



Landinrichtingsdienst

**Vegetatiekartering en
ecologische
systeembeschrijving
landinrichtingsgebied
De Leijen
*Samenvatting***

 **heidemij** advies



LB&P
ecologisch advies BV
Postbus 1426 5200 BL 's-Hertogenbosch

**Vegetatiekartering en
ecologische
systeembeschrijving
landinrichtingsgebied
De Leijen
*Samenvatting***

Rapportnummer: 92330

Opdrachtgever: Landinrichtingsdienst,
inspectie Ontwikkeling en Evaluatie

Datum: september 1994

© LB&P ecologisch advies bv en Heidemij Advies b.v.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Werkwijze	1
2.1	Vegetatiekartering	1
2.2	Rapportage	2
3	Resultaten, beschrijvingen en conclusies	3
3.1	Abiotisch milieu	3
3.1.1	Bodem	3
3.1.2	Oppervlaktewater	3
3.1.3	Grondwater	4
3.2	Vegetatie	5
3.2.1	Vegetatietypen	5
3.2.2	Indicatieve soortengroepen	6
3.3	Fauna	8
3.4	Ecologische systeembeschrijving	9
3.4.1	Relaties abiotische factoren en vegetatie	9
3.4.2	Ecologische systeemkaart en beschrijving deelgebieden	10

Lijst van figuren en tabellen

Figuur 1.1	Landinrichtingsgebied De Leijen: ligging, begrenzing en toponiemen
Figuur 2.3	Geomorfologische overzichtskaart
Figuur 2.5	Grondwatertrappenkaart (kleur)
Figuur 2.6	Bodemkaart (kleur)
Figuur 3.2.1	Mogelijke kwelindicatoren, zacht tot matig hard water
Figuur 3.2.2	Mogelijke kwelindicatoren, matig hard tot hard water
Figuur 3.2.3	Soorten van vochtige, matig voedselrijke graslanden
Figuur 3.2.4	Soorten van vochtige tot natte heiden en schraallanden
Figuur 3.2.5	Soorten van droge heiden en schraallanden
Figuur 3.2.6	Soorten van droge, voedselarme tot matig voedselrijke bossen
Figuur 3.2.7	Soorten van matig droge tot vochtige, voedselrijke bossen
Figuur 3.2.8	Soorten van vochtige tot natte bossen
Figuur 3.2.9	Soorten van (matig) voedselarme wateren en pioniermilieus
Figuur 3.2.10	Stroomdalsoorten
Figuur 3.2.11	Zeldzame soorten
Figuur 5.1	Indeling in kwel en infiltratiegebieden op basis van visuele kwelverschijnselen en indicatorsoorten
Figuur 5.2	Dwarsprofiel De Brand - Helvoirtse Broek-noord
Figuur 5.3	Dwarsprofiel Moddervelden - Helvoirtse Broek-zuid
Figuur 5.4	Ecologische systeemkaart (kleur)
Figuur 5.5	Landschapsecologische deelgebieden
Tabel 5.3a	Beschrijving van de landschapsecologische eenheden: infiltratiegebieden (I)
Tabel 5.3b	Beschrijving van de landschapsecologische eenheden: kwel en overganggebieden, beekdalen (IIa).
Tabel 5.3c	Beschrijving van de landschapsecologische eenheden: kwel- en overganggebieden, leemgronden (IIb) en overig (IIc)

1 Inleiding

In opdracht van de Landinrichtingsdienst is een vegetatiekartering uitgevoerd van het landinrichtingsgebied De Leijen. De resultaten zijn na integratie met andere gegevens omtrent het abiotisch (niet-levende) en het biotisch (levende natuur) milieu, uitgewerkt tot een ecologische systeembeschrijving. De opdracht is uitgevoerd door Heidemij Advies b.v. en LB&P, ecologisch advies BV.

Het ruim 12.000 ha metende gebied De Leijen (zie figuur 1.1) is gelegen in de provincie Noord-Brabant, tussen 's-Hertogenbosch en Tilburg.

Het betreft een overwegend agrarisch gebied (met name veeteelt, maar ook akker- en tuinbouw), met daarbinnen een aantal:

- dorpen (Helvoirt, Cromvoirt, Haaren, Esch, Udenhout, Berkel-Enschot);
- buurtschappen;
- landgoederen (o.a. Sparrendaal, Nemelaer);
- natuurgebieden (o.a. De Brand en omliggende Tienden, het Brokkenbroek, de Leemkuilen en Nemelaer-zuid (Moddervelden).

Voorts liggen in het gebied enkele, ecologisch gezien, (potentieel) waardevolle beekdalen. Het betreft onder andere de beekdalen van de Oude Leij en de Broekleij (Helvoirtse Broek), het beekdal van de Voorste Stroom en het (voormalige) beekdal van de Essche Stroom. In het noordwesten en het zuiden grenst het gebied aan de grote natuurgebieden de Loonse en Drunense Duinen, respectievelijk de Kampina/Oisterwijkse bossen en vennen.

Genoemde landgoederen, natuurgebieden en beekdalen hebben een belangrijke status gekregen in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur, zoals is weergegeven in het Streekplan Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant, 1992). Ze zijn als natuurkern-, of als natuurontwikkelingsgebied aangemerkt. Tussen deze gebieden zijn bovendien verschillende ecologische verbindingzones geprojecteerd.

2 Werkwijze

2.1 Vegetatiekartering

Het onderzoek is uitgevoerd in verschillende fasen.

In 1990 is een vegetatiekartering verricht in de oostelijke helft van het gebied (De Leijen-Oost). Het betrof een gebiedsdekkende kartering van vegetatietypen (inclusief vegetatie-opnamen), aandachtssoorten, visuele kwelverschijnselen en structuuraspecten van opgaande begroeiingen. De kartering vond plaats volgens een gestandaardiseerde, speciaal voor vegetatiekarteringen in landinrichtingsprojecten ontwikkelde, werkwijze. Hierdoor konden de karteergegevens

digitaal worden ingevoerd en verwerkt in een Geografisch Informatie Systeem. Het betreft het programma GIS-Vegetatie, waarin gebruik wordt gemaakt van het GIS-pakket ARC/INFO. De standaardisering is beschreven in mededeling 193 van de Landinrichtingsdienst (Voet, 1990).

In 1991 is De Leijen-West op vergelijkbare wijze gekarteerd. Hierbij werden enkele wijzigingen doorgevoerd. Zo zijn sterk onder menselijke invloed staande of slecht ontwikkelde lijnvormige vegetaties in De Leijen-West niet op type gebracht. Ook werd in de natuurgebieden De Brand en de Leemkuilen geen volledig karterprogramma afgewerkt.

Vervolgens zijn de karteergegevens ingevoerd en verwerkt in GIS-Vegetatie. Als eindprodukten zijn ondermeer verspreidingskaarten van vegetatietypen, individuele aandachtsoorten, indicatieve soortengroepen en visuele kwelverschijnselen gemaakt. Deze kaarten zijn merendeels standaardprodukten: kaarten die in GIS-Vegetatie zijn voorgeprogrammeerd en relatief eenvoudig aangemaakt kunnen worden. Ook zijn op basis van de typenverspreiding milieu-indicatieve kaarten geproduceerd. Het programma maakt hierbij gebruik van indicatieve parameters van plantesoorten, zoals vocht-, stikstof-, orthofosfaat- en alkaliniteit- (bicarbonaat) getallen (automatische koppeling met de zogeheten Roelofstabellen en het Botanisch Basis Register).

De vegetatiekarteringen van De Leijen-Oost en -West betreffen "pilot projecten" in het kader van de standaardisatie van vegetatiekarteringen ten behoeve van landinrichtingsprojecten en in het kader van de ontwikkeling van GIS-Vegetatie. De gebruikte methodieken en het geproduceerde kaartmateriaal zijn en worden mede op basis hiervan geëvalueerd en znodig aangepast.

2.2 Rapportage

De rapportage is opgesplitst in drie afzonderlijk onderdelen: een hoofdrapport, een samenvatting en een bijlagenklapper.

In het hoofdrapport zijn de volgende onderwerpen opgenomen:

- samenvatting;
- inleiding en algemene gebiedsbeschrijving (hoofdstuk 1);
- beschrijving van het abiotisch milieu (hoofdstuk 2);
- beschrijving van de vegetatiekartering en de resultaten (hoofdstuk 3);
- samenvatting van de faunistische waarden (hoofdstuk 4);
- integratie van de beschrijvingen, resulterende in een ecologische systeembeschrijving en gebiedsindeling (hoofdstuk 5).

De beschrijvingen in het hoofdrapport worden geïllustreerd met een groot aantal figuren, tabellen en bijlagen.

In de samenvatting is behalve een uitgebreide samenvatting van de tekst uit het hoofdrapport een aantal figuren en een tabel opgenomen (nummering als in het hoofdrapport).

De bijlagenklapper bevat een aantal figuren en tekstbijlagen welke niet in het hoofdrapport zijn opgenomen. Het gaat onder meer om verschillende, middels GIS-Vegetatie geproduceerde kaarten. De bijlagenklapper ligt ter inzage bij de Landinrichtingsdienst in Utrecht en Tilburg.

3 Resultaten, beschrijvingen en conclusies

3.1 Abiotisch milieu

In deze beschrijving komen aspecten als geologie, geomorfologie (figuur 2.3), hoogteligging, grondwatertrappen (figuur 2.5), bodemtypen (figuur 2.6) en oppervlakte- en grondwaterstroming en -kwaliteit aan de orde. Deze beschrijvingen berusten op bestaande gegevens en gelijktijdig met de vegetatiekartering uitgevoerd bodemkundig- en hydrologisch onderzoek.

3.1.1 Bodem

Het bodemkundig onderzoek is uitgevoerd door DLO-Staring Centrum (De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied De Leijen-Oost en De Leijen-West (Leenders, 1991, respectievelijk 1992)).

De daaruit voortvloeiende bodemtypen- en grondwatertrappenkaarten zijn met behulp van ARC/INFO bewerkt (zie figuren 2.5 en 2.6).

Meer dan de helft van het gebied blijkt te bestaan uit droge tot zeer droge gronden, ongeveer een kwart uit matig droge gronden en slechts 10% uit (matig) vochtige tot natte gronden. De droge, hoger gelegen zandgronden betreffen vooral antropogene (onder menselijke invloed gevormde), voedselrijke enkeerd- en laarpodzolgronden en in mindere mate relatief voedselarme veldpodzolen en stuifzandgronden. Laatstgenoemde typen komen vooral langs de randen van het gebied voor, onder andere nabij de Loonse en Drunense Duinen. De lager gelegen beekdalen bestaan vooral uit oorspronkelijk natte, maar thans (matig) vochtige tot incidenteel natte beekkeerd-, veen- en moerige gronden. Beide laatstgenoemde bodemtypen komen alleen in het Helvoirtse Broek en plaatselijk in het dal van de Essche Stroom voor. Ten dele zijn ze gediëpplougd en als vlakvaaggronden gekarteerd. Dit zijn gronden zonder een duidelijk herkenbare bodemvorming. De beekdalflanken bestaan veelal uit thans matig droge gooreerdgronden. In De Brand en de omliggende Tienden en ook in het Brokkenbroek bestaat de bodem vooral uit vochtige, maar 's zomers vrij sterk uitdrogende leemgronden. In de Moddervelden (Nemelaer-zuid) komen vochtige gooreerd-, vlakvaag- en veldpodzolgronden voor.

3.1.2 Oppervlaktewater

De beschrijving berust op gegevens van de Waterschappen en op kwaliteitsonderzoek van de Landinrichtingsdienst.

De watergangen hebben doorgaans een hoge belasting met nutriënten (voedingsstoffen) en macro-ionen. Dit geldt met name voor de hoofdbeken. Bijna alle getoetste parameters overschrijden de natuurlijke waarden en/of de milieukwaliteitsnormen (AMK) uit de Derde Nota Waterhuishouding. Deze normen worden thans omschreven als grenswaarden waterkwaliteit (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993. Derde Nota Waterhuishouding, Ontwerp-Evalua-

tenota Water). Geen van de hoofdwatervangingsgebieden voldoet volledig aan de AMK-normen ofwel grenswaarden. Vooral de Zandleij kenmerkt zich door een slechte waterkwaliteit. De veelal matige waterkwaliteit hangt samen met lozingen van effluent door rioolwaterzuiveringsinstallaties of overstorten (effect vooral merkbaar in de hoofdbeken in de vorm van hoge fosfaat- en o.a. chloridegehalten), de effecten van landbouwkundige bemesting (vooral merkbaar in de kavelsloten en de bovenlopen in de vorm van hoge nitraat- en sulfaatgehalten) en zure regen. In een aantal geïsoleerde wateren is minder voedselrijk en minder hard en vervuild water aangetroffen. Het betreft enkele vennen en enkele leemputten in de Leemkuilen.

3.1.3 Grondwater

De beschrijving van de grondwaterhuishouding is gebaseerd op de algemene literatuur, grondwaterstands en -kwaliteitsmetingen verricht door DLO-Staring Centrum en de Landinrichtingsdienst en de kartering van visuele kwelverschijnselen. Deze gegevens, gecombineerd met ander abiotische gegevens, zijn gebruikt voor een indeling in kwel- en infiltratiegebieden.

In de beekdalen, De Brand e.o. en in mindere mate ook het Brokkenbroek blijken meerdere, op kwel duidende abiotische verschijnselen voor te komen. Hier vindt kwel vanuit het ondiepe, maar ook het middeldiepe grondwaterpakket plaats. Dit opkwellende water lijkt echter (ten dele) te worden weggevangen door de vele sloten e.d. en verdrongen dan wel gemengd te worden door/met ter plaatse en nabij geïnfiltreerd, door de hoge landbouwkundige bemesting, vervuild water.

3.2 Vegetatie

In het vegetatie-onderdeel wordt allereerst ingegaan op de karteeraspecten en methodieken. Hierbij wordt regelmatig verwezen naar Voet (1990), waarin de standaardisatie is beschreven. Ook worden de eindprodukten van de kartering (verspreidingskaarten e.d.) besproken. Een selectie hieruit is in het hoofdrapport opgenomen. Hiervan is een beperkt deel bij de onderhavige samenvatting gevoegd (figuren 3.2.1 t/m 3.2.11).

In de beschrijving van de resultaten komen de verspreiding van vegetatietypen en de milieu-indicaties op basis van deze typen en de verspreiding van aandachtsoorten en indicatieve soortengroepen uitgebreid aan bod. Mede vanwege een niet optimale en nog in ontwikkeling zijnde karteertechniek worden de resultaten van de structuurkartering slechts kort en globaal aangegeven.

