Fas

Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne

Onderzoeksprojekt
Individuele behandeling van afvalwater bij verspreide bebouwing

Fase 2A: Voorbereiding praktijkonderzoek

Eindrapport
Bijlagen: Dossiers van onderzoeksobjekten 11 t/m 20
Kostenraming voor fase 2B

Witteveen+Bos
raadgevend ingenieursbureau
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

DOSSIER "WAVER 1" OUDERAMSTEL

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssysteem

4. Dimensionering
4.1. Septic tank
4.2. Pompput
4.3. Dompelschijven
4.4. Nabezinktank

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

6. Overleg

Bijlage 1: Situatietekening
Bijlage 2: Beheersorganisatie

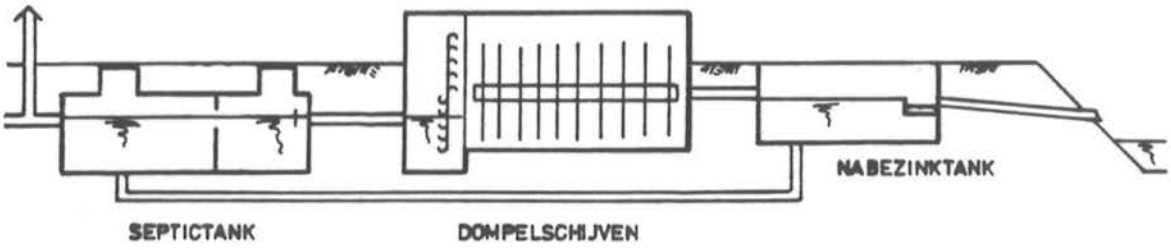
2. SITUATIEBESCHRIJVING

Langs de Waver in de gemeente Ouderamstel lozen enkele boerderijen hun ongezuiverde afvalwater op sloten van de polder Rondehoep. Deze lozing leidt tot een ernstige plaatselijke vervuiling. Voor de behandeling van het afvalwater van één der boerderijen wordt een septic tank (klein model)-biorotorsysteem voorgesteld.
Als biorotoren kunnen bijv. dompelschijven fungeren.

Bijlage I geeft een situatietekening van deze locatie.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Ter bestudering van de werking van kleine biorotor-units zal het voorgestelde zuiveringssysteem naast een septic tank eveneens een dompelschijven installatie bevatten (zie figuur 3.1.).



Figuur 3.1.: schematische voorstelling septic tank-dompelschijvensysteem

Afvalwater (regenwater wordt rechtstreeks op oppervlaktewater geloosd) komt onder vrijverval aan in een klein model septic tank. Zwevende, drijvende en grove delen alsmede vet worden hier achtergehouden.
Het effluent gaat onder vrijverval door naar de dompelschijvenunit. Alvorens te worden geloosd, vindt nabezinking plaats.

Het slib uit de nabezinktank wordt teruggevoerd naar de septic tank voor opslag. Ten behoeve van het onderzoek zal een bemonsteringsput in de influentleiding worden geïnstalleerd.

4. DIMENSIONERING

Bij de dimensionering wordt ervan uitgegaan dat geen toevoer van regenwater plaatsvindt. Regenwater kan rechtstreeks naar het oppervlakte water worden afgevoerd.

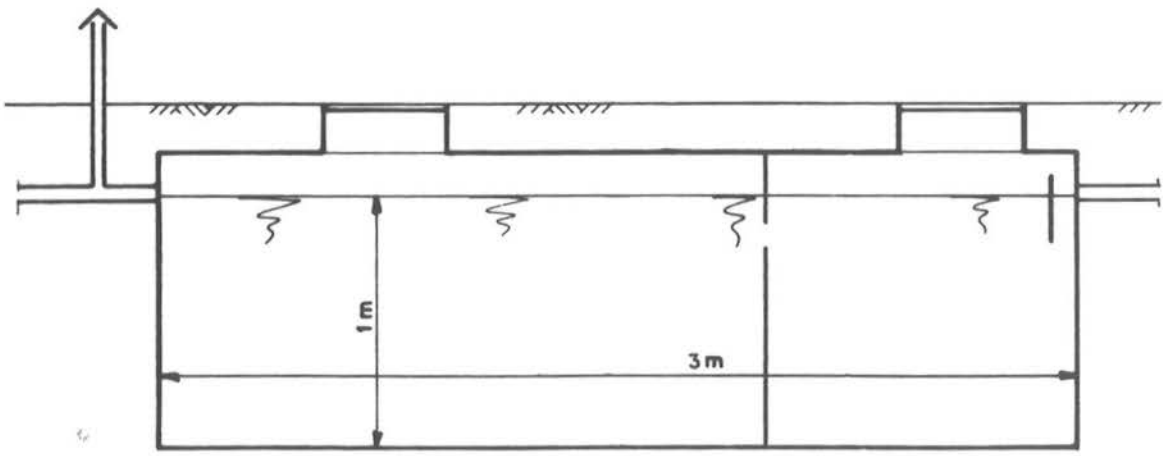
Dimensionering wordt gebaseerd op een belasting van 5 i.e.

Vuilwaterproduktie	:	0,15 m^3/i.e.dag
Produktie van afbreekbaar materiaal	:	54 g BZV/i.e.dag
Totale vuilwaterproduktie	:	0,75 m^3/dag
Totale produktie afbreekbaar materiaal	:	270 g BZV/dag

4.1. Septic tank

Dimensionering geschiedt volgens DIN 4261 (1970), uitgaande van een klein model septic tank, echter met een minimale inhoud van 3 m^3.

- specifieke inhoud	:	3 m^3
- waterdiepte	:	1 m
- breedte	:	1 m
- lengte	:	3 m
- hoogte boven waterspiegel	:	0,3 m
- kompartimenten	:	2
- inhoud eerste kompartiment	:	2 m^3
- inhoud 2e kompartiment	:	1 m^3
- zuiveringsrendement septic tank	:	30%



Figuur 4.1.: Septic tank volgens DIN 4261 (1970)

4.2. Pompput

indien noodzakelijk

4.3. Dompelschijven

Dimensionering geschiedt volgens normering ATV-Arbeitsblatt A-122(1974).

- schijfbelasting : 6 g BZV/m².dag
- BZV-belasting uit septic tank : 189 g BZV/dag
- schijfdiameter : 0,75 m
- aantal schijven : 36
- schijfdikte : 10 mm
- vrije ruimte tussen schijven : 15 mm

4.4. Nabezinktank

Dimensionering geschiedt volgens normering ATV-Arbeitsblatt A-122(1974).

- Q/10 : 0,075 m³/h
- oppervlaktebelasting : 0,4 m/h
- oppervlakte : 0,19 m²
- verblijftijd minimaal : 3 uur
- gemiddelde diepte : 1,2 m

Vanuit de nabezinktank wordt het bezonken slib teruggevoerd naar de septic tank voor opslag.

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent dient het systeem goed begeleid te worden.
Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

De voor het septic tank-dompelschijvensysteem bij ieder van deze onderdelen te plegen verrichtingen zullen hierna worden opgesomd.

5.1. Kontrole

De kontrole door ter plaatse aanwezige technikus, eigenaar of tuinman bestaat uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.

Waterverbruik : Dagelijks wordt de stand van de watermeter genoteerd.

Bezoekersaantal : Dagelijks dient het bezoekersaantal te worden genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld of
- er sprake is van stankhinder
- er sprake is van geluidhinder
- er sprake is van hinder door insekten
- het effluent van de nabezinktank helder is
- het schijvenpakket roteert.

De kontrolefrekwentie na ingebruikstelling is als volgt:
. dagelijks gedurende week 1 en 2
. 2 maal per week gedurende week 3 tot en met week 8
. vervolgens 1 maal per week

5.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:

Septic tank : Per onderhoudsbeurt moeten de toegangsluiken worden verwijderd en moeten de volgende aspekten worden gekontroleerd
- optreden van schuimvorming
- voorkomen van stank
- voorkomen van overmatige vetafzettingen en verstoppingen in ontluchtingspijp, doorstroomopeningen tussen kompartimenten en effluentleiding.

In alle 3 kompartimenten moet het slibniveau worden bepaald en genoteerd.
Komt dit niveau boven een vooraf vastgestelde waarde, dan dient slib geruimd te worden.

Pompput : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden:
. de pomp
. overmatige bezinking
. de droogloopbeveiliging

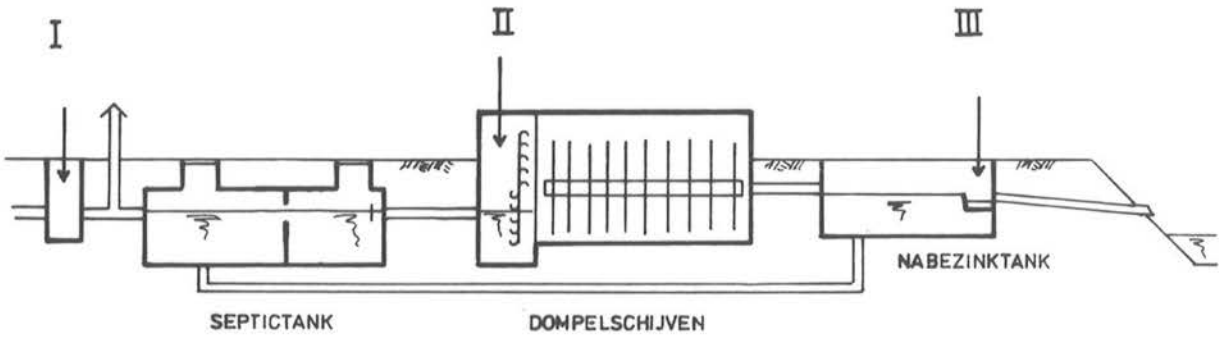
Dompelschijven : Per onderhoudsbeurt dient het funktioneren van het schijvenpakket te worden gekontroleerd.
- drooglopen lagering
- smeren aandrijving
- overmatige geluidhinder
- mogelijk imbalans
- vóórkomen van ongedierte (insekten)

Nabezinktank : Per onderhoudsbeurt moet
- een bezinkingsproef worden uitgevoerd (volgens NEN)
- zonodig de effluentgoot worden gereinigd

De onderhoudsfrekwentie na ingebruikstelling is als volgt;
. 1 maal per week gedurende week 1 tot en met week 8
. vervolgens 1 maal per 2 weken.

5.3. Bemonstering

Op een drietal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de influentleiding een bemonsteringsput worden geïnstalleerd.



I: Debiet proportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding

II: Steekmonsters van septic tank effluent bij toevoer naar dompelschijven

III: Steekmonsters effluent nabezinktank

Debietmeting vindt plaats in de influent bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN):

	influent I	effluent septic tank II	infiltraat III
BZV	*	*	*
CZV	*	*	*
Kjeldahl-N	*	*	*
NH_3	*		*
NO_3			*
PO_4	*	*	*
temperatuur	*	*	
zwevende stof	*	*	*
faecale coli bacteriën	*		*
bezinksel	*	*	*
O_2			*
pH	*		*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:
- 1x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag, enz.)
- 1x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd.
Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

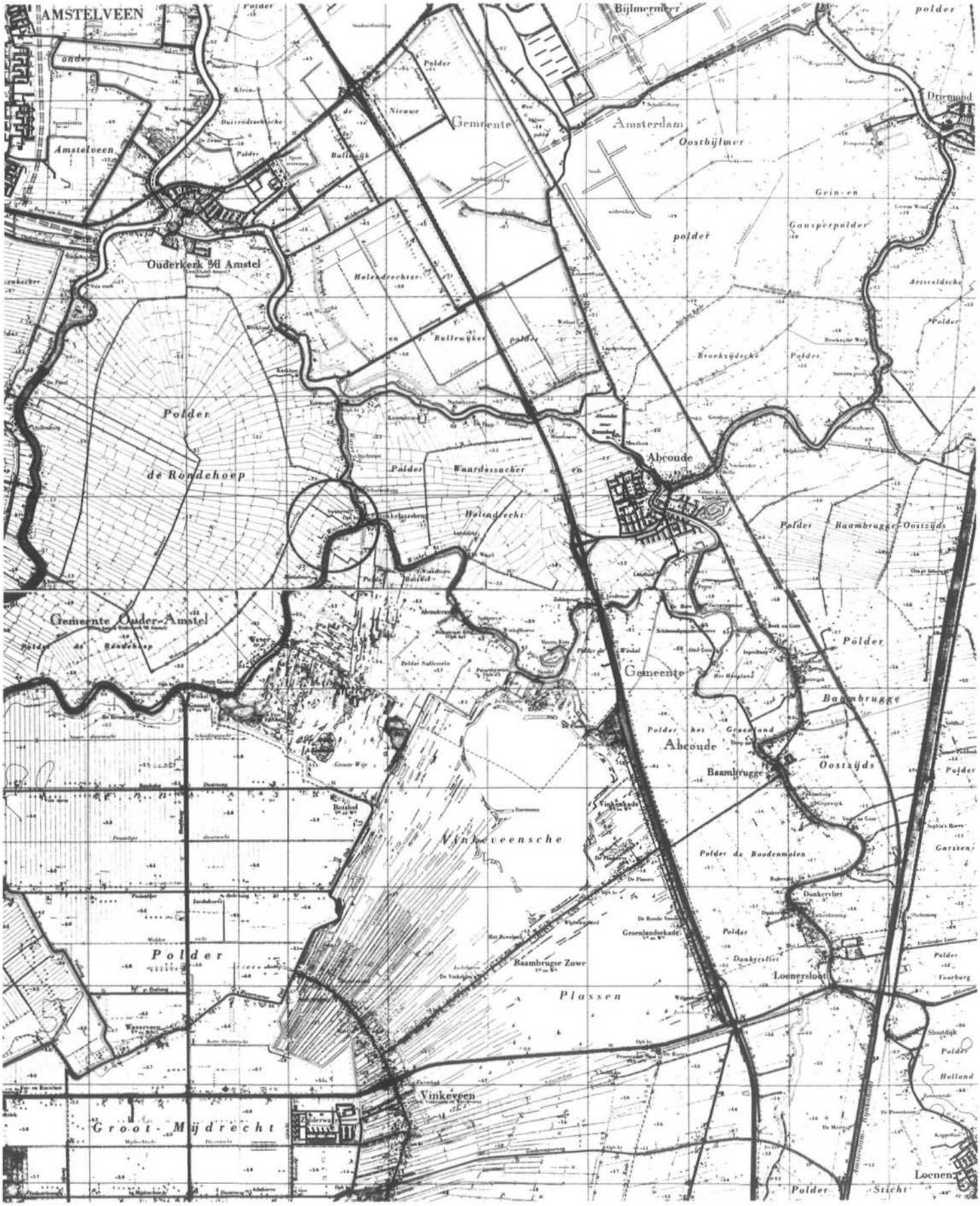
Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering te verzekeren.

6. OVERLEG

Het Zuiveringsschap Amstel- en Gooiland wil in principe de bemonstering uitvoeren. Onderhouds- en kontrolewerkzaamheden dienen nog besproken te worden.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


AMSTELVEEN
Bijlmermeer
polder
Driemond
Gemeente
Amsterdam
Oostbijlmer
Amstelveen
Nieuwe
Polder
Gein-en
Gaasperpolder
Ouderkerk a/d Amstel
Holendrecht
Bullewijker
Brooksgedsche
Polder
Abcoude
Waardessacker
Baambrugge-Oostzijds
de Rondehoep
Gemeente Ouder-Amstel
Baambrugge
Oostzijds
Vinkeveensche
Polder de Roodenmolen
Donkervliet
Groenlandsekade
Baambrugge Zuwe
Plassen
Loenersloot
Vinkeveen
Groot-Mijdrecht
Holland
Loenen
Sticht



DOSSIER MINDERHOUDHOEVE - SWIFTERBANT

3.12

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssysteem

4. Dimensionering
4.1. Septic tank
4.2. Pompput
4.3. Oxydatiebed
4.4. Nabezinktank

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht
6. Overleg

Bijlage 1 : Situatietekening
Bijlage 2 : Beheersorganisatie

1. ALGEMENE GEGEVENS

Objekt	:	Minderhoudhoeve
Adres	:	Elandweg 40 8255 RK SWIFTERBANT
Kontaktpersoon	:	
Telefoon	:	03212 - 1200
Beheersorganisatie	:	Landbouw Hogeschool Salverdaplein 10 6701 DB WAGENINGEN
Kontaktpersoon	:	Dhr. G. Nikolaij
Telefoon	:	08370 - 82208
Koördinator	:	Witteveen+Bos Postbus 233 7400 AE DEVENTER
Kontaktpersonen	:	Dhr. H. Webers Dhr. ir. J.H.J.M. van der Graaf
Telefoon	:	05700 - 10835

2. SITUATIEBESCHRIJVING

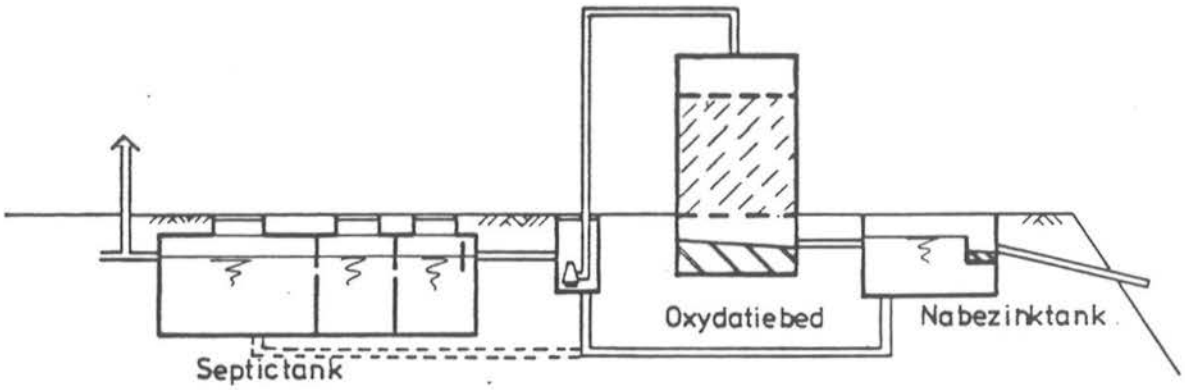
De A.P. Minderhoudhoeve betreft een proefboerderij te Swifterbant van de Landbouw Hogeschool Wageningen.
Ingevolge de door Rijkswaterstaat, direktie Zuiderzeewerken, gestelde eisen m.b.t. de kwaliteit van het te lozen afvalwater, dient de afvalwaterstroom een zuivering te ondergaan.
Een onderzoek naar het meest geschikte systeem van afvalwaterzuivering, uitgevoerd door Witteveen+Bos, heeft geleid tot het ontwerp van een septic tank - oxydatiebedsysteem. De bouw is eind 1982 begonnen.

Bijlage 1 toont een tekening van het onderhavige gebied.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Voor de behandeling van het afvalwater zal een septic tank-oxydatiebed systeem worden toegepast.

