

DL: 152779

**INVENTARISATIE VAN DE  
ZWARTE POPULIER (Populus nigra L.)  
IN DE UITERWAARDEN VAN  
BOVENRIJN, WAAL EN BOVEN-MERWEDE**

**G. Willink**

oktober 1995

STL-rapport nr. 95-15



**Ecologisch adviesbureau STL**  
Groesbeekseweg 20 6524 DB Nijmegen  
tel. 024 - 3227489 / fax 024 - 3224990

In opdracht van het Rijksinstituut voor Intergraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) te Lelystad; Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

C17371-2<sup>e</sup>ex

## VOORWOORD

Het zachthoutoobos is een belangrijk rivierbegeleidend bostype in het stroomgebied van Rijn en Maas. Het bos wordt voornamelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van diverse wilgachtigen, waarbij de Zwarte populier als een karakteristieke vertegenwoordiger kan worden aangemerkt. Het huidige areaal zachthoutoobos langs de grote rivieren is zeer beperkt. De typische variant met Zwarte populier is zelfs zo goed als verdwenen.

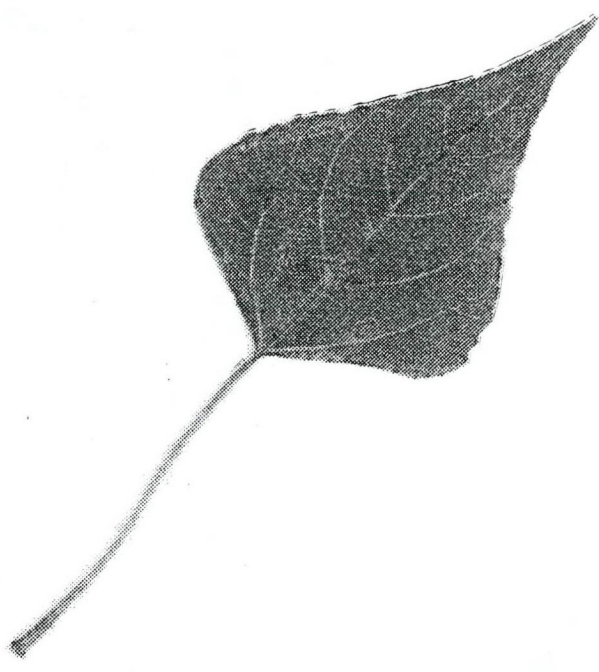
In dit rapport wordt verslag gedaan van een inventarisatie van de Zwarte populier in een deel van het stroomgebied van de Rijn.

Dank is ondermeer verschuldigd aan de volgende personen en instanties, die een bijdrage aan het onderzoek hebben geleverd:

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| Staatsbosbeheer                     | Stichting Ark     |
| Stichting Gelderse Milieu Federatie | Stichting Bronnen |

Dick de Boer voor zijn bijdrage aan het bronnenonderzoek, de inventariserende boottochten en het kritisch doornemen van de concept-tekst.

Hugo Coops voor zijn begeleiding van het project.



# INHOUDSOPGAVE

## VOORWOORD

1	INLEIDING	1
	1.1 Aanleiding	1
	1.2 Onderzoeksgebied	1
2	METHODIEK	3
	2.1 Inventarisatie bestaande gegevens	3
	2.2 Topografische kaarten en luchtfoto's	3
	2.3 Veldinventarisatie	3
	2.4 Opnameformulier	4
	2.5 Verwerking	4
3	RESULTATEN	5
	3.1 Verspreiding van bronpopulaties	5
	3.2 Verspreiding van recente vestigingen	6
	3.3 Herpopulatie en aanplant	9
	3.4 Leeftijdsopbouw metapopulatie	10
	3.5 Genetische variabiliteit	10
	3.6 Voorkomen van andere soorten populieren in uiterwaarden	11
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
	LITERATUUR	15
	BIJLAGEN	17
	- Kaart 1 Ligging opnamepunten	
	- Kaart 2 Globale verspreiding Zwarte populier	
	- Toelichting bij databestand	
	- Overzicht opnamedata	
	- Opnameformulier	

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Voor het ecologisch herstel van de grote rivieren is een groot aantal natuurontwikkelingsplannen opgesteld, waarvan een deel ondertussen is uitgevoerd (Helmer & Willink, 1994). Er zijn diverse streefbeelden voor natuur in de uiterwaarden geformuleerd. Eén van die streefbeelden is het zachthoutoibos, een rivierbegeleidend bostype.

Het zachthoutoibos is het enige bostype dat in het dynamische deel van de uiterwaard kan standhouden. Het bos wordt voornamelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van diverse wilgachtigen. In de meest typische variant wordt in Nederland de boomlaag gedomineerd door Schietwilg (*Salix alba*) en Zwarte populier (*Populus nigra*). De struiklaag bestaat hoofdzakelijk uit Katwilg (*Salix viminalis*) en Amandelwilg (*Salix triandra*). Afhankelijk van de mate van rivierdynamiek en de dichtheid van het bos, kunnen tevens andere boom- en struiksoorten (meestal met een lage abundantie) worden aangetroffen. De samenstelling en bedekking van de kruidlaag is zeer variabel.

Het huidige areaal zachthoutoibos langs de grote rivieren is zeer beperkt. Met name waterstaatkudige normalisatie- en regulatiewerken en het intensieve agrarisch gebruik van de uiterwaarden zijn hiervan de oorzaak. Slechts op enkele plekken langs de directe rivieroever en in het bijzonder in niet gehercultiveerde kleiputcomplexen is het zachthoutoibos aan te treffen. De typische variant met Zwarte populier echter is zo goed als verdwenen.

Ook solitaire exemplaren en monocultures van *Populus nigra* in het rivierengebied zijn zeldzaam geworden. Enerzijds is dit het gevolg van de intensivering van de landbouw en anderzijds door de op grote schaal aangeplante hybride gebruikspopulieren, waardoor de inheemse soort steeds verder in aantal is teruggedrongen (Amels, 1976).

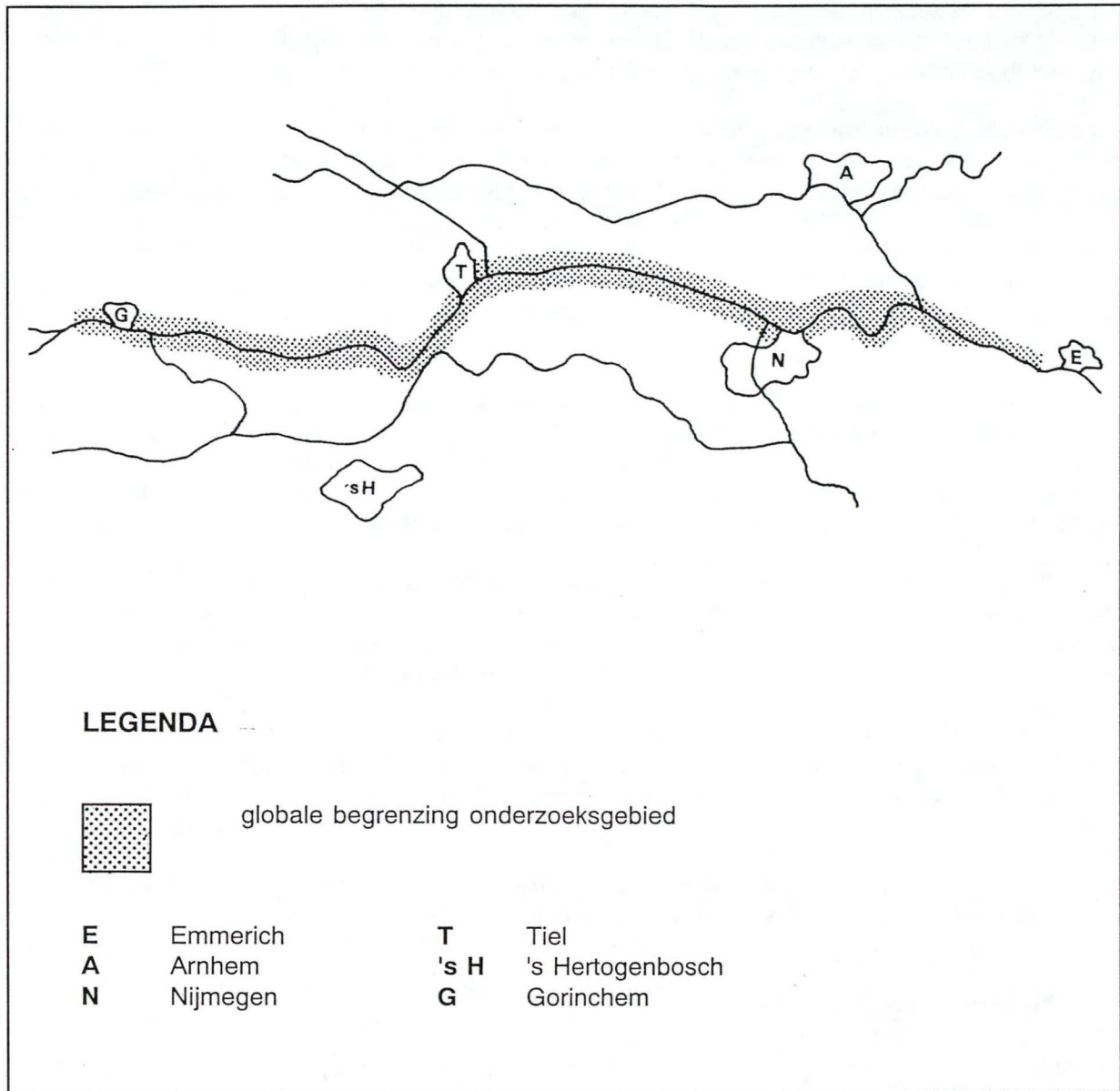
Ten behoeve van het ecologisch herstel van de grote rivieren is het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) een pilotstudie gestart om na te gaan waar langs de rivieren bronpopulaties van de Zwarte populier en recente vestigingen van deze soort aanwezig zijn. Tevens wordt onderzocht hoe de genetische variabiliteit van deze populaties is.

Het doel van deze inventarisatie is een beeld te krijgen van de verspreiding van de Zwarte populier langs de Bovenrijn, Waal en Boven-Merwede.

### 1.2 Onderzoeksgebied

De inventarisatie is uitgevoerd in een deel van het Rijnsysteem (zie fig. 1). Het onderzoekstraject omvat het buitendijks gebied (en met name de directe rivieroever) van de Bovenrijn, van Emmericher Ward/Spijk (kmr. 857) tot Pannerdense Kop, de Waal, van Pannerdense Kop tot Gorinchem en een deel van de Boven-Merwede, van Gorinchem tot en met Polder de Dordtsche Avelingen (kmr.959).

Het onderzoeksgebied bestaat uit verschillende riviertrajecten met elk hun eigen karakteristieken met betrekking tot verval, rivierregiem, waterbergend vermogen en sedimentaanbod en daarmee in verband staande verschillen in riviervorm, ruimtelijke dimensionering en specifieke sedimenthuishouding.



Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied.

## **2 METHODIEK**

### **2.1 Inventarisatie bestaande gegevens**

Voorafgaand aan het veldwerk is bronnenonderzoek verricht om een overzicht te krijgen van reeds bekende vindplaatsen van de Zwarte populier. Er is literatuuronderzoek gedaan en er zijn contacten gelegd met ondermeer Staatsbosbeheer, Gelderse Milieu Federatie, Stichting Ark en Stichting Bronnen. Ook zijn veel recente inventarisatiegegevens van STL gebruikt. Bekende vindplaatsen zijn op veldkaarten gezet.

Tevens zijn diverse determinatiewerken verzameld en doorgenomen om met name de hybride populieren te kunnen onderscheiden van de inheemse Zwarte populier.