3.2.1 Vegetatietypen

Wat dit aspect betreft wordt ingegaan op de verspreiding van en indicaties door:

- watervegetaties;
- moeras-, vochtige ruigte- en vergelijkbare slootkantvegetaties;
- grasland- en grazige berm- en slootkantvegetaties;
- akker- en droge ruigtevegetaties;
- heide-, heischrale berm- en venrandvegetaties;
- struweelvegetaties;
- bos-, singel-, houtwal- en boszoomvegetaties;
- grondwaterafhankelijke vegetaties in vlakvormige elementen.

Uit de kartering blijkt dat graslanden en akkers bijna 90% van het gebied beslaan. Ongeveer 10% bestaat uit bos. Heiden, vennen, droge ruigten, moerasen en open water beslaan, althans vlakvormig, slechts een zeer gering deel van het gebied. Water- en moerasvegetaties komen, evenals berm-, droge ruigte- en slootkantvegetaties, veelvuldig lijnvormig voor.

De watervegetaties wijzen vrijwel overal op voedselrijk tot zeer voedselrijk, hard oppervlaktewater. In vennen, in de Leemkuilen en in het beekje de Rosep (gevoed met grondwater uit de Kampina), duiden de watervegetaties op matig voedselrijk, relatief zacht water. De indicaties komen vrij goed overeen met de analytisch bepaalde waarden. Bijzondere watervegetaties komen vrijwel uitsluitend voor in de Leemkuilen (Oeverkruidvegetaties) en Nemelaer-zuid (Moddervelden). Plaatselijk zijn redelijk ontwikkelde, aan niet al te rijke kwelmilieus gebonden vegetaties met onder andere Waterviolier aangetroffen (o.a. De Brand e.o., het Helvoirtse Broek en het Brokkenbroek).

Ook de moeras- en aanverwante vegetaties wijzen merendeels op (zeer) voedselrijke omstandigheden. Alleen in Nemelaer-zuid en rondom enkele vennen worden bijzondere, aan relatief voedselarme milieus gebonden moerasvegetaties gevonden.

De graslanden in het gebied bestaan voor meer dan 90% uit intensief gebruikte, voedselrijke beemdgras-raaigrasweiden. Enigszins vochtigere graslandtypen worden aangetroffen in en rondom De Brand en het Brokkenbroek en in de beekdalen van de Oude en de Broekleij (Helvoirtse Broek) en in mindere mate de Essche Stroom (bij Nemelaer en bij het Kraaienbroek) en de Voorste Stroom. Het betreft merendeels nog relatief intensief gebruikte graslanden. Meer bijzondere, half-natuurlijke (in stand gehouden door een lage cultuurdruk) graslandty-

pen als dotterbloemgraslanden, blauwgraslanden en kleine zeggenvetaties zijn, althans in enigszins ontwikkelde vorm, nog uitsluitend in reservaten aanwezig. Beide laatstgenoemde, op landelijk niveau steeds zeldzamer wordende vegetatietypen komen vrijwel alleen voor in Nemelaer-zuid, het Brokkenbroek (beperkt) en mogelijk De Brand (geen typenkaractering). In de lijnelementen kennen de meer bijzondere graslandvegetaties binnen de genoemde gebieden een ruimere verspreiding. Met name in de beekdalen worden in slootkanten regelmatig dotterbloemgrasland-achtige vegetaties gevonden. Deze geven mogelijk de potenties weer voor de vlakvormige percelen.

Heide- en venrandvegetaties zijn schaars in het gebied. Vochtige tot natte heide- en venrandvegetaties komen vlakvormig vrijwel alleen in Nemelaer-zuid voor. Heischrale bermvegetaties kennen een iets ruimere verspreiding. Het betreft soortenarme tot soortenrijke droge en vochtige, schrale bermen (en sloottaluds). De verspreiding houdt verband met het voorkomen van veldpodzol- en stuifzandgronden.

Van de struweel- en bosvegetaties zijn de drogere vormen het meest algemeen. Het gaat vooral om matig tot hier en daar goed ontwikkelde eikenbossen behorende tot de Zomereiken-berkenbossen en de Wintereiken-beukenbossen. Het voorkomen van goed ontwikkelde, waardevolle Wintereiken-beukenbossen is gerelateerd aan het voorkomen van sterk lemige gronden (met name de echte leemgronden) en als zodanig hoofdzakelijk beperkt tot De Brand e.o. en het Brokkenbroek. In nog sterkere mate geldt dit voor aangetroffen bossen die verwant zijn aan het in Nederland vrij zeldzame Eiken-haagbeukenbos. Ook de Vogelkers-essenbossen zijn vooral aangetroffen op leemgronden en sterk lemige beekerdgronden. Ze zijn gebonden aan meer vochtige tot natte standplaatsen. De overige, aan vochtige tot natte omstandigheden gebonden bos- en struweelvegetaties betreffen wilgen- en gagelstruwelen en Elzenbroekbossen. Goed ontwikkeld Elzenbroek is slechts enkele malen aangetroffen (langs de Essche Stroom en in/nabij De Brand). Gagelstruwelen beperken zich vrijwel uitsluitend tot Nemelaer-zuid. De aanwezigheid van deze struwelen onderstreept het bijzondere karakter van dit gebiedsdeel.

Grondwaterafhankelijke vegetaties komen, althans vlakvormig, vrijwel alleen voor in de lagere natte delen van het gebied. Het gaat om het Helvoirtse Broek (vooral zuid), het Brokkenbroek, het dal van de Essche Stroom (Kraaijenbroek en Nemelaer) en de Voorste Stroom, De Brand e.o., de Moddervelden en het Groot Glasven. Er is een duidelijke, doch onvolledige relatie met het voorkomen van vochtige tot natte gronden.

3.2.2 Indicatieve soortengroepen

Uit de aandachtsoortenlijst zijn indicatorsoorten geselecteerd en ondergebracht in indicatieve soortengroepen (op basis van de literatuur en a.d.h.v. indicatieve, aan de soorten gekoppelde indicatiegetallen ten aanzien van vocht, stikstof en fosfaat). Het voorkomen van deze, vaak vrij zeldzame of bijzondere plantesoorten en -groepen geeft inzicht in de floristische betekenis van het gebied, alsook indicaties ten aanzien van milieufactoren als kwel, vochttoestand en voedselrijkdom van de bodem en ten aanzien van de mate van ontwikkeling of ouderdom van bepaalde (bos)vegetaties of systemen. Omdat met name in het landelijke gebied vegetatietypen vaak fragmentair ontwikkeld zijn door een hoge cultuurdruk, geeft de verspreiding van soorten en soortengroepen vaak een beter inzicht in genoemde milieufactoren en de potenties van een gebied dan de verspreiding van vegetatietypen.

De verspreiding van de volgende groepen wordt beschreven (voor de globale verspreiding zie bijgevoegde figuren 3.2.1-3.2.11):

- kwelindicatoren;
- soorten van vochtige, matig voedselrijke graslanden;
- soorten van heiden en schraallanden;
- soorten van oudere bosmilieus;
- soorten van voedselarme wateren en pioniermilieus;
- stroomdalsoorten;
- zeldzame soorten.

De kwelindicatoren zijn onderverdeeld in soorten die relatief zacht en soorten die relatief hard grondwater indiceren. De eerste groep, die duidt op toestroming van weinig gerijpt, ondiep grondwater, kent een vrij ruime, doch slechts door enkele soorten (met name Veldrus) bepaalde, verspreiding in de beekdalen en de overige lagere delen van het gebied. In het Helvoirtse Broek-zuid en Nemelaer-zuid is de groep het best vertegenwoordigd. Bijzondere soorten uit deze groep beperken zich hoofdzakelijk tot Nemelaer-zuid e.o. De tweede groep, die duidt op toestroming van harder, meer gerijpt grondwater, beperkt zich (thans) meer tot de centrale delen van de beekdalen en delen van De Brand e.o. (verspreiding loopt sterk terug). De soorten van vochtige, matig voedselrijke graslanden hebben een soortgelijke, maar ruimere verspreiding dan de kwelindicatoren. Ook nu springen het Helvoirtse Broek-zuid en Nemelaer-zuid er uit als zwaartepunten van de verspreiding. De verspreiding van de groep sluit goed aan op het voorkomen van vochtige en natte gronden.

De soorten van heiden en schraallanden zijn onderverdeeld in soorten van vochtige tot natte standplaatsen en soorten van droge standplaatsen. De meeste soorten uit de eerste groep kennen een beperkte verspreiding. Nemelaer-zuid en omgeving en met name de hierin gelegen Moddervelden, vormen het belangrijkste verspreidingsgebied. Hiernaast is de groep plaatselijk goed vertegenwoordigd in De Brand en nabij enkele vennen (Groot Glasven en vennen bij Sparrendaal). Vertegenwoordigers van de tweede groep zijn vooral te vinden in schrale wegbermen en enkele restanten droge heide op de hogere delen van het gebied. De soorten komen hier verspreid en plaatselijk geconcentreerd voor op met name de veldpodzol- en stuifzandgronden.

De bossoorten zijn op grond van voedselrijkdom en vochttoestand onderverdeeld in drie groepen. De soorten van droge, relatief voedselarme bossen kennen een verspreiding die ruimer is dan, doch enigszins overeenkomt met de verspreiding van de beter ontwikkelde Wintereiken-beukenbossen. Ze zijn iets minder gebonden aan de leemgronden en komen ook voor op gooreerd- en veldpodzolgronden. De soorten van matig droge tot vochtige, voedselrijke bossen hebben een zeer specifieke verspreiding, die gekoppeld is aan het voorkomen van de meest lemige gronden. Het zijn de soorten van het Eiken-haagbeukenbos en van droge Elzen-vogelkersbossen. De genoemde soortengroep heeft een ruimere, doch soortgelijke verspreiding als het gekarteerde Eiken-haagbeukentype (beperkt tot De Brand e.o. en het Brokkenbroek). Soorten van vochtige tot natte bossen komen voor in De Brand e.o., Nemelaer en het dal van de Voorste Stroom. Daarnaast is de groep vertegenwoordigd in het Brokkenbroek, het Kraaienbroek en (beperkt) het Helvoirtse Broek. De verspreiding, die ruimer is dan dat van de overeenkomstige typen, is gerelateerd aan het voorkomen van de meest vochtige gronden.

Het belangrijkste verspreidingsgebied van de soorten van voedselarme wateren en pioniermilieus zijn de ondiepe leemputten in de Leemkuilen, waar vele bijzondere soorten voorkomen. Hiernaast zijn enkele vennen en de spoorstoot langs de lijn Boxtel-Oisterwijk en in enige mate De Brand belangrijke groeiplaatsen. De stroomdalsoorten kennen in het gebied een zeer geringe verspreiding, die zich beperkt tot het noordelijk deel (uitstraling Maasdal).

Zeldzame soorten tenslotte komen vooral voor in reservaten als De Brand e.o., de Leemkuilen en Nemelaer-zuid.

3.3 Fauna

Het onderdeel fauna is onder auspiciën van NBLF door derden onderzocht en beschreven. Hoewel het officieel geen onderdeel van dit onderzoek is, is een samenvatting opgenomen in hoofdstuk 4 van het hoofdrapport. Het beeld ten aanzien van met name De Leijen-Oost is zeker niet volledig. Desondanks kan worden gesteld dat grote delen van De Leijen een vrij geringe actuele betekenis hebben voor de fauna. Daarentegen bezitten een aantal deelgebieden grote en specifieke waarden.

De grootste waarden zijn aanwezig in De Brand e.o. en de Leemkuilen. Beide gebieden zijn van groot belang voor vlinders, libellen, amfibieën en vleermuizen. De Brand e.o. is verder van belang voor onder ander moeras- en bosvogels en reptielen. Ook landgoed Nemelaer, inclusief de Moddervelden, kent een rijke en deels bijzondere fauna (amfibieën, vlinders, bos- en moerasvogels en vleermuizen). Van belang voor vleermuizen zijn ook de grote waterlopen (foerageergebied) die (ten dele) langs of door bosrijke gebiedsdelen en landgoederen (verblijfplaatsen) stromen. Ook Sparrendaal e.o. fungeert als verblijfplaats voor vleermuizen. Voor weidevogels is het Helvoirtse Broek een belangrijk actueel en potentieel broedgebied. Ook het dal van de Voorste Stroom en de Essche Stroom hebben plaatselijk enige betekenis voor weidevogels. Voor typische (loof)bosvogels zijn naast De Brand e.o. en Nemelaer vooral het Brokkenbroek e.o. en de landgoederen bij Vught van betekenis. Belangrijke gebieden voor vlinders zijn behalve de genoemde gebieden Hoog en Laag Heukelom.

De genoemde waarden hangen duidelijk samen met de abiotische omstandigheden als bodem en grondwaterstand, de aanwezigheid van waterpartijen en de waterkwaliteit, alsook met de vegetatie en vegetatiestructuur, de landschapsstructuur en de mate van menselijke beïnvloeding (cultuurdruk). Ook hangt het voorkomen van bepaalde diergroepen samen met de ligging van het landinrichtingsgebied tussen grote natuurgebieden. Daarbij heeft het gebied enige actuele en vooral potentiële betekenis als foerageergebied voor fauna-elementen van deze gebieden (Das, Korhoen).

De potentiële betekenis van de genoemde deelgebieden voor de fauna is, ondanks de plaatselijk reeds aanwezige hoge waarden, groter dan de actuele. Verlaging van de huidige hoge cultuurdruk (lager bemestingsniveau; meer natuurlijke waterstanden) zal voor een groot aantal diergroepen en soorten een positief effect hebben. In dit verband zijn ondermeer te noemen weidevogels, vlinders en libellen en amfibieën. Onder andere de bedreigde weidevogelbevolking van het Helvoirtse Broek heeft hierbij belang. Hiernaast zijn vele diergroepen gebaat bij specifieke maatregelen, zoals het tot stand brengen van verbindingen tussen geïsoleerde populaties en/of potentiële biotopen (b.v. de amfibieën-populaties van De Brand e.o. en de Leemkuilen).

3.4 Ecologische systeembeschrijving

3.4.1 Relaties abiotische factoren en vegetatie

In het laatste hoofdstuk wordt op grond van het daaraan voorafgaande geconcludeerd dat de factoren grond- en oppervlaktewaterhuishouding en bodemgesteldheid (bodemtypen en grondwatertrappen) sterk bepalende factoren zijn ten aanzien van het huidige biotisch milieu. De andere abiotische factoren als geologie, geomorfologie en hoogteligging hebben vooral een sterke invloed (gehad) op deze abiotische factoren, maar hebben thans geen duidelijk rechtstreeks effect op het biotisch milieu.

