A.4. HYDROLOGISCHE SITUATIE

A.4.1. Kwantitatief

Het veencomplex is een onderdeel van het stroomgebied van de Schaarsbeek, welke als vanouds haar oorsprong vindt in het veengebied (kaart 6). De waterscheiding van dit stroomgebied ligt vrijwel nergens op grotere afstanden dan 1 km van het veencomplex.

Vóór de ontginningen van na ongeveer 1880 bevond zich aan de noord- en westzijde van het veencomplex heide, welke op natuurlijke wijze op het veen afwaterde. Op deze plaats treffen wij nu voornamelijk graslanden aan. Ten gevolge van het ondiep in de ondergrond gelegen keileem zijn de gronden hier gevoelig voor zowel wateroverlast als droogte. Het gehele gebied kent een tamelijk dicht slotenstelsel en watert nu via een sloot langs het Vragenderveen of rechtstreeks af op de Schaarsbeek. Een gedeelte van het grondwater zou weg kunnen zijgen naar het Vragenderveen, ondanks de aanwezigheid van de sloot langs de rand van dit veen.

Aan de zuid- en oostzijde van het veen wordt in de ondiepe ondergrond (binnen ongeveer 2 m -m.v.) geen keileem aangetroffen. Hier zijn de laagstgelegen zand- en veengronden vaak begreppeld en voorzien van leidingen die afwateren op de Schaarsbeek of - aan de noordoostzijde van het Meddosche Veen - op het veen.

Het is waarschijnlijk, dat een gedeelte van het neerslagoverschot in het stroomgebied via het zandpakket in het tertiaire dal van het gebied ondergronds in zuidwestelijke richting verlaat. Deze wegzijging wordt versterkt door de onttrekking van ruim 2 miljoen m3 diep grondwater per jaar door het pompstation van het waterwinningsbedrijf Winterswijk bij Corle, ongeveer 2 km ten zuiden van het veencomplex.

In het veen is de waterbalans al sinds de middeleeuwen beïnvloed door afgravingen. Vooral het vermogen om water vast te houden werd erdoor verminderd en zowel de grondwaterstanden als het veenoppervlak is sindsdien duidelijk gedaald. Ook het "ademen", het met de grondwaterstand mee op en neer bewegen van het gehele veenoppervlak, vindt als gevolg van de aanwezigheid van zoveel putten niet (meer) plaats. Hoogvenen danken nl. hun capaciteit om grondwater tot boven het niveau van de omgeving vast te houden aan uitgestrektheid en egale oppervlak.
Ten opzicht van grote gedeelten van het oppervlak, zoals veendijken en de randen van veenputten is de fluctuatie van het grondwater daardoor mogelijk vergroot. Oxidatie en veraarding van het veen en een daarmee gepaard gaande verrijking van het grondwater is er het gevolg van.

Langs de Middeldijk en bij de Zandige Heide bevinden zich sloten, die een goed onderhouden indruk maken. Deze - en de restanten van sloten ten zuiden van de Middeldijk - hebben een ontwaterende invloed op het veen, vooral 's winters, wanneer gedeelten van het veen geïnundeerd zijn. Een aantal duikers onder de kade tussen het veen en de Schaarsbeek versterken de afwatering van de aansluitende slootrestanten, loodrecht op de kade, duidelijk.
Ter Hoeve geeft al in 1952 een aantal mogelijke maatregelen aan, die een vermindering van de ontwatering tot gevolg hebben. Deze maatregelen zijn, voor zover de auteurs dat hebben nagegaan, voor een groot deel nooit uitgevoerd.

(2)

Speciale vermelding verdient de "spoorsloot", die dwars door het veencomplex loopt. Deze voert het overtollige water van het landbouwgebied ten noorden van het veen en ten westen van de spoorlijn Winterswijk-Groenlo af. Ten noorden van de Zandige Heide is zij niet meer dan een met kruiden, bomen en struiken begroeide laagte langs de spoordijk, waarlangs het water traag zijn weg vindt. In tijden met grote neeslagoverschotten kan deze leiding het water niet verwerken en stroomt een gedeelte van het landbouwwater het veengebied binnen.

Ook het Meddosche Veen wordt door landbouwwater verontreinigd. De plekken met stromend, verrijkt water zijn hier en in het Korenburgerveen in veel gevallen te herkennen door het voorkomen van rietvelden.

De zorg voor de waterhuishouding van het stroomgebied van de Schaarsbeek is opgedragen aan het Waterschap van de Oude IJssel. In opdracht van dit waterschap heeft Heidemij Nederland B.V. in 1974 een rapport uitgebracht waarin zij een plan ontvouwt ter verbetering van de afwatering van het gebied van de Schaarsbeek (Waterschap van de Oude IJssel, 1974). Deze verbetering beperkt zich tot het op capaciteit brengen van de hoofdleidingen met hun zijleidingen en de daarin voorkomende kunstwerken. In dit kader heeft de Schaarsbeek ten zuiden van de overlaat bij de Corleseweg een verbetering ondergaan. Ten noorden van deze overlaat (met een kruinhoogte van 25,80 m +N.A.P.) is de Schaarsbeek en de erop aansluitende leidingen nog niet verbeterd.

A.4.2. Kwalitatief

Veranderingen in de hoedanigheid van het naar het veen afstromende grond- (en oppervlakte)water traden op bij ontginning van de omliggende heide en bosterreinen in het begin van de 20e eeuw, gepaard gaande met de introductie van kunstmest.

