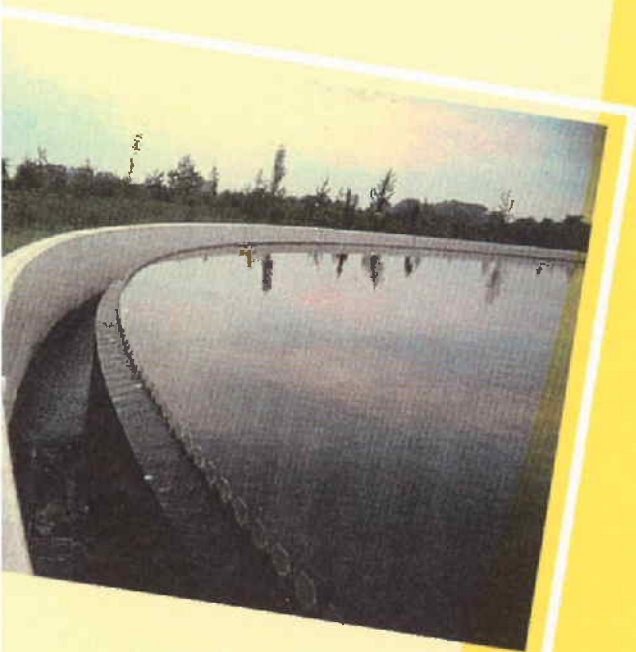


Samenvatting

januari 2000

Milieueffectrapport (MER)
afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi)
Harnaschpolder



DHV Milieu en Infrastructuur BV

Laan 1914, nr. 35

Postbus 1076

3800 BB Amersfoort

Telefoon (033) 468 27 00

Telefax (033) 468 28 01

DHV Milieu en Infrastructuur BV maakt deel uit van de DHV Groep en heeft vestigingen in Amersfoort, Arnhem, Breda, Groningen, Helmond, Hengelo, Maastricht

Samenvatting

*Milieueffectrapport (MER)
afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi)
Harnaschpolder*

dossier M0595-22-001

datum januari 2000

registratienummer ML-MR990678

© DHV Milieu en Infrastructuur BV

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, 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.

Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Hoe is het MER tot stand gekomen?	5
1.3	Leeswijzer	6
2	WAAROM EEN AWZI EN WAAROM IN DE HARNASCHPOLDER?	9
2.1	Aanleiding	9
2.1.1	Toename hoeveelheid afvalwater	9
2.1.2	Strengere eisen Lozingenbesluit	9
2.1.3	Zuiveringscapaciteit awzi Houtrust	9
2.2	Locatie Harnaschpolder	9
2.3	Uitwerking	10
3	BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN	11
3.1	Uitgangspunten	11
3.2	Referentiesituatie	13
3.3	Alternatieven	13
3.3.1	Alternatief 1	14
3.3.2	Alternatief 2	14
3.3.3	Alternatief 3	14
3.3.4	Alternatief 4	14
3.3.5	Alternatief 5	15
3.3.6	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	15
4	EFFECTBESCHRIJVING ALTERNATIEVEN	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Zuiveringstechniek	18
4.3	Woon- en leefmilieu	18
4.4	Natuur en landschap	21
4.5	Bodem en water	22
4.6	Duurzaamheid	23
4.7	Kosten	24
4.8	Vergelijking alternatieven	24
5	MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	25
5.1	Opbouw MMA en effectbeschrijving	25
5.2	Conclusie MMA	26
5.3	Voorkeursalternatief Hoogheemraadschap van Delfland	27

Bladz.	Inhoud
1	INLEIDING
1.1	Algemeen
1.2	Hoofdoel van het rapport
1.3	Terminologie
2	WATKUNDE, WATERHUIZEN EN WATERKUNDE
2.1	Algemeen
2.1.1	Watervoorziening
2.1.2	Waterhuizen
2.1.3	Waterkultuur
2.1.4	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.5	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.6	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.7	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.8	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.9	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.10	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.11	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.12	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.13	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.14	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.15	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.16	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.17	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.18	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.19	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.20	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.21	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.22	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.23	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.24	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.25	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.26	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.27	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.28	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.29	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.30	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.31	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.32	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.33	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.34	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.35	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.36	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.37	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.38	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.39	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.40	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.41	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.42	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.43	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.44	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.45	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.46	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.47	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.48	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.49	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.50	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.51	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.52	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.53	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.54	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.55	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.56	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.57	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.58	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.59	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.60	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.61	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.62	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.63	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.64	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.65	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.66	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.67	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.68	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.69	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.70	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.71	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.72	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.73	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.74	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.75	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.76	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.77	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.78	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.79	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.80	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.81	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.82	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.83	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.84	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.85	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.86	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.87	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.88	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.89	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.90	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.91	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.92	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.93	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.94	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.95	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.96	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.97	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.98	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.99	Waterkultuur en waterhuizen
2.1.100	Waterkultuur en waterhuizen

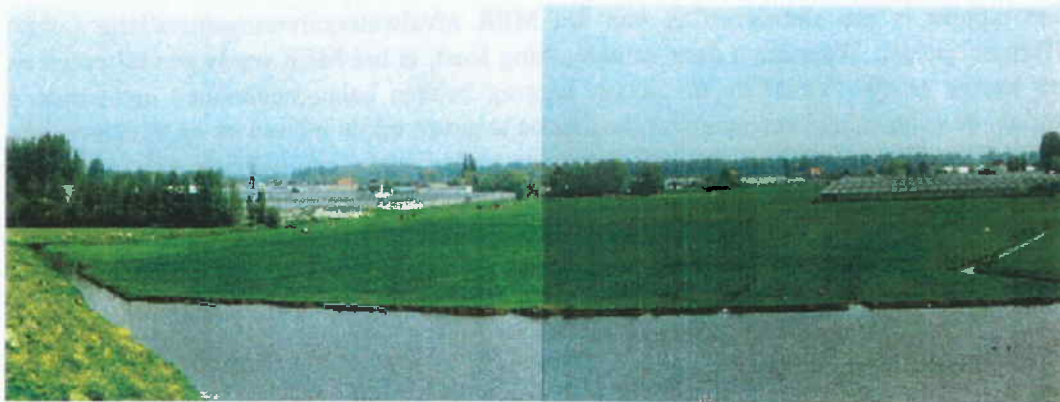
1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft de taak het afvalwater in de regio Haaglanden te zuiveren. Op dit moment wordt het afvalwater gezuiverd door de afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi) Houtrust in Den Haag. Houtrust wordt echter te klein om al het afvalwater in de regio Haaglanden zorgvuldig te blijven zuiveren en uitbreiden is op deze locatie niet mogelijk. Daarom zal er een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie gebouwd moeten worden. Hiervoor is de noordzijde van de Harnaschpolder (in de gemeente Schipluiden) als locatie aangewezen (zie kaart 1).

In het kader van de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) dienen voor het bouwen van een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie vergunningen te worden aangevraagd. Bij een awzi van deze omvang dient als bijlage bij de vergunningaanvragen een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld.

In een MER wordt beschreven welke milieueffecten zijn te verwachten wanneer een bepaalde activiteit wordt ondernomen. Tevens wordt daarin aangegeven welke mogelijkheden er zijn om de activiteit uit te voeren (alternatieven). Met behulp van het MER kan dus gezocht worden naar de meest geschikte inrichting van de awzi in de Harnaschpolder.



Harnaschpolder

1.2 Hoe is het MER tot stand gekomen?

In de besluitvormingsprocedure zijn de rollen als volgt verdeeld: het Hoogheemraadschap van Delfland is initiatiefnemer van het project en een projectgroep bevoegd gezag (bestaande uit de provincie Zuid-Holland, de gemeente Schipluiden en Rijkswaterstaat) heeft het m.e.r.-traject begeleid. Binnen dit bevoegd gezag verleent de gemeente Schipluiden de Wm-vergunning voor de awzi en Rijkswaterstaat Directie Noordzee de

vergunning in het kader van de Wvo. Binnen de projectgroep heeft de provincie Zuid-Holland als coördinerend bevoegd gezag opgetreden.

In februari 1998 is de startnotitie milieueffectrapportage (m.e.r.) gepubliceerd, waarin op hoofdlijnen werd ingegaan op verschillende mogelijkheden voor het bouwen van een awzi en de te verwachten effecten. Naar aanleiding van deze startnotitie werd een themakrant uitgegeven en een inspraakavond georganiseerd. Iedereen kon mondeling of schriftelijk op de startnotitie reageren.

De Commissie m.e.r.¹ heeft op basis van deze inspraakreacties een advies voor de inhoud van de richtlijnen opgesteld voor het bevoegd gezag. In de richtlijnen is aangegeven welke effecten en welke informatie het MER in ieder geval moet bevatten. Vervolgens hebben de drie genoemde bevoegde gezagen op 26 mei 1998 de richtlijnen voor de inhoud van het MER vastgesteld.