De werking hiervan is als volgt (zie figuur 3.1.):
Afvalwater wordt ingezameld en komt aan in een septic tank. Zwevende, drijvende en grote delen alsmede vet worden hier afgescheiden.
Het effluent wordt opgepompt en versproeid over het oxydatiebed.
Afhankelijk van het influentdebiet wordt effluent van het oxydatiebed gerecirkuleerd of gevoerd in de nabezinktank waarna het wordt geloosd.
In de nabezinktank bezonken slib wordt teruggevoerd in de septic tank voor opslag.



Figuur 3.1.: schematische voorstelling septic tank - oxydatiebed systeem.

4. DIMENSIONERING

Het op de Minderhoudhoeve geproduceerde huishoudelijke afvalwater en het afvalwater dat bij het melken ontstaat wordt ingezameld en in een zuiveringssysteem behandeld.
Bij de dimensionering is ervan uitgegaan dat geen behandeling van gier en mest plaatsvindt. Het gier wordt via het huidige systeem naar het land afgevoerd en de perkolatiestroom van de mestplaat zal worden beperkt. Rekening moet worden gehouden met het nieuw te bouwen kerngebouw en de eventuele aansluiting van kleinere afvalwaterstromen als terreinwater, restant perkolatiewater enz.

4.1. Vaststelling afvalwaterstromen

De volgende afvalwaterbronnen kunnen worden onderscheiden:

- zomermelkstal (in gebruik van mei tot november);
- overige melkstallen;
- twee dienstwoningen;
- voorlopig kantoor;
- nieuw te bouwen kerngebouw;
- overige (terreinwater, restant perkolatiewater).

Afvalwaterproduktie als gevolg van het melken

Van het afvalwater, geproduceerd in zomermelkstal en -melklokaal zijn de volgende gegevens bekend:

debiet	3,6	m3/d
CZV	4100	mg/l
N-Kj	155	mg/l
$N\text{-}NH_4$	50	mg/l
P-totaal	37	mg/l

Volgens onderzoekingen is voor 110 koeien een gemiddelde afvalwaterproduktie gebleken van 14,5 l/dier en 0,4 i.e./dier. Ervan uitgaande dat de afvalwaterproduktie bij het melken in de overige stallen vergelijkbaar is met die in de zomerstal bedraagt de totale afvalwaterproduktie als gevolg van het melken van 250 stuks vee circa 3,6 m3/d en circa 100 i.e.
Bij een aangenomen verhouding CZV/BZV = 2 bedraagt de totale BZV-produktie als gevolg van het melken circa 7,4 kg BZV/d. De produktie van N-Kj bedraagt circa 0,6 kg/d.

Huishoudelijk afvalwater

Het huishoudelijk afvalwater is afkomstig van twee dienstwoningen en het voorlopige kantoorgebouw. Laatstgenoemde zal in de toekomst worden vervangen door een nieuw kerngebouw. De produktie van huishoudelijk afvalwater wordt als volgt geraamd:

-	2 dienstwoningen	10	personen
	per persoon	110	l/d
		60	g BZV/d
		10	g N-Kj/d
	totaal	1,1	m3/d
		0,6	kg BZV/d
		0,1	kg N-Kj/d

De hoeveelheid BZV, die in de septictanks van de dienstwoningen wordt achtergehouden, wordt verwaarloosd.

- kantoor/toekomstig kerngebouw

De personeelsbezetting bedraagt 22 personen. In de zomerperiode kan deze oplopen tot circa 39 personen (praktikanten, vakantiekrachten).
Uitgegaan wordt van gemiddeld 25 personen.

per persoon (0,5 i.e.)	55	l/d
	30	g BZV/d
	5	g N-Kj/d
totaal	1,4	m3/d
	0,8	kg BZV/d
	0,1	kg N-Kj/d

Voor het toekomstige laboratorium wordt bij het ontwerp rekening gehouden met een extra aanvoer tot max. 2 m3/d.

- totaal huishoudelijk afvalwater 4,5 m3/d 1,4 kg BZV/d 0,2 kg N-Kj/d

Overige afvalwaterstromen

Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met de eventuele aansluiting van overige afvalwaterstromen ter grootte van maximaal circa 2 m3/d, circa 1,2 kg BZV/d en circa 0,2 kg N-Kj/d.

Totale afvalwaterproduktie

	m3/d	kg BZV/d	kg N-Kj/d
melken	3,6	7,4	0,6
huishoudelijk afvalwater	4,5	1,4	0,2
overig	2,0	1,2	0,2
totaal	10,1	10	1

4.2. Ontwerp uitgangspunten

Voor het ontwerp worden de volgende uitgangspunten aangehouden:

- debiet (max) 10 m3/d
- BZV-aanvoer 10 kg/d
- N-Kj-aanvoer 1 kg/d

De twee reeds aanwezige septic tanks bij de dienstwoningen worden gehandhaafd. Voorwaarde is echter dat ze gemakkelijk bereikbaar en toegankelijk zijn ten behoeve van de jaarlijkse slibverwijdering.
De afvalwaterstroom wordt voor doeleinden van dimensionering gelijk gesteld aan die van 100 i.e.

4.3. Dimensionering

Septic tank

De septic tank, volgens DIN 4261, heeft de volgende afmetingen:

1e kompartiment	15	m3
2e kompartiment	7,5	m3
3e kompartiment	7,5	m3
waterdiepte	2,5	m
breedte	2,5	m
lengte	5	m
zuiveringsrendement	30	%

Oxidatiebed

Het effluent van de septic tank wordt vanuit een pompput over een oxydatiebed gevoerd. Uitgaande van een zuiveringsrendement van 30% (BZV) in de septic tank bedraagt de BZV-aanvoer 7 kg/d.

vulmateriaal	kunststof	
volumebelasting	0,5	kg BZV/m3.d
volume	14,5	m3
hoogte	3,5	m
oppervlakte	4	m2

De pompkapaciteit wordt zodanig gekozen dat deze gelijk is aan de maximale uuraanvoer. Naar schatting bedraagt deze circa 3 m3/h (melken: dagaanvoer/2, huishoud- en overig afvalwater: dagaanvoer/10).
Bij een aanvoer van 3 m3/h bedraagt de hydraulische belasting 0,8 m3/m2.h. Indien de aanvoer kleiner is dan 3 m3/h wordt het niveau in de pompput verlaagd, waardoor onder vrijverval het effluent vanuit de nabezinkingstank wordt gerecirkuleerd naar de pompput.

Nabezinkingstank

Het effluent van het oxydatiebed stroomt onder vrijverval in een nabezinkingstank.

oppervlaktebelasting	0,6	m3/m2.h
oppervlak	5	m2

Het bezonken slib wordt door middel van een intermitterend werkende pomp teruggevoerd naar de septic tank. Afhankelijk van de influentaanvoer kan effluent via de pompput over het oxydatiebed worden gerecirculeerd.

Slibverwijdering

Regelmatig moet het slib uit de septic tank worden verwijderd, naar verwachting eens per twee maanden. De slibproduktie bedraagt circa 0,2 m3/d.
De 2 septic tanks bij de dienstwoningen dienen 1 maal per jaar te worden geleegd.

Het slib kan worden afgevoerd naar een (grote) zuiveringsinstallatie, of op het land worden gebracht.

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent dient het systeem goed begeleid te worden.
Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

De voor het septic tank-oxydatiebedsysteem bij ieder van deze onderdelen te plegen verrichtingen zullen hierna worden opgesomd.

5.1. Kontrole

Eenmaal per week dient het waterverbruik vastgelegd te worden door middel van het aflezen van de watermeter.

Daarnaast vindt kontrole van het zuiveringssysteem plaats door een ter plaatse aanwezige technikus. Zijn aktiviteiten bestaan uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld
- of er sprake is van stankhinder
- of er sprake is van geluidhinder
- of er sprake is van hinder door insekten
- of het effluent van de nabezinktank helder is
- of de recirkulatiepomp funktioneert

De kontrolefrekwentie na inbedrijfstelling is als volgt:
- dagelijks gedurende week 1 en week 2
- 2 maal per week gedurende week 3 tot en met week 8
- vervolgens 1 maal per week.

5.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:

Septic tank : Per onderhoudsbeurt moeten de toegangsluiken van de septic tank worden verwijderd en moeten de volgende aspekten worden gekontroleerd

- optreden van schuimvorming
- vóórkomen van stank
- vóórkomen van vetafzettingen en verstoppingen in ontluchtingspijp, doorstroomopeningen tussen kompartimenten en effluentleiding.

In alle 3 kompartimenten moet het slibniveau worden gemeten en genoteerd.
Bij overschrijding van het tevoren vastgestelde slibniveau moet slib worden verwijderd.

Pompput : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden

- de pomp
- overmatige bezinking
- de droogloopbeveiliging.

Oxydatiebed : Onderhoud van het oxydatiebed betreft:

- het schoonhouden van het influent distributiesysteem.
- de effluentafvoergoot

Nabezinktank : Per onderhoudsbeurt moet

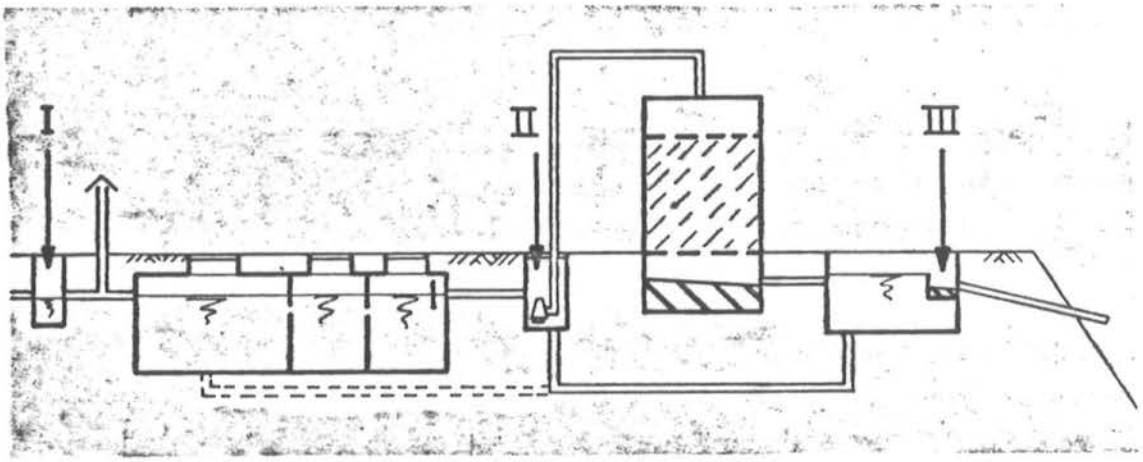
- een bezinkproef worden uitgevoerd volgens NEN
- zonodig de effluentgoot worden gereinigd.
- eventueel voorkomende drijflaag worden verwijderd

De onderhoudsfrekwentie, na inbedrijfstelling, is als volgt:

. 1 maal per week gedurende week 1 tot en met week 8
. vervolgens 1 maal per twee weken.

5.3. Bemonstering

Op een drietal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de influentleiding een bemonsteringsput worden toegepast.



I Debietproportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding
II Steekmonsters van septic tank effluent uit pompput
III Steekmonsters van effluent nabezinktank

Debietmeting vindt plaats in de bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN):

	influent I	effluent septic tank II	effluent nabezinktank III
BZV	*	*	*
CZV	*	*	*
Kjeldahl-N	*	*	*
NH_3	*		*
NO_3^-			*
PO_4^-	*	*	*

	influent	effluent septic tank	effluent nabezinktank
	I	II	III
temperatuur	*	*	
zwevende stof	*	*	*
(faecale coli bacteriën	*		*)
bezinksel	*	*	*
O_2			*
pH	*		*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:

- 1 x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag etc.)
- 1 x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week.

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden genoteerd. Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering ervan te verzekeren.

6. OVERLEG

Op donderdag 8 juli 1982 heeft telefonisch overleg plaatsgevonden tussen de heren:

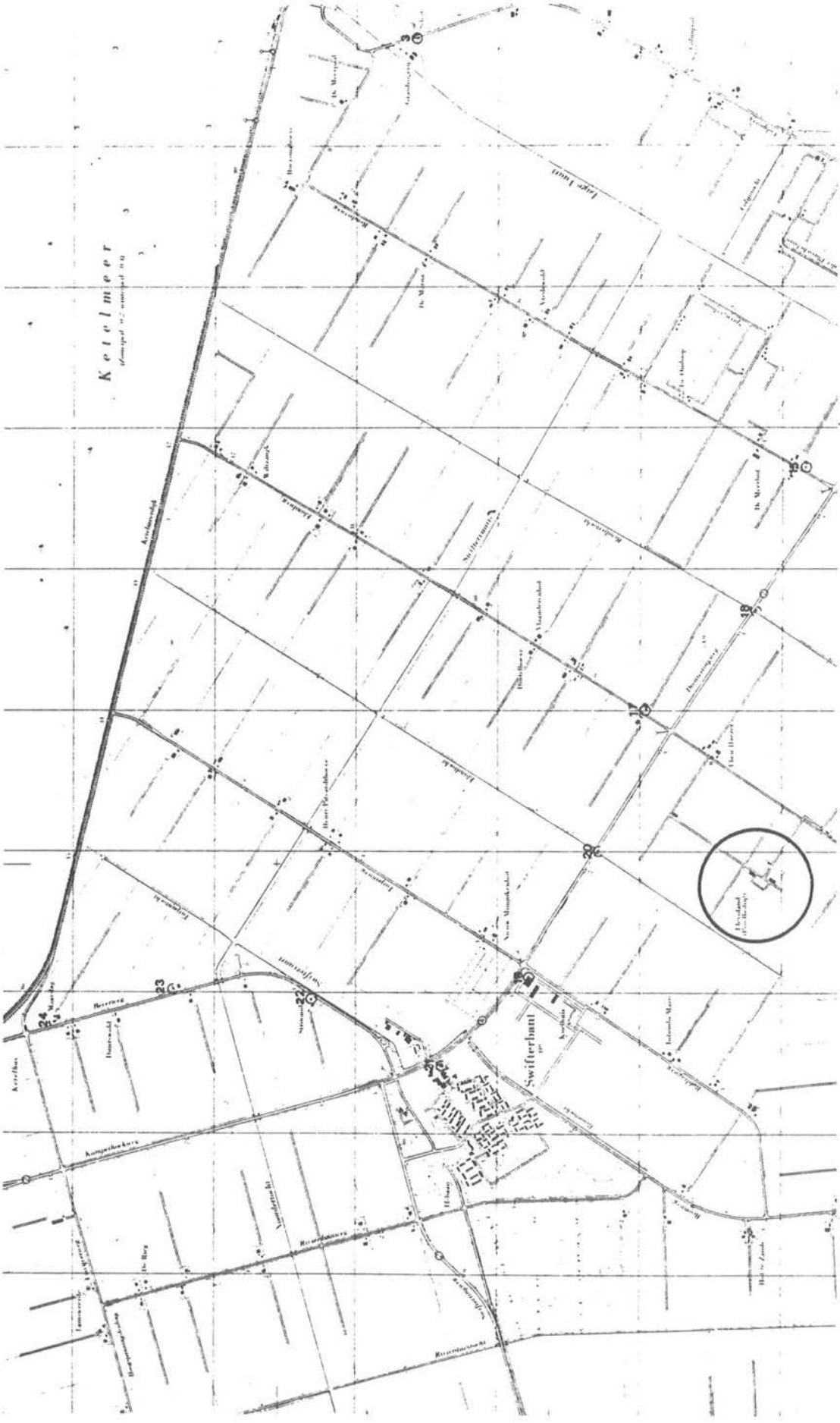
- G.Nikolaij - Landbouw Hogeschool Wageningen
- M.A. Siebel - Witteveen+Bos

Dit overleg heeft geresulteerd in het volgende:

- De L.H. is bereid mee te werken aan het onderzoek naar het funktioneren van kleine behandelingssystemen en dit in te passen in het beheer van het geplande septic tank-oxydatiebedsysteem voor de Minderhoudhoeve.
- De kontrole van dit systeem zal worden uitgevoerd door ter plaatse aanwezige technici.
- Onderhoud zal al of niet, gedeeltelijk door derden, worden gepleegd onder verantwoordelijkheid van de L.H.
- De bemonstering en analyse zal worden uitgevoerd door de L.H.
- De informatie, vastgelegd op door de koördinator ter beschikking gestelde checklists, zal aan deze worden doorgespeeld.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


Kelelmeer
Swifterbant

DOSSIER MEEUWENSEDIJK - AALBURG (NBr.)

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssysteem

4. Dimensionering
4.1. Septic tank
4.2. Pompput
4.3. Oxydatiebed
4.4. Nabezinktank

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht
6. Overleg

Bijlage 1 : Situatietekening
Bijlage 2 : Beheersorganisatie

1. ALGEMENE GEGEVENS

Objekt	:	Meeuwensedijk
Adres	:	Meeuwensedijk 1 t.e.m. 10 Dijksteeg 10 Aalburg
Kontaktpersoon	:	
Telefoon	:	
Beheersorganisatie	:	Centrale Technische Dienst voor het Land van Heusden en Altena Voorstraat 7 4286 AK ALMKERK
Kontaktpersoon	:	Dhr. H. Vos
Telefoon	:	01834 - 2666
Zuiveringschap	:	Waterschap - Hoogheemraadschap Alm + Biesbosch Postbus 5 4254 ZG SLEEUWIJK
Kontaktpersoon	:	Dhr. J.C. Zuidweg
Telefoon	:	01833 - 1166
Koördinator	:	Witteveen+Bos Postbus 233 7400 AE DEVENTER
Kontaktpersonen	:	Dhr. Webers Dhr. J.H.J.M. van der Graaf
Telefoon	:	05700 - 10835

2. SITUATIEBESCHRIJVING

Objekt Meeuwensedijk is gelegen in het zuidwestelijk puntje van de Gemeente Aalburg, langs de Bergsche Maas. Het betreft een groep van 9 woningen + 2 woningen met bedrijf gegroepeerd als lintbebouwing aan weerszijden van de Meeuwensedijk.

Er kan gerekend worden op een belasting van ca. 50 i.e.

De huidige afvoer van het geproduceerde afvalwater vindt plaats d.m.v. een septic tank/bezinkput per woning en lozing op oppervlaktewater. Afvoer van regenwater, gedeeltelijk samen met bad- en gootsteenwater, geschiedt rechtstreeks op oppervlaktewater. Dit laatste is evenwel in zeer beperkte mate aanwezig waardoor regelmatig minder gewenste situaties ontstaan.
Echter, aanleg van riolering met afvoer naar een zuiveringsinstallatie wordt niet overwogen vanwege de hiermee gemoeide kosten.

