MER zijn tot standgekomen het concept-stortplaatsenbeleidsplan van de provincie Noord-Brabant en de concept-notitie "Categorie-indeling te storten afvalstoffen: Grenswaarden" van het Ministerie VROM. De consequentie hiervan voor Spinder is dat in de nabije toekomst bepaalde chemische afvalstoffen, vallend onder de C3- en C4-categorie zullen worden gestort.

De C3-afvalstoffen moeten in een afzonderlijk compartiment worden gestort. Het chroomhoudend afval uit de leerindustrie hoort tot deze categorie. De andere C3-afvalstoffen die hier zullen worden verwerkt

zijn grondreinigingsresidu, baggerspecieresidu, niet reinigbare grond en kleine hoeveelheden overig C3-afval, zoals boorgruis, niet reinigbaar straalgrit en kabelafval. De totale stroom C3-afval wordt geschat op ongeveer 23 ton. Het ligt voor de hand om het C3-compartiment samen met de monodeponieën in het MER te betrekken. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de varianten die voor deze compartimenten mogelijk zijn.

5.3.12.2 Aanbod en aard van het chroomhoudend afval

De hoeveelheid wetblue afvalstoffen bedraagt ca. 2700 ton per jaar. Dit bestaat voor ruim 80% uit schaafsel. Schuurstof wordt in te verwaarlozen hoeveelheden aangeboden, en is voor stortmethodiek verder niet relevant.

Over de jaren 1988 en 1989 is gemiddeld ca. 4000 ton slib per jaar aangevoerd. Het droge stofgehalte varieerde tussen < 5% tot ca. 50%. Het totale stortvolume voor dit aanbod van vast afval en slib is geschat op 6800 m³ per jaar.

In de loop van 1990 is geconstateerd dat de hoeveelheid slib met een droge stofgehalte < 25% sterk afneemt. Waarschijnlijk door de hogere storttarieven zijn producenten overgegaan het zeer natte slib te ontwateren. Het slib met lage droge stof gehalten is op dit moment nog afkomstig van onderhoud of calamiteiten van de persinstallaties bij de producenten. Het te storten slib zal conform het stortplaatsenbeleidsplan in de toekomst een minimaal droge stof gehalte van 30% moeten hebben.

Het chroomgehalte van het vaste lederafval varieert tussen 2 en 4 gewichtsprocent. In het slib komt een veel grotere spreiding in concentratie voor. Bij vloelbaar en geperst slib ligt de chroomconcentratie tussen 2 en 6% en bij het steekvaste slib tussen 2 en 15%.

5.3.12.3 Monodeponieën

Voor- en nadelen gemengd storten chroomhoudend afval

Gescheiden houden van de vaste lederafval en de slibben, onderling en van de overige C3-afvalstoffen, is vanuit een hergebruiksoptie aan te bevelen, echter aan de realiteit van terugwinning moet ook op lange termijn worden getwijfeld (zie bijlage 1). Als verwerking van het chroomhoudend afval wordt gemengd storten voorgesteld, waarbij de twee typen afval elkaars negatieve aspecten compenseren.

De wetblue neemt het vocht op van het slib. De lage pH (hoge zuurgraad) van de wetblue wordt geneutraliseerd door de hoge pH van de slibben, met name van het steekvaste slib, dat als eerste onderlaag wordt gestort.

Het verminderen van stuiven van het schaafsel door nat slib is nu het slib steeds beter gedroogd wordt aangeboden minder relevant geworden. Het neutraliserende effect blijft wel aanwezig.

Verwerkbaarheid chroomhoudend afval

De verwerkbaarheid bij gescheiden of gemengd storten is eveneens een criterium voor het toepassen van compartimenten. Op 3 juli 1991 is een proef gedaan naar de verdichtingsmogelijkheden en berijdbaarheid van gemengd gestort wetblue en geperst slib. Het mengsel van vast leerafval en slib kan goed met bulldozers worden verwerkt. Werken met kranen of wielladers kan bij gemengd storten alleen met slib met hoge droge stofgehalten (> 20%). Geperst slib is niet voor machines begaanbaar.

Keuze gescheiden of gemengd storten chroomhoudend afval

In verband met de ongunstige perspectieven van hergebruik en de positieve milieuhygiënische aspecten van gemengd storten, is voor het laatste gekozen waarbij slib met lage droge stofgehalten niet mogen worden aangeboden.

Gemengd storten C3-afval

De overige C3-afvalstoffen bestaan voornamelijk uit residuen van reinigings- en scheidingsinstallaties en verontreinigde grond. De aard hiervan is voornamelijk grond- en slibachtig. Ten aanzien van de uitloging van deze C3-categorie, inclusief het chroomhoudend afval is weinig bekend (zie paragraaf 5.3.12.7 en appendix 3.1). Wel zal de organische vuillast aanzienlijk minder zijn dan van het overige afval.

Voor het chroomhoudend afval is o.a. uit milieuhygiënisch oogpunt gekozen voor gemengd storten. De hergebruiksoptie is daarmee in feite vervallen.

Aangezien de aard van het chroomhoudend afval en de overige C3-afvalstoffen overeenkomt, zijn er geen redenen om bij het compartimenteren nog onderscheid te maken tussen chroomhoudend afval en de overige C3-afvalstoffen. In alle alternatieven wordt derhalve uitgegaan van één C3-compartiment, waarin alle C3-afvalstoffen gemengd worden gestort. Bij de keuze voor deze verwerkingswijze is het economische aspect van storkosten versus hergebruikskosten en het milieuhygiënische voordeel bij het storten doorslaggevend. Aparte compartimentering voor de afzonderlijke C3-afvalstoffen vergt een aanzienlijk groter ruimtebeslag van het C3-compartiment en verhoogt de verwerkingskosten. De hergebruiksopties zijn voor deze afvalstoffen naar verwachting ook in de toekomst gering.

5.3.12.4 Varianten voor algemene inrichting en capaciteit

Vanuit een oogpunt van vormgeving en capaciteit is het beter het C3-compartiment direct aan te laten sluiten op Spinder III. Langs de huidige randwal van Spinder III wordt tot een hoogte van ca. 8 m + m.v. het C3-compartiment ingericht.

De huidige leidingen voor percolaat en controledrainage van Spinder III dienen hierbij te worden aangepast.

Het oppervlak ten noorden van de centrale voorzieningen bedraagt circa 34.000 m². Bij een hoogte van ca. 8 m + m.v. en een aansluiting tegen het talud van Spinder III op ca. 19 m + m.v., overeenkomend

met ca. 7 m storthoogte is de inhoud dan 310.000 m³. Met een aanbod van 23.000 ton per jaar en een soortelijk gewicht van 1,3 ton/m³ kan hier ongeveer 18 jaar worden gestort, derhalve tot 2014. Gezien de grote onzekerheden bij de schatting van het aanbod, is voor de locatie van het C3-compartiment na 2014 geen keuze gemaakt. Deze zal in ieder geval aan de zuidzijde of oostzijde van Spinder II komen te liggen in verband met het gescheiden houden van waterstromen.

5.3.12.5 Varianten acceptatie en stortmethodiek

Acceptatie

Voor registratie en controle kunnen de aanwezige centrale voorzieningen worden gebruikt.

Gedacht kan worden aan het drogen van nat slib (chromhoudend slib, reinigingsresiduen en drinkwaterslib) op de stortplaats. De typen slib zijn zo gering en de aard dermate verschillend, dat slibdroging als nieuwe activiteit relatief veel inspanning, ruimte en kosten met zich meebrengt. Gekozen is om door een stortverbod in te stellen nat slib te gaan weren. Tussenoverslag van het vast C3-afval bij het bordes geeft daar overlast door o.a. stuiven en een extra behandelingstrap. Gezien de relatief geringe hoeveelheid wordt het vaste afval rechtstreeks naar het compartiment gebracht.

Fasering

Begonnen wordt aan de noordzijde met één vak van ca. 10.000 m². Ieder vak wordt eerst op hoogte gebracht voordat in het volgende wordt gestort. De huidige weg wordt gebruikt als route naar het stortvak en met het volraken van de vakken geleidelijk geruimd.

5.3.12.6 Varianten bodembescherming

Voor de bescherming van de bodem zijn de volgende varianten opgesteld:

- controledrainage h.o.h. 20 m (voorkeursalternatief) of 7 m (MMA);
- bestaande controledrainage Spinder III verlengen naar de oostzijde van het C3-compartiment (voorkeursalternatief) of tunnel onder de onderafdichting ten oosten van de huidige randwal van Spinder III (meest milieuvriendelijk alternatief);
- onderafdichting geen varianten;
- ter beperking van percolaat kan gekozen worden voor tussentijdse bovenafdichting. In het voorkeursalternatief wordt uitgegaan van 20.000 m² dat niet is afgedicht. De hoeveelheid percolaat is 7.000 m³/jaar, maatgevend 2 m³/uur (zie appendix 3.1). Bij het MMA is alleen het stortfront van 100 m breed en 20 m diep is niet afgedicht. Het overige gedeelte van het compartiment is voorzien van tijdelijke bovenafdichting (max. 18.000 m²) en definitieve bovenafdichting. Door kleine stortvakken wordt ervoor gezorgd dat er maximaal op 5.000 m² wordt gestort. De hoeveelheid percolaat vermindert hierdoor tot 1.750 m³/jaar.

5.3.12.7 Varianten percolaatwater

Voor het percolatiewater zijn geen varianten opgesteld. Als behandeling wordt aangehouden:

- aparte opvang en behandeling samen met het zure percolaat van 7.000 m³/jaar (voorkeursalternatief) of 1.750 m³/jaar (MMA);
- afhankelijk van de concentraties wordt beoordeeld of aparte voorbehandeling nodig is voordat het percolaat van het compartiment wordt samengevoegd met het zure percolaat.

5.3.13 Opbouw van de alternatieven

In de paragrafen 5.3.3 tot en met 5.3.12 zijn voor de behandelde bouwstenen mogelijke varianten behandeld, waaruit één of meerdere varianten als haalbaar zijn geselecteerd. De haalbare varianten onderscheiden zich in de mate van invloed op het milieu. Daar waar sprake is van keuzes is aangegeven welke variant als voorkeur wordt beschouwd. In tabel 5.3-4 zijn de haalbare en relevante varianten verdeeld naar de in beschouwing te nemen alternatieven t.w. het voorkeursalternatief (uitvoeringsalternatief B volgens de richtlijnen MER), uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief (M.M.A.). Voor een goed overzicht is eveneens het nulalternatief in deze tabel opgenomen.

Tabel 5.3-4: Opbouw alternatieven

Bouwstenen	Varianten	Nul-alternatief	Voorkeurs-alternatief (alt. B)	Uitvoerings-alternatief A	Meest milieuvriendelijke alternatief
Ontsluiting en infrastructuur	- Centrale voorz. met permanent ruimtebeslag	+			
	- Centrale voorz. met tijdelijk ruimtebeslag		+	+	+
Afvalaanbod	- Maximum	+	+	+	+
	- Minimum				
Vormgeving	- Benutten Spinder I		+		+
Leidingstraat	- Verplaatsen		+	+	+
Stortmethodiek	- Inbrengen recirculatie- en stortgasvoorzieningen tijdens storten		+	+	+
	- Dradenconstructie stortfront	+	+	+	+
	- Dagelijkse afdekken				+
Controledrain	- h.o.h. 20 m Spinder III		+	+	+
	- h.o.h. 10 m (II)	n.v.t.			+
	- h.o.h. 7 m (C3)	n.v.t.			+
	- Drains III verlengen	n.v.t.	+	+	+
	- Drains III via tunnel	n.v.t.			+
Onderafdichting	- Sandwich-folie en zand-bentoniet (II)	geen	+	+	+
	- Combinatie-folie en zand-bentoniet (C3)	n.v.t.	+	+	+
	- Tunnel tussen Spinder I en II	n.v.t.	+	+	+
	- Drainage door zand-grind	n.v.t.	+	+	+

Tabel 5.3-4: Opbouw alternatieven (vervolg)

Bouwstenen	Varianten	Nul-alternatief	Voorkeurs-alternatief (alt. B)	Uitvoerings-alternatief A	Meest milieu-vriendelijke alternatief
Bovensafdichting	- Op Spinder I geen afval	*		*	
	- Op Spinder I folie		*		
	- Op Spinder I folie + zand-bentoniet				*
	- Folie en zand-bentoniet	*	*	*	*
	- Tijdelijke afdichting				*
Opvang c.a. waterstromen	- Anaerobe voor-zuivering	*	*	*	
	- Anaerobe voor-zuivering en hyperfiltratie				*
	- Afvoer van on-verdacht verhard oppervlak gedeeltelijk naar AWRI				*
	- Vak 1 en 2 beheersen	*	*	*	
Calamiteiten c.q. sanering	- Vak 1 en 2 ontgraven, vak 2				*
	- Grondwaterbeheersing bij Spinder II				*
	- monitoring grondwaterkwaliteit	*	*	*	*
	- Interceptiebronnen stroomafwaarts	*	*	*	*
C3-compartiment	- Gemengd storten		*	*	*
	- Controledrainage h.o.h. 20 m		*	*	
	- Controledrainage h.o.h. 7 m				*
	- Controledrainage III verlengen		*	*	
	- Opvang controle-drainage III in tunnel				*
	- Tussentijdse bovensafdichting				*

5.4 Voorkeursalternatief

5.4.1 Aanleg en inrichting

5.4.1.1 Inleiding

Onder aanleg en inrichting worden de activiteiten en voorzieningen verstaan die nodig zijn om tot het storten te kunnen overgaan.

De volgende hoofdgroepen worden onderscheiden:

- aanleg ontsluiting en terrein-infrastructuur;
- inrichten C3-compartiment;
- profileren en aanleg bovenafdichting Spinder I;
- ontgraven Spinder II en storten op Spinder I;
- aanbrengen bodembeschermende voorzieningen Spinder II;
- aanleg grondwaterbeheersingssysteem voor vak 1 en 2;
- grondwateronttrekkingen bij aanleg;
- grondverzet.

5.4.1.2 Aanleg ontsluiting en terrein-infrastructuur

Ontsluiting

Zo spoedig mogelijk wordt de nieuwe ontsluitingsweg, tevens doorgaande weg aan de oostzijde aangelegd. De huidige toegang wordt verbonden met de nieuwe ontsluitingsweg.

Centrale voorzieningen

De voorzieningen ten behoeve van controle, registratie en overslag van het nulalternatief blijven voorlopig gehandhaafd. Rond 2008 is verplaatsing noodzakelijk in verband met de fasering van het storten. De nieuwe locatie van de centrale voorzieningen ligt grotendeels binnen de terreingrens en zal bij het beëindigen van de stortactiviteiten worden benut als stortcapaciteit. Alleen kantoorruimte en parkeerplaatsen voor personeel en bezoekers komen ten oosten van de ontsluitingsweg. De zuiveringsinstallatie voor percolaat wordt direct gerealiseerd ten zuiden van de stortgasfabriek. De centrale voorzieningen bestaan dan uit:

- 2 weegbruggen met portiersruimte voor registratie en eerste controle.
- Kantoor met parkeerruimte.
- Overkapt en gedeeltelijk afgesloten stortbordes voor de overslag van het te storten afval.
- Loodsen voor stalling en reparatie.
- KCA-depot voor klein chemisch afval met milieustraat.
- Uitlegruimte voor KCA-controle van bedrijfsafval.
- Wasstraat voor materieel dat vanaf het stortterrein de openbare weg op gaat.
- Overslag van groen- en tuinafval van particulieren.
- Compostering groenafval op een wisselende plaats op stort.
- Scheidingsstraat.
- Voorzieningen voor tijdelijke opslag voor chemisch of verdacht afval in de vorm van bovengrondse tanks voor vloeibaar afval en containers voor vast afval.
- Zuiveringsinstallatie percolaat en eindgemaal.

Afvoerleidingen c.a.

- Aanleggen van gescheiden leidingen voor de afvoer van zuur en methanogeen percolaat naar de voorzuivering respectievelijk het eindgemaal met de benodigde pompputten en persleidingen.
- Aanleggen van overstortbassin voor de meerdere afvoer dan de eerste 2 mm van onverdacht verhard oppervlak.
- Graven sloten voor het opvangen van schoon regenwater van verhard oppervlak, bermen, de controledrainage en de drainage op de bovenafdichting met nodige duikers.
- Leggen van afvoerleidingen met pompput voor de afvoer van controledrainagewater van Spinder III, C3-compartiment, en Spinder I, follegedeelte.
- Gedeeltelijk aanpassen van de leidingen voor de afvoer van grondwater afkomstig uit de drainage van Spinder I, zonder folie.
- Leggen van leidingen voor de grondwaterbeheersing.

Leidingstraat

- Aanleggen nieuwe transportleidingen op ca. 1 m-m.v. en verwijderen bestaande leidingen. Dit dient plaats te vinden zodra Spinder I geschikt is gemaakt voor het storten van afval van Spinder II.

5.4.1.3 Inrichten C3-compartiment

- In fasen van ca. 10.000 m² stortvakken aanleggen.
- Verleggen van de percolaat verzamelleiding en -persleiding aan de oostzijde van Spinder III.
- Aanbrengen nieuw percolaatverzamelstelsel van verzameldrains, doorspuitpunten en 2 pompputten aan de binnenzijde van de randwal van Spinder III.
- Verlengen controledrainage van Spinder III naar de oostzijde van het compartiment en verleggen controledrainage-verzamelleiding naar de oostzijde.
- Aanbrengen van controledrainage onder en verzamelleiding aan de oostzijde van het C3-compartiment. De aanleghoogte van de controledrainage ligt 0,20 m beneden de LG op NAP + 7,40 m aan de zuidzijde en NAP + 7,25 m aan de noordzijde. Afwatering met 1:1000 naar de oostzijde. Bij aanleghoogte is rekening gehouden met zetting van 0,20 m (zie tekeningen 2-1 en 2-2).
- Aanbrengen onderafdichting van 0,30 m zand-bentoniet met $k_{\max} = 5 \times 10^{-10}$ m/s en direct daar op HDPE-folie, dik 2 mm.
De aanleghoogte van de folie bedraagt NAP + 10,20 tot + 9,70 met een afschot van 1:500. De aanleghoogte komt overeen met een eindhoogte na zetting gelijk aan de HG. Het afval komt dan 0,50 m boven de HG.
- Aanbrengen percolaatopvangstelsel op de folie van 0,30 m zand en 0,20 m grind, gescheiden door een waterdoorlatend vlies. In zandlaag percolaat-drains, diam. 250 mm, h.o.h. 20 m, gelegen in grindsleuf (doorsnede 4 van tek. 2-2). Per stortvak liggen aan west- en oostzijde koppeldrains, met aan de oostzijde doorvoer door de randwal naar transportleiding voor zuur percolaat.

5.4.1.4 *Profileren en aanleg bovenafdichting Spinder I*

- Verwijderen begroeiing, deklaag tot 0,50 m boven afval en de stortgasvoorzieningen (brankoppen, leidingen e.d.). Hierdoor zal tijdelijk (ca. 4 maanden) het neerslagoverschot op Spinder I toenemen van 250 mm naar 350 mm als jaargemiddelde. Uitvoering van deze activiteit in de periode met meer verdamping dan neerslag (juni-augustus) heeft de voorkeur.
- Profileren van Spinder I ten behoeve van definitieve bovenafdichting aan zuid- en westzijde en tussenafdichting op de bovenzijde. De bovenzijde profileren met een afschot van 1:100 van de westzijde naar de oostzijde.
- Aanbrengen van steun-/gasdrainagelaag bestaande uit de in depot gezette deklaag en banen van drainagematten, breed 5 m, h.o.h. 10 m voor een goede afvoer van het stortgas naar de westzijde.
- Aanleggen gasverzameldrainage en doorvoeren op het snijpunt van de definitieve bovenafdichting en de tussenafdichting (figuur 5.3-5.5).
- Aanbrengen bovenafdichting van PE-folie, dik 2 mm, met bescherm-laag dik 0,50 m op bovenzijde, en in ruitennet gelegde en gekoppel-de percolaatdrains h.o.h. 40 m.
- Aanbrengen bovenafdichting op talud aan oostzijde als bovenzijde. Onderste 5 m (verticaal gemeten) uitvoeren als onderafdichting Spinder II.
- Aanbrengen definitieve bovenafdichting op de taluds aan de west- en zuidzijde

5.4.1.5 *Ontgraven Spinder II en storten op Spinder I*

- Ontgraven van west naar oost met 3 graafmachines en 1 bulldozer, gedurende maximaal 2 jaar. De zuid en ooststrand zo lang mogelijk handhaven om hinder (geluid, visuele hinder, stank) buiten de inrichting te beperken. Beperkte ontgravingen voor de aanleg van de ontsluitingsweg e.d. kunnen nodig zijn.
- Transport van het afval met maximaal 10 terreinwagens. Voor het afval ten westen van de huidige ontsluiting kan gedeeltelijk deze weg worden gebruikt.
- Storten, verspreiden en verdichten van het ontgraven afval met behulp van 1 bulldozer en 2 compactoren.
- Afval dat veel vast materiaal bevat en weinig geur of waalvuil verspreid wordt zo goed mogelijk geschelden en tijdelijk in depot gezet. Dit materiaal is goed te gebruiken als kern van de wallen die boven het niveau van het stortfront moeten worden opgebouwd.
- Ontgraven zuidelijke heuvels.

5.4.1.6 *Aanbrengen bodembeschermende voorzieningen Spinder II*

- Aanleg tunnelconstructie tussen I en II voor de verzameling van percolaat van I en II, grondwater van I en II en controledrainage van II.
Deze tunnel moet aangelegd zijn zodra met het storten op I van het ontgraven afval wordt begonnen.

- In verband met de grotere zettingsgevoeligheid van vak 2 wordt de tunnel beëindigd aan de rand van vak 2. Percolaatopvang en grondwaterbeheersing van vak 2 moet naar dit punt onder een aanzienlijk afschot van 1:50 plaatsvinden.
- Aanleggen onderafdichting bestaande uit zand-bentoniet, dik 0,30 m, controlelaag, dik 0,30 m met drains, en HDPE-folie dik 2 mm. De aanleghoogte van tunnel en onderafdichting wordt bepaald door minimale eindhoogte folie na zetting op HG, afschot van 1:500 van het midden naar tunnel aan westzijde en naar teen aan oostzijde. Op tekening 2-1 zijn de aanleghoogten die hieruit zijn bepaald aangegeven.
- Aanbrengen percolaatopvangsysteem op de folie van 0,30 m zand en 0,20 m grind gescheiden door vlies. In zandlaag HDPE percolaat-drains, diam. 250 mm, h.o.h. 20 m, gelegd in een grindsleuf. Naar de tunnel wordt iedere drain doorgevoerd. Aan de oostrand is per stortvak van ca. 2 ha een verzameldrain met 1 doorvoer naar de verzamelleiding.

5.4.1.7 Aanleg grondwaterbeheersingssysteem voor vak 1 en 2

- Bij vak 1 aan de west- en noordzijde, voorzover niet ontgraven ten behoeve van verplaatsen leidingstraat, plaatsen van Interceptiebronnen. Diepte nog te bepalen uit nog vast te stellen verontreinigingsomvang.
- Voor vak 2 aanbrengen van interceptiebronnen aan de westzijde van Spinder I/III, zodra uit de monitoring blijkt dat beheersingsmaatregelen nodig zijn.

5.4.1.8 Grondwateronttrekkingen

- Bronnering bij het leggen van de diepere afvoerleidingen met putten van percolaat en grondwaterdrainage gedurende enkele maanden.
- Bronnering bij de bouw van pompputten en het nieuwe eindgemaal.
- Ontgraven afval Spinder II kan in den droge plaatsvinden. Bij extreem hoge grondwaterstanden ligt er afval in het grondwater. Indien dit tijdens de ontgraving voorkomt biedt de ontgravingsduur van 1 fase voldoende tijd om perioden met lagere grondwaterstand af te wachten voor het betreffende gedeelte.
- Bronnering bij het bouwen van de tunnel.
Het aanlegniveau ligt op 2 à 4 m beneden de grondwaterstand. De bouwlengte zal zich kunnen beperken tot ca. 80 m.
- Zonodig terreinontwatering voor de aanleg van de onderafdichting.