### **2.2 Topografische kaarten en luchtfoto's**

Op grond van de standplaatseisen van de Zwarte populier (met name de oudere bomen) in het buitendijkse rivierengebied zijn aan de hand van topografische kaarten (schaal 1:25.000) en luchtfoto's (schaal 1:14.000) potentieel geschikte ecotopen op veldkaarten aangegeven. De volgende criteria zijn gebruikt bij de kaartstudie:

- aanwezigheid van bos/struweel, solitaire bomen en bomenrijen langs de directe rivieroever, langs wegen en kades en op (voormalige) steenfabrieksterreinen;
- aanwezigheid van ontgrondingen (klei en zand/grind).

### **2.3 Veldinventarisatie**

#### **Inventarisatie per boot**

In juli en augustus is een aantal boottochten gemaakt, waarbij de directe rivieroever met een verrekijker is geïnventariseerd op het voorkomen van wilgachtigen. Elk oeverdeel (kribvak of gestrekte oeververdediging) heeft een nummer gekregen. Op een opnameformulier is per nummer aangegeven:

- voorkomen van wilgachtigen; uitgesplitst in wilgen en populieren;
- presentie in de vorm van solitaire individuen, groep individuen, band individuen of verspreide individuen;
- globale hoogte van de individuen in klassen (0-1 m., 1-2 m., 2-4 m., 4-6 m., 8-10 m. en opgaand;
- globale leeftijdsschatting.

Voor zover mogelijk zijn tevens aantekeningen gemaakt over het voorkomen van populieren dieper de uiterwaard in.

De verspreidingsgegevens van populieren die tijdens de boottochten zijn verzameld, zijn op veldkaarten gezet.

### **Inventarisatie per auto en te voet**

Aan de hand van de veldkaarten met potentiële vindplaatsen van zwarte populieren op grond van het bronnenonderzoek, bestudering van topografische kaarten/luchtfoto's en de boottochten is een selectie gemaakt van locaties die in het veld dienen te worden onderzocht. Daarbij zijn de volgende criteria gebruikt:

- alle locaties waar vrijwel zeker zwarte populieren aanwezig zijn, met een leeftijd ouder dan 10 jaar in het gehele onderzoeksgebied;
- zo mogelijk alle locaties waar opgaande populieren aanwezig zijn in het gehele onderzoeksgebied;
- zo mogelijk alle locaties waar recente vestiging is waargenomen op het traject Ewijk/Winssen en Gorinchem/Polder de Dortsche Avelingen;
- een selectie van locaties met recente vestigingen op grond van populatiegrootte, leeftijd en ruimtelijke verspreiding op het traject Emmericher Ward/Spijk en Ewijk/Winssen.

Bovendien zijn deze criteria toegepast bij de inventarisatie van het onderzoeksgebied per auto en te voet. Tijdens deze inventarisatie is het gebied tweezijdig onderzocht, door per auto langzaam de bandjken over te rijden en met een verrekijker het buitendijks gebied te onderzoeken op het voorkomen van zwarte populieren. Ook zijn zoveel mogelijk polderweggetjes afgereden. Alle bereikbare (voormalige) steenfabrieksterreinen en boerderijen zijn bezocht. Veel potentiële vindplaatsen zijn te voet nauwkeuriger onderzocht.

## **2.4 Opnameformulier**

Van diverse vindplaatsen van zwarte populieren zijn in het veld aanvullende gegevens verzameld aan de hand van een opnameformulier (zie bijlage). Hierop is o.m. aangegeven: locatienummer, gebiedsnaam, presentie (solitair, groep, band of verspreide exempl.), aantal, leeftijd, hoogte, stamontrek direct boven maaiveld en op 1 m. boven maaiveld, aanwezigheid van wortelopslag, mannelijke en/of vrouwelijke exempl., aanwezigheid van kiemplanten, substraattype- en vegetatietype-omschrijving en beheer. Tevens zijn situatieschetsjes gemaakt en waar nodig aanvullende notities.

Van elke locatie zijn van 1 of enkele bomen/struiken bladeren verzameld van diverse loten en op verschillende plaatsen per lot. Deze zijn achterop het opnameformulier geplakt.

## **2.5 Verwerking**

Na de veldwerkperiode zijn de gegevens verwerkt tot verspreidingskaarten en zijn de gegevens van de opnameformulieren ingevoerd in een database. Om een goede verwerking in een database mogelijk te maken zijn diverse opnamedata omgevormd tot klassen (zie voor toelichting: bijlagen).

### 3 RESULTATEN

Gezien de doelstelling van het onderzoek is het gebied niet uitputtend geïnventariseerd op de aanwezigheid van *Populus nigra*. Recente vestigingen van deze soort buiten de directe rivieroever, kunnen over het hoofd zijn gezien. De aanwezigheid van oudere solitaire exemplaren en monocultures is waarschijnlijk wel volledig in beeld gebracht. Exemplaren van *Populus nigra* in gemengde bossen c.q. plantages van hybride gebruikspopulieren kunnen plaatselijk zijn gemist.

#### 3.1 Verspreiding van bronpopulaties

In de bijlage (kaart 2) is de verspreiding van zwarte populieren van ca. 10 jaar en ouder weergegeven. Deze jaargrens is gekozen, aangezien zwarte populieren in principe vanaf ongeveer hun tiende jaar tot bloeien in staat zijn (Weeda, 1985), en dus als bronpopulatie beschouwd kunnen worden. Op grond van eigen veldwaarnemingen sinds 1988 blijkt echter dat slechts een beperkt aantal individuen uit de jaarklasse van ca. 10 - 20 jaar zaad produceert en dan nog in beperkte hoeveelheden. Dit ondanks het feit dat voldoende vrouwelijke en mannelijke exemplaren in elkaars nabijheid staan.

Zoals ook al uit het bronnenonderzoek bleek, bevinden de belangrijkste bronpopulaties zich bovenstrooms van Nijmegen. Net over de grens in Duitsland, in de Emmericher Ward, staat op een met basaltblokken versterkte grindoever een dertigtal oude zwarte populieren. Deze populatie bestaat uit zowel mannelijke als vrouwelijke individuen, en produceert reeds jaren een grote hoeveelheid zaad (mond. meded. Stichting Ark en eigen waarneming).

De belangrijkste bronpopulaties zijn waargenomen in de Millingerwaard. Hoog op de oever van een tweetal kribvakken zijn vele tientallen oude exemplaren aangetroffen van *Populus nigra* (zie afb. 1). In de zomer van 1995 hebben deze een gigantische hoeveelheid zaad geproduceerd. De vegetatie en het weggetje in de directe nabijheid was bedekt met een tapijt van pluis (zie afb. 2).

Enkele honderden meters hiervandaan, op een voormalig steenfabrieksterrein, is een bosje aanwezig met enkele Schietwilgen (*Salix alba*) en 150 tot 200 zwarte populieren van naar schatting 25 jaar oud. Enkele van deze exemplaren produceren reeds mondjesmaat zaad (mond. meded. Stichting Ark).

In de Gendtse Waard is op een relatief laaggelegen terrein (voormalige ontkleining) een jong bosje aangetroffen (ca. 15 - 20 jaar oud), waarin de boomlaag wordt gevormd door een co-dominantie van Schietwilg (*Salix alba*) en Zwarte populier (*Populus nigra*). Het is onbekend of deze populatie, bestaande uit vele tientallen exemplaren, reeds zaad produceert. Gezien de geschatte leeftijd van de individuen is zaadproductie op kleine schaal mogelijk.



In de Bemmelse Waard (langs en op een spekdam in een oud kleiputcomplex) zijn enkele, ca. 15-20 jaar oude zwarte populieren aangetroffen in een bosje dat wordt gedomineerd door Schietwilg (*Salix alba*). Zaadvorming is niet waargenomen vanwege het late inventarisatietijdstip. In een nabij gelegen recente ontkeiing zijn vele honderden kiemplanten van *Populus nigra* aangetroffen. Deze zijn waarschijnlijk afkomstig van de oude exemplaren in dit gebied.

Aan de buitendijkse voet van de dijk bij Sleeuwijk (t.o. Gorinchem) is een vijftal oude zwarte populieren aangetroffen, met daartussen enkele oude schietwilgen. Het is onbekend of deze exemplaren in het verleden zijn aangeplant of dat het een spontane vestiging betreft. Evenzo is het niet bekend of er zowel mannelijke als vrouwelijk individuen aanwezig zijn en of deze exemplaren fertiel zaad produceren.

Naast de bovenstaande locaties met oude zwarte populieren zijn op nog enkele plaatsen één of twee exemplaren van *Populus nigra* aangetroffen die ouder zijn dan 10 jaar. In de Millingerwaard, in het Colenbrandersbos, is één oud exemplaar *Populus nigra* (>> 20 jr.) aanwezig in een plantage van *Populus x canadensis*.

In de Gendtse Waard, aan de rand van een begraasd, min of meer parkachtig oobos, staan twee oude zwarte populieren (>> 20 jr.). Het geslacht van beide is onbekend. Tevens is in deze uiterwaard een *Populus nigra* (ca. 15 - 20 jr.) waargenomen op een oeverstrook tussen de rivier en een zandgat.

In de Winssense Waard is in een kribvak 1 exemplaar aangetroffen van ca. 15 jaar oud. Dit exemplaar groeit in een band van opgaande schietwilgen, die wortelen op een met puin versterkte zandoever.

In de Heeseltse Waard staan twee zwarte populieren aan de buitendijkse voet van de banddijk. In deze uiterwaard staan langs vrijwel de gehele dijk plantages van *Populus X canadensis*. Het is mogelijk dat hiertussen ook nog exemplaren van *Populus nigra* aanwezig zijn.

Op de Waaloever van de Hurwenense Waard staat een prachtig oud solitair exemplaar van *Populus nigra*, vergezeld van een oude *Populus x canadensis*.

### 3.2 Verspreiding van recente vestigingen

In de bijlage (kaart 2) is de verspreiding van zwarte populieren jonger dan ca. 10 jaar weergegeven. Zoals reeds eerder is gesteld, betreft dit een globale indicatie van de aanwezigheid van jonge zwarte populieren in het buitendijkse gebied. Alleen voor de directe rivieroever is het beeld vrij compleet.

Opvallend in het verspreidingsbeeld is het grote aantal vindplaatsen (bovendien met vrij grote populaties) bovenstrooms van de brug bij Ewijk (en met name bovenstrooms van Nijmegen). Verder stroomafwaarts neemt de verspreidingsintensiteit en populatie-omvang steeds sterker af. Vanaf Zaltbommel tot en met Gorinchem/Polder de Dortsche Avelingen zijn slechts op een tiental locaties 1 of enkele exemplaren van *Populus nigra* jonger dan ca. 10 jaar aangetroffen.



***Afbeelding 1. Belangrijke bronpopulatie van Populus nigra op het Millingerduin.***



***Afbeelding 2. 'Deken' van zaadpluis bedekt de vegetatie.***

### 3.3 Herpopulatie en aanplant

Rond het verschijnen van 'Plan Ooievaar - De toekomst van het rivierengebied' (de Bruin e.a., 1987), waarin ondermeer voorstellen worden gedaan om het zachthoutoobos terug te laten keren in het rivierengebied, is Staatbosbeheer gestart met het project ' Herpopulatie van de Zwarte populier' (Harmsen & van Sonderen, 1990). Het idee was dat een natuurlijke herpopulatie van het gehele rivierengebied vanuit de bestaande bronpopulaties vele generaties in beslag zou nemen. Ook zouden deze zaadbronnen een te smalle genetische basis hebben om *Populus nigra* voor de toekomst te behouden. Bovendien staan veel van de nog aanwezige mannelijke individuen vaak te ver van de vrouwelijke individuen om deze te bestuiven. Ook werd aangenomen dat de zaadzetting bij vrouwelijke zwarte populieren door stuifmeel van in de buurt voorkomende Euramerikaanse klonen wordt geblokkeerd.

Daarom is het initiatief genomen om langs de grote rivieren een herpopulatieprogramma te starten. In totaal zijn in de periode van 1986-1989 op 33 locaties groepen zwarte populieren aangeplant. Deze bestaan uit in totaal 150 verschillende klonen van in het verleden in Nederland verzameld materiaal of het zijn kruisingsprodukten van autochtoon Nederlands materiaal. Het plantmateriaal is afkomstig van moeren die door de vroegere Dorschkamp als genenreservoir in stand worden gehouden.

