

**De Marke**

Proefbedrijf voor  
Melkveehouderij en Milieu

Intheek AB-DLO  
Poststeeg 65  
Postbus 14  
6700 AA Wageningen



**PR**

**CLM**  
Centrum voor Landbouw en Milieu



**AB-DLO**

# Natuurplan Markeplas

935055

N. Middelkoop (CLM)  
J.A. Guldemond (CLM)

**Rapport no. 23**  
CLM-rapport 378  
December 1998

**Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)**



0000 0747 8478

## Referaat

### *Natuurplan Markeplas*

Rapport nr. 23 'De Marke', rapport nr. 378 CLM, 9 blz.

In het rapport *Agrarische natuur op zand* (Guldemond e.a. 1997) hebben de auteurs globaal aangegeven met welke maatregelen de natuurwaarde in en rondom de Markeplas is te verhogen. In dit rapport worden deze maatregelen uitgewerkt. De Markeplas is een rustig en ongestoord gebied. Dit natuurplan is erop gericht om dit te handhaven en tegelijkertijd de natuurwaarde te verhogen. Vissers gebruiken de Markeplas al jaren om te vissen en te genieten van deze rust. Bij het opstellen van het natuurplan is het een uitgangspunt dat vissen in de huidige vorm mogelijk moet blijven. Vervolgens worden de te nemen natuurmaatregelen rond de Markeplas uiteengezet.

Trefwoorden: natuur, natuurplan, agrarische natuurbeheer, landbouw, De Marke.

ISSN 0928-2637

### Adressen betrokken instellingen:

- De Marke, zie binnenzijde omslag
- AB-DLO  
Bornsesteeg 65  
Postbus 14, 6700 AA Wageningen  
tel. 0317-475700, fax 0317-423110
- CLM  
Amsterdamsestraatweg 877  
Postbus 10015, 3505 AA Utrecht  
tel. 030-2441301, fax 030-2441318
- PR  
Runderweg 6  
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad  
tel. 0320-293211, fax 0320-241584

# INHOUD

---

	<b>Inhoud</b>	
<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>2</b>
	2.1 Oeverwaluwwal inclusief vleermuiskelder	2
	2.2 IJsvogelbiotoop	6
	2.3 Plas-dras oevers	7
	2.4 Padden	7
	2.5 Randen om de plas	8
	2.6 Visplaatsen	8
	<b>Bronnen</b>	<b>9</b>

# 1 INLEIDING

---

In het rapport Agrarische natuur op zand (Guldmond e.a. 1997) hebben de auteurs globaal aangegeven met welke maatregelen de natuurwaarde in en rondom de Markeplas is te verhogen. In het voorliggende natuurplan werken we deze maatregelen uit. We hebben hiervoor overleg gehad met vrijwilligers die betrokken zijn bij de natuurinventarisaties op De Marke, met personeel van De Marke, met de heer Geerts van AB-DLO, met de visvereniging en met deskundigen op de verschillende natuuronderdelen.

De Markeplas is een rustig en ongestoord gebied. Dit natuurplan is erop gericht om dit te handhaven en tegelijkertijd de natuurwaarde te verhogen. Vissers gebruiken de Markeplas al jaren om te vissen en te genieten van deze rust. Bij het opstellen van het natuurplan is het een uitgangspunt dat vissen in de huidige vorm mogelijk moet blijven.

Hierna zetten we uiteen welke natuurmaatregelen we rond de Markeplas willen nemen.

## 2 MAATREGELLEN

---

Hieronder beschrijven we de natuurmaatregelen die we voor de Markeplas willen nemen. De locatie waar dit zal plaatsvinden is op een schematisch kaartje van de Markeplas (figuur 2.1) aangegeven.

### 2.1 Oeverwaluwwal inclusief vleermuiskelder

#### Oeverwaluwwal

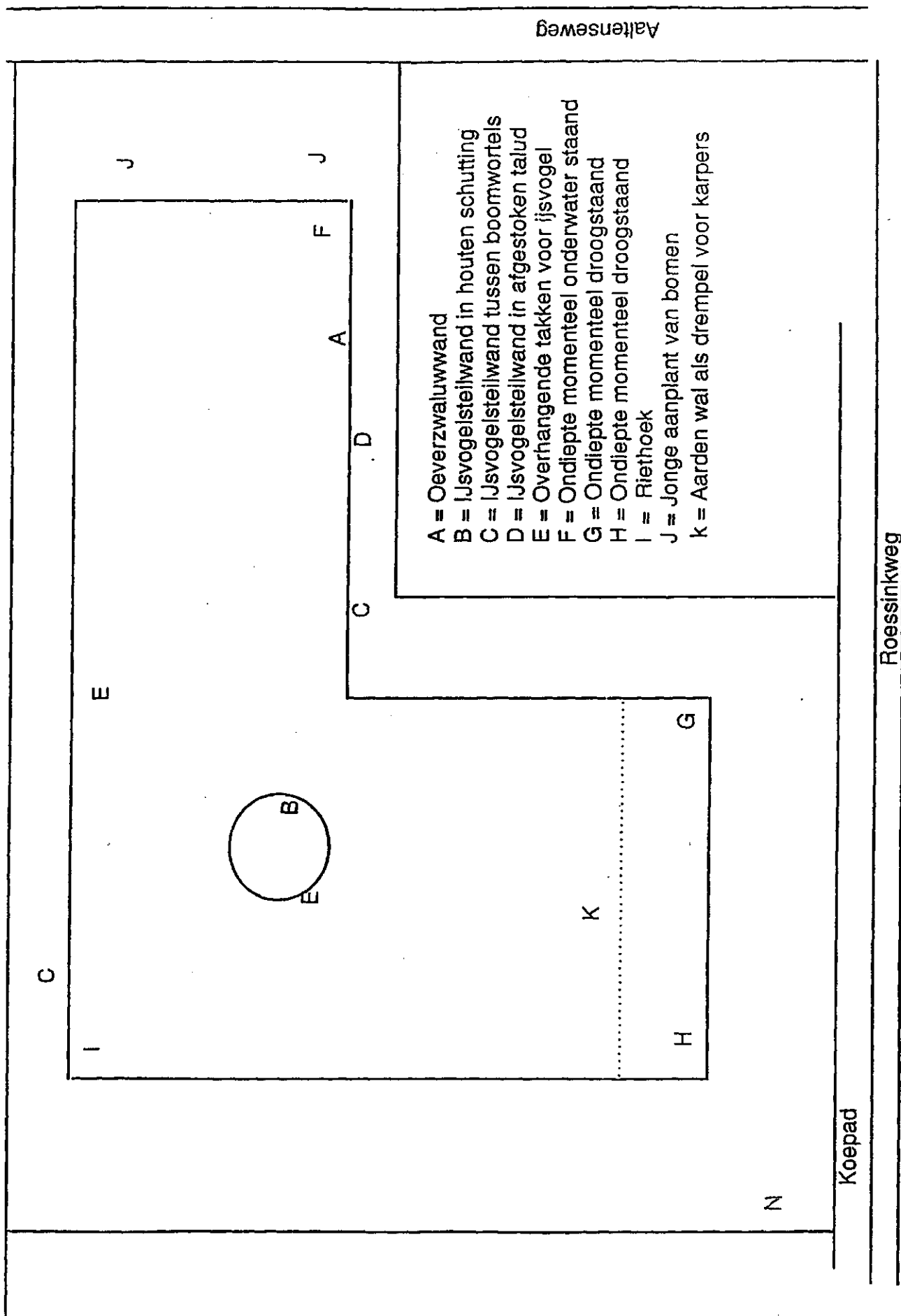
De natuurlijke broedplaats van de oeverwaluw is in steilwanden. Deze komen van nature voor langs beken en rivieren die vrij meanderen. Zulke rivieren komen in Nederland echter niet veel meer voor (Wieringa 1985). Verder broeden de oeverwaluwen veel in de steile wanden van zandhopen bij zandafgravingen. Deze wanden zijn meestal maar tijdelijk, omdat het zand regelmatig wordt afgevoerd. Oeverwaluwen graven hun eigen nestgang, maar maken ook wel gebruik van speciaal aangelegde wanden. Er is in Nederland al een aantal kunstmatig aangelegde wanden, die goed gebruikt worden door oeverwaluwen.