In het begin van de 50-er jaren wordt door verscheidene personen (o.a. Ter Hoeve, 1952) melding gemaakt van oppervlakkige toestroming van voedselrijk water, afkomstig van de landbouwgebieden ten noorden en noordwesten van het veenterrein, naar het Korenburgerveen s.s.

In 1976 is door verschillende personen (Balsem c.a. 1976, Stortelder 1979, Van Dam) onderzoek verricht naar de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater van Vragender- en Korenburgerveen s.s. Resultaten m.b.t. ionenbalansen waren ten tijde van deze verslaglegging nog niet beschikbaar, hiervoor zij verwezen naar de desbetreffende verslagen en rapporten.

Gegevens m.b.t. pH, EGV (elektrisch geleidingsvermogen) en Cl (chloridegehalte) van oppervlaktewater in genoemde terreinen waren eerder beschikbaar en zijn weergegeven op kaart 16, 17 en 18. De kaartbeelden voor pH, EGV en Cl ondersteunen elkaar op plaatsen waar invloed van binnendringend landbouwwater duidelijk aanwijsbaar is. Landbouwwater heeft hoge EGV (>700 µmho/cm) en Cl (>750 mg/l) waarden, zodat gebieden met EGV en Cl-waarden hoger dan 300-500 µmho/cm resp. 20-35 mg/l in toenemende mate door landbouwwater geïnfiltreerd zijn. Gebied met EGV en Cl-waarden lager dan resp. 200 µmbo/cm en 20 mg/l komt centraal in in Vragenderveen voor. Bij vergelijking met de bodemkaart blijkt dit goed overeen te komen met de aanwezigheid van mosveen.

(3)

Een gebied met hoge EGV-waarden en hoge Cl-waarden in het Korenburgerveen s.s. kan worden verklaard uit het voorkomen van oppervlakkig veraard zeggeveen ter plaatse.

Een uitgebreide bespreking van deze resultaten volgt in paragraaf D.3.

(4)

B.3. PROBLEMEN IN DE WATERHUISHOUDING

- Grondwaterstandsfluctuaties.

De vermoedelijk plaatselijk sterke schommelingen en het vaak lage nieveau van de grondwaterstand verhinderen het regenereren van hoogveen. In A.3. is de opslag van berk en gagel in de oligotrofe veenkernen genoemd. In A.4.1. wordt gewezen op de belangrijke bevorderende invloed die de grondwaterfluctuaties hierop kunnen hebben. Diverse factoren uit de waterbalans van het veencomplex beïnvloeden deze fluctuaties, zoals verdamping, berging en aan- en afvoer van grond- en oppervlaktewater.

- Waterkwaliteit

Voedselarm water is van levensbelang voor hoogveenvegetaties. Eutrofiëring van het veen treedt op door binnenstroming van grondwater en oppervlaktewater vanuit het noordelijk en westelijk landbouwgebied.

- Hoogte van de grondwaterstand

Voor de ontwikkeling van hoogveen zijn constant hoge grondwaterstanden noodzakelijk. Een aantal leidingen binnen en buiten het veencomplex ontwateren het veengebied zowel 's zomers als 's winters en vangen de toevoer van grondwater vanuit het omringende landbouwgebied weg. Bovendien vormt de onttrekking van diep grondwater door het pompstation een bedreiging in de vorm van een hierdoor mogelijk optredende wegzijging van grondwater uit het gebied.

B.4. ONDERZOEKSDOELSTELLINGEN

Uit de in B.3. omschreven problemen zijn de volgende vraagstukken gedestilleerd, welke nader geanalyseerd zijn.

1. Hoe groot zijn de lokale variaties in en de hoogte van de grondwaterstanden?
2. Waar en in welke mate heeft het veencomplex te lijden van ontwaterende invloeden?
3. Waar en in welke mate treedt verrijking op van het grondwater en wat zijn de oorzaken?

Met behulp van de resultaten zijn maatregelen voorgesteld ter verbetering van de waterhuishouding. Deze maatregelen zullen tot doel hebben het milieu geschikt te maken voor de gewenste hergroei van hoogveenvegetaties.

(5)

C. OPZET VAN HET ONDERZOEK

Ter beantwoording van de vraagstukken, die in de vorige paragraaf zijn genoemd, is het volgende gedaan.

1. In het veen is een meetnet van peilbuizen opgezet, waarmee de grondwaterstanden in het veen en de potentiaal van de zandondergrond gemeten kon worden. In een aantal belangrijke leidingen zijn vaste peilstokken geplaats. Peilen en grondwaterstanden zijn gedurende één jaar ongeveer maandelijks opgenomen (D.1.).

2. Met behulp van de grondwaterstandsgegevens is voor het veengebied een waterbalans opgesteld (D.1.11.).

3. Gepoogd is de afvoer van het veengebied te bepalen gedurende een gedeelte van de zomer, de herfst en een gedeelte van de winter. Zo zou een controle van de waterbalans van het veen mogelijk zijn (D.2.).

4. Waarnemingen ter plaatse en aanvullend onderzoek hebben inzicht verschaft in de functie van leidingen, veenribben etc. bij de interne waterhuishouding van het veencomplex (D.4.).

5. Door aanvulling van reeds bestaande gegevens over de waterkwaliteit is een vrij volledig beeld van de waterkwaliteit van het veengebied verkregen en zijn probleemgebieden opgespoord (D.3.).

