

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

NADERE UITWERKING VAN EEN RECREATIECONCENTRATIE  
IN DE LOPIKERWAARD

ir J. Heester en G.F.P. IJkelenstam

---

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-  
delen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een  
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende  
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen  
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek  
nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut  
in aanmerking

---

## I N H O U D

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. UITGANGSPUNTEN	2
3. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED	3
4. DE ONTWERPEN	3
5. INRICHTING	4
5.1. Recreatieplas	4
5.2. Dagrecreatie	5
5.3. Verblijfsrecreatie en woonparkbebouwing	7
6. ONTSLUITING EN PARKEERVOORZIENINGEN	9
7. UITVOERING	10
8. RAMING DER INVESTERINGEN	12
9. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	16
10. LITERATUUR	17

## 1. INLEIDING

Sedert een aantal jaren is een duidelijke verandering merkbaar in het doel van een ruilverkaveling. Door het onttrekken van gronden aan de agrarische sector en het hieraan toekennen van bestemmingen als bijvoorbeeld woongebied, recreatiegebied of natuurgebied wordt meer nadruk gelegd op deze facetten van de landinrichting.

In het kader van de in voorbereiding zijnde ruilverkaveling Lopikerwaard is binnen de in 1969 opgerichte studiegroep Lopikerwaard aandacht besteed aan de mogelijkheid tot aanleg van een recreatieconcentratie van regionale betekenis.

Het belang hiervan wordt onderstreept door het feit dat 46 % van de Nederlandse bevolking binnen een straal van 50 km vanuit het centrum van de Lopikerwaard woont.

Gezien de zandbehoefte in de omgeving (PPD en PWS, 1968) en de mogelijkheid om ter plaatse zand te winnen door het graven van een zandwinput, die daarna als steunpunt voor de recreatie kan dienen, bestaan er naar wij verwachten mogelijkheden voor het realiseren van een dergelijk project in ruilverkavelingsverband.

In deze nota zal, uitgaande van een bepaalde situering, een viertal ontwerpen, in omvang verschillend, worden toegelicht. Tegelijk hiermee zal de afdeling Recreatie van het ICW voor de vier ontwerpen capaciteitsberekeningen voor het jaar 1980 uitvoeren (VAN LIER, 1971). Hierna zal voor de ontwerpen een globale raming van de investeringen worden uitgevoerd. Deze nota is slechts oriënterend bedoeld en dient derhalve uitsluitend als hulpmiddel voor de gedachtenbepaling over een dergelijk project.

## 2. UITGANGSPUNTEN

De ontwerpen bevatten als voornaamste elementen een strandbad, visvijver en plas voor de kleine watersport (roeiboten, kano's en kleine zeilboten) alsmede stranden, speel- en ligweiden en bos. Ook terreinen voor verblijfsrecreatie (tenten, caravans en permanente recreatieverblijven) en woonpark-bebouwing nemen in de ontwerpen een belangrijke plaats in.

Teneinde beter aan te sluiten bij de praktijk is in deze studie gekozen voor een reële situering in plaats van een model.

De overwegingen die bij de situering en de keuze van elementen een rol hebben gespeeld, zijn de volgende:

- de mogelijkheid om het project te combineren met de winning van zand (een multiple-purpose benadering), doordat zand van voldoende kwaliteit op niet te grote diepte aanwezig is;
- een groot aantal potentiële dagrecreanten dat op betrekkelijk geringe afstand woont;
- situering dichtbij een bestaande kern, waarvan zowel de kern (door een economische impuls) als de recreatieconcentratie (die gebruik kan maken van de infra-structuur van de kern) kan profiteren;
- het open karakter van de Lopikerwaard dient zo min mogelijk te worden aangetast.

De zandbehoefte in het zuidwestelijk deel van de provincie Utrecht van 1969 tot 1978 wordt geraamd op 7 miljoen m<sup>3</sup> (PPD en PWS, 1968). Dit zand is in hoofdzaak nodig voor Rijksweg 24, Rijksweg 2, Rijksweg 12, secundaire weg 17 en de stadsuitbreidingen van IJsselstein, Utrecht en Nieuwegein.

Binnen de Lopikerwaard worden de meest gunstige winplaatsen aangetroffen ten zuiden en oosten van Montfoort en ten westen van IJsselstein (EILANDER, 1970). Zandwinning ten westen van IJsselstein leidt tot kortere transportafstanden naar Rijksweg 24, Rijksweg 2 en de secundaire weg 17, hetgeen kostenbesparend werkt. Bovendien wordt het open karakter van de waard in mindere mate aangetast. Op grond hiervan is voor de ontwerpen een situering ten westen van IJsselstein gekozen.

### 3. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

Het gekozen gebied heeft als zuidgrens de Benschopper Wetering met daarlangs de Provinciale weg Schoonhoven - IJsselstein. Aan de oostzijde bevindt zich de toekomstige stedelijke uitbreiding van IJsselstein, terwijl zich aan de noordzijde een agrarisch gebied bevindt met een tweetal eendenkooien en veel weidevogels.

De westelijke begrenzing wordt afhankelijk gesteld van het voor elk ontwerp benodigd grondgebruik.

Het gebied is momenteel in gebruik als grasland en als boomgaard, waarbij het merendeel der boomgaarden uit hoogstam bestaat. Enkele goed verzorgde laagstampercelen worden eveneens aangetroffen. De gemiddelde kavelbreedte is ongeveer 50 meter. Enkele van de + 20 gebruikers bezitten een onderbemalingsinstallatie.