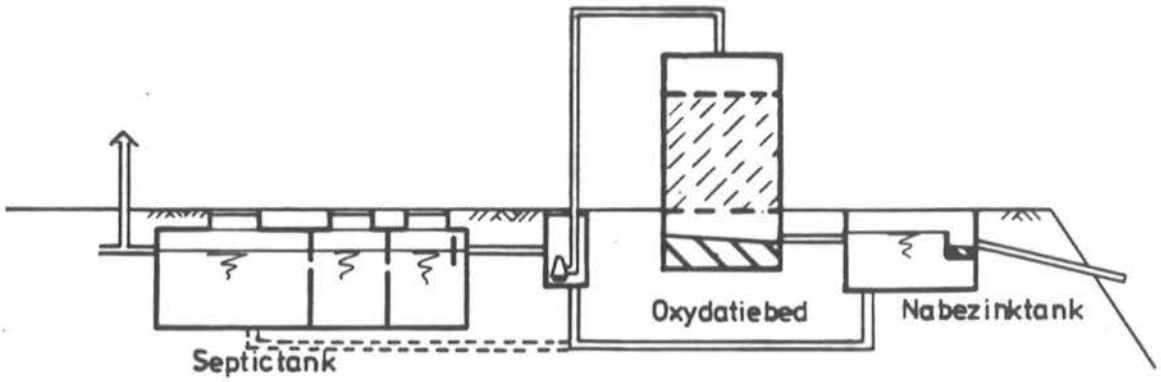
Bijlage 1 toont situatietekeningen van het onderhavige gebied.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Voor de behandeling van het afvalwater zal een septic tank-oxydatiebed systeem worden toegepast, op grond van de volgende argumenten:

- De bodemgesteldheid (grondsoort: klei) verhindert infiltratie.
- Er is beperkte ruimte beschikbaar voor de plaatsing van een zuiveringssysteem. Voor een veel oppervlakte vragend (in)filtratiebed zou dit een probleem kunnen zijn.

De werking van het systeem is als volgt (zie figuur 3.1.):
Afvalwater wordt ingezameld en komt aan in een klein model septic tank (0,3 m^3/i.e.). Zwevende, drijvende en grote delen alsmede vet worden hier afgescheiden.
Het effluent wordt opgepompt en versproeid over het oxydatiebed.
Afhankelijk van het influentdebiet wordt effluent van het oxydatiebed gerecirkuleerd of gevoerd in de nabezinktank waarna het wordt geloosd.
In de nabezinktank bezonken slib wordt teruggevoerd in de septic tank voor opslag.



Figuur 3.1.: schematische voorstelling septic tank - oxydatiebed systeem.

Ten behoeve van het onderzoek zal een influentbemonsteringsput worden toegepast.

4. DIMENSIONERING

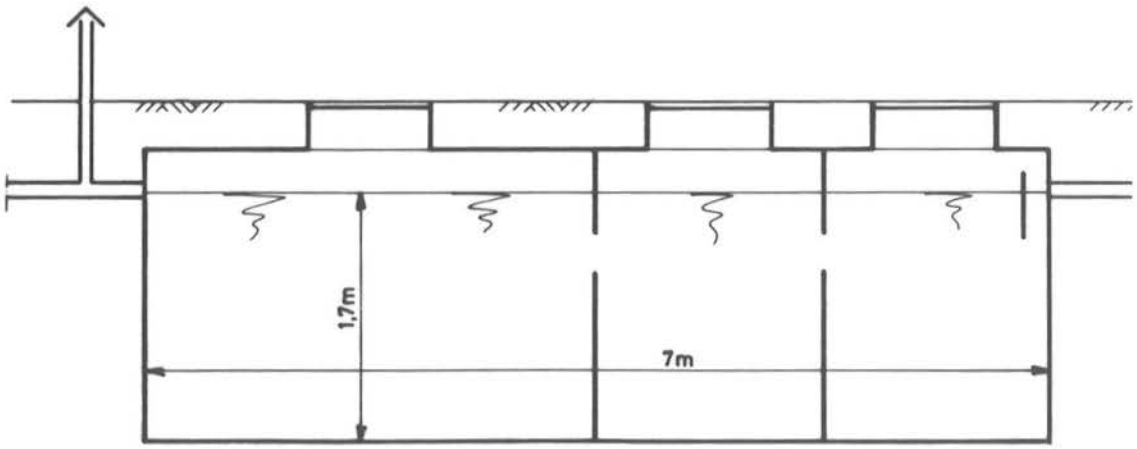
Bij de dimensionering van het systeem wordt ervan uitgegaan dat geen toevoer van regenwater plaatsvindt. Regenwater kan rechtstreeks op het oppervlaktewater worden geloosd.
De dimensionering wordt gebaseerd op 50 i.e. maximaal.

Vuilwaterproduktie	:	0,15 m^3/i.e.dag
Produktie afbreekbaar materiaal	:	54 g BZV/i.e.dag
Totale vuilwaterproduktie	:	7,5 m^3/dag
Totale produktie afbreekbaar materiaal	:	2700 g BZV/dag

4.1. Septictank

Dimensionering geschiedt volgens DIN 4261 (1970), uitgaande van een klein model septic tank (voor slibopslag 0,1 m^3/i.e. extra):

- specifieke inhoud (0,4 m^3/i.e.)	:	20 m^3
- waterdiepte	:	1,7 m
- breedte	:	1,7 m
- lengte	:	7 m
- hoogte boven waterspiegel	:	0,3 m
- kompartimenten	:	3
- inhoud eerste kompartiment	:	10 m^3
- inhoud 2^e en 3^e kompartiment	:	5 m^3
- zuiveringsrendement	:	30%



Figuur 4.1.: septic tank volgens DIN 4261 (1970)

4.2. Pompput

Septic tankeffluent komt in een pompputje voor opvoer naar het oxydatiebed.

4.3. Oxydatiebed

Dimensionering geschiedt volgens ATV-Arbeitsblatt A-122 (1974).

Aanvoer uit septic tank	:	1,89 BZV/d
Volumebelasting (kunststofvulmateriaal)	:	0,3 kg BZV/m^3.dag
Vulhoogte	:	2,5 m
Bedvolume	:	6,5 m^3
Bedoppervlak	:	2,6 m^2
Totale hoogte	:	2,5 m

I.v.m. bevriezingsgevaar wordt het oxydatiebed gedeeltelijk aan de bovenzijde afgesloten.

4.4. Nabezinktank

Dimensionering ontleend aan ATV-Arbeitsblatt A-122 (1974)

Hydraulische verblijftijd		:	3,0 h
Oppervlak		:	1,9 m^2
Gemiddelde diepte		:	1,2 m
Oppervlaktebelasting	(Q/24)	:	0,16 m^3/m^2.h
	(Q/10)	:	0,39 m^3/m^2.h

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent dient het systeem goed begeleid te worden.
Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

De voor het septic tank-oxydatiebedsysteem bij ieder van deze onderdelen te plegen verrichtingen zullen hierna worden opgesomd.

5.1. Kontrole

Eenmaal per week dient per lozingspunt (woning) het waterverbruik vastgelegd te worden door middel van het aflezen van de watermeter. Dit dient door de bewoners zelf te worden gedaan.

Daarnaast vindt kontrole van het zuiveringssysteem plaats door een ter plaatse aanwezige technikus. Zijn aktiviteiten bestaan uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld
- of er sprake is van stankhinder
- of er sprake is van geluidhinder
- of er sprake is van hinder door insekten
- of het effluent van de nabezinktank helder is
- of de recirkulatiepomp funktioneert

De kontrolefrekwentie na ingebedrijfstelling is als volgt:
- dagelijks gedurende week 1 en week 2
- 2 maal per week gedurende week 3 tot en met week 8
- vervolgens 1 maal per week.

5.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:

Septic tank : Per onderhoudsbeurt moeten de toegangsluiken van de septic tank worden verwijderd en moeten de volgende aspekten worden gekontroleerd

- optreden van schuimvorming
- vóórkomen van stank
- vóórkomen van vetafzettingen en verstoppingen in ontluchtingspijp, doorstroomopeningen tussen kompartimenten en effluentleiding.

In alle 3 kompartimenten moet het slibniveau worden gemeten en genoteerd.
Bij overschrijding van het tevoren vastgestelde slibniveau moet slib worden verwijderd.

Pompput : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden

- de pomp
- overmatige bezinking
- de droogloopbeveiliging.

Oxydatiebed : Onderhoud van het oxydatiebed betreft:

- het schoonhouden van het influent distributiesysteem en de effluentafvoergoot

Nabezinktank : Per onderhoudsbeurt moet

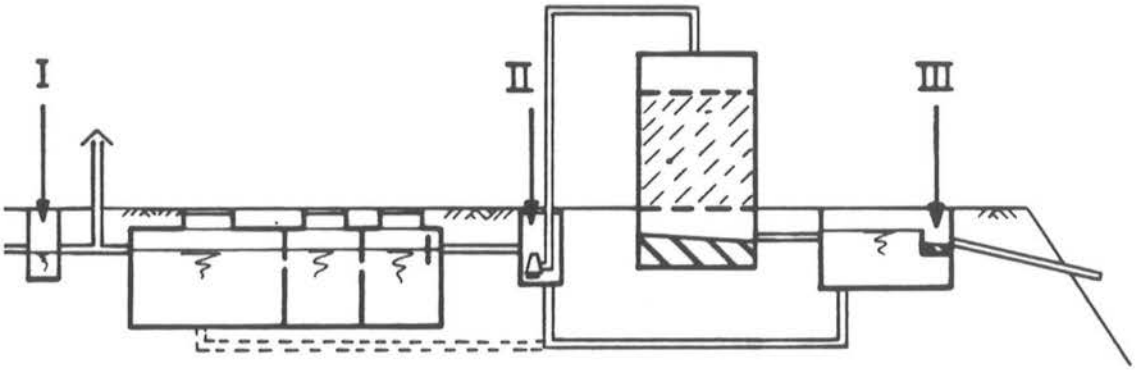
- een bezinkproef worden uitgevoerd volgens NEN
- zonodig de effluentgoot worden gereinigd.
- eventueel voorkomende drijflaag worden verwijderd

De onderhoudsfrekwentie, na inbedrijfstelling, is als volgt:

- 1 maal per week gedurende week 1 tot en met week 8
- vervolgens 1 maal per twee weken.

5.3. Bemonstering

Op een drietal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de influentleiding een bemonsteringsput worden toegepast.



I Debietproportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding

II Steekmonsters van septic tank effluent uit pompput

III Steekmonsters van effluent nabezinktank

Debietmeting vindt plaats in de bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN):

	influent I	effluent septic tank II	effluent nabezinktank III
BZV	*	*	*
CZV	*	*	*
Kjeldahl-N	*	*	*
NH_3	*		*
NO_3^-			*
PO_4^-	*	*	*

	influent I	effluent septic tank II	effluent nabezinktank III
temperatuur	*	*	
zwevende stof	*	*	*
faecale coli bacteriën	*		*
bezinksel	*	*	*
O_2			*
pH	*		*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:

- 1 x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag etc.)
- 1 x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week.

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd. Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering ervan te verzekeren.

6. OVERLEG

Op woensdag 2 juni 1982 heeft overleg plaatsgevonden tussen:

Mevr. M.E. Slijkhuis	-	Oranjewoud BV
Dhr. J.C. Zuidweg	-	Waterschap - Hoogheemraadschap Alm + Biesbosch
Dhr. H. Vos	-	Centrale Technische Dienst voor het Land van Heusden en Altena
Dhr. W.J. Ippel	-	idem
Dhr. G. van Stigt	-	idem
Dhr. M.A. Siebel	-	Witteveen+Bos

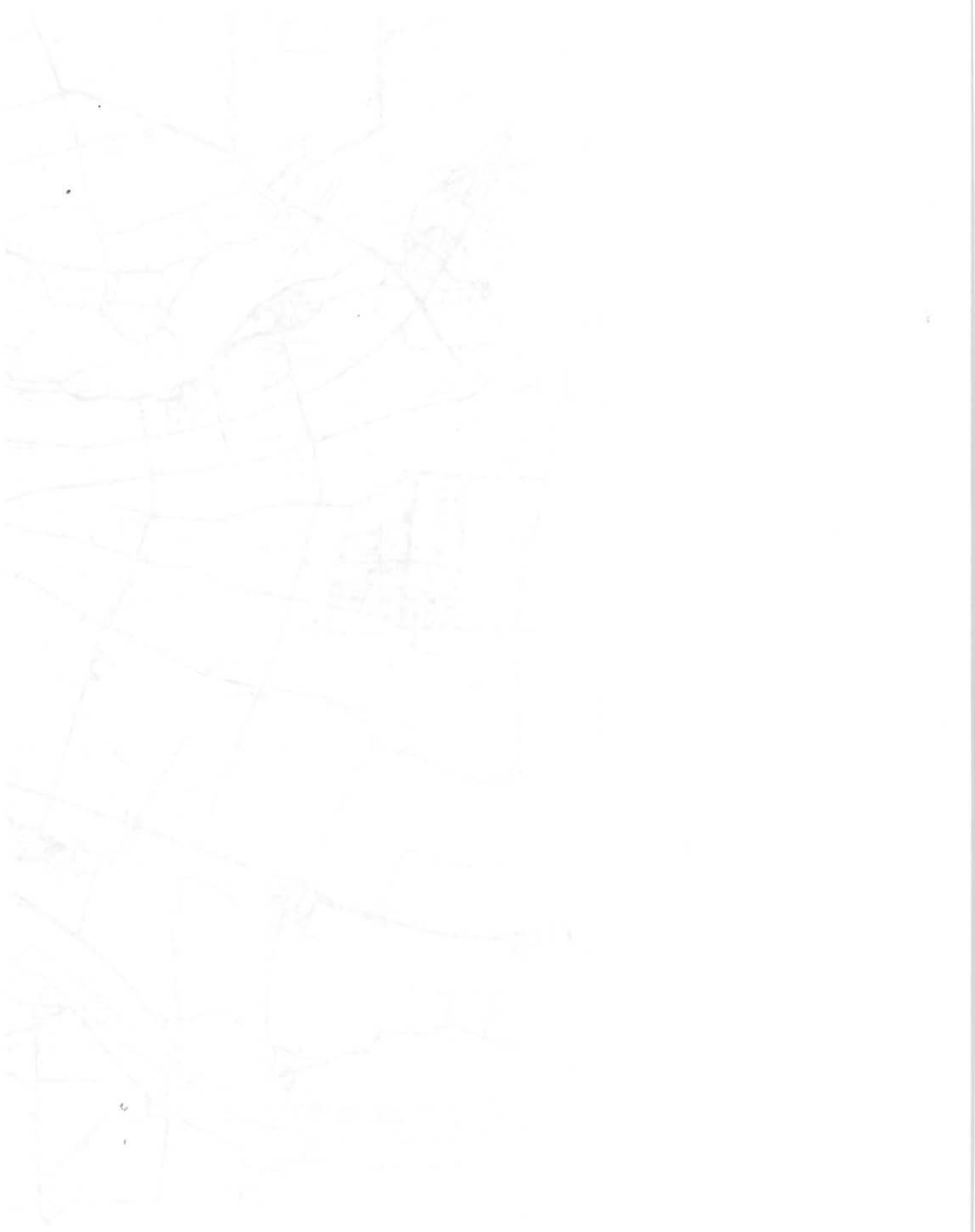
Dit overleg heeft geresulteerd in het volgende:

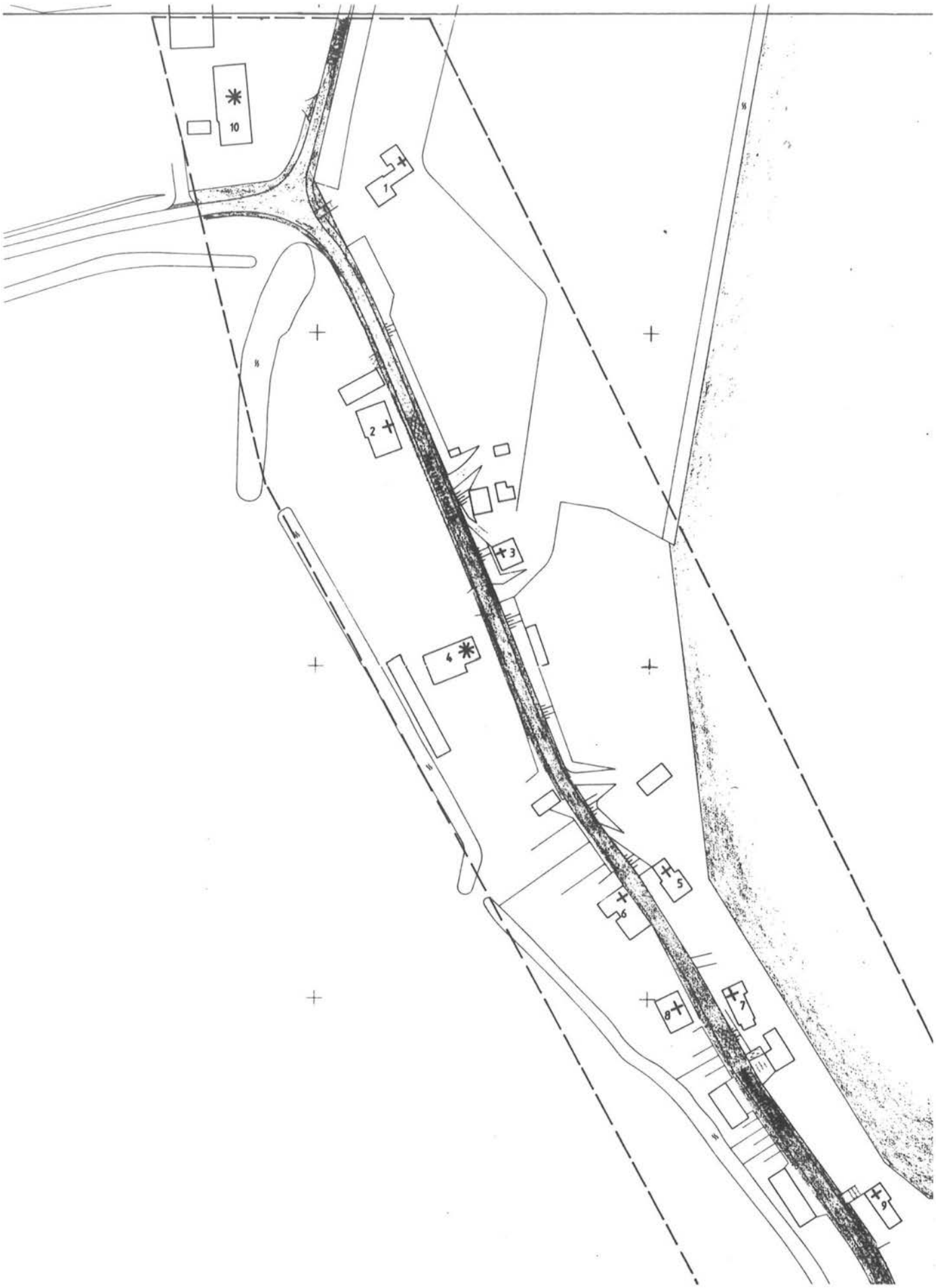
- Z.S. - H.H.S. Alm + Biesbosch is in principe bereid de bedrijfsvoering, bestaande uit kontrole, onderhoud en bemonstering van het te realiseren zuiveringssysteem voor haar rekening te nemen.
  De onderdelen kontrole en onderhoud zullen door haar worden ingepast in de lopende werkzaamheden.
- Gezien het feit dat het analyseren van monsters door het zuiveringschap wordt uitbesteed aan ingenieursbureau Oranjewoud BV voorziet het zuiveringschap financiële problemen bij uitvoering van het genoemde bemonsteringsprogramma. Uit dien hoofde vraagt zij zich af of het Ministerie tot financiële steun kan worden bewogen voor dit aspekt van het onderzoek. Als alternatieve oplossing kan gedacht worden aan een minder uitvoerig onderzoeksprogramma.
- Het zuiveringschap vindt het als aankomende beheerder wenselijk zoveel mogelijk te worden betrokken bij de realisering van het proefprojekt. Dit is toegezegd.
- Bij de plaatskeuze dient rekening te worden gehouden met een eventueel onvoldoende funktioneren van het systeem. Het ingezamelde afvalwater dient dan op een, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, verantwoorde wijze te kunnen worden geloosd.
- De aanleg van het inzamelingssysteem kan worden beschouwd als integraal deel van het onderzoek. De kosten hiervan zullen voor rekening komen van het Ministerie.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


