467-53

Milieu-effectrapport

PROVINCIE :: UTRECHT

MILIEU-EFFECTRAPPORT

LOCATIEKEUZE VOOR EEN AFVALBERGING IN DE REGIO ZUIDWEST- EN MIDDEN-UTRECHT

BUREAU VOOR
MILIEUMANAGEMENT B.V.

Postbus 1765, 2280 DT Rijswijk

Rapportnummer : **PAP1493R.009**
Datum : **27 augustus 1993**

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE

		pagina
S	**SAMENVATTING MILIEU-EFFECTRAPPORT LOCATIEKEUZE VOOR EEN AFVALBERGING IN DE REGIO ZUIDWEST- EN MIDDEN-UTRECHT**	
S.1	Probleem- en doelstelling	S- 1
S.2	Genomen en te nemen besluiten	S- 2
S.3	Karakteristiek van de afvalberging	S- 5
S.4	Voorgenomen activiteit en alternatieven	S- 6
S.5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling van de lokatie-alternatieven	S- 7
S.6	Vergelijking van de alternatieven op milieu- en ruimtelijke aspecten (rangschikkende fase)	S-15
S.7	Leemten in kennis en informatie	S-17
1	**INLEIDING**	1- 1
2	**PROBLEEMSTELLING EN DOEL**	
2.1	Inleiding	2- 1
2.2	Bergingscapaciteit in de provincie Utrecht	2- 2
2.3	Lokatie-keuzeproces in historisch perspectief	2- 4
2.3.1	Algemeen	2- 4
2.3.2	Lokatiekeuze	2- 6
2.3.3	Planvorming	2- 7
2.3.4	Vergunningverlening	2- 9
2.3.5	Bestemmingsplan	2- 9
2.3.6	Overige aspecten	2- 9
2.4	Slot	2-10
3	**GENOMEN EN TE NEMEN BESLUITEN**	
3.1	Inleiding	3- 1
3.2	Juridisch-bestuurlijk kader van het lokatiekeuze-proces	3- 1
3.2.1	Afvalstoffenbeleid	3- 1
3.2.2	Ruimtelijk beleid	3- 3
3.2.3	Overig beleid	3- 4
3.3	Genomen besluiten en gevolgde procedure	3- 4
3.4	Te nemen besluiten	3- 5
3.5	Overzicht relevante beleidsdocumenten	3- 8

		pagina
3.6	Overige relevante documenten	3-13
4	**KARAKTERISTIEK VAN EEN AFVALBERGING**	
4.1	Inleiding	4- 1
4.2	Omvang van de afvalberging	4- 1
4.2.1	Afvalproduktie en -aanbod in de provincie Utrecht	4- 2
4.2.2	Huidige bergingscapaciteit en toekomstige bergingsbehoefte	4- 6
4.2.3	Ruimtebeslag van de afvalberging	4- 9
4.3	Inrichtingsvoorzieningen van de afvalberging	4-10
4.4	Milieu-effecten van een standaard-afvalberging	4-16
4.4.1	Gevolgen voor het abiotische milieu	4-16
4.4.2	Gevolgen voor de natuur en het landschap	4-24
4.4.3	Gevolgen voor de mens	4-25
4.5	Karakteristiek van de afvalberging	4-25
5	**VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN**	
5.1	Inleiding	5- 1
5.2	Uitsluitende fase	5- 3
5.3	Beperkende fase	5- 5
5.3.1	Algemeen	5- 5
5.3.2	Bodemkundige en geohydrologische situatie	5- 6
5.3.3	Bereikbaarheid en ligging ten opzichte van het afvalzwaartepunt	5-10
5.3.4	Huidig en toekomstig ruimtegebruik	5-11
5.3.5	Resultaten	5-13
6	**HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING**	
6.1	Algemeen	6- 1
6.1.1	Ligging en huidig gebruik	6- 1
6.1.2	Bodem en grondwater	6- 1
6.1.4	Lucht	6- 3
6.1.5	Geluid	6- 4
6.1.6	Natuur	6- 5
6.1.7	Landschap	6- 6
6.1.8	Autonome ontwikkeling	6- 6
6.2	Alternatief Kortrijk	6- 8
6.2.1	Ligging en huidig gebruik	6- 8
6.2.2	Bodem en grondwater	6- 9
6.2.3	Oppervlaktewater	6- 9
6.2.4	Geluid	6-10
6.2.5	Natuur	6-10
6.2.6	Landschap	6-11
6.2.7	Autonome ontwikkeling	6-11

pagina

6.3	Alternatief De Meern	6-12
6.3.1	Ligging en huidig gebruik	6-12
6.3.2	Bodem en grondwater	6-13
6.2.3	Oppervlaktewater	6-14
6.3.4	Geluid	6-14
6.3.5	Natuur	6-14
6.3.6	Landschap	6-15
6.3.7	Autonome ontwikkeling	6-15
6.4	Alternatief Oudenrijn I	6-16
6.4.1	Ligging en huidig gebruik	6-16
6.4.2	Bodem en grondwater	6-17
6.4.3	Oppervlaktewater	6-17
6.4.4	Geluid	6-18
6.4.5	Natuur	6-18
6.4.6	Landschap	6-18
6.4.7	Autonome ontwikkeling	6-19
6.5	Alternatief Oudenrijn II	6-20
6.5.1	Ligging en huidig gebruik	6-20
6.5.2	Bodem en grondwater	6-21
6.5.3	Oppervlaktewater	6-21
6.5.4	Geluid	6-22
6.5.5	Natuur	6-22
6.5.6	Landschap	6-22
6.5.7	Autonome ontwikkeling	6-23
6.6	Alternatief IJsselstein	6-24
6.6.1	Ligging en huidig gebruik	6-24
6.6.2	Bodem en grondwater	6-25
6.6.3	Oppervlaktewater	6-26
6.6.4	Geluid	6-27
6.6.5	Natuur	6-27
6.6.6	Landschap	6-28
6.6.7	Autonome ontwikkeling	6-28
6.7	Alternatief Het Klooster	6-30
6.7.1	Ligging en huidig gebruik	6-30
6.7.2	Bodem en grondwater	6-31
6.7.3	Oppervlaktewater	6-32
6.7.4	Geluid	6-33
6.7.5	Natuur	6-33
6.7.6	Landschap	6-33
6.7.7	Autonome ontwikkeling	6-34
6.8	Alternatief Houten	
6.8.1	Ligging en huidig gebruik	6-35
6.8.2	Bodem en grondwater	6-36
6.8.3	Oppervlaktewater	6-37
6.8.4	Geluid	6-37
6.8.5	Natuur	6-38
6.8.6	Landschap	6-38
6.8.7	Autonome ontwikkeling	6-38

pagina

6.9 Alternatief Tull en 't Waal 6-40
6.9.1 Ligging en huidig gebruik 6-40
6.9.2 Bodem en grondwater 6-41
6.9.3 Oppervlaktewater 6-42
6.9.4 Geluid 6-42
6.9.5 Natuur 6-43
6.9.6 Landschap 6-43
6.9.7 Autonome ontwikkeling 6-43

7 VERGELIJKING VAN DE LOKATIE-ALTERNATIEVEN OP MILIEUHYGIENE EN RUIMTELIJKE ORDENING: een multicriteria-analyse volgens Evamix methode

7.1 Inleiding 7- 1

7.2 Probleemdefinitie 7- 4
7.2.1 Milieuhygiënische beoordelingscriteria 7- 4
7.2.1.1 Bodem en grondwater 7- 4
7.2.1.2 Oppervlaktewater 7- 6
7.2.1.3 Lucht 7- 7
7.2.1.4 Geluid 7- 8
7.2.1.5 Natuur 7- 8
7.2.1.6 Landschap 7- 9
7.2.1.7 Veiligheid en hinder 7-10
7.2.2 Ruimtelijke beoordelingscriteria 7-12
7.2.2.1 Direct ruimtegebruik 7-12
7.2.2.2 Indirect ruimtegebruik 7-12
7.2.2.3 Uitbreidbaarheid 7-13
7.2.2.4 Bereikbaarheid 7-13
7.2.2.5 Ruimtelijke inpasbaarheid 7-13
7.2.3 Scoretabel 7-15

7.3 Probleemevaluatie: Evamix methode 7-20
7.3.1 Beschrijving methode 7-20
7.3.2 Criteriumgewichten 7-21
7.3.3 Resultaten van de Evamix methode 7-25

7.4 Gevoeligheidsanalyse 7-28
7.4.1 Methode-onzekerheid 7-28
7.4.2 Score-onzekerheid 7-32
7.4.3 Gewicht-onzekerheid 7-37
7.4.4 Gewicht-intervallen (betrouwbaarheidsintervallen) 7-41
7.4.5 Probleemanalyse 7-45

7.5 Conclusie 7-46

8 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE 8- 1

Woordenlijst

Afkortingen

Literatuurlijst

SAMENVATTING

SAMENVATTING MILIEU-EFFECTRAPPORT LOKATIEKEUZE VOOR EEN AFVALBERGING IN DE REGIO ZUIDWEST- EN MIDDEN-UTRECHT

Inhoud

		pagina
S.1	Probleem- en doelstelling	S-1
S.2	Genomen en te nemen besluiten	S-2
S.3	Karakteristiek van de afvalberging	S-5
S.4	Voorgenomen activiteit en alternatieven	S-6
S.5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling van de lokatie-alternatieven	S-7
S.6	Vergelijking van de alternatieven op milieu- en ruimtelijke aspecten (rangschikkende fase)	S-15
S.7	Leemten in kennis en informatie	S-17

S SAMENVATTING MILIEU-EFFECTRAPPORT LOKATIEKEUZE VOOR EEN AFVALBERGING IN DE REGIO ZUIDWEST- EN MIDDEN-UTRECHT

S.1 Probleem- en doelstelling

Provincies dienen op grond van de Afvalstoffenwet elke vijf jaar een afvalstoffenplan vast te stellen. Voor de vaststelling dan wel herziening van zo'n afvalstoffenplan dient een milieu-effectrapport (MER) te worden opgesteld, indien zodanig besluit betrekking heeft op de methode van de definitieve verwerking van afvalstoffen, de daarvoor te creëren voorzieningen of de lokatie van die voorzieningen of inrichtingen (Besluit milieu-effectrapportage, 20 mei 1987, Stb. 278). In de provincie Utrecht is het Tweede Afvalstoffenplan (PAP II) in februari 1991 door Provinciale Staten vastgesteld. In dit plan is aangegeven dat in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht een nieuwe IBC-afvalberging benodigd is. Als lokatie voor deze afvalberging is de polder Klein Vuylcop te Nieuwegein (Het Klooster) voorzien. De Kroon heeft echter de goedkeuring van het plan ten aanzien van deze keuze aangehouden:
"In het milieu-effectrapport dat ten grondslag heeft gelegen aan het afvalstoffenplan heeft echter geen afweging plaatsgevonden van de milieu-effecten van deze lokatie ten opzichte van andere lokaties. Gemotiveerd dient te worden welke andere lokaties in de afweging zijn betrokken om tot de keuze voor het Klooster te komen, waarbij tevens aandacht moet worden geschonken aan de milieu-overwegingen die daarbij een rol hebben gespeeld. De beslissing omtrent goedkeuring van de plantekst wordt daarom aangehouden voor het besluit inhoudende de lokatiekeuze voor stortplaats het Klooster in Nieuwegein."

Als gevolg van het aanhouden van deze goedkeuring door de Kroon, was het niet mogelijk om vóór de sluiting van de afvalberging Put van Weber te Nieuwegein de nieuwe afvalberging Het Klooster te realiseren. Door het versneld afbouwen van bergingslokaties in het kader van de centralisering van de afvalverwijdering enerzijds en de sluiting van de afvalberging Put van Weber op 1 januari 1993 anderzijds, is thans de IBC-bergingscapaciteit voor afvalstoffen in de provincie Utrecht in het algemeen en de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht in het bijzonder onder druk komen te staan. De resterende bergingscapaciteit is nog voldoende om bij de meest ongunstige ontwikkeling in het afvalaanbod (het zogenaamde tegenwindscenario) tot september 1995 in de bergingsbehoefte te voorzien.

Teneinde aan de bezwaren van de Kroon tegemoet te komen en de realisatie van een nieuwe afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht mogelijk te maken, heeft de provincie besloten om het proces van de lokatie-keuze voor een afvalberging opnieuw te doorlopen en daarbij de procedure van de milieu-effectrapportage te volgen. Het voorliggende rapport geeft het lokatie-keuzeproces weer en vormt een zogenaamd lokatie-MER. De doelstelling van dit MER is drieledig: 1) een onderbouwde lokatiekeuze; 2) een partiële herziening van PAP II door Provinciale Staten; 3) het verkrijgen van volledige goedkeuring van PAP II door de Kroon.

In figuur S.1 is de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht weergeven.

Figuur S.1: regio Zuidwest- en Midden-Utrecht

S.2 Genomen en te nemen besluiten

Genomen besluiten

De afvalverwijderingsproblematiek in het algemeen en het beleid inzake de lokatiekeuze voor afvalverwijderingsinrichtingen in het bijzonder, speelt zich af op het snijvlak van milieuhygiëne en ruimtelijke ordening. In dit verband is door de provincie ter voorbereiding van de lokatie-keuze voor een afvalberging, in het begin van de jaren 80 een intern lokatie-onderzoek uitgevoerd. Daarbij werd een zevental potentiële vestigingslokaties op geschiktheid getoetst met behulp van zowel milieuhygiënische (o.a. verspreidingsrisico's verontreinigingen, beïnvloeding grondwaterwinning, landschappelijke inpasbaarheid) als ruimtelijke criteria (ligging ten opzichte van afvalzwaartepunt, bereikbaarheid, bestemming, etc). Uit die lokatie-studie kwamen de lokatie Galecop te Nieuwegein als beste en Papendorp te Utrecht als goede tweede bergingslokatie naar voren. Deze lokaties zijn vervolgens bestuurlijk verankerd in de Partiële Herziening van het Eerste Provinciale Afvalstoffenplan (Partiële Herziening PAP I, 1986). Daarin werd tevens de mogelijkheid geopend voor vestiging van een afvalberging op een andere lokatie binnen de gemeente Nieuwegein. Aangezien de gemeentebesturen een andere ruimtelijke invulling van de lokaties Galecop en Papendorp voor ogen hadden en deze lokaties derhalve niet beschikbaar zouden komen, is in bestuurlijk overleg tussen de provincie en de gemeente Nieuwegein, de Polder Klein Vuylcop (Het Klooster) als potentiële bergingslokatie naar voren gekomen. Naar aanleiding daarvan is Het Klooster in het Streekplan als toekomstige bergingslokatie vastgelegd (1986).

Vervolgens is de lokatie Het Klooster ook in het Tweede Afvalstoffenplan (PAP II) aangewezen als vestigingsplaats voor een nieuwe regionale afvalberging (20 februari 1991). Het afvalstoffenplan is ter goedkeuring aan de Kroon voorgelegd. Op 15 juni 1992 is deze goedkeuring gedeeltelijk verleend. De goedkeuring van PAP II werd aangehouden voor het - in strijd met het Besluit Milieu-effectrapportage - aanwijzen van de lokatie Het Klooster als vestigingsplaats voor een regionale afvalberging. Naar de mening van de Kroon heeft er onvoldoende afweging plaatsgevonden op milieuhygiënische aspecten, tussen de lokatie Het Klooster met de andere in beschouwing genomen lokaties. Teneinde hieraan tegemoet te komen is door de provincie besloten om het lokatie-keuzeproces opnieuw te doorlopen en daarbij de procedure van de milieu-effectrapportage te volgen.

Te nemen besluiten

Het MER wordt opgesteld ten behoeve van de hernieuwde partiële vaststelling van PAP II door Provinciale Staten en de definitieve goedkeuring ervan door de Kroon. Het MER vormt een aanvulling op het reeds ten behoeve van het genoemde afvalstoffenplan opgestelde beleids-MER. Op basis van dit MER wordt door Provinciale Staten opnieuw een keuze gemaakt uit potentieel geschikte bergingslokaties in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, gericht op het zo spoedig mogelijk kunnen realiseren van de benodigde bergingscapaciteit.

Teneinde de afvalberging daadwerkelijk te kunnen realiseren moeten door de toekomstige exploitant vergunningen ingevolge de Wet Milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) worden aangevraagd. Daarnaast zal voor alle geselecteerde lokaties een wijziging van het vigerende bestemmingsplan noodzakelijk zijn. Na vastelling van het bestemmingsplan door de Gemeenteraad van de vestigingsgemeente, moet dit ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten van Utrecht worden voorgelegd.

In tabel S.1 wordt een overzicht gegeven van de procedures voor de m.e.r., de besluitvorming in het kader van de hernieuwde partiële vaststelling van PAP II en de vergunningverlening inzake de Wm en de Wvo.

Tabel S.1: overzicht van de procedures voor de m.e.r., afvalstoffenplan en de vergunningverlening

Milieu-effectrapportage		Provinciaal afvalstoffenplan		Vergunningverlening (Wm en Wvo)	
Tijd	Initiatiefnemer/bevoegd gezag/anderen	Tijd	Initiatiefnemer/bevoegd gezag/anderen	Tijd	Initiatiefnemer/bevoegd gezag/anderen
nov. '92	startnotitie MER				
nov. '92	bekendmaking		overleg met gemeentebesturen, RIMH, ondernemingen en anderen		
↑ 2 mnd. ↓	inspraak/advies				
jan. '93	advies richtlijnen Cmer	↑ jan.-aug. '93 ↓	opstellen ontwerpplan		
↑ 1 mnd. ↓	overleg richtlijnen			↑ febr.-aug. '93 ↓	opstellen vergunningaanvragen + inrichtings-MER, vooroverleg
	opstellen MER, vooroverleg				
sept.'93	bekendmaking MER	sept. '93	bekendmaking/terinzagelegging ontwerpplan		
↑ 2 mnd. ↓	inspraak/openbare zitting	↑ 2 mnd. ↓	inspraak/openbare zitting	okt. '93	indienen aanvragen + inrichtings-MER
↑ 1 mnd. ↓	toetsingsadvies Cmer	↑ 4-6 mnd. + 1 mnd. ↓			beoordelen ontvankelijk + bekendmaken aanvragen
dec. '93				↑ 6 mnd. ↓	opstellen ontwerp-beschikkingen
		april '94	vaststelling plan		bekendmaken aanvragen + ontwerp-beschikkingen
			toezending aan min. VROM		bezwaar/advies
			eventueel advies R.v.S.		
		medio '94	goedkeuring Kroon	april '94	bekendmaking beschikkingen
	evaluatie milieugevolgen				beroep

De besluitvorming inzake de lokatie-keuze voor een afvalberging moet plaatsvinden binnen de kaders die vanuit het algemene milieu- en ruimtelijke beleid worden gesteld. Teneinde de risico's die verbonden zijn aan het storten van afvalstoffen zoveel mogelijk te beperken, is door het ministerie van VROM het Stortbesluit en de Uitvoeringsregeling Bodembescherming (1993) vastgesteld. Vanuit het ruimtelijk beleid kan gewezen worden op de Vierde Nota Ruimtelijk Ordening Extra (1990) en het Ruimtelijk Kader voor afvalverwijdering (1991), waarin het vestigingsbeleid voor afvalverwerkingsinrichtingen is uitgewerkt. Daarnaast zijn nog een aantal andere nationale en provinciale plannen relevant in verband met de daaruit voortvloeiende ruimtelijke implicaties voor het lokatiekeuze-proces, zoals het Structuurschema De Groene Ruimte (1993), de Nota Kiezen voor recreatie (1993), het Natuurbeleidsplan (1990), Beleidsplan natuur en landschap (1992), het Uitwerkingsplan Stiltegebieden (1990) en het Grondwaterbeschermingsplan (1988). In het lokatie-keuzeproces moet verder rekening gehouden worden met algemeen geaccepteerde milieunormen, streefwaarden, richtlijnen en jurisprudentie.

S.3 Karakteristiek van de afvalberging

Teneinde een onderlinge vergelijking van de potentiële bergingslokaties op milieu-aspecten mogelijk te maken, zijn in navolging van het advies van de Comissie voor de m.e.r. een standaard afvalberging en de daaraan verbonden milieu-effecten beschreven.

De capaciteit van de te realiseren afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht is afhankelijk van de toekomstige bergingsbehoefte, de termijn waarin de afvalberging in die behoefte moet voorzien, alsmede van de aard van de te storten afvalstoffen (zetten, klinken). Inrichtings- en lokatie-specifieke aspecten, zoals de storthoogte, de oppervlakte, de vorm en de maximaal toelaatbare helling van de afvalberging, de aanwezige infrastructuur (leidingtrajecten, wegen, bebouwing) en de geohydrologische situatie ter plaatse zijn mede-bepalend voor de uiteindelijke keuze. Berekend is een gemiddeld jaaraanbod aan te storten afvalstoffen van circa 280 kton/j ($\approx$ 240.000 m^3 na zetting en klink) in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, volgens het meest ongunstige scenario (tegenwindscenario). Uitgaande van een gewenste gemiddelde exploitatietermijn van circa 20 jaar, moet de totale netto bergingscapaciteit van de nieuwe afvalberging circa 5 miljoen m^3 bedragen.
De verwachte bergingsbehoefte van circa 280 kton/j in deze regio, is gebaseerd op cijfers van het Afval Overleg Orgaan, waarbij geen rekening is gehouden met nog tijdelijk te storten verbrandbare afvalstoffen, tengevolge van het tekort aan verbrandingscapaciteit. Wanneer met deze extra te storten hoeveelheden rekening wordt gehouden, dan blijkt de exploitatietermijn van de nieuwe afvalberging ongeveer 17 jaar te bedragen. Wanneer de echter de beleidsdoelstellingen op het gebied van preventie en hergebruik worden gerealiseerd (beleidsscenario), dan is de ontwikkeling van het aanbod te storten afvalstoffen in voornoemde regio zodanig, dat de nieuwe afvalberging meer dan 30 jaar mee kan.
Indien voor de vorm van de afvalberging wordt uitgegaan van een afgeknotte piramide met een helling van 1:3, een hoogte van circa 30 m en een netto-inhoud van ca. 5 miljoen m3, dan bedraagt het benodigde ruimtebeslag circa 36 ha.

De afvalberging wordt ingericht naar de eisen van het Stortbesluit en de Uitvoeringsregeling Bodembescherming en de daaraan verbonden richtlijnen. Teneinde de belasting van het milieu zoveel mogelijk te beperken worden isolerende maatregelen en voorzieningen getroffen. De onderafdichting bestaat uit een folie en/of een bentonietlaag. Beheersmaatregelen richten zich op het in stand houden van de condities waaronder de afvalstoffen worden opgeslagen, ook nadat de exploitatie zal zijn beëindigd (nazorg).

Deze maatregelen bestaan onder andere in het fysiek scheiden van de afvalstoffen van de bodem, het opvangen en bij voorkeur gezuiverd afvoeren van het uit de afvalberging tredende percolatiewater[1], maar bijvoorbeeld ook uit het opzetten van een registratiesysteem waarin gegevens worden vastgelegd over de aard van de afvalstoffen en de plaats waar deze zijn gestort. Tenslotte worden controlemaatregelen genomen die gericht zijn op het doeltreffend functioneren van de bodembeschermende voorzieningen, de samenstelling van de afvalstoffen, de kwaliteit van de omliggende bodem en de naleving van de vergunningvoorschriften.

De afvalberging wordt geheel conform de stand der techniek vormgegeven. De aanleg en exploitatie van een afvalberging is niet mogelijk zonder enige vorm van belasting van het milieu. Tengevolge van afvalberging kunnen milieu-effecten optreden door het emiteren van verontreinigende stoffen. In dit verband kan worden gedacht aan het (indirect) lozen van gezuiverd afvalwater op oppervlaktewater, het verwaaien van afvalstoffen, het emiteren van stof, geur en geluid, maar bijvoorbeeld ook aan het weglekken van percolatiewater naar bodem en grondwater als gevolg van falende onderafdichtingsvoorzieningen. De aanleg en exploitatie van de afvalberging kan bovendien leiden tot hinder voor de mens en aantasting van de natuurwaarden in de directe omgeving van de lokatie. Tenslotte kan realisatie van de afvalberging in meer of mindere mate gevolgen hebben voor de aanwezige cultuur-historische waarden in en de visueel-ruimtelijke opbouw van het vestigingsgebied. Aangezien afvalberging per lokatie kan leiden tot het optreden van in aard en omvang verschillende milieu-effecten, worden de geschikt geachte lokaties hierop in dit MER systematisch beoordeeld.

S.4 Voorgenomen activiteit en alternatieven

In het licht van de probleem- en doelstelling is de voorgenomen activiteit in dit MER het selecteren en op milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid voor afvalberging beoordelen van lokaties in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, teneinde een gemotiveerde lokatiekeuze door Provinciale Staten mogelijk te maken die ook goedkeuring van de Kroon kan verkrijgen. Aangezien de problematiek van de lokatiekeuze een complex bestuurlijk proces is, is de vraag langs welke weg een geschikte lokatie voor afvalberging kan worden geselecteerd. In het verleden werd een keuze voor een bergingslokatie veelal gemaakt op basis van 'expert judgement'. Het selectieproces en de daarbij gehanteerde criteria waren daarbij minder expliciet als thans gebruikelijk is. Het besluitvormingsproces met betrekking tot de lokatiekeuze was daardoor minder doorzichtig, waardoor het voor buitenstaanders niet goed mogelijk was om vast te stellen welke criteria in het besluitvormingsproces een rol hebben gespeeld en of alle criteria daarin wel een volwaardige plaats hebben gehad.

Een lokatiekeuze-proces voor een afvalberging verloopt thans veelal gefaseerd. In *de uitsluitende fase* wordt de zoekruimte voor een potentiële bergingslokatie binnen het totaal in beschouwing te nemen gebied ingeperkt met behulp van een negatief selectieproces.
De resterende zoekruimte wordt aan de hand van aanvullende criteria in *de beperkende fase* zover gereduceerd dat uiteindelijk een beperkt aantal potentiële bergingslokaties overblijft.
Deze lokaties worden tenslotte in *de rangschikkende fase* aan de hand van een groot aantal criteria onderling vergeleken op hun geschiktheid voor vestiging van een afvalberging.
In dit MER is deze systematiek voor een lokatiekeuze via een uitsluitende, beperkende en rangschikkende fase toegepast. Daarbij hebben milieuhygiënische en ruimtelijke criteria centraal gestaan.

---

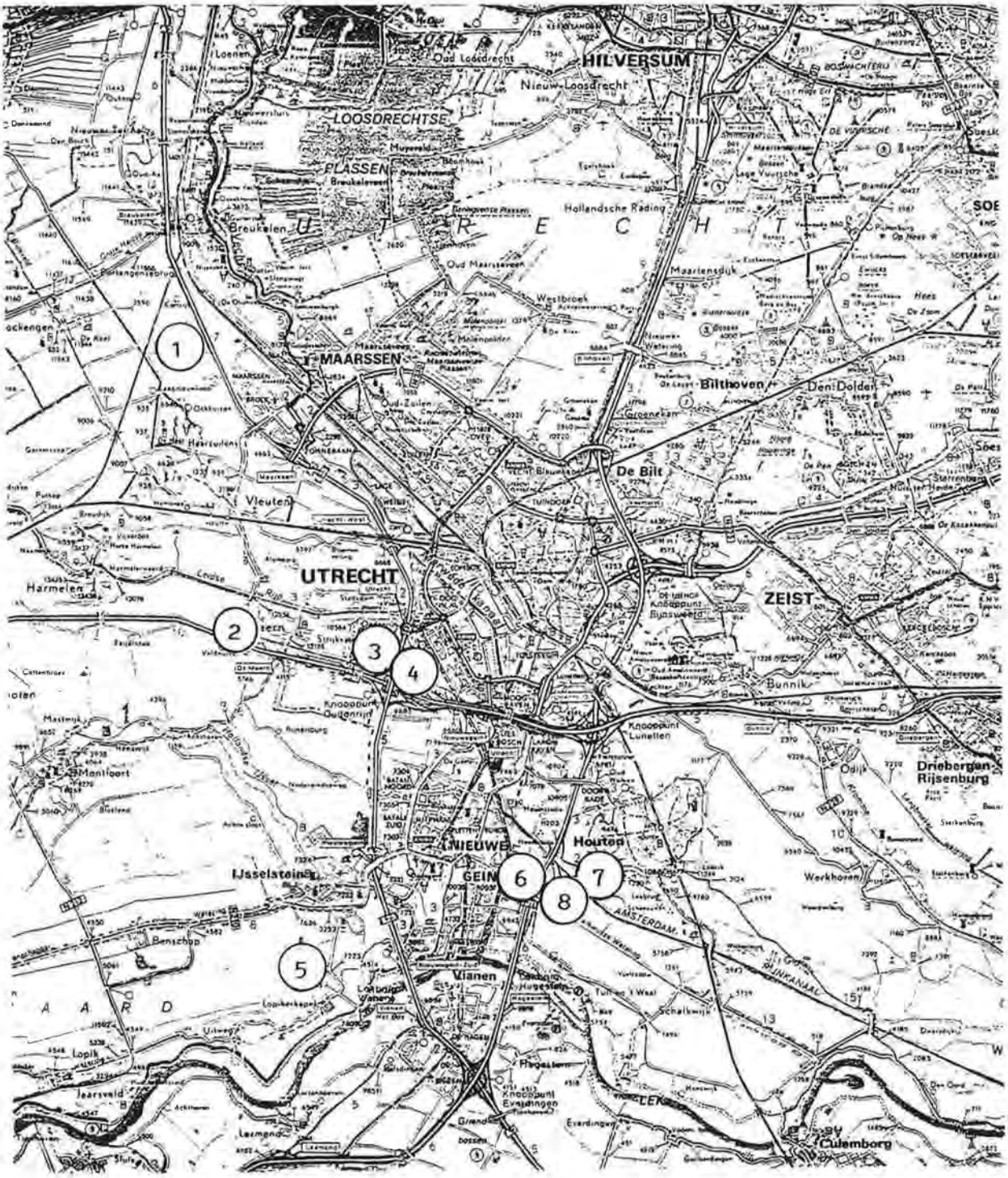
[1] Door materiaal (afval) gestroomd water, waarin (verontreinigende) stoffen uit het materiaal (afval) zijn opgelost. Percolatiewater is het gevolg van intredend regenwater (infiltratie) en uit afvalstoffen tredend afvalwater (bijvoorbeeld uit riool- en kolkenslib).

In de uitsluitende fase zijn die gebieden uitgesloten, waarin de vestiging van een afvalberging op grond van wettelijke regelingen, rechterlijke uitspraken, dan wel andere regelingen en/of besluiten met een vergelijkbare status (circulaires, nota's etc.) niet is toegestaan. Daarbij moet worden gedacht aan de bebouwde kom, natuurgebieden, ecologische hoofdstructuur-, bodembeschermings-, grondwaterbeschermings- en stiltegebieden, maar bijvoorbeeld ook aan gebieden binnen een straal van 150 m van een natuurreservaat en/of 250 m van woonbebouwing. Bij de selectie van de gebieden is rekening gehouden met een minimaal benodigde oppervlakte van circa 36 ha. en de aanwezigheid van belemmerende hoofdinfrastructurele voorzieningen, zoals auto(snel)-, vaar- en spoorwegen en leidingtrajecten. Aldus is het zoekgebied binnen de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht teruggebracht tot 61 gebieden, waarin vestiging van een afvalberging in principe mogelijk is.

In de beperkende fase zijn deze gebieden met behulp van milieuhygiënische en ruimtelijke criteria verder ingeperkt. Daarbij is aandacht besteed aan bodemkundige en geohydrologische aspecten (zettingsgevoeligheid van de ondergrond en de mogelijkheid tot verspreiding van verontreinigende stoffen in bodem en grondwater), bereikbaarheid, alsmede ruimtelijke aspecten (ligging ten opzichte van afvalzwaartepunt, huidig en toekomstig ruimtegebruik). In tegenstelling tot de criteria die in de uitsluitende fase worden gehanteerd, ontbreekt bij deze criteria vaak een grondslag in een wet of daaraan gelijkgestelde regelingen. Bovendien kennen de beperkende criteria uitzonderingen op de regel en zijn daarmee minder hard dan de criteria in de uitsluitende fase.
De zoekruimte in de beperkende fase is teruggebracht tot acht meest geschikte bergingslokaties, die vervolgens in de rangschikkende fase onderling zijn vergeleken (zie S.6). De in het kader van dit MER nader beschouwde lokatie-alternatieven zijn als volgt benoemd: Kortrijk (1), De Meern (2), Oudenrijn I (3), Oudenrijn II (4), IJsselstein (5), Het Klooster (6), Houten (7), alsmede Tull en 't Waal (8). In figuur S.2 zijn deze gebieden weergegeven.

S.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling van de lokatie-alternatieven

Voor de verschillende lokatie-alternatieven zijn de huidige situatie en de autonome ontwikkeling in milieuhygiënisch en ruimtelijk opzicht beschreven. Voor iedere lokatie is een beschrijving gegeven van de ligging en het huidig gebruik, de opbouw van de bodem, de kwaliteit van het grondwater en van eventuele grondwaterwinningen. Daarnaast is ingegaan op de huidige kwaliteit van de lucht, de geluidbelasting en de natuurwaarden (flora, vegetatie en fauna) op en in de directe omgeving van de potentiële bergingslokatie. In verband met het (indirect) lozen van afvalwater is tevens gelet op de aanwezigheid van rioolwaterzuiveringsinstallaties en de kwaliteit van het oppervlaktewater waarop wordt geloosd. Naast een typering van het landschap is verder nog aandacht besteed aan cultuurhistorie en archeologie. In de tabellen S.2 tot en met S.8 zijn de belangrijkste gegevens met betrekking tot de huidige situatie en de autonome ontwikkeling per lokatie samengevat.



Figuur S.2: lokatie-alternatieven in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht (ANWB-ondergrond, 1 cm op de kaart ≡ 1540 m in het veld).

Tabel S.2: samenvatting gegevens bodem en grondwater

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
verwachte zetting (m)	3,10	2,10	1,10	1,40	2,10	2,40	2,10	1,60
ruimtelijke variatie[1] - deklaagdikte - bodemgesteldheid	beperkt 4-6 klei op veen	beperkt 2-4 klei op veen	beperkt 2-4 klei op veen	beperkt 2-4 klei op veen	groot 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes	groot 2-4, 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes, deels rustend op zandige geulafzetting	beperkt 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes	groot 2-4, 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes, deels rustend op zandige geulafzetting
kwel/infiltratie	infiltratie	kwel	kwel	kwel	kwel	kwel	infiltratie	kwel
grondwaterstroomsnelheid (m/jaar)	10-15	6-8	6-8	6-8	14-23	42	22-31	42
grondwaterstroomrichting	polder Groot-Mijdrecht lange stroombaan	westelijk lange stroombaan	westelijk lange stroombaan	westelijk lange stroombaan	(noord)westelijk lange stroombaan	Lek- en Amsterdam-Rijnkanaal korte stroombaan	Amsterdam-Rijnkanaal korte stroombaan	Amsterdam-Rijnkanaal korte stroombaan
weerstand eerste scheidende laag (d)	1000-2000	6000-8000	6000-8000	6000-8000	3000-5000	10.000	10.000	10.000
gevoelige objecten	geen	boringsvrije zone waterwinning De Meern	geen	geen	geen	waterinnamepunt lekkanaal WRK	geen	boringsvrije zone waterwinning Tull en 't Waal

1. Voor een lokatie is de ruimtelijke variatie als groot beoordeeld als de deklaagdikte zich over meer dan één categorie van 2 meter uitstrekt (bijvoorbeeld 2-4, 4-6 m). Daarnaast wordt op de lokatie IJsselstein ook een grote ruimtelijke variatie verwacht, omdat op korte afstand een grote variatie in de opbouw van de deklaag is geconstateerd (bijlage 7.1)

Tabel S.3: samenvatting gegevens oppervlaktewater

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
rioolwaterzuiverings-installatie	Breukelen	De Meern	De Meern	Utrecht	Nieuwegein	Nieuwegein	Houten	Houten
capaciteit	18.000 i.e. 715 m^3/h	40.000 i.e. 1.650 m^3/h	40.000 i.e. 1.650 m^3/h	400.000 i.e. 9.000 m^3/h	120.000 i.e. 3.500 m^3/h	120.000 i.e. 3.500 m^3/h	30.000 i.e. 1.200 m^3/h	30.000 i.e. 1.200 m^3/h
lozingspunt effluent	Amsterdam-Rijnkanaal	Leidse Rijn	Leidse Rijn	Vecht	Lek	Lek	Amsterdam-Rijnkanaal	Amsterdam-Rijnkanaal
gevoeligheid ontvangend oppervlaktewater	gevoeligheid matig i.v.m. drinkwater-functie	gevoeligheid matig	gevoeligheid matig	gevoeligheid groot	gevoeligheid klein	gevoeligheid klein	gevoeligheid matig i.v.m. drinkwater-functie	gevoeligheid klein i.v.m. drinkwater-functie
voldoende restcapaciteit voor verwerking gezuiverd percolatiewater	nee	ja	ja	ja	ja	ja	nee	nee

Tabel S.4: samenvatting gegevens geluid

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
geluidbronnen	rijksweg A2 en spoorlijn	rijksweg A12 en provin-ciale weg N198	rijkswegen A12 en A2	rijkswegen A12 en A2, Amster-dam-Rijnkanaal, A-inrichting	relevante geluidbronnen ontbreken	rijksweg A27, Lek- en Amster-dam-Rijnkanaal	Amsterdam-Rijnkanaal, locale weg Houten	Amsterdam-Rijnkanaal
heersende geluid-belasting LAeq als etmaalwaarde	deels LAeq > 50 dB(A), overig LAeq 40-50 dB(A)	LAeq > 50 dB(A)	LAeq > 50 dB(A)	LAeq > 50 dB(A)	LAeq < 40 dBA(A)	LAeq > 50 dB(A)	deels LAeq > 50 dB(A), overig LAeq 40-50 dB(A)	deels LAeq > 50 dB(A), overig LAeq 40-50 dB(A)

Tabel S.5: samenvatting gegevens natuur

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
flora/vegetatie	waardevol schoon water indicerende planten, laagveenmoerasplanten; geringe dichtheid	weinig waardevol schoon water indicerende slootvegetaties en plaatselijk oevervegetaties; op lokatie weinig aandachtsoorten	weinig waardevol soortenarm, waardevolle knotwilgen	waardevol tamelijk veel schoon water indicerende sloot- en oevervegetaties	waardevol tamelijk veel schoon water indicerende sloot- en oevervegetaties	waardevol tamelijk veel schoon water indicerende sloot- en oevervegetaties	weinig waardevol soortenarm	weinig waardevol schoon water indicerende sloot- en oevervegetaties, op lokatie geringe dichtheid
fauna	waardevol weidevogels, vissen, amfibiën, libellen	waardevol broedgebied, Heikikker en vissen	weinig waardevol algemeen voorkomende weidevogels	weinig waardevol algemeen voorkomende weidevogels	zeer waardevol overwinteringsgebied ganzen, zeldzame weidevogels	weinig waardevol foerageergebied weidevogels	waardevol overwinteringsgebied voor Kleine gans en zwaan	zeer waardevol zeer belangrijk overwinteringsgebied voor Kleine gans en zwaan
verstoring gevoelige natuurfunctie	ecologische verbindingszone	afwezig	afwezig	afwezig	ecologische verbindingszone + hydrobiologisch waardevol gebied	ecologische verbindingszone	afwezig	ecologische verbindingszone + hydrobiologisch waardevol gebied > 500 m

Tabel S.6: samenvatting landschappelijke gegevens

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
cultuurhistorische waarde landschap	oud verkavelingspatroon hoge gaafheid en grote ruimtelijke samenhang	oud verkavelingspatroon waarde vanwege overgang stroomrug-komgrond	oud verkavelingspatroon verminderde waarde wegens geïsoleerde ligging	oude verkavelingspatroon verminderde waarde wegens geïsoleerde ligging	oud verkavelingspatroon hoge gaafheid en grote ruimtelijke samenhang	oud verkavelingspatroon verminderde waarde wegens geïsoleerde ligging	oud verkavelingspatroon gaafheid en ruimtelijke samenhang beperkt	oud verkavelingspatroon gaafheid en ruimtelijke samenhang beperkt
openheid landschap	zeer open	beperkt open	beperkt open	beperkt open	zeer open	open, hoge elementen in omgeving	open	zeer open
landschappelijke strategie volgens concept-streekplan	instandhouding /aanpassing	verniewing (woningbouw)	vernieuwing (industrie/RGS bos/recreatie)	vernieuwing (industrie)	instandhouding/ vernieuwing (RGS-bos/recreatie)	vernieuwing (RGS-bos/recreatie)	vernieuwing (industrie)	instandhouding
cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle objecten	bebouwing Kortrijk niet belemmerend	boerderijen, Nijevelt niet belemmerend	bebouwing Leidse Rijn niet belemmerend	geen	div.lintbebouwing en zendstation niet belemmerend	Oud-Heemstede Plofsluis, Beatrixsluis niet belemmerend	bebouwing Houtense wetering niet belemmerend	bebouwing Tull en 't Waal niet belemmerend

Tabel S.7: samenvatting gegevens veiligheid en hinder

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
bereikbaarheid	N401 en locale weg Kortrijk ca. 3 km.	N198 ca. 0,25 km	N198 ca. 0,25 km	Taatsendijk ca. 0,50 km	N210 en Biezendijk ca. 4 km	direct A27 ca. 0,25 km	locale weg Houten[1] ca. 0,25 km	A27, locale weg De Knoest ca. 0,5 km
aantal woningen binnen 250 m	2	15 maar aan zuidzijde A12	0	0	0	9	3	4
gevoelige bedrijven binnen 300 m	geen	geen	geen	geen	geen	Intervet, innamepunt WRK	geen	geen
gevoelige bedrijven tussen 300 en 500 m	geen	geen	geen	geen	geen	bezinkbekkens WRK	geen	geen

1. Qua karakter vergelijkbaar met provinciale weg zonder bebouwing

Tabel S.8: samenvatting gegevens ruimtelijke aspecten

ASPECTEN	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
direct ruimtegebruik:								
. ruimte toegangsweg	nee	nee	nee	ja	ja	ja	nee	ja
. beperking storthoogte	ja zetting > 2 m en zeer open gebied	ja zetting > 2 m	nee zetting < 2 m	nee zetting < 2 m	ja zetting < 2 m en zeer open gebied	ja zetting > 2 m	ja zetting > 2 m	nee zetting < 2 m
. bruto/netto-verhouding	redelijk gunstig	ongunstig	redelijk gunstig	gunstig	gunstig	gunstig	redelijk gunstig	gunstig
indirect ruimtegebruik	direct naast AW-, BB- en EHS-gebied	AW-, BB- en EHS-gebied op 200-300 m	AW/BB/R-gebied op 200-300 m	gebr.functies > 500 m	gebr.functies > 500 m	AW-gebied op 500 m, drink-waterfunctie op ca. 120 m	gebr. functies > 500 m	GWB-gebied op 500 m
uitbreidbaarheid	ca. 10 ha	ca. 50 ha	ca. 20 ha	ca. 50 ha	> 100 ha	ca. 40 ha	ca. 20 ha	ca. 10 ha.
bereikbaarheid:								
. ontsluiting	N401 en locale weg Kortrijk	N198	N198	Taatsendijk	N210 en Biezendijk	direct A27*	locale weg Houten[1]	locale weg De Knoest
. rij-afstand	ca. 3 km	ca. 0,25 km	ca. 0,25 km	ca. 0,50 km	ca. 4 km	ca. 0,25 km	ca. 0,25 km	ca. 0,5 km
ruimtelijke inpasbaarheid	slecht IHG	zeer slecht LVG-woning-bouw	matig LVG-industrie/ RGS	matig LVG-industrie	redelijk LVG-RGS	redelijk LVG-RGS	matig LVG-industrie	slecht IHG

Legenda:

AW	= aardkundig waardevol	LVG	= landschappelijk vernieuwingsgebied
BB	= bodembescherming	N	= natuur
EHS	= ecologische hoofdstructuur	R	= recreatie
GWB	= grondwaterbescherming	RGS	= randstadgroenstructuur
IHG	= landschappelijk instandhoudingsgebied	*	= ontsluiting van afvalberging en gemeente Nieuwegein past in het beleid van Rijkswaterstaat

1. Qua karakter vergelijkbaar met provinciale weg zonder bebouwing

S.6 Vergelijking van de alternatieven op milieu- en ruimtelijke aspecten (rangschikkende fase)

Ten behoeve van de onderlinge vergelijking van de lokatie-alternatieven is gebruik gemaakt van een zogenaamde multi-criteria-analyse (MCA), waarmee deze nader op milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid voor afvalberging zijn beoordeeld. Rekening houdend met de Richtlijnen ten behoeve van het MER voor het Tweede Afvalstoffenplan, de gewenste diepgang, de aard, kwaliteit en beschikbaarheid van informatie en de te realiseren doelstelling, is in dit MER gekozen voor het ex ante evalueren van het lokatie-keuzeproces met behulp van de Evamix methode. Daarin zijn de onderscheiden lokatie-alternatieven onderling vergeleken op milieuhygiënische en ruimtelijke beoordelingscriteria. Aangezien de criteria niet een even belangrijk rol spelen bij de lokatie-keuze, is hiermee rekening gehouden door bij de beoordeling van de alternatieven het ene criterium zwaarder te laten wegen dan het andere criterium (gewichten). De geschiktheid voor afvalberging van de lokatie-alternatieven is ingeschat door projectie van (mogelijk) ter plaatse optredende milieuhygiënische effecten en ruimtelijke effecten op de huidige toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling.

Als hulpmiddel voor het bepalen van de rangvolgorde van de potentieel geschikte berginglokaties is in dit MER gebruik gemaakt van het computerprogramma BOSDA. Met behulp van de BOSDA-evaluatieprocedure zijn in dit MER de volgende alternatieven geselecteerd:

- *het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)*: de lokatie, waarbij de milieuhygiënische gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn;
- *het meest ruimtelijke alternatief (MRA)*: de lokatie, waarbij de ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn;
- *het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)*: de lokatie, waarbij de milieuhygiënische én ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn.

In het algemeen kan worden gesteld dat een potentiële lokatie meer geschikt is voor afvalberging naarmate de betreffende lokatie en/of de directe omgeving meer van de volgende milieuhygiënische kenmerken heeft:

- draagkrachtige bodem met weinig zetting, alsmede een geringe ruimtelijke variatie;
- lage doorlatendheid van de bodem (grote weerstand);
- slecht-doorlatende lagen in de bodem;
- lage grondwaterstroomsnelheid;
- kwelsituatie voor het grondwater;
- rioolwaterzuiveringsinstallatie met voldoende zuiveringscapaciteit (oppervlaktewater);
- relatief hoge geluidbelasting;
- geen bijzondere flora/vegetatie en fauna;
- niet-waardevol en relatief gesloten landschap, waarin cultuurhistorische en archeologische objecten ontbreken;
- weinig gevoelige bedrijven en andere objecten.

Vanuit ruimtelijke optiek is een lokatie meer geschikt voor vestiging van een afvalberging naarmate de betreffende lokatie en/of de directe omgeving meer van de volgende ruimtelijke kenmerken heeft:

- gunstige bruto/netto-verhouding van de beschikbare oppervlakte;
- weinig gevoelige gebruiksfuncties (natuur, recreatie, etc.);
- mogelijkheden voor toekomstige uitbreiding van de afvalberging;
- direct gelegen aan rijkswegen en/of provinciale wegen;
- ruimtelijk ontwikkelingsperspectief, waarmee de eindbestemming van de afvalberging te verenigen is (mogelijkheid tot landschappelijke inpassing).

De uitgevoerde multicriteria-analyse volgens de Evamix methode heeft geleid tot de volgende rangschikkingen van de lokaties[1]:

Meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten ? Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein > Het Klooster / Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten / IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Teneinde de betrouwbaarheid van deze rangschikkingen te bepalen is vervolgens een zogenaamde gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. In dit verband is een onderzoek uitgevoerd naar de methode-gevoeligheid, score-onzekerheid, gewicht-onzekerheid en gewicht-intervallen (betrouwbaarheidsintervallen). De onzekerheid die bestaat ten aanzien van de gebruikte evaluatie-methode, de toegekende criteriumscores en de toegekende criteriumgewichten leidt niet tot significante wijzigingen van de met de Evamix methode berekende rangschikkingen van de lokaties op milieuhygiëne en ruimtelijke ordening. Uit de uitgevoerde probleemanalyse blijkt dat met voldoende zekerheid de volgende eindrangschikkingen voor de lokaties voor de te selecteren alterantieven (MMA, MRA en MMRA) kunnen worden vastgesteld:

Meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten > Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein > Het Klooster ? Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten ? IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

De uiteindelijke keuze van een lokatie-alternatief is afhankelijk van de bril waarmee de beleidsmakers het lokatie-keuzeproces zien. Wanneer alleen op milieuhygiënische aspecten wordt gefocust, komt de lokatie Oudenrijn I van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. Wanneer daarentegen alleen de ruimtelijke aspecten in de besluitvorming over de lokatie-keuze worden belicht, komt de lokatie IJsselstein daarvoor het meest in aanmerking. Aangezien het lokatie-keuzeproces voor een afvalberging zich afspeelt op het snijvlak van milieuhygiene en ruimtelijke ordening, moeten zowel milieuhygiënische als ruimtelijke aspecten in het besluitvormingsproces een rol spelen. Immers, realisering van de afvalberging op de milieuhygiënisch meest geschikte lokatie kan op grote ruimtelijke bezwaren stuiten. Vanwege andere ruimtelijke plannen kan de betreffende lokatie bijvoorbeeld niet voor afvalberging beschikbaar komen. Hetzelfde geldt voor de realisering van een afvalberging op de ruimtelijk meest geschikte lokatie. Wanneer aan milieuhygiëne en ruimtelijke ordening een even belangrijke rol in het lokatie-keuzeproces wordt toegedicht, komt de lokatie Oudenrijn II het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. De verwachte milieuhygiënische - en ruimtelijke effecten van afvalberging zijn op deze lokatie het kleinst.

---

[1] Wanneer niet tot een volledige rangschikking van de locaties kon worden gekomen, is dat met een vraagteken (?) aangegeven. Het / teken is gebruikt bij een gelijke eindscore van de alternatieven.

S.7 Leemten in kennis en informatie

Inherent aan bijna iedere vorm van onderzoek is het niet voor handen zijn van alle voor het betreffende onderzoek benodigde kennis en/of informatie. In dit opzicht vormt dit MER dan ook geen uitzondering. Het ontbreken van kennis en informatie speelt met betrekking tot de afvalhoeveelheden, de onderafdichtingsconstructies en de (mogelijk) tengevolge van afvalberging optredende milieu-effecten. Van belang is om vast te stellen of door het ontbreken van kennis en informatie de besluitvorming inzake de lokatie-keuze voor een afvalberging wordt belemmerd.

Het ontbreken van de genoemde kennis en informatie is terug te voeren op de aard van dit milieu-effectrapport. De soort op te stellen milieu-effectrapportage (beleids-MER, lokatie-MER en inrichtings-MER) moet in relatie worden gebracht met de daarvoor benodigde kennis en informatie. Voor het opstellen van een inrichtings-MER is zeer specifieke en gedetailleerde informatie benodigd, terwijl voor een beleids-MER kan worden volstaan met veel bredere informatie van een lager detailleringsniveau. Een milieu-effectrapport dat in het kader van een lokatie-keuze wordt opgesteld, bevindt zich qua specificering en detaillering tussen een beleids- en inrichtings-MER. De mate van specificering en detaillering is daarbij gekoppeld aan het te nemen besluit ten behoeve waarvan het milieu-effectrapport wordt opgesteld.

In het kader van de onderhavige milieu-effectrapportage zijn voor de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht geschikte vestigingslokaties voor afvalberging geselecteerd en vervolgens onderling met elkaar vergeleken. Om dit mogelijk te maken moet op een bepaald abstractie-niveau worden gewerkt, waarbinnen een globale werkwijze past.
De genoemde leemten in kennis en informatie zijn hierop terug te voeren. De leemten in kennis en informatie vormen geen belemmering voor de onderlinge vergelijking en beoordeling van de lokatie-alternatieven. Aangezien uit de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses is gebleken dat de bereikte resultaten betrouwbaar zijn, vormen de leemten in kennis en informatie evenmin een belemmering voor de lokatie-keuze, die door het provinciaal bestuur op basis van dit MER moet worden gemaakt.

1. INLEIDING

1 INLEIDING

De problematiek van het vinden van een geschikte lokatie voor de vestiging van een afvalberging is betrekkelijk oud. De Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) schreef hierover in een van haar publicaties in 1964 het volgende:

> *" (..) Het gebrek aan stortterreinen dat zich vooral de laatste 10-15 jaar sterk doet gevoelen, is er de oorzaak van dat deze methode van 'vuilverwerking' steeds meer zorgen baart. Dit gebrek is vooreerst een gevolg van het schaarser worden van de grond in het algemeen. De bevolkingsconcentraties in steden en op het platteland veroorzaken een uitbreiding van de bebouwing, waardoor vroeger buiten de bebouwde kom gelegen stortplaatsen moeten verdwijnen. Ook zijn de vuilstortplaatsen minder acceptabel dan voorheen. Vooreerst doen de hedendaagse inzichten omtrent de eisen van een goede milieuhygiëne hun invloed gelden. Daarnaast worden er uit oogpunt van welstand hoge eisen gesteld aan het landschap, waarin letterlijk en figuurlijk geen plaats meer is voor een ontsierende vuilnisbelt. Tenslotte, maar niet in de laatste plaats, zijn in ons dichtbevolkte land, waar vrijwel alle daartoe geschikte grond als cultuurgrond in gebruik is en de overige grond dienstbaar gemaakt moet worden voor recreatieve doeleinden, geen betrekkelijk grote terreinen meer voor het storten van vuil beschikbaar" (VNG, 1964, p.10).*

Hoewel deze tekst in 1964 is geschreven, is de door de VNG geschetste problematiek ook thans nog actueel. Het vinden van een geschikte lokatie voor een afvalberging is de laatste decennia zelfs nog moeilijker geworden als gevolg van toegenomen maatschappelijk en bestuurlijk verzet tegen vestiging van een dergelijke inrichting binnen de gemeentegrenzen (het zogenaamde NIMBY-effect)[1]. Handelend vanuit verschillende (soms tegenstrijdige) motieven proberen bestuurders, burgers en andere belanghebbenden dan ook invloed uit te oefenen op de lokatiekeuze voor een afvalberging. Het vinden van een geschikte vestigingslokatie is als gevolg hiervan een complex bestuurlijk proces met de nodige klemmen en voetangels geworden. De voorbereidingstijd voor de realisatie van een nieuwe afvalberging is mede hierdoor sterk opgelopen, soms wel tot meer dan 10 jaar.

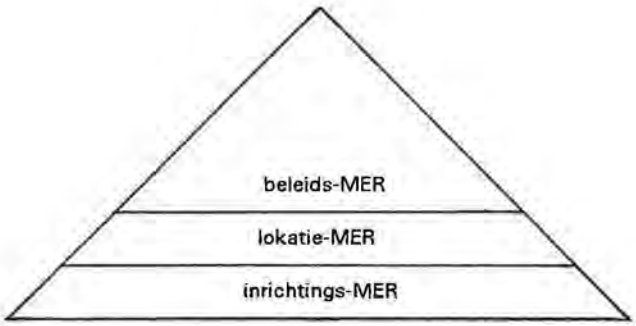
De geschiedenis rond het vinden van een geschikte bergingslokatie binnen de provincie Utrecht, in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, gaat terug tot het begin van de jaren tachtig. Na een onderzoek naar de beschikbare mogelijkheden, heeft de provincie uiteindelijk een lokatie (het Klooster) in de gemeente Nieuwegein geselecteerd en (in het Tweede afvalstoffenplan (PAP II) bestuurlijk verankerd.
De vereiste goedkeuring door de Kroon is echter aan dit onderdeel van het afvalstoffenplan onthouden, omdat naar de mening van de Kroon onvoldoende vergelijking van deze lokatie met andere in beschouwing genomen lokaties op het aspect milieuhygiëne had plaatsgevonden. Ten behoeve van de hernieuwde partiële vaststelling van PAP II, heeft de provincie besloten om het lokatie-keuzeproces opnieuw te doorlopen en daarbij de procedure van de milieu-effectrapportage (m.e.r.) te volgen. In deze procedure is de provincie zowel initiatiefnemer als bevoegd gezag. Als eerste stap in de m.e.r.-procedure is door de provincie in november 1992 een Startnotitie uitgebracht. Na advies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Commissie-m.e.r.) zijn de richtlijnen voor het op te stellen milieu-effectrapport in maart 1993 door de provincie vastgesteld.

---

[1] NIMBY staat voor Not In My Backyard en duidt op maatschappelijke en bestuurlijke weerstand tegen vestiging van bijvoorbeeld een afvalverwerkingsinrichting.

In de startnotitie voor dit MER werd nog voorgesteld om het lokatie-keuzeproces te beperken tot een vijftal lokaties binnen de gemeente Nieuwegein. Deze lokaties waren voortgekomen uit de eerder genoemde interne lokatie-studie, waarbij milieu-criteria veelal een impliciete rol speelden. Aangezien bepaalde aspecten thans anders zouden worden beoordeeld, werd het voortbouwen op deze lokatie-afweging door de provincie niet langer zinvol en werkbaar geacht. In navolging van het advies van de Commissie voor de Milieu-effectrapportage, heeft de provincie dan ook gemeend om het vraagstuk van de lokatie-keuze in breder perspectief uit te voeren en daarbij de gehele regio Zuidwest- en Midden-Utrecht in beschouwing te nemen.

Dit milieu-effectrapport geeft het lokatie-keuzeproces weer voor de beoogde afvalberging (lokatie-MER) en vormt voor wat betreft het onderdeel lokatiekeuze, een aanvulling op het beleids-MER dat ten grondslag ligt aan het Tweede Afvalstoffenplan van de provincie. Het niveau van detaillering van dit MER is hoger dan van het beleids-MER. In verband met de doelstelling (= een onderbouwde lokatiekeuze door de provincie) heeft dit MER echter een globaler karakter dan het milieu-effectrapport dat in het kader van de vergunningverlening moet worden opgesteld (inrichtings-MER). Nadere beoordeling van de gevolgen van vestiging en exploitatie van een afvalberging op de geselecteerde lokatie vindt immers plaats in het kader van de vergunningverlening.
In figuur 1.1 wordt de relatie aangegeven tussen de mate van detaillering van de informatie en het soort MER.



Figuur 1.1: informatieniveau in milieu-effectrapporten (informatiepiramide)

In dit lokatie-MER wordt, zoals gezegd, het zoekproces naar een geschikte bergingslokatie in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht beschreven. In hoofdstuk 2 worden allereerst bij wijze van probleemstelling de achtergrond van dit MER en de daarmee te realiseren doelstelling uiteengezet. In hoofdstuk 3 worden de besluiten beschreven ten behoeve waarvan dit lokatie-MER wordt opgesteld. Daarbij wordt ook ingegaan op het juridisch-bestuurlijke kader waarbinnen het lokatie-keuzeproces zich afspeelt.
De relevante regelgeving, plannen en jurisprudentie die aan het keuzeproces beperkingen opleggen worden eveneens beschreven. Ten behoeve van de beeldvorming en de onderlinge vergelijking van potentieel geschikte vestigingslokaties, is in hoofdstuk 4 een beschrijving gegeven van een moderne afvalberging. Tevens is in dit hoofdstuk een lokatie-onafhankelijke beschrijving gegeven van (mogelijk) optredende gevolgen voor het milieu. In hoofdstuk 5 worden in het kader van de voorgenomen activiteit een aantal lokatie-alternatieven geselecteerd. Voor de gekozen lokaties is in hoofdstuk 6 de huidige situatie en de autonome ontwikkeling op milieuhygiënisch en ruimtelijk gebied beschreven. In hoofdstuk 7 worden de lokatie-alternatieven nader onderling vergeleken en beoordeeld op milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid voor afvalberging.
De lokatie waar de milieuhygiënische gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn, vormt in dit lokatie-MER het meest-milieuvriendelijke alternatief. Tenslotte wordt in hoofdstuk 8 ingegaan op de ondervonden leemten in kennis en informatie.

2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

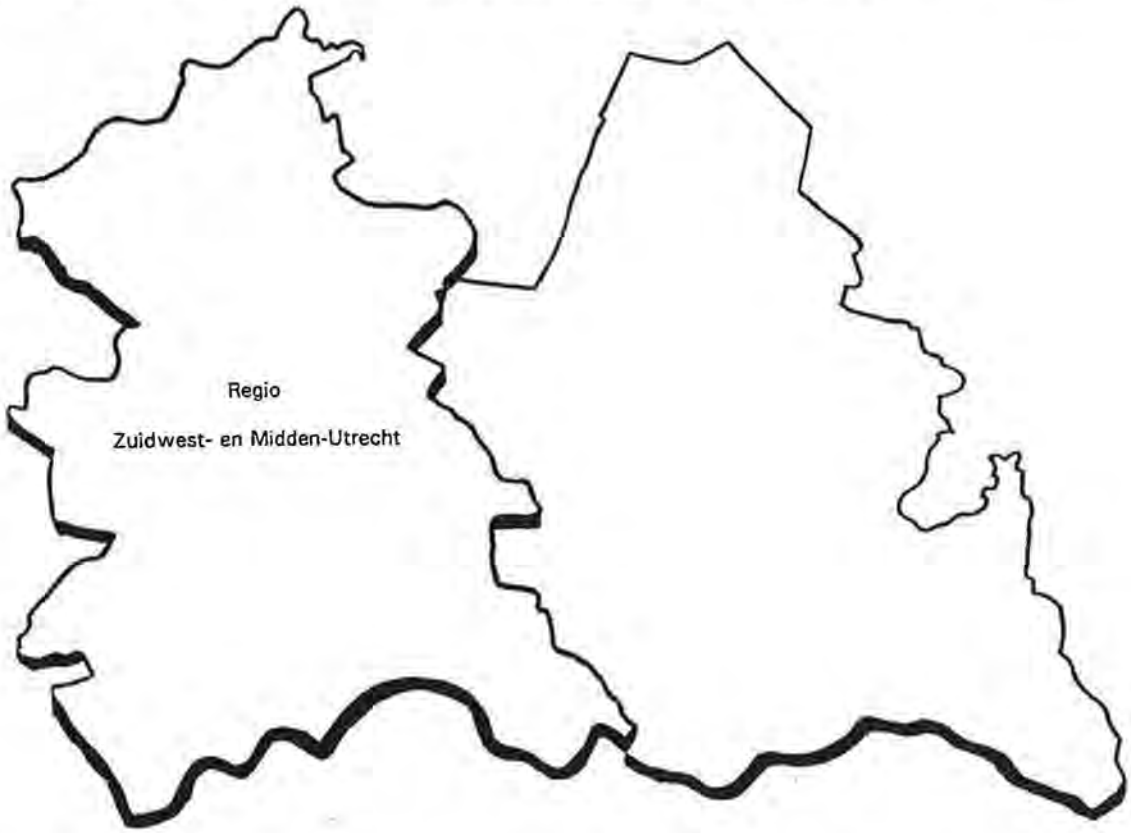
Inhoud

		pagina
2.1	Inleiding	2- 1
2.2	Bergingscapaciteit in de provincie Utrecht	2- 2
2.3	Lokatie-keuzeproces in historisch perspectief	2- 4
2.3.1	Algemeen	2- 4
2.3.2	Lokatiekeuze	2- 6
2.3.3	Planvorming	2- 7
2.3.4	Vergunningverlening	2- 9
2.3.5	Bestemmingsplan	2- 9
2.3.6	Overige aspecten	2- 9
2.4	Slot	2-10

2 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1 Inleiding

In het Tweede Afvalstoffenplan (PAP II) wordt gesteld dat binnen de provincie Utrecht uiteindelijk twee IBC-afvalbergingen in de bergingsbehoefte voor de langere termijn moeten voorzien. Gezien de ligging van het afvalzwaartepunt en de gewenste geografische spreiding, is gekozen voor één afvalberging ten westen en één afvalberging ten oosten van de gemeente Utrecht. Het oostelijk deel van de provincie vormt hoofdzakelijk het verzorgingsgebied van de afvalberging Smink (Amersfoort). Ten westen van de gemeente Utrecht, regio Zuidwest- en Midden-Utrecht (figuur 2.1), werd tot 1 januari 1993 voornamelijk door afvalberging Put van Weber (Nieuwegein) in de bergingsbehoefte voorzien. Anticiperend op de sluiting van deze afvalberging heeft de provincie in het verleden de nodige voorbereidende activiteiten uitgevoerd, teneinde bergingscapaciteit in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht veilig te stellen. Om verschillende redenen is het niet gelukt om een nieuwe afvalberging tijdig te realiseren.



Figuur 2.1: regio Zuidwest- en Midden-Utrecht

In dit hoofdstuk worden, voor een beter begrip van de probleemstelling, eerst de ontwikkelingen beschreven met betrekking tot de bergingscapaciteit in de provincie Utrecht (paragraaf 2.2). Vervolgens wordt in paragraaf 2.3, bij wijze van probleemschets, ingegaan op het beleidsproces met betrekking tot de realisatie van een nieuwe afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht. Daarbij wordt de gevolgde procedure voor de selectie van een geschikte bergingslokatie toegelicht. Tenslotte worden in paragraaf 2.4 de probleemstelling en de doelstelling van dit lokatie-MER kort samengevat.

2.2 Bergingscapaciteit in de provincie Utrecht

In het begin van de jaren zeventig werden vrijwel alle ingezamelde afvalstoffen in de provincie Utrecht ongesorteerd gestort op een van de 35 afvalbergingen. Hergebruik en nuttige toepassingen van afvalstoffen, vonden toentertijd op zeer beperkte schaal plaats. Als gevolg van veranderende inzichten met betrekking tot het verantwoord verwijderen van afvalstoffen, werd het afvalstoffenbeleid gericht op sanering van het aantal afvalbergingen en op centralisatie van de afvalverwerking. In de periode 1967-1977 is het aantal afvalbergingen in de provincie dan ook gereduceerd van 35 tot 20. Ten tijde van de voorbereidingen van het eerste afvalstoffenplan (PAP I) was nog een 15-tal afvalbergingen in gebruik. In het licht van de "Richtlijn gecontroleerd storten" (1980) is een aantal ongecontroleerde afvalbergingen gedurende de eerste planperiode gesloten: Oudewater, Van der Eijk (Houten), De Wit (Achthoven), Bunschoten, Kuyper (Soest), Hagens (Zeist) en Odijk-Zwanenburg (Hoogland). De afvalberging Kool is in de loop van 1982 volgeraakt en gesloten. Het acceptatiebeleid van de andere afvalbergingen werd door middel van aanpassingen in de vergunningen aangescherpt.

Tijdens de eerste planperiode voorzag een zevental afvalbergingen in de bergingsbehoefte van de provincie Utrecht, te weten Cirkel (Zeist), Tammer (Soesterberg), St. Louis (Amersfoort), Maarsbergen (Maarn), Omega (Wilnis), Put van Weber (Nieuwegein) en Smink (Amersfoort). Het bergen van afvalstoffen op de afvalberging Smink moest in oktober 1984 worden stopgezet, als gevolg van een schorsing van de vergunning door de voorzitter van de Afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State. Het aanbod van aldaar te bergen afvalstoffen moest op de andere afvalbergingen worden verwerkt. In verband met de grotere aanvoer van afvalstoffen, raakte de afvalberging Omega sneller vol dan verwacht en moest deze reeds in de tweede helft van 1988 worden gesloten. Ten behoeve van een betere milieuhygiënische afwerking van afvalberging Omega is in augustus 1989 vergunning aangevraagd voor het bergen van maximaal 350.000 m^3 afval in een periode van 5 jaar. De vergunning is door Gedeputeerde Staten van de provincie verleend, waarna de afvalberging is heropend[1]. Hoewel afvalstoffen conform de Richtlijn gecontroleerd storten niet meer met grond- of oppervlaktewater in contact mochten komen, heeft het tot de tweede helft van de eerste planperiode geduurd alvorens het bergen "in water" in de provincie werd beëindigd.
In mei 1988 is de afvalberging Put van Weber, na gesloten te zijn geweest en na vernieuwing van de inrichting (IBC-criteria), heropend.

Door het sluiten van afvalbergingen, het snel volraken van resterende bergingen, uitspraken in gerechtelijke procedures en de moeizame gang van zaken met betrekking tot de realisatie van nieuwe afvalbergingen, werd de beschikbare bergingscapaciteit in gevaar gebracht. Hierop anticiperend en op het expireren van de vergunning van de afvalberging Put van Weber (eind '91), werd in de Partiële Herziening van PAP I de mogelijkheid geopend om de activiteiten op deze afvalberging voor een beperkte periode te continueren, teneinde in de bergingsbehoefte te kunnen blijven voorzien. In de Partiële Herziening PAP I is eveneens besloten om de afvalberging Maarsbergen te heropenen. Tevens werd de mogelijkheid geopend om de afvalberging Odijk-Zwanenburg verder op te hogen en de activiteiten op afvalberging de Cirkel tijdelijk voort te zetten, teneinde het dreigende tekort aan bergingscapaciteit op te heffen. Door de opening van de nieuwe IBC-afvalberging Smink in juni 1989, hoefden deze voornemens niet tot uitvoering te worden gebracht.

---

[1] De vergunning is in januari 1993 door de voorzitter van de Afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State op formele gronden vernietigd. Omega heeft een nieuwe aanvraag ingediend voor het storten van 240.000 m^3 in 2 jaar (tot maart 1995). Materieel gezien is er sprake van een gedoogsituatie.

Bij de voorbereidingen van het Tweede Afvalstoffenplan (PAP II) stond uitbreiding van de IBC-bergingscapaciteit in het westelijk deel van de provincie voorop, teneinde ook op de langere termijn in de bergingsbehoefte te kunnen voorzien. Aanvankelijk werd een nieuwe IBC-afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht in de polder Galecop te Nieuwegein geprojecteerd. In verband met plannen voor woningbouw en vestiging van bedrijven in dit gebied, is op voordracht van de gemeente Nieuwegein polder Klein Vuylcop (Het Klooster) in beeld gekomen voor vestiging van een afvalberging (zie paragraaf 2.3). In PAP II is er van uitgegaan dat de nieuwe afvalberging Het Klooster per 1 januari 1993 operationeel zou zijn.

Tabel 2.1: ontwikkeling in de stortcapaciteit in de tweede planperiode (provincie Utrecht, 1991)

Afvalberging (gemeente)	**Beschikbare capaciteit** per 1-1-'90 (in m^3)	**Jaaraanvoer** (in m^3)	**Jaar van sluiting**	**Restcapaciteit** per 1-1-'96 (in m^3)
- Weber I (Nieuwegein)	200.000	190.000	1991	-
- Weber II* (Nieuwegein)	450.000	190.000	1993	-
- Klooster** (Nieuwegein)	4.800.000	240.000	na 2000	4.100.000
- Smink (Amersfoort)	2.700.000	160.000	na 2000	1.800.000
- Tammer (Soesterberg)	150.000	60.000	1992	-
- Cirkel (Zeist)	10.000	< 10.000	1990	-
- St. Louis (Amersfoort)	60.000	40.000	1990	-
- Maarsbergen (Maarn)	300.000	60.000	1995	-
- Omega (Wilnis)	350.000	70.000	1995	
Totaal	3.770.000	640.000		5.900.000

* Weber II is geopend na sluiting van Weber I in januari 1991.

** opening Klooster en sluiting Weber II per 1-1-'93

Aangezien de nieuwe afvalberging Het Klooster pas vanaf 1993 in gebruik genomen zou worden, is de Put van Weber (II) overeenkomstig de Partiële Herziening PAP I voor het bergen van afvalstoffen opengehouden, teneinde de periode tussen de sluiting van de afvalberging Put van Weber (I) en opening van de afvalberging Het Klooster te overbruggen. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de ontwikkeling in de bergingscapaciteit gedurende de tweede planperiode (1991-1995), zoals werd verwacht ten tijde van het opstellen van PAP II. In afwijking daarvan is de afvalberging St. Louis pas in 1992 gesloten en blijft Tammer open tot 1 januari 1995.

De afvalberging Het Klooster is tot op heden nog niet gerealiseerd. Mede hierdoor en door de sluiting van de afvalberging Put van Weber (II) op 1 januari 1993 en Maarsbergen op 1 mei 1993, is de bergingscapaciteit in de provincie in het algemeen en de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht in het bijzonder, voor de langere termijn onvoldoende. Thans wordt in de bergingsbehoefte voorzien door de afvalbergingen Smink, Omega en Tammer. Het afvalaanbod dat tot 1 januari 1993 nog op de afvalberging Put van Weber (II) werd gestort, moet thans op de andere afvalbergingen worden verwerkt. Hiervoor heeft de provincie in oktober 1992 de notitie "Verdeelsleutel afval Weber" opgesteld. In tabel 2.2 wordt een overzicht gegeven van de verdeling van het afval van Weber over de andere afvalbergingen in de provincie.

Tabel 2.2: verdeelsleutel afval Weber (provincie Utrecht, 1992)

Afvalberging	Restcapaciteit oktober '92 (in m^3)	Jaaraanvoer (ton/jr)		
		normaal	extra van Weber	totaal
Smink	2.000.000	250.000	75.000	325.000
Omega	300.000	65.000	142.000	207.000
Tammer (**)	(*) 220.000	50.000	113.000	163.000

(*) jan. '93, (**) geen IBC-afvalberging

Van de restcapaciteit van afvalberging Smink is circa 700.000 m^3 gereserveerd voor de berging van C3-afvalstoffen uit de provincie. De huidige restcapaciteit voor afvalberging binnen de provincie Utrecht bedraagt thans nog circa 1,8 miljoen m^3 (exclusief C3-afvalstoffen). Wanneer de ontwikkeling in het afvalaanbod pessimistisch wordt ingeschat, is de thans resterende bergingscapaciteit binnen de provincie in de tweede helft van 1995, maar uiterlijk in de eerste helft van 1996 volledig uitgeput. Uit tabel 2.2 blijkt dat de bergingscapaciteit in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht (lees: afvalberging Omega) reeds aan het begin van 1994 is uitgeput (zie ook hoofdstuk 4). Het is dus dringend noodzakelijk om op korte termijn nieuwe bergingscapaciteit te realiseren. In verband met verdere centralisering van de afvalverwerking (zo min mogelijk afvalbergingen en zolang mogelijk gebruik) en de geografische spreiding, is door de provincie gekozen voor het realiseren van een nieuwe afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht.

2.3 Lokatie-keuzeproces in historisch perspectief

2.3.1 Algemeen

Zoals uit de vorige paragraaf is gebleken, heeft het versneld afbouwen van bergingslokaties en het saneren daarvan, geleid tot een urgente behoefte aan nieuwe bergingsvoorzieningen. In de loop van de jaren tachtig heeft de provincie dan ook de nodige stappen gezet om te komen tot een keuze van een nieuwe bergingslokatie in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht.

Bij het beleidsproces ten aanzien van een lokatiekeuze van een afvalberging kunnen vier trajecten worden onderscheiden (Driessen et al., 1990):

- de lokatiekeuze op grond van een lokatiekeuze-onderzoek;
- de totstandkoming van het provinciaal afvalstoffenplan en het streekplan;
- de vergunningverlening in het kader van met name de Afvalstoffenwet en de Wet op de Ruimtelijke Ordening (aanlegvergunning);
- de vastlegging van de gekozen lokatie in een gemeentelijk bestemmingsplan.

Deze vier trajecten verlopen deels parallel. In tabel 2.3 is aangegeven hoe de verschillende trajecten bij het beleidsproces voor de afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht zijn verlopen.

Tabel 2.3: overzicht van het beleidsproces rond de lokatie-keuze voor de stortplaats Het Klooster te Nieuwegein

TIJD	LOCATIE-AFWEGING	PLANVORMING	VERGUNNINGENTRAJECT AW/WVO locatie 't Klooster	BESTEMMINGSPLAN
1984	LOCATIESTUDIE intern provincie, 1984			
1985	OVERLEG provincie, gemeente			
1986		PARTIËLE HERZIENING PAP I provincie, jun. 86 (KB 24 sep. 87)		
		STREEKPLAN provincie, nov. 86		
1987			VERGUNNINGAANVRAAG AW/WVO Weber BV, jul. 87	VOORBEREIDINGSBESLUIT ART. 21 WRO gemeente, feb. 87
			AANVRAAG ONTHEFFING MER-PLICHT provincie, aug. 87	
			VERLENING ONTHEFFING MER-PLICHT VROM / L&V, nov. 87	
			BEROEP TEGEN ONTHEFFING MER-PLICHT	
1991		PAP II (INCL. MER) provincie, feb. 91		
			VERNIETIGING ONTHEFFING MER-PLICHT Raad van State, aug. 91	
			START MER-PROCEDURE Weber BV, nov. 91	
1992		GED. GOEDKEURING PAP II Kroon (KB 15 jun. 92)		
		START MER HERNIEUWDE PARTIËLE VASTSTELLING PAP II provincie, nov. 92		
toekomst		BEKENDMAKING MER EN ONTWERP HERNIEUWDE PARTIËLE VASTSTELLING PAP II provincie, '93	BEKENDMAKING MER EN VERGUNNINGAANVRAGEN AW/WVO Weber BV, '93	

Uit tabel 2.3 komt tevens naar voren welke partijen direct bij het beleidsproces rond de lokatiekeuze betrokken zijn geweest:

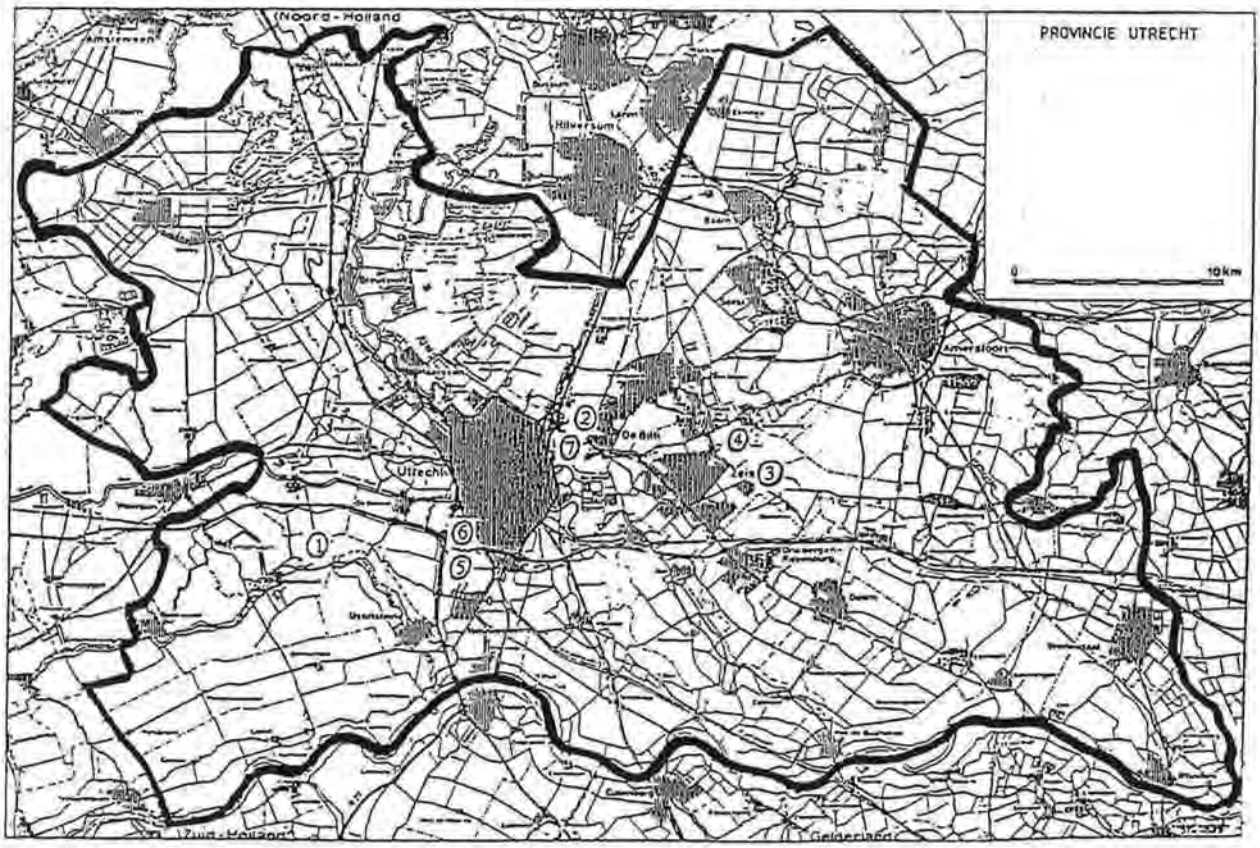
- Provincie Utrecht (planvorming afvalstoffen en streekplan; bevoegd gezag vergunningverlening Wet Milieubeheer, Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren en milieu-effectrapportage);
- Gemeente Nieuwegein (bevoegd gezag bestemmingsplan en aanlegvergunning);
- Weber B.V., beoogde exploitant van de afvalberging Het Klooster.

Daarnaast hebben de wettelijke adviseurs en andere belanghebbenden een rol gespeeld. Hierna wordt het verloop van het lokatiekeuzeproces betreffende de afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht beschreven.

2.3.2 Lokatiekeuze

Ter voorbereiding van de keuze van een bergingslokatie is door de provincie Utrecht in 1984 een interne lokatiestudie uitgevoerd. (De m.e.r.-procedure was nog niet ingevoerd.) Hierbij zijn zeven alternatieven in beschouwing genomen (zie figuur 2.2):

- ophoging voormalige afvalberging Mastwijk, Lindschoten (1);
- uitbreiding voormalige afvalberging Groenekan, Maartensdijk (2);
- voormalige ontgronding De Krakeling nabij Oud London, Zeist (3);
- voormalige ontgronding Johannes stichting, Zeist (4);
- Galecop, Nieuwegein (5);
- Papendorp, Utrecht (6);
- Biltse Rading, Utrecht/De Bilt (7).



Figuur 2.2: overzicht van de bergingslokaties uit de interne lokatiestudie van 1984

Deze lokaties zijn beoordeeld op de volgende milieuhygiënische en ruimtelijke aspecten:

- kans op verspreiding van verontreinigingen naar grondwater en oppervlaktewater (afgeleid uit de geohydrologische situatie);
- beïnvloeding van bestaande grondwaterwinning of potentiële waterwinning;
- ecologie (flora en fauna);
- landschappelijke inpasbaarheid; geluidwerende functie; ligging ten opzichte van zwaartepunt afvalproduktie;
- bereikbaarheid voor vrachtauto's;
- bestemming gebied (stadsdeelpark, agrarisch, bos).

Uit deze lokatiestudie kwam de lokatie Galecop (gemeente Nieuwegein) als meest geschikte bergingslokatie naar voren en de lokatie Papendorp (gemeente Utrecht) als tweede.

2.3.3 Planvorming

Als volgende stap in het keuze-proces is door de provincie overleg gevoerd met de betrokken gemeentebesturen. Uit het overleg met de gemeente Utrecht bleek dat het gemeentebestuur voor de lokatie Papendorp de bestemming (hoogwaardige) industrie had voorzien. Het gemeentebestuur van Nieuwegein bleek de mogelijkheid om op de lokatie Galecop woningbouw te ontwikkelen nadrukkelijk te willen openhouden. Bovendien zou een afvalberging bij de belangrijkste entree van de gemeente Nieuwegein visueel en landschappelijk gezien minder aanvaardbaar zijn. Dit betekende dat de twee meest geschikt geachte lokaties niet beschikbaar zouden komen voor de vestiging van een afvalberging, althans niet zonder grote afwegingsproblemen. Toen duidelijk werd dat de provincie bereid was om gebruik te maken van de bevoegdheid ex. Wro tot aanwijzing van deze lokatie als bergingslokatie, bleek de gemeente Nieuwegein bereid om een andere lokatie op haar grondgebied voor afvalberging beschikbaar te stellen. Aanvankelijk werd gesuggereerd om de lokatie Weber opnieuw voor uitbreiding geschikt te maken. De gemeente Nieuwegein hechtte echter veel waarde aan een spoedige uitwerking van de daar beoogde recreatieve bestemming. De provincie en de gemeente Nieuwegein hebben toen in gezamenlijk overleg gekozen voor de lokatie Het Klooster. Deze lokatie had evenwel als nadeel dat de bereikbaarheid ervan voor vrachtauto's slecht was. Dit kon echter worden ondervangen door een directe aansluiting op de rijksweg A27 te realiseren. Voor de gemeente Nieuwegein had dit als bijkomend voordeel, dat een extra ontsluiting van de gemeente zou worden verkregen. Van belang was ook dat Rijkswaterstaat (beheerder van de rijkswegen), na aanvankelijke afwijzing, instemde met de aanleg van deze extra ontsluiting. De lokatie Het Klooster leek bovendien een voor afvalberging geschikte bodemstructuur te hebben. Nader grondmechanisch onderzoek moest dit evenwel bevestigen. Mede vanwege de ligging in de nabijheid van de grond- en oppervlaktewateronttrekking van Waterleidingbedrijf Rijn- en Kennemerland (WRK), is bij de keuze voor de lokatie Het Klooster door de betrokken partijen steeds het voorbehoud gemaakt dat de milieuhygiënische geschiktheid van de lokatie ook in dat opzicht moest worden aangetoond.