Voor kunstmatige nestgelegenheden geldt (Wieringa 1985):

- de lokatie moet voldoende open ruimte bieden en er moeten voldoende insecten aanwezig zijn;
- de wand moet bij voorkeur bestaan uit lemig zand of zandige klei;
- de wand moet minimaal 10 meter lang en 1,5 meter hoog zijn, maar liever nog hoger.
- de grond moet stevig genoeg zijn, de grond moet 1 tot 4 jaar gelegen hebben zodat hij is ingeklonken;
- de wand moet verticaal zijn;
- er moet een open aanliegruimte zijn, liefst boven water;
- de wand mag niet verstoord worden door mensen of dieren.

Het oorspronkelijke idee was om een oeverwaluwwal aan te leggen op het eilandje in de plas. De wand van het eilandje is beschoeid om afkalving tegen te gaan. Het is dus niet mogelijk om de beschoeiing weg te halen en de wand af te steken. Ook vereist het bouwen van een oeverwaluwwal veel bouw materiaal en groot materieel. Dit is zeer moeilijk realiseerbaar op het eilandje. Daarom zullen we de oeverwaluwwal niet op het eilandje aanleggen, maar langs de rand van de plas.

Op het bijgevoegde kaartje van de Markeplas staat een mogelijke locatie voor een oeverwaluwwal (A).



Figuur 2.1 Schematische kaart van de Markeplas met plaatsen waar natuurmaatregelen zijn gepland

**De Marke**

Proefbedrijf voor  
Melkveehouderij en Milieu



**PR**

**CLM**

Centrum voor Landbouw en Milieu



**AB-DLO**

# Natuurplan Markeplas

N. Middelkoop (CLM)  
J.A. Guldemonnd (CLM)

**Rapport no. 23**  
CLM-rapport 378  
December 1998

**Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)**

## Referaat

### *Natuurplan Markeplas*

Rapport nr. 23 'De Marke', rapport nr. 378 CLM, 9 blz.

In het rapport Agrarische natuur op zand (Guldemond e.a. 1997) hebben de auteurs globaal aangegeven met welke maatregelen de natuurwaarde in en rondom de Markeplas is te verhogen. In dit rapport worden deze maatregelen uitgewerkt. De Markeplas is een rustig en ongestoord gebied. Dit natuurplan is erop gericht om dit te handhaven en tegelijkertijd de natuurwaarde te verhogen. Vissers gebruiken de Markeplas al jaren om te vissen en te genieten van deze rust. Bij het opstellen van het natuurplan is het een uitgangspunt dat vissen in de huidige vorm mogelijk moet blijven. Vervolgens worden de te nemen natuurmaatregelen rond de Markeplas uiteengezet.

Trefwoorden: natuur, natuurplan, agrarische natuurbeheer, landbouw, De Marke.

ISSN 0928-2637

#### Adressen betrokken instellingen:

- De Marke, zie binnenzijde omslag
- AB-DLO  
Bornsesteeg 65  
Postbus 14, 6700 AA Wageningen  
tel. 0317-475700, fax 0317-423110
- CLM  
Amsterdamsestraatweg 877  
Postbus 10015, 3505 AA Utrecht  
tel. 030-2441301, fax 030-2441318
- PR  
Runderweg 6  
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad  
tel. 0320-293211, fax 0320-241584



# INHOUD

---

<b>Inhoud</b>	
<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2. Maatregelen</b>	<b>2</b>
2.1 Oeverwaluwwal inclusief vleermuiskelder	2
2.2 IJsvogelbiotoop	6
2.3 Plas-dras oevers	7
2.4 Padden	7
2.5 Randen om de plas	8
2.6 Visplaatsen	8
<b>Bronnen</b>	<b>9</b>

# 1 INLEIDING

---

In het rapport Agrarische natuur op zand (Guldemonnd e.a. 1997) hebben de auteurs globaal aangegeven met welke maatregelen de natuurwaarde in en rondom de Markeplas is te verhogen. In het voorliggende natuurplan werken we deze maatregelen uit. We hebben hiervoor overleg gehad met vrijwilligers die betrokken zijn bij de natuurinventarisaties op De Marke, met personeel van De Marke, met de heer Geerts van AB-DLO, met de visvereniging en met deskundigen op de verschillende natuuronderdelen.

De Markeplas is een rustig en ongestoord gebied. Dit natuurplan is erop gericht om dit te handhaven en tegelijkertijd de natuurwaarde te verhogen. Vissers gebruiken de Markeplas al jaren om te vissen en te genieten van deze rust. Bij het opstellen van het natuurplan is het een uitgangspunt dat vissen in de huidige vorm mogelijk moet blijven.

Hierna zetten we uiteen welke natuurmaatregelen we rond de Markeplas willen nemen.

## 2 MAATREGELEN

---

Hieronder beschrijven we de natuurmaatregelen die we voor de Markeplas willen nemen. De locatie waar dit zal plaatsvinden is op een schematisch kaartje van de Markeplas (figuur 2.1) aangegeven.