Voor de bewoners van Harnaschpolder Noord is er in mei 1999 een voorlichtingsavond geweest over de te starten grondverwerving, waarbij vragen over het MER konden worden gesteld. Waar mogelijk is in het MER rekening gehouden met de gemaakte opmerkingen.

Op 5 juli 1999 is een bijeenkomst georganiseerd om in samenspraak met verschillende partijen (o.a. Belangenvereniging Harnaschpolder en Klankbordgroep Sion) een visie te ontwikkelen voor de landschappelijke inpassing van de awzi.

Op donderdag 28 oktober 1999 is er een informatieavond gehouden om de resultaten van het MER toe te lichten. Naar aanleiding van de totstandkoming van het MER wordt een nieuwsbrief opgesteld voor de bewoners van Harnaschpolder en andere belanghebbenden.

Dit rapport is een samenvatting van het MER afvalwaterzuiveringsinstallatie (awzi) Harnaschpolder. Wanneer u deze samenvatting leest, is het MER reeds gepubliceerd en ter inzage gelegd. Vanaf de ter inzage legging hebben belanghebbenden gedurende 4 weken de gelegenheid een schriftelijke reactie te geven op de inhoud en de strekking van het MER. Tevens zal er een openbare inspraakbijeenkomst worden gehouden. De inspraakreacties worden verwerkt en meegenomen in de verdere besluitvormingsprocedure. Na afloop van deze 4 weken zal de Commissie m.e.r. mede op basis van deze reacties de kwaliteit van het MER toetsen. In dit advies geeft zij een oordeel over de kwaliteit en volledigheid van het MER.

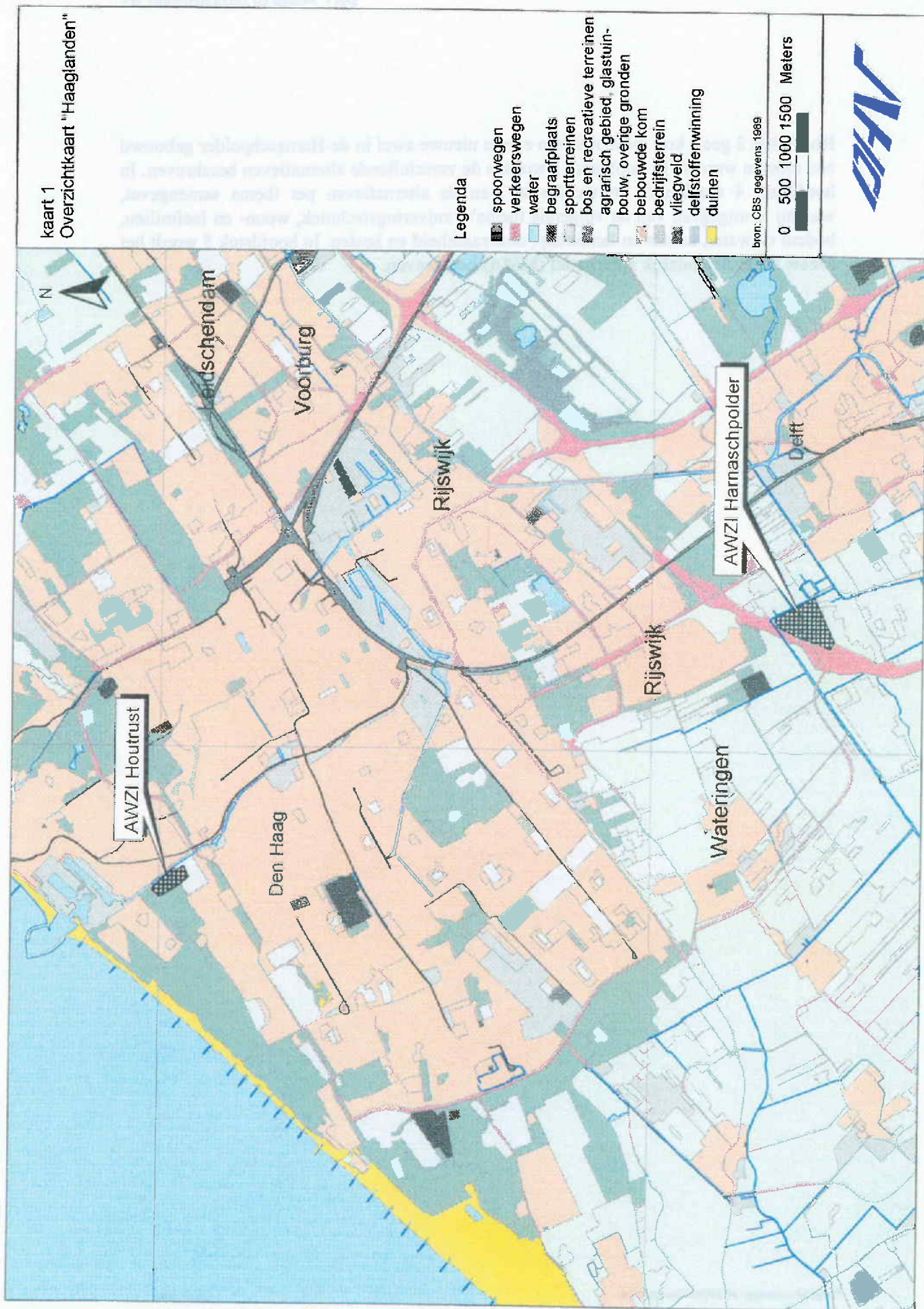
1.3 Leeswijzer

De samenvatting geeft in het kort de belangrijkste punten uit het MER weer. Voor nadere gedetailleerde informatie en onderbouwing wordt dan ook naar het MER verwezen.

De belangrijkste punten van het MER zijn de beschrijving van de alternatieven en de effectbeschrijving van die alternatieven.

¹ De Commissie m.e.r. is een landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen; zij adviseren het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het MER en over de kwaliteit en volledigheid van de informatie in het MER.

Hoofdstuk 2 geeft kort weer waarom er een nieuwe awzi in de Harnaschpolder gebouwd zou moeten worden. In hoofdstuk 3 worden de verschillende alternatieven beschreven. In hoofdstuk 4 worden de milieueffecten van de alternatieven per thema samengevat, waarbij is uitgegaan van de volgende thema's: zuiveringstechniek, woon- en leefmilieu, bodem en water, natuur en landschap, duurzaamheid en kosten. In hoofdstuk 5 wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven.



2 WAAROM EEN AWZI EN WAAROM IN DE HARNASCHPOLDER?

2.1 Aanleiding

Er zijn verschillende redenen om een nieuwe awzi te bouwen. Deze zijn:

- de toename van de hoeveelheid afvalwater in de Haagse regio;
- de landelijk strengere eisen die aan de kwaliteit van het gezuiverde water worden gesteld;
- de onmogelijkheid om de huidige zuiveringscapaciteit van awzi Houtrust uit te breiden.

2.1.1 Toename hoeveelheid afvalwater

Het afvalwater van de gemeenten Den Haag, Delft, Rijswijk, Voorburg, Leidschendam, Schipluiden, Pijnacker, Monster, Wateringen, Zoetermeer, Nootdorp, Rijnwoude en Wassenaar wordt op het ogenblik gezuiverd in de awzi Houtrust te Den Haag. Het huidige aanbod aan afvalwater van dit gehele gebied is ongeveer 1,57 miljoen vervuilingseenheden (v.e). Een vervuilingseenheid is de eenheid waarmee de hoeveelheid afvalwater wordt gemeten. Verwacht wordt dat in het jaar 2025 in totaal 1,74 miljoen v.e. moeten worden gezuiverd. Deze raming is gebaseerd op de verwachte bevolkingsgroei in de regio.

2.1.2 Strengere eisen Lozingenbesluit

Naast een groter aanbod aan afvalwater zal de capaciteit van de awzi Houtrust dalen door de strengere eisen uit het Lozingenbesluit. In dit besluit worden eisen gesteld aan de zuivering van het afvalwater (onder andere voor stikstof en fosfaat). De aangescherpte lozingseisen gelden landelijk vanaf 1999.

Om te kunnen voldoen aan deze scherpere lozingseisen uit het Lozingenbesluit zal de awzi Houtrust moeten worden omgebouwd en zal de capaciteit drastisch verminderen. Voor de awzi Houtrust is uitstel verkregen tot 31 december 2005 om aan de nieuwe lozingseisen te voldoen.

Dit alles betekent dat een grote hoeveelheid afvalwater elders gezuiverd moet worden.