Over de haalbaarheid van Het Klooster werd door de provincie met de diverse betrokkenen (gemeente Nieuwegein, Rijkswaterstaat in verband met de wegaansluiting, Weber B.V., Regionale Inspectie voor de Milieuhygiëne, Rijks Planologische Dienst) overleg gevoerd, met name over de volgende vragen:

- is de grondslag op de lokatie geschikt of geschikt te maken voor een afvalberging?
- is een afvalberging op die lokatie te combineren met grondwaterwinning/oppervlaktewateronttrekking?

Met betrekking tot de eerste vraag, de bodemstructuur op de lokatie, werd een oriënterend grondmechanisch onderzoek uitgevoerd door Grondmechanica Delft (oktober, 1986). In 1990 is een tweede algemeen grondmechanisch onderzoek uitgevoerd. Uit beide onderzoeken bleek dat een afvalberging op deze lokatie in principe mogelijk was, maar dat ten behoeve van het ontwerp en het bepalen van de storthoogte een uitgebreider geotechnisch onderzoek noodzakelijk was.
In relatie tot de tweede vraag, met name ten aanzien van de grondwaterwinning, is door de afdeling Landbouw van de toenmalige Provinciale Waterstaat Utrecht een berekening uitgevoerd ten behoeve van het bepalen van de 25-jaarsgrens voor een winning van 3 miljoen m^3 grondwater op jaarbasis (de grootte van de proefvergunning van WRK) uit het tweede watervoerende pakket (brief Provincie Utrecht aan VROM d.d. 27 mei 1987). Hieruit bleek dat de verblijftijd van het infiltrerende water zo lang is, dat voor het eerste watervoerende pakket geen beschermingsgebied noodzakelijk is. Geen van de uitgevoerde onderzoeken gaf derhalve aanleiding tot een herziening van de eerder door de provincie gemaakte keuze voor de lokatie Het Klooster.

De bovengenoemde discussie heeft zijn weerslag gevonden in de Partiële herziening van PAP I en in het Streekplan, die beide in 1986 zijn gereed gekomen. In deze herziening (vastgesteld door Provinciale Staten op 25 juni 1986), staat over de plaats van de afvalberging het volgende:

> *"Hoewel een nieuwe stortlokatie in de polder Galecop de voorkeur geniet, wordt een uitbreiding van de stortplaats Weber - als alternatief voor Galecop - aanvaardbaar geacht, althans voor zover op het droge kan worden gestort. (..) Blijkt ook dit alternatief niet haalbaar te zijn, dan kan in laatste instantie worden ingestemd met een andere lokatie in de Gemeente Nieuwegein die daarvoor uit milieuhygiënisch oogpunt geschikt te achten is" (Partiële herziening PAP I, 1986, p.9 ev.).*

In het Streekplan, dat in november 1986 door Provinciale Staten is vastgesteld, wordt de lokatie Het Klooster genoemd als een in voorbereiding zijnde afvalberging. Hoewel er in de Provinciale Staten gesproken is om ook Galecop nog als zodanig in het Streekplan op te nemen is daarvan bij amendement afgezien:

> *"Op de polder Galecop in de oksel van de rijkswegen rusten nogal wat claims. Het gebied is in het ontwerp-streekplan voorbestemd voor woningbouw, vuilstortplaats, alsmede in beperkte mate kantorenbouw. Daarnaast rust er op de polder een claim in het kader van de randstadgroenstructuur. De polder is o.i. dermate gunstig gelegen ten opzichte van de grote doorgaande verkeersaders, dat deze beter kan worden benut dan voor het storten van afval. Te meer daar de gemeente Nieuwegein voor dat doel ook over een andere lokatie beschikt, bij Het Klooster" (Notulen Provinciale Staten, 1986, p.34).*

In PAP II (vastgesteld door Provinciale Staten in februari 1991) werd Het Klooster als nieuwe bergingslokatie opgenomen. Dit was mogelijk omdat de lokatie planologisch was verankerd in het Streekplan en bovendien paste binnen het provinciale afvalstoffenbeleid zoals beschreven in de Partiële herziening van PAP I. Toen PAP II ter goedkeuring aan de Kroon werd voorgelegd, werd deze evenwel aangehouden voor wat betreft de aanwijzing van de lokatie Het Klooster in Nieuwegein als regionale IBC-afvalberging (KB 15 juni 1992). De Kroon oordeelde dat in strijd met het Besluit milieu-effectrapportage de lokatie Het Klooster onvoldoende op milieu-effecten was vergeleken met de andere in beschouwing genomen lokaties. Teneinde aan het bezwaar van de Kroon tegemoet te komen hebben Gedeputeerde Staten besloten om het lokatiekeuzeproces opnieuw te doorlopen en daarbij de procedure van de milieu-effectrapportage te volgen.

2.3.4 Vergunningverlening

Door Weber B.V. werden in juli 1987 vergunningen ingevolge de Afvalstoffenwet (Aw) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) aangevraagd voor de realisatie van een afvalberging op de lokatie Het Klooster. Een notitie aangaande de milieu-effecten was als bijlage bij de vergunningaanvragen gevoegd. Hierin werd onder meer aandacht besteed aan de landschappelijke gevolgen, het acceptatiebeleid, de beschermende IBC-maatregelen, de waterwinning door de WRK, stank en opwaaiing, geluidhinder, bodemverontreiniging, verkeersbewegingen, percolatiewater, waterzuivering, nazorg, gasontwikkeling en grondmechanisch onderzoek.

Hoewel de vergunningaanvragen werden ingediend voor de inwerking treding van het Besluit milieu-effectrapportage (1 september 1987), werd de m.e.r.-plicht ook van toepassing geacht te zijn op vergunningaanvragen die na voorpublicatie van voornoemd besluit werden ingediend. Gedeputeerde Staten van Utrecht mochten derhalve geen beschikking nemen op de door Weber B.V. ingediende vergunningaanvragen. Daar de besluitvorming inzake de vergunningverlening reeds ver gevorderd was, werd door Gedeputeerde Staten een ontheffing van de verplichting tot het opstellen van een MER aangevraagd. Deze ontheffing werd op 18 november 1987 door de Ministers van VROM en van Landbouw en Visserij verleend. De Aw-vergunning en de Wvo-vergunning zijn vervolgens door Gedeputeerde Staten van Utrecht afgegeven.
Tegen het verlenen van de ontheffing van de m.e.r.-plicht is door de Vereniging Kloostergebied Nieuwegein beroep aangetekend bij de Raad van State. De beschikking tot verlening van de ontheffing werd op 26 augustus 1991, bijna 4 jaar later na een aanvankelijke verwerping van de ingestelde beroepen en een verzetsprocedure, door de Raad van State vernietigd. De inmiddels verleende Aw- en Wvo-vergunningen verloren daarmee hun rechtskracht. Naar aanleiding daarvan is door Weber B.V. in november 1991 een m.e.r.-procedure ten behoeve van de vergunningverlening voor de afvalberging Het Klooster in gang gezet. Dit inrichtings-MER is thans nagenoeg afgerond.

2.3.5 Bestemmingsplannen

De gemeente Nieuwegein heeft een bestemmingsplanwijziging voor het gebied Het Klooster in voorbereiding genomen, waardoor realisatie van de beoogde afvalberging mogelijk wordt gemaakt. De bestemmingsplanprocedure is echter opgeschort in afwachting van de resultaten van de lokatie-MER en het inrichtings-MER voor de afvalberging.

2.3.6 Overige aspecten

Volledig los van het beleidsproces betreffende de lokatiekeuze, maar toch verband houdend met de lokatie Het Klooster, is het contract dat in 1989 is gesloten tussen de provincie Utrecht, de gemeente Nieuwegein en Mourik B.V. Dit contract is tot stand gekomen drie jaar na het opnemen van de lokatie Het Klooster in het Streekplan en na de vergunningverlening in het kader van de Aw en de Wvo in 1987. Het contract bevat een aantal afspraken en intenties ter regulering van het omvangrijke project. Samengevat bevat het contract een inspanningsverplichting voor de betrokken partijen voor wat betreft de te volgen procedures, de oprichting voor diverse fondsen (zoals een calamiteitenfonds, een nazorgfonds en een fonds voor de realisering van de ontsluiting), alsmede een regeling met betrekking tot de verlengde openstelling van de Put van Weber tot 1 januari 1993.

2.4 Slot

Het versneld afbouwen van bergingslokaties in het kader van de centralisering van de afvalverwerking heeft geleid tot een urgente behoefte aan nieuwe bergingsvoorzieningen. In de loop van de jaren tachtig heeft de provincie dan ook de nodige stappen gezet om te komen tot een keuze van een nieuwe lokatie met name in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht. Het beleidsproces voor de lokatiekeuze van de afvalberging in deze regio duurt inmiddels bijna 10 jaar. Zoals uit het voorgaande blijkt, zijn bij het lokatiekeuzeproces milieuhygiënische en ruimtelijke aspecten in beschouwing genomen. Vooral na de gebleken moeilijkheden met betrekking tot het verkrijgen van één van de voorkeurslokaties, zijn met betrekking tot de lokatie Het Klooster vooral bestuurlijke argumenten, zoals aanvaardbaarheid (gemeente en provincie) en beschikbaarheid, een belangrijke rol gaan spelen.

Teneinde volledige goedkeuring te krijgen van PAP II heeft het College van Gedeputeerde Staten van Utrecht besloten om een lokatie-MER op te stellen. De doelstelling van dit lokatie-MER is te komen tot een onderbouwde keuze voor een bergingslokatie in voornoemde regio. Het op korte termijn ook werkelijk kunnen realiseren van nieuwe IBC-bergingscapaciteit vormt in dit verband een achterliggende doelstelling.

3. GENOMEN EN TE NEMEN BESLUITEN

3 GENOMEN EN TE NEMEN BESLUITEN

Inhoud

		pagina
3.1	Inleiding	3- 1
3.2	Juridisch-bestuurlijk kader van het lokatiekeuze-proces	3- 1
3.2.1	Afvalstoffenbeleid	3- 1
3.2.2	Ruimtelijk beleid	3- 3
3.2.3	Overig beleid	3- 4
3.3	Genomen besluiten en gevolgde procedure	3- 4
3.4	Te nemen besluiten	3- 5
3.5	Overzicht relevante beleidsdocumenten	3- 8
3.6	Overige relevante documenten	3-13

3 TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de besluiten geïnventariseerd ten behoeve waarvan het MER wordt opgesteld. Begonnen wordt met het juridisch-bestuurlijke kader waarbinnen het lokatiekeuze-proces plaatsvindt (par. 3.2). In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op de al reeds genomen besluiten met betrekking tot de lokatie-keuze. De besluiten waarvoor dit MER wordt opgesteld en de daarbij te volgen procedures staan centraal in paragraaf 3.4. In paragraaf 3.5 wordt een overzicht gegeven van de voor een lokatiekeuze-proces relevante beleidsdocumenten. Tenslotte wordt in paragraaf 3.6 een overzicht gegeven van andere begrippen die hier een rol spelen, zoals algemeen geaccepteerde milieunormen en richtlijnen die de besluitvormingsprocedure beïnvloeden.

3.2 Juridisch-bestuurlijk kader van het lokatiekeuze-proces

De afvalverwijderingsproblematiek in het algemeen en het beleid inzake de lokatiekeuze voor afvalverwerkingsinrichtingen in het bijzonder, spelen zich primair af op het snijvlak van milieuhygiëne en ruimtelijke ordening (Driessen, e.a., 1990). Vanuit het milieu- en het ruimtelijke beleid worden beleidsdoelstellingen geformuleerd die het algemene kader vormen waarbinnen het lokatiekeuze-proces van een afvalberging moet plaatsvinden. Daarnaast heeft ook ander sectoraal beleid invloed op het kiezen van een geschikte lokatie voor een afvalberging. Hierna zal achtereenvolgens worden ingegaan op de wettelijke en bestuurlijke voorwaarden die voortvloeien uit het afvalstoffen-, het ruimtelijk- en ander sectoraal beleid, voor zover hier relevant.

3.2.1 Afvalstoffenbeleid

Het afvalstoffenbeleid is in het bijzonder gericht op voorkomen c.q. verminderen van de milieubelasting door afvalstoffen. Het beleid vindt zijn grondslag in de op 1 maart 1993 van kracht geworden Wet Milieubeheer (Wm). Voorheen vormden de Afvalstoffenwet (Aw) en de Wet chemische afvalstoffen (Wca) de wettelijke kaders voor het afvalstoffenbeleid. Aangezien de Aw en de Wca nog niet volledig in de Wm zijn geïntegreerd en voor bepaalde onderdelen nog het overgangsrecht van toepassing is, wordt hierna zowel op de oude, als op de nieuwe wettelijke regels ingegaan.

Afvalstoffenwet

De Aw is een zogenaamde raam- of kaderwet, die de rijksoverheid de mogelijkheid biedt om bij algemene maatregel van bestuur nadere regels te stellen, bijvoorbeeld ten aanzien van het ontstaan van afval, het bevorderen van hergebruik en de verwijdering van afval. Met betrekking tot de uitvoering van het afvalstoffenbeleid heeft het rijk een algemeen kaderstellende, de provincie vooral een coördinerende en de gemeente vooral een uitvoerende taak. Indicatieve en meer algemene beleidskaders voor de afvalstoffenverwijdering worden vooral vanuit de rijksoverheid (ministerie VROM) ontwikkeld. Voorbeelden daarvan zijn de in het verleden uitgebrachte Indicatieve Meerjarenprogramma's Afval, die later zijn geïntegreerd in het Indicatief Meerjarenprogramma Milieu, het Nationaal Milieubeleidsplan en het Nationaal Milieubeleidsplan-Plus.

Het zwaartepunt van de planning van het afvalstoffenbeleid is door de wetgever bij de provincies gelegd. In de Aw wordt het opstellen van plannen voor de verwijdering van huishoudelijke afvalstoffen, autowrakken en bedrijfsafval aan Provinciale Staten opgedragen. De inhoud van de provinciale afvalstoffenplannen (PAP) wordt ook op hoofdlijnen in de Aw geregeld. Daarnaast kan de rijksoverheid met behulp van richtlijnen en algemene maatregelen van bestuur de planning van het afvalstoffenbeleid op provinciaal niveau sturen. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de Richtlijn gecontroleerd storten (thans vervangen door het Stortbesluit Bodembescherming; zie hoofdstuk 4). De door de provincies opgestelde afvalstoffenplannen zijn aan goedkeuring van de Kroon onderworpen. De provincie kan het afvalstoffenbeleid sturen via het afvalstoffenplan, provinciale verordeningen en de vergunningverlening. In dit verband kan worden gewezen op de Verordening Bedrijfsafvalstoffen, waarin handelingen met afvalstoffen door de provincie worden gereguleerd.

Teneinde de beleidsvorming en beleidsuitvoering met betrekking tot de verwijdering van afvalstoffen op nationaal, provinciaal en lokaal beter op elkaar af te stemmen, werd door de Landelijke Coördinatie Commissie Afvalbeleid (LCCA) in haar eindrapport (1989) aanbevolen de bij wet aan de drie bestuurslagen opgedragen taken en bevoegdheden meer in samenspel uit te oefenen. De rijksoverheid, de provincies en de gemeenten hebben hieraan gevolg gegeven en in 1990 het Afval Overleg Orgaan (AOO) opgericht, met als belangrijkste taak het voorbereiden van de landelijke sturing van de afvalverwijdering. Door het AOO wordt iedere drie jaar een Tienjarenprogramma Afval opgesteld, waarin het afvalstoffenbeleid van de drie bestuurslagen wordt voorbereid en onderling afgestemd. Het Tienjarenprogramma vormt de basis waarop het afvalstoffenbeleid wordt vormgegeven. Niet alleen op nationaal niveau, maar ook op regionaal niveau wordt door provincies en gemeenten samengewerkt in vier regionale afvaloverlegorganen (RAOO's), te weten regio Noord (Groningen, Friesland, Drenthe en Overijssel), regio Midden (Gelderland), regio Randstad (Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland) en regio Zuid (Zeeland, Noord-Brabant en Limburg).

Wet milieubeheer

Op 1 maart 1993 zijn de hoofdstukken Vergunningen en algemene regels (VAR) en Milieubeleidsplanning en milieukwaliteitseisen (Plannen) van de Wet milieubeheer in werking getreden. Om te voorkomen dat door het van kracht worden van deze hoofdstukken vergunningen, algemene regels en plannen hun geldigheid verliezen, zijn overgangsbepalingen geformuleerd. Provincies en gemeenten hebben tot 1 maart 1995 de tijd gekregen om het sectorale milieubeleid, (afvalstoffen, lucht, geluid, bodem, etc.) om te vormen tot een integraal milieubeleid. Tot het moment van vaststelling van een provinciaal milieubeleidsplan in de zin van de Wm, doch uiterlijk tot de genoemde datum blijven oude provinciale plannen van kracht en kunnen deze worden gewijzigd, herzien of hernieuwd. Provincies die beschikken over een milieubeleidsplan dat vóór het inwerking treden van het hoofdstuk Plannen is vastgesteld, kunnen de minister van VROM verzoeken om dat plan gelijk te stellen aan een provinciaal milieubeleidsplan of milieuprogramma (indien het plan een meer operationeel karakter heeft) ingevolge de Wm. In dat geval verliezen de oude provinciale plannen hun rechtskracht na inwilliging van het verzoek door de minister van VROM en na bekendmaking van dit plan.

Hoewel in de provinciale milieubeleidsplannen ook aandacht wordt besteed aan de verwijdering van afvalstoffen, hebben zij een andere juridische status dan afvalstoffenplannen. Milieubeleidsplannen hebben, in tegenstelling tot afvalstoffenplannen, geen rechtstreeks bindende werking. Deze functie wordt onder het nieuwe wettelijke regiem overgenomen door de provinciale milieuverordening. Zoals al genoemd, hebben provincies die beschikken over een milieubeleidsplan dat vóór 1 maart 1993 is vastgesteld, de mogelijkheid om dit als plan in het kader van de Wm te laten aanmerken. In de praktijk zal van deze mogelijkheid alleen gebruik gemaakt worden, wanneer ook een provinciale milieuverordening is vastgesteld. Immers met het vaststellen van een milieubeleidsplan ingevolge de Wm komen alle sectorale beleidsplannen, waaronder het afvalstoffenplan, te vervallen. Wanneer op dat moment nog geen milieuverordening is vastgesteld, verliest een provincie haar toetsings- en sturingsinstrumentarium voor het afvalstoffenbeleid.

Naar verwachting zullen de Aw en de Wca op 1 januari 1994, omgewerkt tot het hoofdstuk Afvalstoffen, in de Wm worden opgenomen. Deze integratie heeft weliswaar gevolgen voor de wijze van totstandkoming van het afvalstoffenbeleid, maar heeft dan geen consequenties voor de lokatie-keuze voor een afvalberging. Provincie en gemeenten zijn immers gezamenlijk verantwoordelijk voor het tijdig realiseren van nieuwe afvalverwerkingsinrichtingen, waarbij de provincies vooral een sturende/faciliterende en de (samenwerkende) gemeenten een initiërende/uitvoerende rol spelen.

3.2.2 Ruimtelijk beleid

Het wettelijk kader voor het ruimtelijke beleid wordt gevormd door de Wet en het Besluit op de ruimtelijke ordening (Wro en Bro). In de Wro zijn de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden met betrekking tot het ruimtelijk-planologisch beleid eveneens over de drie bestuurslagen verdeeld. Door het ministerie van VROM wordt het ruimtelijk beleid op nationaal niveau vastgesteld, zoals bijvoorbeeld in de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening (Extra) en in het Ruimtelijk Kader voor Afvalverwijdering.
Door Provinciale Staten wordt het ruimtelijk beleid op regionaal niveau nader uitgewerkt en hebben in dit verband de verplichting tot het opstellen van een streekplan voor een deel (regio) of voor de gehele provincie. In dit streekplan wordt de toekomstige regionale ruimtelijke ontwikkeling bepaald. Bij voorbereidingen van een nieuw streekplan kunnen potentiële afvalverwerkingslokaties door de provincie worden meegenomen. Het regionale ruimtelijke beleid wordt vervolgens op lokaal niveau met behulp van structuur- en/of bestemmingsplannen nader ingevuld. Deze laatsten moeten ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten worden voorgelegd. De minister van VROM heeft een aanwijzingsbevoegdheid met betrekking tot de inhoud van het streekplan en bestemmingsplannen. Het college van Gedeputeerde Staten heeft de bevoegdheid tot nadere uitwerking en uitvoering van het streekplan en een aanwijzingsbevoegheid met betrekking tot het lokale ruimtelijke beleid.
Bij de lokatiekeuze voor een afvalberging moet dus rekening worden gehouden met vigerende streek-, structuur- en bestemmingsplannen. Vestiging van een afvalberging op een bepaalde lokatie hoeft niet noodzakelijkerwijs overeen te stemmen met de in het streek- of structuurplan aangegeven functies en bestemmingen. Het moet wél stroken met de in een bestemmingsplan aangegeven functie of bestemming. In de praktijk zijn afvalbergingslokaties zelden in bestemmingsplannen opgenomen. Teneinde de vestiging van een afvalberging mogelijk te maken, zal veelal een bestaand bestemmingsplan moeten worden gewijzigd of moet een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld. Alleen aan dit plan kunnen juridisch bindende gebruiksbestemmingen en -voorschriften worden verbonden.

3.2.3 Overig beleid

Hoewel het lokatiekeuze-proces zich primair afspeelt op het snijvlak van afvalstoffen- en ruimtelijk beleid, worden ook vanuit ander sectoraal beleid voorwaarden gesteld. Daarbij kan worden gedacht aan het beleid gericht op de bescherming van bodem en grondwater en op de voorkoming of beperking van geluidhinder. Provinciale Staten hebben ook tot taak om bodem- en grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden vast te stellen. Deze bijzondere beschermingsgebieden komen uiteraard niet voor vestiging van een afvalberging in aanmerking. Op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en het Stortbesluit bodembescherming is storten van afvalstoffen in oppervlaktewater eveneens uitgesloten. Ingevolge de Wet op de lijkbezorging zijn begraafplaatsen en de directe omgeving daarvan evenmin geschikt. In verband met aanvaringen tussen luchtvaartuigen en vogels zijn op grond van de Luchtvaartwet door het ministerie van Verkeer en Waterstaat protectiezones rondom vliegvelden vastgesteld. Binnen die zones kunnen verboden, voorschriften en beperkingen worden opgelegd aan het grondgebruik. Op grond van een (concept)-advies van dit ministerie komt het gebied binnen een straal van 5,5 km rondom een vliegveld ook niet in aanmerking voor de vestiging van een afvalverwerkingsinrichting.

3.3 Genomen besluiten en gevolgde procedures

In hoofdstuk 2 is stilgestaan bij het bestuurlijke proces rondom de totstandkoming van een nieuwe afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht. Ter uitvoering van het voorgenomen beleid zijn inmiddels de volgende besluiten in het kader van het afvalstoffenbeleid, het ruimtelijke beleid en de vergunningverlening genomen.

Afvalstoffenbeleid:

- Eerste Afvalstoffenplan, Provinciale Staten van Utrecht, mei 1982;
- Gedeeltelijke goedkeuring Eerste Afvalstoffenplan, Kroon, KB november 1983, nr. 2;
- Partiële herziening Eerste Afvalstoffenplan, Provinciale Staten van Utrecht, juni 1986;
- Goedkeuring Partiële herziening Eerste Afvalstoffenplan, Kroon, KB september 1987, nr. 72;
- Tweede Afvalstoffenplan, Provinciale Staten van Utrecht, februari 1991
- Gedeeltelijke goedkeuring Tweede Afvalstoffenplan, Kroon, juni 1992, nr. 92.005168;
- Startnotitie milieu-effectrapportage voor de lokatie-keuze voor een afvalberging, Gedeputeerde Staten van Utrecht, november 1992;

Ruimtelijk beleid:

- Streekplan, Provinciale Staten van Utrecht, november 1986;
- Voorbereidingsbesluit ex art. 21 Wro, Gemeenteraad van Nieuwegein, juni 1987;
- Ontwerp-streekplan Utrecht, Voorlopig standpunt van Gedeputeerde Staten van Utrecht, juni 1993.

Vergunningverlening:

- Vergunningaanvragen ingevolge de Afvalstoffenwet en Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Weber B.V., juli 1987;
- Aanvraag ontheffing m.e.r.-plicht, Gedeputeerde Staten van Utrecht, september 1987;

- Verlening ontheffing m.e.r.-plicht, Ministers van VROM en Landbouw en Visserij, november 1987;
- Beroep tegen ontheffing m.e.r.-plicht, Vereniging Kloostergebied, november 1987;
- Vernietiging ontheffing m.e.r.-plicht, Afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State, augustus 1991;
- Startnotitie milieu-effectrapportage voor de realisatie van een afvalberging, Weber B.V., december 1991.

3.4 Te nemen besluiten en te volgen procedures

Teneinde een nieuwe afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht te kunnen realiseren, moeten besluiten worden genomen in het kader van het afvalstoffenbeleid, het ruimtelijke beleid en de vergunningverlening.

Afvalstoffenbeleid

Een lokatie-MER wordt opgesteld ten behoeve van de hernieuwde partiële vaststelling van het Tweede Afvalstoffenplan door Provinciale Staten en de goedkeuring daarvan door de Kroon. Het MER vormt een aanvulling op het beleids-MER PAP II en verschaft Provinciale Staten de mogelijkheid om potentieel geschikte vestigingslokaties voor een afvalberging onderling te vergelijken en daaruit een keuze te maken.

Ruimtelijk beleid

Nadat door het provinciaal bestuur een keuze is gemaakt voor een bergingslokatie, moet deze nog planologisch worden verankerd. Wanneer de gekozen lokatie van de in het streekplan aangewezen lokatie afwijkt, zou dit plan in principe moeten worden aangepast. Het globale karakter van een streekplan brengt evenwel met zich mee dat Gedeputeerde Staten in beginsel de bevoegdheid hebben om daaraan een op de praktijkontwikkeling toegesneden toepassing te geven. Hiervan wordt gebruik gemaakt wanneer de beleidswijzigingen geen vérstrekkende gevolgen hebben (afwijkingsbevoegdheid, art. 4a, lid 1 Wro). Wanneer een beleidswijziging echter wel vérstrekkende gevolgen heeft, kan geen gebruik gemaakt worden van de afwijkingsbevoegdheid. In dat geval is een herziening van het Streekplan noodzakelijk.
Teneinde de realisatie van de afvalberging mogelijk te maken zal, wanneer afgeweken wordt van een in het vigerende bestemmingsplan vastgelegde bestemmming, een nieuw bestemmingsplan (moeten) worden gemaakt. Toch kan in dat geval wel met de voorbereidingen worden begonnen, nadat het College van Burgemeester en Wethouders van de betrokken gemeente een voorbereidingsbesluit ex art. 21 Wro hebben genomen of een ontwerp voor een herziening van het bestemmingsplan ter inzage hebben gelegd. Op grond van art. 19 Wro kan dan een zgn. vrijstellingsverklaring worden gegeven, die aangeeft dat een herziening of vernieuwing van een bestemmingsplan in voorbereiding is en die het bestaande grondgebruik 'bevriest'. Daarmee wordt voorkomen dat zich tijdens de bestemmingsplanprocedure ontwikkelingen voordoen die niet stroken met het op handen zijnde ruimtelijke beleid.
Na vaststelling door de gemeenteraad moet het bestemmingsplan ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten ter goedkeuring worden voorgelegd, waarna het bestemmingsplan onherroepelijk wordt. Ingeval van beroep tegen deze goedkeuring krijgt het plan pas rechtskracht nadat de Kroon daarover uitspraak heeft gedaan.

Vergunningverlening

Voor de realisatie en exploitatie van de afvalberging moeten door de toekomstig exploitant vergunningen ingevolge de nieuwe Wm en de Wvo bij de provincie worden aangevraagd. Aangezien het oprichten en in werking hebben van een afvalberging een m.e.r.-plichtige activiteit is, moet tegelijkertijd met de vergunningaanvragen een zogenaamd inrichtings-MER worden ingediend. In dit geval kunnen de beschikkingen op genoemde milieuvergunningaanvragen niet eerder worden afgegeven, dan na hernieuwde partiële vaststelling van PAP II door Provinciale Staten. In het kader van de Wro en de Woningwet (Wow) zal voor de realisering van de afvalberging een aanleg- respectievelijk een bouwvergunning bij het college van Burgemeester en Wethouders van de vestigingsgemeente moeten worden aangevraagd. Deze laatstgenoemde vergunningen kunnen pas worden afgegeven nadat de milieuvergunningen zijn verleend.

In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de procedures voor milieu-effectrapportage, de besluitvorming over het afvalstoffenplan en de vergunningverlening.

Tabel 3.1: overzicht van de procedures voor de milieu-effectrapportage, afvalstoffenplan en de vergunningverlening

Milieu-effectrapportage		Provinciaal afvalstoffenplan		Vergunningverlening (Wm en Wvo)	
Tijd	Initiatiefnemer/bevoegd gezag/anderen	Tijd	Initiatiefnemer/bevoegd gezag/anderen	Tijd	Initiatiefnemer/bevoegd gezag/anderen
nov. '92	startnotitie lokatie-MER				
nov. '92	bekendmaking		overleg met gemeentebesturen, RIMH, ondernemingen en anderen		
↑		----------		----------	
2 mnd.	inspraak/advies				
↓					
jan. '93	advies richtlijnen Cmer	↑			
----------		jan.-aug.	opstellen ontwerpplan		
↑	overleg	'93		↑	
1 mnd.		↓		febr.-aug.	opstellen vergunningaanvragen
↓	richtlijnen			'93	+ inrichtings-MER, vooroverleg
----------				↓	
	opstellen lokatie-MER, vooroverleg	----------			
			bekendmaking/terinzagelegging		
sept.'93	bekendmaking lokatie-MER	sept. '93	ontwerpplan		
----------		----------			
↑		↑			
2 mnd.	inspraak/openbare zitting	2 mnd.	inspraak/openbare zitting	----------	
↓		↓		okt. '93	indienen vergunningaanvragen +
----------		----------			inrichtings-MER
↑					
1 mnd.	toetsingsadvies Cmer	↑			beoordelen ontvankelijk +
↓		4-6 mnd.			bekendmaken vergunningaanvragen
----------		+1 mnd.			
dec. '93		↓		↑	opstellen ontwerp-beschikkingen
				6 mnd.	
		april '94	vaststelling plan	↓	bekendmaken vergunningaanvragen +
		----------			ontwerp-beschikkingen
			toezending aan min. VROM		
					bezwaar/advies
			eventueel advies R.v.S.		
		medio '94	goedkeuring Kroon	april '94	bekendmaking beschikkingen
				----------	
	evaluatie milieugevolgen				beroep

3.5 Overzicht relevante beleidsdocumenten

Een vast onderdeel van een MER is een beschrijving van de relevante beleidsdocumenten van rijk, provincie en gemeenten, die voorwaarden stellen of beperkingen opleggen aan de besluiten waarvoor het MER wordt opgesteld. Zoals in het voorgaande is vermeld, wordt dit MER opgesteld voor een hernieuwde partiële vaststelling van PAP II. In het bij dit PAP behorende beleids-MER is al uitvoerig stilgestaan bij de bedoelde beleidsdocumenten. In deze paragraaf wordt daarom alleen nader ingegaan op kaders vanuit het milieu-, het afvalstoffen- en het ruimtelijke beleid, voorzover van betekenis voor de besluitvorming over de lokatie voor een afvalberging.

Kaders vanuit het milieubeleid

Het algemene beleid met betrekking tot afvalverwijdering wordt met name bepaald door de integrale milieuverkenning van het RIVM Zorgen voor morgen (1988) en het op basis daarvan uitgebrachte Nationaal Milieubeleidsplan (NMP, 1989) en het Nationaal Milieubeleidsplan-plus (NMP-plus, 1990). In deze plannen wordt een strategie voor het nationale milieubeleid voor de middellange termijn uitgezet, gericht op het realiseren van een duurzame ontwikkeling. Dit kan onder meer worden bereikt door het sluiten van de stofkringlopen in de keten grondstof-produktie-produkt-afval. Door maximale preventie, hergebruik en nuttige toepassing van afvalstoffen, kan daaraan een belangrijke bijdrage worden geleverd. Het zgn. integraal ketenbeheer met betrekking tot de verwijdering van afvalstoffen is gericht op het opzetten, verbeteren en lekvrij maken van de afvalverwijderingsstructuur door het:

- verbeteren van het gescheiden inzamelen en verwerken van afvalstoffen;
- stimuleren van gescheiden inzameling en verwerking van afvalstoffen door waar mogelijk een stortverbod in te stellen;
- reduceren van het ruimtebeslag en de milieubelasting van een afvalberging;
- verminderen van de export van niet-verwerkbaar afval;
- realiseren van deponieën voor chemische afvalstoffen;
- aanpassen van de storttarieven zodat alle kosten voor milieuhygiënisch verantwoorde opslag en nazorg in rekening worden gebracht.

De realisatie van dit beleid wordt periodiek getoetst in de zogenaamde Milieuprogramma voortgangsrapportage.

In de milieubeleidsplannen van de provincie Utrecht met als titels "Werken aan het milieu" (MBP I, 1987) en "Kwaliteit boven groei" (MBP II, 1993) worden de door de rijksoverheid uitgezette strategische beleidslijnen, zoals m.n. verwoord in het NMP+, op provinciaal niveau uitgewerkt voor de middellange termijn. Het gewenste resultaat van het afvalstoffenbeleid wordt in de MBP's omschreven als: een in omvang zoveel mogelijk teruggedrongen afvalstroom en een uit oogpunt van milieubeheer verantwoorde en doelmatige verwijdering van afvalstoffen. Het geldende milieubeleidsplan van de provincie Utrecht is niet aangemerkt als een milieubeleidsplan in het kader van de Wm.

Kaders vanuit het afvalstoffenbeleid

Op nationaal niveau wordt het beleid dat voortvloeit uit het NMP+ vooral vormgegeven door middel van beleidsnotities. Van belang zijn hier notities als die inzake het Afvalstoffenbeleid (1988) en de Notitie inzake preventie en hergebruik van afvalstoffen (1988).

Het gaat er daarbij met name om de te storten hoeveelheid afvalstoffen tot de onvermijdelijke en niet verder verwerkbare hoeveelheden te beperken, door het stimuleren van preventie, hergebruik en verbranding. Ook het beperken van de risico's van storten, door het verbeteren van de kwaliteit van afvalberging, maakt van dit beleid onderdeel uit. In dit verband moet ook worden gewezen op het onlangs vastgestelde Stortbesluit en Uitvoeringsbesluit Bodembescherming (1993) en de daaraan verbonden Richtlijn drainage- en controlesystemen, Richtlijn onderafdichtingen, Richtlijn dichte eindafwerking en Richtlijn geomembranen. Aangezien deze beleidsdocumenten betrekking hebben op het inrichten van een afvalberging en niet direct op de lokatiekeuze, worden deze hier dan ook niet verder besproken (zie hiervoor hoofdstuk 4: Karakteristiek van een afvalberging).

In paragraaf 3.2 is reeds vermeld dat het zwaartepunt van de ontwikkeling en de uitvoering van het afvalstoffenbeleid op provinciaal, dan wel op lokaal niveau liggen. Teneinde de besluitvorming en beleidsuitvoering met betrekking tot de verwijdering van afvalstoffen van de verschillende bestuurslagen beter op elkaar af te stemmen, werken provincies en gemeenten thans op nationaal en regionaal niveau samen in het AOO en de RAOO's. In dit verband wordt iedere drie jaar een Tienjarenprogramma Afval (TJP.A) opgesteld. In het eerste TJP.A 1992 -2002 (1992) wordt op basis van verschillende afvalaanbodscenario's (beleids- en tegenwindscenario) de noodzakelijke toekomstige verwerkingscapaciteit geschetst en gekoppeld aan verzorgingsgebieden. Het TJP.A beschrijft daarnaast een pakket van aanvullende maatregelen en voorzieningen die in de komende jaren een doelmatige afvalverwijdering moeten waarborgen, alsmede een ruimtelijk kader voor de lokatiekeuzen (zie hierna).

De belangrijkste beleidsuitgangspunten met betrekking tot afvalverwijdering kunnen als volgt worden samengevat:

- hoewel preventie en hergebruik van afvalstoffen maximaal moet worden bevorderd en het storten van afval vanwege het grote beslag op ruimte en milieu zoveel mogelijk moet worden beperkt, zal desalniettemin een uitbreiding van de stortcapaciteit op korte termijn noodzakelijk zijn, in verband met het waarborgen van de continuïteit van de afvalverwijdering;
- met het oog op de doelmatigheid van de afvalverwijdering en de vermindering van de diffuse milieubelasting moet schaalvergroting bij de eindverwerking (onder andere storten) van afvalstoffen worden gerealiseerd;
- door de toenemende complexiteit van de verwijderingsstructuur en de noodzakelijke schaalvergroting is een verschuiving in vervoerswijze van weg naar spoor en over water noodzakelijk, teneinde het aantal transportbewegingen en de optredende milieugevolgen te beperken;
- Nederland in het algemeen en de verschillende afvalregio's in het bijzonder moeten met betrekking tot de afvalverwijdering zelfvoorzienend zijn;
- vanwege de onzekerheden over de toekomstige ontwikkeling moet het tegenwindscenario gebruikt worden als basis voor het bepalen voor de toekomstige stortcapaciteit.

Provincies en gemeenten moeten gezamenlijk het ontstaan en de verwerking van afvalstoffen sturen (makelaarsfunctie). Daarnaast moeten provincies en gemeenten de bestuurlijke voorwaarden creëren voor en het initiatief nemen tot het tijdig realiseren van nieuwe afvalverwerkingsinrichtingen (initiatieffunctie). Op provinciaal niveau vormt het afvalstoffenplan daarvoor een belangrijk instrument.

In de provincie Utrecht zijn de beleidslijnen met betrekking tot de verwijdering van huishoudelijke afvalstoffen, bedrijfsafvalstoffen en bouw- en sloopafval, alsmede het realiseren van nieuwe afvalverwerkingsinrichtingen uitgezet in het Eerste Afvalstoffenplan (PAP I, 1982) en in de Partiële Herziening PAP I (1986). Het in de eerste planperiode gevoerde afvalstoffenbeleid wordt in het Tweede Provinciale Afvalstoffenplan (PAP II, 1991) gecontinueerd en verder uitgebouwd.

Kaders vanuit het ruimtelijke beleid

Voor het ruimtelijk beleidskader met betrekking tot afvalverwijdering zijn de Vierde Nota voor de Ruimtelijke Ordening (Vierde Nota, 1988) en met name de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX, 1991) van belang. In de Vierde Nota wordt gesteld dat het rijk tezamen met de gemeenten en de provincies de voorzieningen voor de verwijdering van afvalstoffen zal vaststellen, alsmede de wijze waarop deze voorzieningen het best ruimtelijk kunnen worden ingepast. In de Vierde Nota wordt tevens opgemerkt dat zogenaamde blauwe en groene koersgebieden minder geschikt zijn voor de vestiging van een afvalverwerkingsinrichting. Vestiging in blauwe koersgebieden is in verband met de verbrede plattelandsontwikkeling en de specifieke regionale kwaliteiten ongewenst. In groene koersgebieden zijn ecologische kwaliteiten richtinggevend, hetgeen zich evenmin goed laat combineren met het oprichten en exploiteren van een afvalinrichting. In VINEX worden ruimtelijke voorwaarden geformuleerd waaraan de verschillende soorten afvalinrichtingen moeten voldoen (naast milieuhygiënische criteria):

- het beperken van het direct en indirect ruimtebeslag;
- het ontzien van gebieden met kwetsbare functies, zoals de ecologische hoofdstructuur, natuurgebieden, grondwater- en bodembeschermingsgebieden en stiltegebieden;
- het streven naar beperking van transport van afvalstoffen en het waar mogelijk benutten van aanwezige infrastructuur (met name spoor- en waterwegverbindingen);
- het situeren van terreinen en verwerkingsinrichtingen in de directe nabijheid van (in potentie) profiterende bedrijven, waarbij gedacht kan worden aan de bij verbranding van afvalstoffen vrijkomende restwarmte;
- het streven naar een goede landschappelijke inpassing van installaties en stortplaatsen;
- het streven naar een optimale inpassing, rekening houdend met de huidige bestemming en het ruimtelijke ontwikkelingsperspectief.

In het Ruimtelijk kader voor afvalverwijdering van de Rijksplanologische Dienst (1991) wordt het in VINEX neergelegde vestigingsbeleid voor afvalverwerkingsinrichtingen nader uitgewerkt in de vorm van een drietal voorwaarden, die samen de zoekruimte bepalen waarbinnen een nieuwe lokatie kan worden gezocht. In volgorde van prioriteit zijn in het Ruimtelijk kader de volgende randvoorwaarden geformuleerd:

- <u>afvalinrichtingen in stedelijke gebieden</u>:
  in verband met het bundelingsbeleid gericht op het beperken van de verstedelijking en het terugdringen van de groeiende mobiliteit moeten afvalinrichtingen bij voorkeur gerealiseerd worden in de nabijheid van de afvalproducenten (niet binnen de bebouwde kom). Uiteraard wordt daarbij rekening gehouden met het ontwikkelingsperspectief van het betreffende gebied en wordt door adequate zonering de milieubelasting beperkt en gevaarlijke en hinderlijke situaties voorkomen;

- optimaal gebruik van transport over water en per spoor:
  bij de lokatiekeuze voor de afvalinrichting is de ligging ten opzichte van de netwerken van hoofdvaarwegen en spoorlijnen bepalend;
- (grote) afvalinrichtingen in bruine en gele koersgebieden:
  gele koersgebieden zijn gebieden met agrarische produktiefuncties, geconcentreerd in regionale complexen en richtinggevend voor de ruimtelijke ontwikkeling; in bruine koersgebieden vindt de ontwikkeling van de landbouw plaats in een ruimtelijk mozaïekpatroon met andere functies, met landbouw als overheersende functie. Bij de koersbepaling is rekening gehouden met de aanwezigheid van kwetsbare ecologische functies (ecologische hoofdstructuur, natuurgebieden, grondwater- en bodembeschermingsgebieden, stiltegebied).

In gebieden die door deze voorwaarden worden uitgesloten zijn afvalinrichtingen ongewenst. Teneinde invulling te geven aan het streven naar optimale inpassing, rekening houdend met de huidige bestemming en het ruimtelijk ontwikkelingsperspectief, moeten bestaande afvalinrichtingen in deze gebieden op termijn worden gesloten. Naast de genoemde voorwaarden worden in het Ruimtelijk kader een aantal criteria genoemd om tot nadere inperking van de geselecteerde gebieden te komen. Zo moet aansluiting worden gezocht op bestaande functies in een gebied, dat wil zeggen dat in beginsel naar lokaties moet worden gezocht die wat betreft functies, effecten voor de omgeving, kwetsbaarheid van de grond en infrastructuur aansluiten bij afvalinrichtingen. Daarnaast moet naar lokaties worden gezocht waar de transportbewegingen zo beperkt mogelijk kunnen worden gehouden en bij voorkeur plaatsvinden over water of per spoor.

Indien transport van afval over de weg moet plaatsvinden, dan komen bij voorkeur C-lokaties[1] in aanmerking: lokaties die optimaal zijn ontsloten over de weg en gelegen in of aan de rand van het stedelijke gebied. Het streven naar een optimale bereikbaarheid van een lokatie voor een afvalberging vloeit ook voort uit de doelstellingen van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (1990). Tenslotte kan de zoekruimte verder worden ingeperkt door afvalsoort- en inrichtingsspecifieke criteria: grootte van direct en indirect ruimtebeslag, logistieke eisen, het soort milieubelasting, herkomst van aanvoer, bestemming van restprodukten, de mogelijkheid tot schaalvergroting door bundeling, etc.

Door de Vierde Nota, VINEX en het Ruimtelijk Kader wordt de zoekruimte waarbinnen potentieel geschikte lokaties voor afvalinrichtingen gevonden moet worden, aanzienlijk beperkt. Teneinde binnen de zoekruimte de meest geschikte lokaties te selecteren, wordt in het eerder genoemde Tienjarenprogramma Afval door het AOO een ruimtelijk selectie- en afwegingskader geschetst. Dit is gedaan om te voorkomen dat afvalverwerkingsinstallaties niet of niet tijdig worden gerealiseerd, door het ontbreken van een goede ruimtelijke onderbouwing van de gekozen lokatie en/of bestuurlijke weerstand van de vestigingsgemeente (NIMBY-effect)[2].

---

1 ABC-beleid is het door de ministeries van VROM, Economische Zaken en Verkeer en Waterstaat gevoerde lokatiebeleid voor bedrijven en voorzieningen gericht op het terugdringen van de automobiliteit en het handhaven van de bereikbaarheid. A-lokaties zijn lokaties bedoeld voor bedrijven en voorzieningen die veel werknemers c.q. bezoekers aantrekken, zoals kantoren en ziekenhuizen. B-lokaties zijn lokaties die zowel redelijk per auto als per openbaar vervoer bereikbaar zijn. C-lokaties zijn geschikt voor auto-afhankelijke bedrijven.

2 NIMBY staat voor Not In My Back Yard en duidt op de bestuurlijke en maatschappelijke weerstand tegen de vestiging van bijvoorbeeld een afvalverwerkingsinrichting.

Het selectie- en afwegingskader gaat uit van een keuzeproces in drie fasen: de uitsluitende, de beperkende en de rangschikkende fase. In elke fase komen verschillende criteria aan de orde die in het lokatiekeuze-proces relevant zijn. Aan de criteria in de uitsluitende fase dient in ieder geval te worden voldaan, terwijl de score van de lokaties of gebieden in de beperkende en rangschikkende fase zo gunstig mogelijk moet zijn. In het besluitvormingsproces moet het belang van de verschillende criteria door de beslissers gemotiveerd worden aangegeven (wegen). Aldus wordt met behulp van dit selectie- en afwegingskader bewerkstelligd dat het lokatiekeuze-proces systematischer en doorzichtiger verloopt.

Het AOO heeft door de Katholieke Universiteit Nijmegen, op basis van dit selectie- en afwegingskader, een beslissingsondersteunend model laten ontwikkelen, dat als hulpmiddel kan fungeren bij de lokatiekeuze voor een afvalberging. Voor een nadere beschrijving van dit model, dat bekend staat onder de naam "Steuntje bij het storten" (1992), wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

In het streekplan van de provincie Utrecht (Streekplan, 1986) wordt met betrekking tot de lokatiekeuze voor een afvalberging, opgemerkt dat zoveel mogelijk gestreefd moet worden naar benutting van mogelijkheden tot landschapsbouw, het tot stand brengen van geluidwerende voorzieningen en -later aan te brengen- recreatieve voorzieningen. Met het oog op het te verwachten gebrek aan stortmogelijkheden in het plangebied Midden-Utrecht, heeft de provincie in het Streekplan, als nieuwe lokatie voor een afvalberging voor niet-verbrandbaar en niet-composteerbaar afval, het gebied Het Klooster (Nieuwegein) aangewezen. Aan een nieuw streekplan wordt momenteel nog gewerkt en daarin worden de VINEX-ontwikkelingskoersen voor het landelijk gebied nader uitgewerkt. Op de concept-Streekplankaart wordt onderscheid gemaakt in 5 categorieën landelijk gebied, met steeds afnemende stedelijke invloed en intensiteit van het gebruik. Vestiging van een afvalverwerkingsinrichting dient bij voorkeur plaats te vinden in gebieden onder stedelijke invloed (landelijk gebied 1) of met intensief landbouwkundig gebruik (landelijk gebied 2). Bij het lokatiekeuze-proces moet zowel met het vigerende als met het komende provinciale ruimtelijke beleid rekening worden gehouden.

Naast het Streekplan zijn nog een aantal andere nationale en provinciale plannen relevant, in verband met de daaruit voortvloeiende ruimtelijke implicaties voor de lokatiekeuze voor een afvalberging. Op nationaal niveau gaat het daarbij om het Structuurschema De Groene Ruimte (1993), de nota Kiezen voor recreatie (1993), het Natuurbeleidsplan (1990) en het Structuurschema Militaire Terreinen (1985), waarin gebieden zijn aangegeven waarin een afvalberging (in principe) niet gesitueerd mag worden (Nationaal Landschap, nationale parken, beekdalen, uiterwaarden, Grote Eenheden Natuur, weidevogelgebieden, aardkundig waardevolle gebieden, recreatiegebieden en militaire terreinen). Op provinciaal niveau zijn in dit verband van belang het Beleidsplan natuur en landschap (1992), het Uitwerkingsplan Stiltegebieden (1990), het Uitwerkingsplan Bodembeschermingsgebieden (onderdeel van het Milieubeleidsplan, 1993), alsmede het Grondwaterplan (1987) en Grondwaterbeschermingsplan (1988). In deze plannen zijn gebieden met algemene en bijzondere natuur- en/of landschappelijke waarden, alsmede stilte-, bodem- en grondwaterbeschermingsgebieden vastgelegd, waarbinnen vestiging van een afvalberging niet gewenst is.

3.6 Overige relevante documenten

Naast beleidsdocumenten van overheden kunnen ook andere algemeen geaccepteerde milieunormen, streefwaarden, richtlijnen en jurisprudentie voorwaarden stellen of beperkingen opleggen aan de te nemen besluiten met betrekking tot de lokatiekeuze van een afvalberging. In dit verband is een uitspraak van de Afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State van belang. In het Besluit Borne (Raad van State, nr. G07890146) is bepaald dat de afstand tussen de rand van een afvalberging en de dichtstbijzijnde woonbebouwing minimaal 250 meter moet bedragen. Op grond van Kroonjurisprudentie (KB 31 maart 1982, nr.42, Emmen) geldt tussen een natuurreservaat en een afvalberging een afstandsnorm van 150 meter. In verband met stank- en overige hinder tijdens de exploitatiefase moet op grond van Kroonjurisprudentie een afstandsnorm van 200 meter tussen een afvalberging en verblijfsobjecten, dag- en verblijfsrecreatie in acht worden genomen (Enklaar en Ronken, 1990). Met deze zones moet bij de besluitvorming over de lokatiekeuze rekening worden gehouden.

Bij het lokatiekeuze-proces moet eveneens rekening gehouden worden met de door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) opgestelde publikatie Bedrijven en Milieuzonering (1992). In deze publikatie wordt door de VNG een handreiking aan gemeenten gegeven om het ruimtelijke ordening- en milieubeleid op lokaal niveau op elkaar af te stemmen. De publikatie geeft informatie over de milieukenmerken van verschillende typen bedrijven en inrichtingen, een indicatie van afstanden[1] die tussen de diverse bedrijven en een rustige woonwijk[2] aangehouden kunnen worden, een indicatie van de soorten milieubelasting per bedijfscategorie, alsmede handvatten voor planologische beslissingen op lokaal niveau (bijvoorbeeld bestemmingsplannen).
Hoewel de noodzakelijk geachte afstanden tussen bedrijfs- en woonfunctie een indicatief karakter hebben, worden deze VNG-afstandsindicatoren in de gemeentelijke praktijk vaak tot norm verheven en in bestemmingsplannen vastgelegd. Bij de lokatiekeuze voor de afvalberging moet met de VNG-indicatoren derhalve rekening worden gehouden. In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de VNG-indicatoren voor afstanden tussen een afvalberging en woongebieden en voor de soorten milieubelasting.

---

1 De VNG-afstandsindicator voor een soort milieubelasting is de afstand van een gemiddeld moderne afvalberging tot gevoelige objecten waarbij geen aanzienlijke hinder meer wordt ondervonden van die soort milieubelasting.

2 Een rustige woonwijk is een wijk waar weinig verkeer is en praktisch geen bedrijven en/of winkelcentra zijn gevestigd.

Tabel 3.2: overzicht van de VNG-indicatoren voor een afvalberging

Milieubelasting	Afstand (in meter)	Index
geur	300	-
stof	300	-
geluid	300	-
gevaar	10	-
lucht	-	1
water	-	2
bodem	-	3
verkeer	-	3
visueel	-	3

Legenda:
1 = potentieel geen of geringe emissie van deze soort
2 = potentieel aanzienlijke emissie van deze soort
3 = potentieel zeer ernstige emissie van deze soort

4. KARAKTERISTIEK VAN EEN AFVALBERGING

4 KARAKTERISTIEK VAN EEN AFVALBERGING

Inhoud

4.1 Inleiding 4- 1

4.2 Omvang van de afvalberging 4- 1
4.2.1 Afvalproduktie en -aanbod in de provincie Utrecht 4- 2
4.2.2 Huidige bergingscapaciteit en toekomstige bergingsbehoefte 4- 6
4.2.3 Ruimtebeslag van de afvalberging 4- 9

4.3 Inrichtingsvoorzieningen van de afvalberging 4-10

4.4 Milieu-effecten van een standaard-afvalberging 4-16
4.4.1 Gevolgen voor het abiotische milieu 4-16
4.4.2 Gevolgen voor de natuur en het landschap 4-24
4.4.3 Gevolgen voor de mens 4-25

4.5 Karakteristiek van de afvalberging 4-25

4 KARAKTERISTIEK VAN EEN AFVALBERGING

4.1 Inleiding

In het afgelopen decennium zijn de inzichten ten aanzien van het op en in de bodem brengen van milieubedreigende afvalstoffen, onder invloed van opgedane ervaringen en opgebouwde kennis, sterk aan verandering onderhevig geweest. Ten behoeve van de beeldvorming en in verband met de onderlinge vergelijking van de verschillende vestigingslokaties wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de karakteristiek van een moderne afvalberging, die in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht zal (moeten) worden gerealiseerd.
In paragraaf 4.2 wordt de noodzakelijke capaciteit van de afvalberging bepaald aan de hand van het afvalvolume. Daarnaast wordt de relatie tussen volume, storthoogte en het directe ruimtebeslag van de afvalberging beschreven.
In paragraaf 4.3 wordt vervolgens ingegaan op de eisen waaraan een moderne afvalberging moet voldoen. Daarbij staan de IBC-criteria en de te treffen milieubeschermende maatregelen en voorzieningen centraal. Dat neemt niet weg dat de aanleg en de exploitatie van een afvalberging gepaard gaan met gevolgen voor het milieu.
De primaire milieugevolgen zijn in paragraaf 4.4 -waar mogelijk kwantitatief- beschreven (emissies). In paragraaf 4.5 wordt tenslotte de balans opgemaakt en wordt de karakteristiek van de standaard-afvalberging kort samengevat.

4.2 De capaciteit van de afvalberging

De capaciteit van de te realiseren afvalberging wordt primair bepaald door de hoeveelheid te bergen afvalstoffen en door inrichtings- en lokatiegebonden aspecten. Verder zijn bepalend de termijn waarin de afvalberging in de behoefte moet voorzien, alsmede de aard van de te bergen afvalstoffen (zetten, klinken). Vanwege de onzekerheden over de toekomstige ontwikkelingen in het afvalaanbod en over de effecten van het afvalstoffenbeleid, wordt door de Commissie-m.e.r., in navolging van het AOO, geadviseerd om niet het beleids-, maar het zgn. tegenwindscenario als uitgangspunt voor het bepalen van de benodigde verwerkingscapaciteit te nemen. De capaciteit van de afvalberging is dan in ieder geval groot genoeg om, ingeval van tegenvallers bij het realiseren van de preventie- en hergebruikdoelstellingen, het extra aanbod te storten afvalstoffen zonder problemen te kunnen opvangen. In dit verband is ook de exploitatietermijn van de afvalberging van belang. Door de lange voorbereidingstijd die benodigd is voor het realiseren van een nieuwe afvalberging, moet een afvalberging geruime tijd (tenminste 10 jaar) in de bergingsbehoefte kunnen voorzien. Bij het bepalen van de noodzakelijke bergingscapaciteit moet hieraan dan ook de nodige aandacht worden besteed. Tevens moet rekening worden gehouden met de acceptatiemogelijkheden voor afvalstoffen, de termijn van sluiting, de mogelijkheid van uitbreiding en eventuele uitbreidingsplannen van andere afvalbergingen, dan wel plannen voor nieuwe afvalbergingen.
Het volume van een afvalberging wordt tenslotte bepaald door inrichtings- en lokatiespecifieke aspecten. Bij inrichtingsaspecten gaat het om de storthoogte, de oppervlakte, de vorm en de maximaal toelaatbare helling van de afvalberging. Bij lokatiespecifieke aspecten moet gedacht worden aan de aanwezige infrastructuur (leidingtrajecten, wegen, bebouwing) en de geohydrologische situatie ter plaatse, die belemmeringen kunnen vormen voor de aanleg van de afvalberging en die de bergingscapaciteit beperken. Lokatiegebonden aspecten kunnen overigens ook van invloed zijn op inrichtingsaspecten. Zo wordt bijvoorbeeld de maximaal toelaatbare storthoogte beïnvloed door de visueel-ruimtelijke kenmerken van een potentieel vestigingsgebied.

Hierna wordt achtereenvolgens ingegaan op de afvalproduktie en het afvalaanbod, de thans beschikbare bergingscapaciteit, de toekomstige bergingsbehoefte in de provincie Utrecht in het algemeen en in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht in het bijzonder.

4.2.1 Afvalproduktie en afvalaanbod in de provincie Utrecht

In het Tweede Afvalstoffenplan (PAP II, 1991) wordt op basis van afvalproduktiegegevens van 1988 en een verwachte autonome groei (0-3,5%), de afvalproduktie in het jaar 1995 geraamd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar verschillende categorieën afvalstoffen. In PAP II wordt niet ingegaan op de wijze waarop de vrijkomende afvalstoffen worden verwerkt. Aangezien een deel van de afvalstoffen wordt hergebruikt of anderszins nuttig toegepast, komen niet alle geproduceerde afvalstoffen in het stadium van eindverwerking (storten of verbranden) terecht. Het deel dat voor eindverwerking in aanmerking komt is groter naarmate het door de provincie gevoerde beleid gericht op preventie en hergebruik van afvalstoffen minder effect sorteert. In tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de huidige en verwachte produktie van afvalstoffen per categorie volgens PAP II.

Tabel 4.1: hoeveelheden afvalstoffen in 1988 en 1995 volgens PAP II (inclusief hergebruik)

Categorie	Produktie 1988 (in ton/j)	Autonome ontwikkeling (per jaar)	Produktie in 1995 (in ton/j)
KWDA	120.000	2 -3,5%	140.000-150.000
INDA	175.000	0,5-2,5%	180.000-210.000
BSA	580.000	1 -1,5%	620.000-650.000
SA	-	-	-
RDA	87.000	1%	93.000
VG	100.000	-	150.000
ZS	-	-	-
BAG	20.000	-	(1) 300.000
C3	-	-	-
HA	355.000	2%	410.000
GHA	65.000	0 -3,5%	65.000-85.000
ZHA	13.500	0,5%	14.000
KCA	15.000	2%	17.000
AG	9.000	-	(2) 10.000
Totaal	1.539.500		2.000.000-2.090.000

Legenda:

KWDA	= kantoor-, winkel- en dienstenafval	C3	= C3-afvalstoffen
INDA	= industrieel afval	HA	= huishoudelijk afval
BSA	= bouw- en sloopafval	GHA	= grof huishoudelijk afval
SA	= shredderafval	ZHA	= ziekenhuisafval
RDA	= reinigingsdienstenafval	KCA	= klein chemisch afval
VG	= verontreinigde grond	AG	= agrarisch afval
ZS	= zuiveringsslib	(1)	= potentieel vrijkomend
BAG	= baggerspecie	(2)	= hoeveelheid exclusief mest

In het kader van de landelijke sturing van de afvalstoffenverwijdering wordt door het Afval Overleg Orgaan (AOO) iedere drie jaar een Tienjarenprogramma Afval (TJP.A) opgesteld. Ten behoeve daarvan worden overzichten van hoeveelheden afvalstoffen per categorie en de wijze van be- en verwerking opgesteld. In het achtergronddocument AOO91-12B staat het afvalaanbod van de regio Midden-Nederland centraal (AOO, 1991). Het daarin gepresenteerde overzicht van het aanbod van afvalstoffen en de wijze van verwijdering van die afvalstoffen in de provincie Utrecht wordt in tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.2: AOO-inventarisatie afvalaanbod en verwijderingswijze in de provincie Utrecht (exclusief hergebruik; 1991)

Categorie	Produktie (in kton/j)	Afvalaanbod per verwijderingswijze (in kton/j)							
		storten	verbran-den	compos-teren	breken	export[1]	VAM storten	VAM compost	AVR verbr.
HHA	286	0	0	-	-	3	-	8	255
GHA	31	0	0	-	-	-	-	-	31
KWDA	150	30	0	-	-	30	-	-	90
RDA	80	nb	nb	-	-	-	-	-	-
BSA	1.060	560	-	-	500	-	-	-	-
INDA	30	30	0	-	-	-	-	-	-
ZHA	13	0	0	-	-	-	-	-	13
SA	26	0	0	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Totaal	1.656	620	0	0	500	33	-	8	389

Legenda:

HHA	= huishoudelijk afval	BSA	= bouw- en sloopafval
GHA	= grof huishoudelijk afval	INDA	= industrieel afval
KWDA	= kantoor-, winkel- en dienstenafval	ZHA	= ziekenhuisafval
RDA	= reinigingsafval	SA	= shredder afval
nb	= niet bekend		
1	= afvoer afval voor verwerking in andere provincies (excl. VAM en AVR)		

Uit tabel 4.2 blijkt dat het totaal aanbod aan afvalstoffen in de provincie Utrecht volgens het AOO circa 1.656 kton per jaar bedraagt. Daarvan wordt circa 620 kton gestort, circa 500 kton puin voor hergebruik geschikt gemaakt, circa 430 kton voor verwerking naar andere provincies afgevoerd (waarvan circa 8 kton bij de VAM wordt gecomposteerd en circa 389 kton bij de AVR verbrand)[1].

In het kader van de regionale samenwerking tussen provincies en gemeenten op het gebied van de afvalverwijdering, is een Regionaal Afval Overleg Orgaan gevormd, waarin de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland, en de daarbinnen gelegen gemeenten, participeren (RAOO-Randstad). Ten behoeve van deze regiovorming is door de provincie Utrecht in februari 1993 een nieuw overzicht opgesteld van het verwachte afvalaanbod per categorie voor het jaar 2000 (RAOO-studie). Daarbij is gebruik gemaakt van de AOO-gegevens en van specifieke gegevens afkomstig uit (inter)provinciale beleidsplannen, zoals bijvoorbeeld het C3-verwijderingsplan, alsmede van recente afvalbergingsgegevens. In tegenstelling tot PAP II wordt in de RAOO-studie wel een onderscheid gemaakt naar wijze van verwerking, zij het minder vergaand dan in het genoemde achtergronddocument van het AOO (alleen eindverwerking). Bovendien is onderscheid gemaakt in een beleids- en een tegenwindscenario. In het beleidsscenario wordt ervan uitgegaan dat de taakstellingen van het NMP-plus en het daarop gebaseerde beleid gerealiseerd zullen worden. In concreto gaat het daarbij om een vermindering van het afvalaanbod voor eindverwerking (lees: storten en verbranden), ten gunste van hergebruik of nuttige toepassingen. Het tegenwindscenario gaat ervan uit dat in de praktijk moeilijkheden bij de realisering van preventie en hergebruik zullen optreden, waardoor taakstellingen niet binnen de gestelde termijn kunnen worden gerealiseerd. In tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de verwachte afvalproduktie in het jaar 2000 volgens het beleids- en het tegenwindscenario per categorie afvalstoffen zoals geraamd door de RAOO (voorlopige cijfers).

---

[1] Met uitzondering van de categorie bouw- en sloopafval zijn de hoeveelheden van de overige afvalstromen exclusief hergebruik.

Tabel 4.3: produktie en aanbod van afvalstoffen volgens RAOO-studie

Categorie	Produktie (in kton/j)			Aanbod storten (in kton/j)		
	1990	2000 (B)	2000 (T)	1990	2000 (B)	2000 (T)
HHA	367	331	392	-	-	-
GHA	37	40	41	-	-	-
KWDA	208	208	239	30	-	-
ZHA	13	12	14	-	-	-
INDA	83	93	96	24	18	23
BSA	1250	1350	1425	300	170	300
SA	26	34	35	26	-	-
RDA	148	151	161	130	90	103
VG	(1) 225	450	450	(1) 170	75	135
ZS	60	110	110	(2) -	44	44
BAG	nb	60	60	nb	(3) 60	(3) 60
C3	nb	3	3	-	3	3
Totaal	2000	2459	2579	680	460	668

Legenda:

HHA	= huishoudelijk afval	ZS	= zuiveringsslib
GHA	= grof huishoudelijk afval	BAG	= baggerspecie
KWDA	= kantoor-, winkel- en dienstenafval	C3	= C3-afvalstoffen
ZHA	= ziekenhuisafval	B	= beleidsscenario
INDA	= industrieel afval	T	= tegenwindscenario
BSA	= bouw- en sloopafval	(1)	= cijfer heeft betrekking op 1991
SA	= shredderafval	(2)	= ZS verwerkt tot zwarte grond
RDA	= reinigingsdienstenafval	(3)	= na 2000 extra toename met 40 kton/j
VG	= verontreinigde grond	nb	= niet bekend

De cijfers van de tabellen 4.1, 4.2 en 4.3 komen niet met elkaar overeen. De verschillen tussen PAP II, het AOO-achtergronddocument en de RAOO-studie kunnen enerzijds worden teruggevoerd op een combinatie van de volgende factoren: een verschil in gegevensverzameling en -registratie, tijdverschillen en nieuwe inzichten op grond van recente onderzoeken. Het aanbod te storten bouw- en sloopafvalstoffen blijkt volgens recente inzichten lager te zijn dan geraamd door het AOO. In praktijk worden meer bouw- en sloopafvalstoffen gebroken en hergebruikt, zodat de hoeveelheid te storten bouw- en sloopafvalstoffen lager uitvalt. Anderzijds kunnen de verschillen tussen PAP II en het AOO-achtergronddocument worden verklaard door de hoeveelheid afvalstoffen die wordt hergebruikt en die in PAP II-cijfers wel, maar in de AOO-cijfers niet is meegenomen. Aangezien de RAOO-studie het meest recent is, worden hier verder de gegevens omtrent produktie en stortaanbod uit tabel 4.3 gebruikt.

Binnen de provincie Utrecht wordt thans ook nog een groot deel van het verbrandbaar bedrijfsafval gestort, door gebrek aan voldoende verbrandingscapaciteit. De vanaf 1997 beschikbaar komende verbrandingscapaciteit bij de AVR zal aanvankelijk slechts voldoende zijn om een deel van dit verbrandbaar afval te verwerken. Naar verwachting zullen alle verbrandbare afvalstoffen uit de provincie Utrecht pas na het jaar 2000 bij de AVR kunnen worden verbrand. Bij de raming van het toekomstig te storten afvalaanbod moet derhalve rekening gehouden worden met het storten van verbrandbare bedrijfsafvalstoffen. In RAOO-verband is een inschatting gemaakt van de ontwikkeling in het aanbod te storten verbrandbare afvalstoffen volgens het beleids- en tegenwindscenario voor de periode 1993-2006 (zie tabel 4.4).

Tabel 4.4: ontwikkeling in het aanbod te storten verbrandbare afvalstoffen in de periode 1993-2006 (volgens RAOO-studie, 1993)

Jaar	Aanbod te storten verbrandbaar afval (in kton/j)	
	Beleidsscenario	Tegenwindscenario
1993	220	230
1994	190	230
1995	160	230
1996	130	230
1997	110	230
1998	80	230
1999	50	220
2000	20	220
2001	0	220
2002	0	176
2003	0	132
2004	0	88
2005	0	44
2006 ev.	0	0
Totaal	960	2.480

Tabel 4.5: verwachte aanbod te storten afvalstoffen periode 1993-2006 inclusief verbrandbaar afval (op basis van tabel 4.3 en tabel 4.4)

Jaar	Verwachte afvalaanbod (in kton/jr)	
	Beleidsscenario	Tegenwindscenario
1993	834	907
1994	615	739
1995	563	737
1996	511	736
1997	636	902
1998	584	901
1999	532	890
2000	480	888
2001	460	888
2002	460	844
2003	460	800
2004	460	756
2005	460	712
2006 ev.	460	668

* aangezien geen afvalaanbodcijfers voorhanden zijn is voor dit jaar ook een raming gemaakt

Naar verwachting zal in de periode 1993-2006 in totaal circa 960 kton (beleidscenario), dan wel 2480 kton (tegenwindscenario) verbrandbare afvalstoffen op de afvalbergingen worden gestort, als gevolg van het tekort aan verbrandingscapaciteit. Daar staat tegenover dat in deze periode een hoeveelheid van circa 500 kton verbrandbaar afval naar de stortplaats Derde Merwedehaven te Dordrecht kan worden afgevoerd, als tegenprestatie voor het afval dat door de provincie Zuid-Holland in de jaren 1989 tot 1992 naar afvalbergingen in Utrecht is gebracht. Aangenomen wordt dat de ontwikkeling in het afvalaanbod in de periode 1993-2000 lineair verloopt en zich daarna stabiliseert op het niveau van de RAOO-raming voor het jaar 2000. Verder wordt aangenomen dat het storten van verbrandbare afvalstoffen volgens het beleidsscenario tot 2001 en volgens het tegenwindscenario tot 2006 zal geschieden[1].

[1] Aangenomen wordt dat de hoeveelheid te storten verbrandbaar afval in de periode 2001 t/m 2006 van 200 kton volgens linerair verband tot 0 kton wordt gereduceerd.

De teruglevering van afval naar de provincie Zuid-Holland zal gedurende de jaren 1994 tot en met 1996 plaatsvinden. Hiermee rekening houdend is op basis van het afvalaanbodcijfer van 1990, de raming voor 2000 van de RAOO-studie (tabel 4.3) en de nog te storten hoeveelheid verbrandbare afvalstoffen (tabel 4.4) de verwachte ontwikkeling in het afvalaanbod volgens het beleids- en het tegenwindscenario voor de periode 1993 t/m 2006 geraamd (zie tabel 4.5).

4.2.2 Huidige bergingscapaciteit en toekomstige bergingsbehoefte

Provincie Utrecht

Door de noodzaak om een aanzienlijk gedeelte van de vrijkomende verbrandbare afvalstoffen te storten en door sluiting van de afvalbergingen Put van Weber op 1 januari 1993 en Maarsbergen te Maarn op 1 mei 1993, is de bergingscapaciteit in de provincie Utrecht zwaar onder druk komen te staan. Thans wordt thans nog door een drietal afvalbergingen in de bergingsbehoefte van de provincie Utrecht voorzien, te weten Smink te Amersfoort, Tammer te Soesterberg en Omega te Wilnis. Voor de bepaling van de nog beschikbare restcapaciteit van de afvalbergingen zijn de meest recente gegevens gebruikt (tabel 4.6). In tabel 4.7 wordt de totale bergingscapaciteit in verband gebracht met het verwachte afvalaanbod volgens het tegenwindscenario en het beleidsscenario. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de gemiddelde initiële dichtheid na storten en compactie van de afvalstoffen circa 1.000 kg per m^3 bedraagt.

Tabel 4.6: restcapaciteit huidige afvalbergingen

Afvalberging	Restcapaciteit per 1-1-'93 (in m^3)
Smink	* 1.300.000
Omega	260.000
Tammer **	220.000
Maarsbergen***	40.000
Totaal	1.820.000

* exclusief 700.000 m^3 C3-afvalstoffen, ** geen IBC-afvalberging, *** in mei gesloten

Wanneer het afvalaanbod zich in de toekomst ontwikkelt volgens het tegenwindscenario, dan is de huidige stortcapaciteit in september 1995 volledig uitgeput (zie tabel 4.7). Indien het afvalaanbod zich daarentegen volgens het beleidsscenario ontwikkelt, kan niet meer dan een half jaar langer in de bergingsbehoefte worden voorzien. Teneinde ook voor de middellange en lange termijn in de bergingsbehoefte te kunnen voorzien, moet op korte termijn nieuwe bergingscapaciteit worden geschapen. In verband met de gewenste regionale spreiding is een nieuwe afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, ter vervanging van de afvalberging Put van Weber, dringend gewenst. Teneinde de continuïteit van de afvalverwijdering in het noordoostelijk deel van de provincie niet in gevaar te brengen, is ook daar uitbreiding van de bergingscapaciteit noodzakelijk. Zo worden bijvoorbeeld de mogelijkheden voor uitbreiding van afvalberging Smink te Amersfoort onderzocht.

Tabel 4.7: ontwikkeling in resterende bergingscapaciteit

Jaar	Beleidsscenario		Tegenwindscenario	
	Restcapaciteit (in m^3/j)*	Aanbod (in m^3j)	Restcapaciteit (in m^3/j)*	Aanbod (in m^3j)
1993	1.820.000	834.000	1.820.000	907.000
1994	986.000	615.000	913.000	739.000
1995	371.000	563.000	174.000	737.000
1996	-192.000	511.000	-560.000	736.000

* restcapaciteit per 1 januari

Regio Zuidwest- en Midden-Utrecht

De bergingsbehoefte in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht wordt bepaald door de ontwikkeling in het aanbod van vier categorieën afvalstoffen, te weten industrieel afval, bouw- en sloopafval, reinigingsdienstenafval en verontreinigde grond. Voor de verwijdering van C3-afvalstoffen wordt een speciaal compartiment bij afvalberging Smink te Amersfoort ingericht, zodat met deze categorie afvalstoffen bij de bepaling van de bergingsbehoefte in deze regio geen rekening behoeft te worden gehouden. Hetzelfde geldt voor residuen die vrijkomen bij het composteren van zuiveringsslib. Aangezien de composteringsinstallatie in de gemeente Amersfoort is gevestigd, worden de residuen die daarbij vrijkomen ook naar afvalberging Smink afgevoerd. Van de verontreinigde baggerspecie (circa 300 kton), wordt thans nagenoeg niets opgebaggerd en voor verwijdering aangeboden, in verband met het ontbreken van bergingscapaciteit. Ten behoeve van een baggerbergingsdepot wordt door de provincie eveneens een lokatiestudie uitgevoerd. In deze studie wordt verder geen rekening gehouden met de verwijdering van baggerspecie. Evenmin wordt rekening gehouden met zogenaamde calamiteitsafvalstromen, dat wil zeggen afvalstromen die bijvoorbeeld als gevolg van calamiteiten bij andere verwerkingsinrichtingen, binnen en buiten de provincie, op de nieuwe afvalberging moeten worden geborgen. Gezien het incidentele karakter daarvan behoeft hiervoor geen extra bergingscapaciteit te worden gereserveerd. Aangenomen wordt verder dat de nieuwe afvalberging vanaf 1 januari 1996 operationeel is.

De toekomstig benodigde bergingscapaciteit voor industrieel afval, bouw- en sloopafval, reinigingsdienstenafval en verontreinigde grond in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht kan nu worden afgeleid uit het verwachte afvalaanbod (tabel 4.3)[1]. In eerste instantie is hierbij geen rekening gehouden met de te storten verbrandbare afvalstoffen, omdat het hier ook een tijdelijke activiteit betreft. Aangenomen wordt dat de genoemde afvalstromen in vrijwel gelijke mate over de nieuwe afvalberging en de IBC-afvalberging in het oostelijk deel van de provincie worden verdeeld. De andere afvalbergingen binnen de provincie zijn of worden bij de ingebruikname van de nieuwe afvalberging gesloten. Het aanbod te storten afvalstoffen op de nieuwe afvalberging bedraagt in het jaar 2000 volgens het tegenwind- en het beleidsscenario derhalve circa 280 kton/j respectievelijk circa 176 kton/j (= de helft van de hoeveelheden van de genoemde categorieën zoals weergegeven in tabel 4.3). Verondersteld wordt dat de ontwikkeling in het afvalaanbod in de periode 1996-2000 volgens een linerair verband verloopt en zich daarna stabiliseert. De capaciteit van de nieuwe afvalberging moet, zoals gezegd, worden gebaseerd op het verwachte afvalaanbod volgens het tegenwindscenario.

---

[1] In tabel 4.5 is het totaal aanbod te storen afvalstoffen voor de periode 1993-2006 geraamd inclusief C3-afvalstoffen, residuen die vrijkomen bij het composteren van zuiveringsslib en baggerspecie. Deze afvalstromen zullen evenwel niet in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht op een afvalberging worden verwerkt, zodat deze ook niet bij de raming van de toekomstige bergingsbehoefte behoeven te worden meegenomen.

Wanneer wordt uitgegaan van een na verloop van tijd toenemend volumegewicht van de afvalstoffen van 1.000 kg/m^3 na storten en compactie tot 1.150 kg/m^3 na zetting en klink, neemt een gemiddelde jaaraanvoer van circa 280.000 ton afvalstoffen uiteindelijk een volume van circa 240.000 m^3 in[1]. Uitgaande van een gewenste gemiddelde exploitatietermijn van circa 20 jaar moet de totale netto bergingscapaciteit van de nieuwe afvalberging derhalve circa 5 miljoen m^3 bedragen. Wanneer het afvalaanbod zich inderdaad volgens het beleidsscenario ontwikkelt, dan bedraagt de exploitatietermijn van de nieuwe afvalberging meer dan 30 jaar.

De exploitatietermijn van de afvalberging zal negatief worden beïnvloed doordat nog enige jaren ook verbrandbaar bedrijfsafval moet worden gestort. Aangenomen wordt dat ook dit aanbod in gelijke mate wordt verdeeld over de nieuwe afvalberging en de afvalberging in het oostelijk deel van de provincie. Het afvalaanbod op de nieuwe afvalberging bedraagt derhalve de helft van het totaal provinciale aanbod industrieel afval, bouw- en sloopafval, reinigingsdienstenafval en verontreinigde grond (tabel 4.3) plus de helft van het totaal provinciale aanbod verbrandbaar afval (tabel 4.4), verminderd met de hoeveelheid afval die naar de provincie Zuid-Holland wordt afgevoerd.
Het gemiddelde aanbod op de nieuwe afvalberging bedraagt in de periode 1996-2000 volgens het tegenwindscenario 384 kton/j en 226 kton/j volgens het beleidsscenario. Naar verwachting is er in het jaar 2001 volgens het beleidsscenario en na 2005 volgens het tegenwindscenario, weer voldoende verbrandingscapaciteit bij de AVR voorhanden, zodat verbrandbare afvalstoffen dan niet meer gestort behoeven te worden. Het afvalaanbod op de nieuwe afvalberging bedraagt vanaf 2001 volgens het beleidsscenario dan wederom circa 176 kton/j. In het tegenwindscenario wordt verondersteld dat niet in 2001 maar pas in 2006 al het verbrandbaar Utrechtse afval daadwerkelijk bij de AVR wordt verbrand. Aangenomen wordt verder dat de hoeveelheid te storten verbrandbare afvalstoffen in de periode 2001-2005 volgens een lineair verband tot nul wordt gereduceerd. Het aanbod te storten afvalstoffen op de nieuwe afvalberging stabiliseert zich volgens het tegenwindscenario pas vanaf 2006 op het niveau van circa 280 kton/j. In tabel 4.8 wordt een overzicht gegeven van de ontwikkeling in het aanbod van de genoemde afvalstromen in de provincie Utrecht en op de nieuwe afvalberging volgens het beleids- en tegenwindscenario.

Tabel 4.8: ontwikkeling in het afvalaanbod op de nieuwe afvalberging

Jaar	Beleidsscenario (in kton/j)		Tegenwindscenario (in kton/j)	
	Utrecht	Afvalberging	Utrecht	Afvalberging
1996	511	213	736	326
1997	636	273	902	406
1998	584	244	901	403
1999	532	216	890	395
2000	480	186	888	391
2001	460	176	888	391
2002	460	176	844	369
2003	460	176	800	347
2004	460	176	756	325
2005	460	176	712	303
2006 ev.	460	176	668	281

[1] Dit blijkt uit ervaringsgegevens bij de afvalberging Put van Weber, waar vergelijkbare afvalstoffen werden gestort.

Wanneer rekening gehouden wordt met het storten van verbrandbare afvalstoffen, bedraagt de exploitatietermijn van de nieuwe afvalberging volgens het tegenwind- en het beleidsscenario bijna 17 jaar, respectievelijk 30 jaar[1]. De gemiddelde expoitatietermijn van de nieuwe afvalberging bedraagt dan meer dan 20 jaar. Met de realisatie van de nieuwe afvalberging met een inhoud van circa 5 miljoen m^3, is de bergingscapaciteit in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht derhalve voor de langere termijn veiliggesteld.

4.2.3 Ruimtebeslag van de afvalberging

Teneinde een beeld te kunnen vormen van het ruimtebeslag van een afvalberging met een volume van circa 5 miljoen m^3, wordt ervan uitgegaan dat de afvalberging de vorm heeft van een afgeplatte piramide. Wanneer als maximaal toelaatbare helling een verhouding van 1:3 (Provincie Zuid-Holland, 1991)[2] wordt gehanteerd, dan kunnen de gevolgen van de variatie van de gemiddelde storthoogte voor het directe ruimtebeslag van de afvalberging worden becijferd. Aangezien op een afvalberging ook voorzieningen noodzakelijk zijn als weegbruggen, afspuitplaats, kantoor, waterzuiveringsinstallatie, wegen, etc., wordt het directe ruimtebeslag met 15% gecorrigeerd. Bij de berekening van de benodigde oppervlakte is rekening gehouden met een strook van 20 meter breedte rondom de afvalberging ten behoeve van de afwerking van het talud en de aanleg van een ringsloot, inspectiepaden, een leidingenstrook, een hekwerk, een monitoringsysteem en een beplantingssingel. Bij de storthoogte is rekening gehouden met een laagdikte van 4 meter voor onderafdichting, tussenlagen en bovenafdichting van de afvalberging (Grontmij, 1992). In tabel 4.9 wordt een overzicht gegeven van het directe ruimtebeslag van de afvalberging als functie van de storthoogte.

Tabel 4.9: direct ruimtebeslag van de afvalberging van 5 miljoen m^3 als functie van de storthoogte

Storthoogte (m)	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlakte (ha)
10	1034	1034	107
15	800	800	64
20	695	695	48
25	632	632	40
30	600	600	36
35	577	577	33
40	562	562	32
45	554	554	31
50	550	550	30

Voor de nieuwe afvalberging wordt een maximale storthoogte van 30 meter als uitgangspunt genomen. De daadwerkelijke hoogte van de afvalberging in de eindsituatie zal in verband met zetting van de ondergrond per lokatie variëren. In verband met het directe ruimtebeslag van de afvalberging en het te bergen afvalvolume (circa 5 miljoen m^3) zal de oppervlakte van de potentiële vestigingslokaties derhalve tenminste 36 ha. moeten bedragen. Of een dergelijke dimensionering van de afvalberging in praktijk haalbaar is hangt af van de beschikbare oppervlakte, de geometrie, alsmede de geohydrologische en bodemkundige situatie van de potentiële vestigingslokaties.

---

1 Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de bergingscapaciteit in het oostelijk deel van de provincie ook wordt uitgebreid.

2 In praktijk in verband met landschappelijke inpasbaarheid van de afvalberging veelal een hellingshoek van 1:4 of 1:5 aangehouden. Uiteraard leidt dit tot een groter direct ruimtebeslag.

4.3 Inrichtingsvoorzieningen van de afvalberging

Ten aanzien van de technische inrichting van een afvalberging is het Stortbesluit bodembescherming (Ministerie van VROM, 1993) van toepassing. Het Stortbesluit is een zogenaamde instructie-amvb, waarbij aan het bevoegd gezag wordt opgedragen om bepaalde regels met betrekking tot de oprichting en exploitatie van een afvalberging in de vergunning op te nemen. Het Stortbesluit geeft niet alleen nadere invulling aan het bodembeschermingsbeleid zoals dat in het Indicatief Meerjarenprogramma Bodem is verwoord, maar ook aan de hoofdlijnen van het afvalstoffenbeleid.

De doelstelling van het Stortbesluit is het zoveel mogelijk beperken van de belasting van het milieu door het realiseren van een algemeen beschermingsniveau ten aanzien van het bergen van afvalstoffen. Een afvalberging moet op zodanige wijze worden vormgegeven dat bodembedreigende afvalstoffen[1] door speciale voorzieningen van de omgeving worden geïsoleerd. Bovendien moet het beschermingsniveau beheersbaar en controleerbaar zijn en dat ook in de toekomst blijven (IBC-criteria).
Zo worden in verband met voorkomen van verspreiding van bodembedreigende stoffen *isolerende* maatregelen en voorzieningen voorgeschreven, als het aanbrengen van folies en/of een bentonietlaag.
Daarnaast zijn bij het op of in de bodem brengen van afvalstoffen *beheersmaatregelen* noodzakelijk. Beheersmaatregelen richten zich op het in stand houden van de condities waaronder de afvalstoffen worden opgeslagen, m.n. van de isolerende voorzieningen. Beheersmaatregelen zijn onder andere het fysiek scheiden van de afvalstoffen van de bodem, het opvangen en bij voorkeur gezuiverd afvoeren van het uit de afvalberging tredende percolatiewater[2], maar bijvoorbeeld ook het opzetten van een registratiesysteem waarin gegevens worden vastgelegd over de aard van de afvalstoffen en de plaats waar deze zijn gestort.
Tenslotte moeten ten behoeve van een afvalberging *controle*-maatregelen worden genomen. Deze maatregelen richten zich op de bodembedreigende afvalstoffen zelf (samenstelling, mobiliteit), het doeltreffend functioneren van de getroffen bodembeschermende voorzieningen (ook na de exploitatiefase door middel van nazorg), de kwaliteit van de omliggende bodem en de naleving van de vergunningvoorschriften.

