

788-8 (20)

Supplement MER/Project-
nota IJburg 1e fase

Inhoudsopgave

1. ALGEMEEN	3
2. RELATIE MET IJBURG ALS EILANDENRIJK	3
3. EFFECTEN VAN EILANDENRIJK	3
3.1 Inleiding	3
3.2 Kwaliteit stadswater	3
3.3 Milieuhygiëne: kwaliteit oppervlaktewater	4
3.3.1 Verwijdering slib	4
3.3.2 Baggeren	4
3.3.3 Transport specie	4
3.3.4 Aanbrengen zand	4
3.3.5 Lozing oppervlaktewater op IJmeer	6
3.3.6 Inundatiegevaar	8
3.3.7 (Woon)schepen	8
3.3.8 Bestrijdingsmiddelen	9
3.3.9 Zwerfvuil	10
3.3.10 Bluswater	11
3.3.11 Bacteriologische kwaliteit	11
3.4 Effecten omgeving op waterkwaliteit IJmeer	12
3.5 Aquatisch ecosysteem	13
3.5.1 Lozing op oppervlaktewater	13
3.5.2 Botulisme	13
3.6 Waterhuishouding	14
4. VERGELIJKING EFFECTEN PLAN- EN MILIEU-ALTERNATIEF EN EILANDEN- RIJK	15
4.1 Hoeveelheden slib	15
4.2 Hoeveelheden zand	15
4.3 Waterkwaliteit	16
5. EVALUATIE	16
6. LEEMTEN IN KENNIS	16

LITERATUUR

BIJLAGEN:

- 1: overzicht baggertechnieken
- 2: land- en waterprofielen Eilandenrijk
- 3: waterhuishoudkundige principes IJburg als Eilandenrijk

1. ALGEMEEN

De MER/projectnota IJburg eerste fase is door het Bevoegd Gezag (Rijkswaterstaat IJsselmeergebied) getoetst aan de richtlijnen van oktober 1990. Omdat sinds het van kracht worden van deze richtlijnen een aantal ontwikkelingen heeft plaatsgehad in de planvorming bleek aanvullende informatie nodig. In hoofdlijnen ging het daarbij om:

- a. het in de MER betrekken van de Archipel-variant. Destijds was in de richtlijnen onderscheid gemaakt tussen 'stadswater' (binnen de waterkering, dus inclusief het randmeer tussen IJburg en het Diemerzeedijkgebied) en 'IJmeerwater'. Ook in beschrijving van (de effecten van) de Archipelvariant zal dit onderscheid moeten worden aangehouden.
- b. door introductie van de Archipelvariant worden extra richtlijnen gegeven: risico's van inundatie effecten van afstroming bluswater en bestrijdingsmiddelen en accumulatie van waterbodemonverontreiniging onder woon-schepen.

Deze aanvullende informatie heeft dezelfde opzet als de MER/Projectnota.

2. RELATIE MET IJBURG ALS EILANDENRIJK

Het Eilandenplan is, net als het Plan- en Milieu-alternatief, ontwikkeld binnen de kaders van het Bestemmingsplan IJburg eerste fase. Meest essentiële constatering met betrekking tot de effecten van de Archipel-variant is terug te vinden op blz. 30 van de Projectnota: *'voor zover dat op dit moment is te beoordelen blijven de effecten van het 'Eilandenrijk' binnen die van het Plan- en Milieu-alternatief.'* Niet minder belangrijk is het gegeven dat het Eilandenrijk het product is van een lang ontwikkelingsproces dat nog niet is afgerond. Een van de verschillen met de Alternatieven is de eilandenstructuur van IJburg, waardoor water een veel belangrijker plaats heeft gekregen in het plan.

De effecten van het Eilandenrijk vallen grotendeels binnen de reikwijdte van de Alternatieven. Waar dit niet het geval is worden aanvullende maatregelen voorgesteld.

3. EFFECTEN VAN EILANDENRIJK

3.1 Inleiding

Conform de MER-systematiek wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de ingrepen nodig voor de realisatie van het Eilandenrijk en de effecten van die ingrepen. Deze effecten worden vergeleken met die van het Plan- en het Milieu-alternatief. Achtereenvolgens komen daarbij aan de orde: de invloed van het Eilandenrijk op de waterkwaliteit van het stadswater en het IJmeer, beïnvloeding vanuit de omgeving van het IJmeer, de waterhuishouding in het gebied en het grondstofgebruik.

3.2 Kwaliteit stadswater

Atmosferische verontreinigingen komen, samen met de verontreinigingen die de stedelijke omgeving daaraan toevoegen, in het interne oppervlaktewater

terecht via het regenwaterafvoersysteem en oppervlakkige afstroming (geldt alleen voor het Haveneiland) Dit is weergegeven in onderstaand overzicht.

Vuilvrachtlozing (kg/jr) via hemelwater indirect in 'stadswater'	HAVENEILAND intern oppervlaktewater
Oppervlakte (ha)	6,6 ha
Stikstof	85
Fosfaat	13
Zink	3,3

De vuilbelasting is evenredig met de oppervlakte van het plan. Omdat dit bij het Eilandenrijk kleiner is dan bij het Plan- en Milieu-alternatief is ook de vuilbelasting geringer.

3.3 Milieuhygiëne: kwaliteit oppervlaktewater

3.3.1 Verwijdering slib

3.3.2 De selectie van baggertechnieken (zie bijlage 1) vindt plaats op zowel technische als milieutechnische gronden. Naast de geschiktheid van de techniek voor IJburg (waterdiepte, aard specie en productiecapaciteit) zijn, naast de mogelijkheid nauwkeurig te baggeren, met name de vertroebeling van oppervlaktewater en mors van specie tijdens het baggeren belangrijke aandachtspunten. De mate waarin deze verschijnselen optreden verschilt per locatie en per werk. Belangrijke parameters voor vertroebeling, naast de techniek, zijn de aard van het bodemmateriaal (hoe makkelijk wervelt dit materiaal op) en de omstandigheden ter plaatse (diepte, stroomsnelheid, golfslag, scheepvaart, dichtheidsgelaagdheid).

De hoeveelheid te baggeren specie is een belangrijk criterium voor de te verwachten vertroebeling van het oppervlaktewater. Op dit punt scoort het Eilandenrijk ($0,69 \times 10^6 \text{ m}^3$) beter dan het Plan- ($2,16 \times 10^6 \text{ m}^3$) en Milieu-alternatief ($1,62 \times 10^6 \text{ m}^3$) (zie ook tabel in par. 4.1).

3.3.3 Transport specie

Bij transport per beunbak kan zowel mors, overvloei als lek optreden. Lek kan worden voorkomen door goed onderhoud aan de bakken, terwijl overvloei kan worden geminimaliseerd door de bakken niet volledig te vullen (30-50 cm onder de rand van de bak). Dit betekent wel dat de economie van het transport nadelig wordt beïnvloed.

3.3.4 Aanbrengen zand

Beschrijving methode

Bij het eilandenrijk wordt voor de ophoging gebruik gemaakt van de pannenkoekmethode, terwijl Plan- en Milieu-alternatief worden aangelegd met de dijkkringmethode. Bij de pannenkoekmethode wordt geen ringdijk aangelegd maar zand, laag voor laag, op de bodem gebracht. Bij de dijkkringmethode wordt eerst een ringdijk gemaakt en vervolgens wordt hierbinnen opgehoogd

met zand.