Vervolgens wordt de relatie tussen de belangrijkste bepalende factoren en de verspreiding van flora en vegetatie nader uitgewerkt. Hierbij blijkt dat het grondgebruik momenteel meestal de overheersende factor is, waardoor de variatie in het abiotisch milieu nauwelijks en vaak slechts fragmentair en lokaal herkenbaar is in de vegetatie.

Dit laatste blijkt met name uit een analyse van de huidige relatie tussen de bodemgesteldheid en de vegetatie, welke is verricht op basis van een koppeling van de digitale bodem- en Gt-kaart en de digitale vegetatiekaart (Heidemij Advies en LB&P, 1994. Koppeling bodem- en vegetatiekaart van het landinrichtingsgebied De Leijen). Deze relatie wordt vergeleken met de relatie tussen natuurlijke (bos)vegetaties en half-natuurlijke vervangingsvegetaties (graslandvegetaties) en de betreffende bodemtypen en grondwatertrappen. Kenmerkende vegetaties blijken slechts beperkt aanwezig te zijn op de verschillende voorkomende combinaties van bodemtypen en grondwatertrappen. Gezien de grote variatie aan bodemtypen en grondwatertrappen in het gebied, kan bij een verlaging van de cultuurdruk, waarbij ook meer natuurlijke grondwaterstanden worden gerealiseerd, een grote variatie aan vegetaties ontstaan. Met name de ontwikkeling van vochtige tot natte, aan van nature relatief voedselrijke standplaatsen gebonden vegetaties, lijkt kansrijk.

Ook de analyse van de relatie tussen de oppervlaktewaterkwaliteit en de watervegetaties levert een dergelijke conclusie op.

Op basis van de verspreiding van kwelindicerende plantesoorten en visuele kwelverschijnselen, aangevuld met overige abiotische (bodemtypen, grondwatertrappen en -stijghoogten, grondwaterkwaliteit) en biotische (grondwaterafhankelijke vegetaties, overige soortengroepen) indicaties vindt vervolgens een nadere vaststelling van kwelgebieden en infiltratiegebieden plaats (zie figuur 5.1). De resultaten vormen een aanvulling op/verfijning van de indeling gebaseerd op alleen abiotische gegevens. Ze tonen aan dat in het studiegebied systemen werkzaam zijn waarbij water infiltreert in dekzandruggen en -vlakten en in nabij gelegen laagten (o.a. beekdalen) uittreedt of opkwelt. Er is sprake van kwelgebieden met voeding van freatisch en ondiep grondwater (overgangsgebieden) en/of voeding met middeldiep grondwater uit het eerste watervoerend pakket (echte kwelgebieden).

Verreweg het grootste deel van het studiegebied kan worden beschouwd als tijdelijk of permanent infiltratiegebied. De overgangsgebieden bevinden zich op de flanken van de beekdalen, in grote delen van De Brand e.o. en het Brokkenbroek, in de Moddervelden en verder in enkele kleine, verspreid liggende gebiedjes. De echte kwelgebieden bevinden zich in de centrale delen van de beekdalen van de Voorste Stroom, de Oude Leij, de Broekleij en (meer plaatselijk) de Essche Stroom (met name bij Nemelaer en het Kraaienbroek), alsook

in delen van De Brand e.o. Hier vindt veelal voeding plaats vanuit het middeldiepe, eerste watervoerend pakket.

In deze echte kwelgebieden lijkt het kwelwater vanwege de sterke ontwatering echter grotendeels weggevangen te worden door de sloten e.d. Hierdoor bereikt het kwelwater niet of nauwelijks de wortelzone van de landvegetatie, waardoor, althans in terrestrische vorm, geen typische en goed ontwikkelde kwelgebonden vegetaties zijn aangetroffen. Kwelindicerende soorten en verschijnselen komen thans alleen voor in de waterlopen e.d. De aanwezigheid wijst echter op de ontwikkelingsmogelijkheden. Bij een meer natuurlijke waterhuishouding over relatief grote oppervlakten (sterke vermindering (opheffing) van de ontwatering) is te verwachten dat het opkwellende middeldiepe grondwater een grotere rol zal gaan spelen in de waterkwaliteit in de bovengrond, waardoor zowel de kwaliteit van het freatisch en ondiepe grondwater alsook het oppervlaktewater sterk zal verbeteren en de invloed van het kwelwater op de vegetatie en de fauna toe zal nemen. Hierdoor zullen aan (matig) voedselrijke en vochtige tot natte omstandigheden en/of aan kwelmilieus gebonden vegetaties een grotere kans krijgen.

3.4.2 Ecologische systeemkaart en beschrijving deelgebieden

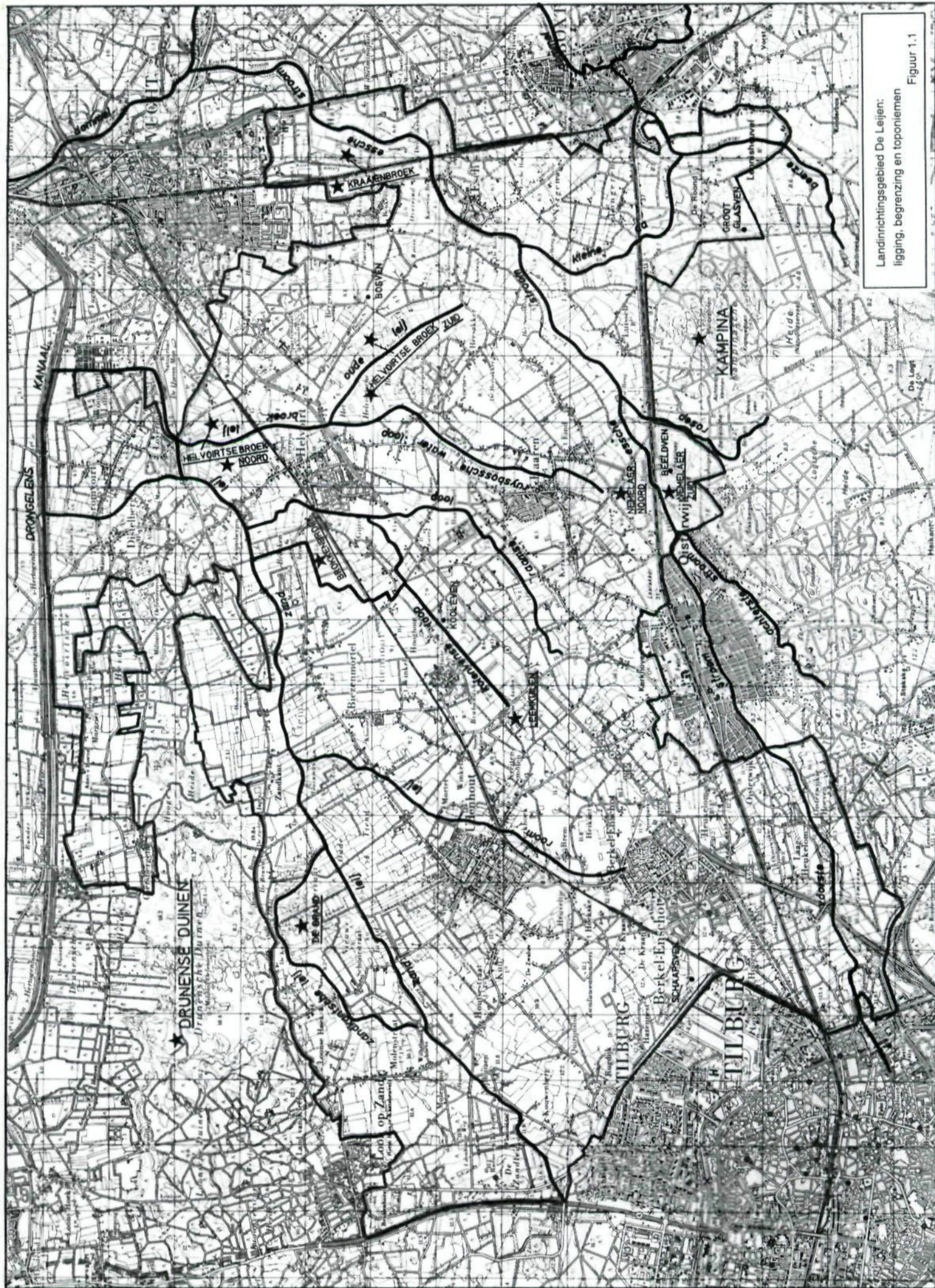
De analyse van de relatie tussen de abiotische factoren en de vegetatie wordt besloten met een tweetal dwarsdoorsneden door (zie figuren 5.2 en 5.3) en een ecologische systeemkaart (figuur 5.4) van het gebied.

In de ecologische systeemkaart zijn de belangrijkste patronen ten aanzien van bodemtypen en grondwatertrappen, kwel en waterkwaliteit van de belangrijkste doorgaande wateren in beeld gebracht. Het patroon van kwelgebieden betreft de indeling van figuur 5.1. Kleine lokale systemen binnen pure infiltratiegebieden zijn daarbij niet weergegeven. Het patroon van de oppervlaktewaterkwaliteit berust zowel op de chemische analyses als de indicaties op basis van de vegetatie. Wat betreft het bodempatroon zijn onderscheiden:

- (zeer) droge zandgronden: van origine voedselarme zandgronden bestaande uit veldpodzol- en duinvaaggronden met Gt-groep 5 en 6 (overwegend) of 4 en 3 (zeer beperkt);
- (zeer) droge cultuurgronden: overwegend droge tot zeer droge (Gt-groep 5 en 6 en beperkt 3 en 4), antropogene enkeerd- en laarpodzolgronden;
- (matig) droge eerdgronden: gooreerd-, beek- en vlakvaaggronden met Gt-groep 4 en 5 en beperkt 6;
- vochtige eerd-, veen- en moerige gronden: moerige gronden, veen-, beek- eerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden met Gt-groep 3 en (thans) in mindere mate 2 en 1;
- (matig) vochtige leemgronden: overwegend vochtige, maar 's zomers vaak sterk uitdrogende leemgronden (Gt-groep 3 en 4 en beperkt 5 en 6).

Mede op basis van de systeemkaart wordt het landinrichtingsgebied vervolgens opgedeeld in een aantal deelgebieden (figuur 5.5). Van deze deelgebieden worden de karakteristieke en/of bijzondere abiotische en biotische kenmerken samengevat in tabel 5.3a-c. Een aantal kansrijke gebieden ten aanzien van ontwikkeling of herstel van natuurwaarden wordt daarbij meer uitgebreid behandeld. Het betreft het Helvoirtse Broek, het dal van de Voorste Stroom, het dal van de Essche Stroom bij Kraaienbroek, De Brand en de Leemkuilen. Hierbij worden ook bedreigingen en ontwikkelingsmogelijkheden aangegeven.

Figuren en tabellen



Landinrichtingsgebied De Leijen:
ligging, begrenzing en toponiemen

Figuur 1.1



- Legenda**
- 1 Relatief laaggelegen beekdalbodennet (met glooiing beekdal-zijde)
 - 2 Deltavormige laagte
 - 3 Lage land- en stuifduinen met bijbehorende vlakten en laagten
 - 4 Dekzanddruggen / dekzandplateau
 - 5 Vlakke van ten dele verspoelde dekzanden
 - 6 Vlakke van ten dele verspoelde dekzanden en löss, relatief laag gelegen
 - 7 Vlakke ontstaan door afgraving of egalissatie
- Bebouwd gebied en overig

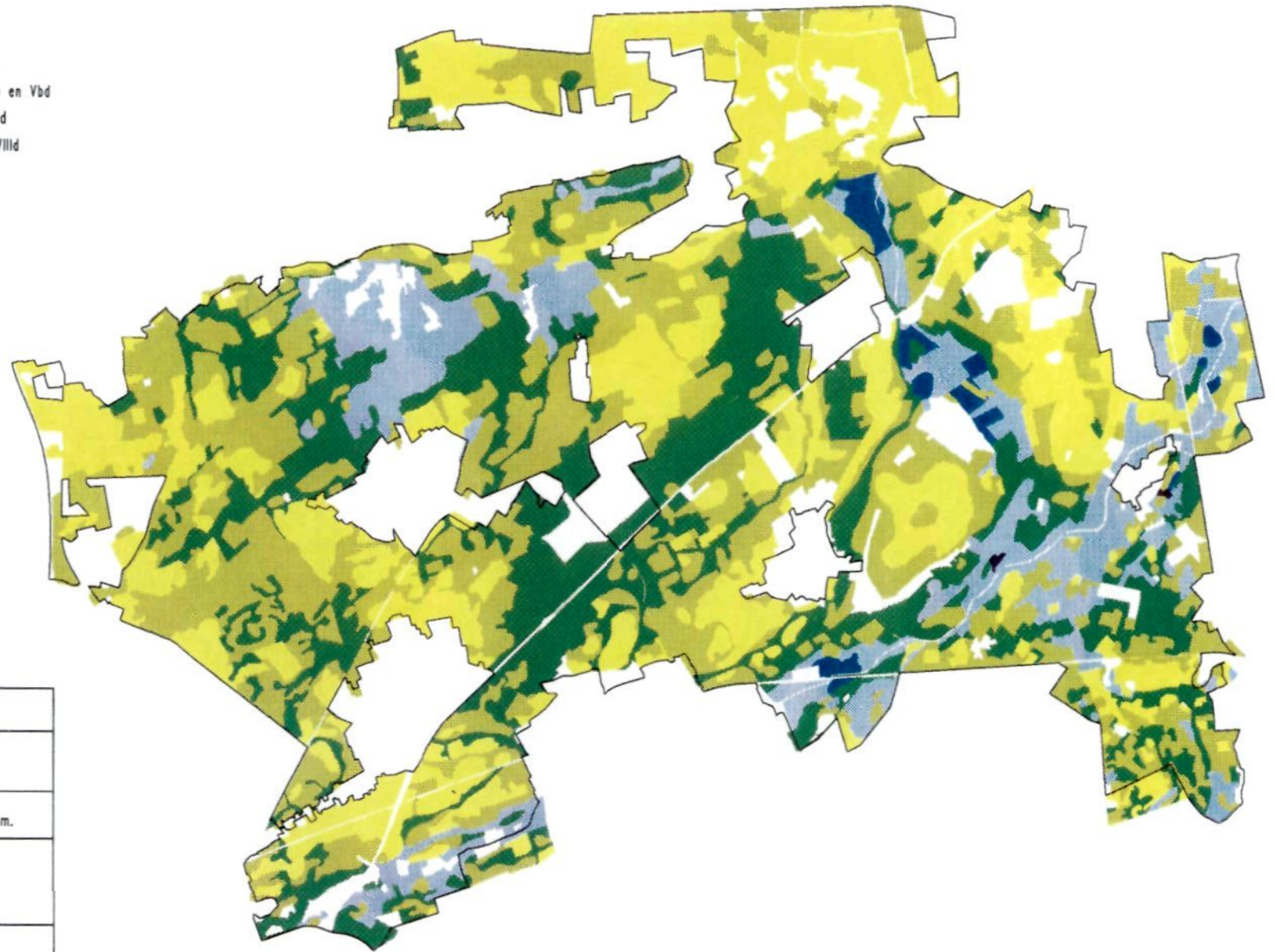
Geomorfologische overzichtskaat

Figuur 2.3

LEGENDA:


-  1: grondwatertrap Ia
-  2: grondwatertrap IIa
-  3: grondwatertrappen IIb, IIIa en IIIb
-  4: grondwatertrappen Va, Vb, Vc en Vd
-  5: grondwatertrappen IVa, IVb en IVc
-  6: grondwatertrappen VVa, VVb en VVc
-  7: grondwatertrap onbekend

-  grens projectgebied



De Leijen

Figuur 2.5 Grondwatertrappenkaart

Schaal:  0 1500 3000 m.