5.4.1.9 Grondverzet

Voor de aanleg van het C3-compartiment wordt de verontreinigde grond ontgraven. Het terrein kan hier ca. 1 m worden verlaagd. Met deze vrijkomende specie (ca. 30.000 m³) is de grondbalans voor het C3-compartiment vrijwel sluitend.

Bij Spinder II moet voor de juiste aanleghoogte zowel ontgraven als aangevuld worden. Uit de beperkte proefgaten kan geen aanduiding van deze hoeveelheden worden gegeven.

5.4.2 Gebruik en beheer

5.4.2.1 Inleiding

Onder gebruik en beheer vallen de activiteiten tijdens het storten van het afval. De volgende hoofdgroepen zijn onderscheiden:

- Ontsluiting;
- Acceptatie en controle;
- Hoeveelheid en aard van het afval;
- Fasering;
- Stortmethodiek;
- Opvang en verwerking water;
- Stortgasproductie en -verwerking;
- Hinderbeperkende maatregelen;
- Maatregelen bij calamiteiten;
- Uitvoering grondwaterbeheersing;
- Gebruik en beheer C3-compartiment.

5.4.2.2 Ontsluiting

Het afvalaanbod zal enigszins verminderen.

Echter door het verkeer naar de vergisting en eventueel de slibverbranding wordt niet verwacht dat het aantal verkeersbewegingen grote veranderingen ondergaat ten opzichte van het nulalternatief. Derhalve 400 vrachtauto's en 50 personenauto's als gemiddelde per dag met pieken rond 10.30 uur en 14.00 uur.

Voor de transportroutes binnen de inrichting geldt:

- 3 terreinwagens van bordes naar stortfronten;
- ca. 50 vrachtauto's rijden rechtstreeks naar stortfront;
- naar monodeponie gemiddeld 3 vrachtauto's per dag.

5.4.2.3 Acceptatie en controle

Acceptatie

- De acceptatie van het afval is overeenkomstig nulalternatief met de volgende uitbreiding:
 - Huishoudelijk afval, grof vuil en KWD-afval, waarbij geen gescheiden GFT-inzameling heeft plaatsgevonden wordt niet geaccepteerd zodra er voldoende verwerkingscapaciteit is;
 - Reinigbare bodemsaneringsgrond met concentraties boven de B-waarde wordt niet geaccepteerd.
 - Slibs mogen alleen steekvast worden aangeleverd, afhankelijk van type slib ligt het droge stof gehalte dan minimaal tussen 30 en 40%.

Registratie en controle

Overeenkomstig nulalternatief (paragraaf 5.2.3.3).

Personeel

Overeenkomstig nulalternatief met uitbreiding in de vorm van een technicus voor bediening van de voorzuivering en het systeem van waterstromen en een toezichthouder op de scheidingstraat.

5.4.2.4 *Hoeveelheid en aard van de afvalstoffen*

Bij het voorkeursalternatief wordt uitgegaan van de maximum prognose van bijlage 1. Vanaf 1996 betekent dit een afvalaanbod van 580.000 ton per jaar dat tot 2010 afneemt tot 525.000 ton per jaar. Na 2010 wordt een constant blijvende hoeveelheid aangehouden.

De samenstelling van de afvalstoffen zal wijzigen. Na 1996 zal naast vergisting van de GFT-fractie een gedeelte van het brandbare afval worden afgevoerd naar de AVI Moerdijk.

De organische fractie binnen het totale aanbod wordt minder en het aandeel slibs stijgt van ca. 20% naar ca. 25%. Door strengere eisen voor de acceptatie zal het droge stof gehalte van de slibs hoger worden.

5.4.2.5 *Fasering*

Begonnen wordt met het ontgraven van het gedeelte van Spinder II ten westen van de huidige ontsluitingsweg (fase 1). Na de aanleg van onderafdichting en tunnel en het verplaatsen van de leidingstraat wordt hier aan de zuidzijde begonnen met het storten van afval. Het stortfront wordt naar het noorden verplaatst zodra de afwerkhoogte wordt bereikt.

Rond 2008 worden de centrale voorzieningen verplaatst. Fase 2 van Spinder II, het oostelijk deel, kan rond 2010 in gebruik worden genomen.

In de fasen zijn stortvakken aanwezig, die gescheiden zijn door waterscheidende wallen.

5.4.2.6 *Stortmethodiek*

Algemeen

De stortmethodiek is gelijk aan die in het nulalternatief (paragraaf 5.2.3.5) uitgebreid met het inbrengen van recirculatievoorzieningen en stortgasonttrekkingen tijdens het storten in Spinder II, fase 1. Uitgezonderd is het vaste leerafval. Dit wordt in het C3-compartiment gestort samen met de overige C3-afvalstoffen, in plaats van op Spinder III.

C3-compartiment

Van de geschatte 23.000 ton C3-afvalstoffen heeft ca. 60% een slibachtig karakter. Het overige deel is grondachtig of vast van aard. Storten vanaf het transportmiddel rechtstreeks op het reeds gestorte afval en verdichten met een compacter zal hierdoor waarschijnlijk niet mogelijk zijn. De transportmiddelen zullen het afval aan de teen van het stortfront moeten deponeren. Een graafmachine met een lichte bulldozer kunnen vervolgens het afval op de juiste plaats verwerken.

5.4.2.7 Opvang en verwerking water

Algemeen

In paragraaf 5.3.10 en appendix 3.1 zijn de verschillende waterstromen beschreven en is aangegeven op welke wijze deze stromen worden behandeld.

Op de systemen van opvang en afvoer is ingegaan in de paragrafen 5.4.1.2. en 5.4.1.6. Puntsgewijs worden de waterstromen en de methoden van afvoer en behandeling weergegeven.

Percolaatwater

Voor het percolaat zijn te onderscheiden het onverdunde zure percolaat, het onverdunde methanogene percolaat, het met grondwater gemengde methanogene percolaat en het percolaat van het C3-compartiment. Het zure percolaat en het percolaat van het C3-compartiment ondergaat voor lozing naar de AWRI via het gemaal een voorzuivering bestaande uit coagulatie/floculatie en anaerobe zuivering. De methanogene percolaatstromen worden via het gemaal zonder zuivering geloosd op de AWRI mits voldaan wordt aan de lozingseisen.

In de tunnel van Spinder II, de zuid- en oostzijde van Spinder II en langs Spinder III zijn aparte leidingen voor het zure percolaat en het al dan niet verdunde percolaat nodig. De hoeveelheden op jaarbasis zijn berekend op:

- zuur percolaat: 35.000 m³
- methanogeen percolaat (onverdund en gemengd, inclusief de geohydrologische isolatie van vak 1 en vak 2): 155.000 m³.

Niet verontreinigd grondwater uit controledrainage

Dit grondwater uit de controledrains van Spinder III en het C3-compartiment kan in principe worden geloosd op oppervlaktewater. Zodra verontreiniging wordt geconstateerd wordt er via het gemaal op de AWRI geloosd. De hoeveelheid voor controle bedraagt maximaal 50 m³/uur en 70.000 m³/jaar. De hoeveelheid te onttrekken grondwater bij een lekkage is afhankelijk van het oppervlak waar over de lekkage moet worden beheerst. Dit zijn kleine gedeelten, aangezien bij lekkage van grote oppervlakten beheersing door interceptiebronnen minder onttrekking geeft.

Afstromend hemelwater van storttaluds

Wordt aan de rand van het stort opgevangen en bij het percolaatopvangsysteem gevoegd.

Afstromend schoon hemelwater van bovenafdichting

Wordt via het bovendrainagesysteem op de nieuwe ringsloot gebracht en aan de oostzijde geloosd op oppervlaktewater. De hoeveelheid bedraagt ca. 181.000 m³ jaar. De maatgevende afvoer is berekend op ca. 1600 l/s.

Afstromend water van verharde terreingedeelten

Onderscheiden worden mogelijke verontreinigde terreingedeelten voor overslag, opslag of intern transport van afval en onverdachte terreingedeelten. Het regenwater van de verdachte terreingedeelten wordt via het gemaal op de RWZI geloosd. Het regenwater van de overdachte terreingedeelten wordt via kolken of infiltratie geloosd op de ringsloot of in de bodem.

Water wasstraat c.a.

Het afvalwater en verontreinigd regenwater worden na bezinking in een slibvanger via het gemaal op de AWRI geloosd. Onder deze waterstroom wordt ook begrepen het water voor het schoonmaken van het stortbordes en de stortgoot.

Huishoudelijk afvalwater

Het huishoudelijk afvalwater wordt via het gemaal op de AWRI geloosd.

Tabel 5.4-1: Overzicht waterstromen voorkeursalterntief in m³/jaar

Waterstroom	Hoeveelheden ggm. in m ³ /jaar	maatgevend in m ³ /uur	Lozing
- zuur percolaat, onverdund	35.000	8	na voorzuivering op AWRI
- methanogeen percolaat, onverdund	55.000 - 35.000	14 - 9	eventueel na voorzuivering op AWRI
- methanogeen percolaat, gemengd met grondwater	133.000 - 120.000	23 - 21	op AWRI
- interceptiebronnen westzijde Spinder	350.000	50	op AWRI
- grondwater uit controle-drainage	70.000 (VA) - 75.000 (MMA)	50 (VA) - 55 (MMA)	oppervlaktewater, zonodig op AWRI
- oppervlakkig afstromend water van niet afdichte taluds	p.m.		blijft binnen folie als percolaat
- afstromend water vanaf de bovenafdichting	181.000	220	oppervlaktewater
- afstromend water van verdachte terreingedeelten	1.500	60	AWRI
- afstromend water van onverdachte terreingedeelten en daken	5.000	200 2	oppervlaktewater (VA) AWRI via verbeterd gescheiden stelsel (MMA)
- water wasstraat c.a.	< 500	< 1	AWRI
- huishoudelijk afvalwater		4	AWRI

5.4.2.8 Stortgasproductie en -verwerking

In paragraaf 5.2.3.8 en bijlage 4 is de produktie en verwerking van het stortgas beschreven.

Ten aanzien van effecten op de omgeving werkt de gasopwerkingsinstallatie positief. Alleen stortgas bij in gebruik zijnde stortvakken zal, voordat de onttrekkingsbronnen functioneren, worden geëmitteerd. Daarnaast wordt bij storingen of onderhoud bij de stortgasfabriek het stortgas afgefakkeld. Rekening wordt gehouden met 240 bedrijfsuren van de fakkelininstallatie (ca. 3% op jaarbasis).

5.4.2.9 *Hinderbeperkende maatregelen*

Hinderbeperkende maatregelen zijn gelijk aan die in het nulalternatief (paragraaf 5.2.3.9).

5.4.2.10 *Maatregelen bij calamiteiten*

Als in nulalternatief (zie paragraaf 5.2.3.10) voor:

- . stagnatie bij verwerking;
- . storing in percolatieafvoer;
- . stagnatie bij stortgasonttrekking- en verwerking;
- . lek tussen gronddrains (Spinder I) naar dieper grondwater.

Er is een verbetering voor de opvang en beperking van lekkage onder de afdichting ten opzichte nulalternatief voor Spinder II. De inspectie van controledrains Spinder II vindt via de tunnel plaats en door de ligging in een sandwich-afdichting kunnen deze drains ook worden gebruikt om een extra afdichtende laag aan te brengen.

Bijzondere calamiteiten zouden kunnen ontstaan bij het ontgraven van Spinder II door het vrijkomen van explosieve of toxische gassen. Een veiligheidsdraaiboek met metingen van de vrijkomende gassen moet een gevaarlijke situatie kunnen voorkomen.

5.4.2.11 *Uitvoering grondwaterbeheersing*

De hoeveelheid te onttrekken grondwater bij vak 1 bedraagt gemiddeld 220 m³/dag en 80.000 m³/jaar. Uitgaande van interceptiebronnen ten westen van Spinder I/III wordt voor vak 2 rekening gehouden met gemiddeld 90 m³/dag en 33.000 m³/jaar. Eventuele grondwaterbeheersing van de verontreiniging afkomstig van Spinder II of I zal maximaal 1.100 m³/dag kunnen gaan bedragen. Hierin is dan begrepen de beheersing van vak 2.

De kwaliteit is op dit moment niet aan te geven.

5.4.2.12 *Controle grondwater*

Ter plaatse van de enkele of gecombineerde onderafdichting wordt gedetecteerd met controledrainage. Dit is derhalve bij Spinder III, C3-compartiment en Spinder I, folie-gedeelte.

De controle door grondwaterdrains van Spinder I bij het gedeelte zonder folie heeft beperkte waarden.

Voor controle van de gehele locatie bevinden zich verticale monitoringsfilters aan de noord- en westzijde van Spinder I en III als in het nulalternatief.

5.4.3 Eindafwerking en nazorg

5.4.3.1 Inleiding

Onder het begrip eindafwerking en nazorg worden verstaan alle activiteiten die worden verricht en voorzieningen die worden getroffen nadat het afval is gestort. De hoofdgroepen hierbij zijn:

- eindvorm;
- bovenafdichting;
- nazorg.

5.4.3.2 Eindvorm en capaciteit

Als eindvorm is gekozen voor het maximum model, inclusief storten op Spinder I en verplaatsen leidingstraat. Voor verdere toelichting, zie paragraaf 5.3.5.4, 5.3.5.5 en 5.3.6. De beschikbare capaciteit is hierbij 11.700.000 ton, overeenkomend met een stortperiode tot 2017.

5.4.3.3 Bovenafdichting

Constructie

De definitieve bovenafdichting is gelijk aan die in het nulalternatief (paragraaf 5.2.4.2).

Tijdstip van aanbrengen.

Bovenafdichting kan worden aangebracht als de klink grotendeels heeft plaatsgevonden. Daarbij spelen de volgende overwegingen een rol:

- Spinder II wordt opgebouwd uit nieuw afval dat na 1995 steeds minder organisch materiaal zal bevatten en daardoor minder klinkgevoelig is.
- Spinder I krijgt een nieuwe belasting die de klink door afbraak niet zal beïnvloeden, maar wel enige kortdurende zetting zal geven. Dit is beëindigd tegen de tijd dat al het afval van Spinder II is omgezet. Het vergraven afval zal gezien de resultaten van de proefafgraving bij zorgvuldig verdichten nauwelijks meer inklinken of zettingen vertonen.
- Het C3-compartiment wordt in langzaam tempo opgebouwd en bestaat voor 40% uit grondachtig en vastmateriaal en voor 60% uit slibachtig materiaal. Het geheel is goed te verdichten, daarom zullen er weinig zettingen meer optreden als de eindhoogte is bereikt.

Te verwachten is dat op alle delen van Spinder I en II en het C3-compartiment na enkele jaren, variërend tussen 1 en 3 jaar de bovenafdichting kan worden aangebracht. Voor Spinder III waar nog veel klink na het bereiken van de afwerkhoogte zal optreden zal mogelijk nog 1 à 2 jaar langer moeten worden gewacht. Frequent meten van de optredende klink is nodig om het tijdstip te bepalen waarop zonder grote nazettingen de bovenafdichting kan worden aangebracht. Bijzondere aandacht krijgen de betreffende zettingen van de ondergrond en van stortgedeelten die op eindhoogte zijn. Door jaarlijkse hoogtemetingen wordt het eventueel optreden van ongelijkmatige zettingen gecontroleerd.

5.4.3.4 Nazorg

In hoofdlijnen komt de nazorg overeen met die in het nulalternatief. De omvang van de activiteiten voor controle, onderhoud en vervanging is groter omdat er meer voorzieningen zijn.

5.5 Uitvoeringsalternatief A

5.5.1 Inleiding

Het belangrijkste kenmerk van alternatief A is het overbrengen van het ontgraven afval van II naar III en noodzakelijkerwijs naar een heringericht gedeelte van II.

Beschreven worden die aspecten die wijzigen ten opzichte van het voorkeursalternatief.

5.5.2 Aanleg en inrichting

5.5.2.1 *Profileren en bovenafdicthting Spinder I*

Op Spinder I wordt het talud aan de zuid- en westzijde en de bovenzijde voorzien van een definitieve bovenafdicthting. Het oostelijk talud van Spinder I wordt overeenkomstig de voorgenomen activiteit voorzien van een tussenafdicthting bestaande uit HDPE-folie.

De stortgasbronnen zijn bij de aanleg van de bovenafdicthting ontkoppeld en worden na de aanleg van de doorvoeringen weer aangesloten.

5.5.2.2 *Ontgraven Spinder II en storten op Spinder III en II*

Rekening houdend met start van de ontgraving in april 1994, kan medio 1995 een gedeelte van Spinder II gereed zijn voor het storten van huishoudelijk afval als eerste stortlaag. Enkele maanden later kan al het afval worden gestort.

Indien het ontgravingstempo van de voorgenomen activiteit wordt aangehouden is de capaciteit van Spinder III eind 1994 benut, en is er ongeveer gedurende 6 maanden geen stortgelegenheid. Om dit probleem te voorkomen moet het ontgravingstempo van Spinder II lager zijn, waarmee Spinder III tot medio 1995 volledig voor het afvalaanbod kan worden benut.

Bij dit alternatief moet daarom:

- a. het ontgravingstempo verminderen door de inzet van 2 graafmachines, 1 bulldozer en maximaal 6 terreinwagens.
- b. de aanleg van de eerste fase van Spinder II eerder gereed zijn om op tijd afval te kunnen ontvangen. Deze eerste fase zal ook kleiner zijn.

Hierdoor zal de geluidbelasting absoluut gezien minder zijn, maar wel over langere tijd plaats vinden.

5.5.3 Gebruik en beheer

5.5.3.1 *Fasering*

Ten opzichte van het voorkeursalternatief is het enige verschil dat de eerste deelfase van Spinder II kleiner is, en in de volgende fase dit weer wordt gecompenseerd.

5.5.3.2 *Opvang en verwerking water*

Spinder I heeft vanaf 1994 bovenafdichting, en geeft eerder een lagere hoeveelheid percolaat, dat gemengd met grondwater wordt onttrokken. Voor het leidingensysteem en de zuivering heeft dit geen consequenties.

5.5.4 Eindafwerking en nazorg

5.5.4.1 *Eindvorm en capaciteit*

Het model uit de paragrafen 5.3.5.3 en 5.3.6 inclusief het verplaatsen van de leidingstraat geldt bij dit alternatief. De capaciteit is circa 6.700.000 ton, overeenkomend met een stortperiode tot 2010.

5.5.4.2 *Bovenafdichting*

Zie 5.5.2.1 en 5.5.3.2.

5.5.4.3 *Nazorg*

De andere voorzieningen voor opvang gas op Spinder I geven geen wezenlijke verandering op de punten controle, onderhoud en beheer.

5.6 Meest milieuvriendelijk alternatief

5.6.1 Inleiding

In het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) zijn de haalbare varianten samengebracht die ten opzichte van de voorgenomen activiteit een positiever milieu-effect hebben.

Beschreven worden die onderdelen die afwijken van het voorkeursalternatief.

5.6.2 Aanleg en inrichting

5.6.2.1 *Bovenafdichting Spinder I*

De afdichting die op de bovenzijde, het oostelijk talud en een gedeelte van het zuidelijk talud van I als tussenafdichting wordt aangebracht is een combinatie van HDPE-folie, dik 2 mm op zand-bentoniet dik 0,25 m. Het risico dat lekkage in deze tussenafdichting optreedt voordat de definitieve bovenafdichting wordt aangebracht is niet aanwezig

5.6.2.2 *Aanbrengen bodembeschermende voorzieningen Spinder II en C3-compartiment*

De controledrainage in de tussenlaag bij Spinder II wordt h.o.h. 10 m aangelegd. In het grondwater bij het C3-compartiment liggen de drains h.o.h. 7 m voor een signaleringstijd van 1 jaar.

Voor de opvang van de controledrainage van Spinder III, oostelijk gedeelte wordt een tunnel aangelegd onder de onderafdichting van het C3-compartiment. Door minder doorvoeren is dan minder kans op lekkage en voor onderhoud zijn drains makkelijker bereikbaar.

5.6.2.3 *Saneren vak 1 en 2 en beheersing verontreiniging Spinder II*

De vakken 1 en 2 worden voor de aanleg van voorzieningen ontgraven en aangevuld met schone specie. Voor de eventuele resterende grondwaterverontreiniging wordt bij voorkeur een systeem geplaatst dat snel saneert. Dit is vooral bij vak 2 van belang. Voor de ontgraving is hier een debiet nodig van 2.750 m³/dag gedurende 4 à 6 maanden.

5.6.2.4 *Grondwateronttrekkingen tijdens aanleg*

Ten opzichte van het nulalternatief is extra onttrekking nodig voor:

- meer aansluitingen van drainage onder Spinder II op tunnel en nieuwe verzamelleiding aan de oostzijde. Bronnering tunnel en bronnering drainageverzamelleiding strekken zich uit over 100 m lengte.
- Bronnering voor tunnelconstructie aan de oostzijde van Spinder II. Lengte bronnering 60 m. Verlaging 1 à 2 m.
- Bronnering voor ontgraven vak 1 - met afval ca. 1 m in het grondwater - en vak 2 met afval ca. 4 m in het grondwater.

5.6.2.5 *Grondverzet*

Het grondverzet uit het nulalternatief is uitgebreid met:

- ontgraven en aanvullen bij tunnel Spinder III
- ontgraven en aanvullen vak 1 en 2.

5.6.3 *Gebruik en beheer*

5.6.3.1 *Afvalaanbod*

Voor het afvalaanbod geldt de minimum prognose. Dit houdt in een aanbod van 416.000 ton per jaar in 1996 afnemend naar 322.000 ton per jaar in 2010. Daarna constant blijvend.

De organische fractie wordt minder. Hiervoor is in bijlage 3, appendix 3.1 en bijlage 4, appendix 4.4 een indicatie gegeven.

5.6.3.2 *Stortmethodiek*

De stortmethodiek is uitgebreid met dagelijks afdekken van het stortfront met minder overlast door zwerfvuil en geur.

5.6.3.3 *Opvang en verwerking water*

De voorzuivering van het percolaat is uitgebreid met het zuiveren van het methanogene en gezuiverde zure percolaat door hyperfiltratie. Er ontstaat minder methanogeen percolaat door het toepassen van tussenafdeling. De hoeveelheid onverdund methanogeen percolaat verminderd door het aanbrengen van tijdelijke bovenafdeling tot 4.400 à 2.800 m³/jaar.

Afstromend water van onverdachte terreingedeelten wordt door een verbeterd gescheiden stelsel opgevangen. Dit betekent een extra afvoer van 2 m³/uur naar de AWRI.

5.6.3.4 *Hinderbeperkende maatregelen*

Als extra hinderbeperkende maatregelen zijn opgenomen:

- Bredere groenstroken langs teen talud. Gezien hoogte stort heeft dit een zeer beperkt effect.
- Dagelijks afdekken stortfront.

5.6.3.5 *Uitvoering grondwatersanering*

Er is een kortere duur van de grondwatersanering van vak 1 en vak 2 te verwachten doordat de verontreinigingsbronnen zijn verwijderd.

5.6.3.6 *Gebruik en beheer C3-compartiment*

Controledrainage

Door kleinere afstand van de controledrains en de daarmee samenhangende kortere signaleringstijd neemt de hoeveelheid te onttrekken grondwater toe met 5.000 m³/jaar.

Tijdelijke bovenafdeling

Het C3-compartiment wordt direct achter het stortfront voorzien van tijdelijke bovenafdeling. De hoeveelheid percolaat vermindert hierdoor met ca. 5.000 m³/jaar.

5.6.4 *Eindafwerking en nazorg*

5.6.4.1 *Eindvorm en capaciteit*

De eindvorm en de capaciteit zijn gelijk aan die in het voorkeursalternatief. Door het kleinere afvalaanbod zou de capaciteit van 11.700.000 ton vanaf 1996 toereikend zijn tot 2037.

5.6.4.2 *Bovenafdichting*

Circa 1 jaar na het bereiken van de afwerkhoogte wordt een tijdelijke bovenafdichting aangebracht bij Spinder II en III. Dat jaar wordt benut om het snel opgebouwde stort voldoende te bevochtigen om stortgasproductie en methanogene fase aan de gang te krijgen.

5.6.4.3 *Nazorg*

In de nazorg is meer controle, onderhoud en vervanging nodig door de volgende extra voorzieningen:

- . Intensieve controledrainage;
- . tunnel bij Spinder III.