Effecten van retourwater bij de pannenkoekmethode

De werkwijze heeft effect op de verspreiding van vrijkomende zwevende delen in het retourwater. Zo zal bij de pannenkoekmethode eerst onder het wateroppervlak zand gesproeid worden aangebracht. Het water dat met het zand mee komt kan vrij afstromen. De zwevende delen zullen zich afzetten: deels binnen het op te hogen gebied en deels daarbuiten. Door te starten aan de noordoostelijke rand van het op te hogen gebied kan, door in de richting van de kust te werken, de hoeveelheid zwevend stof in het IJmeer worden beperkt tot de zone tussen het nieuwe en oude land.

Bij het ophogen boven de waterlijn wordt met perskaden gewerkt. Het overtollige water zal afstromen via zogenaamde stortkisten. Door de stortkist te plaatsen aan de zijde van de Diemerzeedijk zullen de meeste zwevende delen bezinken in het gebied tussen eilanden en Diemerzeedijk. Bij metingen in de sluffer bleef de vertroebeling beperkt tot een straal van 50 m. rond het stortpunt (lit. 9). De zone tussen het Haveneiland en de Diemerzeedijk heeft een lengte van 2000 m. Dit is een veelvoud van de genoemde 50 m. en biedt goede mogelijkheid voor bezinking.

Op basis van de aan te brengen hoeveelheid zand is berekend dat 46 % zwevende stof vrijkomt bij het sproeien en 54 % bij het spuiten boven de waterlijn. Tijdens het sproeien zal dit zich afzetten in en rond het op te hogen gebied. Bij het spuiten komen zwevende bestanddelen voornamelijk terecht in de zone tussen eilanden en Diemerzeedijk.

Effecten van retourwater bij de dijkkringmethode

In verband met de grondmechanische situatie moet eerst een ringdijk met flauwe taluds (1 : 10) worden opgespoten. Het overtollige water zal vrij afstromen en de zwevende delen zullen in de nabijheid bezinken.

Binnen de ringdijk wordt onder water zand gesproeid aangebracht. De zwevende delen zullen vooral binnen het op te hogen gebied bezinken. Vervolgens wordt zand opgespoten boven de waterlijn. Hierbij wordt ook gewerkt met een perskade en een stortkist. Deze stortkist stroomt uit in het randmeer. Het zwevende stof in dit water zal voornamelijk bezinken in het randmeer.

Op basis van de hoeveelheid zand wordt berekend dat bij de aanleg van de ringdijk 14 % zwevende stof vrij komt en bij het sproeien 38 %. In totaal zet zich in deze fase dus 52 % afzetten in en rond het op te hogen gebied. Bij het ophogen boven de waterlijn komt 48 % zwevende stof vrij en dit percentage zal worden afgezet in het gebied van het randmeer.

Effectvergelijking

Vergelijking van de verschillende werkmethoden laat zien dat in het gebied van het randmeer bij het eilandrijk iets meer slib wordt afgezet dan bij het plan- en het milieu-alternatief (54 % ten opzichte van 48 %). De verschillen zijn echter beperkt.

Procesonderdeel	Pannenkoekmethode [%]	Dijkkringmethode [%]	Lokatie van bezinking
aanleg dijk	-	14	IJmeer en op-hooggebied
sproeien onder water	46	48	
opspuiten	54	38	randmeer

Percentages vrijkomend zwevend stof/aanlegmethode

Bij het aanbrengen van zand moet onderscheid gemaakt worden in:

- de situatie met weinig wind en stroming, waarin zwevend stof relatief snel bezinkt op geringe afstand van het uitstroompunt. Het vertroebelde gebied is in deze optie vrij beperkt.

- de situatie met wind, golfslag en stroming waarbij het gebied waarbinnen het zwevend materiaal zich afzet groter zal zijn en vertroebeling zich ook gedurende een langere periode voordoet. Daarbij moet worden opgemerkt dat in deze omstandigheden ook natuurlijke opwoeling in het gebied een rol speelt. De achtergrondconcentraties worden hierdoor verhoogd.

Overigens zullen de marges van de effecten als gevolg van deze processen zijn lager bij Plan- en Milieu-alternatief dan bij aanleg van het Eilandenrijk. Wel kunnen in de uitvoeringsfase maatregelen getroffen worden om de vertroebelingsfactor 'stroming' zoveel mogelijk te beperken.

3.3.5 Lozing oppervlaktewater op IJmeer

Algemeen

Voor het Haveneiland en de Rieteilanden is de vuilvracht op jaarbasis van puntwaterlozing en diffuse grondwaterstroming onderzocht. De vuilvrachten (afgezet tegen de globale stoffenbalans uit het ROM-IJmeer) en milieu-effecten op het IJmeer worden hieronder geschetst. De gebruikte literatuur is achterin dit supplement vermeld.

Punt- en diffuse lozingen

Oppervlaktewaterlozing wordt, binnen de huidige eilandenconfiguratie, alleen op het Haveneiland toegepast. Voor het Haveneiland en de Rieteilanden vindt diffuse lozing plaats via het grondwatersysteem. Deze is ook berekend. Het Steigereiland wordt onderzocht zodra meer bekend is over de inrichting. De indicatieve parameters en vuilvrachten dienen slechts als voorbeeld voor de berekeningen voor één van de inrichtingsvarianten (lokaal zuiveren) van IJburg eerste fase en geven een beeld van te verwachten milieu-effecten.

Vuilvracht (kg/jr) uit het (grond)watersysteem	Haveneiland		Rieteilanden **	Steigereiland	Haven- en Rieteilanden	Nulsituatie
	puntlozing * (1023,5 m ³)	diffuse lozing	diffuse lo	diffuse lozing	totale vuilvracht	atmosferische vuilvracht
Oppervlakte (ha) ***	109,2		22,3	34	165,5	165,5
Stikstof	268	137	200	350	955	3103,6
Fosfaat	30	11	16	24	81	230,3
Zink	1,42	0,33	0,45	0,7	2,9	69,2

- * uitgangspunten zijn onder andere: 6 % van het eiland is open-wateroppervlakte, lokale zuivering van afstromend regenwater van secundaire wegen (50 % zuiveringsrendement voor de nutriënten en 75 % voor zink), en de aanname dat neerslag via dakvlakken, lokaal geïnfiltrerd wordt. Het peil van het intern watersysteem in deze variant is gelijkgesteld met het IJmeer. Het systeem is in het midden van het eiland gesitueerd. Uitgegaan is van een concentratie totaal-stikstof in het freatisch grondwater van 2,5 mg/l.
- ** Uitgangspunten in de berekening van de vuilvracht uit het (grond)watersysteem waren o.a.: het lokaal zuiveren (50 % zuiveringsrendement) van regenwater van secundaire verharding, waarna infiltratie, en de aanname dat al het regenwater dat op het Rieteiland valt direct wordt geïnfiltrerd [3,4].
- *** oppervlakken conform opgave dRO. Voor het Steigereiland gelden vergelijkbare condities als op de Rieteilanden en uitkomsten kunnen, terugrekenend naar hectare, globaal vergeleken worden. Detailberekeningen zijn echter niet uitgevoerd. Berekeningen zijn met de neerslag van 817,5 mm volgens het normaal jaar 1968 uitgevoerd (het gaat hier om een gelijkmatige verdamping en neerslagverdeling).