Op basis van het Stortbesluit moeten aan de inrichting van een nieuwe afvalberging de volgende eisen worden gesteld:

<u>Isoleren</u>:
- De afvalberging moet worden voorzien van een vloeistofdichte onderafdichting; een zodanige afdichting dat verontreinigende stoffen uit het percolatiewater niet in bodem en grondwater terecht kunnen komen. Voor wat betreft de onderafdichting kan worden gedacht aan kunststoffolies, al dan niet in combinatie met (aanwezige) absorberende lagen, minerale lagen (klei of zand-bentoniet) en diffusieremmende lagen.
- De afvalberging moet aan de bovenzijde van een zodanige afdichting worden voorzien, zodat het infiltreren van regenwater wordt voorkomen. Bij de toepassing van een zandbentonietlaag als bovenafdichting geldt als criterium een maximale doorlatendheid van 20 mm infiltratiewater per jaar.

---

1 Bodembedreigende afvalstoffen zijn afvalstoffen waarvan de concentraties van bodembedreigende chemische elementen en verbindingen hoger liggen dan de referentiewaarden bodemkwaliteit van de Leidraad Bodembescherming (Kamerstukken II 1987/88, 20202, nrs. 1-2.; zie ook deel II Leidraad bodemsbescherming).

2 Door materiaal (afval) gestroomd water, waarin (verontreinigende) stoffen uit het materiaal (afval) zijn opgelost. Percolatiewater is het gevolg van intredend regenwater (infiltratie) en uit afvalstoffen tredend afvalwater (bijvoorbeeld uit riool- en kolkenslib).

De bovenafdichting dient uiterlijk 30 jaar na het aanbrengen van de onderafdichting worden aangebracht.

- De afvalstoffen dienen op zodanige wijze te worden geborgen, dat deze zich na zetting van de ondergrond tenminste 0,7 m (of 0,5 m bij een capillair-onderbrekende laag) boven de te verwachten gemiddeld hoogste grondwaterstand bevinden (= grondwaterstand die eenmaal per 10 jaar wordt overschreden).
  In kwelsituaties, waarbij de te verwachten grondwaterstand onder de afvalberging zodanig hoog is dat hierdoor de realisatie van de afvalberging ernstig wordt bemoeilijkt, kan de grondwaterstand worden verlaagd met behulp van een ringsloot of een daaraan gelijkwaardig systeem.

Beheersen:

- Het uit de afvalberging tredende percolatiewater moet door middel van voorzieningen worden opgevangen, -indien noodzakelijk- gezuiverd of afgevoerd, op een wijze die geen verontreiniging van de bodem veroorzaakt. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van een drainagesysteem en verzamelputten. Indien het water voldoet aan de eisen van de waterkwaliteitsbeheerders, kan lozing op het riool of rechtstreeks op het oppervlaktewater plaatsvinden.
- De grondmechanische en geohydrologische situatie ter plaatse, de methode van storten (compartimentering en registratie te bergen afvalstoffen) en de voorzieningen moeten zodanig zijn dat de afvalberging beheersbaar is en de afvalstoffen terugneembaar zijn. In dit verband mag derhalve geen vermenging van afvalstoffen met de bodem ter plaatse optreden. Dit geldt ook voor het doordringen van percolatiewater naar de bodem.

Controleren:

- In verband met een regelmatige controle op de bergingssituatie, de effectiviteit van de getroffen voorzieningen en de bodemkwaliteit moet de afvalberging worden voorzien van een controlesysteem. Een dergelijke systeem kan bestaan uit beneden de laagste grondwaterstand horizontaal gelegen drainagebuizen en boven- en benedenstrooms van de lokatie aangebrachte grondwaterbemonsteringspeilbuizen. Door middel van nazorg (monitoring en onderhoud van de bewakingssystemen na beëindiging van de exploitatie van een afvalberging) kan ook op lange termijn de bescherming van het milieu ter plaatse worden gewaarborgd. In de komende uitbreiding van de Wet Milieubeheer wordt definitief in de nazorg van afvalbergingen voorzien[1].

Aan het Stortbesluit is een Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming gekoppeld (Uitvoeringsregeling). De Uitvoeringsregeling bevat voorschriften, die het bevoegd gezag in het kader van de vergunningverlening voor een afvalberging in het belang van de bodembescherming in ieder geval in de beschikking dient op te nemen. De Uitvoeringsregeling geeft nadere invulling aan het in het Stortbesluit beschreven algemene bodembeschermingsniveau en de IBC-criteria. In dit verband wordt een basispakket aan isolerende, beheers- en controlevoorzieningen voorgeschreven, zoals een onderafdichting, bovenafdichting, drainage en controlesystemen, etc. Concrete invulling van de noodzakelijk geachte onderafdichting, bovenafdichting, drainage- en controlesystemen wordt gegeven in de richtlijnen die aan de Uitvoeringsregeling verbonden zijn, te weten de:

---

[1] Aanvankelijk maakte de nazorg-regeling voor afvalbergingen onderdeel uit van het ontwerp-Stortbesluit Bodembescherming. Door het ontbreken van de vereiste wettelijke basis is de nazorg-regeling bij de vaststelling van het Stortbesluit Bodembescherming in maart 1993 komen te vervallen. Om in de leemte die als gevolg hiervan is ontstaan te voorzien, wordt gewerkt aan een nieuw wetsvoorstel voor de uitbreiding van de Wet Milieubeheer op het punt van nazorg. Het wetsvoorstel ligt thans voor advies bij de Raad van State en de andere wettelijke adviseurs.

Aan het Stortbesluit is een Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming gekoppeld (Uitvoeringsregeling). De Uitvoeringsregeling bevat voorschriften, die het bevoegd gezag in het kader van de vergunningverlening voor een afvalberging in het belang van de bodembescherming in ieder geval in de beschikking dient op te nemen. De Uitvoeringsregeling geeft nadere invulling aan het in het Stortbesluit beschreven algemene bodembeschermingsniveau en de IBC-criteria. In dit verband wordt een basispakket aan isolerende, beheers- en controlevoorzieningen voorgeschreven, zoals een onderafdichting, bovenafdichting, drainage en controlesystemen, etc. Concrete invulling van de noodzakelijk geachte onderafdichting, bovenafdichting, drainage- en controlesystemen wordt gegeven in de richtlijnen die aan de Uitvoeringsregeling verbonden zijn, te weten de:

- *Richtlijn drainage- en controlesystemen grondwater voor stort- en opslagplaatsen* (Richtlijn drainage- en controlesystemen). Hierin worden richtlijnen gegeven voor de bepaling van de ligging van de stoffen ten op zichte van het grondwater, afvoersystemen voor percolaat, controlesystemen voor grondwaterkwaliteit en monstername, alsmede het afvoersysteem voor oppervlakkig afstromend water;
- *Richtlijn onderafdichtingen voor stort- en opslagplaatsen* (Richtlijn onderafdichtingen). Hierin worden richtlijnen gegeven aan de hand waarvan een plan voor de onderafdichting kan worden vastgesteld;
- *Richtlijn dichte eindafwerking op afval- en reststofbergingen* (Richtlijn dichte eindafwerking). Hierin worden richtlijnen gegeven voor de opbouw, materiaalkeuze, tijdsplanning, basislaag, steunlaag, afdichtingslaag, ontwateringsysteem, afdeklaag, vegetatie, teenconstructies, ontgassingssyteem, geschiktheidsonderzoek, controle op de waterdichtheid, nazorg en herstel;
- *Richtlijn geomembranen*. Deze richtlijn omvat de nadere uitwerking van de functionele eisen voor de isolatievoorziening (ontwerp, materiaal en realisatie), het ontwerp, het bestek, de constructie, de aanleg alsmede de kwaliteitsborging.

De Richtlijn drainage- en controlesystemen, Richtlijn onderafdichtingen en de Richtlijn dichte eindafwerking zijn niet rechtstreeks bindend; voor het met deze richtlijnen beoogde *bodembeschermingsniveau* geldt dat wel. In de Uitvoeringsregeling wordt aanbevolen om rekening te houden met de andere in dat verband opgestelde documenten, waaronder de Richtlijn geomembranen[1]. Op grond van art. 4 van de Uitvoeringsregeling mag van de in de Richtlijn onderafdichtingen en de in de Richtlijn dichte eindafwerking beschreven maatregelen en voorzieningen worden afgeweken, mits met de voorgestelde maatregelen en voorzieningen eenzelfde bodembeschermingsniveau kan worden gerealiseerd. Aangezien het Stortbesluit, de Uitvoeringsregeling en de richtlijnen betrekking hebben op de technische inrichting van een afvalberging, zal hieraan met name bij de vergunningverlening en in het inrichtings-MER uitgebreid aandacht moeten worden besteed. In het hierna volgende wordt alleen ingegaan op de Richtlijn onderafdichtingsconstructies, omdat deze richtlijn ook gevolgen heeft voor de locatiekeuze van een afvalberging.

Het voorkomen van belasting van het milieu door afvalstoffen voor zeer lange termijn (eeuwigdurend), vormt het uitgangspunt van de Richtlijn onderafdichtingsconstructies. De richtlijn behandelt constructies die onder verschillende, in Nederland voorkomende geohydrologische omstandigheden kunnen worden toegepast.

---

[1] In het kader van de Uitvoeringsregeling zijn ook nog een aantal documenten opgesteld, te weten Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming en de CUR-aanbeveling voor granulaire afdichtingslagen. Aangezien deze protocollen betrekking hebben op de technische inrichting van een afvalberging en als zodanig een belangrijke rol spelen in het kader van de vergunningverlening, worden deze in dit MER niet nader uitgewerkt.

- door vervorming of instabiliteit van de aanwezige grondslag de constructie kan falen;
- bij het falen van de voorzieningen een onbeheersbare situatie ontstaat;
- op de betreffende lokatie controle op de effectiviteit van de constructie (vrijwel) onmogelijk is.

In voornoemde richtlijn wordt een referentiesituatie en een referentie-IBC-voorzieningenpakket beschreven. Als *referentie-lokatie* geldt een gebied met de volgende kenmerken:

- zettingen van de ondergrond als gevolg van belasting door het stortmateriaal zijn kleiner dan 0,25 m;
- er is sprake van een kwelsituatie (zonder dat hiervoor een onderbemaling nodig is) of er is sprake van geringe horizontale en verticale grondwaterstroming; de kwel is (bij voorkeur) zo groot, dat diffusief transport naar het 2e watervoerende pakket wordt voorkomen;
- de stortzool ligt minstens 0,70 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand, zonder dat hiervoor het terrein extra moet worden opgehoogd;
- de controledrains monden uit op een niveau onder polderpeil of de gemiddeld laagste grondwaterstand (0,4 m beneden gemiddeld laagste grondwaterstand);
- een relatief dun watervoerend pakket (maximaal 10 m dik).

Bij een dergelijke lokatie wordt een referentie-onderafdichtingsconstructie in combinatie met een goed werkende bovenafdichting voldoende geacht om het vereiste beschermingsniveau te bereiken. De *referentie-onderafdichting* is opgebouwd uit:

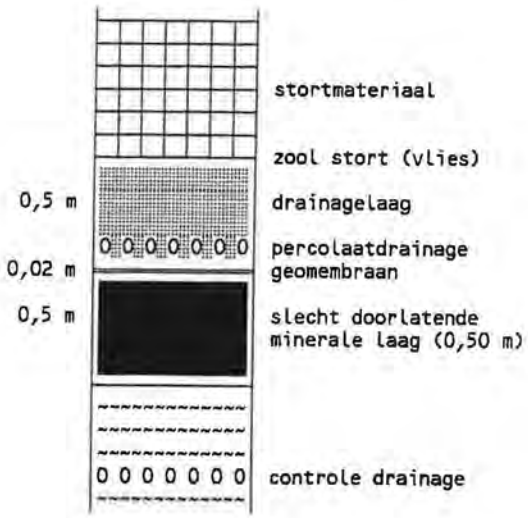
- een minerale afdichtingslaag van 0,50 m;
- daarop een geomembraan met een dikte van 2 mm;
- een drainagelaag met een dikte van 0,50 m;
- een percolaat-onttrekkingssysteem.

Met deze bodembeschermende voorzieningen bedragen de lekverliezen niet meer dan 5 mm per jaar. De doordringingsdiepte van eventueel in de bodem geraakte stoffen blijft beperkt tot enkele meters, terwijl de maximale horizontale verspreiding van verontreinigingen tot hooguit 100 m waarneembaar is. Als op een bepaalde lokatie dit beschermingsniveau niet kan worden bereikt, zullen -voor zover effectief- mogelijk extra voorzieningen nodig zijn of is selectie van een andere, geschiktere lokatie noodzakelijk. In figuur 4.1 wordt een dwarsdoorsnede van een standaard afvalberging weergegeven.

In de richtlijn wordt onderkend dat in ons land lokaties, met omstandigheden waaronder gebruik van het referentie-ontwerp mogelijk is, slechts in zeer beperkte mate voor de inrichting van afvalbergingen beschikbaar zijn. Toch kan door het treffen van extra bodembeschermende maatregelen en voorzieningen het beoogde bodembeschermingsniveau ook op niet-referentielokaties worden gerealiseerd. Zo kan in sommige zettingsgevoelige klei- en veengebieden door het verbeteren, afgraven en/of voorbelasten (al of niet met verticale drainage) van de bodem, de zetting tot 0,25 m of 0,50 m -in combinatie met het verzwaren van de afdichtingsconstructie- worden teruggebracht en daarmee het risico van falen van de onderafdichtingsconstructie. Bij het verzwaren van de onderafdichtingsconstructie kan worden gedacht aan een toeslag op de referentiedikte van de minerale laag met 0,10 m of 0,20 m. Vestiging van een afvalberging in een wegzijgings-poldergebied met een slecht doorlatende bovenlaag wordt mogelijk door het kunstmatig aanbrengen van een goed doorlatende laag tussen de oorspronkelijke bodem en de minerale onderafdichtingslaag.
In diepe poldergebieden met een hoge grondwaterstand kan door het ophogen van de ondergrond, de minimale afstand van 0,70 m tussen de zool van de afvalberging en het gemiddeld hoogste grondwaterniveau worden gerealiseerd.

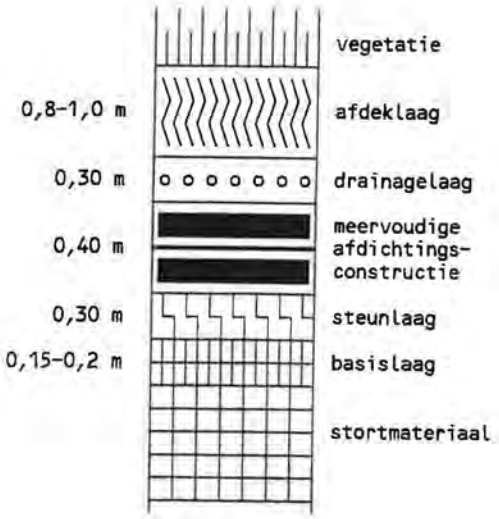
Desalniettemin bestaat een aantal gebieden die voor vestiging van een afvalberging ongeschikt zijn. In dit verband kan worden gewezen op afgravingen, groeven en zandgebieden waarin het grondwater zich op grote diepte bevindt.
Tenslotte kunnen aanvullende bodembeschermende voorzieningen noodzakelijk zijn, ook bij voor vestiging van een afvalberging gunstige lokatie-omstandigheden. Zo kan het in diepe kwelpolders met een holocene deklaag, in verband met zetting, noodzakelijk zijn om extra voorzieningen te treffen, bijvoorbeeld in de vorm van een toeslag op de dikte van de minerale laag.

Resumerend kan worden gesteld dat naarmate een potentiële vestigingslokatie meer afwijkt van de referentiesituatie, de te treffen bodembeschermende maatregelen en voorzieningen navenant zwaarder moeten zijn. Tussen de referentielokatie en de beschreven ongeschikte vestigingslokaties, bevindt zich evenwel een groot aantal lokaties met zeer uiteenlopende kenmerken. In het kader van dit MER zal globaal worden beoordeeld in hoeverre een bepaalde lokatie overeenkomt met de referentie-situatie en of op die lokatie kan worden volstaan met het aanbrengen van de referentie-bodembeschermingsconstructie. Naarmate een potentiële vestigingslokatie meer van de referentie-situatie afwijkt, zal moeten worden beoordeeld of een onderafdichtingsconstructie kan worden toegepast waarmee het beoogde bodembeschermingsniveau kan worden gerealiseerd. Uiteindelijk moet in de vergunningaanvraag en het inrichtings-MER de bodembeschermingsconstructie voor de te realiseren afvalberging op de geselecteerde vestigingslokatie worden uitgewerkt op basis van gedetailleerdere onderzoeksgegevens over de bodemgesteldheid, de geohydrologische situatie en de daarmee samenhangende verspreidingsrisco's. Dergelijke onderzoeken vallen buiten de reikwijdte van dit MER.



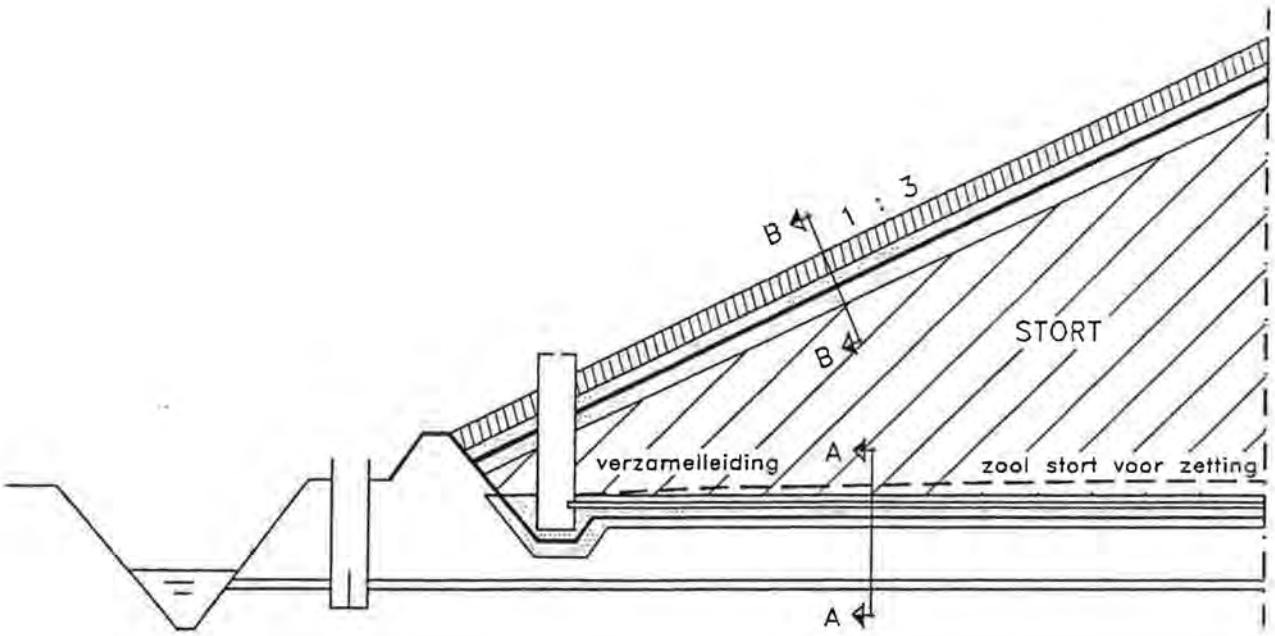
DOORSNEDE A

(Richtlijn onderafdichtingscontructies)



DOORSNEDE B

(Richtlijn dichte eindafwerking)



Figuur 4.1: dwarsdoorsnede van een standaard afvalberging (Provincie Zuid-Holland, 1991)

4.4 Milieu-effecten van een standaard-afvalberging

Hoewel de afvalberging wordt vormgegeven conform de stand der techniek en tal van milieubeschermende voorzieningen worden aangebracht, kan het optreden van gevolgen voor het milieu niet worden voorkomen. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden naar gevolgen voor het abiotische milieu (lucht, bodem, water), het biotisch milieu (flora, fauna), de mens (hinder, volksgezondheid, veiligheid) en het landschap (cultuur-historische waarden, visueel-ruimtelijke opbouw). Milieugevolgen kunnen optreden tijdens de aanleg-, de exploitatie- en de eindfase van de afvalberging. Optredende milieu-gevolgen kunnen een tijdelijk of permanent karakter hebben. De meeste permanente milieu-effecten zullen optreden tijdens de exploitatiefase van de afvalberging. De tijdens de aanleg- en eindfase optredende milieu-effecten zullen onder normale omstandigheden vaker van tijdelijke aard zijn. Hoewel de abiotische milieu-effecten (geluid-, geur- en stofemissies, alsmede emissies naar bodem, grond- en oppervlaktewater) indirect gevolgen (kunnen) hebben voor planten, dieren en mensen, is het tot nog toe niet mogelijk om hierover betrouwbare uitspraken te doen (dosis-effect relaties). In deze paragraaf zal de aandacht daarom met name worden gericht op de beschrijving van de mogelijk optredende primaire milieu-effecten als gevolg van de aanleg en exploitatie van een afvalberging. De (mogelijk) optredende emissies naar het abiotisch milieu zijn zoveel als mogelijk gekwantificeerd; effecten op het biotisch milieu, gevolgen voor de mens en voor het landschap zijn kwalitatief beschreven.

4.4.1 Gevolgen voor het abiotische milieu

Bij emissies naar het abiotische milieu kan onderscheid worden gemaakt naar emissies naar bodem en grondwater, oppervlaktewater, lucht en geluid.

Effecten op bodem- en grondwaterkwaliteit

Emissies naar de bodem en het grondwater hangen enerzijds samen met het op of in de bodem brengen van afvalstoffen (percolatiewater) en anderzijds met het transport van de afvalstoffen naar de afvalberging.

Emissies naar de bodem en het grondwater hangen samen met verplaatsing van bepaalde verontreinigende stoffen in de afvalberging via het *percolatiewater* (mobiliteit, uitloging). Zonder maatregelen en voorzieningen kan het vrijkomende percolatiewater tijdens de exploitatie- en eindfase van de afvalberging verontreiniging van de bodem en het grondwater veroorzaken. Teneinde bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen zal de afvalberging conform het Stortbesluit worden voorzien van een uitgebreid pakket van bodembeschermende voorzieningen. Door het aanbrengen van een onderafdichting en het opvangen van het vrijkomende percolatiewater zullen emissies van verontreinigende stoffen naar bodem en grondwater tijdens de exploitatie- en eindfase verwaarloosbaar zijn. Het optreden van emissies kan echter nooit volledig worden uitgesloten; zelfs de beste voorzieningen hebben een bepaalde - zij het zeer beperkte - mate van doorlatendheid. In dit verband wordt in de Richtlijn onderafdichtingsconstructies gesproken over een lekverliezen tot maximaal 5 mm per jaar en een horizontale verspreiding van maximaal 100 m per jaar. Hierdoor zal de kwaliteit van de omliggende bodem ten opzichte van de referentiewaarden bodemkwaliteit niet meer dan marginaal worden beïnvloed.

Wanneer de getroffen bodembeschermende voorzieningen falen, kan de kwaliteit van de bodem en het grondwater tijdens de exploitatie- en de eindfase meer dan significant afwijken van de referentiewaarden. Het is dan zaak om de oorzaak zo snel mogelijk te signaleren, te verhelpen en de eventueel opgetreden verontreinigingen te verwijderen (sanering).

Door het opzetten van een goed monitoring- en controlesysteem conform de Richtlijn drainage- en controlesystemen zal een dergelijk falen van de getroffen voorzieningen snel worden vastgesteld en verholpen, zodat de emissies naar het milieu beperkt kunnen blijven. Aangezien de ernst van eventueel optredende bodem- en grondwaterverontreiniging (omvang en verspreiding) in belangrijke mate wordt bepaald door de geotechnische en (geo)hydrologische situatie ter plaatse, wordt hieraan in hoofdstuk 5 van dit MER expliciet aandacht besteed.

Bij het *transport* naar en van de afvalberging treden emissies zoals uitlaatgassen, olie (lekkage) en aanhangend vuil op. De mate van emissie is daarbij afhankelijk van de ingezette transportmiddelen (vrachtwagen, schip of trein). Over het algemeen is er sprake van afnemende emissies per hoeveelheid vervoerd afval bij vervoer per vrachtwagen, schip en trein. Aangezien het veelal niet mogelijk is om met één soort transportmiddel bij de afvalberging te komen, moet in de meeste gevallen een combinatie van verschillende transportmiddelen worden ingezet om de afvalstoffen op de afvalberging aan te voeren (bijvoorbeeld trein-vrachtauto of schip-vrachtauto). Het gevolg hiervan is dat overslagstations als extra schakels in de afvalverwijderingsketen moeten worden opgenomen, die op hun beurt ook weer gevolgen hebben voor het milieu.

Hoewel het rijksbeleid in beginsel gericht is op het vervoeren van afvalstoffen over water en per spoor, zijn deze vervoerswijzen voor afvalstoffen in de provincie Utrecht in het algemeen en in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht in het bijzonder minder relevant. Het milieuhygiënische en financieel-economische rendement dat behaald kan worden door het inzetten van treinen en schepen als transportmiddelen blijkt met name afhankelijk te zijn van de transportafstanden. Aangezien de afstand tussen de plaats van ontstaan en de plaats van eindverwerking van afvalstoffen in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht relatief beperkt is (< 26 km), zal het vervoer van afvalstofffen in hoofdzaak per as plaatsvinden. Daarbij komt dat in deze regio slechts beperkte vaarwegen aanwezig zijn voor de ten behoeve van het afvaltransport in te zetten grote schepen (Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal). De meest relevante emissie als gevolg van het transport per as betreffen de uitlaatgassen, die bijdragen aan de luchtverontreiniging (zie ook lucht). Door droge en natte depositie van luchtverontreinigende stoffen wordt de bodem (en wellicht ook het grondwater) belast. Deze effecten zullen met name optreden tijdens de aanleg- en de exploitatiefase, maar ook bij de afwerking van de afvalberging in de eindfase.

Effecten op oppervlaktewaterkwaliteit

Emissies naar oppervlaktewater hebben betrekking op het lozen van bemalings- en perswater, percolatiewater en overig afvalwater, alsmede op het verwaaien van (afval)stoffen.

Bemalingswater komt vrij wanneer ten behoeve van de aanleg en/of tijdens exploitatie van de afvalberging een verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk is. Bemalingswater is in het algemeen van een goede kwaliteit, maar het kan ijzer, arseen, chloride en eutrofiërende stoffen bevatten. Het bemalingswater wordt afhankelijk van de kwaliteit direct of via de gemeentelijke riolering en een afvalwaterzuiveringsinstallatie op het oppervlaktewater geloosd.

Perswater komt vrij indien ten behoeve van de aanleg van de afvalberging de betreffende lokatie met zand moet worden opgehoogd, teneinde de zool 0,7 m boven het gemiddeld hoogste grondwaterniveau te brengen. Voor die zandopspuiting zal oppervlaktewater worden aangewend. Na bezinking wordt het perswater op het oppervlaktewater geloosd. Aangezien ten behoeve van het opspuiten schoon zand wordt gebruikt, is het perswater van zodanige kwaliteit dat lozing op oppervlaktewater geen problemen oplevert. Het debiet van dit perswater bedraagt circa 500.000 m^3 in 15 tot 20 jaar (Haskoning, 1993).

Het *percolatiewater* van een afvalberging vindt haar oorsprong in de geborgen afvalstoffen en intredend regenwater (circa 500 mm/jaar). Het ontstaan van percolatiewater treedt niet alleen op tijdens de exploitatiefase, maar ook tijdens de eindfase. Door het verkleinen van het stortfront en het frequenter afdekken van de afvalstoffen (tussenafdekkingen) tijdens de exploitatiefase en het aanbrengen van een ondoorlaatbare bovenafdichting tijdens de eindfase kan het intreden van regenwater sterk worden gereduceerd. Na tussenafdichting zal de produktie van percolatiewater worden gereduceerd tot circa 300 mm per jaar. Na eindafdichting van de afvalberging en na consolidatie van de afvalstoffen zal de produktie van percolatiewater in de eindfase maximaal 20 mm per jaar bedragen (maximaal toelaatbare doorlatendheid van de bovenafdichting volgens Stortbesluit). Het onttrekken en lozen van percolatiewater zal gedurende de exploitatie- en de eindfase van de afvalberging periode noodzakelijk zijn.
De kwaliteit van het percolatiewater van een afvalberging wordt met name bepaald door de aard en samenstelling van de geborgen afvalstoffen (met name het uitloogkarakter). Tijdens de exploitatie- en na de eindfase is de kwaliteit van het percolatiewater aan verandering onderhevig als gevolg van afbraakprocessen in de afvalberging.

Zo neemt de mobiliteit van zware metalen, na een aanvankelijk toename in de zuurvormende fase (duur 0,5-7 jaar), in de methanogene fase af en verbetert daardoor de kwaliteit van het percolatiewater. De kwaliteit van het percolatiewater is in het algemeen zodanig dat zuivering voor lozing noodzakelijk is. Naar verwachting zal het debiet van het percolatiewater circa 95.000 m^3/jaar bedragen (Haskoning, 1993).
Tijdens de exploitatiefase zal ook nog ander *afvalwater* vrijkomen, zoals huishoudelijk afvalwater afkomstig van de sanitaire voorzieningen, regenwater afkomstig van de verhardingen en de daken van de gebouwen alsmede schrob- en spoelwater afkomstig van de wasplaats. Naar verwachting zal dit afvalwater circa 14.000 m^3/jaar bedragen (Haskoning, 1993).

Ten behoeve van de behandeling van het bovengenoemde afvalwater (uitgezonderd het bemalings- en perswater) zal de afvalberging worden voorzien van een waterzuiveringsinstallatie. Op basis van gegevens van de afvalberging Put van Weber, waar vergelijkbare (bedrijfs)afvalstoffen werden gestort, kan een uitspraak worden gedaan over de verwachte kwaliteit van het te behandelen afvalwater (zie tabel 4.10). Afhankelijk van het rendement van de ingezette waterzuiveringsinstallatie zal de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater door het te lozen effluent worden beïnvloed. Uit gegevens uit de Monografieën informatiesysteem technieken, Compartiment Water (RIVM/TNO, 1992) blijkt, dat afhankelijk van de toegepaste waterzuiveringstechniek een verwijderingsrendement voor zware metalen (arseen, cadmium, kwik, zink, chroom, koper, lood, nikkel en antimoon), organische verbindingen (fenolen, PAK's), cyanide, sulfaat en chloride van 90% of meer haalbaar is.

Het effect van lozing op de kwaliteit van het oppervlaktewater is niet alleen afhankelijk van de hoeveelheid en kwaliteit van het effluent, maar ook van de breedte, de diepte, de stroomsnelheid en de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater. Daarnaast is voor de effectbepaling van belang of het gezuiverde afvalwater direct of indirect via de gemeentelijke riolering (verdunning) en een afvalwaterzuiveringsinstallatie (extra zuivering) op oppervlaktewater wordt geloosd. Aangezien het beleid van de waterkwaliteitsbeheerders erop gericht is om geen nieuwe lozingen op oppervlaktewater toe te staan, zal het gezuiverde afvalwater via de gemeentelijke riolering op een afvalwaterzuiveringsinrichting (awzi) worden geloosd. Hoewel duidelijk is dat het lozen van gezuiverd afvalwater invloed heeft op de kwaliteit van het oppervlaktewater, voert het in kader van dit MER te ver om dit effect te kwantificeren.

Tabel 4.10: verwachte kwaliteit van het te behandelen afvalwater (Haskoning, 1993).

Parameter	Concentratie gemiddeld	Concentratie range
pH	7,0	6,4 - 7,3
SO_4^{2-}	2.980 mg/l	1.830 - 4.800 mg/l
Cl	2.100 mg/l	1.900 - 2.500 mg/l
As	29 µg/l	0,6 - 46 µg/l
Cd	1,5 µg/l	< 0,1 - < 10 µg/l
Cr	4,8 µg/l	< 1 - 10 µg/l
Cu	33 µg/l	< 1 - 140 µg/l
Hg	0,3 µg/l	< 0,1 - 0,6 µg/l
Pb	(*) 102 µg/l	< 2,5 - 500 µg/l
Ni	77 µg/l	4 - 160 µg/l
Sb	< 2 µg/l	< 2 µg/l
Zn	45 µg/l	< 10 - 150 µg/l
CN	105 µg/l	10 - 160 µg/l
Fenol	10 µg/l	8 - < 20 µg/l
BTEX	0,5 µg/l	< 0,4 - 0,6 µg/l
EOX	(*) 40 µg/l	< 0,5 - 190 µg/l
PAK	1 µg/l	0,2 - < 100 µg/l
Org. Cl^- pesticiden	n.a.	n.a.
Minerale olie	0,1 mg/l	< 0,1 mg/l

(*) = extreme waarde
n.a. = niet geanalyseerd

Tenslotte wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater beïnvloed door *verwaaiing* van (afval)stoffen. Tijdens de aanlegfase is het veelal noodzakelijk om een zandlichaam aan te brengen. Door verwaaiing kan een deel van het opgespoten zand in oppervlaktewater terecht komen. Bij het aanbrengen van het zandlichaam treedt geen verwaaiing op, omdat dit volledig nat geschiedt. Verwaaiing kan alleen optreden na droging van het oppervlak. Aangezien een eventuele ophoging met het schoon zand geschiedt, zal de kwaliteit van het oppervlaktewater als gevolg hiervan niet worden beïnvloed. Tijdens de exploitatiefase van de afvalberging kan onder bepaalde omstandigheden ook verwaaiing van afvalstoffen voorkomen. Hiervoor kunnen afdoende maatregelen worden genomen, bijvoorbeeld in de vorm van beschoeiing, beplanting, tussentijds afdekken, eventueel besproeien en direct verdichten van afvalstoffen. De invloed van verwaaid (afval)stof op de kwaliteit van het oppervlaktewater zal naar verwachting van minder belang zijn, zo niet verwaarloosbaar. Tenslotte kan ook verwaaiing van stoffen optreden bij de afwerking van de afvalberging. Dit zal evenmin effect hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit, omdat voor de afwerking van de afvalberging schone materialen gebruikt zullen worden (zie ook stofemissies onder luchtkwaliteit).

Effecten op luchtkwaliteit

Emissies naar de lucht zijn enerzijds het gevolg van het gebruik van transportmiddelen voor het vervoer van afvalstoffen en anderzijds van het op en in de bodem brengen van die afvalstoffen (stof, geur en stortgas).
De emissies ten gevolge van *verkeer en transport* bestaan uit stof en andere luchtverontreinigende componenten zoals stikstofoxyden, kooldioxyde, koolwaterstoffen en zwaveldioxyde. Emissies naar de lucht ten gevolge van verkeer en transport treden op tijdens de aanleg- en exploitatiefase van de afvalberging. Stofemissies tijdens transport kunnen worden voorkomen, wanneer de (afval)stoffen afgedekt worden vervoerd. De emissies van de overige luchtverontreinigende componenten zijn kenmerkend voor ieder verbrandingsproces. Deze emissies kunnen enigszins worden gereduceerd door het beperken van het aantal transportkilometers en de motoren van de vrachtwagens en overige transportmiddelen niet meer dan strikt noodzakelijk in werking te hebben. In tabel 4.11 is een overzicht gegeven van de emissies van de vrachtwagens.

Tabel 4.11: emissies van transportmiddelen (naar Haskoning, 1993)

Component	Gemiddelde emissie per vrachtauto (g/km/dag)	Gemiddelde transportafstand per vrachtauto (km)[1]	Aantal vrachtauto's (per dag)[2]		Totale emissie t.g.v. transport (in kg/dag)	
			beleid	tegenw.	beleid	tegenw.
NO_x	16,00	13	22	30	4,55	6,24
SO_2	0,95	13	22	30	0,26	0,39
CO	1,85	13	22	30	0,52	0,78
koolwaterstoffen	2,90	13	22	30	0,78	1,13

De emissies naar de lucht ten gevolge van het *op en in de bodem brengen van afvalstoffen* bestaan uit stof, geur en mogelijk stortgas. Deze emissies kunnen optreden tijdens de exploitatie- en de eindfase van de afvalberging.

De *stofemissies* die tijdens de aanleg van de afvalberging kunnen optreden zijn vergelijkbaar met andere bouwactiviteiten. De stofemissie bij het opspuiten van het zand zal beperkt zijn, omdat dit volledig nat geschiedt. Stofemissie ten gevolge van het zandlichaam zal pas optreden na droging van het oppervlak (verwaaiing). Tijdens de exploitatiefase kunnen stofemissies optreden gedurende de aanvoer, het storten en de opslag van afvalstoffen (bouw- en sloop afval, verontreinigde grond). Daarnaast kunnen stofemissies optreden gedurende de periode dat het stortfront open ligt, dat wil zeggen de afvalstoffen nog niet zijn verdicht en afgedekt. Een laatste bron van stofemissie vormt het voorterrein van een afvalberging waar stofemissies tengevolge van het verkeer kunnen ontstaan. Het optreden van stofemissies kan worden gereduceerd door maatregelen en voorzieningen, zoals het beperken van de omvang van het stortfront, het dagelijks afdekken van het stortfront, het snel afdekken van potentieel stofemitterend afval met andersoortig materiaal en/of het eventueel met water besproeien van de afvalstoffen, alsmede door het bevochtigd aanvoeren van afvalstoffen. Bovendien kan door het aanbrengen van een dichte beplanting rondom de afvalberging verwaaiing van afvalstoffen naar de omgeving worden tegengegaan. Verwacht wordt dat door het toepassen van voornoemde maatregelen de stofemissies tengevolge van de afvalberging beperkt zullen zijn. Deze verwachting wordt in onderzoek naar emissie en verspreiding van stof tengevolge van de afvalberging 't Klooster (TNO/IMET, 1993) onderbouwd. Daarin concludeert TNO/IMET dat de stofemissie tengevolge van de aanleg en exploitatie slechts een kleine toename veroorzaakt van de stofconcentratie en depositie van stofdeeltjes in de directe omgeving van de afvalberging.

Tijdens de aanlegfase zullen zich geen *geuremissies* voordoen. Aangezien de afvalberging van een bovenafdichting wordt voorzien, zullen de geuremissies die optreden tijdens de eindfase verwaarloosbaar zijn. Geuremissies zullen met name tijdens de exploitatiefase optreden.

---

[1] Aangenomen wordt dat vrachtwagens gemiddeld 13 km moeten rijden tussen de plaats van ontstaan en de plaats van verwerking (maximale transportafstand in de regio bedraagt circa 26 km).

[2] In navolging van Haskoning (1993) wordt aangenomen dat ten behoeve van het transport vrachtwagens met en zonder aanhanger worden ingezet in de verhouding 1:1. De vrachtwagen en de aanhanger hebben elk een inhoud van 30 m^3; een vrachtwagencombinatie met aanhanger kan derhalve 60 m^3 afval vervoeren. Verder wordt aangenomen dat de aanvoer van afvalstoffen gedurende 250 dagen per jaar zal plaatsvinden. Het gemiddelde afvalstoffenaanbod voor de op de afvalberging te storten afvalstoffen (BSA, INDA, RDA, VG) bedraagt volgens het beleidscenario 176 kton en volgens het tegenwindscenario 281 kton per jaar (zie hoofdstuk 2).

De belangrijkste geurbronnen bij de exploitatie van een afvalberging vormen de te bergen afvalstoffen, het stortoppervlak en het stortgas. Andere geurbronnen op een afvalberging (kunnen) zijn het percolatiewater, een opslag van verontreinigde grond, een zeefbandpers van de waterzuiveringsinstallatie en een slibontwateringsdepot. In het algemeen zullen geuremissies tengevolge van een afvalberging groter zijn naar mate er meer organische afvalstoffen worden verwerkt en het nog niet gecultiveerde stortoppervlakte groter is. Wanneer veel (geurveroorzakende) organische afvalstoffen op de afvalberging worden verwerkt, kunnen ook geuremissies optreden als gevolg van vrijkomend percolatiewater en stortgas. Geuremissies tengevolge van stortgas worden voornamelijk veroorzaakt door de daarin aanwezige zwavelwaterstof en mercaptanen. Stortgas ontstaat als gevolg van de afbraakprocessen van de afvalstoffen in de afvalberging. De produktie van stortgas verloopt het best wanneer (Haskoning, 1993):

- er voldoende organisch materiaal aanwezig is;
- het materiaal biologisch goed afbreekbaar is;
- er voldoende vocht aanwezig is;
- het milieu anaëroob is;
- en de temperatuur voldoende hoog is.

Bij afvalbergingen bestemd voor hoofdzakelijk organische afvalstoffen (huishoudelijk afval, slib, grond) ontstaat een milieu waarin produktie van stortgas zal plaatsvinden. Bij afvalbergingen bestemd voor hoofdzakelijk anorganische afvalstoffen (bouw- en sloopafval), wordt aan een aantal van de bovenbeschreven condities niet voldaan. In een dergelijke afvalberging is nauwelijks goed afbreekbaar biologisch materiaal aanwezig, terwijl het milieu, hoewel anaëroob, gekenmerkt wordt door droogte en lage temperaturen. De produktie van stortgas in afvalbergingen voor bouw- en sloopafval zal dan ook nagenoeg geheel uitblijven. Dit wordt onderbouwd door recente metingen naar stortgas op de afvalberging Put van Weber. Geuremissies tengevolge van stortgas treden bij een afvalberging voor bouw- en sloopafval en bedrijfsafval derhalve ook niet of nauwelijks op. Het optreden van geuremissies kan worden gereduceerd door maatregelen en voorzieningen, zoals het beperken van de omvang van de te storten organische afvalstoffen en het stortoppervlak, het direct afdekken van geurverspreidende afvalstoffen met andere (niet geurende) afvalstoffen of grond, alsmede het toepassen van een gesloten onttrekkings- en zuiveringssysteem voor het vrijkomende percolatiewater.

In geuronderzoek wordt de geuremissie uitgedrukt in aantal geureenheden per seconde en per m^3 geurstof. Onder een geureenheid (g.e.) wordt die concentratie van geurhoudende componenten verstaan die, na menging van het onverdunde mengsel met schone lucht tot 1 m^3, door 50% van een representatief panel van schone (geurvrije) lucht kan worden onderscheiden. Eén geureenheid komt overeen met de geurdrempel. Voor zover in MER'en van andere afvalbergingen al kwantitatief onderzoek naar geur heeft plaatsgevonden, wordt de geurimmissie berekend op basis van aannamen over de optredende geuremissies. Voor de onderscheiden geurbronnen op een afvalberging worden in de uitgevoerde onderzoeken (Provincie Zuid-Holland, 1991; Haskoning, 1993) verschillende geuremissies aangenomen. In tabel 4.12 is hiervan een overzicht opgenomen.

Tabel 4.12: geurbronnen en geschatte geuremissies van een afvalberging

Geurbron	Geuremissie
. te bergen afval	1-5 g.e./s/m^3 per dag
. stortoppervlak/front (niet gecultiveerd)	50-200 g.e./s/ha
. stortgas	42.000 g.e./m^3
. ontwateringsdepot	5 g.e./m^2/s
. waterzuivering (zeefbandpers)	10^7 g.e./uur

Naarmate de in geuronderzoeken gebruikte aannamen dichter bij de werkelijke geuremissies liggen, ontstaat een realistischer beeld van de tengevolge van een afvalberging optredende geuremissie, -immissie en de eventueel optredende -hinder. Aangezien in het verleden nog weinig praktijkonderzoek was uitgevoerd naar geur bij afvalbergingen, waren beleidsmakers en initiatiefnemers (toekomstig exploitanten) genoodzaakt om de geuremissie van de onderscheiden geurbronnen in een geuronderzoek zeer pessimistisch in te schatten. Het gevolg hiervan is een grote overschatting van de totale geuremissie, -immissie en -hinder. In de lokatie-MER van de provincie Zuid-Holland (1991) heeft dit geresulteerd in geurcontouren (98- en 99,5-percentiel) die op meer dan 6 kilometer van de potentiële vestigingslokatie zijn gelegen. Hoewel het mogelijk is om op grond van aannamen de totale geuremissie van een afvalberging te schatten, wordt de daarvoor benodigde berekening in het kader van dit MER niet uitgevoerd. In dit MER is ervoor gekozen om niet een theoretische, maar een praktische benadering voor het bepalen van geuremissie, -immissie en de mogelijk optredende -hinder.

Uit geurmetingen van TNO/IMET (1992) bij de afvalberging Crayestein-West te Dordrecht, een vergelijkbare afvalberging waar ook bouw- en sloopafval, bedrijfsafval maar bovendien eveneens huishoudelijk afval wordt gestort, blijkt dat de geuremissie tengevolge van de afvalberging ter hoogte van de inrichtingsgrens niet significant bijdraagt aan het heersende achtergrondniveau[1]. In het licht hiervan en gezien de aard van de te bergen afvalstoffen (voornamelijk bouw- en sloopafval) zal de totale geuremissie als gevolg van de standaardberging zodanig beperkt zijn dat alleen op de afvalberging zelf en wellicht ook in de directe omgeving enige geur waarneembaar is.

Geluidemissies

Geluidemissies ten gevolge van een afvalberging worden veroorzaakt door verschillende geluidbronnen, zoals pompen, vrachtauto's, graafvoertuigen, laad- en losactiviteiten, de waterzuiveringsinstallatie en bijvoorbeeld ook de hogedruk reinigingsstraat. De geluidemissies zullen tijdens de aanleg-, de exploitatie- en de eindfase optreden. De geluidemissies tijdens de aanleg en de afwerking van de afvalberging treden op als gevolg van het opspuiten van het zand (pompen) en grondverzet met behulp van graafmachines en vrachtwagens. Aangenomen wordt dat de betreffende werkzaamheden alleen gedurende de dagperiode zullen worden uitgevoerd, zodat de geluidproduktie van deze activiteiten vergelijkbaar is met andere bouwwerkzaamheden. De geluidbelasting als gevolg van de werkzaamheden tijdens de aanleg en afwerking van de afvalberging is lager en van kortere duur dan de geluidemissies tijdens de exploitatiefase.

---

[1] Uit nader overleg met TNO/IMET is gebleken dat het heersende achtergrondniveau voor geur circa 20 g.e./m^3 bedroeg. Een dergelijk achtergrondniveau heerst ook in weilanden en bossen.

De geluidemissies die optreden tijdens de exploitatie van de afvalberging worden voornamelijk veroorzaakt door de vrachtwagens die ten behoeve van het transport van afvalstoffen naar de afvalberging worden ingezet, het transport van afvalstoffen naar de stortfronten op de afvalberging (het rijden, kiepen en de eventuele containerhandling), alsmede door de mobiele geluidbronnen (shovels, compactors) en de activiteiten op de stortfronten (lossen, verspreiden en verdichten). Daarnaast kunnen ten behoeve van het laden en lossen van afvalstoffen andere werkvoertuigen moeten worden ingezet, zoals een laadschop en/of een grijperkraan. Andere geluidbronnen tijdens de exploitatiefase zijn de wasplaats (voor het reinigen van de transportmiddelen), de pompen, de waterzuiveringsinstallatie en de werkplaats. In tabel 4.13 wordt een overzicht gegeven van de geluidproduktie van diverse geluidbronnen op een afvalberging tijdens de exploitatiefase.

De geluidemissie vanwege de gecombineerde activiteiten op de stortfronten in de exploitatiefase alsmede het transport van de afvalstoffen over de afvalberging naar de stortfronten domineert ten opzichte van de andere genoemde geluidproducerende activiteiten op de afvalberging (Provincie Zuid-Holland, 1991). De geluidemissies zullen voornamelijk optreden gedurende de dagperiode. De geluidemissies tijdens de exploitatiefase kunnen enigszins worden gereduceerd door het inzetten van geluidgedempte transportmiddelen, alsmede door maatregelen als een beperkte rijsnelheid op de afvalberging en het zo min mogelijk in werking hebben van de motoren van de transportmiddelen. Indien noodzakelijk kunnen eventueel ook geluidschermen worden geplaatst.

Naast geluidemissies als gevolg van de stortactiviteiten treden ook geluidemissies op als gevolg van het vrachtverkeer langs de aanvoerroutes. Naar mate de verkeersintensiteit op de aanvoerwegen groter is zal de bijdrage van de transportmiddelen die ten behoeve van het afvaltransport aan de verkeersdrukte op de aanvoerwegen kleiner zijn. De geluidbelasting kan als gevolg van de bijdrage van de afvaltransporten aan de verkeersintensiteit op de aanvoerwegen leiden tot overschrijding van de wettelijke geluidsnormen voor woningen in de nabijheid van die wegen. Bij de selectie van de vestigingslokaties zal hiermee rekening gehouden moeten worden.

Tabel 4.13: geluidbronnen en -produktie op een afvalberging (samengesteld uit: Provincie Zuid-Holland, 1991 en Haskoning, 1993).

Geluidbron	Geluidproduktie (in dB(A))
vrachtwagens (rijden, kippen, containerhandling)	105
terreinwagen (rijden/manoeuvreren, lossen)	114/119
compactor (normaal/geluidarm)	108/ 90
laadschop	104
grijperkraan	104
graafmachine	100
personenauto	94
wasplaats (spuiten)	91
werkplaats (garage-activiteiten)	92
waterzuivering (pompen)	80
piekniveau's containerhandling, laadkleppen	125

4.4.2 Gevolgen voor de natuur en het landschap

De realisatie en exploitatie van een afvalberging zal directe en indirecte gevolgen hebben voor de op de vestigingslokatie en in de directe omgeving aanwezige vegetatie, flora, fauna en ecosystemen. De gevolgen kunnen zowel een permanent als een omkeerbaar karakter hebben; in de aanleg-, exploitatie- en eindfase kunnen verschillende gevolgen voor het biotisch milieu optreden.

In de aanlegfase zal de bestaande vegetatie ten behoeve van het bouwrijp maken van het terrein worden verwijderd. Het vestigingsterrein verliest daarmee haar functie als rust-, slaap-, woon- en/of foerageerplaats. Als gevolg hiervan zullen de aanwezige vogels, kleine zoogdieren en insekten naar een andere lokatie uitwijken. Populaties van minder mobiele diersoorten (bijvoorbeeld bodemdieren) zullen sterk verminderen of zelfs geheel verdwijnen. Daarnaast zullen eventuele bestaande ecologisch infrastructurele relaties tussen de vestigingslokatie en omliggende gebieden worden verbroken. De biotoopvernietiging en het verbreken van ecologisch infrastructurele relaties zijn het gevolg van het directe en indirecte ruimtebeslag van de afvalberging. Door de aanleg van de afvalberging zal bovendien de onrust in het algemeen en de geluidbelasting in het bijzonder toenemen in de directe omgeving van de vestigingslokatie. Het broed-, foerageer- en rustgedrag van vogels, zoogdieren, amfibieën en insekten kan hierdoor worden verstoord. Wanneer ten behoeve van de aanleg van de afvalberging een verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk is, kan dit negatieve effecten hebben op de vegetatie in de directe omgeving.

Ondanks de getroffen milieu-beschermende voorzieningen treden tijdens de exploitatie van de afvalberging emissies van verontreinigende stoffen naar het milieu op. In normale situaties (lees: goede werking van de getroffen voorzieningen) zal de procentuele emissiebijdrage ten gevolge van de afvalberging aan de corresponderende achtergrondconcentraties in bodem (grondwater), oppervlaktewater en lucht evenwel verwaarloosbaar zijn. Hoewel onduidelijk is of de zeer beperkt optredende emissies voor bepaalde plant- en diersoorten een overschrijding van de drempelwaarden voor toxiciteit tot gevolg heeft, wordt verwacht dat de afvalberging geen negatieve effecten op flora en fauna in de omgeving zal hebben. Bij falen van de getroffen milieu-beschermende voorzieningen kunnen effecten op flora en (avi)fauna niet worden uitgesloten. Door de exploitatie van de afvalberging zal de onrust in het algemeen en de geluidbelasting in het bijzonder op en in de directe omgeving van de afvalberging toenemen. Als gevolg hiervan zouden bepaalde diersoorten wellicht zo ernstig worden verstoord, dat zij genoodzaakt zijn een ander onderkomen in de wijdere omgeving te zoeken. Voor andere diersoorten (meeuwen, ratten) kan de exploitatie van een afvalberging juist reden voor vestiging in dit gebied zijn. De aantrekkingskracht van een afvalberging wordt wat dit aspect betreft met name bepaald door de aard van de verwerkte afvalstoffen. Wanneer in hoofdzaak bouw- en sloopafval en daarmee vergelijkbaar afval wordt verwerkt, zullen de genoemde diersoorten in minder worden aangetrokken.

De gevolgen van de afvalberging in de eindfase worden met name bepaald door de bestemming. Veelal wordt een afvalberging ingericht als recreatiegebied. Afhankelijk van de inrichting en beplanting kan wellicht een nieuw biotoop ontstaan en kunnen zich nieuwe ecologisch infrastructurele relaties met de omgeving ontwikkelen. In het algemeen zal in de eindfase de rust in het gebied terugkeren. Of en welke effecten hiervan op het biotische milieu uitgaan en of de flora en fauna zich in deze fase zal herstellen is op voorhand niet duidelijk.

Ten aanzien van de gevolgen van de afvalberging op het landschap kan onderscheid gemaakt worden in gevolgen voor de aanwezige cultuur-historische waarden en de visueel-ruimtelijke opbouw van het vestigingsgebied. De gevolgen voor het landschap zijn daarmee sterk lokatiegebonden. Zo zullen de gevolgen van de beschreven afvalberging beperkt zijn wanneer deze wordt gerealiseerd in een gebied dat gekenmerkt wordt door grote landschappelijke elementen (hoge gebouwen, bruggen, schoorstenen, elektriciteitsmasten, etc) met geen of weinig cultuur-historische waarden. In een dergelijke omgeving valt het silhouet van de afvalberging immers weg tegen de achtergrond. Desalniettemin is een afvalberging een relatief groot landschappelijk element, dat op elke potentiële vestigingslokatie relatief grote visueel ruimtelijke implicaties heeft. Deze gevolgen kunnen door een goede landschappelijke inpassing in het potentiële vestigingsgebied enigszins worden beperkt. Hieraan zal in de voor de realisatie van de afvalberging op te stellen inrichtings-MER uitgebreid aandacht moeten worden besteed.

4.4.3 Gevolgen voor de mens

Aangezien als gevolg van de afvalberging beperkte emissies naar het milieu zullen optreden (zie § 4.4.1), zullen naar verwachting evenmin nadelige effecten voor de volksgezondheid optreden. Uit onderzoek (Haskoning, 1993) blijkt dat het risico op gezondheidseffecten als gevolg van pathogene micro-organismen afkomstig van een afvalberging voor de in paragaaf 4.2 genoemde afvalstromen niet wordt verhoogd[1]. De exploitatie van een dergelijke afvalberging gaat ook niet gepaard met grote risico's voor de veiligheid van omwonenden. De kans op explosie of ontbranding van stortgas is verwaarloosbaar; de produktie van stortgas komt immers niet of nauwelijks op gang. Alleen kan als gevolg van de toename van het verkeer in het betreffende gebied de verkeersveiligheid negatief worden beïnvloed. De meest relevante gevolgen van een afvalberging voor de mens lijken zich te beperken tot hinderaspecten. Daarbij gaat het om geurhinder, stofhinder en geluidoverlast, voornamelijk tijdens de aanleg- en exploitatiefase. Of en zo ja in welke mate hinder optreedt als gevolg van de vestiging van een afvalberging is lokatie-afhankelijk. Door bij de keuze van een vestigingslokatie voor een afvalberging met hinderaspecten rekening te houden, bijvoorbeeld door het in acht nemen van bepaalde afstandzones, kunnen de gevolgen van de afvalberging voor de mens worden beperkt. Wanneer de afstand tussen de afvalberging en hindergevoelige objecten, zoals woningen en bedrijven, meer dan 300 m bedraagt, is geen significante hinder (stof, geur en geluid) als gevolg van de activiteiten op die afvalberging te verwachten.

4.5 Karakteristiek van de afvalberging

In de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht komt jaarlijks een hoeveelheid afval vrij van circa 1.000 kton, waarvan uiteindelijk circa 340 kton een afvalberging als eindbestemming heeft. Tot 1 januari 1993 werden deze afvalstoffen hoofdzakelijk geborgen op de afvalberging Put van Weber. Aangezien deze mogelijkheid thans niet meer open staat, is dringend behoefte aan een nieuwe afvalberging.

---

[1] Dit wordt bevestigd door onderzoek dat in het kader van de locatiekeuze voor een afvalberging in de Zuidoost-Brabant door de GGD regio Geldrop-Valkenswaard is uitgevoerd. In het onderzoek wordt geconcludeerd dat *de gezondheidsrisico's voor de bevolking en de werknemers ten gevolge van een huisvuilstortplaats nihil zijn, mits aan de I.B.C.-criteria (isoleren, beheersen en controleren) wordt voldaan.* Aangezien de te realiseren afvalberging hoofdzakelijk bestemd is voor anorganische afvalstoffen en conform I.B.C.-criteria zal worden ingericht, is het plausibel te veronderstellen dat de gezondheidsrisico's verwaarloosbaar zijn. De onderzoeksresultaten zijn door mw. M. Lapperre en mw. E. Hurkmans beschreven in: GGD Nieuws, nummer 6, juli 1993.

Voor de nieuw te realiseren afvalberging gelden de volgende uitgangspunten:

- een capaciteit van circa 5 miljoen m^3;
- IBC-voorzieningen (vloeistofdichte onder- en bovenafdichting, opvang en zuivering vrijkomend percolatiewater, controledrainage);
- een maximale storthoogte van 30 m (inclusief IBC-voorzieningen);
- een maximale helling van 1:3;
- 15% extra benodigd oppervlak in verband met voorzieningen zoals kantoor, wegen, installaties, etc.;
- een strook van 20 m rondom de afvalberging voor de taluds, ringsloten, etc.;
- een minimale oppervlakte van 36 ha.

Rekening houdend met het tijdelijk aanbod te storten verbrandbare afvalstoffen en de teruglevering van afval aan de provincie Zuid-Holland, bedraagt het gemiddelde aanbod op de nieuwe afvalberging in de periode 1996-2006 volgens het tegenwind- en het beleidsscenario circa 360 kton/j respectievelijk circa 200 kton. De gemiddelde exploitatietermijn van de nieuwe afvalberging bedraagt meer dan 20 jaar. Bij een ontwikkeling van het afvalaanbod volgens het tegenwind- en beleidsscenario, kan de afvalberging 17 jaar respectievelijk 30 jaar in de bergingsbehoefte voorzien. De bergingscapaciteit voor afvalstoffen in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht is daarmee voor de langere termijn veiliggesteld.

De afvalberging wordt vormgegeven conform de stand der techniek. In dat kader worden milieubeschermende voorzieningen aangebracht, waardoor het optreden van gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk wordt voorkomen. De aanleg en de exploitatie van een afvalberging gaat evenwel niet geheel zonder belasting van het milieu. In aard en omvang zullen de milieu-effecten van lokatie tot lokatie verschillen. In dit MER worden potentieel geschikte bergingslokaties hierop globaal beoordeeld, teneinde de selectie van een lokatie door het provinciaal bestuur mogelijk te maken (zie hoofdstuk 7). Aan de gevolgen voor het milieu en eventueel daartegen te treffen maatregelen en voorzieningen zal heel specifiek aandacht moeten worden geschonken in het inrichtings-MER, dat na de selectie ten behoeve van de vergunningprocedure moet worden opgesteld.

5. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

5 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

Inhoud

		pagina
5.1	Inleiding	5- 1
5.2	Uitsluitende fase	5- 3
5.3	Beperkende fase	5- 5
5.3.1	Algemeen	5- 5
5.3.2	Bodemkundige en geohydrologische situatie	5- 6
5.3.3	Bereikbaarheid en ligging ten opzichte van het afvalzwaartepunt	5-10
5.3.4	Huidig en toekomstig ruimtegebruik	5-11
5.3.5	Resultaten	5-13

5 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

Zoals hiervoor al meermalen is opgemerkt, gaat het er in dit MER om, om op grond van milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid, in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht-potentieel geschikte lokaties te selecteren waar de vestiging van een afvalberging mogelijk is. De uiteindelijke selectie moet een gemotiveerde lokatiekeuze door Provinciale Staten mogelijk maken. Aangezien het lokatiekeuze-proces zich afspeelt op het snijvlak van de beleidsvelden milieuhygiëne en ruimtelijke ordening en vele actoren daarbij een rol spelen, wordt het gekenmerkt door een hoge mate van complexiteit.
Het gaat er derhalve om dit proces in te richten op een wijze, die een goede afweging van milieuhygiënische- en ruimtelijke criteria, alsmede van verschillende andere belangen mogelijk maakt.

In het verleden werd de keuze voor een lokatie voor een afvalberging veelal gemaakt op basis van 'expert judgement'. De tijdens het selectieproces gemaakte keuzen ten aanzien van criteria en de weging van deze criteria werden vaak niet expliciet gemaakt. Dit maakte het besluitvormingsproces weinig doorzichtig. Vooral voor buitenstaanders was het vaak niet mogelijk om vast te stellen welke criteria in het besluitvormingsproces een rol speelden en of aan alle criteria een volwaardige plaats was toegekend. Thans is het gebruikelijk om alle criteria en overwegingen die bij de keuze een rol spelen, expliciet weer te geven.

In een lokatiekeuzeproces kunnen twee stappen onderscheiden:

- selectie van lokatie-alternatieven uit de zoekruimte;
- vergelijking van en keuze uit deze alternatieven.

Gijsberts (1992) beschrijft in 'Een steuntje bij het storten' een methode om tot een lokatiekeuze te komen. Deze methode moet niet worden gezien als een voorschrift, maar als een richtingaanwijzer. De selectie van de lokatie-alternatieven wordt gemaakt in de zogenaamde uitsluitende fase en in de beperkende fase. In de uitsluitende fase wordt de zoekruimte naar potentieel geschikte lokaties binnen het totaal in beschouwing te nemen gebied, ingeperkt met behulp van een negatief selectieproces. In de beperkende fase wordt de resterende zoekruimte aan de hand van aanvullende criteria zover gereduceerd, dat een beperkt aantal lokaties overblijft. Deze lokaties worden tenslotte in de zogenaamde rangschikkende fase, aan de hand van een groot aantal criteria, onderling vergeleken op hun geschiktheid voor de vestiging van een afvalberging.

In dit MER wordt de systematiek van een lokatiekeuze via een uitsluitende, beperkende en rangschikkende fase nader uitgewerkt voor de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht. In dit hoofdstuk, in de paragrafen 5.2 en 5.3 worden de lokatie-alternatieven aan de hand van uitsluitende en beperkende criteria geselecteerd. Na een beschrijving van de geselecteerde lokaties in hoofdstuk 6, vindt in hoofdstuk 7 de vergelijking van de lokatie-alternatieven plaats (rangschikkende fase). In tabel 5.1 wordt een overzicht gegeven van de in dit MER in de verschillende fasen gebruikte criteria.

Tabel 5.1: overzicht van de criteria in de uitsluitende, beperkende en rangschikkende fase

criteria	uitsluitende fase	beperkende fase	rangschikkende fase	
			milieuhygienische criteria	ruimtelijke criteria
bebouwde kom en begraafplaatsen	x			
natuurgebieden en ecologische hoofdstructuurgebieden	x			
bodembeschermingsgebieden	x			
aardkundig waardevolle gebieden	x			
grondwaterbeschermingsgebieden	x			
stiltegebieden	x			
oppervlaktewater	x			
zones langs aaneengesloten woonbebouwing en natuurgebieden	x			
zettingsgevoeligheid bodem		x	x	
mogelijkheid tot verspreiding in bodem en grondwater		x	x	
bereikbaarheid		x		x
ligging ten opzichte van zwaartepunt		x		
huidig ruimtegebruik (randstedelijk, landelijk gebied 2 of 3)		x		
effect op oppervlaktewater			x	
geluid			x	
natuur			x	
landschap			x	
gevolgen voor de mens, hinder			x	
direct en indirect ruimtegebruik				x
uitbreidbaarheid				x
toekomstig ruimtegebruik/ruimtelijke inpasbaarheid		x		x

5.2 Uitsluitende fase

In de uitsluitende fase worden gebieden, waarin vestiging van een afvalberging niet is toegestaan, uitgesloten. Het betreft hier gebieden die op grond van wettelijke regelingen, rechterlijke uitspraken, dan wel andere regelingen en/of besluiten met een vergelijkbare status (circulaires, nota's etc.) niet voor selectie in aanmerking komen. Vestiging van een afvalberging is niet toegestaan in de volgende gebieden:

- bebouwde kom;
- begraafplaatsen;
- natuurgebieden;
- ecologische hoofdstructuurgebieden;
- bodembeschermingsgebieden;
- aardkundig waardevolle gebieden;
- grondwaterbeschermingsgebieden;
- stiltegebieden;
- oppervlaktewater;
- gebieden binnen een straal van 150 m van een natuurreservaat;
- gebieden binnen een straal van 250 m van (aaneengesloten) woonbebouwing.

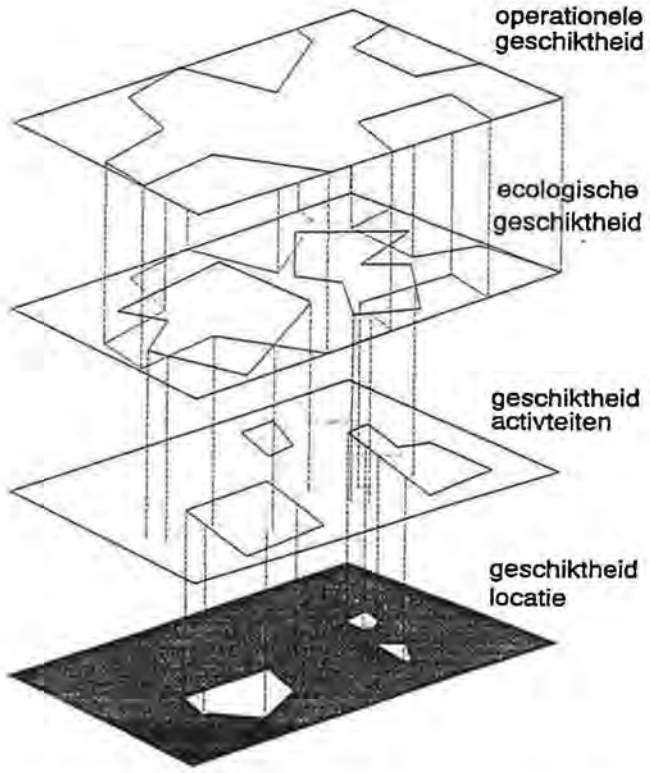
De bebouwde kom wordt voor afvalberging uitgesloten op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX, 1990), het vigerende Streekplan (1986), het in voorbereiding zijnde streekplan en bestemmingsplannen. Krachtens de Wet op de lijkbezorging (1962) zijn ook begraafplaatsen hiervoor ook niet geschikt. De krachtens de Natuurbeschermingswet (1967) aangewezen natuur- en staatsmonumenten komen evenmin voor afvalberging in aanmerking. Hetzelfde geldt voor de in het Structuurschema De Groene Ruimte (1993) en de Nota Kiezen voor recreatie (1993) aangewezen natuur- en landschappelijk waardevolle gebieden, zoals nationale parken, beekdalen, uiterwaarden, Grote Eenheden Natuur, weidevogelgebieden en aardwetenschappelijk waardevolle gebieden, alsmede Nationaal Landschap (Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, 1986; Structuurschema Openluchtrecreatie, 1986) en ecologische hoofdstructuurgebieden (Natuurbeleidsplan, 1990). Andere bijzondere beschermingsgebieden, waarin vestiging van een afvalberging krachtens de Wet Bodembescherming (1986), Besluit Grondwaterbeschermingsplan (1988) en de Wet Geluidhinder (1979) niet is toegestaan, zijn respectievelijk bodembeschermings-, grondwaterbeschermings- en stiltegebieden. Op grond van het Stortbesluit Bodembescherming (1993) en de daarin geformuleerde IBC-criteria, mogen afvalstoffen niet in direct contact met bodem, grondwater en oppervlaktewater komen, zodat oppervlaktewater eveneens voor afvalberging moet worden uitgesloten.

Een zone van 150 m rond een natuurgebied komt evenmin voor afvalberging in aanmerking op grond Kroonjurisprudentie (KB 31 maart 1982, nr. 42). Ook de minimale afstand van 250 m tot woonbebouwing moet worden gehandhaafd op grond van een uitspraak van de afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State. Krachtens de Wet op de lijkbezorging (1962) is de directe omgeving van een begraafplaats ook niet geschikt voor vestiging van een afvalberging. Hoewel bij of krachtens voornoemde wet geen vrij te houden zone rondom een begraafplaats is vastgesteld, wordt in navolging van Gijsberts (1992) een zone van 100 m aangehouden. Op grond van de Luchtvaartwet zullen rond vliegvelden protectiezones (5,5 km) worden opgesteld, waarin een afvalberging ongewenst is. In de beschouwde zoekruimte zijn overigens geen vliegvelden aanwezig, zodat dit punt bij de lokatiekeuze geen rol speelt.

De inperking van de zoekruimte heeft in eerste instantie plaatsgevonden door bebouwingskernen, ecologische hoofdstructuur-, grondwater-, stilte- en bodembeschermingsgebieden uit het totale zoekgebied van de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht te schrappen.

Deze gebieden zijn in het kader van provinciale plannen op kaart beschikbaar.
De bebouwde kom is aangegeven op de nieuwe streekplankaart (1993, concept). Geplande, maar nog beschikbare woningbouwlokaties die reeds in bestemmingsplannen zijn vastgelegd, zijn als bebouwde kom beschouwd, alsmede bestaande reeds in gebruik zijnde industrieterreinen. Voor nog beschikbare industriegebieden (restcapaciteit) wordt de realisering van een afvalberging niet uitgesloten geacht. In het Beleidsplan Natuur en Landschap Provincie Utrecht (BNLU, 1992) zijn kaarten van aardkundig waardevolle gebieden en biotopen in de ecologische hoofdstructuur opgenomen. In het Uitwerkingsplan Stiltegebieden (1990) en het Grondwaterbeschermingsplan (1988) is een kaart met stiltegebieden, respectievelijk grondwaterbeschermingsgebieden, in de provincie Utrecht opgenomen. Overigens zijn sommige gebieden in verschillende plannen en op verschillende plankaarten als beschermingsgebieden opgenomen. Zo zijn natuur- en staatsnatuurmonumenten zowel bodembeschermings- als natuurgebied. Daarnaast zijn de op de Streekplankaart aangegeven natuurgebieden en agrarische gebieden met natuurwaarden onderdeel van de ecologische hoofdstructuur. Tenslotte is een groot aantal gebieden met aardkundige waarde tevens bodembeschermingsgebied.

Bij de inperking van de zoekruimte is gebruik gemaakt van de zogenaamde overlay-techniek, waarbij de betreffende gebieden op een transparante overlay zijn gedrukt en op elkaar geprojecteerd. De gebieden die op de kaart niet worden afgedekt vormen de resterende zoekruimte. In figuur 5.1 wordt het principe van de overlay-techniek uitgebeeld.



Figuur 5.1: overlay-techniek (Ministerie VROM en LNV, 1992, p.65)

Uit de resterende zoekruimte zijn vervolgens die gebieden geselecteerd, die voldoende groot zijn voor de aanleg van een afvalberging. Het minimaal benodigde oppervlak is 36 ha (zie hoofdstuk 4).

Indien het gebied grenst aan een aaneengesloten woongebied of aan een natuurgebied, moet het gebied voldoende groot zijn om de afvalberging van 36 ha, met de daarbij in acht te nemen zones van 250 m respectievelijk 150 m, te kunnen bevatten. Bij het vaststellen van een lokatie binnen een bepaald gebied wordt, indien relevant, deze afstandsnorm wederom gehanteerd en is ook gelet op de afstand tot begraafplaatsen. Wanneer de dichtstbijzijnde woonbebouwing binnen de genoemde zone op een potentieel geschikte lokatie bestaat uit enkele verspreide woningen, dan behoeft vestiging van een afvalberging op die lokatie niet a priori te worden uitgesloten. De eigenaren van de betreffende woonpercelen kunnen immers worden uitgekocht en/of de woningen verplaatst.

Bij de selectie van de gebieden is rekening gehouden met hoofd-infrastructurele voorzieningen, zoals auto(snel)-, vaar- en spoorwegen en leidingtrajecten, aangezien deze voorzieningen de vestiging en/of de exploitatie van een afvalberging op een bepaalde lokatie kunnen belemmeren. Hoewel lokale autowegen van lagere orde nog relatief eenvoudig zijn om te leggen, geldt dat niet voor provinciale wegen, autosnel-, spoor- en vaarwegen, alsmede voor leidingtrajecten. Gebieden waar door de aanwezigheid van belemmerende (hoofd)infrastructurele voorzieningen de beschikbare oppervlakte minder dan 36 ha bedraagt, zijn eveneens uit de zoekruimte afgevoerd.

Tenslotte zijn oppervlaktewater en natuurgebieden, voor zover deze nog geen deel uit maken van andere beschermingsgebieden, uit de resterende zoekruimte geschrapt. Ook zijn gebieden met functies die niet of nauwelijks met afvalberging verenigbaar zijn, in ogenschouw genomen. Daarbij kan gedacht worden aan kassengebieden of gebieden met intensieve recreatie (bijvoorbeeld een golfterrein). Dergelijke gebieden zijn eveneens uit de zoekruimte verwijderd.

Wanneer de totale zoekruimte aan de hand van de uitsluitende criteria wordt gereduceerd, resteren binnen de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht nog *61 gebieden*, waarin vestiging van een afvalberging in principe mogelijk is. Het resultaat van de uitsluitende fase is in bijlage 5.1 weergegeven.

5.3 Beperkende fase

5.3.1 Algemeen

In de uitsluitende fase is de zoekruimte binnen de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht ingeperkt op grond van wettelijke- of andere regelingen en besluiten met een vergelijkbare status. In de beperkende fase wordt de zoekruimte nog verder gereduceerd aan de hand aanvullende criteria. In tegenstelling tot de criteria die in de uitsluitende fase worden gehanteerd, hebben niet alle criteria in de beperkende fase een grondslag in wettelijke of daaraan gelijkwaardige regelingen. Bovendien kennen de criteria in de beperkende fase uitzonderingen op de regel en zijn daarmee minder hard dan in de uitsluitende fase. De beperkende fase heeft uiteindelijk tot doel om de zoekruimte in te perken tot een beperkt aantal potentieel geschikte lokaties, die vervolgens in de rangschikkende fase onderling kunnen worden vergeleken.

De bodemkundige/geohydrologische situatie, de bereikbaarheid en ruimtelijke aspecten spelen een belangrijke rol bij de keuze van een lokatie voor een afvalberging. In de beperkende fase wordt de resterende zoekruimte binnen de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht dan ook ingeperkt aan de hand van de volgende aspecten:

- de bodemkundige/geohydrologische situatie (zettingsgevoeligheid, mogelijkheid tot verspreiding van percolatiewater);
- de bereikbaarheid en de ligging ten opzichte van het afvalzwaartepunt;
- het huidig en toekomstig ruimtegebruik.

Om tot een selectie van de meest geschikte gebieden en lokaties te komen, is een multi-criteria-methode gebruikt. Hierbij zijn de beperkende criteria geoperationaliseerd in de vorm van vragen. De beperkende vragen kunnen alleen bevestigend of ontkennend worden beantwoord. De vragen zijn zodanig opgesteld dat een bevestigend antwoord ongunstig is voor de vestiging van een afvalberging en een ontkennend antwoord derhalve gunstig. Een bevestigend antwoord krijgt score 1 (ja) en een ontkennend antwoord score 0 (nee).
Daarnaast is aan elke vraag een gewicht tussen 1 en 5 toegekend, waarmee het belang van het betreffende criterium wordt weergegeven:

1 = onbelangrijk;
2 = niet zo belangrijk;
3 = tamelijk belangrijk;
4 = belangrijk;
5 = zeer belangrijk.

Voor ieder potentieel vestigingsgebied worden de beperkende vragen doorlopen. De score 0 of 1 wordt vermenigvuldigd met het gewicht van de betreffende vraag, zodat een gewogen score ontstaat. De eindscore van een gebied wordt bepaald door voor dat gebied de gewogen scores bij elkaar op te tellen. Het vestigingsgebied met de laagste eindscore is het gunstigst voor vestiging van een afvalberging. Binnen de acht beste vestigingsgebieden zijn de te beoordelen lokaties geselecteerd. Deze potentieel geschikte lokaties vormen in dit MER de alternatieven die in hoofdstuk 7 (rangschikkende fase) worden beoordeeld.
In paragraaf 5.3.2 tot en met 5.3.4 is beschreven welke criteria en welke gewichten voor de bodemkundige/geohydrologische, de bereikbaarheid en de ruimtelijke aspecten in de beperkende fase zijn meegenomen. De resultaten van de beperkende fase worden in paragraaf 5.3.5 besproken.

5.3.2 Bodemkundige en geohydrologische situatie

De geohydrologische/bodemkundige situatie is van belang in verband met het risico van verontreiniging van bodem, grondwater en oppervlaktewater als gevolg van afvalberging. Door het treffen van milieutechnische voorzieningen en maatregelen, voortvloeiende uit de IBC-criteria zoals beschreven in het Stortbesluit Bodembescherming, wordt de kans op verontreiniging door uit de afvalberging tredend percolatiewater sterk gereduceerd. Enige belasting van de bodem kan echter toch optreden door eventuele restemissies of door het falen van de onderafdichtingsconstructie. De kans op falen van de onderafdichting wordt in belangrijke mate bepaald door de zettingsgevoeligheid van de ondergrond. De mate van verspreiding van de verontreiniging in de ondergrond is afhankelijk van de geohydrologische situatie. Op beide aspecten wordt ingegaan, nadat de bodemopbouw in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht is besproken.

Bodemopbouw in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht

In de gehele regio Zuidwest- en Midden-Utrecht bestaat het bovenste deel van de bodem uit een holocene deklaag, die in dikte varieert van 0 tot 10 m. In het algemeen is de deklaag opgebouwd uit zowel klei als veen en is de dikte groter dan 2 meter. Bij een aantal stroomgeulen is het veen afwezig, terwijl de dikte van de holocene afzetting kleiner dan 2 m is. De geohydrologische basis wordt in provincie Utrecht gevormd door de formatie van Maassluis, die op 140 tot 180 m beneden NAP ligt.

Tussen de holocene deklaag en de geohydrologische basis bevindt zich in het noorden van de regio, boven de lijn Mijdrecht-Vinkeveen-Vreeland, een pleistoceen zandpakket zonder scheidende lagen. Tussen de lijn Mijdrecht-Vinkeveen-Vreeland en de lijn Woerden-Maarssen-Hilversum is in het zandpakket een scheidende laag (laag van Kedichem) aanwezig, die de zandlaag opdeelt in het eerste en het tweede watervoerende pakket. Deze eerste scheidende laag ligt op circa NAP - 50 m diepte en heeft een weerstand tussen circa 500 en 4000 dagen. Onder de lijn Woerden-Maarssen-Hilversum bevindt zich beneden de eerste kleilaag nog een tweede scheidende laag met een variabele veelal beperkte weerstand (formatie van Tegelen). Het eerste watervoerende pakket heeft grotendeels een doorlatendheid tussen 1000 en 3000 m^2/dag.

Alle na de uitsluitende fase resterende gebieden zijn poldergebieden. In de polders ten westen van Utrecht ligt het maaiveld rond NAP 0 tot -2 m. Uitzonderingen zijn de polder Groot-Mijdrecht en de polder Wilnis-Veldzijde, waar het maaiveld op NAP -4 tot -6 m ligt. Ten oosten van Utrecht ligt het maaiveld rond NAP 0 tot 2 m.

Zettingsgevoeligheid van de ondergrond

Bij de realisering van een afvalberging op een slappe zettingsgevoelige bodem, kunnen grote zettingen optreden. Bij grote zettingen is ook de kans op aanzienlijke verschilzettingen groter. De homogeniteit van de bodem, dat wil zeggen de ruimtelijke variatie van de bodemopbouw, speelt hierbij eveneens een rol. Bij grote zettingsverschillen kan de werking van de onderafdichting teniet worden gedaan; folies kunnen bijvoorbeeld scheuren en/of het drainagesysteem kan beschadigen. Veengronden, met name met dikke veenpakketten, zijn gevoelig voor zettingen. Kleigronden kunnen meer of minder zettingsgevoelig zijn, afhankelijk van de opbouw en de dikte van de kleilaag. Zandgronden zijn over het algemeen het minst gevoelig voor zettingen.

In de Richtlijn onderafdichtingsconstructies (zie hoofdstuk 4) is aangegeven dat bij restzettingen groter dan 25 cm volstaan kan worden met de 'referentie-onderafdichting'. Zettingen tot 50 cm kunnen worden opgevangen door aanvullende maatregelen ten opzichte van de referentie-afdichting, zoals een dikkere minerale laag of voorbelasten. Wanneer de restzetting meer dan 50 cm bedraagt zal deze door grondverbetering (afgraven) en voorbelasten tot 25 cm, of in combinatie met verzwaring van de afdichtingsconstructie, tot minder dan 50 cm moeten worden teruggebracht. Grondverbetering wordt in de Richtlijn mogelijk geacht indien de zettingsgevoelige laag niet dikker dan 2 m is. Afwijken van de genoemde richtlijn is mogelijk, mits met onderzoek wordt aangetoond dat met een andere onderafdichtingsconstructie een gelijkwaardig beschermingsniveau voor de bodem wordt verkregen. Als prestatienormen voor een onderafdichtingsconstructie worden in de genoemde richtlijn een maximale lek van 5 mm en een maximale horizontale verspreiding van 100 m per jaar genoemd.

Zoals hiervoor is aangegeven, bestaat de holocene deklaag in het grootste deel van de resterende gebieden in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht uit klei en veen met een dikte van meer dan 2 meter. Gezien deze opbouw wordt verwacht, dat de zetting tengevolge van afvalberging overal groter dan 50 cm zal zijn.

Volgens de genoemde richtlijn zijn in deze situatie grondverbetering, voorbelasting en/of aanvullende bodembeschermingsvoorzienigen noodzakelijk, alvorens de onderafdichtingsconstructie kan worden aangebracht teneinde het gewenste bodembeschermingsniveau te realiseren. Voorbelasten (of grondverbeteren) tot een restzetting van minder dan 25 cm is in voornoemde regio geen reële optie. Afgezien van de enorme hoeveelheden zand die hiervoor benodigd zijn, gaat er zeer lange tijd overheen alvorens de restzetting van het voorbelaste klei/veenpakket voldoende klein is. Om in een bodemkundige situatie, zoals in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, het beoogde bodembeschermingsniveau te realiseren, kan echter ook een alternatieve onderafdichtingsconstructie worden aangebracht, waarbij restzettingen van groter dan 50 cm mogelijk zijn zonder dat het beschermingsniveau en het functioneren van het drainagesysteem in gevaar komen. Het principe van een dergelijke constructie is, dat er door voorprofilering van de bodem een gelijkmatige zetting wordt verkregen (voorprofilering = zand opbrengen om zettingsverschillen te beperken). In het opgebrachte zand bevindt zich het controledrainagesysteem. Tevens fungeert het zand als de capillaire opstijging-doorbrekende laag van 70 cm, die in het Stortbesluit is voorgeschreven. Op het zandpakket bevindt zich nog een afsluitende laag met onder andere een folie. Tijdens de voorprofilering vindt zetting van de in de bodem aanwezige klei- en veenlagen plaats. Deze zetting gaat door tijdens en na de exploitatiefase en is uit het oogpunt van het tegengaan van verspreiding van verontreinigingen gunstig. Doordat de lagen fors worden samengedrukt, worden ze zeer ondoorlatend (weerstand > 10.000 dagen) en bieden zo een goede bescherming tegen het transport van verontreinigingen naar het grondwater (Haskoning, 1993). Voorwaarde voor het realiseren van deze onderafdichtingsconstructie is voldoende stabiliteit van de ondergrond. Wanneer hieraan echter is voldaan kan met het bergen van afval direct na het aanbrengen van deze onderafdichtingsconstructie worden aangevangen, zonder dat het beoogde bodembeschermingsniveau in gevaar komt. Bij het toepassen van de gebruikelijke voorbelastingstechniek moet met het aanbrengen van de onderafdichtingsconstructie en met het bergen van afval worden gewacht tot de gewenste restzetting, zoals beschreven in de Richtlijn onderafdichtingsconstructies, is verkregen.
In het licht hiervan is de beoordeling in de beperkende fase zo opgezet, dat ook vrij zettingsgevoelige gebieden voor afvalberging in aanmerking komen. In de rangschikkende fase wordt de zettingsgevoeligheid van een gebied nader in beschouwing genomen en als criterium bij de afweging betrokken (zie paragraaf 5.4 en hoofdstuk 7).