### 2.1 Oeverwaluwwal inclusief vleermuiskelder

#### Oeverwaluwwal

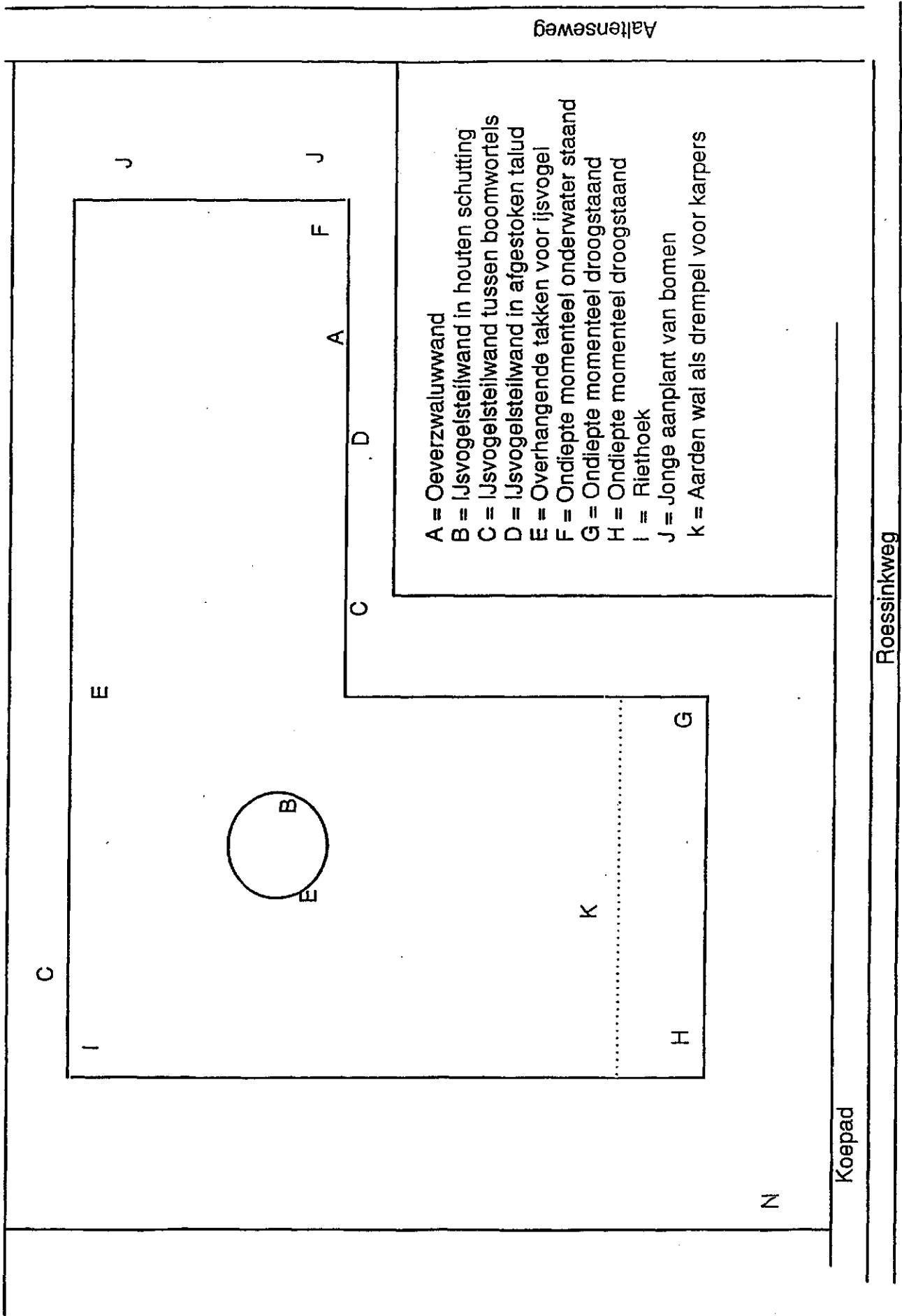
De natuurlijke broedplaats van de oeverwaluw is in steilwanden. Deze komen van nature voor langs beken en rivieren die vrij meanderen. Zulke rivieren komen in Nederland echter niet veel meer voor (Wieringa 1985). Verder broeden de oeverwaluwen veel in de steile wanden van zandhopen bij zandafgravingen. Deze wanden zijn meestal maar tijdelijk, omdat het zand regelmatig wordt afgevoerd. Oeverwaluwen graven hun eigen nestgang, maar maken ook wel gebruik van speciaal aangelegde wanden. Er is in Nederland al een aantal kunstmatig aangelegde wanden, die goed gebruikt worden door oeverwaluwen.

Voor kunstmatige nestgelegenheden geldt (Wieringa 1985):

- de lokatie moet voldoende open ruimte bieden en er moeten voldoende insecten aanwezig zijn;
- de wand moet bij voorkeur bestaan uit lemig zand of zandige klei;
- de wand moet minimaal 10 meter lang en 1,5 meter hoog zijn, maar liever nog hoger.
- de grond moet stevig genoeg zijn, de grond moet 1 tot 4 jaar gelegen hebben zodat hij is ingeklonken;
- de wand moet verticaal zijn;
- er moet een open aanvliegruimte zijn, liefst boven water;
- de wand mag niet verstoord worden door mensen of dieren.

Het oorspronkelijke idee was om een oeverwaluwwal aan te leggen op het eilandje in de plas. De wand van het eilandje is beschoeid om afkalving tegen te gaan. Het is dus niet mogelijk om de beschoeiing weg te halen en de wand af te steken. Ook vereist het bouwen van een oeverwaluwwal veel bouw materiaal en groot materieel. Dit is zeer moeilijk realiseerbaar op het eilandje. Daarom zullen we de oeverwaluwwal niet op het eilandje aanleggen, maar langs de rand van de plas.

Op het bijgevoegde kaartje van de Markeplas staat een mogelijke locatie voor een oeverwaluwwal (A).



Figuur 2.1 Schematische kaart van de Markeplas met plaatsen waar natuurmaatregelen zijn gepland

### Locatie

Nestgelegenheid voor vogels kan in het algemeen het beste op het noordoosten zijn geëxposeerd. Dat geldt ook voor de oeverwal, maar deze soort neemt het niet erg nauw. Wel moet er een ruime aanvliegroute zijn. Vóór de wand kan het beste water staan, minimaal 30 cm diep, om verstoring door mensen en dieren tegen te gaan.

Verschillende plaatsen rond De Markeplas voldoen aan deze eisen. Het westelijk en het noordwestelijk deel van de plas aan de kant van de Aaltenseweg (het zuidelijke deel van de plas) heeft een natuurlijk hoogteverschil in het talud van 3 meter. Daardoor is het alleen nodig een verticale wand te creëren en deze op te vullen. De oever aan de kant van de Aaltenseweg (in het westen) voldoet in principe goed aan de genoemde eisen, maar heeft ook twee nadelen. De wand is goed bereikbaar voor mensen, omdat hij grenst aan het grasveld aan de Aaltenseweg. Het risico op vandalisme is daarom op deze locatie groter dan op andere plaatsen. Een tweede nadeel is dat deze plek goed toegankelijk is voor vissers. Met name voor minder validen is dit een goede vislocatie.

De oever iets naar het noorden heeft deze nadelen niet (zie figuur 2.1: A). De wand kijkt uit op het zuidoosten, waardoor op deze plaats meestal geen wind op de wand staat. Ook is er nog gebruik te maken van het natuurlijke hoogteverschil. Vanaf het grasveld aan de Aaltenseweg kan men mooi op de wand kijken, zonder dat men er dichtbij komt. Hierdoor blijft het rustig rond de wand.

### Ontwerp

Onze voorkeur gaat uit naar een natuurlijke oeverwal. We zullen de mogelijkheden hiervoor eerst beschrijven. Daarna beschrijven we ook een kunstmatige constructie van betonelementen. In het laatste geval kan de oeverwal worden gecombineerd met een vloermuiskelder.

#### *Natuurlijke wand*

De boven omschreven locatie, bij punt A op de kaart, heeft een natuurlijk hoogteverschil. De oever loopt hier eerst vlak om vervolgens vrij steil op te lopen. Over 10 m lengte kunnen we dit schuine 'talud' afsteken, zodat een steilwand ontstaat. De hoogte van de steilwand is dan ruim twee meter en voldoet daarmee aan de gestelde eisen.

Het talud afgraven betekent dat er wilgenstruiken moeten worden gekapt. Dit is niet bezwaarlijk, omdat er genoeg wilgenstruiken rondom de plas overblijven.

De voet van de steilwand kan het beste ongeveer 30 cm onder water staan. Of dit in de huidige situatie al het geval is, hangt af van de waterstand. De waterstand was de laatste jaren erg laag, maar is nu, in maart 1998, weer vrij hoog. We graven de grond voor de oeverwal zover af dat de hoogte tot de (water)bodem minimaal tweeënhalve meter is.

Jaarlijks moeten de nesten met een grondboor worden schoongemaakt en zo mogelijk opgevuld met zand. Dit kan het beste in september gebeuren.