Effecten van lozing op IJmeer

De eilanden worden belast met stoffen uit de atmosfeer die, via het oppervlak (daken, verharding) terecht komen in het grondwater. Een deel hiervan zijgt weg naar het diepere grondwater, een deel wordt afgevoerd via het VGS-riool of vastgelegd en afgebroken in het zuiveringssysteem, enz. Het vastleggen of de afbraak van stoffen tijdens de afvoer, infiltratie en zuivering op de eilanden heeft tot gevolg dat het omringende water minder wordt belast: als IJburg niet wordt aangelegd zou atmosferische depositie het IJmeer direct belasten, terwijl nu een deel van de verontreinigingen wordt vastgelegd, afgebroken, etc. Globaal wordt 75 % van de nutriënten en 95 % van het zink buiten het IJmeer gehouden.

Lozing op ARK

In de situatie zonder puntlozingen, maar wel met diffuse lozingen via het freatisch grondwater wordt, bijvoorbeeld door geohydrologische isolatie, het grondwater met een vuilvracht boven het stand-stillprincipe afgevangen. Dit water wordt via een pijpleiding geloosd op het ARK.

Effect

De waterkwaliteit van het op het ARK te lozen water zal beter zijn dan die van het ARK zelf, zodat geen extra belasting is te verwachten op het kanaal.

Vergelijking waterkwaliteit van het lozingswater uit IJburg met het ARK

parameter	waterkwaliteit IJmeer('91)	waterkwaliteit ARK ('90)	lozingswater (variant 'lokaal zuiveren')
P (mg/l)	0,12	0,41	0,27
N (mg/l)	0,56	3,8	2,5
Cl (mg/l)	193	175	< 200
Zn (μ g/l)	10,3	29	12,7

Bij deze tabel moet de kanttekening worden geplaatst dat hier weliswaar water wordt geloosd in hogere concentraties dan op het IJmeer aanwezig zijn, maar dat dit qua vracht geen hogere belasting betekent dan in de 0-situatie (zie de tabellen met 'Vuilveracht') [3].

3.3.6 Inundatiegevaar

Beschrijving

In het MER Bestemmingsplan eerste fase wordt uitgegaan van het streven naar een zelfverzorgend en zelfreinigend watersysteem van het water tussen de lokatie en Diemerzeedijk en de mogelijkheid om dit randmeer uit te laten groeien tot een ecologische levensgemeenschap van enige omvang en betekenis. Ook in het Eilandenplan blijft dit mogelijk (handhaving van het standstillbeginsel) en wordt door middel van inrichtings- en beheersmaatregelen een duurzame situatie gecreëerd.

Effecten

De risico's van waterverontreiniging ten gevolge van inundatie van achtertuintjes zijn verwaarloosbaar klein. De situatie kan zich voordoen dat voor het dijktracé particulier medegebruik wordt toegestaan. Daar waar tuinen grenzen aan het water dient de tuin op het niveau te liggen waarbij de kans op inundatie 1/100 jaar bedraagt en oncontroleerbare beheersituaties niet voorkomen.

Maatregelen

Mocht in de definitieve oeverinrichting toch tuin- en oevergrenzen samenvallen, dan kan met beheersmaatregelen het plaatsen van vuilnisemmers of de opslag van goederen aan de tuinzijde worden voorkomen.

Beheer

Vanuit het beheer is een pad langs de oevers gewenst.

3.3.7 (Woon)schepen

De accumulatie van slib onder woonschepen als gevolg van sedimentatie vormt een leemte in kennis voor wat betreft de processen die ten grondslag liggen aan accumulatie van verontreinigingen onder deze specifieke omstandigheden. Verwacht wordt dat het slib niet meer verontreinigd is dan slib in de omgeving (klasse 1 of 2). Nader onderzoek op dit punt is nodig.

Beheer

Om te voorkomen dat verontreinigende stoffen als anti-fouling, schoonmaakmiddelen, brandstof- en olie, in het oppervlaktewater en de waterbodem ter plaatse van jachthavens en woonboten, terecht komen moeten maatregelen getroffen worden. Voor jachten bijvoorbeeld een verbod op het aanbrengen of verwijderen van de anti-fouling buiten de werf of slechts op een hierop aangepaste faciliteit in de winterberging. Voor woonboten kan gedacht worden aan een verbod op groot-onderhoud als dat door beherende instanties niet te controleren is of een onverantwoorde milieubelasting met zich meebrengt.

Het gebruik van materialen voor watergebonden woonvormen of recreatievaart moet, net als bij landgebonden woonvormen, voldoen aan een reeks milieubescherpende maatregelen om emissie te beperken. De belangrijkste hiervan is het wegnemen van bronnen. Als voorbeelden kunnen worden genoemd:

- dakbedekking en gootconstructies; geen lood, koper en zink en geen bitumineuze dakbedekkingsmaterialen.
- minimalisering van verzinkte constructie-elementen of deze verven;

3.3.8 Bestrijdingsmiddelen

Beschrijving

Bestrijdingsmiddelen kunnen door uitspoeling de bodem- en waterkwaliteit negatief beïnvloeden. De middelen worden voornamelijk gebruikt voor het schoon houden van verharding, voor plantsoenen en op sportparken.

In Amsterdam is onderzoek [12] gedaan op basis van de I-lijst (88 verschillende verbindingen) uit de Evaluatienota Water. De meeste van deze verbindingen behoren tot de bestrijdingsmiddelen. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat een groot aantal van de verbindingen niet kon worden aangetoond. Het ging hierbij om vluchtige koolwaterstoffen, chloorfenolen, organochloorbestrijdingsmiddelen, fosforpesticiden, dithiocarbamaten en organotinverbindingen. De rapportagegrenzen van enkele verbindingen lagen op hetzelfde niveau of hoger dan de streef- en/of grenswaarde uit de Evaluatienota Water.

De verbindingen die wel werden aangetoond zijn: een of meer PAK-verbindingen (> grenswaarde), herbicide MCPA (ruim >grenswaarde), stikstofpesticiden atrazine en simazine (< grenswaarde), phenylureaherbiciden (2 verbindingen in lage concentraties), carbamaten (< grenswaarde voor oxamil) en fungicide carbendazim. In watermonsters werden met de microtox-test geen toxische effecten aangetoond.

Negen stadsdelen gebruiken geen bestrijdingsmiddelen. Over het gebruik van de middelen door particulieren en woningbouwverenigingen is niets bekend.

Effect

Gezien het belang van het IJmeer in de drinkwatervoorziening vormen bestrijdingsmiddelen een belangrijke bedreiging. In de openbare ruimte zal dan ook geen toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen zijn toegestaan. Dit past overigens in het vigerend Amsterdams beleid voor het terugdringen van het

gebruik van bestrijdingsmiddelen. Ook maatschappelijk neemt de aandacht voor de risico's van deze middelen toe. De kans op verontreiniging van oppervlaktewater in het IJmeer met bestrijdingsmiddelen wordt dan ook nihil geacht.

3.3.9 Zwerfvuil

Beschrijving

De gegevens van verontreiniging door zwerfvuil van het oppervlaktewater (en de IJmeeroevers) zijn afgeleid uit die voor het Amsterdamse stadsboezemgebied. Gekozen is voor een stadsdeel (Bos en Lommer) dat raakvlakken heeft met IJburg. Belangrijke aspecten zijn: de gebruiksdruk door de bewoners/gebruikers van de eilanden en de inrichting van de oevers die grenzen aan het IJmeer (zie bijlage 2).

Ook het stadsdeel Bos en Lommer heeft toegankelijke oevers met gazons (Erasmusgracht) of kaden. De verhouding bruto oppervlakte/bruto oeverlengte (230 ha/9 km) vertoont overeenkomst met IJburg (330 ha/14 km). De gebruiksdruk in IJburg is minder omdat het aantal woningen in IJburg eerste fase lager is (Bos en Lommer 14.500 woningen; IJburg eerste fase maximaal 11.500 woningen).