6. Met de resultaten van deze onderzoekingen zijn maatregelen voorgesteld, die de gewenste hydrologische toestand dichterbij zullen brengen (naar de mening van de auteurs) (F).

(6)

D.3. WATERKWALITEIT

In aanvulling op het in 1976/1977 verrichte kwaliteitsonderzoek van grond- en oppervlaktewater in het Vragender- en Korenburgerveen s.s. (Balsem e.a. 1976, Stortelder 1978, v.Dam) is besloten in het Meddosche veen metingen van pH en EGV van het oppervlaktewater uit te voeren. Tegelijkertijd bleek het I.C.W. in het kader van de Ruilverkaveling Winterswijk-West met een groot opgezet onderzoek naar de waterkwaliteit van het Korenburgerveen s.l. in relatie tot die in de omringende landbouwgebieden te zijn gestart.
Een deel van de bemonstering van oppervlaktewater in het Meddosche veen is verricht in samenwerking met het I.C.W., het merendeel hiervan evenals de analyses zijn door het I.C.W. verricht. Tussentijdse resultaten van analyses zijn ons ter hand gesteld. Een uitgebreide bespreking van deze resultaten alsmede van ionenbalansen is te vinden in de betreffende I.C.W.-nota (Bots 1979).

Aan de hand van de I.C.W.-resultaten zijn de bestaande kaartbeelden van Vragender- en Korenburgerveen betreffende EGV, pH en chloridegehalte van grond- en oppervlaktewater voor het Meddosche veen gecompleteerd. Voor het gebied ten zuiden van de spoorlijn zijn de gegevens verzameld in 1976, 1977 en 1978 en ten noorden van de spoorlijn in 1977 en 1978.
Ten aanzien van de kaarten moet het volgende worden opgemerkt:
- de kaarten laten een gemiddeld beeld zien;
- de verwerkte gegevens beslaan een ruime tijdsperiode. Per jaar en seizoen kunnen de gehalten verschillen t.g.v. hoeveelheid en de verdeling van de neerslag van het jaar;
- door het slechts plaatselijk voorkomen van oppervlaktewater in het Meddosche veen hebben de gegevens slechts betrekking op een deel van dit gebied.

D.3.1. pH-kaart (kaart 16)

Verschillen in pH treden op als gevolg van de bodem en door invloeden van buitenaf. Oppervlaktewater op venige bodem heeft meestal lagere pH's dan oppervlaktewater op een minerale bodem. Op de kaart zijn overeenkomstig het onderzoek van Stortelder vier pH-klassen onderscheiden. Het landbouwwater in beide spoorsloten heeft, evenals het oppervlaktewater in de weidegronden aan de oostzijde van het Meddosche veen en in de zuidoost grensstrook van het Korenburgerveen s.s., een pH hoger dan 6. De lage pH's komen in het Meddosche veen evenals in het Vragenderveen voor in die gebieden waar we veenbodems aantreffen. Plaatselijk komen deze waarden ook voor in dekzandopduikingen met podzolgronden. De hogere pH's in het Meddosche veen zijn evenals die in het Korenburgerveen s.s. het gevolg van invloeden van oppervlakte- en grondwater afkomstig uit het landbouwgebied.

D.3.2. EGV-kaart (kaart 17)

Het electisch geleidingsvermogen is sterk gecorreleerd met de totale concentratie aan opgeloste ionen: o.a. Cl^-, HCO_3^-, SO_4^{--}, Ca^{++}, Mg^+, Na^+, K^+ en NH_4^+ in het water. De EGV-waarden zijn gecorrigeerd voor de pH. Bij pH <5.8 is namelijk compensatie nodig voor de bijdragen van het H_3O^+-ion; zo bedraagt de compensatie bij pH=4 33 en bij pH=3 325 µmho/cm.
De EGV verschilt al naar gelang het soort bodem en de herkomst van het water. De EGV van regenwater bedraagt ter plaatse minder dan 100 µmho/cm. De EGV van het landbouwwater ligt in de orde van grootte van 500-1000 µmho/cm. De EGV van het oppervlaktewater in het veengebied is afhankelijk van de veensoort.

(7)

Zegge-, bos- en rietveen zijn onder voedselrijkere omstandigheden gevormd dan mosveen en dus zal de EGV hoger zijn. De EGV van oppervlaktewater op minerale bodem zal in het algemeen ook op een hoger niveau liggen.

Op de kaart zijn vijf EGV-klassen onderscheiden. De gebieden met EGV's kleiner dan 200 µmho/cm blijken zowel in het Meddosche als Vragender- en Korenburgerveen samen te gaan met het voorkomen van mosveen en soms met podzolen in de dekzandopduikingen.
In het Meddosche Veen is duidelijk te zien hoe het landbouwwater (EGV >500 µmho/cm) dat nabij buis 34 stagneert, tussen het veen en dekzandgebied (EGV >200 µmjo/cm) naar het oosten stroomt. De hoogste EGV-waarden worden aan de rand van het Meddosche Veen aangetroffen als gevolg van de daar aanwezige weidegronden. De relatief flauwe EGV-gradiënt van de rand naar het centrum van het Meddosche Veen bevestigt de verplaatsing van grondwater uit de randzone naar het centrum van het gebied zoals die op grond van de isohypsenkaart mag worden verondersteld. Een en ander wordt bij de bespreking van de chloridekaart nader verklaard.