In het vroege voorjaar moet de wand weer vers gemaakt worden door er een paar centimeter af te steken. Als de wand een succes wordt, is er na een aantal jaren geen ruimte meer om nieuwe nesten te maken. Normaliter moet dan de wand afgestoken worden tot alle nesten weg zijn. Dat is niet realiseerbaar, omdat dan de wand te ver in het talud komt. Het meest simpele is om dan een nieuwe steilwand naast de oude te graven. Met de vrijkomende grond wordt de oude wand opgevuld. Na enkele jaren is deze grond voldoende ingeklonken om weer als oeverwalwand te dienen. Zo kan op locatie A steeds een oeverwalwand aanwezig blijven.

Ter plaatse moet nog worden beslist of plaatselijk verstevigen met wilgentakken noodzakelijk is.

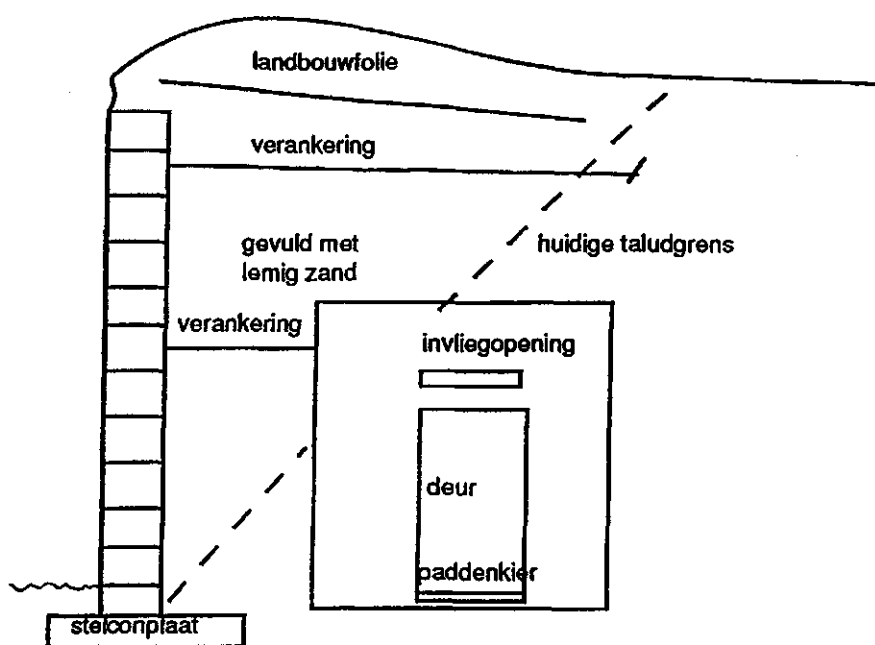
#### *Kunstmatige wand*

Mocht blijken dat deze 'natuurlijke wand' toch niet uitvoerbaar is, dan is te overwegen om een geheel kunstmatige wand te plaatsen. Nadeel hiervan is dat een grote, betonnen wal wordt aangelegd, die de natuurlijke sfeer van de plas verstoort en er voor de 'eeuwigheid' ligt. Voordeel is dat er ook overwinteringsmogelijkheden voor vleermuizen ontstaan. We beschrijven dit alternatief hieronder.

We hebben het ontwerp van Rijkswaterstaat gekozen dat door Vogelbescherming is beschreven (Den Boer & Majoor 1994; figuur 2.2). De wal komt aan de waterlijn te staan. Als basis van de wal gebruiken we een vierkante duiker van 10 m lang, 2 m breed en 2 m hoog. We plaatsen de duiker aan de waterkant, waarbij we de hoogte zo afstemmen dat de voet van de duiker net niet onder water staat. De binnenkant isoleren we aan de zijde van de plas. De andere lange zijkant en de bovenkant liggen onder de grond. Op deze manier blijft de temperatuur in de kelder stabiel. Op de duiker, aan de waterzijde, metselen we een muur, of plaatsen we een betonnen wand. Deze wordt verankerend in het talud. De wand wordt net zo hoog als het talud. Mocht het niet mogelijk zijn om de duikerwand aan de binnenzijde te isoleren, dan metselen we een meter voor de wal een muur. Deze komt op stelcomplatens die voor de duiker worden gelegd. De wand wordt net zo hoog als het talud. Met stangen wordt de muur aan de duiker bevestigd en bovenaan aan het talud. Daarachter wordt de ruimte opgevuld met zand dat voorradig is op De Marke.

In de verticale wand komen gaten. De oeverzwaluwen maken hun nesten namelijk bij voorkeur anderhalve meter onder de rand.

Jaarlijks moeten de gaten worden schoongemaakt. Daarom moet de wand bereikbaar zijn. Hiervoor maken we een constructie die aan de wand kan worden gehangen. Vrijwilligers onderhouden de nestplaatsen, eventueel geassisteerd door personeel van De Marke.



Wand met openingen (beton of B2 blokken)

hoogte 3 meter  
lengte min 10 meter

Figuur 2.2 Oeverzwaluwwand annex vleermuiskelder

### Vleermuizenkelder

De Markeplas is een goede plaats voor vleermuizen om voedsel te zoeken. In de schemering vangen ze insecten boven het water. Vleermuizen overwinteren in vochtige, donkere ruimten. De temperatuur in de ruimte moet stabiel en tochtvrij zijn. Een grot is een ideale overwinteringsplaats.

De duiker van de oeverwaluwwand maken we geschikt als vleermuizenkelder. Eén zijkant van de kelder metselen we dicht. In de andere zijkant maken we een deur om in de duiker te kunnen komen. In deze wand zit ook de invliegopening. De binnenwand van de duiker stukadoors we zodat de dieren genoeg houvast hebben. De duikerelementen verspringen iets om stroming van lucht tegen te gaan.

Logistieke problemen bij de aanleg van de wand

De natuurlijke wand kan het beste met behulp van menskracht en een schop worden aangelegd. De vrijkomende grond is plaatsbaar in de directe omgeving.

Voor de aanleg van de kunstmatige wand is groot materieel nodig. De duikerelementen moeten door een kraan op hun plaats worden gebracht en tractoren moeten het zand aanvoeren. Via perceel 16 is dit zonder veel problemen mogelijk. Alleen een deel van de omheining moet tijdelijk worden afgebroken en enkele wilgenstruiken zullen moeten worden afgezet.

De werkzaamheden kunnen niet op één dag gebeuren. Eerst moet de duiker worden geplaatst. Daarna moet de verticale wand worden gemetseld of gestort. Deze moet voldoende tijd krijgen om te harden. Pas daarna kan de grond over de duiker worden aangebracht. De kraan voor het grondverzet is dus enkele dagen nodig.

### Kosten

Aan de natuurlijke wand zijn geen materiaalkosten verbonden, maar wel arbeid: de inzet van een aantal vrijwilligers en eventueel personeel van De Marke.

In Aver Heino is een vleermuizenkelder aangelegd. De kosten voor aankoop en transport van de duiker bedroegen daar f 4.400,- en inclusief het grondverzet kwamen de kosten op f 5.500,-.

Daarnaast zijn er dan nog kosten voor de verticale wand met stelcomplatens.

De kosten zijn sterk afhankelijk van de prijs van het transport van de duiker. De kosten zijn lager als we de muur direct op de duiker kunnen bevestigen.

In totaal begroten we f 10.000,- voor aanleg van de oeverwaluwwand en de vleermuiskelder. Hiervoor zoeken we externe financiering.