Ongeveer de helft van het drijf-/grofvuil in het watersysteem komt indirect in het watersysteem (wegwerp-, huis- en marktvuil en bladafval); de andere helft komt rechtstreeks in het water terecht. In Bos en Lommer werd in de periode '94/'95 ca. 30 ton drijfvuil en 13 ton grofvuil opgevist. Dit betekent 3,3 ton drijfvuil en ca. 1,5 ton grofvuil per kilometer (openbare en toegankelijke) netto oeverlengte per jaar.

Effectbeschrijving

IJburg 1e fase heeft in totaal 14 km oever, waarvan in potentie 5 km, als tuin, aan het water grenst. Hier wordt daarom een lengte van 9 km toegankelijke oever aangehouden voor de berekening van de hoeveelheid zwerfvuil dat in het water waait of gegooid wordt.

Zwerfvuil	Bos en Lommer	IJburg 1e fase
Bruto weging oppervlakte/oeverlengte [ha/km]	230/9 = 26	330/14 = 24
Gebruiksdruk/netto oeverlengte [won./km]	14.500/9 = 1611	11.500/9 = 1278
Drijfvuil (berekend) [ton]	30	21,9 (24/26x1278- /1611x30)23
Grofvuil (berekend) [ton]	13	9,5 (24/26x127- 8/1611x13)
Drijfvuil (verwachting) [ton]		19,7 (10% minder)
Grofvuil (verwachting) [ton]		4,8 (50% minder)

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel is, op basis van het aantal woningen, het totaal aan zwerfvuil dat het watersysteem kan belasten in IJburg ca. 20 % lager dan in Bos en Lommer. Gezien de dalende trend [8] in de hoeveelheid drijfvuil mag worden verwacht dat deze belasting de komende jaren nog

ongeveer 10% zal afnemen. Daarom wordt voor IJburg eerste fase uitgegaan van 19,7 ton drijfvuil.

De hierboven gesignaleerde tendens geldt in nog sterkere mate voor grofvuil (fietsen, meubilair, blikjes, stenen). Het totaal aan in het water gegooide afval zal voor de IJburg ongeveer worden gehalveerd. Dit betekent, naast de 20 % lagere woningdichtheid, een geschat totaal aan grofvuil van 4,8 ton. Het totaal aan vuil in de Archipelvariant dat het IJmeer belast komt daarmee op 24,5 ton. De jaarlijkse vuilbelasting door de jachthaven wordt geschat op: 1 ton drijfvuil en 0,5 ton grofvuil. Daarmee komt het totaal van de jaarlijkse vuilbelasting van het IJmeer op 26 ton.

Beheer

De praktijk heeft uitgewezen dat grofvuil zich ophoopt direct langs de randen van een watersysteem en dat voor de IJburg situatie onmogelijk een oncontroleerbare situatie kan ontstaan. Voor drijvend vuil is de ervaring dat het vuil zich concentreert in hoeken of luwtes van het oppervlaktewater en daarom makkelijk is te verwijderen. Wanneer de onderhoudsfrequentie van zwerfvuilverwijdering op het land en op het water voldoende is, krijgt drijfvuil nagenoeg geen kans zich te verspreiden over het IJmeer.

3.3.10 Bluswater

Afstroming van bluswater naar het IJmeer niet aannemelijk omdat de (voorzijde van) woningen niet direct aan het water grenzen. Bij brand in woningen wordt gemiddeld 12 m³ aan bluswater gebruikt. In IJburg zal dit water terecht komen in het intern afwateringssysteem. Voor lozing op het IJmeer is er gelegenheid eventuele verontreinigingen te verwijderen, bijvoorbeeld door middel van het lokaal zuiveringssysteem. Ook zal het water infiltreren in de bodem. In dit traject zal de meeste verontreiniging, via bodemprocessen als hechting aan bodemdeeltjes, worden gebonden voordat het naar het IJmeer afstroomt.

3.3.11 Bacteriologische kwaliteit

Voor de variant Eilandenrijk wordt ter plaatse van zwemlocaties de kwaliteit van het oppervlaktewater niet slechter dan de huidige IJmeer-kwaliteit. De bacteriologische kwaliteit van de IJmeerboezem is goed (MER IJburg tweede fase, deel 1, blz. 55) en deze zal naar verwachting, gezien de maximale interactie met het overige water in het Eilandenrijk, niet verslechteren. De belangrijkste reden hiervoor is dat er geen bacteriologische belasting zal plaatsvinden vanuit het VGS-riool dat wordt aangelegd en overige ongezuiverde of oncontroleerbare puntlozingen niet worden voorzien bij de af- en ontwatering van dit gebied.

Zwemwater

Gezien het voorgaande zal de zwemwaterkwaliteit voldoen aan de normen als gesteld ingevolge de 'Wet Hygiëne en Veiligheid Zwemgelegenheden' en de 'Wet Verontreiniging Oppervlaktewater'. Daarbij worden overschrijdingen van de normen die door natuurlijke omstandigheden zijn ontstaan niet als overschrijdingen aangemerkt. De normen voor het zuurstofgehalte (≥ 5 mg/l),

fecale streptococcon (≤ 3 kolonies/ml) en E.coli-bacteriën (≤ 3 kolonies/ml), verslechteren niet in de toekomst, uitgaande van de huidige, goede waterkwaliteit.

Recreatie

De recreatiedruk (zie bijlage 3), vooral vanuit de jachthavens, zal een seizoensgebonden en plaatselijk verhoogde bacteriële belasting van het oppervlaktewater tot gevolg hebben. Echter door het grote volume aan zelfreinigend wateroppervlak van het IJmeer is deze belasting gering.

Maatregelen

Door waterkwaliteitsverbeterende maatregelen in de vorm van oever- en watervegetatie wordt bovendien een reductie bereikt.

3.4 Effecten omgeving op waterkwaliteit IJmeer

Koelwaterlozing Diemercentrale

Beschrijving

In deel II (Bestemmingsplan) van het MER IJburg eerste fase wordt voor het Planalternatief en het Milieu-alternatief het effect van de koelwaterlozing behandeld. Voor het Eilandenplan is aanvullend onderzoek verricht [14]. Dit onderzoek was mede noodzakelijk in verband met de gewijzigde voorwaarden van de vergunning in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater voor de Diemercentrale.

De temperatuurcontouren voor het Plan- en het Milieu-alternatief zijn gebaseerd op een warmtelozing van 475 MWth. De huidige vergunning staat een warmtelozing toe tot 724 MWth. Deze vergunning is van kracht tot het jaar 2000. Bij een vergunning voor een volgende periode moet rekening worden gehouden met de aanleg van IJburg 2^e fase.

Effecten

De conclusies van het aanvullend onderzoek ten aanzien van de thermische consequenties voor de aanleg van IJburg zijn:

- aanleg van IJburg heeft geen significante invloed op de grootte van het oppervlak van de 1K-, 3K- en 5K-isotherm. Dit oppervlak wordt voornamelijk bepaald door het geloosde thermische vermogen. De positie van de koelwaterpluim verandert, als gevolg van de door IJburg in beslag genomen ruimte, wel.
- bij lozing westelijk van het PEN-eiland zijn de watertemperaturen in de toekomstige binnenwateren van IJburg vergelijkbaar met watertemperaturen zoals die zich momenteel, zonder IJburg, ter plaatse voordoen. De aanleg van IJburg heeft dus geen gevolgen voor de watertemperaturen in de stadswateren van IJburg.