In de beperkende fase is de dikte van de holocene deklaag als maat voor de zettingsgevoeligheid van een gebied gebruikt (TNO, 1978). Hiervan zijn voldoende gegevens bekend en het geeft een goede eerste indicatie. In deze fase zijn twee criteria voor zettingsgevoeligheid meegenomen. *Ten eerste is gekeken of in een gebied de dikte van de deklaag groter dan wel kleiner dan 8 m is*[1]. In een gebied met een deklaag groter dan 8 m is de stabiliteit van de bodem naar verwachting zo gering, dat aanleg van een afvalberging ook met bovenbeschreven onderafdichtingsconstructie niet goed mogelijk is. Aan dit criterium wordt zeer veel belang toegekend (gewicht 5).

---

[1] Ten behoeve van de globale beoordeling van de zettingsgevoeligheid is in de beperkende fase de in eerste instantie een vrij ruime marge van 8 m deklaagdikte aangehouden. Deze keuze is mede ingegeven door de grofheid van de voor de beoordeling gebruikte gegevens. De deklaagdikte is namelijk aangegeven per 2 meter nauwkeurig, zodat 8 m de bovengrens is van de categorie 6-8 m. Bij de bepaling van een nadere locatie binnen een gebied en in de rangschikkende fase wordt de dikte van de deklaag nog nader in beschouwing genomen.

Ten tweede is onderscheid gemaakt tussen gebieden met een holocene deklaag kleiner en groter dan 4 m. In gebieden met een deklaag kleiner dan 4 m zal de constructie van een afvalberging waarschijnlijk toch eenvoudiger uitgevoerd kunnen worden. Dit is daarom gunstiger gewaardeerd. Omdat het criterium wel belangrijk is, maar geen strikte voorwaarde vormt voor de aanleg van een afvalberging is als gewicht 'tamelijk belangrijk' (gewicht 3) toegekend. Gebieden met een dikte groter dan 8 m worden bij beide criteria als ongunstig gewaardeerd en zullen in totaal een waardering van 8 punten (5 + 3) krijgen.

Geohydrologische situatie

De mate van verspreiding van eventueel uittredend percolatiewater en de mate en omvang van bodem-, grondwater- en/of oppervlaktewaterverontreiniging is onder andere afhankelijk van de doorlatendheid van bodemlagen, de aanwezigheid van ondoorlatende lagen, de grondwaterstand en de situatie betreffende kwel/infiltratie.

Door de aanwezigheid van ondoorlatende lagen, doorgaans kleilagen of samengeperste veenlagen, wordt de verspreiding van verontreiniging naar de diepere bodem tegengehouden. Klei en veen hebben bovendien het vermogen om verontreinigingen te adsorberen, waardoor de verspreiding ook wordt beperkt. Zand heeft een grote doorlatendheid en kan verontreinigingen niet vastleggen. Voor afvalberging is een slecht doorlatende holocene deklaag (hoge weerstand en adsoptievermogen) een pluspunt. Het voert te ver om in de beperkende fase reeds rekening te houden met de weerstand van de holocene deklaag. Wel zou het zinvol kunnen zijn om met de aanrespectievelijk afwezigheid van zo'n laag rekening te houden. Aangezien in de gehele regio Zuidwest- en Midden-Utrecht een holocene deklaag aanwezig is, is een beoordeling van de gebieden op dit punt echter niet relevant.

Slecht doorlatende klei- en veenlagen in de ondergrond gelden in principe als gunstig, omdat zij de mogelijkheid van transport van verontreinigingen naar de diepere ondergrond drastisch inperken. In de Richtlijn onderafdichtingsconstructies wordt als referentie-lokatie een lokatie met een relatief dun watervoerend pakket (dikte maximaal 10 m) gegeven. Hieruit kan worden afgeleid, dat de aanwezigheid van een scheidende laag vooral positief moet worden gewaardeerd als deze binnen 10 meter onder de holocene deklaag is gelegen. Zoals in de beschrijving van de geohydrologische situatie van de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht is aangeven, is in het noordelijke deel van de regio geen scheidende laag aanwezig; in het overige deel van de regio is een scheidende laag op circa 50 m diepte aanwezig. De positieve werking van deze scheidende laag kan dus als beperkt worden beschouwd. *Toch is er voor gekozen om gebieden met een scheidende laag op 50 m diepte gunstiger te waarderen dan gebieden zonder deze laag.* Aan dit criterium is evenwel een relatief gering belang toegekend (gewicht 2).

Verontreinigingen verplaatsen zich in een met grondwater verzadigde bodem makkelijker dan in een onverzadigde bodemlaag. Volgens het Stortbesluit dient de zool van de afvalberging na eindzetting, minstens 0,70 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand te liggen. Aangezien de gehele regio Zuidwest- en Midden-Utrecht bestaat uit polders met per definitie vrij hoge grondwaterstanden en waar vrij grote zettingen zullen optreden, zijn op alle lokaties aanvullende maatregelen (ophogen met zand) nodig om aan deze eis te kunnen voldoen. Het is gezien deze situatie niet zinvol om de ligging van een lokatie ten opzichte van het grondwater in de beperkende fase reeds mee te nemen als criterium. Het criterium is immers niet onderscheidend tussen de gebieden.

Teneinde de verspreiding van verontreinigingen te beperken is een situatie met kwel gunstiger dan infiltratie. Verticale grondwaterstroming wordt veroorzaakt door een potentiaalverschil over een slecht doorlatende laag.

Een opwaartse stroming van grondwater door een slecht doorlatende laag wordt kwel genoemd; een neerwaartse stroming van grondwater door een slecht doorlatende laag infiltratie. In een infiltratiegebied zal bij een lek in de onderafdichting van een afvalberging het percolatiewater met het grondwater naar de diepere bodemlagen worden afgevoerd. In een kwelgebied kan de kweldruk de emissie vanuit de afvalberging tegengaan. Indien de emissie toch optreedt zal de omvang van het beïnvloede gebied in een kwelsituatie beperkt blijven, doordat de stroombanen richting maaiveld/oppervlaktewater relatief kort zijn. *Voor afvalberging zijn gebieden met kwel positief en gebieden met infiltratie negatief beoordeeld.* Aangezien ook in infiltratiesituaties in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht goede afdichtingsconstructies (naar binnen gerichte grondwaterdruk vanwege afpompen controledrains) gerealiseerd kunnen worden, wordt aan dit criterium niet zoveel belang toegekend (gewicht 2).

5.3.3 Bereikbaarheid en ligging ten opzichte van het afvalzwaartepunt

In het Tweede structuurschema Verkeer en Vervoer (1990), het NMP+ (1990), de VINEX (1990) en het Ruimtelijk kader voor afvalverwijdering (1991) wordt gepleit voor een accentverschuiving van wegtransport naar transport over water en per spoor, teneinde de met het transport gepaard gaande milieubelasting te beperken. Voor de lokatiekeuze van een afvalberging betekent dit dat een potentiële vestigingslokatie bij voorkeur moet zijn gesitueerd in de nabijheid van spoor- en waterwegen. Aangezien eindverwerking van afvalstoffen in principe binnen de eigen provincie moet plaatsvinden, lange-afstand bulktransport van afvalstoffen in de provincie Utrecht niet voorkomt en afvalstoffen derhalve met vrachtwagens naar afvalbergingen worden vervoerd, is in dit lokatie-MER in de eerste plaats de ligging van een gebied ten opzichte van autosnelwegen meegenomen. *De bereikbaarheid van een gebied is als ongunstig aangemerkt, wanneer deze buiten een straal van 1 km van een op- en afrit van een autosnelweg is gelegen.* Aan dit punt wordt veel belang gehecht (gewicht 5). De ligging van een gebied ten opzichte van bestaande of reeds geplande op/afritten zijn ook in beschouwing genomen. Aanleg van een ontsluiting op een snelweg uitsluitend ten behoeve van een afvalberging (doelontsluiting), past niet binnen het beleid van Rijkswaterstaat, zodat alleen de ligging ten opzichte van bestaande en geplande op- en afritten is beoordeeld.

Aangezien de afvalverwijdering steeds meer in het teken staat van schaalvergroting en regiovorming over provinciegrenzen heen, kan niet worden uitgesloten dat transport over langere afstanden over water of per spoor in de toekomst wel een rol zal spelen. Daarom is de ligging nabij een spoor- of waterweg ook als beoordelingscriterium meegenomen. *Een gebied is als gunstig beoordeeld, indien het direct grenst aan een spoor- en/of (bevaarbare) waterweg.* Een overslagstation voor het lossen van het afval uit trein of schip kan dan in combinatie met de afvalberging worden aangelegd. Aan het criterium is een relatief gering belang toegekend (gewicht 2).

Teneinde de transportafstanden, de totaal af te leggen transportkilometers, te beperken is het van belang dat een afvalberging dicht bij een stad of meerdere steden, waar de meeste te bergen afvalstoffen vrijkomen (het afvalzwaartepunt), wordt gesitueerd. De beperking van de transportafstand leidt niet alleen tot vermindering van de milieubelasting als gevolg van het wegtransport, maar over het algemeen ook tot verlaging van de transportkosten. Dit wordt ook onderkend in het Ruimtelijk kader voor afvalverwijdering (RPD, 1991), waarin wordt aangegeven dat een afvalberging bij voorkeur moet zijn gesitueerd in randstedelijk gebied. Ligging in randstedelijk gebied wordt ook geprefereerd, omdat aantasting van het landelijk gebied daarmee kan worden tegengegaan. In de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht komen de meeste te bergen afvalstoffen vrij binnen en in de directe omgeving van de gemeente Utrecht.

Met betrekking tot de ligging tot het afvalzwaartepunt wordt in dit lokatie-MER dan ook de afstand van tussen de potentiële vestigingsgebieden en de gemeente Utrecht als beperkend criterium gehanteerd. Dit criterium is als volgt geoperationaliseerd. De afstand tussen de gemeente Utrecht en de provinciegrenzen bedraagt maximaal 26 km. Voor de afstand tussen een potentiële lokatie en het afvalzwaartepunt wordt de helft van deze maximale transportafstand (13 km) als grenswaarde aangehouden. De afstand van een gemeente gesitueerd aan de uiterste provinciegrens en van de gemeente Utrecht tot de afvalberging is in dat geval gelijk. *Wanneer een potentiële vestigingslokatie buiten een straal van 13 km van de gemeente Utrecht is gesitueerd, dan wordt dit als ongunstig beoordeeld.* De ligging nabij Utrecht wordt tamelijk belangrijk geacht (gewicht 3).

5.3.4 Huidig en toekomstig ruimtegebruik

Huidig ruimtegebruik

In de VINEX (1990) is voor de indeling van het landelijk gebied onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde groene, blauwe, gele en bruine koersgebieden. In groene koersgebieden zijn ecologische kwaliteiten richtinggevend. Ook in blauwe koersgebieden neemt de ontwikkeling van de ecologische hoofdstructuur een belangrijke plaats in. In gele koersgebieden is de ontwikkeling van de agrarische produktie richtinggevend, terwijl in bruine koersgebieden landbouw in combinatie met andere functies voorkomt. Gebieden met groene en blauwe ontwikkelingskoersen zijn in principe niet geschikt voor vestiging van een afvalberging. In groene koersgebieden zou vestiging van een afvalberging eventueel mogelijk zijn, wanneer dit de duurzame ontwikkeling van de natuur niet frustreert. Dit geldt uiteraard niet voor de binnen de groene koersgebieden vallende natuurgebieden (zie paragraaf 5.2). Vestiging van een afvalberging dient bij voorkeur te geschieden in landelijke gebieden waarvoor een gele en bruine ontwikkelingskoers geldt. Zoals bij het punt bereikbaarheid reeds is genoemd, wordt in het Ruimtelijk kader voor afvalverwijdering (RPD, 1991) een voorkeur voor randstedelijk gebied aangegeven.

Binnen de provincie is de indeling van het landelijke gebied verder uitgewerkt en op de Streekplankaart (1993) aangegeven. Hierbij worden 5 categorieën onderscheiden:

- landelijk gebied 1 'onder stedelijke invloed';
- landelijk gebied 2 'met intensief landbouwkundig gebruik';
- landelijk gebied 3 'met grondgebonden landbouw';
- landelijk gebied 4 'met verweven natuurwaarden en grondgebruik';
- landelijk gebied 5 'met hoofdfunctie natuur'.

Landelijk gebied 1 staat in het teken van landbouw gecombineerd met functies met een intensief ruimtegebruik, zoals sportvelden, golfterreinen en intensieve dagrecreatie.
Ook in landelijk gebied 2 bestaat een verweving van (intensief) landbouwkundig gebruik met andere functies, maar het accent ligt meer richting landbouw dan in landelijk gebied 1. In landelijk gebied 3 vindt in hoofdzaak grondgebonden landbouw plaats en is de verweving met andere functies beperkter. In landelijk gebied 4 en 5 zijn ecologische waarden aanwezig.
Bij de indeling in landelijke gebieden heeft de provincie rekening gehouden met landschappelijke en cultuurhistorische waarden van een gebied. In de rangschikkende fase zal meer specifiek naar deze aspecten worden gekeken. Voor afvalberging zijn landelijk gebied 1 en 2 het meest geschikt vanwege het intensieve gebruik. In aansluiting op het beleid van de RPD bestaat een lichte voorkeur voor situering van een afvalberging in landelijk gebied 1, het randstedelijke gebied. Afvalberging in landelijk gebied 3 wordt als minder gewenst beschouwd.

In landelijk gebied 4 en 5 kan in principe geen afvalberging worden aangelegd. Bij de beoordeling in de beperkende fase is gekeken of een gebied in landelijk gebied 1, 2 dan wel 3 ligt. Landelijk gebied 4 en 5 zijn niet relevant. Deze gebieden vallen nagenoeg geheel samen met de reeds in de uitsluitende fase uit de zoekruimte verwijderde gebieden. De beoordeling van geschiktheid voor afvalberging van de resterende zoekruimte in relatie tot de overige landelijke gebieden geschiedt aan de hand van twee beperkende vragen:

- *ligt het gebied in landelijk gebied 3, dus niet in 1 of 2?*
- *ligt het gebied in landelijk gebied 2 of 3, dus niet in 1?*

Ligging in landelijk gebied 3 wordt zó ongewenst geacht, dat er veel gewicht aan toe is gekend (gewicht 5). Ligging in landelijk gebied 2 scoort minder gunstig dan landelijk gebied 1, maar gunstiger dan ligging in landelijk gebied 3. De voorkeur voor landelijk gebied 1 ten opzichte van landelijk gebied 2 is niet zo groot. Daarom is dit criterium als 'tamelijk belangrijk' (gewicht 3) meegewogen. In tabel 5.2 is geïllustreerd dat ligging in landelijk gebied 1 aan de hand van de geformuleerde criteria het meest positief en in landelijk gebied 3 het meest negatief is beoordeeld.

Tabel 5.2: illustratie van de beoordeling van landelijk gebied 1 t/m 5 in de beperkende fase

	gewicht	landelijk gebied 1	landelijk gebied 2	landelijk gebied 3
ligt het gebied in landelijk gebied 3, dus niet in 1 of 2?	5	0	0	1
ligt het gebied in landelijk gebied 2 of 3, dus niet in landelijk gebied 1?	3	0	1	1
Totaal beoordeling		0	3	8

In het algemeen worden recreatie-, militaire- en industrieterreinen niet geschikt geacht voor de vestiging van een afvalberging. Er zijn echter situaties denkbaar waarin een recreatieve -, militaire -, of industriële functie verenigbaar is met afvalberging (Gijsberts, 1992). Zo zijn bepaalde vormen van recreatie, met name de zogenaamde lawaaisporten, goed met een afvalberging te combineren. Daarnaast kan een afvalberging een (toekomstige) recreatieve nabestemming krijgen. Zo ook kunnen in onbruik geraakte militaire terreinen afvalberging als nieuwe bestemming krijgen. Wanneer een afvalberging niet conflicteert met de aanwezige industriële bedrijvigheid (bijvoorbeeld stofgevoelige bedrijven of levensmiddelenindustrie) past een afvalberging ook binnen de industriële functie. In de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht blijken geen recreatie- of (voormalige) militaire terreinen aanwezig te zijn, waar een afvalberging gerealiseerd zou kunnen worden. Bij het aspect 'toekomstig ruimtegebruik' is uitgewerkt, hoe is omgegaan met de nog beschikbare restcapaciteit van bestaande industriegebieden en geplande industriegebieden.

Toekomstig ruimtegebruik

In de beperkende fase is ook rekening gehouden toekomstige ruimtelijke plannen voor de gebieden. Daarbij kan worden gedacht aan toekomstig geplande woningbouw, kassen en industrie. Deze toekomstige ruimtelijke bestemmingen concurreren in principe met de functie afvalberging. Hoewel een combinatie van afvalberging met industrie in sommigen gebieden mogelijk is, geldt dat niet of veel minder voor woningbouw en kassen. De toekomstige ruimtelijke plannen hebben bovendien een verschil in hardheid.

In het algemeen wordt aan plannen voor woningbouw gezien de beperkte uitbreidingsmogelijkheden van de steden een groter belang toegekend dan aan plannen voor industrie en afvalberging.
Aangezien gebieden met een toekomstige bestemming woningbouw of industrie vanuit milieuhygiënisch en ruimtelijk oogpunt vaak ook zeer geschikt zijn voor afvalberging, zijn deze gebieden ook in de beperkende fase meegenomen. Wanneer in een gebied meerdere toekomstige ruimtelijke bestemmingen mogelijk zijn die niet met elkaar te combineren zijn, moet het provinciaal bestuur voor het betreffende gebied derhalve een afweging maken tussen afvalberging of een andere functie. Met betrekking tot het toekomstig ruimtegebruik zijn twee beperkende vragen geformuleerd:

- *is het potentiële vestigingsgebied bestemd voor toekomstige woningbouw, kassen of hoogwaardige industrie?*
- *is het potentiële vestigingsgebied bestemd als C-lokatie voor de industrie?*

De eerste vraag heeft betrekking op plannen die een vrij harde claim op het toekomstige ruimtegebruik leggen. Gezien het belang dat aan deze toekomstige functies wordt gehecht is er veel belang (gewicht 5) aan gegeven. De tweede vraag verwijst naar een onderscheid dat tussen de verschillende industriegebieden wordt gemaakt voor wat betreft de soort bedrijvigheid die aldaar gevestigd mag worden. Bij de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen B-lokaties en C-lokaties. B-lokaties zijn lokaties bestemd voor vestiging van hoogwaardige industrie, zoals kantorenbouw, die goed via het openbaar vervoer ontsloten moet zijn. C-lokaties zijn snelweglokaties, waar bedrijven kunnen worden geplaatst die zo'n plek nodig hebben: produktie-, transport- en distributiebedrijven. Op B-lokaties is de aanleg van een afvalberging ongewenst. Op C-lokaties kan een afvalberging eventueel wel worden gerealiseerd. Omdat een industriële bestemming als C-lokatie minder belemmerend wordt gezien voor vestiging van een afvalberging is hieraan minder gewicht toegekend (gewicht 2).

5.3.5 Resultaten

In de voorgaande paragrafen is afgeleid welke beoordelingscriteria (i.c. beperkende vragen), in de beperkende fase centraal hebben gestaan. Ook is aangegeven welk gewicht aan elk van deze vragen is toegekend. De beperkende vragen, waarop is beoordeeld en het gewicht van deze vragen zijn:

Bodemkunde/geohydrologie:	gewicht:
1. heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 8 m?	5
2. heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 4 m?	3
3. is in het gebied de eerste scheidende laag afwezig?	2
4. is het gebied een infiltratiegebied?	2
Bereikbaarheid:	
5. ligt het gebied buiten een straal van 1 km van een op/afrit van autosnelweg?	5
6. ligt het gebied niet direct aan een spoor of waterweg?	2
7. ligt het gebied buiten een straal van 13 km van de gemeente Utrecht?	3
Huidig en toekomstig ruimtegebruik:	
8. ligt het gebied in landelijk gebied 3, dus niet in 1 of 2?	5
9. ligt het gebied in landelijk gebied 2 of 3, dus niet in 1?	3
10. is het gebied bestemd als woningbouw, kassengebied of hoogwaardig industrieterrein?	5
11. is het gebied bestemd als toekomstig industrieterrein (C-lokatie)?	2

In paragraaf 5.3.1 is al uitgelegd wat de werkwijze is bij het beoordelen van de gebieden in de beperkende fase. Op basis van de geformuleerde vragen en de daaraan toegekende gewichten, is voor alle gebieden een eindscore vastgesteld. De eindscore is de som van de scores van alle beperkende vragen.

Een lage eindscore is gunstig en een hoge eindscore ongunstig voor vestiging van een afvalberging. Bij de toegepaste methode wordt door het aantal vragen en gewicht dat aan deze vragen is gegeven impliciet een bepaald gewicht aan elk onderdeel toegekend. Het totaalgewicht (som van de gewichten van de deelvragen) van bodemkunde/geohydrologie, bereikbaarheid en huidig/toekomstig ruimtegebruik zijn respectievelijk 12, 10, 15. De gewichten, die aan de verschillende onderdelen zijn toegekend lopen niet ver uiteen. Bodemkunde/geohydrologie is een belangrijk aspect, omdat de bodem het fundament én het belangrijkste risico vormt voor afvalberging. Bereikbaarheid, dat zowel uit het oogpunt van het milieu als uit het oogpunt van ruimtelijke ordening van belang is, speelt bij een lokatiekeuze ook een belangrijke rol. Tenslotte zijn ook ruimtelijke ordeningsaspecten belangrijk, omdat het geen zin heeft om een milieuhygiënisch gunstig alternatief te selecteren, dat uit het oogpunt van het ruimtelijke beleid niet haalbaar is.

De resultaten van de beoordeling staan in bijlage 5.2. In tabel 5.3 zijn de resultaten uit bijlage 5.2 samengevat; de eindscores zijn uit bijlage 5.2 overgenomen. De gebieden zijn in tabel 5.3 geordend naar de hoogte van de bereikte eindscore. De meest gunstige gebieden staan bovenaan in de linker kolom en de meest ongunstige onderaan in de rechter kolom. Een overzichtskaart van de gebieden staat in bijlage 5.1.

Tabel 5.3: resultaat beperkende fase, geordend naar hoogte eindscore

GEBIED	EINDSCORE	GEBIED	EINDSCORE
C11	3/5	B12	15
C12	4/10	B13	15/18
C13	6/13	B14	15
B16	7	A11	16
B17	7	B8	16
B18	7	B24	16/21
A14	8	A2	18
C10	8/10	A4	18
		B7	18
A13	10	B25	18/23
B9	10/13	C7	18
B11	10	C9	18
C14	10/13	B27	20
C16	10/18	A5	21
A10	11	A6	21/23
C15	11/16	C2	21
C18	11	C3	21
B5	12	C4	21
B6	12	C5	21
B28	12/20	C6	21
A7	13	A1	23
A8	13	A3	23
A9	13	B1	23
A12	13/16	B2	23
A15	13	B23	23
B3	13	B26	23
B4	13	B19	24/26
B10	13	B20	24/26
C8	13	B21	24/26
C17	13	C1	26/28
B15	14/17	B22	28

Toelichting: Indien er meer dan één getal als eindscore is genoemd zijn de kenmerken van het gebied niet geheel homogeen. In een deel van het gebied komt dan bijvoorbeeld kwel voor en in een deel wegzijging of het gebied ligt zowel in landelijk gebied 2 als 3. Bij de bepaling van de lokatie binnen een gebied is in principe voor het meest gunstige gebiedsdeel gekozen.

Naar aanleiding van de resultaten is er voor gekozen om acht gebieden mee te nemen naar de rangschikkende fase. Dit zijn de gebieden die minder dan 10 punten hebben gescoord (C11, C12, C13, B16, B17, B18, A14, C10). Door Gijsberts (1992) wordt zeven als aantal genoemd, dat redelijk is verder in de afwegingen te betrekken. Omdat in de beperkende fase in dit MER het achtste alternatief een gelijke eindscore heeft als het zevende alternatief, zijn er acht alternatieven in de rangschikkende fase in beschouwing genomen. Het meenemen van meer dan acht alternatieven wordt niet efficiënt geacht, omdat de kans groot is dat extra meegenomen alternatieven in de rangschikkende fase alsnog afvallen.

De acht geselecteerde gebieden zijn relatief dicht bij het afvalzwaartepunt (gemeente Utrecht) gelegen. Gebied A14 ligt aan de noordwestkant nabij Breukelen, Maarssenbroek en Kortrijk. De gebieden B16, B17 en B18 liggen ten westen van Utrecht in het randstedelijke gebied rond De Meern en Utrecht. Deze gebieden zijn weliswaar in het streekplan aangegeven als lokaties voor woningbouw (B16) en hoogwaardige industrie (B17 en B18), maar scoren goed vanwege de relatief gunstige bodemkundige/geohydrologische situatie. Gebied C10 bevindt zich ten zuidwesten van Utrecht, Nieuwegein en IJsselstein. De gebieden C11, C12 en C13 tenslotte zijn gelegen aan de zuidoostkant tussen Houten, Nieuwegein en Tull en 't Waal.

De gebieden met een eindscore van 10 punten of meer worden niet in de rangschikkende fase meegenomen. Dit betekent niet dat deze per definitie ongeschikt zijn voor de realisering van een afvalberging. De gebieden met meer dan 18 punten zijn daarvoor in het algemeen zowel op grond van de bodemkundige en geohydrologische als op grond van de overige aspecten minder geschikt. De gebieden met de minst gunstige bodemeigenschappen (eerste scheidende laag afwezig of hoge zettingsgevoeligheid) zijn in het algemeen ook ver van het zwaartepunt gelegen en deels ook slecht bereikbaar. Dit geldt voor de gebieden in het noordelijke deel van de regio (A1 t/m A6) en voor de gebieden aan de west- en zuidwestkant van de regio (B19 t/m B24, B26, B27 en C1 t/m C7, C9).

De meeste geselecteerde gebieden zijn zo groot van oppervlakte, dat een nadere lokatiebepaling nodig is om de beoordeling en vergelijking van de alternatieven mogelijk te maken. Het aantal gevoelige objecten rondom de afvalberging kan bijvoorbeeld alleen worden vastgesteld als de lokatie binnen een gebied min of meer vastligt. Om tot de keuze van een lokatie binnen de gebieden te komen, zijn de bodemkundige/geohydrologische aspecten en de ruimtelijke aspecten nader in beschouwing genomen.

Voor de bodemkundige en geohydrologische aspecten is nogmaals gekeken naar de dikte van de holocene deklaag en de situatie betreffende kwel/infiltratie. De deklaagdikte is bekend met een nauwkeurigheid van 2 m; op de betreffende kaart zijn de categorieën 0-2 m, 2-4 m, 4-6 m, 6-8 m en 8-10 m onderscheiden. Het gebiedsdeel met de dunste deklaag is in principe het meest geschikt voor de vestiging van een afvalberging. Voor de situatie met betrekking tot kwel en infiltratie blijft gelden, dat kwel gunstiger is dan infiltratie.

Voor wat de ruimtelijke aspecten betreft is enerzijds gekeken of binnen het gebied nog onderscheid bestaat ten aanzien van bereikbaarheid, huidig en toekomstig ruimtegebruik. Anderzijds is rekening gehouden met belemmeringen, zoals:

- wegen, grotere polderwateren, leidingen en woonbebouwing;
- zones langs (lint)bebouwing, recreatie- en natuurgebieden;
- gevoelige functies en objecten.

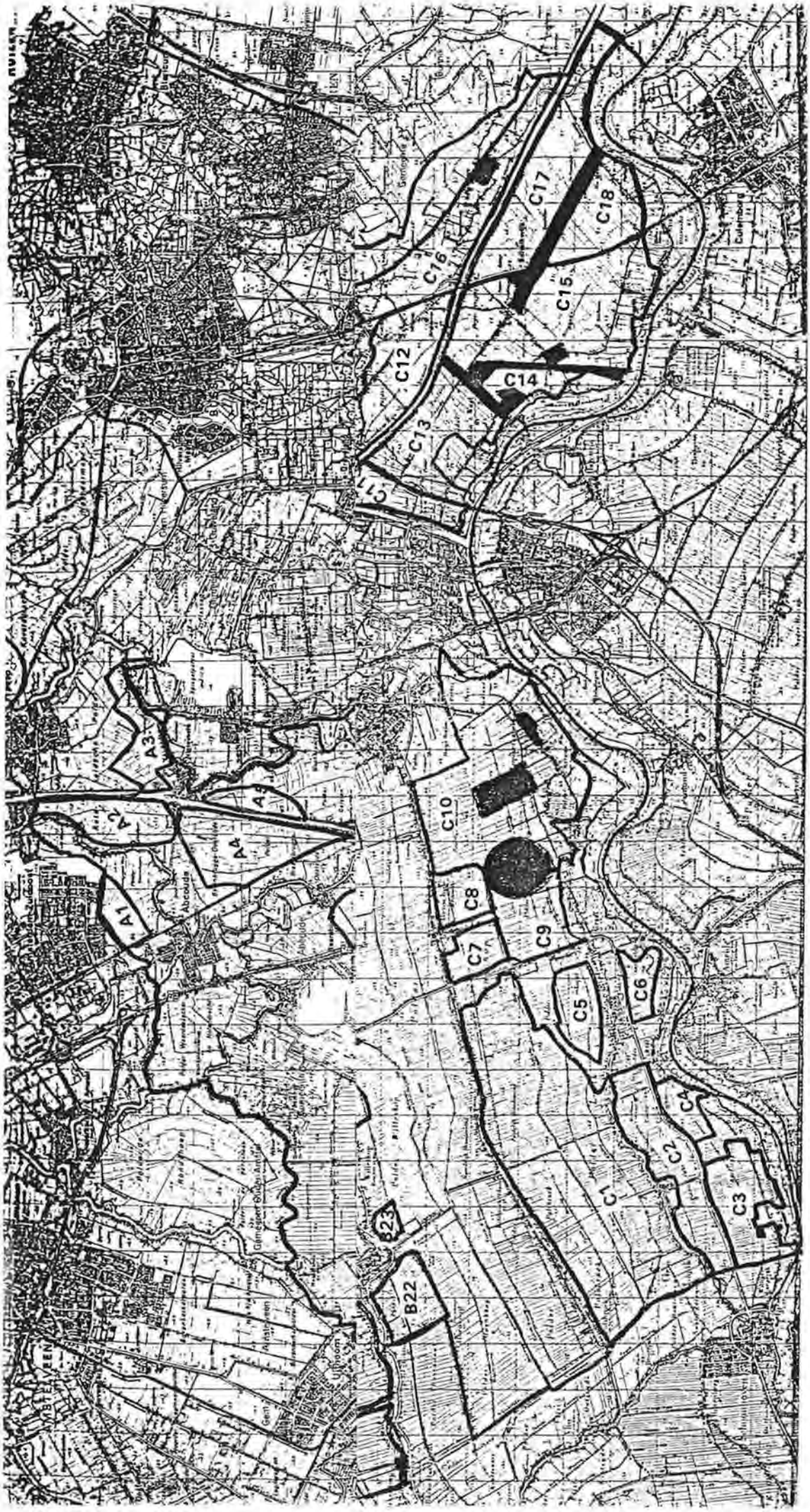
Hoewel het mogelijk is om bijvoorbeeld wegen en waterlopen om te leggen, heeft de nadere lokatiebepaling op zodanige wijze plaatsgevonden dat deze belemmeringen zo veel als mogelijk worden vermeden. De naar aanleiding van de nadere lokatiebepaling geselecteerde alternatieven zijn bij de beschrijvingen van de huidige situatie in hoofdstuk 6 weergegeven. De lokatie-alternatieven, die naar de rangschikkende fase overgaan, worden vanaf nu in dit MER aangeduid met de volgende namen:

1 Kortrijk (A14);
2 De Meern (B16);
3 Oudenrijn I (B17);
4 Oudenrijn II (B18);
5 IJsselstein (C10);
6 Het Klooster (C11);
7 Houten (C12);
8 Tull en 't Waal (C13).

In figuur 5.2 wordt de ligging van deze lokaties weergegeven.

Figuur 5.2: lokatie-alternatieven in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht (ANWB-ondergrond, 1 cm op de kaart ≡ 1540 m in het veld)

Bijlagen


C17
C18
C16
C15
C12
C14
C13
L3
A3
A2
A4
A1
C10
C8
C7
C9
C5
C6
C4
C2
C1
C3
B23
B22

BEPERKENDE VRAGEN	GEWICHT	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Bodemkunde en geohydrologie																						
1 heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 8 m?	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 4 m?	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0/3	3	3	3	3	3	3	3	0	0
3 is in het gebied de eerste scheidende laag afwezig?	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 is het gebied een infiltratiegebied?	2	2	2	2	2	0	0/2	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Bereikbaarheid																						
5 ligt het gebied buiten een straal van 1 km van een op/afrit van autosnelweg?	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5
6 ligt het gebied niet direct aan een spoor of waterweg?	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	2
7 ligt het gebied buiten een straal van 13 km van de gemeente Utrecht?	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0
Huidig en toekomstig ruimtegebruik																						
8 ligt het gebied in landelijk gebied 3, dus niet in 1 of 2?	5	5	0	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0
9 ligt het gebied in landelijk gebied 2 of 3, dus niet in 1?	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3
10 is het gebied bestemd als woningbouw, kassengebied of hoogwaardig industrieterrein?	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
11 is het gebied bestemd als toekomstig industrieterrein (C-locatie)?	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EINDSCORE		23	18	23	18	21	21/23	13	13	13	11	16	13/16	10	8	13	23	23	13	13	12	12

BEPERKENDE VRAGEN	GEWICHT	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26
Bodemkunde en geohydrologie																					
1 heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 8 m?	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	5
2 heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 4 m?	3	3	3	0/3	3	3	3	0/3	0	0/3	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
3 is in het gebied de eerste scheidende laag afwezig?	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 is het gebied een infiltratiegebied?	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	?	?	?	2	2	0	2	2
Bereikbaarheid																					
5 ligt het gebied buiten een straal van 1 km van een op/afrit van autosnelweg?	5	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5
6 ligt het gebied niet direct aan een spoor of waterweg?	2	2	0	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2
7 ligt het gebied buiten een straal van 13 km van de gemeente Utrecht?	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Huidig en toekomstig ruimtegebruik																					
8 ligt het gebied in landelijk gebied 3, dus niet in 1?	5	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0/5	0/5	0
9 ligt het gebied in landelijk gebied 2 of 3, dus niet in 1?	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
10 is het gebied bestemd als woningbouw, kassengebied of hoogwaardig industrieterrein?	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
11 is het gebied bestemd als toekomstig industrieterrein (C-locatie)?	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EINDSCORE		16	16	10/13	13	10	15	15/18	15	14/17	7	7	7	24/28	24/26	24/26	28	23	16/21	18/23	23

BEPERKEND VRAGEN	GEWICHT	B27	B28	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18
Bodemkunde en geohydrologie																					
1 heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 8 m?	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 heeft het gebied een holocene deklaag dikker dan 4 m?	3	3	0/3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0/3	0/3	0/3	3	0/3	3	3
3 is in het gebied de eerste scheidende laag afwezig?	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 is het gebied een infiltratiegebied?	2	2	2	0/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0/2	0	2	0/2	0	0	2	2	0
Bereikbaarheid																					
5 ligt het gebied buiten een straal van 1 km van een op/afrit van autosnelweg?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5
6 ligt het gebied niet direct aan een spoor of waterweg?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0
7 ligt het gebied buiten een straal van 13 km van de gemeente Utrecht?	3	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huidig en toekomstig ruimtegebruik																					
8 ligt het gebied in landelijk gebied 3, dus niet in 1 of 2?	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/5	0	0(5)	0	0	0
9 ligt het gebied in landelijk gebied 2 of 3, dus niet in 1?	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3
10 is het gebied bestemd als woningbouw, kassengebied of hoogwaardig industrieterrein?	5	0	0/5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/5	0	0	0	0/5	0	0
11 is het gebied bestemd als toekomstig industrieterrein (C-locatie)?	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/2	0/2	0	0	0	0	0	0
EINDSCORE		20	12/20	26/28	21	21	21	21	21	18	13	18	8/10	3/5	4/10	6/13	10/13	6/11	10/18	13	11

6. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

6 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Inhoud pagina

6.1 Algemeen 6- 1
6.1.1 Ligging en huidig gebruik 6- 1
6.1.2 Bodem en grondwater 6- 1
6.1.4 Lucht 6- 3
6.1.5 Geluid 6- 4
6.1.6 Natuur 6- 5
6.1.7 Landschap 6- 6
6.1.8 Autonome ontwikkeling 6- 6

6.2 Alternatief Kortrijk 6- 8
6.2.1 Ligging en huidig gebruik 6- 8
6.2.2 Bodem en grondwater 6- 9
6.2.3 Oppervlaktewater 6- 9
6.2.4 Geluid 6-10
6.2.5 Natuur 6-10
6.2.6 Landschap 6-11
6.2.7 Autonome ontwikkeling 6-11

6.3 Alternatief De Meern 6-12
6.3.1 Ligging en huidig gebruik 6-12
6.3.2 Bodem en grondwater 6-13
6.2.3 Oppervlaktewater 6-14
6.3.4 Geluid 6-14
6.3.5 Natuur 6-14
6.3.6 Landschap 6-15
6.3.7 Autonome ontwikkeling 6-15

6.4 Alternatief Oudenrijn I 6-16
6.4.1 Ligging en huidig gebruik 6-16
6.4.2 Bodem en grondwater 6-17
6.4.3 Oppervlaktewater 6-17
6.4.4 Geluid 6-18
6.4.5 Natuur 6-18
6.4.6 Landschap 6-18
6.4.7 Autonome ontwikkeling 6-19

6.5 Alternatief Oudenrijn II 6-20
6.5.1 Ligging en huidig gebruik 6-20
6.5.2 Bodem en grondwater 6-21
6.5.3 Oppervlaktewater 6-21
6.5.4 Geluid 6-22
6.5.5 Natuur 6-22
6.5.6 Landschap 6-22
6.5.7 Autonome ontwikkeling 6-23

6.6 Alternatief IJsselstein 6-24
6.6.1 Ligging en huidig gebruik 6-24
6.6.2 Bodem en grondwater 6-25
6.6.3 Oppervlaktewater 6-26
6.6.4 Geluid 6-27
6.6.5 Natuur 6-27
6.6.6 Landschap 6-28
6.6.7 Autonome ontwikkeling 6-28

6.7 Alternatief Het Klooster 6-30
6.7.1 Ligging en huidig gebruik 6-30
6.7.2 Bodem en grondwater 6-31
6.7.3 Oppervlaktewater 6-32
6.7.4 Geluid 6-33
6.7.5 Natuur 6-33
6.7.6 Landschap 6-33
6.7.7 Autonome ontwikkeling 6-34

6.8 Alternatief Houten
6.8.1 Ligging en huidig gebruik 6-35
6.8.2 Bodem en grondwater 6-36
6.8.3 Oppervlaktewater 6-37
6.8.4 Geluid 6-37
6.8.5 Natuur 6-38
6.8.6 Landschap 6-38
6.8.7 Autonome ontwikkeling 6-38

6.9 Alternatief Tull en 't Waal 6-40
6.9.1 Ligging en huidig gebruik 6-40
6.9.2 Bodem en grondwater 6-41
6.9.3 Oppervlaktewater 6-42
6.9.4 Geluid 6-42
6.9.5 Natuur 6-43
6.9.6 Landschap 6-43
6.9.7 Autonome ontwikkeling 6-43

6 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

6.1 Algemeen

In het voorgaande hoofdstuk is afgeleid, welke lokatie-alternatieven er in de rangschikkende fase van dit MER met elkaar vergeleken worden. Na een selectie van de acht meest geschikte gebieden zijn de lokatie-alternatieven vastgesteld. In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en autonome ontwikkeling van de gebieden als geheel en de lokaties in het bijzonder beschreven.
De lokaties binnen de gebieden zijn in figuur 6.1 tot en met 6.8 globaal aangegeven; soms zijn de lokaties over belemmeringen zoals wegen of zones langs recreatiegebieden heen getekend. Bij het bepalen van het oppervlak van de gebieden en het beoordelen van de lokaties in de rangschikkende fase is er echter rekening mee gehouden dat dergelijke belemmeringen worden vermeden. De getekende situatie is dus niet representatief.
De gegevens, die in dit hoofdstuk zijn beschreven, zijn in bijlage 7.2 ten behoeve van de beoordeling in tabelvorm weergegeven.

6.1.1 Ligging en huidig gebruik

Bij ligging en huidig gebruik zijn de topografische kaarten 1:50.000 en 1:25.000 en luchtfoto's gebruikt. Ook is een bezoek gebracht aan de gebieden. Voor gegevens over gasleidingen, straalpaden, veiligheidszones en overige belemmeringen is gebruik gemaakt van de kaart Straalverbindingen, kabels, buizen, pijp- en hoogspanningsleidingen in de provincie Utrecht (1989) en de belemmeringenkaart (1989).

6.1.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw
Alle gebieden, die in de rangschikkende fase in beschouwing worden genomen, hebben op hoofdlijnen de zelfde geohydrologische opbouw. Dit is:
- holocene deklaag (holocene klei en veen);
- eerste watervoerende pakket (pleistoceen zand en holocene geulafzettingen van zand);
- eerste scheidende laag (Kedichem klei);
- tweede watervoerende pakket, met eventueel een tweede scheidende laag.

In de gebiedsbeschrijving wordt aandacht gegeven aan de eigenschappen van de holocene deklaag, het eerste watervoerende pakket en de eerste scheidende laag, omdat deze relevant zijn voor de beoordeling van de alternatieven.

De dikte van de holocene deklaag is aangegeven op de zanddieptekaart en De Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO, 1978). De beschrijving van de samenstelling van de deklaag is gebaseerd op 'De geologische kaart van Nederland', blad Utrecht oost (31O) en blad Gorinchem oost (38O). In bijlage 7.1 zijn de profielen van de dichtst bij de lokatie gelegen boringen of sonderingen gegeven.

Grondwaterstroming
De geohydrologische parameters staan voor het merendeel in het Grondwaterplan (Provincie Utrecht, 1987). De weerstand (c) van de deklaag en de eerste scheidende laag en het doorlaatvermogen van het eerste watervoerende pakket zijn afgelezen uit de bij het grondwaterplan behorende kaarten. De dikte van het eerste watervoerende pakket is in alle gebieden 40 à 50 m. Een isohypsenkaart (1:100.000) vormt de basis voor de beschrijving van de grondwaterstroming.

De grondwaterstroomsnelheid is berekend uit het doorlaatvermogen en de dikte van het eerste watervoerende pakket, het verhang en de porositeit. Voor de dikte van het watervoerende pakket is steeds 45 m genomen. Voor de porositeit is de waarde 0,35 aangehouden (Provincie Utrecht, 1987; Provincie Zuid-Holland, 1991).
De situatie met betrekking tot kwel en infiltratie is beoordeeld op basis van de kwelkaart uit het Grondwaterplan en het Waterhuishoudingsplan. Voor de in beschouwing genomen gebieden geldt in het algemeen, dat de kwelintensiteit varieert in de tijd. De reden hiervoor is dat de verschillen in stijghoogten in de relevante watervoerende pakketten en de ondiepe grondwaterstanden relatief sterk kunnen wisselen onder invloed van het neerslagoverschot. Hierbij kunnen de ondiepe grondwaterstanden zelfs hoger komen dan de stijghoogte van het diepe grondwater, waardoor de kwel omslaat in infiltratie. Vanwege de vorenbedoelde wisselingen is afgezien van het aangeven van de kwelintensiteiten voor de verschillende gebieden.
Voor kwel en infiltratie door de eerste scheidende laag is de situatie in alle gebieden gelijk. In alle gebieden ligt de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket boven die van het tweede watervoerende pakket, zodat er infiltratie van het eerste watervoerende pakket naar het tweede watervoerende pakket plaatsvindt.

Grondwaterkwaliteit
De grondwaterkwaliteit wordt routinematig gemeten in het kader van het landelijke en het provinciale meetnet grondwaterkwaliteit. In bijlage 6.1 zijn de analyseresultaten van de relevante meetpunten opgenomen. Meetpunt 322 nabij de Lek en meetpunt 351 nabij de Hollandse IJssel geven samen een beeld van de kwaliteit in het gebied IJsselstein. Op beide meetpunten treedt oeverinfiltratie op. Meetpunt 352 is representatief voor het gebied Houten en meetpunt 323 nabij de Lek voor zowel gebied Het Klooster en als gebied Tull en 't Waal. Op dit laatste punt treedt eveneens oeverinfiltratie op. In of nabij de gebieden Kortrijk, De Meern, Oudenrijn I en Oudenrijn II zijn geen meetpunten aanwezig.

Waterwinning
Voor de gegevens over waterwinning is gebruik gemaakt van het vigerende grondwaterplan en het in voorbereiding zijnde grondwaterplan. In het algemeen geldt dat drinkwaterwinning plaatsvindt in het tweede watervoerende pakket.

6.1.3 Oppervlaktewater

In de provincie Utrecht is het waterkwantiteitsbeheer in handen van verschillende waterschappen. In april 1994 zullen de drie waterschappen Lopikerwaard, Leidse Rijn en Kromme Rijn opgaan in het in oprichting zijnde hoogheemraadschap 'De Stichtse Rijnlanden'. Het waterkwaliteitsbeheer wordt door de provincie zelf uitgevoerd. Het Amsterdam-Rijnkanaal, het Lekkanaal en de Lek worden beheerd door Rijkswaterstaat.

Waterhuishoudkundige situatie
Voor de beschrijving van de waterhuishoudkundige situatie is gebruik gemaakt van het Waterhuishoudingsplan en van door de provincie Utrecht geleverde informatie. De regionale kwantiteitsbeheerders hebben nog geen beheersplannen opgesteld.
De polderpeilen, die voor de verschillende gebieden zijn aangegeven, zijn merendeels vastgelegd in peilbesluiten. Hieraan ligt een belangenafweging ten grondslag. De peilen in het waterschap Kromme Rijn zijn niet bij peilbesluit vastgelegde peilen, maar zogenaamde streefpeilen. Streefpeilen zijn de in de praktijk nagestreefde peilen. Een vastgelegd peil geeft een bepaalde rechtszekerheid aan belanghebbenden, een streefpeil niet. Het peil van het Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal is voor meerdere gebieden van belang en ligt op -0,40 mNAP. Beide kanalen hebben een drinkwaterfunctie.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Effluent van de zuiveringsinrichting van een afvalberging heeft een zodanige kwaliteit, dat lozing direct op oppervlaktewater niet is toegestaan. Het water dient via het een rioleringsstelsel te worden afgevoerd. Een beschrijving van de waterkwaliteit in de gebieden is zodoende niet relevant. Het kwaliteitsmeetnet in de provincie Utrecht heeft in de kleine wateren bovendien geen monsterpunten, maar alleen in grotere polderwateren.

Aangezien wordt uitgegaan van lozing op de riolering is veeleer de rioleringssituatie en de capaciteit van de rioolwaterzuivering van belang. Evenals bij het vorige punt is voor de informatie gebruik gemaakt van het Waterhuishoudingsplan, waarin een kaart met de rioleringssituatie is opgenomen, en van door de provincie Utrecht geleverde informatie. Soms is lozing op twee rioolstelsels mogelijk. In dat geval is als uitgangspunt genomen, dat het afvalwater geloosd zal worden op het stelsel van de gemeente waarin de potentiële lokatie is gelegen.

De aard en gevoeligheid van het oppervlaktewater ter plaatse van het lozingspunt van de rioolwaterzuiveringsinstallatie speelt ook een rol. De gevoeligheid van het oppervlaktewater hangt af van de omvang van de waterloop en de functies, die er aan zijn toegekend. Om een beoordeling mogelijk te maken is een inschatting gemaakt van de gevoeligheid. In bijlage 6.2 zijn de gegevens vermeld van de waterkwaliteit van de wateren waarop de zuiveringsinstallaties lozen, voor zover deze in de rapportage 'De waterkwaliteit van Nederland in 1991' (CUWVO, 1992) zijn opgenomen.

6.1.4 Lucht

De kwaliteit van de lucht in de provincie Utrecht wordt voornamelijk bepaald door de grote verkeersintensiteit en bebouwingsgraad in deze provincie. Het beperkte aantal industriële emissiebronnen levert een relatief geringe bijdrage aan de luchtverontreinigingssituatie. Teneinde een beeld te krijgen van de luchtkwaliteit in de provincie Utrecht, is gebruik gemaakt van de meetgegevens van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. In het regionale meetstation Bilthoven (nr. 627) worden door het RIVM de opgetreden concentraties en depositie van een groot aantal luchtverontreinigende stoffen geregistreerd. Aangezien een regionaal meetstation een representatief beeld geeft voor de luchtverontreinigingssituatie in een straal van 5 tot 50 kilometer rondom het betreffende meetstation, kunnen de meetgegevens van meetstation Bilthoven als representatief voor de luchtkwaliteit in de provincie Utrecht worden beschouwd. Over de heersende achtergrondconcentraties van geur worden noch door het RIVM noch door andere instanties gegevens verzameld. Desalniettemin kan gezien het beperkte aantal geurbronnen binnen de provincie Utrecht ook worden aangenomen dat het achtergrondniveau voor deze luchtverontreinigende component overal nagenoeg gelijk is. In tabel 6.1 wordt een overzicht gegeven van meetgegevens van verschillende luchtverontreinigende componenten.

Tabel 6.1: uurgemiddelde concentraties koolmonoxyde (CO), 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxyde (SO_2), stikstofoxyden (NO_x), stikstofdioxyde (NO_2) en stof in 1991 en jaargemiddelde zware metalen in 1990/1991 in de lucht in de provincie Utrecht (RIVM, 1992).

component	eenheid	jaargem	50 perc.	98 perc.	grenswaarde	richtwaarde	toetswaarde
CO	$\mu g/m^3$	590	450	1820	6000[1]	-	-
NO_x	ppb	42	27	188	-	-	-
NO_2	$\mu g/m^3$	40	38	91	135[2]	80[2]	-
SO_2	$\mu g/m^3$	11	8	55	75[3]	30[3]	-
					250[2]	100[2]	
totaal stof	$\mu g/m^3$	51	45	129	-	-	-
zwarte rook	$\mu g/m^3$	19	11	72			-
arseen	ng/m^3	1,87	1,32	12,2	-	-	-
cadmium	ng/m^3	0,55	0,40	2,25	-	1-5	-
						10-20	-
lood	ng/m^3	58	44	200	500	-	-
zink	ng/m^3	73	54	270	-	-	-

- niet gemeten/bepaald
1) 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde waarde
2) 98-percentiel van de uurgemiddelde waarde (SO_2 24-uurgemiddelde waarde)
3) 50-percentiel van de uurgemiddelde waarde (SO_2 24-uurgemiddelde waarde)

Hoewel lokaal kleine verschillen kunnen bestaan in de achtergrondconcentratie van de onderscheiden luchtverontreinigende componenten, wordt aangenomen dat de luchtkwaliteit in de potentiële vestigingslokaties niet significant afwijkt van de in tabel 6.1 gepresenteerde meetgegevens. Een dergelijke vooronderstelling lijkt te meer plausibel daar vrijwel al de potentiële vestigingsgebieden direct zijn gelegen aan of in de nabijheid van auto- en/of vaarwegen en bovendien veelal zijn gesitueerd onder de rook van een stad. Bij de gebiedsbeschrijvingen in de paragrafen 6.2 t/m 6.9 van dit hoofdstuk wordt aan het abiotische aspect lucht dan ook geen aandacht besteed.

6.1.5 Geluid

De heersende geluidbelasting in de potentiële vestigingsgebieden wordt hoofdzakelijk bepaald door het verkeer. De vestigingsgebieden zijn veelal gelegen in de nabijheid van auto-, spoor- en/of waterwegen. Sommige gebieden zijn zelfs geheel omsloten door auto-, spoor- en/of waterwegen. Op grond van art. 74 ev. Wgh bevindt zich langs een autoweg in buitenstedelijk gebied een zone aan weerszijden van de weg met de volgende breedte:

- voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter;
- voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken: 400 meter;
- voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken: 250 meter.

De voorkeurswaarde voor de geluidbelasting aan de rand van de zone bedraagt 50 dB(A). Langs spoorwegen geldt ingevolge Wgh een geluidzone van 200-400 meter aan weerszijden en een voorkeurswaarde voor de geluidbelasting van 60 dB(A). Voor waterwegen zijn geen geluidzones vastgesteld.
Teneinde een beeld te krijgen van de geluidbelasting op een lokatie als gevolg van het verkeer, is zowel gebruik gemaakt van wettelijke geluidzones als van een kaart waarop de werkelijke geluidzones van weg-, spoor- en vaarwegen zijn aangegeven (bijlage 6.3). Om vast te stellen of in een vestigingsgebied ook belangrijke industriële geluidbronnen zijn gesitueerd, is gebruik gemaakt van de zogenaamde Belemmeringenkaart, waarop zogenaamde A-inrichtingen ingevolge de Wgh, zijnde de belangrijkste industriële geluidbronnen, zijn aangegeven.

6.1.6 Natuur

Teneinde een beeld te vormen van de natuurwaarden zijn de potentiële vestigingsgebieden door het Bureau Milieu-inventarisatie van de provincie Utrecht onderzocht op botanische en faunistische waarden. Daarbij is gebruik gemaakt van de bestaande inventarisatiegegevens (voorzover aanwezig), die door de medewerkers van Bureau Milieu-inventarisatie in de loop der jaren zijn verzameld. Hierdoor vertonen de voorhanden zijnde gegevens verschillen in actualiteit. Bij de bepaling van de natuurwaarden zijn ook de hydrobiologisch waardevolle gebieden in beschouwing genomen. Aan de hand van de inventarisatie-gegevens van flora, vegetatie en fauna alsmede gegevens over de hydrobiologische waarden, is een inschatting gemaakt van de algehele natuurwaarden van de verschillende vestigingsgebieden. Daarbij is specifiek gekeken naar de aanwezigheid van zogenaamde provinciale aandachtssoorten. Het betreft hier soorten die in het kader van het provinciale natuurbeleid behouden en/of hersteld dienen te worden en waarvan de leefomgeving verder tot ontwikkeling moet worden gebracht, zowel binnen als buiten de ecologische hoofdstructuur. Naast de zogenaamde rode lijsten hebben bij de selectie van deze soorten onder andere ook de zeldzaamheid, mate van bedreiging en kwetsbaarheid en gebondenheid aan voor Utrecht karakteristieke biotopen een rol gespeeld. In bijlage 6.4 is een overzicht gegeven van de voorlopige lijst van voor de provincie Utrecht relevante soorten of groepen van soorten. Van gebieden waarvan geen gegevens over fauna beschikbaar waren, is een inschatting van de faunistische waarde gemaakt op basis van biotoopvergelijking.

Flora en vegetatie

Voor de bepaling van de botanische waarden van de verschillende gebieden is gebruik gemaakt van botanische inventarisatiegegevens. De inventarisatiegegevens zijn voornamelijk verzameld in de periode 1975-1990 en vastgelegd op zogenaamde Flora- en Vegetatiekaarten met een schaal van 1:5000. Op de Florakaart staan de groeiplaatsen van milieu-indicatieve en zeldzame soorten aangetekend, alsmede een kwantiteitscodering. De Vegetatiekaart geeft gebiedsdekkend het voorkomen van vegetaties weer volgens de provinciale indeling in vegetatietypes. Met behulp van Provinciale Ecologische Soortengroepen zijn de Florakaarten nader geanalyseerd op indikatieve soortengroepen. De Vegetatiekaarten zijn voornamelijk benut als aanvullende informatiebron voor de interpretatie van die delen van de Florakaart die slechts weinig indikatieve soorten bevatten.

Fauna

Aangezien geen van de gebieden door het Bureau Milieu-inventarisatie systematisch op het voorkomen van fauna-elementen is onderzocht, is gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens van fauna die op macro-niveau voorhanden zijn. Daarnaast is gebruik gemaakt van toevallige waarnemingen die zijn verricht tijdens flora- en vegetatie-inventarisaties in de periode 1975-1990, strooiwaarnemingen die zijn opgetekend in het Strooiwaarnemingen-archief (1989 en volgende) en gegevens afkomstig uit het Natuur Wetenschappelijk Archief van voornoemd bureau. Tevens is geput uit diverse andere archieven en databanken van instellingen en derden, zoals het Herpetologisch Studiecentrum Utrecht, het Biogeografisch Informatie Centrum, de Vlinderstichting en de Vereniging voor Zoogdierkunde. Tenslotte zijn gegevens gebruikt die in het kader van een aanvullend veldonderzoek in de maand mei 1993 zijn verzameld.

Hydrobiologie

In het begin van de tachtiger jaren is, in het kader van de provinciale milieukartering, hydrobiologisch onderzoek uitgevoerd. Ook is daarna voor specifieke gebieden hydrobiologisch onderzoek uitgevoerd. In een aantal gebieden zijn waardevolle vegetaties en/of zeer zeldzame soorten organismen aangetroffen. Het provinciaal beheer is gericht op het behoud van deze zogenaamde hydrobiologisch waardevolle gebieden.

Voor het voortbestaan van de biotopen is het continueren van de bestaande situatie onontbeerlijk. Aanvoer van systeemvreemd water of plotselinge peilveranderingen kan het einde betekenen van de er voorkomende soorten of soortengroepen. Teneinde de hydrobiologisch waardevolle gebieden te behouden, hebben deze gebieden in het Waterhuishoudingsplan een bijzondere status en zijn op een kaart aangegeven. Bij de beschrijving van de huidige toestand van het milieu van de lokatie en de directe omgeving is gebruik gemaakt van de kaart met hydrobiologisch waardevolle wateren uit het Waterhuishoudingsplan (1992).

6.1.7 Landschap

Bij het aspect landschap wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie op landschappelijk gebied. Hierbij wordt aandacht gegeven aan het visueel ruimtelijke karakter van het gebied (open of minder open landschap) en aan de cultuurhistorische waarde van het landschap. Ook is beschreven welke cultuurhistorische en archeologische objecten aanwezig zijn. Er is onder meer gebruik gemaakt van informatie uit het Beleidsplan natuur en landschap en het Milieubeleidsplan van de provincie Utrecht.
Bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling wordt de toekomstvisie aangaande de landschappelijke ontwikkelingen belicht.

6.1.8 Autonome ontwikkeling

In principe is de autonome ontwikkeling van een gebied, het gebied zonder afvalberging, terwijl de huidige situatie blijft voortbestaan. In veel gevallen zal het gebied bij het niet realiseren van een afvalberging echter een andere ruimtelijke invulling krijgen. Deze gewenste cq. de verwachte ruimtelijke ontwikkeling wordt in dit MER als autonome ontwikkeling beschreven. Zowel voor het aspect landschap als voor ander ruimtegebruik, zoals woningbouw en industrie wordt de gewenste ontwikkeling aangegeven.

<u>Landschap</u>
In het concept ontwerp-streekplan en in het Beleidsplan Natuur en Landschap provincie Utrecht is aangegeven dat een grote diversiteit kenmerkend is voor het landschap in de provincie Utrecht. Er zijn zo'n negen verschillende landschapstypes onderscheiden, zoals het veenweidelandschap en het hoevenlandschap. Elk landschap ontleent zijn identiteit of karakteristiek (de landschapsstruktuur) aan de voor dat landschapstype kenmerkende combinatie van en wisselwerking tussen natuurlijke en cultuurlijke componenten. Ten behoeve van een nadere concretisering van het landschapsbeleid zijn in het concept ontwerp-streekplan drie strategieën onderscheiden: instandhouding, aanpassing en vernieuwing.
In landschapstypen waar de strategie 'instandhouding' geldt, zijn ontwikkelingen toelaatbaar als deze kunnen worden aangepast in de huidige landschapsstructuur. De strategie instandhouding is in hoofdlijnen van toepassing op het veen(weide)landschap, en op het vervenings- en kommenlandschap. Op grond van het open karakter zijn deze landschappen van essentieel belang voor het behoud van de provinciaal landschappelijke diversiteit.
'Aanpassing' impliceert een versterking van de bestaande landschapsstructuur, bijvoorbeeld door aanleg van beplantingselementen. Deze strategie is met name toegepast in die gebieden waar functionele ontwikkelingen zijn opgetreden, die het landschap verzwakt hebben. Daarnaast zijn gebieden waar veranderingen in het kader van natuurontwikkeling of verstedelijking zijn voorzien, aangeduid als aanpassingsgebieden.
'Vernieuwing' houdt in het creëren van een nieuwe landschapstructuur. Vernieuwing van de landschapsstructuur is onder meer gewenst in landelijk gebied, dat onder de stedelijke invloedssfeer valt.

De in het kader van de randstadgroenstructuur geplande recreatieprojecten en staatsboswachterijen vormen daarbij de belangrijkste bouwstenen voor de nieuwe landschapsstructuur. Indien in het kader van de randstadgroenstructuur bossen zijn gepland in het veenweidelandschap of het kommenlandschap gaat het steeds om vochtige loofbossen.

Andere ruimtelijke ontwikkelingen

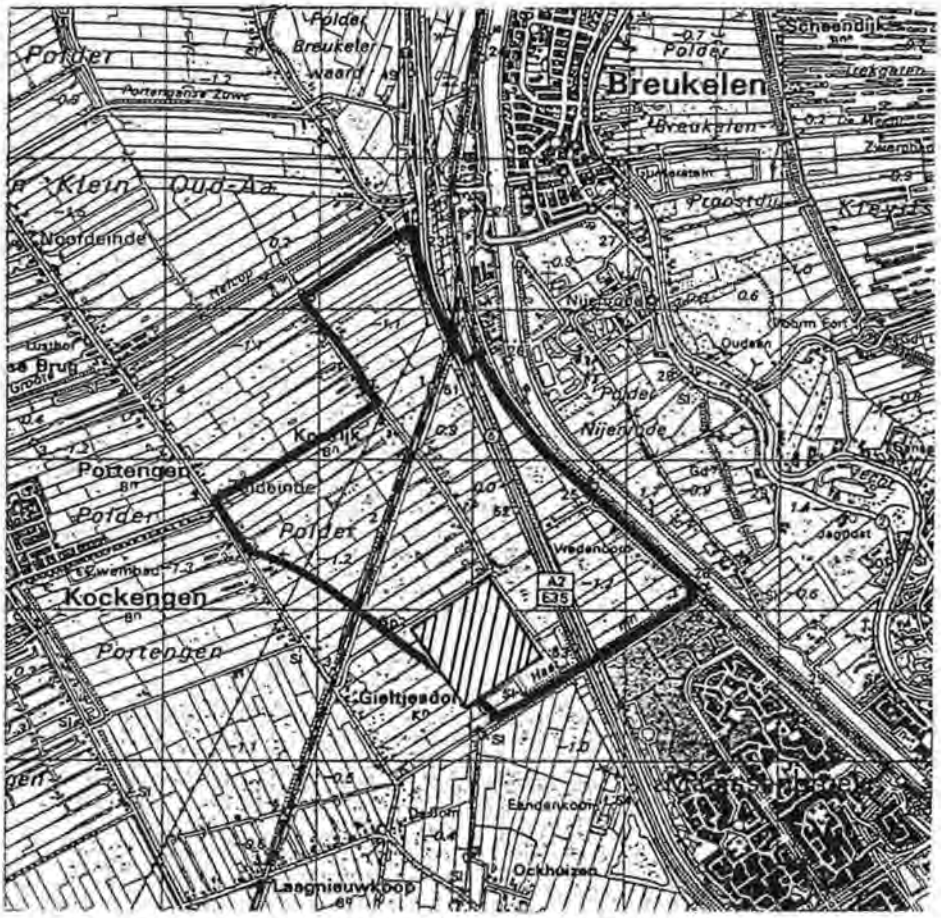
In het concept ontwerp-streekplan worden de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen, zoals woningbouw en industrie aangegeven. In het algemeen geldt, dat de plaatsen waar woningbouw en industrie zijn gepland in randstedelijk gebied (landelijk gebied 1) liggen. Tevens zijn deze gebieden vanwege de verwachte veranderingen aangeduid als landschappelijk vernieuwingsgebied.

6.2 Alternatief Kortrijk

6.2.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied
Het gebied Kortrijk behoort tot het grondgebied van de gemeente Breukelen en is een open weilandgebied.
Aan de noordoostzijde vormt het Amsterdam-Rijnkanaal de begrenzing. Aan de zuidoostzijde vormt de Haarrijn de grens vanwege de daarnaast gelegen bebouwing van Maarssenbroek en een poldergebied, dat deel uit maakt van de ecologische hoofdstructuur (uitsluitende criteria). De zuidwestelijke en de noordwestelijke hoek van de polder zijn bodembeschermingsgebied of aardkundig waardevol en vormen daar zodoende de begrenzing van het gebied.
Het gebied wordt doorsneden door de rijksweg A2, de spoorlijn Amsterdam-Woerden en de langs een vaart gelegen lintbebouwing van Kortrijk. Verder loopt op circa 250 m ten westen van de spoorlijn een hoogspanningsleiding en op circa 250 m ten oosten van Kortrijk een gasleiding. Een straalpad geeft een hoogtebeperking van 31 m. Langs de rijksweg lopen nog diverse leidingen en een tweede hoogspanningsleiding (oostzijde). In het gebied ligt een gronddepot van Rijkswaterstaat (aan zuidkant).

Lokatie
De lokatie ligt aan de zuidkant van het hiervoor beschreven gebied nabij de Haarrijn en het genoemde gronddepot. Deze lokatie is vanaf de A2 te bereiken via de provinciale weg N401 en de lokale weg met de lintbebouwing van Kortrijk. Aansluiting bij de snelweg lijkt voor de hand liggend, maar is niet mogelijk vanwege de daar gelegen gasleiding.



Figuur 6.1 Overzichtskaart van het gebied Kortrijk met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.2.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied
In het gebied Kortrijk bestaat de deklaag in hoofdzaak uit Hollandveen (deklaagdikte én veendikte 4 - 6 m). Op deze veenlaag heeft zich een dunne kleilaag afgezet (komafzetting).

Tabel 6.2: geohydrologische parameters van het gebied Kortrijk

	niveau bovenkant (m NAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	-1	4-6	375	
eerste watervoerende pakket		40-50		1000-1500
eerste scheidende laag			1000-2000	

Lokatie
De opbouw van de deklaag is in het gehele gebied homogeen en geldt dus ook op de vastgestelde lokatie. De veendikte op deze lokatie is 4-5 m.

Grondwaterstroming

Gebied/lokatie
De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordwestelijk gericht en buigt af naar het noorden in de richting van de laag gelegen droogmakerij Groot-Mijdrecht. Het verhang bedraagt circa 0,44 m/km en de grondwaterstroomsnelheid 10 à 15 m/jaar. In de polder Kortrijk heerst een infiltratiesituatie.

Waterwinning

Gebied/lokatie
In de grondwaterstromingsrichting bevinden zich geen waterwinplaatsen. Ook zijn er geen potentiële drinkwaterwinningen in het diepe pakket, omdat het grondwater wegens een te hoog chloridegehalte niet geschikt is voor drinkwaterbereiding.

6.2.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied/lokatie
Het waterschap Leidse Rijn is waterkwantiteitsbeheerder in het gebied Kortrijk. Aan het gehele gebied is in het Waterhuishoudingsplan als hoofdfunctie land-, tuin- en bosbouw en als nevenfunctie natuur en landschap toegekend.
Afvoer van overtollig water vindt plaats in noordelijke richting waar het door het gemaal De Tol wordt uitgemalen op de Grote Heycop. De Grote Heycop staat in open verbinding met het Amsterdam-Rijnkanaal. Aanvoer van water voor peilhandhaving vindt plaats door inlaat vanuit de Haarrijn aan de zuidzijde van de polder Kortrijk. De Haarrijn staat eveneens in open verbinding met het Amsterdam-Rijnkanaal. In de polder komen drie peilvlakken voor.

Het zomerpeil is -1,60 tot -1,80 mNAP en het winterpeil -1,70 tot -1,80 mNAP. De gemiddelde slootafstand is 50-60 m (noordelijke hoek 35-50 m). In het kader van de recent uitgevoerde ruilverkaveling Oukoop-Kortrijk is de waterhuishoudkundige situatie verbeterd.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied
De polder Kortrijk is een ongerioleerd gebied. Aan de noordzijde loopt een persleiding van Kockengen naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Breukelen. Het gerioleerde gebied van Maarssenbroek, dat afvoert naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie aldaar, ligt aan de zuidoostzijde van het gebied.
De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Breukelen heeft een capaciteit van 18.000 i.e., 715 m^3/h en loost op het Amsterdam-Rijnkanaal. De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Maarssenbroek heeft een capaciteit van 45.000 i.e., 800 m^3/h en loost eveneens op het Amsterdam-Rijnkanaal.

Lokatie
Aangezien de lokatie in de gemeente Breukelen ligt, wordt uitgegaan van lozing op de riolering van Breukelen. Het ontvangende oppervlaktewater, zijnde het Amsterdam-Rijnkanaal, is vanwege het grote debiet in principe weinig gevoelig. Vanwege de drinkwaterfunctie die op dit water rust, kan het echter als matig gevoelig worden aangemerkt.

6.2.4 Geluid

Gebied
De geluidbelasting in het gebied waar de lokatie deel van uitmaakt wordt in hoge mate bepaald door het weg-, spoor- en vaarverkeer van de rijksweg A2, provinciale weg N401 en secundaire wegen, de spoorlijn Amsterdam-Woerden en het Amsterdam-Rijnkanaal.

Lokatie
De 50 dB(A) zone van de rijksweg A2 (6 rijstroken, 600 m) reikt tot ongeveer halverwege de lokatie. De 60 dB(A)-geluidzone van genoemde spoorlijn (400 m) strekt zich uit tot juist bij de lokatie. Vanwege deze bronnen ligt de geluidsbelasting op de lokatie naar verwachting boven 50 dB(A).
Op de lokatie en in de directe omgeving van de vestigingslokatie bevinden zich geen belangrijke industriële geluidbronnen (A-inrichtingen).

6.2.5 Natuur

Flora en vegetatie
In Polder Kortrijk komen met name ten westen van de spoorlijn Amsterdam-Woerden in de slootoevers veel planten voor, die schoon water en een steeds zeldzamer wordend voedselarm milieu indiceren. Hieronder bevinden zich nogal wat typische laagveen-moerasplanten. Ook de watervegetaties worden getypeerd door schoonwaterindikatoren. In het gehele gebied worden 10 provinciale aandachtssoorten aangetroffen, waarvan een enkele zelfs vrij talrijk. Het betreft kwetsbare soorten waaraan vanuit het provinciaal natuurbeleid speciale aandacht wordt besteed aan behoud en herstel van de leefomgeving. Ter plaatse van de potentiële vestigingslokatie komen minder provinciale aandachtssoorten voor dan in het gebied als geheel. Verder is de dichtheid van de soorten zeer gering. De botanische waarde kan als waardevol worden gekenschetst.

Een ecologische verbindingzone is gepland langs de westzijde van de snelweg A2.

Fauna
Hoewel actuele faunagegevens ontbreken lijkt Polder Kortrijk faunistisch waardevol vanwege de functie als weidevogelgebied en de waarschijnlijke aanwezigheid van zeldzame vissen, amfibieën en libellen.

Hydrobiologie
Op of in de nabijheid van de vestigingslokatie bevinden zich geen hydrobiologisch waardevolle gebieden.

6.2.6 Landschap

Landschap
Het gebied Kortrijk vormt een onderdeel van het veenontginningslandschap van Kamerik-Kockengen. Kenmerkend voor dit landschap is het samenhangend geheel van bebouwingslinten (de ontginningsbases), weteringen, zij- en achterkaden en de regelmatige strokenverkaveling met een vaste verkavelingsdiepte. Sloten fungeren als perceelscheiding. Vanwege het oude verkavelingspatroon (In Kortrijk 12de eeuwse-cope ontginningen), de gaafheid en de grote ruimtelijke samenhang is het landschap cultuurhistorisch van belang.
In visueel-ruimtelijk opzicht wordt het landschapstype gekenmerkt door een open, grootschalig en niet of nauwelijks verscheiden landschapsbeeld. Met uitzondering van erfbeplanting bij boerderijen ontbreekt boombeplanting nagenoeg geheel. In het gebied Kortrijk zijn de spoorweg en de snelweg voorzien van laanbeplanting.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
Verschillende boerderijen in de boerderijstrook van Kortrijk zijn van cultuurhistorisch belang.
In het gebied bevinden zich geen archeologisch waardevolle elementen of meldingsgebieden.
De lokatie is zo gesitueerd, dat waardevolle objecten behouden blijven.

6.2.7 Autonome ontwikkeling

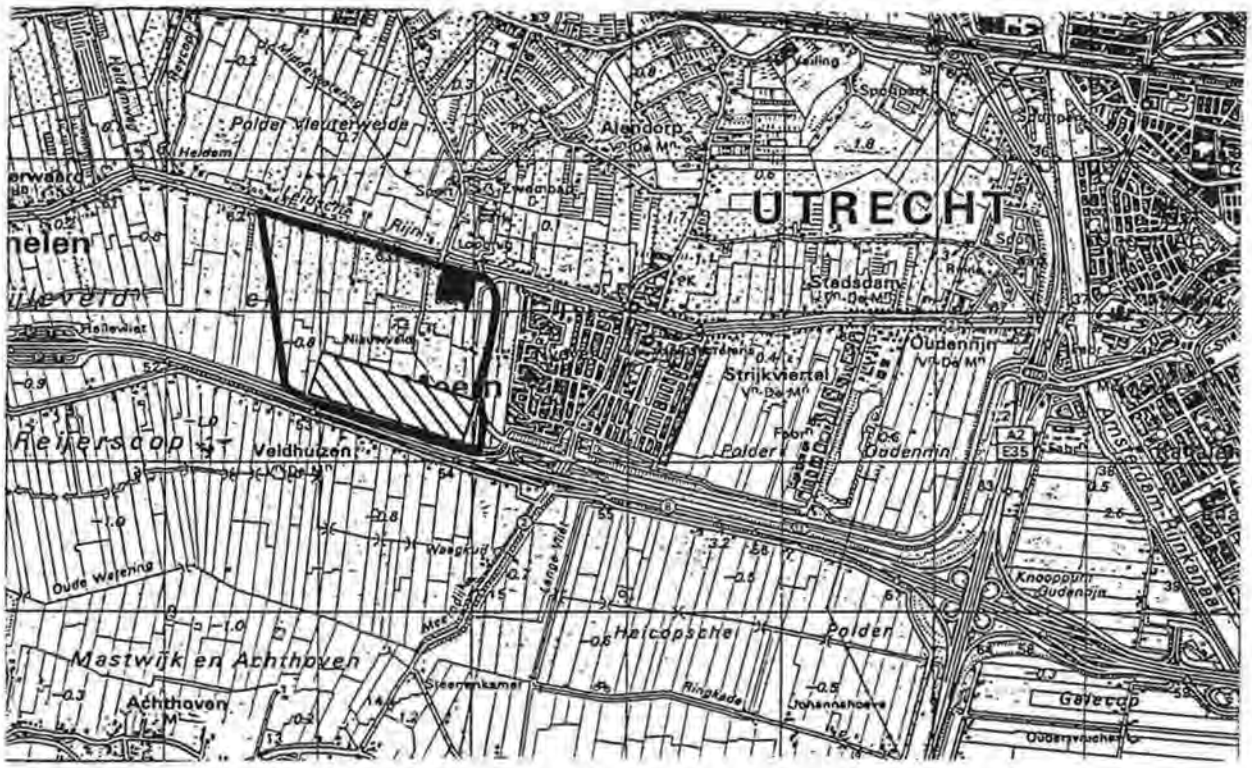
In het concept ontwerp-streekplan is de zoeklokatie op de streekplankaart aangeduid als landelijk gebied 2, dat wil zeggen agrarisch gebied met een intensief landbouwkundig gebruik. Verder maakt het gebied onderdeel uit van het gebied, dat in het streekplan is aangeduid als veenweidelandschap. Het beleid in de veenweidelandschappen is in het algemeen gericht op behoud van de openheid. De landschappelijke strategie in dit gebied is dan ook instandhouding.
Tussen Maarssen en Maarssenbroek en de toekomstige verstedelijking van Vleuten-De Meern zal in het kader van de Randstadgroenstructuur een groene wig tussen de verstedelijkte gebieden aangelegd worden. De wig loopt uit in een breder groengebied, waar natuurontwikkeling in het kader van de ecologische hoofdstructuur gepland is. Dit ontwikkelingsgebied loopt tot aan Haarzuilens en de zuidgrens van het gebied Kortrijk.

6.3 Alternatief De Meern

6.3.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied
Het gebied De Meern ligt ten westen van de Meern (gemeente Vleuten-De Meern) tussen de hoofdweg van De Meern naar Harmelen (noordzijde), de rondweg van De Meern (oostzijde) en de rijksweg A12 (zuidzijde). Aan de oostzijde is de overgang van landelijk gebied 1 met geplande woningbouw, naar landelijk gebied 2 met geplande kassenbouw als grens gekozen. De gemeentegrens loopt ook op deze hoogte.
Het gebied is vanaf de A12 direct bereikbaar via de rondweg van de Meern en is circa 230 ha groot. De lokatie is een weidegebied, waarbinnen percelen boomgaard en houtopstand voorkomen. Er zijn enkele agrarische bedrijven en een waterwinstation in het gebied gelegen.
De straalpaden, die over het gebied lopen geven als hoogtebeperking 29 en 42 m. Ter hoogte van de westelijke grens van het gebied loopt een gasleiding.

Lokatie
De lokatie wordt aan de zuidkant van het gebied gedacht langs de A12, waar de percelen houtopstand zich bevinden.



Figuur 6.2 Overzichtskaart van het gebied De Meern met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.3.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied
Ten noorden van het gebied loopt de stroomgordel van de Oude Rijn. Ter plaatse van stroomgordel is in de ondergrond zand afgezet. De bovenste laag van deze geulafzetting bestaat veelal uit oeverafzettingen van zandige klei.
De ondergrond in het noordelijke deel van het gebied behoort tot de zandige afzettingen van de stroomgordel. De geulafzetting is afgedekt met een laag komklei. In het zuidelijke deel bevinden zich komkleiafzettingen op Hollandveen (veendikte 0 tot 3 m). Plaatselijk kunnen er komkleiafzettingen ingesloten zijn in de veenafzetting, zodat afwisselend klei en veen voorkomen.
Doordat zandige geulafzettingen minder inklinken, dan klei/veen afzettingen ligt in het noordelijke met de geulafzettingen in de ondergrond het maaiveld hoger dan in het zuidelijke deel.

Tabel 6.3: Geohydrologische parameters van het gebied De Meern

	niveau bovenkant (m NAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	-1 tot 0	2-4	250	
eerste watervoerende pakket		40-50		2000-2500
eerste scheidende laag			6000-8000	

Lokatie
De binnen het gebied gekozen lokatie ligt in het zuidelijke deel, waar deklaag bestaat uit klei op Hollandveen (veendikte 2-4 m).

Grondwaterstroming

Gebied/lokatie
Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt in westelijke richting met een geschatte snelheid van 6 à 8 m/jaar (verhang circa 0,13 m/km). In het gebied treedt kwel op. In het lager gelegen zuidelijke deel is de intensiteit hoger dan in het noordelijke deel.

Waterwinning

Gebied
In de noordoostpunt van het gebied bevindt zich in het tweede watervoerende pakket de waterwinning De Meern van Waterleidingbedrijf Midden Nederland. De hoeveelheid, die volgens de vergunning mag worden gewonnen is 1,9 miljoen m^3/jaar. Rond de winning is geen beschermingsgebied nodig. Wel geldt er een boringsvrije zone (straal < 1 km).

Lokatie
De lokatie zal voor een gering deel in de boringsvrije zone van de waterwinning komen te liggen.

6.2.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied/lokatie
Het waterkwantiteitsbeheer wordt in het gebied uitgevoerd door waterschap Leidse Rijn. De vastgestelde functies van de oppervlaktewateren zijn: hoofdfunctie land-, tuin- en bosbouw en nevenfunctie natuur en landschap.
Het hele gebied behoort tot het bemalingsgebied van het meer westelijk gelegen gemaal Bijleveld, dat uitslaat op de Leidse Rijn. In deze richting vindt de waterafvoer dus plaats. De wateraanvoer vindt plaats vanuit de Leidse Rijn, die in open verbinding staat met het Amsterdam-Rijnkanaal. Wateraanvoer vindt vrijwel alleen plaats naar de noordoostelijke helft van het gebied, omdat dit hoger ligt en als peil -1,45 en -1,70 mNAP zomer- respectievelijk winterpeil heeft. Het zuidwestelijke deel ligt lager, kent daardoor een grotere kwelintensiteit, zodat wateraanvoer niet nodig is. Het peil is hier -1,70 mNAP zomerpeil en -1,90 mNAP winterpeil.
De gemiddelde slootafstand is in het oosten groter dan in het westen, respectievelijk > 100 m en circa 50 m.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied/lokatie
De Meern en de bebouwing langs de Leidse Rijn zijn gerioleerd. Verder is aan de zuidkant van het gebied een provinciale persleiding aanwezig. Zowel de bebouwing als de persleiding zijn aangesloten op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van de Meern, die het effluent op de Leidse Rijn brengt. Deze rioolwaterzuiveringsinstallatie heeft een capaciteit van 40.000 i.e., 1.650 m^3/h.

6.3.4 Geluid

Gebied
De geluidbelasting op en in de directe omgeving van de potentiële vestigingslokatie wordt bepaald door het verkeer op de rijksweg A12 (8 rijstroken, 600 m) en de provinciale weg N198 (2 rijstroken, 250 m). In het vestigingsgebied bevinden zich geen belangrijke industriële geluidbronnen (A-inrichtingen).

Lokatie
De geprojecteerde lokatie ligt geheel in de geluidzone van de rijksweg A12, zodat het geluidniveau meer dan 50 dB(A) als etmaalwaarde zal bedragen.

6.3.5 Natuur

Flora en Vegetatie
De polders Bijleveld en Reijerscop zijn weilandgebied met populierbossen, boomgaarden, houtwallen, een griend en maisakkers. In de polders komt een redelijk aantal botanisch waardevolle sloten voor met schoonwater-indicerende slootvegetaties. Langs deze sloten bevinden zich lokaal ook waardevolle oevervegetaties. De soortenrijkdom van de vegetatie op de graslanden is overwegend beperkt; slechts enkele graslanden zijn te karakteriseren als matig soortenrijk. De akkers, boomgaarden, houtwallen, het populierbos en het griendje zijn vrij tot zeer soortenarm. In het hele gebied komen 5 kwetsbare vegetatiesoorten voor, waarvoor het provinciaal natuurbeleid gericht is op behoud en/of herstel. Op de nader bepaalde lokatie komen slechts twee aandachtssoorten voor, hetgeen leidt tot de karakterisering weinig waardevol.

In het kader van het provinciaal natuurbeleid wordt ook gedacht aan realiseren van een ecologische verbindingszone voor dit gebied.

Fauna
De polders Bijleveld en Reijerscop zijn faunistisch gezien waardevol vanwege de populierbossen in het zuiden (broedgebied voor vogels), de weilanden en sloten (leefgebied voor de ernstig bedreigde Heikikker) en de sloten en waterlopen (leefgebied voor minder algemene en beschermde vissoorten).

Hydrobiologie
Hydrobiologisch waardevolle wateren zijn niet in het gebied aanwezig.

6.3.6 Landschap

Landschap
Het gebied De Meern heeft overwegend de kenmerken van een komontginningslandschap. De bebouwing is in hoofdzaak geconcentreerd langs de Leidse Rijn, die fungeerde als ontginningsbasis. Het gebied ligt in de overgangszone van de stroomruggronden van de Oude Rijn en de komgronden. Dit komt onder meer tot uiting in het reliëf, de verkaveling (combinatie van blok- en strookvormen) en de gedeeltelijk uit het bewoningslint geplaatste bebouwing (Nieuwveld, Oude Klooster). De hoogteligging van het maaiveld varieert van circa 0,6 mNAP in het noordoostelijke deel tot circa -0,8 mNAP in het zuidwestelijke deel.
Boomgaarden, de laan- en erfbeplanting van de uit het lint geplaatste boerderijen en de boompercelen nabij de snelweg, bepalen het visueel-ruimtelijke beeld. Het gebied heeft door de beplanting een beperkt open karakter. Verder heeft het gebied historisch landschappelijk gezien een gaaf karakter, de oude verkavelingsstructuur is bewaard gebleven.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
De van de weg af geplaatste boerderijen zijn van cultuurhistorische betekenis.
Het terrein van het laat-middeleeuwse kasteel Nijeveld (Nieuwveld) is een belangrijk archeologisch monument.
De lokatie voor de afvalberging kan langwerpig worden vormgegeven, zodat de waardevolle objecten behouden kunnen blijven.