## **2.2 Ijsvogelbiotoop**

De ijsvogel is een zeldzame broedvogel in Nederland. Hij leeft van visjes die hij vangt door in het water te duiken. Daarvoor is het nodig dat de waterkwaliteit goed en het water helder is. Er moeten takken boven het water hangen en er moet rust heersen in het gebied. Ijsvogels nestelen in lage steilwandjes of tussen boomwortels aan of in de buurt van het water. Ze graven hun nesttunnel in niet te los materiaal, zoals leemhoudende zandgrond (Den Boer & Majoor 1994).

Op enkele plaatsen creëren we dergelijke steilwandjes. Op het eilandje doen we dit door achter de bovenste, houten schutting aan de noordwestkant (figuur 2.1: B) zand en takken aan te brengen. Plaatselijk is de schutting al kapot en zo nodig halen we enkele planken weg, nadat eventuele holten zijn opgevuld met zand en takken.

Op enkele plaatsen langs de plas (figuur 2.1: C) maken we de wand geschikt voor ijsvogels door het talud iets te verstevigen met zand, zoden en takken. Op deze plaatsen graven we de bodem iets af, zodat er geen mensen en dieren bij kunnen komen.

Bij D (zie figuur 2.1) is al een steil talud. Dit vergroten we door het verticaal af te steken en de oeverbodembodem voor de wand af te graven, zodat er water voor het talud staat. De grond gebruiken we ófwel voor de oeverwaluwwand ófwel om het overblijvende talud op te hogen, zodat de steilwand iets hoger wordt.

Langs de plas zijn wel overhangende takken van wilgen (figuur 2.1: E), maar deze zijn niet erg dik. Bovendien zijn er erg veel dunne takjes aanwezig. Deze takken dunnen we uit, waardoor alleen enkele dikkere takken overblijven. Dit voeren we in de winter uit als er ijs ligt op de Markeplas.

### Kosten

De werkzaamheden worden uitgevoerd door personeel van De Marke, een CLM-onderzoeker en een vrijwilliger. Hieraan zijn alleen reiskosten verbonden.

## **2.3 Plas-dras oevers**

Voor allerlei waterdieren en -planten is het gunstig als het land langzaam overgaat in water. Op de grens tussen water en land groeien veel planten. Ondiep water, tot 30 cm, warmt snel op, vooral als de zon erop kan schijnen. Dit water is vooral geschikt voor de eieren van kikkers en padden. Dieper water, tot 100 cm, is geschikt voor paaiende vissen. Iedere diepte heeft zijn karakteristieke plantensoorten. Wisselende waterstanden zijn gunstig voor de ontwikkeling van een gevarieerde vegetatie. Wanneer na een natte periode delen van de plas droogvallen, zullen allerlei planten die typisch zijn voor de oever massaal tot kieming komen. Als het waterpeil na een droge periode weer stijgt, zullen vervolgens juist waterplanten weer kans krijgen zich te ontwikkelen.

De waterstand in de Markeplas is afhankelijk van de grondwaterstand en die is sterk variabel. In de afgelopen jaren was het erg droog en was de waterstand erg laag. De ondiepe plekken vielen toen droog. De verwachting is dat het gemiddelde waterpeil minstens 50 cm hoger is. Dat zal zeker gebeuren als het vernattingsproject is afgerond.

In de hoeken van de plas is het water nu al ondiep. De diepte is sterk afhankelijk van de waterstand.

Om ervoor te zorgen dat er altijd ondiepe plekken aanwezig zijn, moet de oever langzaam aflopen. Deze situatie is bij deze lage waterstand momenteel aanwezig in de westhoek van het westelijke deel van de plas (figuur 2.1: F). In het noordelijke deel staat de bodem nu droog (figuur 2.1: G en H). Als de waterstand 50 cm stijgt, ontstaat in beide hoeken een ideale plas-dras situatie.

In de plas komen veel karpers voor. Karpers eten planten en woelen de bodem om, waardoor het water troebel wordt. Daardoor krijgen planten geen kans om zich goed te ontwikkelen, ook als de waterhoogte wel geschikt is. Daarom maken we een plas-dras oever waar de karpers niet bij kunnen komen. Dit doen we op de noordelijke oever bij G en H (zie figuur 2.1). Over de hele breedte van de plas leggen we vlak onder de waterspiegel een aarden dam aan, waardoor een 'beschermd' bassin ontstaat. Hier kunnen waterplanten ongestoord groeien. In de dam maken we buisjes waardoor water en kleine visjes door de wal heen kunnen zwemen, maar de karpers niet. De grond voor de wal graven we uit de oever achter de wal, in het midden tussen G en H. Hierdoor ontstaat een schotelvormige diepte achter de wal. Over de realiseerbaarheid van deze methode zal nog overleg worden gevoerd met deskundigen.

In het westen van het noordelijke deel (figuur 2.1: G) maaien we het liesgras en voeren het af. In de noordoosthoek (figuur 2.1: I) groeit riet langs de oever. Niet duidelijk is waarom het alleen daar staat en waarom het er niet florissant bij staat. We maaien dit riet eens in de drie jaar om het steviger te krijgen. We maaien met een heggeschaar of zeis om delen te kunnen laten staan (gefaseerd maaien als beheer).

## **2.4 Padden**

Padden zetten hun eieren in slierten af aan waterplanten in ondiepe plassen. In het voorjaar trekken padden massaal naar deze plekken toe. Dit doen ze vooral op vochtige, wat warmere avonden (bij regen) vanaf de schemering tot in de vroege morgen.

Ieder voorjaar is er een massale trek van padden naar de Markeplas. Daarbij steken ze de Roessinkweg over. Deze weg wordt alleen gebruikt door aanwonenden en fietsers. Dit verkeer is zo weinig dat het geen zin heeft om een paddentunnel aan te leggen. We vragen de gemeen-



te waarschuwingsborden voor paddentrek te plaatsen met daaronder de tekst “in maart van 21.00 - 7.00 uur”. We maken een folder (één A4'tje) waarin we uitleggen wanneer de paddentrek valt te verwachten en dat men dan het beste langzaam kan rijden met dimlicht op. Op die manier kunnen de padden worden ontweken. Deze folder verspreiden we onder de omwonenden en is ook op De Marke verkrijgbaar. Daarnaast plaatsen we op de hoek van de Roessinkweg bij perceel 16 een paneel met daarop informatie over de paddentrek.

In de vleermuiskelder komt ook een spleet onder de deur ('paddenkier'), waardoor de padden naar binnen kunnen en hier kunnen overwinteren.

## 2.5 Randen om de plas

Rondom de plas staan struiken met grasveldjes daartussen. Dit zijn ideale plaatsen voor kleine zangvogels en insecten. Vooral de overgang van gras, via ruige kruidachtige plaatsen naar struiken en bomen is belangrijk. In deze overgangszones zijn veel vlindersoorten te vinden. Het is nodig om deze variatie in stand te houden. Als dit niet gebeurt, groeien de open plaatsen dicht met struiken en wordt de rand eentoniger en minder interessant voor veel dieren. Ook landschappelijk is het mooier als struiken afgewisseld worden door gras- en kruidenveldjes.

Het gras wordt jaarlijks gemaaid met een messenbalk (Agria) en afgevoerd. Eén keer maaien per jaar is voldoende. Voor de flora en fauna is het goed om gedeelten van het gras een jaar over te laten staan. Het centrum van het grasveld en aan de waterkant wordt jaarlijks gemaaid. Links en rechts daarvan wordt afwisselend een jaar niet gemaaid.

Jaarlijks wordt een kaartje gemaakt waarop vermeld staat wat dat jaar wordt gemaaid. Andere stukken worden eens per twee jaar gemaaid. Het maaisel wordt opgeharkt en op hopen langs de bosrand gezet.