6 Gevolgen voor het milieu

6.1 Inleiding

Opzet effectbeschrijving

In dit hoofdstuk worden de milieu-effecten van de in hoofdstuk 5 beschreven alternatieven weergegeven. De hierbij gehanteerde studiegebieden sluiten aan bij de in hoofdstuk 4 aangegeven gebieden per onderzocht milieuaspect.

De beschrijving van milieu-effecten van de alternatieven is gericht op een vergelijking met het nulalternatief, zijnde de bestaande milieusituatie en autonome ontwikkeling daarvan.

Bij de beschrijving van de milieu-effecten is onderscheid gemaakt in de volgende stadia van de alternatieven:

- de aanlegfase (aanlegactiviteiten);
- de gebruiksfase;
- de nazorgfase.

In beschouwing genomen alternatieven

De beschrijving van de milieu-effecten heeft plaatsgevonden voor de volgende alternatieven:

- nulalternatief (huidige situatie en autonome ontwikkeling, zie hoofdstuk 4);
- voorkeursalternatief;
- uitvoeringsalternatief A;
- meest milieuvriendelijke alternatief.

Geïntegreerde beschrijving milieu-effecten uitbreiding stortplaats Spider en C3-compartiment

De uitbreiding van de stortplaats Spider en de aanleg van het C3-compartiment vormen tezamen een geïntegreerd plan. De effectbeschrijving voor beide activiteiten (incl. bijbehorende alternatieven) vindt daarom geïntegreerd plaats.

In een aparte paragraaf worden voorzover van belang de milieu-effecten van het C3-compartiment (inclusief varianten) afzonderlijk beschreven. Deze beschrijving is opgenomen in paragraaf 6.9.

Onderscheiden milieu-effecten

Bij de beschrijving van de te verwachten milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en alternatieven is onderscheid gemaakt in onderstaande milieu-aspecten:

- bodem en grondwater (par. 6.2 en technische bijlage 2);
- oppervlaktewater (par. 6.3 en technische bijlage 3);
- lucht (par. 6.4 en technische bijlage 4);
- ecologie (par. 6.5 en technische bijlage 5);
- landschap (par. 6.6 en technische bijlage 6);
- geluid (par. 6.7 en technische bijlage 7);
- volksgezondheid en veiligheid (par. 6.8).

In navolgende paragrafen zijn de hoofdzaken weergegeven. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de betreffende technische bijlagen.

6.2 Bodem en grondwater

6.2.1 Inleiding

Bij de verschillende alternatieven zijn voor de milieu-effecten op bodem en grondwater de bovenafdeling, onderafdeling, geohydrologische isolatie of sanering van vak 1 en vak 2 van belang. Het voorkeursalternatief is ten aanzien van deze onderdelen gelijk aan uitvoeringsalternatief A, zodat beide alternatieven in deze paragraaf tegelijk worden beschreven.

Bij de effectbeschrijving wordt onderscheid gemaakt in de normale bedrijfssituatie waarbij de aangebrachte bodembeschermende voorzieningen normaal functioneren en een calamiteitensituatie. Onder een calamiteitensituatie wordt verstaan het falen van de folie in de onderafdelingsconstructie waardoor percolaat naar het grondwater infiltreert.

Voor de normale situatie en de calamiteiten situatie worden de milieu-effecten met betrekking tot de grondwaterkwaliteit en grondwaterkwantiteit beschreven.

6.2.2 Gevolgen bij aanleg

6.2.2.1 Voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A

Grondwaterkwantiteit

Voor de ontgraving van Spinder II is tijdelijk bemaling noodzakelijk, tot een peil van ca. NAP + 8 m op de laagstgelegen delen. Dit veroorzaakt een tijdelijke peilverlaging tot ca. 0,30 m onder LG. Deze tijdelijke peilverlaging zal geen verdrogingseffecten in de omgeving hebben. De geohydrologische isolatie van vak 1 en 2 veroorzaakt een geringe permanente peilverlaging. De invloedstraal van deze grondwaterstands-daling is ca. 100 m en zal niet leiden tot verdrogingseffecten in de direct omgeving van het stort.

Grondwaterkwaliteit

Ten aanzien van de grondwaterkwaliteit duurt de aanlegfase te kort om tot merkbare effecten te leiden ten opzichte van het nulalternatief.

6.2.2.2 Meest milieuvriendelijke alternatief

Grondwaterkwantiteit

Bij dit alternatief is niet alleen bemaling voor de ontgraving van Spinder II, maar ook voor de ontgraving van vak 1 en 2 noodzakelijk. Tijdelijk veroorzaakt deze bemaling een aanzienlijke peilverlaging van ca. 6,5 m beneden maaiveld in vak 2. Daarna wordt in vak 1 en 2 versnelde grondwatersanering uitgevoerd, wat eveneens een tijdelijke peilverlaging veroorzaakt.

Grondwaterkwaliteit

Door grondwatersanering zullen de onder de vakken aanwezige grondwaterverontreinigingen worden verwijderd en zal de grondwaterkwaliteit geleidelijk worden hersteld.

6.2.3 Gevolgen bij gebruik

6.2.3.1 Voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A

Normale situatieGrondwaterkwantiteit

Door de geohydrologische isolatie van vak 1 en 2 treedt een permanente geringe peilverlaging op. Op 100 m is geen invloed meer merkbaar. Als gevolg van het inwerkingtreden van interceptiebronnen benedenstreams het stort, treedt een geringe grondwaterstandsaling direct benedenstreams het stort op. Verdrogingseffecten bij vegetaties treden niet op. Een geringe droogteschade in de landbouwstrook van in totaal 3 hectare direct benedenstreams het stort kan optreden.

Grondwaterkwaliteit

In normale situaties zal de verspreiding van verontreinigingen uit het stort worden tegengegaan door het drainagesysteem van Spinder I, III en het C3-compartiment en de geohydrologische isolatie van vak 1 en vak 2. In droge zomersituaties zal het percolaatdrainagesysteem van Spinder I buiten werking zijn, waardoor eventuele verontreinigingen op gelijke wijze als in het nulalternatief zich kunnen verspreiden.

Grondwaterverontreinigingen die in benedenstroomse richting zich verplaatsen, worden met het monitoringssysteem gedetecteerd. In een dergelijke situatie worden de grondwaterverontreinigingen gesaneerd door interceptiebronnen die direct benedenstreams de stortplaats worden geplaatst. Benedenstreams het stort zal hierdoor geen negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit plaatsvinden.

Calamiteiten situatieGrondwaterkwantiteit

Eventuele calamiteiten kunnen zijn: lekkage van tussenafdichting tussen Spinder I en Spinder II of het falen van de folie in de onderafdichting. Bij dergelijke lekkages kan percolatiewater infiltreren in de bodem. De optredende grondwaterverontreiniging onder het stort zal gedetecteerd worden door de controledrainage in de onderafdichting van Spinder II en III en/of het monitoringssysteem benedenstreams Spinder. De te nemen saneringsmaatregelen bij een calamiteitensituatie hebben peilverlaging tot gevolg.

Grondwaterkwaliteit

Door de saneringsmaatregelen die genomen worden, zal benedenstreams het stort geen negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit optreden.

6.2.3.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Normale situatie

Grondwaterkwantiteit

De vakken 1 en 2 worden volledig ontgraven. Hierdoor zal tijdens de gebruiksfase de peilverlaging door de geohydrologische isolatie conform het nul- en voorkeursalternatief minder lang optreden.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit bij de stortvakken 1 en 2 wordt volledig hersteld door middel van de grondwatersanering.

Direct ten westen van Spinder II wordt door middel van interceptiebronnen vanuit de tunnel onder de onderafdichting de aanwezige grondwaterverontreiniging gesaneerd. Hierdoor vindt bij het meest milieuvriendelijke alternatief een relatief sterke verbetering van de huidige grondwaterkwaliteit plaats.

Calamiteitensituatie

Grondwaterkwantiteit

De effecten op de grondwaterkwantiteit als gevolg van saneringsmaatregelen (grondwateronttrekkingen) zijn te vergelijken met de effecten van het voorkeursalternatief voor een dergelijke situatie.

Grondwaterkwaliteit

De effecten ten aanzien van de grondwaterkwaliteit bij een calamiteitensituatie zijn te vergelijken met de effecten van het voorkeursalternatief. De extra minerale afdichting in de tussenafdichting bij Spinder I vormt een extra bodembeschermende maatregel in de periode dat nog geen bovenafdichting is aangebracht c.q. bij een lekkage in de bovenafdichting in de nazorgperiode.

6.2.4 Gevolgen bij nazorg

6.2.4.1 Voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A

Normale situatie

Grondwaterkwaliteit

Volledige bovenafdichting van het stort voorkomt infiltratie van neerslag in het stort en naar het grondwater. Negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit wordt hierdoor grotendeels voorkomen. Door diffusie van stoffen kan nog wel enige verontreiniging het grondwater bereiken. Deze zullen samen met de reeds onder het stort aanwezige grondwaterverontreinigingen als gevolg van grondwatertransport door het monitoringssysteem gedetecteerd worden. Door grondwatersanering zullen deze verontreinigingen worden weggenomen. Benedenstrooms de locatie zal hierdoor geen negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit plaatsvinden.

Grondwaterkwantiteit

Door de geohydrologische isolatie van vak 1 en 2 treedt tijdens de nazorgperiode een permanente peilverlaging op.

Calamiteiten situatie

Door een breuk in de bovenafdichting kan plaatselijk de situatie terugkeren van vóór het aanbrengen van de bovenafdichting. Door lekkage van de bovenafdichting kan infiltratie van neerslag in het stort en naar het grondwater optreden. De grondwaterkwaliteit onder het stort kan hierdoor negatief worden beïnvloed. Door grondwatersanering zal de grondwaterkwaliteit benedenstrooms van het stort niet negatief worden beïnvloed.

Indien het monitoringssysteem of de interceptiebronnen falen wordt de grondwaterkwaliteit benedenstrooms de locatie negatief beïnvloed. De effecten van een dergelijke calamiteit komen overeen met de effecten zoals beschreven in paragraaf 4.2.1.2 onder "Huidige bedreiging Leikeven en Plakkeven door verontreinigingen onder Spinder".

6.2.4.2 Meest milieuvriendelijk alternatief**Normale situatie**

De milieu-effecten tijdens de nazorgperiode van het meest milieuvriendelijke alternatief komen grotendeels overeen met de effecten van het voorkeursalternatief voor deze fase. Na ontgraving van Spinder II bij het meest milieuvriendelijke alternatief vinden nog gedurende beperkte tijd onttrekkingen plaats bij geohydrologische isolatie van de vakken 1 en 2 plaats.

Spinder I en II zullen wel van een geohydrologische isolatie worden voorzien. Tijdens de nazorgperiode zal de isolatie van Spinder II door middel van bronnen onder de tunnel mogelijk moeten worden vervangen door interceptiebronnen aan de westzijde van Spinder I.

Calamiteitsituatie

De milieu-effecten tijdens een calamiteit bij het meest milieuvriendelijke alternatief zijn te vergelijken met het voorkeursalternatief. Voor vakken 1 en 2 geldt echter dat er geen sprake kan zijn van een calamiteit.

6.2.5 Vergelijking alternatieven voor bodem en grondwater

In tabel 6.2-1 worden de alternatieven voor het milieu-aspect bodem en grondwater vergeleken. Bij de vergelijking van de alternatieven zijn als beoordelingscriteria gebruikt:

- verandering in grondwaterkwantiteit. Als gevolg van peilverlaging door grondwateronttrekkingen kan grondwaterstandsfalling onder en in de omgeving van het stort optreden. Eventueel optredende verdrogingseffecten zijn indirecte milieu-effecten van de verlaging;
- verandering in grondwaterkwaliteit. Een verandering in grondwaterkwaliteit kan een verbetering inhouden van de bestaande grondwaterkwaliteit onder het stort als gevolg van grondwatersanering danwel een verslechtering als gevolg van een calamiteit (lekkage folie).

Tabel 6.2-1: Vergelijking alternatieven voor het milieu-aspect bodem en grondwater

Alternatief	Aanleg	Gebruik	Nazorg	Calamiteit
Nulalternatief	- niet van toepassing	- peilbemaling onder Spinder I en II; - verminderde aanvulling grondwater onder afvalstort; geen effect op grondwaterhuishouding in omgeving. - grondwaterverontreinigingen aanwezig onder Spinder I en II, en vak 1 en 2. - in droge zomerperioden buitenwerkingtreding grondwaterdrainage onder Spinder I en II met als gevolg percolaatinfiltratie en grondwaterverontreiniging. - percolaatinfiltratie bij vak 1 en 2.	- grondwaterstandsaling t.g.v. geohydrologische isolatie vak 1 en 2; grondwaterstandsaling buiten stortlocatie zeer gering. - verminderde aanvulling grondwateronderafvalstort; geen effect op grondwaterhuishouding in omgeving. - verbetering grondwaterkwaliteit bij vak 1 en 2: grondwaterverontreinigingen aanwezig onder Spinder I en II - door dichte bovenafdichting geen verdere percolaatfiltratie - door diffusieflux mogelijke verontreiniging grondwater onder stort op zeer lange termijn; - door interceptiebronnen geen negatieve beïnvloeding benedenstroomse grondwaterkwaliteit; grondwaterstandsaling buiten stortlocatie gering.	- door lekkage folie onder stort negatieve beïnvloeding grondwaterkwaliteit tijdens gebruiksfase. - door lekkage folie in bovenafdichting negatieve beïnvloeding grondwaterkwaliteit tijdens nazorgfase. - door interceptiebronnen geen beïnvloeding grondwaterkwaliteit benedenstrooms stort. - bij falen monitoringssysteem of interceptiebronnen is negatieve beïnvloeding Leikeven niet uit te sluiten. Kans op falen van deze voorzieningen lijkt uitermate gering.
Voorkeursalternatief/ uitvoeringsalternatief A	- tijdelijke peilverlaging t.g.v. terreinontwatering	- grondwaterstandsaling t.g.v. geohydrologische isolatie vak 1 en 2; grondwaterstandsaling buiten stortlocatie zeer gering. - grondwaterstandsaling onder Spinder I t.g.v. beheersmaatregel - in droge zomerperiode buitenwerkingtreding grondwaterdrainage onder Spinder I met als gevolg percolaatinfiltratie naar grondwater. - verbetering grondwaterkwaliteit bij vak 1 en 2 en onder Spinder II. - door interceptiebronnen geen negatieve beïnvloeding grondwaterkwaliteit benedenstrooms stort.	- grondwaterstandsaling t.g.v. geohydrologische isolatie vak 1 en 2; grondwaterstandsaling buiten stortlocatie zeer gering. - door dichte bovenafdichting geen verdere percolaatinfiltratie door diffusieflux mogelijke verontreiniging grondwater onder stort op zeer lange termijn; - door interceptiebronnen geen negatieve beïnvloeding benedenstroomse grondwaterkwaliteit; grondwaterstandsaling buiten stortlocatie gering.	- zie nulalternatief
meest milieuvriendelijk alternatief	- tijdelijke peilverlaging t.g.v. ontgraving vak 1 en 2 en t.b.v. grondwatersanering vak 1 en 2.	- grondwater ter plekke van vak 1 en 2 na enige tijd schoon. - grotere effectiviteit grondwatersanering Spinder II - voor overige aspecten zie voorkeursalternatief	- grondwater ter plekke van vak 1 en 2 na enige tijd schoon. - voor overige aspecten zie voorkeursalternatief	- dubbele tussenafdichting bij Spinder I; effecten bij lekkage folie in bovenafdichting geringer. - voor overige aspecten zie voorkeursalternatief.

6.3 Oppervlaktewater

6.3.1 Gevolgen bij aanleg

6.3.1.1 Voorkeursalternatief

Op de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit wordt tijdens de aanlegfase geen effect verwacht.

6.3.1.2 Uitvoeringsalternatief A

Van uitvoeringsalternatief A worden tijdens de aanlegfase geen effecten verwacht op de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit.

6.3.1.3 Meest milieuvriendelijk alternatief

Van het meest milieuvriendelijke alternatief worden tijdens de aanlegfase geen effecten verwacht op de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit.

6.3.2 Gevolgen bij gebruik

6.3.2.1 Voorkeursalternatief

Normale situatie

Het ringleidingsstelsel vormt een gesloten stelsel, waardoor het van de stortplaats afkomstige water altijd via de AWRI afgevoerd wordt. Het percolaat wordt bij het voorkeursalternatief voorgezuiverd. Hierdoor wordt de belasting van de AWRI met de vuilvracht in het percolaat geringer vergeleken bij de belasting in de huidige situatie. De zoutvracht van het percolaat (chloride) wordt door de AWRI niet verwijderd. Hierdoor wordt de zoutvracht in het effluent van de AWRI licht verhoogd. Een wat hogere belasting van het ontvangend oppervlaktewater met zouten vindt hierdoor plaats.

Calamiteitensituatie

Als calamiteitensituatie wordt beschouwd stagnatie bij de zuivering van afvalwater bij de AWRI. In dit geval vindt tijdelijke berging plaats van het af te voeren percolaat in het ringleidingsstelsel of in de bergingsbassins. Door deze maatregel wordt voorkomen dat percolaat ongezuiverd in het oppervlaktewater of in de bodem wordt geloosd. Bij lekkage van het ringleidingsstelsel vindt een negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit plaats.

6.3.2.2 Uitvoeringsalternatief A

Van uitvoeringsalternatief A worden tijdens de gebruiksfase dezelfde effecten verwacht als van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.3.2.1).

6.3.2.3 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

Van het meest milieuvriendelijke alternatief worden tijdens de gebruiksfase dezelfde effecten verwacht als van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.3.2.1). De belasting van de AWRI met de vuilvracht uit het percolaat is geringer vergeleken bij het voorkeursalternatief door de dubbele voorzuivering die bij het meest milieuvriendelijk alternatief wordt toegepast en de tijdelijke bovenafdichting waardoor schoon water direct naar oppervlaktewater wordt afgevoerd.

6.3.3 Gevolgen bij nazorg

6.3.3.1 *Voorkeursalternatief*

Normale situatie

De hoeveelheid percolatiewater zal geleidelijk afnemen. Hierdoor neemt de kwalitatieve belasting van de AWRI af. Effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit worden niet verwacht.

Van de overige waterstromen zal tijdens de nazorgfase in een normale situatie het oppervlaktewatersysteem in de omgeving van de stortplaats in kwantitatieve zin worden beïnvloed door het afstromend schoon hemelwater dat via de ringsloot wordt geloosd op oppervlaktewater. Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit vindt niet plaats.

Calamiteitensituatie

Als gevolg van de geringere hoeveelheden percolaat die tijdens de nazorgperiode ontstaan zijn effecten bij calamiteiten, zoals beschreven in paragraaf 6.3.2.1 geringer.

6.3.3.2 *Uitvoeringsalternatief A*

Van uitvoeringsalternatief A worden tijdens de nazorgfase dezelfde effecten verwacht als van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.3.3.1).

6.3.3.3 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

Van het meest milieuvriendelijke alternatief worden tijdens de nazorgfase dezelfde effecten verwacht als van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.3.3.1). De belasting van de AWRI met de vuilvracht van het percolaat is geringer als gevolg van dubbele voorzuivering van percolaat.

6.3.4 Vergelijking alternatieven voor oppervlaktewater

6.3.4.1 *Beoordelingscriteria alternatieven*

De alternatieven zijn beoordeeld op het effect dat ze hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit. Het is niet mogelijk deze effecten te kwantificeren. Daarom is volstaan met een kwalitatieve

aanduiding van geen, weinig of veel effect ten opzichte van het nulalternatief.

De alternatieven zijn vergeleken met het nulalternatief. Op deze wijze is het mogelijk het verschil tussen het nulalternatief en de overige alternatieven duidelijk te maken.

6.3.4.2 *Vergelijking alternatieven*

De vergelijking van alternatieven voor het milieu-aspect oppervlaktewater is opgenomen in tabel 6.3-1.

Tabel 6.3-3: Vergelijking alternatieven voor het milieu-aspect oppervlaktewater

Fase van het alternatief	Aanleg		Gebruik		Nazorg		Calamiteiten	
Alternatief	Kwantiteit	Kwaliteit	Kwantiteit	Kwaliteit	Kwantiteit	Kwaliteit	Kwantiteit	Kwaliteit
- Nulalternatief	- geen effect op omgeving	- geen effect op omgeving	- geen effect op overige watersystemen in omgeving; stort is gesloten watersysteem	- totale vuilvracht stort 18.000 IE - vuilvracht percolaat na voorzuivering naar AWRI; geringe kwalitatieve belasting AWRI - zeer geringe belasting met zware metalen en organische microverontreinigingen	- geen effect op overige watersystemen in omgeving	- vuilvracht percolaat na voorzuivering naar AWRI - vuilvracht minder dan in gebruiks fase; idem voor zoutvracht in effluent AWRI	- geen effect	- bij zuiveringstechnische problemen AWRI - tijdelijke berging percolaat - bij lekkage vanuit ringleidingssysteem grondwaterverontreiniging door percolaat
- Voorkeursalternatief	- geen effect op omgeving	- geen effect op omgeving	- zie nulalternatief	- zie nulalternatief	- zie nulalternatief	- zie nulalternatief	- geen effect	- zie nulalternatief
- Uitvoeringsalternatief A	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief
- Meest milieuvriendelijk alternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- vuilvracht percolaat na dubbele voorzuivering naar AWRI; zeer beperkt kwalitatieve belasting AWRI	- zie voorkeursalternatief	- vuilvracht percolaat na dubbele voorzuivering naar AWRI; zeer beperkt kwalitatieve belasting AWRI	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief

6.4 Lucht

6.4.1 Gevolgen bij aanleg

6.4.1.1 Voorkeursalternatief

Inleiding

Luchtverontreiniging bij de aanleg van het voorkeursalternatief bestaat uit:

- emissies van uitlaatgassen veroorzaakt door de ontgravingsmachines en transportmateriaal;
- geurhinder veroorzaakt door de ontgraving en herstorten van afval van Spinder II;
- emissies van uitlaatgassen van bestaand transportverkeer van aangevoerd afval;
- geuremissies van bestaande stortactiviteiten (stortbordes en Spinder III);
- geuremissie van autonome activiteiten te weten de AWRI Tilburg-Noord en de Vergistingsinstallatie voor GFT-afval.

Emissie's uitlaatgassen ontgravingsmachines en bestaand transportverkeer afval

De emissies van uitlaatgassen zullen erg klein zijn in vergelijking tot de emissies veroorzaakt door het verkeer op de omliggende wegen (A261). Effecten op de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase van het voorkeursalternatief is wat uitlaatgassen betreft te verwaarlozen.

Geuremissie bij ontgraving en herstorten afval Spinder II

De totale geuremissie van ontgraven en herstorten tezamen bedraagt 879 Ge/sec. Uit berekeningen blijkt dat deze bron de 99,5-percentielcontour van een geureenheid per kubieke meter niet doet verschuiven. Geconcludeerd wordt dat het ontgraven en herstorten van afval geen voor de omgeving relevante bijdrage aan de geurimmissie levert. Voor de omgeving zijn de bestaande stortactiviteiten bepalend (zie paragraaf 6.4.2 gevolgen bij gebruik).

Geuremissie bestaande stortactiviteiten Spinder III

In appendix 4.3 van bijlage 4 wordt de geuremissie van de bestaande stortactiviteiten gekwantificeerd.

Geuremissie AWRI Tilburg-Noord en Vergistingsinstallatie GFT-afval (autonome activiteiten)

In appendix 4.3 van bijlage 4 wordt een nadere kwantificering van de geuremissie van deze bronnen gegeven. Tevens worden geurimmissiecontouren van één geureenheid/m³ voor de afzonderlijke activiteiten (stortactiviteiten, AWRI en Vergistingsinstallatie GFT-afval) en van de activiteiten gezamenlijk (cumulatieve effecten) gepresenteerd. Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat de AWRI na innovatie (geurreductie met 75%) de relatief grootste bron blijft. De Vergistingsinstallatie voor GFT-afval is een relatief kleine geurbron. De 98-percentielcontour van 1 Ge/m³ ten gevolge van de bronnen op de stortplaats reikt niet tot aan de grens van woonbebouwing. De cumulatieve geurcontour als 98-

percentiel van 1 Ge/m³ ten gevolge van de geuremissie van de AWRI, de Vergistingsinstallatie voor GFT-afval en de stortplaats Spinder, ligt in de wijk Stokhasselt van Tilburg-Noord.