Als vervolg op het onderzoek naar de thermische consequenties is onderzoek verricht naar de waterkwaliteit. In de nota 'Maximum Koelcapaciteit IJmeer' (lit ...) worden als mogelijke effecten van de koelwaterlozing op de kwaliteit van het IJmeer genoemd een verandering in de hoeveelheid nutriënten, chlorofyl en in de algensoortsamenstelling. De belangrijkste nutriënten zijn koolstof, stikstof en fosfor. Deze kunnen in verschillende vormen in het water voorkomen, zoals opgelost in water en opgenomen in levend of dood orga-

nisch materiaal. Er vindt een omzetting plaats tussen deze vormen in het oppervlaktewatersysteem. Bij deze omzetting wijzigt de zuurstofconcentratie in het water.

Voor het eilandenrijk zijn verschillende situaties voor een representatieve periode doorgerekend. Hierbij bleken chlorofylconcentraties en zuurstofconcentraties het meest kenmerkend. De verschillen tussen de scenario's zijn gering, maar na aanleg treedt een lichte verbetering van de waterkwaliteit op. Dit wordt voor een deel veroorzaakt door de verdieping die beoogd wordt tussen de eilanden met de aanleg van vaarroutes. De conclusies van de waterkwaliteitsstudie is:

- de grenswaarden voor oppervlaktewater met betrekking tot eutrofiëring worden noch in de huidige situatie, noch na aanleg van IJburg overschreden, behalve soms voor de parameters temperatuur en totaal fosfaat. Door de korte verblijftijd in de binnenmeren en kanalen zal de waterkwaliteit niet significant verschillen van die in de rest van het IJmeer-Markermeer systeem. Het is niet te verwachten dat het aandeel blauwalgen in de totale hoeveelheid algen significant zal toenemen.
- het belangrijkste effect van de aanleg van IJburg op de waterkwaliteit wordt veroorzaakt door de voorgenomen verdieping van de binnenmeren en kanalen. Dit zal leiden tot een verbetering van de waterkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie, door een afname van hoeveelheid algen.
- de toename van de watertemperatuur als gevolg van de koelwaterlozing leidt lokaal tot een vergroting van de kans op botulisme. Voor dit laatste punt wordt verwezen naar par. 3.5.2.

3.5 Aquatisch ecosysteem

3.5.1 Lozing op oppervlaktewater

De lozingen van de eilanden op het IJmeer vormen qua vracht een marginale belasting van het watersysteem, waardoor de kans op algenbloei niet toeneemt.

3.5.2 Botulisme

Beschrijving

Het voorkomen van botulisme wordt bepaald door:

- het voorkomen van kadavers
- een zuurstofloos milieu (bijvoorbeeld het sediment)
- een temperatuur van minimaal 20° C
- een pH tussen 4,8 en 8,5

Het zuurstofloze milieu, de temperatuur en de pH waarde zijn niet of nauwelijks verschillend voor de situatie met of zonder IJburg. Ook in de huidige situatie is de verhoogde kans op botulisme aanwezig. Onderscheidend kan zijn het voorkomen van kadavers.

Effectvoorspelling

Over de kans op het voorkomen van botulisme ontbreekt voldoende kennis om betrouwbare voorspellingen te doen. Wel is bekend dat het aantal dode vogels

met botulisme als vermoedelijke doodsoorzaak, voornamelijk afhangt van het aantal zomerse dagen en minder van de gemiddelde watertemperatuur. Dit laatste is af te leiden uit gegevens over watervogels in Amsterdam sinds 1970 [7]. In 1994 werden 1766 dode watervogels geteld. Hoewel dat niet is geregistreerd wordt hier aangenomen dat de belangrijkste doodsoorzaak botulisme was. Ter plaatse van het Diemerzeedijkgebied zijn minder dan tien vogels geteld. Dit is erg laag voor Amsterdam.

Conclusie

Gezien het voorgaande mag worden verwacht dat ook met IJburg geen hogere sterfte zal optreden: de waterkwaliteit blijft goed.

Beheer

Momenteel wordt het gebied extensief gebruikt. Inspectie op kadavers en verwijdering van kadavers zal dus nauwelijks plaats vinden. Bij realisatie van IJburg zal het gebied intensiever worden gebruikt. In dat geval wordt inspectie en verwijdering van kadavers onderdeel van het beheer in dit gebied. Ook in het ontwerp van de keringen of de constructies dient aandacht te worden besteed aan inspectiemogelijkheden. In sommige situaties zal bijvoorbeeld afscherming bij slecht toegankelijke ruimtes moeten worden toegepast.

3.6 Waterhuishouding

(Voor een indruk van de waterhuishoudkundige principes wordt verwezen naar bijlage 4)

Lozing op Amsterdam-Rijnkanaal (ARK)

Uitgangspunt voor het IJmeer is het stand-stillprincipe: als wordt afgewaterd op het IJmeer dit geen verslechtering van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater met zich mee mag brengen. Als niet wordt voldaan aan dit principe dan zal overtollig oppervlaktewater op het ARK worden geloosd door middel van een pijpleiding.

Effect lozing op ARK

Lozing van het intern oppervlaktewater van het Haveneiland op het ARK heeft, gezien het debiet in het kanaal, geen invloed op het peil, de kwaliteit of op de stroming.

In het bestemmingsplan IJburg eerste fase wordt lozing van ca. 2 m³/s op het ARK voorzien. Voor het Haveneiland zal naar verwachting ca. 1000 m³ per jaar moeten worden geloosd (op basis van lokaal zuiveren). Op jaarbasis maakt deze hoeveelheid ca. 0,25 % uit van het debiet van het ARK.

Bij lozing op het ARK is buffering van intern oppervlaktewater mogelijk zodat dit geen extra bemalingskosten voor het gemaal in IJmuiden met zich mee brengt. De berging is voldoende om tijdens hoogwater (als 'IJmuiden' maalt), het uitslaan stop te zetten en de lozing te beperken tot perioden met spui [9].

4. VERGELIJKING EFFECTEN PLAN- EN MILIEU-ALTERNATIEF EN EILANDENRIJK

4.1 Hoeveelheden slib

In onderstaande tabel een weergave van de hoeveelheden vrijkomende baggerspecie in de verschillende Alternatieven en die van het Eilandenrijk.

Onderdeel	Planalternatief		Milieu-alternatief		Eilandenrijk	
	0+1+2	3+4	0+1+2	3+4	0+1+2	3+4
Dijken + land	0,80	-	0,83	0	0,058	-
Randmeer	0,51	0,05	-	-	-	0,059
Haven	0,36	-	0,36	-	0,057	-
Vaargeul	0,02	0,11	0,10	0,07	-	-
Dammen	0,26	-	0,26	-	-	-
Totaal:	2,0	0,16	1,55	0,07	0,63	0,06
Totaal generaal:	2,16		1,62		0,69	

Hoeveelheden te verwijderen slib in m^3 ($\times 10^6$) per alternatief en landaanwinningvariant naar klasse

Uitgangspunten bij slibverwijdering:

- hoeveelheden bepaald in situ;
- voor dijklichaam uitgegaan van randcunet
- slib alleen verwijderd als dit technisch nodig is om land te maken of om de bodem te verdiepen;
- randmeer: eerst slib verwijderen, dan eilanden aanleggen;

Het Eilandenrijk steekt op dit punt gunstig af bij de Alternatieven.