Oudendijk
Woudrichem
Nieuwe Ban
Oude Ban
Buitenpolder
Munnikenland
Rijswijk
Giessen
Poederoijenschor
Poederoijen
Uitwijk
Neer-Andel
Op-Andel
Gemeente
Woudrichem
Waardhuizen
Almkerk
Den Duyl
Gemeente
Babyloniënbroek
Het Noordeveld
Aalburg
Eethen
Dussen
Groot
De Baan
Meeuwen
Zuideveld
Zuiderbroek
MAAS
Uiterwaard
Polder
Waspik
Drongelen
Gem. Sprang-Capelle
Gemeente
Waalwijk
Het Rebelaar
De Hoeven
Lange Bruggert
Korte Bruggert
Lange Kade
Langerind




10
1
2
3
4
5
6
7
8
9

DOSSIER "WAVER 2" OUDERAMSTEL

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssystemen

4. Dimensionering
4.1. Septictank
4.2. Pompput
4.3. Oxydatiebed
4.4. Nabezinktank

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

6. Overleg

Bijlage 1: Situatietekening
Bijlage 2: Beheersorganisatie

2. SITUATIEBESCHRIJVING

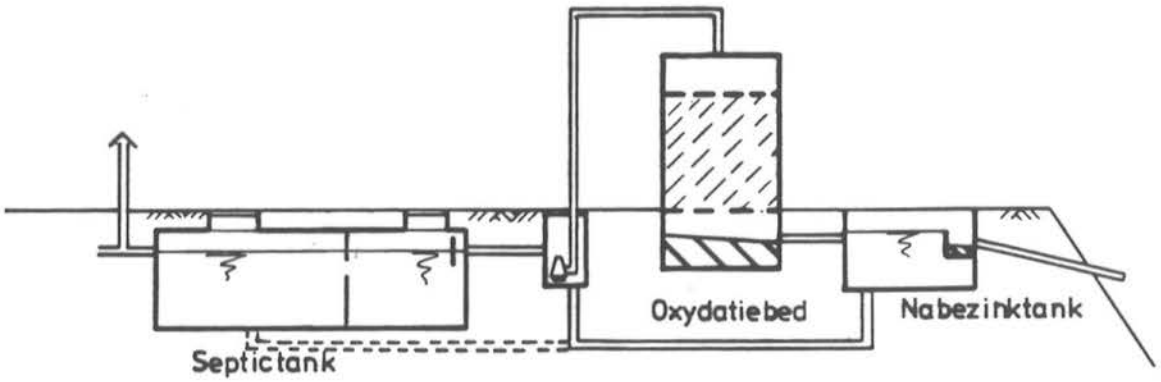
Langs de Waver in de gemeente Ouderamstel lozen enkele boerderijen hun ongezuiverde huishoudelijk afvalwater op sloten van de polder Rondehoep. Deze lozingen leiden tot ernstige plaatselijke watervervuiling. Voor de behandeling van het afvalwater van één der boerderijen wordt een klein model septictank - oxydatiebed voorgesteld. Oxydatiebedden met de gewenste kleine capaciteit zijn commercieel verkrijgbaar.

Bijlage 1 geeft een tekening van het onderhavige gebied.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Voor de behandeling van afvalwater wordt een septictank-oxydatiebedsysteem (5 i.e.) voorgesteld. De septictank heeft voornamelijk een functie als bezink- en flotatiebassin. Oxydatiebedden voor kleine lozers van afvalwater worden vooralsnog weinig toegepast en kunnen in dit kader nader bestudeerd worden.

Het zuiveringssysteem is in figuur 3.1. schematisch weergegeven.



Figuur 3.1.: schematische voorstelling spetictank - oxydatiebed systeem.

Regenwater en afvalwater worden gescheiden ingezameld. Het afvalwater stroomt onder vrij verval naar een kleine septictank. Bezinkbare en drijvende stoffen worden hier afgescheiden. Het septictank effluent wordt opgepompt en versproeid over een oxydatiebed. Het effluent van het oxydatiebed stroomt onder vrij verval naar een nabezinktank. Slib uit de nabezinktank wordt opgeslagen in de septictank, terwijl effluent via de pompput over de oxydatietoren gerecirculeerd kan worden. T.b.v. het onderzoek zal een influent (bemonsterings)-put worden geïnstalleerd.

4. DIMENSIONERING

Bij de dimensionering wordt ervan uitgegaan dat geen toevoer van regenwater plaatsvindt. Regenwater kan rechtstreeks naar het oppervlaktewater worden afgevoerd.

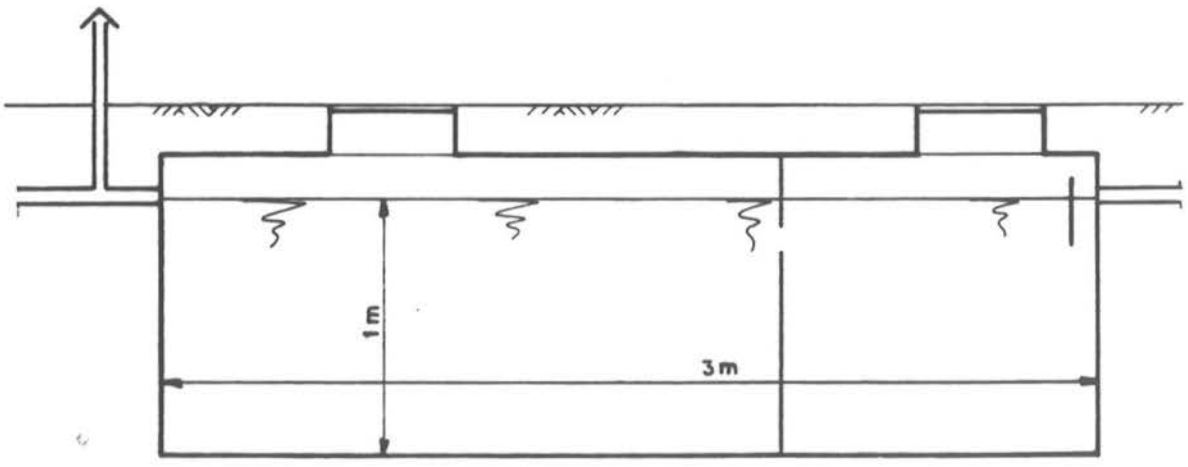
Dimensionering wordt gebaseerd op een belasting van 5 i.e.

Vuilwaterproduktie	:	0,15 m^3/i.e.dag
Produktie van afbreekbaar materiaal	:	54 g BZV/i.e.dag
Totale vuilwaterproduktie	:	0,75 m^3/dag
Totale produktie afbreekbaar materiaal	:	270 g BZV/dag

4.1. Septic tank

Dimensionering geschiedt volgens DIN 4261 (1970), uitgaande van een klein model septic tank, echter met een minimale inhoud van 3 m^3.

- specifieke inhoud	:	3 m^3
- waterdiepte	:	1 m
- breedte	:	1 m
- lengte	:	3 m
- hoogte boven waterspiegel	:	0,3 m
- kompartimenten	:	2
- inhoud eerste kompartiment	:	2 m^3
- inhoud 2e kompartiment	:	1 m^3
- zuiveringsrendement	:	30%



Figuur 4.1.: Septictank volgens DIN 4261 (1970)

4.2. Pompput

- volume tussen schakelniveau's : 0,05 m^3

4.3. Oxydatiebed

Dimensionering geschiedt volgens ATV-Arbeitsblatt A-122 (1974)

- aanvoer uit septictank : 0,189 kg BZV/d
- volumebelasting : 0,3 kg BZV/m^3.dag
- vulhoogte : 1,4 m
- bedvolume : 0,63 m^3

4.4. Nabezinktank

Dimensionering geschiedt volgens ATV-Arbeitsblatt A-122 (1974)

- Q_{10} : 0,075 m^3/h
- maximale oppervlaktebelasting : 0,4 m^3/m^2.h
- oppervlakte : 0,19 m^2
- minimale verblijftijd : 3 uur
- recirculatie van effluent naar pompput
- slibretour naar septictank voor opslag

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent, dient het systeem goed begeleid te worden. Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

De voor de septic tank- oxydatiebed bij ieder van deze onderdelen te plegen verrichtingen zullen hierna worden opgesomd.

5.1. Kontrole

Eenmaal per week dient per lozingspunt (woning) het waterverbruik te worden vastgelegd door middel van het aflezen van de watermeter. Dit dient door de bewoners zelf te worden gedaan.

Daarnaast vindt kontrole van het zuiveringssysteem plaats door ter plaatse aanwezige technikus. Zijn aktiviteiten bestaan uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld of
- er sprake van stankhinder is,
- er zichtbaar iets mis is met het oxydatiebed,
- of de recirculatiepomp funktioneert

De kontrolefrekwentie na inbedrijfstelling is als volgt:
- dagelijks gedurende week 1 en week 2;
- 2 maal per week gedurende week 3 tot en met week 8;
- vervolgens 1 maal per week.

5.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:

Septic tank : Per onderhoudsbeurt moeten de toegangsluiken van de septic tank worden verwijderd en moeten de volgende aspekten worden gekontroleerd:

- optreden van schuimvorming
- voorkomen van stank
- voorkomen van vetafzettingen en verstoppingen in ontluchtingspijp, doorstroomopeningen tussen kompartimenten en effluentleiding.

In alle 3 kompartimenten moet het slibniveau worden gemeten en genoteerd.
Indien dit niveau een vooraf vastgestelde waarde overschrijdt, dient slib verwijderd te worden.

Pompput : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden:

- de pomp
- overmatige bezinking
- de droogloopbeveiliging

Oxydatiebed : Onderhoud van het bed betreft:

- werking van het influent verdeel mechanisme
- het schoonhouden van het influentdistributiesysteem en de effluent afvoergoot
- opheffen van verstoppingen in het bed

Nabezinktank : Per onderhoudsbeurt moet

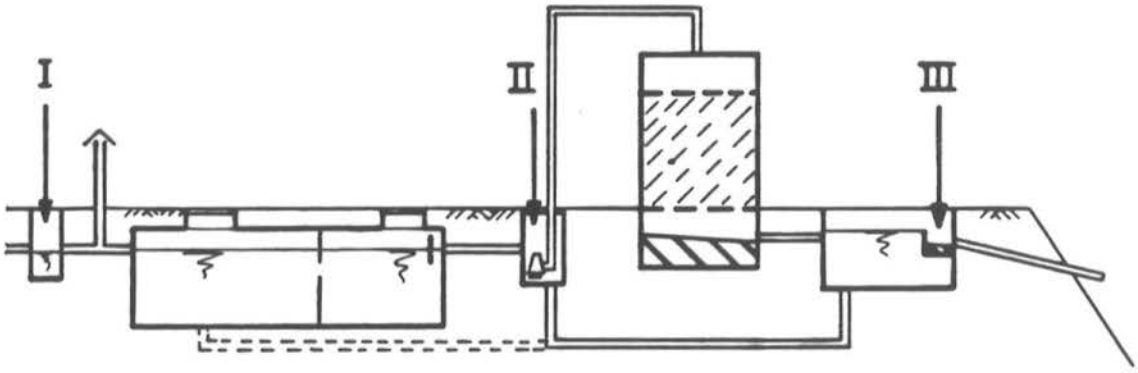
- een bezinkproef worden uitgevoerd volgens NEN
- zonodig de effluent goot worden gereinigd
- eventueel voorkomende drijflaag worden verwijderd.

De onderhouds frekwentie na ingebruikstelling is als volgt:

- 1 maal per week gedurende week 1 tot en met week 8;
- vervolgens 1 maal per twee weken.

5.3. Bemonstering

Op een drietal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de influentleiding een bemonsteringsput worden toegepast. De monsternamepunten zijn in de onderstaande figuur weergegeven.



I: Debietproportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding

II: Steekmonsters septic tank effluent uit pompput

III: Steekmonsters van effluent nabezinktank

Debietmeting vindt plaats in de bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN).

	influent I	effluent septic tank II	effluent nabezinktank III
BZV	*	*	*
CZV	*	*	*
Kjeldahl-N	*	*	*
NH_3	*		*
NO_3			*
PO_4	*	*	*
temperatuur	*	*	
zwevende stof	*	*	*
faecale coli bacteriën	*		*
bezinksel	*	*	*
O_2			*
pH	*		*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:
- 1x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag, enz.)
- 1x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd.
Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering te verzekeren.

BIJLAGE

SITUATIETEKENING

DOSSIER " "-D

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssysteem

4. Dimensionering
4.1. Vijzelput
4.2. Beluchtingsruimte
4.3. Nabezinktank

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

6. Overleg

Bijlage 1: Situatietekening
Bijlage 2: Beheersorganisatie

2. SITUATIEBESCHRIJVING

Als voorbeeld voor D wordt de installatie te Wely nabij Dodewaard gebruikt.

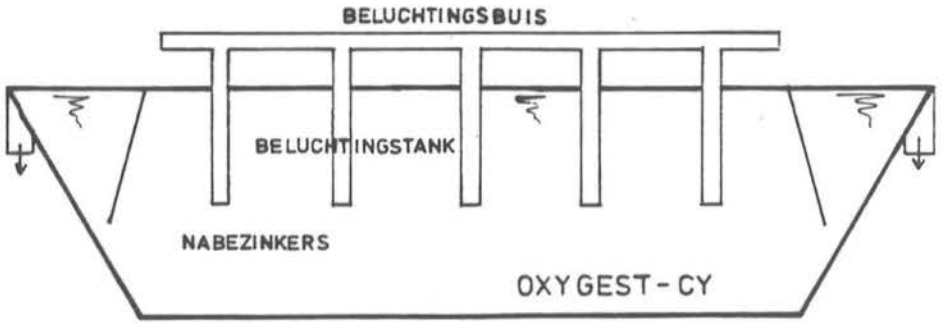
Het afvalwater van de woonkern Wely wordt sinds 1970 behandeld in een aktiefslib-installatie, Oxygest 25 CY 9 D. Hoewel gedimensioneerd voor 150 i.e., is de werkelijke belasting van de installatie momenteel ongeveer 100 i.e.
Bij een hoge hydraulische belasting, m.n. bij regenbuien, heeft de installatie te kampen met slibverlies door uitspoeling.
Effluent van de installatie wordt geloosd in een sloot en slib wordt maar een regionale zuiveringsinstallatie afgevoerd.

Eigendom en beheer van de installatie zijn sinds 1973 in handen van het Zuiveringsschap Rivierenland.

De installatie kan met weinig aanvullende voorzieningen in het onderzoeksprogramma worden opgenomen.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Te Wely is reeds een kleine aktiefslibinstallatie aanwezig (zie figuur 3.1.). De installatie met een ontwerpcapaciteit van 150 i.e. wordt momenteel belast met 100 i.e.



Figuur 3.1.: Oxygest 25 CY 9 D

Het huishoudelijke afvalwater wordt met het hemelwater door een vijzel opgevoerd en stroomt dan onder vrij verval naar een beluchtingsruimte. Biologisch afbreekbare stof wordt hier door aktief- slib omgezet. Vervolgens wordt het slibwatermengsel gescheiden in twee nabezinkers, die aan weerszijden van de beluchtingsruimte liggen. Bezonken slib wordt gerecirculeerd en het effluent van de installatie wordt op een naburige sloot geloosd.

4. DIMENSIONERING

De dimensionering van de installatie is gebaseerd op de toevoer van huishoudelijk afvalwater. Regenwater wordt niet gescheiden afgevoerd.
De huidige belasting van de installatie bedraagt 100 i.e.

Vuilwater produktie	:	0,15 m^3/i.e.dag
Produktie van afbreekbaar materiaal	:	54 g BZV/i.e.dag
Totale vuilwaterproduktie	:	15 m^3/d
Totale produktie afbreekbaar materiaal	:	5,4 kg BZV/dag

4.1. Vijzelput

Vijzelcapaciteit	:	4 m^3/h

4.2. Beluchtingsruimte

- volume belasting	:	< 0,2 kg BZV/m^3.d
- slibgehalte	:	3-4 kg d.s./m^3
- slibbelasting	:	< 0,06 kg BZV/kg d.s.d
- volume beluchtingsruimte	:	30 m^3
- hydraulische verblijftijd bij Q_{10}	:	20 h
- beluchting met grove bellen via kaarsen		
- beluchtingscapaciteit	:	60 m^3 lucht/h
- rendement beluchters (geschat)	:	4 - 6,5%
- slibvolume	:	200 - 300 ml/l
- OC (bij 4% beluchtingsrendement)	:	$\pm$ 0,45 kg O_2/m^3.d

4.3. Nabezinktank

- aantal	:	2
- totaal volume	:	4 m^3
- hydraulische verblijftijd bij Q_{24}	:	6,4 uur
- hydraulische verblijftijd bij Q_{10}	:	2,7 uur
- oppervlakte belasting (ontwerp)	:	1 m^3/m^2.h
- slibrecirculatie naar beluchtingsruimte		
- slibopslag onlangs gerealiseerd		

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent dient het systeem goed begeleid te worden. Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

De voor het aktief slibsysteem te plegen verrichtingen zullen hierna worden opgesomd.

5.1. Kontrole

De kontrole door ter plaatse aanwezige technikus, eigenaar of tuinman bestaat uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteeerd.

Waterverbruik : Per bezoek wordt de stand van de watermeter genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld of
- er sprake is van stankhinder
- er sprake is van geluidhinder
- er sprake is van hinder door insekten
- het effluent van de nabezinktank helder is

De kontrolefrekwentie na ingebruikstelling is als volgt:
. dagelijks gedurende week 1 en 2;
. 2 maal per week gedurende week 3 tot en met week 8;
. vervolgens 1 maal per week.

5.2. Onderhoud

Onderhoud door de beheerder bestaat uit het volgende:

Vijzelput : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden
. de vijzel
. overmatige bezinking

Beluchtingsruimte : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden:

- . bloweraggregaat
- . verstopping van diffusoren, zorg voor een gelijkmatige beluchting
- . drijflaagontwikkeling
- . verzamelen van grofvuil in de vuilvangkorf
- . geluidhinder
- . voorkomen van ongedierte
- . optreden van bevriezing in toe- of afvoerleidingen
- . optreden van schuimvorming

Nabezinkruimten : Per onderhoudsbeurt moet:

- . een bezinkproef worden uitgevoerd volgens NEN
- . zo nodig de effluentgoot worden gereinigd

De onderhoudsfrekwentie na inbedrijfstelling is als volgt:

- 1x per week gedurende week 1 tot en met 8;
- vervolgens 1x per 2 weken.

5.3. Bemonstering

Op een tweetal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de vijzelput een representatieve monstername worden gedaan.