2.1.3 Zuiveringscapaciteit awzi Houtrust

De locatie Houtrust kan wegens gebrek aan ruimte niet verder worden uitgebreid tegen aanvaardbare kosten.

2.2 Locatie Harnaschpolder

Uit paragraaf 2.1 blijkt dat er een grote hoeveelheid afvalwater elders gezuiverd moet worden. Voor een nieuwe awzi is uiteindelijk een keuze gemaakt uit drie locaties: het Prins Clausplein, de Spoordriehoek Nootdorp en de Harnaschpolder.

Er is na lang beraad gekozen voor de Harnaschpolder vanwege de volgende redenen:

- Voor de bouw van een conventionele installatie is circa 35 ha nodig, die in de Harnaschpolder beschikbaar is. Een conventionele installatie is uit financiële overwegingen het meest aantrekkelijk. Onderzoek heeft uitgewezen dat de locatie Harnaschpolder de laagste kosten heeft;
- In de Harnaschpolder is een win-win-situatie mogelijk. De ruimte in de Harnaschpolder kan optimaal gebruikt worden; naast de ontwikkeling van een awzi is ook reconstructie van de glastuinbouw en inrichting van bedrijventerreinen mogelijk. Daarnaast is sprake van een gunstige ligging ten opzichte van het bestaand stedelijk gebied. Een en ander biedt goede mogelijkheden voor een integrale ontwikkeling van de Harnaschpolder.

2.3 Uitwerking

In het streekplan Zuid-Holland West is de Harnaschpolder als locatie voor de nieuwe awzi aangewezen. Op basis hiervan zijn de plannen verder geconcretiseerd. Dit heeft onder meer geresulteerd in het bestuurlijk convenant dat op 22 december 1997 door gemeente Schipluiden, provincie Zuid-Holland, het Hoogheemraadschap en het ministerie van Verkeer en Waterstaat is ondertekend (zie paragraaf 3.1).



Reserveterrein noord-westhoek



Autosnelweg A4

3 BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN

3.1 Uitgangspunten

Er zijn verschillende alternatieven voor de inrichting van de awzi. Alle alternatieven moeten tenminste aan de volgende onderwerpen getoetst worden:

- Locatie;
- Terreinoppervlakte;
- Capaciteit;
- Lozingenbesluit;
- Bestuurlijk convenant;
- Type zuiveringssysteem;
- Aan- en afvoerleidingen en lozingspunt.

Locatie en lozingenbesluit zijn in hoofdstuk 2 reeds aan de orde gekomen (zie paragraaf 2.1.2 en 2.1.3). De overige onderwerpen zijn hieronder toegelicht.

Terreinoppervlakte

Het terrein van de awzi Harnaschpolder moet uit drie delen gaan bestaan. In de eerste plaats het bebouwde deel voor de periode tot het jaar 2025, dat circa 22 tot 25 ha beslaat. Voor een mogelijke uitbreiding is aangrenzend aan de awzi een terrein met een oppervlak van ongeveer 2,5 ha gereserveerd. Aan de noord-westkant van de rijksweg A4 zal een reserveterrein voor eventuele nabehandeling van het effluent komen te liggen dat een oppervlak heeft van circa 4 ha. Ten zuidwesten van het awzi-terrein is vastgoedontwikkeling in de vorm van een kantorenlocatie gepland.

Capaciteit

De nieuwe awzi in de Harnaschpolder zal een zuiveringscapaciteit moeten hebben van 1.310.000 vervuilingseenheden (v.e.), overeenkomstig de geschatte belasting in het jaar 2025. De overige 430.000 v.e. wordt door de awzi Houtrust gezuiverd.

Bestuurlijk convenant

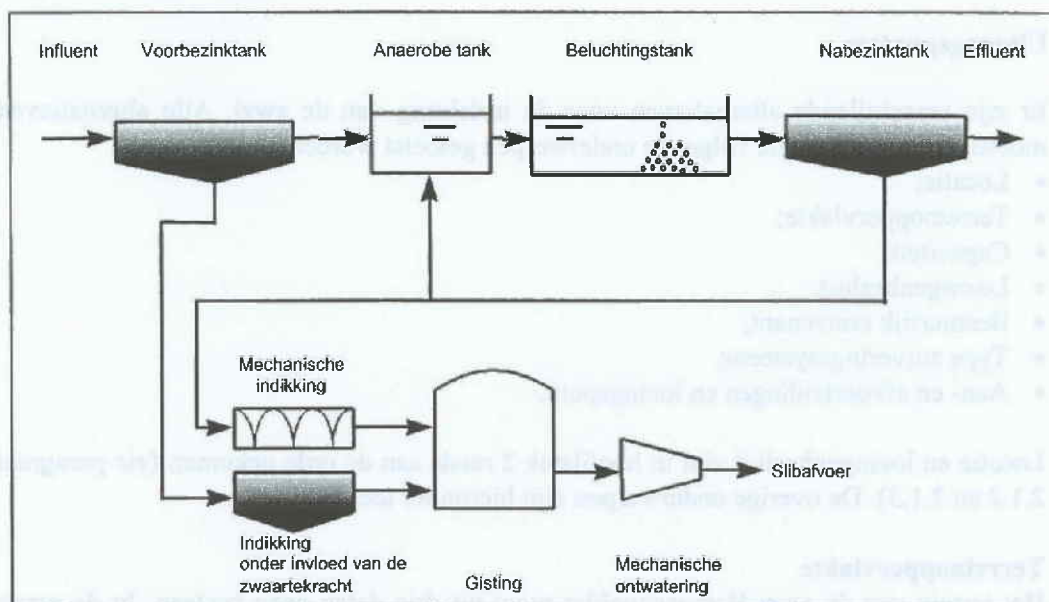
In het reeds in paragraaf 2.2 genoemde bestuurlijk convenant staan enkele uitgangspunten waaraan de awzi in de Harnaschpolder moet voldoen. Eén van de belangrijkste uitgangspunten voor het MER is:

"Door het treffen van maatregelen dient een optimale benutting van de milieuzoneringen plaats te vinden zodat buiten de terreingrens van de awzi geen objectieve belemmering geldt voor de bedrijfsvoering van bedrijven c.q. voor de vestiging van nieuwe woningen in de Harnaschpolder".

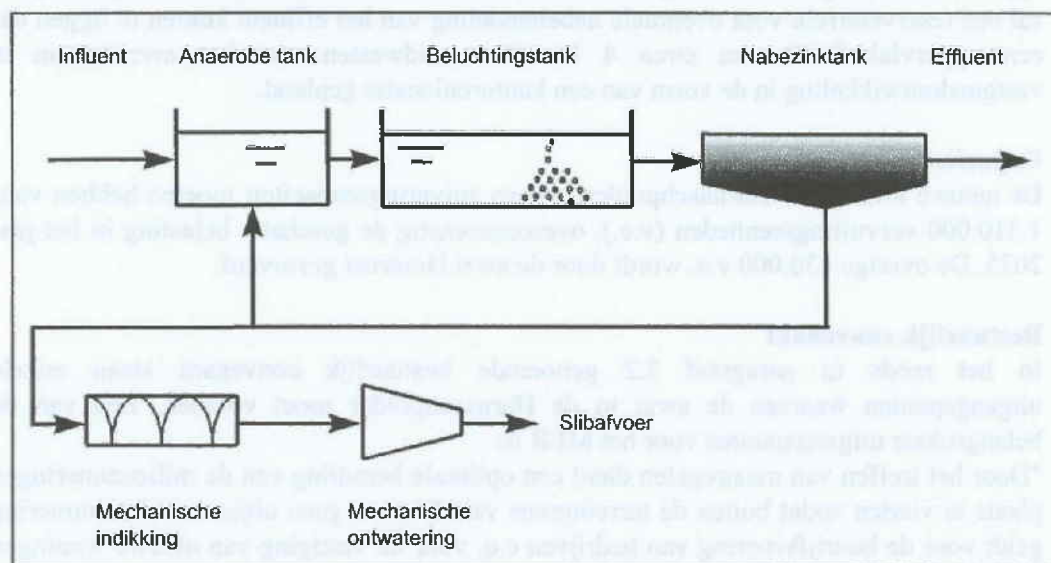
Type zuiveringssysteem

Er is een aantal mogelijke zuiveringssystemen dat bij een awzi kan worden toegepast. In het voorjaar van 1997 is een studie uitgevoerd waarbij verschillende systemen zijn beoordeeld op milieutechnische criteria, beheersaspecten en kosten. Twee zuiveringssystemen zijn gekozen voor nadere uitwerking. Het betreft het Laag Belast Actief Slib Systeem (LBAS) en het Ultra Laag Belast Actief Slib Systeem (ULBAS).