4.2 Hoeveelheden zand

In onderstaande tabel een weergave van de hoeveelheden zand nodig voor de verschillende Alternatieven en voor het Eilandenrijk.

Alternatief (DRV)	
Planalternatief ¹⁾	11,9
Milieu-alternatief	12,9
Eilandenrijk	10,9

Hoeveelheden zand [$\times 10^6 m^3$] per alternatief

- 1) eilanden na ophoging met zand ontgraven

Uit de tabel blijkt dat het Eilandenrijk het minder zand vergt dan de Alternatieven.

4.3 Waterkwaliteit

Voor wat betreft de waterkwaliteit scoort het Eilandenrijk ten opzichte van de Alternatieven iets beter, zoals blijkt uit onderstaande tabel.

Ingrepen/variabelen	Eenheid	Plan	Milieu	Eilandenrijk	Norm
Jachthaven	ve	200	130	200	ALARA ¹⁾
inwaaiend vuil (IJmeer)	ton/jaar	26,1	> 26,1	26	ALARA
wijze van waterzuivering: · fosfaatbelasting	g/m ² /jr	12	17	17	CUWVO
kwaliteit randmeer: · totaal fosfaat: · zuurstofhuishouding · bagger	kwal. mg/l kwal.	- + 1 à 2	- + 1 à 2	+ ³⁾ + 1 à 2	grenswaarde 5 mg/l klasse
kwaliteit buurtgrachten IJburg: · zuurstofhuishouding · bagger	mg/l kwal.	- 1 à 2	- 1 à 2	? ²⁾ 1 à 2	grenswaarde: stedelijk water 3 mg/l klasse
koelwaterlozing UNA-centrale · therm. belasting ter plaatsen ('s zomers)	kwal.	-	--	- ¹⁾⁾	ALARA

Effecten waterkwaliteit (deel tabel ontleend aan MER Nieuw Oost eerste fase, deel II, Bestemmingsplan

- + = voldoet aan streefwaarde (voorheen AMK 2000)
- = voldoet niet aan basiskwaliteit
- ¹⁾ ALARA staat voor: 'as low as reasonably achievable'
- ²⁾ leemte in kennis
- ³⁾ IJmeer

5. EVALUATIE

Er zal een evaluatieprogramma worden opgesteld voor de jacht-/inloophaven bruine vloot (bodemslib, kwaliteit voorzieningen).

6. LEEMTEN IN KENNIS

In de Archipel-variant ontbreekt kennis over:

- de belasting van het oppervlaktewater en de waterbodem door woon-schepen;
- de kwaliteit van de buurtgrachten in IJburg op het punt van de zuurstofhuishouding;

LITERATUUR

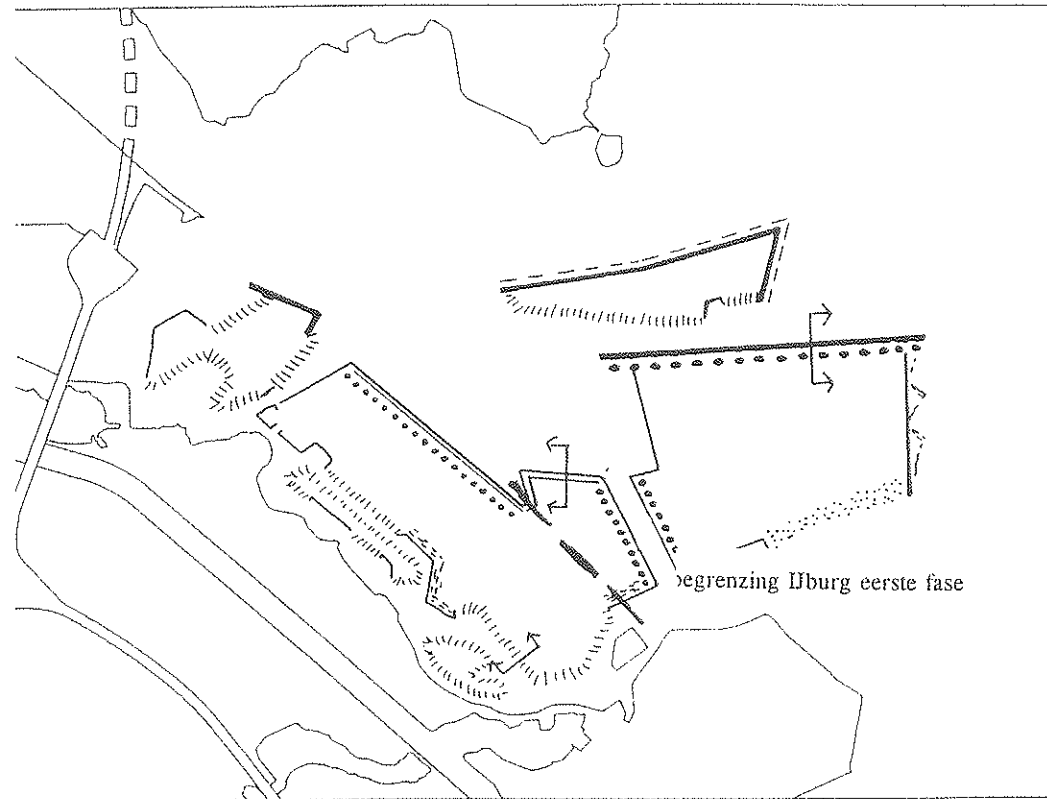
1. Projectbureau IJburg, november 1995. Concept ontwerp voor IJburg, Nota van Uitgangspunten. Amsterdam.
2. Jacobs, E. september 1995. Emissies van IJburg naar het IJmeer. Riolering en Waterhuishouding Amsterdam, Amsterdam.
3. Knigge, T. maart 1996. Belasting watersysteem IJburg. Riolering en Waterhuishouding Amsterdam, Amsterdam.
4. Koedood, J. april 1996. Onderzoek naar alternatieve ontwateringssystemen voor de Rieteilanden en het Haveneiland. Riolering en Waterhuishouding Amsterdam. Amsterdam.
5. DHV Water BV. juni 1994. Identificatie van Lozingsbronnen en Emissieroutes van Probleemstoffen. Binnenstadbeheer, Milieudienst Amsterdam, Amsterdam.
6. Ruimtelijke Ordening en Milieu, december 1993. Voorlopige visie IJmeer (Antwoordnota, juni 1994). Amsterdam.
7. OMEGAM. juni 1995. Meetresultaten 1994. Amsterdam.
8. Jaarlijkse gegevens RWA, sector Waterbeheer, afdeling Baggerwerken.
9. Jacobs, E. 1989. Zeeburg/Nieuw-Oost waterhuishouding. Riolering en Waterbeheersing Amsterdam. Amsterdam.
10. Milieudienst Amsterdam, juni 1995. Milieuverkenning.
11. DHV Water B.V., september 1994. Waterkwaliteit en natuur Nieuw-Oost tweede fase. RWA.
12. Schoon, J.N.P., OMEGAM, Amsterdam, mei 1996. Lijst onderzoek op 6 locaties in het oppervlaktewater in Amsterdam in 1995.
13. Ontwerp voor IJburg. Concept nota van uitgangspunten. Projectbureau IJburg, november 1995.

