

---

SWO 91.251

effectgerichte maatregelen tegen  
verzuring van natte schraallanden  
prae-advies Lemselermaten

---

**hiwa**

---





22/2502 (91251)

BIBLIOTHEEK  
TARINGGEBOUW

SWO 91.251

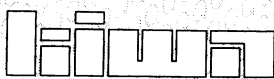
# effectgerichte maatregelen tegen verzuring van natte schraallanden prae-advies Lemselermaten

Opdrachtgever : Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer  
Opdrachtnummer : 981.050.208  
Auteur : A.J.M. Jansen  
Afdeling : Winning en Bodem

Hoofdafdeling Speurwerk  
Nieuwegein, mei 1991

© 1991 Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen KIWA N.V.

Niets uit dit drukwerk mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KIWA N.V., noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



KIWA N.V.

Certificatie en Keuringen  
Sir Winston Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB Rijswijk  
Telefoon (070) 395 35 35  
Telefax (070) 395 34 20  
Telex 32480 kiwa nl

Hoofdafdeling Speurwerk  
Groningenhaven 7  
Postbus 1072  
3430 BB Nieuwegein  
Telefoon (03402) 6 95 11  
Telefax (03402) 6 11 65

22/2502 (91251)

1301 sub 242 \*



| INHOUD                          | Blz. |
|---------------------------------|------|
| 1 INLEIDING                     | 2    |
| 2 ABIOTISCHE GEGEVENS           | 2    |
| 2.1 Geologie en geohydrologie   | 2    |
| 2.2 Bodem                       | 5    |
| 2.3 Hoogte                      | 7    |
| 2.4 Waterhuishouding            | 9    |
| 3 VEGETATIE                     | 10   |
| 4 BEHEER                        | 11   |
| 5 OUDE VEGETATIEGEGEVENS        | 11   |
| 6 VERANDERINGEN IN DE VEGETATIE | 14   |
| 7 PROBLEEMSTELLING              | 22   |
| 8 MAATREGELEN                   | 23   |
| 9 MONITORING                    | 24   |
| 10 LITERATUUR                   | 25   |

## 1 INLEIDING

De Lemselermaten bestaan uit beekbegeleidende hooilanden, broekbossen en natte heiden. Ze zijn gelegen aan de zuidelijke oever van de Weerseler Beek, ongeveer 2 kilometer ten ZO van Weerselo (zie figuur 1). Het maatje met *Cirsio-Molinietum* en *caricion davallianae*-vegetaties is sinds 1960 in beheer bij Staatbosbeheer. De huidige eigendomssituatie is opgenomen in figuur 2.

De Lemselermaten vormen een restant van de eertijds meer uitgestrekte *Caricion davallianae*-moerassen en *Cirsio-Molinietum*-hooilanden in dit deel van Twente. Na de Tweede Wereldoorlog zijn grote delen ontwaterd en ontgonnen, o.a. in het kader van de ruilverkaveling Rossumerveld, danwel overgegaan in broekbossen door het achterwege blijven van hooilandbeheer. Reeds in de Tweede Wereldoorlog waren de Lemselermaten beroemd om hun uitzonderlijke floristische rijkdom (zie Westhoff en Jansen, 1990). Het *Cirsio-Molinietum* is nog steeds aanwezig. De indruk bestaat dat dit vegetatietype onderhevig is aan verzuring en eutrofiëring. De aan natte, basenrijke omstandigheden gebonden soorten van het *Caricion davallianae* zijn vrijwel allemaal verdwenen. Uit de moslaag van de associaten van het *Scorpdio-Caricetum diandrae* zijn de kenmerkende, aan zwak zure omstandigheden gebonden mossoorten verdwenen en ruigtekruidensoorten toegenomen.