I. Debietproportionele monsters uit vijzelput

II. Steekmonsters van effluent in nabezinkers

Voorts dient het aktief slib bemonsterd te worden.
Debiet meting vindt plaats in de vijzelput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN).

	influent I	effluent II
BZV	*	*
CZV	*	*
Kjeldahl-N	*	*
NH_3	*	*
NO_3		*
PO_4	*	*
temperatuur	*	*
zwevende stof	*	*
faecale coli bacteriën	*	*
bezinksel	*	*
O_2		*
pH	*	*

De aktief slib analyses betreffen droge stof, organische stof en slibvolume.

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:
- 1x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag, enz.)
- 1x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd.
Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering te verzekeren.

3.16

DOSSIER "ESSOSTATION" - HOEVEN

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toegepast systeem

4. Dimensionering

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

6. Overleg

Bijlage 1 : Situatietekening
Bijlage 2 : Beheersorganisatie

1. ALGEMENE GEGEVENS

Objekt	:	Essostation Hoeven
Adres	:	Rijksweg 58 Hoeven
Kontaktpersoon	:	Dhr. Buitink
Telefoon	:	070-739349
Beheersorganisatie	:	Esso-Nederland Zuidhollandlaan 7 2596 AL DEN HAAG
Kontaktpersoon	:	Dhr. van der Eyk
Telefoon	:	070 - 739351
Zuiveringschap	:	Hoogheemraadschap West-Brabant Postbus 2212 4800 CE BREDA
Kontaktpersoon	:	Dhr. v.d. Bliek Dhr. Schoonbeek Dhr. Van Ham
Telefoon	:	076 - 659315
Koördinator	:	Witteveen+Bos Postbus 233 7400 AE DEVENTER
Kontaktpersoon	:	Dhr. H. Webers Dhr. J.H.J.M. van der Graaf
Telefoon	:	05700 - 10835

2. SITUATIEBESCHRIJVING

In de provincies Noord-Brabant en Limburg zijn een aantal benzinestations voorzien van een minizuivering voor het geproduceerde huishoudelijke afvalwater (publieke toiletruimten, wastafels, keukentje).
Bij het Essobenzinestation te Hoeven/Bosschenhoofd gelegen aan de A58 is hiervoor een Flygt Z 20/50 toegepast; het effluent wordt geloosd op een greppel.

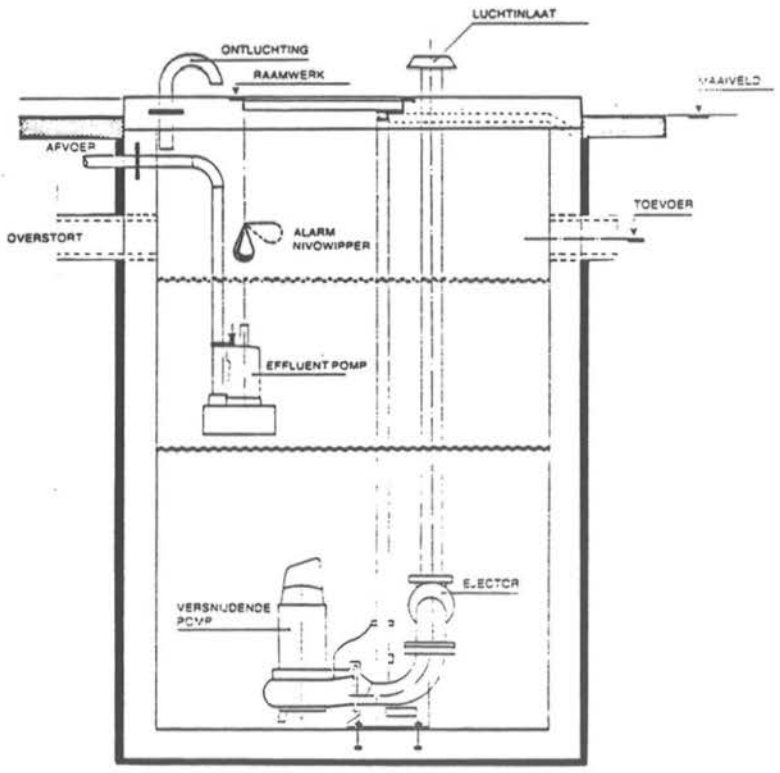
Met de leverancier is een kontrole-overeenkomst afgesloten terwijl onderhoud en slibverwijdering (± 2 x per jaar) door een eigen onderhoudsaannemer geschiedt.

Bijlage 1 toont een tekening van het onderhavige gebied.

3. BESCHRIJVING TOEGEPAST SYSTEEM

Voor de behandeling van het afvalwater van Essostation Hoeven wordt gebruik gemaakt van een Flygt minizuivering, type Z 20/50 die loost op een greppel.

De werking van de Flygt installatie is als volgt:
Gedurende de dag wordt het afvalwater voortdurend belucht en intensief gemengd met een grote hoeveelheid bacteriën. Hierdoor worden de in het water aanwezige organische verontreinigingen afgebroken. In de loop van de nacht, naar keuze instelbaar d.m.v. een tijdklok, stopt de beluchting en zullen de micro-organismen, welke als vlokken, zwaarder dan water, in het slib-watermengsel aanwezig zijn, bezinken. De na ongeveer twee uur gevormde laag schoon water boven het bezonken slib wordt door de effluent pomp afgezogen en wordt op de greppel geloosd. De beluchting wordt door de tijdklok opnieuw gestart waardoor het bezonken slib wordt geaktiveerd en de installatie 's-morgens weer klaar is om het afvalwater van de komende dag te ontvangen.



Figuur 3.1.: Vertikale doorsnede door een Flygt Z 20/50-installatie

4. DIMENSIONERING

Het toegepaste systeem systeem is als volgt gedimensioneerd:

ruimtebelasting	:	5 i.e./m3
ruimtebelasting in BZV	:	0,270 kg BZV/m3 dag
slibgehalte	:	4 kg d.s./m3
slibbelasting	:	0,067 kg BZV/kg d.s. dag
O_2-inbreng	:	0,6 - 1,2 kg/h
OC-load	:	2 - 11 (instelbaar)
slibgehalte	:	500 l/m3
hydraulische belasting	:	0,5 m3/m3.d
slibindex	:	$\frac{500}{4} = 125.$

De specifieke dimensionering is gebaseerd op een gemiddelde belasting van .... i.e.'s, hetgeen resulteert in de volgende kengetallen:

vuilbelasting	:	1,08 kg BZV/d
hydraulische belasting	:	3 m3/dag
diameter beluchtingsruimte	:	.. m
waterdiepte	:	.. m
inhoud	:	4 m3
beluchtingskapaciteit	:	.. kg O_2/h

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het verkrijgen van zo relevant mogelijke informatie dient het systeem goed begeleid te worden.
Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

5.1. Kontrole

De kontrole door de ter plaatse aanwezige technicus of beheerder bestaat uit observaties en aflezingen.

Waterverbruik : Dagelijks wordt de stand van de watermeter genoteerd.

Elektriciteitsverbruik : Wekelijks wordt de stand van de elektriciteitsmeter voor de installatie genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld of er
- sprake is van stankhinder;
- sprake is van geluidhinder;
- zichtbaar iets mis is met de werking van de installatie (ongekontroleerde overstort), werking van de pompen.

De kontrole frekwenties als volgt:
. dagelijks gedurende week 1 en 2;
. 2 maal per week gedurende week 3 tot en met week 8;
. vervolgens 1 maal per week.

5.2. Onderhoud

Onderhoud betreft de volgende onderdelen:

- slibgehalte bepaling;
- afvoer surplusslib;
- reiniging onderdelen, verwijderen drijflaag;
- onderhoud blower en pomp.

De onderhoudsfrekwentie is als volgt:
- 1 x per week gedurende week 1 tot en met 8;
- vervolgens 1 x per 2 weken.

5.3. Bemonstering

Op twee plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de influent- en effluentleiding een bemonsteringsput worden toegepast.

Voor bemonstering van het influent wordt een bemonsteringsapparaat gekoppeld aan de procestijdklok.

I Debietproportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding
II Tijdproportioneel van het effluent

Debietmeting vindt plaats in de bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN):

	influent I	effluent II
B.Z.V.	x	x
C.Z.V.	x	x
Kjeldahl-N	x	x
NH_3	x	x
NO_3		x
PO_4	x	x
temperatuur	x	x
zwevende stof	x	x
faecale coli bacteriën	x	x
bezinksel	x	x
O_2		x
slibgehalte		x
pH	x	x

De bemonsteringsfrekwentie zal zijn: 1x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag enz.);
1 x per 3 maanden dagelijks gedurende 1 week.

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd. Deze formulieren diene op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk, terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering ervan te verzekeren.

6. OVERLEG

Het onderhoud en de slibafvoer geschiedt door Esso. Met de leverancier is een kontrole-overeenkomst afgesloten. Esso en het Hoogheemraadschap West-Brabant zijn bereid medewerking aan het onderzoek te verlenen. Nadere afspraken hierover dienen nog gemaakt te worden.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


ETTEN-LEUR
Hoeven
Bosschenhoofd
Sint Willebrord
Sprundel
Princenhage
Mastgolder



DOSSIER "DE EESE" - STEENWIJK

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving voorgestelde systeem

4. Dimensionering
4.1. Kompartiment A: bezinkvijver
4.2. Kompartiment B: onbeluchte vijver
4.3. Kompartiment C: effluent polishing vijver
4.4. Kompartiment D en E: in serie geschakelde infiltratievijvers

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

6. Overleg

Bijlage 1 : Situatietekening
Bijlage 2 : Beheersorganisatie

1. ALGEMENE GEGEVENS

Objekt	:	Internaat "De Eese"
Adres	:	Duivenslaagte 2 8346 KH DE BULT (Steenwijk)
Kontaktpersoon	:	
Telefoon	:	05210 - 14545
Zuiveringschap	:	Z.S. West Overijssel Postbus 60 8000 AB ZWOLLE
Kontaktpersoon	:	Dhr. D.A. Bekooy
Telefoon	:	05200 - 18803
Koördinator	:	Witteveen+Bos Postbus 233 7400 AE DEVENTER
Kontaktpersoon	:	Dhr. H.A.A.M. Webers Dhr. J.H.J.F. van der Graaf
Telefoon	:	05700 - 10835

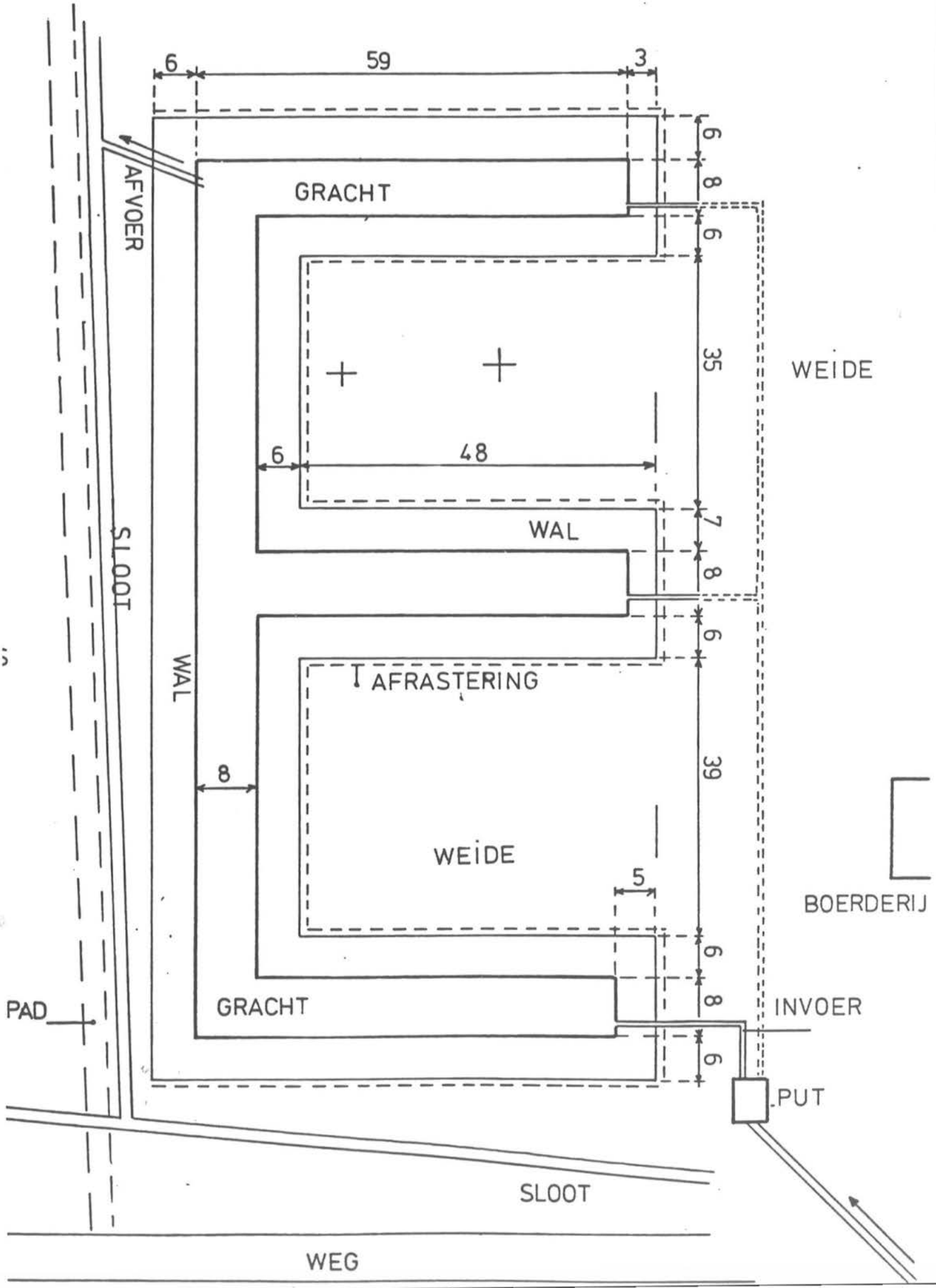
2. SITUATIEBESCHRIJVING

Objekt "De Eese" te Steenwijk (zie bijlage 1) betreft een vijver (grachten-)-systeem waarin op natuurlijke wijze het afvalwater, afkomstig van de bewoners van B.J. Internaat "De Eese" (ca. 70 i.e.), samen met het regenwater wordt behandeld.
Het vijversysteem (zie figuur 2.1.) is aangelegd in 1941, in het kader van de werkverschaffing en heeft sinds die tijd de funktie gehad van afval- en regenwaterverwerkingssysteem. Het geheel is mooi gelegen en ingepast in de landelijke omgeving en wordt omgeven door een opgehoogde en begroeide wal. De afvoer van het effluent vindt plaats via een sloot van waaruit het water naar de Eesveensche Wetering gaat.
Echter, ondanks het feit dat onderhoud aan het systeem in al die jaren slechts bestond uit het éénmaal per jaar verwijderen van de begroeiïng aan de kant, heeft het systeem schijnbaar altijd goed gefunktioneerd, in die zin, dat de laatste jaren alle effluent is geïnfiltreerd en derhalve geen afvoer van effluent naar de Eesveensche Wetering heeft plaatsgevonden. Wel legt het zuiveringschap een lozingsheffing op.

Begin april 1982 is Witteveen+Bos advies gevraagd omtrent de vraag of het verantwoord is het systeem te handhaven en zo ja, welke aanpassingen hiervoor eventueel nodig zouden zijn.
Dit verzoek om advies heeft geleid tot de formulering van een lijst van maatregelen welke nodig zouden zijn voor handhaving van deze afvalwatervijvers op grond van technische en financiële argumenten.

De hierna volgende beschrijving van het toe te passen systeem is gebaseerd op dit advies.
Bijlage 1 toont een tekening van het onderhavige gebied.

TEKENING VIJVER(GRACHTEN) SYSTEEM FIG. 2.1



3. BESCHRIJVING VOORGESTELDE SYSTEEM

Op basis van de volgende overwegingen is voorgesteld om het vijversysteem, in aangepaste versie, te laten bestaan:

- Het vijversysteem heeft gedurende vele jaren zonder problemen gefunktioneerd.
- Kosten voor onderhoud zijn zeer laag; het onderhoud vraagt geen vakkennis.
- Door geringe aanpassingen kan definitief voorkomen worden dat effluent overstort in oppervlaktewater. Zodoende vervalt de heffingsverplichting.
- In de eerstkomende tijd zal geen persleiding in de buurt van de Eese worden aangelegd.

De voorgestelde aanpassingen betreffen de volgende punten:

- Zeker daar, waar het ruwe afvalwater het systeem binnenkomt, maar ook elders, dienen de grachten te worden uitgebaggerd tot naar schatting ca. 1,5 m onder waterspiegel; enerzijds vergroot dit het beschikbare vijvervolume, anderzijds wordt hierdoor de infiltratiekapaciteit van de bodem hersteld (sinds de aanleg van dit grachtensysteem (1941) zou er nooit gebaggerd zijn).

- Ter verhoging van de zuiverende werking dient het grachtenstelsel gekompartimenteerd te worden. Hierdoor ontstaan 5 van elkaar te onderscheiden gedeelten, die achtereenvolgens worden doorstroomd (zie figuur 3.1.).