Er zijn groepen van minimaal 50 bomen geplant; 25 vrouwelijke en 25 mannelijke exemplaren. Om de kans op bestuiving van de vrouwelijke bomen zo groot mogelijk te maken, zijn de vrouwelijke exemplaren in het midden en de mannelijke exemplaren daaromheen gezet. Het idee daarbij was dat dan bij iedere windrichting het stuifmeel van de zwarte populier de vrouwelijke exemplaren eerder bereikt dan stuifmeel van eventueel in de buurt staande Euramerikaanse klonen. Indien noodzakelijk is ingeboet, waarbij onderscheid is gemaakt tussen uitval van mannelijke of vrouwelijke exemplaren.

Binnen het onderzoeksgebied van deze inventarisatie zijn de volgende herpopulaties uitgevoerd:

gebied	seizoen	aantal	opmerkingen
Geitenwaardse Polder/De Bijland	1988/1989	100	
Weurt	1986/1987	50	in 1995 vervangen door ca. 400 stuks <i>Populus x canadensis</i> ?
Ochten	1986/1987	50	
	1987/1988	100	
Afferdense- en Deestse Waard	1987/1988	100	
Stiftse Waard	1986/1987	50	1987/1988 30 st. ingeboet;
			1988/1989 25 st. ingeboet
Heeseltse Waard (2 locaties)	1987/1988	47	
	1988/1989	25	
Hurwenense Waard	1987/1988	50	
	1988/1989	150	
Zuilichem	1988/1989	50	
Woudrichem	1987/1988	175	

Na 1989 is de organisatie en uitvoering van het project overgenomen door de Gelderse Milieu Federatie. Deze stichting heeft de begeleiding nog twee jaar gevoerd, waarna het project is afgesloten. Gegevens uit deze periode zijn momenteel niet voorhanden. In ieder geval zijn tijdens deze twee jaar minimaal 1000 zwarte populieren aangeplant langs de grote rivieren (mond. meded. W. Roding; v.h. GMF).

Buiten de bovenstaande herpopulatielocaties zijn tijdens de veldinventarisatie op enkele buitendijkse plekken zwarte populierenplantages (in groepen en in rijen) aangetroffen. De genetische herkomst van dit materiaal is onbekend. Het is goed mogelijk dat dit materiaal afkomstig is van commerciële kwekerijen. De kans is daarbij groot dat het geen inheems materiaal betreft, omdat deze kwekerijen vaak hun stekken uit Frankrijk of Italië betrekken.

Ook langs rijks-, provinciale- en gemeentewegen in het binnendijkse gebied, zijn tijdens deze inventarisatie aangeplante zwarte populieren aangetroffen. Met betrekking tot de genetische herkomst van dit plantmateriaal kunnen dezelfde vraagtekens geplaatst worden.

### **3.4 Leeftijdsopbouw metapopulatie**

Op grond van deze inventarisatie kan gesteld worden dat de metapopulatie van de Zwarte populier in het onderzoeksgebied slechts een gering aantal exemplaren uit de jaarklasse ouder dan 20 jaar omvat. Bovenstrooms van Nijmegen zijn ca. 250 exemplaren aangetroffen. Benedenstrooms van Nijmegen slechts een tiental. Zowel boven- als benedenstrooms van Nijmegen zijn in beide gevallen ca. 75 exemplaren uit de leeftijdsklasse van ca. 10 - 20 jaar waargenomen. Het merendeel van de populatie bestaat uit exemplaren die zich in of na 1986 hebben gevestigd. Vooral 1989 is een zeer goed vestigingsjaar geweest (zie ook Lenssen, 1992).

Overigens wil het feit dat uit bepaalde jaren geen of weinig exemplaren zijn aangetroffen niet zeggen dat er in dat jaar geen goede kieming heeft plaatsgevonden. Verschillende factoren als o.m. de waterstand op en na het moment van kieming en de eerste jaren daarna, golfslag, overzanding, droogte, vraat en vertrapping door vee spelen een belangrijke rol bij de vestiging van zachthoutoobos (Lenssen, 1992; van Splunder *et al*, 1995; van Splunder & Willink, 1995).

### **3.5 Genetische variabiliteit**

Eén van de vragen in de pilotstudie naar de verspreiding van zwarte populieren in het buitendijkse riviereengebied, is in hoeverre de aanwezige exemplaren genetisch van elkaar verschillen. Deze vraag is belangrijk om te weten of het genenreservoir voldoende groot is om de metapopulatie op den duur voor uitsterven te behoeden.

Hoewel Wolterson (1961) tot de conclusie komt dat het met gedetailleerd botanisch- en standplaatsonderzoek zeer goed mogelijk is om een groot aantal klonen van *Populus nigra* te onderscheiden, stelt de huidige stand van de techniek ons in staat om met behulp van genexperimenten betrekkelijk eenvoudig verschillende klonen te bepalen.

Momenteel is het niet duidelijk hoe het met de genetische variabiliteit van de spontaan gevestigde populaties is gesteld. Gezien het feit dat tussen Millingen en Gorinchem nauwelijks oude, en dus mogelijk zaadverspreidende exemplaren zijn waargenomen, is het niet uitgesloten dat een groot aantal recente vestigingen afkomstig is van de populatie uit de Millingerwaard. Ook is het mogelijk dat zaden van de populatie uit de Emmericher Ward of van verder bovenstrooms in Duitsland gelegen populaties in het nederlandse deel van het Rijnsysteem zijn gekiemd. De zaden van *Populus nigra* behouden namelijk relatief lang hun kiemkracht, in vergelijking tot andere wilgachtigen. Na ca. twee weken kiemt nog ca. 50% van de zaden (van Splunder *et al*, 1995) en bovendien bezitten de zaden de mogelijkheid in het water te kiemen en daarin ca. 1 á 2 weken te overleven (mond. meded. van Splunder). Bij een gemiddelde afvoer lijkt deze periode voldoende lang om vestiging van zaden afkomstig van populaties uit de Millingerwaard/Emmericher Ward of zelfs bovenstrooms van Emmerich in het benedenstroomse deel van de Waal mogelijk te maken.

Een ander onduidelijk punt is het genetisch verschil tussen de populaties uit de Millingerwaard en de Emmericher Ward. Het is zeer goed mogelijk dat deze twee populaties van één kloon afkomstig zijn, of dat de populatie uit de Millingerwaard afstamt van die uit de Emmericher Ward.

Zoals in paragraaf 3.3 reeds is aangegeven, is de genetische variatie van de door Staatsbosbeheer aangeplante zwarte populieren zeer ruim: er is van in totaal 150 verschillende klonen stekmateriaal gebruikt. Het zal naar verwachting nog minimaal ca. 10 jaar duren voordat deze aanplant populaties zaad gaan verspreiden.

Hoewel zaden van *Populus nigra* in eerste instantie door de wind worden verspreid, is het niet duidelijk in hoeverre binnendijs gelegen populaties kunnen bijdragen aan kolonisatie van het buitendijkse gebied. Het is niet bekend over welke afstand zaden van de Zwarte populier met de wind kunnen worden vervoerd. Waarschijnlijk gebeurt dit over niet meer dan enkele honderden meters tot hooguit een kilometer (mond. meded. G. de Baaij). Hiervan uitgaande komen alleen direct binnendijs gelegen populaties van aangeplante zwarte populieren in aanmerking voor een eventuele kolonisatie van de uiterwaarden.

### **3.6 Voorkomen van andere soorten populieren in uiterwaarden**

Naast *Populus nigra* zijn tijdens deze inventarisatie ook andere populieren waargenomen. De meest herkenbare betreft een cultuurvariëteit van de Zwarte populier, namelijk de Italiaanse populier (*Populus nigra 'Italica'*). Deze populier onderscheidt zich van onze inheemse Zwarte populier door zijn fastigiata groei. De takken die aan de stam ontspringen en op enige afstand van de stam omhoog groeien, geven de boom een zuilachtig voorkomen.

Deze soort is veel aangetroffen op en rond steenfabrieksterreinen en boerderijen, waar deze vaak is aangeplant als windscherm. Er zijn alleen mannelijke klonen bekend. Het is onduidelijk of deze cultuurvariëteit stuifmeel kan produceren en of dit stuifmeel vrouwelijk zwarte populieren kan bevruchten.

De meeste populieren die in de uiterwaarden van het onderzoeksgebied zijn aangetroffen betreffen klonen van de Canada populier (*Populus x canadensis*). Deze hybriden zijn in het verleden tot stand gekomen door kruisingen en selectie van exemplaren die zijn ontstaan uit de Noordamerikaanse *Populus deltoides* en de Westeuropese *Populus nigra*. Enkele veel aangeplante cultivars zijn o.m. 'Robusta', 'Serotina', 'Marilandica', 'Gelrica', 'Heidemij' en 'Dorschkamp'.

Hoewel de meeste auteurs van mening zijn dat alle hybride gebruikspopulieren steriel zijn, geven zowel Wolterson (1961) als Houtzagers (1937; in Wolterson 1961) aan dat in enkele gevallen deze hybriden zich wel degelijk d.m.v. zaad kunnen voortplanten. Ook tijdens deze inventarisatie zijn diverse waarnemingen gedaan van kiemplanten en recente vestigingen van hybriden. Het betrof hier solitaire exemplaren en exemplaren die zich in groepen en in banden hadden gevestigd. Op verschillende locaties is het wortelstelsel blootgegraven om te zien of het geen ingezande takken betrof. In vrijwel alle gevallen bleken het duidelijk uit zaad gegroeide exemplaren te zijn.

Er zijn zowel in de literatuur als op grond van gesprekken met derden, geen aanwijzingen gevonden dat de hybride gebruikspopulieren kunnen terugkruisen met de inheemse Zwarte populier.

## 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### Conclusies

1. Het aantal bronpopulaties in het onderzoeksgebied is uitermate gering, en bovendien beperkt de verspreiding van deze populaties zich grotendeels tot het uiterwaardengebied bovenstrooms van Nijmegen.
2. Over het hele onderzoekstraject zijn recente vestigingen waargenomen van *Populus nigra*, maar populaties van enige omvang zijn grotendeels beperkt tot het uiterwaardengebied bovenstrooms van de brug bij Ewijk.
3. Verspreid over het hele onderzoekstraject zijn plantages van *Populus nigra* aanwezig, die zijn aangelegd in het kader van een herpopulatieproject van Staatsbosbeheer.
4. De verwachting is dat zowel de recente vestigingen, als de aanplantpopulaties vanaf het begin van het volgende millennium voldoende zaad gaan produceren om het onderzoeksgebied te koloniseren.

### Aanbevelingen

- A. Om de genetische variabiliteit van de metapopulatie in het onderzoeksgebied vast te kunnen stellen, is het raadzaam om van alle populaties ouder dan ca. 10 jaar bladmonsters te nemen en genetisch te onderzoeken. Tevens dienen dan middels een selecte keuze van recent gevestigde populaties bladmonsters onderzocht te worden.
- B. Vanwege het vergevorderde vegetatie seizoen is tijdens deze inventarisatie geen duidelijkheid verkregen omtrent de verhouding tussen de aanwezige mannelijke en vrouwelijke exemplaren binnen de diverse populaties. Voorgesteld wordt om deze verhouding alsnog te onderzoeken.
- C. Het is zinvol rijks-, provinciale- en gemeentelijke groendienst en commerciële kwekerijen te benaderen om een idee te krijgen van de genetische herkomst van plantages in de binnendijkse gebieden en de mogelijkheden van deze populaties tot kolonisatie van de uiterwaarden.
- D. Om een goed beeld te krijgen van de verspreiding van de Zwarte populier langs de grote rivieren, is het raadzaam een gelijksoortige inventarisatie te verrichten langs de Maas, Nederrijn en IJssel. Met name langs deze laatste rivier zijn uit (oude) literatuurgegevens relatief veel vindplaatsen bekend. Het is onduidelijk in hoeverre deze populaties nog aanwezig zijn.