6.3.7 Autonome ontwikkeling

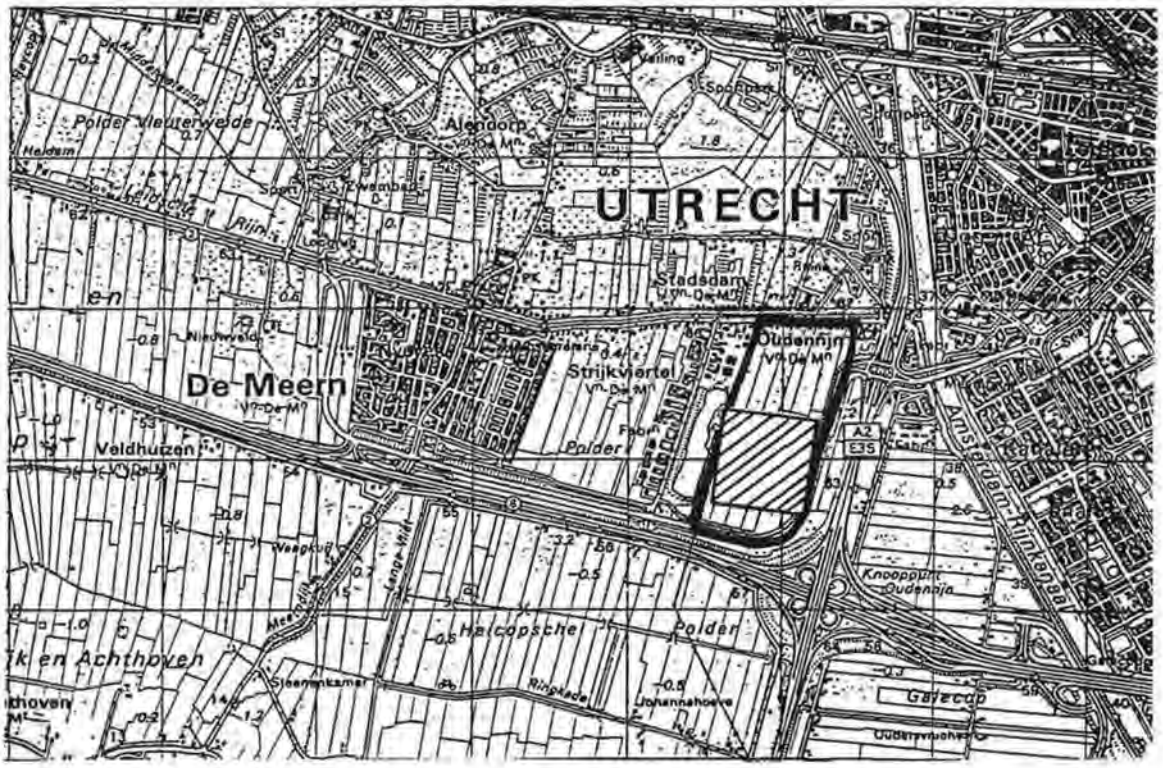
Op de streekplankaart is het gebied De Meern aangegeven als nieuwe lokatie voor woningbouw (3500 woningen). Het gebied maakt deel uit van een veel groter toekomstig woningbouwgebied, de zogenaamde Vinex-lokatie 'Leidse Rijn' (voorheen Vleuten-De Meern), waar de komende jaren naar alle waarschijnlijkheid 20.000 tot 30.000 woningen gebouwd zullen gaan worden. Delen van de woningbouwplannen staan nog ter discussie, omdat de daarvoor noodzakelijke verplaatsing van een kassengebied wellicht geen doorgang vindt. Voor de lokatie De Meern zijn de plannen echter vrij hard. Ofschoon het gebied is gelegen in het open kommenlandschap, is als landschapsstrategie gekozen voor vernieuwing. De landschapsstructuur zal door de toekomstige verstedelijking namelijk aangepast moeten worden. Behoud van de openheid in dit gebied is derhalve niet mogelijk.

6.4 Alternatief Oudenrijn I

6.4.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied
Het gebied Oudenrijn in de gemeente Vleuten-De Meern ligt aan de noordwest kant van het verkeersknooppunt Oudenrijn, waar de rijkswegen A12 en A2 elkaar kruisen. De afslag Utrecht op de rijksweg A2 is direct nabij het gebied gelegen. Aan de westkant van het gebied bevindt zich een industrieterrein en de zandwinplas Strijkviertel, die is ingericht ten behoeve van intensieve recreatie. Het gebied is momenteel in gebruik als grasland.
Langs de westgrens van het gebied loopt een hoogspanningsleiding en langs de oostgrens een brandstofleiding.

Lokatie
Het gebied is zodanig klein, dat de beschrijving van het gebied als geheel eveneens voor de lokatie geldt.



Figuur 6.3 Overzichtskaart van het gebied Oudenrijn I met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.4.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied/lokatie
In vrijwel het gehele gebied bestaat de deklaag uit komafzettingen (klei) op Hollandveen. De hoeveelheid veen in het profiel is beperkt, grotendeels 0-1 m. In de komafzettingen kunnen veenlagen voorkomen.
In het uiterste noorden van het gebied, bevindt zich de zandige geulafzetting van de Oude Rijn stroomgordel in de ondergrond. De bovenste bodemlaag bestaat hier uit geul/oeverafzettingen van zandige klei of uit komklei.
Langs de zuidgrens van het gebied loopt nog een smalle geulafzetting (zand), die is afgedekt met komklei.
Bij de beoordeling van de lokatie wordt er van uitgegaan, dat de afvalberging in het gebiedsdeel met veen in de ondergrond zal worden aangelegd. Uit het oogpunt van ongelijkmatige zetting, zullen de smalle stroomgeulafzettingen worden vermeden. Aanleg van de afvalontvangstfaciliteiten is hier wel mogelijk.

Tabel 6.4: geohydrologische parameters van het gebied Oudenrijn I.

	niveau bovenkant (mNAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	0	2-4	250	
eerste watervoerende pakket		40-50		2000-2500
eerste scheidende laag			6000-8000	

Grondwaterstroming

Gebied/lokatie
De grondwaterstromingsrichting, het verhang en de grondwaterstroomsnelheid zijn gelijk aan die voor het gebied De Meern, respectievelijk westelijk, 0,13 m/km en 6 à 8 m/jaar. In het gebied heerst een kwelsituatie.

Waterwinning

Gebied/lokatie
In de nabijheid van het gebied zijn geen waterwinningen gelegen.

6.4.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied/lokatie
De situatie betreffende beheer, functies, wateraanvoer en waterafvoer is hetzelfde als bij het gebied De Meern. Ook hier zijn twee peilvlakken, die -0,15/0,50 mNAP en -0,65/-0,80 als zomer/winterpeil kennen. In het laaggelegen deel is wateraanvoer vanwege de kwel nauwelijks nodig. De gemiddelde slootafstand is circa 60 m.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied/lokatie
De bebouwing ten westen en noorden van het gebied Oudenrijn I is aangesloten op de riolering en rioolwaterzuiveringsinstallatie van De Meern. Aansluiten van de afvalwaterlozing van een afvalberging op deze riolering ligt het meest voor de hand. Eventueel is aansluiting op het gerioleerde gebied van Utrecht mogelijk.
De rioolwaterzuiveringsinstallatie van De Meern heeft een capaciteit van 40.000 i.e., 1.650 m^3/h en loost het effluent op de Leidse Rijn. Dit oppervlaktewater kan worden aangemerkt als matig gevoelig.

6.4.4 Geluid

Gebied/lokatie
Aangezien zich geen belangrijke industriële geluidbronnen (A-inrichtingen) in het vestigingsgebied bevinden, wordt het heersende geluidniveau volledig bepaald door het verkeer op de rijkswegen A12 (8 rijstroken, 600 m) en A2 (6 rijstroken, 600 m), alsmede de secundaire weg naar De Meern die overgaat in de provinciale N198 (2 rijstroken, 250 m) en de provinciale weg N198 langs de A12 en A2. De verkeerintenisteit op de snelwegen respectievelijk de provinciale en secundaire weg De Meern ligt op 90.000-100.000 respectievelijk 15.000-20.000 vervoersbewegingen per etmaal. De lokatie ligt grotendeels binnen de 50 dB(A)-zones van genoemde wegen, zodat de geluidbelasting meer dan 50 dB(A) als etmaalwaarde zal bedragen.

6.4.5 Natuur

Flora en vegetatie
De polder Strijkviertel is een weilandengebied met over het algemeen soortenarme weilanden, slootoever- en slootvegetaties. Alleen in het zuidoosten van het gebied komt in en langs de sloten een incidentele concentratie van schoonwater-indicerende slootoever- en slootvegetaties voor. Daarnaast bevinden zich in het gebied een aantal oude knotwilgenrijen. In het gebied bevinden zich geen provinciale aandachtssoorten, waarvoor het provinciale natuurbeleid is gericht op behoud of herstel. De botanische waarde van polder Strijkviertel is beperkt.

Fauna
Hoewel de Polder Strijkviertel als weidelandschap nog enige waarde heeft voor weidevogels, komen in het gebied geen bijzondere soorten voor. De polder lijkt vanuit faunistisch oogpunt dan ook een beperkte waarde te hebben.

Hydrobiologie
Het aspect hydrobiologie is binnen het vestigingsgebied en de -lokatie niet relevant.

6.4.6 Landschap

Landschap
Het landschap kan worden getypeerd als een komontginningslandschap. De strookvormige percelering (noord-zuidligging) is hiervoor kenmerkend. Evenals bij het gebied De Meern heeft de Leidse Rijn als ontginningsbasis gediend (12de eeuwse cope ontginning). De snelwegen aan de oost- en zuidzijde liggen op de zij- en achtergrenzen van de komontginningseenheden. Het gebied ligt dermate geïsoleerd dat in landschappelijk opzicht sprake is van een restgebied.

Hoewel het komontginningslandschap op zich een open karakter heeft, wordt het op deze lokatie visueel sterk begrensd door de omgeving. Langs de snelwegen, de provinciale weg alsmede langs de zandwinplas bevinden zich bomenrijen en laanbeplanting. Verder zijn aan de west- respectievelijk noordzijde de industriële bebouwing en de bebouwing met erfbeplanting langs de Leidse Rijn bepalend. Voorts staan in het noordelijke deel van het gebied nog tal van knotwilgen.
Ook ten aanzien van de cultuurhistorische waarde van het landschap geldt, dat de in het gebied aanwezige waarden worden verminderd door het industrieterrein en de snelwegen.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
Langs de Leidse Rijn staat enige cultuurhistorisch waardevolle bebouwing.
Archeologische waarden zijn niet aanwezig. Bij situering van een afvalberging in het gebied zal de waardevolle bebouwing niet worden aangetast.

6.4.7 Autonome ontwikkeling

Het gebied is in het concept ontwerp-streekplan opgenomen als 'nieuwe lokatie bedrijfs- en kantoorterrein'. Het gebied krijgt een B-profiel en zal daarmee met name geschikt zijn voor vestiging van bedrijven en voorzieningen met een relatief hoge afhankelijkheid van het openbaar vervoer, maar de bereikbaarheid per auto speelt ook een belangrijke rol. Concreet betekent dit dat er met name kantooractiviteiten gevestigd zullen worden. Gezien deze gewenste ontwikkeling is de strategie voor de landschappelijke ontwikkeling 'vernieuwing'.

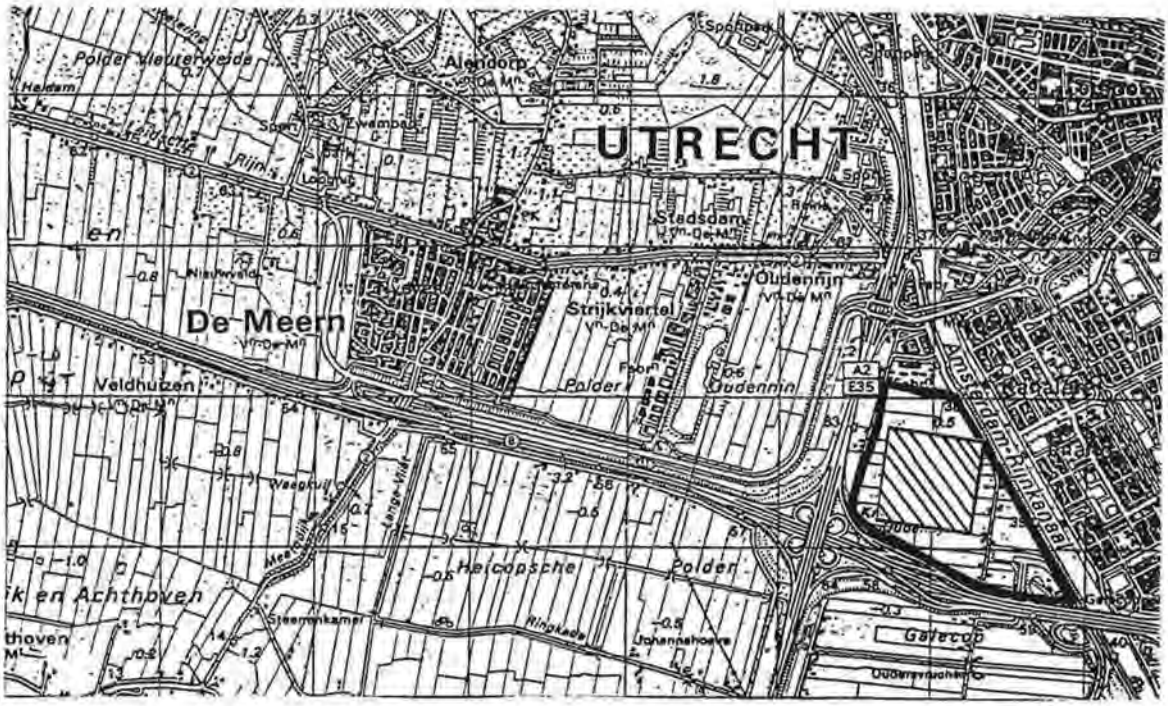
In het kader van de Randstadgroenstructuur zijn plannen ontwikkeld om het recreatieterrein Strijkviertel (20 ha.) uit te breiden tot circa 50 ha (RGS-project 13). In verband met de verstedelijkingsproblematiek heeft de gemeente Utrecht een voorbehoud gemaakt ten aanzien van deze uitbreiding.

6.5 Alternatief Oudenrijn II

6.5.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied
Het gebied Oudenrijn II in de gemeente Utrecht ligt in de noordoostelijke oksel van de kruising van de rijkswegen A12 en A2. Aan de oostkant wordt de lokatie begrenst door het Amsterdam-Rijnkanaal en de woonbebouwing van Utrecht. Aan de noordkant bevindt zich een relatief klein industrieterrein. Het gebied is direct ontsloten vanaf zowel de snelweg A12 als A2. Het huidige bodemgebruik is agrarisch (weiland).
Langs de snelwegen en het kanaal lopen watertransportleidingen. De straalpaden, die over het gebied lopen geven een bouwhoogtebeperking van 43 en 62 m.

Lokatie
Het gebied is zodanig klein, dat de beschrijving van het gebied als geheel eveneens voor de lokatie geldt.



Figuur 6.4 Overzichtskaart van het gebied Oudenrijn II met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.5.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied/lokatie
De opbouw van de deklaag in gebied Oudenrijn II toont veel overeenkomst met die in gebied Oudenrijn I. Op het Hollandveen bevinden zich komafzettingen (klei), waarin veenlagen kunnen voorkomen. In het zuidelijke deel van het gebied komt een smalle geulafzetting voor, die is afgedekt met komklei. Evenals in het gebied Oudenrijn I zijn bij de nadere lokatiebepaling de stroomgeulafzettingen vermeden, en ligt de lokatie in het gebiedsdeel met Hollandveen in de ondergrond.

Tabel 6.5: geohydrologische parameters van het gebied Oudenrijn II.

	niveau bovenkant (mNAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	0	2-4	250	
eerste watervoerende pakket		40-50		2000-2500
eerste scheidende laag			6000-8000	

Grondwaterstroming

Gebied/lokatie
Evenals in de gebieden De Meern en Oudenrijn II stroomt het grondwater in het eerste watervoerende pakket onder een verhang van circa 0,13 m/km met een snelheid van 6 à 8 m/jaar in westelijke richting. Het gebied is een kwelgebied.

Waterwinning

Gebied/lokatie
Waterwinning is in of nabij het gebied of de lokatie niet aan de orde.

6.5.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied/lokatie
Het waterschap Leidse Rijn is in het gebied verantwoordelijk voor het waterkwantiteitsbeheer. Hoofdfunctie van het oppervlaktewater is land-, tuin- en bosbouw, nevenfunctie natuur en landschap.
De afvoer van overtollig water vindt plaats in zuidelijke richting onder de rijksweg A12 door naar het gemaal Galekop gelegen aan het Amsterdam-Rijnkanaal. Wateraanvoer vindt rechtstreeks vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal plaats.
In het gebied zijn vier peilvlakken. In de zuidoostelijke hoek wordt in verband met de invloed van het Amsterdam-Rijnkanaal het hele jaar één peil gehanteerd, namelijk -0,40 mNAP. De overige drie zomer/winterpeilen zijn respectievelijk -0,55/-0,70 mNAP, -0,65/-0,75 mNAP en -0,75/-0,90 mNAP. De gemiddelde slootafstand is circa 70 m.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied/lokatie
Het gebied Oudenrijn II is ongerioleerd, maar aansluiting op de riolering van Utrecht is mogelijk. De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Utrecht heeft een capaciteit van 400.000 i.e., 9.000 m^3/h en loost het effluent op de Vecht. Het beleid van de provincie Utrecht is gericht op restauratie en sterke terugdringing van de verontreiniging van de Vecht. In dit licht kan de Vecht als een gevoelig oppervlaktewater worden aangemerkt.

6.5.4 Geluid

Gebied
De geluidbelasting in het vestigingsgebied en de -lokatie wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de rijkswegen A12 en A2 en het Amsterdam-Rijnkanaal. Daarnaast is op het industrieterrein in het noorden van het gebied een zogenaamde A-inrichting gelegen, die een bijdrage levert aan het heersende geluidniveau. De verkeersintensiteit op de rijkswegen bedraagt circa 90.000-100.000 vervoersbewegingen per dag.

Lokatie
De 50 dB(A)-zones op grond van de Wgh liggen op 600 m aan weerszijden van A12 en A2 (8 respectievelijk 6 rijstroken) en bedekken daarmee nagenoeg de gehele potentiële vestigingslokatie. Het geluidniveau zal op de lokatie zodoende boven de 50 dB(A) liggen.

6.5.5 Natuur

Flora en vegetatie
Polder Oudenrijn is een deels ruderaal weilandgebied met in het westelijk deel sloten waarin tamelijk veel water- en oeverplanten voorkomen (schoonwaterindicatoren). In het gebied komen 4 provinciale aandachtssoorten voor. Hierdoor kan Polder Oudenrijn als botanisch waardevol worden gekwalificeerd.

Fauna
Polder Oudenrijn is faunitisch weinig waardevol. Hoewel het mogelijk een redelijk goed weidevogelgebied is, zullen de eventueel aanwezige vogelsoorten zeer algemeen voorkomend zijn.

Hydrobiologie
Het aspect hydrobiologie is binnen het vestigingsgebied en de -lokatie niet relevant.

6.5.6 Landschap

Landschap en cultuurhistorie
Het gebied behoort tot de komontginningseenheid Papedorp-Galecop. De Galecopperdijk vormt de ontginningsbasis. De percelering, dwars op de Galecopperdijk, heeft de oriëntering oost-west. Met de aanleg van de snelweg A12 is de landschappelijke relatie met Galecop echter verbroken. Evenals het gebied Oudenrijn I is het gebied zodanig klein van omvang, dat er in landschappelijk opzicht sprake is van een restgebied. De cultuurhistorische waarde van het landschap is hierdoor eveneens gering.
Visueel ruimtelijk wordt het gebied begrensd door de met bomen gezoomde snelwegen, de industrie in het noorden en de langs het Amsterdam-Rijnkanaal gelegen hoogbouw van Utrecht.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
Voor zover bekend zijn geen cultuurhistorische of archeologisch waardevolle objecten aanwezig.

6.5.7 Autonome ontwikkeling

Het gebied is in het concept ontwerp-streekplan aangegeven als 'restcapaciteit kantoor- en bedrijfsterreinen'. Dat wil zeggen dat de desbetreffende bedrijfslokatie reeds in het vigerende streekplan (1986) als zodanig was opgenomen, dan wel in een goedgekeurd bestemmingsplan is geregeld. Evenals het gebied Oudenrijn I krijgt dit terrein in het nieuwe streekplan een B-profiel vanwege de gunstige ligging ten opzichte van openbaar vervoer en wegen. Als landschappelijke ontwikkelingsrichting is 'vernieuwing' aangegeven.

6.6 Alternatief IJsselstein

6.6.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied

Het gebied IJsselstein, ten zuidwesten van de plaats IJsselstein, ligt grotendeels in de gemeente Lopik (Polders Zuidelijk Boveneind, Zevenhoven en Batuwe). De meest westelijke punt, de polder Over-Oudland, behoort tot het grondgebied van de gemeente IJsselstein.

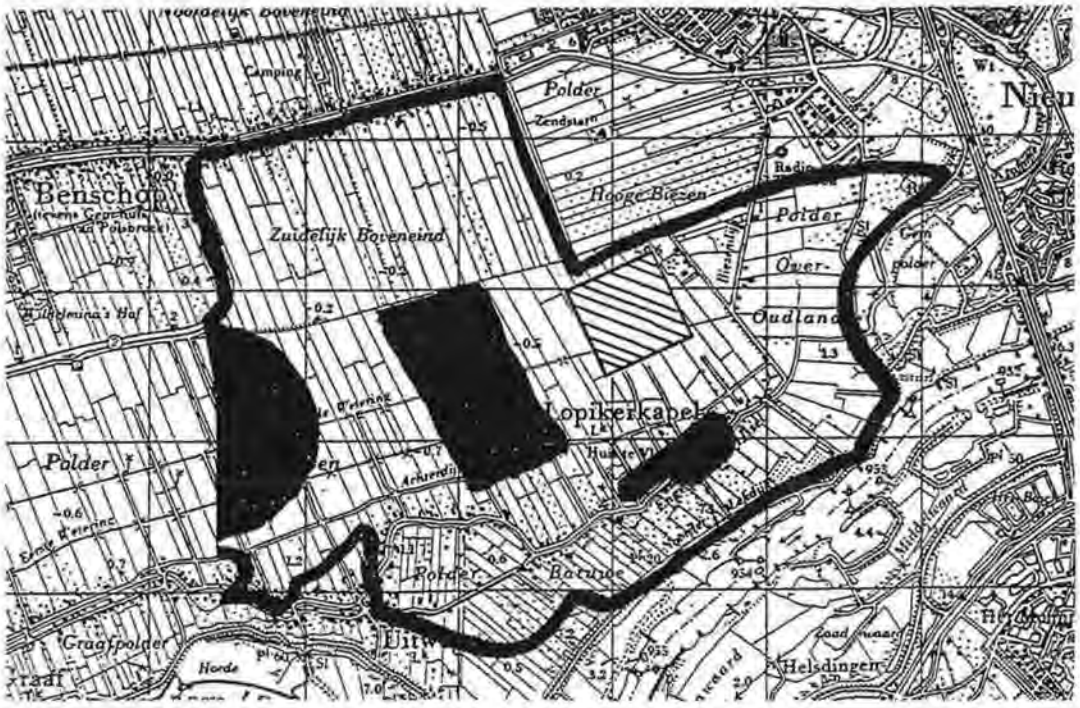
Aan de westkant wordt de begrenzing gevormd door de veiligheidszone van een munitiedepot bij Benschop. Aan de noordkant ligt de Benschopperwetering met lintbebouwing. Het gebied aan de noordkant tussen IJsselstein en de gebiedsgrens, de Polder Hoge Biezen, is een toekomstige woningbouwlokatie. Aan de oost- en zuidzijde wordt de begrenzing gevormd door de ecologische hoofdstructuur (uiterwaarden, stroomrug aan westzijde) ofwel aardkundig waardevol gebied. De lintbebouwing langs de Lopikerweg door Lopikerkapel doorsnijdt het gebied. Centraal in de polder Zevenhoven ligt een natuurgebied.

Het gebied is een weidegebied met op diverse percelen fruitteelt, met name in de polder Batuwe.

Van oost naar west boven Lopikerkapel (langs de Achterdijk) en van zuid naar noord door de polder Over-Oudland loopt een brandstofleiding. Verder staat in het noorden van de polder Over-Oudland een radio- en tv-toren, die een bouwhoogtebeperking van 60 m met zich mee brengt. Ten westen van de Biezendijk staan nog een tweetal zendmasten van de binnenlandse radio. Aan deze zendmasten is geen hoogtebeperking verbonden. Wel kan in een gebouw, dat zich op korte afstand van de mast bevindt hinder worden ondervonden van straling.

Lokatie

De lokatie ligt in de polder Zevenhoven direct ten zuiden van de Polder de Hoge Biezen. nabij de radiozendmasten. De lokatie is bereikbaar vanaf de A2 via de provinciale weg naar Benschop (N210) en de Biezendijk. Ter plaatse van de lokatie is de grond in gebruik als weiland.



Figuur 6.5 Overzichtskaart van het gebied IJsselstein met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.6.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied
In de polder Zuidelijk-Boveneind en het noordoostelijke deel van polder Zevenhoven is de deklaag 4-6 m dik. In het overige deel van polder Zevenhoven is de deklaag dikker, namelijk 6-8 m. In de polder Batuwe bereikt de deklaag een dikte van 8-10 m. In de westelijke helft van polder Over-Oudland varieert de deklaag evenals in de aangrenzende polder Zevenhoven in dikte van 4 tot 8 m. Naar het oosten toe wordt de deklaag minder dik, 2-4 m, doordat de komgrond naar het westen toe overgaat in stroomruggrond.
In het gehele gebied heeft de deklaag een afwisselende gelaagdheid van klei en veen. Op de plaatsen waar de deklaag 4-6 meter dik is, rusten de klei- en veenlagen op geulafzettingen bestaande uit zand. De toplaag bestaat voor het merendeel uit komklei. Nabij de stroomrug (polder Over-Oudland en deels polder Batuwe) bestaat de toplaag uit een geulafzetting van zandige klei.

Tabel 6.6: geohydrologische parameters van het gebied IJsselstein.

	niveau bovenkant (mNAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	0 tot -1	4-6, 6-8 en 8-10	500, 1000 en 2000	
eerste watervoerende pakket		40-50		2500-3000
eerste scheidende laag			3000-5000	

Lokatie
De lokatie ligt op een plaats waar de deklaag 4-6 m dik is. De deklaag rust op een geulafzetting en heeft als toplaag komklei. De veendikte is naar verwachting circa 2 meter.

Grondwaterstroming

Gebied
De grondwaterstroming loopt van de Lek in noord-noordwestelijke richting. Het verhang is 0,33 m/km, zodat een grondwaterstroomsnelheid van 14 à 23 m/jaar verwacht kan worden. In het gebied komt zowel kwel als infiltratie voor. De kwel treedt op vanwege het drukverschil tussen de Lek en de lager gelegen polders. Kwel vindt plaats in een deel van Polder Batuwe en in de polder Zevenhoven. De polder Zuidelijk-Boveneind is grotendeels en de polder Over-Oudland is geheel een infiltratiegebied.

Lokatie
De hiervoor genoemde grondwaterstromingsrichting en de grondwaterstroomsnelheid gelden eveneens voor de lokatie. Verder is de lokatie in een polder met kwel gelegen.

Waterwinning

Gebied
In het gebied zijn geen grondwaterwinningen gelegen. Net ten oosten van het gebied ligt een waterwinningslokatie met bijbehorende boringsvrije zone van de gemeente IJsselstein. Verder is de het waterleidingbedrijf Midden-Nederland bezig met een studie naar de mogelijkheid van diepe grondwaterwaterwinning in het zuidoostelijke deel van de Lopikerwaard, vanwege de relatief gunstige omstandigheden aldaar.

Lokatie
De lokatie ligt niet nabij grondwaterwinningen. Het onderzoek naar grondwaterwining in het zuidoostelijke deel van de Lopikerwaard is mogelijk van belang, maar vooralsnog is dit bij de beoordeling niet als gevoelig object gewaardeerd.

6.6.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied
Het kwantitatieve oppervlaktewaterbeheer is in handen van het Waterschap Lopikerwaard. Evenals voor de meeste landelijke gebieden in Utrecht is de hoofdfunctie van het oppervlaktewater land-, tuin- en bosbouw en de nevenfunctie natuur en landschap.
Het gehele gebied behoort tot het bemalingsgebied van gemaal de Koekoek, gelegen ten westen van Lopik aan de Lek. De afvoer van water vindt dan ook plaats in westelijke richting, waar het overtollige water door genoemd gemaal wordt uitgeslagen. Wateraanvoer geschiedt vanuit de Kromme IJssel, de Enge IJssel en de Lopikerwetering. Deze wateren staan in verbinding met het systeem van Gekanaliseerde Hollandse IJssel, Doorslag en Merwedekanaal. Het Merwedekanaal wordt op zijn beurt weer gevoed vanuit de Lek bij Nieuwegein en in extreme situaties door opmaling vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal met behulp van het gemaal Jutphaas.
De waterhuishoudkundige situatie is in de verschillende polders en delen van die polders erg verschillend, afhankelijk van de geomorfologische situatie (komgronden versus stroomruggen), de bodemopbouw (klei en veen) en het al dan niet optreden van kwel vanuit de rivier de Lek.
Er zijn 13 peilvlakken te onderscheiden in het gebied. In bijlage 6.5 is hiervan een overzicht gegeven. In de relatief laag gelegen komgronden van de polders Zuidelijk Boveneind (gemiddelde slootafstand circa 50 m) en Zevenhoven (gemiddelde slootafstand 60-70 m) ligt de peilen in de zomer tussen -1,00 en -1,55 mNAP en in de winter tussen -1,20 en -1,60 mNAP. De stroomruggronden tussen de Achterdijk en de lintbebouwing van Lopikerkapel liggen hoger, het polderpeil is hier -0,30/-0,40 mNAP. De polders Over-Oudland (gemiddelde slootafstand 70-200 m) en Batuwe (gemiddelde slootafstand 50-70 m) eveneens stroomruggronden, liggen rond NAP.
In het kader van de nog in uitvoering zijnde ruilverkaveling Lopikerwaard is de waterhuishoudkundige situatie onlangs verbeterd.

Lokatie
Ter plaatse van de lokatie is het zomerpeil -1,15 mNAP en het winterpeil -1,25 mNAP. De gemiddelde slootafstand is 60 - 70 m.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied/lokatie
De bebouwde kom van IJsselstein en de lintbebouwing langs de Benschopperwetering en de Enge IJssel (Lopikerkapel) zijn voorzien van een rioleringsysteem, dat aansluit op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Nieuwegein.

De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Nieuwegein heeft een capaciteit van 120.000 i.e., 3.500 m^3/h en loost het effluent op de Lek. De Lek is vanwege het hoge debiet als een weinig gevoelig oppervlaktewater te kenmerken.

6.6.4 Geluid

Gebied
Het heersende achtergrondniveau voor geluid in een groot deel van het vestigingsgebied is laag te noemen. Met uitzondering van een strook van circa 400 m langs de provinciale weg N210 in het noorden en westen, een strook van circa 700 m langs de Lek in het zuiden en rijksweg A2 in het oosten ligt de geluidbelasting in de rest van het gebied onder 40 dB(A) als etmaalwaarde. Het midden van het gebied is voor wat betreft geluid vrijwel onbelast.

Lokatie
Aangezien zich geen industriële of andere geluidbronnen in of nabij de potentiële vestigingslokatie bevinden, ligt het achtergrondniveau voor geluid hier onder 40 dB(A) als etmaalwaarde (zie bijlage 6.3).

6.6.5 Natuur

Flora en vegetatie
Het gebied is een weilandgebied in de Lopikerwaard met een oud wilgengriendcomplex in het centrum van het gebied, enkele verspreide maisakkers en veel boomgaarden aan de binnendijkse zijde van de winterdijk langs de Lek. In de polders Zuidelijk Boveneind, Zevenhoven en Lopikerkapel komen veel waterplanten voor die schoon water indiceren, alsmede een soortenrijke oevervegetatie. De vegetatie in het oude wilgengriendcomplex is soortenrijk aan moerasplanten van weinig bemeste milieus. In de genoemde polders bevinden zich 6 provinciale aandachtssoorten (in sommige polders zelfs talrijk), waarvoor het provinciale natuurbeleid is gericht op behoud of herstel.
Polder Zevenhoven, polder Lopikerkapel en polder Over-Oudland bevatten diverse verspreide concentraties van schoon water indicerende water- en oeverplanten. De Polder Batuwe is in z'n geheel soortenarm tengevolge van de hoge dichtheid aan laagstamboomgaarden. Met uitzondering van polder Batuwe varieert de botanische waarde van de andere genoemde polders van gemiddeld tot hoog. De potentiële lokatie in de polder Zevenhoven kan, evenals de polder als geheel, als botanisch waardevol worden gekarakteriseerd.

In het kader van het natuurbeleid is de provincie voornemens om een ecologische verbindingszone te realiseren langs de grens tussen de polders Zuidelijk Boveneind en Zevenhoven en langs de polder Hoge Biezen en polder Over-Oudland.

Fauna
De verschillende polders die onderdeel uitmaken van de Lopikerwaard zijn faunistisch zeer waardevol. Het gebied vormt zowel een belangrijk overwinteringsgebied voor ganzen als een goed weidevogelgebied met vrij zeldzame weidevogels. Tevens bevinden zich in de polders rijke amfibieën en visfauna met zeldzame en bedreigde soorten.

Hydrobiologie
In de Lopikerwaard vormen de Polder De Hoge Biezen, de Polder Lopikerkapel, Polder Lopik en de Polders Broek en Blokland hydrobiologisch waardevolle gebieden. De potentiële vestigingslokatie is direct gelegen naast Polder De Hoge Biezen. De andere hydrobiologisch waardevolle gebieden liggen op grotere afstand van de potentiële vestigingslokatie.

6.6.6 Landschap

Landschap en cultuurhistorie
Het grootste gedeelte van het gebied vormt een integraal onderdeel van het komontginningslandschap van de Lopikerwaard en heeft de voor dit landschapstype kenmerkende strookvormige verkaveling. De Benschopperwetering en de Enge IJssel vormen de ontginningsbases. De Zuidzijdse kade op de grens van de polders Zuidelijk Boveneind en Zevenhoven markeert de grens van de twee ontginningseenheden. Het landschap is in de periode 1840-1990 niet of nauwelijks veranderd en bevat veel relicten van zowel de oudste ontginning (12de eeuwse cope ontginning) en bewoning, als ook van latere ingrepen. De ruimtelijke samenhang van landschap is groot. De historisch-geografische informatiewaarde/cultuurhistorische waarde van deze grootste komontginningseenheid binnen de provincie is dan ook hoog. Visueel ruimtelijk gezien is het een zeer open gebied.
In de zuidelijke zone (tussen Achterdijk/Biezendijk en de Noorder Lekdijk/Hoge Dijk) van het gebied is sprake van een sterke afwisseling van stroomrug- en komgronden. Het landschap is hier dan ook kleinschaliger en gevarieerder. Hier komen de meeste boomgaarden voor.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
De bebouwing en diverse terreinen langs de Lopikerweg Oost (Lopikerkapel, kasteelterrein, boerderijen) en de Biezendijk en het boerderijlint langs de Benschopperwetering zijn vanuit cultuurhistorisch oogpunt waardevol. Het zendstation nabij de Biezendijk is een belangrijk monument van jonge bouwkunst.
In de polder Batuwe komt een archeologisch waardevol terrein voor.
De potentiële lokatie voor de afvalberging is in een gebiedsdeel zonder waardevolle objecten gepositioneerd. Er is in het gebied voldoende ruimte om het dichtbij gelegen zendstation te ontzien.

6.6.7 Autonome ontwikkeling

In het concept ontwerp-streekplan is het gebied aangegeven als landelijk gebied 2 en aan de westkant deels als landelijk gebied 3. Verder maakt het gebied deel uit van het Kommenlandschap, een grootschalig landschap, waar het beleid is gericht op instandhouding en incidenteel op versterking van de landschapsstructuur. Direct ten zuiden van IJsselstein is de landschapsstrategie vernieuwing aangegeven. Dit heeft te maken met de geplande woningbouw in polder de Hoge Biezen (lokatie Zenderpark), waardoor het landschap reeds zal worden beïnvloed. Een andere reden is dat de polder Over-Oudland en het ten oosten daarvan gelegen Kromme IJsselgebied een functie heeft als groene geledingszone tussen IJsselstein en Nieuwegein. In het kader van de Randstadgroenstructuur is in het landschappelijk vernieuwingsgebied een staatsboswachterij van 80 ha. gepland (RGS project 10). Circa 20 ha. hiervan is thans gerealiseerd nabij de Kromme IJssel in het kader van de Landinrichting Lopikerwaard.

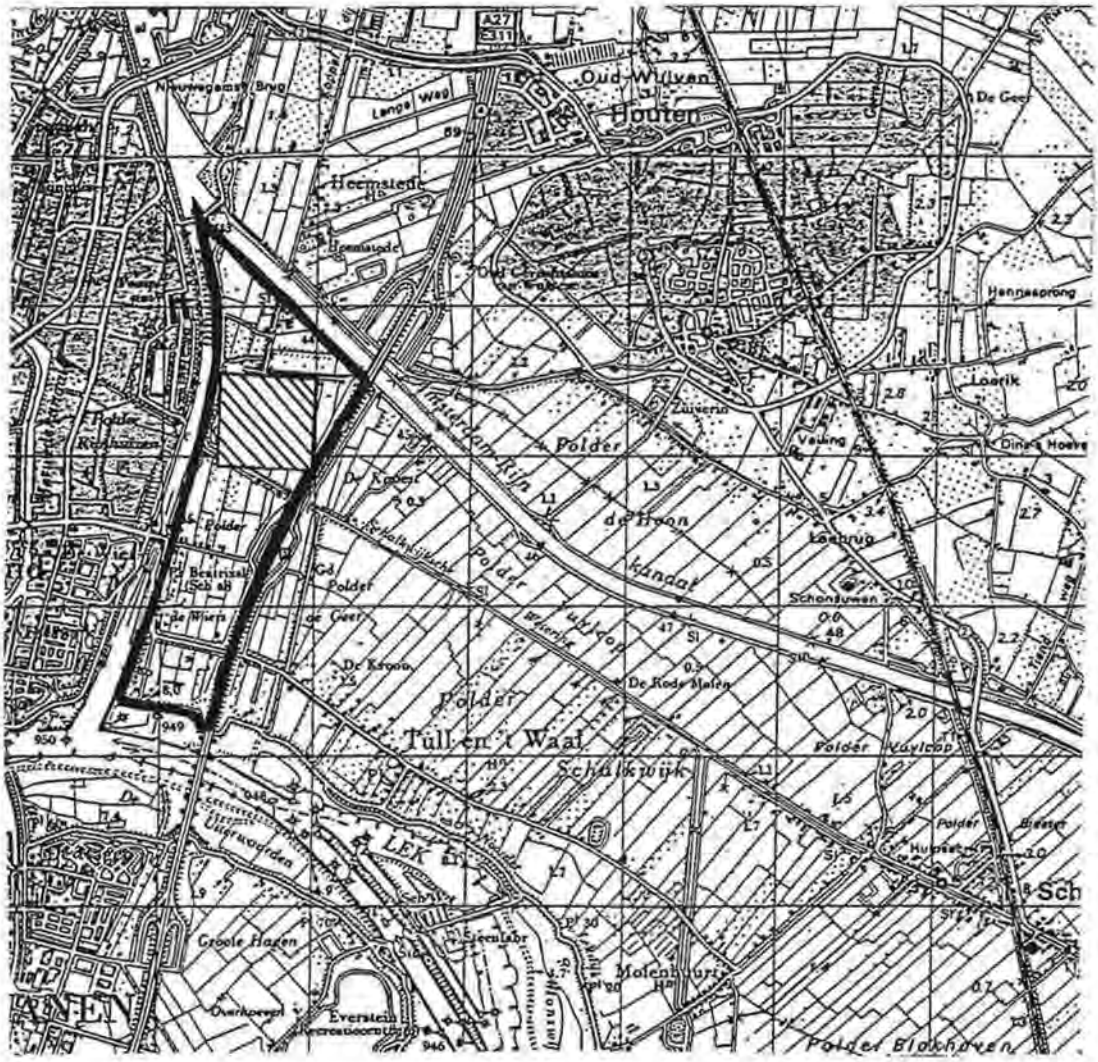
In de ontwikkelingsplannen voor de woningbouw nabij IJsselstein is ook de aanleg van een rondweg vanaf de ontsluiting op de rijksweg A2 opgenomen. Voor de ontsluiting van het gebied, met name van de polders Zevenhoven en Over-Oudland betekent dit een verbetering van de bereikbaarheid. De voorkeurslokatie voor de afvalberging wordt dan ook beter bereikbaar.

6.7 Alternatief Het Klooster

6.7.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied
Het gebied Het Klooster ligt ten oosten van Nieuwegein (gemeente Nieuwegein) tussen de rijksweg A27 (oostzijde) en het Lekkanaal (westzijde). De noordelijke en zuidelijke begrenzing worden gevormd door respectievelijk het Amsterdam-Rijnkanaal en de Uiterwaarden van de Lek. De Schalkwijkse wetering doorsnijdt het gebied van west naar oost. Boven de wetering is de polder Klein Vuylcop gelegen; onder de wetering Polder de Wiers. Het gebied is op dit moment niet goed ontsloten. Er zal echter een ontsluiting op de A27 worden aangelegd, die Nieuwegein, het geplande industrieterrein tussen Lekkanaal en rijksweg A27 en de lokatie Het Klooster bereikbaar maakt. Het gebied is momenteel in hoofdzaak gebruik als weiland. Ook vindt er fruitteelt plaats.
Door het gebied lopen geen straalpaden, leidingen e.d.

Lokatie
De lokatie ligt in het zuidelijke deel van de polder Klein Vuylcop.



Figuur 6.6 Overzichtskaart van het gebied Het Klooster met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.7.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied
De holocene laag bestaat uit stroomgeul en komafzettingen waarin veen en klei domineren, maar waarin ook zandige geulafzettingen voorkomen. In de polder de Wiers ligt op het pleistoceen een klei/veenpakket van 6-8 m dik. In de polder Klein Vuylcop loopt een zandige geulafzetting, waarop een klei/veenlaag rust van 2-4 m dik. In het overige deel van deze polder bestaat de holocene deklaag geheel uit afwisselende klei- en veenlagen van deels 4-6 m en deels 6-8 m dik.

Tabel 6.7: geohydrologische parameters van het gebied Het Klooster

	niveau bovenkant (mNAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	0-1	2-4; 4-6 en 6-8	resp 250, 500 en 1000	
eerste watervoerende pakket		40-50		3000
eerste scheidende laag			10.000	

Lokatie
Op de binnen het gebied gekozen lokatie kunnen twee delen worden onderscheiden. In het ene deel rust de deklaag van 4-6 m dikte op het pleistocene zand en heeft van boven naar onder als opbouw: basisveen, klei, Hollandveen, klei (veenhoudend). In het andere deel rust de deklaag van 2-4 dik op een geulafzetting van zand en heeft als opbouw: klei, Hollandveen, klei. De laag Hollandveen is 1-2 m dik, de laag basis veen 0-1 m dik, waarmee de totale veendikte op 1-3 m komt.

Grondwaterstroming

Gebied/lokatie
Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt vanaf de Lek in de richting van het Lekkanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal. Het verhang is circa 0,55 m/km, zodat de grondwaterstroomsnelheid circa 42 m/jaar is. In nagenoeg het gehele gebied vindt lichte kwel plaats. Alleen langs het Lekkanaal treedt vanwege de drainerende werking van dit kanaal infiltratie op.

Waterwinning

Gebied
Ten westen van het gebied Het Klooster wint de Watertransportmaatschappij Rijn en Kennemerland (WRK) grondwater. Het bedrijf heeft vergunning voor een onttrekking van 0,72 miljoen m^3/jaar voor het ijsvrij houden van het wateraanvoerkanaal en het mengen van chemicaliën. Dit water wordt zowel uit het eerste als het tweede watervoerende pakket onttrokken. Daarnaast heeft het bedrijf een proefvergunning met een looptijd van 5 jaar voor het onttrekken van 3 miljoen m^3/jaar grondwater uit het tweede watervoerende pakket in het winterhalfjaar. Er vindt op dit moment onderzoek plaats naar de mogelijkheid om deze hoeveelheid te vergroten. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de weerstand van de eerste scheidende laag een hoge waarde heeft.

Daardoor is de beschermende werking ervan voor verontreinigingen groot. Voor de grondwaterwinning is geen beschermingszone of boringsvrije zone ingesteld. Ook in het in voorbereiding zijnde grondwaterbeschermingsplan zijn voor deze winning dergelijke zones niet opgenomen.
Daarnaast neemt de WRK in het Lekkanaal oppervlaktewater in ten behoeve van de drinkwaterwinning. Evenals in de polders de Wiers en Klein Vuylcop vindt in dit kanaal een lichte kwel vanuit het eerste watervoerende pakket plaats. Aangezien de grondwaterstromingsrichting naar het kanaal toe is gericht, vindt bij eventuele lekkage vanuit de afvalberging mogelijk beïnvloeding van het oppervlaktewater plaats via het grondwater. In dit MER is, gezien het globale karakter ervan, geen schatting gemaakt van de omvang van de mogelijke beïnvloeding.
Polder de Wiers ligt deels in de boringsvrije zone van de waterwinning van Tull en 't Waal.

Lokatie
De lokatie is niet in een boringsvrije zone van een drinkwaterwinning gelegen. Voor de zekerheid is het waterinnamepunt van de WRK als gevoelig object aangemerkt.

6.7.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied/lokatie
Het gebied Het Klooster behoort tot het Kromme Rijngebied, waar het waterkwantiteitsbeheer wordt uitgevoerd door het waterschap Kromme Rijn. Ook in dit gebied is land-, tuin- en bosbouw de hoofdfunctie van het oppervlaktewater en natuur en landschap de nevenfunctie. Vanuit polder Klein Vuylcop wordt water uitgeslagen naar het Amsterdam-Rijnkanaal, vanuit polder de Wiers naar het Lekkanaal. Wateraanvoer is vrijwel nooit nodig, maar kan eventueel plaatsvinden vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal.
In het grootste gedeelte van het gebied wordt als zomer/winterpeil -0,50/-0,70 nagestreefd. De gemiddelde slootafstand is circa 60 m.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied
Het gebied Het Klooster ligt nabij het gerioleerde Nieuwegein. Ook de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten ligt op korte afstand. De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Nieuwegein heeft een capaciteit van 120.000 i.e., 3.500 m^3/h en loost het effluent op de Lek. De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten heeft een capaciteit van 30.000 i.e., 1.200 m^3/h en loost het effluent op het Amsterdam-Rijnkanaal.

Lokatie
Vanwege de ligging in de gemeente Nieuwegein wordt uitgegaan van aansluiting op de riolering van Nieuwegein. De Lek, waarop het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt geloosd, kent een relatief groot debiet. Daarom is de gevoeligheid van dit water niet groot.

6.7.4 Geluid

Gebied
De geluidbelasting in Polder Klein Vuylcop en Polder de Wiers wordt bepaald door het verkeer op de rijksweg A27, het Amsterdam-Rijnkanaal, de Lek en het Lekkanaal. Hoewel in de omgeving van de potentiële vestigingslokatie verschillende bedrijven zijn gevestigd, dragen deze niet significant bij aan het heersende geluidniveau (geen A-inrichtingen).

Lokatie
De 50 dB(A)-geluidzone ingevolge de Wgh van de A27 (4 rijstroken) ligt op 400 m aan weerszijden van deze snelweg en bedekt ongeveer de helft van de potentiële vestigingslokatie. De andere helft van de vestigingslokatie ligt naar verwachting binnen de 50 dB(A)-zone van het Lekkanaal. Het heersende achtergrondniveau voor geluid ter hoogte van de potentiële vestigingslokatie ligt als gevolg van deze bronnen boven 50 dB(A) als etmaalwaarde.

6.7.5 Natuur

Flora en vegetatie
In de polders Klein Vuylcop en De Wiers bevinden zich verspreide boomgaarden, een enkel geïsoleerd moerasgebiedje en wilgengrienden. Met name in de polder Klein Vuylcop zijn schoon water indicerende water- en oeverplanten tamelijk rijk vertegenwoordigd; dergelijke vegetatie komt in Polder de Wiers verspreid en veel minder veelvuldig voor. In het gebied komen 9 provinciale aandachtssoorten voor. De potentiele lokatie kan als waardevol worden gekenmerkt.

Langs de Schalkwijkse Wetering is een ecologische verbindingszone geprojecteerd.

Fauna
Hoewel van de De Polder Klein Vuylcop en De Wiers geen specifieke faunagegevens beschikbaar zijn, lijkt het gebied enige functie te hebben als foerageergebied voor vogels. De houtwallen, houtsingels en bosjes in Polder De Wiers fungeren wellicht als broedplaats voor algemeen voorkomende vogels. In het licht hiervan lijkt de beoordeling weinig waardevol voor de polder Klein Vuylcop passend.

Hydrobiologie
In het gebied komen geen hydrobiologisch waardevolle wateren voor.

6.7.6 Landschap

Landschap en cultuurhistorie
Door de sterke stedelijke uitgroei van Nieuwegein vormt Het Klooster thans een restgebied van het vroegere (stroomrug-) en komontginningslandschap rond Vreeswijk. Het noordelijke deel behoort tot de ontginningseenheden van de Overeindse en Heemsteedse weg (Laagraven). Door de aanleg van het Amsterdam-Rijnkanaal is deze historische relatie verbroken. Aan de oostelijke zijde sluit het gebied aan op de komontginningseenheid van Schalkwijk. De rijksweg A27 vormt een scheiding tussen de twee gebieden; de Schalwijkse wetering, de Achterweg en de Noorder Lekdijk vormen de verbindende schakels. De oude verkavelingsstructuur is uit cultuurhistorisch oogpunt waardevol. De gaafheid en de ruimtelijke samenhang van het landschap is echter beperkt.

Kenmerkend voor het visueel-ruimtelijke beeld is het contrast tussen het relatief open agrarisch gebied en de grote infrastructurele objecten, te weten de Hagesteinse en de Houtense brug van de A27 met bijbehorende taluds, de Plofsluis en de Prinses Beatrixsluizen. Langs het Lekkanaal is laanbeplanting aanwezig.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
De Plofsluis en de Prinses Beatrixsluizen zijn uit cultuurhistorisch oogpunt waardevol. In het noordelijk deel van de polder Klein Vuylcop bevindt zich de middeleeuwse ridderhofstad Oud-Heemsted, een archeologisch waardevol element.
De Plofsluis en de ridderhofstad liggen ten noorden van de potentiële vestigingslokatie; de Beatrixsluizen ten zuiden. De objecten vormen geen belemmering voor de situering van een afvalberging op de vastgestelde lokatie.

6.7.7 Autonome ontwikkeling

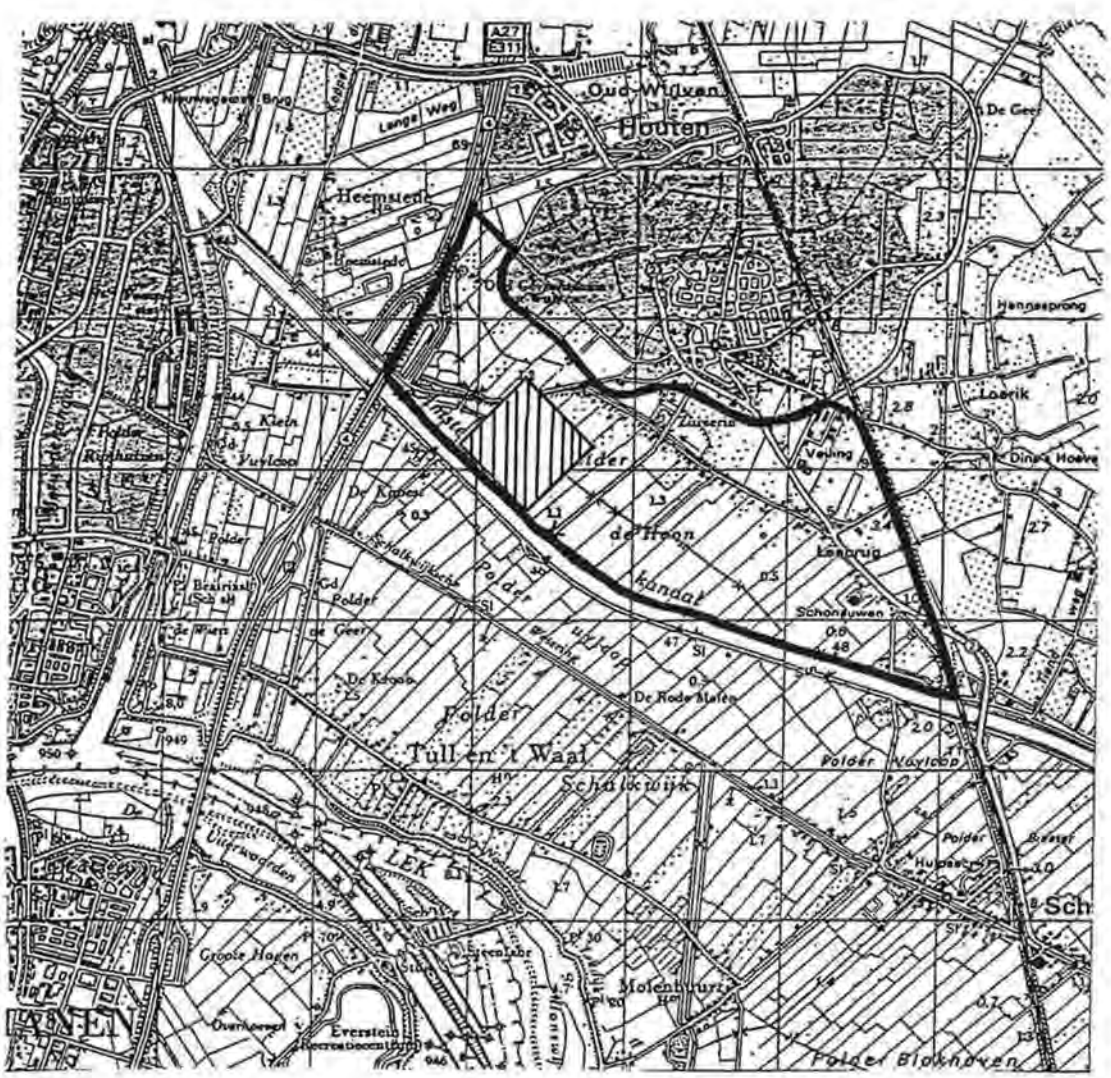
Op de kaart van het concept ontwerp-streekplan is het gebied Het Klooster aangeduid als landelijk gebied 1: landelijk gebied onder stedelijke invloed. Polder de Wiers is aangegeven als nieuwe lokatie voor bedrijfs- en kantoorterreinen (C-lokatie).
In het kader van de randstadgroenstructuur is reeds rekening gehouden met een eventuele afvalberging in de polder Klein Vuylcop. Voorgesteld wordt de noordpunt van de polder in te richten als recreatiebos (project 08). De afwerking van de afvalberging zou hierbij kunnen aansluiten.
Het gebied is gelegen in het Kommenlandschap, waarvoor in het algemeen instandhouding als landschapsstrategie geldt. Voor het gebied Het Klooster is echter als landschapstrategie vernieuwing gekozen in aansluiting op de ruimtelijke plannen.

6.8 Alternatief Houten

6.8.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied
Het gebied Houten ligt in de gemeente Houten ten oosten van de rijksweg A27, tussen Houten (noordzijde) en het Amsterdam-Rijnkanaal. Het gebied is ontsloten door de verbindingsweg tussen de rijksweg A27 en Houten. In het oosten loopt de spoorlijn Utrecht-Den Bosch. De Houtense Wetering kan als noordgrens van het gebied worden aangehouden, want de delen ten noorden van deze weg zijn te klein voor de realisering van een afvalberging. Het poldergebied, Polder de Hoon genaamd, is overwegend in gebruik als weiland.
Het gebied wordt niet doorkruist door leidingen, straalpaden e.d.

Lokatie
De lokatie is gesitueerd in Polder de Hoon langs het Amsterdam-Rijnkanaal, nabij de afrit van de A27 en de toegangsweg naar Houten. Ten oosten van de lokatie loopt de Veerwagenweg (verbinding Houten - Amsterdam-Rijnkanaal).



Figuur 6.7 Overzichtskaart van het gebied Houten met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.8.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied
De gebiedsdelen ten noorden van de Koedijk en de Houtense wetering behoren grotendeels tot de ten noorden van het gebied gelegen stroomgeul van de Kromme Rijn. De deklaag is hier 0-2 m dik en bestaat uit oeverafzettingen van zandige klei. In de polder de Hoon bestaat de deklaag uit afwisselende klei- en veenlagen en varieert de deklaagdikte van 2 tot 8 m. De toplaag bestaat uit klei, die afkomstig kan zijn van zowel komals geulafzettingen. De polder de Hoon wordt van noordoost naar zuidwest (ter hoogte van de weg van Houten naar het kanaal) doorsneden door een smalle zandige stroomgeulafzetting, die is afgedekt met een klei/veenpakket van 0-2 m dik. Ter plaatse van de zandige stroomgeulafzettingen is maaiveld hoger gelegen dan bij de komafzettingen.

Tabel 6.8: geohydrologische parameters van het gebied Houten.

	niveau bovenkant (mNAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	0 - 2	0-2, 4-6 en 6-8	resp. 100, 500 en 1000	
eerste watervoerende pakket		40-50		>3000
eerste scheidende laag			10.000	

Lokatie
Ter plaatse van de lokatie van de afvalberging in de polder de Hoon bestaat de deklaag uit een klei/veenpakket van 4-6 m dik (komgrond). Omdat de deklaagdikte en de deklaagopbouw vergelijkbaar is met de situatie in het Klooster ligt de veendikte naar verwachting tussen de 1 en 3 m.

Grondwaterstroming

Gebied/lokatie
Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt in het gebied vanuit noordoostelijke richting (Heuvelrug) naar het Amsterdam-Rijnkanaal, dat een drainerende werking heeft. Het verhang is circa 0,31 m/km en de grondwaterstroomsnelheid 22 à 33 m/jaar. Vanwege de relatief hoge ligging op de stroomruggronden treedt in het gebied infiltratie op.

Waterwinning

Gebied/lokatie
In het gebied zijn geen waterwinningen gelegen. Ten zuiden van het Amsterdam-Rijnkanaal ligt de winning van Tull en 't Waal.

6.8.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied
Het waterkwantiteitsbeheer in polder De Hoon wordt verzorgd door het waterschap Kromme Rijn. Als hoofdfunctie heeft het oppervlaktewater land-, tuin- en bosbouw, als nevenfunctie natuur en landschap.
Overtollig water wordt afgevoerd naar het Amsterdam-Rijnkanaal, zowel onder vrij verval als door middel van bemaling. Watertekort kan worden aangevuld vanuit het systeem Houtense wetering-Caspargouwse wetering-Kromme Rijn. Naar de Kromme Rijn wordt water ingelaten vanuit de Neder-Rijn. Ter aanvulling hierop kan nog water worden opgemalen vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal naar de Caspargouwse wetering.
Het gebied kent een grote variatie in peilen. Bij de stroomruggen langs de noordzijde van het gebied en ter hoogte van de Veerwagenweg ligt het zomerpeil boven NAP (+0,05 tot +0,80 mNAP); de winterpeilen liggen doorgaans 30 cm lager. Op de komgrond (Polder de Hoon) tussen de Koedijk en de Veerwagenweg en tussen de Veerwagenweg en landgoed Schonauwen is het zomer/winterpeil -0,40/-0,70 mNAP. De gemiddelde slootafstand is 60-80 m.

Lokatie
Het zomer/winterpeil op de lokatie is -0,40/-0,70 mNAP; de gemiddelde slootafstand is 60-80 m.

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied/lokatie
De lozing afkomstig van een afvalberging in het gebied Houten zou kunnen worden aangesloten op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten. De lintbebouwing langs de Houtense wetering is gerioleerd en langs het Amsterdam-Rijnkanaal ligt een persleiding. De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten heeft een capaciteit van 30.000 i.e., 1.200 m^3/h en loost het effluent op het Amsterdam-Rijnkanaal. Eerder is reeds opgemerkt dat het Amsterdam-Rijnkanaal matig gevoelig is vanwege de drinkwaterfunctie.

6.8.4 Geluid

Gebied
De geluidbelasting in het vestigingsgebied wordt bepaald door de snelweg A27 (4 rijstroken) en de secundaire weg naar Houten (2 rijstroken) in het westen, de spoorlijn Utrecht-Den Bosch in het oosten en het Amsterdam-Rijnkanaal in het zuiden. In het gebied bevinden zich geen belangrijke industriële geluidbronnen (A-inrichtingen) die aan de heersende geluidbelasting bijdragen.

Lokatie
De lokatie ligt buiten de 50 dB(A)-zone van de rijksweg A27 (4 rijstroken, 400 m). De geluidzone van het Amsterdam-Rijnkanaal strekt zich naar verwachting over circa de helft van de lokatie uit. Ook zal enige invloed van de ontsluitingsweg naar Houten optreden. Omdat de invloed van het kanaal en de weg beperkt zijn, wordt verwacht dat de achtergrondbelasting voor geluid grotendeels tussen 40 en 50 dB(A) ligt.

6.8.5 Natuur

Flora en vegetatie
De polders de Hoon en Rondeel staan sterk onder invloed van het tamelijk verontreinigde water van het Amsterdam-Rijnkanaal. Als gevolg hiervan zijn zowel de watervegetaties als de vegetatie van de slootoevers zeer soortenarm. Alleen in het westelijk deel van de Polder De Hoon rond het landgoed Schonauwen zijn wat geïsoleerde sloten met schoonwaterindicerende vegetatiesoorten aangetroffen. Het landgoed Schonauwen bevat een waardevol loofbos dat hoewel slechts klein van afmeting veel vertegenwoordigers van de rivierkleibosflora, inclusief een aantal stinseplanten en diverse monumentale bomen. Met uitzondering van de zuidoostpunt van de Polder De Hoon (rond Schonauwen), heeft de rest van het gebied een beperkte botanische waarde. In dit verband wordt voor het zuidoostelijk deel van het gebied gedacht aan het realiseren van een ecologische verbindingszone ten behoeve van de ecologische hoofdstructuur.

Fauna
De Polders de Hoon en Rondeel zijn faunistisch waardevol vanwege de functie als overwinteringsgebied voor Kleine zwanen en ganzen.

Hydrobiologie
In het gebied zijn geen hydrobiologisch waardevolle wateren aanwezig.

6.8.6 Landschap

Landschap en cultuurhistorie
Het grootste gedeelte van dit gebied heeft de voor het komontginningslandschap karakteristieke strookvormige verkaveling. Het bebouwingslint langs de Houtense Wetering vormt de ontginningsbasis, de Schalkwijkse wetering de achterkant van de ontginning. De ontginningsstructuur wordt thans doorsneden door het Amsterdam-Rijnkanaal. Een aantal boerderijen zijn daarom bij een ruilverkaveling uit het bebouwingslint verplaatst naar de Kanaaldijk-Zuid, het afgesneden deel. Evenals bij het gebied Het Klooster is de oude verkavelingsstructuur uit cultuurhistorisch oogpunt waardevol, doch is de gaafheid en de ruimtelijke samenhang van het landschap is beperkt.
Het gebied heeft overwegend een zeer open karakter. Opvallend zijn de laanbeplantingen langs de Veerwagenweg (van Houten naar het kanaal), de erfbeplantingen van de lintbebouwing en de beplantingen rond landgoed Schonauwen.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
Het boerderijenlint op de ontginningsbasis is cultuurhistorisch waardevol.
Verder komen in het gebied verschillende archeologische monumenten en terreinen voor. Niet alle objecten zijn tot nu toe bekend. In het deelgebied ten noorden van de ontsluitingsweg van Houten liggen drie objecten. Ook landgoed Schonauwen en een ander object in de oostpunt van het gebied zijn uit archeologisch oogpunt belangrijk.
In het deel van Polder de Hoon, waar de afvalberging is geprojecteerd, zijn geen waardevolle elementen gelegen.

6.8.7 Autonome ontwikkeling

In het concept ontwerp-streekplan is voor het gebiedsdeel ten oosten van de Veerwagenweg een toekomstige woningbouwlokatie aangegeven. Het betreft hier een Vinex-lokatie, dat onder meer inhoudt een geplande realisatie tussen nu en 2015. Er wordt in dit gebied gedacht aan de bouw van 6000 tot 8000 woningen.

Ten zuidwesten van Houten, zowel oostelijk als westelijk van de ontsluitingsweg van Houten, is een bedrijfslokatie gepland. Gedacht wordt aan een B- dan wel C-profiel. Het gebied rondom de bedrijfs- en de woonlokatie heeft de aanduiding landelijk gebied 1 gekregen. Naar aanleiding van de genoemde plannen is in het concept-streekplan aan het gebied de landschappelijke strategie 'vernieuwing' gegeven.

6.9 Alternatief Tull en 't Waal

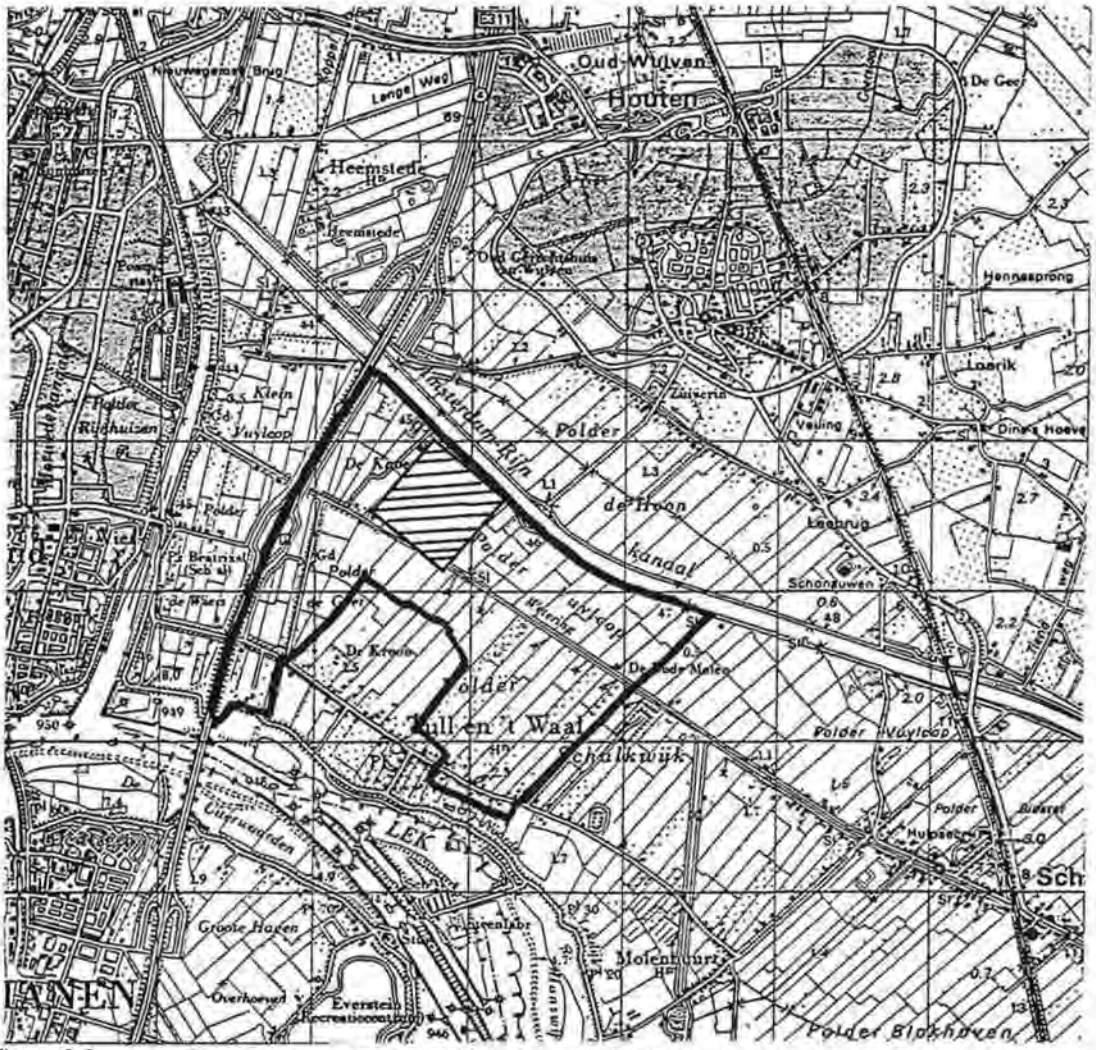
6.9.1 Ligging en huidig gebruik

Gebied

Het gebied Tull en 't Waal ligt ten oosten van de rijksweg A27 in de gemeente Houten. Aan de zuidgrens bevindt zich de lintbebouwing van Tull en 't Waal (Achterweg) en vormt het grondwaterbeschermingsgebied van de winning Tull en 't Waal ook deels de begrenzing. Het Amsterdam-Rijnkanaal vormt de noordgrens en het natuurgebied rondom het innundatiekanaal de oostgrens. De Schalkwijkse wetering doorsnijdt het gebied van west naar oost en scheidt de polder Vuylcop (noordkant) van de polders De Geer en Schalkwijk (zuidkant). Indien ten behoeve van Nieuwegein een ontsluiting op de A27 wordt aangelegd, kan het gebied worden ontsloten.
Het gebied is een weidegebied met enkele percelen boomgaard.
Leidingen zijn niet aanwezig en straalpaden vormen geen beperking voor de realisatie van een afvalberging.

Lokatie

De lokatie is gesitueerd tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Schalkwijkse wetering. Vanwege de grote deklaagdikte (bij de snelweg > 6 m) en de aanwezigheid van een eendekooi is de lokatie op enige afstand van de snelweg gepositioneerd.



Figuur 6.8 Overzichtskaart van het gebied Tull en 't Waal met daarin aangegeven de voorkeurslokatie.

6.9.2 Bodem en grondwater

Bodemopbouw

Gebied
De deklaag bestaat uit komgrondafzettingen, waarin klei en veen elkaar afwisselen. De deklaag rust deels op het pleistocene pakket en deels op zandige stroomgeulafzettingen. De klei/veenlaag op de geulafzettingen is in het algemeen dunner (0-4 m) dan naast deze afzettingen (2-8 m). Het gebied wordt door twee smalle zandige geulafzettingen doorkruist. Bij de geulafzettingen ligt het maaiveld hoger.

Tabel 6.9: geohydrologische parameters van het gebied Tull en 't Waal.

	niveau bovenkant (mNAP)	dikte (m)	c (dagen)	kD (m^2/dag)
holocene deklaag	0-1,5	0-2, 2-4, 4-6 en 6-8	resp. 100, 250, 500 en 1000	
eerste watervoerende pakket		40-50		>3000
eerste scheidende laag			10.000	

Lokatie
De lokatie van de afvalberging ligt op een plaats met een deklaagdikte van 2 tot 6 m, waar het klei/veenpakket deels op het pleistoceen (deklaagdikte 4-6) en deels op een geulafzetting (deklaagdikte 2-4) rust. Ten oosten van de lokatie loopt in noord-zuidrichting een geulafzetting waarop een deklaag van slechts 0-2 m rust. Omdat de deklaagdikte en de deklaagopbouw vergelijkbaar is met de situatie in het Klooster ligt de veendikte naar verwachting tussen de 1 en 3 m.

Grondwaterstroming

Gebied
Evenals bij het gebied Het Klooster stroomt het grondwater vanaf de Lek in de richting van het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook hier is het verhang circa 0,55. De grondwaterstromingssnelheid zal in de grootte orde van 42 m/jaar liggen. Ter plaatse van de hoger gelegen stroomgeulen vindt infiltratie plaats en in overige gebiedsdelen kwel.

Lokatie
Op de lokatie vindt kwel plaats.

Waterwinning

Gebied
Zoals reeds is aangegeven, wordt het gebied Tull en 't Waal aan de zuidzijde ten dele begrenst door het grondwaterbeschermingsgebied van de gelijknamige waterwinning. Waterleidingbedrijf Midden Nederland heeft vergunning om 6 miljoen m^3/jaar te winnen. De boringsvrije zone van de winning (straal ca. 1,5 km) overlapt het gebied voor een groot deel. De afstand tot deze waterwinning is gering, maar de grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is van de waterwinning af gericht.

In het in voorbereiding zijnde Grondwaterplan zal als gevolg van een nieuwe berekeningswijze een kleinere beschermingszone voor de winning gaan gelden. Voorts is de Lekoever een mogelijke toekomstige lokatie voor oeverinfiltratie.

Lokatie
De lokatie is in de boringsvrije zone van de waterwinning Tull en 't Waal gelegen.

6.9.3 Oppervlaktewater

Waterhuishoudkundige situatie

Gebied
Evenals bij het gebied Houten is het gebied Tull en 't Waal het waterschap Kromme Rijn de waterkwantiteitsbeheerder. Ook de functies van het oppervlaktewater zijn gelijk, namelijk hoofdfunctie land-, tuin- en bosbouw, nevenfunctie natuur en landschap.
Het overtollige water wordt afgevoerd via de Schalkwijkse wetering naar het Amsterdam-Rijnkanaal. Het water bereikt de Schalkwijkse wetering deels via vrije afstroming (de hoger gelegen stroomruggronden) en deels via bemaling (de lager gelegen komgronden). Naar delen van het gebied kan vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal water worden aangevoerd.
Vanwege de afwisseling van de hoger gelegen stroomruggronden met de lager gelegen komgronden komen er in het gebied veel verschillende peilvlakken voor (10). Het varieert van -0,50/-0,70 mNAP in de laag gelegen delen tot +0,80/+0,55 mNAP in de hoger gelegen delen. De gemiddelde slootafstand is circa 60 m.

Lokatie
In het deel van de lokatie, waar de deklaag 2-4 m dik is (stroomrug), wordt een zomer/winterpeil van +0,20/-0,10 mNAP nagestreefd. In het deel van de lokatie waar de deklaag 4-6 m dik is (komgrond), ligt het zomer/winterpeil op -0,40/-0,70 mNAP

Waterkwaliteit, riolering en zuivering

Gebied/lokatie
De bebouwing van Tull en 't Waal is via Schalkwijk middels een persleiding aangesloten op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten. Gezuiverd percolatiewater zou via dit systeem of middels een directe leiding op de Houtense zuiveringsinstallatie kunnen worden aangesloten. Ook is een leiding naar richting Nieuwegein denkbaar. Vooralsnog wordt uitgegaan van aansluiting op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten.
De rioolwaterzuiveringsinstallatie van Houten heeft een capaciteit van 30.000 i.e., 1.200 m^3/h en loost het effluent op het Amsterdam-Rijnkanaal. Dit water is als matig gevoelig beoordeeld vanwege de drinkwaterfunctie.

6.9.4 Geluid

Gebied
Aangezien er geen belangrijke industriële geluidbronnen (A-inrichtingen) in het gebied aanwezig zijn, wordt de geluidbelasting in het vestigingsgebied bepaald door de rijksweg A27 (4 rijstroken), het Amsterdam-Rijnkanaal en deels ook door de Lek.

Lokatie
Evenals bij de lokatie Houten, ligt de lokatie Tull en 't Waal buiten de 50 dB(A)-zone van de rijksweg A27 (4 rijstroken, 400 m) en deels binnen de geluidzone van het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook hier zal het heersende geluidniveau naar verwachting grotendeels tussen de 40 en 50 dB(A) liggen.

6.9.5 Natuur

Flora en vegetatie
In de Polder Vuylcop en De Geer komen verspreide boomgaarden, een enkel geïsoleerd moerasgebiedje, wilgengrienden en een eendenkooi voor. In de polder De Geer en de oostpunt van Polder Vuylcop zijn schoon water indicerende oever- en waterplanten tamelijk rijk langs en in de sloten vertegenwoordigd; in de rest van Polder Vuylcop komt een dergelijke sloot- en oevervegetatie op beperktere schaal en verspreid voor. In het gebied als geheel komen 9 aandachtssoorten voor. De botanische waarde van de voorkeurslokatie in de polder Vuylcop is echter beperkt.

Langs de Schalkwijksche Wetering is in het Beleidsplan Natuur en Landschap een ecologische verbindingszone geprojecteerd, die op de oostgrens van het gebied in noordelijke en zuidelijke richting aftakt.

Fauna
Een groot deel van Polder Vuylcop vormt een zeer belangrijk overwinteringsgebied voor Kleine Ganzen en Zwanen. Daarnaast is de visfauna in de wateren goed ontwikkeld en gevarieerd. Het gebied wordt vanuit faunistisch oogpunt als zeer waardevol beoordeeld.

Hydrobiologie
In de polder Vuylcop is een hydrobiologisch waardevol gebied gelegen. De potentiële lokatie ligt ten westen van dit gebied.

6.9.6 Landschap

Landschap
Het noordelijke gedeelte van het gebied is in historisch-landschappelijk opzicht onderdeel van gebied Houten en vormde de achterkant van de aan de Houtense wetering gelegen ontginningsbasis. De Schalkwijkse wetering is de achterkant van zowel deze komontginning als de komontginning in zuidelijke richting. Voor het zuidelijke gedeelte van het gebied is de Achterweg/Waalse wetering, waaraan de lintbebouwing van Tull en 't Waal is gelegen, de ontginningsbasis. Het meest westelijke deel behoort in historisch-landschappelijk opzicht tot gebied Het Klooster, maar wordt door de rijksweg A27 hiervan afgesneden. Opvallend in dit deel is de geervormige verkaveling. De verkavelingsstructuur (cope-landschap) is deels karakteristiek uit cultuurhistorisch gezichtspunt. Ten zuiden van Tull en 't Waal komen cultuurhistorisch waardevolle kromakkers voor.
Het gebied heeft een overwegend open karakter; in het oostelijk deel komen echter relatief veel boomgaarden voor.

Cultuurhistorische en archeologische waardevolle objecten
De boerderijstrook langs de Achterweg is van cultuurhistorische betekenis. Archeologische monumenten komen niet voor. De Achterweg ligt circa 1 km bij de potentiële lokatie vandaan en zal geen invloed ondervinden van de aanleg van een afvalberging.

6.9.7 Autonome ontwikkeling

Polder Vuylcop is op de streekplankaart ingedeeld in landelijk gebied 3 en Polder Schalkwijk in landelijk gebied 2. De polders maken deel uit van het kommenlandschap. In het gebied zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen op het terrein van woningbouw of industrie voorzien. Om het grootschalige open karakter van het landschap te kunnen behouden is de strategie 'instandhouding' op het gebied van toepassing.

Bijlagen

LANDELIJK MEETNET GRONDWATERKWALITEIT
RIVM - LBG te Bilthoven

LOPIK (UTR); Meetpunt 322

Bodemgebruik : Niet_relevant
Bodemtype : Rivierklei
RIVM Archiefnummer: 38E - 124
X- en Y-Coordinaat: 123413, 441238 [meter]
Datum monstername : 1 - 7 - 1991

Filterdiepte tov mv [m]		filter 1 7.00 9.00	filter 3 22.80 24.80
Al	[mg/m3]	38.66	< 18.83
As	[mg/m3]	0.28	0.17
Ba	[mg/m3]	191.32	75.80
Ca++	[g/m3]	83.88	86.56
Cd	[mg/m3]	< 0.11	< 0.11
Cl-	[g/m3]	127.18	162.66
Cr	[mg/m3]	< 0.52	< 0.52
Cu	[mg/m3]	1.21	< 0.63
DOC_C	[g/m3]	2.05	1.28
EC	[mS/m]	79.00	82.50
Fe	[g/m3]	0.90	1.54
H+	[pH]	7.38	7.61
HCO3-	[g/m3]	261.08	173.85
K+	[g/m3]	7.24	4.00
Mg++	[g/m3]	11.18	12.13
Mn	[g/m3]	0.76	0.21
NH4+_N	[g/m3]	< 0.01	0.04
NO3-_N	[g/m3]	1.87	< 0.03
Na+	[g/m3]	75.48	83.63
Ni	[mg/m3]	< 0.59	< 0.59
P-tot_P	[g/m3]	0.15	< 0.06
Pb	[mg/m3]	< 2.07	< 2.07
SO4--	[g/m3]	18.52	75.70
Sr	[mg/m3]	634.63	663.36
Zn	[mg/m3]	< 6.54	< 6.54

LANDELIJK MEETNET GRONDWATERKWALITEIT
RIVM - LBG te Bilthoven

't_WAAL (UTR); Meetpunt 323

Bodemgebruik : Grasland
Bodemtype : Rivierklei
RIVM Archiefnummer: 38F - 526
X- en Y-Coordinaat: 137250, 446438 [meter]
Datum monstername : 1 - 7 - 1991

Filterdiepte tov mv [m]		filter 1 7.00	9.00	filter 3 22.00	24.00
Al	[mg/m3]	<	18.83		34.83
As	[mg/m3]	<	0.07	<	0.07
Ba	[mg/m3]		361.40		264.66
Ca++	[g/m3]		129.84		121.81
Cd	[mg/m3]	<	0.11	<	0.11
Cl-	[g/m3]		101.19		142.44
Cr	[mg/m3]	<	0.52		0.57
Cu	[mg/m3]	<	0.63	<	0.63
DOC_C	[g/m3]		2.51		1.28
EC	[mS/m]		87.00		89.00
Fe	[g/m3]		3.91		3.03
H+	[pH]		7.20		7.48
HCO3-	[g/m3]		341.60		286.70
K+	[g/m3]		5.56		2.76
Mg++	[g/m3]		15.48		16.51
Mn	[g/m3]		1.57		1.35
NH4+_N	[g/m3]		1.08		0.43
NO3-_N	[g/m3]		0.07	<	0.03
Na+	[g/m3]		53.87		62.64
Ni	[mg/m3]	<	0.59		1.35
P-tot_P	[g/m3]		0.15		0.09
Pb	[mg/m3]	<	2.07	<	2.07
SO4--	[g/m3]		59.66		63.93
Sr	[mg/m3]		760.22		693.30
Zn	[mg/m3]		7.99	<	6.54

LANDELIJK MEETNET GRONDWATERKWALITEIT
RIVM - LBG te Bilthoven

HOUTEN (UTR); Meetpunt 352

Bodemgebruik : Boomgaarden
Bodemtype : Rivierklei
RIVM Archiefnummer: 38F - 528
X- en Y-Coordinaat: 139513, 449400 [meter]
Datum monstername : 27 - 6 - 1991

Filterdiepte t.o.v. mv [m]		filter 1 8.00 10.00	filter 3 23.00 25.00
Al	[mg/m3]	< 18.83	< 18.83
As	[mg/m3]	0.16	0.13
Ba	[mg/m3]	121.05	141.82
Ca++	[g/m3]	161.31	129.50
Cd	[mg/m3]	< 0.11	< 0.11
Cl-	[g/m3]	54.35	23.27
Cr	[mg/m3]	< 0.52	1.25
Cu	[mg/m3]	< 0.63	< 0.63
DOC_C	[g/m3]	2.58	2.11
EC	[mS/m]	81.80	65.80
Fe	[g/m3]	4.75	8.18
H+	[pH]	7.19	7.45
HCO3-	[g/m3]	462.38	403.21
K+	[g/m3]	0.39	0.87
Mg++	[g/m3]	16.55	16.60
Mn	[g/m3]	1.15	0.72
NH4+_N	[g/m3]	0.84	0.45
NO3-_N	[g/m3]	< 0.03	0.03
Na+	[g/m3]	17.64	11.36
Ni	[mg/m3]	< 0.59	< 0.59
P-tot_P	[g/m3]	1.05	0.43
Pb	[mg/m3]	< 2.07	< 2.07
SO4--	[g/m3]	36.91	32.83
Sr	[mg/m3]	559.42	384.65
Zn	[mg/m3]	< 6.54	< 6.54

LANDELIJK MEETNET GRONDWATERKWALITEIT
RIVM - LBG te Bilthoven

IJSSELSTEIN (UTR); Meetpunt 351

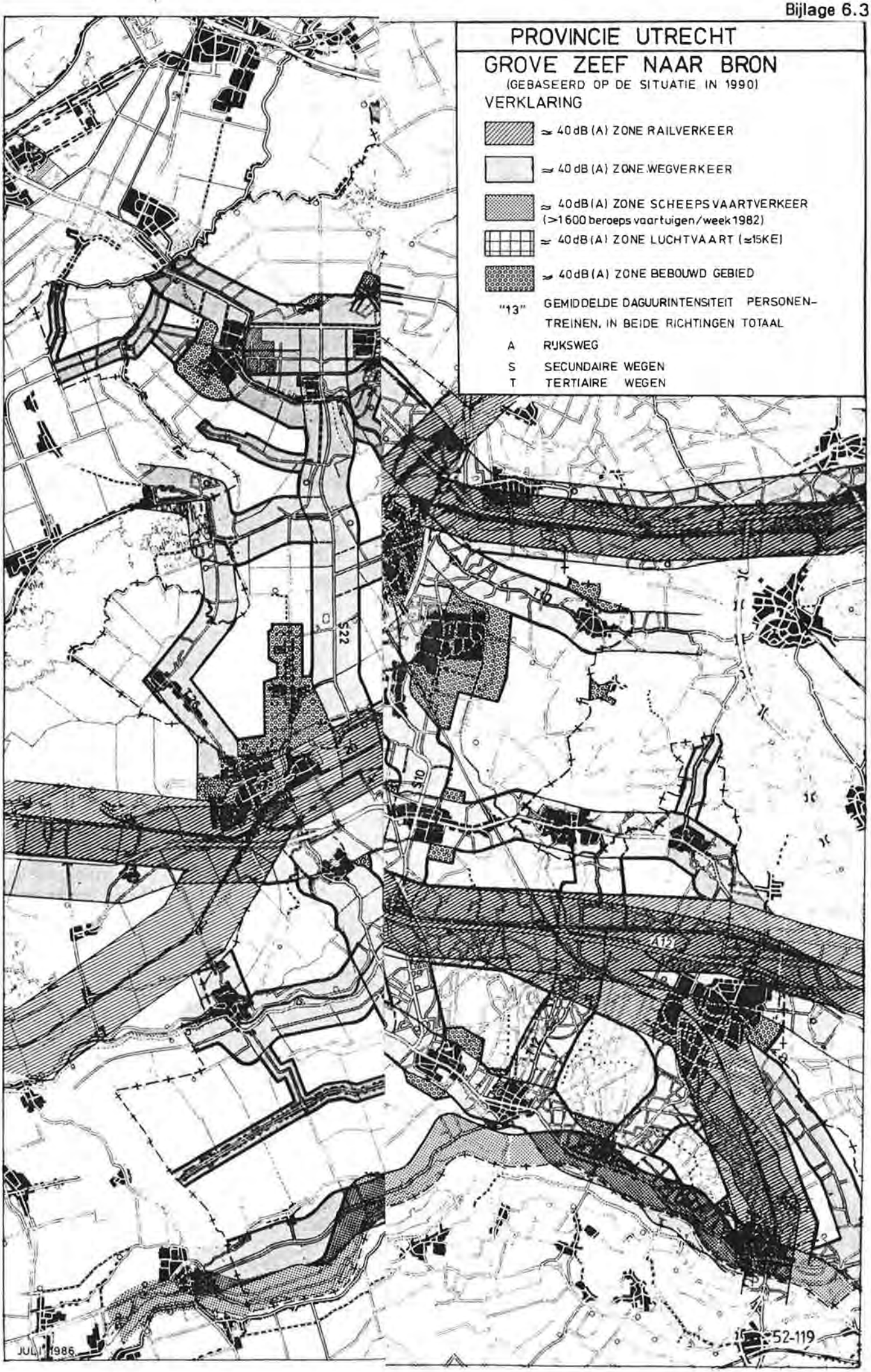
Bodemgebruik : Niet_relevant
Bodemtype : Rivierklei
RIVM Archiefnummer: 38F - 527
X- en Y-Coordinaat: 132050, 447838 [meter]
Datum monstername : 2 - 7 - 1991

Filterdiepte tov mv [m]		filter 1 11.00 13.00	filter 3 21.90 23.90
Al	[mg/m3]	21.59	41.44
As	[mg/m3]	< 0.07	< 0.07
Ba	[mg/m3]	522.53	367.28
Ca++	[g/m3]	180.39	180.43
Cd	[mg/m3]	< 0.11	< 0.11
Cl-	[g/m3]	102.41	61.51
Cr	[mg/m3]	< 0.52	< 0.52
Cu	[mg/m3]	< 0.63	< 0.63
DOC_C	[g/m3]	1.74	1.66
EC	[mS/m]	114.00	95.00
Fe	[g/m3]	8.76	8.51
H+	[pH]	7.06	7.34
HCO3-	[g/m3]	457.50	463.60
K+	[g/m3]	22.25	11.14
Mg++	[g/m3]	19.64	18.21
Mn	[g/m3]	2.72	2.10
NH4+_N	[g/m3]	0.59	0.44
NO3-_N	[g/m3]	< 0.03	< 0.03
Na+	[g/m3]	67.34	31.35
Ni	[mg/m3]	1.94	1.23
P-tot_P	[g/m3]	0.43	0.34
Pb	[mg/m3]	< 2.07	< 2.07
SO4--	[g/m3]	172.93	126.96
Sr	[mg/m3]	476.42	522.61
Zn	[mg/m3]	6.73	6.70

Overzicht van de waterkwaliteit van enkele grotere wateren in Utrecht.