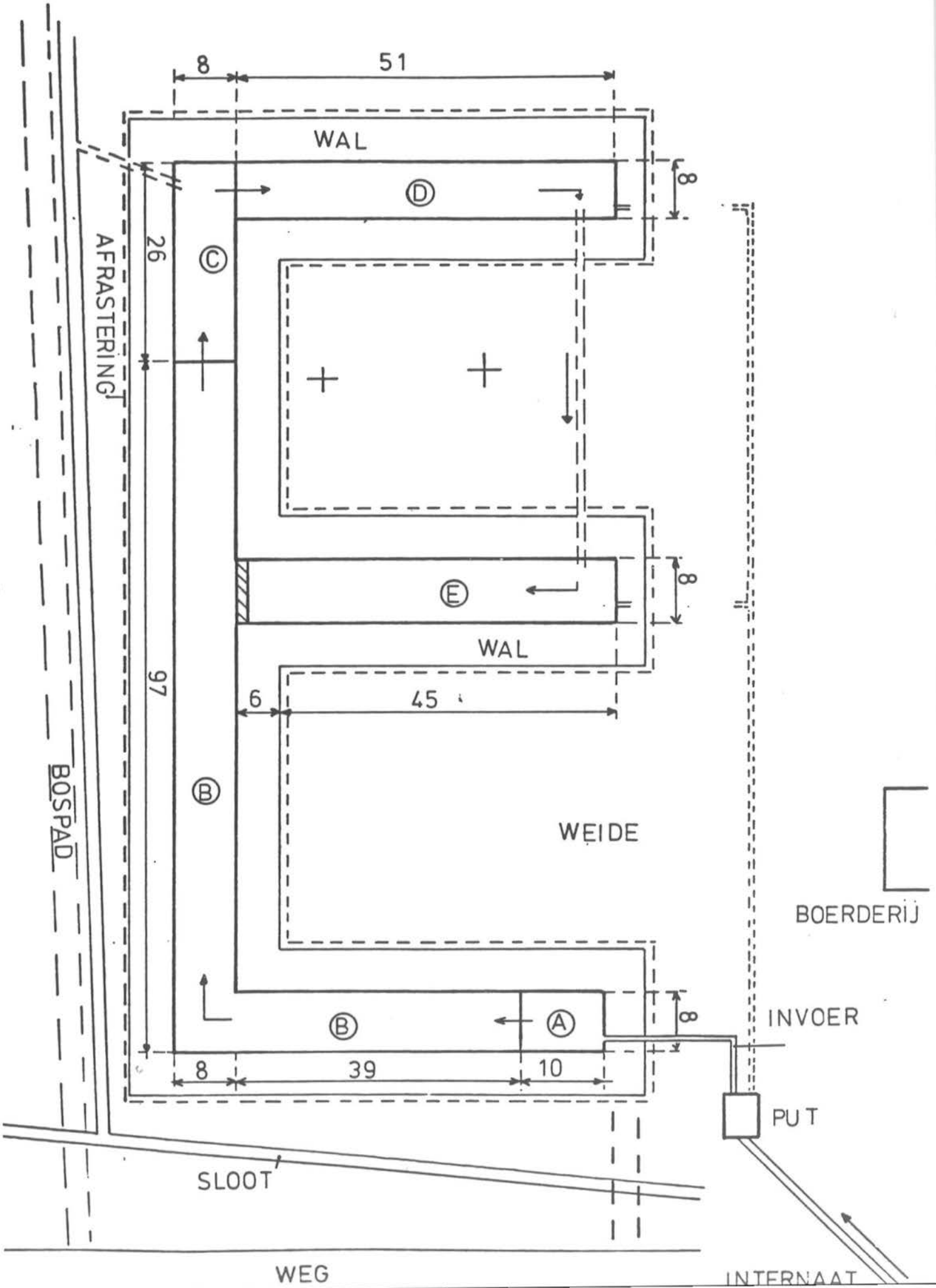
  De funktie en afmetingen van deze kompartimenten zijn:

	funktie	oppervlak	diepte
A	bezinkvijver	8 x 10 m	2 m
B	onbeluchte vijver	8 x 136 m	1,5 m
C	effluent (polishing) vijver	8 x 26 m	1,5 m
D en E	in serie geschakelde infiltratievijvers	8 x 51 m ieder	1-1,5 m

  De diverse kompartimenten dienen met houten overstortschotten van elkaar te worden gescheiden. Vijver E wordt geheel van B losgekoppeld. Via een ondergrondse leiding (Ø 200) worden vijvers D en E aan elkaar gekoppeld.

- Ter vergroting van de omgevingsveiligheid dient het gehele vijverkomplex voor onbevoegden te worden afgesloten.

TEKENING VIJVERSYSTEEM MET VERDELING FIG. 3.1



- De momenteel bestaande, toch sinds jaren niet meer funktionerende overstort kan worden verwijderd, aldus de weg vrijmakend voor de beëindiging van de betaling van de lozingsheffing.

4. DIMENSIONERING

De dimensionering wordt gebaseerd op een maximale vuillast van 70 i.e.

vuilwaterproduktie	:	0,15 m^3/i.e. dag
produktie afbreekbaar materiaal	:	54 g BZV/i.e. dag
totale vuilwaterproduktie	:	10,5 m^3/d
totale produktie afbreekbaar materiaal	:	3,78 kg BZV/d

4.1. Kompartiment A: bezinkvijver

- opp. belasting : 0,013 $m^3/m^2.h$
- opp. : 80 m^2
- inhoud : 2,3 m^3/i.e. = 160 m^3
- verblijftijd bij DWA : 15 dagen

4.2. Kompartiment B: onbeluchte vijver

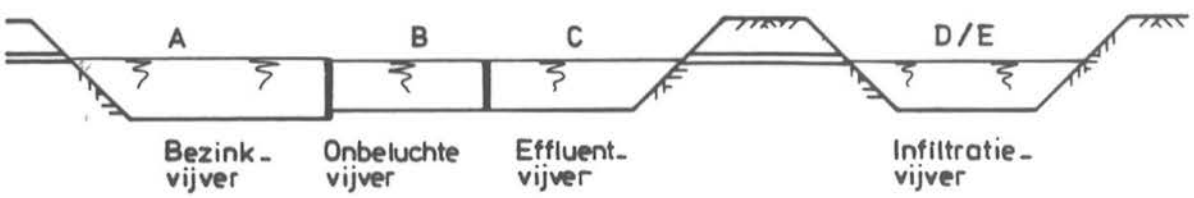
- inhoud : 23,3 m^3/i.e. = 1632 m^3
- verblijftijd bij DWA : 155 dagen

4.3. Kompartiment C: effluent polishing vijver

- inhoud : 4,5 m^3/i.e. = 310 m^3
- verblijftijd bij DWA : 30 dagen

4.4. Kompartiment D en E: in serie geschakelde infiltratievijvers

- inhoud : circa 500 m^3 ieder
- oppervlakte : 410 m^2 ieder
- opp. belasting : 0,026 $m^3/m^2.d$ ieder



5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent dient het systeem goed begeleid te worden. Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering. Veel van de hierbij te verrichten handelingen zijn slechts nodig voor de duur van het onderzoek.

5.1. Kontrole

De kontrole door ter plaatse aanwezige technicus, eigenaar of tuinman bestaat uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.
Dagelijks wordt neerslag gemeten en genoteerd.

Waterverbruik : Dagelijks wordt de stand van de watermeter genoteerd.

Bezoekersaantal : Dagelijks dient het bezoekersaantal te worden genoteerd.

Systeemobservaties : Wekelijks wordt vastgesteld of:
- er sprake is van stankhinder
- er sprake is van hinder door insekten
- het effluent helder is.

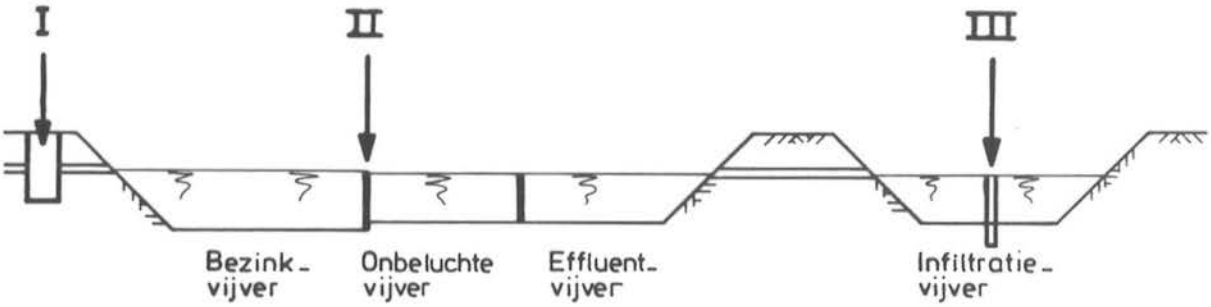
Wekelijks wordt de stand van het waternivo in de infiltratievijvers gemeten en genoteerd.
Wekelijks dient het waternivo in de peilbuizen, geïnstalleerd ten behoeve van het onderzoek te worden gemeten en genoteerd.

5.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:
- Eén maal per jaar dient het slib uit kompartiment A te worden verwijderd.
- Twee maal per jaar dient het gras aan de vijverkanten te worden gemaaid.
- Regelmatig dient gekontroleerd te worden op mankementen zoals ingestorte oevers e.d.

5.3. Bemonstering

Op een drietal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de influentleiding een bemonsteringsput worden toegepast. Tevens zal ter kontrole van de kwaliteit van het geïnfiltreerde effluent een 4-tal peilbuizen worden geslagen.



I Debietproportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding

II Steekmonsters effluent bezinkvijver

III Steekmonsters peilbuizen.

Debietmeting vindt plaats in de influent bemonsteringsput.

Maandelijks dienen de volgende bepalingen te worden uitgevoerd (volgens NEN):

	influent I	effluent bezink-vijver II	effluent peilbuizen III
BZV	*	*	*
CZV	*	*	*
Kjeldahl-N	*	*	*
NH_3	*		*
NO_3			*
PO_4	*	*	*
temperatuur	*	*	
zwevende stof	*	*	*
faecale coli-bacteriën	*		*
bezinksel	*	*	*
O_2			*
pH	*		*

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waar op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd. Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering ervan te verzekeren.

5. OVERLEG

Op 29 juli vond telefonisch overleg plaats tussen de heren:

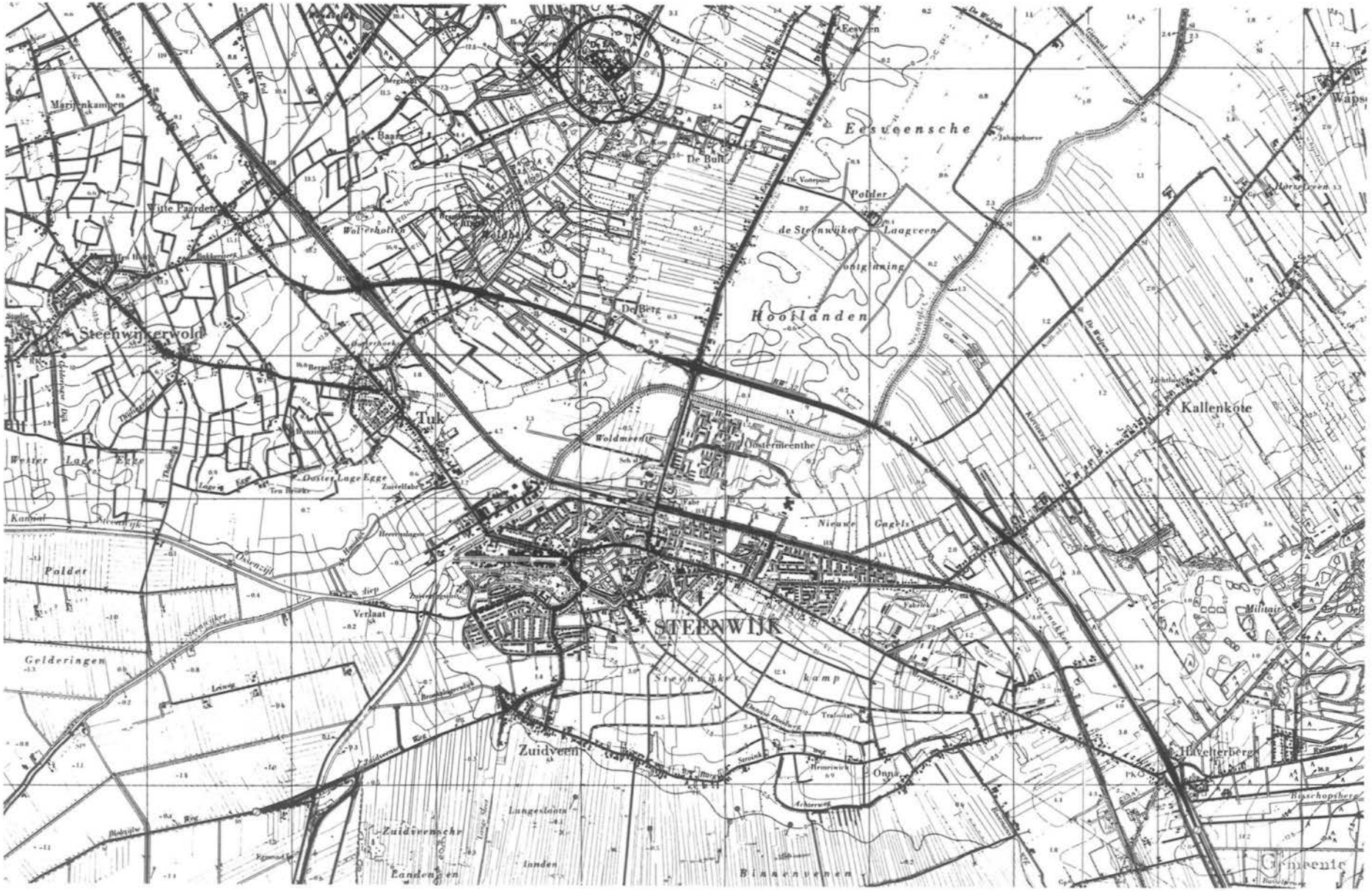
- Mulder - direkteur internaat "De Eese"
- M.A. Siebel - Witteveen+Bos

Waarin het volgende is afgesproken:

- Het beheer van dit vijversysteem zal, voor de duur van het onderzoek, worden gevoerd door Witteveen+Bos.
- De werkzaamheden kontrole en onderhoud zullen worden gedelegeerd waar personeel van internaat De Eese, één en ander onder begeleiding van Witteveen+Bos.
- Bemonstering zal worden gedaan door Witteveen+Bos.
- Het Zuiveringsschap West-Overijssel verleent geen medewerking aan dit onderzoeksprojekt.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


Marijenkampen
Witte Paardenberg
Steenwijkerwold
Tuk
Eesveensche
Polder
Laagveen
Hooilanden
Kallenkote
Oosterweenthe
Nieuwe Gagels
STEENWIJK
Verlaat
Polder
Gelderingen
Zuidveen
Onna
Hilverterberg
Landen
Binnenveen



3.18

DOSSIER STEENDEREN

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssysteem

4. Dimensionering

5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

Bijlage 1 : Situatietekening
Bijlage 2 : Beheersorganisatie

1. ALGEMENE GEGEVENS

Objekt	:	Zutphen-Emmerikseweg
Adres	:	Zutphen-Emmerikseweg 9, 11 en 13
Kontaktpersoon	:	Snelder BV
Telefoon	:	05755 - 1316
Gemeente	:	Openbare Werken Steenderen Burg. Smitstraat 2 7221 BJ STEENDEREN
Kontaktpersoon	:	Dhr. B.C.W. Hofs
Telefoon	:	05755 - 1777
Zuiveringschap	:	"Oostelijk Gelderland" Postbus 148 7000 AC DOETINCHEM
Kontaktpersoon	:	Dhr. J. van der Plicht Dhr. H.J.M. Heutinck
Telefoon	:	08340 - 32451
Koördinator	:	Witteveen+Bos Postbus 233 7400 AE DEVENTER
Kontaktpersoon	:	Dhr. J. Bertelkamp Dhr. H.A.A.M. Webers Dhr. J.H.J.M. van der Graaf
Telefoon	:	05700 - 10835

2. SITUATIEBESCHRIJVING

Dit objekt is gelegen langs de Zutphen-Emmerikseweg, tussen de Groote en de Kleine Beek. Het betreft 3 woningen en een aannemersbedrijfje. De woningen zijn aangesloten op een, door de bewoners zelf aangelegd, rioolstelsel. Dit stelsel loost het afvalwater en de neerslag op een vervuild slootje, dat niet in verbinding staat met het open water.
Volgens omwonenden geeft deze situatie vooral in droge tijden aanleiding tot stankproblemen.
Op bijlage 1 is de ligging van het objekt weergegeven.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Voor de behandeling van het afvalwater zal een zeer groot model septic tank worden toegepast (5 m^3/i.e.).
Hiervoor dient het bestaande inzamelingssysteem zodanig te worden aangepast dat slechts het vuile water naar de septic tank wordt afgevoerd (de bestaande bezinkingssystemen moeten buiten werking worden gesteld). Het regenwater wordt rechtstreeks naar het oppervlaktewater afgevoerd.

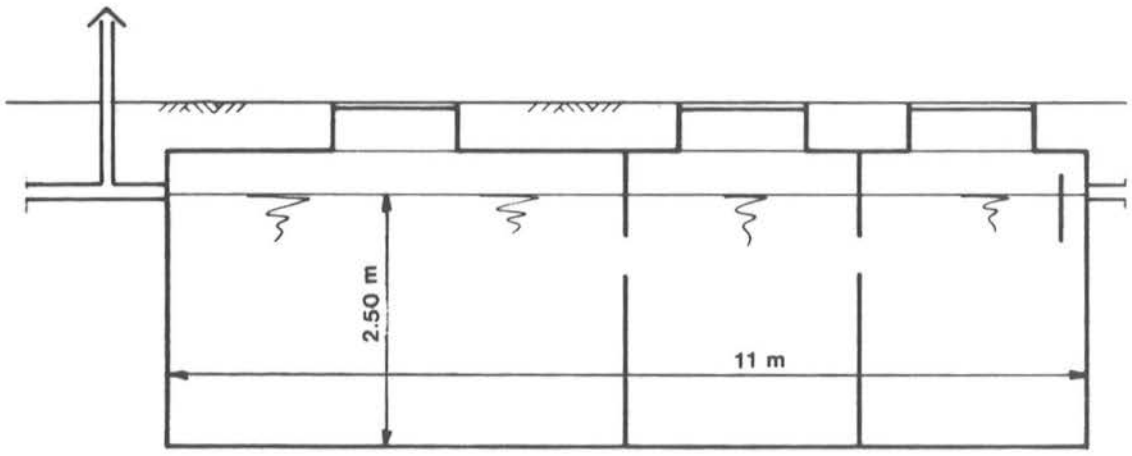
De septic tank zal zo worden uitgevoerd dat er mogelijkheden aanwezig zijn om naderhand tot optimalisatie van het systeem te komen, zonder dat hiervoor diepgaande verbouwingen nodig zijn.

Het zuiverend vermogen van het groot model septic tank is vnl. toe te schrijven aan het proces van bezinking. Daarnaast treedt anaerobe afbraak op.
Bijlage 1 toont een tekening van het onderhavige gebied.

4. DIMENSIONERING

De dimensionering is geënt op de DIN-norm voor septic tanks met dien verstande dat voor dit zgn. zeer grote type een volume van 5 m^3/i.e. wordt aangehouden. Uitgaande van een belasting van 15 i.e. (3 woningen) vindt men:

vuilwaterproduktie	:	0,15 m^3/i.e. dag
totale vuilwaterproduktie	:	2,25 m^3/dag
specifieke inhoud	:	75 m^3
waterdiepte	:	2,50 m
breedte	:	2,75 m
lengte	:	11 m
kompartimenten		
- inhoud eerste kompartiment	:	37,50 m^3
- inhoud 2^e en 3^e kompartiment	:	18,75 m^3



Figuur 4.1: Septic tank volgens DIN 4261 (1970)

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent dient het systeem goed begeleid te worden. Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

Waterverbruik : Eenmaal per week dient per lozingspunt (woning) het waterverbruik te worden vastgelegd door middel van het aflezen van de watermeter. Dit kan door de bewoners zelf worden gedaan.

5.1. Kontrole

De kontrole van de werking van de installatie zal plaatsvinden door (één van) de bewoners. De aktiviteiten bestaan uit een aantal eenvoudige observaties. Per week wordt vastgesteld:

- of er sprake is van stankhinder
- of er sprake is van hinder door insekten.

5.2. Onderhoud

Het eenvoudig onderhoud kan eveneens door (één van) de bewoners worden verricht.