## LITERATUUR

- Amels, C.W., 1976. De zwarte populier, het behoud van een inheemse soort. Mededeling nr. 76 van de Afdeling Natuurbehoud en Natuurbeheer. Landbouw Universiteit Wageningen.
- Anonymus, 1983. Artenhilfsprogramm Schwarzpappel. Merkblätter zum Biotop- and Artenschutz, Nr. 45. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen.
- Anonymus, 1990. Schwarzpappel. Landesanstalt für Forstwirtschaft. Forstgenbank NRW.
- Boer, D. de & G. Willink, 1992. Vegetatiekartering Gelderse Poort. Rapportnr. 92-8. Stichting voor Toegepaste Landschapsecologie. Nijmegen.
- Boom, B.K., 1978. Nederlandse Dendrologie, deel 1. 10<sup>de</sup> druk. Wageningen.
- Bosman, W., 1989. Inventarisatie van de Zwarte populier (*Populus nigra* L.) in het stroomgebied van de Maas. Rapportnummer 1989-4. Directie Bos- en Landschapsbouw Utrecht; Afdeling Bos- en beplantingsontwikkeling.
- Broekhuizen, J.T.M. van, 1961. Veranderingen in de bladvorm van enige populiereklonen gedurende de vegetatieperiode. Afdeling Houtteelt, Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek. Landbouw Universiteit Wageningen.
- Broekhuizen, J.T.M. van, G.R. Visser & O.R. Tenge, 1971. Beschrijving en herkenning van drie rassen van *Populus nigra*. Afdeling Houtteelt, Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek. Landbouw Universiteit Wageningen.
- Bruin, D. de, D. Hamhuis, L. van Nieuwenhuijze, W. Overmars, D. Sijmons & F. Vera, 1987. Ooievaar, De toekomst van het rivierengebied. Stichting Gelderse Milieufederatie. Arnhem.
- De Langhe, J.E., L. Delvosalle, J. Duvigneaud, J. Lambinon & C. Vanden Berghen, 1988. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. 2<sup>de</sup> druk. Patrimonium van de Nationale Plantentuin van België.
- Harmsen, C. & L.M. van Sonderen, 1990. Herpopulatie van de Zwarte populier 1986-1989. Rapportnummer 1990-4. Directie Bos- en Landschapsbouw Utrecht; Afdeling Bos- en beplantingsontwikkeling.
- Heidemij, 1987. Vegetatiekartering Ooijpolder. Heidemij Adviesbureau BV. Arnhem.
- Helmer, W. & G. Willink, 1994. Een nieuw rivierenlandschap krijgt gestalte. *Natura* 1994 (7): 151-154.
- Hoffmann, H., 1988. Erfassung von Merkmalen an Baumschulpflanzen von *Populus nigra* L. und *Populus X euramericana* (dode) guinier sowie vergleich mit bisher nicht identifizierten Schwarzappeln in Nordrhein-Westfalen. Institut für Waldbau. Georg August Universität Göttingen.
- Houtzagers, G., 1954. Houtteelt der gematigde luchtstreek. Deel I: De houtsoorten. Tjeenk Willink. Zwolle.

Jongman, R.H.G. & J.A.A.M. Leemans, 1982. Vegetatie-onderzoek Gelderse uiterwaarden. Een onderzoek naar de relatie tussen vegetatie, rivierregiem en ontgrondingen. Provincie Gelderland, Dienst Landinrichting en Landbouw. Arnhem.

Lenssen, J.P.M., 1992. Kieming en vestiging van wilgen en populieren op kribvakoever langs de Waal. RIZA Werkdocument 92.127x. Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad. Vakgroep Oecologie; Werkgroep Experimente Plantenoecologie. Katholieke Universiteit Nijmegen.

Meijden, R. van der, 1990. Heukels' Flora van Nederland. 21<sup>ste</sup> druk. Wolters-Noordhoff Groningen.

Meikle, R.D., 1984. Willows and Poplars of Great Britain and Ireland. BSBI Handbook No. 4. Botanical Society of the British Isles. London.

Mennema, J., 1994. Heimans, Heinsius en Thijsse's Geïllustreerde Flora van Nederland, België en Luxemburg. Versluys BV. Baarn.

Philips, R. & Th.F. Burgers, 1983. Bomen van de Gematigde Streken. Uitgeverij Het Spectrum. Utrecht/Antwerpen.

Schubert, R. K. Werner & H. Meusel, 1988. Werner Rothmaler Exusionsflora: Band 2 & 3. Volk und Wissen Volkseigener Verlag. Berlin.

Splunder, I. van, H. Coops, L.A.C.J. Voeselek & C.W.P.M. Blom, 1995. Establishment of alluvial forest species in floodplains: the role of dispersal timing, germination characteristics and water level fluctuations. Acta Bot. Neerl. 44 (3): 169-278.

Splunder, I. van & G. Willink, 1995. Vestiging van rivieroevervegetaties langs de Waal, een onderzoek naar de mogelijkheden van een natuurlijke oeverbescherming. RIZA, Lelystad/ Ecologisch adviesbureau STL, Nijmegen.

Steeg, H.M. van de, 1992. Vegetatie-onderzoek en vegetatiekartering van de Rijswaard bij Neerijnen. i.o.v. de Stichting 'Het Geldersch Landschap'. Arnhem.

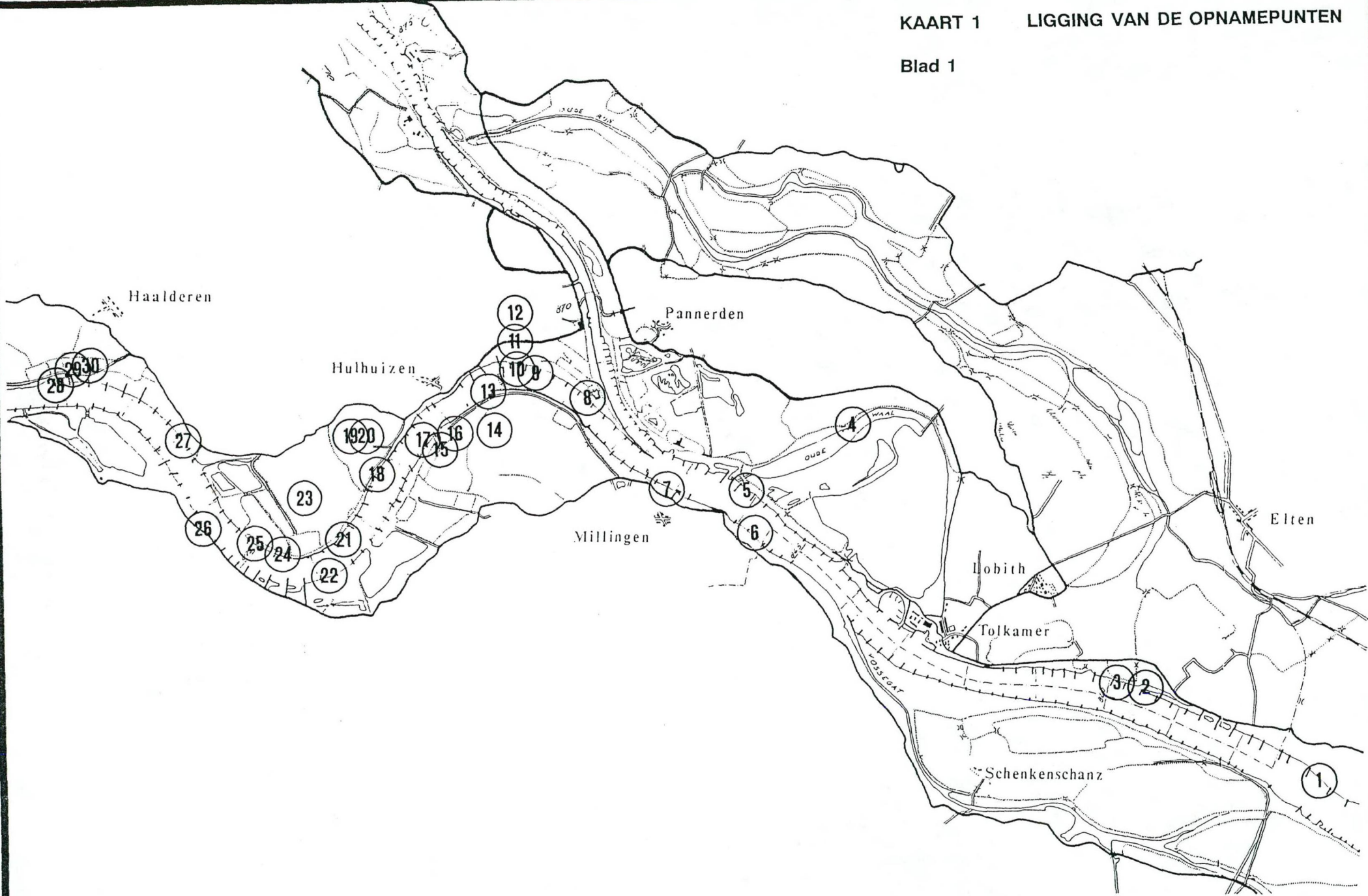
Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985. Nederlandse oecologische flora; wilde planten en hun relaties 1: 80-82. IVN/VARA/VEWIN.

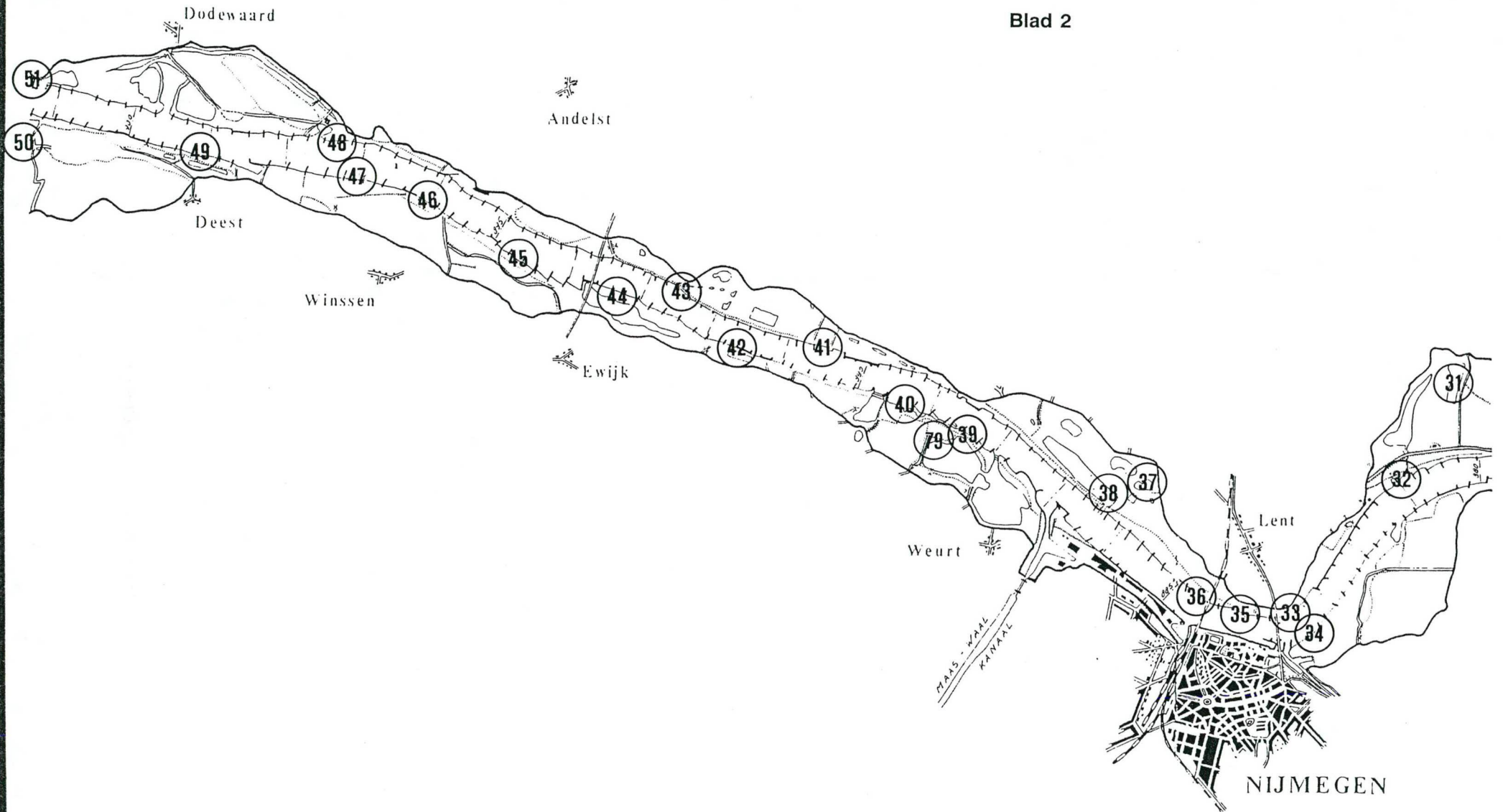
Willink, G., 1990. De flora van de rivieroeveren binnen de Gelderse Poort. Hogeschool Gelderland, Educatieve Faculteit. Nijmegen