De bebouwing, uitsluitend langs de Benschopper Wetering geconcentreerd, is over het algemeen matig van kwaliteit.

### 4. DE ONTWERPEN

De omvang van de plas is gebaseerd op een zandwinproject van 7 miljoen m<sup>3</sup>. De situering wordt bepaald door de zanddiepte, terwijl bij de keuze van de vorm gezocht is naar een compromis tussen de belangen van de zandwinning en de recreatie. Vanuit de recreatie bekeken is een plas met relatief grote oeverlengte gewenst, terwijl de zandwinning liefst een zo klein mogelijke omtrek heeft (cirkelvormig).

In alle ontwerpen is uitgegaan van dezelfde plas; de verschillen betreffen het aantal verblijfsrecreanten, het aantal (permanente) woonparkbewoners en het accommodatieniveau. Ten aanzien van dit laatste is onderscheid gemaakt tussen een laag en een hoog niveau. Een laag accommodatieniveau houdt in dat de inrichting van de terreinen vrij summier is: een klein strand, geen of weinig verkooppunten (er is ruimte voor particulier initiatief), geen speciale attractiepunten, weinig parkeergelegenheid en geen slecht-weer accommodatie. Wel zijn hier terreinen voor verblijfsrecreanten aanwezig alsmede een woonpark.

Onder een hoog accommodatieniveau wordt verstaan een uitgebreide inrichting met vele attractiepunten zoals bijvoorbeeld een speeltuin, kinderboerderij, theeschenkerij, botenverhuur enz. als ook een goede bereikbaarheid en ruime parkeergelegenheid.

De variabelen in de ontwerpen kunnen als volgt schematisch worden weergegeven:

Tabel 1. De verschillen in de ontwerpen

Ontwerp nr	Accommodatieniveau	Aantal verblijfsrecreanten	Aantal woonparkbewoners	Totaal aantal 'vaste' bewoners
I	laag	1300	700	2000
II	hoog	1300	700	2000
III	hoog	2600	1400	4000
IV	hoog	4600	1400	6000

De ontwerpen III en IV hebben een dusdanig groot aantal 'vaste' bewoners, dat hiervoor een hoog accommodatieniveau vereist is.

De zandwinplas heeft een duidelijk gelede vorm en is in de concentratie gesitueerd op die plaats, waar de zanddiepte het geringst is (EILANDER, 1970). Aan de noordoostkant hiervan bevindt zich het eigenlijke strandbad met lig- en speelweiden, aan de noordwestzijde een bosrijk gedeelte, de stille zijde van de concentratie, terwijl zich langs de zuidkant de recreatieverblijven en woonparken bevinden, die op deze wijze gunstig gesitueerd zijn ten opzichte van IJsselstein en van de dagrecreatie.

Bij een verdere uitwerking dient rekening te worden gehouden met het handhaven van of aanpassen aan de bestaande strokenverkaveling en het waar mogelijk handhaven van het opgaande groen.

## 5. INRICHTING

### 5.1. R e c r e a t i e p l a s

De voor de plas gekozen vorm is gebaseerd op de zandwinning vanuit drie aan elkaar grenzende cirkelvormige putten met oppervlakten van respectievelijk 10, 20 en 40 ha. Bij de op grond van een globale zanddieptekaart aangenomen gemiddelde zanddiepte van 5 meter en taluds van 1 op 4 zal in totaal tot gemiddeld 18 m diepte gezogen dienen te worden om

7 miljoen m<sup>3</sup> zand te winnen. Door nog ca. 10 ha (ondiep)water aan de oppervlakte toe te voegen kan een voor de recreatie aantrekkelijke vorm ontstaan. De stranden en bodem van het ondiepe strandbadgedeelte zullen van een zandlaag moeten worden voorzien.

## 5.2. D a g r e c r e a t i e

In onderstaande tabel staat per ontwerp aangegeven welke bezoekcijfers kunnen worden aangehouden voor een strandbad (VAN LIER, 1971).

Tabel 2. De te verwachten bezoekersaantallen voor een strandbad in de Lopikerwaard

Ontwerp	Bezoek op een topdag	Bezoek op een maatgevende dag	Maatgevend bezoek(= 75 %)	Globale ontwerp-cijfers
I	8 000	7 000	5250	5 000
II	12 500	10 750	8062	8 000
III	13 500	11 750	8812	9 000
IV	15 000	13 000	9750	10 000

Een goed inzicht omtrent de verdeling der strandbadbezoekers over de diverse onderdelen is bij de huidige kennis nog onbekend, zodat bij het bepalen van de oppervlakte der onderdelen gevoelsmatig te werk is gegaan. Aan de hand van opname capaciteiten per onderdeel, zoals die voor het model Spaarnwoude gebruikt zijn (RPD, 1968), kan vanuit de capaciteit de aard en omvang der ontwerpen globaal bepaald worden (tabel 3 en 4).