D.3.3. Chloridekaart (kaart 18)

Doordat chloride niet of nauwelijks aan bio-chemische reacties deelneemt en ook niet wordt gebonden aan bodemdeeltjes dan wel uitgewisseld wordt tegen andere ionen is het ion een goede traceerstof. Tevens geeft het chloridegehalte informatie over de mengverhouding van twee wateren met verschillende chloridegehalten.
Van een oppervlakte water dat alleen door regenwater wordt gevoed zal het chloridegehalte, inclusief het effect van indampen, niet boven de 15 mg Cl^-/l mogen komen. Water afkomstig uit landbouwgebied heeft ten gevolge van gebruik van (kunst)meststoffen (uitspoeling), de lozing van drijfmest e.d. een chloridegehalte van 50 à 75 mg Cl^-/l.

Op de chloridekaart zijn vier klassen onderscheiden. Waar lage chloridegehalten (<20 mg Cl^-/l) worden gevonden zal de neerslag in hoofdzaak de voedingsbron voor het oppervlaktewater zijn. Hogere chloridegehalten zijn het gevolg van menging van landbouwwater met dit regenwater. Naarmate de chloridegehalten stijgen is het aandeel van het landbouwwater overeenkomstig hoger. Wat voor EGV opging gaat voor chloride in sterkere mate op nl. dat, naarmate de chloridegradiënt flauwer is, dit duidt op verplaatsing van (grond)water met hogere chloridegehalten. Het chloridekaartbeeld geeft voor wat betreft deze binnendringing van landbouwwater eenzelfde indruk als de EGV-kaart.
De drie kaartbeelden geven duidelijk te zien welke delen van het gebied door binnendringend landbouwwater geëutrofieerd zijn nl. de noord- en westzijde van het Meddosche Veen en de noord- en zuidoosthoek van het Korenburgerveen s.s.

Op grond van bovenstaande bewering mogen we verwachten dat waar we te maken hebben met steile EGV- en chloridegradiënten er geen verplaatsing van grondwater langs deze gradiënt optreedt. Een dergelijke overeenkomst is te vinden in het oostelijk deel van het Meddosche Veen. De steile chloridegradiënt aan de noordwestzijde van het Vragenderveen maakt duidelijk dat invloed van grondwaterinstroming, in vergelijking tot die in het noorden van het Meddosche Veen, zeer gering is.

D.3.4. Peilbuizen

Van een aantal peilbuizen is zowel het grondwater in de buis als het oppervlaktewater buiten de buis bemonsterd. Het blijkt dat voor de gemeten parameters

(8)

pH, EGV en chloridegehalte grote verschillen optreden tussen het grondwater en het oppervlaktewater (zie tabel 3).
De reden van deze bemonstering was na te gaan welke weg het binnendringende landbouwwater in het noorden van het Korenburgerveen s.s. hierdoorneemt, en op welke diepte, veenpakket dan wel zandpakket, dit water in zuidelijke richting stroomt.
Aangezien het hier een éénmalige bemonstering betreft en vooral de bepalingen aan het oppervlaktewater aan veranderingen door seizoensinvloeden onderhevig zijn is het niet mogelijk een betrouwbare uitspraak te doen.

Aanleiding tot het vermoeden dat het landbouwwater zich door het dekzand onder het veen verplaatst wordt gegeven door buis 24, vanwege de verschillen in chloridegehalte tussen grond- en oppervlaktewater. Bij buis 29 treedt echter een tegenovergesteld verschil op. Een voorzichtige conclusie is, dat het landbouwwater dat in de noordpunt binnendringt en volgens het isohypsenpatroon in zuidelijke richting door het Korenburgerveen s.s. moet stromen, gedeeltelijk door het dekzandpakket en gedeeltelijk langs de oostrand stroomt. Dit laatste lijkt te worden bevestigd door het voorkomen van eutroof wilgebroek ter plaatse (zie vegetatiekaart (5)).

9

E CONCLUSIES

De onderlinge vergelijking van bodemkaart, vegetatiekaart, EGV-, pH- en Chloridekaart, fluctuatiekaart en grondwaterdieptekaart levert de volgende conclusies op.

- Een sterke samenhang tussen het vegetatiepatroon, het fluctuatie/grondwaterstand -m.v.-patroon en EGV- en pH-patroon treffen we aan in het Vragenderveen. Dit ongeveer concentrische patroon keert bij elk kaartbeeld terug. Omdat we hier te maken hebben met een vrij homogeen veenpakket en er geen externe eutrofiëringsbron aanwezig is, kunnen we concluderen dat het fluctuatiepatroon aan dat van EGV en pH en vegetatie ten grondslag heeft gelegen. Grotere fluctuaties hebben rijping, veraarding en oxydatie van het veenpakket tot gevolg, welke zich als hogere pH- en EGV-waarden manifesteren en zij bevorderen de opslag van berken. In het gebied met de geringste fluctuaties en de hoogste grondwaterstand blijken inderdaad de meeste waardevolle hoogveenvegetaties voor te komen.

- In het Korenburgerveen s.s. is de samenhang tussen fluctuatie, pH, EGV en vegetatie onduidelijk. Het voorkomen van eutroof en mesotroof wilgenbroek wordt in belangrijke mate veroorzaakt door het binnendringen van voedselrijk water uit de spoorsloot, alsmede door aanwezigheid van gerijpt zeggeveen aan de oppervlakte. Ook de bodemkundige variatie is hier groter dan in het Vragenderveen, hetgeen een onderlinge vergelijking tussen de verschillende gegevens bemoeilijkt.