## 2 ABIOTISCHE GEGEVENS

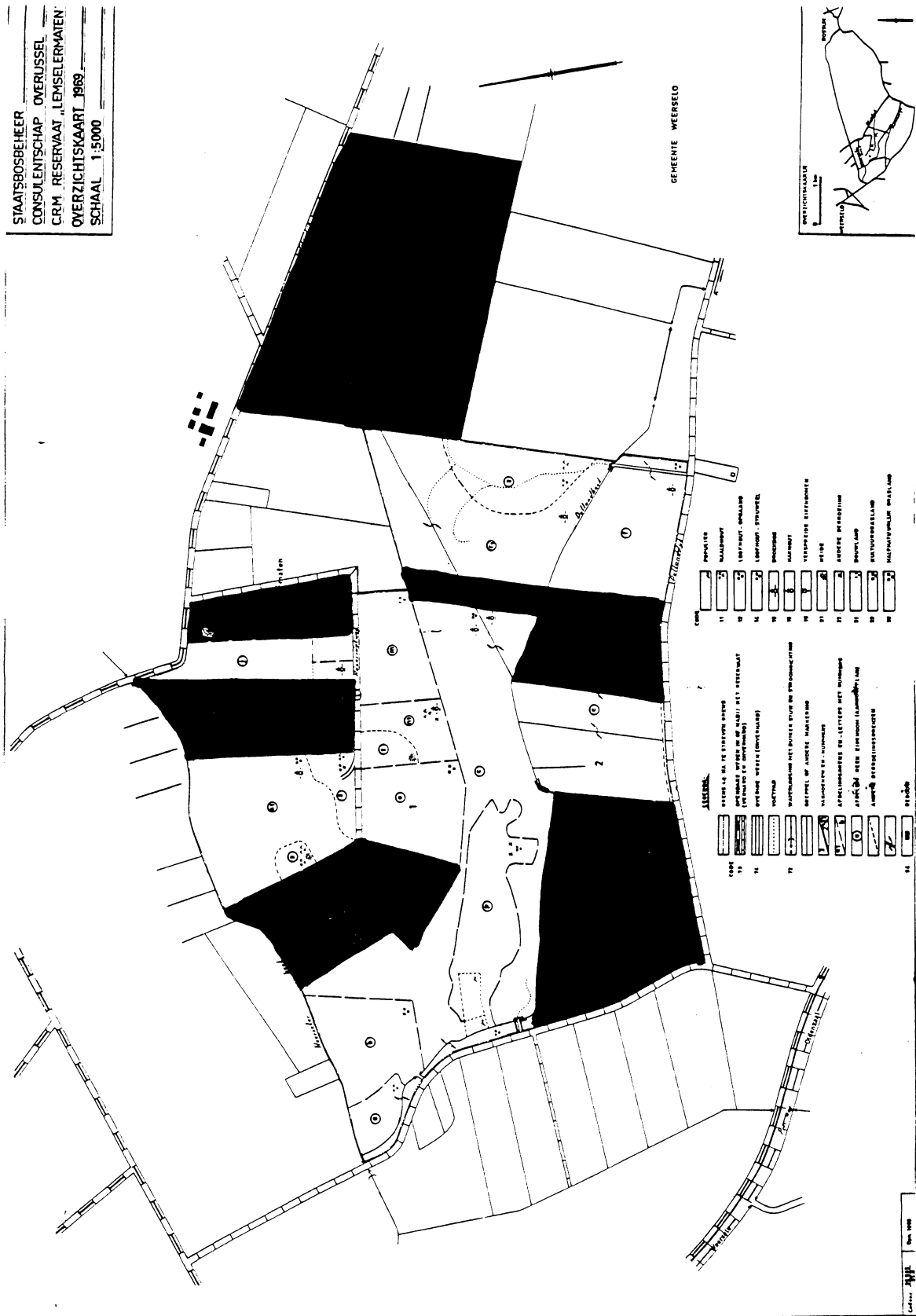
### 2.1 Geologie en geohydrologie

De regionale stromingsrichting van het grondwater is in augustus 1983 vrijwel oost-west. De stijghoogten in de Lemselermaten zijn aan de uiterste oostzijde 21 m +N.A.P, en aan de uiterste westzijde 18 m +N.A.P. Globaal beschouwd zijn dit hoogten tot aan maaiveld.

Figuur 1: Ligging van de Lemselermaten.



Figuur 2: Eigendommen van Staatsbosbeheer in de Lemselermaten.





Aan de oostzijde van het gebied is het watervoerende pakket dikker (ongeveer 34-36 meter) en zijn de kD-waarden hoger. Tevens is een slecht doorlatende deklaag aanwezig. Ten westen hiervan is het watervoerende pakket dunner (ongeveer 26 tot 29 meter) omdat de tertiaire slecht doorlatende basis omhoog komt en zijn de kD-waarden lager. Het van oost naar west stromende grondwater wordt als het ware in een trechter gestuurd, hetgeen gepaard gaat met een opwaartse stroming en kwel (volumeverlies). Dit grondwater treedt uit in het westelijke deel van de Lemselermaten. Ook bij Reutum in Oost-Twente wordt een opstuwende de opstuwende werking van tertiaire drempels en breuken verondersteld (Geerling en Witteveen, 1988). Daar wordt in zuidwestelijke richting stromend grondwater gestuwd in een watervoerend pakket van 40-60 meter dikte naar een pakket van 20 meter dikte. Ook het ten zuidwesten van de Lemselermaten gelegen Kloppersblok is een kwelgebied dankzij opstuwing van grondwater van een dikker (50 meter) naar een dunner watervoerend pakket (20-30 meter).

Over de kwaliteit van het grondwater in het watervoerende pakket ter hoogte van de Lemselermaten is vrijwel niets bekend. In Aelmans (1974) worden hardheden van  $> 10^0$  D genoemd. Waarschijnlijk is sprake van  $F2-CaHCO_3$ -water. In de oude geologische kaart 1:50.000 blad 28 (Almelo) kwartblad IV wordt voor de Lemselermaten en Kloppersblok als enige in de omgeving aangegeven "ijzeroer ook in grotere korrels, klompen en samenhangende platen".

## 2.2 Bodem

Zie figuur 3. De gronden langs de Weerselerbeek en aan de zuidzijde van de Dollandbeek bestaan uit Beekeerdgronden met lemig fijn zand (pZg23). Ze hebben een grondwatertrap III\* (GLG van 80-120 cm -mv; GHG tussen 20 en 50 cm -mv). Er zijn gerijpte oude kleien, beginnend tussen 40 en 120 cm en tenminste 20 cm dik, aanwezig. Tussen de hooggelegen dekzandrug in het centrum en de Beekeerdgronden is een strook ABv-gronden (een associatie van kalkhoudende zandgronden en brikgronden met een moerige laag

Figuur 3: Bodemkaart van de Lemselermaten en omgeving. Met dikke zwarte lijnen is de omgrenzing van het gebied aangegeven.



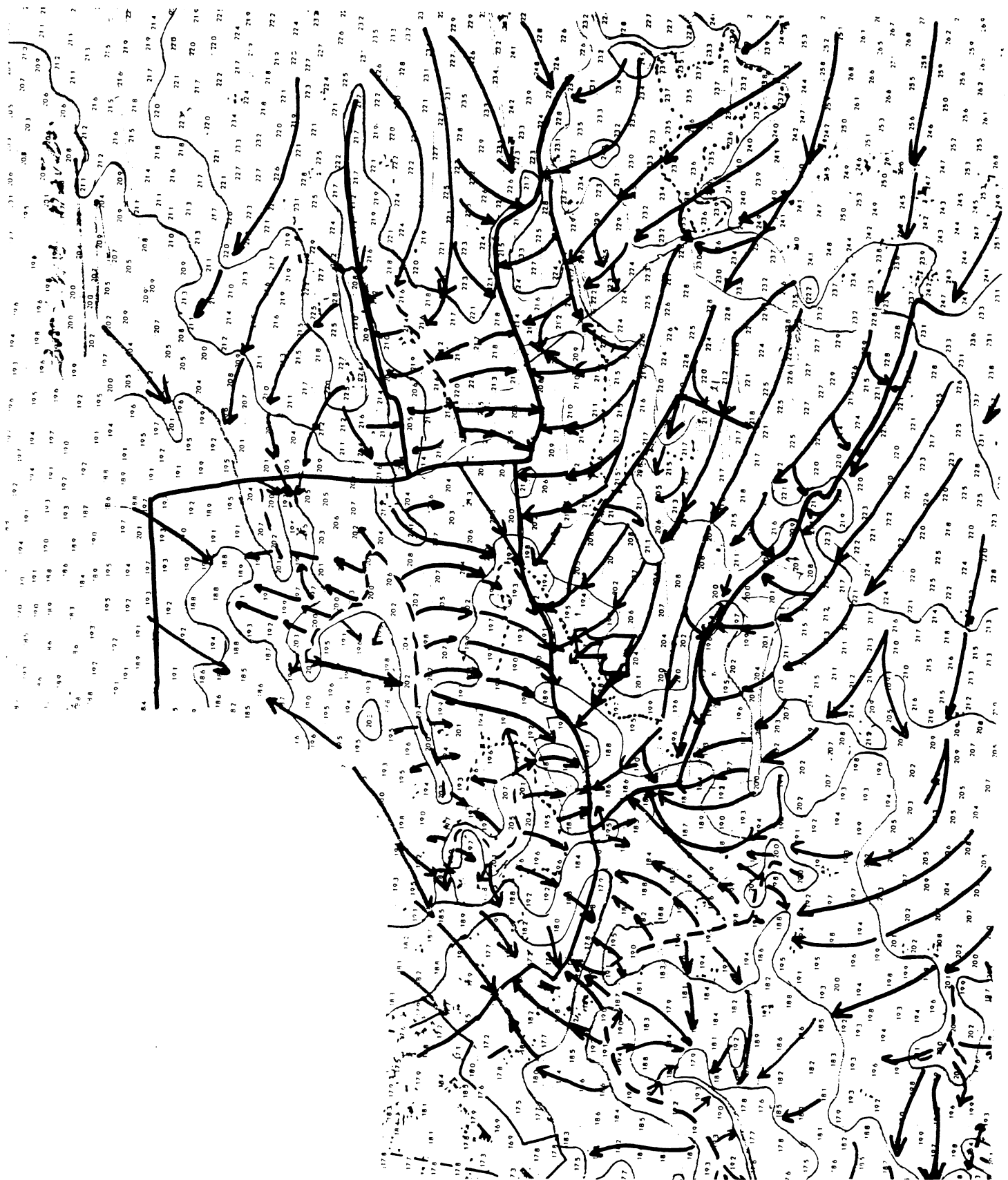
beginnend op 80 cm -mv, die tenminste 40 cm dik is) met een Gt II (GHG rond maaiveld; GLG 50-80 cm -mv). De in het centrum gelegen dekzandrug, een uitloper van een oostelijk gelegen dekzandplateau, bestaat uit een Veldpodsol van fijn lemig zand met Gt V of VI. Ook hier zijn gerijpte oude kleien aanwezig. Dit dekzandplateau heeft een uitloper ten zuiden van de Dollanddijk. In deze uitloper zijn drie dekzandkoppen gelegen met veldpodsolen van leemarm zand met een Gt VI.