	Amsterdam-Rijnkanaal	Lekkanaal	Lek	Vecht
zuurstof	*	*	**	****
totaal fosfaat	****	***	***	****
totaal stikstof	****		****	
chlorofyl-a	*	*	*	*
lindaan		**		
pentachloorfeno;			*	
cholinesteraseremming	*	*	**	
cadmium		*		*
kwik		***		
koper	***	****	***	***
nikkel				*
lood		*		*
zink	*	**	*	**
chroom		*		*

	*	**	***	****
aantal malen de norm (AMK)	<1	1-2	2-5	>5


PROVINCIE UTRECHT
GROVE ZEEF NAAR BRON
(GEBASEERD OP DE SITUATIE IN 1990)
VERKLARING
≈ 40 dB (A) ZONE RAILVERKEER
≈ 40 dB (A) ZONE WEGVERKEER
≈ 40 dB (A) ZONE SCHEEPSVAARTVERKEER
(>1600 beroeps vaartuigen/week 1982)
≈ 40 dB (A) ZONE LUCHTVAART (≈15KE)
≈ 40 dB (A) ZONE BEBOUWD GEBIED
"13" GEMIDDELDE DAGUURINTENSITEIT PERSONEN-TREINEN, IN BEIDE RICHTINGEN TOTAAL
A RIJKSWEG
S SECUNDAIRE WEGEN
T TERTIAIRE WEGEN
S22
S10
A15
JULI 1986
52-119

BIJLAGE 6.4

Voorlopige lijst van provinciale aandachtssoorten, planten

Toelichting

In het kader van de provinciale Milieu-inventarisatie is veel onderzoek gedaan aan Hogere Planten. De resultaten hiervan zijn veelvuldig toegepast bij de provinciale planvoorbereiding en plantoetsing. Reden waarom voor Hogere planten nu reeds een voorlopige lijst van aandachtssoorten opgesteld wordt.

Gekozen is, naast de voor Utrecht zinnige groepen uit het NBP, zoals akkerkruiden, orchideeën en muurplanten, tevens voor die groepen waarvoor Utrecht een speciale verantwoordelijkheid draagt. Dit betreft enerzijds de groepen: stinseplanten, getijdeplanten en, wat de Lagere Planten betreft, de essenhakhout-specifieke bladmossen en de kleibospaddestoelen, vanwege het voorkomen van deze groepen in vrij zeldzame biotopen welke zich in onze provincie bevinden.

Tevens geldt deze speciale verantwoordelijkheid voor die groepen van vrij zeldzame tot zeldzame planten welke bedreigd zijn of recent sterk zijn achteruitgegaan in het agrarisch en/of bosbouwkundig beheerde gedeelte van de provincie. Dit betreft de groepen: stroomdalplanten, schoonwaterplanten, planten van voedselarme graslanden, slootoevers en moerassen.
Deze groepen zijn nader geselekteerd op grond van:

- het voorkomen in minder dan 5% van het Utrechts grondgebied
- het nog wel voorkomen in het cultuurlandschap (dus met uitsluiting van die zeldzame soorten welke nagenoeg alleen nog in reservaten aangetroffen worden)
- het inheemse karakter van deze soorten (dus geen neophyten)
- een geconstateerde sterke achteruitgang van de soort, voor die soorten welke tijdens de eerste inventarisatieronde wel voorkwamen in meer dan 5% van het Utrechts grondgebied. Deze soorten zijn met een * in de onderstaande lijst vermeld
- goed herkenbaar zijn. Dit geldt echter in mindere mate voor de Zegges en de Fonteinkruiden.

In algemene zin kan gesteld worden dat de soorten vooral geselecteerd zijn op grond van hun kwetsbare standplaats en de mate van bedreiging, waar deze soorten aan bloot staan.

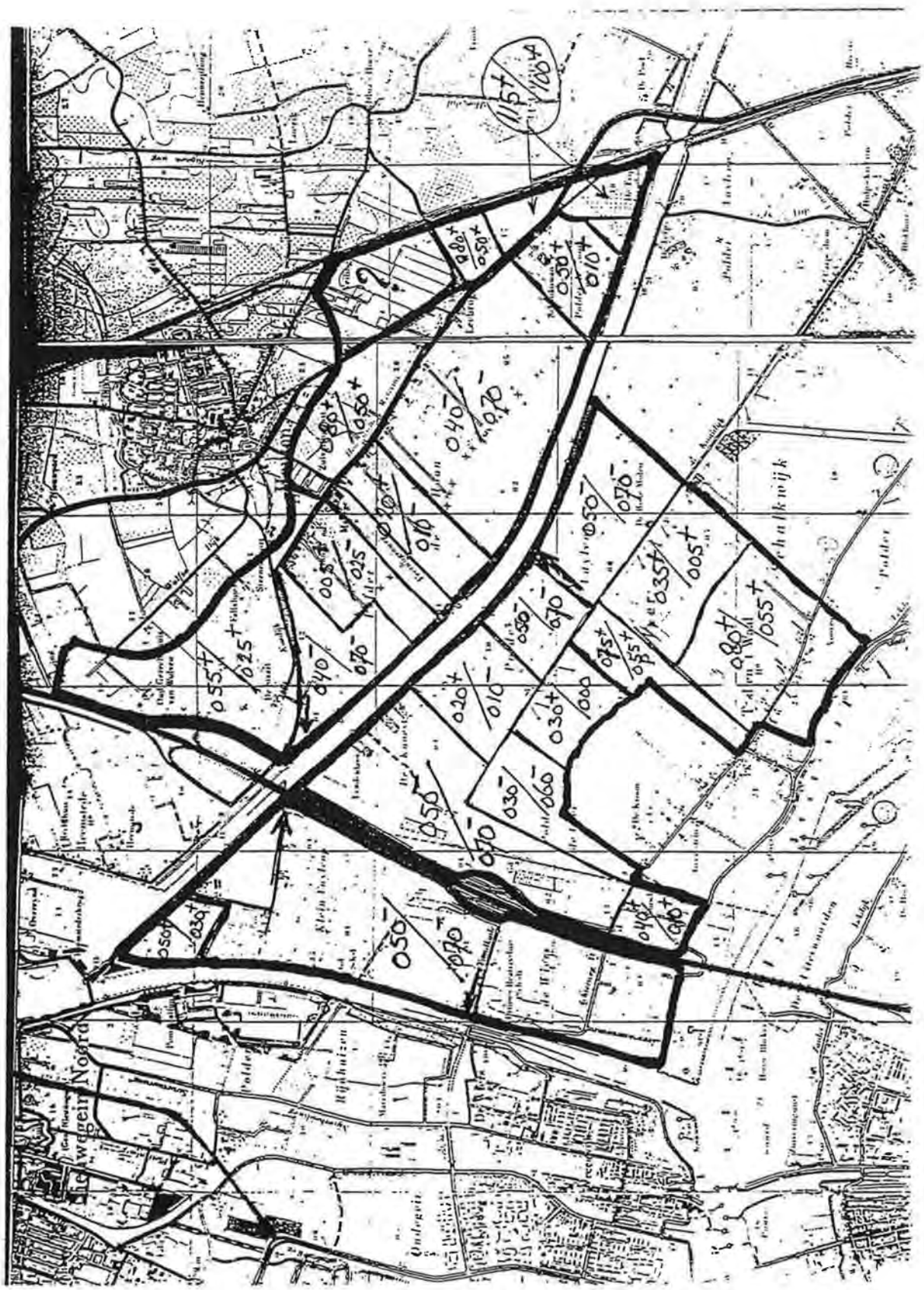
Lijst van soorten en soortengroepen

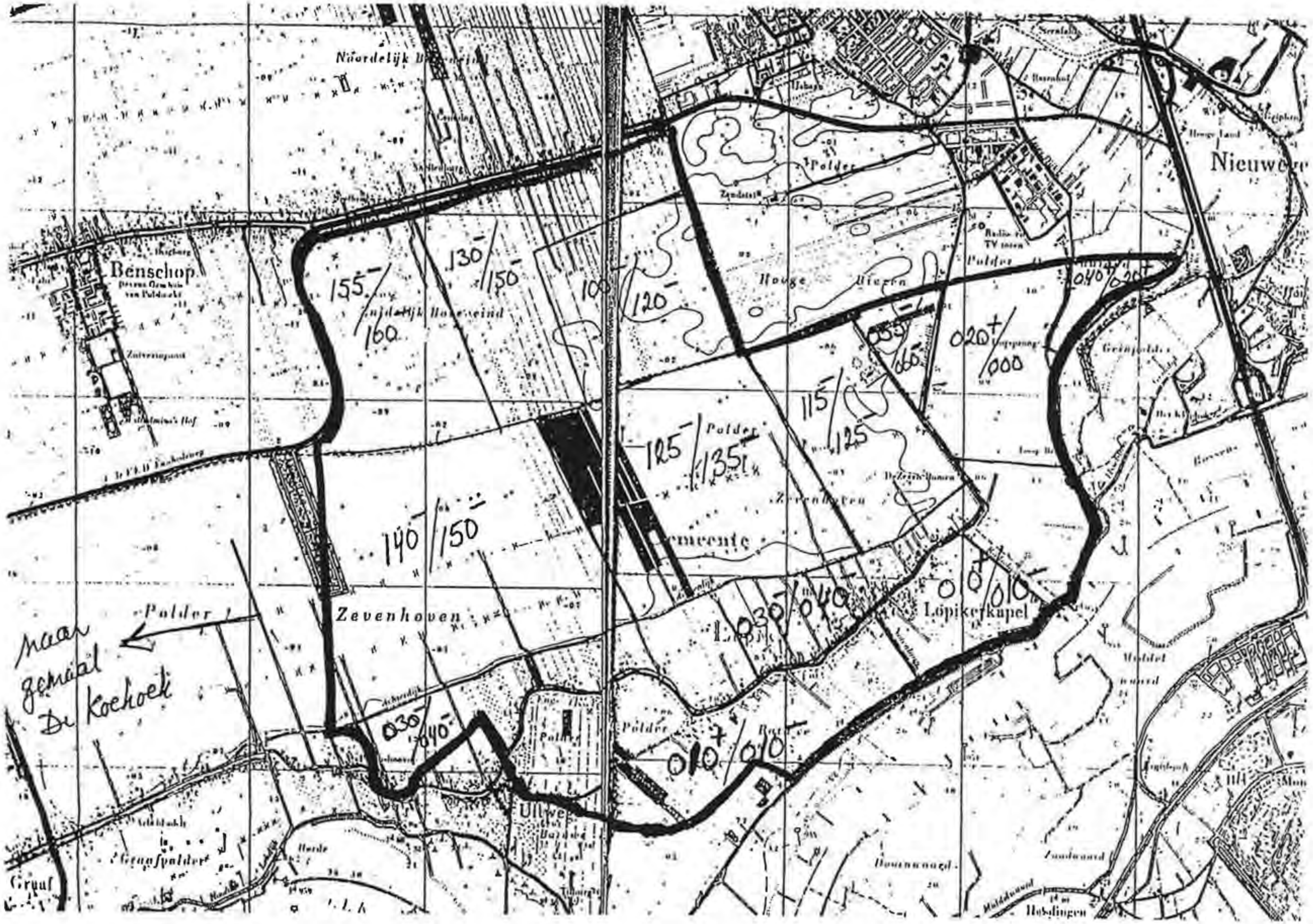
De volgende groepen maken deel uit van de lijst:
Akkerkruiden
Orchideeën
Muurplanten
Stinseplanten
Getijdeplanten
Essenhakhoutspecifieke bladmossen
Kleibospaddestoelen en Cantharel

En de hieronder genoemde soorten uit de groepen: Stroomdalplanten, Schoonwaterplanten en Planten van voedselarme graslanden, slootoevers en moerassen:

Aira caryophyllea	Zilverhaver
Aira praecox*	Vroege haver
Alisma gramineum	Smalle waterweegbree
Anemone nemorosa	Bosanemoon
Anthemis cotula	Stinkende kamille
Apium nodiflorum	Groot moerasscherm
Avenula pubescens	Zachte haver
Barbarea stricta	Stijf barbarakruid
Barbarea vulgaris	Gewoon barbarakruid
Berteroa incana	Grijskruid
Bryonia cretica	Heggerank
Calla palustris	Slangewortel
Caltha palustris*	Dotterbloem
Campanula rotundifolia*	Grasklokje
Carduus nutans	Knikkende distel
Carex species	Zegge-soorten
Carum carvi	Echte karwij
Centaurea jacea*	Knoopkruid
Cichorium intybus	Cichorei
Crepis biennis*	Groot streepzaad
Cruciata laevipes	Kruisbladwalstro
Cynodon dactylon	Handjesgras
Drosera intermedia	Kleine zonnedauw
Drosera rotundifolia	Ronde zonnedauw
Dryopteris cristata	Kamvaren
Echinodorus ranunculoides	Stijve moerasweegbree
Eriophorum angustifolium	Veenpluis
Eryngium campestre	Echte kruisdistel
Galium uliginosum*	Ruw walstro
Galium verum	Geel walstro
Genista anglica	Stekelbrem
Genista pilosa	Kruipbrem
Herniaria glabra	Kaal breukkruid
Hierochloe odorata	Veenreukgras
Hippuris vulgaris	Lidsteng
Hottonia palustris*	Waterviolier
Hypericum humifusum	Liggend hertshooi
Illecebrum verticillatum	Grondster
Impatiens noli-tangere	Groot springzaad
Juncus subnodulosus*	Padderus
Juniperus communis	Jeneverbes

Knautia arvensis	Beemdkroon
Lathyrus palustris	Moeraslathyrus
Lathyrus tuberosus*	Aardaker
Leontodon hispidus	Ruige leeuwetand
Leucanthemum vulgare*	Margriet
Listera ovata	Grote keverorchis
Lythrum portula	Waterpostelein
Medicago sativa subsp. falc.	Sikkelklaver
Menyanthes trifoliata	Waterdrieblad
Milium effusum	Bosgierstgras
Myosurus minimus	Muizestaartje
Myriophyllum verticillatum	Kransvederkruid
Najas marina	Groot nimfkruid
Nardus stricta	Borstelgras
Ononis repens	Kruipend stalkruid
Ononis spinosa	Kattedoorn
Osmunda regalis	Koningsvaren
Pedicularis palustris	Moeraskartelblad
Peucedanum carvifolia	Karwijvarkenskervel
Picris hieracioides	Echt bitterkruid
Plantago media	Ruige weegbree
Polygonum dumetorum	Heggeduizendknoop
Potamogeton spec.	Alle fonteinkruid-soorten
Potentilla anglica*	Kruipganzerik
Potentilla erecta*	Tormentil
Potentilla palustris*	Wateraardbei
Prunus avium*	Zoete kers
Quercus petraea	Wintereik
Ranunculus subg. Batrachium	Alle waterranonkels
Ranunculus bulbosus*	Knolboterbloem
Ranunculus lingua	Grote boterbloem
Ranunculus sardous*	Behaarde boterbloem
Rhinanthus angustifolius*	Grote ratelaar
Ribes nigrum*	Zwarte bes
Rumex thyrsiflorus	Geoorde zuring
Samolus valerandi	Waterpunge
Scirpus fluitans	Vlottende bies
Scirpus setaceus	Borstelbies
Scirpus sylvaticus	Bosbies
Scirpus triqueter	Driekantige bies
Senecio fluviatilis	Rivierkruiskruid
Senecio paludosus	Moeraskruiskruid
Stellaria holostea*	Grote muur
Stratiotes aloides*	Krabbescheer
Succisa pratensis	Blauwe knoop
Thelypteris palustris*	Moerasvaren
Trifolium campestre	Liggende klaver
Trifolium fragiferum	Aardbeiklaver
Trifolium medium	Bochtige klaver
Utricularia minor	Klein blaasjeskruid
Utricularia vulgaris	Groot blaasjeskruid
Valerianella locusta	Gewone veldsla
Verbascum nigrum	Zwarte toorts
Veronica scutellata*	Schildereprijs
Viola canina*	Hondsviooltje
Viola palustris	Moerasviooltje
Viola reich./riviniana	Bosviooltje




Benschop
Nieuwe
Polder
Zevenhoven
Lopikerkapel
Hooge Biezen
Hoeksche Polder
Graafspolder
Uitweg
155/160
130/150
100/120
140/150
125/135
115/125
020/000
040/020
030/040
010/010
naar gemaal De Koekoek

7. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN OP MILIEU-EFFECTEN EN ANDERE ASPECTEN

7 VERGELIJKING VAN DE LOKATIE-ALTERNATIEVEN OP MILIEUHYGIENE EN RUIMTELIJKE ORDENING: een multicriteria-analyse volgens de Evamix methode

Inhoud pagina

7.1 Inleiding 7- 1

7.2 Probleemdefinitie 7- 4
7.2.1 Milieuhygiënische beoordelingscriteria 7- 4
7.2.1.1 Bodem en grondwater 7- 4
7.2.1.2 Oppervlaktewater 7- 6
7.2.1.3 Lucht 7- 7
7.2.1.4 Geluid 7- 8
7.2.1.5 Natuur 7- 8
7.2.1.6 Landschap 7- 9
7.2.1.7 Veiligheid en hinder 7-10
7.2.2 Ruimtelijke beoordelingscriteria 7-12
7.2.2.1 Direct ruimtegebruik 7-12
7.2.2.2 Indirect ruimtegebruik 7-12
7.2.2.3 Uitbreidbaarheid 7-13
7.2.2.4 Bereikbaarheid 7-13
7.2.2.5 Ruimtelijke inpasbaarheid 7-13
7.2.3 Scoretabel 7-15

7.3 Probleemevaluatie: Evamix methode 7-20
7.3.1 Beschrijving methode 7-20
7.3.2 Criteriumgewichten 7-21
7.3.3 Resultaten van de Evamix methode 7-25

7.4 Gevoeligheidsanalyse 7-28
7.4.1 Methode-onzekerheid 7-28
7.4.2 Score-onzekerheid 7-32
7.4.3 Gewicht-onzekerheid 7-37
7.4.4 Gewicht-intervallen (betrouwbaarheidsintervallen) 7-41
7.4.5 Probleemanalyse 7-45

7.5 Conclusie 7-46

7 VERGELIJKING VAN DE LOKATIE-ALTERNATIEVEN OP MILIEUHYGIENE EN RUIMTELIJKE ORDENING: een multicriteria-analyse volgens de Evamix methode

7.1 Inleiding

Via de uitsluitende en beperkende fase zijn in hoofdstuk 5 potentieel geschikte lokatie-alternatieven geselecteerd voor vestiging van de afvalberging. Daarbij gaat het om de lokaties Kortrijk, De Meern, Oudenrijn I, Oudenrijn II, IJsselstein, Het Klooster, Houten alsmede Tull en 't Waal. Voor deze lokaties is in hoofdstuk 6 vervolgens de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling beschreven. In hoofdstuk 4 is een beschrijving gegeven van milieu-effecten die (kunnen) optreden ten gevolg van vestiging van een afvalberging. In dit hoofdstuk wordt de geschiktheid van de lokatie-alternatieven voor vestiging van een afvalberging ingeschat door projectie van de (mogelijk) ter plaatse optredende milieuhygiënische - en ruimtelijke effecten op de huidige toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling.

Ten behoeve van de vergelijking van de lokatie-alternatieven is gebruik gemaakt van een zogenaamde multicriteria-methode. Kenmerkend voor iedere multicriteria-methode is dat wordt uitgegaan van verschillende, expliciete beoordelingscriteria. Met behulp van de geselecteerde methode worden de lokatie-alternatieven op de toe te passen criteria beoordeeld. De daarbij toegekende criteriumscores kunnen, afhankelijk van de beschikbare informatie, zowel kwantitatief (bijvoorbeeld guldens, meters, decibels of hectares) als kwalitatief (goed, matig slecht) van aard zijn. Aangezien de criteria niet altijd even belangrijk zijn, wordt hiermee rekening gehouden door bij de beoordeling van de alternatieven het ene criterium zwaarder te laten wegen dan het andere. De gewichten kunnen eveneens kwalitatief of kwantitatief van aard zijn. In tabel 7.1 wordt een overzicht gegeven van de beschikbare multicriteria-methoden.

Tabel 7.1: Overzicht van de beschikbare multicriteria-methoden (Ministerie van Financiën, 1992)

Multicriteria-methode	Criteriumscores	Gewichten
Gewogen sommering	kwantitatief	kwantitatief of kwalitatief
Concordantie analyse	kwantitatief	kwantitatief of kwalitatief
Regime methode	kwantitatief en kwalitatief	kwantitatief of kwalitatief
Verwachtingswaarde methode	kwantitatief en kwalitatief	kwantitatief of kwalitatief
Evamix methode	kwantitatief en kwalitatief	kwantitatief of kwalitatief
Permutatiemethode	kwantitatief en kwalitatief	kwantitatief of kwalitatief
Meerdimensionale schaalanalyse	kwantitatief en kwalitatief	kwantitatief of kwalitatief
Goals achievement matrix	kwantitatief en kwalitatief	kwantitatief of kwalitatief

Een multicriteria-analyse (MCA) kan zowel handmatig als met behulp van een computerprogramma worden uitgevoerd. In dit MER is er voor gekozen om ten behoeve van de besluitvorming over de verschillende lokatie-alternatieven gebruik te maken van het beslissingsondersteunend computerprogramma BOSDA (BeslissingsOndersteunend Systeem voor Discrete Alternatieven). Het BOSDA-computerprogramma biedt de mogelijkheid om een aantal bij beleidsevaluatie ex ante toegepaste methoden en technieken snel door te kunnen rekenen.

Met behulp van het BOSDA-programma wordt de problematiek rondom de lokatie-keuze in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht zodanig geordend en overzichtelijk gemaakt dat het evaluatieproces stapsgewijs kan worden doorlopen, waardoor de kans op overslaan van belangrijke stappen in dit proces wordt verkleind. Na invoer van de gegevens geeft BOSDA direct de uitkomsten van de beleidsanalyse. Bovendien kan de geschiktheid voor afvalberging voor de onderscheiden lokatie-alternatieven met verschillende evaluatiemethoden worden doorgerekend. Gezien deze mogelijkheden en om aan de in hoofdstuk 7 van de Richtlijnen MER PAP II gevraagde gevoeligheidsanalyse voor criteriumscores en toegekende gewichten te voldoen, is in dit MER gekozen voor het uitvoeren van een MCA met behulp van het computerprogramma BOSDA.

In het BOSDA-programma is een vijftal multicriteria-methoden beschikbaar:

- Gewogen sommering methode;
- Concordantie methode;
- Regime methode;
- Verwachtingswaarde methode;
- Evamix methode.

Rekening houdend met de eerder genoemde Richtlijnen, de gewenste diepgang, de aard, kwaliteit en beschikbaarheid van informatie en de te realiseren doelstelling, is in dit MER gekozen voor het ex ante evalueren van het lokatie-keuzeproces met behulp van de Evamix methode. De reden daarvoor is gelegen in het feit dat van de in BOSDA beschikbare multicriteria-analysemethoden de Evamix methode het meest effectief gebruik maakt van de beschikbare informatie. Aangezien de gekozen evaluatiemethode van invloed kan zijn op de rangschikking van de alternatieven, zijn in dit MER voor het bepalen van de zogenaamde methode-gevoeligheid ook multicriteria-analyses uitgevoerd met behulp van de Regime - en de Verwachtingswaarde methode. Aangezien de meeste informatie een kwalitatief karakter draagt, worden in de rangschikkende fase geen multicriteria-analyses volgens de Gewogen sommering - en de Concordantie methode uitgevoerd.

Het BOSDA-programma is opgebouwd uit afzonderlijke blokken, die ieder een tussenresultaat geven. De belangrijkste modules uit de BOSDA-evaluatieprocedure zijn:

- de *probleemdefinitie* met als uitkomst een ingevulde score- of beoordelingstabel, waarin de alternatieven, de criteria waarop de alternatieven worden beoordeeld en de scores van de criteria (de verwachte gevolgen van het uitvoeren van een alternatief) zijn weergegeven;
- de *probleemevaluatie* met een voorkeursvolgorde en/of waardering van de alternatieven als resultaat;
- de *gevoeligheidsanalyse* met als resultaat inzicht in de invloed van onzekerheden van scores, gewichten en methoden op het berekende eindresultaat (= de rangschikking van de lokatie-alternatieven).

Ten behoeve van het vaststellen van een rangorde voor de potentiële vestigingslokaties in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht wordt in dit hoofdstuk de BOSDA-evaluatieprocedure gevolgd (zie tabel 7.2).

Tabel 7.2: BOSDA-evaluatieprocedure voor de lokatie-alternatieven in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht

PROGRAMMA-MODULE	ACTIVITEIT
Probleemdefinitie (§ 7.2)	Vaststellen van de beoordelingscriteria (§ 7.2.1 en § 7.2.2) Invullen scoretabel (§ 7.2.3)
Probleemevaluatie (§ 7.3)	Beschrijven Evamix methode (§ 7.3.1) Vaststellen van de criteriumgewichten (§ 7.3.2) Resultaten (§ 7.3.3)
Gevoeligheidsanalyse (§ 7.4)	Methode-onzekerheid (§ 7.4.1) Score-onzekerheid Evamix methode (§ 7.4.2) Gewicht-onzekerheid Evamix methode (§ 7.4.3) Gewicht-intervallen Evamix methode (§ 7.4.4) Probleemanalyse (§ 7.4.5)

De evaluatiestudie moet resulteren in een rangschikking van de eerder genoemde lokatie-alternatieven op milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid voor afvalberging. Met behulp van de BOSDA-evaluatieprocedure worden in dit hoofdstuk de volgende alternatieven geselecteerd:

- *het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)*: de lokatie, waarbij de milieuhygiënische gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn;
- *het meest ruimtelijke alternatief (MRA)*: de lokatie, waarbij de ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn;
- *het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)*: de lokatie, waarbij de milieuhygiënische én ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn.

Als onderdeel van de probleemdefinitie worden in paragraaf 7.2 de milieuhygiënische en ruimtelijke criteria voor de beoordeling van de geschiktheid van de lokatie-alternatieven geselecteerd en de scoretabel ingevuld. Daarbij is de geschiktheid voor afvalberging van de lokatie-alternatieven, zoals gezegd, ingeschat op basis van de beschrijvingen van de huidige toestand van het milieu en de (mogelijk) ter plaatse optredende milieuhygiënische - en ruimtelijke effecten. In paragraaf 7.3 wordt in het kader van de probleemevaluatie een multi-criteria-analyse uitgevoerd volgens de Evamix methode. In paragraaf 7.4 wordt de zogenaamde gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. De balans van de rangschikkende fase in het lokatiekeuzeproces wordt in paragraaf 7.5 opgemaakt.

7.2 Probleemdefinitie

7.2.1 Milieuhygiënische beoordelingscriteria

De vestiging van een afvalberging gaat gepaard met gevolgen voor abiotische en biotische milieu. In hoofdstuk 4 is bij de beschrijving van (mogelijk) optredende milieueffecten onderscheid gemaakt in gevolgen voor bodem en grondwater, oppervlaktewater, lucht, geluid, natuur, landschap, veiligheid en hinder. Voor deze aspecten worden hierna criteria geformuleerd voor de beoordeling van de lokatie-alternatieven op milieuhygiënische geschiktheid voor afvalberging. Daarbij zijn alleen voor die milieuhygiënische aspecten criteria geformuleerd, wanneer de lokatie-alternatieven zich daarop van elkaar onderscheiden. De beoordelingscriteria zijn cursief gedrukt.

7.2.1.1 Bodem en grondwater

Emissies naar de bodem en het grondwater kunnen optreden als gevolg van het op en/of in de bodem brengen van de afvalstoffen zelf, alsmede van natte en droge depositie van verontreinigingen die vrijkomen bij het transport van het afval naar de afvalberging. Voor de emissies van verontreinigende stoffen door het afvaltransport is bij het aspect lucht een beoordelingscriterium opgenomen. Om een dubbele beoordeling van de effecten van het afvaltransport te voorkomen (een beoordeling van de emissie van verontreinigende stoffen naar de lucht én de depositie ervan op bodem en grondwater), wordt hierna alleen ingegaan op de invloed van het op en/of in de bodem brengen van afvalstoffen in relatie tot geohydrologische en bodemkundige aspecten (zie ook paragraaf 7.2.1.3).

Bij de beschrijving van de beperkende fase in hoofdstuk 5 is reeds aangegeven dat zettingsgevoeligheid en zettingsverschillen van de bodem de kans op falen van de onderafdichtingsconstructie van een afvalberging bepalen. De geohydrologische situatie is bepalend voor de mogelijkheid tot verspreiding van een eventuele emissie van bodembedreigende stoffen. Aangezien deze aspecten de peilers vormen onder het fundament van de afvalberging, zijn hiervoor in de rangschikkende fase verschillende beoordelingscriteria geformuleerd.

Bij de beschrijving van de beperkende fase (paragraaf 5.3) is reeds aangegeven, dat de kans op falen van de onderafdichtingsconstructie toeneemt, wanneer de verwachte zettingsverschillen van de bodem op een lokatie groot zijn. Grote zettingsverschillen zijn te verwachten indien de zetting van de bodem als geheel groot is en indien de ondergrond een grote ruimtelijke variatie in bodemopbouw kent. Een bodem bestaande uit veenlagen is zettingsgevoeliger dan een bodem bestaande uit kleilagen; een ondergrond bestaande uit voornamelijk zand is het minst zettingsgevoelig. Naarmate de ruimtelijke variatie in de opbouw van de bodem in het algemeen en van de deklaag in het bijzonder groter is, neemt de kans op zettingsverschillen en daarmee op falen van de onderafdichtingsconstructie toe. De zettingsgevoeligheid van de bodem neemt toe met de deklaagdikte en de veendikte. Op basis van de in hoofdstuk 6 beschreven bodemprofielen, is de verwachte zetting tengevolge van afvalberging op de verschillende lokatie-alternatieven bepaald (zie bijlage 7.1). De kans op zettingsverschillen is ingeschat op basis van de ruimtelijke variatie. De bodemkundige aspecten van de lokatie-alternatieven zijn dus aan de hand van de criteria *zetting* en *ruimtelijke variatie* beoordeeld.

In het beslissingsondersteunend model 'Een steuntje bij het storten' (Gijsberts e.a., 1992) vindt de beoordeling van de mogelijkheid tot verspreiding van eventuele verontreinigingen in de ondergrond plaats aan de hand van de volgende beoordelingscriteria: de doorlatendheid van de ondergrond, de aanwezigheid van slecht doorlatende lagen, de grondwaterstroomsnelheid, de situatie met betrekking tot kwel/infiltratie en de grondwaterstand.

Voor de beoordeling van de doorlatendheid van de ondergrond zijn de doorlatendheid van de deklaag, het eerste watervoerende pakket en de eerste scheidende laag (laag van Kedichem) in beschouwing genomen. Als gevolg van vestiging van de afvalberging zal zetting van de ondergrond optreden, waardoor de deklaag minder doorlatend wordt dan in de huidige situatie. Hoewel de dikte van de deklaag op de onderscheiden lokatie-alternatieven verschilt (maar minimaal 2 meter is), wordt verwacht dat de uiteindelijke weerstand ervan na samendrukking niet of nauwelijks onderscheidend is. In verband hiermee is het niet nodig geacht een criterium met betrekking tot de weerstand van de deklaag op te nemen. Hetzelfde geldt voor de doorlatendheid van het eerste watervoerende pakket; op dit punt onderscheiden de lokatie-alternatieven zich niet of nauwelijks van elkaar.

De laag van Kedichem vormt een slecht doorlatende laag tussen het eerste en tweede watervoerende pakket in de ondergrond op alle lokatie-alternatieven. De weerstand van deze laag en daarmee de snelheid waarmee verontreinigingen naar de diepere bodem getransporteerd kunnen worden, varieert tussen de lokatie-alternatieven. In het algemeen geldt dat hoe groter de weerstand van de laag van Kedichem is, hoe langzamer eventuele verontreinigingen naar de diepere bodemlagen worden getransporteerd en hoe beter de mogelijkheden tot beheersing en sanering van een eventuele verontreiniging zijn. In dit MER is de *weerstand van de eerste scheidende laag* dan ook als beoordelingscriterium gebruikt.

De *grondwaterstroomsnelheid* en de *lengte van de stroombaan* zijn ten behoeve van de evaluatiestudie als beoordelingscriteria gebruikt, even als de aanwezigheid van een *kwelsituatie*. Voor de grondwaterstroomsnelheid geldt dat bij een grote snelheid de verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving sneller plaatsvindt dan bij een geringe snelheid. Een geringe grondwaterstroomsnelheid verdient uit oogpunt van beheersing (en eventuele sanering) van verontreinigingen dan ook de voorkeur boven een hoge grondwaterstroomsnelheid. Indien het grondwater een korte stroombaan volgt, zoals in de gebieden in het Kromme Rijn gebied, is de kans op vervuiling van een groot grondwaterpakket aanzienlijk minder dan wanneer de stroombanen lang zijn. Wanneer de grondwaterstroomsnelheid bij een lokatie gering is en bovendien korte stroombanen volgt, dan is dit voor vestiging van een afvalberging derhalve als gunstig beoordeeld. In verband met verspreiding van verontreinigingen is een kwelgebied gunstiger dan infiltratiegebied. Bij kwel is de omvang van het grondwaterpakket dat door eventuele verontreinigingen wordt beïnvloed veel beperkter dan wanneer er sprake is van wegzijging.

In dit verband is een lage grondwaterstand eveneens gunstiger dan een hoge grondwaterstand, omdat verontreinigingen in de onverzadigde zone moeilijker verspreiden dan in het grondwater. Aangezien de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven gelegen zijn in polders waar de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld vergelijkbaar is, is de grondwaterstand niet als beoordelingscriterium meegenomen. Hetzelfde geldt voor de grondwaterkwaliteit. Verwacht wordt dat geen significante verschillen bestaan in de grondwaterkwaliteit van de verschillende lokatie-alternatieven en dat een eventuele falende onderafdichtingsconstructie op iedere lokatie de kwaliteit van het grondwater in dezelfde mate zal beïnvloeden. Bovendien vertraagt de laag van Kedichem in een dergelijke situatie het doordringen van verontreinigingen naar het tweede watervoerende pakket zodanig lang dat beheers- (en zonodig sanerings-) maatregelen getroffen kunnen worden. Voorwaarde is dan wel dat deze kleilaag dan niet wordt doorbroken, hetgeen bij de vestiging en exploitatie van een afvalberging niet het geval is. Bij een goed functionerende onderafdichtingsconstructie zal de beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit naar verwachting verwaarloosbaar zijn.

Tussen de lokatie-alternatieven kunnen evenwel verschillen bestaan ten aanzien van het gebruik van het grondwater. Daarbij kan worden gedacht aan grondwaterafhankelijke natuurgebieden en grondwaterwinningen. Aangezien grondwaterafhankelijk natuurgebieden bij het aspect natuur worden beoordeeld, wordt hieraan op deze plaats verder geen aandacht besteed (zie paragraaf 7.2.1.5).

Ontrekkingsstations voor grondwater worden in deze evaluatiestudie gezien als gevoelige objecten. Hoewel geen van de ten behoeve van grondwaterontrekking ingestelde beschermingsgebieden is gelegen op de in beschouwing genomen lokaties, wordt de nabijheid van grondwaterwinningen wel als minder gunstig beoordeeld voor vestiging van een afvalberging. In dit verband zijn het waterinnamepunt van de WRK in het Lekkanaal bij de lokatie Het Klooster en het grondwaterontrekkings-station bij de lokatie De Meern als gevoelige objecten geklassificeerd. *Gevoelige objecten* zijn derhalve als beoordelingscriterium meegenomen.

7.2.1.2 Oppervlaktewater

Bij een afvalberging wordt het effluent van de waterzuiveringsinstallatie, perswater en mogelijk ook het bemalingswater geloosd. Veruit de belangrijkste afvalwaterstroom is het effluent van de waterzuiveringsinstallatie voor het percolatiewater. Dit effluent bevat nog restconcentraties aan micro-verontreinigingen (zware metalen, fenol e.d.) en redelijk hoge concentraties aan chloride en sulfaat. Het effluent mag dan ook niet rechtstreeks op het oppervlaktewater worden geloosd, maar dient via de gemeentelijke riolering naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie te worden afgevoerd. In hoofdstuk 6 is beschreven op welke rioolwaterzuiveringsinstallaties de lozing plaats kan vinden voor de verschillende lokatie-alternatieven. Tevens is aangegeven op welk oppervlaktewater het effluent van deze installaties wordt geloosd (zie ook bijlage 7.2).

Bij afvoer via de gemeentelijke riolering treedt menging op met andere afvalwaterstromen, voordat het afvalwater de rioolwaterzuiveringsinstallatie bereikt. Dit betekent veelal een aanzienlijke verdunning van de concentraties aan verontreinigende stoffen. De totale afvalwaterproduktie van de afvalberging bedraagt circa 104.000 m^3/j (zie hoofdstuk 4) en draagt slechts 0,1% tot 1,7% bij aan de hydraulische belasting van de rioolwaterzuiveringsinstallaties, waarvan de zuiveringscapaciteit varieert van 715 tot 9.000 m^3/h (zie hoofdstuk 6). De zuiveringscapaciteit van de rioolwaterzuiveringsinstallatie hangt af van de huidige hydraulische belasting, de ontwerpcapaciteit en de belasting van de betreffende installatie. Daarbij is tevens van belang of, naast het afvalwater afkomstig van de afvalberging, in de toekomst nog andere afvalwaterstromen door de betreffende rioolwaterzuiveringsinstallatie moeten worden behandeld. Daarbij kan worden gedacht aan een toename van de hydraulische belasting als gevolg van de bijvoorbeeld stedelijke uitbreiding (huishoudelijk afvalwater) of een toename van industriële lozingen. Indien een rioolwaterzuiveringsinstallatie voldoende restcapaciteit heeft om de toename van de afvalwaterstromen te kunnen verwerken, zullen de effecten op de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater beperkter zijn dan wanneer de betreffende installatie slechts een beperkte restcapaciteit heeft. In het licht hiervan wordt een potentiële vestigingslokatie gunstiger beoordeeld wanneer het van de afvalberging afkomstige afvalwater op een rioolwaterzuiveringsinstallatie met voldoende restcapaciteit wordt geloosd dan op een installatie met beperkte restcapacteit.

In de rioolwaterzuiveringsinstallaties worden de (rest)concentraties aan microverontreinigingen afkomstig van de afvalberging deels verwijderd door middel van adsorptie aan het zuiveringsslib. Afhankelijk van het zuiveringsrendement voor de betreffende verontreinigende stoffen, zal het ontvangende oppervlaktewater enigszins worden belast.

Het effect van lozing op de oppervlaktewaterkwaliteit is ook afhankelijk van de breedte, de diepte, de stroomsnelheid en de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater. Aangezien specifieke gegevens over deze parameters voor de betreffende oppervlaktewateren niet beschikbaar zijn, is in het kader van dit MER een globale inschatting gemaakt van de gevoeligheid van het ontvangende oppervlaktewater. In dit verband kan worden opgemerkt dat, gegeven een bepaalde omvang en kwaliteit van het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie, de lozing ervan op gevoelige wateren met een gering debiet grotere gevolgen zal hebben voor de oppervlaktewaterkwaliteit dan op minder gevoelige wateren met een groot debiet[1]. Gezien de tweevoudige zuivering (voorzuivering in de afvalwaterzuiveringsinstallatie op de afvalberging en nazuivering in een rioolwaterzuiveringsinstallatie) zullen de effecten op de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater naar verwachting beperkt zijn.

Ten behoeve van de beoordeling van de verschillende lokaties op het aspect oppervlaktewater zijn de *capaciteit van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi)* en de *gevoeligheid van het ontvangende oppervlaktewater* als criteria gebruikt.

7.2.1.3 Lucht

Emissies naar de lucht tengevolge van afvalberging treden op als gevolg van zowel het vervoer van de afvalstoffen als van het op/in de bodem brengen van die afvalstoffen.

De emissie als gevolg van het afvalstoffentransport hangt af van de totale transportafstand. In het algemeen geldt dat naarmate de afstand tussen de ontstaansbronnen en de afvalberging groter is, de met het afvalstoffentransport samenhangende emissies van luchtverontreinigende stoffen eveneens groter zijn. Aangezien de verschillende lokatie-alternatieven allemaal binnen een straal van 13 km van de gemeente Utrecht (het afvalzwaartepunt) zijn gelegen[2], zullen de verschillen van de lokaties op dit aspect slechts marginaal verschillen. Desalniettemin is de *transportafstand van het afvalzwaartepunt (het centrum van de gemeente Utrecht) tot de lokatie-alternatieven (in km)* als beoordelingscriterium voor het aspect lucht gebruikt.

De emissies naar de lucht als gevolg van het storten hebben betrekking op geur en stof. Bij elke lokatie is de grootte van de geur- en stofemissies naar de lucht tengevolge van de exploitatie van de afvalberging gelijk. Teneinde een beeld te krijgen van de gevolgen van de geur- en stofemissies op een bepaalde lokatie (immissie), wordt de grootte van die emissie gerelateerd aan de bestaande achtergrondconcentraties. De achtergrondconcentraties binnen de provincie Utrecht worden door het regionale meetstation Bilthoven van het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit geregistreerd. Aangezien een regionaal meetstation een representatief beeld geeft voor de luchtverontreinigingssituatie in een straal van 5 tot 50 kilometer rondom het betreffende meetstation, is het heersende achtergrondniveau voor nagenoeg de gehele provincie Utrecht ook gelijk. Hoewel in het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit geen gegevens worden verzameld over geur, kan gezien het beperkte aantal geurbronnen binnen de provincie worden aangenomen dat het achtergrondniveau voor deze luchtverontreinigende component overal ook nagenoeg gelijk is. In het licht hiervan is het niet zinvol om een criterium te formuleren voor de bijdrage van immissie van luchtverontreinigde componenten tengevolge van de afvalberging voor de onderlinge vergelijking van de lokatie-alternatieven.

---

[1] Bij de beoordeling van de gevoeligheid is ook rekening gehouden met de functie van het oppervlaktewater. In verband met de inname van oppervlaktewater ten behoeve van drinkwaterproduktie, zijn het Lekkanaal en het Amsterdam-Rijnkanaal dan ook als matig gevoelige oppervlaktewateren aangemerkt.

[2] zie beperkende fase in hoofdstuk 5

Een onderlinge vergelijking van de lokaties is wel zinvol voor de verwachte mate van hinder die door omwonenden of bedrijven ondervonden wordt als gevolg van stof- en geuremissies van de afvalberging. Hieraan wordt in paragraaf 7.2.1.7 (veiligheid en hinder) aandacht besteed, zodat hiervoor op deze plaats geen beoordelingscriterium wordt geformuleerd.

7.2.1.4 Geluid

Ten behoeve van de geluidemissies tengevolge van afvalberging is in hoofdstuk 4 onderscheid gemaakt in geluidemissies door het afvaltransport en door de stortactiviteiten. De geluidbelasting als gevolg van het afvaltransport langs de aanvoerroutes is van belang in verband met eventueel optredende geluidhinder. Aangezien op veiligheid en hinder in paragraaf 7.2.1.7 wordt ingegaan, is voor geluidhinder op deze plaats geen beoordelingscriterium geformuleerd.

Teneinde een beeld te krijgen van de gevolgen van de geluidemissies tengevolge van de stortactiviteiten (immissie), wordt de geluidbelasting gerelateerd aan de heersende achtergrondniveaus. Het achtergrondniveau in nagenoeg alle potentiële vestigingslokaties wordt bepaald door een of meerdere geluidbronnen zoals weg-, rail- en scheepvaartverkeer, waarvan de geluidcontouren elkaar soms overlappen. Het heersende geluidniveau in de meeste potentiële vestigingsgebieden is daardoor reeds aanzienlijk[1]. Vanuit het geluidaspect redenerend kan een voorkeur worden uitgesproken voor een vestigingslokatie voor de afvalberging waar de geluidbelasting door beïnvloeding van andere geluidbronnen reeds aanzienlijk is. In het licht hiervan is het gunstig om de afvalberging zo dicht mogelijk naast auto-, spoor- en vaarwegen te vestigen. De afvalberging kan dan zelfs een geluidafschermende werking hebben voor eventueel nabijgelegen gevoelige bestemmingen.

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect geluid zijn de potentiële vestigingslokaties vergeleken op het criterium *heersende geluidbelasting*. De geluidbelasting is ingeschat aan de hand van de aanwezigheid van geluidbronnen. De lokatie de geluidbelasting in de bestaande situatie al hoog is, is gunstig voor vestiging van een afvalberging.

7.2.1.5 Natuur

De vestiging en de expoitatie van een afvalberging op een lokatie heeft gevolgen voor de zich daar bevindende natuurwaarden. Ten behoeve van de beoordeling van de effecten van afvalberging op de natuur is in de eerste instantie gekeken naar de op een lokatie aangetroffen flora/vegetatie en fauna, die als gevolg van vestiging van de afvalberging verloren zullen gaan. Wanneer de afvalberging na afwerking natuur en/of recreatie als nabestemming krijgt, kan zich nieuwe flora/vegetatie op de betreffende lokatie ontwikkelen en fauna vestigen. Bij de beoordeling van de alternatieven is geen rekening gehouden met deze eventueel terugkerende waarden. Op basis van de aanwezigheid en de dichtheid van zogenaamde provinciale aandachtssoorten (zie ook hoofstuk 6) is een inschatting gemaakt van de floristische, vegetatieve en faunistische waarden van de verschillende lokaties.

---

[1] Potentiële Stiltegebieden waarbij het achtergrondniveau voor geluid lager is dan 40 dB(A) zijn in de uitsluitende fase reeds uit de zoekruimte geschrapt. Tot voor kort konden stiltegebieden door Provinciale Staten op grond van hoofdstuk IX van de Wet geluidhinder (Wgh) worden aangewezen. Thans wordt in artikel 1.2 van de Wet milieubeheer (Wm) bepaald dat provinciale staten een verordening moeten vaststellen die onder ander regels bevatten inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder in bij de verordening aangewezen gebieden. Met het van kracht worden van de Wm is hoofdstuk IX van de Wgh komen te vervallen.

Naarmate de natuurwaarden van een lokatie groter zijn, zal vestiging van een afvalberging grotere gevolgen hebben en is de betreffende lokatie minder geschikt.

Vervolgens is de ligging van de lokatie-alternatieven ten opzichte van zogenaamde kerngebieden (natuurterreinen, landgoederen, bossen en waardevolle agrarische landschappen) die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), de verbindingszones tussen de EHS-gebieden en de hydrobiologisch waardevolle gebieden/wateren in beschouwing genomen. De aanleg en exploitatie van de afvalberging kan immers tot verstoring van de natuurwaarden en/of -functie in de genoemde gebieden leiden. Zo kan de geluidbelasting tengevolge van de stortactiviteiten leiden tot een zodanige verstoring in een verbindingszone dat de dieren niet meer van deze trekroute gebruik zullen maken. Voor hydrobiologisch waardevolle gebieden/wateren kan een verlaging van het (grond)waterniveau of de aanvoer van gebiedsvreemd water het einde betekenen van de er voorkomende soorten of soortengroepen.
In het algemeen geldt dat de mate van verstoring met het toenemen van de afstand tussen de afvalberging en het verstoringsgevoelige natuurgebied kleiner wordt. In dit verband wordt ervan uitgegaan dat bij een afstand van 500 m of meer geen verstoringen meer zullen optreden, die op de stortactiteiten kunnen worden teruggevoerd. Een lokatie die direct naast een verstoringsgevoelige natuurfunctie is gelegen, is derhalve minder gunstig voor vestiging van een afvalberging dan een lokatie waarbij dat niet het geval is.

Ten behoeve van de beoordeling van de lokatie-alternatieven op het aspect natuur zijn *flora/vegetatie*, *fauna* en *verstoring van een gevoelige natuurfunctie* als criteria gebruikt.

7.2.1.6 Landschap

De vestiging van een afvalberging op een lokatie heeft gevolgen voor de visueel-ruimtelijke opbouw en de aanwezige cultuurhistorische waarden van een landschap. Ten behoeve van de beoordeling van de lokatie-alternatieven op het aspect landschap zijn in dit verband de *openheid* en de *cultuurhistorische waarde* van het landschap als beoordelingscriteria gebruikt. Het beleid in de provincie Utrecht is gericht op het behoud van het open karakter van het landschap. Een afvalberging tast deze openheid aan. De aantasting is groter naarmate het landschap gekenmerkt wordt door een grotere openheid. Vestiging van een afvalberging in een zeer open landschap is derhalve minder gunstig dan in een landschap waarin grote landschappelijke elementen, zoals hoge gebouwen, bruggen, dijken, hoogspanningsmasten, etc, zijn gelegen. Hetzelfde geldt voor een landschap met een grote cultuurhistorische waarde.

Bij de beschrijving van het landschap in hoofdstuk 6 wordt ook aandacht besteed aan de aanwezigheid van cultuurhistorische en archeologische objecten en terreinen. Voorzover aanwezig bevinden deze waardevolle elementen zich niet op, maar in de omgeving van de onderscheiden lokatie-alternatieven. Aangezien de cultuurhistorische en archeologisch objecten niet belemmerend zijn voor de aanleg van de afvalberging en de exploitatie ervan de cultuurhistorische en archeologische waarden naar verwachting niet zal aantasten, zijn hiervoor geen beoordelingscriteria geformuleerd. Hetzelfde geldt voor de door Gijsberts (1992) genoemde aspecten aardkundige - en belevingswaarde van het landschap. In hoofdstuk 5 zijn gebieden met aardkundige interessante elementen reeds in het kader van uitsluitende fase vermeden. De beoordeling van de belevingswaarde van het landschap wordt niet zinvol geacht, omdat een eventuele verlaging of verhoging van de belevingswaarde sterk gerelateerd is aan de inpasbaarheid van de afvalberging in het landschap.

Bij de beoordeling van de lokatie-alternatieven op het aspect landschap is overigens alleen rekening gehouden met de inbreuk, die een afvalberging betekent op de huidige visueel-ruimtelijke opbouw en cultuurhistorische waarde van een landschap. Toekomstige ontwikkelingen, zoals projecten in het kader van de Randstadgroenstructuur of andere vernieuwingen, die er toe kunnen bijdragen dat een afvalberging beter inpasbaar wordt, zijn buiten beschouwing gelaten. Deze ontwikkelingen zijn bij het aspect ruimtelijke inpasbaarheid in paragraaf 7.2.2.5 in beschouwing genomen.

7.2.1.7 Veiligheid en hinder

Voor de mens kan de vestiging en de exploitatie van een afvalberging leiden tot een toename van de onveiligheid en een bedreiging van de volksgezondheid. Daarbij kan worden gedacht aan de toename van onveiligheid in verband met de kans op explosie en/of ontbranding van stortgas en het afvaltransport over de weg, alsmede de verspreiding van pathogene micro-organismen. Aangezien de kans op explosie en/of ontbranding van stortgas bij een afvalberging erg klein is, wordt in verband met de veiligheid van de mens door de VNG een afstand van 10 m tussen een afvalberging en een woonwijk aanbevolen (Bedrijven en Milieuzonering, 1992). Het explosiegevaar is bij een afvalberging waar voornamelijk anorganisch bouw- en sloopafval wordt gestort zelfs verwaarloosbaar, omdat de produktie van stortgas niet of nauwelijks op gang komt (zie hoofdstuk 4). Hiervoor is dan ook geen beoordelingscriterium geformuleerd. Hetzelfde geldt voor de bedreiging van de volksgezondheid. In hoofdstuk 4 is reeds betoogd dat het risico op gezondheidseffecten als gevolg van pathogene micro-organismen afkomstig van de afvalberging niet wordt verhoogd.

Met betrekking tot de toename van de verkeersonveiligheid is met name de ligging van de aanvoerroutes in relatie tot bestaande en geprojecteerde woningbouw van belang (Gijsberts, 1992). Daarbij moet onderscheid gemaakt worden in wegen van hogere (provinciale - en rijkswegen) en lagere orde (locale wegen). Een toename van de verkeersintensiteit met 22 tot 30 vervoersbewegingen per etmaal zal op locale wegen eerder tot een toename van de verkeersonveiligheid kunnen leiden dan op provinciale en rijkswegen. Wanneer een locale weg met langsliggende bebouwing onderdeel uitmaakt van de aanvoerroute naar een lokatie en het risico op een ongeval derhalve hoger is, wordt deze lokatie als minder gunstig beoordeeld dan wanneer alleen wegen van hogere orde onderdeel uitmaken van de aanvoerroute.

Als gevolg van de vestiging en exploitatie van een afvalberging kan trilling-, geluid-, stank-, stofhinder voor de omwonenden en bedrijven optreden. De als gevolg van de stortactiviteiten eventueel optredende trillingen zijn zodanig beperkt dat omwonenden en bedrijven hiervan geen hinder ondervinden. Aangezien trillingen buiten de inrichtingsgrenzen niet of nauwelijks waarneembaar zijn, wordt hiervoor dan ook geen criterium opgenomen.

Voor de beoordeling van eventueel optredende geluid-, stank- en stofhinder voor gevoelige objecten (omwonenden en bedrijven) wordt in dit MER gebruik gemaakt van de indicatieve milieuzonering van de VNG. In verband met de milieubelasting van verschillende typen bedrijven en inrichtingen adviseert de VNG in voornoemde publikatie ter voorkoming van stank-, stof- en geluidhinder voor ieder van de onderscheiden aspecten een indicatieve afstand van 300 m tussen de afvalberging en een gevoelig object aan te houden. Buiten de 300 m-zone zal volgens de VNG niet of nauwelijks hinder optreden als gevolg van de exploitatie van de afvalberging. Deze uitspraak wordt onderbouwd door onderzoeken naar geur-, geluid- en stofemissies tengevolge van afvalberging (Haskoning en TNO/IMET, 1993). De berekende contouren voor geur (99,5-percentiel) en geluid (45-50-55 dB(A)) liggen ruim binnen de VNG-milieuzone van 300 m (contouren liggen op maximaal 200 m van de inrichtingsgrens).

Uit de stofberekeningen van TNO/IMET voor een stofgevoelig bedrijf op een afstand van 150 m van de inrichtingsgrens van de in beschouwing genomen afvalberging blijkt dat de bestaande normen niet worden overschreden (worst-case). De veronderstelling dat buiten een straal van 300 m van de inrichtingsgrens niet of nauwelijks hinder (dat wil zeggen geen overschrijding van de wettelijke normen) wordt ondervonden als gevolg van de stortactiviteiten is dan ook gerechtvaardigd.

Het gebied binnen een straal van 300 m rondom de afvalberging moet worden gezien als aandachtsgebied voor de onderlinge vergelijking en beoordeling van de potentiële vestigingslokaties. Binnen een straal van 250 m mag geen woonbebouwing aanwezig zijn op grond van Kroonjurisprudentie[1]. In dit MER is ervan uitgegaan dat verspreide woningen binnen een straal van 250 m van de lokaties zullen worden geamoveerd of verplaatst ten behoeve van de vestiging van de afvalberging. Aangezien daarbuiten geen hinder meer te verwachten is bij een afvalberging met een aard en omvang zoals beschreven in hoofdstuk 4, is geen criterium opgenomen voor hinder voor woonbebouwing.
Bedrijven kunnen (en mogen) wel binnen de 300 m-zone zijn gelegen. Wanneer zich binnen deze zone stank- of stofgevoelige bedrijven bevinden, dan wordt de betreffende lokatie minder gunstig beoordeeld dan wanneer dat niet het geval is. In het licht hiervan is voor de beoordeling van het aspect hinder tengevolge van de afvalberging de *aanwezigheid van gevoelige bedrijven binnen de 300 m-zone* als criterium gehanteerd[2].

Naast hinder als gevolg van de stortactiviteiten op de afvalberging zelf, kan ook hinder voor met name omwonenden optreden als gevolg van het transport van de afvalstoffen langs de aanvoerroutes. Gezien de aard van de afvalstoffen en het feit dat deze afgedekt worden aangevoerd, is langs de aanvoerroutes geen stof- en geurhinder te verwachten. De eventueel optredende hinder zal worden veroorzaakt door de toename van de geluidbelasting als gevolg van het vrachtverkeer langs de aanvoerroutes. De toename van de geluidbelasting als gevolg van het extra vrachtverkeer ten behoeve van het afvaltransport is groter naar mate de verkeersintensiteit op de aanvoerroutes lager is. Immers, hoe lager de verkeersintensiteit op een weg des te lager is ook de geluidbelasting tengevolge van het verkeer op die weg. In hoofdstuk 4 is aangegeven dat ten behoeve van het transport van de afvalstoffen naar de afvalberging circa 22 tot 30 vrachtwagens per etmaal benodigd zijn. Gezien het aantal transportbewegingen wordt aangenomen dat de verkeerstoename op rijks-, provinciale en locale wegen niet leidt tot een toename van de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer van 2 dB(A) of meer. Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is bij een toename van de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer, bijvoorbeeld tengevolge van een verkeerstoename, sprake van een reconstructie in de zin van de wet en moeten geluidbeperkende maatregelen worden genomen (art. 99 en 100 Wgh). In het licht hiervan kan ook worden aangenomen dat de afvaltransporten niet zullen leiden tot geluidhinder voor omwonenden langs de aanvoerroutes. Het is derhalve niet zinvol om hiervoor in dit MER een beoordelingscriterium op te nemen.

De beoordeling van de lokatie-alternatieven op de aspecten veiligheid en hinder heeft in dit MER dus plaatsgevonden op de criteria *verhoogd risico door verkeerstoename* respectievelijk de *aanwezigheid van gevoelige bedrijven*.

---

1 Uit jurisprudentie van Afdeling geschillen van bestuur van de Raad van State blijkt dat de afstand tussen een afvalberging en de dichtstbijzijnde woningen minimaal 250 m moet bedragen.

2 Fruitteelt-bedrijven worden niet als gevoelige bedrijven aangemerkt. Uit onderzoek (Haskoning, 1993) is gebleken dat op de fruitbomen stof en uitwerpselen van vogels afkomstig van de afvalberging terecht kunnen komen, maar dat het geen consequenties heeft voor de afzet van het fruit en de volksgezondheid.

7.2.2 Ruimtelijke beoordelingscriteria

De vestiging van een afvalberging in een bepaald gebied gaat gepaard met gevolgen voor de ruimtelijke ordening. In verband daarmee moet bij de lokatie-keuze rekening worden gehouden met de volgende ruimtelijke aspecten: direct ruimtegebruik, indirect ruimtegebruik, uitbreidbaarheid, bereikbaarheid en ruimtelijke inpasbaarheid. Voor deze aspecten worden hierna criteria geformuleerd voor de beoordeling van de lokatie-alternatieven op ruimtelijke geschiktheid voor afvalberging. De beoordelingscriteria zijn cursief gedrukt.

7.2.2.1 Direct ruimtegebruik

In hoofdstuk 4 is aangeven dat het directe ruimtegebruik van de afvalberging in de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht minimaal 36 hectare is, wanneer wordt uitgegaan van een maximale storthoogte van 30 meter en de vorm van een afgeknotte piramide. Er zijn echter redenen waardoor het directe ruimtegebruik groter kan zijn. Bij het direct ruimtegebruik dient ook de ruimte benodigd voor de aanleg van toegangswegen in beschouwing te worden genomen. Dit kan per lokatie verschillen. Verder kan extra ruimte benodigd zijn indien de storthoogte in een gebied uit geotechnische (zetting > 2 m) of landschappelijke overwegingen lager dan 30 meter moet zijn. Tenslotte kan de geometrie van een lokatie een grotere oppervlakte noodzakelijk maken. Indien een rechthoekige in plaats van een vierkante vorm voor de afvalberging moet worden aangehouden, is een groter oppervlak nodig om hetzelfde volume te kunnen bergen. De bruto-nettoverhouding van een vierkant is gunstiger dan van een rechthoek. Aangezien het rijks- en provinciaal beleid erop zijn gericht het ruimtebeslag voor een afvalberging zoveel mogelijk te beperken, scoort de lokatie waar de afvalberging de minste ruimte in beslag neemt bij hetzelfde afvalvolume het hoogst. Ten behoeve van de onderlinge vergelijking en beoordeling van de potentiële vestigingslokaties op het aspect direct ruimtebeslag zijn een drietal beoordelingscriteria gebruikt, te weten *ruimte voor toegangswegen*, *extra ruimte wegens beperkte storthoogte* en *extra ruimte wegens ongunstige bruto/nettoverhouding*.

7.2.2.2 Indirect ruimtegebruik

De vestiging van een afvalberging kan ook gevolgen hebben voor de gebruiksfuncties in de directe omgeving van de afvalberging. Teneinde een beperking van andere gebruiksfuncties te voorkomen, moet bij de vestiging van een afvalberging ook rekening worden gehouden met het indirecte ruimtegebruik. Daarbij gaat het om de afstand die tussen de te realiseren afvalberging en gebruiksfuncties in de omgeving moet worden aangehouden (zonering). In paragraaf 7.2.1.7 is ter voorkoming van hinder voor de mens reeds met een zonering voor de woon- en werkfunctie rekening gehouden. Teneinde een beperking van andere gebruiksfuncties in de omgeving van de potentiële vestigingslokaties te voorkomen, zou ook een zone tussen de afvalberging en de andere genoemde gebruiksfunctie aangehouden moeten worden. Alleen voor de minimale afstand die tussen een afvalberging en natuurgebieden en recreatiegebieden bestaan echter normen. De afstand tussen een afvalberging en natuurgebieden moet minimaal 150 m bedragen (KB 31 maart 1992, Emmen). Op grond van Kroonjurisprudentie (Enklaar en Jonken, 1990) geldt een afstandsnorm van 200 m voor de afstand tussen een afvalberging en verblijfsobjecten, dag- en verblijfsrecreatie. Gebieden met een dergelijke gebruiksfunctie zijn reeds in de uitsluitende fase uit de zoekruimte verwijderd. Aangezien buiten de genoemde afstanden in de omgeving van sommige lokaties wel natuur-, recreatiegebieden en/of gebieden met bijzondere geologische/aardkundige waarden zijn gelegen, moeten de lokatie-alternatieven hierop worden beoordeeld. In het algemeen kan worden gesteld dat naarmate de afstand tussen een afvalberging en de genoemde gebruiksfuncties groter is, de betreffende lokatie gunstiger is voor vestiging van een afvalberging.

Voor de beoordeling van de gevolgen van de vestiging van een afvalberging voor de gebruiksfuncties in de omgeving (*indirect ruimtegebruik*), is de afstand (in meters) tussen de afvalberging en het dichtstbijglegen gebied waarvoor een van de genoemde gebruiksfuncties geldt als criterium gebruikt. Daarbij is er van uitgegaan dat de gebruiksfuncties op een afstand van 500 m of meer in het geheel geen beperkingen zullen ondervinden van de vestiging en exploitatie van een afvalberging.

7.2.2.3 Uitbreidbaarheid

Bij de lokatiekeuze moet ook rekening gehouden worden met eventuele toekomstige uitbreidingsmogelijkheden van de afvalberging in verband met het waarborgen van de benodigde stortcapaciteit. Uitbreiding van een bestaande afvalberging heeft vanuit ruimtelijk (en milieuhygiënisch) oogpunt de voorkeur boven realisatie van een nieuwe afvalberging op een nieuwe lokatie. Wanneer een potentiële vestigingslokatie voldoende ruimte biedt voor zowel de voorgenomen afvalberging als voor een eventuele toekomstige uitbreiding, scoort de betreffende lokatie op het criterium *uitbreidbaarheid* hoog. Dit criterium is geoperationaliseerd als de oppervlakte van het resterende gebied (in ha.)[1].

7.2.2.4 Bereikbaarheid

Een ander belangrijk ruimtelijk aspect vormt de bereikbaarheid van de lokatie. Ten behoeve van de beoordeling van de lokatie-alternatieven op bereikbaarheid zijn *ontsluiting* en *rij-afstand* als criteria gebruikt.
Met betrekking tot de bereikbaarheid wordt in VINEX een voorkeur uitgesproken voor ontsluiting via water- en spoorwegen. In hoofdstuk 4 is reeds betoogd dat het transport van afval in de provincie Utrecht over de weg zal plaatsvinden. Wanneer het afvaltransport over de weg moet plaatsvinden, dan geeft VINEX de voorkeur aan het selecteren van zogenaamde C-lokaties; optimaal over de weg ontsloten lokaties gelegen in of aan de rand van het stedelijk gebied. Met betrekking tot de ontsluiting wordt in verband met de wegcapaciteit onderscheid gemaakt in min of meer directe aansluiting op een rijksweg of provinciale weg en ontsluiting via een weg van lagere orde (locale wegen). Aangezien het afvaltransport in de provincie Utrecht over de weg zal plaatsvinden gaat de voorkeur voor vestiging van een afvalberging uit naar C-lokaties.
Naast de aard van de ontsluiting is ook de rij-afstand van de snelweg tot aan de lokatie van belang. Uit oogpunt van bereikbaarheid scoort de lokatie die min of meer direct via een rijksweg of provinciale weg is ontsloten en waarbij de rij-afstand van de snelweg tot die lokatie het kortst is het hoogst (in km).

7.2.2.5 Ruimtelijke inpasbaarheid

Ten behoeve van de beoordeling van lokatie op het criterium *ruimtelijke inpasbaarheid* is gekeken naar de inpasbaarheid van de afvalberging in relatie tot de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het vestigingsgebied, alsmede de mogelijkheden voor het realiseren van een ruimtelijk inpasbare nabestemming. De realisatie en exploitatie van een afvalberging zou verenigbaar moeten zijn met de gewenste ruimtelijke ontwikkeling voor een gebied op de korte en middellange termijn. Bovendien moet de afvalberging na de exploitatieperiode een nabestemming kunnen krijgen die ook met de ruimtelijk ontwikkeling op langere termijn overeenstemt.

---

[1] Ten behoeve van het bepalen van de uitbreidbaarheid is de bruto-oppervlakte van het resterende gebied bepaald. Daarbij is geen rekening gehouden met belemmeringen, zoals wegen, waterlopen, huizen, hoogspanningsmasten, brandstofleidingen, etc.

De VINEX noemt in dit verband:

- het versterken van sterke punten in economisch en ruimtelijk opzicht met behoud van milieuwaarden;
- het vergroten van ruimtelijke verscheidenheid;
- het benutten en versterken van eigen kwaliteiten van een gebied.

In principe vormt een afvalberging op elke plaats in meer of mindere mate een belemmering voor de gewenste ruimtelijk ontwikkeling. Vestiging van een afvalberging op een lokatie waar woningbouw is gepland, wordt in dit MER evenwel als meer belemmerend voor de gewenste ontwikkeling beschouwd dan wanneer industrie is gepland. Indien geen plannen bestaan voor woningbouw, industrie of een andere ruimtelijke bestemming, is de gewenste ruimtelijk ontwikkeling gericht op instandhouding van de openheid of vernieuwing van het huidige landschap. Aangezien aan de eerste strategie door de provincie veel waarde wordt gehecht, zijn lokatie-alternatieven die onderdeel uitmaken van zogenaamde instandhoudingsgebieden vanuit oogpunt van ruimtelijke inpasbaarheid het minst geschikt voor vestiging van een afvalberging. Daarvoor zijn lokaties die onderdeel uitmaken van zogenaamde vernieuwingsgebieden beter geschikt. Voor vernieuwingsgebieden zijn vaak projecten in het kader van de Randstadgroenstructuur voorzien. Indien aan de afvalberging op een potentiële lokatie een groene en recreatieve nabestemming in het kader van het Randstadgroenstructuur-beleid kan worden gegeven, is de afvalberging beter ruimtelijke inpasbaar in de gewenste ontwikkeling dan wanneer dat niet mogelijk is. In dit MER wordt aan de lokatie waar de vestiging van een afvalberging de gewenste toekomstige ruimtelijke ontwikkeling het minst frustreert en waar een nabestemming in het kader van de Randstadgroenstructuur kan worden gerealiseerd vanuit oogpunt van ruimtelijke inpasbaarheid de voorkeur gegeven boven de andere lokatie-alternatieven.

7.2.3 Scoretabel

In hoofdstuk 1 is de soort op te stellen milieu-effectrapportage (beleids-MER, lokatie-MER en inrichtings-MER) in relatie gebracht met de daarvoor benodigde informatie. Uit de daar gepresenteerde informatiepiramide blijkt dat voor het opstellen van een inrichtings-MER zeer specifieke en gedetailleerde informatie benodigd is, terwijl voor een beleids-MER kan worden volstaan met bredere informatie met een lager detailleringsniveau. Een lokatie-MER bevindt zich qua specificering en detaillering van informatie tussen een beleids-MER en een inrichtings-MER. Uiteraard is de mate van specificering en detaillering van de informatie gekoppeld aan het te nemen besluit ten behoeve waarvan het milieu-effectrapport wordt opgesteld.

Informatie kan zowel een kwantitatief als kwalitatief karakter hebben. Wanneer gegevens in duidelijk gedefinieerde eenheden kunnen worden uitgedrukt, bijvoorbeeld aantal personen, guldens, hectaren, etc, draagt de informatie een kwantitatief karakter. Informatie waarvoor dat niet mogelijk is, is kwalitatief van aard.

De aard, de kwaliteit en het detailleringsniveau van de beschikbare informatie bepaalt de meetschaal waarop de criteria kunnen worden gemeten. In het algemeen kan informatie worden gemeten op nominale schaal, binaire schaal, ordinale schaal, ---/+ + + schaal, intervalschaal of ratioschaal:

- *nominale schaal*
  De nominale schaal wordt gebruikt wanneer de informatie niet kwantitatief van aard is en geen volgorde van criteriumscores kan worden afgeleid.
- *binaire schaal*
  De binaire schaal is een bijzondere vorm van de nominale schaal. Bij een binaire schaal worden scores ingedeeld in twee categorieën. Hierbij kunnen verschillende indelingen worden gebruikt, zoals het al dan niet voorkomen van een effect (ja/nee) of een afstand van 0-500 m respectievelijk meer dan 500 m. Daarbij dient aangegeven te worden welke categorie gunstig en welke ongunstig is in relatie tot de voorliggende vraagstelling (i.c. vestiging van een afvalberging).
- *ordinale schaal*
  Een ordinale schaal kan worden gebruikt bij kwalitatieve informatie, waarbij de onderlinge volgorde van de gemeten criteriumscores bekend is. Er kan geen uitspraak worden gedaan over de mate van verschil tussen de alternatieven. Ordinale criteriumscores zijn bijvoorbeeld kwalificaties als goed, beter en best.
- *—/+ + + schaal*
  Deze meetschaal is een bijzondere vorm van de ordinale meetschaal, waarbij de scores kwalitatief met 'plussen en minnen' wordt aangegeven.
- *intervalschaal*
  De intervalschaal wordt gebruikt als niet alleen een bepaalde volgorde kan worden aangebracht, maar ook de omvang van het verschil tussen twee scores kan worden bepaald. Hiervoor is een vaste meeteenheid nodig (bijvoorbeeld graad Celsius). Aangezien een vast nulpunt ontbreekt kunnen voor criteriumscores op intervalschaal geen verhoudingen worden berekend.
- *ratioschaal*
  Van de ratioschaal zijn zowel de meeteenheid als de oorsprong bekend. Tussen de scores bestaat een proportioneel verband. Een twee keer zo hoge score is ook twee keer zo goed (bijvoorbeeld het aantal inwoners in een stad of de temperatuur in graden Kelvin).

De scores van de lokatie-alternatieven op de onderscheiden beoordelingscriteria zijn gebaseerd op informatie die ten behoeve van de huidige toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling beschikbaar is gekomen (zie hoofdstuk 6). De aard, de kwaliteit en het detailleringsniveau van de informatie in dit MER is zodanig, dat de onderscheiden beoordelingscriteria alleen zinvol op ordinale - of binaire schaal kunnen worden gemeten. De meeste van de onderscheiden beoordelingscriteria kunnen niet in duidelijk gedefinieerde eenheden worden uitgedrukt.

Hoewel de beschikbare informatie voor de beoordeling van een beperkt aantal criteria een beoordeling van de lokatie-alternatieven op ratioschaal mogelijk maakt, heeft de beoordeling van de betreffende criteria op inhoudelijke gronden op ordinaal schaalniveau plaatsgevonden. Wanneer de grondwaterstroomsnelheid gemeten in meter/jaar op lokatie X twee keer zo groot is als op lokatie Y, kan methodologisch gezien worden vastgesteld dat lokatie X twee keer zo goed is als lokatie Y. In het licht van de oorspronkelijke vraagstelling, het vaststellen van de geschiktheid van de lokaties voor afvalberging, is een dergelijke bewering echter minder zinvol. Daarom is ervoor gekozen om de criteria *afstand tot afvalzwaartepunt, grondwaterstroomsnelheid, weerstand 1e scheidende laag* en *indirect ruimtegebruik* op ordinaal schaalniveau te scoren met behulp van beoordelingscategorieën.

In tabel 7.3 wordt voor de onderscheiden lokatie-alternatieven een beeld gegeven van de score op de voor vestiging van een afvalberging belangrijk geachte milieuhygiënische en ruimtelijke criteria, alsmede de schaal waarop de criteria gemeten zijn (ordinale - (o) of binaire schaal (b)). Daarbij geldt dat naarmate de criteriumscores van een lokatie-alternatief hoger zijn, de betreffende lokatie minder geschikt wordt geacht voor vestiging van een afvalberging[1]. In het algemeen kan worden gesteld dat een potentiële lokatie meer geschikt is voor afvalberging naarmate de betreffende lokatie en/of de directe omgeving meer van de volgende milieuhygiënische kenmerken heeft:

- draagkrachtige bodem met weinig zetting, alsmede een geringe ruimtelijke variatie;
- lage doorlatendheid van de bodem (grote weerstand);
- slecht-doorlatende lagen in de bodem;
- lage grondwaterstroomsnelheid;
- kwelsituatie voor het grondwater;
- rioolwaterzuiveringsinstallatie met voldoende zuiveringscapaciteit (oppervlaktewater);
- relatief hoge geluidbelasting;
- geen bijzondere flora/vegetatie en fauna;
- niet-waardevol en relatief gesloten landschap, waarin cultuurhistorische en archeologische objecten ontbreken;
- weinig gevoelige bedrijven en andere objecten.

Vanuit ruimtelijke optiek is een lokatie meer geschikt voor vestiging van een afvalberging naarmate de betreffende lokatie en/of de directe omgeving meer van de volgende ruimtelijke kenmerken heeft:

- gunstige bruto/netto-verhouding van de beschikbare oppervlakte;
- weinig gevoelige gebruiksfuncties (natuur, recreatie, etc.);
- mogelijkheden voor toekomstige uitbreiding van de afvalberging;
- direct gelegen aan rijkswegen en/of provinciale wegen;
- ruimtelijk ontwikkelingsperspectief, waarmee de eindbestemming van de afvalberging in overeenstemming te brengen is (mogelijkheid tot landschappelijke inpassing).

In bijlage 7.2 zijn de milieuhygiënische en ruimtelijke gegevens samengevat, die ten behoeve van het invullen van de score-tabel zijn gebruikt.

---

[1] In tabel 7.3 zijn daarom de gestandaardiseerde criteriumscores weergegeven in plaats van de binaire scores ja/nee. Daarbij is een 1 (respectievelijk 0) aan een criterium op binair schaalniveau toegekend, wanneer het een score betreft die negatief (respectievelijk positief) is voor vestiging van een afvalberging.

Tabel 7.3: scoretabel lokatie-alternatieven regio Zuidwest- en Midden-Utrecht

CRITERIA (schaalniveau)	LOKATIE-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
MILIEUHYGIENE								
Bodem & grondwater:								
. zetting (o)	3	2	1	1	2	2	2	1
. ruimtelijke variatie (b)	0	0	0	0	1	1	0	1
. kwel (b)	1	0	0	0	0	0	1	0
. grondwaterstroomsnelheid (o)	2	1	1	1	2	4	3	4
. korte stroombaan (b)	1	1	1	1	1	0	0	0
. weerstand 1e scheidende laag (o)	4	2	2	2	3	1	1	1
. gevoelige object (b)	0	1	0	0	0	1	0	1
Oppervlaktewater:								
. capaciteit rwzi[1] (b)	1	0	0	0	0	0	1	1
. gevoeligheid[2] (o)	2	2	2	3	1	1	2	1
Lucht:								
. afstand tot afvalzwaartepunt (o)	4	2	1	1	3	3	2	3
Geluid:								
. heersende geluidbelasting[3] (o)	2	1	1	1	3	1	2	2
Natuur[4]:								
. flora/vegetatie (o)	2	1	1	2	2	2	1	1
. fauna (o)	2	2	1	1	3	1	2	3
. verstoring[5] (b)	1	0	0	0	1	1	0	1
Landschap:								
. cultuurhistorische waarde (o)	3	3	1	1	3	1	2	2
. openheid (o)	3	1	1	1	3	1	2	3
Veiligheid & hinder:								
. verhoogd risico (b)	1	0	0	0	1	0	0	0
. gevoelige bedrijven (b)	0	0	0	0	0	1	0	0
RUIMTELIJKE ORDENING								
Direct ruimtegebruik:								
. toegangsweg (b)	0	0	0	1	1	1	0	1
. storthoogte (b)	1	1	0	0	1	1	1	0
. bruto/nettoverhouding (o)	2	3	2	1	1	1	2	1
Indirect ruimtegebruik (o)	4	2	3	1	1	3	1	2
Uitbreidbaarheid (o)	4	2	3	2	1	2	3	4
Bereikbaarheid:								
. ontsluiting (b)	1	0	0	1	1	0	0	1
. rij-afstand (b)	1	0	0	0	1	0	0	0
Ruimtelijke inpasbaarheid (o)	3	4	2	2	1	1	2	3

Toelichting bij tabel 7.3

CRITERIA	KENMERK	SCORE	SCORE IN RELATIE TOT VESTIGING VAN AFVALBERGING
MILIEUHYGIENE			**MILIEUHYGIENE**
Bodem & grondwater:			Bodem & grondwater:
. zetting	0-2 m / 2-3 m / > 3 m	1 / 2 / 3	Hoe groter de verwachte zetting en zettingsverschillen (ruimtelijke variatie),
. ruimtelijke variatie	klein-matig / groot	0 / 1	des te groter is de kans op falen van de onderafdichtingsconstructie. De
. kwel	aanwezig / afwezig	0 / 1	verspreiding van dan vrijkomende verontreinigingen is groter en minder
. grondwaterstroomsnelheid	0-10 m/j / 11-20 m/j / 21-30 m/j / > 30 m/j	1 / 2 / 3 / 4	beheersbaar als er sprake is van infiltratie van het grondwater, de stroombaan
. korte stroombaan	ja / nee	0 / 1	lang en de stromingssnelheid hoog is, de 1e scheidende laag een lage weer-
. weerstand 1e scheidende laag	≥10000 d / 5001-10000 d/ 2501-5000 d / ≤2500 d	1 / 2 / 3 / 4	stand heeft of ontbreekt. De verontreiniging kan dan eventueel aanwezige
. gevoelige object	afwezig / aanwezig	0 / 1	grondwater gevoelige objecten snel bereiken.
Oppervlaktewater:			Oppervlaktewater:
. capaciteit rwzi	voldoende capaciteit / onvoldoende capaciteit	0 / 1	Bij onvoldoende capaciteit van de rwzi en gevoelig ontvangend oppervlaktwa-
. gevoeligheid	klein / matig / groot	1 / 2 / 3	ter zijn de milieu-effecten groter.
Lucht:			Lucht:
. afstand tot afvalzwaartepunt	0-5 km / 5-10 km / 11-15 km / ≥ 15 km	1 / 2 / 3 / 4	De emissie van uitlaatgassen van vrachtauto's neemt toe met de rij-afstand.
Geluid:			Geluid:
. heersende geluidbelasting	> 50 dB(A) / 40 dB(A) ≤ X ≤ 50 dB(A) / < 40 dB(A)	1 / 2 / 3	Hoe hoger de geluidbelasting, hoe kleiner de bijdrage van de afvalberging.
Natuur:			Natuur:
. flora/vegetatie	weinig waardevol / waardevol / zeer waardevol	1 / 2 / 3	Hoe groter de natuurwaarden op en in de omgeving van een lokatie, hoe meer
. fauna	weinig waardevol / waardevol / zeer waardevol	1 / 2 / 3	door vestiging van de afvalberging verloren gaat en/of wordt verstoord.
. verstoring	afstand ≥ 500 m óf afstand 0-500 m	0 / 1	
Landschap:			Landschap:
. cultuurhistorische waarde	weinig waardevol / waardevol / zeer waardevol	1 / 2 / 3	Hoe groter de cultuurhistorische waarde en de openheid van het landschap,
. openheid	beperkt open / open / zeer open	1 / 2 / 3	hoe minder gunstig de lokatie is voor vestiging van de afvalberging.
Veiligheid & hinder:			Veiligheid & hinder
. verhoogd risico	nee / ja	0 / 1	Wanneer de aanvoerroute door de bebouwde kom loopt zal de verkeersonvei-
. gevoelige bedrijven	afwezig / aanwezig	0 / 1	ligheid toenemen. Gevoelige bedrijven binnen een straal van 300 m van de lokatie is ongunstig voor vestiging van de afvalberging.
RUIMTELIJKE ORDENING			**RUIMTELIJKE ORDENING**
Direct ruimtegebruik:			Direct ruimtegebruik:
. toegangsweg	geen extra ruimte / wel extra ruimte	0 / 1	Wanneer een toegangsweg ontbreekt, de storthoogte moet worden beperkt
. storthoogte	geen extra ruimte / wel extra ruimte	0 / 1	(< 30 m) en de lokatie ongunstige geometrische verhoudingen heeft, is extra
. bruto/nettoverhouding	gunstig / matig / slecht	1 / 2 / 3	ruimte benodigd voor vestiging van de afvalberging.
Indirect ruimtegebruik	≥ 500 m / 201-500 m / 51-200 m / 0-50 m	1 / 2 / 3 / 4	Indirect ruimtegebruik: Hoe groter de afstand tot andere gebruiksfuncties is, hoe gunstiger.
Uitbreidbaarheid	≥ 51 ha / 21-50 ha / 11-20 ha / 0-10 ha	1 / 2 / 3 / 4	Uitbreidbaarheid: Hoe meer ruimte beschikbaar is voor toekomstige uitbreiding, hoe gunstiger.
Bereikbaarheid:			Bereikbaarheid:
. ontsluiting	via weg van hogere orde / locale weg	0 / 1	Een lokatie ontsloten die via een weg van hogere orde ontsloten is en de rij-
. rij-afstand	< 1 km / > 1 km	0 / 1	afstand tot een afrit van de snelweg < 1 km, is gunstig voor vestiging.
Ruimtelijke inpasbaarheid	redelijk / matig / slecht / zeer slecht	1 / 2 / 3 / 4	Ruimtelijke inpasbaarheid: Hoe beter een afvalberging verenigbaar is met de gewenste ruimtelijke ontwik- keling, hoe gunstiger de lokatie is voor vestiging.