LB&P GIS-centrum
's-Hertogenbosch
















Noord 

Oprachtgever: Landinrichtingsdienst



Datum: juli 1994

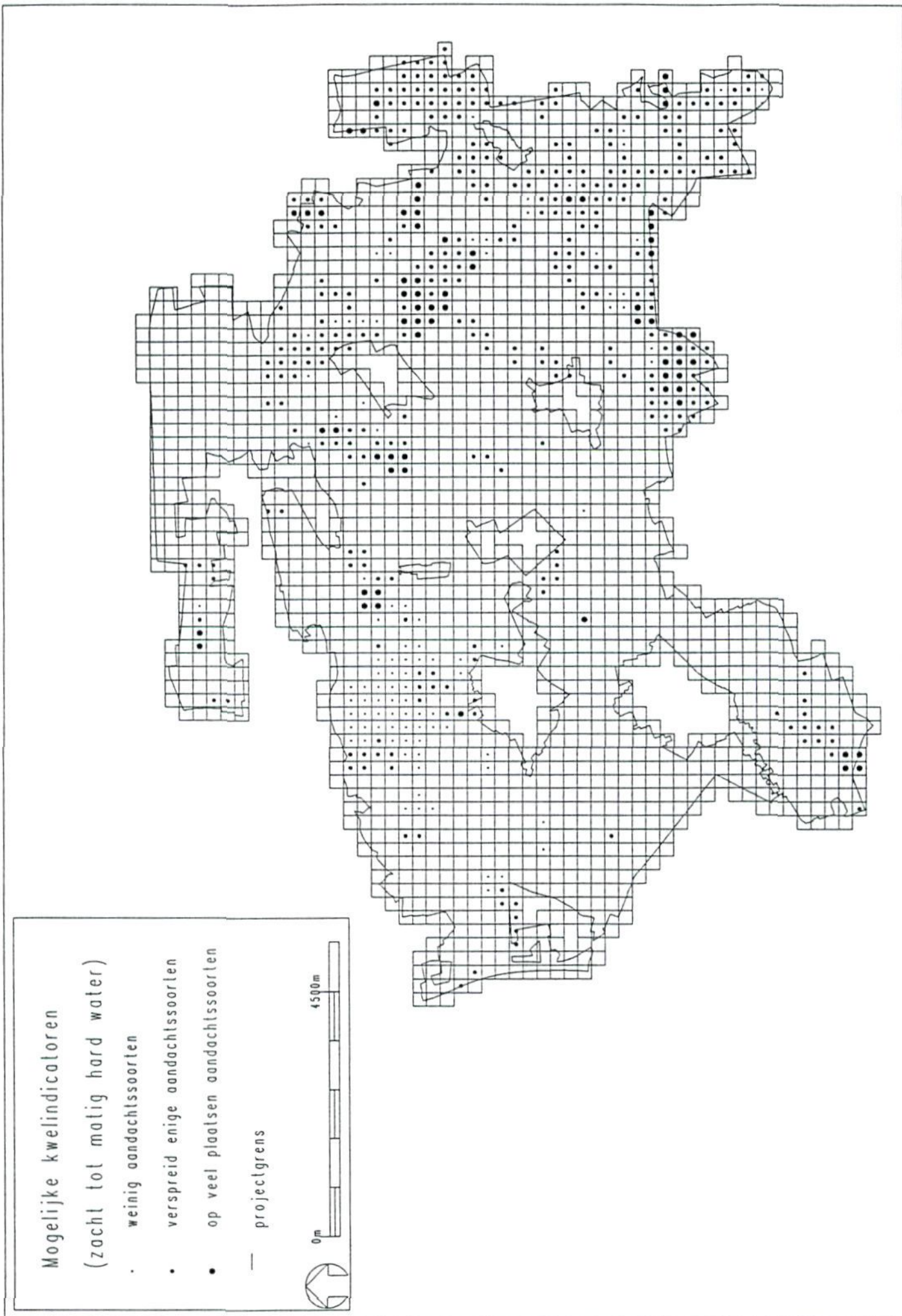
Project: 80007 (DLW)

LEGENDA:

-  A1: veldpodzolgronden, leemarm
-  A2: veldpodzolgronden, sterk lemig
-  B1: laarpodzol- en enkeerdgronden, leemarm
-  B2: laarpodzol- en enkeerdgronden, sterk lemig
-  C1: gooreerdgronden, leemarm
-  C2: gooreerdgronden, sterk lemig
-  D1: beekerdgronden, sterk lemig
-  E1: vlakvoaggronden, leemarm
-  E2: vlakvoaggronden, sterk lemig
-  F: leemgronden
-  G: duinvoaggronden
-  H: moerige gronden
-  J: veengronden
-  K: overig/onbekend
-  — grens projectgebied



De Leijen	
Figuur 2.6 Bodemkaart	
Schaal: 0 1500 3000 m.	Noord 
	Opdrachtgever: Landinrichtingsdienst
Datum: juli 1994	Project: 80007 (DLW)



Figuur 3.2.1 Mogelijke kwelindicatoren, zacht tot matig hard water

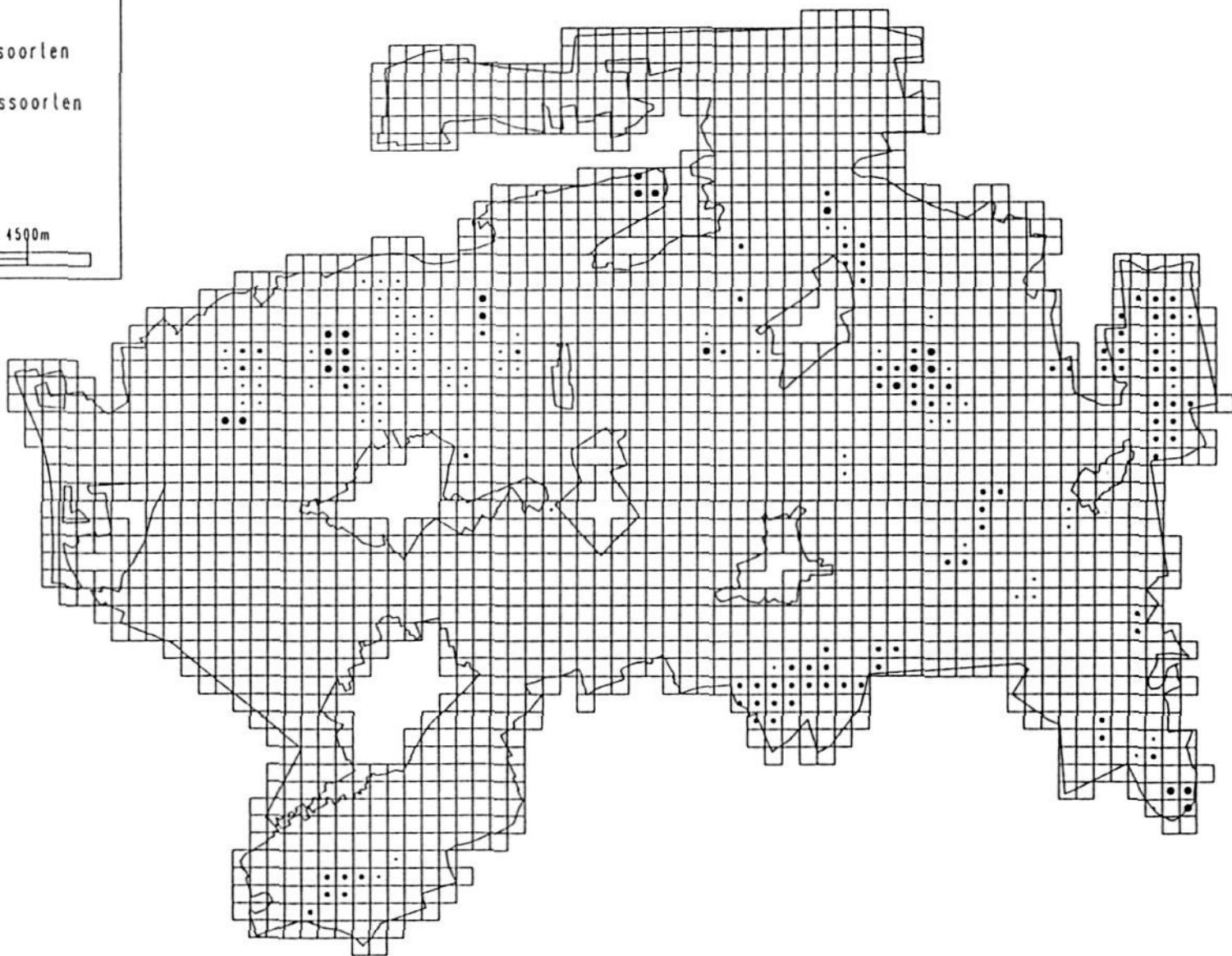
Mogelijke kwelindicatoren
(matig hard tot hard water)

- weinig aandachtsoorten
- verspreid enige aandachtsoorten
- op veel plaatsen aandachtsoorten
- projectgrens