### 2.3 Hoogte

De Lemselermaten zijn gelegen in een van oost naar west afhellend gebied. Ter hoogte van de bebouwde kom van Lemselo ligt het maaiveld op ongeveer 24 meter + N.A.P. Hoogtegegevens van het eigenlijke schraallandreservaat ontbreken. De hoogteligging wordt geschat op gemiddeld ongeveer 19.5-20 meter + N.A.P. Het schraallandreservaat heeft vrij geprononceerde helling van zuid naar noord om in de richting van de beek weer wat hoger te worden en een minder duidelijke van west naar oost. Ten westen van de maat ligt een vrij vlak terrein met enkele dekzandkoppen. De hoogten variëren van 19.8 tot 20.7 meter + N.A.P. Op deze dekzandkoppen liggen enkele heiderestanten. Ten westen van de heitjes ligt het terrein op 18.6 m + N.A.P.

Waar Weerselerbeek en Dollandbeek samenkomen liggen de laagste gebieden: 18.2 tot 18.6 meter + N.A.P. De centrale kern van het gebied tussen beide beken ligt op ongeveer 20.5 meter + N.A.P. Langs de Weerseler- en Dollandbeek komen respectievelijk hoogten van 19 tot 19.5 en 19.2 tot 19.4 meter + N.A.P. voor. Het reservaat bezit een hoogtegradiënt van 20.4 tot 19.0 meter + N.A.P. Aan de zuidzijde van de Dollandbeek ligt een hoogtegradiënt van zuid naar noord van ongeveer 20.5 naar 19.2-19.5 meter + N.A.P.

Figuur 4: Hoogtekaart met daaruit afgeleide stromingsrichting van het freatische grondwater.





## 2.4 Waterhuishouding

Op grond van de beschikbare hoogtecijfers kan de stromingsrichting van het freatische grondwater worden afgeleid. (zie figuur 4). De hoofdstromingsrichting in het deel tussen de beide beken is overwegend oost-west met afbuigingen in de richting van de beken. Het water in het gedeelte ten noorden van de Weerselerbeek stroomt hoofdzakelijk naar het zuidwesten; dat van het deel ten zuiden van de Dollandbeek overwegend naar het noordwesten. Ten westen van het huidige reservaat en het heideveld ligt het laagste deel van de Lemselermaten; Weerselerbeek en Dollandbeek komen hier samen

In het gebied is sprake van een subregionaal grondwatersysteem, waarop een aantal lokale grondwatersystemen gesuperponeerd zijn. De aanwezige dekzandruggen en koppen zijn de infiltratiegebieden van deze lokale systemen.

De Weerseler Beek is omstreeks 1930 (Westhoff, 1945) gekanaliseerd. Daardoor zijn de maten enigzins ontwaterd en "heeft de vegetatie enigzins te leiden van ontwatering". De bodemhoogte van de Weerselerbeek ter hoogte van de samenkomst met de Dollandbeek is 17.42 m + N.A.P. Dit is  $\pm$  110 cm lager dan de terreinhoogte links van de beek (dit is aan de zijde van de maten) en 70 cm lager dan de terreinen rechts (ten noorden) van de beek. Ter hoogte van het maatje ligt de beekbodem op 17.97 m N.A.P.. De terreinen links van de beek liggen op 18.84 en rechts van de beek op 19.13 m + N.A.P. Ter hoogte van de heitjes ligt de beekbodem op 17.59, de terreinen links van de beek zijn 19.22 en die rechts van de beek 18.84 m + N.A.P. hoog. Deze gegevens zijn ter beschikking gesteld door het Waterschap van Regge en Dinkel. De Weerselerbeek heeft dus een sterk drainerende werking op de aan de zuidzijde gelegen Lemselermaten. Ter illustratie: aan de uiterste westzijde ligt de beekbodem op 17.42, terwijl de stijghoogte van het grondwater uit het watervoerende pakket daar  $\pm$  18 meter + N.A.P. bedraagt. Een spontane verjonging van Essen (*Fraxinus excelsior*) in het

Elzenbroekbos langs de Weerselerbeek wijst eveneens op veranderende hydrologische omstandigheden.

Tussen Lemselermaten en Kloppersblok is de grondwaterwinning Weerselo gelegen. Deze winning is gelegen in de slenk van Weerselo. Er wordt 1 miljoen m<sup>3</sup>/jaar onttrokken. De vergunningsaanvraag is verleend op 1 december 1966. De Lemselermaten liggen direct noordelijk van de tienjaarzone; het gebied waarin de verblijftijd van een waterdeeltje in het watervoerende pakket tot de winmiddelen maximaal 10 jaar bedraagt (VEWIN, 1986). De Lemselermaten liggen waarschijnlijk aan de rand van het beïnvloedingsgebied van de grondwaterwinning.

### 3 VEGETATIE

Een vlakdekkende vegetatiekaart is afwezig. Onderstaande beschrijving is gebaseerd op enige veldbezoeken. De vegetatie van de het langst in bezit zijnde maatje bestaat uit associaten van het Caricion davallianae (Parnassio-Caricetum pulicari en Scorpidio-Caricetum diandrae), het Cirsio-Molinietum orchietosum, het Cirsio-Molinietum typicum, de rompgemeenschap van het Angelico-Cirsietum oleracea en het Cicendietum filiformis. Eén hooiland bestaat gedeeltelijk uit een weinig verschraalde Molinio-Arrhenathera-rompgemeenschap. Het andere deel is in 1989 geplagd. Na plaggen heeft zich het Cicendietum filiformis ontwikkeld. Van een tweede, langdurig in intensief agrarisch beheer geweest zijnd hooiland is in 1990 de gehele organische toplaag en een deel van de bovenste minerale bodem verwijderd. Reeds in de zomer van 1990 kwam hier de ontwikkeling van een Nanocyperion en een Sparganietum minimi op gang.