Tabel 3. Opname capaciteit van een strandbad in de Lopikerwaard bij een laag accommodatieniveau (ontwerp I)

Element	Oppervlakte in ha	Aantal personen per ha	Totaal aantal personen
Strand	3	500	1500
Speel- en ligweiden	15	150	2250
Bos	35	10	350
Roei- en zeilplas	80	10	800
dagrecreanten totaal			4900

Tabel 4. Opname capaciteit van een strandbad in de Lopikerwaard bij een hoog accommodatieniveau (ontwerp IV)

Element	Oppervlakte in ha	Aantal personen per ha	Totaal aantal personen
Strand	5	750	3750
Speel- en ligweiden	20	150	3000
Bos	35	10	350
Roei- en zeilplas	80	10	800
Speeltuín	2	150	300
Dagcamping	5	75	375
Restaurant	1	200	200
Kinderboerderij	3	150	450
Verkeerstuin	2	150	300
Indianenterrein	2	150	300
dagrecreanten totaal			9825

Uit tabel 4 zijn tevens de ontwerpen II en III afgeleid (met resp. 8000 en 9000 bezoekers als ontwerpnorm) door het reduceren van de oppervlakte strand en het laten vervallen van onder andere de verkeerstuin en het indianenterrein.



### 5.3. V e r b l i j f s r e c r e a t i e e n w o o n p a r k - b e b o u w i n g

Gezien het feit, dat de vraag naar verblijfsrecreatie-accommodatie het aanbod ervan overtreft, zal het aanleggen van kampeerterreinen en complexen tweede woningen in deze recreatieconcentratie geen grote risico's met zich meebrengen. De concentratie echter zal er juist door worden versterkt.

De diverse soorten verblijfsrecreatie, die in het complex worden ondergebracht zijn:

- terreinen voor tenten en caravans van toeristische kampeersers.  
(Onder toeristisch kamperen wordt verstaan dat men hooguit enkele weken op de camping verblijft en bij vertrek de tent of caravan weer meeneemt);
- terreinen voor sta-tenten, caravans, sta-caravans en living-vans van seizoenkampeersers. (De seizoenkampeerder laat het recreatieverblijf het gehele seizoen en vaak het gehele jaar op de camping staan en brengt er zijn week-ends en vakanties in door;
- terreinen voor permanente tweede woningen, voorzien van verwarming en dus het gehele jaar bewoonbaar.

Ten aanzien van de situering en de omvang der diverse terreinen voor verblijfsrecreatie hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- a. de dagrecreatie dient gescheiden te worden gehouden van de verblijfsrecreatie;
- b. voor de verschillende vormen van recreatieverblijven dienen aparte terreinen te worden ingericht;
- c. vanuit de terreinen moet men zowel de roei- en zeilplas als IJsselstein snel kunnen bereiken;
- d. de terreinen mogen niet te groot zijn in verband met de privacy en het individueel blijven van de recreanten, alsmede met de loopafstanden naar onder andere kampwinkel, toiletgebouw en strandje. Een biologische zuiveringsinstallatie bijvoorbeeld vereist minimaal 500 bewoners en is buiten het seizoen niet rendabel, terwijl een kampwinkel rendabel wordt bij  $\pm$  1200 bewoners.

In het complex zijn eveneens woonparken ondergebracht. Hieronder wordt een vrij extensieve vorm van permanente bewoning verstaan, ook wel buiten wonen genoemd. Bij deze terreinen is uitgegaan van een bruto bebouwingsdichtheid van 10 woningen per ha, hetgeen neerkomt op netto

percelen van  $+ 800 \text{ m}^2$ . De situering heeft plaatsgevonden aan de meest rustige zijde van de concentratie, met zowel een goede bereikbaarheid van het water als een goede verbinding met het centrum van IJsselstein.

Deze overwegingen hebben geleid tot onderstaande terreinafmetingen.

Tabel 5. Grootte van terreinen, recreatieverblijven en woonparken

Terrein	Aantal eenheden	Bruto beb. dichtheid	Opper-vlakte	Aantal bewoners per eenheid	Aantal bewoners
Toeristisch kamperen	100	40/ha	2,5 ha	4	400
Sta-tenten	150	40/ha	4 ha	4	600
Sta-car/living-vans	200	30/ha	7 ha	4	800
Perm. tweede woningen	90	15/ha	6 ha	5	450
Woonpark	200	10/ha	20 ha	3,5	700

In tabel 6 wordt het soort en aantal der terreinen per ontwerp weer-gegeven.

Tabel 6. Soort en aantal terreinen recreatieverblijven en woonparken per ontwerp

Terrein	Ontwerp I	Ontwerp II	Ontwerp III	Ontwerp IV
Toeristisch kamperen			1	2
Sta-tenten	1		1	1
Sta-car/living-vans	1	1	1	2
Perm. tweede woningen		1	2	3
Woonpark	1	1	2	2
Globaal aantal 'vaste' bewoners	2100	1950	4100	5750

## 6. ONTSLUITING EN PARKEERVOORZIENINGEN

De terreinen voor de verblijfsrecreatie worden ontsloten via de weg langs de noordzijde van de Benschopper Wetering.

Het strandbad wordt ontsloten via de aan de oostzijde van de concentratie nieuw geprojecteerde tertiaire weg nr 21.

Voor het bepalen van de capaciteit der parkeerterreinen is ervan uitgegaan dat 80 % der bezoekers per auto komt, met een gemiddelde autobezetting van 4 personen. Dit betekent dat voor de diverse ontwerpen de volgende oppervlakten nodig zijn:

Tabel 7. Benodigde autoparkeerplaatsen per ontwerp voor een strandbad

	Aantal auto's	Oppervlakte
Ontwerp I	1000	3 ha
Ontwerp II	1600	4,5 ha
Ontwerp III	1800	5 ha
Ontwerp IV	2000	5,5 ha

De oppervlakten der parkeerplaatsen zijn alle 0,5 ha ruimer aangenomen dan noodzakelijk (400 auto's per ha); dit in verband met het niet direct opvullen van lege plaatsen.