- In het Meddosche Veen blijkt de eutrofiëring vooral het gevolg te zijn van oppervlakkig binnendringend landbouwwater aan de zuidrand en binnendringend voedselrijk grondwater aan de noord- en westzijde, afkomstig uit bemeste weilanden aldaar. De grondwaterstandsfluctuaties zijn in dit gebied gemiddeld groter dan in het Vragenderveen, wat tot gevolg heeft gehad dat slechts een gering gedeelte van het aanwezige veenpakket ongerijpt is gebleven.

- Uit de waterbalans komt naar voren dat:
  - bij hoge grondwaterstand in het gebied oppervlakkige afvoer plaatsvindt;
  - de bergingscoëfficiënt voor het gebied toeneemt bij stijging van het grondwater, hetgeen het gevolg is van het feit dat bij hogere grondwaterstanden een grotere oppervlakte open water aan de berging deelneemt;
  - op grond van de beschikbare gegevens de infiltratie van water vanuit de randzone via het grondwater en sloten niet te kwantificeren is. Evenmin kon wegziiging worden vastgesteld.

  De namen Middeldijk en Nijenhuisdijk zijn bedriegelijk in de zin dat beide op grond daarvan een waterkerende functie zouden vervullen. Dit is niet het geval.

- Regeneratie van hoogveenvegetaties blijkt beperkt te zijn tot het Vragenderveen. Alleen hier zijn zowel de vegetatie-elementen als de gewenste milieuvoorwaarden m.b.t. de waterstand en waterkwaliteit aanwezig.

E.1. VOORWAARDEN TOT BEHOUD VAN HOOGVEENVEGETATIES

Om de aanwezige hoogveenvegetaties te beschermen en uitbreiding hiervan in de toekomst te bevorderen, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- oligotroof milieu, hetgeen inhoudt dat het gebied voor aanvoer van water op de neerslag is aangewezen;
- hoge grondwaterstand en geringe fluctuaties;
- een zo gering mogelijke mobiliteit van het grondwater.

Deze voorwaarden houden isoleren van het gebied ten opzichte van zijn omgeving in alsmede conservering van het in het gebied aanwezige water.

F MAATREGELEN

F.1. Vragender- en Korenburgerveen

Zoals we op de fluctuatie- en vegetatiekaart hebben kunnen zien, bevinden de meest waardevolle hoogveenvegetaties zich in dat gedeelte van het Vragenderveen waar de geringste waterstandsfluctuaties optreden. Het mechanisme wat hieraan ten grondslag ligt is aanvoer van grondwater naar dat gebied in de zomer en afvoer grondwater of oppervlaktewater in de winter.
Ditzelfde mechanisme zal gebruikt moeten worden om een uitbreiding van dit gebied met geringe fluctuaties te realiseren. Daarnaast heeft vermindering van de grondwaterstandsfluctuatie in eerste instantie alleen zin in gebieden waarin hoogveenvegetaties en een oligotroof milieu aanwezig zijn. Dit houdt in dat voor uitbreiding van het gebied (E) omsloten door de buizen 12, 21, 4 en 5 het eerst in aanmerking komt. Het gebied ten noorden van de lijn buis 23-13 is verantwoordelijk voor de aanvoer in de zomerperiode ten behoeve van het gebied ten zuiden van deze lijn, hetgeen inhoudt dat er noodzakelijkerwijs grotere fluctuaties blijven optreden.
Verandering van de fluctuaties houdt in verandering van de waterbalans welke ter plaatse geldt. De term van de waterbalans welke voor verandering in aanmerking komt is de afvoer. In figuur 21 is voor het gebied (E) het gemeten grondwaterstandsverloop en het verloop dat op zou treden als er afvoer noch aanvoer van grondwater zou zijn geschetst. In figuur 20 is voor elke periode I t/m X het neerslagoverschot en de hoeveel, in mm waterschijf, waarmee de berging toeneemt danwel afneemt van gebied (E) en buis 23 in grafiek weergegeven.
Uit figuur 20 blijkt dat de waterstand in (E) evenals de berging, het tot aan oktober synchroon verloopt met het neerslagoverschot. Daarna begint de afvoer een grote rol te spelen zodat het grondwaterstandsverloop dat van het het neerslagoverschot niet meer volgt (N.B. Ook in de periode maart-oktober speels zoals uit de grafiek te zien is de afvoer een duidelijke rol hetgeen tot uiting komt in een fasenverschil tussen het verloop van het neerslagoverschot en dat van de grondwaterstand in (E)).
Nu spreken we van sterke hydrologische isolatie als het verloop van de grondwaterstand sterk samenhangt met dat van het neerslagoverschot, hetgeen wil zeggen dat er van aan- of afvoer via het grondwater weinig sprake is. Bij zwakke hydrologische isolatie is het omgekeerde het geval.