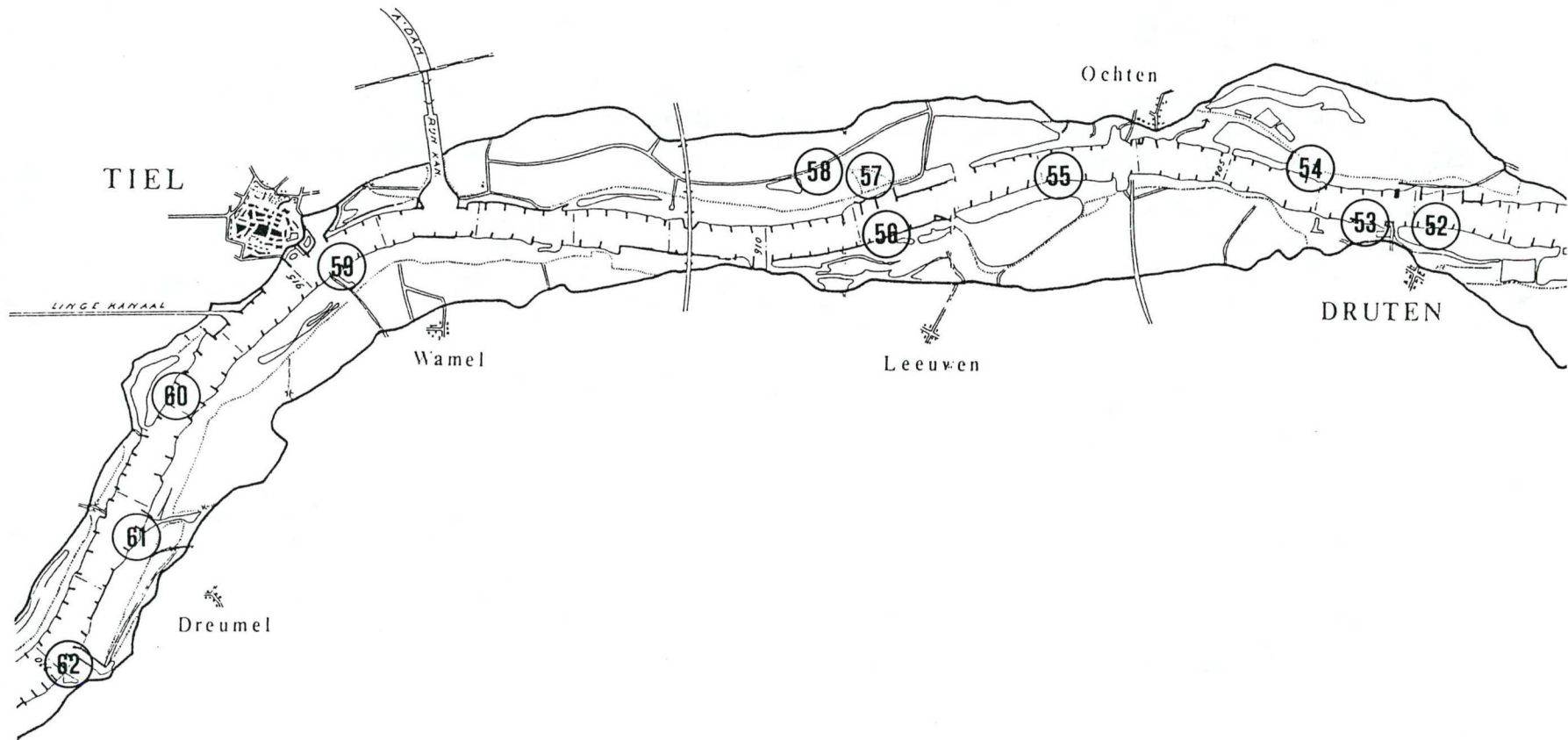
Willink, G. 1991. Vegetatie-onderzoek beheersgebieden Bemmelse Waard, Gendtse Waard en Klompenwaard: Deel 1. Hogeschool Gelderland, Educatieve Faculteit. Nijmegen.

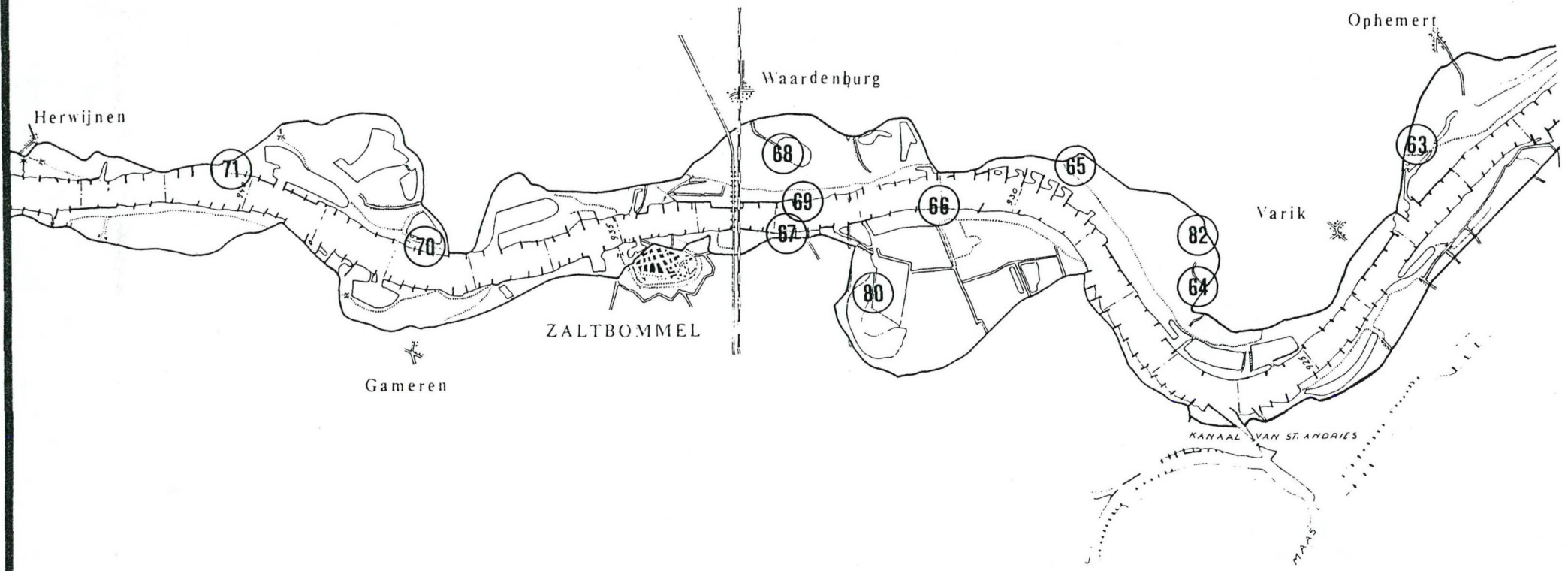
Wolters, J.F., 1961. Populus nigra L. in Nederland. Ned. Bosb. Tijdschrift 33 (10): 281-297.