6.4.1.2 *Uitvoeringsalternatief A*

Inleiding

Luchtverontreiniging bij de aanleg van het uitvoeringsalternatief A bestaat uit emissies van bronnen zoals vermeld onder de aanlegfase van het voorkeursalternatief.

Emissies uitlaatgassen ontgravingsmachines

Ten opzichte van het voorkeursalternatief zal de ontgraving langzamer van start gaan, en daardoor langer duren. Dezelfde hoeveelheid uitlaatgassen wordt daardoor over een langere periode geëmitteerd. De emissies van uitlaatgassen zullen lager zijn per eenheid van tijd in vergelijking tot de emissies bij het voorkeursalternatief. Effecten op de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase van uitvoeringsalternatief A is wat uitlaatgassen betreft te verwaarlozen, vergeleken bij andere soortgelijke bronnen, zoals het wegverkeer van de A261.

Geuremissie bij ontgraving en herstorten afval Spinder II

Het ontgraven en herstorten van afval levert voor de omgeving geen relevante bijdrage aan de geurimmissieconcentraties in de omgeving (zie paragraaf 6.4.1.1). De geurimmissie-contouren voor de aanlegfase van dit alternatief komen overeen met die van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.4.1.1).

6.4.1.3 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

Inleiding

Luchtverontreiniging bij de aanleg van het meest milieuvriendelijk alternatief bestaat uit emissies van bronnen zoals vermeld onder de aanlegfase van het voorkeursalternatief aangevuld met emissies van uitlaatgassen veroorzaakt door machines die vak 1 en 2 saneren.

Emissies uitlaatgassen ontgraving Spinder II en sanering vak 1 en 2

Effecten op de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase van meest milieuvriendelijk alternatief zijn daardoor groter dan bij elk ander alternatief, echter in vergelijking tot de emissies van uitlaatgassen door wegverkeer op de omliggende wegen is het effect door uitlaatgassen verwaarloosbaar klein.

Geuremissie bij ontgraving en herstorten afval Spinder II

Het ontgraven en herstorten van afval levert voor de omgeving geen relevante bijdrage aan de geurimmissieconcentraties in de omgeving (zie paragraaf 6.4.1.1). De geurimmissie-contouren voor de aanlegfase van dit alternatief komen overeen met die van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.4.1.1).

6.4.2 Gevolgen bij gebruik

6.4.2.1 Voorkeursalternatief

Inleiding

Relevante bronnen zijn:

- transportverkeer afvalstoffen
- storten van afval (zowel bij het stortbordes als aan het stortfront op Spinder II)
- stortoppervlak
- C3-compartiment.

Het stortfront wordt niet dagelijks afgedekt. De geuremissie die hierdoor ontstaat is in de verspreidingsberekening verwerkt.

Emissies uitlaatgassen transportverkeer

De emissies van uitlaatgassen zullen erg klein zijn in vergelijking tot de emissies veroorzaakt door soortgelijke bronnen in de nabijheid zoals het wegverkeer op de A261 (zie paragraaf 6.4.1.1). Het aantal transportbewegingen op de ontsluitingsweg wordt op ca. 900 geraamd. Bij de realisatie van de Vergistingsinstallatie van GFT-afval en de mogelijke slibverbranding komt het aantal transportbewegingen op ca. 935. De verkeersintensiteit op de A261 bedraagt 22.000 mvt/dag. Het aantal transportbewegingen op de ontsluitingsweg bedraagt daarmee ca. 5% van de verkeersintensiteit van de A261. Effecten op de luchtkwaliteit tijdens de gebruiksfase van het voorkeursalternatief is wat uitlaatgassen betreft te verwaarlozen.

Geuremissies

De geurbronnen die in de gebruiksfase van het voorkeursalternatief van belang zijn (zie figuur 4.6 appendix 4.1):

- 1) het stortbordes (annex groencompostering);
- 2) het storten van afval op Spinder II;
- 3) het C3-compartiment
- 4) autonome activiteiten te weten de AWRI Tilburg-Noord en de Vergistingsinstallatie voor GFT-afval.

Geurcontouren

De ligging van de geurcontouren is berekend voor de periode na 2008. In de periode na 2008 zal de geurimmissie buiten de stortlocatie relatief groter zijn, aangezien de bronnen ongunstiger, dat wil zeggen meer aan de zuidgrens van het terrein, zijn gesitueerd.

In figuur 6.4-1 zijn de 98- en 99,5-percentiel contourlijnen van in de gebruiksfase van de stortplaats Spinder weergegeven. Er is bij de berekening uitgegaan van de meest ongunstige situering van de bronnen op de stortplaats aan de zuidzijde van het terrein.

Voor deze situatie wordt als geurnorm 1 geureenheid/m³ bij woonbebouwing aangehouden. Een lichte overschrijding van de 99,5 percentiel van 1 geureenheid/m³ bij woonbebouwing in Tilburg-Noord wordt berekend. Gezien de overschatting van de geuremissies van ondermeer de niet definitief afgedekte delen van het stort mag gesteld worden dat

ook in deze situatie geen overschrijding van de geldende geurconcentraties zal plaatsvinden.

In figuur 6.4-2 zijn de 98-percentiel geurcontouren van 1 en 10 Ge/m³ in de gebruiksfase na 2008 cumulatief ten gevolge van de stortplaats, de vergistingsinstallatie en de AWRI weergegeven. De cumulatieve geurcontour van 1 Ge/m³ is gelegen boven de wijk Stokhasselt.

Geuremissie AWRI Tilburg-Noord en Vergistingsinstallatie GFT-afval (autonome activiteiten)

Voor de geuremissie van de autonome activiteiten en de cumulatieve effecten gelden voor de gebruiksfase dezelfde opmerkingen als voor de aanlegfase (zie paragraaf 6.4.1.1).

6.4.2.2 *Uitvoeringsalternatief A*

Inleiding

Relevante bronnen zijn:

- transportverkeer afvalstoffen;
- storten van afval (zowel bij het stortbordes als aan het stortfront);
- stortoppervlak;
- C3-compartiment.

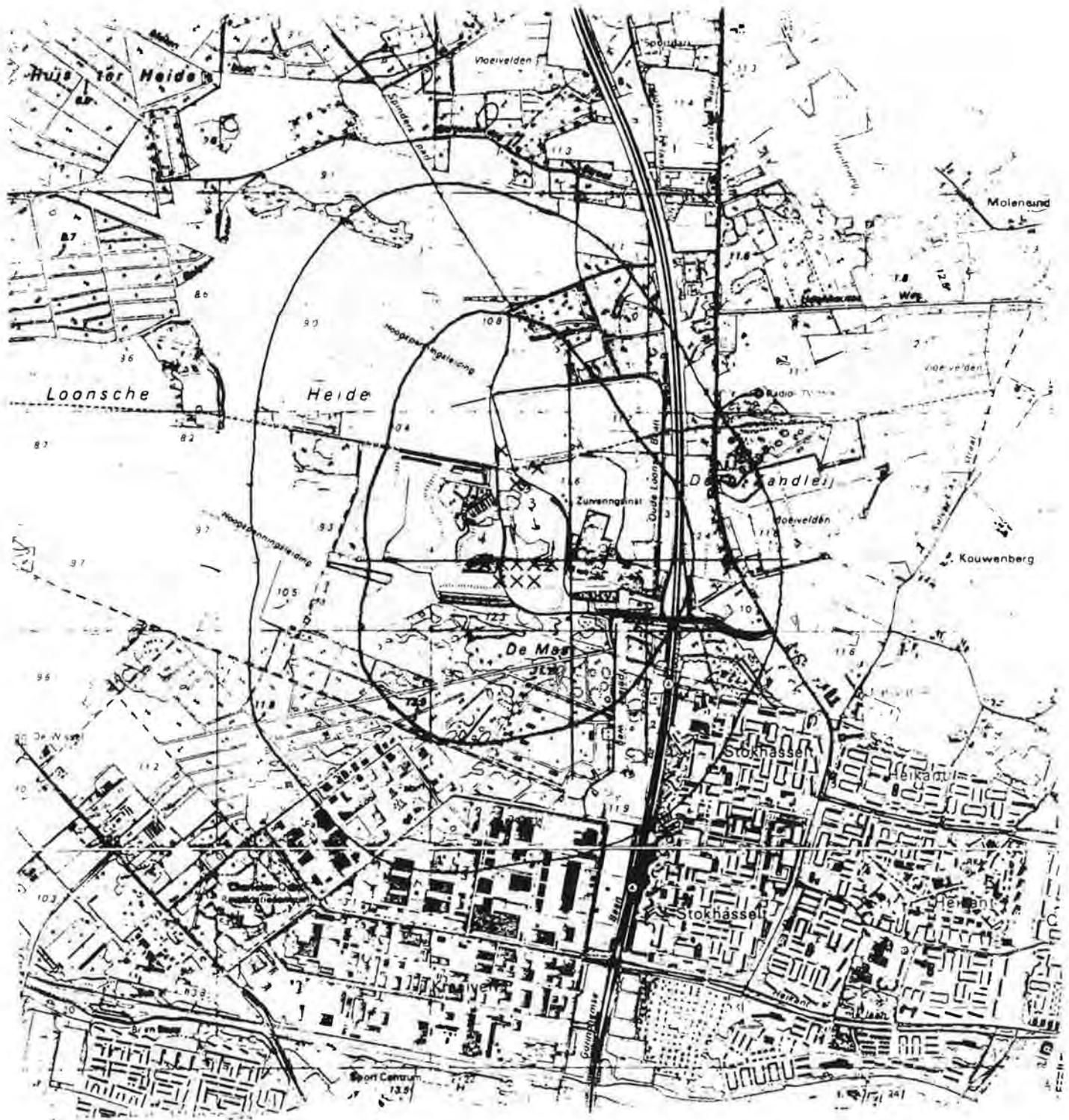
Het stortfront wordt niet dagelijks afgedekt. De geuremissie die hierdoor ontstaat is in de verspreidingsberekening verwerkt.

Emissies uitlaatgassen transportverkeer

De emissies van uitlaatgassen zullen erg klein zijn in vergelijking tot de emissies veroorzaakt door het verkeer op de omliggende wegen. Effecten op de luchtkwaliteit tijdens de gebruiksfase van het uitvoeringsalternatief A is wat uitlaatgassen betreft te verwaarlozen.

Geuremissies

De geuremissie bij de gebruiksfase van uitvoeringsalternatief A komt overeen met de situatie van de gebruiksfase van het voorkeursalternatief.



Figuur 6.4-1: De 98-percentielcontourlijnen van 1 Ge/m^3 (binnenste) en de 99,5-percentielgeurcontour van 1 Ge/m^3 in de gebruiksfase na 2008, ten gevolge van de geuremissies van stortplaats Spinder (schaal 1:25.000)

6.4.2.3 Meest milieuvriendelijk alternatief

Inleiding

Relevante bronnen zijn:

- transportverkeer afvalstoffen;
- storten van afval (zowel bij het stortbordes als aan het stortfront);
- stortoppervlak;
- C3-compartiment.

Het stortfront wordt dagelijks afgedekt. De geuroverlast die veroorzaakt wordt door het stortgas is aanzienlijk lager doordat de fractie organisch materiaal in het huishoudelijk afval kleiner is.

Emissies uitlaatgassen transportverkeer

De emissie van uitlaatgassen van transportverkeer zijn te verwaarlozen klein ten opzichte van soortgelijke bronnen in de nabijheid, zoals het wegverkeer op de A261.

Geuremissies

Door de veranderingen ten opzichte van de gebruiksfase van het voorkeursalternatief (kleinere fractie organisch materiaal in te storten afval; dagelijks afdekken stortfront) zijn de geuremissies aanzienlijk geringer dan bij het voorkeursalternatief. De geurimmissiecontour (99,5-percentiel contourlijn van 1 geureenheid/m³) zal hierdoor dichterbij het stort liggen vergeleken bij de ligging van de contour van het voorkeursalternatief.

6.4.3 Gevolgen bij nazorg

Bij alle alternatieven geldt in de nazorgfase dat door de gekozen eindbestemming van de locatie (extensieve recreatie) geen effecten met betrekking tot de luchtkwaliteit zullen optreden. Geurhinder in het gebied van de stortlocatie wordt bepaald door de resterende geurbronnen, te weten de AWRI en de Vergistingsinstallatie voor GFT-afval. De berekende 98-percentiel geurcontour voor beide resterende activiteiten overschrijdt de woonbebouwing van de wijk Stokhasselt in Tilburg-Noord.

6.4.4 Onderlinge vergelijking alternatieven voor milieu-effect

6.4.4.1 Beoordelingscriteria alternatieven

Als beoordelingscriteria voor de alternatieven zijn de grenswaarden voor geurconcentraties en luchtverontreiniging gehanteerd.

Voor bestaande inrichtingen geldt een geurconcentratie van 1 geureenheid/m³ als 98-percentiel bij woonbebouwing. Voor nieuwe inrichtingen wordt een geurconcentratie van 1 geureenheid/m³ als 99,5-percentiel bij woonbebouwing aangehouden.

6.4.4.2 Vergelijking alternatieven

De vergelijking van de alternatieven is weergegeven in tabel 6.4-1.

Tabel 6.4-1: Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect lucht

alternatief	aanlegfase	gebruiksfase	nazorgfase	calamiteit(1)
nulalternatief	- uitlaatemissies bouwverkeeraanleg laatste deel Spinder III te verwaarlozen	- emissies transportverkeer te verwaarlozen - binnen 98-percentielcontour één geureenheid/m ³ van stortactiviteiten zijn twee woningen gelegen; geen omvangrijke woonbebouwing	- geen beïnvloeding luchtkwaliteit door afgedekt stort	- tijdelijke stankoverlast in omgeving
voorkeursalternatief	- luchtmissies ontgravingsmachines te verwaarlozen - geuremissie ontgraving en herstorten te verwaarlozen	- emissies transportverkeer te verwaarlozen - lichte overschrijding van de 99,5 percentiel van 1 geureenheid/m ³ eerste woonbebouwing Tilburg-Noord	- geen beïnvloeding luchtkwaliteit door afgedekt stort	- tijdelijke stankoverlast in omgeving
uitvoeringsalternatief A	zie voorkeursalternatief	zie voorkeursalternatief	- geen beïnvloeding luchtkwaliteit door afgedekt stort	- tijdelijke stankoverlast in omgeving
meest milieuvriendelijk alternatief	zie voorkeursalternatief	- emissies transportverkeer te verwaarlozen - geuremissies op stortlocatie aanzienlijk geringer dan bij voorkeursalternatief; geurcontour dichtbij stort gelegen	- geen beïnvloeding luchtkwaliteit door afgedekt stort	- tijdelijke stankoverlast in omgeving
(1) Als calamiteitensituatie wordt gezien het tijdelijk buiten werking zijn van de de stortgasonttrekking door storing				

6.5 Ecologie

6.5.1 Gevolgen bij aanleg

6.5.1.1 Voorkeursalternatief

6.5.1.1.1 Vegetaties

Biotoopverlies

Door de Ingreep verdwijnt een klein sparrenbosje (ca. 2 ha) gelegen op Spinder. De betekenis van dit bos voor vegetatie en fauna is gering.

Emissies via water, bodem en lucht

In de normale situatie treden geen emissies van stoffen via het grondwater op. In de calamiteitssituatie kan een beperkte hoeveelheid percolaat terecht komen in het grondwater. Een verdere uitbreiding naar de omgeving wordt door beheersmaatregelen voorkomen. Grond-

waterverontreinigingen worden door saneringsmaatregelen verwijderd. Emissies van stortgas naar de lucht treden niet op, aangezien stortgasonttrekking plaats vindt. De overige luchtemissies bij de aanlegfase hebben geen merkbare effecten op de flora en fauna, aangezien de grootte-orde ervan uiterst gering is (paragraaf 6.4).

Grondwaterstandsverlaging

In en direct rond het Leikeven en Plakkeven treedt geen grondwaterstands-daling op. De grondwaterstands-daling tijdens de aanlegfase heeft daarom geen verdrogingseffecten in de vennen tot gevolg. In het landbouwgebied treden geen grondwaterstands-dalingen op. Daardoor zal er geen sprake van landbouwschade zijn.

Aantrekken van planten

Op voedselrijke substraten, zoals pas gestort of oud afval, kunnen zich op grote schaal ruigtevegetaties ontwikkelen van inheemse plantensoorten (bijvoorbeeld ganzevoet, bijvoet, distels) en uitheemse plantensoorten. Voorwaarde hiervoor is dat het substraat gedurende langere tijd, dat wil zeggen één tot enkele jaren, onberoerd blijft liggen. Aangezien zowel het afgraven als het opnieuw storten van het afval uit Spinder II in een snel tempo plaatsvindt, is een omvangrijke ontwikkeling van ruigtevegetaties niet te verwachten.

Zwerfvuil

Gezien de in het algemeen vochtige toestand van het te ontgraven afval zal weinig verwaaiing optreden. Ook door vogels en andere dieren zal weinig afval verspreid worden, gezien het geringe voedselaanbod.

6.5.1.1.2 *Fauna*

Biotoopverlies

Door de ingreep verdwijnt een klein sparrenbosje (ca. 2 ha) gelegen op Spinder. De betekenis van dit bos voor vegetatie en fauna is gering. Voorts gaan ruige begroeiingen verloren waarin de grasmus thans algemeen voorkomt (ca. 15 territoria).

Emissies van stoffen via water, bodem en lucht

In de normale situatie treden geen emissies van stoffen via het grondwater op. In de calamiteitssituatie kan een beperkte hoeveelheid percolaat terecht komen in het grondwater. Een verdere uitbreiding naar de omgeving wordt door beheersmaatregelen voorkomen.

Grondwaterverontreinigingen worden door saneringsmaatregelen verwijderd. Emissies van stortgas naar de lucht treden niet op, aangezien stortgasonttrekking plaats vindt. De overige luchtemissies bij de aanlegfase hebben geen merkbare effecten op de flora en fauna, aangezien de grootte-orde ervan uiterst gering is (zie paragraaf 6.4).

Aantrekken van dieren

Het aantrekken van dieren zoals meeuwen, kraaien en ratten door afvalstorten berust op het voedselaanbod dat deze storten leveren. Dit voedselaanbod is enerzijds afhankelijk van de aard van het afval, en anderzijds van de bereikbaarheid van het afval voor genoemde dieren.

Bij het afgraven, transporteren en storten van afval afkomstig uit Spinder II gaat het om minimaal 15 jaar oud afval, bestaande uit onder meer verteerd huisvuil, industrieel afval, plastic, metalen en stukken puin. Het is door de opgetreden afbraak van organisch materiaal niet waarschijnlijk dat het afval nog veel voedsel voor vogels en ratten bevat. Daarom wordt geen sterke aantrekking van dieren verwacht. Mocht er wel geschikt voedsel in het afval voorkomen, dat is een sterke aantrekking van dieren te verwachten omdat het afval tijdens afgraving en storten goed bereikbaar is. In dat geval kan ook een secundair effect op de vegetatie in de omgeving optreden, bijvoorbeeld doordat op het stort fouragerende meeuwen in de omgeving rusten en daar door hun uitwerpselen eutrofiëring veroorzaken. Vooral de vegetaties in de relatief voedselarme vennen zijn hiervoor gevoelig. Indien er wel een sterke aantrekking van dieren, met name meeuwen en kraaien, plaatsvindt, kan ook een secundair effect op de fauna in de omgeving optreden. Zo zou de predatiedruk van meeuwen en kraaien op de eieren van weldevogels in het gebied ten zuiden van Galgeneind kunnen toenemen.

Verstoring door geluid

Als gevolg van het werken met machines zal enige verstoring van met name de avifauna en zoogdierfauna in de naaste omgeving optreden. Omdat in de directe omgeving (tot op ca. 500 m afstand) voor zover bekend slechts weinig dieren voorkomen die bijzonder gevoelig zijn voor verstoring, zullen de effecten echter gering zijn. Met name zouden enkele broedparen van de wulp in het aangrenzende deel van de Loonsche Heide kunnen verdwijnen.

6.5.1.2 *Uitvoeringsalternatief A*

De ecologische effecten van de aanlegfase van het uitvoeringsalternatief A komen overeen met de effecten van de aanlegfase van het voorkeursalternatief.

6.5.1.3 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

De ecologische effecten van de aanlegfase van het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met de effecten van de aanlegfase van het voorkeursalternatief.

6.5.2 Gevolgen bij gebruik

6.5.2.1 *Voorkeursalternatief*

6.5.2.1.1 *Vegetatie*

Emissies van stoffen via water, bodem en lucht

In de normale stortsituatie treden geen emissies van stoffen via het grondwater en oppervlaktewater op. In de calamiteitensituatie kan een beperkte hoeveelheid percolaat terecht komen in het grondwater. Een verdere uitbreiding naar de omgeving wordt door beheersmaatregelen voorkomen. Aangezien in en nabij de afwateringssloot geen natuur-

waarden aanwezig zijn, zijn de effecten van een dergelijke calamiteit op vegetatie en fauna te verwaarlozen.

Grondwaterverontreinigingen worden door saneringsmaatregelen verwijderd. Emissies van stortgas naar de lucht treden niet op aangezien stortgasonttrekking plaatsvindt. De overige luchtmissies bij de gebruiksfase hebben geen merkbare effecten op de flora en fauna aangezien de grootte-orde ervan ulterst gering is (zie paragraaf 6.4).

Grondwaterstandsverlaging

In en direct rond het Lelkeven en Plakkeven treedt geen grondwaterstands-daling op. Er zullen daarom geen verdrogingseffecten in deze vennen optreden. In het westelijk aan het stort grenzende landbouwgebied treedt over een oppervlakte van ca. 3 km een grondwaterstands-daling op van 5 à 15 cm. Deze daling kan een geringe droogteschade voor de landbouw veroorzaken. In het overige landbouwareaal is de daling van de grondwaterstand kleiner dan 5 cm, en wordt geen droogteschade verwacht.

Aantrekken van planten

Ontwikkeling van ruigtevegetaties tijdens de gebruiksfase wordt niet verwacht, aangezien het afval tijdig wordt afgedekt.

Zwerfvuil

Gezien de aard van het afval en de aantrekkingskracht ervan voor dieren wordt in deze fase een grotere verspreiding van zwerfvuil verwacht dan in de aanlegfase.

6.5.2.1.2 Fauna

Emissies van stoffen via water, bodem en lucht

De effecten voor emissies van stoffen op de fauna zijn te verwaarlozen. Tijdens de normale stortsituatie zijn de emissies te verwaarlozen klein c.q. niet aanwezig. In calamiteitensituaties worden emissies en verontreinigingen direct gesaneerd (zie tevens 6.5.1.1).

Aantrekken van dieren

Omdat het hier het storten van vers afval betreft, dat ten dele uit huishoudelijk afval bestaat, moet er van uit worden gegaan dat er een hoog voedselaanbod voor dieren is. Omdat het afval ook goed bereikbaar is, zullen daarom grote aantallen meeuwen, kraaien en ratten worden aangetrokken. Het eventuele secundaire effect op de vegetatie in de omgeving, door eutrofiëring van voedselarme gebieden, zal hierdoor groter zijn dan in de aanlegfase. Het is mogelijk om maatregelen te treffen tegen de aantrekking van dieren. Het meest afdoende in dit opzicht is het beperken van de bereikbaarheid van het afval. Dit wordt gerealiseerd door het gestorte afval dagelijks af te dekken met grond en/of het stortfront af te schermen met een dradenconstructie.

De kans op een negatieve beïnvloeding van de fauna in de omgeving, bijvoorbeeld door predatie van meeuwen en kraaien in weldevogelgebieden, is in deze fase eveneens groter dan in de aanlegfase.

Verstoring

De effecten op de fauna ten gevolge van rustverstoring tijdens de gebruiksfase komen overeen met de effecten tijdens de aanlegfase (zie paragraaf 6.5.1.2).

6.5.2.2 Uitvoeringsalternatief

De ecologische effecten van de gebruiksfase van het uitvoeringsalternatief A komen overeen met de effecten van het voorkeursalternatief (paragraaf 6.5.1).