Op grond van het bovenstaande kunnen we stellen dat in (E) de hydrologische isolatie afhankelijk is van de hoogte van de grondwaterstand. Bij lage grondwaterstand is de hydrologische isolatie sterk, bij hoge grondwaterstand is deze zwak. Dit verband geldt in belangrijke mate daar waar veenribben voorkomen. Een voorbeeld van zwakke hydrologische isolatie treffen we aan bij buis 23, waarvan het grondwaterstandsverloop eveneens in figuur 20 is weergegeven. Hier wordt elke daling door aanvoer van grondwater gecompenseerd, elke stijging door afvoer.
Door in (E) een hoge grondwaterstand te handhaven, zullen de fluctuaties geringer zijn in vergelijking tot de huidige zowel vanwege de verminderde hydrologische isolatie als door de hogere bergingscoëfficient μ waarvan bekend is dat deze toeneemt naarmate de grondwaterstand stijgt.
Om een hoge grondwaterstand te bereiken dient dus de afvoer uit het gebied beperkt te worden. Grondwaterafvoer kan worden beperkt door het verminderen van het verhang van de grondwaterspiegel. Oppervlakkige afvoer kan worden beperkt door het verhogen van dijken, het verbeteren van de weerstand van deze dijken en het aanleggen van nieuwe dijken om te voorkomen dat het water oppervlakkig het gebied uitstroomt.

(12)

Om een schokeffect en alle nadelige gevolgen daarvan voor de vegetatie te voorkomen dient de verhoging van de grondwaterstand geleidelijk in zijn werk te gaan hetgeen betekent dat de maatregelen gefaseerd dienen te worden uitgevoerd. Daarbij zullen tegelijkertijd metingen moeten worden verricht om het effect van de maatregelen te kunnen volgen en zonodig bij te sturen.

Op kaart 20 zijn de maatregelen aangegeven. De verschillende fasen geven de chronologische volgorde aan waarin de maatregelen moeten worden getroffen.

Fase 1 Verwijderen van de duikers in de afvoersloten in het zuidelijk deel van Korenburgerveen s.s. Afdammen van deze sloten op verschillende plaatsen.
Plaatselijk ophogen van de dijk langs de Schaarsbeek.
Ophogen van de dijken/paden in het zuidelijk deel van Korenburgerveen s.s.

Fase 2 Afdammen van de sloot langs de Middeldijk. Ophogen van de Middeldijk, verwijderen van houtgewas op deze dijk. Ophogen van de Nijenhuisdijk en verwijderen van het houtgewas op de Nijenhuisdijk. Ophogen van de dijk/pad langs de westkant van het Vragenderveen. Zie ook figuur 3 (bijlagen).

Fase 3 Doortrekken van de veenribbe in het Vragenderveen naar de Nijenhuisdijk.

Door deze maatregelen ontstaat er een bufferzone aan de oost- en zuidzijde van het Vragenderveen. In deze zone dient een zodanig peil te worden gehandhaafd dat er allen grondwaterstroming vanuit het Vragenderveen naar de bufferzone optreedt en niet andersom. Dit laatste zou in verband met de huidige waterkwaliteit in deze bufferzone eutrofiëring van het milieu in het Vragenderveen betekenen.

F.1.2. Spoorsloot

In het voorgaande is aangetoond, dat het regelmatig overstromen van de Spoorsloot een sterk verrijkende invloed heeft op de grondwaterkwaliteit van het Korenburgerveen. Daarom stellen de auteurs voor de leiding langs de spoorlijn zover uit te graven, dat de capaciteit voldoende is om overstroming te voorkomen. Omdat ook in het Meddosche Veen binnenstromend landbouwwater problemen oplevert wordt voorgesteld dit water, afgeleid via een duiker onder de spoordijk, in de spoorsloot op te vangen. Bij de dimensionering van de spoorsloot is uitgegaan van de door het waterschap gehanteerde maatgevende afvoer van 1,9 l/sec/ha. Bij de aangegeven bodemhoogte en dimensionering zal bij deze afvoerintensiteit, die volgens de auteurs zelden zal voorkomen, enige infiltratie naar het veen optreden. Een verlaging van de slootbodem met 10 cm voorkomt dit, maar heeft een sterke ontwatering tot gevolg. Om ontwatering in tijden van lage of geen afvoer zoveel mogelijk te voorkomen, zijn twee stuwtjes in het leidingtracé opgenomen, welke regelbaar dienen te zijn.

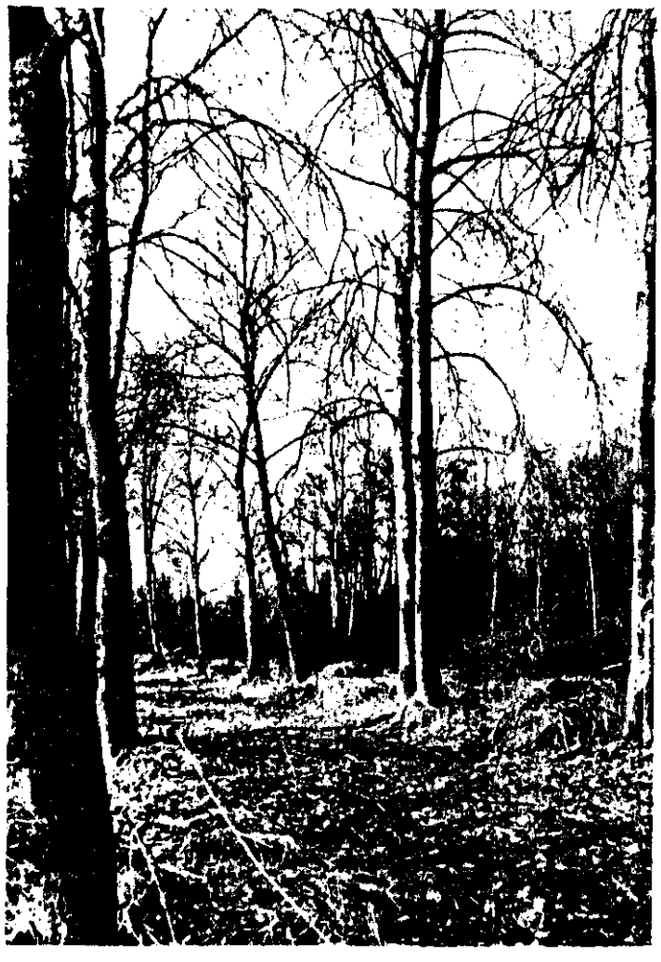
In het volgende overzicht worden voor vier verschillende omstandigheden (t.w. wel/geen maatregelen ter verhoging van de grondwaterstanden en wel/niet afvoer van oppervlaktewater van k4), dimensionering en situering van de gewenste verbeteringen aan de spoorsloot weergegeven.