Figuur 3.1: Tekening LBAS



Figuur 3.2: Tekening ULBAS



Aan- en afvoerleidingen en lozingspunt

Voor het aanvoeren van het afvalwater en het afvoeren van het gezuiverde water zijn leidingen nodig. Over het tracé van de afvoerleiding is veel discussie geweest. Uiteindelijk is gekozen voor een ondergrondse afvoerleiding door het stedelijk gebied van Den Haag naar een lozingspunt in de Noordzee.

De belangrijkste redenen om de afvoerleiding zo te laten lopen zijn:

- voorkomen van doorsnijding van landelijk gebied;
- het enkel doorsnijden van het eigen verzorgingsgebied van de nieuwe awzi;
- relatief lage kosten.

Het lozingspunt van de awzi Harnaspolder zal hetzelfde zijn als nu voor Houtrust wordt gebruikt. Dit houdt in dat het afvalwater van de awzi Harnaspolder samen met het afvalwater van Houtrust via een leiding geloosd wordt in de Noordzee. Het lozingspunt bevindt zich bij Scheveningen op 2,5 km uit de kust.

Er wordt dus niet geloosd in de Nieuwe Waterweg, waarvan in de startnotitie m.e.r. was uitgegaan.

3.2 Referentiesituatie

In een MER worden verschillende alternatieven beschreven. Deze alternatieven moeten ergens mee vergeleken worden. Dit wordt gedaan met de referentiesituatie. Dit is de situatie in het studiegebied in het jaar 2010, wanneer de nieuwe awzi niet gebouwd zou worden. Hierbij dienen ook de reeds bestaande vastgestelde plannen voor het gebied meegenomen te worden (geplande woningbouw en bedrijventerreinen). Deze plannen zijn reeds gedeeltelijk uitgewerkt. Doordat deze nog niet zijn opgenomen in een bestemmingsplan en nog geen officiële status hebben, worden ze niet meegenomen in de referentiesituatie.

Daarom is de referentiesituatie met name de huidige situatie met bestemming glastuinbouw en enkele andere activiteiten.

3.3 Alternatieven

In deze paragraaf worden de verschillende mogelijkheden beschreven waarmee de voorgenomen activiteit kan worden uitgevoerd. Deze verschillende mogelijkheden worden de alternatieven genoemd.

Op de volgende punten zijn de alternatieven verschillend:

- **Type zuiveringssysteem (LBAS/ULBAS)**

In elk alternatief wordt één van de twee zuiveringssystemen toegepast, LBAS of ULBAS.

- **Ruimtelijke inpassing in het gebied**

Het terrein dat voor de awzi is bestemd zal niet geheel worden bebouwd, een deel van het terrein wordt reserveterrein. Dit onbebouwde reserveterrein en het feit dat de bebouwing van de awzi uit losse elementen (tanks en gebouwen) bestaat, maken het mogelijk de awzi op verschillende manieren ruimtelijk in te passen binnen het gebied. Deze ruimtelijke 'inpassingsvrijheid' komt bij de verschillende alternatieven terug. Een van de inpassingsverschillen is het al dan niet behouden van de woningen aan de Noordhoornseweg.

- **Toepassen van wel of geen 'bypass'**
Bij het zuiveren van afvalwater kan gekozen worden voor het wel of niet toepassen van een zogenaamde bypass. Bij het niet toepassen van een bypass wordt al het water gezuiverd. Bij toepassing van een bypass wordt bij hevige en omvangrijke regenval een deel van het afvalwater (circa 1%) slechts gedeeltelijk gezuiverd in de voorbezinktanks. Het gedeeltelijk gezuiverde water wordt vervolgens om de zuivering heengeleid en samen met het volledig gezuiverde water geloosd. De kwaliteit van het geloosde afvalwater verslechtert hier enigszins door, maar dit wordt gecompenseerd in de rest van het jaar. Bij droog weer en ook bij matige neerslag wordt het gehele afvalwateraanbod gezuiverd. In de verschillende alternatieven is het wel of niet toepassen van de bypass verwerkt.

3.3.1 Alternatief 1

Bij alternatief 1 wordt zuiveringssysteem LBAS toegepast. Tevens wordt een bypass aangelegd. Ruimtelijk gezien is de awzi zo veel mogelijk naar het noorden verschoven. Aan de zuidzijde van het terrein blijft zo een vrije zone van 80 meter over, die als bedrijventerrein kan worden ingevuld. Aan de oostzijde van het terrein zullen de woningen langs de Noordhoornseweg moeten verdwijnen.

3.3.2 Alternatief 2

In tegenstelling tot alternatief 1 zal bij alternatief 2 zuiveringssysteem ULBAS worden toegepast. Net als bij alternatief 1 zal een bypass worden aangelegd.

Ook hierbij zal de awzi zo veel mogelijk naar het noorden worden geplaatst. De woningen langs de Noordhoornseweg zullen grotendeels moeten verdwijnen en er zal een vrije zone van 80 meter overblijven voor de aanleg van een bedrijventerrein.

3.3.3 Alternatief 3

Bij alternatief 3 wordt zuiveringssysteem LBAS toegepast. Tevens wordt een bypass aangelegd. Bij dit alternatief wordt minder ruimte aan de zuidzijde van de Harnaspolder (ten behoeve van het bedrijventerrein) overgelaten (50 meter in plaats van 80 meter). Hierdoor blijft aan de oostzijde van de awzi meer ruimte over, zodat de woningen langs de Noordhoornseweg kunnen blijven bestaan (hier ontstaat een vrije strook van 40 meter).

3.3.4 Alternatief 4

Dit alternatief is bijna hetzelfde als alternatief 3. Echter, het reserveterrein voor een mogelijke uitbreiding is in tegenstelling tot alternatief 3 aan de oostzijde van de awzi geplaatst, waardoor de woningen langs de Noordhoornseweg deels op een grotere afstand van de awzi liggen.

3.3.5 Alternatief 5

Bij alternatief 5 wordt zuiveringssysteem LBAS toegepast. Als enige van de vijf alternatieven zal bij alternatief 5 geen bypass worden aangelegd. Hierdoor wordt de oppervlakte van de awzi groter, omdat er vanwege de grotere hoeveelheid afvalwater meer tanks nodig zijn.

Door het benodigde extra oppervlak van de tanks blijft binnen het gebied geen ruimte aan de oost- en zuidkant meer over. Bij dit alternatief zullen daarom aan de oostzijde van het terrein de woningen langs de Noordhoornseweg moeten verdwijnen, en kan aan de zuidkant geen bedrijventerrein worden aangelegd.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven (zie ook kaart 2).

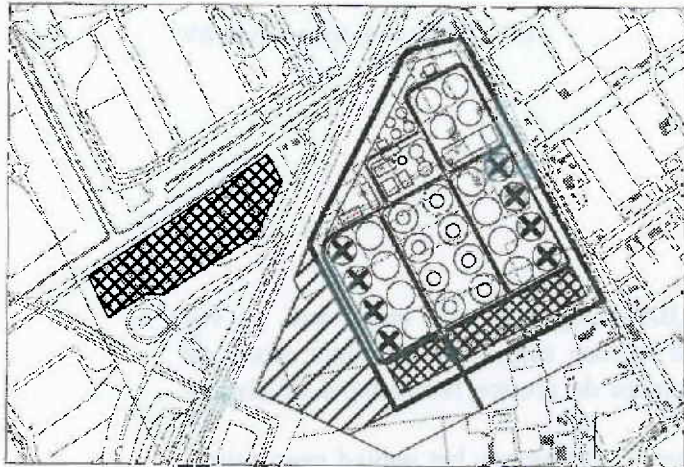
Tabel 3.1: Hoofdkenmerken alternatieven

kenmerken	alter- natief 1	alter- natief 2	alter- natief 3	alter- natief 4	alter- natief 5
LBAS	x		x	x	x
ULBAS		x			
vrije strook 80 meter zuidzijde (verdwijnen woningen Noordhoornseweg)	x	x			
vrije strook 50 meter zuidzijde en 40 meter oostzijde (handhaven woningen Noordhoornseweg)			x	x	
geen vrije strook (verdwijnen woningen Noordhoornseweg)					x
bypass	x	x	x	x	
geen bypass					x

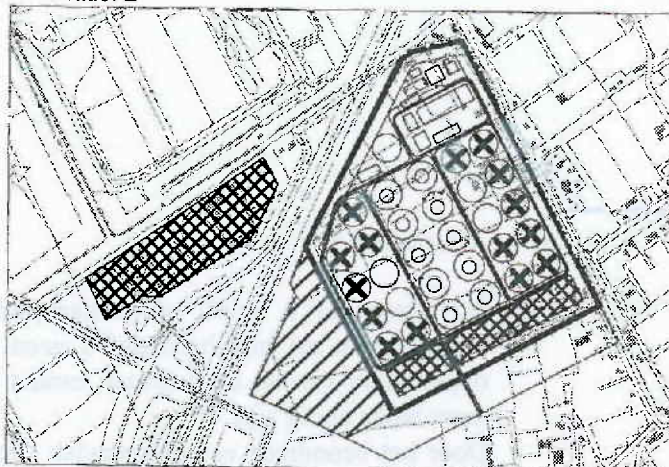
3.3.6 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Bij een MER wordt altijd een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven. Dit is het alternatief waarbij de minste negatieve milieueffecten zullen optreden. Eén van de vijf bestaande alternatieven dient als basis voor het MMA. Gekozen wordt voor het alternatief dat het meest gunstig is voor het milieu. Het MMA wordt dus pas bepaald nadat de effecten van de alternatieven in beeld zijn gebracht (zie hoofdstuk 4). Aan het MMA wordt een pakket met milieuvriendelijke maatregelen gekoppeld.