6.5.2.3 Meest milieuvriendelijke alternatief

De ecologische effecten van de gebruiksfase voor het meest milieuvriendelijke alternatief komen overeen met de effecten van het voorkeursalternatief. Echter, door het dagelijks afdekken van het afval en door het afschermen van het stortfront zullen geen dieren worden aangetrokken. Daardoor wordt ook de verspreiding van zwerfvuil verminderd en is een negatieve beïnvloeding van de venvegetaties en weidevogels in de omgeving uitgesloten.

6.5.3 Gevolgen bij nazorg

6.5.3.1 Voorkeursalternatief

6.5.3.1.1 Vegetatie

Emissies via water, bodem en lucht

Door de isolerende bovenafdichting zullen tijdens de nazorgperiode geen emissies van stoffen via bodem, oppervlaktewater, en lucht optreden. Negatieve beïnvloeding van vegetaties vindt hierdoor niet plaats.

Grondwaterstandsaling

De effecten van de grondwaterstandsaling komen overeen met die van de gebruiksfase.

Compenserende maatregelen

Een mogelijkheid om het verlies van de thans op de locatie aanwezige ecologische elementen te compenseren is door de ontwikkeling van bloemrijke droge graslanden, ruigten en jonge struwelen op (delen van) het afgewerkt stort.

Hierdoor kunnen zich karakteristieke plantesoorten en (pionier)vegetaties van voedselarme en voedselrijke droge milieus vestigen. Deze situatie kan worden bereikt door verschillende delen van het stort met een uiteenlopende frequentie te maaien; bijvoorbeeld sommige delen jaarlijks, andere eenmaal per twee jaar, weer andere om de drie tot vijf jaar. Het maaisel dient te worden afgevoerd.

6.5.3.1.2 *Fauna*

Emissies via water, bodem en lucht

Door de isolerende bovenafdichting zullen tijdens de nazorgperiode geen emissies van stoffen via bodem, oppervlaktewater en lucht optreden. Negatieve beïnvloeding van fauna vindt hierdoor niet plaats.

Verstoring

Er treden geen ecologische effecten door verstoring (geluidsemissie's) op.

Compenserende maatregelen

De hierboven onder "Vegetatie" aangegeven maatregelen kunnen leiden tot het ontstaan van een rijke insectenfauna en vestiging van vogelsoorten zoals grasmus, kneu en geelgors.

6.5.3.2 *Uitvoeringsalternatief A*

Ecologische effecten van de nazorgperiode van het uitvoeringsalternatief A komen overeen met die van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.5.3.1).

6.5.3.3 *Meest milieuvriendelijke alternatief*

Ecologische effecten van de nazorgperiode van het meest milieuvriendelijk alternatief komen overeen met die van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.5.3.1).

6.5.4 *Onderlinge vergelijking alternatieven voor milieu-effect*

6.5.4.1 *Beoordelingscriteria alternatieven*

Als beoordelingscriteria voor de alternatieven zijn gehanteerd:

- versnippering : de mate waarin de ecologische hoofdstructuur wordt doorsneden;
- vernietiging/aantasting : de mate waarin zeldzame, kenmerkende en natuurlijke levensgemeenschappen wordt vernietigd of veranderd, door ruimtebeslag en door veranderingen in het abiotisch milieu.

6.5.4.2 Vergelijking alternatieven

De vergelijking van de alternatieven is weergegeven in tabel 6.5-1.

Tabel 6.5-1: Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect ecologie

alternatief	aanleg	gebruik	nazorg	calamiteiten
nul-alternatief	- Enige verstoring van vogels (met name wulp) en zoogdieren in naaste omgeving.	- Aantasting van vegetaties in voedselarmen vennen (eutrofiëring door meeuwen). - Aantrekken van meeuwen, kraaien en ratten. - Predatie op weidevogels door meeuwen en kraaien. - Enige verstoring van vogels (met name wulp) en zoogdieren in naaste omgeving. - Optreden van zwerfvuil	- Geen negatieve beïnvloeding ecologie	- Bij lekkage folie tijdens gebruiksfase geen verdere verbreiding door beheersmaatregelen.
Voorkeursalternatief	- Sparrenbos (2 ha) verdwijnt. - Ruige begroeiingen (10 ha) verdwijnen. - Grasmus-territoria verdwijnen (ca. 15). - Enige verstoring van vogels (met name wulp) en zoogdieren in omgeving.	- Als nulalternatief.	- Als nulalternatief.	- Als nulalternatief.
Uitvoeringsalternatief A	- Als voorkeursalternatief.	- Als nulalternatief.	- Als nulalternatief.	- Als voorkeursalternatief.
Meeest milieuvriendelijke alternatief	- Als voorkeursalternatief.	- aantrekken dieren treedt niet op - verspreiding zwerfvuil geringer - negatieve beïnvloeding van vegetaties en weidevogels uitgesloten	- Als nulalternatief.	- Als uitvoeringsalternatief A.

6.6 Landschap, cultuurhistorie en beleving

6.6.1 Inleiding

Bij de beschrijving van de gevolgen voor het landschap van de uitbreiding van de stortplaats Spinder is relatief de meeste aandacht besteed aan de nazorgfase. In tegenstelling tot aanleg- en gebruiksfase is de nazorgfase van een tijdsduur die in een gelijkwaardige verhouding staat tot de tijdschaal van processen in het landschap. De gevolgen voor het landschap hangen vooral af van de vorm die het stort krijgt.

6.6.2 Gevolgen bij aanleg

6.6.2.1 Inleiding

Twee onderdelen van de aanlegactiviteiten hebben directe landschappelijke gevolgen te weten het afgraven van Spinder II en het verplaatsen van de centrale voorzieningen vanuit het centrum van de stortplaats naar de oostzijde.

6.6.2.2 Voorkeursalternatief

Uitvoering van het voorkeursalternatief betekent dat de landschappelijk ingepaste vorm van Spinder II wordt afgegraven. Het hierbij vrijkomende afval wordt na aanbrengen van afdichtende lagen op Spinder I aangebracht. Spinder II verdwijnt langzaam uit het landschap. Daarvoor in de plaats wordt Spinder I opgehoogd. Door het verplaatsen van de leidingstraat wordt een extra beslag op de ruimte gelegd. Ook voor de inrichting van het C3-compartiment wordt extra ruimte ingenomen. De centrale voorzieningen zijn in het nulalternatief in het centrum van de stortlocatie gesitueerd. Verplaatsing naar de rand van het terrein betekent een extra tijdelijke visuele inbreuk op het landschap.

6.6.2.3 Uitvoeringsalternatief A

Uitvoeringsalternatief A betekent dat Spinder II wordt afgegraven; in dit geval wordt het vrijkomende afval alleen op Spinder III gestort. Spinder II verdwijnt tijdens de aanlegfase langzaam uit het landschap. Spinder I wordt in dit alternatief tijdens de aanlegfase alleen aan de oostzijde opgehoogd. Ook in dit alternatief wordt de leidingstraat verplaatst. Dit heeft een extra ruimtebeslag tot gevolg. De verplaatsing van de centrale voorzieningen heeft een extra tijdelijke visuele inbreuk tot gevolg.

6.6.2.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

De landschappelijke gevolgen van aanleg van het meest milieuvriendelijk alternatief zijn gelijk aan die van het voorkeursalternatief (zie paragraaf 6.6.2.2).

6.6.3 Gevolgen bij gebruik

6.6.3.1 *Inleiding*

Voor het landschap relevante aspect van gebruik van stortplaats Spinder is het storten van afvalstoffen. De landschappelijke gevolgen zijn het groeien naar de eindvorm van het stort, de visuele hinder van aanwezigheid van centrale voorzieningen en van de aanwezigheid van zwerfvuil.

6.6.3.2 *Voorkeursalternatief*

Bij gebruik van het stort volgens het voorkeursalternatief groeit het stort op termijn naar de voorgestelde eindvorm. Gedurende de gebruikperiode zal op verschillende plaatsen op het stort afval te zien zijn (zie figuur 6.6-1 en 6.6-2). Daarnaast zal in het landschap zwerfvuil te zien zijn. Gedurende de gebruikperiode zullen de centrale voorzieningen vanuit het omringende landschap zichtbaar zijn.

6.6.3.3 *Uitvoeringsalternatief A*

De gevolgen van gebruik volgens alternatief A zijn gelijk aan die van het voorkeursalternatief, alleen de gebruikperiode is korter.

6.6.3.4 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

De gevolgen van gebruik bij het meest milieuvriendelijk alternatief zijn gelijk aan die van het voorkeursalternatief, alleen de gebruikperiode is korter.

6.6.4 Gevolgen bij nazorg

6.6.4.1 *Inleiding*

In de nazorgfase is het ruimtelijk effect van de gerealiseerde stortplaats compleet. Het stort heeft in deze periode de ontworpen vorm gekregen. Het zal in deze periode een functie krijgen ten behoeve van de extensieve recreatie. Dit is voor wat betreft de landschappelijke gevolgen de belangrijkste fase. De duur van deze fase staat in een redelijke verhouding tot de tijdschaal van processen in het landschap. De ruimtelijke effecten voor de nazorgperiode zijn gevisualiseerd in de figuren 6.6-3, 6.6-4 en 6.6-5. De locaties van de standplaatsen van de visualiserings zijn aangegeven in figuur 6.6-1.

6.6.4.2 *Voorkeursalternatief*

De uiteindelijke vorm die het stort Spinder in de nazorgfase bereikt bij uitvoering van het voorkeursalternatief heeft een duidelijk visueel-ruimtelijk effect in het landschap. Zowel in de grootte als in de vorm wijkt het stort sterk af van de meeste elementen in het landschap. Dit betreft vooral agrarische elementen uit de eerste laag van het

landschap. De vormgeving sluit echter wel aan bij elementen uit de tweede laag van het landschap waartoe o.a. de hoogspanningsleidingen en de toekomstige noordwesttangent behoren. In het voorkeursalternatief is gekozen voor één vorm voor het totale stort.

6.6.4.3 *Uitvoeringsalternatief A*

Stortplaats Spinder krijgt bij uitvoeringsalternatief A een tweesoortige vormgeving. Evenals in de referentiesituatie heeft het noordelijk deel een geometrische vormgeving die aansluit bij de tweede laag in het landschap. Het zuidelijk deel is qua vorm meer aansluitend bij elementen uit de eerste laag. Maar door de maat die het zuidelijk deel in dit alternatief heeft gekregen past het zuidelijk deel niet echt bij de elementen uit de eerste laag. De vorm en de maat van het zuidelijk deel zijn in deze landschappelijke context niet met elkaar in overeenstemming. De totale vorm bij het uitvoeringsalternatief A heeft een dualiteit in vormgeving gekregen. Bij dit alternatief ontstaan uiteindelijk grote hellende vlakken, die eigenlijk alleen nog als extensief wandelgebied zijn te gebruiken.

6.6.4.4 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

De landschappelijke gevolgen in de nazorgfase van uitvoering van de uitbreiding volgens het meest milieuvriendelijke alternatief zijn gelijk aan de gevolgen van het voorkeursalternatief.

6.6.5 Vergelijking alternatieven voor landschap

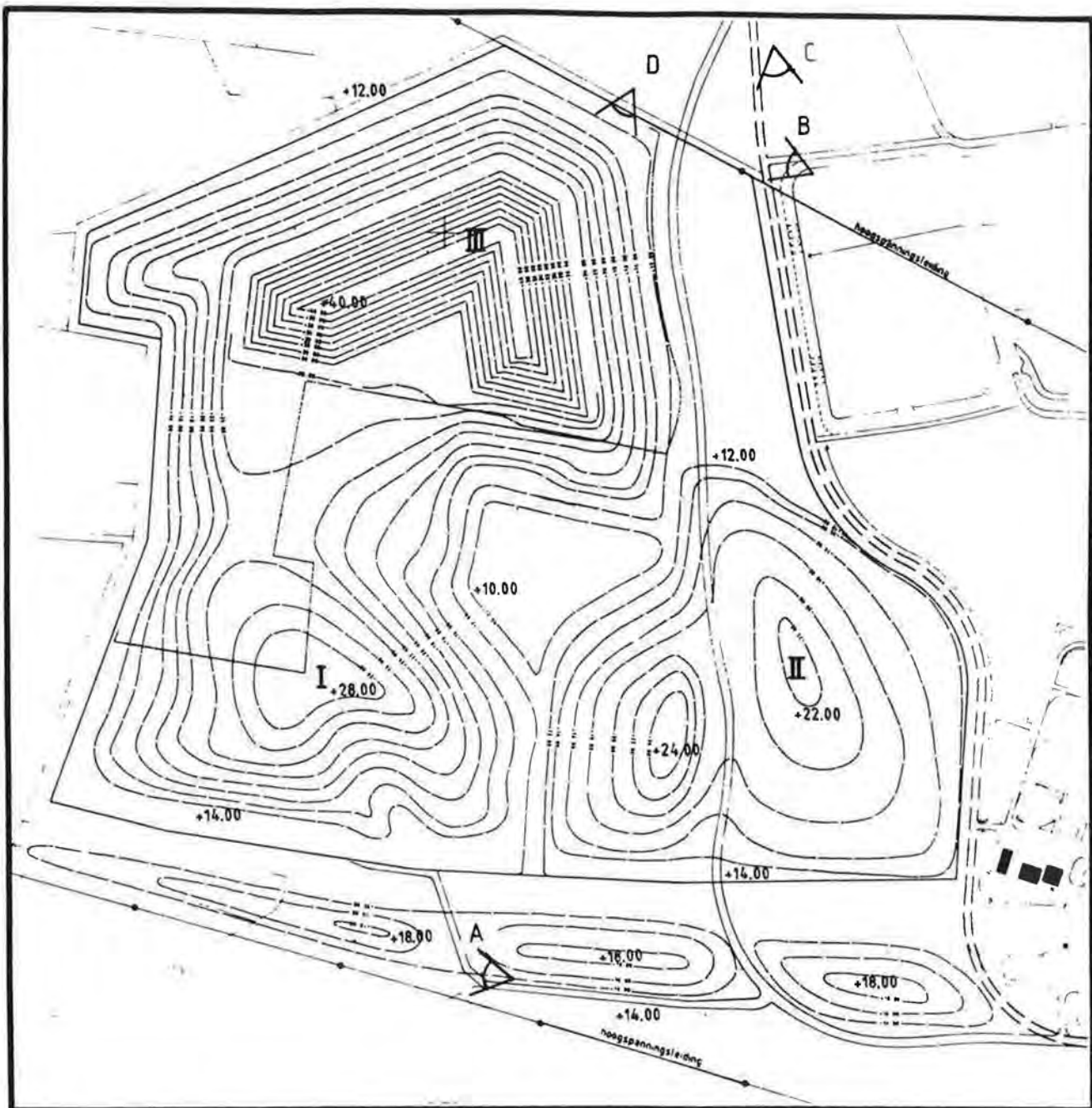
6.6.5.1 *Inleiding*

Op grond van vooraf bepaalde beoordelingscriteria wordt in deze paragraaf een vergelijking getrokken tussen de verschillende alternatieven ten aanzien van het milieu-aspect landschap.

6.6.5.2 *Beoordelingscriteria alternatieven*

Bij vergelijking van de verschillende alternatieven zijn de volgende beoordelingscriteria gebruikt:

- Visueel-ruimtelijk effect;
- Gebruikswaarde bij eindbestemming;
- Ruimtebeslag.



figuur 6.6-1

Ligging standplaatsen visualisering

verklaring:

— — — — — hoogtelijn in meters t.o.v. NAP

- - - - - begrenzing bodemafdichting

= = = = = geprojecteerde wegverlegging

III nummer deelgebied

△ standplaats visualisering

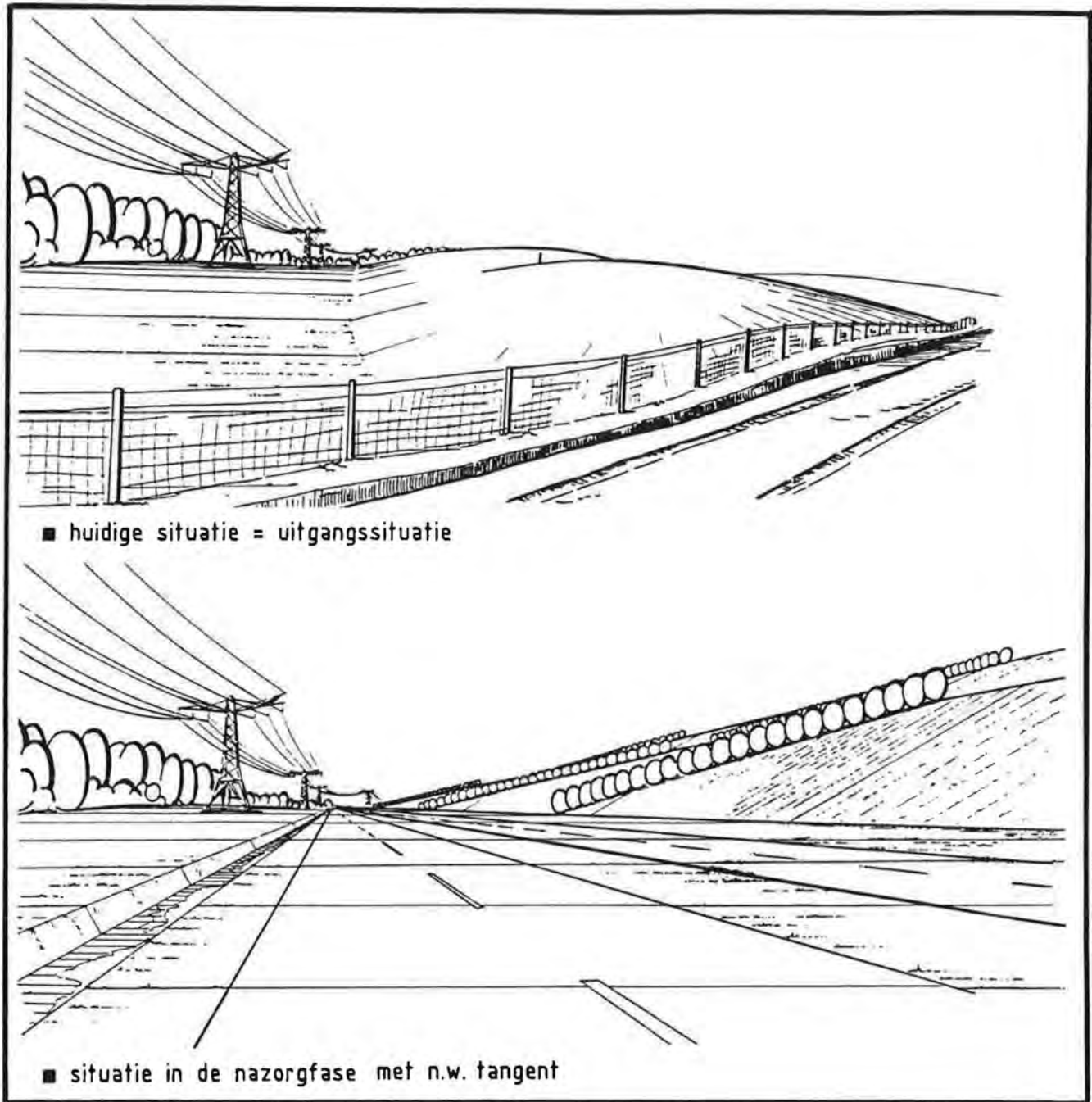
heldemij



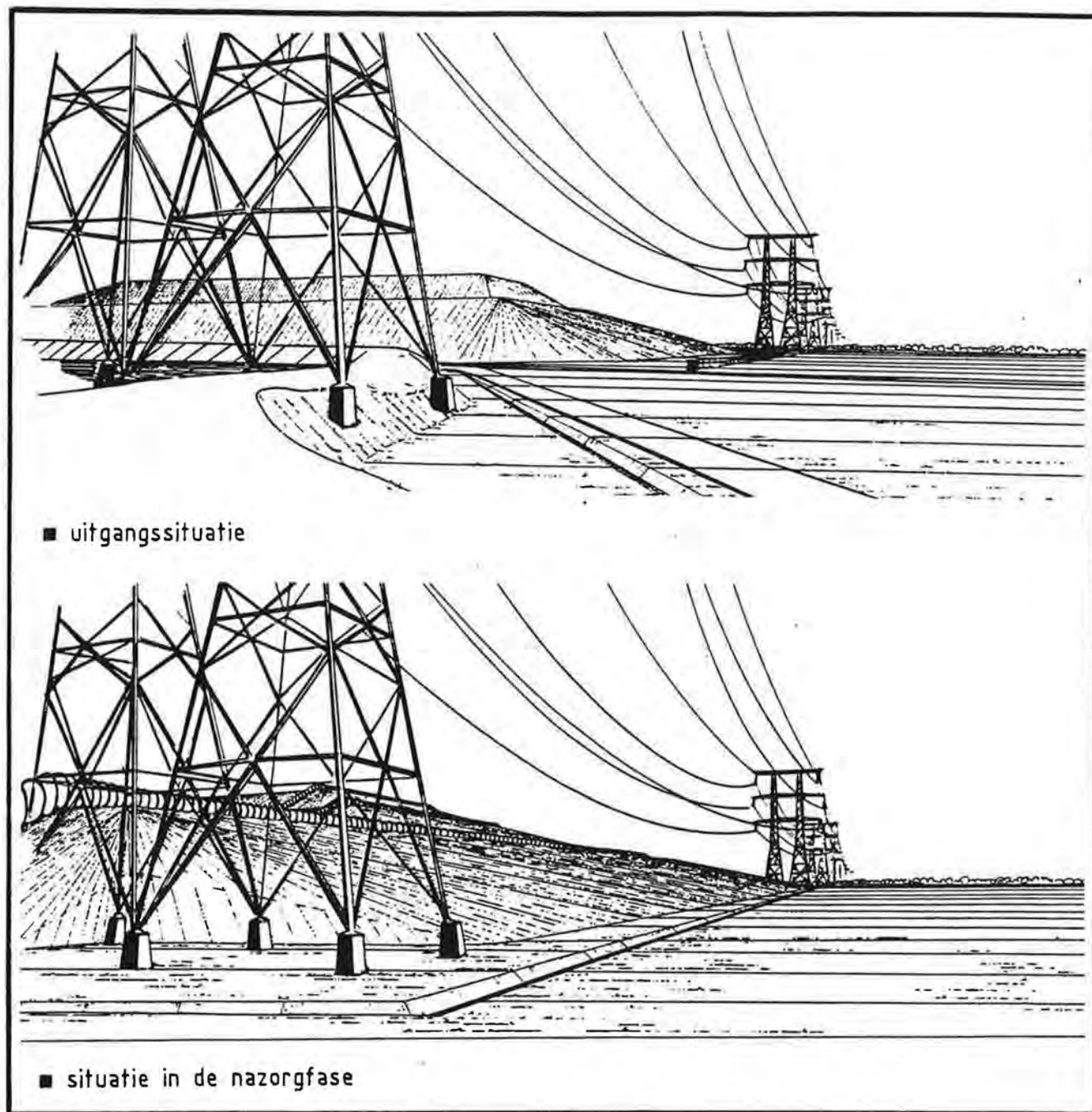


figuur 6.6-2

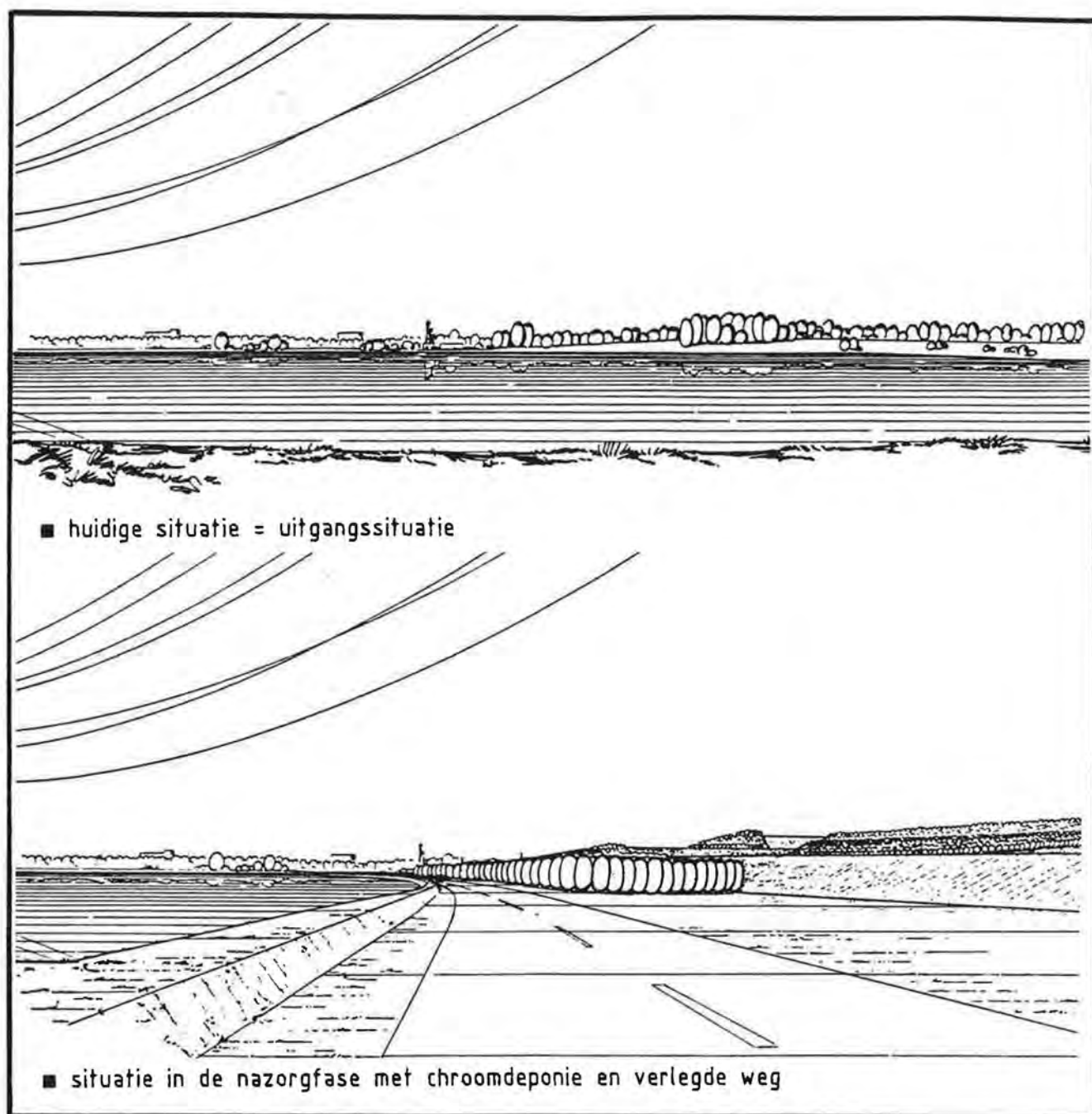
Visualisering aanleg en gebruik-
fase vanuit standplaats D



figuur 6.6-3
visualisering
vanuit standplaats A



figuur 6.6-4
visualisering
vanuit standplaats B



figuur 6.6-5
visualisering
vanuit standplaats C

In het onderstaande worden de beoordelingscriteria toegelicht.