De oppervlakte van een parkeerterrein moet liefst niet groter zijn dan 1 à 1,5 ha in verband met het visuele aspect.

De capaciteit der ontsluitingswegen moet worden afgestemd op het maximale vertrek per uur, hier gesteld op 50 % (bijv. bij dreigend slecht weer). Voor de ontwerpen I tot en met IV zijn de vertrekcijfers dan respectievelijk 500, 800, 900 en 1000 auto's. Deze kunnen worden afgeleid via de tertiaire weg nr 21, zowel in zuidelijke richting (aansluiting op secundaire weg nr 17) als in noordelijke richting. Deze weg kan bij alle ontwerpen enkelbaans (één rijstrook per richting) worden uitgevoerd. Wanneer in één uur tijds 800 tot 1000 auto's de concentratie verlaten (in 1980 gemiddeld drie maal per jaar), kunnen zich congestieverschijnselen voordoen.

## 7. UITVOERING

Zoals reeds is gesteld, wordt ervan uitgegaan dat de realisering van een recreatieconcentratie plaats vindt door middel van een zandwinproject. Een voor de recreatie aantrekkelijke vorm voor een plas (relatief grote oeverlengte) is dikwijls moeilijk te combineren met een economische zandwinning (relatief een zo klein mogelijke oeverlengte). Voor de zandwinning verdient een cirkelvorm de voorkeur, vooral bij grote hoeveelheden te verwerken bovengrond, doch dit vormt voor de recreatie een blijvende beperking.

In dit ontwerp zal de zandwinning duidelijk concessies moeten doen aan de recreatie door het winnen van zand uit drie afzonderlijke cirkelvormige putten, teneinde een voor de recreatie aantrekkelijke vorm achter te laten.

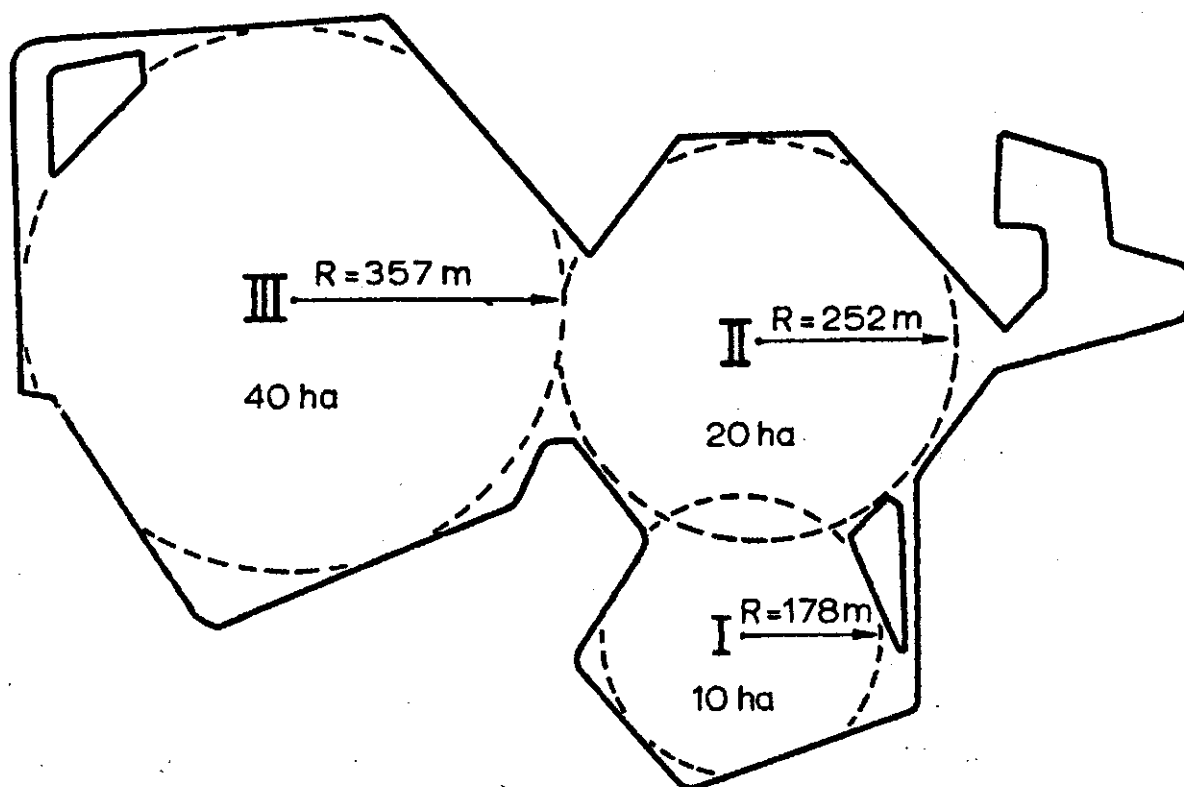
Er is van uitgegaan dat de zandwinning plaats vindt door middel van hydraulisch grondverzet met behulp van een zuiger.

Bij zandwinning in een gebied als de Lopikerwaard, waarbij relatief veel bovengrond moet worden verwerkt, moet gezien de ondergrond (veen en slappe klei) extra voorzichtigheid worden betracht bij de aanleg van speciedepots. Een belangrijk voordeel bij het werken in diverse putten is de mogelijkheid van het terugstorten van de bovengrond in een reeds gezogen put en de daardoor geringe benodigde oppervlakte aan speciedepot.