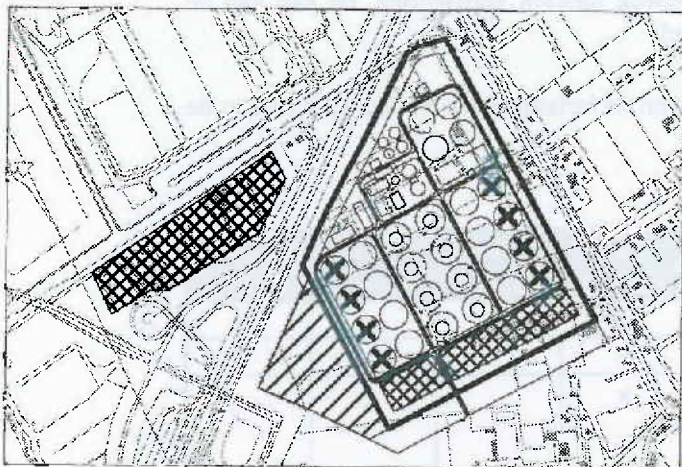
Alternatief 1



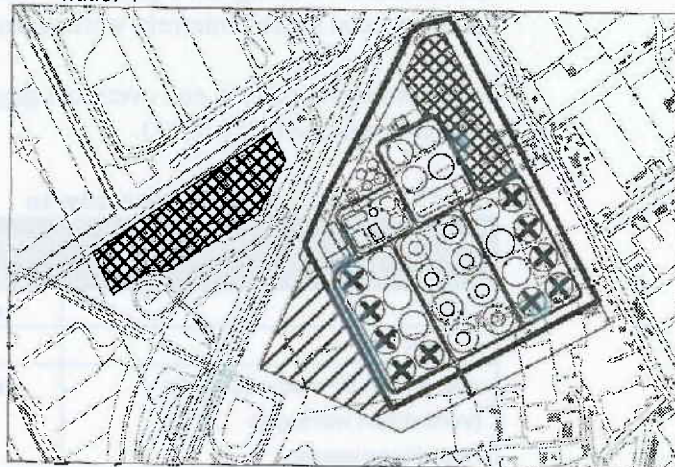
Alternatief 2



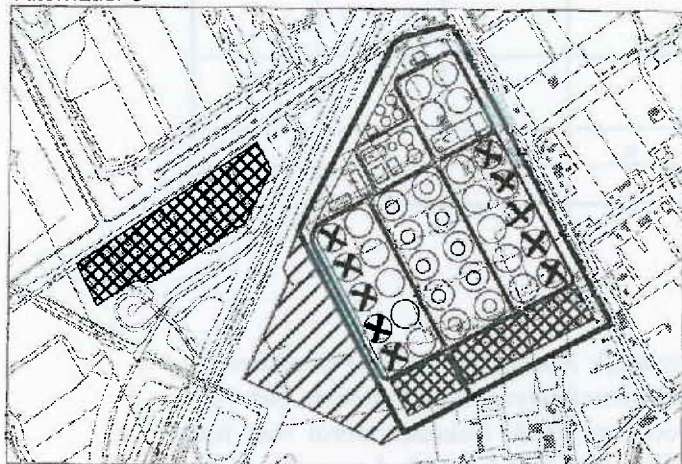
Alternatief 3



Alternatief 4



Alternatief 5



Legenda

- × afgedekte nabezinktanks
- ▨ reserveterrein
- ▨ vastgoedontwikkeling

Kaart 2
Overzicht alternatieven

0 250 500 Meters



4 EFFECTBESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn per thema de effecten beschreven van de in hoofdstuk 3 genoemde alternatieven. De effecten van de alternatieven zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is gedaan aan de hand van vijf thema's die onderverdeeld zijn in aspecten (zie tabel 4.1). Met behulp van een vergelijkingsmethodiek is voor de alternatieven een totaalscore per aspect en per thema verkregen. Deze scores zijn omgezet naar een +/- waardering op een 7-puntsschaal. Deze +/- waarderingen hebben de betekenis zoals in tabel 4.2 staat opgesomd. De verschillende effecten zijn in detail uitgewerkt in deel II van het MER (de onderbouwing).

Tabel 4.1: Thema's en aspecten

Thema	Aspecten
Zuiveringstechniek	Effluentkwaliteit Flexibiliteit en toekomstwaarde
Woon- en leefmilieu	Lucht Geur Externe veiligheid Geluid Sociale aspecten
Natuur en landschap	Landschap en cultuurhistorie Natuur
Bodem en water	Bodem Grondwater Oppervlaktewater
Duurzaamheid	Afval Chemicaliëngebruik Energiegebruik Ruimtegebruik
Kosten	Stichtingskosten Exploitatiekosten

Tabel 4.2: Waarderingen

Waardering op 7-puntsschaal	Kwalitatieve waardering
---	belangrijk negatief effect
--	negatief effect
-	gering negatief effect
0	geen effect
+	gering positief effect
++	positief effect
+++	belangrijk positief effect

4.2 Zuiveringstechniek

Effluentkwaliteit

De effluentkwaliteit (= de kwaliteit van het gezuiverde afvalwater) wordt bij alternatief 1 t/m 4 hetzelfde gewaardeerd. Bij alternatief 5 is de effluentkwaliteit iets beter. Hier is geen bypass aanwezig, dus al het afvalwater wordt altijd gezuiverd.

Flexibiliteit en toekomstwaarde

Bij flexibiliteit en toekomstwaarde gaat het vooral om de betrouwbaarheid van de zuiveringssystemen. Beide systemen LBAS en ULBAS zijn stabiel en betrouwbaar en hebben zich wereldwijd bewezen. Een systeem zonder bypass (alternatief 5) scoort in lichte mate beter wat betreft betrouwbaarheid, omdat in dit geval te allen tijde al het afvalwater wordt gezuiverd.

Tabel 4.3: Effecten zuiveringstechniek

Aspect	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Effluentkwaliteit	0	--	--	--	--	-
Flexibiliteit en toekomstwaarde	0	-	-	-	-	0
Totaal	0	--	--	--	--	-

4.3 Woon- en leefmilieu

Lucht

Er zijn geen verschillen in effecten op de luchtkwaliteit tussen de alternatieven, omdat deze kwaliteit met name wordt bepaald door emissies van het wegverkeer. De hoeveelheden wegverkeer zijn bij alle alternatieven hetzelfde.

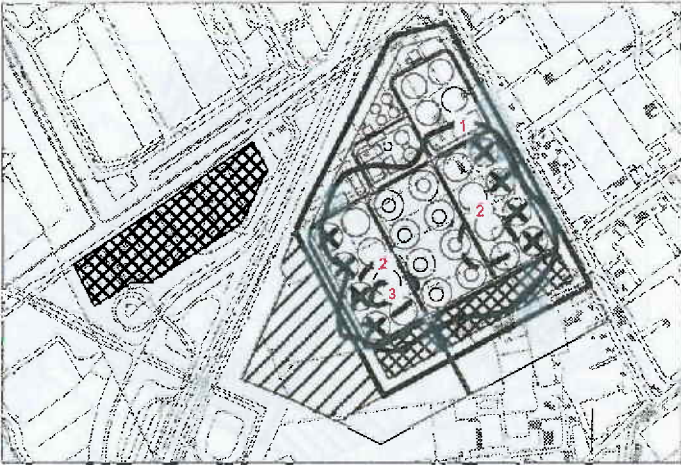
Geur

De geursituatie verslechtert iets met de komst van de awzi. Bij autonome ontwikkeling is er immers geen awzi en dus geen geuremissie. Hoewel de geursituatie verslechtert ten opzichte van autonome ontwikkeling, is de kans op geurhinder zeer gering (zie kaart 3). Er wordt bij alle alternatieven voldaan aan de eisen uit het convenant.