Visueel-ruimtelijk effect

Bij bepaling van het visueel-ruimtelijk effect spelen de onderstaande factoren een rol.

1. De mate waarin het stort als eenheid in de totaalvorm tot uitdrukking komt.
2. De mate waarin de eindvorm aansluit bij elementen in het omringende landschap uit de eerste en tweede laag landschapselementen (zie paragraaf 4.6).
3. De visuele hinder c.q. storing van activiteiten en voorzieningen, die het storten van afval met zich meebrengt, voor het omringende landschap. Gebruikswaarde bij eindbestemming

Onder dit criterium wordt verstaan de mate waarin de eindvorm van het stort een bepaalde flexibiliteit ten opzichte van toekomstige functie(s) in zich draagt.

Ruimtebeslag

Dit criterium betreft de hoeveelheid extra ruimte die het stort inneemt bij de verschillende alternatieven.

6.6.5.3 *Vergelijking alternatieven*

Inleiding

De verschillende alternatieven worden eerst in tekst met elkaar vergeleken. Een samenvatting van de vergelijking wordt vervolgens in tabelvorm aangegeven (tabel 6.6-1).

In de vergelijking van de verschillende alternatieven wordt, voor het aspect landschap geen verschil gemaakt tussen het voorkeursalternatief en het meest milieuvriendelijk alternatief. Deze alternatieven komen ten aanzien van de eindvorm met elkaar overeen.

Visueel-ruimtelijk effecten

In visueel-ruimtelijk opzicht is het voorkeursalternatief hoger te waarderen dan het uitvoeringsalternatief A. De vorm die het stort in het voorkeursalternatief krijgt is veel meer een eenheid dan bij uitvoeringsalternatief A. De noord- en zuidzijde hebben een gelijksoortige heldere geometrische vormgeving. Het voorkeursalternatief is dan ook ingepast ten opzichte van de elementen uit de tweede laag (zie paragraaf 4.6). De vorm van het stort volgens uitvoeringsalternatief A sluit weliswaar qua belijning aan op de elementen uit de eerste laag maar de schaal van de Spinder maakt dat het toch geen werkelijk element uit deze laag kan zijn.

Voor wat betreft de negatieve effecten door het inbrengen van storende elementen zoals zwerfvuil en installaties scoren beide alternatieven gelijkwaardig. Door de langere gebruikperiode bij het voorkeursalternatief zijn deze effecten dan wel langer aanwezig.

Gebruikswaarde

Het voorkeursalternatief biedt meer flexibiliteit ten opzichte van toekomstig gebruik dan het uitvoeringsalternatief A. De gescheiden vlakken bieden mogelijkheden aan verschillende functies.

Ruimtebeslag

Het ruimtebeslag van de verschillende alternatieven is gelijk.

Tabel 6.6-1: Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect landschap

Alternatief	Aanleg	Gebruik	Nazorg
Nulalternatief	n.v.t.	- zicht op stort en eventueel zwerfvuil geeft negatief effect op beleving landschap - geen extra ruimtebeslag	- negatieve waardering door dualiteit in vormgeving. Aansluiting bij eerste en tweede laag van landschapselementen - gebruikswaarde voor eindfunctie relatief laag
Voorkeursalternatief	- afgraven Spinder II en ophoging Spinder I zichtbaar	- zicht op stort en eventueel zwerfvuil geeft negatief effect op beleving landschap. Deze visuele hinder duurt langer dan bij nulalternatief - zicht op centrale voorzieningen in periode na 2008 vormt extra tijdelijke visuele inbreuk op landschap - extra ruimtebeslag door C3-compartiment en leidingstraat	- positieve waardering eindvorm door eenheid van vorm. Aansluiting bij tweede laag van landschapselementen - gebruikswaarde voor eindfunctie (zoals wandelgebied) relatief hoog
Uitvoeringsalternatief A	- afgraven Spinder II en opvulling Spinder III zichtbaar	- zie voorkeursalternatief	- zie nulalternatief
Meest milieuvriendelijk alternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief

6.7 Geluid

6.7.1 Gevolgen bij aanleg

6.7.1.1 Voorkeursalternatief

Ligging 50 dB(A) contour

Bij de aanleg wordt de geluidemissie veroorzaakt door het bestaande transportverkeer van het aangevoerde afval, stortactiviteiten op de locatie Spinder III en de werkzaamheden inzake afgraving en herinrichting van Spinder II. De geluidemissies vinden plaats in een periode van circa 2 jaar. Op alle locaties zal sprake zijn van verhoging van het geluidniveau en bij de waterzuivering een aanzienlijke verhoging ten opzichte van het nulalternatief ten gevolge van de verlegde toevoeroute. Hierdoor overschrijdt aan de oostzijde de 50 dB(A) contour de terreingrens. De 40 dB(A) contour aan de oostzijde schuift verder op naar het oosten. Bij woning nr. 402 (bedrijfswoning nabij waterzuivering) wordt als gevolg van de stortactiviteiten de geluidemissienormering van 50 dB(A) met 1dB(A) overschreden. De cumulatieve geluidbelasting bij de woningen 402, 403 en 404 als gevolg van de stortactiviteiten, de AWRI, het wegverkeer op de A261, de stortgasin-

stallatie en de vergistingsinstallatie voor GFT-afval tezamen bedraagt respectievelijk 53, 52 en 51 dB(A). Overschrijding van de geluidnorm vindt hierbij plaats (zie tabel 6.7-1).

Ligging 40 dB(A) contour

Tijdens de aanlegfase van het voorkeursalternatief wordt in het landelijk gebied ten noorden van de locatie de geluidimmissienormering van 40 dB(A) overschreden. Het gebied beslaat ca. 40 hectare landelijk gebied. De geluidsemissiecontouren voor de eerste en tweede fase van de aanlegperiode staan aangegeven in figuur 6.7-1 en figuur 6.7-2.

Tabel 6.7-1: Geluidniveaus voor de aanleg- en gebruiksfase van het voorkeursalternatief

Nummer gevoelige bestemming	Berekende geluidniveau in dB(A) dagperiode							
	Voorkeursalternatief Spinder		AWRI		A261	Cumulatief		Geluidnormering bij woningen
	aanlegfase (eind)	gebruiksfase (na 2008)	voor renovatie	na renovatie		bij aanlegfase Spinder (eind)	bij gebruiksfase Spinder na 2008	
400	36	31	32	22	36	39	37	50
402	51	51	50	40	46	53	53	50
403	49	50	50	40	47	52	52	50
404	48	48	50	40	48	51	51	50

6.7.1.2 Uitvoeringsalternatief A

Voor uitvoeringsalternatief A komt de ligging van de geluidscontouren overeen met de geluidssituatie bij het voorkeursalternatief.

6.7.1.3 Meest milieuvriendelijke alternatief

Voor het meest milieuvriendelijk alternatief komt de ligging van de geluidcontouren overeen met de geluidssituatie bij het voorkeursalternatief.

6.7.2 Gevolgen bij gebruik

6.7.2.1 Voorkeursalternatief

Ligging 50 dB(A) contour

De geluidbijdrage van de Spinder in deze periode is bepaald op basis van de geluidemissies van de diverse deelbronnen (vrachtverkeer, stortfronten, storkades, groencompostering en het C3-compartiment). Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidniveaus vergelijkbare waarden hebben als bij de aanlegfase. Deze geluidniveaus gelden voor de periode tot 2008. In figuur 6.7-3 staan de geluidcontouren van de gebruiksfase tot 2008 weergegeven. De bedrijfswoning behorende bij rekenpunt 402 (nabij de waterzuivering) blijft een geluidbelasting ondervinden hoger dan de te hanteren geluidnorm van 50 dB(A).

De cumulatieve geluidbelasting bij de woningen 402, 403 en 404 bedraagt respectievelijk 53, 52 en 51 dB(A). Overschrijding van de geluidnorm vindt hierbij plaats (zie tabel 6.7-1). Als maatregel is het

plaatsen van een afscherming langs de toevoeroute ter plaatse van deze woning aangegeven.

Ligging 40 dB(A) contour

Het oppervlakte landelijk gebied ten noorden van de locatie dat door de 40 dB(A) contour wordt omvat, bedraagt ca. 20 hectare. Dit is ongeveer de helft van de betreffende oppervlakte van de aanlegfase. Oorzaak hiervan is de verplaatsing van de stortactiviteiten in zuid-oostelijke richting, van Spinder III naar Spinder I.

Voor de periode na 2008 staan de geluidcontouren aangegeven in figuur 6.7-4 ligging van deze geluidcontouren komt overeen met de ligging van de contouren van de periode vóór 2008.

Geluidemissies vergistingsinstallatie GFT-afval

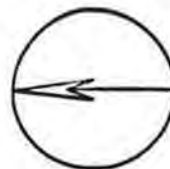
Geluidemissies van de vergistingsinstallatie voor GFT-afval worden veroorzaakt door het transportverkeer van deze activiteit. Bij realisering van de vergistingsinstallatie zal het aantal transportbewegingen per dag op de ontsluitingweg op lopen van 900 (transportverkeer Spinder) naar 935. De ligging van de geluidemissiecontouren zal hierdoor nauwelijks worden beïnvloed.

Slibverbrandingsinstallatie

Vanwege de onzekerheid over uiteindelijke locatiekeuze van de slibverbrandingsinstallatie is de installatie niet meegenomen in de geluidberekeningen.

LEGENDE

- ✦ Meetpunt
- Bron
- ▬ Gebouw
- ▬ Schaar
- ▬ Terreingegeven
- ▬ Bodeeverhandings-
overgang
- ▬ Contour 40dB (A)
- ▬ Contour 50dB (A)



CAUBERG - HUYGEN

RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.
MAASTRICHT ROTTERDAM ZWOLLE

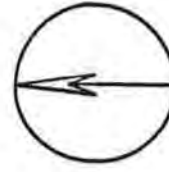
Werknummer : 900682

Datum : 27 nov 1991
Schaal 1 : 10000

Figuur 6.7-1: Geluidcontouren aanlegfase voorkeursalternatief, fase I

LEGENDA

- + Maarsseerpunt
- * Bron
- Gebouw
- Scherm
- Terreingegeven
- Bodemverhardings-
overgang
- Contour 40dB (A)
- Contour 50dB (A)



CAUBERG - HUYGEN

RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.
 MAASTRICHT ROTTERDAM ZWOLLE

Werknummer : 900682

Datum : 27 nov 1991 Schaal 1 : 10000

Figuur 6.7-2: Geluidcontouren aanlegfase voorkeursalternatief, fase 2

6.7.2.2 *Uitwerkingsalternatief A*

De ligging van de geluidcontouren voor de gebruiksfase van uitvoeringsalternatief A komt overeen met de ligging van de contouren bij het voorkeursalternatief.

6.7.2.3 *Meest milieuvriendelijk alternatief*

De ligging van de geluidcontouren voor de gebruiksfase van het meest milieuvriendelijke alternatief komt overeen met de ligging van de contouren bij het voorkeursalternatief.

6.7.3 Gevolgen bij nazorg

Tijdens de nazorgperiode zijn geen geluidemissiebronnen aanwezig op de stortlocatie. Derhalve zal er geen geluidbijdrage van de stortlocatie naar de omgeving zijn in deze periode. In deze periode wordt de geluidssituatie bepaald door de geluidemissie van het wegverkeer op de A261, de AWRI Tilburg-Noord en de Vergistingsinstallatie voor GFT-afval. De geluidssituatie tijdens de nazorgperiode is gelijk voor de drie alternatieven (voorkeursalternatief, uitvoeringsalternatief A en meest milieuvriendelijk alternatief).

6.7.4 Vergelijking alternatieven voor geluid

6.7.4.1 *Beoordelingscriteria alternatieven*

Als beoordelingscriteria voor de alternatieven zijn gehanteerd de geluidnormen uit de Wet geluidhinder, te weten:

- 1) streefwaarde van 50 dB(A) bij woningen;
- 2) streefwaarde van 40 dB(A) voor landelijke omgeving.

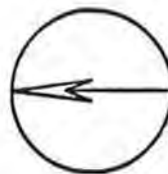
6.7.4.2 *Vergelijking alternatieven*

De vergelijking van de alternatieven is weergegeven in tabel 6.7-2.

LEGENDA

- Maatstapelpunt
- Bron
- Gebouw
- Schors
- Terraingegevens
- Bodemverhardings-
overgang
- Contour 40dB (A)
- Contour 50dB (A)

201



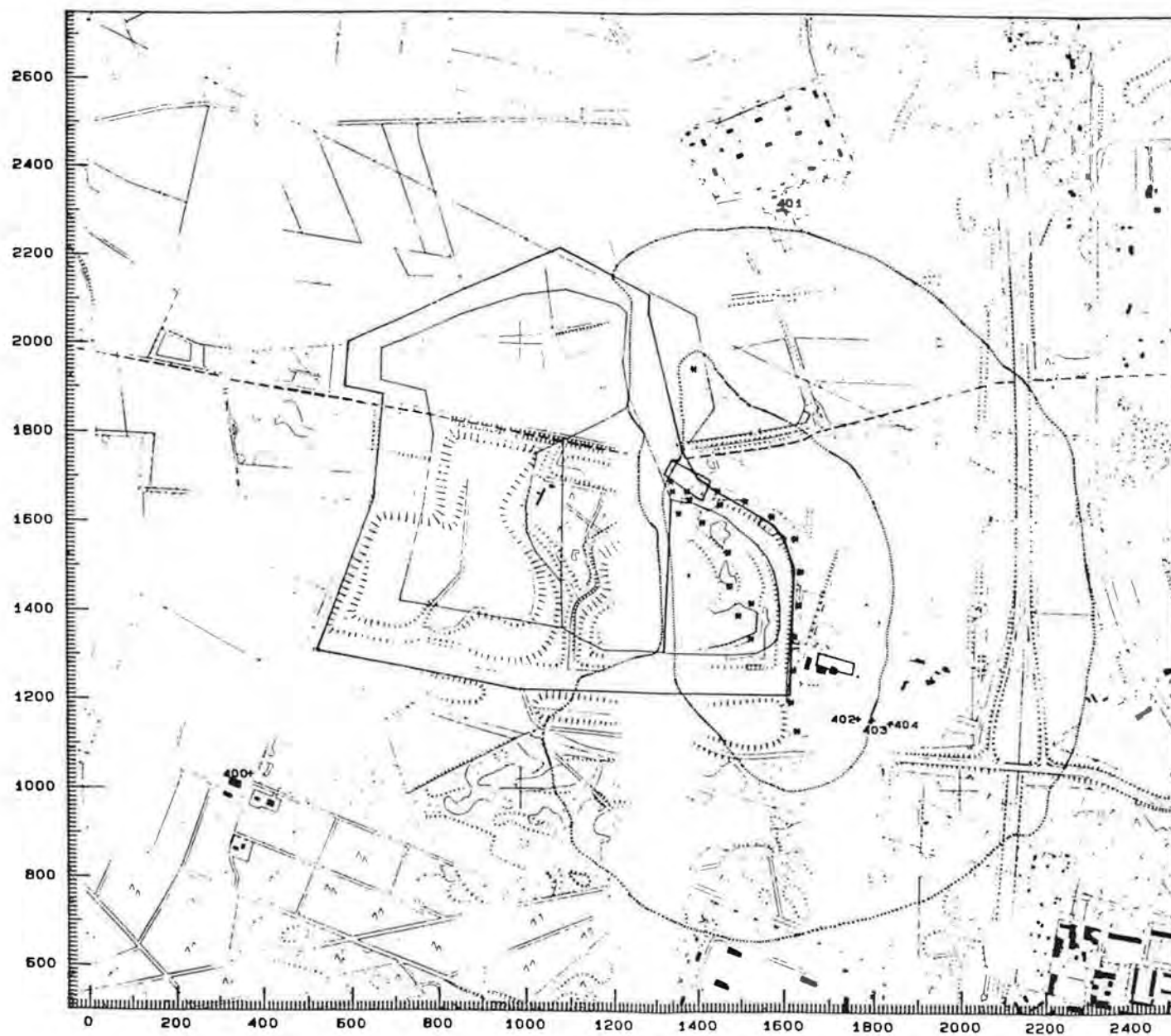
CAUBERG - HUYGEN

RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.
MAASTRICHT ROTTERDAM ZWOLLE

Figuur 6.7-3: Geluidcontouren gebruiksfase voorkeursalternatief tot 2008

Werknummer : 900682

Datum : 27 nov 1991 Schaal 1 : 10000



LEGENDE

- + Waarneempunt
- Bron
- Gebouw
- - - Scherm
- Terreingegeven
- Bodemverhardings-overgang
- ... Contour 40dB (A)
- - - Contour 50dB (A)



CAUBERG - HUYGEN

RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.
MAASTRICHT ROTTERDAM ZWOLLE

Werknummer : 900682

Datum : 27 nov 1991 Schaal 1 : 10000

Figuur 6.7-4: Geluidcontouren gebruiksfase voorkeursalternatief na 2008

Tabel 6.7-2: Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect geluid

Alternatief	aanleg	gebruik	nazorg
nulalternatief	- niet van toepassing	- geen overschrijding geluidnormering bij woningen rond stort t.g.v. stortactiviteiten - door cumulatieve geluidbelasting overschrijding geluidnorm bij bedrijfswoningen; na innovatie AWRI geen overschrijding meer	- geen geluids-emissie's op voormalige stortlocatie
voorkeursalternatief	- ruimtebeslag 40 dB(A) ca. 40 hectare landelijk gebied - cumulatieve geluidbelasting bij bedrijfswoningen overschrijdt geluidnorm; extra geluidafscherming is voorzien	- verschuiving 40 en 50 dB(A) contour naar oosten ten gevolge van verlegging toevoer-routes - cumulatieve geluidbelasting bij bedrijfswoningen overschrijdt geluidnorm; extra geluidafscherming is voorzien - ruimtebeslag 40 dB(A) contour ca. 20 hectare landelijk gebied	- zie nulalternatief
uitvoeringsalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie nulalternatief
meest milieuvriendelijk alternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie nulalternatief

6.8 Volksgezondheid en veiligheid

6.8.1 Gevolgen bij aanleg

6.8.1.1 Voorkeursalternatief

Immissieconcentraties stof, vluchtige componenten, geluid bij ontgraving

Tijdens de proefontgraving zijn geen gasconcentraties gemeten die een gezondheidsrisico zouden kunnen opleveren voor het personeel (zie paragraaf 5.3.2.5). De emissie van vluchtige componenten uit het afval in combinatie met uitverdunding door de buitenlucht blijkt dermate gering dat werknemers niet kunnen worden blootgesteld aan concentraties van stoffen in de lucht, die nadelig zouden kunnen zijn voor de gezondheid. Stofontwikkeling zou kunnen optreden bij droge weersomstandigheden. Eenvoudige maatregelen in de vorm van afdekken met landbouwfolie of besproeien voorkomt blootstelling van werknemers aan stof.

De geluidimmissieniveaus van ontgravingsmachines- en verdichtingsmachines en transportbewegingen liggen op het niveau van reeds bestaande stortactiviteiten op Spinder. Deze blootstellingsniveaus leiden niet tot negatieve gezondheidseffecten bij het personeel (zie paragraaf 4.8 onderdeel gezondheidsrisico's personeel).

Huidcontact met afval wordt voorkomen door persoonlijke beschermingsmiddelen in de vorm van handschoenen en overall. In verband met de onbekendheid over aan te treffen afval wordt uit voorzorg een

veiligheidspakket aangehouden dat overeenkomt met een van de zwaardere veiligheidsklassen bij bodemsanering. Hierdoor worden gezondheidsrisico's voor personeel tot een minimum beperkt.

Volksgesondheid en veiligheid reeds bestaande stortactiviteiten

Tijdens de ontgraving gaan de bestaande stortactiviteiten normaal door. De gezondheids- en veiligheidseffecten van deze activiteiten komen overeen met die van de gebruiksfase van het nulalternatief. Zie hiervoor paragraaf 4.8.1.

6.8.1.2 *Uitvoeringsalternatief A en meest milieuvriendelijk alternatief*

De gezondheids- en veiligheidseffecten van deze alternatieven tijdens de aanlegfase komen overeen met de betreffende effecten van het voorkeursalternatief.

6.8.2 Gevolgen bij gebruik

De gezondheids- en veiligheidseffecten van het voorkeursalternatief tijdens de gebruiksfase komen overeen met de betreffende effecten van de gebruiksfase van het nulalternatief. Zie hiervoor paragraaf 4.8.1. Dit geldt ook voor het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief.

6.8.3 Gevolgen bij nazorg

De gezondheids- en veiligheidseffecten van het voorkeursalternatief tijdens de nazorgfase komen overeen met de betreffende effecten van de nazorgfase van het nulalternatief. Zie hiervoor paragraaf 4.8.2. Dit geldt ook voor het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief.

6.8.4 Vergelijking alternatieven voor aspect volksgezondheid en veiligheid

In tabel 6.8-1 is de vergelijking van de alternatieven ten aanzien van het aspect volksgezondheid en veiligheid weergegeven.