Bijlage 1: overzicht baggertechnieken

BAGGERTECHNIEK			
Kenmerk	Milieuschijfcutter	Wormwielzuiger	Draadgrijskraan
Algemene karakteristiek	bodemschijfcutter voorzien van een om-manteling bij het snijdend gedeelte en een verticaal vizier	kapconstructie rond wormwiel met de mogelijkheid proceswater her te gebruiken.	Hijnsinstallatie met gesloten grijsper met toepassing van silbschermen en monitor
Nauwkeurigheid en selectiviteit	hoog laagdikte 0,1 - 0,4 m ± 0,05 m	hoog laagdikte 0,1 - 0,4 m ± 0,05 m	laagdikte 0,20 - 0,50 m ?
Vertroebelingstoename	gering	?	beperkt
	toename 0,5 m achter de kop toename 0,5 m boven de bodem		toename ¹¹ max. 200 mg/l
Mors	zeer gering	zeer gering	ongeschikt
Betrouwbaarheid als gevolg van grof vuil	redelijk ongevoelig	?	beunbak/astransport
Mengselconcentratie	70-90%	?	tot 1.000 m ³ /uur
Veiligheid	geen contact mogelijkheid tussen personeel en verontreinigd slib	?	gering
	optimaal bij slib		geen
Toepassingsmogelijkheden	bij zand vermindering op, de produktie		
	maximale diepte 10 m		
Betrouwbaarheid als gevolg van grof vuil	redelijk ongevoelig		groot
Afvoer specie	drijvende leiding D = 0,20 m naar beunbak	drijvende leiding D = 0,20 m naar beunbak	
Diepgang ponton	max. 1,20 m		

BAGGERTECHNIEK	
Pompen	bij opvoerdruk 400 kPa debiet 216 m ³ /h
Regelsysteem	zuigdebiet en aangeboden slibdebiet is regelbaar
Productie	200 m ³ /h
¹⁾ toename is afhankelijk van de constitutie	
	100-200 m ³ /h