Aan de zijde van de Aaltenseweg is veel jonge aanplant (figuur 2.1: J). Het begint daar nu erg dicht te worden. Er zijn twee mogelijkheden om deze aanplant te beheren. We kunnen de aanplant uitdunnen, waardoor de overblijvende struiken en bomen meer ruimte krijgen en enkele bomen kunnen uitgroeien. Een ander mogelijkheid is om (delen van) de aanplant terug te zetten, waardoor hakhout ontstaat. In het eerste geval bepaalt een deskundige bosbouwer welke struiken en bomen we kunnen verwijderen.

De wilgenstruiken rondom de Markeplas zijn maximaal tien jaar oud. Ze kunnen plaatselijk worden gedund, waardoor jonge wilgenstruiken ontstaan en andere kunnen uitgroeien. Delen van de vrijkomende wilgentakken gebruiken we om de ijsvogelwanden (zie §2.2) aan te leggen. Ook maken we met de takken enkele takkenhopen op nog te kiezen plaatsen.

## 2.6 Visplaatsen

In de Markeplas is de laatste tien jaren geen vis uitgezet. Dit is ook niet toegestaan volgens de afspraken tussen De Marke, de visvereniging en hun leden. Er wordt in de plas gevist op karpers. Daarnaast komt er snoek, baars, voorn en brasem voor.

Voor de vissers zijn er veel plaatsen om te vissen. Deze plaatsen blijven intact. Alleen bij de oeverzwaluwwand en aangrenzende stukken wordt vissen verboden.

# BRONNEN

---

Boer, T.E. den & F.A. Majoor 1994. *Vogels onder dak*. Stichting Uitgeverij KNNV / Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Guldmond, J.A., M.J.M. Oomes, R.H.E.M. Geerts & N. Middelkoop 1997. *Agrarische natuur op zand. Natuurplan voor De Marke*. De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, Hengelo / Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht / DLO-Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek, Wageningen.

Wieringa, J. 1985. *Beheersadviezen voor de oeverwaluw*. Nederlandse vereniging tot bescherming van vogels, Zeist.

### Locatie

Nestgelegenheid voor vogels kan in het algemeen het beste op het noordoosten zijn geëxponerd. Dat geldt ook voor de oeverwal, maar deze soort neemt het niet erg nauw. Wel moet er een ruime aanliegroute zijn. Vóór de wand kan het beste water staan, minimaal 30 cm diep, om verstoring door mensen en dieren tegen te gaan.

Verschillende plaatsen rond De Markeplas voldoen aan deze eisen. Het westelijk en het noordwestelijk deel van de plas aan de kant van de Aaltenseweg (het zuidelijke deel van de plas) heeft een natuurlijk hoogteverschil in het talud van 3 meter. Daardoor is het alleen nodig een verticale wand te creëren en deze op te vullen. De oever aan de kant van de Aaltenseweg (in het westen) voldoet in principe goed aan de genoemde eisen, maar heeft ook twee nadelen. De wand is goed bereikbaar voor mensen, omdat hij grenst aan het grasveld aan de Aaltenseweg. Het risico op vandalisme is daarom op deze locatie groter dan op andere plaatsen. Een tweede nadeel is dat deze plek goed toegankelijk is voor vissers. Met name voor minder validen is dit een goede vislocatie.

De oever iets naar het noorden heeft deze nadelen niet (zie figuur 2.1: A). De wand kijkt uit op het zuidoosten, waardoor op deze plaats meestal geen wind op de wand staat. Ook is er nog gebruik te maken van het natuurlijke hoogteverschil. Vanaf het grasveld aan de Aaltenseweg kan men mooi op de wand kijken, zonder dat men er dichtbij komt. Hierdoor blijft het rustig rond de wand.

### Ontwerp

Onze voorkeur gaat uit naar een natuurlijke oeverwal. We zullen de mogelijkheden hiervoor eerst beschrijven. Daarna beschrijven we ook een kunstmatige constructie van betonelementen. In het laatste geval kan de oeverwal worden gecombineerd met een vleermuiskelder.

#### *Natuurlijke wand*

De boven omschreven locatie, bij punt A op de kaart, heeft een natuurlijk hoogteverschil. De oever loopt hier eerst vlak om vervolgens vrij steil op te lopen. Over 10 m lengte kunnen we dit schuine 'talud' afsteken, zodat een steilwand ontstaat. De hoogte van de steilwand is dan ruim twee meter en voldoet daarmee aan de gestelde eisen.

Het talud afgraven betekent dat er wilgenstruiken moeten worden gekapt. Dit is niet bezwaarlijk, omdat er genoeg wilgenstruiken rondom de plas overblijven.

De voet van de steilwand kan het beste ongeveer 30 cm onder water staan. Of dit in de huidige situatie al het geval is, hangt af van de waterstand. De waterstand was de laatste jaren erg laag, maar is nu, in maart 1998, weer vrij hoog. We graven de grond voor de oeverwal zover af dat de hoogte tot de (water)bodem minimaal tweeënhalve meter is.

Jaarlijks moeten de nesten met een grondboor worden schoongemaakt en zo mogelijk opgevuld met zand. Dit kan het beste in september gebeuren.

In het vroege voorjaar moet de wand weer vers gemaakt worden door er een paar centimeter af te steken. Als de wand een succes wordt, is er na een aantal jaren geen ruimte meer om nieuwe nesten te maken. Normaliter moet dan de wand afgestoken worden tot alle nesten weg zijn. Dat is niet realiseerbaar, omdat dan de wand te ver in het talud komt. Het meest simpele is om dan een nieuwe steilwand naast de oude te graven. Met de vrijkomende grond wordt de oude wand opgevuld. Na enkele jaren is deze grond voldoende ingeklonken om weer als oeverwalwand te dienen. Zo kan op locatie A steeds een oeverwalwand aanwezig blijven.

Ter plaatse moet nog worden beslist of plaatselijk verstevigen met wilgentakken noodzakelijk is.

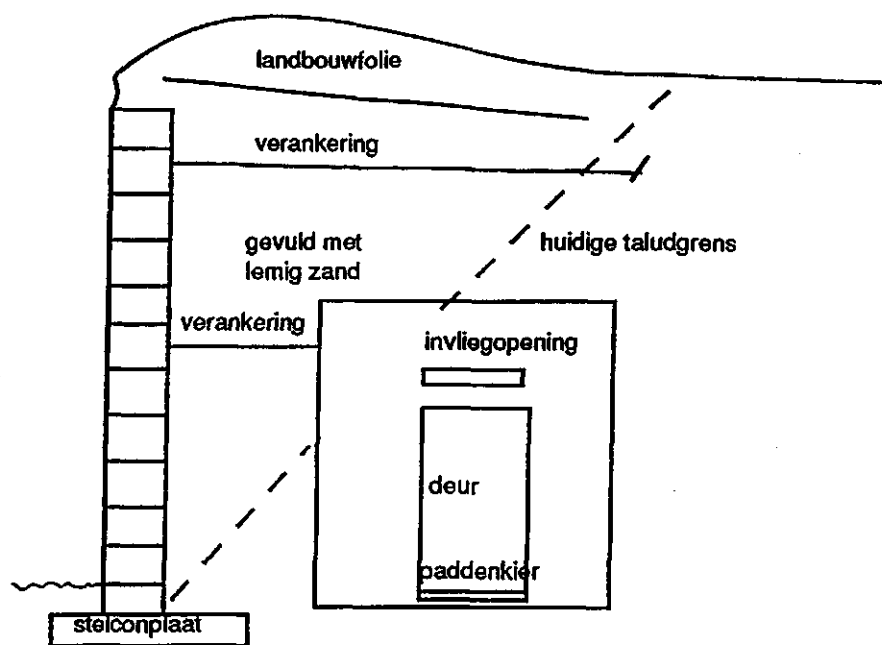
#### *Kunstmatige wand*

Mocht blijken dat deze 'natuurlijke wand' toch niet uitvoerbaar is, dan is te overwegen om een geheel kunstmatige wand te plaatsen. Nadeel hiervan is dat een grote, betonnen wal wordt aangelegd, die de natuurlijke sfeer van de plas verstoort en er voor de 'eeuwigheid' ligt. Voordeel is dat er ook overwinteringsmogelijkheden voor vleermuizen ontstaan. We beschrijven dit alternatief hieronder.