Tabel 6.8-1: Vergelijking alternatieven voor milieu-aspect volksgezondheid en veiligheid

Alternatief	Aanleg	Gebruik	Nazorg	Calamiteit
Nulalternatief	- Niet van toepassing	- Geen gezondheidsrisico's voor omwonenden en passanten in directe omgeving stort ten aanzien van immissieniveaus in grondwater, oppervlaktewater, lucht en van geluid - Geen bedreiging drinkwaterwinningen - Geen aantrekking ratten of insecten - Overlast meeuwen kan negatieve beïnvloeding vormen voor zwemwaterkwaliteit Blauwe Meer - Geen verhoogd risico ten aanzien van verkeersveiligheid door transportverkeer - Geen verhoogde gezondheidsrisico's personeel	- Door dichte bovenafdichting milieuhygiënische isolatie stort - Geen gezondheidsrisico's voor omwonenden en passanten in directe omgeving - Geen gezondheidsrisico's recreanten op afgedekt stort - Geen bedreiging drinkwaterwinningen (monitoring en interceptie)	- Bij lekkage folie tijdens gebruik geen bedreiging drinkwaterwinning als gevolg van monitoring en interceptie (sanering)
Voorkeursalternatief	- Geen gezondheids- en veiligheidsrisico's voor personeel bij ontgraving ten gevolge van beheers- en veiligheidsmaatregelen	- Zie nulalternatief	- Zie nulalternatief	- Zie nulalternatief
Uitvoeringsalternatief A	- Zie voorkeursalternatief	- Zie nulalternatief	- Zie nulalternatief	- Zie nulalternatief
Meest milieuvriendelijk alternatief	- Zie voorkeursalternatief	- Zie nulalternatief	- Zie nulalternatief	- Zie nulalternatief

6.9 Gevolgen voor het milieu met betrekking tot C3-compartiment

6.9.1 Inleiding

Zoals in paragraaf 6.1 gesteld vormen de uitbreiding van de stortplaats Splinder en de aanleg van het C3-compartiment tezamen een geïntegreerd plan. De effectbeschrijving heeft daarom geïntegreerd plaatsgevonden. In deze paragraaf worden voor zover van belang de milieueffecten van het C3-compartiment afzonderlijk beschreven.

6.9.2 Varianten

De van belang zijnde varianten die voor de effectbeschrijving van het C3-compartiment van belang zijn, betreffen varianten voor de uitvoeringswijze van de controledrainage en voorzuivering van percolaat (zie paragraaf 5.3.12).

De varianten ten aanzien van ontsluiting/infrastructuur (zie paragraaf 5.3.3), uitvoering (zie paragraaf 5.3.5), vormgeving (paragraaf 5.3.6), stortmethode (paragraaf 5.3.7), bodembeschermende voorziening (paragraaf 5.3.9), grondwatersanering (5.3.11) vormen onderdeel van de geïntegreerde planvorming en hebben geen specifieke betrekking met het C3-compartiment.

6.9.3 Bodem en grondwater

6.9.3.1 Aanleg en gebruik

Bij de aanlegfase treden geen emissie van milieuschadelijke stoffen naar het grondwater op. Dit is ook het geval bij de gebruiksfase tijdens normaal functioneren van de bodembeschermende voorzieningen. De grondwaterkwantiteit wordt evenmin negatief beïnvloed.

6.9.3.2 Nazorg

Tijdens de nazorgfase voorkomt de dichte bovenafdichting infiltratie van regenwater in het C3-compartiment, waardoor voorkomen wordt dat percolaat infiltreert naar het grondwater. Negatieve effecten op de grondwaterkwaliteit worden hierdoor voorkomen.

6.9.3.3 Calamiteitsituatie

Onder een calamiteitsituatie tijdens de gebruiksfase ten aanzien van bodem en grondwater wordt verstaan het falen van de folie onder het stort als gevolg van een lekkage in de folie. In dit geval treedt infiltratie van percolaat op naar het grondwater. Het grondwater zal verontreinigd raken met chroom afkomstig uit leerafval en mogelijk andere zware metalen uit C3-afvalstoffen. Een lekkage van de folie zal gesignaleerd worden door de controledrainage gelegen onder de combinatieafdichting. De ontstane grondwaterverontreiniging zal na signalering door

grondwatersanering worden verwijderd. Deze grondwatersanering zal plaatsvinden door:

1. onttrekking van grondwater uit de controledrainage;
2. onttrekking van grondwater door middel van interceptiebronnen direct benedenstrooms het C3-compartiment. Bij deze vorm van grondwatersanering is er sprake van een blijvende grondwaterverontreiniging onder het stort. Bij het aanbrengen van de bovenafdeling zal de infiltratie van percolaat geleidelijk afnemen tot nul. Op langere termijn zal de grondwaterverontreiniging door middel van de interceptiebronnen worden weggenomen.

Door toepassing van bovengenoemde saneringsmaatregelen zal de grondwaterkwaliteit benedenstrooms het C3-compartiment niet negatief worden beïnvloed bij een lekkage.

6.9.4 Oppervlaktewater

6.9.4.1 Aanleg

Tijdens de aanleg van het C3-compartiment vindt geen negatieve beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit plaats.

6.9.4.2 Gebruik en nazorg

Het C3-compartiment vormt een gesloten systeem, waarvan het percolaatwater na voorzuivering wordt afgevoerd naar de AWRI Tilburg Noord. Als gevolg van het gebrek aan specifieke gegevens over de uitloogbaarheid van C3-afvalstoffen is de te verwachten percolaatconcentratie niet nauwkeurig op voorhand aan te geven. De percolaatconcentratie van het C3-afval wordt als een leemte in kennis beschouwd. Ten aanzien van de voorzuivering van het percolaat zijn er twee varianten mogelijk, te weten:

1. anaerobe voorzuivering (voorafgegaan door flocculatie/coagulatie);
2. anaerobe zuivering gevolg door hyperfiltratie.

Bij de eerste variant zal het chroom en overige zware metalen worden geadsorbeerd door het flocculaat/coagulaat. De effluentconcentratie van het chroom en overige zware metalen wordt gereduceerd tot maximaal enkele milligrammen per liter. Het slib van de AWRI wordt hierdoor nagenoeg niet meer met chroom belast.

Bij de tweede variant is de effluentconcentratie van het chroom en overige zware metalen nog geringer waardoor de belasting van het slib van de AWRI nog sterker beperkt wordt dan bij de eerste variant.

De vracht chroom en zware metalen komt terecht in het residu van de voorzuiveringsstappen, te weten het flocculent/coagulent c.q. het extract van de hyperfiltratie (zie appendix 3.5 bijlage 3).

Het ontvangende oppervlaktewater van de AWRI Tilburg Noord zal door de diverse zuiveringsstappen niet belast worden met chroom, c.q. zware metalen.

6.9.5 Lucht

6.9.5.1 Aanleg

Tijdens de aanlegfase treden emissies van uitlaatgassen van bouwverkeer op.

Deze emissies zijn te verwaarlozen klein ten opzichte van andere luchtemissies (bijv. wegverkeer A261).

6.9.5.2 Gebruik

De in deponie gezette slibs, het wetblue afval en C3-afvalstoffen emitteren geen vluchtige stoffen. Bij het storten van het leerafval vindt een kortstondige geuremissie plaats. Deze geuremissie geeft geen geurhinder in de directe omgeving. De enige luchtemissie wordt gevormd door het transportverkeer van de afvalstoffen. Het aanbod van afvalstoffen wordt geraamd op ca. 6800 m³ per jaar. Dit komt neer op gemiddeld 2 à 3 vrachtwagens per werkdag. De emissie van uitlaatgassen van deze verkeersstroom is te verwaarlozen ten opzichte van de overige emissies van uitlaatgassen van verkeer in het studiegebied.

6.9.5.3 Nazorg

Tijdens de nazorgfase treden geen luchtemissies vanuit het C3-compartiment.

6.9.6 Geluid

6.9.6.1 Aanleg

Tijdens de aanlegfase van het C3-compartiment treden geluidemissies op door het bouwverkeer. Deze geluidemissies zijn te verwaarlozen klein.

6.9.6.2 Gebruik

Tijdens de gebruiksfase treden geluidemissies op door transportverkeer en het storten van het afval. Gezien de zeer geringe intensiteit van het transportverkeer en het storten (2 à 3 vrachten per werkdag) zijn deze geluidemissies te verwaarlozen.

6.9.6.3 Nazorg

Tijdens de nazorgfase treden geen geluidemissies op.

6.9.7 Ecologie

6.9.7.1 *Aanleg*

Tijdens de aanlegfase van het C3-compartiment verdwijnt een oppervlakte van ca. 8 hectare areaal. Op dit terreingedeelte bevinden zich geen specifieke natuurwaarden.

6.9.7.2 *Gebruik*

Tijdens de gebruiksfase van het C3-compartiment vinden geen negatieve effecten op de ecologie van het gebied plaats. Het te storten afval bevat geen organisch verteerbaar materiaal. Meeuwen en ongedierte (ratten) worden hierdoor niet aangetrokken.

6.9.7.3 *Nazorg*

Tijdens de nazorgfase treden geen negatieve effecten op de ecologie op.

6.9.8 Landschap, cultuurhistorie en beleving

6.9.8.1 *Aanleg*

Tijdens de aanlegfase zijn de aanlegactiviteiten, te weten het aanbrengen van de bodembeschermende voorzieningen, voor weggebruikers van de ontsluitingsweg zichtbaar.

6.9.8.2 *Gebruik*

Tijdens de gebruiksfase is een ten dele opgevuld C3-compartiment voor weggebruikers van de ontsluitingsweg zichtbaar.

6.9.8.3 *Nazorg*

Tijdens de nazorgfase maakt het C3-compartiment onderdeel uit van de totale afgewerkte stortplaats Spinder (zie paragraaf 6.6.4). Het C3-compartiment is niet afzonderlijk zichtbaar.

6.9.9 Volksgezondheid en veiligheid

6.9.9.1 *Aanleg*

Tijdens de aanlegfase van het C3-compartiment treden geen negatieve effecten voor de gezondheid en veiligheid op.

6.9.9.2 *Gebruik*

Gezondheidseffecten lucht- en geluidemissies

Tijdens de gebruiksfase treden geen emissies van vluchtige componenten afkomstig van gestort afval op. Stofvorming tijdens droge perioden wordt door maatregelen (afdekken of besproeien) voorkomen. Van belang zijnde geluidemissies treden niet op.

Op basis hiervan kan worden gesteld dat gezondheidsrisico's voor personeel en omwonenden niet zullen optreden.

Gezondheidseffecten grondwaterverontreiniging bij lekkage folie

Een grondwaterverontreiniging als gevolg van een lekkage in de folie zal door de controledrainage worden gedetecteerd. Grondwatersanering zal plaatsvinden. Hierdoor zal de grondwaterkwaliteit benedenstrooms het C3-compartiment niet negatief worden beïnvloed. Gezondheidsrisico's bij grondwaterwinning door landbouw of particulieren zullen hierdoor niet optreden.

Verkeersveiligheid

Gezien het geringe aantal vrachten per dag (2 à 3) wordt de verkeersveiligheid op de ontsluitingsweg niet negatief beïnvloed.

Aantrekken ongewenste dieren

Aangezien het gestorte afval geen organisch verteerbare materiaal bevat, worden geen ongewenste dieren als meeuwen of ratten aangetrokken.

6.9.9.3 *Nazorg*

Door de dichte bovenafdichting is het C3-compartiment tijdens de nazorgfase milieuhygiënisch geïsoleerd van de omgeving. Gezondheidsrisico's treden derhalve niet op.

7 Vergelijking van de alternatieven

7.1 Inleiding

Bij de vergelijking van de alternatieven is in de eerste plaats een karakterisering gegeven van de huidige situatie van het milieu en de daarin te verwachten autonome ontwikkeling. Deze karakterisering is in een overzichtstabel beknopt weergegeven (zie in dit hoofdstuk opgenomen tabellen) In dezelfde tabel zijn de milieu-effecten van de drie beschouwde alternatieven (voorkeursalternatief, uitvoeringsalternatief A en meest milieuvriendelijke alternatief) opgenomen waardoor per milieuaspect een goede vergelijking mogelijk is. Waar de milieu-effecten niet veranderen wordt volstaan met een aanduiding daarvan. De gevolgen voor het milieu bij calamiteiten worden afzonderlijk vermeld.

7.2 Overzichtstabel vergelijking alternatieven uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder

De vergelijking van de alternatieven is aan de hand van de volgende tabellen weergegeven:

- tabel 7.2-1: Bestaande toestand van het milieu. In deze tabel wordt een karakterisering van de huidige milieukwaliteit gegeven. Hierbij zijn inbegrepen de milieu-effecten van de gebruiksfase van het nulalternatief.
- tabel 7.2-2: Autonome ontwikkeling van het milieu. In deze tabel staat de autonome ontwikkeling van de huidige milieukwaliteit aangegeven. Deze beschrijving houdt tevens de beschrijving van de nazorgfase van het nulalternatief in.
- tabel 7.2-3: Milieu-effecten als gevolg van calamiteiten tijdens de gebruiksfase van het nulalternatief.
- tabel 7.2-4: Milieu-effecten van het voorkeursalternatief, onderverdeeld naar aanlegfase, gebruiksfase, nazorgfase en calamiteitsituatie.
- tabel 7.2-5: Milieu-effecten van het uitvoeringsalternatief A, onderverdeeld in vier fasen.
- tabel 7.2-6: Milieu-effecten van het meest milieuvriendelijke alternatief, onderverdeeld in vier fasen.

De tabellen 7.2-1, 7.2-2 en 7.2-3 (milieu-effecten gebruiksfase, nazorgfase en calamiteitsituatie nulalternatief) vormen het referentiekader van de vergelijking.

Tabel 7.2-1: Bestaande toestand milieu (milieu-effecten gebruiksfase nulalternatief)

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
- slecht doorlatende deklaag 0-10 m-mv. (matig fijn zand met lemige lagen). - eerste watervoe-rend pakket 10-50 m-mv. (matig grof zand met grindla-gen). - eerste scheidende laag 50-110 m-mv. (kleilagen en fijne zanden). - tweede en derde watervoerend pak-ket 110-300 à 350 m-mv. (grove, grindhoudende zanden, grind). - slechtdoorlatende basis op 300 à 350 m-mv. - primaire horizon-tale grondwater-stromingsrichting op de locatie: noord-westelijk; snelheid 10 tot 70 m/j. - secundaire hori-zontale grondwa-terstroming: * ten westen van waterscheiding richting Donge. * ten oosten van waterscheiding richting Zand-leij. - freatische grond-waterstromings-snelheid 10 tot 30 m/j. - ligging waterschei-ding direct ten oosten van Spinder vert. neerwaartse grondwaterstro-mingsnelheid door deklaag ca. 0,3 m/j	- stortlocatie geïsoleerd t.o.v. omringend opper-vlaktewatersysteem; geen beïnvloeding water-kwantiteit naar omlig-gend gebied. - percolaatafvoer via ringleidingsysteem naar gemaal en AWRI. - belasting AWRI met vuil-vracht percolaat. Vuil-vracht bedraagt 18.000 IE/jaar. - geplande voorzuivering percolaat vermindert belasting AWRI. - geen negatieve beïnvloe-ding oppervlaktewater-kwaliteit in omgeving met uitzondering van zoutvracht in effluent AWRI.	- regionale luchtkwaliteit goed - emissies trans-portverkeer af-valstoffen te verwaarlozen t.o.v. emissies wegverkeer A261. - geuremissie door AWRI, geur- en smaakstoffenbe-drijven en ge-plande Vergis-tingsinstallatie GFT-afval - 98-percentiel-contour 1 geur-eenheid a.g.v. stortactiviteiten gelegen op 1000 tot 1300 m van de stortlocatie. Woonbebouwing van enige omvang is binnen deze bera-kende contour niet gelegen.	- geen overschrijding geluidsnormering bij bedrijfswonin-gen bij stortloca-tie na innovatie AWRI. - geluidemissie door AWRI en A 261. - ca. 20 hectare lan-delijk gebied valt binnen 40 dB(A) contour stort.	- bos- en natuurgebieden ten noordoosten en oosten van locatie; A 261 vormt ecologische barrière; bossen hebben geen na-tuurlijk karakter, aanplant. - heidevegetaties met zeldzame plan-tesoorten komen voor in studiege-bied. - vennen met natuur-waarden in studie-gebied aanwezig (Leikeven en Plak-keven). Vennen kwetsbaar t.a.v. voedselverrijking. - studiegebied van grote waarde voor broedvogels. - studiegebied van relatief geringe waarde voor zoog-dieren. - eutrofiering van vennen en andere voedselarme gebie-den door pleista-rende meeuwen (aan-tasting vegetaties) - predatie van eieren van weidevogels door meeuwen en kraaien. - aantrekken van meeu-wen en kraaien - enige verstoring door geluid van vo-gels (mn. wulp) en zoogdieren in naaste omgeving. - optreden van zwerf-vuil.	- gebied rond afvalberging opgebouwd uit grote variatie in ruimtebepalende elementen waarin inpassing stort moge-lijk is. - opbouw landschap uit 2 lagen: 1) elementen agrarisch gebruik (verkavelingspatroon, bos-produktie). 2) elementen verstedelijking en industrialisatie (hoog-spanningslijn, AWRI, stort, gasfabriek, vloeivelden Tilburg-Noord, A 261).	- geen veiligheids- en gezondheids-risico's in directe omgeving c.q. op locatie zelf.

Vervolg tabel 7.2-1

Bodem- en grondwater						
- vert. neerwaartse grondwaterstromingsnelheid door eerste stagnerende laag ca. 0,15 m/j. - industriële grondwateronttrekkingen vinden plaats in tweede WVP; effecten op neerwaartse grondwaterstromingsnelheid in de vorm van infiltratie - HG op locatie van 10,5+NAP (zuid-oosten) tot 9,5+ NAP (noord-westen) - verminderde grondwateraanvulling onder stort; geen effecten op grondwaterstroming in omgeving. - grondwaterstandedaling in omgeving a.g.v. geohydrologische isolatie vak 1 en 2; Effecten op natuurwaarden niet aanwezig. - grondwaterkwaliteit onder bergingsbassins/voormalige vloeivelden en benedenstroomse daarvan negatief beïnvloed. - grondwaterkwaliteit onder Spinder negatief beïnvloed. Geen benedenstroomse verspreiding geconstateerd; stabiele geconstateerd stabiele situatie door waterdrainage.						

Tabel 7.2-2: Autonome ontwikkeling van het milieu (milieu-effecten nazorgfase nulalternatief)

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
- grondwaterhuishoudkundige situatie gelijk aan gebruiksfase - door bovensafdeling geen percolatie-infiltratie. - grondwaterkwaliteit onder stort stabiel - benedenstroomse verspreiding vuiltong voormalige vloeivelden/bergingsbassins - door innovatie AWRI geen infiltratie meer van tijdelijk geborgen overstortwater	- geen belangrijke veranderingen in oppervlaktewaterhuishouding - daling CVZ en BZV in percolaat t.g.v. daling percentage organisch materiaal in afval. - geen beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	- geen verandering in regionale luchtkwaliteit. - emissies uitlaatgassen bestemmingsverkeer te verwaarlozen. - geuremissie AWRI en geur- en smaakstoffenbedrijf gesaneerd. - na aanbrengen bovensafdeling en stortgasonttrekking geen geuremissie vanuit stort.	- geen geluidseffecten t.g.v. eindbestemming locatie (extensieve recreatie)	- na afwerking stort geen negatieve effecten op biotisch milieu. - compensatie van verdwenen waardevolle ecologische elementen mogelijk door gerichte beheersmaatregelen.	- geen grote veranderingen in landschap; ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. - mogelijke aanleg Noordwesttangent (na 2000) aan zuidgrens stort. - eindvorm bepaald door landmarkfunctie Spinder III, hoogte 29 m+mv; Spinder I en II resp. 18 en 12 m+mv. - eindvorm sluit aan bij zgn. elementen uit eerste én tweede laag; dualiteit in vorm	- geen veiligheids- en gezondheidsrisico's in directe omgeving c.q. op locatie zelf.

Tabel 7.2-3: Milieu-effecten door calamiteiten gebruiksfase nulalternatief (zie paragraaf 5.2.3.10 voor saneringsmaatregelen)

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
- grondwaterverontreiniging bij lekkage folie; verontreiniging wordt weggenomen door interceptiebronnen.	- bij storing in percolaatzuivering buffering binnen onderafdichting.	- tijdelijke stankoverlast in omgeving bij stagnatie stortgasonttrekking c.q. verwerking.	- n.v.t.	- geen negatieve effecten.	- n.v.t.	- geen veiligheids- en gezondheidsrisico's in directe omgeving c.q. locatie zelf door preventie- en saneringsmaatregelen.

Tabel 7.2-4: Milieu-effecten voorkeursalternatief

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
Aanleg (ontgraving Spinder II) - afgraven bovengrond op Spinder II - effecten tijdelijke terreinontwatering nihil	- geen kwantitatieve c.q. kwalitatieve effecten	- luchtmissies ontgravingsmachines te verwaarlozen - geuremissie ontgraving en herstorten te verwaarlozen - geen emissies dampen c.q. gassen bij ontgraving	- normoverschrijding bij drie bedrijfs-woningen; afscher-mende maatregel bij toevvoeroute voor-zien. - ca. 20 hectare lan-delijk gebied valt binnen 40 dB(A) contour stort	- sparrenbos (2 ha) verdwijnt - ruige begroeiingen (10 ha) verdwijnen grasrus-territoria verdwijnen (ca. 15) - enige geluidversto-ring voor vogels (wulp) en zoogdieren in directe omgeving	- ontgraving Spinder II en opho-ging Spinder I voor weggebruik-ers ontsluitingsweg zicht-baar.	- geen veiligheids- en gezondheids-risico's voor omgeving c.q. op locatie zelf
Gebruik - grondwaterstands-daling t.g.v. geo-hydrologische iso-latie vak 1 en 2; geen verdrogings-effecten - geringe grondwater-stands-daling buiten locatie door inter-ceptiebronnen; ge-ringe landbouwscha-de (max. 3 hectare) - stabiele situatie aanwezige grondwa-terverontreinigin-gen door tussenaf-dichting op Spinder I en nieuwe onder Spinder II - verminderde grond-wateraanvulling onder stort; geen ef-fecten op grondwa-terstroming in om-geving	- geen beïnvloeding opper-vlaktewaterkwantiteit - belasting AWRI door vuilvracht percolaat; voorzuivering zorgt voor geringe belasting. - geen negatieve beïnvloe-ding oppervlaktewater-kwaliteit	- emissies trans-portverkeer te verwaarlozen bij emissies wegver-keer A 261 - lichte over-schrijding 99,5 procentiel van 1 ge/m ³ t.g.v. stortactiviteiten bij eerste woon-bebouwing Til-burg-Noord	- zie aanleg	- aantasting vegeta-ties in voedselarme vennen/eutrofiering door meeuwen - aantrekken meeuwen en kraaien - predatie op weide-vogels door meeuwen en kraaien - enige geluidversto-ring voor vogels (wulp) en zoogdieren in directe omgeving - optreden zwerfvuil	- stortactiviteiten zichtbaar voor weggebruikers ontsluitingsweg	- geen veiligheids- en gezondheids-risico's voor omgeving c.q. op locatie zelf
Nazorg - grondwaterhuishoud-kundige situatie gelijk aan ge-bruiksfase - door bovenaf-dichting geen perco-laatinfiltratie - grondwaterkwaliteit onder stort stabiel	- geen belangrijke veran-deringen in oppervlakte-waterhuishouding - daling CZV en BZV in percolaat t.g.v. daling percentage organisch ma-teriaal in afval - geen negatieve beïnvloe-ding oppervlaktewater-kwaliteit	- geen negatieve beïnvloeding luchtkwaliteit na aanbrengen bovenaf-dichting.	- geen negatieve geluid-effecten vanaf voormalige stortlocatie.	- geen negatieve effecten	- eindvorm sluit aan bij zgn. elementen uit tweede laag - eindvorm vormt één eenheid	- geen veiligheids- en gezondheids-risico's voor omgeving c.q. op locatie zelf

Vervolg tabel 7.2-4

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
Calamiteiten - grondwaterverontreiniging bij lekkage folie; verontreiniging wordt weggenomen door saneringsmaatregelen (interceptie)	- bij storing in percolaatzuivering buffering binnen onderafdichting	- tijdelijke stankoverlast in omgeving bij stagnatie stortgasonttrekking- c.q. verwerking	- n.v.t.	- geen negatieve effecten	- n.v.t.	- geen veiligheids- en gezondheidsrisico's voor omgeving c.q. op locatie zelf door preventie en saneringsmaatregelen

Tabel 7.2-5: Milieu-effecten uitvoeringsalternatief A

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
Aanleg (ontgraving Spinder II) - zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief
Gebruik - zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief
Nazorg - zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- tweesoortige vormgeving; noordelijk deel sluit aan bij zgn. elementen uit tweede laag; zuidelijk deel sluit aan bij zgn. elementen uit eerste laag - geen eenheid van vorm	- zie voorkeursalternatief
Calamiteiten - zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief	- n.v.t.	- n.v.t.	- n.v.t.	- zie voorkeursalternatief

Tabel 7.2-6: Milieu-effecten meest milieuvriendelijke alternatief

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
Aanleg - grondwaterstands- daling t.g.v. sane- ring vak 1 en 2;	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursal- ternatief	- zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief
Gebruik - verbetering grond- waterkwaliteit on- der Spinder II door grondwatersanering - grondwaterstands- daling t.g.v. sane- ring Spinder II - verminderde grond- wateraanvulling on- der stort; geen ef- fecten op grondwa- terstroming in om- geving	- als uitvoeringsalterna- tief A echter geringere belasting AWRI door dub- bele voorzuivering	- zie voorkeursal- ternatief	- zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief
Nazorg - zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursal- ternatief	- zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursalternatief
Calamiteiten - zie voorkeursalter- natief	- zie voorkeursalternatief	- zie voorkeursal- ternatief	- n.v.t.	- zie voorkeursalter- natief	- n.v.t.	- zie voorkeursalternatief

7.3 Overzichtstabel milieu-effecten C3-compartiment

In tabel 7.3-1 zijn de milieu-effecten van het C3-compartiment voor de aanleg-, gebruiks- en nazorgfase alsmede de calamiteitensituatie weergegeven. Als referentie horen de tabellen 7.2-1, 7.2-2 en 7.2-3 (milieu-effecten nulalternatief) bij tabel 7.3-1.