Overzicht baggertechnieken

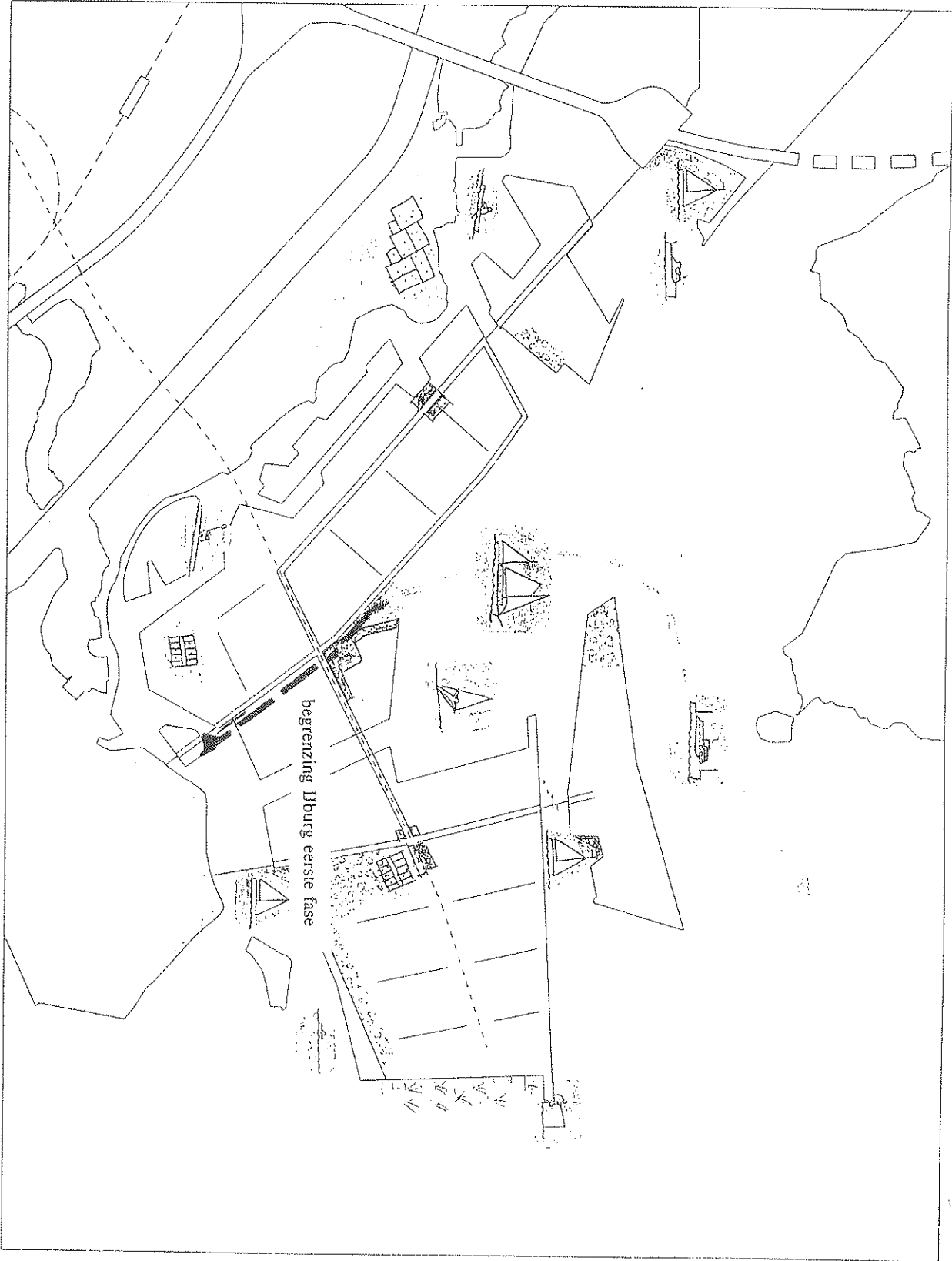


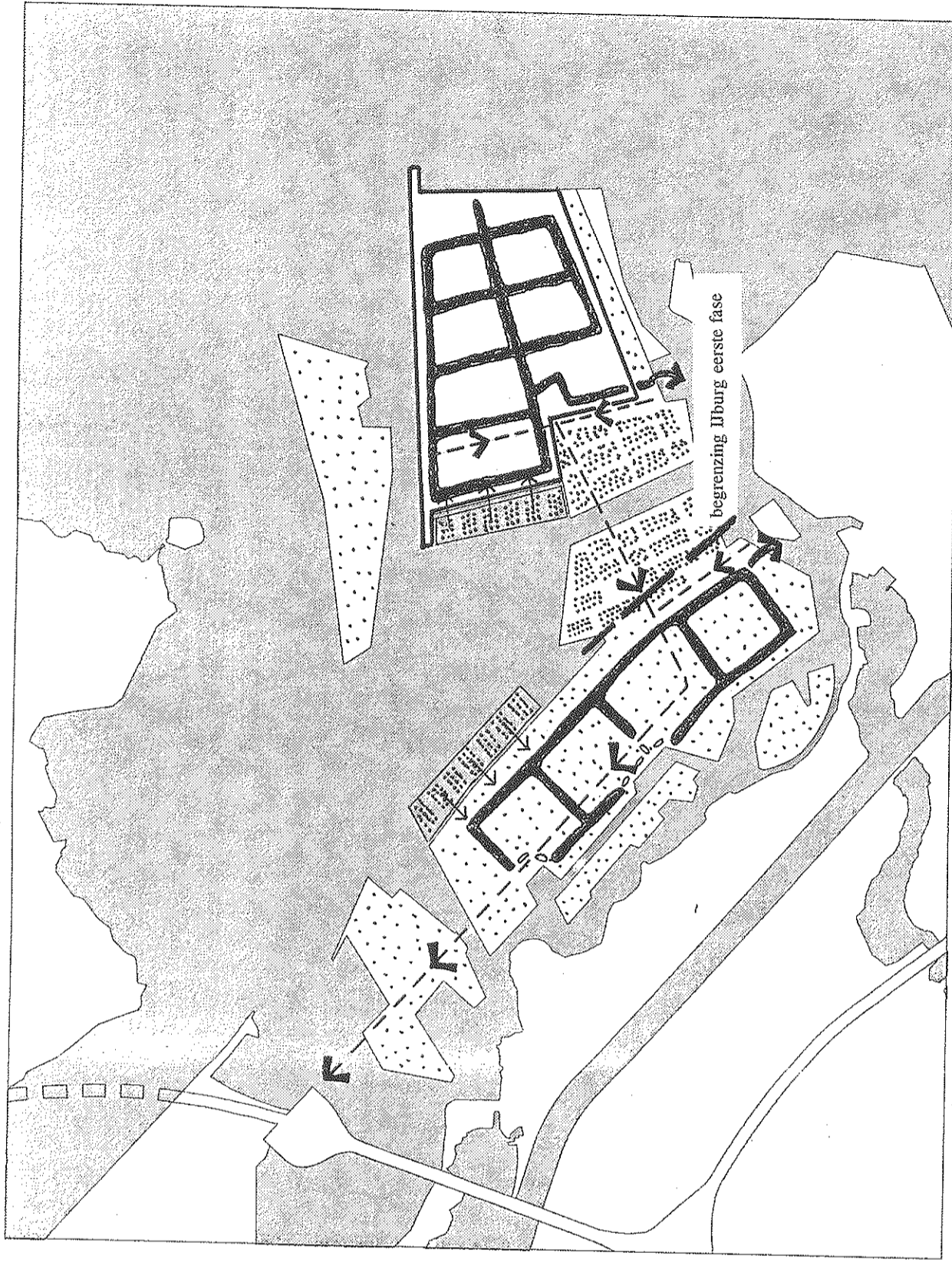
Overgangen land-water

- hoge rand met golfbrekers
- stoere bomendijk
- bastion
- walsteop
- bomenboulevard
- monumentale grachtenkade
- kade
- graskade
- strandzone
- aflopende tuinen

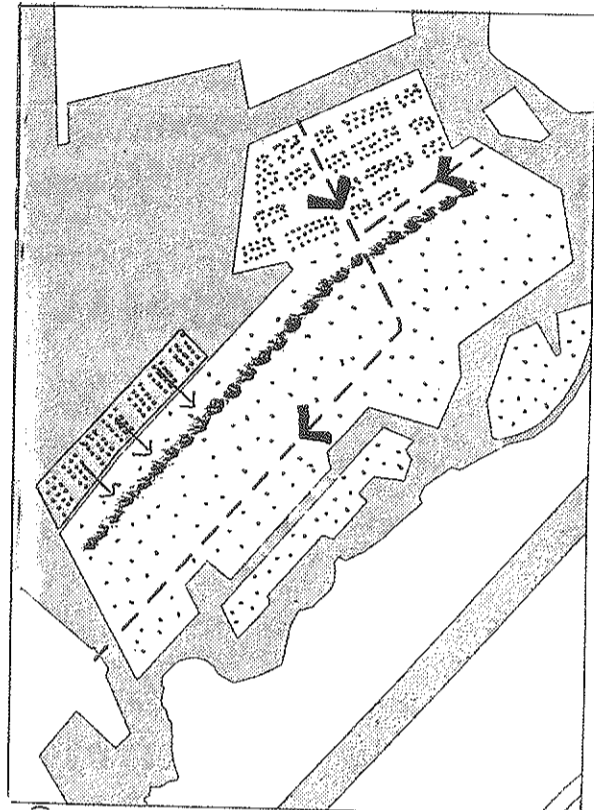
Bijlage 3: Recreatieve voorzieningen, sport en groen voor IJburg 1e en 2e fase als Eilandrijk [13]

-  winkels c.a.
-  strand
-  park/natuur
-  sport
-  veerdienst
-  bruine vloot
-  jachthaven

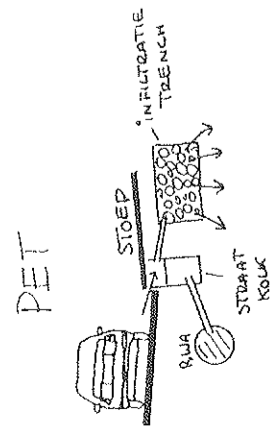
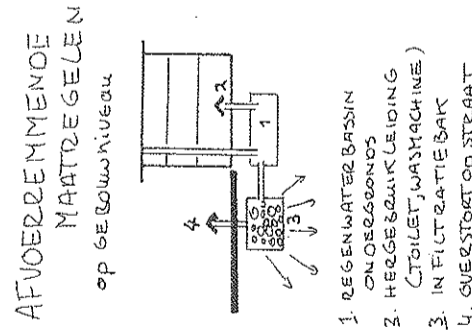
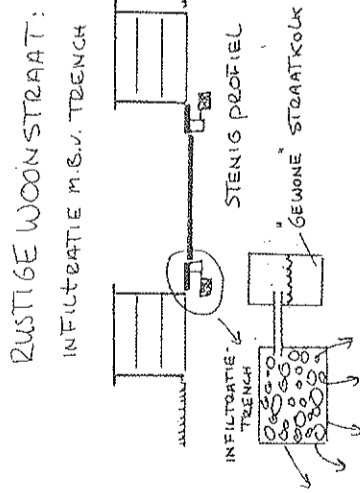




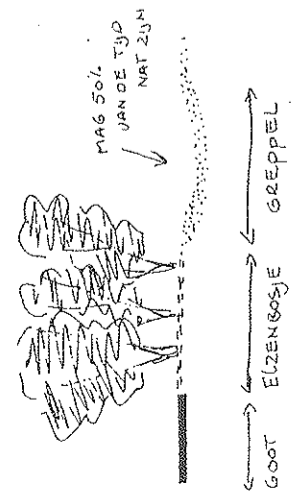
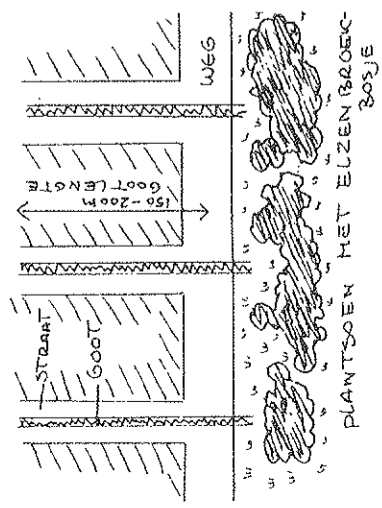
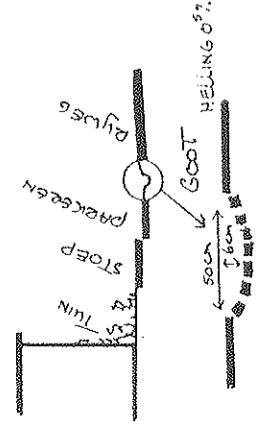
Waterhuishouding variant A (8% oppervlaktewater in havenland)



interne waterhuishouding variant B (0% oppervlaktewater in havenland)



AFVOER M.B.V. GOTEN → INFILTRATIE IN ELZEN - BROEK BOSJES



WADI