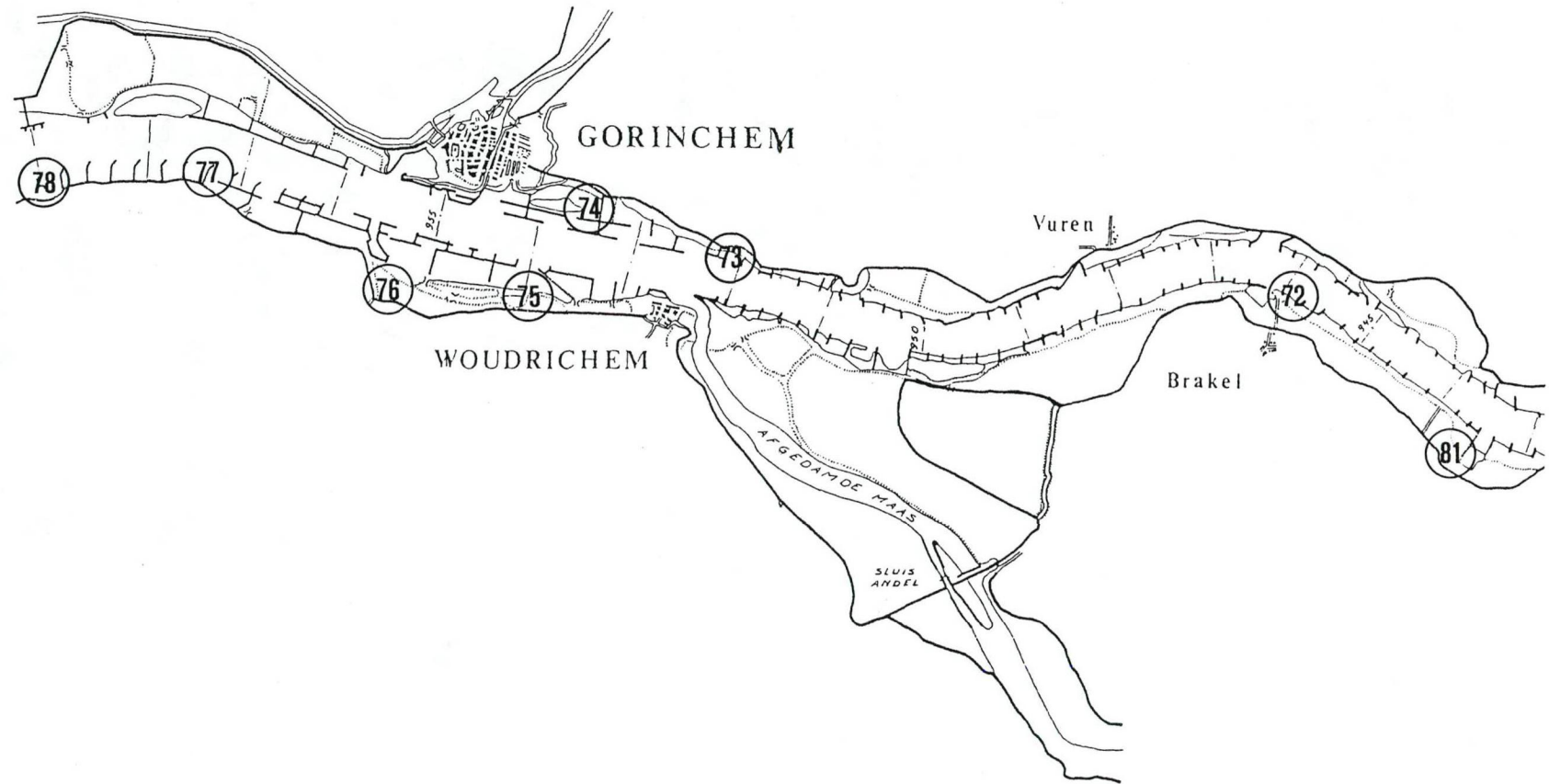
## BIJLAGEN



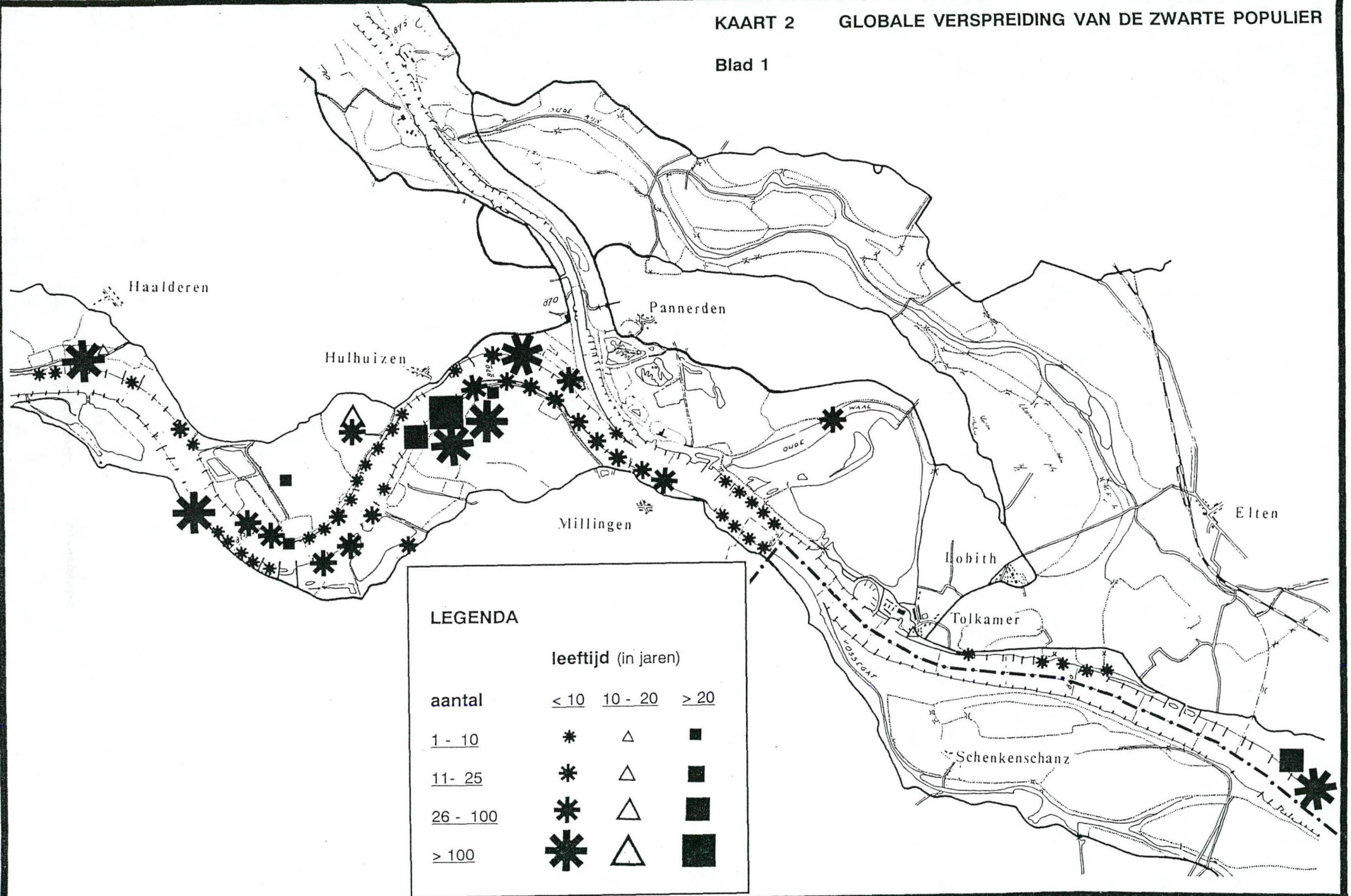






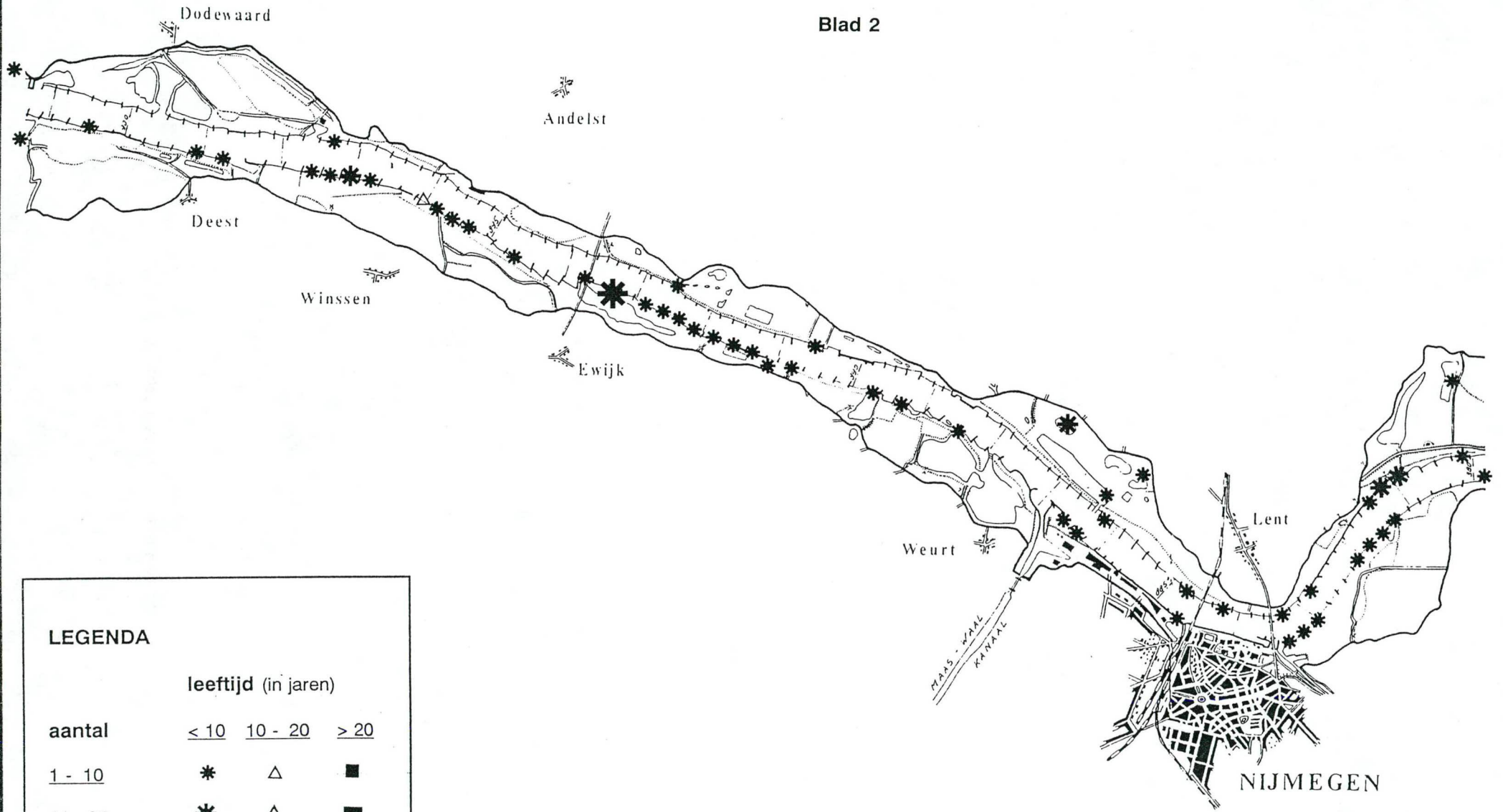






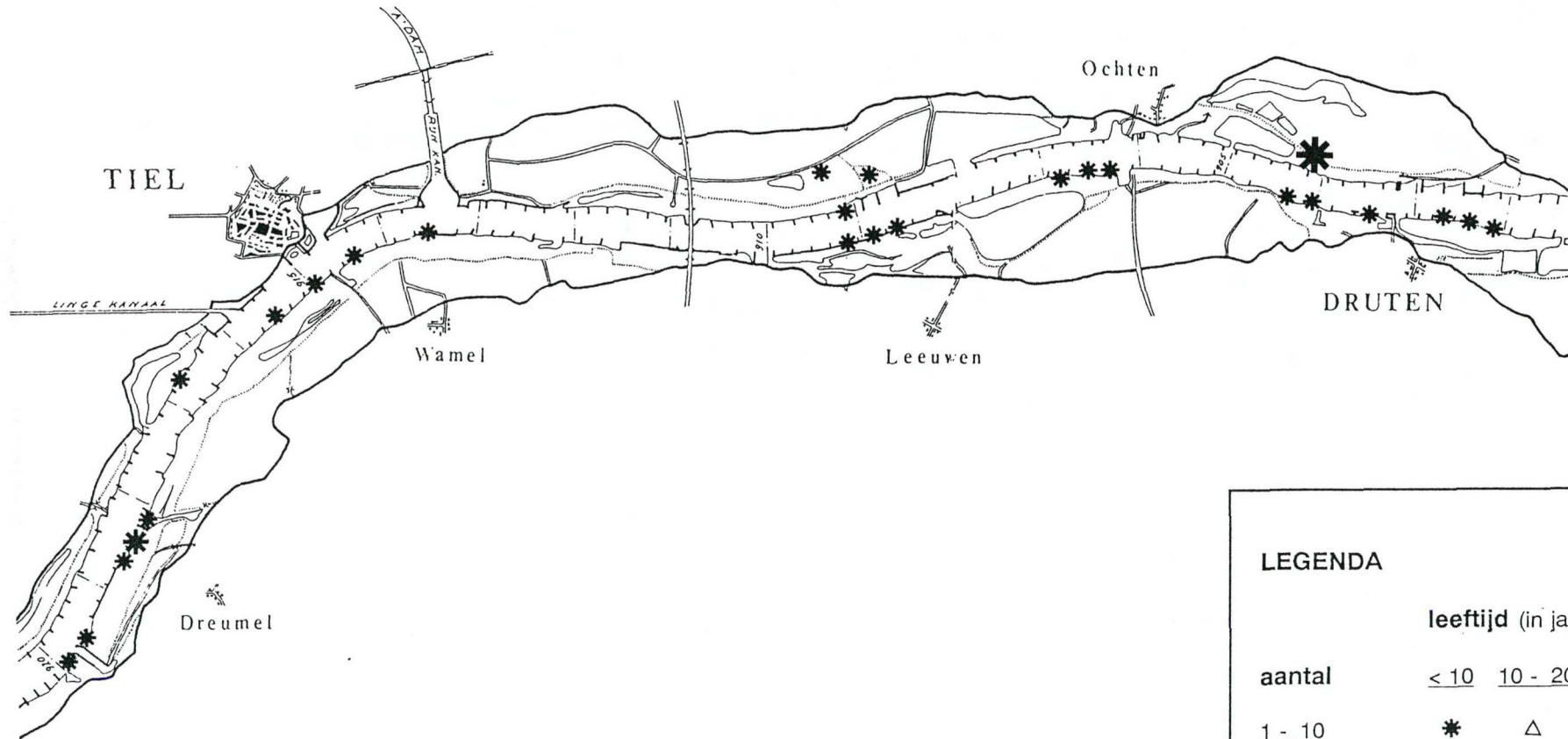
LEGENDA

aantal	leeftijd (in jaren)		
	< 10	10 - 20	> 20
1 - 10	*	△	■
11 - 25	*	△	■
26 - 100	* *	△	■
> 100	* * *	△	■



LEGENDA

aantal	leeftijd (in jaren)		
	< 10	10 - 20	> 20
1 - 10	*	△	■
11 - 25	* (medium)	△ (medium)	■ (medium)
26 - 100	* (large)	△ (large)	■ (large)
> 100	* (very large)	△ (very large)	■ (very large)