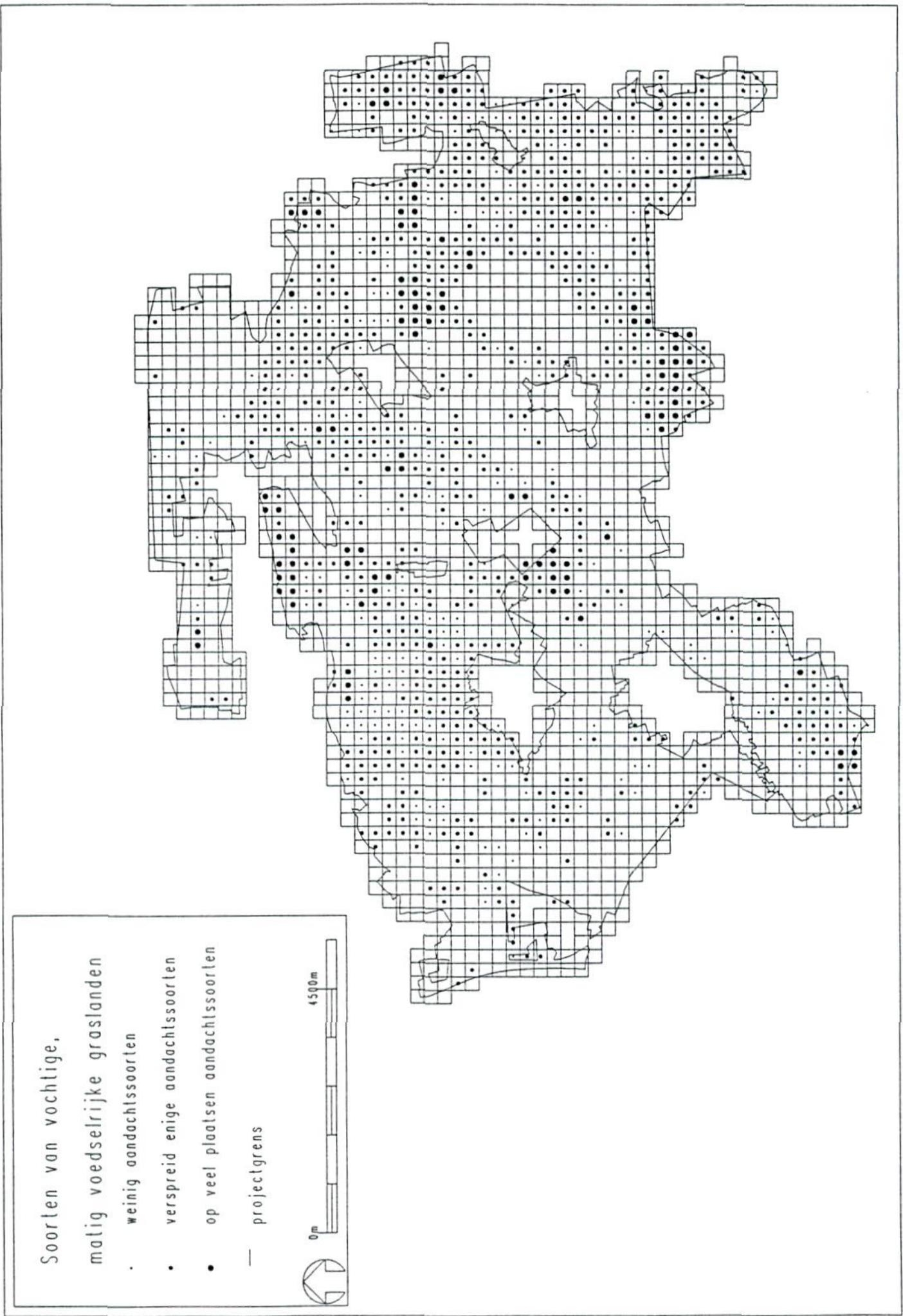


0m

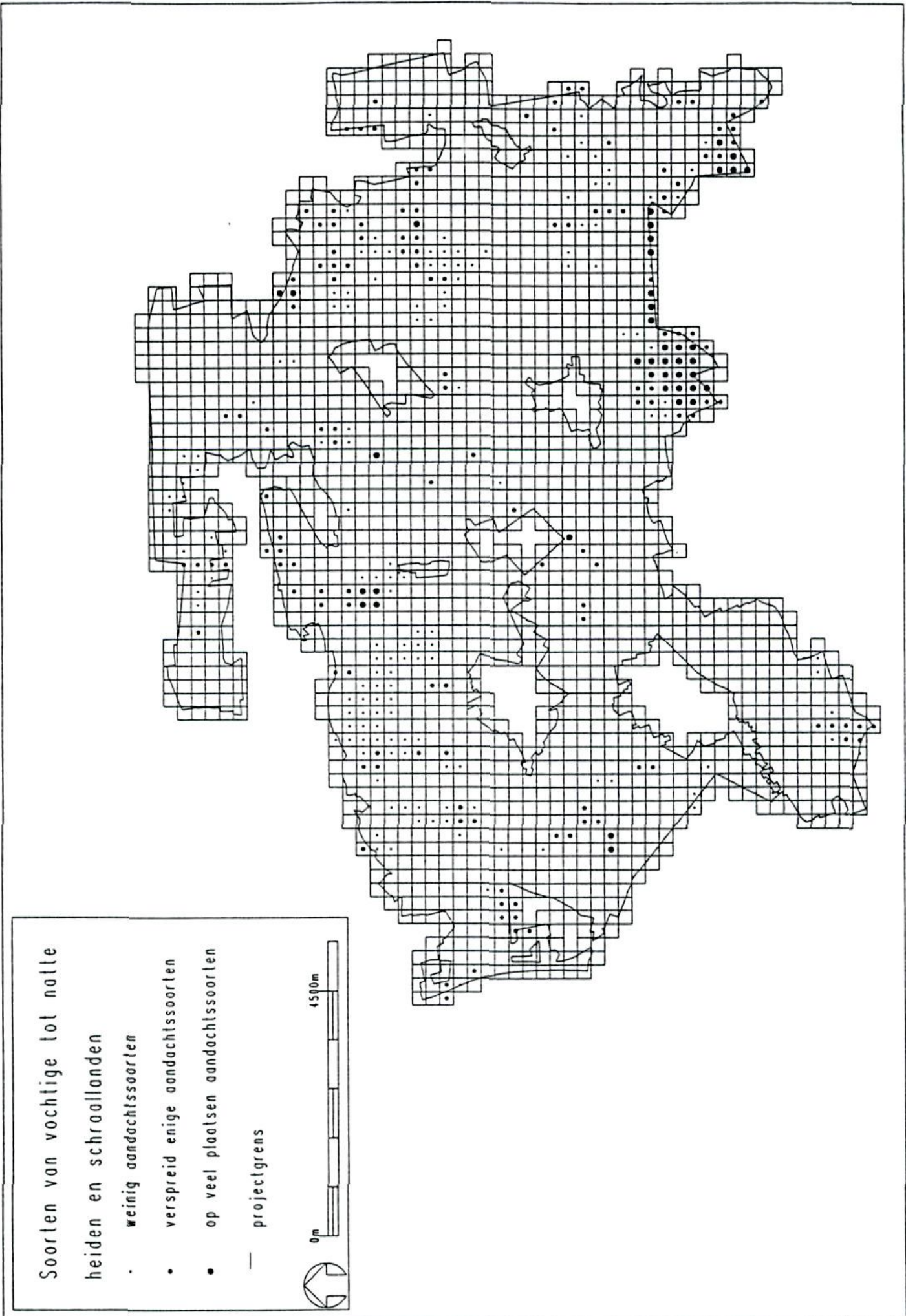
4500m



Figuur 3.2.2 Mogelijke kwelindicatoren, matig hard tot hard water



Figuur 3.2.3 Soorten van vochtige, matig voedselrijke graslanden



Figuur 3.2.4 Soorten van vochtige tot natte heiden en schraallanden

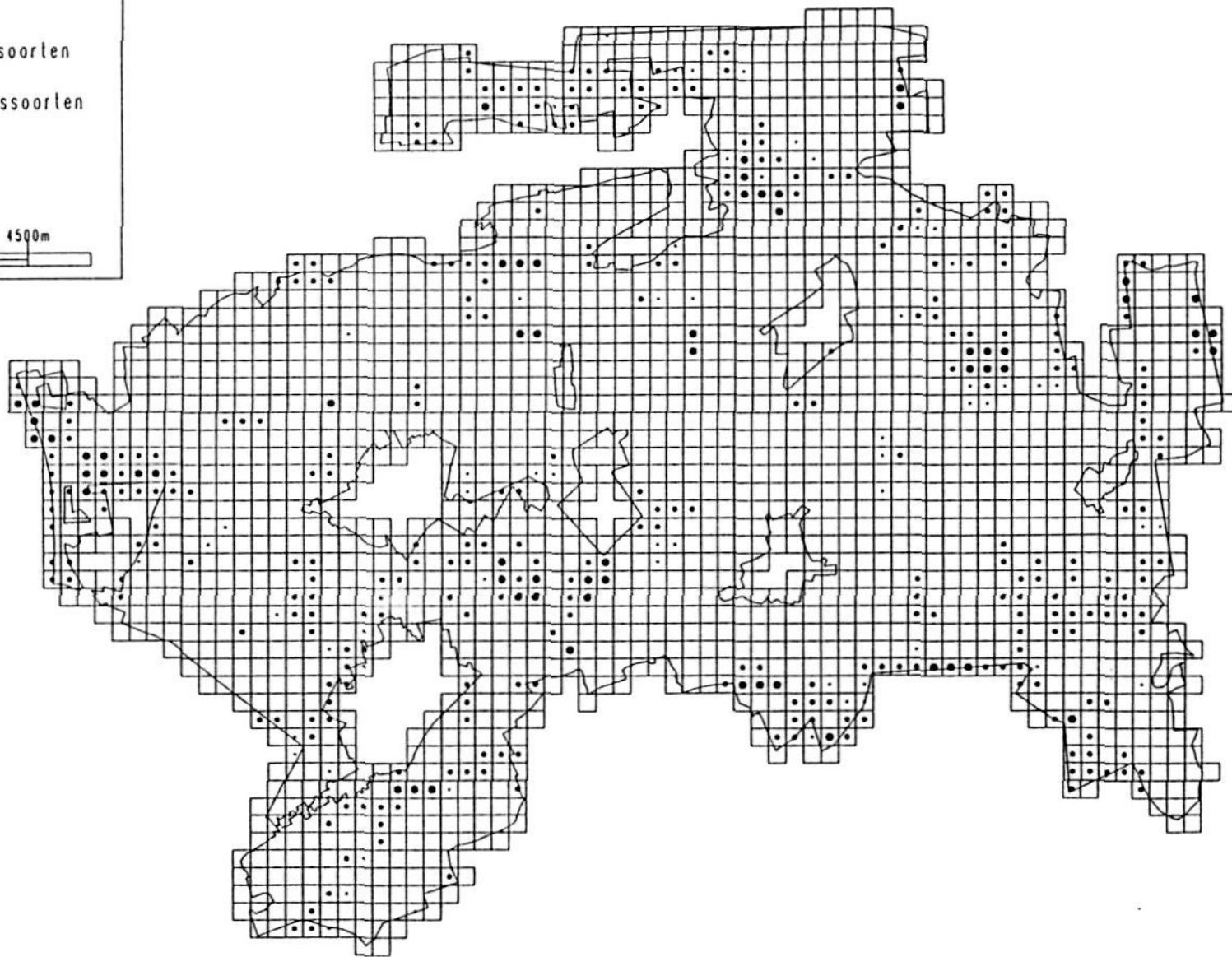
Soorten van droge heiden en schraallanden

- weinig aandachtsoorten
- verspreid enige aandachtsoorten
- op veel plaatsen aandachtsoorten
- projectgrens