Per onderhoudsbeurt moeten de toegangsluiken van de septic tank worden verwijderd en moeten de volgende aspekten worden gekontroleerd:

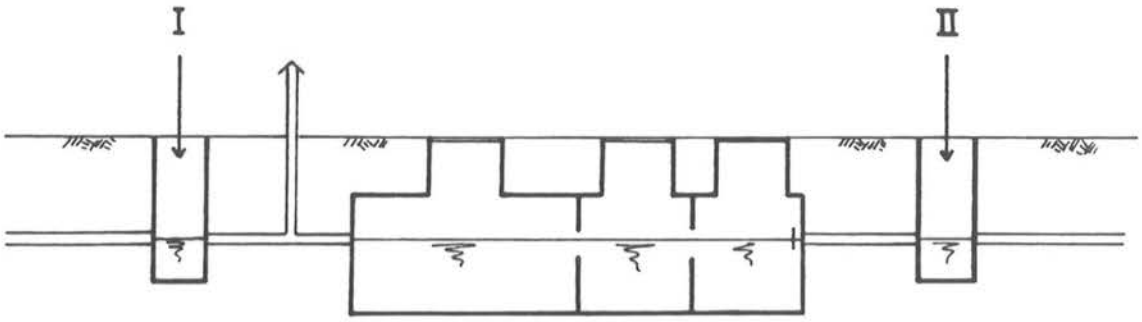
- optreden van schuinvorming
- voorkomen van vetafzettingen en verstoppingen in ontluchtingspijp, doorstroomopeningen tussen kompartimenten en effluentleiding.

De onderhoudsfrequentie, na in bedrijfstelling is als volgt:

- 1 maal per week gedurende week 2 tot en met week 8
- vervolgens 1 maal per 2 weken.

5.3. Bemonstering

Op twee plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. Daartoe zal in de in- en effluentleiding een bemonsteringsput worden toegepast.



SEPTICTANK

I Debietproportionele monsters uit bemonsteringsput in influentleiding

II Steekmonsters septic tank effluent

Debietmeting vindt plaats in de bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN):

	influent I	effluent septic tank II
BZV	*	*
CZV	*	*
Kjeldahl-N	*	*
NH_4^+-N	*	*
Totaal-P		*
Bezinksel	*	*
Filtratierest	*	*
Gloeirest	*	*
pH	*	*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:

- 1 x per 2 weken 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 3 dinsdag, enz.)

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

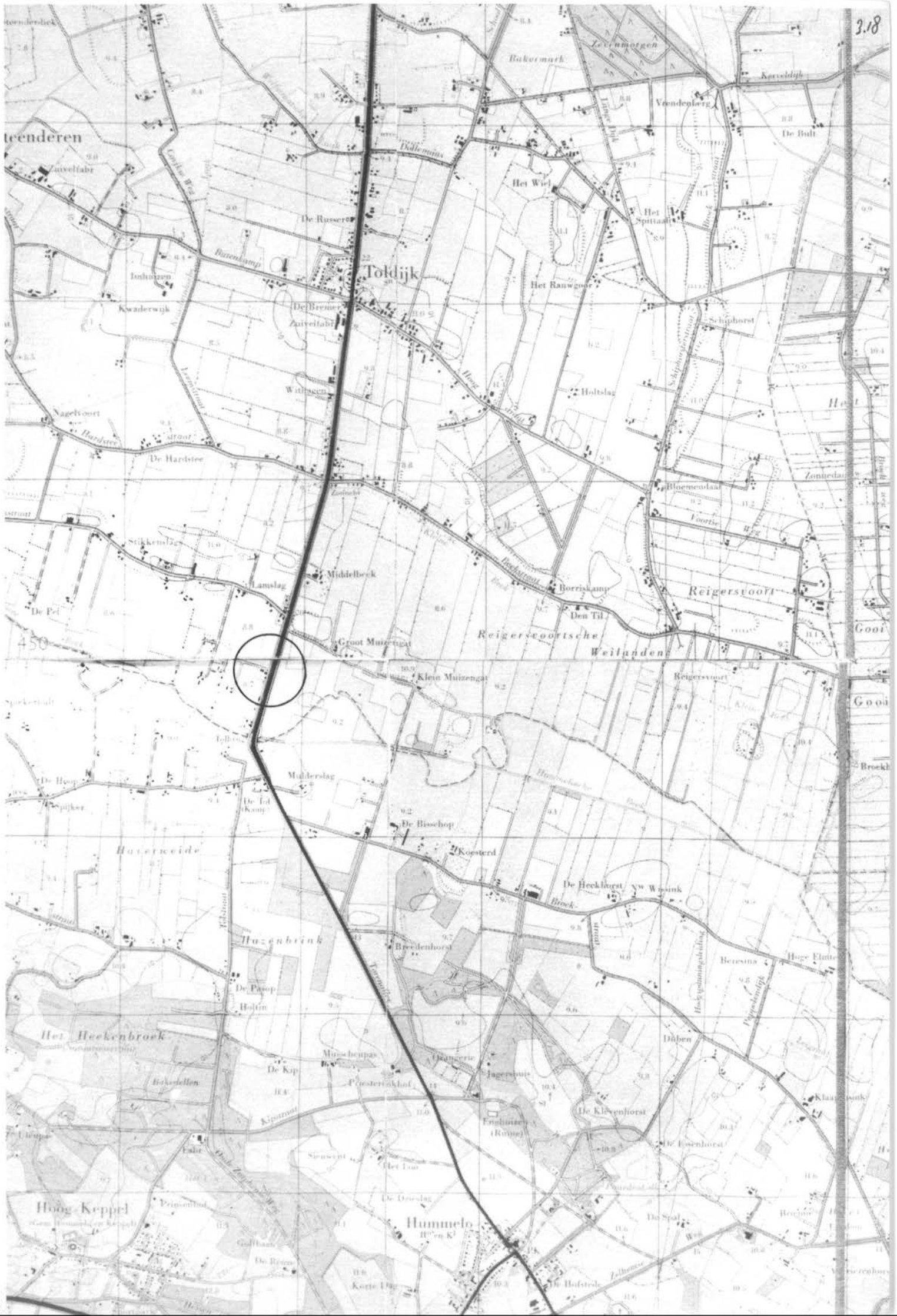
De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt, waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd.
Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk, terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering te verzekeren.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


3.18
Toldijk
Middelbeek
Groot Muizengat
Klein Muizengat
Reigersvoort
Reigersvoortsche Weilanden
Borriskamp
Den Til
De Bisschop
Koesterd
De Heecklaarst
Breedenhorst
Huzenbrink
Het Heekenbroek
Hoog-Keppel
Hummelo
Gooi
Broekh
Berenina
Huge Elmte
Dijben
De Kleyenhorst
Jagersnuis
Oranjerie
Fasanerie
Het Wiel
Het Ranwgoor
Holtslag
Schiphorst
Bloemendaal
Zonnedaal
Lamslag
De Pel
Nagelvoort
De Hardstee
Kwaderwijk
Batenkamp
Wittegoed
Mulderslag
De Tol
De Kamp
De Pasop
Holtin
De Kap
Musschenpas
Bakkedellen
Eshof
Priesterenkhof
Het Laar
De Dreeslag
Korte Dijk
Lange Dijk
Veendenberg
De Bult
Karveldijk
Bakermark
Leenmorgen
Diddenmans
Lindenhof
Het Spittaal
Schipbeekstraat
Beekstraat
Hoogstraat
Voortstraat
Zuiderstraat
Tabbestraat
Tabbestraat
Tabbest

3.19

DOSSIER "KABBELAARSBANK" - GREVELINGEN

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen systeem

4. Bedrijfsvoering
4.1. Kontrole
4.2. Onderhoud
4.3. Bemonstering
4.4. Informatievastlegging en -overdracht

5. Overleg

Bijlage 1: Situatietekening
Bijlage 2: Beheersorganisatie

2. SITUATIEBESCHRIJVING

Aan de Brouwersdam tussen Schouwen en Overflakkee ligt het nog in te richten recreatieterrein Kabbelaarsbank.
Bij de Kabbelaarsbank ligt een haven met een komposttoilet, dat in het hoogseizoen door ongeveer 100-150 sportvissers en watersporters wordt gebruikt.
In het komposttoilet worden slechts faecaliën geloosd.
Dit eenzijdige aanbod van afval en vochtophoping veroorzaken een slecht funktioneren van het toilet.

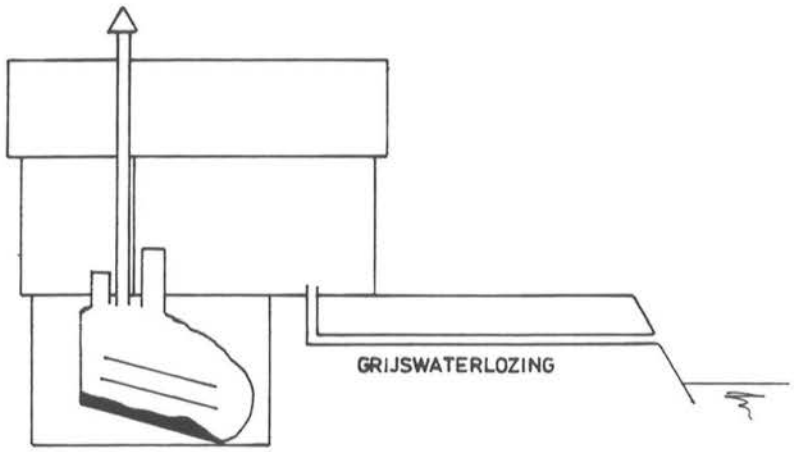
In het haven zal geen aparte grijs-waterbehandeling plaatsvinden. Grijswater wordt geloosd op de Grevelingen.

Bijlage 1 geeft een tekening van het onderhavige gebied.

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Voor deze locatie aan de Grevelingendam is gekozen voor een deelbehandeling nl. voor de "zwarte" afvalwaterkomponent afkomstig uit toiletten. De "grijze" afvalwaterkomponent zal ongezuiverd op de Grevelingen geloosd worden.

Het komposttoilet ter behandeling van tiolet- en vast keukenafval zorgt voor de omzetting van afvalprodukten in kompost langs biologische weg. De kompost kan als meststof en als grondverbeteringsprodukt gebruikt worden. Bij het gebruik van een "Clivus Multrum" tiolet (zie figuur 3.1.) treedt vnl. "mouldering", een traag verlopend komposteringsproces, op.



figuur 3.1. - schematische voorstelling van groot komposttoilet met gescheiden grijswaterlozing.

Regenwater kan met het geproduceerde grijswater op het oppervlaktewater worden geloosd.

4. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent, dient het systeem zo goed mogelijk begeleid te worden. De eenvoud van het gekozen zuiveringssysteem zal de werkzaamheden voor kontrole, onderhoud en bemonstering tot een minimum beperken.

4.1. Kontrole

Eenmaal per week dient het waterverbruik te worden vastgelegd door middel van het aflezen van de watermeter. Dit dient door de bewoners zelf te worden gedaan.

Daarnaast vindt kontrole van het zuiveringssysteem plaats door ter plaatse aanwezige technikus. Zijn aktiviteiten bestaan uit observaties en aflezingen.

Keldertemperatuur : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld of
- er sprake van stankhinder is, en
- er zichtbaar iets mis is met het komposttoilet

Bezoekersaantal : Dagelijks wordt het bezoekersaantal genoteerd.
De kontrole fequentie is na ingebruikstelling
- 1 maal per week gedurende week 1 t/m 4
- vervolgens 1 maal per 4 weken

4.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:

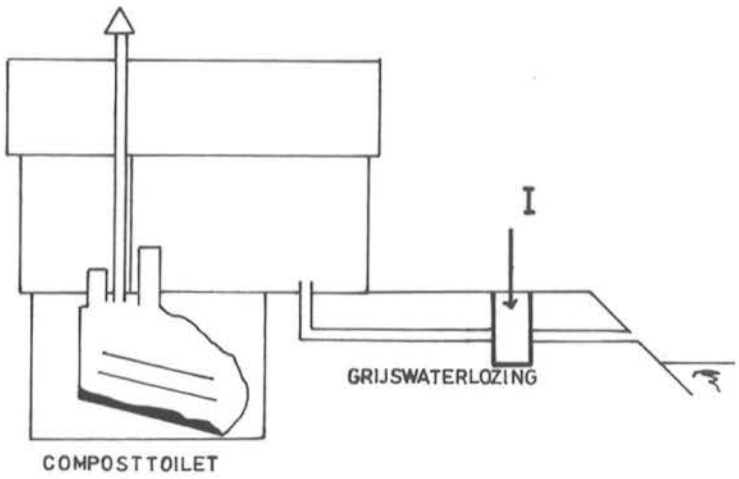
Komposttoilet : per onderhoudsbeurt moet het deksel voor luchtinlaat worden geopend en moeten de volgende aspekten worden gekontroleerd.
- optreden van stank
- vochtopname door kompost
- kompostniveau; komt dit boven een vooraf vastgesteld niveau, dan dient kompost geruimd te worden. In de praktijk zal dit eens per 1-3 jaar zijn.

Grijswaterriool : per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd te worden of
- de afwatering van het riool goed is
- de bemonsteringsput bezinkbaar materiaal bevat
- stank optreedt

De onderhoudsfrequentie na inbedrijfstelling is als volgt:
- 1 maal per 4 weken gedurende week 1 t/m 4
- vervolgens 1 maal per 8 weken

4.3. Bemonstering

De effluentleiding voor het grijze water zal via een bemonsteringsput bemonsterd worden.



I: Debiet proportionele monsters uit bemonsteringsput in grijswaterriool.

Debiet meting vindt plaats in de bemonsteringsput

De volgende bepalingen worden uitgevoerd (volgens NEN)

	I grijswater effluent
BZV	*
CZV	*
Kjeldahl -N	*
NH_4^+ -N	*
NO_3^-	*
PO_4^{3-}	*
temperatuur	*
zwevende stof	*
faecale coli bacteriën	*
bezinksel	*
pH	*
O_2	*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:
- 1x per 2 weken 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag, etc.)
- 1x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week.

4.4. Informatievastlegging en -overdracht

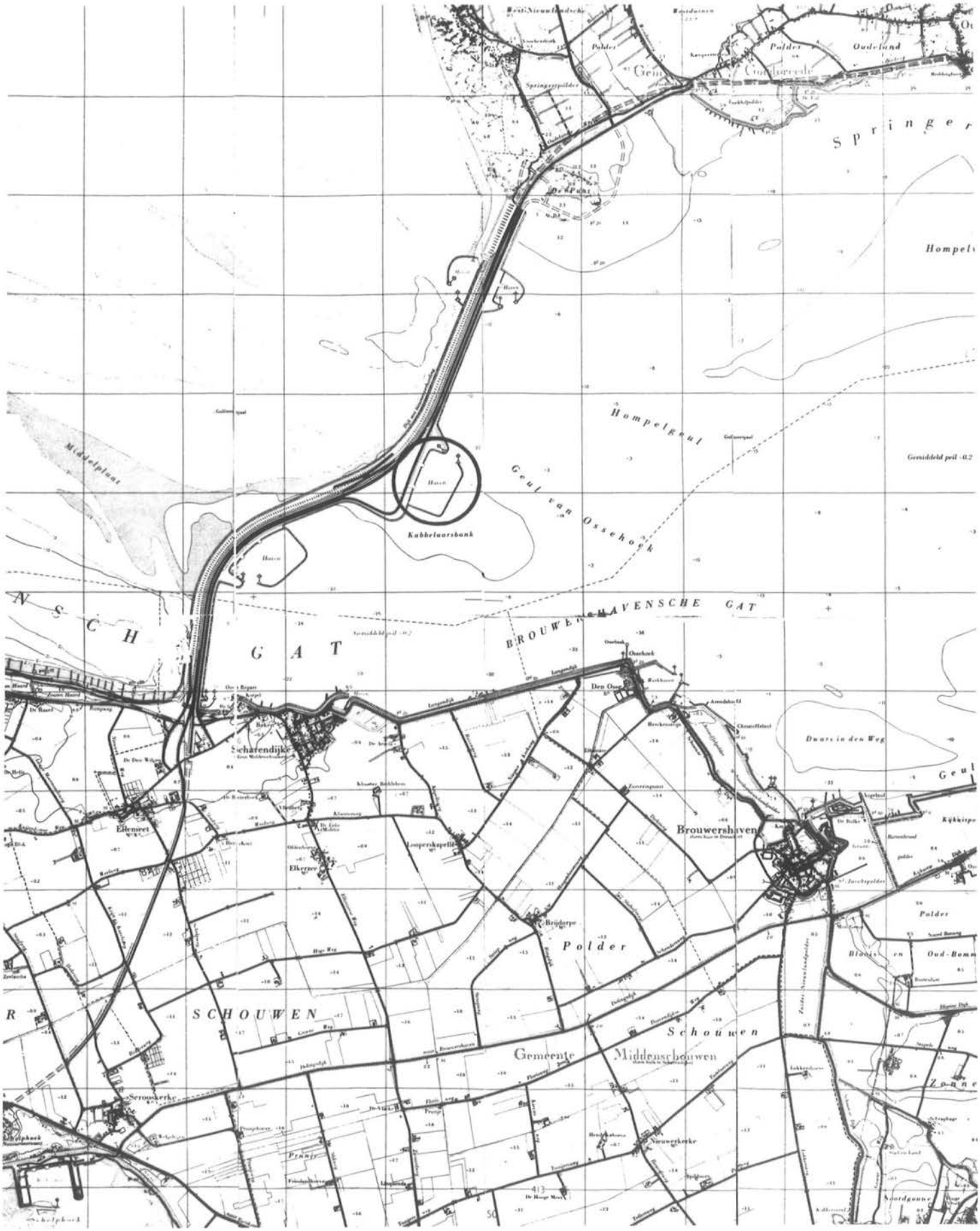
De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waar op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd. Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering ervan te verzekeren.