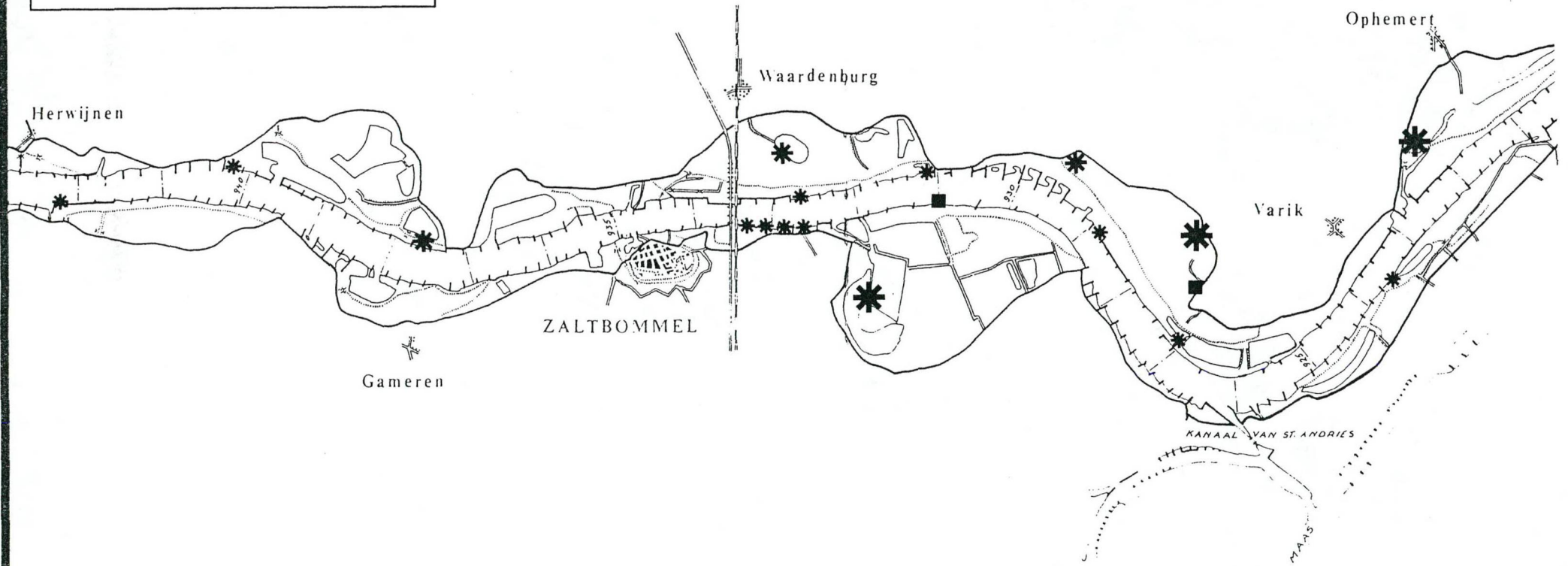


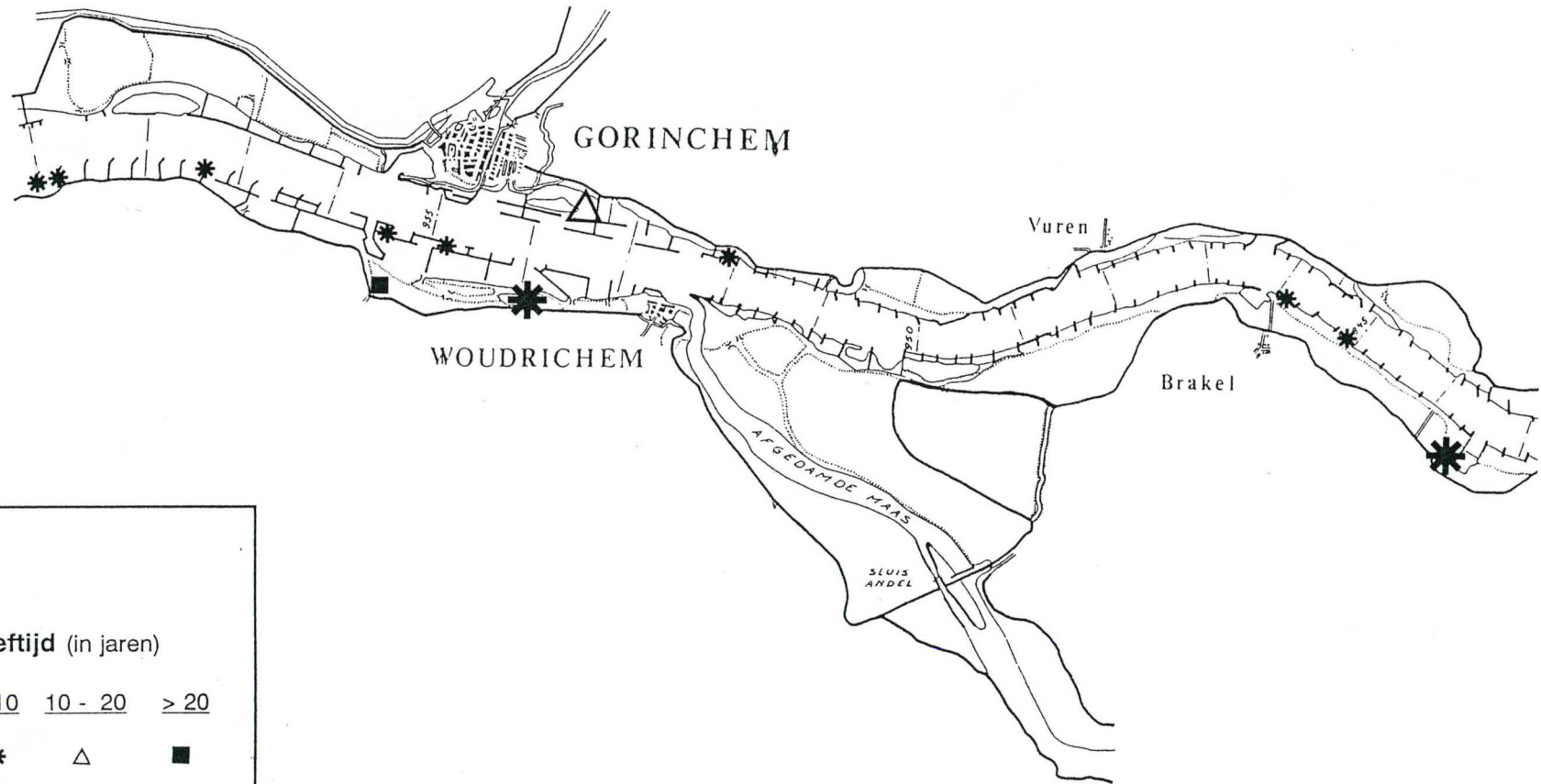
**LEGENDA**

aantal	leeftijd (in jaren)		
	< 10	10 - 20	> 20
1 - 10	*	△	■
11 - 25	* (medium)	△ (medium)	■ (medium)
26 - 100	* (large)	△ (large)	■ (large)
> 100	* (very large)	△ (very large)	■ (very large)

LEGENDA

aantal	leeftijd (in jaren)		
	< 10	10 - 20	> 20
1 - 10	*	△	■
11 - 25	*	△	■
26 - 100	* <sup>*</sup>	△ <sup>*</sup>	■ <sup>*</sup>
> 100	* <sup>**</sup>	△ <sup>**</sup>	■ <sup>**</sup>





LEGENDA

	leeftijd (in jaren)		
aantal	< 10	10 - 20	> 20
1 - 10	*	△	■
11 - 25	*	△	■
26 - 100	* *	△	■
> 100	* * *	△	■

## Toelichting bij overzicht opnamedata/databestand

In totaal zijn van 82 locaties waar zwarte populieren zijn waargenomen opnames gemaakt (zie opnameformulier). De opnamedata zijn na het veldwerk verwerkt en ingevoerd in een databestand (dBASE III+). Om een leesbaar overzicht te verkrijgen is het dBASE III+ bestand nadien omgezet in een spreadsheetprogramma (MSWORKS) en hierin uitgeprint (zie overzicht opnamedata).

Hieronder volgt per kolom/parameter een korte toelichting:

LOCAT	locatienr. van de opname zoals weergegeven op kaart 1
GEBIED	toponiem van het gebied waarbinnen de opname is gemaakt
DATUM	datum van opname
XCOORD	Amersfoort x-coördinaat van het opnamepunt; afgelezen van kaartschaal 1:25.000
YCOORD	Amersfoort y-coördinaat van het opnamepunt; afgelezen van kaartschaal 1:25.000
PRESEN	presentie van voorkomen: 1 = solitair individu 2 = groep individuen 3 = band individuen 4 = verspreide individuen 5 = aangeplante individuen
AANTAL	geschatte mate van voorkomen van individuen in klassen: 0 = onbekend 1 = 1                      6 = 51 - 100 2 = 2 - 5                7 = 101 - 150 3 = 6 - 10               8 = 151 - 200 4 = 11 - 25              9 = 201 - 250 5 = 26 - 50              10 = > 250
LEEFT	geschatte leeftijd (in jaren) van individuen in klassen: 0 = onbekend 1 = 0                      4 = 6 - 10 2 = 1                      5 = 11- 20 3 = 2 - 5                 6 = > 20

HOOGT geschatte hoogte (in meters) van individuen in klassen:

0 = onbekend

1 = 0 - 0,1                      7 = 6 - 8

2 = 0,1 - 0,5                    8 = 8 - 10

3 = 0,5 - 1                        9 = 10 - 15

4 = 1 - 2                            10 = 15 - 20

5 = 2 - 4                            11 = 20 - 25

6 = 4 - 6                            12 = 25 - 30

STAM0M stamomtrek (in cm) direct boven maaiveld in klassen; de stamomtrek is om te rekenen naar stamdiameter m.b.v. de volgende formule:

$$K_d = \frac{K_o}{\pi}$$

$K_d$ : berekende stamdiameter

$K_o$ : gemeten stamomtrek

$\pi$ : 3,1415927

0 = onbekend

1 = 0 - 10                      11 = 101 - 125

2 = 11 - 20                    12 = 126 - 150

3 = 21 - 30                    13 = 151 - 175

4 = 31 - 40                    14 = 176 - 200

5 = 41 - 50                    15 = 201 - 250

6 = 51 - 60                    16 = 251 - 300

7 = 61 - 70                    17 = 301 - 350

8 = 71 - 80                    18 = 351 - 400

9 = 81 - 90                    19 = 401 - 450

10 = 91 - 100                20 = 451 - 500

STAM1M stamomtrek (in cm) op 1 meter boven maaiveld in dezelfde klassen als bij STAM0M.