De broekbossen bestaan voornamelijk uit het Carici elongatae-Alnetum typicum en het Carici elongatae-Alnetum hottonietosum (Van der Werf, in prep.). Langs de Weerselerbeek is een nog goed ontwikkeld Pruno-Fraxinetum gelegen met talloze exemplaren van Primula elatior.

De heide is een complex van het *Ericetum tetralicis typicum*, het *Ericetum tetralicis sphagnetosum*, het *Lycopodio-Rhynchosporetum* met langs de randen van deze dekzandkoppen het *Myricetum gale*.

Sinds 1967 worden in het langst in beheer zijnde hooiland door Kleuver (SBB) drie permanente kwadraten opgenomen. De ontwikkeling van de vegetatie in deze drie pq's wordt besproken onder 5.

#### 4 BEHEER

Het beheer van het langst in bezit zijnde maatje en het ten westen hiervan gelegen perceel bestaat uit hooien en afvoeren. Het ten oosten van het maatje gelegen hooilandperceel werd gemaaid. Dit perceel is in 1990 geplagd. Bij voldoende vegetatie-ontwikkeling zal ook hier weer worden overgegaan tot maaien en afvoeren. Het beheer van de broekbossen bestaat uit niets doen, danwel op kleine schaal voeren van een hakhoutbeheer. De heide wordt zo nu en dan geplagd.

De tussenliggende percelen van particulieren zijn in intensief agrarisch beheer. Het gaat om graslanden en maïsakkers. Het beheer van de tussenliggende in particulier bezit zijnde broekbospercelen bestaat overwegend uit niets doen.

#### 5 OUDE VEGETATIEGEGEVENS

Er zijn veel oude vegetatiegegevens van de Lemselermaten. Het zijn voornamelijk opnamegegevens. Helaas zijn de locaties van deze opnamen niet meer te achterhalen. De ontwikkeling van de vegetatie voor het gebied als geheel is er echter goed uit af te leiden.

De oudste gegevens zijn van Diemont (1939). Het betreft een tweetal opnamen. Opname nr. 152 beschrijft een *Cirsio-Molinietum orchietosum* met een lichte inslag van *Violion caninae*-soorten. Opname nr. 140 betreft een opname van een syntaxonomisch zuiver *Cirsio-Molinietum orchietosum*.

Voorts zijn 9 opnamen van Van Dijk en Cor Kelder beschikbaar van de periode 1943-1945. Het zijn opnamen van het *Cirsio-Molinietum orchietosum* met inslag van *Violion-caninae*-soorten, *Cirsio-Molinietum orchietosum*, *Ericetum tetralicis orchietosum* en *Cirsio-Molinietum orchietosum* met inslag van *Scorpidio-Caricetum diandrae*-soorten. De 2 opnamen van Van Dijk uit 1946 beschrijven een licht gestoord *Scorpidio-Caricetum diandrae* en een aan de rand van het *Scorpidio-Caricetum diandrae* gelegen *Cirsio-Molinietum orchietosum*.

Van 1944 en 1947 zijn er opnamen van Westhoff (zie Westhoff en Jansen, 1990). Van 1944 zijn er drie opnamen die de gradiënt van laag naar hoog beschrijven. Op de laagste plekken was een *Scorpidio-Caricetum diandrae* aanwezig, gevolgd door een *Cirsio-Molinietum orchietosum*, waarin *Drepanocladus spec.* en *Carex panicea* faciesgewijs voorkomen. Het *Cirsio-Molinietum* werd aan de bovenzijde begrensd door een *Cirsio-Molinietum orchietosum* met soorten van het *Nardo-Gentianetum pneumonanthes*. Dit is de meest soortenrijke opname. Deze gemeenschap gaat vervolgens over in het *Ericetum tetralicis*. In 1947 is in de hoogst gelegen zone van het *Cirsio-Molinietum* wederom een opname gemaakt. De soortensamenstelling van de kruidlaag is weinig veranderd. In de moslaag daarentegen zijn grote verschillen te zien. Nu worden kensoorten van het *Caricion davallianae* genoemd: *Drepanocladus vernicosus*, *Campylium stellatum* en *Fissidens adianthoides*.

Meijer presenteert 6 opnamen gemaakt in 1946 (In: Smittenberg, 1973). Volgens de auteur ontstaat het *Cirsio-Molinietum* uit het *Scorpidio-Caricetum diandrae*. De auteur onderbouwt deze hypothese door het maken van een ruimtelijke vergelijking. Hoewel aan deze methode de nodige haken en ogen vastzitten, is wel duidelijk dat beide gemeenschappen in de Lemselermaten een geleidelijke ruimtelijke overgang vormen. De opnamen 1, 2 en 4 worden gerekend tot het *Scorpidio-Caricetum diandrae*. Uit de soortensamenstelling van opname 2 komt het bultvormige karakter en de stratificatie van de chemische samenstelling van het grondwater onder het *Scorpidio-Caricetum diandrae* goed tot uitdrukking: "Tussen de Gagelpollen

zochten we er met succes naar *Sturmia*, die hier weer in combinatie met Ronde zegge, Veenvedermos (*Fissidens adianthoides*) en Vetmos (*Riccardia pinguis*) groeit, net zoals in onze Kortenhoeftse Plassen." Opname 5 is genomen op de ruimtelijke overgang van het *Scorpidio-Caricetum diandrae* naar het *Cirsio-Molinietum*. Hoewel de soorten van het *Scorpidio-Caricetum diandrae* domineren, zijn reeds *Epipactis palustris*, *Succisa pratensis* en *Gymnodenea conopsea* aanwezig, terwijl enkele *Molinietalia*-soorten hier reeds een veel hogere bedekking hebben: *Galium uliginosum*, *Valeriana dioica*, *Angelica sylvestris*; *Drepanocladus vernicosus* is de dominante mossoort. Opname 6, op 10 meter afstand van opname 4 gelegen, kan gerekend worden tot het *Cirsio-Molinietum orchietosum*. Opname 3 is te beschouwen als *Valeriano-Filipenduletum* met in de lage kruidlaag een dominantie van *Menyanthes trifoliata*. De plaats waar deze opname gemaakt is, wordt helaas niet genoemd.