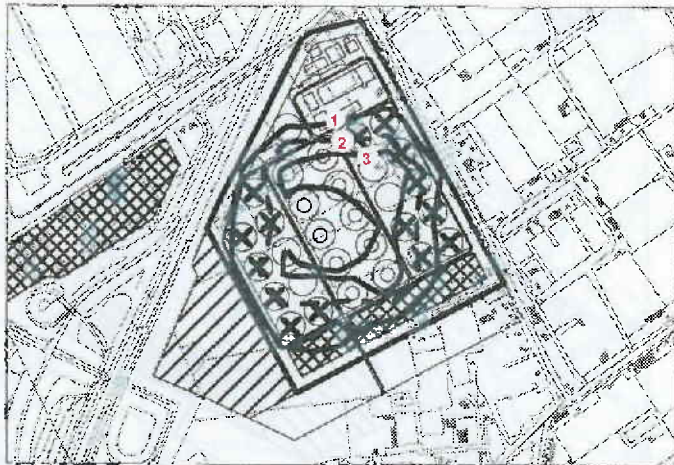
Externe veiligheid

Er zijn geen verschillen tussen de alternatieven met betrekking tot externe veiligheid.

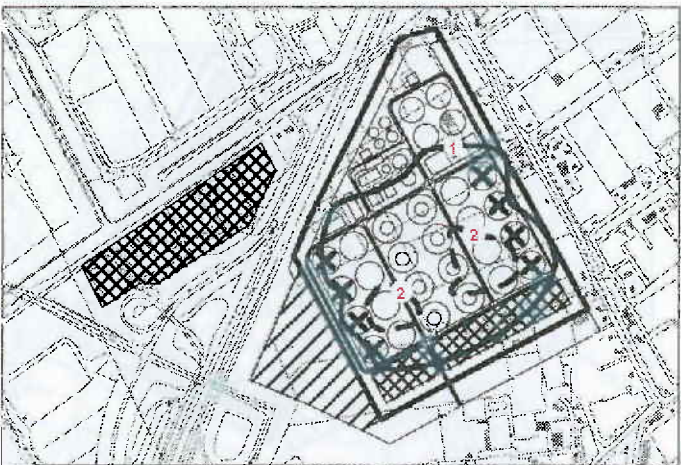
Alternatief 1



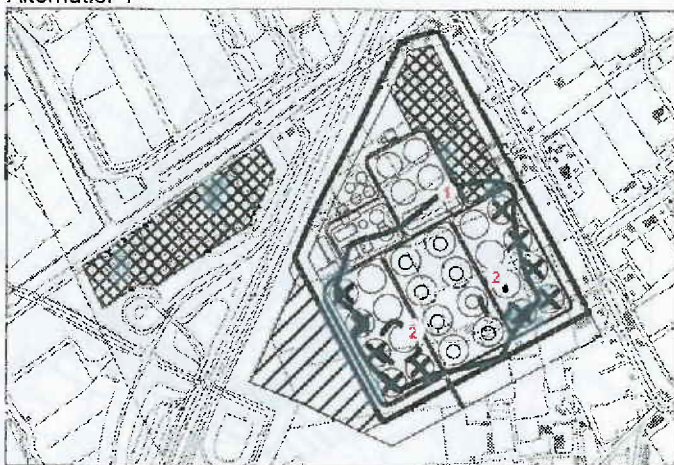
Alternatief 2



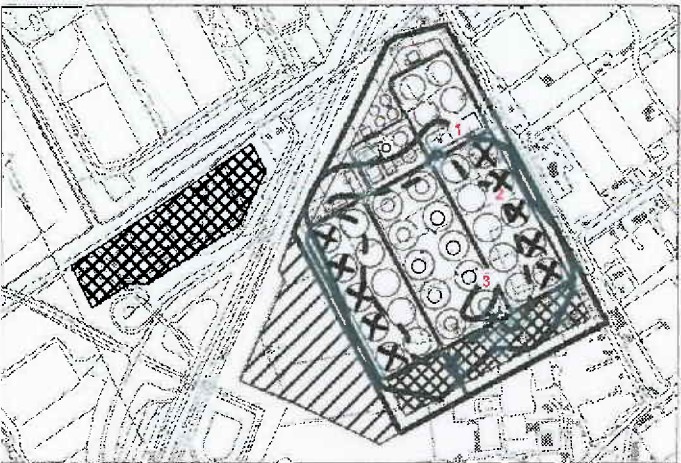
Alternatief 3



Alternatief 4



Alternatief 5



Legenda

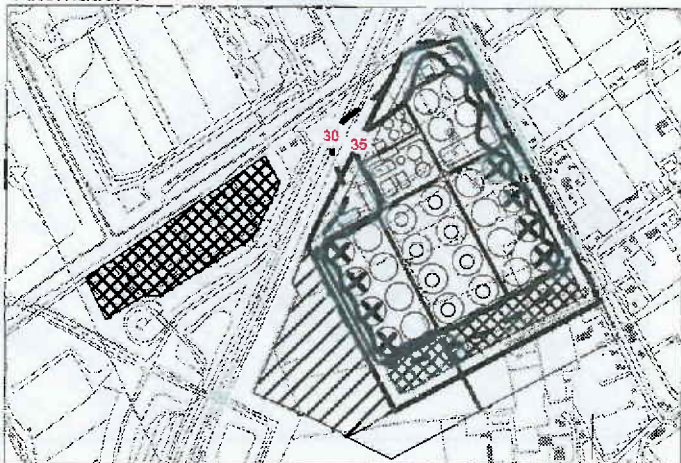
- × afgedekte nabezinktanks
- ▨ reserveterrein
- ▧ vastgoedontwikkeling