We hebben het ontwerp van Rijkswaterstaat gekozen dat door Vogelbescherming is beschreven (Den Boer & Majoor 1994; figuur 2.2). De wal komt aan de waterlijn te staan. Als basis van de wal gebruiken we een vierkante duiker van 10 m lang, 2 m breed en 2 m hoog. We plaatsen de duiker aan de waterkant, waarbij we de hoogte zo afstemmen dat de voet van de duiker net niet onder water staat. De binnenkant isoleren we aan de zijde van de plas. De andere lange zijkant en de bovenkant liggen onder de grond. Op deze manier blijft de temperatuur in de kelder stabiel. Op de duiker, aan de waterzijde, metselen we een muur, of plaatsen we een betonnen wand. Deze wordt verankerend in het talud. De wand wordt net zo hoog als het talud. Mocht het niet mogelijk zijn om de duikerwand aan de binnenzijde te isoleren, dan metselen we een meter voor de wal een muur. Deze komt op stelcomplaten die voor de duiker worden gelegd. De wand wordt net zo hoog als het talud. Met stangen wordt de muur aan de duiker bevestigd en bovenaan aan het talud. Daarachter wordt de ruimte opgevuld met zand dat voorradig is op De Marke.

In de verticale wand komen gaten. De oeverzwaluwen maken hun nesten namelijk bij voorkeur anderhalve meter onder de rand.

Jaarlijks moeten de gaten worden schoongemaakt. Daarom moet de wand bereikbaar zijn. Hiervoor maken we een constructie die aan de wand kan worden gehangen. Vrijwilligers onderhouden de nestplaatsen, eventueel geassisteerd door personeel van De Marke.



Wand met openingen (beton of B2 blokken)

hoogte 3 meter  
lengte min 10 meter

Figuur 2.2 Oeverzwaluwwand annex vleermuiskelder

### Vleermuizenkelder

De Markeplas is een goede plaats voor vleermuizen om voedsel te zoeken. In de schemering vangen ze insecten boven het water. Vleermuizen overwinteren in vochtige, donkere ruimten. De temperatuur in de ruimte moet stabiel en tochtvrij zijn. Een grot is een ideale overwinteringsplaats.

De duiker van de oeverwaluwwand maken we geschikt als vleermuizenkelder. Eén zijkant van de kelder metselen we dicht. In de andere zijkant maken we een deur om in de duiker te kunnen komen. In deze wand zit ook de invliegopening. De binnenwand van de duiker stukadoeren we zodat de dieren genoeg houvast hebben. De duikerelementen verspringen iets om stroming van lucht tegen te gaan.

Logistieke problemen bij de aanleg van de wand

De natuurlijke wand kan het beste met behulp van menskracht en een schop worden aangelegd. De vrijkomende grond is plaatsbaar in de directe omgeving.

Voor de aanleg van de kunstmatige wand is groot materieel nodig. De duikerelementen moeten door een kraan op hun plaats worden gebracht en tractoren moeten het zand aanvoeren. Via perceel 16 is dit zonder veel problemen mogelijk. Alleen een deel van de omheining moet tijdelijk worden afgebroken en enkele wilgenstruiken zullen moeten worden afgezet.

De werkzaamheden kunnen niet op één dag gebeuren. Eerst moet de duiker worden geplaatst. Daarna moet de verticale wand worden gemetseld of gestort. Deze moet voldoende tijd krijgen om te harden. Pas daarna kan de grond over de duiker worden aangebracht. De kraan voor het grondverzet is dus enkele dagen nodig.

### Kosten

Aan de natuurlijke wand zijn geen materiaalkosten verbonden, maar wel arbeid: de inzet van een aantal vrijwilligers en eventueel personeel van De Marke.

In Aver Heino is een vleermuizenkelder aangelegd. De kosten voor aankoop en transport van de duiker bedroegen daar f 4.400,- en inclusief het grondverzet kwamen de kosten op f 5.500,-.

Daarnaast zijn er dan nog kosten voor de verticale wand met stelcomplaten.

De kosten zijn sterk afhankelijk van de prijs van het transport van de duiker. De kosten zijn lager als we de muur direct op de duiker kunnen bevestigen.

In totaal begroten we f 10.000,- voor aanleg van de oeverwaluwwand en de vleermuiskelder. Hiervoor zoeken we externe financiering.

## **2.2 Ijsvogelbiotoop**

De ijsvogel is een zeldzame broedvogel in Nederland. Hij leeft van visjes die hij vangt door in het water te duiken. Daarvoor is het nodig dat de waterkwaliteit goed en het water helder is. Er moeten takken boven het water hangen en er moet rust heersen in het gebied. Ijsvogels nestelen in lage steilwandjes of tussen boomwortels aan of in de buurt van het water. Ze graven hun nesttunnel in niet te los materiaal, zoals leemhoudende zandgrond (Den Boer & Majoor 1994).

Op enkele plaatsen creëren we dergelijke steilwandjes. Op het eilandje doen we dit door achter de bovenste, houten schutting aan de noordwestkant (figuur 2.1: B) zand en takken aan te brengen. Plaatselijk is de schutting al kapot en zo nodig halen we enkele planken weg, nadat eventuele holten zijn opgevuld met zand en takken.

Op enkele plaatsen langs de plas (figuur 2.1: C) maken we de wand geschikt voor ijsvogels door het talud iets te verstevigen met zand, zoden en takken. Op deze plaatsen graven we de bodem iets af, zodat er geen mensen en dieren bij kunnen komen.

Bij D (zie figuur 2.1) is al een steil talud. Dit vergroten we door het verticaal af te steken en de overbodem voor de wand af te graven, zodat er water voor het talud staat. De grond gebruiken we ófwel voor de oeverwaluwwand ófwel om het overblijvende talud op te hogen, zodat de steilwand iets hoger wordt.

Langs de plas zijn wel overhangende takken van wilgen (figuur 2.1: E), maar deze zijn niet erg dik. Bovendien zijn er erg veel dunne takjes aanwezig. Deze takken dunnen we uit, waardoor alleen enkele dikkere takken overblijven. Dit voeren we in de winter uit als er ijs ligt op de Markeplas.

### Kosten

De werkzaamheden worden uitgevoerd door personeel van De Marke, een CLM-onderzoeker en een vrijwilliger. Hieraan zijn alleen reiskosten verbonden.