In alle opnamen van het *Cirsio-Molinietum orchietosum* valt de enorme abundantie van orchideeën (*Epipactis palustris*, *Gymnodenea conopsea*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis* ssp. *majalis*), *Parnassia palustris*, *Briza media*, *Carex pulicaris* en *Carex hostiana* op. Ook *Pinguicula vulgaris*, *Pyrola rotundifolia*, *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta*, *Erica tetralix*, *Equisetum palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Drepanocladus fluitans* en *Lophocolia heterophylla* komen soms in hoge bedekking voor. *Eriophorum angustifolium*, *Carex nigra*, *Gentiana pneumonanthe*, *Luzula multiflora*, *Molinietalia*- en *Molinio-Arrhenatheretalia*-soorten komen altijd voor met een lage gecombineerde schatting (X.1 of X.2). De voor het *Caricion davallianae* kenmerkende mossoorten komen onregelmatig voor en in lage bedekkingen. *Calliergonella cuspidata* is in de moslaag veelal de dominante soort.

Uit 1947 (Westhoff) is ook een opname van het Elzenbroek aanwezig. Het gaat om een opname van het *Carici elongatae-Alnetum typicum*. De hoge bedekking van *Carex elongata* en *Caltha palustris* zijn opvallend en geven aan dat langdurig natte omstandigheden aanwezig zijn. Een opname van Thijsen (1959) laat hetzelfde beeld zien. In



deze opname komt ook *Scirpus sylvaticus* in hoge bedekking voor. Doctor et al (1959) noemen voor de broekbossen rondom de heide nog *Sphagnum* c.f. *squarrosum*, alsook *Stachys sylvatica*, *Luzula pilosa*, *Ribes nigrum*, *Ranunculus ficaria* en *Geum urbanum*. Op basis van laatstgenoemde soorten kan geconcludeerd worden dat plaatselijk ook het Alno-Padion voorkwam.

Van de heide zijn geen opnamen beschikbaar uit deze periode. Wel worden in soortenlijsten de volgende soorten van droge en natte heiden genoemd: *Andromeda polifolia*, *Rhynchospora alba*, *Myrica gale*, *Eriophorum angustifolium*, *Genista anglica*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Cuscuta epithymum*, *Lycopodium inundatum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Salix repens*, *Scirpus caespitosus*, *Juncus squarrosus*, *Juncus bulbosus*, *Cladonia species*, *Cladonia impexa*, *Rhynchospora fusca* en *Sphagnum compactum*.

In 1959 (Van Leeuwen et al.) worden voor greppels in de delen ten zuiden van het huidige reservaat soorten van het *Nanocyperion* en *Hydrocotile-Baldellion* opgegeven: *Echinodorus ranunculoides*, *Samolus valerandi*, *Carex oederi*, *Veronica scutellata*, *Scirpus setaceus* en *Juncus bulbosus*. Westhoff (1945) noemt nog *Lythrum portula*.

## 6 VERANDERINGEN IN DE VEGETATIE

De 3 pq's van Kleuver uit de periode 1967-1989 (niet gepubliceerd) liggen in het huidige reservaat "De Lemselermaten" (zie figuur 3). De volgende ontwikkelingen zijn zichtbaar:

pq 1:

De opname is gedurende de gehele syntaxonomische periode te karakteriseren als een *Cirsio-Molinietum*. Er kan een onderscheid gemaakt worden in 3 perioden:

- de jaren 1 t/m 7 als *Cirsio-Molinietum orchietosum* vanwege de aanwezigheid van *Campylium stellatum* in hoge bedekkingen; er zijn

dan enige storingssoorten aanwezig, terwijl de bedekking van Filipendulionsoorten relatief hoog is; waarschijnlijk een gevolg van het verwijderen van houtopslag. Calliergonella cuspidata niet en Calamagrostis canescens in lage bedekkingen aanwezig.

- 7 t/m 12: als Cirsio-Molinietum orchietosum. Campylium stellatum is nog steeds aanwezig, maar neemt steeds verder in bedekking af; Calliergonella cuspidata, Rhytidiadelphus squarrosus en Calamagrostis canescens nemen sterk toe; in deze periode is het aandeel in de bedekking van Heischrale graslandsoorten, Carex nigra, Lotus uliginosus, Lysimachia vulgaris en Poa trivialis het hoogst en die van de Filipendulionsoorten het laagst.
- de jaren 13 t/m 19 als typicum: er zijn slechts soorten van de subassociatie typicum aanwezig, die in bedekking zelfs enigzins toenemen. Opvallende verschijnselen zijn verder het verschijnen van enkele soorten van het Calthion, het Caricion curto-nigrae en de Molinio-Arrhenetherea, een geleidelijke afname van Nardo-Calluneteasoorten en het toenemend belang van Filipendulionsoorten. Tevens zijn er belangrijke wijzigingen in de moslaag: Dicranum scoparium, Pseudoscleropodium purum en Lophocolea bidentata zijn verdwenen, terwijl Calliergonella cuspidata, Rhytidiadelphus squarrosus en Plagiomnium affine sterk uitbreiden of stabiliseren op een hoog bedekkingsniveau. De bedekking van Calamagrostis canescens blijft ongeveer gelijk.

Interpretatie naar abiotische omstandigheden:

De eerste 7 jaar is er een sterke invloed van basenrijk grondwater tot in de wortelzone. Het rooien van broekbos en houtopslag uit zich in de aanwezigheid van een duidelijke inslag van Filipendulion- en enkele storingssoorten. De omstandigheden zijn overwegend mesotroof. Dit geldt ook voor de jaren 7 t/m 12. Het Filipendulionaspect is dan relatief gering, terwijl de bedekking van Nardo-Calluneteasoorten dan het hoogst is. De invloed van basenrijk grondwater in de wortelzone vermindert (Campylium stellatum neemt verder in bedekking af). De standen zijn lager en de fluctuaties in peilen nemen toe. Een gevolg hiervan is dat de

invloed van neerslagwater toeneemt (*Calliergonella cuspidata* en *Carex nigra* verschijnen en *Calamagrostis canescens* breidt zich sterk uit). In de derde periode is de invloed van basenrijk grondwater verder verminderd (*Campyllum stellatum* is verdwenen; *Carex pulicaris* neemt licht af). Het trofieniveau verschuift in de eutrofe richting (afname soorten van Nardo-Callunetea, toename van Filipendulionsoorten). De laatste 3-4 jaar verschijnen enkele gewone hooiland- en Kleine zeggensoorten. Dit zou kunnen duiden op drogere en wat meer zure omstandigheden. Deze zouden kunnen worden veroorzaakt door verdere daling van de gemiddelde waterstand en een toename van de invloed van neerslagwater. De stabilisatie van de bedekkingscijfers van *Calliergonella cuspidata*, *Rhytidiadelphus squarrosus* en *Calamagrostis canescens* bevestigen dit beeld niet. De overige grote veranderingen in de moslaag kunnen niet verklaard worden.

pq 2:

De opname is gedurende de gehele periode syntaxonomisch te karakteriseren als een *Cirsio-Molinietum*. Er is een onderscheid te maken in drie perioden:

- de jaren 1 t/m 4: orchietosum (vanwege *Caricion davalliana*-soorten, *Gymnadenia conopsea*; hoge waarden *Valeriana dioica*, afwezigheid *Calamagrostis canescens*, lage waarden Filipendulion- en *Calthion*soorten).
- de jaren 5 t/m 14 als orchietosum (vanwege *Campyllum stellatum*, *Fissidens adianthoides*, *Carex pulicaris*, *Carex hostiana*; al deze soorten nemen overigens al in bedekking af) met toename van soorten van het Filipendulion, de *Molinietalia*, de *Molinio-Arrhenetheretea* (*Filipendula ulmaria*, *Calliergonella cuspidata*) of kennen een top (*Equisetum palustre*, *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris*, *Climacium dendroides*; *Holcus lanatus*); *Ranunculus acris* en *Rumex acetosa* verschijnen; *Calamagrostis canescens* vestigt zich en heeft direct hoge bedekkingswaarden; *Galium uliginosum*; *Eupatorium cannabinum*,

*Mentha aquatica*, *Lophocolea bidentata*, *Luzula campestris* en *Molinia caerulea* verdwijnen; *Carex panicea* heeft in deze periode bedekkingswaarden; *Carex nigra* heeft top; *Aulacomnium palustre* verdwijnt in deze periode; *Poa palustris* komt alleen in deze periode voor. Nardo-Calluneteasoorten: *Dactylorhiza maculata* verschijnt, *Potentilla erecta* heeft top.

- de jaren 15 t/m 19 als associatiefragment van *Carex panicea* (alle voor de subassociatie *orchietosum* kenmerkende soorten en de meeste associatiekensoorten zijn verdwenen) met een relatief zeer sterke invloed van ruigtekruiden (*Filipendula ulmaria* neemt verder toe), terwijl *Calamagrostis canescens* zeer hoge bedekkingen gaat krijgen; *Menyanthes trifoliata* neemt toe; verschijnen van *Anthoxanthum odoratum*; *Galium palustre* neemt weer toe; *Calliergonella cuspidata* hoog; alle soorten met een top in de vorige periode hebben nu wat lagere waarden.

Kleuver (1975) merkt op dat de inwendige homogeniteit van pq 2 afneemt; de westrand heeft een duidelijk hogere kruidlaag met een aspect van het Valeriano-Filipenduletum.

Interpretatie naar abiotische omstandigheden:

In de jaren 1 t/m 4 is er sprake van permanent hoge grondwaterstanden, waarbij steeds basenrijk grondwater in de wortelzone aanwezig is. Er is dan, ondanks dat door rooien van opslag storingssoorten aanwezig zijn, sprake van mesotrofe omstandigheden. In de periode van de jaren 5 t/m 14, dit zijn de hydrologisch droge jaren 1971 t/m 1983 neemt de invloed van basenrijk grondwater in de wortelzone af (*Caricon davallianae*- en *Cirsio-Molinietum* orchietsumsoorten nemen af of verdwijnen) en zijn de zomergrondwaterstanden gemiddeld lager (*Mentha aquatica*, *Poa palustris* verdwijnen). Door mineralisatie van organisch materiaal treden eutrofe omstandigheden op: de algemene grasland- en ruigtekruidsoorten hebben nu de hoogste bedekkingen, terwijl *Calamagrostis canescens* en *Calliergonella cuspidata* sterk in bedekking toenemen. In de periode 15 t/m 19, dit zijn de jaren 1984

t/m 1989, neemt de bedekking van de meeste gewone grasland- en ruigtekruidensoorten iets af. De hydrologisch gemiddeld nattere omstandigheden (groter neerslagoverschot) leidt niet tot toename van aan basenrijke omstandigheden gebonden soorten; ze zijn nu definitief verdwenen. Enkele aan neerslagwaterlenzen of grotere grondwaterstandsfluctuaties gebonden soorten nemen echter verder toe (*Calamagrostis canescens*, *Galium palustre* en *Menyanthes trifoliata*). De eutrofe omstandigheden blijven gehandhaafd.

pq 3:

De opname is gedurende de gehele periode syntaxonomisch te karakteriseren als een *Cirsio-Molinietum*. Er is een onderscheid te maken in drie perioden:

- de jaren 1 t/m 8: *orchietosum* (vanwege *Caricion davallianae*-soorten).
- de jaren 9 t/m 11 als *typicum* (*Carex pulicaris* en *Carex panicea*).
- de jaren 11 t/m 16 als associatiefragment van *Carex panicea*; wellicht in toekomst subassociatie *nardetosum* als de toename van *Dactylorhiza maculata* doorzet.
- het *Filipendulionaspect* neemt -relatief beschouwd- in de loop van de tijd toe.

Kleuver merkt op dat de inwendige homogeniteit van de pq's afneemt; wellicht zijn delen beter als een *Valeriano-Filpenduletum* te beschouwen.

Interpretatie naar abiotische omstandigheden:

De eerste 8 jaar (1967 t/m 1976) is er een duidelijke invloed van basenrijk grondwater tot in de wortelzone. Opvallend genoeg zijn na deze periode ook geen soorten van het *Frangulo-Salicetum* meer aanwezig. *Carex elongata* verschijnt dan juist en neemt geleidelijk toe. Na jaar 11 (1980), als ook *Carex pulicaris* verdwenen is, is het grondwater van basenrijke samenstelling waarschijnlijk nog

dieper weggezakt. Ook het verdwijnen van *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, diverse mossoorten, *Galium palustre* en het einde van de topperiode van een aantal *Calthion*-soorten bevestigen dit beeld. Wat dan resteert is een associatiefragment van het *Cirsio-Molinietum* met een duidelijk aspect van soorten van het *Filipendulion* en een moslaag waarin *Calliergonella cuspidata* domineert. Een en ander duidt op vrij lage zomer grondwaterstanden, terwijl in de winter een neerslaglens tot aan maaiveld aanwezig is. De hypothese van daling van de gemiddelde grondwaterstand met bijbehorende toename in fluctuaties wordt bevestigd door het verschijnen in jaar 8 (1976) van *Calamagrostis canescens*, die vervolgens gestaag toeneemt. Het oorspronkelijke mesotrofe karakter is thans veranderd in een eutroof.

Sinds 1939 zijn, voorzover bekend, de volgende soorten uit de Lemselermaten verdwenen: *Pinguicula vulgaris*, *Gymnodenea conopsea*, *Fissidens adianthoides*, *Drepanocladus vernicosus*, *Campylium stellatum*, *Genista anglica*, *Ctenidium molluscum*, *Euphrasia stricta*, *Linum catharticum*, *Carex hostiana* x *oederi* (voor het laatst waargenomen in het begin van de jaren tachtig), *Echinodurus ranunculoides*, *Veronica scutellata*, *Platanthera bifolia*, *Sagina nodosa*, *Liparis loeselii*, *Carex lepidocarpa*, *Hieracium aurantiacum*. *Dactylorhiza incarnata* is zeer zeldzaam (nog ± 20 exemplaren) geworden.