Tabel 7.3-1: Milieu-effecten C3-compartiment

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
Aanleg - Geen negatieve beïnvloeding grondwaterkwantiteit en -kwaliteit	- Geen negatieve beïnvloeding oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit	- Emissie uitlaatgassen bouwverkeer te verwaarlozen klein	- Geluidemissies aanleg activiteiten te verwaarlozen klein	- Verdwijnen 8 hectare areaal; geen verlies specifieke natuurwaarden	- zicht op aanlegactiviteiten door weggebruiker	- geen veiligheids- en gezondheidsrisico
Gebruik - Geen negatieve beïnvloeding grondwaterkwantiteit en -kwaliteit	- Nagenoeg geen belasting AWRI met chroom en eventuele andere microverontreinigingen als gevolg van enkele c.q. dubbele voorzuivering - geen negatieve beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit	- Kortstondige geuremissie bij storten leerafval; geen geurhinder in directe omgeving - Geen emissie vluchtige componenten - Emissie uitlaatgassen transportverkeer te verwaarlozen - Stofemissie wordt voorkomen door beheersmaatregelen (tijdig afdekken, besproeien)	- Geluidemissie transportverkeer (2-3 vrachten per dag) te verwaarlozen klein	- Geen negatieve effecten op ecologie - Geen aantrekking ongewenste dieren	- Opvullen C3-compartiment voor weggebruikers zichtbaar	- Geen veiligheids- en gezondheidsrisico's voor personeel en omwonenden
Nazorg - Geen infiltratie regenwater in compartiment door dichte bovenafdichting - Geen negatieve beïnvloeding grondwaterkwantiteit en -kwaliteit	- Nagenoeg geen belasting AWRI met chroom en eventuele andere microverontreinigingen als gevolg van enkele c.q. dubbele voorzuivering - Geen negatieve beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit	- Geen lucht emissies vanuit compartiment	- Geen geluidemissies van compartiment	- Geen negatieve effecten op ecologie	- Compartiment vormt onderdeel totale afgewerkte stortplaats Spinder	- Geen veiligheids- en gezondheidsrisico's
Calamiteiten - Bij lekkage folie tijdens gebruiksfase grondwaterverontreiniging met chroom en zware metalen onder compartiment - Geen negatieve beïnvloeding grondwaterkwaliteit benedenstrooms compartiment ten gevolge						

Bodem- en grondwater	Oppervlaktewater	Lucht	Geluid	Ecologie	Landschap	Veiligheid en volksgezondheid
van saneringsmaatregelen - Na aanbrengen bovenafdichting worden door saneringsmaatregelen op termijn grondwaterverontreinigingen weggenomen						

7.4 Conclusies vergelijking alternatieven uitbreiding capaciteit stortplaats Spinder

Inleiding

In deze paragraaf worden met betrekking tot de vergelijking van alternatieven van de uitbreiding stortplaats Spinder hoofdconclusies getrokken. De eindconclusies worden per milieu-aspect verwoord.

Bodem en grondwater

Bij het voorkeursalternatief/uitvoeringsalternatief A treedt ten opzichte van het nulalternatief een milieuhygiënische verbetering op ten aanzien van de grondwaterkwaliteit onder Spinder als gevolg van herinrichting en een volledig nieuwe onderafdichting onder Spinder II conform het ontwerp-Stortbesluit.

Bij Spinder I treedt bij droge zomerperioden buiten werkingtreding van de grondwaterdrainage op, waardoor percolaatwater infiltreert naar het grondwater. Het aanbrengen van een nieuwe bodembeschermende voorziening onder Spinder I is technisch/financieel niet mogelijk. De nadelige milieu-effecten van deze emissie naar het grondwater worden voorkomen door het zo spoedig mogelijk aanbrengen van een dichte tussenafdichting op Spinder I, waardoor verticaal transport van regenwater in het stort en extra percolaatvorming wordt voorkomen. Voor zover zich grondwaterverontreinigingen onder Spinder I in de toekomst zullen voordoen, worden deze "afgevangen" door de benedenstrooms gelegen interceptiebronnen. Deze interceptiebronnen zijn ook in het nulalternatief opgenomen.

Bij het meest milieuvriendelijke alternatief vindt bij de stortvakken 1 en 2 een algehele sanering plaats door middel van ontgraving. Bij de overige alternatieven worden de vakken 1 en 2 geohydrologisch geïsoleerd. Voorts wordt bij het meest milieuvriendelijke alternatief een dubbele tussenafdichting (folie en zandbentoniet) op Spinder I aangebracht. Bij lekkage van de folie is de omvang van een eventuele grondwaterverontreiniging dan geringer.

Tijdens de nazorgfase voorkomt de dichte bovenafdichting infiltratie van regenwater in het stort en de vorming van extra percolaat. Percolaat-infiltratie naar het grondwater zal hierdoor worden voorkomen. Deze situatie is voor alle alternatieven gelijk.

Oppervlaktewater

De stortlocatie Spinder is geïsoleerd ten opzichte van het omringende oppervlaktewater. Percolaat wordt na zuivering geloosd op het oppervlaktewater van de Zandleij.

Bij het nulalternatief wordt het percolaat na voorzuivering afgevoerd naar de AWRI Tilburg-Noord. Bij het voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A vindt eveneens een voorzuivering van het percolaat plaats (fysisch/chemische voorbehandeling gevolgd door anaerobe zuivering). Door deze voorzuivering zal de AWRI aanzienlijk minder worden belast met zware metalen en organische microverontreinigingen. Ook de belasting door CZV en BZV zal aanzienlijk worden verminderd.

Bij het meest milieuvriendelijk alternatief vindt een dubbele voorzuivering plaats (hyperfiltratie als extra zuiveringsstap). De belasting van de AWRI met CZV, BZV en zouten wordt hierdoor nog verder teruggebracht. Percolaatvorming tijdens de gebruiksfase wordt bij het meest milieuvriendelijke alternatief extra teruggedrongen door het aanbrengen van een tijdelijke bovenafsluiting.

Lucht

Geuremissie op de locatie Spinder wordt veroorzaakt door de stortactiviteiten, te weten bij het stortbordes en het stortfront. De afgraving van Spinder II blijkt geen belangrijke geuremissie te veroorzaken. De geurcontouren van het nulalternatief, het voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A verschillen qua afstand tot het stort niet in belangrijke mate van elkaar. Binnen deze geurcontouren zijn twee woningen gelegen. Omvangrijke woonbebouwing is niet gelegen binnen deze geurcontouren.

Bij het meest milieuvriendelijk alternatief is de veroorzaakte geuremissies geringer aangezien de fractie organisch materiaal in het aangevoerde huishoudelijke afval geringer is. Voorts worden geuremissies beperkt door het dagelijks afgedekken van het stortfront.

Tijdens de nazorgperiode vindt geen geuremissie plaats als gevolg van de dichte bovenafsluiting en de actieve stortgasonttrekking.

Geluid

Bij het nulalternatief vindt overschrijding van de geluidnormering bij bedrijfswoningen direct ten oosten van de stortlocatie plaats. Als gevolg van de verlegging van de ontsluitingsweg vindt bij het voorkeursalternatief, het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief een verschuiving van de geluidcontouren plaats in zuid-oostelijke richting. Een afscherming van de ontsluitingsweg nabij de bedrijfswoningen wordt aangebracht om de overschrijding van de geluidnormering ongedaan te maken.

Ecologie

Bij de aanleg van het voorkeursalternatief, het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijke alternatief vindt blootopverlies plaats in de vorm van twee hectare sparrenbos (centrum stortlocatie).

Bij het gebruik van de stortplaats conform het nulalternatief, voorkeursalternatief en uitvoeringsalternatief A worden meeuwen aangetrokken. Deze meeuwen veroorzaken eutrofiëring van vegetaties in voedselarme vennen. De uitwerpselen van de meeuwen kunnen de zwemwaterkwaliteit in de recreatieplas het Blauwe Meer mogelijk negatief beïnvloeden. Door het aanbrengen van draadconstructie wordt de overlast van meeuwen beperkt.

De geluidemissie van de stortactiviteiten zorgen voor een geringe rustverstoring in het landelijk gebied ten noorden van de locatie.

Door het nemen van beheersmaatregelen (kleiner stortfront, dagelijks afdekken) wordt bij het meest milieuvriendelijk alternatief de negatieve overlast door meeuwen voorkomen.

Landschap

Voor de tijdstermijn van de gebruiksfase van de beschouwde alternatieven zijn de stortactiviteiten voor weggebruikers van de ontsluitingsweg zichtbaar.

De gekozen eindvorm van het nulalternatief en uitvoeringsalternatief A kennen geen eenheid van vorm. De eindvorm van het voorkeursalternatief en meest milieuvriendelijk alternatief hebben wel een eenheid van vorm. De eindvorm van deze alternatieven sluit aan bij de zogenaamde regionale landschapselementen.

Volksgesondheid en veiligheid

Tijdens de aanleg van het voorkeursalternatief, het uitvoeringsalternatief A en het meest milieuvriendelijk alternatief is er door het nemen van beheers- en veiligheidsmaatregelen tijdens de ontgraving van Spinder II geen verhoogd gezondheids- en/of veiligheidsrisico.

Dit geldt ook voor de gebruiksfase van de alternatieven. Bij de nazorgfase is de gehele stortplaats milieuhygiënisch geïsoleerd van de omgeving door de dichte bovenafdichting. Benedenstroomse grondwaterwinningen lopen geen risico aangezien het grondwater direct benedenstrooms het stort periodiek gecontroleerd wordt. In geval van constatering van grondwaterverontreiniging vindt sanering plaats.

7.5 Conclusies milieu-effecten C3-compartiment

Inleiding

In deze paragraaf worden met betrekking tot milieu-effecten van het C3-compartiment hoofdconclusies getrokken. De conclusies worden per milieu-aspect verwoord.

Bodem- en grondwater

Tijdens de gebruiks- en nazorgfase vindt geen negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit plaats.

Gedurende de gebruiksfase zorgt de dubbele onderafdichting voor bodembescherming; tijdens de nazorgfase vindt bodembescherming plaats door de dichte bovenafdichting.

Bij lekkage van de folie tijdens de gebruiksfase (calamiteitsituatie) infiltreert percolaat naar het grondwater. Door de controledrainage en de benedenstroomse monitoringsputten zal de grondwaterverontreiniging gesignaleerd worden. Door middel van grondwatersanering wordt de verontreiniging verwijderd. Een beïnvloeding van de benedenstroomse grondwaterkwaliteit zal hierdoor niet plaatsvinden.

Oppervlaktewater

Door de enkele dan wel dubbele voorzuivering van het percolaat van het C3-compartiment vindt geen belasting van de AWRI met zware metalen en eventuele andere microverontreinigingen plaats. De CZV- en BZV-belasting van de AWRI zal hierdoor ook sterk worden beperkt.

Lucht

Tijdens de gebruiksfase vindt geen significante geuremissie plaats. Stofemissie wordt voorkomen door beheersmaatregelen (tijdig afdekken, klein stortfront, besproeien tijdens droge periode).

Geluid

De geluidemissies tijdens de aanleg- en gebruiksfase zijn te verwaarlozen klein.

Ecologie

Bij aanleg van het C3-compartiment verdwijnt 8 hectare areaal, dat nu ten dele als bergingsbassin fungeert. Er treedt geen verlies van specifieke natuurwaarden op. Tijdens de gebruiks- en nazorgfase treden geen negatieve effecten op de ecologie op.

Landschap

Tijdens de aanlegfase zijn de aanlegactiviteiten voor de weggebruikers van de ontsluitingsweg zichtbaar. Tijdens de gebruiksfase is het langzaam opvullen van het C3-compartiment zichtbaar voor weggebruikers. In de nazorg is het C3-compartiment onderdeel van de totale afgewerkte stortplaats Spinder.

Veiligheid en volksgezondheid

Tijdens de gebruiksfase van het C3-compartiment zijn er geen verhoogde veiligheids- en/of gezondheidsrisico's voor het personeel en omwonenden.

Stofemissie wordt voorkomen door beheersmaatregelen. Grondwaterwinningen lopen geen risico aangezien het functioneren van de onderafdichting periodiek gecontroleerd wordt en in geval van lekkage grondwatersanering plaats vindt. Tijdens de nazorgfase het C3-compartiment is milieuhygiënisch geïsoleerd door de dichte bovenafdichting.

8 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een samenvattend overzicht gegeven van de leemten in kennis en informatie die na analyse van de milieu-effecten zijn overgebleven. Vervolgens wordt een concept opgesteld van een evaluatieprogramma ten behoeve van het monitoren van mogelijk optredende gevolgen voor het milieu. In de diverse technische bijlagen staat een uitgebreid overzicht van de leemten in kennis en het evaluatieprogramma. Het overzicht van leemten in kennis en het evaluatieprogramma hebben zowel betrekking op de uitbreiding van de stortplaats Spinder als op de aanleg van de monodeponie.

8.2 Leemten in kennis

In onderstaande zijn de leemten in kennis per aspect beknopt weergegeven.

Autonome ontwikkeling/overige activiteiten

- De GFT-vergistingsinstallatie is gebaseerd op 40.000 ton GFT-afval en 6000 ton papier per jaar. De mogelijkheid bestaat dat er een installatie wordt gerealiseerd van 52.000 ton GFT-afval per jaar.
- De locatie voor een provinciale slibverbrandingsinstallatie moet nog worden vastgesteld. Over de locatie ten aanzien van Spinder bestaat nu nog geen duidelijkheid.

Afvalstoffenaanbod

Over de samenstelling van het C3-afval en de uitloging ervan zijn geen specifieke gegevens bekend. Ook is er een gebrek aan fundamentele kennis over de kwaliteit en kwantiteit van bedrijfsafvalstoffen.

De resultaten van het onderzoek naar de terugwinbaarheid van chroom uit leerschaafsel, uitgevoerd door het Centrum T.N.O. voor Leder- en Schoenen te Waalwijk, leiden nog niet tot een operationele, financieel haalbare optie op termijn. Voor dit MER is gebruik gemaakt van deze informatie van T.N.O. Uit deze informatie blijkt dat terugwinning van chroom technisch moeilijk, maar wel mogelijk is. Volgens de informatie zijn de kosten dermate hoog dat terugwinning van chroom economisch niet haalbaar wordt geacht. Onderzoek is nog nodig naar de werkelijke kosten, de afzetmogelijkheden en behandelingsmethoden.

Naar de samenstelling van bedrijfsafval vindt nog op provinciaal niveau onderzoek plaats. Via de Verordening Bedrijfsafvalstoffen zal hierover de komende jaren meer duidelijkheid ontstaan.

Bodem en grondwater

Bij de beschrijving van de huidige situatie van het onderdeel bodem en grondwater zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- de exacte kans op het falen van het functioneren van het monitoringssysteem c.q. de interceptiebronnen en daarmee de kans dat het grondwater- en oppervlaktewatersysteem van het Leikeven negatief wordt beïnvloed door grondwater verontreinigd door infiltrerend percolaat onder Spinder;
- verandering stromingspatroon vullong van voormalige vloeivelden/bergingsbassins door interceptiebronnen;
- kwaliteitsgegevens van overdund percolatiewater van Spinder I, Spinder II en vakken 1 en 2;
- grondwaterstandswaarnemingen en stijghoogtewaarnemingen in het eerste watervoerende pakket zijn beperkt;
- weinig informatie over de exacte verontreiniging onder Spinder I en vakken 1 en 2, de einddiepte van de grondwaterverontreiniging onder Spinder II en de verspreiding benedenstrooms Spinder I;
- de toestand en de aard van het afval in de vakken 1 en 2;
- de exacte hoogteligging van de onderkant van het afval (stortzool);
- gegevens van het grondwaterstandsverloop rond de vennen zijn beperkt.

Oppervlaktewater

- de invloed van de uitwerpselen van de door het stort aangetrokken meeuwen op de zwemwaterkwaliteit van de recreatieplas het Blauwe Meer is onbekend;
- kwaliteitsgegevens over de samenstelling van het percolaat dat uit de afzonderlijke delen van Spinder I en II afgevoerd wordt, ontbreken;
- weinig specifieke gegevens over uitloogbaarheid C3-afval;
- gegevens omtrent de frequentie waarmee de bergingsbassins van de AWRI in gebruik zijn geweest, en de hoeveelheid water die er in wordt opgeslagen;
- het effect van de berging van regenwaterafvoer vanaf het industriegebied op het grondwater is niet bekend;
- waterhuishouding en chemische waterkwaliteit van de vennen.

Lucht

- de mate en snelheid hiervan in het geval dat slechts een deel van het gestorte afval afbreekbaar organisch materiaal betreft dat verspreid in het stort wordt verwerkt. In het MER is aangenomen dat dit wel gebeurt als conservatieve benadering;
- geurdrempels voor combinaties van geurstoffen (in verband met versterking en/of verzwakking van de geur van individuele geurcomponenten);
- modelmatige berekening van geurimmissie op zeer korte afstand (enkele tientallen meters) van een stort. Met de huidige modelberekeningen blijkt geurimmissieberekening op zeer korte afstand van het stort niet mogelijk;
- de grootte van piekmissies van stankveroorzakende activiteiten;
- concentraties in het afgefaalde stortgas en in het afgeblazen CO₂-gas.

Geluid

Ten aanzien van de voorspelling van de geluideffecten zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

Landschap, cultuurhistorie en beleving

Bij bepaling van de eindbestemming is uitgegaan van een extensieve recreatieve gebruiksvorm. Deze bestemming is verder niet uitgewerkt. Eventuele consequenties van specifieke gebruiksvormen komen noch in het ontwerp noch in de visualisaties naar voren.

Onzekerheid bestaat eveneens over het al dan niet doorgaan van de noordwest-tangent. Daarnaast is er nog onduidelijkheid over tracering en het profiel van deze weg.

Het ontbreken van normen ten aanzien van de visueel ruimtelijke effecten bemoeilijkt de waardering van deze effecten.

Ecologie

Ten aanzien van de voorspelling van ecologische effecten bestaat een kennisleemte betreffende de vegetatie van het Leikeyen en Plakkeyen. Het is niet bekend of de hier in 1975 waargenomen vegetatie nog in onveranderde vorm aanwezig is.

Volksgezondheid en veiligheid

Bij de voorspelling van de effecten voor volksgezondheid en veiligheid zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

8.3 Concept evaluatieprogramma

In onderstaande is per aspect een concept evaluatieprogramma opgesteld. Bij aspecten waarvoor een evaluatieprogramma niet noodzakelijk wordt geacht, wordt dit beargumenteerd.

Afvalstoffenaanbod

- controle en registratie van aangeboden afval met betrekking tot hoeveelheid, samenstelling en registratievak, waar het afval gestort wordt. Door de controle en registratie worden de op dit moment ontbrekende gegevens over de kwaliteit van het C3-afval en de fundamentele kennis over de kwaliteit en kwantiteit van bedrijfsafvalstoffen ingevuld (zie paragraaf 8.2);
- verzamelen van uitlooggegevens van specifieke afvalstoffen;

Onderhoud en controle voorzieningen

- de op het terrein aangelegde voorzieningen worden regelmatig gecontroleerd op gebreken en afwijkingen. Voorts worden periodiek onderhoudsbeurten uitgevoerd.

Bodem en grondwater

- opname grondwaterstanden in peilbuizen direct benedenstrooms en bovenstrooms de stortlocatie alsmede in de wijdere omgeving van de stortlocatie, ondermeer nabij de vennen (viermaal per jaar);
- analyse grondwater in de monitoringsbuizen direct benedenstrooms de stortlocatie en de referentiebuizen bovenstrooms de stortlocatie (tweemaal per jaar). Analyse grondwater in extra monitoringsbuizen benedenstrooms monitoringssysteem en interceptiebronnen om

functioneren hiervan te controleren. Analyse grondwater in monitoringsbuizen benedenstrooms vultong voormalige vloeivelden/bergingsbassins;

- analyse percolaatwater stortplaats en monodeponie (eenmaal per maand);
- analyse water uit controledrainage (tweemaal per jaar);
- periodieke controle werking geohydrologische isolatie vak 1 en 2;
- controle op klink van het gestorte afval;
- controle op zetting van de ondergrond.

Oppervlaktewater

- controle van de afvoer- en bergingscapaciteit van het systeem in een periode van extreme neerslag;
- analyse water uit ringsloot (tweemaal per jaar);
- na het aanbrengen van de bovenafdichting jaarlijkse bemonstering van het afstromend hemelwater.

Lucht

- geurmetingen c.q. -waarnemingen op en rond de locatie tijdens gebruik;
- bodemluchtmetingen in de bovenlaag van het stort tijdens de exploitatie en bij de eindbestemming om na te gaan of en zoja in welke mate stortgasproductie optreedt (eenmaal in de vier jaar);
- controle op de aanwezigheid van gasvormige stoffen op de locatie met behulp van gasopsporingsapparatuur (eenmaal per jaar);
- bemonstering afgefaakte stortgas en analyse daarvan op organische microverontreinigingen.

Geluid

In het kader van het monitoringsprogramma zal de geluidbelasting voor de woningen 400 t/m 404 periodiek worden gemeten. Tevens zal een geluidmeting in het landelijk gebied ten noorden van de stortlocatie periodiek worden uitgevoerd.

Ecologie

Tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase zal de mate van overlast door de eventuele aantrekking van dieren (meeuwen, kraaien en ratten) worden vastgesteld met als doel eventuele corrigerende maatregelen toe te passen.

De effecten van bronnering op de opbrengst van gewassen worden bepaald door vergelijking met de uitgangssituatie. Een commissie (zogenaamde landbouwschadecommissie) zal eventuele schade vaststellen. De methodiek die daarbij wordt gehanteerd, wordt door de commissie nader bepaald.

Landschap

Effecten op het landschap zijn voorspeld aan de hand van beeldstudies. Beeld-studies geven voldoende inzicht in de landschappelijke consequenties van de alternatieven. Gezien de betrouwbaarheid van de gebruikte effectmethode is het landschapsaspect niet van belang voor de evaluatieprogramma.

Volksgezondheid en veiligheid

Ten aanzien van het aspect volksgezondheid en veiligheid is het risico van grondwaterverontreiniging als gevolg van lekkage van de folie in relatie tot benedenstroomse grondwaterwinningen van belang. Dit aspect is reeds in de onderdelen bodem- en grondwater opgenomen. Evaluatie ten aanzien van gezondheidsrisico's voor het woon- en leefmilieu is opgenomen bij de onderdelen lucht en geluid.

Gezondheidsrisico's voor het personeel op de stortplaats worden geëvalueerd door periodieke medische keuringen.

9 Lijst van begrippen en afkortingen

Voor literatuur en de begrippenlijst wordt verwezen naar de diverse technische bijlagen.