## 2.3 Plas-dras oevers

Voor allerlei waterdieren en -planten is het gunstig als het land langzaam overgaat in water. Op de grens tussen water en land groeien veel planten. Ondiep water, tot 30 cm, warmt snel op, vooral als de zon erop kan schijnen. Dit water is vooral geschikt voor de eieren van kikkers en padden. Dieper water, tot 100 cm, is geschikt voor paaiende vissen. Iedere diepte heeft zijn karakteristieke plantensoorten. Wisselende waterstanden zijn gunstig voor de ontwikkeling van een gevarieerde vegetatie. Wanneer na een natte periode delen van de plas droogvallen, zullen allerlei planten die typisch zijn voor de oever massaal tot kieming komen. Als het waterpeil na een droge periode weer stijgt, zullen vervolgens juist waterplanten weer kans krijgen zich te ontwikkelen.

De waterstand in de Markeplas is afhankelijk van de grondwaterstand en die is sterk variabel. In de afgelopen jaren was het erg droog en was de waterstand erg laag. De ondiepe plekken vielen toen droog. De verwachting is dat het gemiddelde waterpeil minstens 50 cm hoger is. Dat zal zeker gebeuren als het vernattingsproject is afgerond.

In de hoeken van de plas is het water nu al ondiep. De diepte is sterk afhankelijk van de waterstand.

Om ervoor te zorgen dat er altijd ondiepe plekken aanwezig zijn, moet de oever langzaam aflopen. Deze situatie is bij deze lage waterstand momenteel aanwezig in de westhoek van het westelijke deel van de plas (figuur 2.1: F). In het noordelijke deel staat de bodem nu droog (figuur 2.1: G en H). Als de waterstand 50 cm stijgt, ontstaat in beide hoeken een ideale plas-dras situatie.

In de plas komen veel karpers voor. Karpers eten planten en woelen de bodem om, waardoor het water troebel wordt. Daardoor krijgen planten geen kans om zich goed te ontwikkelen, ook als de waterhoogte wel geschikt is. Daarom maken we een plas-dras oever waar de karpers niet bij kunnen komen. Dit doen we op de noordelijke oever bij G en H (zie figuur 2.1). Over de hele breedte van de plas leggen we vlak onder de waterspiegel een aarden dam aan, waardoor een 'beschermd' bassin ontstaat. Hier kunnen waterplanten ongestoord groeien. In de dam maken we buisjes waardoor water en kleine visjes door de wal heen kunnen zwemmen, maar de karpers niet. De grond voor de wal graven we uit de oever achter de wal, in het midden tussen G en H. Hierdoor ontstaat een schotelvormige diepte achter de wal. Over de realiseerbaarheid van deze methode zal nog overleg worden gevoerd met deskundigen.

In het westen van het noordelijke deel (figuur 2.1: G) maaien we het liesgras en voeren het af. In de noordoosthoek (figuur 2.1: I) groeit riet langs de oever. Niet duidelijk is waarom het alleen daar staat en waarom het er niet florissant bij staat. We maaien dit riet eens in de drie jaar om het steviger te krijgen. We maaien met een heggeschaar of zeis om delen te kunnen laten staan (gefaseerd maaien als beheer).

## 2.4 Padden

Padden zetten hun eieren in slierten af aan waterplanten in ondiepe plassen. In het voorjaar trekken padden massaal naar deze plekken toe. Dit doen ze vooral op vochtige, wat warmere avonden (bij regen) vanaf de schemering tot in de vroege morgen.

Ieder voorjaar is er een massale trek van padden naar de Markeplas. Daarbij steken ze de Roessinkweg over. Deze weg wordt alleen gebruikt door aanwonenden en fietsers. Dit verkeer is zo weinig dat het geen zin heeft om een paddentunnel aan te leggen. We vragen de gemeen-

te waarschuwborden voor paddentrek te plaatsen met daaronder de tekst “in maart van 21.00 - 7.00 uur”. We maken een folder (één A4'tje) waarin we uitleggen wanneer de paddentrek valt te verwachten en dat men dan het beste langzaam kan rijden met dimlicht op. Op die manier kunnen de padden worden ontweken. Deze folder verspreiden we onder de omwonenden en is ook op De Marke verkrijgbaar. Daarnaast plaatsen we op de hoek van de Roessinkweg bij perceel 16 een paneel met daarop informatie over de paddentrek.

In de vleermuiskelder komt ook een spleet onder de deur ('paddenkier'), waardoor de padden naar binnen kunnen en hier kunnen overwinteren.

## 2.5 Randen om de plas

Rondom de plas staan struiken met grasveldjes daartussen. Dit zijn ideale plaatsen voor kleine zangvogels en insecten. Vooral de overgang van gras, via ruige kruidachtige plaatsen naar struiken en bomen is belangrijk. In deze overgangszones zijn veel vlindersoorten te vinden. Het is nodig om deze variatie in stand te houden. Als dit niet gebeurt, groeien de open plaatsen dicht met struiken en wordt de rand eentoniger en minder interessant voor veel dieren. Ook landschappelijk is het mooier als struiken afgewisseld worden door gras- en kruidenveldjes.

Het gras wordt jaarlijks gemaaid met een messenbalk (Agria) en afgevoerd. Eén keer maaien per jaar is voldoende. Voor de flora en fauna is het goed om gedeelten van het gras een jaar over te laten staan. Het centrum van het grasveld en aan de waterkant wordt jaarlijks gemaaid. Links en rechts daarvan wordt afwisselend een jaar niet gemaaid.

Jaarlijks wordt een kaartje gemaakt waarop vermeld staat wat dat jaar wordt gemaaid. Andere stukken worden eens per twee jaar gemaaid. Het maaisel wordt opgeharkt en op hopen langs de bosrand gezet.

Aan de zijde van de Aaltenseweg is veel jonge aanplant (figuur 2.1: J). Het begint daar nu erg dicht te worden. Er zijn twee mogelijkheden om deze aanplant te beheren. We kunnen de aanplant uitdunnen, waardoor de overblijvende struiken en bomen meer ruimte krijgen en enkele bomen kunnen uitgroeien. Een ander mogelijkheid is om (delen van) de aanplant terug te zetten, waardoor hakhout ontstaat. In het eerste geval bepaalt een deskundige bosbouwer welke struiken en bomen we kunnen verwijderen.

De wilgenstruiken rondom de Markeplas zijn maximaal tien jaar oud. Ze kunnen plaatselijk worden gedund, waardoor jonge wilgenstruiken ontstaan en andere kunnen uitgroeien. Delen van de vrijkomende wilgentakken gebruiken we om de ijsvogelwanden (zie §2.2) aan te leggen. Ook maken we met de takken enkele takkenhopen op nog te kiezen plaatsen.

## 2.6 Visplaatsen

In de Markeplas is de laatste tien jaren geen vis uitgezet. Dit is ook niet toegestaan volgens de afspraken tussen De Marke, de visvereniging en hun leden. Er wordt in de plas gevestigd op karpers. Daarnaast komt er snoek, baars, voorn en brasem voor.

Voor de vissers zijn er veel plaatsen om te vissen. Deze plaatsen blijven intact. Alleen bij de oeverwaluwwand en aangrenzende stukken wordt vissen verboden.

# BRONNEN

---

Boer, T.E. den & F.A. Majoor 1994. *Vogels onder dak*. Stichting Uitgeverij KNNV / Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Guldemond, J.A., M.J.M. Oomes, R.H.E.M. Geerts & N. Middelkoop 1997. *Agrarische natuur op zand. Natuurplan voor De Marke*. De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, Hengelo / Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht / DLO-Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek, Wageningen.

Wieringa, J. 1985. *Beheersadviezen voor de oeverwaluw*. Nederlandse vereniging tot bescherming van vogels, Zeist.