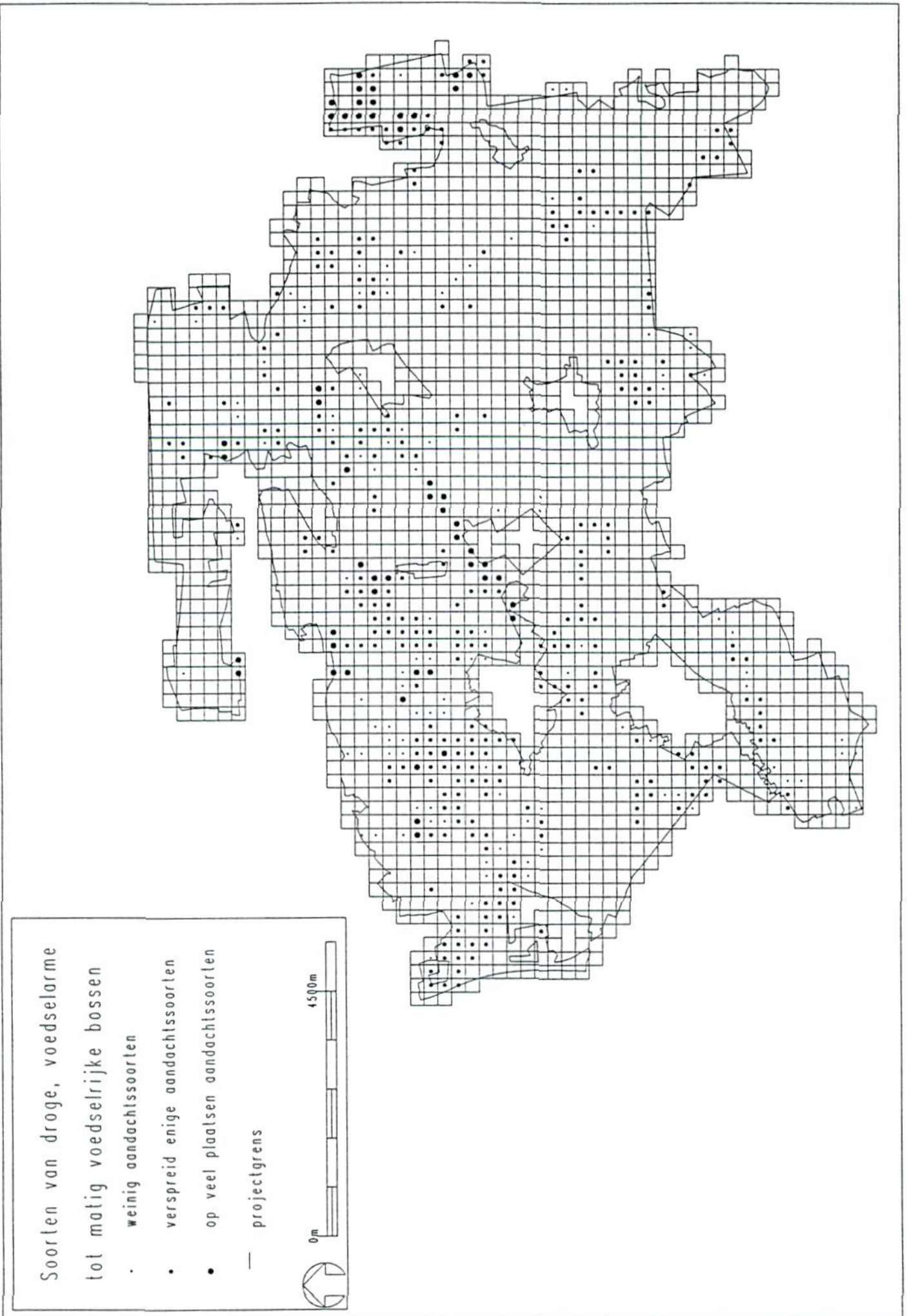


0m

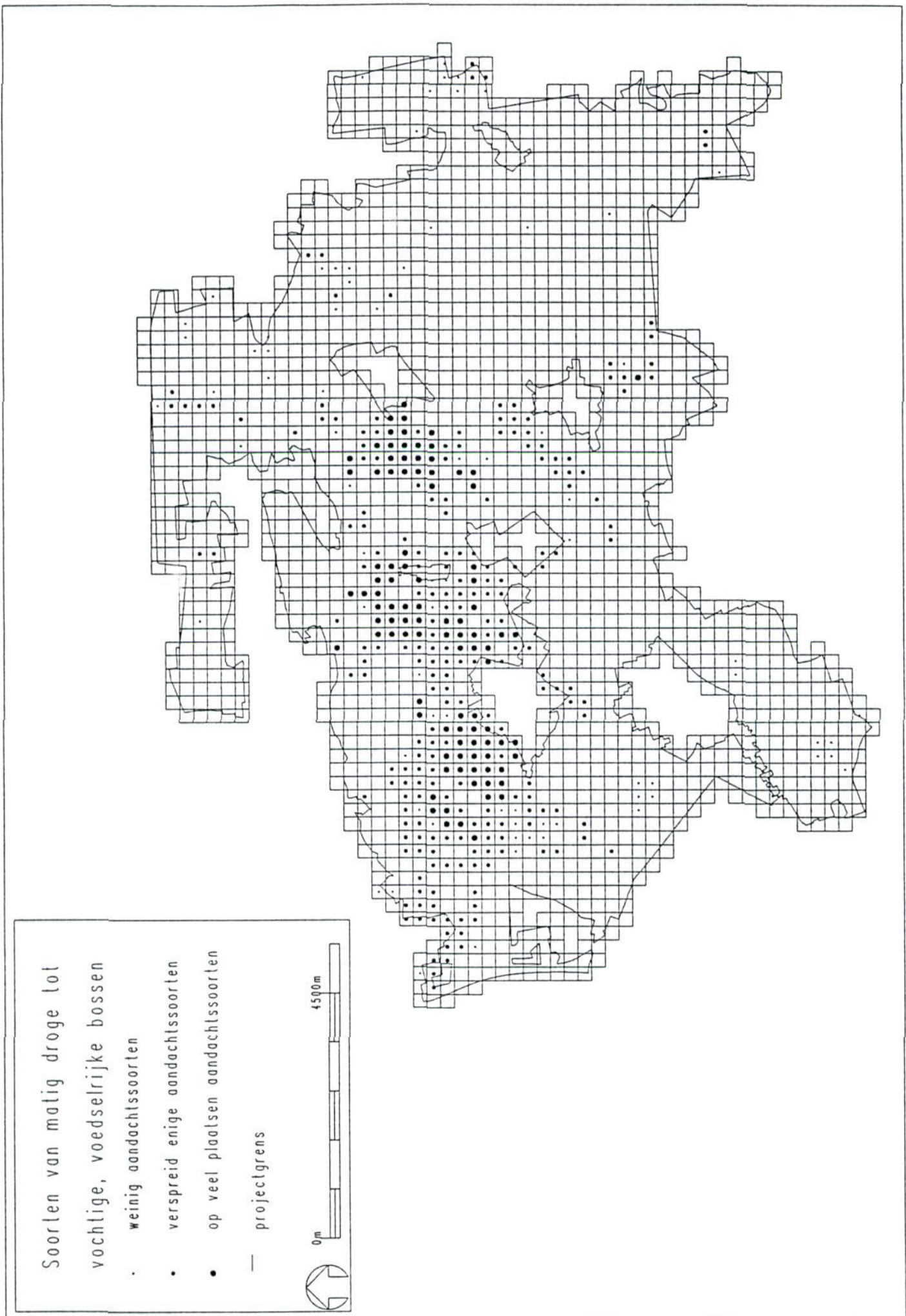
4500m



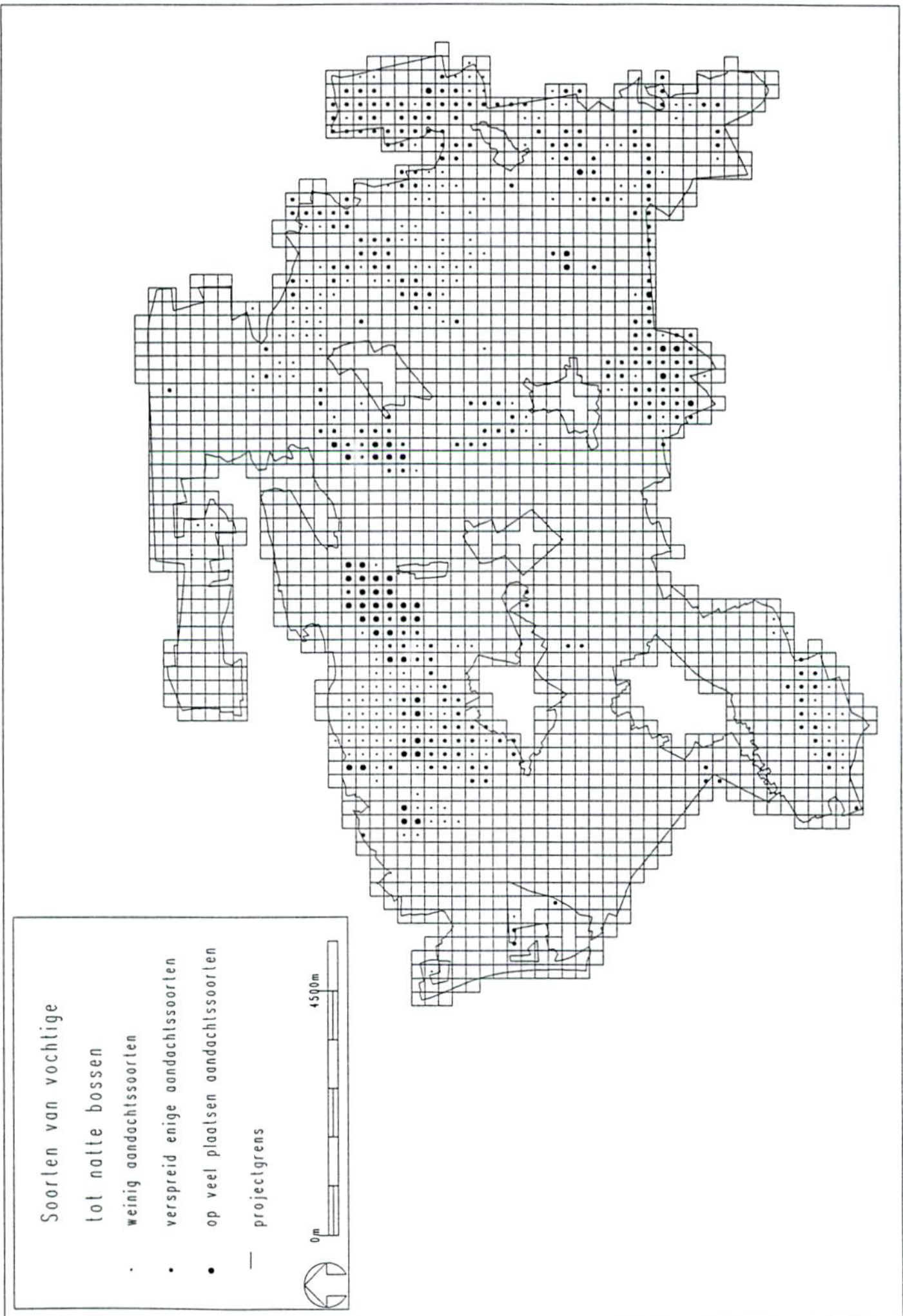
Figuur 3.2.5 Soorten van droge heiden en schraallanden



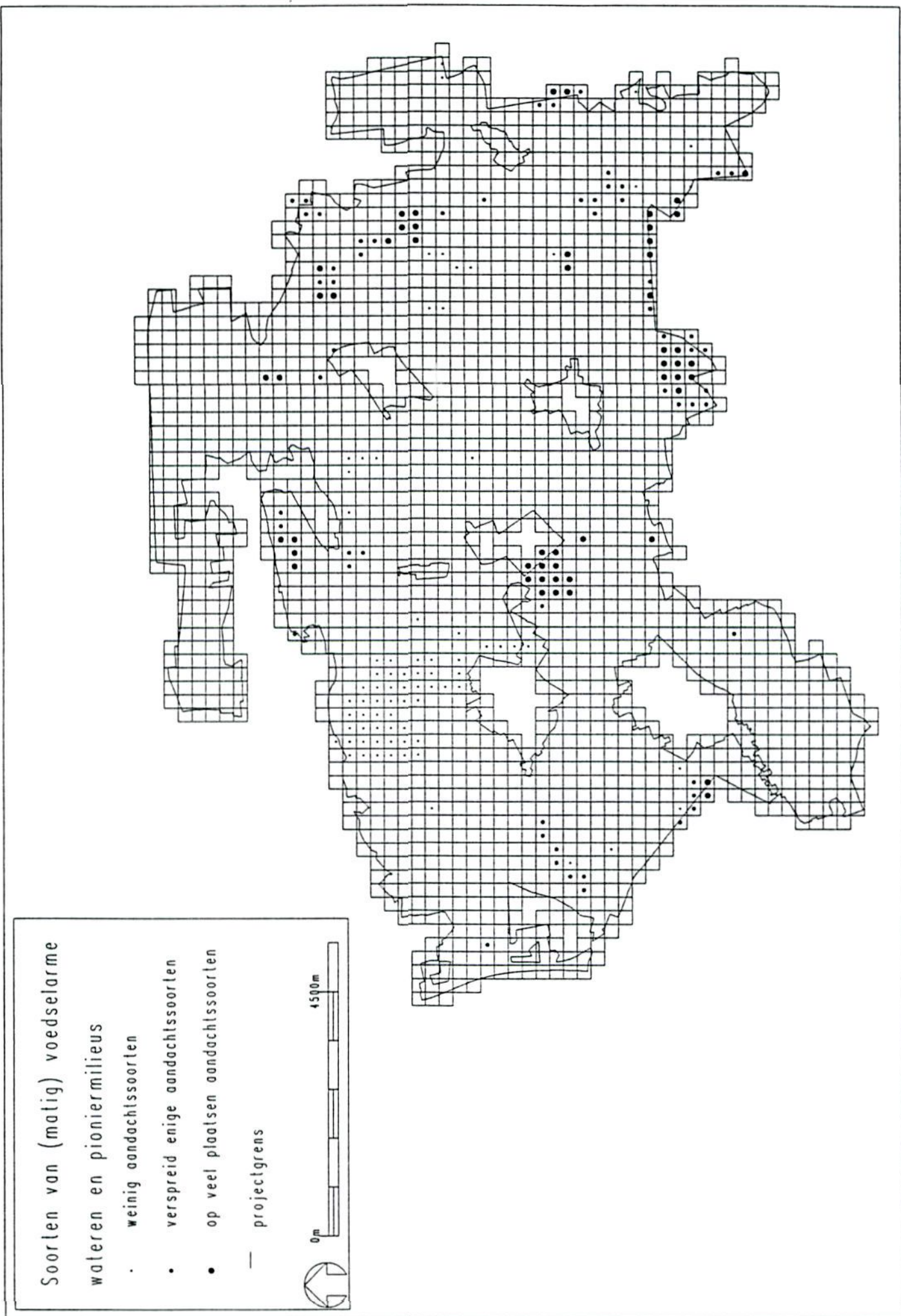
Figuur 3.2.6 Soorten van droge, voedselarme tot matig voedselrijke bossen



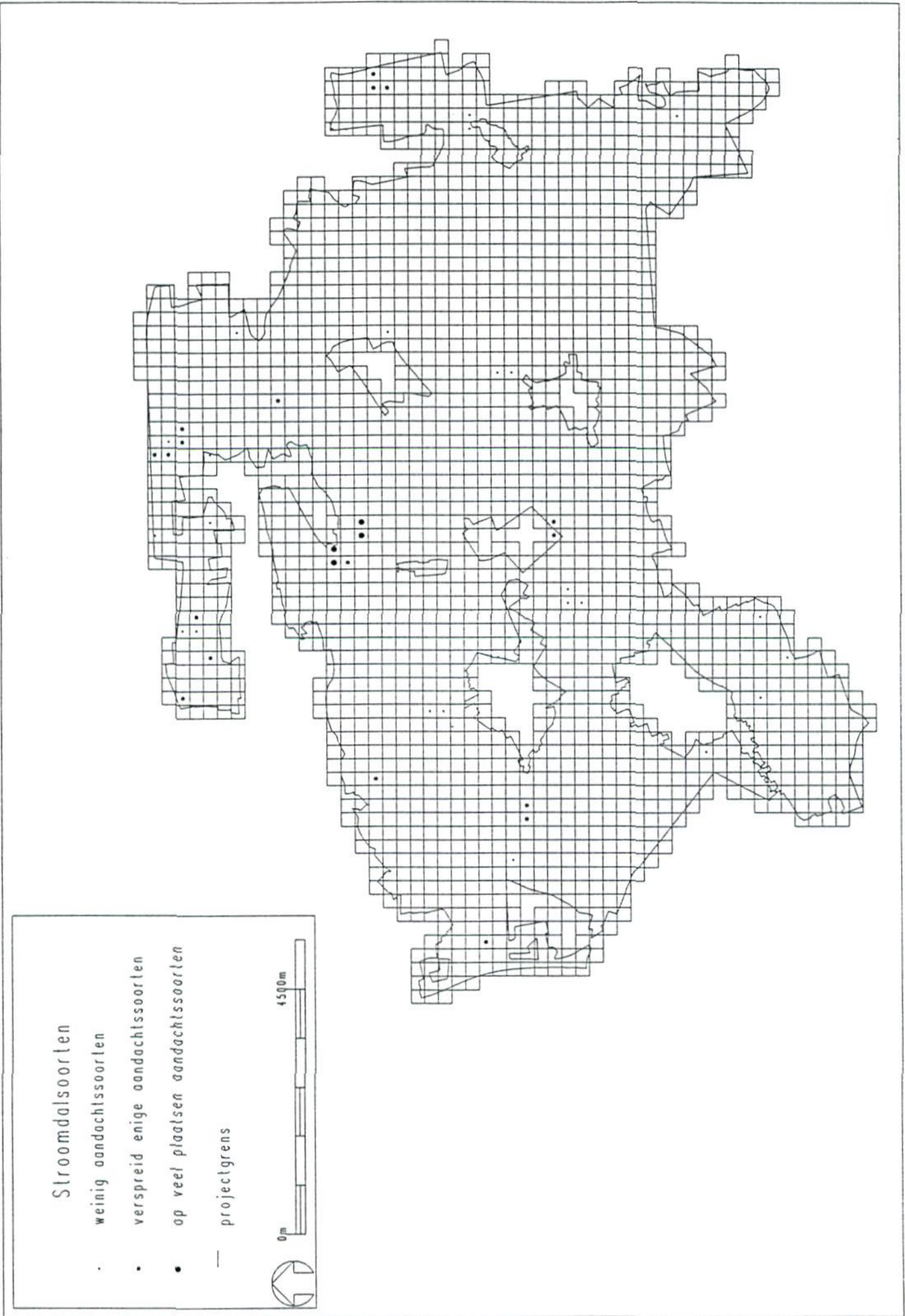
Figuur 3.2.7 Soorten van matig droge tot vochtige, voedselrijke bossen



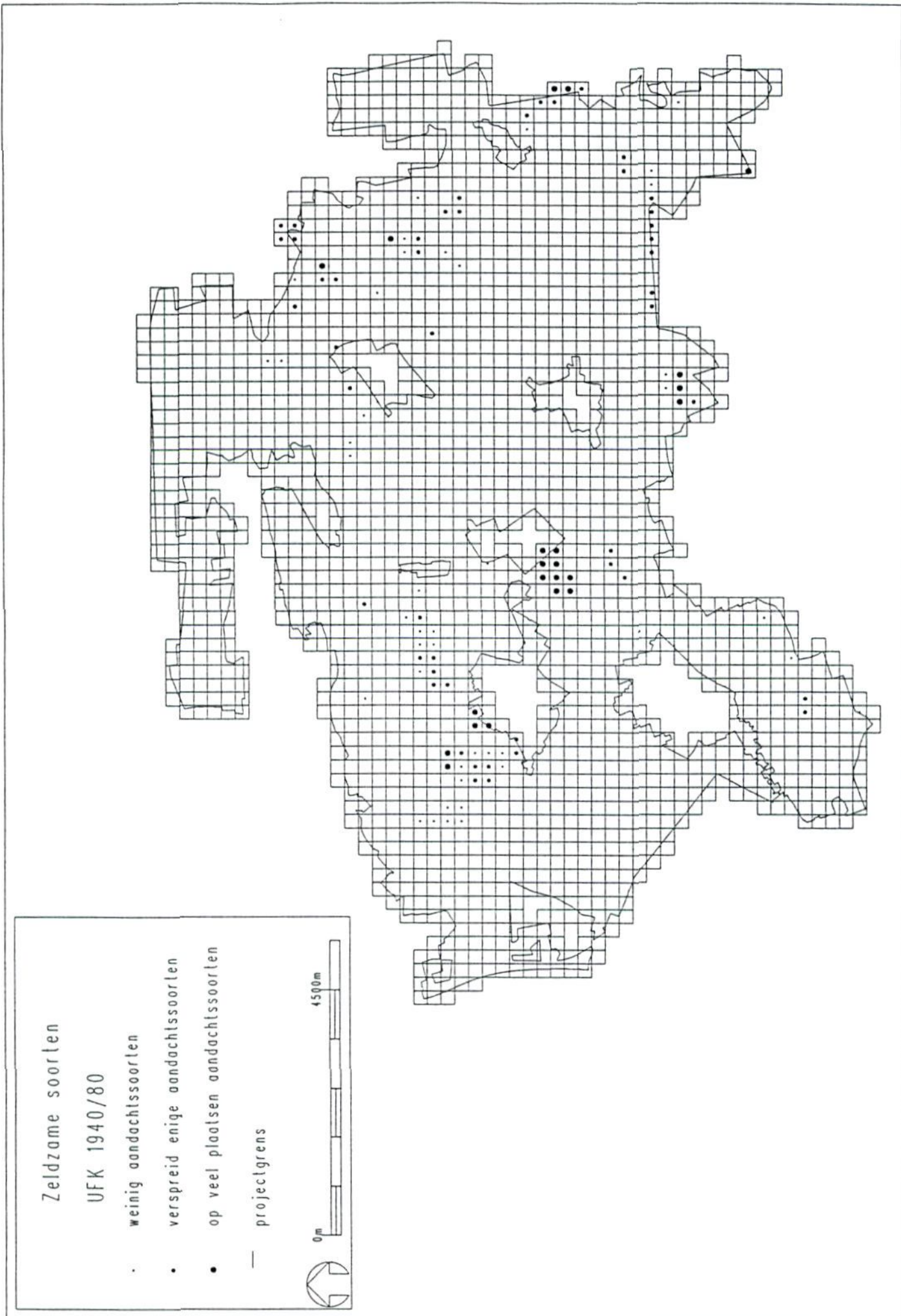
Figuur 3.2.8 Soorten van vochtige tot natte bossen