WORTEL wortelopslag aanwezig:

0 = onbekend

1 = ja

2 = nee

MAN mannelijke individuen aanwezig:

0 = onbekend

1 = ja

2 = nee

VRO	vrouwelijke individuen aanwezig:	
	0 = onbekend	
	1 = ja	
	2 = nee	
KIEM	kiemplanten aanwezig:	
	0 = onbekend	
	1 = ja	
	2 = nee	
SUB	0 = onbekend	
	1 = klei/zavel	5 = puin/asfalt
	2 = zand	6 = basalt/zetsteen
	3 = zand/grind	7 = basalt/zetsteen/zand
	4 = zand/puin	8 = zand/klei

**niet in overzicht weergegeven, wel in database opgenomen:**

VEGETATIE	korte omschrijving van de aanwezige vegetatie, uitgesplitst in boomlaag, struiklaag en kruidlaag
BEHEER	korte omschrijving van het gevoerde beheer op de opnamelocatie
NOTITIES	eventuele notities van opvallende verschijnselen/aanvullende informatie



## OVERZICHT OPNAMEDATA

LOCAT	GEBIED	DATUM	XCOORD	YCOORD	PRESEN	AANTAL	LEEFT	HOOGT	STAM0M	STAM1M	WORTEL	MAN	VRO	KIEM	SUB
1	emmericher ward	sep. 95	209,08	428,51	3	5	6	11	15,18,13,14	0,0,11,11	1	1	1	1	7,3
2	bijenwaard/spijk	aug. 95	207,05	429,28	4	2	4	9	0	0	1	0	0	2	2,3
3	vliegenwaard/spijk	aug. 95	206,65	429,28	1	1	4	9	0	0	1	0	0	2	2
4	lobberdense waard	sep. 95	207,78	432,75	5	6	4	7	7,2,6,9,6,7	5,2,5,6,4,6	2	1	1	2	1
5	lobberdense waard	sep. 95	201,18	431,55	1	1	4	7	5	4	2	0	0	2	3
6	bimmen/millingen	sep. 95	201,30	430,85	3	4	4	8	12,11,8,11	11,9,5,11	1	0	0	2	2,8
7	millingen a/d rijn	sep. 95	200,08	432,45	3	6	4	7	5,3,4,8	4,2,3,5	1	0	0	2	3
8	klompenwaard/fort	sep. 95	198,75	432,75	2	5	4	9	10,10,11,11	8,8,10,9	1	1	1	2	2
9	klompenwaard	sep. 95	198,15	433,00	3	8	2	3	0	0	2	2	2	3	2
10	klompenwaard	sep. 95	197,95	433,03	1	1	4	8	10	7	1	0	0	2	2
11	klompenwaard	sep. 95	197,93	433,03	3	6	2	4	0	0	2	0	0	2	2
12	klompenwaard	sep. 95	197,83	433,03	1	1	4	8	6	5	2	0	0	2	8
13	millingerwaard	sep. 95	197,50	432,53	2	2	4	8	12	8	1	0	0	2	7
14	millingerwaard	sep. 95	197,55	432,25	4	10	2	3	0	0	2	0	0	1	1
15	millingerwaard	sep. 95	196,88	431,85	4	6	4	8	0	0	1	0	0	2	4,5
16	millingerwaard	sep. 95	197,03	431,95	2	8	6	11	0	0	1	1	1	2	1
17	millingerwaard	sep. 95	196,55	431,73	3	4	6	12	0	0	1	1	1	1	2
18	gendtse waard	sep. 95	196,03	431,15	2	4	4	7	5,4,8,6	4,3,5,4	1	2	2	1	7
19	gendtse waard	sep. 95	195,58	431,38	2	5	4	9	13,9,10	12,7,9	2	0	0	2	1
20	gendtse waard	sep. 95	195,55	431,43	2	6	5	11	11,13,14	8,12,12	0	0	0	2	1
21	gendtse waard	sep. 95	195,63	430,23	2	4	4	7	0	0	1	0	0	0	4
22	erlecomse waard	sep. 95	195,58	429,63	3	5	4	8	0	0	1	0	0	2	2
23	gendtse waard	sep. 95	195,10	430,58	4	2	6	11	20	18	0	0	0	2	1
24	gendtse waard	sep. 95	194,75	429,88	1	1	6	11	17	0	1	0	0	2	5,4
25	gendtse waard	sep. 95	194,50	429,97	2	5	4	7	0	0	1	0	0	2	3,7
26	erlecomse dijk	sep. 95	193,75	430,13	4	7	1	2	0	0	2	0	0	1	7,1
27	gendtse waard	sep. 95	193,38	431,38	3	4	4	7	8,5	6,4	1	0	0	0	2,3
28	bemmelse waard	sep. 95	191,45	432,10	2	3	4	8	9,12,10	7,11,7	1	0	0	2	4,7,8
29	bemmelse waard	sep. 95	191,83	432,28	4	7	1	2	0	0	2	0	0	1	1
30	bemmelse waard	sep. 95	191,85	432,35	4	3	5	11	13	12	2	0	0	2	1
31	bemmelse waard	sep. 95	190,33	432,60	1	1	4	8	0	0	1	0	0	2	3
32	bemmelse waard	sep. 95	189,68	431,53	3	5	1	2	0	0	2	0	0	0	2
33	lent	sep. 95	188,53	429,70	4	2	3	4	0	0	1	0	0	2	4
34	nijmegen	sep. 95	188,75	429,35	1	1	4	7	11	0	1	0	0	2	5,2,1
35	lent	aug. 95	187,75	429,47	2	3	3	6	0	0	1	0	0	2	2,3,4
36	lent	aug. 95	187,28	429,65	1	1	4	6	6	4	1	0	0	2	6
37	oosterhoutse waard	aug. 95	186,48	431,28	4	6	3	4	0	0	1	0	0	1	1
38	oosterhoutse waard	aug. 95	186,05	430,83	1	1	3	6	5	3	2	0	0	2	5,1
39	weurt/staartjeswaard	sep. 95	184,15	431,38	4	2	3	5	0	0	1	0	0	2	2,3
40	staartjeswaard	sep. 95	183,30	431,75	4	2	4	6	0	0	2	0	0	2	2
41	loenense buitenpolder	aug. 95	182,18	432,45	1	1	4	7	4	3	2	0	0	2	2

## VERVOLG OVERZICHT OPNAMEDATA

LOCAT	GEBIED	DATUM	XCOORD	YCOORD	PRESEN	AANTAL	LEEFT	HOOGT	STAM0M	STAM1M	WORTEL	MAN	VRO	KIEM	SUB
42	beuningen	sep. 95	181,05	432,25	1	1	4	7	9	7	1	0	0	2	2
43	loenense buitenpolder	aug. 95	180,15	433,00	1	1	3	6	5	3	1	0	0	2	6,7
44	plaat van ewijk	sep. 95	179,50	432,68	4	4	3	0	0	0	0	0	0	2	2
45	winsense waard	sep. 95	178,20	433,03	1	1	3	6	8	0	2	0	0	2	2
46	winsense waard	sep. 95	177,00	433,66	1	1	5	10	13	12	1	0	0	2	4
47	winsense waard	sep. 95	176,10	433,88	2	4	4	8	9,7,8,7,9	7,7,7,6,7	1	0	0	2	2,1
48	centrale dodewaard	aug. 95	175,78	434,35	1	1	4	7	9	7	2	0	0	2	6
49	deest	sep. 95	174,00	434,00	1	1	3	5	4	2	2	0	0	2	5
50	afferd.- en deestse waard	sep. 95	171,87	434,05	5	3	4	7	0	0	2	0	0	2	1
51	dodewaard/echteld	aug. 95	171,75	434,78	1	1	3	5	0	0	2	0	0	2	6
52	druten	sep. 95	170,38	434,35	1	1	4	8	0	0	1	0	0	1	2,8
53	druten	sep. 95	169,53	434,35	4	2	3	6	6,4,3	4,3,0	2	0	0	2	3
54	ochtense buitenpolder	aug. 95	169,08	434,90	5	7	4	9	9	7	2	1	1	2	1
55	drutense waard/leeuwen	sep. 95	166,38	434,43	4	2	3	5	0	0	2	0	0	1	2,7
56	drutense waard/leeuwen	sep. 95	164,85	433,78	2	3	3	7	0	0	1	0	0	0	4
57	ijzendoorn	aug. 95	164,45	434,35	1	1	3	6	3	2	1	0	0	2	1
58	ijzendoorn	aug. 95	164,05	434,55	1	1	4	8	8	6	2	0	0	2	3
59	wamelse uiterwaard	sep. 95	159,13	432,75	1	1	3	5	0	0	2	0	0	2	6
60	tiel/passewaaij	aug. 95	157,38	431,15	1	1	3	4	2	1	2	0	0	2	7
61	dreumelse waard	sep. 95	157,33	429,80	1	1	4	9	10	10	1	0	0	2	2
62	dreumel	sep. 95	156,68	428,25	1	1	3	5	3	2	2	0	0	2	2,8
63	stiftse waard	aug. 95	154,38	427,00	5	5	4	8	10,9,7,6	7,7,5,4	2	1	1	2	1
64	heeseltse waard	aug. 95	152,08	425,23	4	3	6	11	0	0	2	0	0	2	1
65	heeseltse waard	aug. 95	150,25	426,58	5	4	4	7	5,5,4	4,4,3	2	1	1	2	1
66	hurwenense waard	sep. 95	148,75	425,85	1	1	6	11	20	19	2	0	0	2	1
67	zaltbommel	sep. 95	146,80	425,45	4	3	3	5	0	0	1	0	0	2	6
68	rijswaard	aug. 95	146,63	426,50	4	4	3	5	2,2,2,1,2	1,1,1,1,1	2	0	0	2	1
69	rijswaard	aug. 95	147,00	425,90	1	1	3	6	0	0	2	0	0	2	2
70	crobse waard	aug. 95	142,55	424,88	4	4	3	5	0	0	1	0	0	2	2
71	crobse waard	sep. 95	140,08	425,68	5	3	4	6	5,6,9	3,4,6	2	0	0	2	1
72	brakel	sep. 95	134,78	426,20	1	1	3	6	7	4	1	0	0	0	5,3
73	dalem	sep. 95	129,13	426,18	4	2	1	2	0	0	2	0	0	2	2,8
74	gorinchem/dalemse geul	sep. 95	127,68	426,30	5	4	5	9	10,10,11	8,8,9	2	0	0	2	1
75	woudrichem	sep. 95	127,08	425,53	5	6	4	7	9,9,8,3,3	7,7,7,2,2	2	1	1	2	1
76	sleuwijk/hoekeinde	sep. 95	125,70	425,35	4	2	6	12	15,17	14,15	2	0	0	2	1
77	kerkeinde	sep. 95	123,83	426,48	1	1	3	5	3	2	2	0	0	2	2,7
78	de hoof	sep. 95	122,43	426,15	4	2	4	8	8,10	6,8	1	0	0	2	2
79	weurt/staartjeswaard	sep. 95	183,68	431,35	5	10	3	5	0	0	2	1	1	2	1
80	hurwenense waard	sep. 95	148,03	424,75	5	0	4	6	0	0	0	1	1	0	1
81	zuilichem/brakel	sep. 95	136,68	424,75	5	5	4	7	0	0	0	1	1	0	1
82	heeseltse waard	aug. 95	152,23	425,68	5	5	4	7	0	0	2	1	1	2	1



OPNAMEFORMULIER

INVENTARISATIE VAN ZWARTE POPULIEREN LANGS BOVEN-RIJN EN WAAL

locatienummer:	objectnummer:	kilometerraai:
gebiedsnaam:	datum:	A-coördinaten:
<i>presentie:</i> <input type="radio"/> solitair individu <input type="radio"/> groep individuen lengte:      breedte: <input type="radio"/> band individuen lengte:      breedte:	<i>aantal individuen:</i> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 - 5 <input type="radio"/> 6 - 10 <input type="radio"/> 11 - 25 <input type="radio"/> 26 - 50 <input type="radio"/> 51 - 100 <input type="radio"/> > 100	<i>geschatte leeftijd (jaar van kieming):</i> <input type="radio"/> 1                    (1994) <input type="radio"/> 2 - 5                (1990 -1993) <input type="radio"/> 6 - 10               (1985 - 1989) <input type="radio"/> 11 - 20              (1975 - 1984) <input type="radio"/> > 20                (voor 1975) <input type="radio"/> .....
<i>gem. hoogte:</i> ..... m.	<i>stamdikte:</i> direct boven maaiveld: ..... cm. op 1 m. boven maaiveld: ..... cm.	<i>wortelopslag aanwezig:</i> <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee <input type="radio"/> onbekend
<i>mannelijke individuen aanwezig:</i> <input type="radio"/> ja, minimaal:      ind. <input type="radio"/> nee <input type="radio"/> onbekend	<i>vrouwelijke individuen aanwezig:</i> <input type="radio"/> ja, minimaal      ind. <input type="radio"/> nee <input type="radio"/> onbekend	<i>kiemplanten aanwezig:</i> <input type="radio"/> ja, ca.              ind. <input type="radio"/> nee <input type="radio"/> onbekend
<i>substraattypen-omschrijving:</i>		
<i>vegetatietypen-omschrijving:</i>		
<i>beheer:</i>		
<i>situatieschets en notities:</i>		



C 173