Voor het ontwerp is aangenomen dat de zandwinning plaats vindt vanuit drie cirkelvormige putten met oppervlakten van respectievelijk 10, 20 en 40 ha (zie fig. 1), elk met een talud van 1:4. De bovengrond uit de eerste put ( $440\ 000\ m^3$ ) wordt in een depot van 45 ha gestort ten zuiden van het project. Na rijping blijft waarschijnlijk een laagdikte van minder dan 1 m over hetgeen de grondmechanische risico's beperkt. Na winning van  $760\ 000\ m^3$  uit de eerste put (tot 20 m diepte zuigen) ontstaat een depot van 1,2 miljoen  $m^3$  voor de bovengrond van de tweede put. Bij een aangenomen uitlevering van 30 % kan de tweede put 20 ha groot zijn ( $920\ 000\ m^3$  bovengrond). De bovengrond van de laatste put ( $1,9$  miljoen  $m^3$ ) kan ruimschoots in de tweede put worden geborgen. Door dieper dan 20 m te zuigen kan een eventuele grotere uitlevering worden opgevangen.

Behalve de 7 miljoen  $m^3$  zand voor de verkoop is afhankelijk van het ontwerp nog extra zand voor het project zelf nodig voor stranden, speel-

Fig. 1. Overzicht van de zandwinning



Overzicht van de te winnen hoeveelheden zand bij winning tot 20 m diepte

Put	Oppervlakte in ha	Bovengrond 5 m in m <sup>3</sup> 's	Zand tot 20 m in m <sup>3</sup> 's	Totaal tot 20 m
I	10	440 000	760 000	1 200 000
II	20	920 000	1 880 000	2 800 000
III	40	1 900 000	4 500 000	6 400 000
Totaal		3 260 000	7 140 000	10 400 000

weiden, parkeerterreinen, campings en woonparken.

De vraag naar zand binnen het zuidwestelijk deel van de provincie Utrecht (van 1969 tot 1978 geraamd op 7 miljoen m<sup>3</sup>) zal naar verwachting stijgen, waardoor de bij de ontwerpen veronderstelde verkoop van 7 miljoen m<sup>3</sup> een reëel uitgangspunt vormt.

Nadere details betreffende de uitvoering komen bij de opzet van de raming der investeringen aan de orde.

## 8. RAMING DER INVESTERINGEN

Aangezien het plan evenals de bestaande toestand niet in detail is uitgewerkt, draagt de hier besproken raming een oriënterend karakter. Bepaalde posten welke hierin volledigheidshalve werden opgenomen, zullen in een definitiever stadium op haalbaarheid moeten worden getoetst. Om er enkele te noemen welke grote verschuivingen kunnen opleveren:

- de aankoopprijs van de grond;
- de verkoopprijs van de bouwrijpe grond;
- de verkoopprijs van het zand onder invloed van andere alternatieven in de omgeving;
- de diepte van het zand (hier is uitgegaan van 5 m min maaiveld);
- de mogelijkheid om bovengrond in een vorige put te kunnen terugstorten.

Bovendien moet rekening worden gehouden met nog niet te ramen:

- kosten van renteverlies tijdens de uitvoering van het project;
- eventueel te betalen ontgrondingsrechten;
- afwerking van het gronddepot met afvoerleidingen of retourleiding naar de put, hetgeen onder meer afhankelijk is van de definitieve bestemming;
- eventuele landbouwschade door langdurige wijziging van het slootpeil.

In hoeverre de bestaande bebouwing afgebroken moet worden of ten dienste van de recreatie moet worden gehandhaafd voor bijvoorbeeld kantine of kampwinkel voor campings, kampeerboerderij, caravan-winterstalling en dergelijke is in dit stadium niet aan te geven doch verdient wel overweging.

Ondanks deze beperkingen is ter oriëntatie een begroting opgesteld (tabel 8) welke onderstaand per post nader wordt toegelicht.

1. Ter plaatse van de te zuigen plas geheel en voor toekomstige lig- en speelweiden en toekomstige bebouwing gedeeltelijk rooien van de bestaande begroeiing (overwegend hoogstam boomgaard) à f 3000,-/ha. Het opruimen van + 15 bruggen à f 750,-/stuk. Het opruimen van + 5600 m semi-verharde paden à f 5,-/m'. Voor diversen, het opruimen van afrasteringen, duikers en onderbemalingen werd gerekend op f 200,-/ha.
2. Graven van een put om de zuiger in te zetten met behulp van een dragline, de specie met dumpers verkarren naar dammen ter ontsluiting van het project gedurende de uitvoering en in te dempen sloten.
3. De bovengrond van de eerste zuigput is gedacht naar een gebied groot + 45 ha ten zuiden van het project. De specie wordt daar binnen perskaden + 1 m dik in depot gezet en kan na rijping met bos beplant worden, hetgeen niet in de raming werd opgenomen. De overige bovengrond wordt steeds teruggestort in de vorige put.
4. Het zand wordt binnen persafstand (geen tussenstations) in diverse depots opgeslagen. Grote depots voor de verkoop; kleine ten behoeve van bezanden speel- en ligweiden en campings met wegen en parkeerplaatsen. Een en ander sluit rechtstreeks transport naar een nieuw wegcunet of stedelijk uitbreidingsplan uiteraard niet uit.
5. De zwemplas wordt vanwege de geringe diepte en de voor slootdemping benodigde specie (grotendeels) met een dragline gegraven. De uitkomende grond wordt ten behoeve van speel- en ligweiden verwerkt in te dempen sloten.
6. De bodem en stranden van de zwemplas worden afgedekt met + 0,5 m zand, de bodem rechtstreeks gespoten, de oevers met een bulldozer en/of dragline.
7. Voor verschraling wordt op speel- en ligweiden en campings 10 cm zand aangebracht. De ontwatering vindt plaats via een drainagesysteem (p.v.c. ribbel of glad) met een drainafstand van 10 m'. De weiden worden tot en met de beplanting afgewerkt. Op de campings worden de sloten, kenmerkend voor het karakter van het slagenlandschap, waar mogelijk gehandhaafd.
8. Voor de campings is voor primaire en secundaire inrichting f 10,-/m<sup>2</sup> in rekening gebracht. (Primair inzaai gras, beplanting, ontsluiting riolering, sanitair, electra beheerderswoning e.d.; secundair kampwinkel, kantine e.d.).