Vervolg toelichting bij tabel 7.3

Noten:

1. Wanneer voor een lokatie meerdere mogelijkheden bestaan voor aansluiting op de gemeentelijke riolering en de rioolwaterzuiveringsinstallatie, is aangenomen dat het afvalwater afkomstig van de afvalberging op de gemeentelijke riolering en de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt geloosd van de gemeente waarin de betreffende lokatie is gelegen. Lozing op de rioolwaterzuiveringsinstallaties van Maarssenbroek, Breukelen en Houten is minder gewenst vanwege hun beperkte capaciteit en de verwachte groei in de belasting door geplande woningbouw. De lokaties Kortrijk, Houten en Tull en 't Waal scoren derhalve ongunstig. Aangenomen wordt dat vanaf lokatie Het Klooster dus op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Nieuwegein (en uiteindelijk dus op de Lek) wordt geloosd.

2. De Vecht en de Leidse Rijn zijn als zeer respectievelijk matig gevoelige oppervlaktewateren gekarakteriseerd, omdat het kleinere wateren betreffen met een beperkter debiet.

3. Met betrekking tot de heersende geluidbelasting is onderscheid gemaakt in drie categorieën:
   - de geluidbeslasting is laag, dat wil zeggen kleiner dan 40 dB(A);
   - de geluidbelasting is redelijk, dat wil zeggen ligt tussen 40 dB(A) en 50 dB(A);
   - de geluidbelasting is relatief hoog, dat wil zeggen groter dan 50 dB(A).

4. Bij de beoordeling van de ecologische waarde van flora/vegetatie en fauna wordt automatisch ook de waarde van het ecosysteem als geheel in beschouwing genomen.

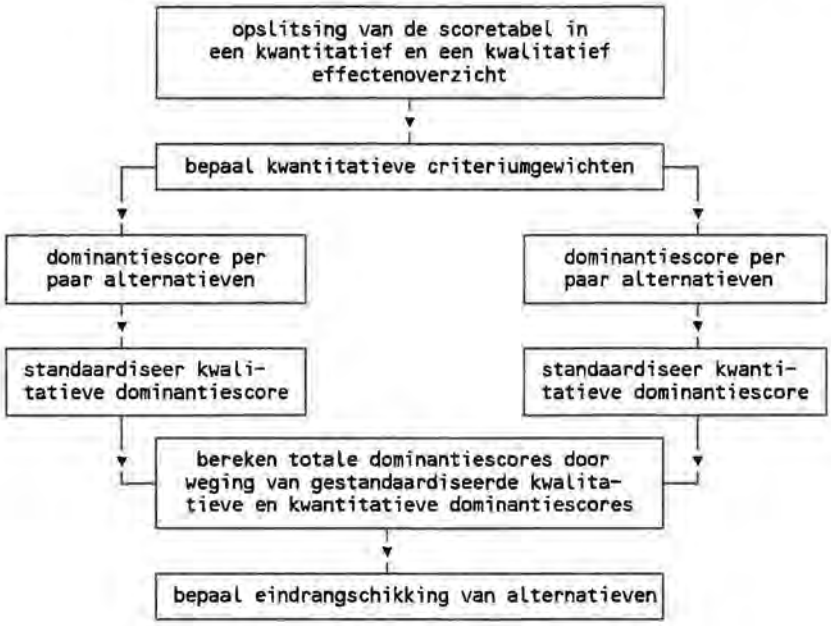
5. Ten behoeve van het beoordelen van de mate van verstoring is onderscheid gemaakt in twee categorieën:
   - de mogelijke verstoring is matig tot groot, wanneer de afstand tussen de afvalberging en een gevoelige natuurfunctie minder dan 500 m bedraagt ;
   - er zal geen significante verstoring optreden, wanneer de afstand tussen de afvalberging en een gevoelige natuurfunctie groter dan 500 m bedraagt.

7.3 Probleemevaluatie: Evamix methode

In deze paragraaf wordt allereerst een korte schets gegeven van de wijze waarop de Evamix methode tot een rangschikking van de lokatie-alternatieven komt (paragraaf 7.3.1). Vervolgens wordt ingegaan op de gewichten van de onderscheiden milieuhygienische en ruimtelijke criteria (paragraaf 7.3.2). Tenslotte worden de met de Evamix methode berekende resultaten weergegeven (paragraaf 7.3.3).

7.3.1 Beschrijving methode

De Evamix methode is gebaseerd op het uitgangspunt dat zo volledig mogelijk gebruik moet worden gemaakt van de beschikbare informatie (Ministerie van Financiën, 1992). Naast "zachte" criteria die alleen in kwalitatieve zin kunnen worden meegenomen, moet voor de "hardere" criteria de mogelijkheid bestaan om gebruik te maken van beschikbare kwantitatieve schattingen van effecten. De Evamix methode is in praktijk toegepast in het kader van een lokatiestudie van toekomstige ontgrindingen voor de provincie Limburg[1] en bouwlokaties in het stadsgewest Amsterdam[2]. In figuur 7.1 worden de hoofdlijnen van de Evamix methode weergegeven.



Figuur 7.1: hoofdlijnen van de Evamix methode

Het uitgangspunt voor de Evamix methode vormt de scoretabel (tabel 7.3). In de Evamix methode worden kwantitatieve en kwalitatieve scores in eerste instantie afzonderlijk behandeld. De methode maakt gebruik van het principe van het paarsgewijs vergelijken van de alternatieven op de criteria, teneinde vast te stellen welk alternatief beter scoort dan een ander alternatief (zogenaamde dominantiescores). Teneinde een kwantitatieve dominantiescore te bepalen, is een kwantitatieve gewichtenset noodzakelijk (criteriumgewichten).

---

[1] Bennema, S et. al., 1985. Studying Gravel Extraction Through Multicriteria Analysis, in: Evaluation of Complex Policy Problems, Delft, Delftsche Uitgevers Maatschappij.

[2] Provincie Noord-Holland, 1990. Bouwscenario's stadsgewest Amsterdam 1990-2000, rapportage van de tripartiete werkgroep verstedelijking stadsgewest Amsterdam, hoofdrapport en bijlagen, Dienst Ruimte en Groen.

De koppeling van de voor de afzonderlijke kwantitatieve en kwalitatieve criteria berekende dominantiescores vindt plaats door deze scores allereerst te standaardiseren, waardoor deze getalsmatig vergelijkbaar worden. In BOSDA worden de criteriumscores normaal als volgt gestandaardiseerd:

- criteria gemeten op ratio, interval en monetaire schaal:
  (score - min. score)/(max. score - min. score);
- criteria gemeten op ordinale schaal óf ---/+ + + schaal:
  geen standaardisatie;
- criteria gemeten op binaire schaal:
  Ja = 1, Nee = 0 óf Ja = 0, Nee = 1.

Door weging van de gestandaardiseerde dominantiescores met behulp van de vastgestelde criteriumgewichten worden deze scores per paar alternatieven gesommeerd (zogenaamde totale dominantiescore). De totale dominantiescores worden in de Evamix methode op verschillende manieren samengevoegd tot een eindscore per alternatief, waardoor een eindrangschikking van de alternatieven wordt verkregen.

Voor een nadere beschrijving van de Evamix methode wordt verwezen naar "Evaluatiemethoden, een introductie" van het Ministerie van Financiën (1992).

7.3.2 Criteriumgewichten

Voor het bepalen van een voorkeursvolgorde voor de lokatie-alternatieven op de geschiktheid voor afvalberging, zijn de onderscheiden milieuhygiënische en ruimtelijke criteria niet even belangrijk. Om hiermee in de multicriteria-analyse rekening te houden is het noodzakelijk om aan de hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening en de daarin onderscheiden criteria gewichten toe te kennen. De verdeling van de gewichten tussen de criteria in de hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening is in overleg met deskundigen op de betreffende beleidsterreinen vastgesteld. Hierna wordt ingegaan op de gewichtenverdeling tussen de hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening. De gewichtenverdeling tussen de hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening wordt daarbij in verband gebracht met de in het kader van dit MER te selecteren alternatieven (MMA, MRA en MMRA). Daarna wordt de gewichtenverdeling tussen de milieuhygiënische criteria en gewichtenverdeling tussen de ruimtelijke criteria beschreven.

Gewichtenverdeling tussen hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening
In het kader van dit MER is in eerste instantie alleen aan de milieuhygiënische criteria belang toegekend (milieuhygiëne totaal 100% gewicht). Aldus is met behulp van de Evamix methode het lokatie-alternatief geselecteerd dat op milieuhygiëne het hoogst scoort: het meest milieu-vriendelijke alternatief (MMA). Vervolgens is alleen aan de ruimtelijke criteria belang toekend en is het lokatie-alternatief geselecteerd waar de ruimtelijke effecten van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zijn: het meest ruimtelijke alternatief (MRA; ruimtelijke ordening totaal 100% gewicht).

Tenslotte is een multicriteria-analyse volgens de Evamix methode uitgevoerd waarbij aan de milieuhygiënische en ruimtelijke criteria totaal evenveel belang is toegekend (milieuhygiëne totaal 50% gewicht en ruimtelijke ordening totaal 50% gewicht). Aldus is het lokatie-alternatief geselecteerd waar de verwachte milieuhygiënische én ruimtelijke effecten van vestiging van een afvalberging het kleinst zijn: het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA). In tabel 7.4 wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde multicriteria-analyses conform de Evamix methode en de resultaten.

Tabel 7.4: gewichten tussen hoofdgroepen milieuhyiëne en ruimtelijke ordening en de geselecteerde alternatieven

MULTICRITERIA-METHODE	GEWICHTEN HOOFGROEP		ALTERNATIEF
	Milieuhygiëne	Ruimtelijke ordening	
Evamix.001	100%	0%	meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Evamix.002	0%	100%	meest ruimtelijke alternatief (MRA)
Evamix.003	50%	50%	meest milieuvriendelijke én ruimtelijk alternatief (MMRA)

Gewichtenverdeling tussen de milieuhygiënische criteria
Bij de verdeling van de gewichten tussen de milieuhygiënische criteria zijn de ernst van de (mogelijk) tengevolge van de afvalberging optredende milieu-effecten, alsmede de beheersbaarheid van die effecten tijdens en na exploitatie in beschouwing genomen. Vanuit dit perspectief bezien moet aan het criterium *bodem en grondwater* het grootste belang worden toegekend. In tegenstelling tot de meeste andere milieu-effecten beperkt de kans op falen van de onderafdichtingsconstructie en verontreiniging van bodem en grondwater zich niet tot de exploitatiefase van de afvalberging en enige jaren daarna, maar in principe tot de eeuwigheid. In verband hiermee en rekening houdend met de omvang van eventueel optredende milieu-effecten en de mogelijkheden tot beheersing ervan, wordt aan het criterium *bodem en grondwater* 40% van het totaalgewicht van de hoofdgroep milieuhygiëne toegekend.
Van de resterende 60% wordt 20% gewicht toegekend aan het criterium *natuur* en 15% aan het criterium *landschap*. De op een potentiële lokatie aanwezige natuurwaarden zullen als gevolg van vestiging van de afvalberging voorgoed verloren gaan. Bovendien worden de cultuurhistorische waarde en de visueel-ruimtelijke opbouw van het landschap permanent beïnvloed. De mate van beïnvloeding van het landschap kan door goede landschappelijke vormgeving van de afvalberging nog enigszins worden beperkt. Dat geldt niet voor het verloren gaan van natuurwaarden. Daarom krijgt het criterium *natuur* een hoger gewicht dan het criterium *landschap*.

Aan het criterium *oppervlaktewater* wordt 10% gewicht toegekend. De gevolgen van lozing van afvalwater voor de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater zullen naar verwachting beperkt zijn. Het afvalwater wordt immers eerst voorgezuiverd op de afvalberging en vervolgens nagezuiverd in een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De bijdrage aan de hydraulische belasting van de rioolwaterzuiveringsinstallaties waarop zal worden geloosd, varieert van 0,1% tot 1,7%.

De optredende emissies naar het oppervlaktewater zijn afhankelijk van de toegepaste waterzuiveringstechniek in de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Omdat het zuiveringsrendement nooit 100% bedraagt, zal altijd een restvracht aan verontreinigende stoffen worden geloosd. Aangezien de produktie van afvalwater ook enige jaren na het aanbrengen van de bovenafdichtingsconstructie doorgang vindt (met name percolatiewater), en daarmee ook de lozing van de restvracht aan verontreinigende stoffen, wordt aan het criterium *oppervlaktewater* een groter belang toegekend dan aan de criteria *lucht* en *geluid*. De bijdrage van de afvalberging aan de heersende achtergrondwaarden voor de luchtkwaliteit en de geluidbelasting zal naar verwachting niet alleen relatief klein zijn, maar ook beperkt blijven tot het moment van eindafwerking. De optredende emissies naar de lucht tengevolge van het afvaltransport kunnen enigszins worden beïnvloed door de inzet van andere transportmiddelen (bijvoorbeeld grotere vrachtwagens). De geluidemissies kunnen nog verder worden beperkt door het treffen van additionele geluidbeperkende voorzieningen, bijvoorbeeld isolatie van de pompen en het plaatsen van geluidschermen. Aan de criteria *lucht* en *geluid* wordt een gewicht van 5% toegekend.
In relatie tot de andere (mogelijk) tengevolge van afvalberging optredende milieueffecten, zijn de effecten op de veiligheid en hinder voor de omwonenden en bedrijven het kleinst. Aan het criterium *veiligheid en hinder* zou derhalve ook het minste belang moeten worden toegekend. Hoewel de objectieve (meetbare) effecten van een afvalberging op veiligheid en hinder beperkt zijn, heeft de provincie gemeend om aan dit criterium in verband met de subjectieve beleving door de mens eenzelfde gewicht toe te kennen als aan de criteria *lucht* en *geluid* (gewicht derhalve ook 5%).

Gewichtenverdeling tussen de ruimtelijke criteria
Bij de verdeling van de gewichten tussen de ruimtelijke criteria is de ernst van de ruimtelijke effecten in beschouwing genomen, die (mogelijk) optreden tengevolge van de aanleg van de in hoofdstuk 4 beschreven afvalberging en van een eventuele toekomstige uitbreiding.

De aanleg en exploitatie van de afvalberging heeft op de meeste plaatsen grote ruimtelijke gevolgen. De betreffende lokatie heeft minimaal 17 en maximaal bijna 30 jaar uitsluitend een functie als afvalberging. Wanneer aan de afvalberging na sluiting een nabestemming kan worden gegeven, die met met de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van een vestigingsgebied verenigbaar is (bijvoorbeeld recreatie of natuur), blijven de ruimtelijke gevolgen beperkt tot de aanleg- en exploitatiefase. Indien de afvalberging niet in de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van een gebied kan worden ingepast, zijn de ruimtelijke gevolgen permanent, dat wil zeggen eeuwigdurend. Ook wanneer de nabestemming van een afvalberging in overeenstemming kan worden gebracht met de gewenste ruimtelijke ontwikkeling, maakt een (afval)berging hiervan in eerste instantie geen deel uit. Met andere woorden, een afvalberging betekent altijd in meer of mindere mate een doorkruising van het voorgestane ruimtelijke beleid. Van het totaal te verdelen gewicht binnen de hoofdgroep ruimtelijke ordening wordt daarom aan het criterium *ruimtelijke inpasbaarheid* van de afvalberging een groot belang toegekend (gewicht 30%). In het licht hiervan wordt ook aan het criterium *uitbreidbaarheid* veel belang gehecht. Wanneer een vestigingsgebied naast de benodigde oppervlakte van 36 ha. ook nog mogelijkheden biedt voor een toekomstige uitbreiding van de bergingscapaciteit, wordt daaraan vanuit ruimtelijke (en milieuhygiënisch) perspectief de voorkeur gegeven boven het ontwikkelen van een nieuwe lokatie. Immers, het gebied waarin de afvalberging ligt is reeds beïnvloed, zodat de additionele ruimtelijke effecten daar kleiner zijn dan de initiële ruimtelijke effecten op en in de omgeving van een nieuwe lokatie. Aan het criterium *uitbreidbaarheid* wordt dan ook een gewicht gegeven van 25%.

Vanuit VINEX-beleid moet gestreefd worden naar een zo beperkt mogelijk direct ruimtebeslag van de afvalberging. Hoewel de benodige oppervlakte 36 ha. bedraagt, kan als gevolg van ongunstige bodemkundige en geohydrologische omstandigheden op een lokatie, geometrische verhoudingen van het beschikbare oppervlak en de afwezigheid van een ontsluitingsweg extra ruimte benodigd zijn voor vestiging van een afvalberging. Aangezien de ruimtelijke implicaties in dat geval groot kunnen zijn en veelal een onomkeerbaar karakter dragen, wordt aan het criterium *direct ruimtegebruik* een redelijk groot belang toegekend (gewicht 20%). Aangezien een afvalberging bij de aanleg en exploitatie ook gevolgen kan hebben voor gebruiksfuncties in de directe omgeving (exlusief wonen en werken), wordt hieraan ook een redelijk groot belang gehecht. Aangezien de ruimtelijke gevolgen voor de gebruiksfuncties in de omgeving van de afvalberging beperkt blijven tot de aanleg- en exploitatiefase, wordt hieraan minder belang toegekend dan aan het directe ruimtegebruik. Aan het criterium *indirect ruimtegebruik* is 15% gewicht gegeven.
Aan het criterium *bereikbaarheid* wordt tenslotte 10% gewicht toegekend. In vergelijking tot de andere ruimtelijke criteria wordt aan dit criterium in de rangschikkende fase het minst belang gegeven. Aangezien dit criterium in de beperkende fase reeds vrij stringent is toegepast, zijn de onderlinge verschillen tussen de lokatie-alternatieven in de rangschikkende fase daardoor relatief klein: alle lokaties liggen dicht bij een op- en afrit van de snelweg. Ten behoeve van de beoordeling van de lokatie-alternatieven in de rangschikkende fase is dan ook gekozen om aan dit criterium het minste belang toe te kennen.

Totaaloverzicht gewichtenverdeling
In tabel 7.5 is een totaaloverzicht gegeven van de verdeling van gewichten tussen en binnen de hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening en de in het kader van dit MER te selecteren alternatieven.

Afhankelijk van het te selecteren alternatief (MMA, MRA of MMRA), wordt aan de onderscheiden criteria meer of minder gewicht toegekend. Aangezien het totaal van criteriumgewichten 100% moet zijn, bedragen de criteriumgewichten voor het MMRA de helft van de criteriumgewichten voor het MMA en MRA. Opgemerkt moet worden dat de onderlinge verhouding van de milieuhygiënische en ruimtelijke criterimgewichten hierdoor niet verandert. Binnen de hoofgroep milieuhygiëne blijft het criterium *bodem en grondwater* het belangrijkste criterium; binnen de hoofdgroep ruimtelijke ordening het criterium *ruimtelijke inpasbaarheid*.

De meeste hoofdcriteria zijn geoperationaliseerd met behulp van meerdere subcriteria. Aangezien het niet goed mogelijk is om onderscheid te maken in het belang van de verschillende subcriterium binnen een hoofdcriterium, is in dit MER aangenomen dat de subcriteria even belangrijk zijn voor het beoordelen van de milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid. Alleen voor het criterium *bodem en grondwater* is onderscheid gemaakt in het belang van de verschillende subcriteria. Aangezien het optreden van een eventuele verontreiniging van bodem en grondwater afhankelijk is van geotechnische situatie op een vestigingslokatie, is aan de subcriteria *zetting* en *ruimtelijke variatie* een groter gewicht toegekend dan aan de subcriteria *grondwaterstroomsnelheid, korte stroombaan, weerstand 1e scheidende laag* en *gevoelig object*.

Tabel 7.5: criteriumgewichten

CRITERIA	GEWICHTEN		
	MMA	MRA	MMRA
MILIEUHYGIENE	100%	0%	50%
Bodem & grondwater:	40,0%		20,0%
. zetting	10,0%		5,0%
. ruimtelijke variatie	10,0%		5,0%
. kwel	4,0%		2,0%
. grondwaterstroomsnelheid	4,0%		2,0%
. korte stroombaan	4,0%		2,0%
. weerstand 1e scheidende laag	4,0%		2,0%
. gevoelige object	4,0%		2,0%
Oppervlaktewater:	10,0%		5,0%
. capaciteit rwzi	5,0%		2,5%
. gevoeligheid	5,0%		2,5%
Lucht:	5,0%		2,5%
. afstand tot afvalzwaartepunt	5,0%		2,5%
Geluid:	5,0%		2,5%
. heersende geluidbelasting	5,0%		2,5%
Natuur:	20,0%		10,0%
. flora/vegetatie	6,6%		3,3%
. fauna	6,6%		3,3%
. verstoring	6,6%		3,3%
Landschap:	15,0%		7,5%
. cultuurhistorische waarde	7,5%		3,7%
. openheid	7,5%		3,7%
Veiligheid & hinder:	5,0%		2,5%
. verhoogd risico	2,5%		1,3%
. gevoelige bedrijven	2,5%		1,3%
RUIMTELIJKE ORDENING	0%	100%	50%
Direct ruimtegebruik:		20,0%	10,0%
. toegangsweg		6,6%	3,3%
. storthoogte		6,6%	3,3%
. bruto/nettoverhouding		6,6%	3,3%
Indirect ruimtegebruik		15,0%	7,5%
Uitbreidbaarheid		25,0%	12,5%
Bereikbaarheid:		10,0%	5,0%
. ontsluiting		5,0%	2,5%
. rij-afstand		5,0%	2,5%
Ruimtelijke inpasbaarheid		30,0%	15,0%

7.3.3 Resultaten van de Evamix methode

Met behulp van de Evamix methode wordt de rangorde bepaald van de lokaties Kortrijk, De Meern, Oudenrijn I, Oudenrijn II, IJsselstein, Het Klooster, Houten alsmede Tull en 't Waal voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA), het meest ruimtelijke alternatief (MRA) en het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)[1].

[1] Wanneer niet tot een volledige rangschikking van de locaties kon worden gekomen, is dat met een vraagteken (?) aangegeven. Het / teken is gebruikt bij een gelijke eindscore van de alternatieven.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Het meest milieuvriendelijke alternatief in dit MER is de lokatie waarbij de verwachte milieu-effecten als gevolg van vestiging van een afvalberging het kleinst zijn. In tabel 7.6 zijn de resultaten van de Evamix methode voor de criteriumgewichten uit de tweede kolom van tabel 7.5 weergegeven.

Tabel 7.6: resultaat van de Evamix methode voor het meest milieuvriendelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Evamix methode		
	Volgorde	Score
1.	Oudenrijn I	0,16
2.	Oudenrijn II	0,12
3.	De Meern	0,04
4.	Houten	0,02
	Het Klooster	
6.	Tull en 't Waal	-0,05
7.	IJsselstein	-0,14
8.	Kortrijk	-0,17

De eindscores van de lokatie-alternatieven Houten en Het Klooster liggen zo dicht bij elkaar (score verschil van 0,02), dat voor deze alternatieven geen voorkeursvolgorde kan worden bepaald. Duidelijk is wel dat deze lokatie-alternatieven slechter scoren dan Oudenrijn I en II en De Meern, maar beter dan Tull en 't Waal, IJsselstein en Kortrijk. Het uitvoeren van de Evamix methode resulteert in de volgende voorkeursvolgorde voor het meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten ? Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Aangezien de lokatie Oudenrijn I het hoogst scoort op de onderscheiden milieuhygiënische criteria (rangnummer 1), vormt deze lokatie volgens de Evamix methode het meest milieuvriendelijke alternatief. Deze lokatie is vanuit het oogpunt van milieuhygiëne het meest geschikt voor vestiging van de afvalberging.

Meest ruimtelijke alternatief (MRA)
Het meest ruimtelijke alternatief in dit MER is de lokatie waar de ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel 7.7 zijn de resultaten van de Evamix methode voor de criteriumgewichten uit de derde kolom van tabel 7.5 weergegeven.

Tabel 7.7: resultaat van de Evamix methode voor het meest ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Evamix methode		
	Volgorde	Score
1.	IJsselstein	0,15
2.	Het Klooster	0,08
	Oudenrijn II	0,08
4.	Houten	0,03
5.	Oudenrijn I	
6.	De Meern	-0,06
7.	Tull en 't Waal	-0,10
8.	Kortrijk	-0,18

De lokatie IJsselstein scoort op ruimtelijke ordening het hoogst. De lokaties Het Klooster en Oudenrijn II komen op een gedeelde tweede plaats. De lokatie-alternatieven Houten en Oudenrijn I scoren op de onderscheiden ruimtelijke criteria op een derde respectievelijk vierde plaats. De lokatie Kortrijk scoort op ruimtelijke ordening het laagst. Het uitvoeren van de Evamix methode resulteert in de volgende voorkeursvolgorde voor het meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein > Het Klooster / Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Volgens de Evamix methode is de lokatie IJsselstein derhalve het meest ruimtelijke alternatief. Deze lokatie is vanuit het oogpunt van ruimtelijke ordening het meest geschikt voor vestiging van de afvalberging.

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)
Het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief in dit MER is de lokatie waarbij de milieuhygiënische én ruimtelijke gevolgen van vestiging van de afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel 7.8 wordt het resultaat van de Evamix methode voor de criteriumgewichten uit de vierde kolom van tabel 7.5 weergegeven.

Tabel 7.8: resultaat van de Evamix methode voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Evamix methode		
	Volgorde	Score
1.	Oudenrijn II	0,14
2.	Oudenrijn I	0,10
3.	Het Klooster	0,07
4.	Houten	0,03
	IJsselstein	0,03
6.	De Meern	-0,02
7.	Tull en 't Waal	-0,11
8.	Kortrijk	-0,25

De lokatie Oudenrijn II scoort op milieuhygiëne en ruimtelijke ordening van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven het hoogst. De lokaties Oudenrijn I en Het Klooster komen op een tweede respectievelijk derde plaats in de rangschikking. De lokaties Houten en IJsselstein scoren gelijk en komen op een gedeelde vierde plaats. De lokatie Kortrijk scoort op de onderscheiden milieuhygiënische en ruimtelijke criteria het laagst en is van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven het minst geschikt voor vestiging van de afvalberging. Het uitvoeren van de Evamix methode resulteert in de volgende voorkeursvolgorde voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten / IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Volgens de Evamix methode is de lokatie Oudenrijn II derhalve het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief. Deze lokatie komt vanuit oogpunt van milieuhygiëne én ruimtelijke ordening het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

7.4 Gevoeligheidsanalyse

Inherent aan elke beleidstudie is een zekere mate van onzekerheid. In een beleidsstudie kan onzekerheid bestaan over de toegekende criteriumscores en -gewichten, alsmede de gebruikte evaluatiemethode[1]. Teneinde vast te stellen in hoeverre onzekerheid van invloed is op het bereikte resultaat, is in dit MER een zogenaamde gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Hierna wordt achtereenvolgens ingegaan op de methode-onzekerheid, score-onzekerheid, gewicht-onzekerheid en gewicht-intervallen (betrouwbaarheidsintervallen). De gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd met behulp van de daarvoor in BOSDA beschikbare programma-modules.

7.4.1 Methode-onzekerheid

Het vast stellen van de invloed van de gekozen multicriteria-methode op de rangvolgorde van de alternatieven wordt het bepalen van de methode onzekerheid genoemd. Teneinde de met de Evamix methode berekende rangschikking van de vestigingslokaties voor het meest milieuvriendelijke -, het meest ruimtelijke -, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMA, MRA en MMRA) op methode-onzekerheid te onderzoeken, zijn multicriteria-analyses uitgevoerd volgens de Verwachtingswaarde - en de Regime methode. In bijlage 7.3 zijn de resultaten van de uitgevoerde multicriteria-analyses volgens de Verwachtingswaarde - en de Regime methode weergegeven.

Voor het bepalen van de methode-onzekerheid is gebruik gemaakt van de daarvoor in BOSDA beschikbare programma-module. Deze procedure vergelijkt de rangschikkingen van de potentiële vestigingslokaties voor het meest milieuvriendelijke -, het meest ruimtelijke -, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMA, MRA en MMRA) die met de genoemde evaluatiemethoden zijn berekend. Naast een tabel met daarin de rangschikkingen van de alternatieven voor de verschillende evaluatiemethoden, genereert de procedure voor methode-onzekerheid een lijndiagram voor vijf alternatieven. In het lijndiagram zijn de lokatie-alternatieven met de rangnummers 1 tot en met 5 volgens de Evamix methode grafisch afgebeeld. Hoe groter het aantal snijpunten in dit diagram, hoe groter de gevoeligheid van de rangschikking voor de methodekeuze.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Voor het meest milieuvriendelijke alternatief wordt in tabel 7.9 de rangschikking van de lokatie-alternatieven voor de Evamix -, de Regime - en de Verwachtingswaarde methode beschreven. De rangschikkingen van de lokatie-alternatieven op basis van milieuhygiënische criteria door de genoemde multicriteria-methoden worden in figuur 7.2 grafisch weergegeven.

Het onderzoek naar de methode gevoeligheid wijst uit dat de uiteindelijke rangschikkingen van de lokatie-alternatieven op basis van milieuhygiënische criteria redelijk stabiel is voor de in beschouwing genomen analysemethoden.

---

[1] De wijze van standaardisatie kan ook gevolgen hebben voor de berekende rangvolgorde van de locatie-alternatieven. Daarom is in BOSDA een programma-module opgenomen waarmee de wijze van standaardisatie binnen een multicriteria methode kan worden gewijzigd. Aldus is het mogelijk om de gevoeligheid van de wijze van standaardisatie op de uitkomsten van de multicriteria-analyse te bepalen. Aangezien de criteria in dit MER op binaire en ordinale meetschaal worden gemeten, is het niet zinvol om een gevoeligheidsanalyse voor de wijze van standaardisatie in de Evamix methode uit te voeren. Criteriumscores gemeten op een ordinale meetschaal worden in de Evamix methode niet gestandaardiseerd; criteriumscores gemeten op een binaire meetschaal (Ja/Nee) worden volgens een vaste procedure omgezet in gestandaardiseerde scores (0 en 1 óf 1 en 0).

Uit de figuur blijkt dat alleen over de rangschikking van de lokaties Het Klooster en Houten enige methode-onzekerheid bestaat. Volgens de Evamix - en de Verwachtingswaarde methode komt de lokatie Houten op een vierde plaats in de rangschikking; volgens de Regime methode op een vijfde plaats. Voor de lokatie Het Klooster geldt het omgekeerde. De Evamix - en de Verwachtingswaarde methode kennen aan de lokatie Het Klooster rangnummer 5 toe; de Regime methode rangnummer 4. Ondanks een beperkte methode-gevoeligheid kan met voldoende zekerheid de volgende eindrangschikking voor het meest milieuvriendelijke alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Het Klooster ? Houten > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

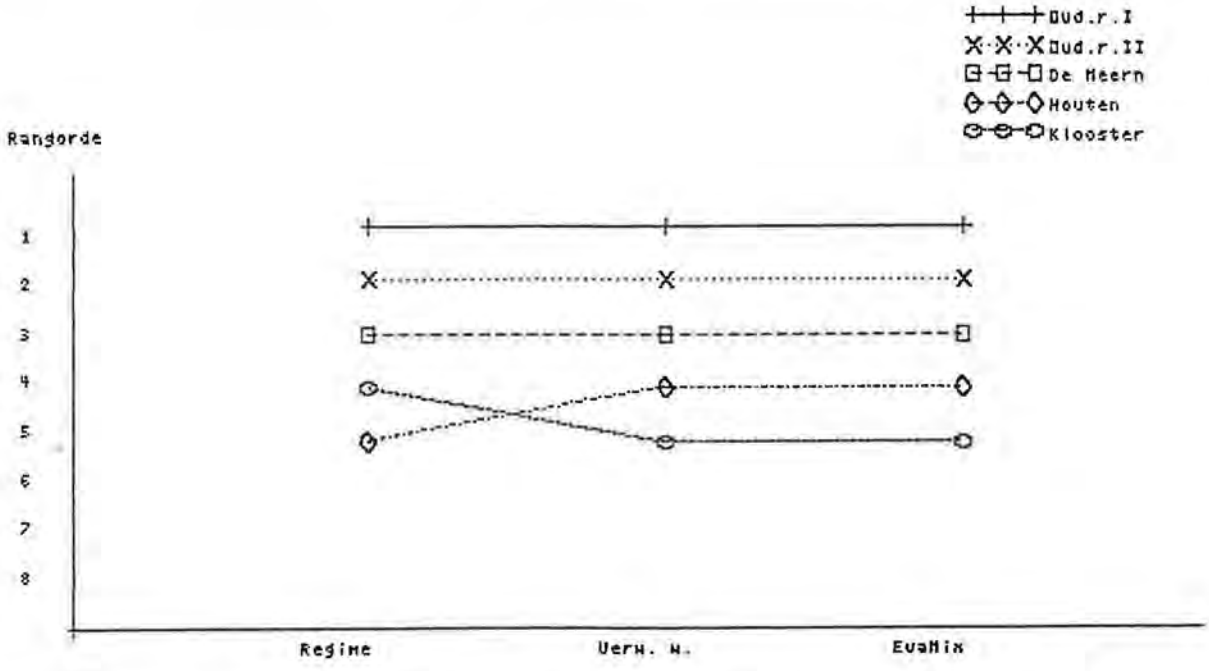
De lokatie Oudenrijn blijft derhalve het meest milieuvriendelijke alternatief.

Tabel 7.9: rangschikking lokatie-alternatieven door verschillende multicriteria-methoden voor het meest milieuvriendelijke alternatief

RANGSCHIKKING LOKATIE-ALTERNATIEVEN: MMA								
METHODE	A	B	C	D	E	F	G	H
Evamix	8	3	1	2	7	5	4	6
Verwachtingswaarde	8	3	1	2	7	5	4	6
Regime	8	3	1	2	7	4	5	6

Legenda:

A. Kortrijk	E. IJsselstein
B. De Meern	F. Het Klooster
C. Oudenrijn I	G. Houten
D. Oudenrijn II	H. Tull en 't Waal



Figuur 7.2: grafische afbeelding van rangschikking door verschillende multicriteria-methoden voor het meest milieuvriendelijke alternatief

Meest ruimtelijke alternatief (MRA)
Voor het meest ruimtelijke alternatief wordt in tabel 7.10 de rangschikking van de lokatie-alternatieven voor de Evamix -, de Regime - en de Verwachtingswaarde methode beschreven. De rangschikkingen van de lokatie-alternatieven op basis van ruimtelijke criteria door de genoemde multicriteria-methoden worden in figuur 7.3 grafisch weergegeven.

Uit het uitgevoerde methodegevoeligheidsonderzoek blijkt dat over de plaats binnen de rangorde van de vestigingslokaties IJsselstein, Houten, Oudenrijn I en Kortrijk geen methode-onzekerheid bestaat. De genoemde lokatie-alternatieven komen bij de in beschouwing genomen multicriteria-methoden steeds op dezelfde plaats in de rangvolgorde (respectievelijk de plaatsen 1, 4, 5 en 8). De lokaties Het Klooster en Oudenrijn II nemen afhankelijk van de toegepaste multicriteria-methode de tweede of derde plaats in; de lokaties de Meern en Tull en 't Waal de zesde respectievelijk de zevende plaats. Ondanks de methode-onzekerheid kan op basis van de uitgevoerde multicriteria-analyses de volgende eindrangschikking voor het meest ruimtelijke alternatief worden vastgesteld:

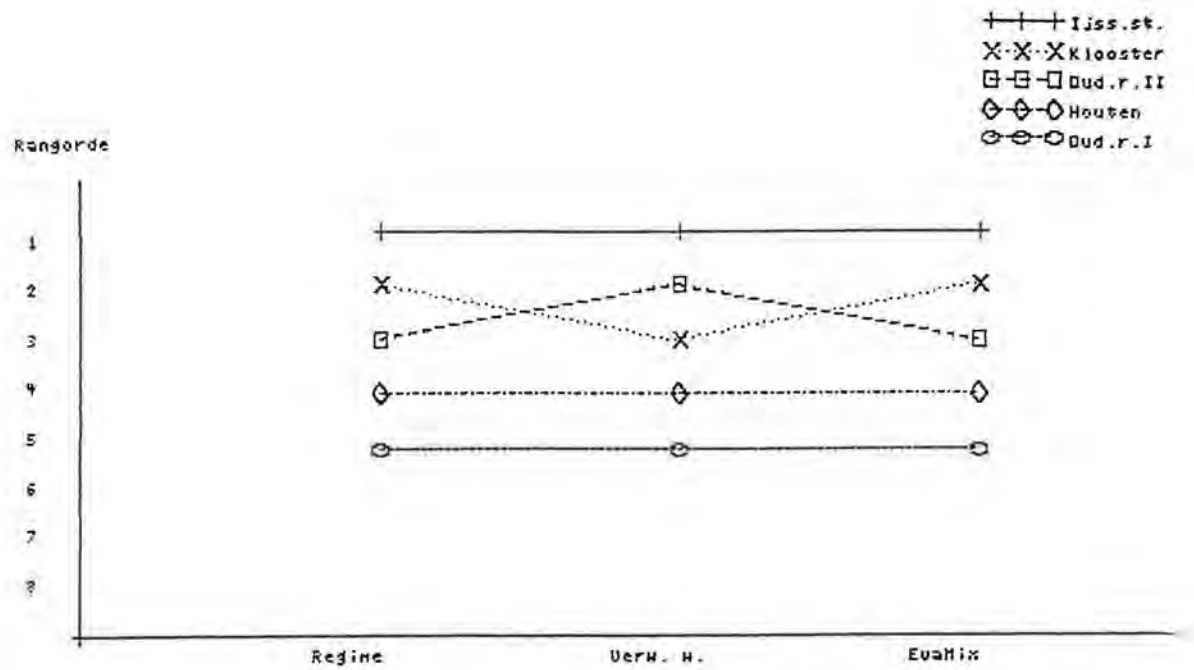
IJsselstein > Oudenrijn II ? Het Klooster > Houten > Oudenrijn I > De Meern ? Tull en 't Waal > Kortrijk

De lokatie IJsselstein blijft derhalve het meest ruimtelijke alternatief.

Tabel 7.10: rangschikking lokatie-alternatieven door verschillende multicriteria-methoden voor het meest ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING LOKATIE-ALTERNATIEVEN: MRA								
METHODE	A	B	C	D	E	F	G	H
Evamix	8	6	5	3	1	2	4	7
Verwachtingswaarde	8	6	5	2	1	3	4	7
Regime	8	7	5	3	1	2	4	6

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal



Figuur 7.3: grafische afbeelding door verschillende multicriteria-methoden voor het meest ruimtelijke alternatief

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)

Voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief wordt in tabel 7.11 de rangschikking van de lokatie-alternatieven voor de Evamix -, de Regime - en de Verwachtingswaarde methode beschreven. De rangschikkingen van de lokatie-alternatieven op basis van milieuhygiënische én ruimtelijke criteria door de genoemde multicriteria-methoden worden in figuur 7.4 grafisch weergegeven.

Uit het uitgevoerde methodegevoeligheidsonderzoek blijkt dat over de plaats binnen de rangvolgorde van de lokatie-alternatieven Oudenrijn II en I, Tull en 't Waal en Kortrijk geen methode-onzekerheid bestaat. De genoemde lokatie-alternatieven komen bij de in beschouwing genomen multicriteria-methoden steeds op dezelfde plaats in de rangvolgorde (respectievelijk de plaatsen 1, 2, 7 en 8). De lokaties Het Klooster en Houten komen afhankelijk van de toegepaste multicriteria-methode op de derde of vierde plaats binnen de rangschikking. De lokatie De Meern komt bij de Evamix - en de Verwachtingswaarde methode op de zesde plaats binnen de rangschikking; bij de Regime methode op de vijfde plaats. Voor de lokatie IJsselstein geldt het omgekeerde (bij de Evamix - en de Verwachtingswaarde methode op de vijfde plaats en bij de Regime methode op de zesde plaats). Ondanks de methode-onzekerheid kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief met voldoende zekerheid worden vastgesteld:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster ? Houten > De Meern ? IJsselstein > Tull en 't Waal > Kortrijk

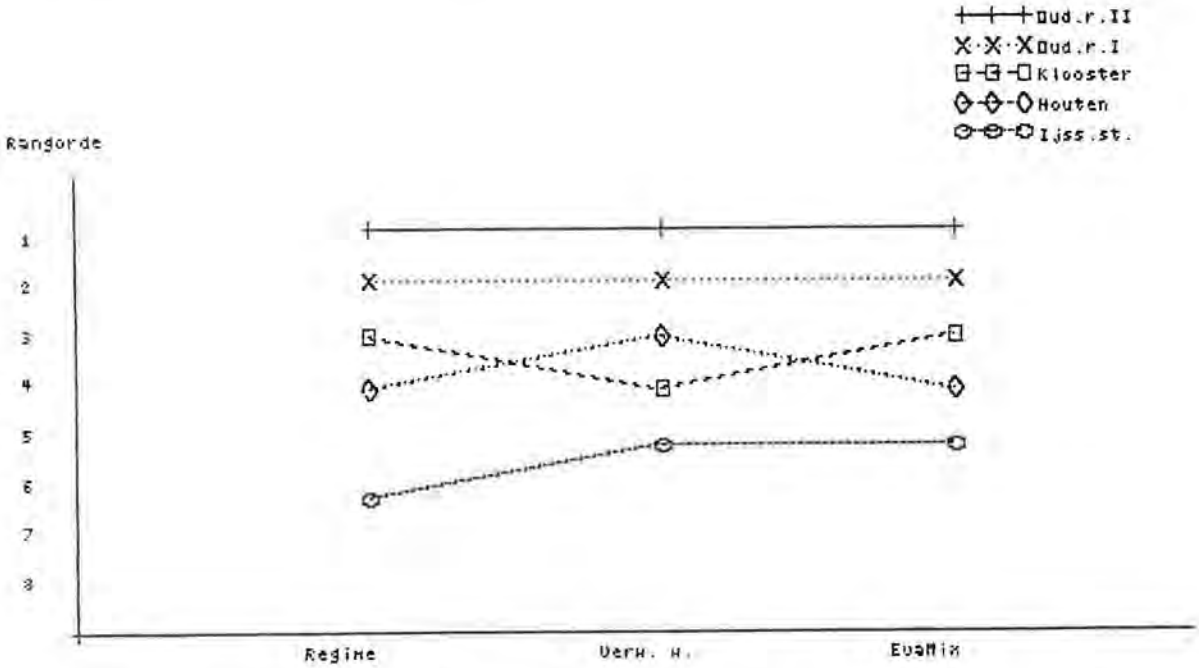
De lokatie Oudenrijn II blijft derhalve het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief.

Tabel 7.11: rangschikking lokatie-alternatieven door verschillende multicriteria-methoden voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING LOKATIE-ALTERNATIEVEN: MMRA								
METHODE	A	B	C	D	E	F	G	H
Evamix	8	6	2	1	5	3	4	7
Verwachtingswaarde	8	6	2	1	5	4	3	7
Regime	8	5	2	1	6	3	4	7

Legenda:

A. Kortrijk	E. IJsselstein
B. De Meern	F. Het Klooster
C. Oudenrijn I	G. Houten
D. Oudenrijn II	H. Tull en 't Waal



Figuur 7.4: grafische afbeelding door verschillende multicriteria-methoden voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

7.4.2 Score-onzekerheid

Het BOSDA-programma kent een procedure waarmee de gevoeligheid van de met een multicriteria methode berekende rangschikking voor onzekerheid in de toegekende criteriumscores kan worden bepaald. Het onzekerheidspercentage heeft bij ordinale criteriumscores betrekking op de kans (in procenten) dat voor een bepaald criterium één alternatief een plaats hoger in de rangschikking komt. De programma-module genereert vervolgens een waarschijnlijkheidstabel, waarin voor elk alternatief is aangegeven hoe groot de kans is dat het betreffende alternatief een bepaald rangnummer heeft bij de gespecificeerde onzekerheid. De totaalscore wordt voor elk alternatief berekend als de gewogen som van de kansen op alle rangordes van elk alternatief.

In het geval van 8 alternatieven wordt aan rangnummer 1 gewicht 8 toegekend, rangnummer 2 gewicht 7 etc. Wanneer de waarschijnlijkheid dat alternatief X rangnummer 1 respectievelijk 2 krijgt gelijk is aan 0,73 respectievelijk 0,27, dan is de totaalscore (8 x 0,73) + (7 x 0,23) = 7,73. Bij het paarsgewijze controleren van de rangorde van de alternatieven, wordt de volgorde van twee alternatieven als voldoende betrouwbaar beschouwd, wanneer het scoreverschil groter is dan 0,2.

In het kader van dit MER is een onderzoek naar score-onzekerheid uitgevoerd voor het met de Evamix methode bereikte resultaat. Daarbij zijn aan de criteriumscores verschillende onzekerheidspercentages toegekend, teneinde de invloed hiervan op de berekende voorkeursvolgorde vast te kunnen stellen (zie tabel 7.12).

Tabel 7.12: onzekerheidspercentages criteriumscores

CRITERIA	SCORE-ONZEKERHEID
MILIEUHYGIENE	
Bodem & grondwater:	
. zetting	75%
. ruimtelijke variatie	75%
. kwel	25%
. grondwaterstroomsnelheid	25%
. korte stroombaan	25%
. weerstand 1e scheidende laag	25%
. gevoelige object	25%
Oppervlaktewater:	
. capaciteit rwzi	25%
. gevoeligheid	25%
Lucht:	
. afstand tot afvalzwaartepunt	25%
Geluid:	
. heersende geluidbelasting	25%
Natuur:	
. flora/vegetatie	50%
. fauna	50%
. verstoring	50%
Landschap:	
. cultuurhistorische waarde	25%
. openheid	25%
Veiligheid & hinder:	
. verhoogd risico	25%
. gevoelige bedrijven	25%
RUIMTELIJKE ORDENING	
Direct ruimtegebruik:	
. toegangsweg	25%
. storthoogte	25%
. bruto/nettoverhouding	25%
Indirect ruimtegebruik	25%
Uitbreidbaarheid	50%
Bereikbaarheid:	
. ontsluiting	25%
. rij-afstand	25%
Ruimtelijke inpasbaarheid	25%

Aangezien in dit MER een globale algemene inschatting is gemaakt van mogelijke effecten van afvalberging op het milieu, is voor de meeste criteriumscores een onzekerheidspercentage van 25% aangehouden. Met andere woorden, de kans dat een alternatief voor de betreffende criteria één plaats hoger in de rangschikking komt, is 25%.

De kans dat een alternatief voor de milieuhygiënische hoofdcriteria bodem en natuur en het ruimtelijke hoofd-criterium uitbreidbaarheid één plaats hoger in de rangschikking terecht komt, wordt groter geacht.
De methode voor het bepalen van de samendrukking van de bodem tengevolge van afvalberging (zetting) heeft een onnauwkeurigheid van 30%. Dat wil zeggen dat de berekende zettingen in de praktijk 30% hoger of lager kunnen liggen. Daarnaast zijn de zettingsberekeningen uitgevoerd met gegevens uit een beperkt aantal grondonderzoeken, die op of in de omgeving van de lokatie-alternatieven door andere instanties zijn uitgevoerd. Hierdoor bestaat een onzekerheid van 30-80% met betrekking tot de representativiteit van de onderzoeksgegevens (zie ook bijlage 7.1). Hetzelfde geldt voor de gegevens op basis waarvan de kans op verschilzettingen (ruimtelijke variatie) is ingeschat. Als score-onzekerheid voor het hoofdcriterium bodem is een percentage van 75% aangehouden.
Door het ontbreken van recente inventarisatiegegevens van de flora, vegetatie en fauna op de lokaties, kunnen de natuurwaarden in de praktijk groter zijn dan op grond van de beschikbare gegevens in dit MER is aangenomen. De onzekerheid met betrekking tot de scores voor de hoofdcriteria natuur wordt in dit verband op 50% geschat. Met andere woorden, in een op de twee gevallen kan een alternatief op grond van natuurwaarden een plaats hoger in de rangschikking komen.
In dit MER is de uitbreidbaarheid vastgesteld als de resterende oppervlakte van een gebied na vestiging van de afvalberging met een oppervlakte van circa 36 ha. (brutooppervlakte). Daarbij is geen rekening gehouden met eventueel aanwezige belemmerende elementen, die de toekomstige uitbreidingsmogelijkheden voor afvalberging kunnen beperken. Aangezien de netto beschikbare oppervlakte dus kleiner kan zijn dan de berekende resterende gebiedsruimte, is een score-onzekerheid voor het hoofdcriterium uitbreidbaarheid aangehouden van 50%.

Rekening houdend met de onzekerheid die bestaat ten aanzien van de criteriumscores, is de invloed ervan op de eindrangschikking van de lokatie-alternatieven vastgesteld. De procedure voor het bepalen van de score-onzekerheid is uitgevoerd voor het meest milieuvriendelijke alternatief, het meest ruimtelijke alternatief, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Tabel 7.13 geeft de waarschijnlijkheidstabel voor de rangschikking van de verschillende lokatie-alternatieven op de milieuhygiënische criteria voor de beschreven score-onzekerheidspercentages. Uit de tabel kan de waarschijnlijkheid worden afgelezen dat een alternatief een bepaald rangnummer in de rangorde inneemt bij de gegeven onzekerheidspercentages. De kans op rangnummer 1 is voor de lokatie Oudenrijn I bijvoorbeeld 66%. Op basis van de waarschijnlijkstabel en de gegeven onzekerheidspercentages voor de criteriumscores kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten > Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Met andere woorden, ondanks het feit dat rekening gehouden wordt met onzekerheid ten aanzien van de criteriumscores is de rangschikking van de lokatie-alternatieven stabiel. De lokatie Oudenrijn I blijft het meest milieuvriendelijke alternatief. Gegeven de toegekende onzekerheidspercentages is de met de Evamix methode bereikte rangschikking van de lokatie-alternatieven op de onderscheiden milieuhygiënische criteria betrouwbaar.

Tabel 7.13: waarschijnlijkheidstabel rangschikking lokatie-alternatieven score-onzekerheid

RANG NR.	LOKATIE-ALTERNATIEVEN (MMA) score-onzekerheid							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	-	0,66	0,33	-	-	0,01	-
2	-	0,07	0,30	0,56	-	0,02	0,04	-
3	-	0,46	0,03	0,09	-	0,12	0,29	0,01
4	-	0,31	0,01	0,02	-	0,27	0,36	0,04
5	-	0,14	-	-	-	0,43	0,26	0,17
6	0,07	0,03	-	-	0,10	0,15	0,04	0,62
7	0,26	-	-	-	0,61	0,01	-	0,12
8	0,67	-	-	-	0,29	-	-	0,04
TS	1,40	5,45	7,61	7,20	1,81	4,40	5,06	3,08

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal
TS = Totaal Score

Meest ruimtelijke alternatief (MRA)

Tabel 7.14 geeft de waarschijnlijkheidstabel voor de rangschikking van de verschillende lokatie-alternatieven op de ruimtelijke criteria voor de beschreven score-onzekerheids-percentages. Uit de tabel kan de waarschijnlijkheid worden afgelezen dat een alternatief een bepaald rangnummer in de rangorde inneemt bij de gegeven onzekerheidspercenta-ges. De kans op rangnummer 1 blijkt voor de lokatie IJsselstein bijvoorbeeld 57% te zijn. Op basis van de waarschijnlijkstabel en de gegeven onzekerheidspercentages voor de criteriumscores kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest ruimtelijke alternatief worden vastgesteld:

IJsselstein > Het Klooster ? Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal ? Kortrijk

Met andere woorden, ondanks het feit dat rekening gehouden wordt met onzekerheid ten aanzien van de criteriumscores is de rangschikking van de lokatie-alternatieven stabiel. De lokatie IJsselstein blijft het meest ruimtelijke alternatief. Gegeven de toegekende onzekerheidspercentages is de met de Evamix methode bereikte rangschik-king van de lokatie-alternatieven voor de onderscheiden ruimtelijke criteria betrouw-baar.

Tabel 7.14: waarschijnlijkheidstabel rangschikking lokatie-alternatieven score-onzekerheid

RANG NR.	LOKATIE-ALTERNATIEVEN (MRA) score-onzekerheid							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	-	0,04	0,19	0,57	0,13	0,08	-
2	-	-	0,11	0,28	0,25	0,23	0,13	-
3	-	-	0,17	0,27	0,12	0,27	0,17	-
4	-	0,06	0,23	0,16	0,05	0,25	0,22	0,05
5	0,01	0,22	0,21	0,08	0,01	0,10	0,25	0,12
6	0,07	0,44	0,16	0,02	0,01	0,03	0,12	0,17
7	0,19	0,22	0,08	-	-	-	0,03	0,48
8	0,73	0,07	0,01	-	-	-	-	0,19
TS	1,36	3,01	4,75	6,28	7,35	6,01	5,09	2,39

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal
TS = Totaal Score

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)

Tabel 7.15 geeft de waarschijnlijkheidstabel voor de rangschikking van de verschillende lokatie-alternatieven op de milieuhygiënische én ruimtelijke criteria voor de beschreven score-onzekerheidspercentages. Uit de tabel kan de waarschijnlijkheid worden afgelezen dat een alternatief een bepaald rangnummer in de rangorde inneemt bij de gegeven onzekerheidspercentages. De kans op rangnummer 1 blijkt voor de lokatie Oudenrijn II bijvoorbeeld 63% te zijn. Op basis van de waarschijnlijkstabel en de gegeven onzekerheidspercentages voor de criteriumscores kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten > IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Met andere woorden, wanneer rekening wordt gehouden met onzekerheid ten aanzien van de criteriumscores kan wel een voorkeursvolgorde worden bepaald voor de lokaties Houten en IJsselstein. De positie van de overige lokatie-alternatieven binnen de rangschikking blijft ongewijzigd. Gegeven de toegekende onzekerheidspercentages blijft de lokatie Oudenrijn II dus het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief.

Tabel 7.15: waarschijnlijkheidstabel rangschikking lokatie-alternatieven score-onzekerheid

RANG NR.	LOKATIE-ALTERNATIEVEN (MMRA) score-onzekerheid							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	-	0,27	0,63	-	0,05	0,05	-
2	-	0,01	0,31	0,22	0,06	0,21	0,19	-
3	-	0,04	0,20	0,10	0,16	0,27	0,22	-
4	-	0,12	0,10	0,03	0,27	0,25	0,23	-
5	-	0,28	0,08	0,01	0,29	0,15	0,17	0,02
6	-	0,47	0,03	-	0,20	0,06	0,10	0,13
7	0,04	0,09	0,01	-	0,01	-	0,04	0,82
8	0,97	-	-	-	-	-	0,01	0,03
TS	1,05	3,62	6,46	7,37	4,51	5,52	5,27	2,14

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal
TS = Totaal Score

7.4.3 Gewicht-onzekerheid

Het BOSDA-programma kent een procedure waarmee de gevoeligheid van de met een multicriteria-methode berekende rangschikking voor onzekerheid in de toegekende criteriumgewichten kan worden bepaald. Analoog aan de procedure voor het bepalen van de score-onzekerheid (zie paragraaf 7.4.2), worden aan de criteriumgewichten onzekerheidspercentages toegekend. Vervolgens worden door het computerprogramma nieuwe gewichtensets gegenereerd en de multicriteria-analyse uitgevoerd. Als resultaat wordt een waarschijnlijkheidstabel presenteerd, waarin per alternatief de kansen op rangnummers en de eindscore is weergegeven. In navolging van de door Rijkswaterstaat uitgevoerde milieu-effectrapportage naar baggerbergingslokaties is in dit MER aangenomen dat elk toegekend gewicht in feite tot 20% groter of kleiner kan zijn[1]. Vervolgens is de invloed van deze gewicht-onzekerheid vastgesteld op de eindrangschikking van de lokatie-alternatieven. De procedure voor het bepalen van de score-onzekerheid is uitgevoerd voor het meest milieuvriendelijke alternatief, het meest ruimtelijke alternatief, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Tabel 7.16 geeft de waarschijnlijkheidstabel voor de rangschikking van de verschillende lokatie-alternatieven op de milieuhygiënische criteria voor de beschreven gewicht-onzekerheidspercentages.

[1] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, 1992. Achtergrondstudie voor 'Milieu-effectrapport en projectnota', baggerspecie bergingslocaties ketelmeergebied, Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.

Tabel 7.16: waarschijnlijkheidstabel rangschikking lokatie-alternatieven gewicht-onzekerheid

RANG NR.	LOKATIE-ALTERNATIEVEN (MMA) gewicht-onzekerheid							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	-	1,00	-	-	-	-	-
2	-	-	-	1,00	-	-	-	-
3	-	0,99	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	0,35	0,65	-
5	-	-	-	-	-	0,65	0,35	-
6	-	-	-	-	-	-	-	1,00
7	0,01	-	-	-	1,00	-	-	-
8	1,00	-	-	-	0,01	-	-	-
TS	1,02	5,94	8,00	7,00	2,01	4,35	4,65	3,00

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal
TS = Totaal Score

Uit de tabel kan de waarschijnlijkheid worden afgelezen dat een alternatief een bepaald rangnummer in de rangorde inneemt bij de gegeven onzekerheidspercentages. De kans op rangnummer 1 voor de lokatie Oudenrijn I is bijvoorbeeld 100%. Op basis van de waarschijnlijkstabel en de gegeven onzekerheidspercentages voor de criteriumgewichten kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten > Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Met andere woorden, ondanks het feit dat rekening gehouden wordt met onzekerheid ten aanzien van de toegekende criteriumgewichten is de rangschikking van de lokatie-alternatieven stabiel. De lokatie Oudenrijn I blijft het meest milieuvriendelijke alternatief. Wanneer rekening gehouden wordt met de toegekende onzekerheidspercentages, blijkt de lokatie Houten wel voor de lokatie Het Klooster in de rangschikking terecht te komen. Aangezien de voorkeursvolgorde van de lokatie-alternatieven op de onderscheiden milieuhygiënische criteria niet significant wijzigt, is het met de oorspronkelijke criteriumgewichten berekende Evamix-resultaat derhalve betrouwbaar.

Meest ruimtelijke alternatief (MRA)

Tabel 7.17 geeft de waarschijnlijkheidstabel voor de rangschikking van de verschillende lokatie-alternatieven op de ruimtelijke criteria voor de beschreven gewicht-onzekerheidspercentages. Uit de tabel kan de waarschijnlijkheid worden afgelezen dat een alternatief een bepaald rangnummer in de rangorde inneemt bij de gegeven onzekerheidspercentages. De kans op rangnummer 1 voor lokatie IJsselstein is bijvoorbeeld 100%. Op basis van de waarschijnlijkstabel en de gegeven onzekerheidspercentages voor de criteriumgewichten kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest ruimtelijke alternatief worden vastgesteld:

IJsselstein > Het Klooster ? Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Met andere woorden, ondanks het feit dat rekening gehouden wordt met onzekerheid ten aanzien van de toegekende criteriumgewichten is de rangschikking van de lokatie-alternatieven stabiel. De lokatie IJsselstein blijft het meest ruimtelijke alternatief. Gegeven de toegekende onzekerheidspercentages is de met de Evamix methode bereikte rangschikking van de lokatie-alternatieven op de onderscheiden ruimtelijke criteria en met de oorspronkelijke criteriumgewichten betrouwbaar.

Tabel 7.17: waarschijnlijkheidstabel rangschikking lokatie-alternatieven gewicht-onzekerheid

RANG NR.	LOKATIE-ALTERNATIEVEN (MRA) gewicht-onzekerheid							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	-	-	-	1,00	-	-	-
2	-	-	-	0,51	-	0,50	-	-
3	-	-	-	0,50	-	0,51	-	-
4	-	-	-	-	-	-	1,00	-
5	-	-	1,00	-	-	-	-	-
6	-	1,00	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	1,00
8	1,00	-	-	-	-	-	-	-
TS	1,00	3,00	4,00	6,57	8,00	6,56	5,00	2,00

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal
TS = Totaal Score

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)

Tabel 7.18 geeft de waarschijnlijkheidstabel voor de rangschikking van de verschillende lokatie-alternatieven op de milieuhygiënische én ruimtelijke criteria voor de beschreven gewicht-onzekerheidspercentages. Uit de tabel kan de waarschijnlijkheid worden afgelezen dat een alternatief een bepaald rangnummer in de rangorde inneemt bij de gegeven onzekerheidspercentages. De kans op rangnummer 1 voor de lokatie Oudenrijn II is bijvoorbeeld 100%. Op basis van de waarschijnlijkstabel en de gegeven onzekerheidspercentages voor de criteriumgewichten kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten ? IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Met andere woorden, wanneer rekening wordt gehouden met onzekerheid ten aanzien van de criteriumgewichten is de rangschikking van de lokatie-alternatieven stabiel. Gegeven de toegekende onzekerheidspercentages blijft de lokatie Oudenrijn II het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief. Aangezien de rangschikking van de lokatie-alternatieven op de onderscheiden milieuhygiënische én ruimtelijke criteria niet verandert, is het berekende Evamix-resultaat met de oorspronkelijke criteriumgewichten derhalve betrouwbaar.

Tabel 7.18: waarschijnlijkheidstabel rangschikking lokatie-alternatieven gewicht-onzekerheid

RANG NR.	LOKATIE-ALTERNATIEVEN (MMRA) gewicht-onzekerheid							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	-	-	-	1,00	-	-	-	-
2	-	-	1,00	-	-	0,01	-	-
3	-	-	0,01	-	-	1,00	-	-
4	-	-	-	-	0,41	-	0,59	-
5	-	0,01	-	-	0,59	-	0,41	-
6	-	1,00	-	-	0,01	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	1,00
8	1,00	-	-	-	-	-	-	-
TS	1,00	3,04	7,06	8,00	4,44	6,07	4,59	2,00

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal
TS = Totaal Score

7.4.4 Gewicht-intervallen (betrouwbaarheidsintervallen)

In BOSDA bestaat een procedure waarmee het interval kan worden berekend waarbinnen een criteriumgewicht kan veranderen zonder dat de voorkeursvolgorde van twee geselecteerde alternatieven verandert (omslagpunten). Omdat de som van de gewichten altijd gelijk moet zijn aan één, veranderen daarmee ook de gewichten van de overige criteria. Daarbij wordt aangenomen dat de onderlinge verhouding van de andere criteriumgewichten gelijk blijft. Wanneer een alternatief op een criterium altijd beter scoort dan een ander alternatief, kan geen omslagpunt voor het criteriumgewicht worden vastgesteld.

De procedure voor het bepalen van betrouwbaarheidsintervallen voor criteriumgewichten is in het kader van dit MER uitgevoerd voor de met de Evamix methode bereikte rangschikking voor het meest milieuvriendelijke -, het meest ruimtelijke -, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief. Aldus was het mogelijk om de invloed van de criteriumgewichten op de rangschikking van twee alternatieven vast te stellen. Bij de procedure voor het bepalen van betrouwbaarheidsintervallen is het alternatief met rangnummer 1 paarsgewijs met een van de andere alternatieven vergeleken. In de tabellen 7.19, 7.20 en 7.21 wordt een overzicht gegeven van de omslagpunten van de criteriumgewichten. In de tabellen zijn eveneens de oorspronkelijke criteriumgewichten opgenomen, waarmee het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA), het meest ruimtelijk alternatief (MRA) respectievelijk het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA) zijn geselecteerd. De lokatie-alternatieven zijn geplaatst in de voorkeursvolgorde zoals die volgt uit de procedure voor het bepalen van de gewichtenonzekerheid (zie paragraaf 7.4.3).

Uit de tabellen blijkt dat voor het overgrote deel van de criteria geen omslagpunten gevonden kunnen worden, waarbij de rangvolgorde van twee in beschouwing genomen alternatieven omdraait. Voor de criteria waarvoor wel een omslagpunt voor het toegekende gewicht kan worden bepaald, geldt dat in de meeste gevallen een aanzienlijke wijziging van de gewichten noodzakelijk is, alvorens de rangvolgorde verandert. Uit tabel 7.19 blijkt bijvoorbeeld dat de rangvolgorde van de lokatie Oudenrijn I en Houten omdraait wanneer aan het criterium *weerstand eerste scheidende laag* 34,9% gewicht wordt toegekend in plaats van het oorspronkelijke gewicht van 4,0% voor het meest milieuvriendelijke alternatief.

Het uitvoeren van de procedure voor het bepalen van betrouwbaarheidsintervallen leidt tot de conclusie dat de met de Evamix methode berekende voorkeursvolgorde met de oorspronkelijke criteriumgewichten voor het meest milieuvriendelijke alternatief, het meest ruimtelijke alternatief, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief betrouwbaar is.

Tabel 7.19: betrouwbaarheidsintervallen voor criteriumgewichten voor het meest milieuvriendelijke alternatief

ALTERNATIEVEN	OORSPRONKELIJKE GEWICHTEN	WIJZIGING GEWICHTEN TENEINDE MMA EN ALTERNATIEF IN RANGORDE OM TE DRAAIEN: OMSLAGPUNTEN (alternatieven in rangvolgorde MMA)						
CRITERIA	Oudenrijn I (MMA)	Oudenrijn II	De Meern	Houten	Het Klooster	Tull en 't Waal	IJsselstein	Kortrijk
Bodem & grondwater:	40,0%							
. zetting	10,0%	-	-	-	-	-	-	-
. ruimtelijke variatie	10,0%	-	-	-	-	-	-	-
. kwel	4,0%	-	-	-	-	-	-	-
. grondwaterstroomsnelheid	4,0%	-	-	-	-	-	-	-
. korte stroombaan	4,0%	-	-	29,4%	30,7%	36,7%	-	-
. weerstand 1e sch. laag	4,0%	-	-	34,9%	36,1%	43,3%	48,6%	-
. gevoelige object	4,0%	-	-	-	-	-	-	-
Oppervlaktewater:	10,0%							
. capaciteit rwzi	5,0%	-	-	-	-	-	-	-
. gevoeligheid	5,0%	-	-	-	33,8%	40,3%	-	-
Lucht:	5,0%							
. afstand tot afvalzwaartepunt	5,0%	-	-	-	-	-	-	-
Geluid:	5,0%							
. heersende geluidbelasting	5,0%	-	-	-	-	-	-	-
Natuur:	20,0%							
. flora/vegetatie	6,6%	-	-	-	-	-	-	-
. fauna	6,6%	-	-	-	-	-	-	-
. verstoring	6,6%	-	-	-	-	-	-	-
Landschap:	15,0%							
. cultuurhistorische waarde	7,5%	-	-	-	-	-	-	-
. openheid	7,5%	-	-	-	-	-	-	-
Veiligheid & hinder:	5,0%							
. verhoogd risico	2,5%	-	-	-	-	-	-	-
. gevoelige bedrijven	2,5%	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.20: betrouwbaarheidsintervallen voor criteriumgewichten voor het meest ruimtelijke alternatief

ALTERNATIEVEN / CRITERIA	OORSPRONKELIJKE GEWICHTEN	WIJZIGING GEWICHTEN TENEINDE MRA EN ALTERNATIEF IN RANGORDE OM TE DRAAIEN: OMSLAGPUNTEN (alternatieven in rangvolgorde MRA)						
	IJsselstein (MRA)	Het Klooster	Oudenrijn II	Houten	Oudenrijn I	De Meern	Tull en 't Waal	Kortrijk
Direct ruimtegebruik:	20,0%							
. toegangsweg	6,6%	-	-	31,4%	36,1%	43,1%	-	53,6%
. storthoogte	6,6%	-	21,9%	-	36,1%	-	47,2%	-
. bruto/nettoverhouding	6,6%	-	-	-	-	-	-	-
Indirect ruimtegebruik	15,0%	-	-	-	-	-	-	-
Uitbreidbaarheid	25,0%	-	-	-	-	-	-	-
Bereikbaarheid:	10,0%							
. ontsluiting	5,0%	20,6%	-	30,2%	35,0%	42,1%	-	-
. rij-afstand	5,0%	20,6%	20,6%	30,2%	35,0%	42,1%	46,3%	-
Ruimtelijke inpasbaarheid	30,0%	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 7.21: betrouwbaarheidsintervallen voor criteriumgewichten voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

ALTERNATIEVEN	OORSPRONKELIJKE GEWICHTEN (%)	WIJZIGING GEWICHTEN TENEINDE MMRA EN ALTERNATIEF IN RANGORDE OM TE DRAAIEN: OMSLAGPUNTEN (%) (alternatieven in rangvolgorde MMRA)						
CRITERIA	Oudenrijn II (MMRA)	Oudenrijn I	Het Klooster	Houten	IJsselstein	De Meern	Tull en 't Waal	Kortrijk
Bodem & grondwater:	20,0%							
. zetting	5,0%	-	-	-	-	-	-	-
. ruimtelijke variatie	5,0%	-	-	-	-	-	-	-
. kwel	2,0%	-	-	-	-	-	-	-
. grondwaterstroomsnelheid	2,0%	-	-	-	-	-	-	-
. korte stroombaan	2,0%	-	14,2%	19,3%	-	-	34,2%	-
. weerstand 1e sch. laag	2,0%	-	17,5%	23,6%	-	-	40,9%	-
. gevoelige object	2,0%	-	-	-	-	-	-	-
Oppervlaktewater:	5,0%							
. capaciteit rwzi	2,5%	-	-	-	-	-	-	-
. gevoeligheid	2,5%	14,2%	11,0%	27,3%	15,1%	35,1%	26,4%	55,8%
Lucht:	2,5%							
. afstand tot afvalzwaartepunt	2,5%	-	-	-	-	-	-	-
Geluid:	2,5%							
. heersende geluidbelasting	2,5%	-	-	-	-	-	-	-
Natuur:	10,0%							
. flora/vegetatie	3,3%	10,9%	-	20,4%	-	26,4%	35,0%	-
. fauna	3,3%	-	-	-	-	-	-	-
. verstoring	3,3%	-	-	-	-	-	-	-
Landschap:	7,5%							
. cultuurhistorische waarde	3,7%	-	-	-	-	-	-	-
. openheid	3,7%	-	-	-	-	-	-	-
Veiligheid & hinder:	2,5%							
. verhoogd risico	1,3%	-	-	-	-	-	-	-
. gevoelige bedrijven	1,3%	-	-	-	-	-	-	-
Direct ruimtegebruik:	10,0%							
. toegangsweg	3,3%	10,9%	-	20,4%	-	26,4%	-	44,7%
. storthoogte	3,3%	-	-	-	-	-	-	-
. bruto/nettoverhouding	3,3%	-	-	-	-	-	-	-
Indirect ruimtegebruik	7,5%	-	-	-	-	-	-	-
Uitbreidbaarheid	12,5%	-	-	-	39,6%	-	-	-
Bereikbaarheid:	5,0%							
. ontsluiting	2,5%	10,2%	14,6%	19,7%	-	25,8%	-	-
. rij-afstand	2,5%	-	-	-	-	-	-	-
Ruimtelijke inpasbaarheid	15,0%	-	30,7%	99,5%	37,0%	-	-	-

7.4.5 Probleemanalyse

In BOSDA bestaat een programma-module waarmee de resultaten van de in de vorige paragrafen uitgevoerde multicriteria-analyse en de gevoeligheidsanalyses in verband kunnen worden gebracht met de oorspronkelijke vraagstelling. De oorspronkelijke vraag betrof het vaststellen van een rangorde voor de onderscheiden acht lokaties, zodat het meest milieuvriendelijke -, het meest ruimtelijke -, alsmede het meest milieuvriendelijke én het ruimtelijke alternatief (MMA, MRA en MMRA) kan worden vastgesteld. Hierna wordt de *eindrangschikking* van de lokaties voor de te selecteren alternatieven (MMA, MRA en MMRA) beschreven[1], zoals die in het kader van de probleemanalyse is vastgesteld.

Meest milieuvriendelijke alternatief
Met voldoende zekerheid kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten > Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Aangezien de verwachte milieu-effecten van afvalberging op lokatie Oudenrijn I het kleinst zullen zijn, is deze lokatie derhalve het meest milieuvriendelijke alternatief. Van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven komt de lokatie Oudenrijn I vanuit het oogpunt van milieuhygiëne het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Meest ruimtelijke alternatief
Met voldoende zekerheid kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest ruimtelijk alternatief worden vastgesteld:

IJsselstein > Het Klooster ? Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Aangezien de verwachte ruimtelijke effecten van afvalberging op lokatie IJsselstein het kleinst zullen zijn, is deze lokatie derhalve het meest ruimtelijke alternatief. Van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven komt de lokatie IJsselstein vanuit ruimtelijk oogpunt het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief
Met voldoende zekerheid kan de volgende rangschikking van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijk alternatief worden vastgesteld:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten ? IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Aangezien de verwachte milieuhygiënische - én ruimtelijke effecten van afvalberging op lokatie Oudenrijn II het kleinst zullen zijn, is deze lokatie derhalve het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief. Van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven komt de lokatie Oudenrijn II vanuit milieuhygiënisch én ruimtelijk oogpunt het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

---

[1] Wanneer niet tot een volledige rangschikking van de locaties kon worden gekomen, is dat met een vraagteken (?) aangegeven.

7.5 Conclusie

In dit hoofdstuk zijn de via de uitsluitende en beperkende fase geselecteerde lokatie-alternatieven in de zogenaamde rangschikkende fase aan een multicriteria-analyse onderworpen. Voor de nadere beoordeling van de lokatie-alternatieven op milieuhygiënische en ruimtelijke geschiktheid voor afvalberging is gebruik gemaakt van de Evamix methode. Daarin zijn de onderscheiden lokatie-alternatieven onderling vergeleken op milieuhygiënische en ruimtelijke beoordelingscriteria. Aangezien de criteria niet een even belangrijk rol spelen bij de lokatie-keuze, is hiermee rekening gehouden door bij de beoordeling van de alternatieven het ene criterium zwaarder te laten wegen dan het andere criterium (gewichten). De geschiktheid voor afvalberging van de lokatie-alternatieven is ingeschat door projectie van (mogelijk) ter plaatse optredende milieuhygiënische effecten en ruimtelijke effecten op de huidige toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling.

Met behulp van de BOSDA-evaluatieprocedure zijn in dit hoofdstuk via de Evamix methode de volgende alternatieven geselecteerd:

- *het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)*: de lokatie, waarbij de milieuhygiënische gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn;
- *het meest ruimtelijke alternatief (MRA)*: de lokatie, waarbij de ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn;
- *het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)*: de lokatie, waarbij de milieuhygiënische én ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zullen zijn.

Met betrekking tot de oorspronkelijke vraagstelling om een rangorde te bepalen voor de onderscheiden acht lokatie-alternatieven heeft de uitgevoerde multicriteria-analyse volgens de Evamix methode geleid tot de volgende rangschikkingen[1]:

Meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten ? Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein > Het Klooster / Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten / IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Teneinde de betrouwbaarheid van deze rangschikkingen te bepalen is vervolgens een zogenaamde gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. In dit verband is een onderzoek uitgevoerd naar de methode-gevoeligheid, score-onzekerheid, gewicht-onzekerheid en gewicht-intervallen (betrouwbaarheidsintervallen).

---

[1] Wanneer niet tot een volledige rangschikking van de locaties kon worden gekomen, is dat met een vraagteken (?) aangegeven. Het / teken is gebruikt bij een gelijke eindscore van de alternatieven.

De onzekerheid die bestaat ten aanzien van de gebruikte evaluatie-methode, de toegekende criteriumscores en de toegekende criteriumgewichten leidt niet tot significante wijzigingen van de met de Evamix methode berekende rangschikkingen van de lokaties op milieuhygiëne en ruimtelijke ordening. Uit de uitgevoerde probleemanalyse blijkt dat met voldoende zekerheid de volgende eindrangschikkingen voor de lokaties voor de te selecteren alterantieven (MMA, MRA en MMRA) kunnen worden vastgesteld:

Meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten > Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein > Het Klooster ? Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten ? IJsselstein > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

De uiteindelijke keuze van een lokatie-alternatief is afhankelijk van de bril waarmee de beleidsmakers het lokatie-keuzeproces zien. Wanneer alleen op milieuhygiënische aspecten wordt gefocust, komt de lokatie Oudenrijn I van de in beschouwing genomen lokatie-alternatieven het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. Wanneer daarentegen alleen de ruimtelijke aspecten in de besluitvorming over de lokatie-keuze worden belicht, komt de lokatie IJsselstein daarvoor het meest in aanmerking. Aangezien het lokatie-keuzeproces voor een afvalberging zich afspeelt op het snijvlak van milieuhygiëne en ruimtelijke ordening, moeten zowel milieuhygiënische als ruimtelijke aspecten in het besluitvormingsproces een rol spelen. Immers, realisering van de afvalberging op de milieuhygiënisch meest geschikte lokatie kan op grote ruimtelijke bezwaren stuiten. Vanwege andere ruimtelijke plannen kan de betreffende lokatie bijvoorbeeld niet voor afvalberging beschikbaar komen. Hetzelfde geldt voor de realisering van een afvalberging op de ruimtelijk meest geschikte lokatie. Wanneer aan milieuhygiëne en ruimtelijke ordening een even belangrijke rol in het lokatie-keuzeproces wordt toegedicht, komt de lokatie Oudenrijn II het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. Naar verwachting zullen de milieuhygiënische - en ruimtelijke effecten van afvalberging op deze lokatie het kleinst zijn.

Bijlagen

Zettingsberekeningen voor de lokatie-alternatieven

PROVINCIE UTRECHT

Zettingsberekeningen ten behoeve van MER-studie lokatie-alternatieven

Dossiernr.: M en I: H1325-01-001

DHV Milieu en Infrastructuur BV
Afdeling Geotechniek

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	ir. M.A. Elsman		24 augustus 1993
Controle	ing. H. Cloo		24 augustus 1993
Vrijgave	ing. H. Cloo		24 augustus 1993
Status	Definitief		
File	GT930381.MER		

© DHV Milieu en Infrastructuur BV
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUD

		BLAD
1	INLEIDING	1
2	ZETTINGSBEREKENINGEN	2
2.1	Inleiding	2
2.2	Bodemschematisaties	2
2.2.1	Kortrijk	2
2.2.2	De Meern	3
2.2.3	Oudenrijn I	3
2.2.4	Oudenrijn II	4
2.2.5	IJsselstein	5
2.2.6	Het Klooster	5
2.2.7	Houten	6
2.2.8	Tull en 't Waal	7
2.3	Zettingen	7
2.3.1	Berekeningen	7
2.3.2	Ophoog-zettingslijnen	8
	LITERATUUR	12

1 INLEIDING

Op 18 augustus 1993 ontving DHV Mileu en Infrastructuur BV de opdracht van de provincie Utrecht een aantal zettingsberekeningen uit te voeren in het kader van een algemen MER-studie.

81055/1

2 ZETTINGSBEREKENINGEN

2.1 Inleiding

Volgens de verstrekte informatie worden 8 potentiële lokaties beschouwd, te weten: Kortrijk, De Meern, Oudenrijn I, Oudenrijn II, IJsselstein, Het Klooster, Houten en Tull en't Waal.

De zettingsberekeningen moesten op korte termijn worden uitgevoerd, zodat er geen tijd was grondonderzoek ter plaatse te verrichten. Gebruik is gemaakt van nabij gelegen in het verleden uitgevoerd onderzoek. Ontbrekende gegevens zijn door DHV zo goed als mogelijk ingeschat, waarbij gebruik is gemaakt van [1] en [2].
In hoeverre de onderstaande bodemschematisaties representatief zijn, is alleen te verifiëren door een voldoend uitgebreid onderzoek ter plaatse. Het ene onderzoek was meer gedetailleerd en dichter bij de beschouwde lokatie dan het andere.
Voor alle lokaties is één gemiddeld profiel geselecteerd.

2.2 Bodemschematisaties

2.2.1 Kortrijk

Het hart van het beschouwde gebied "Kortrijk" heeft de topografische coördinaten X = 128,1 km en Y = 461,8 km. In de Noordoostelijke hoek van het terrein is in het verleden specie gedeponeerd dat vrijkwam bij de aanleg van RW 2.
Gebruik is gemaakt van een van 1981 daterend door LGM gemaakt rapport [3]. Op grond van dit rapport is de maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 1 aangehouden. Gebruik is gemaakt van het grondonderzoek uitgevoerd tussen het vroeger reeds opgehoogde terrein en de rijksweg (sonderingen/boringen 7, 8 en 9). De lokatie van dit onderzoek heeft globaal de topografische coördinaten X = 128,6 km en Y = 461,8 km.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
-1,10 (mv)	Klei, plaatselijk humeus	16,0*	10,0*	100
-1,70	Veen, kleïig	10,5	3,5	terrein-spanning
-2,80	Veen	10,0	3,0	,,
-6,00	Zand			

* geschatte waarde

tabel 1. Lokatie Kortrijk; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -1,80 m.

2.2.2 De Meern

Het hart van het beschouwde gebied "De Meern" heeft de topografische coördinaten X = 129,5 km en Y = 454,4 km.
Gebruik is gemaakt van een van december 1981 daterend door LGM gemaakt rapport [4]. Op grond van dit rapport is de maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 2 aangehouden (sonderingen/boringen 7, 8 en 9). De lokatie van dit onderzoek heeft globaal de topografische coördinaten X = 130,0 km en Y = 454,3 km.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
-0,80 (mv)	Klei, humeus	16,0	10,0*	100
-1,60	Veen, kleiïg	11,0	4,0*	terrein-spanning
-2,00	Veen	9,5	4,0	,,
-4,50	Zand			

* geschatte waarde

tabel 2. Lokatie De Meern; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -1,25 m.

2.2.3 Oudenrijn I

Het hart van het beschouwde gebied "Oudenrijn I" heeft de topografische coördinaten X = 132,9 km en Y = 454,0 km.
Gebruik is gemaakt van het volgende onderzoek:
- de geotechnische profielen van [5] op circa X = 132,8 km en Y = 453,3 km.
- boor- en sondeerwerk nabij X = 133,5 km en Y = 454,2 km uitgevoerd ten behoeve van de nieuwe WRK-leiding [6].
- sonderingen ter plaatse van circa X = 133,3 km en Y = 451,8 km [7].

De maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 3 is aangehouden.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
-0,00 (mv)	Klei, (sterk) humeus en siltig	16,0*	10,0*	100
-0,80	Klei, (sterk) humeus en siltig	16,0*	10,0*	terrein-spanning
-2,60	Veen	10,5*	4,0*	,,
-3,30	Zand			

* geschatte waaarde

tabel 3. Lokatie Oudenrijn I; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -0,70 m.

2.2.4 Oudenrijn II

Het hart van het beschouwde gebied "Oudenrijn II" heeft de topografische coördinaten X = 133,9 km en Y = 453,5 km.
Gebruik is gemaakt van het volgende onderzoek:

- de geotechnische profielen van [5] op circa X = 133,5 km en Y = 453,2 km.
- boor- en sondeerwerk nabij X = 133,6 km en Y = 454,2 km uitgevoerd ten behoeve van de nieuwe WRK-leiding [6].
- inventarisatie grondboringen [8] nabij X = 133,4 km en Y = 453,5 km.

De maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 4 is aangehouden.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
-0,00 (mv)	Klei, (sterk) humeus en siltig	16,0*	10,0*	100
-0,80	Klei, (sterk) humeus en siltig	16,0*	10,0*	terrein-spanning
-2,30	Veen	10,5*	4,0*	,,
-3,50	Zand			

* geschatte waarde

tabel 4. Lokatie Oudenrijn II; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -0,70 m.

2.2.5 IJsselstein

Het hart van het beschouwde gebied "IJsselstein" heeft de topografische coördinaten X = 131,2 km en Y = 445,9 km.
Gebruik is gemaakt van het volgende onderzoek:

- De boringen 12 t/m 15 van DHV-rapportage uit 1984 [9] gelegen op circa X = 132,7 km en Y = 446,7 km.
- boring van RGD op X = 130 km en Y = 445 km.

De profielen op beide lokaties zijn zeer verschillend.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
-0,00 (mv)	Klei	16,0*	10,0*	100
-0,80	Veen	10,5*	4,0*	terrein-spanning
-1,50	Klei	15,0*	8,0*	,,
-2,20	Veen	10,5*	4,0*	,,
-3,50	Klei	15,0*	8,0*	,,
-4,10	Klei, (sterk) zandig	19,0*	30,0*	,,
-5,00	Zand			

* geschatte waarde

tabel 5. Lokatie IJsselstein; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

In de berekeningen is de maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 5 aangehouden.
De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -1,00 m.

2.2.6 Het Klooster

Het hart van het beschouwde gebied "Het Klooster" heeft de topografische coördinaten X = 136,7 km en Y = 448,2 km.
Gebruik is gemaakt van de DHV-bijdrage bijlage VI van MER Afvalberging 't Klooster [10].

De maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 6 is aangehouden.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
+0,15 (mv)	Klei	15,0	11,0	100
-0,55	Veen	10,5	3,5	terrein-spanning
-2,05	Klei, plaatselijk zandig	15,1	7,0	,,
-4,05	Veen	11,1	6,0	,,
-4,65	Zand			

* geschatte waarde

tabel 6. Lokatie Het Klooster; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -0,65 m.

2.2.7 Houten

Het hart van het beschouwde gebied "Houten" heeft de topografische coördinaten X = 138,3 km en Y = 448,2 km.
Gebruik is gemaakt van de resultaten grondonderzoek RW27 [11], sonderingen/boringen 22 t/m 27 ter plaatse van circa X = 137,5 km en Y = 448,8.
De maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 7 is aangehouden.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
+0,40 (mv)	Klei	15,5	12	100
-0,50	Humeuze klei of kleiïg veen	12,0	3,5	terrein-spanning
-1,80	Klei, humeus	15,5	10	,,
-3,80	Klei of veen	12,5	4,5	,,
-4,75	Zand			

tabel 7. Lokatie Houten; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -0,60 m.

2.2.8 Tull en 't Waal

Het hart van het beschouwde gebied "Tull en 't Waal" heeft de topografische coördinaten X = 137,8 km en Y = 447,6 km.
Gebruik is gemaakt van de resultaten grondonderzoek RW27 [11], sonderingen/boringen 15 t/m 20 ter plaatse van circa X = 137,2 km en Y = 448,3.
De maatgevende bodemschematisatie volgens tabel 8 is aangehouden.

Bovenzijde grondlaag [NAP +/- m]	Grondsoort	γ_{nat} [kN/m^3]	C [-]	p_g [kN/m^2]
+0,40 (mv)	Klei, humeus	14,0	10,0	100
-0,40	Klei, humeus	14,0	10,0	terrein-spanning
-0,90	Veen, plaatselijk kleilaagje	11,0	3,0	,,
-2,40	Klei, humeus	15,5	7,5	,,
-3,10	Zand			

tabel 8. Lokatie Tull en 't Waal; Gemiddelde waarden van de geotechnische parameters

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is aangehouden op NAP -0,60 m.

2.3 Zettingen

2.3.1 Berekeningen

De zettingen ten gevolge van de ophoging worden bepaald door samendrukking van de holocene grondlagen van klei en veen. Met behulp van het programma GEZET1D van DHV zijn 1-dimensionale zettingsberekeningen uitgevoerd overeenkomstig de formule van Terzaghi. Het programma houdt er rekening mee dat het effectieve gewicht van een laag afneemt bij het onder water zakken.

$$\Delta h = \frac{h}{C} \ln \frac{\sigma_i' + \Delta\sigma'}{\sigma_i'} \qquad (1)$$

waarin,

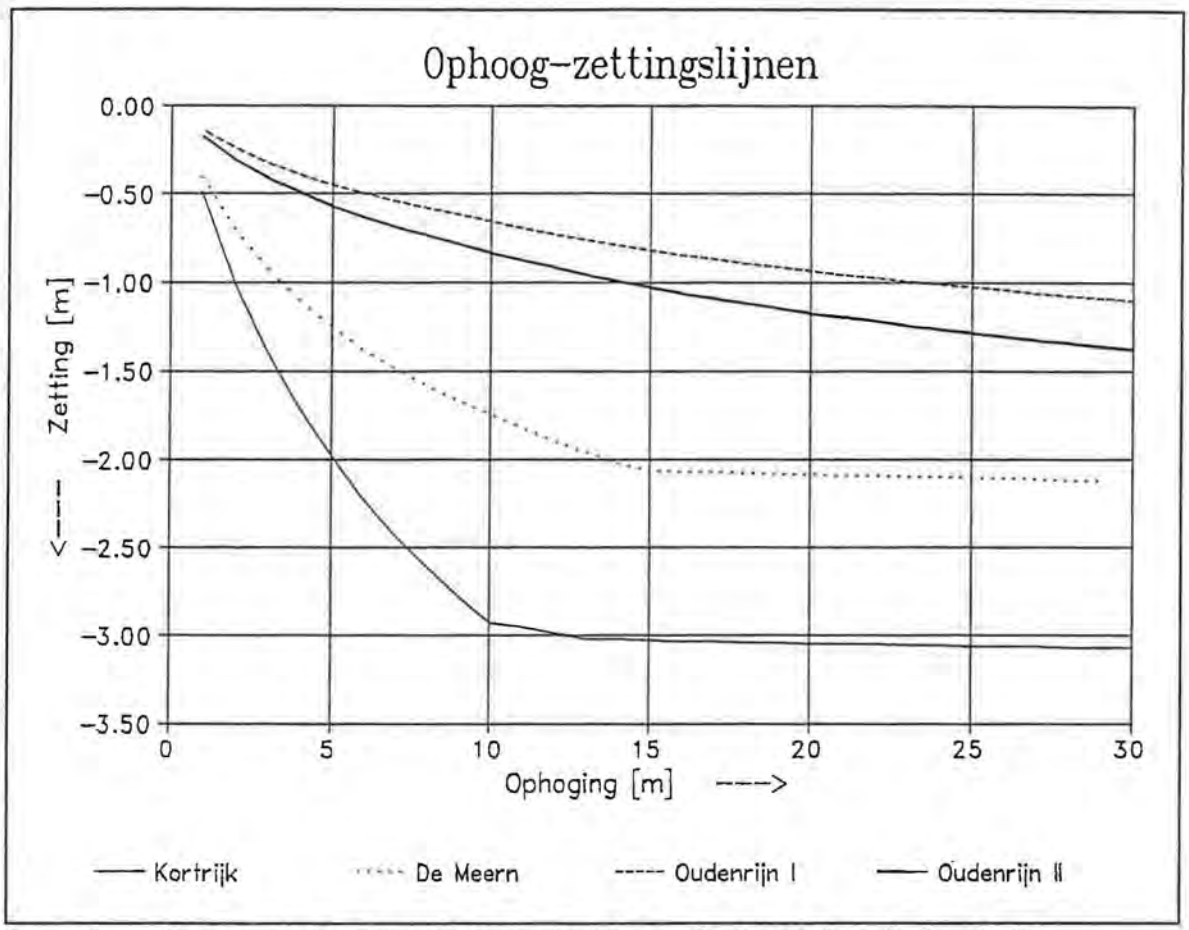
Δh = samendrukking van de grondlaag [m]
h = dikte van de grondlaag [m]

σ_i' = initiële verticale korrelspanning [kN/m^2]
$\Delta\sigma'$ = toename van de korrelspanning [kN/m^2]
C = samendrukkingsconstante van de grondlaag [-]

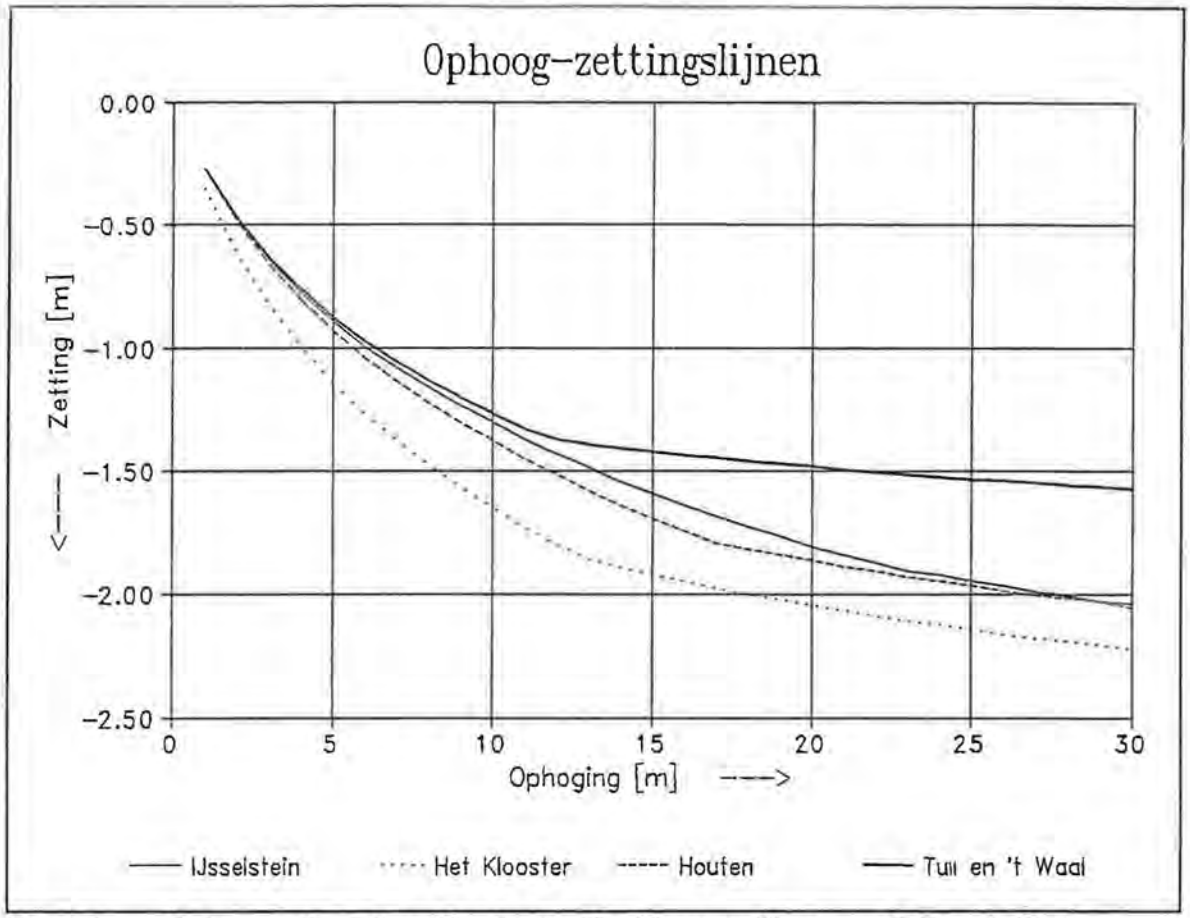
Eindzettingen zijn berekend voor storthoogten van 0 tot 30 m, waarbij voor het stortmateriaal is aangehouden $\gamma = \gamma_{nat} = 11$ kN/m^3.
Gerekend is met initiële korrelspanningen optredend bij GLG. In de bovenste grondlagen is een voorbelasting aangehouden van 100 kN/m^{2}als gevolg van capillaire spanningen.
Daar de stijghoogten in het zandpakket in geringe mate afwijken van de freatische waterstand, is in de berekeningen uitgegaan van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en een hydrostatisch grondwaterdrukverloop.

2.3.2 Ophoog-zettingslijnen

Aldus zijn de volgende relaties berekend. Het samendrukkingsproces van een veenlaag is als beëindigd aangehouden indien een samendrukking van 70 % is bereikt.



figuur 1. Ophoog-zettingslijnen Kortrijk, De Meern, Oudenrijn I en Oudenrijn II



figuur 2. Ophoog-zettingslijnen IJsselstein, Het Klooster, Houten en Tull en 't Waal

Inherent aan de methode van bepaling van de samendrukking moet rekening gehouden worden met een onnauwkeurigheid van +/- 30 %. Daarnaast brengt ook het beperkte grondonderzoek een onnauwkeurigheid met zich mee.
De volgende onnauwkeurigheden zijn ingeschat:

- Kortrijk: +/- 50 %
- De Meern: +/- 50 %
- Oudenrijn I en II: +/- 70 %
- IJsselstein: +/- 80 %
- Het Klooster: +/- 30 %
- Houten: +/- 70 %
- Tull en 't Waal: +/- 70 %.

Bij het bepalen van de rangschikking van de verschillende lokaties moet door middel van een gevoeligheidsanalyse beoordeeld worden in hoeverre de berekende zettingen en de daarbij aan te houden onnauwkeurigheden hierop van invloed zijn. Blijkt de behaalde nauwkeurigheid van de ophoog-zettingslijnen van essentieel belang, dan is ter plaatse nader onderzoek nodig.

RE

LITERATUUR

[1]. Bodemkaart van Nederland, STIBOKA Blad 38 uitgave 1981 en blad 31 uitgave 1970

[2]. Grondwaterkaart van Nederland, TNO, Utrecht 1978

[3]. Parkeerterrein Haarrijn, Laboratorium voor Grondmechanica Delft, rapport CO-244802/12, 15 juni 1981

[4]. Grondmechanische aspecten van de aanleg van het gedeelte van de S20 tussen RW 12 en T50, nabij De Meern, Laboratorium voor Grondmechanica Delft, rapport CO-258190/10, december 1981

[5]. Geotechnische profielen Oudenrijn, Grondmechanica Delft, CO-283821, december 1987

[6]. Boor- en sondeeronderzoek ten behoeve van nieuwe WRK-leiding ter hoogte van kruising met RW 2, Grondmechanica Delft, CO-283821, oktober en november 1989

[7]. Reconstructie van verkeersplein Oudenrijn (sonderingen 2, 3, 4 en 5), Laboratorium voor grondmechanica Delft, CO-243160, 22 mei 1979

[8]. Ontwerp reconstructie A2 Holendrecht-Lek, Inventarisatie grondboringen blad 3, Rijkswaterstaat directie Utrecht, Tekeningnr. 83.053, 1968

[9]. Aanleg persleiding IJsselstein-Nieuwegein, DHV Raadgevend Ingenieursbureau, dossiernr. 1-3364-17-01-6, november en december 1984

[10]. MER Afvalberging 't Klooster, bijlage VI geotechnische en geohydrologische aspecten, DHV Milieu en Infrastructuur, augustus 1993

[11]. Resultaten van het grondonderzoek dat uitgevoerd werd ten behoeve van de aanleg van Rijksweg 27 tussen de Lek en Rijksweg 12, Grondmechanica Delft, CO-21768-0/45, Delft januari 1975

Samenvatting van de milieuhygiënische en ruimtelijke gegevens

Tabel B7.1: samenvatting gegevens bodem en grondwater

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
verwachte zetting (m)	3,10	2,10	1,10	1,40	2,10	2,40	2,10	1,60
ruimtelijke variatie[1] - deklaagdikte - bodemgesteldheid	beperkt 4-6 klei op veen	beperkt 2-4 klei op veen	beperkt 2-4 klei op veen	beperkt 2-4 klei op veen	groot 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes	groot 2-4, 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes, deels rustend op zandige geulafzetting	beperkt 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes	groot 2-4, 4-6 klei en veen in afwisselende laagjes, deels rustend op zandige geulafzetting
kwel/infiltratie	infiltratie	kwel	kwel	kwel	kwel	kwel	infiltratie	kwel
grondwaterstroomsnelheid (m/jaar)	10-15	6-8	6-8	6-8	14-23	42	22-31	42
grondwaterstroomrichting	polder Groot-Mijdrecht lange stroombaan	westelijk lange stroombaan	westelijk lange stroombaan	westelijk lange stroombaan	(noord)westelijk lange stroombaan	Lek- en Amsterdam-Rijnkanaal korte stroombaan	Amsterdam-Rijnkanaal korte stroombaan	Amsterdam-Rijnkanaal korte stroombaan
weerstand eerste scheidende laag (d)	1000-2000	6000-8000	6000-8000	6000-8000	3000-5000	10.000	10.000	10.000
gevoelige objecten	geen	boringsvrije zone waterwinning De Meern	geen	geen	geen	waterinnamepunt lekkanaal WRK	geen	boringsvrije zone waterwinning Tull en 't Waal

1. Voor een lokatie is de ruimtelijke variatie als groot beoordeeld als de deklaagdikte zich over meer dan één categorie van 2 meter uitstrekt (bijvoorbeeld 2-4, 4-6 m). Daarnaast wordt op de lokatie IJsselstein ook een grote ruimtelijke variatie verwacht, omdat op korte afstand een grote variatie in de opbouw van de deklaag is geconstateerd (bijlage 7.1)

Tabel B7.2: samenvatting gegevens oppervlaktewater

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
rioolwaterzuiverings-installatie	Breukelen	De Meern	De Meern	Utrecht	Nieuwegein	Nieuwegein	Houten	Houten
capaciteit	18.000 i.e. 715 m^3/h	40.000 i.e. 1.650 m^3/h	40.000 i.e. 1.650 m^3/h	400.000 i.e. 9.000 m^3/h	120.000 i.e. 3.500 m^3/h	120.000 i.e. 3.500 m^3/h	30.000 i.e. 1.200 m^3/h	30.000 i.e. 1.200 m^3/h
lozingspunt effluent	Amsterdam-Rijnkanaal	Leidse Rijn	Leidse Rijn	Vecht	Lek	Lek	Amsterdam-Rijnkanaal	Amsterdam-Rijnkanaal
gevoeligheid ontvangend oppervlaktewater	gevoeligheid matig i.v.m. drinkwater-functie	gevoeligheid matig	gevoeligheid matig	gevoeligheid groot	gevoeligheid klein	gevoeligheid klein	gevoeligheid matig i.v.m. drinkwater-functie	gevoeligheid klein i.v.m. drinkwater-functie
voldoende restcapaciteit voor verwerking gezuiverd percolatiewater	nee	ja	ja	ja	ja	ja	nee	nee

Tabel B7.3: samenvatting gegevens geluid

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
geluidbronnen	rijksweg A2 en spoorlijn	rijksweg A12 en provinciale weg N198	rijkswegen A12 en A2	rijkswegen A12 en A2, Amsterdam-Rijnkanaal, A-inrichting	relevante geluidbronnen ontbreken	rijksweg A27, Lek- en Amsterdam-Rijnkanaal	Amsterdam-Rijnkanaal, locale weg Houten	Amsterdam-Rijnkanaal
heersende geluidbelasting LAeq als etmaalwaarde	deels LAeq > 50 dB(A), overig LAeq 40-50 dB(A)	LAeq > 50 dB(A)	LAeq > 50 dB(A)	LAeq > 50 dB(A)	LAeq < 40 dBA(A)	LAeq > 50 dB(A)	deels LAeq > 50 dB(A), overig LAeq 40-50 dB(A)	deels LAeq > 50 dB(A), overig LAeq 40-50 dB(A)

Tabel B7.4: samenvatting gegevens natuur

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
flora/vegetatie	waardevol schoon water indicerende planten, laag-veenmoeras-planten; geringe dicht-heid	weinig waardevol schoon water indicerende slootvegetaties en plaatselijk oevervegeta-ties; op lokatie weinig aan-dachtsoorten	weinig waardevol soortenarm, waardevolle knotwilgen	waardevol tamelijk veel schoon water indicerende sloot- en oever-vegetaties	waardevol tamelijk veel schoon water indicerende sloot- en oever-vegetaties	waardevol tamelijk veel schoon water indicerende sloot- en oever-vegetaties	weinig waardevol soortenarm	weinig waardevol schoon water indicerende sloot- en oever-vegetaties, op lokatie geringe dichtheid
fauna	waardevol weidevogels, vissen, amfi-biën, libellen	waardevol broedgebied, Heikikker en vissen	weinig waardevol algemeen voor-komende wei-devogels	weinig waardevol algemeen voor-komende wei-devogels	zeer waardevol overwinterings-gebied ganzen, zeldzame wei-devogels	weinig waardevol fourageerge-bied weide-vogels	waardevol overwinterings-gebied voor Kleine gans en zwaan	zeer waardevol zeer belangrijk overwinterings-gebied voor Kleine gans en zwaan
verstoring gevoelige natuurfunctie	ecologische verbindings-zone	afwezig	afwezig	afwezig	ecologische verbindings-zone + hydrobiologisch waardevol gebied	ecologische verbindings zone	afwezig	ecologische verbindingszone + hydrobiologisch waardevol ge-bied > 500 m

Tabel B7.5: samenvatting landschappelijke gegevens

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
cultuurhistorische waarde landschap	oud verkavelingspatroon hoge gaafheid en grote ruimtelijke samenhang	oud verkavelingspatroon waarde vanwege overgang stroomrug-komgrond	oud verkavelingspatroon verminderde waarde wegens geïsoleerde ligging	oude verkavelingspatroon verminderde waarde wegens geïsoleerde ligging	oud verkavelingspatroon hoge gaafheid en grote ruimtelijke samenhang	oud verkavelingspatroon verminderde waarde wegens geïsoleerde ligging	oud verkavelingspatroon gaafheid en ruimtelijke samenhang beperkt	oud verkavelingspatroon gaafheid en ruimtelijke samenhang beperkt
openheid landschap	zeer open	beperkt open	beperkt open	beperkt open	zeer open	open, hoge elementen in omgeving	open	zeer open
landschappelijke strategie volgens concept-streekplan	instandhouding /aanpassing	verniewing (woningbouw)	vernieuwing (industrie/RGS bos/recreatie)	vernieuwing (industrie)	instandhouding/ vernieuwing (RGS-bos/recreatie)	vernieuwing (RGS-bos/recreatie)	vernieuwing (industrie)	instandhouding
cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle objecten	bebouwing Kortrijk niet belemmerend	boerderijen, Nijevelt niet belemmerend	bebouwing Leidse Rijn niet belemmerend	geen	div.lintbebouwing en zendstation niet belemmerend	Oud-Heemstede Plofsluis, Beatrixsluis niet belemmerend	bebouwing Houtense wetering niet belemmerend	bebouwing Tull en 't Waal niet belemmerend

Tabel B7.6: samenvatting gegevens veiligheid en hinder

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
bereikbaarheid	N401 en locale weg Kortrijk ca. 3 km.	N198 ca. 0,25 km	N198 ca. 0,25 km	Taatsendijk ca. 0,50 km	N210 en Biezendijk ca. 4 km	direct A27 ca. 0,25 km	locale weg Houten[1] ca. 0,25 km	A27, locale weg De Knoest ca. 0,5 km
aantal woningen binnen 250 m	2	15 maar aan zuidzijde A12	0	0	0	9	3	4
gevoelige bedrijven binnen 300 m	geen	geen	geen	geen	geen	Intervet, innamepunt WRK	geen	geen
gevoelige bedrijven tussen 300 en 500 m	geen	geen	geen	geen	geen	bezinkbekkens WRK	geen	geen

1. Qua karakter vergelijkbaar met provinciale weg zonder bebouwing

Tabel B7.7: samenvatting gegevens ruimtelijke aspecten

ASPECTEN	Lokatie-ALTERNATIEVEN							
	Kortrijk	De Meern	Oudenrijn I	Oudenrijn II	IJsselstein	Het Klooster	Houten	Tull en 't Waal
direct ruimtegebruik:								
. ruimte toegangsweg	nee	nee	nee	ja	ja	ja	nee	ja
. beperking storthoogte	ja zetting > 2 m en zeer open gebied	ja zetting > 2 m	nee zetting < 2 m	nee zetting < 2 m	ja zetting < 2 m en zeer open gebied	ja zetting > 2 m	ja zetting > 2 m	nee zetting < 2 m
. bruto/netto-verhouding	redelijk gunstig	ongunstig	redelijk gunstig	gunstig	gunstig	gunstig	redelijk gunstig	gunstig
indirect ruimtegebruik	direct naast AW-, BB- en EHS-gebied	AW-, BB- en EHS-gebied op 200-300 m	AW/BB/R-gebied op 200-300 m	gebr.functies > 500 m	gebr.functies > 500 m	AW-gebied op 500 m, drink-waterfunctie op ca. 120 m	gebr. functies > 500 m	GWB-gebied op 500 m
uitbreidbaarheid	ca. 10 ha	ca. 50 ha	ca. 20 ha	ca. 50 ha	> 100 ha	ca. 40 ha	ca. 20 ha	ca. 10 ha.
bereikbaarheid:								
. ontsluiting	N401 en locale weg Kortrijk	N198	N198	Taatsendijk	N210 en Biezendijk	direct A27*	locale weg Houten[1]	locale weg De Knoest
. rij-afstand	ca. 3 km	ca. 0,25 km	ca. 0,25 km	ca. 0,50 km	ca. 4 km	ca. 0,25 km	ca. 0,25 km	ca. 0,5 km
ruimtelijke inpasbaarheid	slecht IHG	zeer slecht LVG-woning-bouw	matig LVG-industrie/ RGS	matig LVG-industrie	redelijk LVG-RGS	redelijk LVG-RGS	matig LVG-industrie	slecht IHG

Legenda:

AW	= aardkundig waardevol	LVG	= landschappelijk vernieuwingsgebied
BB	= bodembescherming	N	= natuur
EHS	= ecologische hoofdstructuur	R	= recreatie
GWB	= grondwaterbescherming	RGS	= randstadgroenstructuur
IHG	= landschappelijk instandhoudingsgebied	*	= ontsluiting van afvalberging en gemeente Nieuwegein past in het beleid van Rijkswaterstaat

1. Qua karakter vergelijkbaar met provinciale weg zonder bebouwing

ANDERE MULTICRITERIA-ANALYSES

Teneinde de invloed van de Evamix methode te kunnen bepalen op de daarmee bereikte rangschikking van de lokatie-alternatieven, zijn in het kader van het onderzoek naar de methode-gevoeligheid multicriteria-analyses uitgevoerd volgens de Verwachtingswaarde methode en de Regime methode. Hierna worden de daarmee bereikte resultaten beschreven.

Verwachtingswaarde methode

Beschrijving methode
De Verwachtingswaarde methode transformeert criteriumscores op binair - en ordinaal schaalniveau en kwalitatieve gewichten naar kwantitatieve criteriumscores en gewichten. Teneinde de verwachte waarden van criteriumscores en gewichten te kunnen berekenen, wordt bij de verwachtingswaardemethode uitgegaan van de veronderstelling, dat de verwachte waarden van scores en gewichten het zwaartepunt vormen van het gebied dat wordt afgebakend door de kwalitatieve rangschikking van scores en/of gewichten (Ministerie van Financiën, 1992). Tevens wordt verondersteld dat de kwantitatieve gewichten optellen tot 1 en dat de intervallen tussen de gezochte kwantitatieve gewichten en criteriumscores op een niet-lineaire wijze uniform zijn verdeeld. Dit betekent dat naarmate de intervallen tussen de kwantitatieve gewichten belangrijker worden, deze intervallen steeds groter worden. Daarentegen worden de intervallen tussen de kwantitatieve criteriumscores kleiner naarmate de criteria hoger scoren.

De formules die de Verwachtingswaarde methode hanteert voor het berekenen van vier kwantitatieve *gewichten* zijn voor het: (Ministerie van Financiën, 1992, p.81)

- minst belangrijke gewicht: $1/J^2 = 1/4^2 = 0,06$
- op één na minst belangrijke gewicht: $1/J^2 + 1/J(J-1) = 0,15$
- op één na belangrijkste gewicht: $1/J^2 + 1/J(J-1) + 1/J(J-2) = 0,27$
- belangrijkste gewicht: $1/J^2 + 1/J(J-1) + 1/J(J-2) + 1/J(J-3) = 0,52$

Daarbij staat J voor het aantal in beschouwing genomen criteria. Een uitbreiding van de analyse met een criterium leidt tot aanpassing van de criteriumgewichten. Wanneer het toegevoegde gewicht niet het belangrijkste is, moet het belangrijste gewicht met de term 1/J(J-A) worden verhoogd. A is hierbij het aantal criteria minus 1.
Wanneer criteria eenzelfde belang hebben gekregen, wordt de verwachtingswaarde van de criteriumgewichten aanvankelijk conform bovenbeschreven formules bepaald. Vervolgens worden de gewichten voor deze criteria bepaald door de som van de berekende verwachtingswaarden voor die criteriumgewichten te delen door het aantal criteria met hetzelfde gewicht. Wanneer aan twee criteria in het voorbeeld aanvankelijk het minst (0,06) respectievelijk op één na belangrijke gewicht (0,15) wordt toegekend, terwijl de betreffende criteria eenzelfde belang horen te krijgen, dan is de verwachtingswaarde voor beide criteria derhalve (0,06 + 0,15)/2 = 0,105.

Op analoge wijze kunnen de verwachtingswaarden van ordinale *criteriumscores* worden vastgesteld. Aangenomen wordt dan dat de criteria zo zijn gestandaardiseerd dat de meest gunstige score gelijk is aan 1 en dat de verschillen tussen de opeenvolgende criteriumscores groter zijn naarmate het gunstige alternatieven betreft.
De verwachtingswaarde van criteria die op binaire schaal (ja/nee) worden gescoord, wordt als volgt bepaald. Wanneer slechts één alternatief "ja" scoort, dan krijgt dit alternatief de verwachtingswaarde 1.

De verwachtingswaarde bij binaire criteriumscores voor twee of meer alternatieven die "ja" scoren wordt berekend door de verwachtingswaarden van de betreffende alternatieven te sommeren (beginnend bij het hoogst en eindigend bij het laagst scorende alternatief) en vervolgens te delen door het aantal alternatieven dat "ja" scoort.
De verwachtingswaarde voor twee of meer alternatieven die "nee" scoren, wordt berekend door de verwachtingswaarden van de betreffende alternatieven te sommeren (beginnend bij het slechtst en eindigend bij het hoogst scorende alternatief) en vervolgens te delen door het aantal alternatieven dat "nee" scoort. De verwachtingswaarden van criteria die op ratio, interval of monetaire schaal worden gescoord, worden berekend via de formule: (score - minimale score) / (maximale score - minimale score). Daarbij is de minimale score gelijk aan de laagste score en de maximale score aan de hoogste score van een alternatief op een criterium.

Na de bepaling van de verwachtingswaarden voor criteriumgewichten en -scores, kunnen de eindscores van de verschillende alternatieven via de gewogen sommering worden bepaald. De eindscore van een alternatief kan worden berekend door de gewogen criteriascores (= criteriumscore x criteriumgewicht) bij elkaar op te tellen. Uit de eindscores volgt de rangorde van de alternatieven.

Voor een nadere beschrijving van de Verwachtingswaarde methode wordt verwezen naar "Evaluatiemethoden, een introductie" van het Ministerie van Financiën (1992).

Scoretabel
Uitgangspunt van de uitgevoerde multicriteria-analyses volgens de Verwachtingswaarde methode vormt scoretabel 7.3 (zie paragraaf 7.2.3).

Criteriumgewichten
De criteriumgewichten zijn niet volgens de Verwachtingswaarde methode bepaald. De multicriteria-analyse is uitgevoerd met de -in overleg met deskundigen- vastgestelde criteriumgewichten. Analoog aan de Evamix methode is met behulp van de gewichtverdeling tussen en binnen de hoofdgroepen milieuhygiëne en ruimtelijke ordening zoals weergegeven in tabel 7.5 (zie paragraaf 7.3.2) het meest milieuvriendelijke alternatief, het meest ruimtelijke alternatief alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief bepaald volgens de Verwachtingwaarde methode.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Het meest milieuvriendelijke alternatief in dit MER is de lokatie waarbij de milieueffecten als gevolg van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel B7.8 is het resultaat van de met de Verwachtingswaarde methode berekende rangschikking op basis van de criteriumgewichten uit de tweede kolom van tabel 7.5 voor het meest milieuvriendelijke alternatief weergegeven.

Tabel B7.8: resultaat van de Verwachtingswaarde methode voor het meest milieuvriendelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Verwachtingswaarde methode		
	Volgorde	Score
1.	Oudenrijn I	0,92
2.	Oudenrijn II	0,88
3.	De Meern	0,84
4.	Houten	0,82
5.	Het Klooster	0,78
6.	Tull en 't Waal	0,73
7.	IJsselstein	0,65
8.	Kortrijk	0,62

Van de in beschouwing genomen alternatieven scoort de lokatie Oudenrijn I op de onderscheiden milieuhygiënische criteria het hoogst, direct gevolgd door de lokatie Oudenrijn II. De lokaties IJsselstein en Kortrijk scoren het laagst en komen vanuit oogpunt van milieuhygiëne het minst in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. De uitgevoerde multicriteria-analyse voor de Verwachtingswaarde methode leidt tot de volgende voorkeursvolgorde van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Houten > Het Klooster > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

Volgens de Verwachtingswaarde methode is de lokatie Oudenrijn I het meest milieuvriendelijke alternatief. De lokatie Oudenrijn I komt vanuit oogpunt van milieuhygiëne derhalve het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Meest ruimtelijke alternatief (MRA)
Het meest ruimtelijke alternatief in dit MER is de lokatie waar de ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel B7.9 is het resultaat van de met de Verwachtingswaarde methode berekende rangschikking op basis van de criteriumgewichten uit de derde kolom van tabel 7.5 (zie paragraaf 7.3.2) voor het meest ruimtelijke alternatief weergegeven.

Tabel B7.9: resultaat van de Verwachtingswaarde methode voor het meest ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Verwachtingswaarde methode		
	Volgorde	Score
1.	IJsselstein	0,90
	Oudenrijn II	0,89
3.	Het Klooster	0,87
4.	Houten	0,85
5.	Oudenrijn I	0,82
6	De Meern	0,69
7.	Tull en 't Waal	0,67
8.	Kortrijk	0,56

De lokaties IJsselstein en Oudenrijn II scoren op ruimtelijke ordening het hoogst. Met de Verwachtingswaarde methode is het niet mogelijk om een voorkeursvolgorde te bepalen tussen deze lokatie-alternatieven. De lokaties Tull en 't Waal en Kortrijk scoren het laagst en komen vanuit oogpunt van ruimtelijke ordening het minst in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. De uitgevoerde multicriteria-analyse voor de Verwachtingswaarde methode leidt tot de volgende voorkeursvolgorde van de lokaties voor het meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein ? Oudenrijn II > Het Klooster > Houten > Oudenrijn I > De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

De lokaties IJsselstein en Oudenrijn II zijn volgens de Verwachtingswaarde methode de meest ruimtelijke alternatieven. Deze lokaties komen vanuit oogpunt van ruimtelijke ordening derhalve het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)
Het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief in dit MER is de lokatie waarbij de milieuhygiënische én ruimtelijke gevolgen van vestiging van de afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel B7.10 is het resultaat van de met de Verwachtingswaarde methode berekende rangschikking op basis van de criteriumgewichten uit de vierde kolom van tabel 7.5 (zie paragraaf 7.3.2) voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief weergegeven.

Tabel B7.10: resultaat van de Verwachtingswaarde methode voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Verwachtingswaarde methode		
	Volgorde	Score
1.	Oudenrijn II	0,89
2.	Oudenrijn I	0,87
3.	Houten	0,84
4.	Het Klooster	0,82
5.	IJsselstein	0,77
	De Meern	0,76
7.	Tull en 't Waal	0,70
8.	Kortrijk	0,59

De lokatie Oudenrijn II scoort op milieuhygiëne én ruimtelijke ordening het hoogst, direct gevolgd door de lokatie Oudenrijn I. Met de Verwachtingswaarde methode is het niet mogelijk om een voorkeursvolgorde te bepalen tussen de lokatie-alternatieven IJsselstein en De Meern. Deze lokaties komen op een gedeelde vijfde plaats. Van de in beschouwing genomen alternatieven scoren de lokaties Tull en 't Waal en Kortrijk het slechtst op de onderscheiden milieuhygiënische én ruimtelijke criteria. Deze lokaties komen vanuit oogpunt van milieuhygiëne en ruimtelijke ordening het minst in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. De uitgevoerde multicriteria-analyse voor de Verwachtingswaarde methode leidt tot de volgende voorkeursvolgorde van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Houten > Het Klooster > IJsselstein ? De Meern > Tull en 't Waal > Kortrijk

De lokatie Oudenrijn II is volgens de Verwachtingswaarde methode het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief. Deze lokatie komt vanuit oogpunt van milieuhygiene én ruimtelijke ordening het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Regime methode

Beschrijving methode
De Regime methode is een multicriteria-analysetechniek waarmee scoretabellen met uitsluitend kwalitatieve criteriumscores alsmede scoretabellen met gemengde scores (kwalitatief en kwantitatief) in combinatie met kwantitatieve of kwalitatieve gewichten tot een zo volledig mogelijke rangorde van alternatieven kunnen worden verwerkt (Ministerie van Financiën, 1992). De Regime methode is onder andere toegepast bij de vestigingsplaats-problematiek van kerncentrales[1].

De Regime methode is gebaseerd op de paarsgewijze vergelijking van criteriumscores uit de scoretabel. De Regime methode vergelijkt de criteriumscores van elk mogelijke alternatievenpaar en bepaalt de rangorde. Aldus ontstaat een nieuw effectenoverzicht met rangordegetallen. Op basis van het effectenoverzicht met rangordegetallen wordt een zogenaamde regimematrix opgesteld. Een regime is daarbij een rij uit deze matrix, waar de resultaten van de paarsgewijze vergelijking zijn weergegeven.

Na vaststelling van de gewichten voor de criteria (kwalitatief of kwantitatief), kan de rangorde van de alternatieven zowel analytisch als numeriek worden bepaald. In BOSDA is gekozen voor de numerieke methode voor rangschikking van de alternatieven. Bij deze methode wordt met behulp van een computer door middel van een zogenaamde random generator een groot aantal malen een gewichtenset getrokken. Hierbij wordt verondersteld dat de kans op een getrokken gewichtenset, die aan de gewichtenrangorde voldoet, even groot is als de kans op een andere gewichtenset, die hieraan eveneens voldoet. Na een trekking worden de getrokken getallen van hoog tot laag gesorteerd, waarna het hoogst getrokken getal wordt gekoppeld aan het belangrijkste gewicht, het een na hoogste getal op het een na belangrijkste gewicht, etc. Verondersteld wordt dat de afstanden tussen de gemiddelden van de getrokken gewichten gelijk zullen zijn.

De door BOSDA getrokken gewichtensets worden vermenigvuldigd met de regimes uit de regimematrix. Als gevolg hiervan ontstaat een groot aantal mogelijke rangorden van de alternatieven, die vervolgens in een zogenaamde waarschijnlijkheidstabel worden geplaatst. Uit de waarschijnlijkheidstabel kan worden afgelezen hoe groot de kans is dat alternatief X hoger scoort dan alternatief Y. De eindscore (en rangorde) van de alternatieven wordt berekend door de per alternatief horizontaal gesommeerde waarschijnlijkheidscore te delen door het aantal alternatieven minus 1.

Voor een nadere beschrijving van de Regime methode wordt verwezen naar "Evaluatiemethoden, een introductie" van het Ministerie van Financiën (1992).

Scoretabel
Uitgangspunt van de uitgevoerde multicriteria-analyses volgens de Regime methode vormt scoretabel 7.3 (paragraaf 7.2.3).

---

[1] zie J. Hartog, E. Hinloopen & P. Nijkamp, Multicriteria Methoden: een gevoeligheidsanalyse aan de hand van vestigingsplaats-problematiek van kerncentrales, in: Kwantitatieve Methoden, vol. 21, 1988 en P. Nijkamp, P. Rietveld & H. Voogd, Multicriteria Evaluation in Physical Planning, North-Holland, Amsterdam, 1990.

Criteriumgewichten
Ten behoeve van de Regime methode is gebruik gemaakt van kwalitatieve criteriumgewichten. De criteria zijn daarbij in volgorde van belangrijkheid geplaatst van meest naar minst belangrijk. De volgorde van belangrijkheid van de criteria (kwalitatieve criteriumgewichten) komt overeen met de in tabel 7.5 (zie paragraaf 7.3.2) weergegeven kwantitatieve criteriumgewichten voor het meest milieuvriendelijke alternatief, het meest ruimtelijke alternatief, alsmede het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)
Het meest milieuvriendelijke alternatief in dit MER is de lokatie waarbij de milieueffecten als gevolg van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel B7.11 is de via de Regime methode berekende waarschijnlijkheidstabel weergegeven. Daaruit blijkt dat de lokatie Oudenrijn I volgens deze multicriteria-analysemethode altijd de hoogste plaats in de rangorde inneemt (kans = 100%). De kans dat de lokatie Kortrijk hoger in rangorde komt dan de lokatie IJsselstein is 3%.

Tabel B7.11: waarschijnlijkheidstabel voor het meest milieuvriendelijke alternatief

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	x	-	-	-	0,03	-	-	-
B	1,00	x	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
C	1,00	1,00	x	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
D	1,00	1,00	-	x	1,00	1,00	1,00	1,00
E	0,97	-	-	-	x	-	-	-
F	1,00	-	-	-	1,00	x	0,92	0,99
G	1,00	-	-	-	1,00	0,08	x	1,00
H	1,00	-	-	-	1,00	-	-	x

Legenda:
A. Kortrijk
B. De Meern
C. Oudenrijn I
D. Oudenrijn II
E. IJsselstein
F. Het Klooster
G. Houten
H. Tull en 't Waal

Op basis van deze waarschijnlijkheidstabel is via de Regime methode de eindscore van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke alternatief bepaald (zie tabel B7.12). De lokatie Oudenrijn I scoort op de onderscheiden milieuhygiënische criteria het hoogst. Vanuit milieuhygiënisch perspectief komt de lokatie Kortrijk van de in beschouwing genomen alternatieven het minst in aanmerking voor vestiging van de afvalberging. De uitgevoerde multicriteria-analyse voor de Regime methode leidt tot de volgende voorkeursvolgorde van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke alternatief:

Oudenrijn I > Oudenrijn II > De Meern > Het Klooster > Houten > Tull en 't Waal > IJsselstein > Kortrijk

De lokatie Oudenrijn I is volgens de Regime methode het meest milieuvriendelijke alternatief. Deze lokatie komt vanuit oogpunt van milieuhygiëne het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Tabel B7.12: resultaat van de Regime methode voor het meest milieuvriendelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Regime methode		
	Volgorde	Score
1.	Oudenrijn I	1,00
2.	Oudenrijn II	0,86
3.	De Meern	0,71
4.	Het Klooster	0,56
5.	Houten	0,44
6.	Tull en 't Waal	0,29
7.	IJsselstein	0,14
8.	Kortrijk	-

Meest ruimtelijke alternatief (MRA)

Het meest ruimtelijke alternatief in dit MER is de lokatie waar de ruimtelijke gevolgen van vestiging van een afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel B7.13 is de via de Regime methode berekende waarschijnlijkheidstabel weergegeven. Daaruit blijkt dat de lokatie IJsselstein altijd op de hoogste plaats in de rangschikking komt. De kans dat lokatie Het Klooster hoger in rangorde komt dan de lokaties Kortrijk, De Meern, Oudenrijn I en II, Houten en Tull en 't Waal is groter of gelijk aan 72%.

Tabel B7.13: waarschijnlijkheidstabel voor het meest ruimtelijke alternatief

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	x	0,15	-	-	-	-	-	-
B	0,85	x	0,14	-	-	-	-	-
C	1,00	0,86	x	-	-	-	-	1,00
D	1,00	1,00	1,00	x	-	0,28	1,00	1,00
E	1,00	1,00	1,00	1,00	x	1,00	1,00	1,00
F	1,00	1,00	1,00	0,72	-	x	1,00	1,00
G	1,00	1,00	1,00	-	-	-	x	1,00
H	1,00	1,00	-	-	-	-	-	x

Legenda:

A. Kortrijk	E. IJsselstein
B. De Meern	F. Het Klooster
C. Oudenrijn I	G. Houten
D. Oudenrijn II	H. Tull en 't Waal

Op basis van de waarschijnlijkheidstabel is via de Regime methode de eindscore van de lokaties voor het meest ruimtelijke alternatief bepaald (zie tabel B7.14). De lokatie IJsselstein scoort op de onderscheiden ruimtelijke criteria het hoogst. Vanuit ruimtelijk perspectief komt de lokatie Kortrijk van de in beschouwing genomen alternatieven het minst in aanmerking voor vestiging van een afvalberging. De uitgevoerde multicriteria-analyse voor de Regime methode leidt tot de volgende voorkeursvolgorde van de lokaties voor het meest ruimtelijke alternatief:

IJsselstein > Het Klooster > Oudenrijn II > Houten > Oudenrijn I > Tull en 't Waal > De Meern > Kortrijk

De lokatie IJsselstein is volgens de Verwachtingswaarde methode het meest ruimtelijke alternatief. Deze lokaties komt vanuit oogpunt van ruimtelijke ordening derhalve het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Tabel B7.14: resultaat van de Regime methode voor het meest ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Regime methode		
	Volgorde	Score
1.	IJsselstein	1,00
2.	Het Klooster	0,82
3.	Oudenrijn II	0,75
4.	Houten	0,57
5.	Oudenrijn I	0,41
6.	Tull en 't Waal	0,29
7.	De Meern	0,14
8.	Kortrijk	0,02

Meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief (MMRA)

Het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief in dit MER is de lokatie waarbij de milieuhygiënische én ruimtelijke gevolgen van vestiging van de afvalberging naar verwachting het kleinst zijn. In tabel B7.15 is de via de Regime methode berekende waarschijnlijkheidstabel weergegeven. Daaruit kan worden afgeleid dat de kans dat lokatie Oudenrijn II boven de andere lokatie-alternatieven in rangorde wordt geplaatst groter of gelijk is aan 91%.

Tabel B7.15: waarschijnlijkheidstabel voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	x	-	-	-	-	-	-	-
B	1,00	x	-	-	0,86	0,81	-	0,99
C	1,00	1,00	x	0,09	0,98	0,90	1,00	1,00
D	1,00	1,00	0,91	x	0,99	1,00	1,00	1,00
E	1,00	0,14	0,02	-	x	0,12	0,03	0,56
F	1,00	0,19	0,10	-	0,88	x	1,00	1,00
G	1,00	1,00	-	-	0,97	-	x	1,00
H	1,00	-	-	-	0,44	-	-	x

Legenda:

A. Kortrijk	E. IJsselstein
B. De Meern	F. Het Klooster
C. Oudenrijn I	G. Houten
D. Oudenrijn II	H. Tull en 't Waal

Op basis van de waarschijnlijkheidstabel is via de Regime methode de eindscore van de lokaties voor het meest ruimtelijke alternatief bepaald (zie tabel B7.16). De lokatie Oudenrijn II scoort op milieuhygiëne én ruimtelijke ordening het hoogst. Vanuit milieuhygiënisch en ruimtelijk perspectief komt de lokatie Kortrijk van de in beschouwing genomen alternatieven het minst in aanmerking voor vestiging van een afvalberging. De uitgevoerde multicriteria-analyse voor de Regime methode leidt tot de volgende voorkeursvolgorde van de lokaties voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief:

Oudenrijn II > Oudenrijn I > Het Klooster > Houten > De Meern > IJsselstein > Tull en 't Waal > Kortrijk

De lokatie Oudenrijn II is volgens de Verwachtingswaarde methode het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief. Deze lokatie komt vanuit oogpunt van milieuhygiene én ruimtelijke ordening het meest in aanmerking voor vestiging van de afvalberging.

Tabel B7.16: resultaat van de Regime methode voor het meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief

RANGSCHIKKING ALTERNATIEVEN: Regime methode		
	Volgorde	Score
1.	Oudenrijn II	0,99
2.	Oudenrijn I	0,85
3.	Het Klooster	0,60
4.	Houten	0,57
5.	De Meern	0,52
6.	IJsselstein	0,27
7.	Tull en 't Waal	0,21
8.	Kortrijk	-

8. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

8 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Inherent aan bijna iedere vorm van onderzoek is het niet voor handen zijn van alle voor het betreffende onderzoek benodigde kennis en/of informatie. In dit opzicht vormt dit MER dan ook geen uitzondering. Het ontbreken van kennis en informatie speelt met betrekking tot de afvalhoeveelheden, de onderafdichtingsconstructies en de (mogelijk) tengevolge van afvalberging optredende milieu-effecten. Van belang is om vast te stellen of door het ontbreken van kennis en informatie de besluitvorming inzake de lokatie-keuze voor een afvalberging wordt belemmerd.

Afvalhoeveelheden

De omvang van de afvalberging is gebaseerd op het toekomstige aanbod te storten industriële afvalstoffen, bouw- en sloopafval, reinigingsdienstenafval en verontreinigde grond volgens het zogenaamde tegenwindscenario. Daarbij zijn de effecten van het overheidsbeleid gericht op preventie en hergebruik pessimistisch ingeschat. Desalniettemin kunnen zich omstandigheden voordoen waarin het afvalaanbod op de nieuwe afvalberging toch hoger zal liggen dan de raming van het tegenwindscenario. Een reden daarvoor kan zijn een beleidswijziging die tot gevolg heeft dat afvalstoffen die op dit moment nog worden hergebruikt of nuttig toegepast in de toekomst een afvalberging als eindbestemming krijgen. Wanneer de normen met betrekking tot het gebruik van zeefzand in het op handen zijnde Bouwstoffenbesluit bijvoorbeeld sterk worden aangescherpt, is het niet ondenkbaar dat een groot deel van deze categorie afvalstoffen niet meer in de wegenbouw als ophoogmateriaal mag worden aangewend en voor eindverwerking (lees: storten) moet worden afgevoerd. Omgekeerd kan van overheidswege worden besloten om bouw- en sloopafvalstoffen in het vervolg voor sortering naar zogenaamde scheidingsinstallaties af te voeren, waardoor het overgrote deel kan worden hergebruikt en slechts een beperkt deel op een afvalberging terecht komt. Genoemde ontwikkelingen kunnen zowel een positieve als negatieve invloed hebben op de levensduur van de afvalberging. Aangezien niet duidelijk is of en zo ja op welke termijn dergelijke ontwikkelingen optreden, is hiermee bij de bepaling van de bergingsbehoefte geen rekening gehouden. Bij de besluitvorming over de lokatie-keuze voor een afvalberging kan alleen rekening gehouden worden met de huidige inzichten ten aanzien van het toekomstige afvalaanbod.

Onderafdichtingsconstructies

De afvalberging wordt vormgegeven conform het Stortbesluit en de Uitvoeringsregeling Bodembescherming en de daaraan verbonden richtlijnen. Teneinde de belasting van het milieu zoveel mogelijk te beperken moeten conform de Richtlijn onderafdichtingsconstructies isolerende maatregelen en voorzieningen worden getroffen (HDPE-folie en/of een bentonietlaag). Hoewel in de Richtlijn onderafdichtingsconstructies gesproken wordt over een beoogd bodembeschermingsniveau, wordt dat niet nader geoperationaliseerd. In de richtlijn worden een referentielokatie en een absoluut ongeschikte lokatie voor vestiging van een afvalberging beschreven. Voor de referentielokatie wordt een referentie-onderafdichtingsconstructie beschreven, waarmee het beoogde bodembeschermingsniveau kan worden gerealiseerd. Voor lokaties die van de refentiesituatie afwijken dienen aanvullende maatregelen en voorzieningen te worden getroffen boven de referentie-voorzieningen. Tussen de referentie en de absoluut ongeschikte lokatie bevindt zich evenwel een groot grijs gebied. Het is niet zonder meer duidelijk welke lokaties met aanvullende bodembeschermende maatregelen en voorzieningen wel en welke niet geschikt te maken zijn voor vestiging van een afvalberging.

In principe is het zo dat zolang de maximale lek van een onderafdichtingsconstructie respectievelijk de maximale horizontale verspreiding van verontreinigingen op een bepaalde lokatie kleiner of gelijk is aan 5 mm respectievelijk 100 m, de betreffende lokatie geschikt geacht moet worden voor vestiging van een afvalberging. De geschiktheid van een lokatie vanuit bodembeschermingsoogpunt (en de te treffen aanvullende maatregelen en voorzieningen) moet volgens de richtlijn wel met behulp van onderzoeken worden aangetoond. Gezien de recente datum van inwerkingtreding van het Stortbesluit en de Uitvoeringsregeling Bodembescherming alsmede de Richtlijn Onderafdichtingsconstructie (1 maart 1993), zijn hierover op dit moment nog geen onderzoeksgegevens voor handen anders dan die in het kader van het inrichtings-MER van de afvalberging Het Klooster zijn opgesteld. In de betreffende onderzoeken wordt aannemelijk gemaakt dat door het treffen van bodembeschermende voorzieningen op deze lokatie aan de richtlijn en het daarin beschreven referentie bodembeschermingsniveau kan worden voldaan. Hoewel op basis van de omstandigheden van lokatie Het Klooster een inschatting is gemaakt voor de mogelijkheid van afvalberging op de andere potentiële bergingslokaties, betreft het hier slechts een globale inschatting van de mogelijkheid om het gewenste bodembeschermingsniveau te bereiken. Het ontbreken van specifieke onderzoeksgegevens over de relatie tussen de geohydrologische situatie, de te treffen bodembeschermende voorzieningen en de genoemde richtlijn vormt in dit verband een leemte in kennis.

Milieu-effecten algemeen

In het kader van dit lokatie-MER zijn geen specifieke onderzoeken uitgevoerd naar mogelijk optredende emissies naar het abiotisch milieu (lucht, bodem, oppervlaktewater en geluid). Voor de beschrijving van (mogelijk) optredende emissies is gebruik gemaakt van ervarings- en onderzoeksgegevens van andere vergelijkbare afvalbergingen. Hoewel aldus een globaal beeld ontstaat van de mogelijk optredende emissies, is niet duidelijk of en in welke mate de beschreven emissies ook in de praktijk zullen optreden.

Bodemopbouw/zettingen

Specifieke boor- en sonderingsgegevens van de verschillende lokaties ontbreken. De uitgevoerde zettingsberekeningen geven daardoor niet meer dan een zeer globaal beeld. Zowel uit de zettingsberekeningen als uit een schatting van de zetting op grond van deklaagdikte en (verwachte) veendikte kan worden afgeleid dat:

- de lokatie Kortrijk zeer zettingsgevoelig is (eindzetting > 3 m);
- de lokaties Oudenrijn I en Oudenrijn II relatief weinig zettingsgevoelig zijn (eindzetting < 1,5 m);
- de overige lokaties qua zettingsgevoeligheid hier tussenin liggen. Binnen deze lokaties is op dit punt geen rangvolgorde vast te stellen.

Het informatieniveau wordt in dit kader echter voldoende geacht om een afweging tussen de alternatieven te kunnen maken.

Grondwaterkwaliteit

Niet voor alle lokaties zijn grondwaterkwaliteitsgegevens beschikbaar. Aangezien de grondwaterkwaliteit niet betrokken wordt bij de beoordeling van de lokaties, is het ontbreken van deze gegevens niet essentieel.

Oppervlaktewater

Gegevens over stroomsnelheid, debiet en kwaliteit van het oppervlaktewater ter plaatse van het lozingspunt van het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn niet in dit MER opgenomen.

De kwalitatieve inschatting, die van de gevoeligheid van de betreffende oppervlaktewateren is gemaakt, is naar verwachting voldoende om binnen de afweging in de rangschikkende fase recht te doen aan dit aspect.

Geluid

De heersende achtergrondwaarden voor geluid zijn niet gemeten, maar geschat op grond van de aanwezige geluidbronnen (in hoofdzaak wegen). Essentieel bij de beoordeling van geluid is, dat een belasting van een relatief onbelast gebied als negatief punt wordt meegenomen. Bij de gevolgde werkwijze is dit het geval.

Natuur

De gegevens met betrekking tot flora en fauna zijn globaal van aard en deels gebaseerd op weinig recente gegevens. Verder ontbreekt het inzicht in de relatie tussen de emissies van een afvalberging en het ecosysteem (verstoring, verdrijving, hinder).

Veiligheid

De verkeersintensiteit op lokale wegen is niet bekend. Dit is ondervangen door aan te nemen dat het altijd ongunstig is om over lokale wegen te moeten rijden. De rijafstand is hierbij ook gewaardeerd. Deze benadering geldt niet alleen voor het aspect veiligheid, maar ook voor mogelijk optredende geluidhinder.

Stofhinder

Met betrekking tot stofemissies zijn weinig gegevens bekend. Er bestaat een grote onzekerheid over de parameters, die in modelstudies worden gehanteerd. In dit MER is aangenomen, dat mogelijke stofhinder beperkt blijft tot een zone van 300 m rond de afvalberging.

Conclusie

Het ontbreken van de genoemde kennis en informatie is terug te voeren op de aard van dit milieu-effectrapport. In hoofdstuk 1 is de soort op te stellen milieu-effectrapportage (beleids-MER, lokatie-MER en inrichtings-MER) in relatie gebracht met de daarvoor benodigde kennis en informatie. Uit de daar gepresenteerde informatiepiramide blijkt dat voor het opstellen van een inrichtings-MER zeer specifieke en gedetailleerde informatie benodigd is, terwijl voor een beleids-MER kan worden volstaan met veel bredere informatie van een lager detailleringsniveau. Een milieu-effectrapport dat in het kader van een lokatie-keuze wordt opgesteld, bevindt zich qua specificering en detaillering tussen een beleids- en inrichtings-MER. De mate van specificering en detaillering is daarbij gekoppeld aan het te nemen besluit ten behoeve waarvan het milieu-effectrapport wordt opgesteld.

In het kader van de onderhavige milieu-effectrapportage zijn voor de regio Zuidwest- en Midden-Utrecht geschikte vestigingslokaties voor afvalberging geselecteerd en vervolgens onderling met elkaar vergeleken. Om dit mogelijk te maken moet op een bepaald abstractieniveau worden gewerkt, waarbinnen een globale werkwijze past.
De genoemde leemten in kennis en informatie zijn hierop terug te voeren. De leemten in kennis en informatie vormen geen belemmering voor de onderlinge vergelijking en beoordeling van de lokatie-alternatieven. Aangezien uit de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses is gebleken dat de bereikte resultaten betrouwbaar zijn, vormen de leemten in kennis en informatie evenmin een belemmering voor de door het provinciaal bestuur te maken lokatie-keuze.

WOORDENLIJST

WOORDENLIJST

A

Abiotisch	=	niet levend
ABC-beleid	=	het door de ministeries van VROM, EZ en V&W gevoerde locatiebeleid voor bedrijven en voorzieningen gericht op het terugdringen van de automobiliteit en het handhaven van de bereikbaarheid (zie ook A-, B- en C-locaties)
Achtergrondconcentratie/ achtergrondwaarde	=	de in een bepaald milieucompartiment reeds aanwezige concentratie van componenten, zonder invloed van de voorgenomen activiteiten
Activiteit	=	een fysieke handeling van de mens die een feitelijke invloed heeft/kan hebben op het milieu
A-locaties	=	locaties voor bedrijven en voorzieningen die veel werknemers c.q. bezoekers aantrekken (zoals kantoren en ziekenhuizen)
Alternatief	=	een andere, eveneens te kiezen mogelijkheid
Autonome ontwikkeling(en)	=	de ontwikkeling(en) binnen het studiegebied die plaatsvindt/-en indien de voorgenomen activiteiten niet worden gerealiseerd

B

Beleids-MER	=	een milieu-effectrapport dat is opgesteld ten behoeve van een beleidsbeslissing van een overheidsinstantie
Beleidsscenario	=	ontwikkeling in het afvalaanbod, waarbij de taakstellingen op het gebied van preventie en hergebruik worden gerealiseerd
Beperkende fase	=	(tweede) fase van een locatiekeuze-proces, waarbij de zoekruimte zodanig wordt gereduceerd dat uiteindelijk een beperkt aantal potentiële verstigingsgebieden of -locaties overblijft
Bestemmingsplan	=	een bindend gemeentelijk plan betreffende de bestemming van een zeker gebied, waarin de daarmee verband houdende voorschriften zijn opgenomen
Bevoegd gezag	=	overheidsorgaan dat bevoegd is tot het geven van een beschikking of het nemen van een ander besluit
B-locaties	=	locaties die zowel redelijk per auto als per openbaar vervoer bereikbaar zijn
Biotisch	=	uit levende organismen bestaand
Bouw- en sloopafval	=	afval dat vrijkomt bij respectievelijk het bouwen, renoveren en slopen van gebouwen en bouwwerken, zoals kunstwerken en wegen

C

C-locaties	=	locaties voor auto-afhankelijk bedrijven
Concentratie	=	de hoeveelheid van een stof, uitgedrukt in massa per volume-eenheid of in massa per massa-eenheid
C1-afvalstof	=	een zeer bezwaarlijke afvalstof die vanuit milieuhygienisch oogpunt alleen in ondergrondse zoutmijnen mag worden opgeslagen
C2-afvalstof	=	een gevaarlijke afvalstof waarvan het opbergen op milieuhygiënisch verantwoorde wijze moet geschieden, met inachtneming van bijzondere voorschriften en met toepassing van speciale voorzieningen

C3-afvalstof	=	een afvalstof die lage concentraties en hoeveelheden verontreinigende componenten bevat en op IBC-stortplaatsen kan worden gestort

D

Decibel	=	de (gewogen) eenheid van geluid

E

Ecologie	=	het onderdeel van de biologie dat de betrekkingen tussen organismen en hun omgeving (planten, dieren, bodem, water, klimaat) bestudeert
Ecosysteem	=	het geheel van planten en dieren, die elkaar en het milieu waarin ze leven op allerlei manieren beïnvloeden
Emissie	=	de uitstoot van stoffen naa bijvoorbeeld lucht, bodem en water
Equivalent geluidniveau	=	het niveau van de over de tijd gemiddelde energie
Etmaalwaarde	=	de hoogste waarde van het equivalente geluidniveau van de dagsituatie, de avondsituatie plus 5 dB(A) en de nachtsituatie plus 10 dB(A)
Expert judgement	=	deskundigenoordeel

F

Fauna	=	de dierenwereld
Flora	=	de plantenwereld
Freatisch grondwater	=	het water dat zich bevindt in de holocene deklaag van de bodem

G

Geluidcontour	=	een lijn die punten met elkaar verbindt waarop eenzelfde geluidniveau is gemeten
Geluidniveau	=	de sterkte c.q. waarneembaarheid van geluid

H

Huishoudelijk afval	=	afval afkomstig uit particuliere huishoudens

I

IBC-(afval)berging	=	afvalbeging ten behoeve warvan isolerende, beheers- en controlemaatregelen zijn genomen (zoals onder- en/of bovenafdichtingen en drainagesystemen)
infiltratie	=	het intreden van regenwater
Initiatiefnemer	=	de provincie Utrecht
Inrichting	=	elke door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was ondernomen bedrijvigheid die binnen een zekere begrenzing pleegt te worden verricht
Inrichtings-MER	=	milieu-effectrapport dat in het kader van een m.e.r.-plichtige voorgenomen activiteit ten behoeve van de vergunningverlening is opgesteld
Iso-concentratielijn	=	een lijn die reken- of meetpunten van een component met dezelfde concentratie met elkaar verbindt
Iso-hypse	=	een lijn die meetpunten met een gelijke stijghoogte met elkaar verbindt

K

Kroonjurisprudentie	=	uitspraken van de Afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State

L

Locatie-MER	=	milieu-effectrapport dat is opgesteld ten behoeve van de besluitvorming van een overheidsinstantie inzake de locatie van een inrichting, bijvoorbeeld voor afvalberging

M

Micro-verontreinigingen	=	verontreinigingen met sporen van chemicaliën
Meest milieuvriendelijke alternatief	=	het alternatief waarbij de best bestaande technieken ter bescherming van het milieu worden toegepast
milieu	=	het fysieke milieu, hetgeen omvat mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, lucht en de relaties daartussen alsmede esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden
Milieu-effect	=	de uitwerking van de voorgenomen activiteit of een van de in beschouwing genomen alternatieven op het milieu
milieu-effectrapportage	=	een hulpmiddel bij de besluitvorming dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieu-effectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu en de uitvoering van een mede op basis van dat milieu-effectrapport genomen besluit, een en ander met inachtneming van de voorgeschreven procedurele uitgangspunten
milieu-effectrapport	=	een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven
model	=	een hulpmiddel (ten behoeve van voorspellingen) waarbij onder andere gebruik wordt gemaakt van vooronderstellingen, aannamen of hypothesen om de te bestuderen relaties te beschrijven

N

NIMBY-effect	=	Not in my backyard; maatschappelijke en bestuurlijke weerstand tegen de vestiging van bijvoorbeeld een afvalverwerkingsinrichting
Nul-alternatief	=	situatie wanneer de voorgenomen activiteit noch enig alternatief hiervoor wordt uitgevoerd

O

Olfaktometrie	=	een methode ter bepaling van de geurconcentratie

P

Percentiel	=	het getal dat in een cumulatieve frequentieverdeling (in procenten) de kans aangeeft dat een bepaald meetresultaat niet wordt overschreden; als het 98-percentiel van een reeks meetresulaten 25 is, wil dit zeggen dat 98 procent van de meetresultaten onder de 25 ligt
Percolaat	=	het water dat tengevolge van de doorstroming door bijvoorbeeld een afvalberging -verontreinigende- stoffen heeft opgenomen

R

Rangschikkende fase	=	(derde) fase van een locatiekeuze-proces, waarbij de resterende gebieden onderling worden vergeleken op hun geschiktheid voor vestiging van een afvalberging
Residu	=	rest
Risico	=	de ongewenste gevolgen van een bepaalde activiteit verbonden met de kans dat deze zich zullen voordoen

S

Sedimentatie	=	bezinking
Spanningsgrondwater	=	water dat zich bevindt in de watervoerende pakketten van de de bodem
Startnotitie	=	het eerste document dat in het kader van een m.e.r.-procedure wordt opgesteld en waarin het voornemen van de initiatiefnemer wordt uiteengezet
Streekplan	=	een provinciaal plan waarin de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen van een gebied in hoofdlijnen worden aangegeven
Structuurplan	=	een gemeentelijk plan dat in grote lijnen de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen van een gebied schetst

T

Tegenwindscenario	=	de meest ongunstige ontwikkeling in het afvalaanbod, waarbij de taakstellingen op het gebied van preventie en hergebruik niet worden gerealiseerd
Toxiciteit	=	de mate van giftigheid

U

Uitsluitende fase	=	(eerste) fase van een locatiekeuze-proces, waarbij de zoekruimte voor een potentiële vestigingslocatie binnen het totaal in beschouwing te nemen gebied wordt ingeperkt met behulp van een negatief selectieproces

V

Visueel-ruimtelijk	=	hetgeen in het landschap zichtbaar is
VNG-afstandsindicator	=	de afstand van een gemiddeld moderne afvalberging tot gevoelige objecten, waarbij geen significante hinder meer wordt ondervonden van de betreffende soort milieubelasting
Vracht	=	een bepaalde hoeveelheid van een stof per tijdseenheid

W

Worst case-benadering	=	een benadering waarbij wordt uitgegaan van de slechtst denkbare omstandigheden

Z

Zettingsgevoeligheid	=	de mate waarin daling van de bodem optreedt als gevolg van externe belasting

AFKORTINGEN

AFKORTINGEN

A

AG	=	agrarisch afval
amvb	=	algemene maatregel van bestuur
AOO	=	Afval Overleg Orgaan
art.	=	artikel
AVR	=	Afval Verwerking Rijnmond
Aw	=	Afvalstoffenwet
AW	=	aardkundig waardevol
awzi	=	afvalwaterzuiveringsinstallatie

B

B	=	beleidsscenario
BAG	=	baggerspecie
BB	=	bodembescherming
BNLU	=	Beleidsplan Natuur en Landschap provincie Utrecht
BOSDA	=	BeslissingsOndersteunend Systeem voor Discrete Alternatieven
Bro	=	Besluit op de Ruimtelijke Ordening
BSA	=	bouw- en sloopafval
BTEX	=	benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen
BV	=	Besloten Vennootschap

C

c	=	weerstand
ca.	=	circa
cm	=	centimeter
Cmer	=	Commissie voor de milieu-effectrapportage
CO	=	koolmonoxyde
Cu	=	koper

D

dB	=	decibel
DGM	=	Directoraat-Generaal Milieubeheer

E

EHS	=	Ecologische hoofdstructuur
EOX	=	extraheerbare organische halogeenverbindingen
etc.	=	etcetera
excl.	=	exclusief
ev.	=	en volgende

G

g.e.	=	geureenheden
gem.	=	gemiddeld(e)
GHA	=	grof huishoudelijk afval
GHG	=	gemiddeld hoogste grondwaterstand
gld	=	gulden
GS	=	Gedeputeerde Staten
GWB	=	grondwaterbescherming

H

h	=	hour (uur)
ha	=	hectare
HA	=	huishoudelijk afval
Hg	=	kwik
hydr.	=	hydrologisch

I

IBC	=	isoleren, beheersen, controleren
i.e.	=	inwonerequivalent
IMP	=	Indicatief Meerjarenprogramma
INDA	=	industrieel afval
IPO	=	Interprovinciaal Overleg

J

j	=	jaar

K

KB	=	Koninklijk Besluit
KCA	=	klein chemisch afval
kD	=	doorlaatvermogen
kg	=	kilogram
km	=	kilometer
kton	=	kiloton, 1000 ton
KWDA	=	kantoor-, winkel- en dienstenafval

L

l	=	liter
LCCA	=	Landelijke Coördinatie Commissie Afvalbeleid

M

m	=	meter
m^3	=	kubieke meter
max.	=	maximum
MBP	=	milieubeleidsplan
MCA	=	multi-criteria-analyse
m.e.r.	=	milieu-effectrapportage
MER	=	milieu-effectrapport
milj.	=	miljoen
mm	=	millimeter
MMA	=	meest milieuvriendelijke alternatief
MMRA	=	meest milieuvriendelijke én ruimtelijke alternatief
MRA	=	meest ruimtelijke alternatief

N

N	=	natuur
n.a.	=	niet aanwezig
NAP	=	Nieuw Amsterdams Peil
nb	=	niet bekend
NER	=	Nederlandse emissierichtlijnen
ng	=	nanogram
NO_2	=	stikstofdioxyde
NO_x	=	stikstofoxyden
NIMBY	=	Not In My BackYard

NMP	=	Nationaal milieubeleidsplan
nr.	=	nummer

P

PAP	=	Provinciaal afvalstoffenplan
PAK's	=	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
ppb	=	parts per billion

R

RAOO	=	Regionaal Afval Overleg Orgaan
RDA	=	reinigingsdienstenafval
resp.	=	respectievelijk
RIMH	=	Regionale Inspectie Milieuhygiëne
RIVM	=	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
RPD	=	Rijksplanologische Dienst
R.v.S.	=	Raad van State
r.w.z.i.	=	rioolwaterzuiveringsinstallatie

S

s	=	seconde
SA	=	shredderafval
SO_2	=	zwaveldioxyde
Stb.	=	Staatsblad
Stcrt.	=	Staatscourant

T

T	=	tegenwindscenario
t.g.v.	=	ten gevolge van
TJP.A	=	Tienjarenprogramma Afval
t/m	=	tot en met
TNO	=	Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

U

μg	=	microgram

V

VAM	=	Vuil Afvoer Maatschappij
Var	=	(wetsvoorstel) Vergunningen en algemene regels
VG	=	verontreinigde grond
VINEX	=	Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra
VNG	=	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VROM	=	(ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
V&W	=	(ministerie van) Verkeer en Waterstaat

W

Wabm	=	Wet algemene bepalingen milieuhygiëne
Wbb	=	Wet bodembescherming
Wca	=	Wet chemische afvalstoffen
Wgh	=	Wet geluidhinder
Wm	=	Wet milieubeheer
Wow	=	Woningwet
WRK	=	Watertransportmaatschappij Rijn en Kennemerland
Wro	=	Wet op de Ruimtelijke Ordening
Wvo	=	Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Z

ZHA	=	ziekenhuisafval
ZS	=	zuiveringsslib

LITERATUURLIJST

LITERATUURLIJST

Aalbers, Th.G., 1992. Uitloging van zware metalen en anionen uit afvalstoffen in relatie tot bodem- en grondwaterbescherming; grenswaarden C2-, C3- en C4-afvalstoffen, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, in opdracht van het Directoraat-Generaal Milieubeheer, ministerie van VROM, Bilthoven.

Adviesbureau Bongaerts, Kuyper en Huiswaard, 1991a. Milieu-effectrapport afvalberging Derde Merwedehaven, bijlage I, in opdracht van de Dienst stadsontwikkeling gemeente Dordrecht en het Provinciaal Afvalverwijderingsbedrijf Zuid-Holland N.V.

Adviesbureau Bongaerts, Kuyper en Huiswaard, 1991b. Milieu-effectrapport afvalberging Derde Merwedehaven, bijlage II, inrichtingsstudie, in opdracht van de Dienst stadsontwikkeling gemeente Dordrecht en het Provinciaal Afvalverwijderingsbedrijf Zuid-Holland N.V.

Adviesbureau Bongaerts, Kuyper en Huiswaard, 1991c. Milieu-effectrapport afvalberging Derde Merwedehaven, in opdracht van de Dienst stadsontwikkeling gemeente Dordrecht en het Provinciaal Afvalverwijderingsbedrijf Zuid-Holland N.V.

Afdeling Geschillen van Bestuur van de Raad van State, 1989. Besluit Borne, nr. G07890146.

Afval Overleg Orgaan, 1991. Afvalaanbod regio Midden-Nederland, AOO 91-12B.

Afval Overleg Orgaan, 1992a. Milieu-effectrapportage voor het Ontwerp-tienjarenprogramma afval 1992-2002, AOO 92-02.

Afval Overleg Orgaan, 1992b. Ontwerp-tienjarenprogramma afval 1992-2002, AOO 92-01.

Afval Overleg Orgaan, 1992c. Tienjarenprogramma afval 1992-2002, AOO 92-12.

Bennema, S et. al., 1985. Studying Gravel Extraction Through Multicriteria Analysis, in: Evaluation of Complex Policy Problems, Delft, Delftsche Uitgevers Maatschappij.

Bureau voor milieumanagement B.V., 1991. Gecombineerde vergunningaanvraag afvalberging Derde Merwedehaven Dordrecht, in opdracht van het Provinciaal Afvalverwijderingsbedrijf Zuid-Holland N.V.

Bureau voor milieumanagement B.V., 1992. Startnotitie milieu-effectrapportage Locatiekeuze afvalberging regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, in opdracht van de provincie Utrecht.

Commissie Emissies Lucht, 1992. Nederlandse emissierichtlijnen, Bilthoven.

Commissie voor de milieu-effectrapportage, 1993a. Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport locatiekeuze afvalberging Helmond-Eindhoven, Utrecht.

Commissie voor de milieu-effectrapportage, 1993b. Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport PAPII Utrecht aanvullende locatiekeuze, Utrecht.

Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, 1992. De waterkwaliteit van Nederland in 1991, landelijke rapportage waterkwaliteit 1991.

Derde nota waterhuishouding, 1989. Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21250, nrs. 1-2.

Driessen, P.P.J., A.P.C.M. van der Heijden en P. Leroy, 1990. Locatiekeuze van afvalverwerkingsinrichtingen, een beleidsevaluatief onderzoek, Katholieke Universiteit Nijmegen, vakgroep milieu, natuur en landschap.

Enklaar, B.P. en W.L.H. Ronken, 1990. Milieuhygiëne, inventarisatie ruimtelijk relevante milieunormen ten behoeve van ruimtelijke plannen, in: Planologische kengetallen, 6061, p. 174, Alphen aan den Rijn.

Gemeente Nieuwegein, 1990a. Collegeprogramma 1990-1994.

Gemeente Nieuwegein, 1991a. Concept structuurvisie, consultatie.

Gemeente Nieuwegein, 1991b. Concept structuurvisie, toelichting.

Gemeente Nieuwegein, 1992. Ontwikkelingsplan Galecop, sector stadsontwikkeling, bureau s.r.o.

Gemeente Nieuwegein, 1990b. Structuurschets Nieuwegein 2000, een probleemverkenning.

Gijsberts, C.P., 1992. Een steuntje bij het storten, een beslissingsondersteunend model als hulpmiddel bij de locatiekeuze van een afvalstortplaats, AOO-achtergronddocument 91-04, Katholieke Universiteit Nijmegen, vakgroep milieu, natuur en landschap.

Grontmij, 1990. Deelplan Laagraven, een structuurontwerp voor de recreatieve ontwikkeling van het deelgebied Laagraven, in opdracht van het Samenwerkingsorgaan Groenraven en de provincie Utrecht.

Grontmij, 1992. Startnotitie milieu-effectrapportage Locatiekeuze afvalberging gewest Helmond en regio Eindhoven-Kempenland, in opdracht van de dagelijkse besturen van het gewest Helmond en de regio Eindhoven-Kempenland, Eindhoven/Zeist.

Grontmij, 1989. Milieu-effectrapport afvalberging Lickebaert, deel A hoofdrapport, in opdracht van Recreatieschap Midden-Delfland, De Bilt.

Grondmechanica Delft, 1986. Rapport CO-28721016.

Haskoning, 1993. Milieu-effectrapport afvalberging Het Klooster, concept, in opdracht van Weber B.V.

Heidemij advies B.V., 1993. Startnotitie milieu-effectrapportage Intergemeentelijk structuurplan Utrecht, in opdracht van het Regionaal Beraad Utrecht.

Hoeven, W.F. ter en E. Sluimer, 1993. Richtlijn onderafdichtingsconstructies voor stort- en opslagplaatsen, Heidemij advies B.V., in opdracht van het ministerie van VROM.

Hoeven, W.F. ter, M.J.J. van der Weiden en F.R. Goossensen, 1993. Richtlijn drainagesystemen en controlesystemen grondwater voor stort- en opslagplaatsen, Heidemij advies B.V., in opdracht van het ministerie van VROM.

Indicatief meerjarenprogramma afvalstoffen 1985-1989, 1984. Tweede Kamer, vergaderjaar 1984-1985, 18606, nrs. 1-2.

Indicatief meerjarenprogramma milieubeheer 1987-1991, 1986. Tweede Kamer, vergaderjaar 1986-1987, 19707, nrs. 1-2.

Janssen, R., 1989. Beslissingsondersteunend systeem voor discrete alternatieven (BOSDA), voorbeelden uit de praktijk, Amsterdam.

Janssen, R. en D. Scheele, 1984. Evaluatiemethoden ten behoeve van milieubeleid en -beheer, Economisch en Sociaal Instituut der Vrije Universiteit.

Kinderen, T.A. der, G. Hamm en J. Molhoek, 1991. Richtlijnen voor het toepassen van geomembranen ter bescherming van het milieu, KRI-TNO/KIWA N.V./NGO, in opdracht van het ministerie van VROM, publicatiereeks bodembescherming, nr. 1991/5.

Lapperre, M., E. Hurkmans, 1993. Gezond storten van vuil, GGD Nieuws, nummer 6, juli.

Milieuprogramma 1993-1996, 1992. Tweede Kamer, vergaderjaar 1992-1993, 22805, nrs. 1-2.

Ministerie van Defensie, 1985. Structuurschema militaire terreinen, deel d, regeringsbeslissing.

Ministerie van Financiën, 1992. Evaluatiemethoden, een introductie, afdeling Beleidsevaluatie en -instrumentatie.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993. Kiezen voor recreatie, directie Openluchtrecreatie.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, 1992. Achtergrondstudie voor 'Milieu-effectrapport en projectnota', baggerspecie bergingslocaties ketelmeergebied, Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1992. Kostenstructuur stortplaatsen, publicatiereeks afvalstoffen nr. 1992/15e.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990. Notitie inzake het afvalstoffenbeleid, Directoraat-Generaal Milieubeheer, directie Afvastoffen.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1985. Richtlijn gecontroleerd storten, september.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991a. Richtlijnen voor dichte eindafwerking op afval- en reststofbergingen, publicatiereeks bodembescherming, nr. 1991/2.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989. Toetsingskader ten behoeve van tijdelijke en definitieve berging van baggerspecie en andere stoffen op of in de bodem, Directoraat-Generaal Milieubeheer, kenmerk 15N9420.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993. Structuurschema De Groene Ruimte, deel III, regeringsstandpunt.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1992. Inventarisatie-onderzoek Wegen van effecten, publicatiereeks milieu-effectrapportage, nummer 42.

Ministerie van Landbouw en Visserij, 1989. Natuurbeleidsplan, beleidsvoornemen.

Mourik B.V., 1987. Milieu-effectnotitie stortplaats Het Klooster.

Nationaal milieubeleidsplan, 1989. Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21137, nrs. 1-2.

Nationaal milieubeleidsplan-plus, 1990. Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21137, nrs. 20-22.

Notitie Preventie en hergebruik van afvalstoffen, 1988. Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 20877, nrs. 1-2.

Pette, D., 1989. Beschrijving van pakketten van voorzieningen en maatregelen conform de IBC-criteria, Heidemij advies B.V., in opdracht van het ministerie van VROM, rapportnummer BO-81.

Provincie Noord-Holland, 1990. Bouwscenario's stadsgewest Amsterdam 1990-2000, rapportage van de tripartiete werkgroep verstedelijking stadsgewest Amsterdam, hoofdrapport en bijlagen, Dienst Ruimte en Groen.

Provincie Utrecht, 1992a. Beleidsplan natuur en landschap.

Provincie Utrecht, 1992b. Beleidsplan natuur en landschap, commentaarnota.

Provincie Utrecht, 1984a. Beoordeling stortlocaties regio Zuidwest- en Midden-Utrecht, interne notitie.

Provincie Utrecht, 1990a. De toekomst getekend, perspectievenschets ruimtelijke ordening 2015, ontwerp.

Provincie Utrecht, 1982. Eerste afvalstoffenplan.

Provincie Utrecht, 1988a. Grondwaterbeschermingsplan.

Provincie Utrecht, 1987. Grondwaterplan, bijlagen behorende bij het ontwerp.

Provincie Utrecht, 1993a. Milieubeleidsplan II 1993-1997, bijlagen behorende bij het plan.

Provincie Utrecht, 1993b. Milieubeleidsplan II 1993-1997, Kwaliteit boven groei.

Provincie Utrecht, 1993c. Ontwerp-streekplan, voorlopig standpunt van Gedeputeerde Staten van Utrecht, juni.

Provincie Utrecht, 1988b. Milieubeleidsplan I 1988-1992, Werken aan het milieu.

Provincie Utrecht, 1990b. Milieu-effectrapport Tweede afvalstoffenplan 1990-1995.

Provincie Utrecht, 1986. Notulen vergadering Provinciale Staten, 26 november.

Provincie Utrecht, 1991a. Op weg van schets naar plan, overlegnota ter voorbereiding van het nieuwe streekplan.

Provincie Utrecht, 1986a. Partiële herziening Eerste afvalstoffenplan.

Provincie Utrecht, 1986b. Partiële herziening Plan voor de verwijdering van huishoudelijke afvalstoffen, daaraan gelijkgestelde afvalstoffen, bedrijfsafvalstoffen die tegelijkertijd met huishoudelijke afvalstoffen zullen worden verwerkt en bouw- en sloopafval, (artikelen 4, 14, 25 en 26 van de afvalstoffenwet), inclusief KB.

Provincie Utrecht, 1988c. Startnotitie milieu-effectrapportage Tweede afvalstoffenplan voor huishoudelijke afvalstoffen c.a..

Provincie Utrecht, 1986c. Streekplan, deel 1, beschrijving.

Provincie Utrecht, 1986d. Streekplan, deel 2, toelichting.

Provincie Utrecht, 1991b. Tweede afvalstoffenplan 1991-1995.

Provincie Utrecht, 1991c. Tweede afvalstoffenplan 1991-1995, bijlagen bij de plantekst.

Provincie Utrecht, 1991d. Uitvoeringsprogramma milieubeleid.

Provincie Utrecht, 1990c. Uitwerkingsplan stiltegebieden.

Provincie Utrecht, 1992c. Verordening bedrijfsafvalstoffen Utrecht, Noord-Brabant, Noord-Holland en Zuid-Holland.

Provincie Utrecht, 1992d. Waterhuishoudingsplan.

Provincie Utrecht, 1984b. Waterkwaliteitsplan.

Provincie Zuid-Holland, 1991a. Milieu-effectrapport Plan Bouw- en sloopafval en daarmee te verwijderen bedrijfsafval 1992-1997, deel 3 stortlocaties, Dienst water en milieu, bureau afvalstoffenbeleid.

Provincie Zuid-Holland, 1991b. Ontwerpplan voor Bouw- en sloopafval en daarmee te verwijderen bedrijfsafval 1992-1997.

Provincie Zuid-Holland, 1990. Studie bergingslocaties afvalstoffen, hoofdrapport.

Provincie Zuid-Holland, 1991c. Milieu-effectrapport Plan Bouw- en sloopafval en daarmee te verwijderen bedrijfsafval 1992-1997, samenvatting, Dienst water en milieu, bureau afvalstoffenbeleid.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1988. Zorgen voor morgen, Bilthoven.

Rijksplanologische Dienst, 1991. Ruimtelijk kader voor afvalverwijdering.

Saneringsprogramma waterbodem Rijkswateren 1991-2000, 1990.

Stortbesluit bodembescherming, 1993. Stb. 55 van 20 januari.

Stuurgroep Randstadgroenstructuur, 1992. Actualisering randstadgroenstructuur in het stadsgewest Utrecht.

Technische commissie bodembescherming, 1990. Advies toetsingskader en IBC-criteria lokale bodemverontreiniging, Leidschendam.

Technische commissie bodembescherming, 1991. Normstelling bodemkwaliteit, 5 jaar later, verslag, Leidschendam.

Tweede structuurschema Verkeer en Vervoer, 1990. Deel d, regeringsbeslissing, Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 20922, nrs. 15-16.

Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming, 1993. Stcrt. 37 van 23 februari.

Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 1992. Bedrijven en milieuzonering, herziening Groene reeks nr. 80, Den Haag.

Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 1964. Vuilverwerking, Blauwe reeks nr. 37, Den Haag.

Vierde Nota Ruimtelijke Ordening, 1988a. Deel a, beleidsvoornemen, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 20490, nrs. 1-2.

Vierde nota Ruimtelijke Ordening, 1988b. Deel d, regeringsbeslissing, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 20490, nrs. 9-10.

Vierde nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX), 1990. Deel I, ontwerp-planologische kernbeslissing, Tweede Kamer, vergaderjaar 1990-1991, 21879, nrs. 1-2.

Wetsvoorstel Afvalstoffen, 1993. Eerste Kamer, vergaderjaar 1992-1993, 21246, nr. 60.