Kaart 3
 98-percentiel geurconcentratie (ge/m^3)
 Overzicht Alternatieven

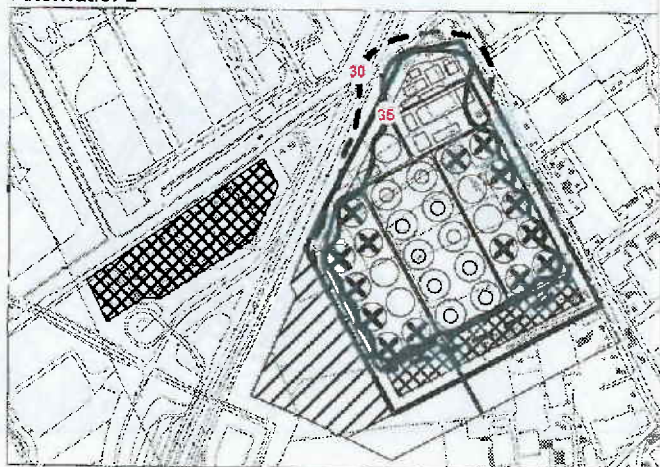
0 250 500 Meters



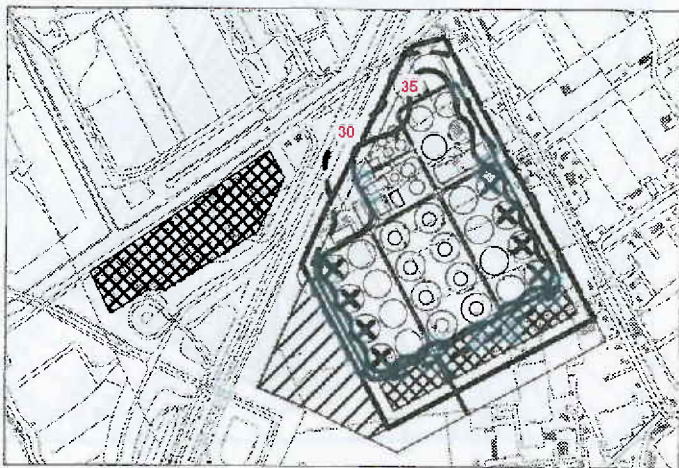
Alternatief 1



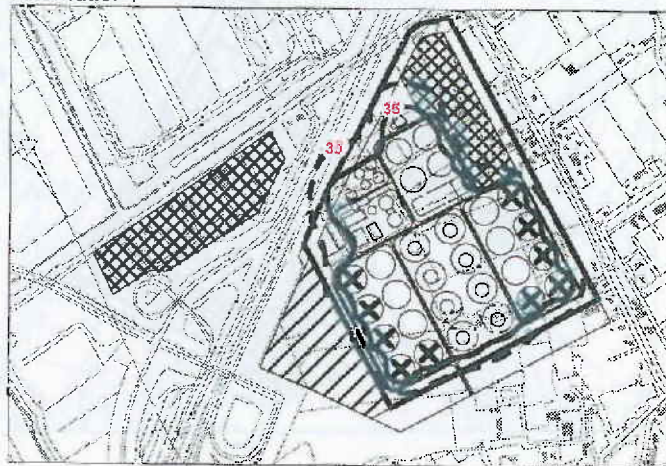
Alternatief 2



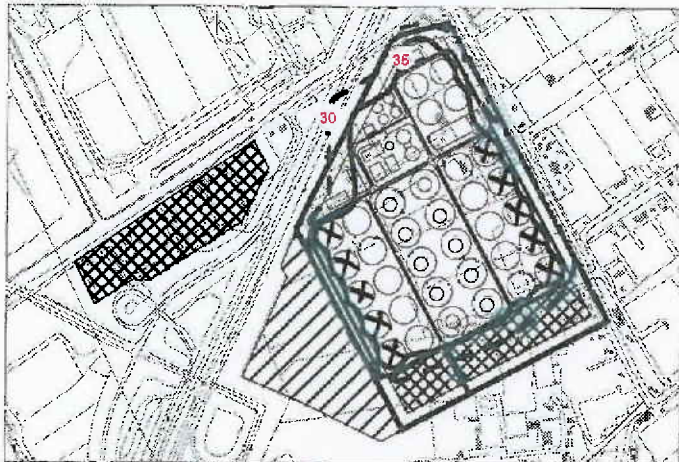
Alternatief 3



Alternatief 4



Alternatief 5



Legenda

- × afgedekte nabezinktanks
- ▣ reserveterrein
- ▨ vastgoedontwikkeling

Kaart 4

Equivalent geluidniveau op 5 m hoogte (nachtwaarde)
30 en 35 dB(A) contouren
overzicht alternatieven

0 300 600 Meter



Geluid

Alle alternatieven scoren gemiddeld genomen gelijk op het aspect geluid (zie kaart 4). De geluidbelasting ligt voor alle alternatieven tussen de 40 en 50 dB(A). Voor de nachtperiode betekent dit een geluidniveau tussen de 30 en 40 dB(A).

De geluidbelasting bij de woningen is zelfs lager dan 40 dB(A), één woning uitgezonderd. Dit betekent dat op één woning na alle woningen in de nachtperiode een geluidniveau ondervinden dat lager is dan 30 dB(A). Ter vergelijking: een niveau rond de 40 dB(A) ontstaat bijvoorbeeld door bladgeritsel bij matige wind.

Sociale aspecten

De sociale aspecten, zoals visuele hinder en verkeer, zijn niet onderscheidend bij de verschillende alternatieven. Bij het derde aspect, gedwongen vertrek, is wel onderscheid tussen de alternatieven aanwezig. Bij de alternatieven 3 en 4 zullen de minste woningen moeten verdwijnen en bij alternatief 5 de meeste.

Tabel 4.4: Effecten op het woon- en leefmilieu

Aspect	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Lucht	0	0	0	0	0	0
Geur	0	-	-	-	-	-
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0
Geluid	0	-	-	-	-	-
Sociale aspecten	0	--	--	-	-	---
Totaal*	0	-	-	-	-	-

*Toelichting: Uit de totaalscore blijkt dat het thema voor alle alternatieven hetzelfde gewaardeerd wordt. Binnen het thema zijn duidelijk verschillen te constateren (met name sociale aspecten). De verschillen zijn binnen de totaalscore echter te gering om tot verschillende waarderungen te komen.

4.4 Natuur en landschap*Landschap en cultuurhistorie*

Door de komst van de awzi gaat het landschap van de polder veranderen. Om dit goed te laten verlopen is er door DS landschapsarchitecten een plan gemaakt. In dit plan wordt het terrein van de awzi omgeven door een wal van circa 3 meter hoog zodat het één groot element wordt in de omgeving. Aansluitend op de wal zal, voor een deel, extra waterberging worden opgenomen.

De veranderingen die in het gebied gaan plaatsvinden zijn bijna gelijk voor alle alternatieven. Verschillen ontstaan door de oppervlakte van de awzi, de aanwezigheid van woningen langs de Noordhoornseweg en de zichtbaarheid van de awzi vanuit de omgeving.

Wanneer de alternatieven vergeleken worden, blijkt dat de alternatieven 3 en 4 negatief scoren en de overige alternatieven neutraal.

Natuur

De effecten op de natuur worden bepaald door de mate waarin vernietiging, versnippering, verdroging en verstoring optreedt als gevolg van de awzi. Deze effecten zijn

verwaarloosbaar (zowel in positieve als in negatieve zin). Er zijn geen verschillen in effecten op de natuur tussen de alternatieven.

Tabel 4.5: Effecten op natuur en landschap

Aspect	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Landschap en cultuurhistorie	0	0	0	-	-	0
Natuur	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0

4.5

Bodem en water

Bodem

Bij alle alternatieven wordt de bodemstructuur enigszins aangetast. Dit is een gering negatief effect doordat in het gebied geen sprake is van waardevolle bodems of bodems met een speciale status. Naar verwachting zal bij geen van de alternatieven aantasting van de bodemkwaliteit plaatsvinden tijdens de aanleg en het gebruik van de zuivering en is er dus geen effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Grondwater

De effecten op het grondwater worden bij alle alternatieven hetzelfde gewaardeerd. Bij geen van de alternatieven zullen effecten op de grondwaterstand en de regionale grondwaterstroming optreden. Tevens zal geen verzilting van het grondwater plaatsvinden.



Noordhoornseweg



Zweth/Dulder

Oppervlaktewater

Alle bestaande sloten op het zuiveringsterrein worden gedempt. Hierdoor treden bij geen van de alternatieven effecten op de oppervlaktewaterhuishouding op. Er is geen verbinding met het omringende polderwater, zodat dit polderwater niet door eventuele verontreinigingen van het terrein kan worden aangetast. Zodoende treden bij alle alternatieven ook geen effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit op.

Tabel 4.6: Effecten op bodem en water

Aspect	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Bodem	0	-	-	-	-	-
Grondwater	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0

4.6**Duurzaamheid***Afval*

Bij afvalwaterzuivering ontstaan drie soorten afval, namelijk zand, roostergoed (grover afval dat niet door het rooster past) en slib. Er is geen verschil tussen de hoeveelheden zand en roostergoed bij de verschillende alternatieven. Ten aanzien van het slib zijn er wel verschillen tussen de alternatieven, als gevolg van het toegepaste zuiveringssysteem of het toepassen van een bypass. De verschillen zijn zo klein dat ze niet in de totaalscore tot uitdrukking komen.

Chemicaliëngebruik

Bij een awzi wordt een aantal chemicaliën gebruikt. De belangrijkste hiervan zijn bij zuiveringssysteem LBAS ijzer en polymeer en bij ULBAS polymeer. Er zijn geen verschillen tussen de alternatieven met betrekking tot chemicaliëngebruik.

Energiegebruik

De alternatieven waarbij LBAS wordt toegepast (alternatief 1, 3, 4, 5) verbruiken minder energie dan het ULBAS alternatief (alternatief 2). De verklaring hiervoor is dat bij LBAS gistingstanks worden gebruikt, waarin een deel van het gevormde slib wordt omgezet in biogas, dat rijk is aan methaan. In verbrandingsmotoren wordt dit methaangas omgezet in energie, waarbij meer dan de helft van de energiebehoefte van de awzi kan worden gedekt.

Alternatief 5 verbruikt iets meer energie dan de andere LBAS-alternatieven. De reden hiervoor is dat bij alternatief 5 geen bypass is toegepast waardoor al het afvalwater wordt gezuiverd en dus meer energie nodig is.

Ruimtegebruik

Het ruimtebeslag van de alternatieven 1 t/m 4 ligt in dezelfde orde van grootte. Voor alternatief 5 is circa 3 ha meer oppervlak nodig. Dit komt door het ontbreken van een bypass.

Tabel 4.7: Effecten op duurzaamheid

Aspect	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Afval	0	---	---	---	---	---
Chemicaliëngebruik	0	---	---	---	---	---
Energiegebruik	0	-	---	-	-	---
Ruimtegebruik	0	---	---	---	---	---
Totaal	0	--	---	--	--	--

4.7

Kosten**Tabel 4.8: Overzicht kosten (in miljoenen)**

Aspect	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Stichtingskosten	0	534	527	534	536	578
Exploitatiekosten	0	75,1	78,4	75,1	75,1	78,3

4.8

Vergelijking alternatieven**Tabel 4.9: Integrale vergelijking alternatieven**

Thema	Ref.sit.	1	2	3	4	5
Zuiveringstechniek	0	--	--	--	--	-
Woon- en leefmilieu	0	-	-	-	-	-
Natuur en landschap	0	0	0	0	0	0
Bodem en water	0	0	0	0	0	0
Duurzaamheid	0	--	---	--	--	---
Kosten						
Stichtingskosten	0	f 534 mln	f 527 mln	f 534 mln	f 536 mln	f 578 mln
Exploitatiekosten	0	f 75,1mln	f 78,4mln	f 75,1mln	f 75,1mln	f 78,3mln

Uit tabel 4.9 kan worden opgemerkt dat de vijf alternatieven op basis van de totaalscores op themaniveau vrij dicht bij elkaar liggen. Toch zijn er wel verschillen tussen de alternatieven. Deze verschillen liggen bij de thema's zuiveringstechniek, duurzaamheid en kosten. Binnen de andere thema's zijn er wel nuanceverschillen, maar dit komt niet in de totaalscore tot uitdrukking.