9. Parkeerterrein: 40 cm zand op het maaiveld met verharding voor  $f 20,-/m^2$ .
10. Wegen 5 m breed à  $f 300,-/m^1$ , de grond zoveel mogelijk binnen het profiel verwerken. De bermen waar nodig zodanig afwerken dat hier onder gunstige omstandigheden (mooi weer, veel bezoek) reserve parkeergelegenheid ontstaat.
11. Bouwrijp maken woongebieden. Zowel voor hoofdverblijven als voor recreatieverblijven werd  $f 15,-/m^2$  in rekening gebracht. Dit is inclusief bestrating, riolering, verlichting en dergelijke. Het strokenpatroon dat tot het karakter van het gebied behoort, blijft daarbij zoveel mogelijk gehandhaafd evenals een deel van de huidige begroeiing.
12. Voor een deel van de oeverlengte ( $\pm 50\%$ ) werd een middelzware beschoeiing gerekend. Een groot deel kan echter als rietoever worden aangelegd.
13. Volgens de norm 9 vaartuigen/ha is behoefte aan 630 ligplaatsen waarvan de kosten op  $f 1000,-/ligplaats$  werden gesteld. Het zal overwegend lichte vaartuigen betreffen in diverse groepjes bij campings en woongebieden. Om de boten buiten de zwemplas te houden verdient het aanbeveling deze van de zeilplas te scheiden door middel van een aanlegsteiger.
14. Voor het bos in het noordwestelijk deel is rekening gehouden met de aanplant van populier als pioniersgeneratie, gebaseerd op vroeg vellen. 400 bomen/ha à  $f 2000,-/ha$  inclusief 1 x bemesten, 2 jr onkruid bestrijding en vaste kosten.

Bij een zandwinning van 7 miljoen  $m^3$  en een zuigdiepte van 20 meter wordt de kostprijs van het zand  $f 5,38$  per  $m^3$ . Wordt daarentegen tot 25 m diepte gezogen, dan zal 9,7 miljoen  $m^3$  zand worden gewonnen tegen een kostprijs van  $f 4,78$  per  $m^3$ .

Is de dikte van de bovengrond 6 m in plaats van 5 m dan worden de kostprijzen verhoogd met respectievelijk  $f 0,31$  en  $f 0,19$  per  $m^3$ . Er kan dan slechts 6,6 miljoen  $m^3$  respectievelijk 9,3 miljoen  $m^3$  zand worden gewonnen. De kosten van bouwrijpe grond voor woningen (woonparken en complexen tweede woningen) bedragen  $f 20,65$  bruto per  $m^2$ , die voor campings en caravan-terreinen (ingericht)  $f 16,05$  bruto per  $m^2$ .