Figuur 3.2.9 Soorten van (matig) voedselarme wateren en pioniermilieus

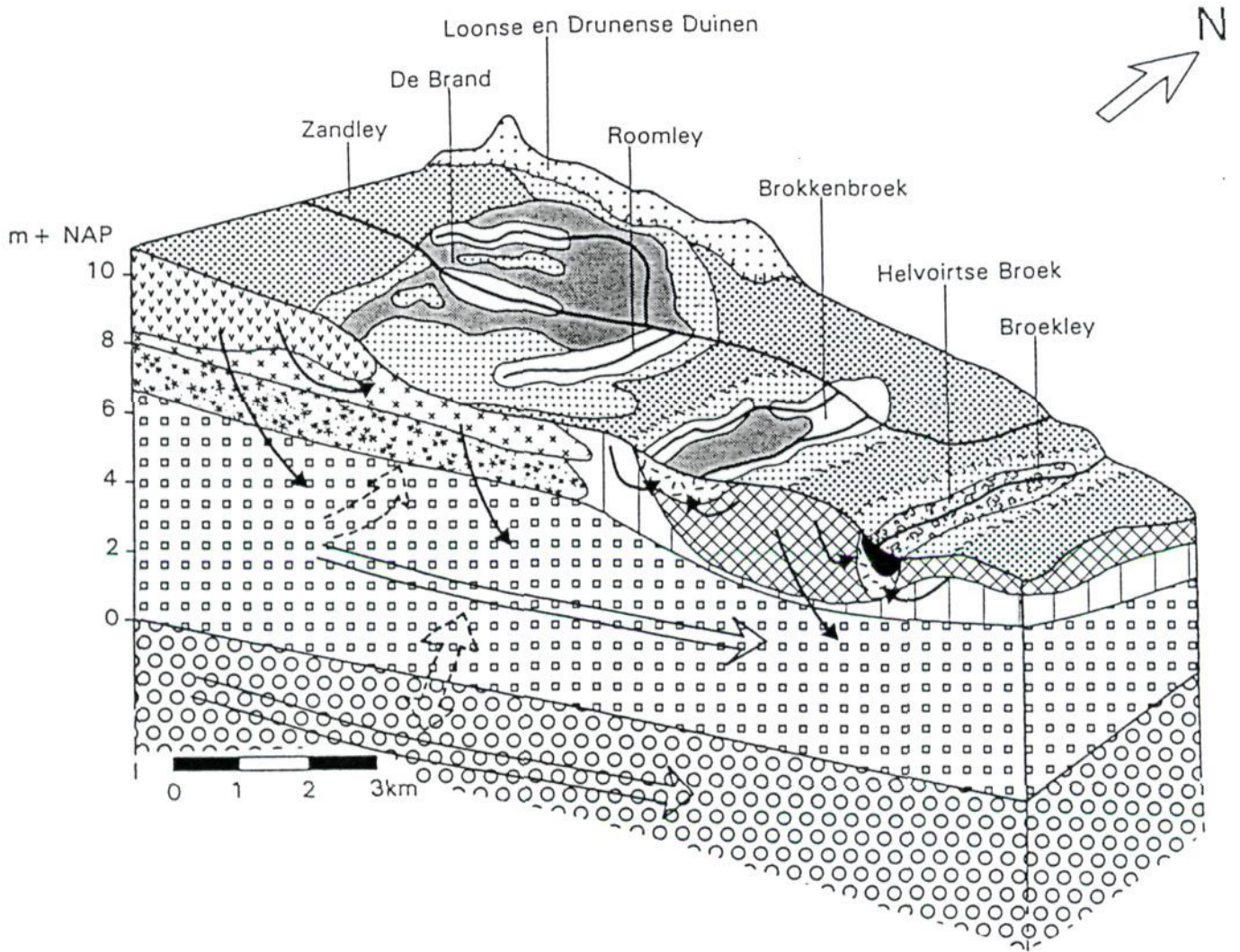


Figuur 3.2.10 Stroomdalsoorten



Figuur 3.2.11 Zeldzame soorten





Legenda:

⇒ (sub)regionaal systeem

→ lokaal systeem

bodem

veengrond en moerige grond

gooreerdgrond

beekeerdgrond

duinvaaggrond

leemgrond

veldpodzol, laarpodzol, enkeerdgrond

geologische afzetting

broekveen

beekafzetting

zwak lemig oud dekzand

jong dekzand

löss

dekzand

zandige leem

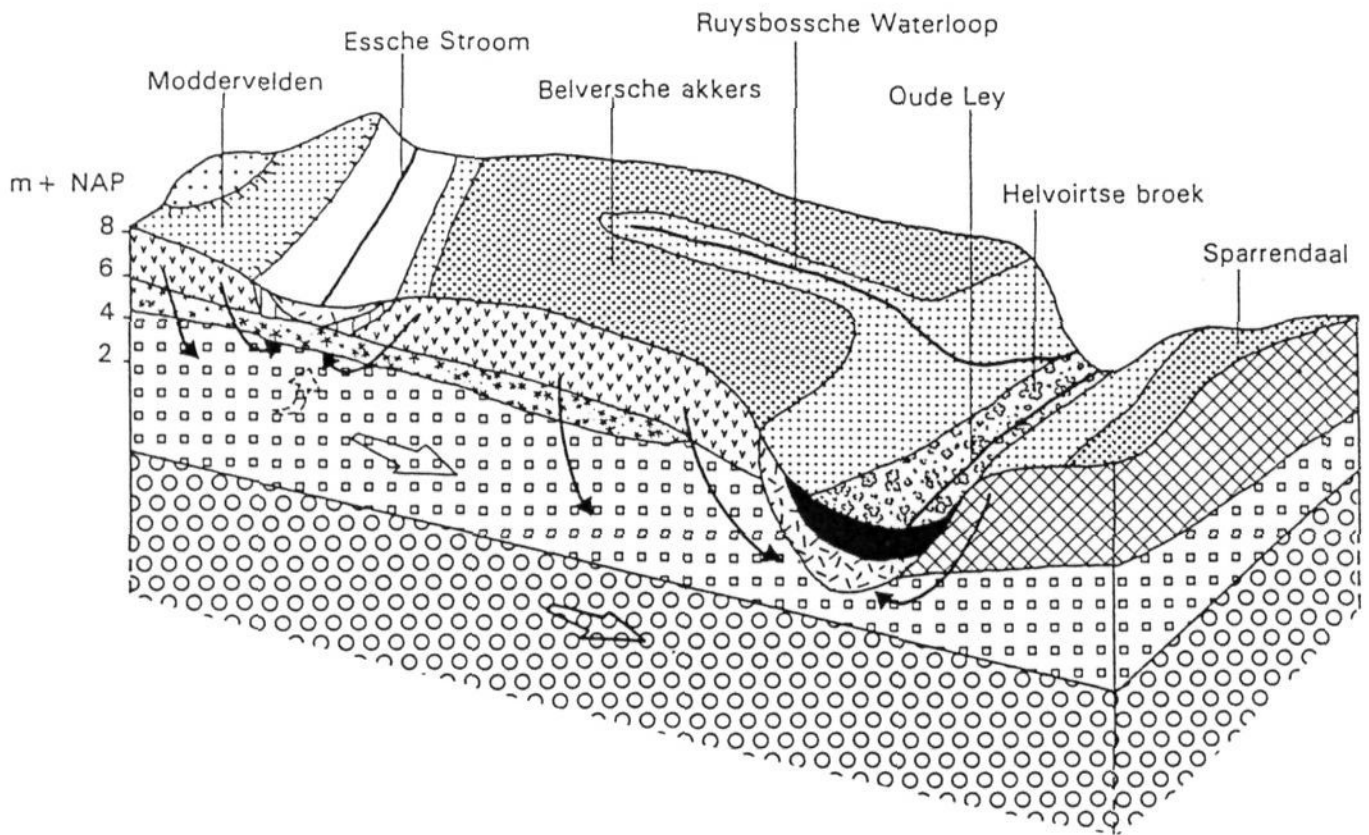
sterk lemig zand

grindhoudend zand

freatisch pakket

1^e W.V.P.

Figuur 5.2 Dwarsprofiel De Brand - Helvoirtse Broek-noord



Legenda:

- ⇒ (sub)regionaal systeem
- lokaal systeem

bodem

- veengrond en moerige grond
- gooreerdgrond
- beekeerdgrond
- duinvaaggrond
- veldpodzol, laarpodzol, enkeerdgrond

geologische afzetting

- broekveen
- beekafzetting
- zwak lemig oud dekzand
- jong dekzand
- löss
- dekzand
- sterk lemig zand
- grindhoudend zand

freatisch pakket

1° W.V.P.

Figuur 5.3 Dwarsprofiel Moddervelden - Helvoirtse Broek-zuid

LEGENDA (zie ook tekst par. 5.4):





Patroon van bodemtypen

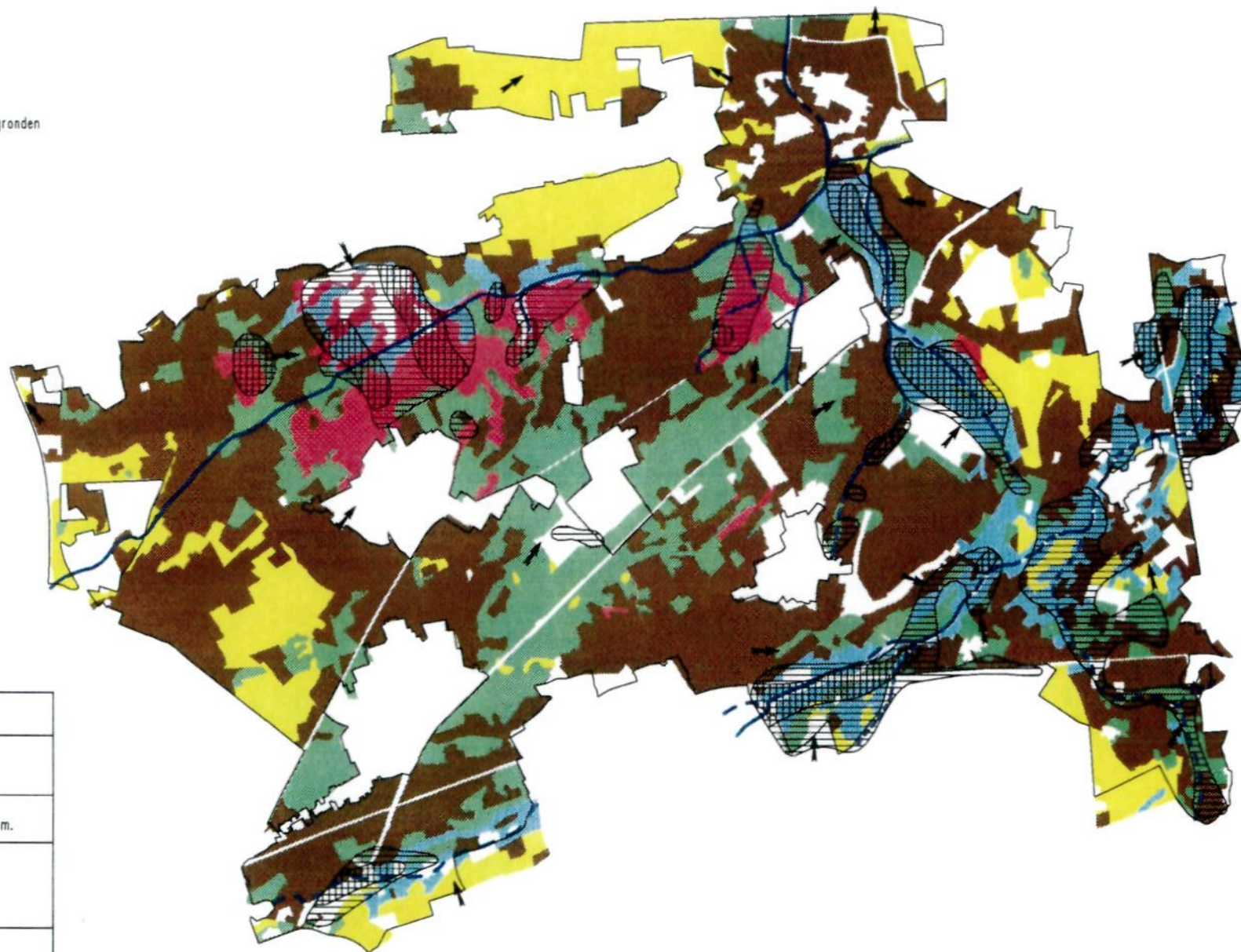
-  (zeer) droge zandgronden
-  (zeer) droge cultuurgronden
-  (matig) droge eerdgronden
-  vochtige eerd-, veen- en moerige gronden
-  (matig) vochtige leemgronden
-  overig/onbekend

Kwelpatroon

-  overgangsgebieden
-  echte kwelgebieden
-  grondwaterstromingsrichting te WVP

Patroon waterkwaliteit stromende wateren

-  matig voedselrijk, matig hard
-  voedselrijk, hard
-  zeer voedselrijk, hard
-  oevergebied



De Leijen

Figuur 5.4 Ecologische systeemkaart

Schaal:  0 1500 3000 m.