Uit de bij de opnamen van Kleuver gevoegde notities, is op te maken dat de volgende soorten sinds 1967 in het huidige reservaat (dus niet in zijn pq's!) zijn toegenomen of verschenen: *Eriophorum latifolium*, *Salix pentandra*, *Dactylorhiza maculata*, *Listera ovata* en *Crepis paludosa*.

In 1973 bezoekt Westhoff de maat weer. Hij concludeert dat de maat in 1943 veel minder eutroof was. Uit de vergelijking van opname VW44-114 met één uit 1973, die op vrijwel dezelfde plaats is genomen, blijkt het Blauwgrasland met inslag van soorten van de heide en heischrale graslanden als volgt veranderd te zijn:



- de soorten van de heiden en heischrale graslanden (*Erica tetralix*, *Drosera rotundifolia*, *Salix repens*, *Genista anglica*, *Gentiane pneumonanthe*) zijn verdwenen of sterk achteruit gegaan (*Festuca ovina*; 2.3 naar x.1).
- de kensoorten van het *Cirsio-Molinietum orchietosum* en *Caricion davallianae* zijn verdwenen: *Gymnodenea conpsea*, *Pinguicula vulgaris*, *Linum catharticum*, *Epipactis palustris*, *Parnassia palustris*, *Pyrola rotundifolia*. *Eriophorum latifolium*, *Carex diandra* en *Dactylorhiza incarnata* zijn enigzins toegenomen danwel verschenen.
- de kensoorten van het *Cirsio-Molinietum Carex hostiana*, *Carex pulicaris* en *Carex flacca* zijn in bedekking gelijk gebleven. *Carex panicea* is enigzins afgenomen.
- het gedrag van de kensoorten van het *Junco-Molinion* is verschillend. *Molinia caerulea* en *Succisa pratensis* nemen sterk af; *Juncus conglomeratus* blijft constant.
- *Briza media* verdwijnt en *Potentilla erecta* neemt sterk toe. Beide soorten zijn typische begeleiders van het *Cirsio-Molinietum*.
- Opvallend is het verschijnen van diverse kensoorten van de *Molinio-Arrhenathereta* en de *Molinietalia*. Reeds aanwezige kensoorten blijven vrijwel steeds met gelijke bedekking aanwezig. *Valeriana dioica* is een uitzondering: deze soort neemt zeer sterk toe (van x.2 naar 2b.2-3).
- Ook verschijnen kensoorten van de *Parvocaricetea* en het *Caricion curto-nigrae*: *Carex diandra*, *Carex nigra*. *Carex rostrata* neemt zeer sterk toe (van x.1 naar 2a.1-2), evenals *Potentilla palustris*, *Veronica scutellata*, *Carex tumidicarpa*. *Equisetum fluviatile* is in 1973 nieuw aanwezig met een bedekking van 2m.1).
- De ruigtekruidensoorten breiden zich zeer sterk uit of zijn in 1973 nieuw aanwezig met een hoge bedekking: *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica* en *Eupatorium cannabinum*.
- *Calthionsoorten*, zoals *Lychnis flos-cuculi*, *Caltha palustris*, *Dactylorhiza majalis* ssp. *majalis* zijn in 1973 verschenen.
- Stagnerend regenwater indicerende soorten, zoals *Juncus articulatus* en *Galium palustre* verschijnen. Beide soorten hebben in 1973 een hoge bedekking van respectievelijk 2m.2 en 1.1.

- In de moslaag deden zich de volgende veranderingen voor: *Pseudoscleropodium purum*, *Pleurozium schreberi* en *Calliergonella cuspidata* waren in 1944 de dominante soorten. De twee eerstgenoemde soorten zijn verdwenen; *Calliergonella* heeft zich fors uitgebreid. In 1973 zijn naast *Calliergonella* *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Mnium selegeri* en *Campylium polygamum* aspectbepalende soorten. Ook *Fissidens adianthoides* is aanwezig.

Op basis van de veranderingen in de vegetatie kan over de veranderingen in de abiotische standplaatsfactoren het volgende worden geconcludeerd: De pH van de bodem is gedaald van ongeveer 6.5-7 naar ongeveer 5.5. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de afgenomen invloed van basenrijk grondwater in de wortelzone. De waterstanden zijn licht gedaald, waarbij de geëereerde zone in natte perioden wordt opgevuld met neerslagwater. Het trofieniveau is gestegen. De vegetatie bevat veel meer eutrafent soorten dan in 1944. Deze eutrofiëring moet waarschijnlijk toegeschreven worden aan mineralisatie van organisch materiaal, die mogelijk is geworden door daling van de grondwaterstand.

De aanwezige Elzenbroekbossen behoren nog steeds tot de best ontwikkelde van Nederland. Toch is ook hier waarschijnlijk sprake van (lichte) verdroging en verzuring. Bij gebrek aan referentiemateriaal kunnen de opgetreden veranderingen echter niet worden beschreven. Analyse van de chemische samenstelling van bodem en grondwater moet hier uitsluitsel over geven.

Op basis van een vergelijking in de tijd van de pq-reeksen van Kleuver en de twee opnames van Westhoff uit 1944 en 1973 kan geconcludeerd worden, dat soorten van natte basenrijke, mesotrofe omstandigheden en soorten van vochtige, zwak (zure), oligo-tot mesotrofe omstandigheden verdwijnen of sterk achteruit zijn gegaan, terwijl soorten van wisselnatte, zwak zure, eutrofe omstandigheden zijn verschenen of toegenomen. In synsystematische zin is de

verandering te beschrijven als de vervanging van het *Cirsio-Molinietum orchietosum* door het *Cirsio-Molinietum typicum* met een sterke inslag van soorten van het *Filipendulion*, de *Molinio-Arrhenetheretea* en de *Molinietalia*.

De veranderingen in het *Scorpidio-Caricetum diandrae* zijn niet gedocumenteerd, zodat hierover geen nauwkeurige uitspraken kunnen worden gedaan. Het ligt in de lijn van de verwachtingen, dat zich dezelfde ontwikkelingen als in het *Cirsio-Molinietum* hebben voorgedaan. Uit veldbezoeken is duidelijk gebleken dat alle voor het *Scorpidio-Caricetum diandrae* typische mossoorten zijn verdwenen en dat *Calamagrostis canescens* een aspectbepalende positie heeft verworven.