Nr	omschrijving	Ontwerp I			Ontwerp II			Ontwerp III			Ontwerp IV		
		eenheden	bedrag		eenheden	bedrag		eenheden	bedrag		eenheden	bedrag	
1.	Cruinen boomgaard, kunstwerken, semi-verharde paden, afrastering e.d.	4,- /m <sup>3</sup>	350 000		2 000 m <sup>3</sup>	8 000		2 000 m <sup>3</sup>	8 000		2 000 m <sup>3</sup>	8 000	
2.	Graven eerste put t.b.v. aanvoer zuiger	2,50/m <sup>3</sup>	8 150 000		3 260 000 m <sup>3</sup>	8 150 000		3 260 000 m <sup>3</sup>	8 150 000		3 260 000 m <sup>3</sup>	8 150 000	
3.	Zuigen + persen bovengrond waarvan + 440 000 m <sup>3</sup> in depot	1,75/m <sup>3</sup>	45 000		26 000 m <sup>3</sup>	45 000		26 000 m <sup>3</sup>	45 000		26 000 m <sup>3</sup>	45 000	
	Aanleg perskade t.b.v. depot	2,75/m <sup>3</sup>	19 250 000		7 milj. m <sup>3</sup>	19 250 000		7 milj. m <sup>3</sup>	19 250 000		7 milj. m <sup>3</sup>	19 250 000	
4.	Zuigen zand uit ondergrond: t.b.v. verkoop in depots binnen het project	2,75/m <sup>3</sup>	220 000		80 000 m <sup>3</sup>	220 000		101 000 m <sup>3</sup>	277 750		117 000 m <sup>3</sup>	321 750	
5.	Graven zweemplas a.b.v. dragline, specie in te dempen sloten t.p.v. speel- en ligweiden	4,- /m <sup>3</sup>	320 000		80 000 m <sup>3</sup>	320 000		80 000 m <sup>3</sup>	320 000		80 000 m <sup>3</sup>	320 000	
6.	Aanbrengen zand op bodem en stranden van de zweemplas	3,- /m <sup>3</sup>	120 000		40 000 m <sup>3</sup>	120 000		45 000 m <sup>3</sup>	135 000		50 000 m <sup>3</sup>	150 000	
7.	Aanleg speel- en ligweiden: bezanden 1000 m <sup>3</sup> /ha à 4,50/m <sup>3</sup>	4 500,- /ha	67 500		15 ha	67 500		20 ha	90 000		20 ha	90 000	
	drainage 1000 m <sup>3</sup> /ha à 2,- /m <sup>3</sup>	2 000,- /ha	30 000		15 ha	30 000		20 ha	40 000		20 ha	40 000	
	bewerking, inzaai + beplanting	5 000,- /ha	75 000		15 ha	75 000		20 ha	100 000		20 ha	100 000	
8.	Aanleg campings: bezanden 1000 m <sup>3</sup> /ha à 4,50/m <sup>3</sup>	4 500,- /ha	49 500		11 ha	49 500		7 ha	31 500		23 ha	103 500	
	drainage 1000 m <sup>3</sup> /ha à 2,- /m <sup>3</sup>	2 000,- /ha	22 000		11 ha	22 000		7 ha	14 000		23 ha	46 000	
	bewerking + inzaai	4 000,- /ha	44 000		11 ha	44 000		7 ha	28 000		23 ha	92 000	
	inrichting primair en secundair 10,-/m <sup>2</sup>	100 000,- /ha	1 100 000		11 ha	1 100 000		7 ha	700 000		23 ha	2 300 000	
9.	Aanleg parkeerterreinen zand + verharding 20,-/m <sup>2</sup>	200 000,- /ha	600 000		3 ha	600 000		4,5 ha	900 000		5,5 ha	1 100 000	
10.	Aanleg toegangsweg 5 m' breed met berm (5 n.) + bermstoten	300,- /m <sup>2</sup>	150 000		500 m <sup>2</sup>	150 000		500 m <sup>2</sup>	150 000		500 m <sup>2</sup>	150 000	
11.	Stuurrijp maken woongebieden 15,-/m <sup>2</sup>	150 000,- /ha	3 000 000		20 ha	3 000 000		26 ha	3 900 000		32 ha	4 800 000	
12.	Gedeeltelijke oeververdediging plas	115,- /m <sup>2</sup>	230 000		2 000 m <sup>2</sup>	230 000		2 000 m <sup>2</sup>	230 000		2 000 m <sup>2</sup>	230 000	
13.	Ligplaatsen voor de vaterport	1 000,- /st	600 000		600 lp	600 000		600 lp	600 000		600 lp	600 000	
14.	Aanplant 400 populieren/ha als populiersgeneratie voor bos	2 000,- /ha	70 000		35 ha	70 000		35 ha	70 000		35 ha	70 000	
	onvoorzien		34 531 300		+ 2 %	35 394 500		+ 2 %	36 102 500		+ 2 %	36 810 500	
	B.T.#.		55 221 600		14 %	62 854 400		14 %	72 456 800		14 %	83 113 200	
			40 452 600			41 156 300			41 860 000			42 563 700	
	Aankoop grond (incl. 45 ha speciedepot)	30 000,- /ha	7 050 000		235 ha	7 050 000		265 ha	7 950 000		295 ha	8 850 000	
	Totaal		47 292 600			48 396 900			49 501 200			50 605 500	

Zonder de onderhouds- en beheerskosten, alsmede de baten te hebben berekend, kan geen duidelijke uitspraak worden gedaan over de onderlinge vergelijking der ontwerpen. Echter, de ontwerpen verschillen voornamelijk in oppervlakten camping en woongebied (afgezien van de wat kleinere verschillen in oppervlakten strand, speel- en ligweiden, bos en parkeerterrein als niet-verhaalbare kosten). Worden nu de ontwerpen II, III en IV vanuit dit uitgangspunt vergeleken met ontwerp I, dan kunnen uit tabel 9 globaal de extra investeringen per ha worden berekend.

Tabel 9. Vergelijking van de investeringen der ontwerpen II, III en IV ten opzichte van ontwerp I

	Ontwerp II	Ontwerp III	Ontwerp IV
Meer camping en woongebied t.o.v. ontwerp I	2 ha	34,5 ha	50 ha
Hogere investering t.o.v. ontwerp I	f 1 304 300	f 7 396 200	f 10 315 500
Verhaalbare hogere investeringen per ha t.o.v. ontwerp I	<u>+ f</u> 650 000	<u>+ f</u> 200 000	f 200 000

De conclusie die hieruit kan worden getrokken, is dat vanuit de investeringenkant bezien, ontwerp II relatief het duurste is. Wordt een ontwerp gerealiseerd, dan zijn, indien de bouwrijpe grond voor campings en woongebieden tegen de reële prijs van f 20,- per m<sup>2</sup> wordt verkocht, de aanlegkosten van de ontwerpen I, III en IV gelijk. In dat geval zullen de beheers- en onderhoudskosten in samenhang met de baten doorslaggevend zijn. Gezien de bezoekersaantallen (tabel 2) zal de keuze dan waarschijnlijk vallen op ontwerp III of IV.

## 9. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In deze nota is een viertal ontwerpen tot stand gekomen voor een recreatieconcentratie in de Lopikerwaard, onderling verschillend in oppervlakte en accommodatieniveau. Hierbij zijn voor het jaar 1980 capaciteitsberekeningen uitgevoerd en, teneinde reeds enkele consequenties te kunnen overzien, is een globale raming van de investeringen uitge-

voerd.