Opm. De vegetatie van waterviolier benedenstrooms kan gespaard worden door de leiding hier omheen te leggen. Om deze plant te handhaven blijft enige

doorstroming met landbouwwater echter wel noodzakelijk. Mogelijk heeft de leiding hier ter plaatse door de diepe ligging van de bodem reeds voldoende afvoercapaciteit.

F.2. Meddosche Veen

Om verder voortschrijdende eutrofiëring van dit gebied te voorkomen zal de oppervlakkige binnendringing van landbouwwater verholpen moeten worden. In par. F.1.2. is deze maatregel nader uitgewerkt. De eutrofiëring aan de noordgrens van het gebied kan worden beperkt door de binnen de gebiedsgrens verspreid liggende weilanden niet meer te bemesten. Wellicht kunnen deze gronden in het kader van de uit te voeren ruilverkaveling een Nb-bestemming krijgen.
Voor regeneratie van hoogveenvegetatie komt het Meddosche Veen niet meer in aanmerking, de hoogveenvegetaties zijn vrijwel verdwenen en het aanwezige veenpakket is voor het grootste deel gerijpt. Vanwege de grote variatie van bodems over korte afstand en de betrekkelijk geringe omvang den de veenkernen is het zeer moeilijk en kostbaar beschermende maatregelen te treffen. Beperking van de afvoer in dit gebied is daarom alleen mogelijk door het opstuwen van het Schaarsbeekpeil, hetgeen een nadelig effect zal hebben op de ontwatering van de aanwezige landbouwpercelen. Van de zijde van het R.I.N. is het idee geopperd het Meddosche Veen een rol als waterreservoir te laten spelen. Dit waterreservoir zou nodig zijn om het grondwater in de bufferzone in het Korenburger- en Vragenderveen in de zomerperiode op peil te houden. Naar deze mogelijkheid zal nader onderzoek verricht moeten worden.



De Middeldijk met geschonde leiding.

Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1435
Project nr. 63.3231

GEOHYDROLOGISCH EN VEGETATIEKUNDIG ONDERZOEK VOOR HET KORENBURGERVEEN EN VOCHTIGE GEBIEDEN IN DE RUILVERKAVELING WINTERSWIJK-WEST

EINDVERSLAG

Rapporteur:
Ir. J.C. Pape

ISBN 90 327 0074 X

Wageningen, februari 1980

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de instantie die de opdracht tot het onderzoek heeft gegeven.

1 INLEIDING

1.1 Eindverslag en deelrapporten

Dit rapport is het eindverslag van een geohydrologisch en vegetatiekundig onderzoek, dat werd verricht voor het Korenburgerveen en vochtige gebieden in de ruilverkaveling Winterswijk-West.

Het stoelt op de volgende deelrapporten, die in hoofdstuk 3 worden samengevat:

Deelrapport 1: J.C. Pape, De bodemgesteldheid van drie vochtige gebiedjes in de ruilverkaveling Winterswijk-West; Rapport 1436 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Deelrapport 2: W.J.M. te Riele en H.G.M. Geenen, Natuurgebied Korenburgerveen e.o., De bodemgesteldheid en het grondwaterniveau; Rapport 1357 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen (met 2 losse kaarten).

Deelrapport 3: Th.A. de Boer en J. de Gooyer, Onderzoek naar de vegetatie in een aantal gebieden in het ruilverkavelingsgebied Winterswijk-West t.b.v. het onderzoek naar de relatie landbouw-natuurbeheer; Karteringsverslag nr. 181 van het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, Wageningen (met 8 losse kaarten).

Deelrapport 4: J.F. Bannink, Bossen, houtsingels en natuurlijke elementen in drie vochtige deelgebieden in Winterswijk-West; Rapport 1437 van de Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Deelrapport 5: F.A. Bink, Geohydrologisch en vegetatiekundig onderzoek naar een drietal vochtige gebieden in de ruilverkaveling Winterswijk-West, Deelrapport: Biologische criteria voor de keuze van de proefgebieden; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Afdeling Adviezen en Algemeen Onderzoek, Leersum.

Deelrapport 6: F.A. Bink en G. van Wirdum, Geohydrologisch en vegetatiekundig onderzoek in het Korenburgerveen s.l. in de ruilverkaveling Winterswijk-West, Deelrapport: Biologische aspecten (met 10 losse kaarten).