Over veranderingen in de ruimtelijke verbreiding van vegetatietypen kunnen door de afwezigheid van vegetatiekaarten geen uitspraken worden gedaan. De in 1944 beschreven gradiënt is nog steeds gedeeltelijk herkenbaar in het terrein.

## 7 PROBLEEMSTELLING

Door verlaging van de drainagebasis als gevolg van cultuurtechnische werken en de grondwaterwinning Weerselo zijn de grondwaterstanden in de Lemselermaten gedaald. Het voormalige basenrijke grondwater bereikt op de meeste plaatsen de wortelzone niet meer of slechts voor een korte periode. Waar afvoer van regenwater ontbreekt, dit is op de laagste plekken, treedt stapeling van organisch materiaal en neerslagwater op. Daarmee zijn de standplaatscondities voor het *Scorpidio-Caricetum diandrae* (*Caricion davallianae*) grotendeels verdwenen. *Calamagrostis canescens* is op deze plaatsen sterk in bedekking toegenomen; de typische mossoorten zijn verdwenen. In het *Cirsio-Molinietum* uiten de gedaalde grondwaterstanden zich in een toename van soorten van het *Filipendulion*, het *Calthion*, de *Molinietalia* en de *Molinio-Arrhenetheretea* én het verdwijnen of de afname van aan kalkrijke,

mesotrofe, zeer natte omstandigheden gebonden soorten van het *Caricion davallianae*.

Door daling van de grondwaterstand is verzuring en eutrofiëring opgetreden. Zure depositie zal de effecten van ontwatering versterken.

## 8 MAATREGELEN

De maatregelen zijn gericht op de bestrijding van de effecten van ontwatering en zure depositie. In het kader van het project Verdroging van het ministerie van Verkeer en Waterstaat worden de mogelijkheden van het nemen van brongerichte maatregelen (verhoging van de drainagebasis) onderzocht. Door verhoging van de drainagebasis kunnen weer natte, mesotrofe, basenrijke omstandigheden in de wortelzone gecreeërd worden.

De maatregelen bestaan uit:

- kleinschalig plaggen: het verwijderen van de verzuurde, organische toplaag. Met deze maatregel zijn in het met de Lemselermaten vergelijkbare terrein Punthuizen zeer positieve ervaringen opgedaan. Stagnatie van regenwater op de plagplekken moet worden voorkomen door het aanbrengen van uitstroomopeningen, door loodrecht op de hoog-laag- en droog-nat-gradiënt te plaggen of door het geheel uitplaggen van slenkvormige laagten. De te plaggen plaatsen worden geselecteerd nadat een vlakdekkende vegetatiekartering is uitgevoerd.
- het vrijstellen en openmaken van de afvoer<sup>1</sup>, zodat het neerslagwater over maaiveld kan afstromen. Inzijging van regenwater in de bodem wordt op deze wijze sterk beperkt.

---

<sup>1</sup> Vermoedelijk is een natuurlijke afvoer aanwezig. De ligging hiervan is nog niet bekend. Deze moet opgespoord worden met behulp van een vlakdekkende vegetatiekaart, grondwaterstandsgegevens en eventueel hoogtecijfers.

- het tegengaan van de instroming van oppervlakkig toestromend eutroof water: Aan de westzijde van de maat met Blauwgraslanden ligt een hooggelegen maat die sinds enkele jaren in verschrallingsbeheer is. De top laag is van deze maat is vermest (Poo-Lolietum). Het hier infiltrerende water wordt aangerijkt met meststoffen. Dit water treedt uit in de Blauwgraslandmaat en leidt daar tot een verruiging van de vegetatie. Deze toestroming van vermest water kan (voor een groot deel) worden opgeheven als de vermeste top laag van de bodem verwijderd wordt.
- het verwijderen van houtopslag langs de randen van de maat: Dit heeft een aantal voordelen: de invang van zure depositie wordt verminderd, de invloed van bladval op het Blauwgrasland wordt teruggedrongen en de afname van verdamping door bomen leidt tot (een geringe) stijging van de grondwaterstand. De plaatsen waar opslag verwijderd dient te worden, worden aangewezen nadat een vlakdekkende vegetatiekartering heeft plaatsgevonden.
- het dempen van langs de randen aanwezige sloten. Uitvoering van deze maatregel is naar aller waarschijnlijkheid pas zinvol als de drainagebasis in de ruimere omgeving van het reservaat is verhoogd. Het eerder uitvoeren van deze maatregel kan leiden tot een versterkte toevoer van recent geïnfiltreerd, zuur, met weinig basen aangerijkt grondwater, waardoor de invloed van basenrijk diep grondwater in de wortelzone juist wordt verminderd. Nader hydrologisch onderzoek is noodzakelijk.

## 9 MONITORING

De 3 aanwezige pq's worden vrijwel elk jaar opgenomen door SBB. Andere monitoringsactiviteiten vinden niet plaats.

De monitoring zal bestaan uit:

- het uitvoeren van een vlakdekkende vegetatiekartering
- het jaarlijks uitvoeren van een vlakdekkende soortenkartering.
- het plaatsen van peilbuizen en peilschalen, die op de 14<sup>e</sup> en 28<sup>e</sup> van iedere maand gepeild worden.

- het 4 x per jaar bemonsteren van de peilbuizen; de watermonsters worden geanalyseerd op de in hoofdstuk 4 genoemde parameters.
- het 1 x per 2 jaar nemen en vervolgens analyseren van bodemonsters op de parameters genoemd in hoofdstuk 4.
- het installeren van enkele nieuwe pq's
- het uitvoeren van een fijnschalige, nauwkeurige hoogtemeting.

Voor het overige wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het prae-advies.

## 10 LITERATUUR

- Aelmans, F.G., 1974: Grondwaterkaart van Nederland -schaal 1:50.000; Geohydrologische toelichting bij de kaartbladen 28 Oost Almelo, 29 Denekamp, 34 Oost Enschede en Glanerbrug. DGV-TNO, Delft.
- Geerling, H. en H. Witteveen, 1988: (Geo)hydrologische terreinbeschrijving Saasveld-Gammelke. Landinrichtingsdienst Overijssel, Afdeling Onderzoek, Zwolle.
- Meijer, W., 1947: Blauwgrasland in Twente, in het bijzonder dat van Lemselermaten en Voltherbroek. In: Smittenberg, J.C.: Plantengroei in enkele Nederlandse landschappen. Jeugdbondsuitgeverij, Amsterdam.
- VEWIN, 1986: Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen. Rijswijk.
- Werf, S., van der, in prep.: Natuurtechnisch bosbeheer. Deel II: Bosgemeenschappen en hun beheer.
- Westhoff, V., 1945: Lemselermaten en Kloppersblok. Rijswijk.
- Westhoff, V. en A.J.M. Jansen, 1990: Vegetatiegegevens uit de jaren veertig van Noordoost-Twente. SWE 90.025, KIWA N.V., Nieuwegein.