BIJLAGE 1

SITUATIETEKENING


Springer
Hompel
Hompelgeul
Middelplaat
Kabbelaarsbank
Geul van Ossehoek
Gemiddeld peil -0.2
Dwars in den Weg
Scharendijke
Ellemeet
Elkerzee
Brouwershaven
Den Osse
Oosthoek
Bruinisse
Polder
Schouwen
Gemeente
Middenschouwen
Nieuwerkerke
Serooskerke
Prauwy
Zoom



DOSSIER " " - E

INHOUD

1. Algemene gegevens

2. Situatiebeschrijving

3. Beschrijving toe te passen behandelingssysteem

4. Dimensionering
4.1. Pompput
4.2. Oxydatiebed
4.3. Nabezinktank

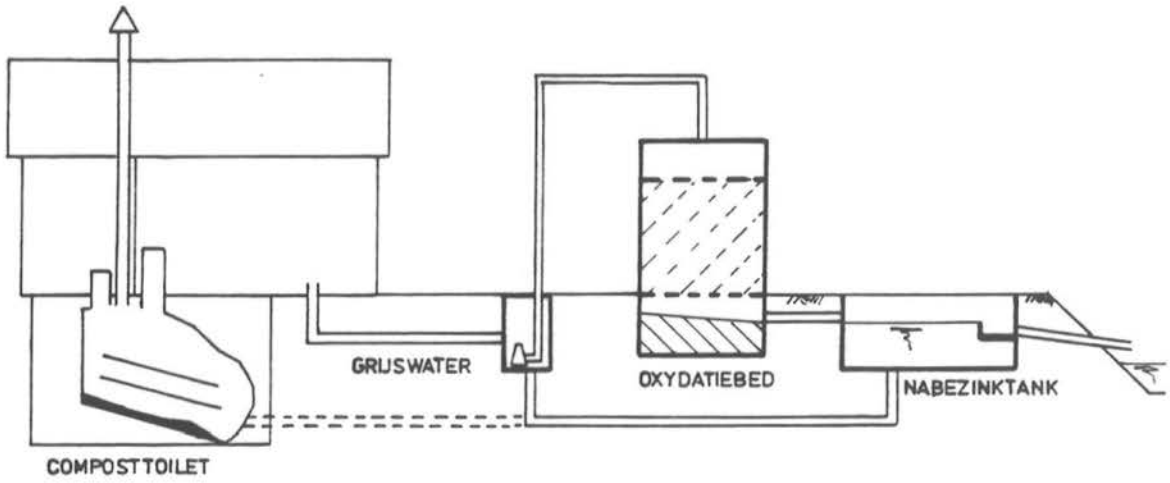
5. Bedrijfsvoering
5.1. Kontrole
5.2. Onderhoud
5.3. Bemonstering
5.4. Informatievastlegging en -overdracht

6. Overleg

Bijlage 1: Situatietekening
Bijlage 2: Beheersorganisatie

3. BESCHRIJVING TOE TE PASSEN BEHANDELINGSSYSTEEM

Voor de behandeling van gedeeld huishoudelijk afvalwater op locatie E worden een komposttoilet voor het zwarte water (toilet- en keukenafval) en een oxydatiebed voor het grijze water (spoel-, bad- en waswater) voorgesteld (zie figuur 3.1.). De grijswater behandeling moet goedkoop, eenvoudig en doeltreffend zijn om de kosten voor het totale systeem te kunnen beperken. Vergeleken met bijv. (in)filtratiebedden en zandfilters vergt een oxydatiebed maar een gering grondoppervlak.



Figuur 3.1.: schematische voorstelling van komposttoilet met aparte grijswaterbehandeling.

Toilet- en keukenafval worden verzameld in een komposttoilet en vervolgens omgezet in kompost langs biologische weg. De kompost, die eens per 1-3 jaar uit het toilet verwijderd moet worden, kan worden gebruikt als meststof en grondverbeteringsprodukt.
Grijswater, dat gescheiden van regenwater wordt ingezameld, komt onder vrij verval in een pompput en wordt vervolgens opgepompt en versproeid over een oxydatiebed. Voor deze kleine installatie kan een eenvoudig oxydatiebed met interne recirculatiepomp worden gekozen. Effluent van het oxydatiebed wordt voor de lozing op het oppervlaktewater gezuiverd in een nabezinktank.

4. DIMENSIONERING

Bij de dimensionering wordt ervan uitgegaan dat het huishoudelijk afvalwater gedeeld wordt behandeld en dat geen toevoer van regenwater plaatsvindt. Voor grijswater geldt dat het debiet en de vuillast 65% van debiet en vuillast van ongedeeld afvalwater zijn.
Regenwater kan rechtstreeks naar oppervlaktewater worden afgevoerd.

Dimensionering van komposttoilet wordt gebaseerd op het zwarte water van één gezin (5 i.e.).

Dimensionering van het grijswatersysteem is reeds ter sprake gekomen.

Vuilwaterproduktie	:	0,0975 m^3/i.e. dag
Produktie van afbreekbaar mateeriaal	:	35,1 g BZV/i.e. dag
Totale vuilwaterproduktie	:	0,49 m^3/dag
Totale produktie afbreekbaar materiaal	:	175,5 g BZV/dag

4.1. Pompput

ter recirculatie van effluent over het oxydatiebed
. continue bedrijf

4.2. Oxydatiebed

. volumebelasting	:	0,3 kg BZV/m^3.d
. vulhoogte	:	1,4 m
. bedvolume	:	0,6 m^3

4.3. Nabezinktank

. max. opp. belasting	:	0,4 m^3/m^2.h
. oppervlakte	:	0,125 m^2
. diameter	:	0,4 m
. minimale verblijftijd	:	3 uur

. slibretour naar komposttoilet voor opslag
. recirculatie van effluent naar pompput

5. BEDRIJFSVOERING

Ten behoeve van het optimaal funktioneren van het systeem en ter verkrijging van zo relevant mogelijke informatie hieromtrent, dient het systeem goed begeleid te worden. Deze begeleiding zal bestaan uit kontrole, onderhoud en bemonstering.

De voor het oxydatiebed te plegen verrichtingen zullen hierna worden opgesomd.

5.1. Kontrole

Eenmaal per week dient per lozingspunt (woning) het waterverbruik te worden vastgelegd door middel van het aflezen van de watermeter. Dit dient door de bewoners zelf te worden gedaan.

Daarnaast vindt kontrole van het zuiveringssysteem plaats door ter plaatse aanwezige technikus. Zijn aktiviteiten bestaan uit observaties en aflezingen.

Weersgesteldheid : Dagelijks worden minimum en maximum temperaturen afgelezen en genoteerd.

Systeemobservaties : Per bezoek wordt vastgesteld of
- er sprake van stankhinder is, en
- er zichtbaar iets mis is met het oxydatiebed
- of de recirculatiepomp funktioneert

De kontrolefrekwentie na inbedrijfstelling is als volgt:
- dagelijks gedurende week 1 en week 2;
- 2x per week gedurende week 3 tot en met week 8;
- vervolgens 1x per week.

5.2. Onderhoud

Onderhoud door beheerder bestaat uit het volgende:

Pompput : Per onderhoudsbeurt dient gekontroleerd en/of schoongemaakt te worden:
- de pomp
- overmatige bezinking
- de droogloopbeveiliging

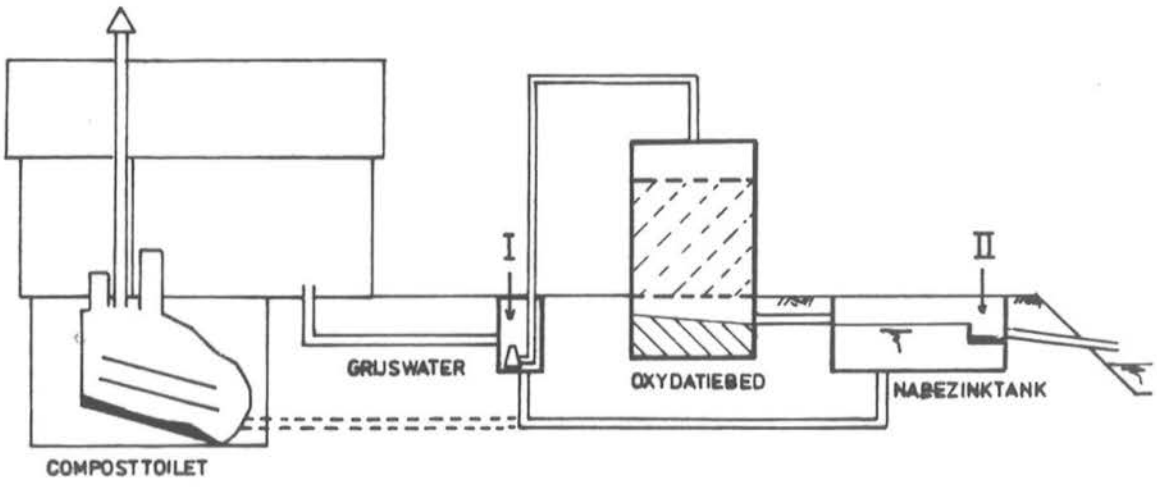
Oxydatiebed : Onderhoud van het bed betreft:
- het schoonhouden van het influentdistributiesysteem en de effluent afvoergoot
- opheffen van verstoppingen in het bed

Nabezinktank : Per onderhoudsbeurt moet
- een bezinkproef worden uitgevoerd volgens NEN
- zonodig de effluent goot worden gereinigd
- eventueel voorkomende drijflaag worden verwijderd.

De onderhouds frekwentie na ingebruikstelling is als volgt:
. 1 maal per week gedurende week 1 tot en met week 8;
. vervolgens 1 maal per 2 weken.

5.3. Bemonstering

Op een tweetal plaatsen zal het systeem worden bemonsterd om inzicht te krijgen in het funktioneren ervan. De bemonstering van het (grijswater) influent kan in de pompput van het oxydatiebed geschieden. De monsternamepunten zijn in de onderstaande figuur weergegeven.



I: Debiet proportionele monsters uit pompput oxydatiebed

II: Steekmonsters effluent uit nabezinktank

Debietmeting vindt plaats in de influent bemonsteringsput.

De volgende bepalingen dienen te worden uitgevoerd (volgens NEN).

	influent I	effluent oxydatiebed II
BZV	*	*
CZV	*	*
Kjeldahl-N	*	*
NH_3	*	*
NO_3		*
PO_4	*	*
temperatuur	*	*
zwevende stof	*	*
faecale coli bacteriën	*	*
bezinksel	*	*
O_2		*
pH	*	*

De bemonsteringsfrekwentie zal als volgt zijn:

- 1x per week 1 dag verspringend (week 1 maandag, week 2 dinsdag, enz.)
- 1x per 3 maanden dagelijks bemonsteren gedurende 1 week

5.4. Informatievastlegging en -overdracht

De binnenkomende informatie dient te worden vastgelegd. Daartoe zullen door de koördinator voorbedrukte formulieren worden verstrekt waarop op eenvoudige wijze de opgedane ervaringen en meetwaarden kunnen worden vastgelegd.
Deze formulieren dienen op gezette tijden aan de koördinator te worden toegestuurd.

Daarnaast is frekwent (telefonisch) overleg tussen koördinator en beheerder wenselijk terwijl dit noodzakelijk is om in geval van problemen snel en adekwaat te kunnen reageren.

Bijlage 2 geeft een beschrijving van de beheersorganisatie die aan het gehele onderzoek ten grondslag ligt en welke dient om een zo adekwaat mogelijke uitvoering te verzekeren.

KOSTENRAMING

1. Uitgangspunten kostenraming

De kostenraming is opgesteld op basis van de R.V.O.I.-1966 (herzien 1971), de hoofdstukken I, III en IIIA, met dien verstande dat voor dit projekt in afwijking van artikel 53.2 een honorariumbedrag van 20% wordt berekend over alle personeelskosten, en dat de gebruikelijke omslagregeling van 12% van toepassing is voor te deklareren kosten ex. art. 23 j, 30.1 f, h en l.

De kostenraming per objekt is uitgevoerd op basis van een voorontwerp voor de benodigde voorzieningen. Zoveel mogelijk zijn alle te maken kosten verdiskonteerd zoals bijvoorbeeld voor influentaanvoer en effluentafvoer, fundering en bemalingskosten e.d. De genoemde bedragen dienen echter wel met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd.

2. Aanlegkosten proefobjekten

Op basis van de eerder genoemde uitgangspunten zijn in tabel 1 de aanlegkosten van de 20 proefobjekten geraamd. Uit de gedetailleerde opgave blijkt dat de aanlegkosten *f* 2.018.000,-- zullen bedragen.

3. Projektkosten

Mede gelet op de eerder genoemde aanlegkosten voor de proefobjekten zullen de totale projektkosten, die in tabel 2 en 3 nader gespecificeerd worden, zijn:

- voorbereiding realisatie proefobjekten	*f* 464.000,--
- realisatie proefobjekten*	*f* 2.160.000,--
- uitvoering praktijkonderzoek	*f* 740.000,--
- koördinatie praktijkonderzoek	*f* 700.000,--
drukwerk	*f* 30.000,--
subtotaal	*f* 4.094.000,--
O.B. (18%)	*f* 737.000,--
totaal	*f* 4.831.000,--

*Inclusief kontrole- en bedieningskosten

In de genoemde kosten zijn niet de kosten voor het deelonderzoek van Iwaco opgenomen: het deelonderzoek van Iwaco betreft de infiltratie-technische aspekten van huishoudelijk afvalwater voor een vijftal onderzoeksobjekten.

Gegevens proefobjekten				zuivering						bemonstering				leidingwerk			
No.	Lokatie	systeem	i.e.	syst.	verhard.	leid.	pomp	schakelk.	A totaal	influent	div./eff.	peilb.	B totaal	riolering	regenw.	C totaal	A+B+C totaal
1.	Alkmaar	ST-filtratiebed	55	151	4	3	6	6	170	22	5	2	29	187	-	187	386
2.	Kampen	ST-filtratiebed	20	78	4	3	6	6	97	22	5	2	29	33	-	33	159
3.	Ambt-Delden	ST-zandfilter	35	66	4	3	11	6	90	22	-	-	22	28	27	55	167
4.	Harderwijk	ST-infiltratiebed	70	186	2	2	6	6	202	22	-	11	33	-	9	9	244
5.	Epse	ST-infiltratiebed	5	-	-	-	-	-	-	22	-	5	27	-	-	-	27
6.	A	ST-zakput	5	8	-	2	6	6	22	22	-	5	27	-	1	1	50
7.	B	ST-interm.infiltr.	5	25	-	2	6	6	39	22	-	5	27	-	1	1	67
8.	C	ST-infiltratiebed	5	25	-	2	6	6	39	22	-	5	27	-	1	1	67
9.	Putten	ST-dompelschijven	100	-	-	-	-	-	-	22	-	-	22	-	-	-	22
10.	Roden	ST-dompelschijven	30	94	4	2	6	6	112	22	-	-	22	2	2	4	138
11.	Ouderamstel	ST-dompelschijven	5	43	-	3	6	6	58	22	-	-	22	-	2	2	82
12.	Swifterband	ST-oxydatiebed	180	-	-	-	-	-	-	22	-	-	22	-	-	-	22
13.	Aalburg	ST-oxydatiebed	50	66	4	3	11	6	90	22	-	-	22	121	-	121	233
14.	Ouderamstel	ST-oxydatiebed	5	32	-	3	6	6	47	22	-	-	22	-	2	2	71
15.	D	aktiefslib	100	-	-	-	-	-	-	22	5	-	27	-	-	-	27
16.	Hoeven	aktiefslib	20	-	-	-	-	-	-	22	5	-	27	-	-	-	27
17.	Steenwijk	vijvers	100	-	-	-	-	-	-	22	-	11	33	-	-	-	33
18.	Herwen en Aerdt	groot ST	35	44	-	-	-	-	44	22	-	-	22	-	55	55	121
19.	Grevelingen	komposttoilet	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.	E	komp.toil.+grijsw.	5	25	-	2	6	6	39	22	-	-	22	12	-	12	75
	totaal								1.049				486			483	2.018

ST = septic tank

exclusief - O.B. -advieskosten
- financieringslasten
- grondverwerving

Tabel 1: Aanlegkosten proefobjekten

excl. 21

		kosten W+B								W+B totaal generaal
no.	lokatie	aanleg A t/m C[1)]	voorber. D	kontrole E	bediening F	subtot. D t/m F	uitvoer G	koördin. H	subtot. G+H	A t/m H
1.	Alkmaar	386	77	20	2	99	19	35	54	539
2.	Kampen	159	32	9	2	43	19	35	54	256
3.	Ambt-Delden	167	33	9	2	44	19	35	54	265
4.	Harderwijk	244	48	12	2	62	59	35	94	400
5.	Epse	27	6	1	2	9	19	35	54	90
6.	A*	50	20	2	2	24	59	35	94	168
7.	B*	67	24	3	2	29	59	35	94	190
8.	C*	67	24	3	2	29	59	35	94	190
9.	Putten	22	4	1	2	7	59	35	94	123
10.	Roden	138	28	7	2	37	19	35	54	229
11.	Ouderamstel	82	17	4	2	23	19	35	54	159
12.	Swifterbant	22	4	1	2	7	59	35	94	123
13.	Aalburg	233	44	11	2	57	19	35	54	344
14.	Ouderamstel	71	14	4	2	20	19	35	54	145
15.	D*	27	17	1	2	20	19	35	54	101
16.	Hoeven	27	6	1	2	9	19	35	54	90
17.	Steenwijk	33	7	2	2	11	59	35	94	138
18.	Herwen en Aerdt	121	24	7	2	33	19	35	54	208
19.	Grevelingen	-	11	1	2	14	59	35	94	108
20.	E*	75	24	3	2	29	59	35	94	198
	totaal	2.018	464	102	40	606	740	700	1.440	4.064
		917	219	46	16	291	487	435	942	2150
	drukwerk									30
	O.B. (18%)									737
	totaal							TOTAAL		4.831

1)zie tabel 1

*lokatie A, B, C, D en E nog niet bekend

bedragen exclusief O.B. in ƒ 1.000,--

Tabel 2: Totale kosten proefobjekten

	Omschrijving fase 2	Raming	Specifikatie/Opmerkingen	Algemeen
1.	Voorbereiding realisatie proefobjekten			
a.	definitieve vaststelling lokaties	*f* 60.000,--	nog 6 lokaties te vinden	personeelskosten:
b.	afspraken met betrokkenen			- RVOI I, III en IIIA
c.	ontwerp			(honorarium 20%)
d.	vergunningen	*f* 404.000,--	20% van bouwkosten	- omslagregeling 12% voor
e.	technische omschrijvingen			reis- en verblijfkosten e.d.
f.	bestellingen			
	subtotaal	*f* 464.000,--		bouwkosten:
2.	Realisatie installaties			- prijsbasis 1982
a.	bouwkosten	*f* 2.018.000,--	zie raming in tabel 1	- voorontwerp
b.	kontrole	*f* 102.000,--	5% van bouwkosten	- globale inschatting rand-
c.	financiële afwikkeling			voorzieningen
d.	opstellen bedieningsvoorschriften	*f* 40.000,--	20 installaties à *f* 2.000,-- gemiddeld	specifikatie per objekt:
	subtotaal	*f* 2.160.000,--		- zie tabel 2
3.	Uitvoering onderzoek		2 jaar	alleen kosten W+B
a.	gegevens 0-situatie	*f* 100.000,--	20 installaties à *f* 5.000,--	IWACO kosten zie betref-
b.	afspraken definitieve opzet onderzoek	*f* 40.000,--	20 installaties à *f* 2.000,--	fende projektvoorstel
c.	opstellen handleidingen onderzoek e.d.	*f* 40.000,--	20 installaties à *f* 2.000,--	
d.	uitvoeren metingen e.d.			
	d_1 - kontinu onderzoek	*f* 360.000,--	9 installaties à *f* 20.000,--/j; 11 instal- laties geschieden kosteloos door derden	
	d_2 - detail onderzoek	*f* 200.000,--	20 installaties à *f* 5.000,--/j; speciale onderz./milieu-aspekten e.d.	
	subtotaal	*f* 740.000,--	beperking van d_1 wellicht mogelijk door medewerking van derden	
4.	Koördinatie praktijkonderzoek			
a.	verzamelen ervaringen per objekt	*f* 480.000,--	20 installaties à *f* 1.000,--/mnd.	
b.	tussenrapportages, bijstellingen	*f* 100.000,--	5 maal *f* 20.000,--	
c.	eindrapportages	*f* 120.000,--	per jaar een afsluitende rapportage	
	subtotaal	*f* 700.000,--		
-	Drukwerk	*f* 30.000,--		
-	O.B.	*f* 737.000,--	18%	
	Totale kosten	*f* 4.831.000,--		

abel 3: Specifikatie van de projektkosten fase 2B