Zonder hierbij de baten alsmede de kosten van beheer en onderhoud te hebben berekend kan worden geconcludeerd dat de keuze waarschijnlijk zal vallen op ontwerp III of ontwerp IV.

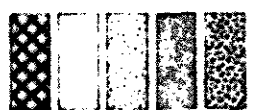
Teneinde een beter inzicht te verkrijgen zullen echter allereerst deze baten en kosten moeten worden bepaald.

Mogelijk kan deze nota bijdragen tot een verantwoorde bestemming van de in de Lopikerwaard in ruilverkavelingsverband aan de landbouw onttrokken gronden.

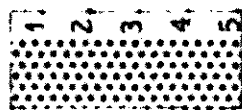
## 10. LITERATUUR

- EILANDER, D.A. 1969. Onderzoek naar de zanddiepte in drie gebieden binnen het oostelijk deel van de Lopikerwaard, rapport 964, Stiboka.
- KERSTENS, A.P.C. en P. LOOS, 1970. Kampeerterreinen, rapport 2, W.I.R.O. K.N.H.M., 1963. Calculatie-vademecum.
- LIER, H.N. VAN, 1969. Strandbadrecreatie: een aantal basisgegevens omtrent de dagrecreatie op een zestal strandbaden, nota 509, ICW.
- 1971. Openluchtrecreatie in de Lopikerwaard, nota 629, ICW.
- PPD en PWS, 1968. Nota zandbehoefte in de provincie Utrecht.
- RPD, 1968. Jaarverslag 1967.
- WIJK, A.L.M. VAN en J.A. VAN DEN HURK, 1971. Geschiktheid voor spelen en ligweiden en bos, rapport 1, ICW en Stiboka.

**LEGENDA**



- stedelijke bebouwing
- agrarisch gebied
- weidevogelgebied
- recreatieplas
- bos



- 1. woonpark - eerste woningen
- 2. terrein voor permanente tweede woningen
- 3. terrein voor sta-caravans en living-vans
- 4. terrein voor sta-tenten
- 5. terrein voor toeristisch kamperen


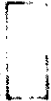



- 6. dagcamping
- 7. parkeerterrein
- 8. strandbad
- 9. zeilplas
- 10. strand
- 11. lig- en speelweiden
- 12. restaurant
- 13. kleedcabines
- 14. toiletgebouw
- 15. botenverhuur
- 16. jachthaventje
- 17. vogeleiland
- 18. gebied voor sportvissers
- 19. speeltuin
- 20. kinderboerderij
- 21. verkeerstuin
- 22. indianenterrein
- 23. slechtweeraanpak








Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
 Afdeling Stedebouwkundig Onderzoek  
 Ontwerpnummer 1  
 Schaal 1 : 10 000



**LEGENDA**


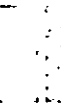
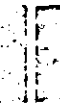


-  stedelijke bebouwing
-  agrarisch gebied
-  weidevogelgebied
-  recreatieplas
-  bos

-  1. woonpark - eerste woningen
-  2. terrein voor permanente tweede woningen
-  3. terrein voor sta-caravans en living-vans
-  4. terrein voor sta-tenten
-  5. terrein voor toeristisch kamperen

- 6. dagcamping
- 7. parkeerterrein
- 8. strandbad
- 9. zeilplas
- 10. strand
- 11. lig- en speelweiden
- 12. restaurant
- 13. kleedcabines
- 14. toiletgebouw
- 15. botenverhuur
- 16. jachthaventje
- 17. vogeleiland
- 18. gebied voor sportvissers
- 19. speeltuin
- 20. kinderboerderij
- 21. verkeerstuin
- 22. indianenterrein
- 23. slechtweeraaccommodatie



LEGENDA

-  stedelijke bebouwing
-  agrarisch gebied
-  weidevogelgebied
-  recreatieplas
-  bos






- 1. woonpark - eerste woningen
- 2. terrein voor permanente tweede woningen
- 3. terrein voor sta-caravans en living-vans
- 4. terrein voor sta-tenten
- 5. terrein voor toeristisch kamperen

- 6. dagcamping
- 7. parkeerterrein
- 8. strandbad
- 9. zeilplas
- 10. strand
- 11. lig- en speelweiden
- 12. restaurant
- 13. kleedcabines
- 14. toiletgebouw
- 15. botenverhuur
- 16. jachthaventje
- 17. vogeleiland
- 18. gebied voor sportvissers
- 19. speeltuin
- 20. kinderboerderij
- 21. verkeerstuin
- 22. indianenterrein
- 23. slechtweeraanpak





LEGENDA

-  stedelijke bebouwing
-  agrarisch gebied
-  weidevogelgebied
-  recreatieplas
-  bos

- 1. woonmark - eerste woningen
- 2. terrein voor permanente tweede woningen
- 3. terrein voor sta-caravans en living-vans
- 4. terrein voor sta-tenten
- 5. terrein voor toeristisch kamperen

- 6. dagcamping
- 7. parkeerterrein
- 8. strandbad
- 9. zeilplas
- 10. strand
- 11. lig- en speelweiden
- 12. restaurant
- 13. kleedcabines
- 14. toiletgebouw
- 15. botenverhuur
- 16. jachthaven
- 17. vogeleiland
- 18. gebied voor sportvissers
- 19. speeltuin
- 20. kinderboerderij
- 21. verkeerstuin
- 22. indianenterrein
- 23. slechtweeraaccommodatie