Bij een MER wordt altijd een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven. Dit is het alternatief waarbij de minste negatieve milieueffecten zullen optreden. Eén van de vijf bestaande alternatieven dient als basis voor het MMA. Gekozen wordt voor het alternatief dat het meest gunstig is voor het milieu. Aan het MMA wordt een pakket met milieuvriendelijke maatregelen gekoppeld.

Als basisalternatief voor het MMA is alternatief 5 gekozen, onder meer omdat dit alternatief op het gebied van zuiveringstechniek beter scoort (minder kans op schadelijke stoffen in het milieu).

5 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

5.1 Opbouw MMA en effectbeschrijving

Opbouw MMA

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat alternatief 5 het gunstigste alternatief is om het MMA op te baseren. Het MMA wordt vervolgens verkregen door aan dit alternatief een aantal milieuvriendelijke maatregelen te koppelen:

- het afdekken van alle nabezinktanks;
- het toepassen van meer zonnecellen (2.000 m²);
- het planten van grotere bomen bij de aanleg van de awzi;
- het afstemmen van de schaal van de awzi met de omgeving;
- het plaatsen van een informatiepaneel;
- het landschappelijk afwerken van het gronddepot;
- het optimaliseren van het archeologisch onderzoek;
- het toepassen van gravitaire slibindikking.

Effectbeschrijving

Het MMA scoort op veel aspecten hetzelfde als alternatief 5. In het onderstaande wordt slechts ingegaan op de aspecten waarbij het MMA anders scoort dan alternatief 5.

Geur

Bij het MMA worden alle tanks afgedekt, waardoor de geuroverlast nog verder wordt teruggedrongen.

Landschap en cultuurhistorie

Het MMA scoort iets beter dan de overige alternatieven omdat een aantal extra maatregelen wordt toegepast, zoals het toepassen van een grotere maat bomen op de wal; de landschappelijke afwerking van het gronddepot aan de overzijde van de A4; de aanpassing van de schaal van de omgeving en het opnemen van zichtlijnen naar de awzi zodat de herkenbaarheid ervan in de omgeving wordt versterkt. Door het plaatsen van een informatiepaneel zal de awzi beter herkenbaar worden en de recreatieve route in het gebied worden versterkt. Bij het MMA wordt tenslotte het archeologisch onderzoek geoptimaliseerd.

Afval

Doordat bij het MMA een andere manier van slibindikking wordt toegepast, ontstaat er een iets grotere hoeveelheid slib dan bij alternatief 5.

Chemicaliëngebruik

Bij het MMA zal een methode worden toegepast waarbij minder polymeer, maar meer ijzer wordt gebruikt. De verschillen zijn echter zo minimaal dat dit in de score niet terug te vinden is.

Energiegebruik

Door het plaatsen van extra zonnecellen (5x zoveel) wordt minder netto energie gebruikt. Dit verschil is echter zo gering dat die niet in de score is terug te vinden.

Kosten

De hierboven genoemde MMA-maatregelen brengen een bedrag van circa 24,9 miljoen gulden extra stichtingskosten met zich mee en 750.000 gulden exploitatiekosten. Hieronder is een globaal overzicht weergegeven van de kosten per aspect:

Stichtingskosten

• Beperking van de geuremissie door het afdekken van alle nabezinktanks	7 miljoen
• Het toepassen van zonne-energie	1,9 miljoen
• Optimale landschappelijke inpassing	1 miljoen
• Mechanische slibindikking	15 miljoen
Totaal	24,9 miljoen gulden

Exploitatiekosten

• Chemicaliën en energie verbruik mechanische slibindikking	-750.000 (besparing)
• Mechanische afschrijving	1,5 miljoen
Totaal	750.000 gulden

Tabel 5.1: Effectvergelijking MMA-Alternatief 5

Thema/aspect	5	MMA
Woon- en leefmilieu		
• Geur	-	0
Natuur en landschap		
• Landschap en cultuurhistorie	0	+
Duurzaamheid		
• Afval	---	---
• Chemicaliëngebruik	--	--
• Energiegebruik	--	--
Kosten		
• Stichtingskosten	f 578 mln	f 603 mln
• Exploitatiekosten	f 78,3 mln	f 79,1 mln

5.2**Conclusie MMA**

Voor het MMA zijn op het gebied van woon- en leefmilieu, natuur en landschap en duurzaamheid aanvullende milieumaatregelen genomen. Door deze extra maatregelen scoort het MMA met betrekking tot geur, landschap en cultuurhistorie beter dan alternatief 5.

De positieve maatregelen op het gebied van duurzaamheid, zoals het opwekken van meer zonne-energie en het gebruiken van minder polymeer, worden deels teniet gedaan door

de negatieve gevolgen die deze maatregelen hebben op de hoeveelheid te gebruiken ijzer en de hoeveelheid af te voeren slib.

De stichtingskosten van het MMA liggen beduidend hoger dan van alternatief 5 en de exploitatiekosten van het MMA liggen iets hoger dan van alternatief 5.

5.3 Voorkeursalternatief Hoogheemraadschap van Delfland

In het MER zijn zes alternatieven uitgewerkt en vergeleken. Op basis van deze integrale vergelijking spreekt het Hoogheemraadschap van Delfland voor één van deze alternatieven haar voorkeur uit. Dit voorkeursalternatief wordt alternatief 1+ genoemd, omdat dit alternatief is gebaseerd op alternatief 1, waarbij gebruik is gemaakt van een aantal elementen uit het MMA. Deze elementen uit het MMA zijn:

1. het verminderen van de bypass;
2. het plaatsen van een informatiepaneel;
3. het in nauw overleg met de gemeente Schipluiden optimaliseren van de landschappelijke inpassing.

Voor dit alternatief zal het Hoogheemraadschap de benodigde vergunningen aanvragen. In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de integrale vergelijking van de alternatieven die de basis vormen voor het voorkeursalternatief (VA1+).

Tabel 5.2: Integrale vergelijking alternatieven

Thema	1	MMA	VA (1+)
Zuiveringstechniek	--	-	- *
Woon- en leefmilieu	-	-	-
Natuur en landschap	0	0	0
Bodem en water	0	0	0
Duurzaamheid	--	--	--
Stichtingskosten	f 534 mln	f 603 mln	f 534 mln **
Exploitatiekosten	f 75,1mln	f 79,1mln	f 75,1mln **

* Bij het voorkeursalternatief (VA) zal slechts 1/3 deel van de bypass worden uitgevoerd. Dit houdt in dat het VA voor wat betreft de zuiveringstechniek meer richting de score van alternatief 5 en het MMA neigt (waarbij geen bypass wordt toegepast), dan naar de overige alternatieven waar de bypass in zijn geheel wordt toegepast. Gezien het feit dat er zich geen kwalitatieve score tussen min en dubbel min bestaat in dit MER, is er daarom voor gekozen dezelfde score toe te passen als voor het MMA.

** Het toepassen van een bypass (o.a. alternatief 1) heeft als gevolg dat de zuivering op zich kleiner hoeft te zijn en ook de leidingen kleiner zijn. Het achterwege laten van de bypass (MMA) houdt in dat zowel de zuivering als de leidingen groter zullen zijn. Het gedeeltelijk toepassen van een bypass, zoals bij het VA zal gebeuren, houdt in dat de zuivering klein kan blijven, maar dat de leidingen groter (en dus duurder) zullen zijn. Gezien het feit dat in de stichtingskosten niet de kosten van de aan- en afvoerleidingen zijn meegenomen (deze vallen buiten de m.e.r.-plicht en dus ook eigenlijk buiten dit MER), zullen de kosten voor het VA in principe hetzelfde zijn als voor alternatief 1. Wel zijn er extra kosten vanwege het feit dat enkele MMA-maatregelen worden toegepast. Dit is de reden waarom het VA 1+ iets duurder is dan alternatief 1. Het gaat hierbij om een stijging van de kosten met een paar duizend gulden voor het informatiepaneel; de extra kosten voor de landschappelijke inpassing zijn nog niet bekend, mede omdat hierover nog overleg met de gemeente Schipluiden moet plaatsvinden.