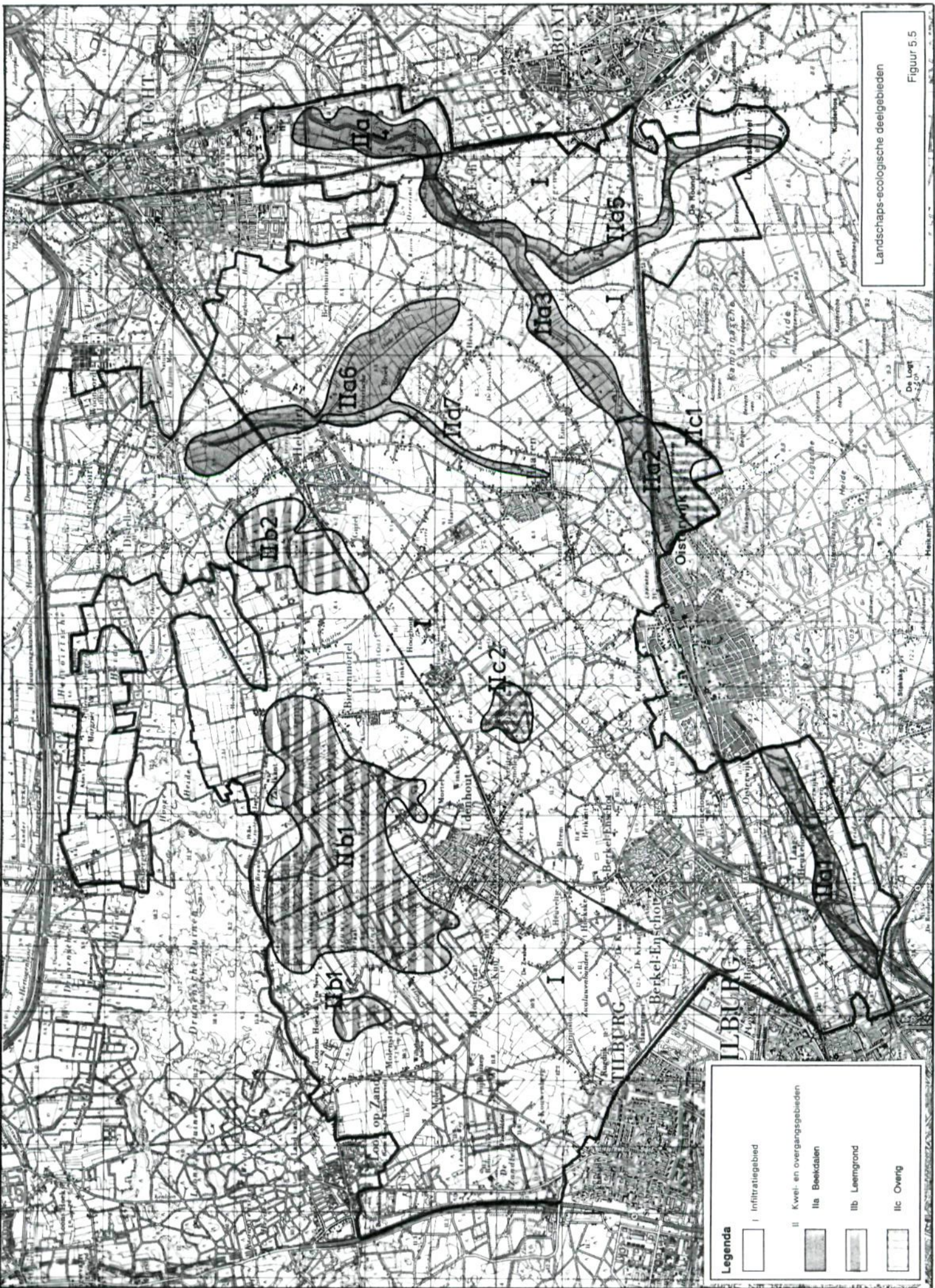

LB&P GIS-centrum
's-Hertogenbosch

Noord 

Opdrachtgever: Landinrichtingsdienst

Datum: juli 1994

Project: 80007 (DLW)



Landschaps-ecologische deelgebieden
 Figuur 5.5

Legenda

	I Infiltratiegebied
	II Kweel- en overgangengebieden
	IIa Beekdalen
	IIb Leemgrond
	IIc Overig

Tabel 5.3a Beschrijving van de landschapsecologische eenheden: infiltratiegebieden (I)

Eenheid	Geomorfologie	Bodem	Gt-groep	infiltratie	Kenmerkende vegetatietypen	Kenmerkende plantesoorten	Fauna	Ontwikkelingsmogelijkheden
I INFILTRATIEGEBIEDEN								
	dekzandvlakten ruggen verspoelde dekzanden	veldpodzol duinvaaggrond	5,6 4	infiltratie <i>pl. stagnatie</i>	Zomereiken-berkenbos Heidevegetaties en heischrale graslanden Oeverkruidvegetaties (plaatselijk)	Struikhei Grasklokje Zandzegge Pilzegge Muizeoor Zandblauwtje Gewone dophei Dalkruid Hengel Valse salie	<i>Vleermuizen</i> <i>Bosvogels</i>	Droge en vochtige heischrale vegetaties Oeverkruidvegetaties Korhoen, Das, Vlinders
		gooreerdgrond <i>beekeerd- en vlakvaaggrond</i>	4,5 6	infiltratie <i>pl. stagnatie en soms lok. kwel</i>	Wintereiken-beukenbos Elzen-eikenbos Glanshavervegetaties Kamgrasweiden	Gewone salomonszegel Valse salie Wilde bertram Kraailook Veldlathyrus Veldrus	-	Glanshavervegetaties Kamgrasweiden Ondergrondse woelmuis Soorten van het kleinschalige cultuurlandschap
		enkeerdgrond en laarpodzol	5,6 4	infiltratie <i>soms lok. kwel</i>	Glanshavervegetaties Zilverhavervegetaties Akkerkruidengemeenschappen	Gele ganzenbloem Kamillesoorten Grasklokje Muizeoor Zandblauwtje	-	<i>idem</i>

Tabel 5.3b Beschrijving van de landschapsecologische eenheden: kwel en overgangsgebieden, beekdalen (IIa)

Eenheid	Geomorfologie	Bodem	Gt-groep	Voeding met grondwater	Kenmerkende vegetatietypen	Kenmerkende plantesoorten	Fauna	Ontwikkelingsmogelijkheden	
II	KWEL- EN OVERGANGSGEBIEDEN								
IIa	Beekdalen								
IIa1	Voorste Stroom	beekdalbodem	beekeerdgrond <i>gooreerdgrond</i>	3,4	kwel van zacht (flanken) en (matig) hard (centraal) grondwater	Elzenbroek Vogelkers-essenbos Vochtige graslanden Rietmoeras Wilgenstruweel	Gewone dotterbloem Tweerijige zegge Stijve zegge Elzenzegge Kikkerbeet Bosbies Moeraszegge Poelruit Veldrus Echte koekoeksbloem	Vleermuizen Vlinders <i>Weidevogels</i> <i>Amfibieën</i>	Bloemrijke hooilanden (Dotterbloem-vegetaties) Elzenbroek Vogelkers-essenbos Amfibieën, Vleermuizen, Vlinders Bos-, Moeras- en <i>Weidevogels</i>
IIa2	Essche Stroom: Nemelaer	beekdalbodem	beekeerdgrond veengrond	2,3	idem	(Matig) voedselrijke vochtige en natte graslanden en moerassen (Dotterbloemgraslanden, Kleine zeggen-vegetaties, Rietmoeras) Vogelkers-essenbos Elzenbroek	Gewone dotterbloem Moeraszegge Tweerijige zegge Stijve zegge Elzenzegge Blaaszegge Holpijp Kikkerbeet Slanke waterkers Bosbies Wateraardbei Moerasviooltje Watervanel	Bosvogels Amfibieën Vleermuizen Vlinders Waterspitsmuis	Bloemrijke hooilanden (Dotterbloemvegetaties) Vochtige ruigten (Moeraspirea-ruigten) Vogelkers-essenbos Elzenbroekbos Amfibieën, Vleermuizen, Vlinders Bos- en Moerasvogels

vervolg tabel 5.3b

Eenheid	Geomorfologie	Bodem	Gt-groep	Voeding met grondwater	Kenmerkende vegetatietypen	Kenmerkende plantesoorten	Fauna	Ontwikkelingsmogelijkheden	
IIa3	Essche Stroom: Setersheike	beekdalbodem	beekoordgrond <i>veengrond</i>	3 1	kwel van vnl. zacht en <i>plaatselijk</i> (matig) hard grondwater	Vochtige graslanden Liesgrasvegetaties <i>Elzenbroek</i>	Gewone dotterbloem Wilde bertram <i>Veldrus</i> Echte koekoeksbloem Gevleugeld hertshooi Veldrus Waterzuring Elzenzegge Stijve zegge Blaaszegge Kikkerbeet Pijlkruid	<i>Weidevogels</i>	Bloemrijke hooilanden (Dotterbloemvegetaties) <i>Vochtige ruigten (Moerasspirea-ruigten)</i> Vogelkers-essenbos Elzenbroekbos Weide-, Moeras- en Watervogels Vleermuizen
IIa4	Essche Stroom: Kraaienbroek	beekdalbodem	beekoordgrond veengrond moerige grond gooreergond	2,3	kwel van zacht (flanken) en (matig) hard (centraal) grondwater	Voedselrijke, vochtige en natte graslanden en moerassen (Dotter- bloemgraslanden, Rietmoeras) Vogelkers-essenbos Elzenbroek	Gewone dotterbloem Holpijp Echte koekoeksbloem Gevleugeld hertshooi Waterviolier Veldrus Waterzuring Stijve zegge Moerasvaren Moeraszegge	<i>Vleermuizen</i> <i>Weidevogels</i>	Bloemrijke hooilanden (Dotterbloemvegetaties) <i>Vochtige ruigten (Moerasspirea-ruigten)</i> Vogelkers-essenbos Elzenbroekbos Weide-, Moeras- en Watervogels Das

vervolg tabel 5.3b

Eenheid	Geomorfologie	Bodem	Gt-groep	Voeding met grondwater	Kenmerkende vegetatietypen	Kenmerkende plantesoorten	Fauna	Ontwikkelingsmogelijkheden
Ila5	Kleine Aa	beekdalbodem	3,4 5	kwel van vnl. zacht water	Vochtige graslanden (fragmentair) Matig voedselrijke oevervegetaties	Zwanebloem Moeraszegge Blaaszegge Brede waterpest Holpijp Veldrus Kikkerbeet Drijvend fonteinkruid Slanke waterkers Bosbies Oeverzegge Pijlkruid	Vleermuizen	Bloemrijke hooilanden (Dotterbloemvegetaties) Vochtige ruigten (Moerasspirea-ruigten)
Ila6	Helvoirtse Broek	beekdalbodem	2,3 4	kwel van zacht (flanken) en (matig) hard (centraal) grondwater	Vochtig tot natte (matig) voedselrijke graslanden (Dotterbloemgraslanden) <i>Elzenbroek</i>	Gewone dotterbloem Moeraszegge Brede waterpest Holpijp Moeraswederik Slanke waterkers Grote boterbloem Poelruit Veldrus Echte koekoeksbloem Stijve zegge	Weidevogels <i>Amfibieën</i>	Bloemrijke hooilanden (Dotterbloemvegetaties) Vochtige ruigten (Moerasspirearuigten) Elzenbroek Weidevogels Amfibieën
Ila7	Ruijsbossche waterloop	beekdalbodem	4	kwel van vnl. zacht water	-	--	--	Voedselrijke water- en moerasvegetaties Moeras- en watervogels

Tabel 5.3c Beschrijving van de landschapsecologische eenheden: kwel- en overgangsgebieden, leemgronden (Iib) en overig (Iic)

Eenheid	Geomor- fologie	Bodem	Gt-groep	Voeding met grondwater	Kenmerkende vegetatietypen	Kenmerkende plantesoorten	Fauna	Ontwikkelings- mogelijkheden	
II	KWEL- EN OVERGANGSGEBIEDEN								
Iib	Leemgronden								
Iib1	De Brand en Tienden	dalvormige laagte verspoelde dekzanden	leemgrond beekeerdgrond gooreerdgrond	3,4	kwel/stagnatie van zacht en plaatselijk hard water	Wintereiken-beukenbos Eiken-haagbeukenbos Vogelkers-essenbos Elzenbroek Matig voedselrijke vochtige tot natte grasland- en moerasvegetaties (Dotterbloemhooiland, Blauwgrasland, Moerasspirearuigten)	Moeraszegge Elzenzegge IJle zegge Bosanemoon Grote muur Geel nagelkruid Kl.gele dovenetel Ruige veldbies Bospaardestaart Waterviolier Wateraardbei Zompzegge	Amfibieën (Boomkikker, Kamsalamander) Libellen Vlinders Vissen Bos- en Moerasvogels Vleermuizen Waterspitsmuis	Eiken-haagbeukenbos, Vogelkers-essenbos, Elzenbroek Blauwgrasland Dotterbloemhooilanden Amfibieën, Vlinders en Libellen Das, Korhoen
Iib2	Brokkenbroek	verspoelde dekzanden beekdalbodem	leemgrond, beekeerdgrond, gooreerdgrond	4	kwel/stagnatie van vnl. zacht water	Wintereiken-beukenbos Eiken-haagbeukenbos Vogelkers-essenbos Elzenbroek Voedselrijke vochtige graslanden en moerassen (Dotterbloemhooiland, Blauwgrasland, Moeras- spirearuigten)	Bosanemoon Zoete kers Grote muur Elzen- en IJle zegge, Witte klaverzuring Waterviolier Snavelzegge Moerasstruisgras	Amfibieën Bosvogels Vleermuizen	Eiken-haagbeukenbos, Vogelkers-essenbos, Vochtige (matig) voed- selrijke hooilanden Amfibieën Vleermuizen

vervolg tabel 5.3c

Eenheid	Geomorfologie	Bodem	Gt-groep	Voeding met grondwater	Kenmerkende vegetatietypen	Kenmerkende plantesoorten	Fauna	Ontwikkelingsmogelijkheden	
II	KWEL- EN OVERGANGSGEBIEDEN								
IIc	Overig								
IIc1	Moddervelden	verspoelde dekzanden	vlakvaaggronden gooreerdgronden veldpodzolgronden	3,4	kwel van zacht water	Vochtig zomereiken-berkenbos, Gagelstruwelen, Vochtige en natte heiden Oeverkruidvegetaties <i>Blauwgrasland</i> Kleine zeggenvegetaties	Gewone dophei Wilde gagel Veenmos-soorten Witte snavelbies Zonnedaawsoorten, Sterzegge Blauwe zegge Snavelzegge Veenpluis Klokjesgentiaan Moerashertshooi Knolrus Waterpostelein Beenbreek	Amfibieën Vlinders, Moerasvogels <i>Vleermuizen</i>	Vochtige en natte heiden en schraallandvegetaties Oeverkruidvegetaties Amfibieën
IIc2	Leemkuilen	afgraving	- <i>vlakvaaggronden</i>	--	kwel en stagnatie van zacht water	Oeverkruidvegetaties Broekbos	Oeverkruid Pilvaren Gesteeld glaskroos, Teer vederkruid IJle zegge Koningsvaren	Amfibieën (Boomkikker, Kamsalamander) Libellen Vlinders Vleermuizen Moerasvogels	Oeverkruidvegetaties Blauwgraslandvegetaties Broekbos Moerasvogels Amfibieën Vlinders