Deelrapport 7: R.H. Kemmers en P.C. Jansen, Geohydrologisch en vegetatiekundig onderzoek voor het Korenburgerveen en enkele vochtige gebieden in de ruilverkaveling Winterswijk-West, Deelrapport: Waterhuishouding en gevolgen van ontwatering voor landbouw en natuur in drie vochtige gebieden en het Korenburgerveen; Nota 1090 van het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.

Deelrapport 8: W.C.M. Bots, Waterkwaliteit Korenburgerveen.

(16)

3.2 Deelrapport 2: Natuurgebied Korenburgerveen e.o., De bodemgesteldheid en het grondwaterniveau

Dit rapport beschrijft de indeling van de legenda voor dit gebied, de bodemgesteldheid en de gebruikte grondwatertrappen. In een apart hoofdstuk wordt ingegaan op het voorkomen van oude klei binnen 1,50 m beneden maaiveld.

De kaarten van beide genoemde rapporten zijn opgenomen met behulp van bestaande legendas uit routine-karteringen. Het zou aanbeveling verdienen de legendas aan te passen aan het doel waarvoor zij moeten dienen. In dit geval zou het nuttig zijn geweest een verdere onderverdeling van de A1-horizonten na te streven en uitgebreider in te gaan op het voorkomen van verschillende veensoorten en de verweringstoestand daarvan. Hieraan dient echter onderzoek vooraf te gaan, waartoe evenwel de tijd ontbrak.

3.3 Deelrapport 3: Onderzoek naar de vegetatie in een aantal gebieden in het ruilverkavelingsgebied Winterswijk-West t.b.v. het onderzoek naar de relatie landbouw-natuurbeheer

Dit deelrapport geeft op basis van de floristische samenstelling van de diverse begroeiingen, een classificatie die aanwijzingen geeft over de groeiomstandigheden van de betreffende vegetatie-eenheid uit de genoemde classificatie. Floristische opnamen zijn aangegeven op een kaart met schaal 1 : 15 000.

Op kaarten is van graslanden, wegbermen, slootbegroeiingen, ondergroei van houtwallen en ongebruikte randen langs graslandpercelen, een ruimtelijk beeld op schaal 1 : 5 000 gegeven van de verspreiding van de bij de genoemde vegetatie-eenheden ingedeelde begroeiingen. Hieruit zijn afgeleide kaarten gemaakt, waarvan men de kwetsbaarheid kan aflezen van de betrokken begroeiing voor wateronttrekking, mineralentoevoer (bemesting) en graafwerkzaamheden (in wegbermen). De afgeleide kaarten geven ook inzicht in de floristische rijkdom en de potentiële mogelijkheden van restauratie van een begroeiing.

Aan de hand van de afgeleide kaarten zijn aanwijzingen over inrichting en beheer gegeven, t.b.v. verbetering van de waarde van de begroeiing en voor natuur- en landschapsbeheer. Dit is echter in globale zin gebeurd en zeker niet ruimtelijk gelokaliseerd.

In hoofdstuk 3 worden de drie vochtige gebieden en het randgebied van het Korenburgerveen afzonderlijk besproken. In de drie vochtige gebieden (B, D en M) komt nat grasland nauwelijks voor en is slechts een kleine oppervlakte iets nat geïndiceerd. Ook vochtig grasland beslaat er maar een kleine oppervlakte, behalve in gebied D, waar het ongeveer de helft van de

3.6 Deelrapport 6: Biologische aspecten

Het onderzoek naar het Korenburgerveen s.l. is van geheel andere aard dan dat naar de drie proefgebieden van elk 100 ha. Het gaat hier om een veengebied van ca. 300 ha dat in de tweede helft van de vorige eeuw afgegraven is en waarvan het restant aan vele vormen van verandering onderhevig is, o.m. de sterke bosontwikkeling, instroming van landbouwwater enerzijds en ontwatering anderzijds. Het ging er bij dit onderzoek om inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden voor hoogveengroei en welke mechanismen werkzaam zijn die de waterhuishouding beïnvloeden. Vanuit de kennis van de bestaansvoorwaarde van het veengebied kan een visie ontwikkeld worden over de betekenis van de randgebieden voor het veen alsmede voor het beheer en de inrichting van het veengebied zelf. In deelrapport 6 wordt een schets gegeven aan de hand van topografische kaartbeelden hoe de situatie van het veen vóór omstreeks 1880 was, de situatie waarin tot reservaatvorming is overgegaan, (omstreeks 1930) en aan de hand van de beschikbare onderzoekgegevens de hoedanigheid en verspreiding van de actueel aanwezige veenlagen, de waterhuishouding en aantasting van het gebied door verontreiniging en ontwatering. De beschikbare gegevens geven echter nog geen antwoord op de vraag of het veengebied voor zijn waterhuishouding uitsluitend is aangewezen op de plaatselijke neerslag, dan wel aangewezen is op toevloed van water uit de randgebieden. Uit de gegevens kan geconcludeerd worden dat het veen ontwikkeld is in een mesotroof milieu waarin doorstroming optrad (het is een belangrijk voedingsgebied voor de Schaarsbeek). Een ervaringsgegeven is evenwel dat er in de kleine veengebieden waar thans een goede hoogveengroei optreedt, altijd sprake is van een zekere waterstroming waardoor het peil in de directe omgeving van het veengebied constant gehouden wordt, m.a.w. de actueel goede hoogveengebieden zijn afhankelijk van externe regulatiemechanismen. Op dit gegeven stoelen de uitspraken die in het deelrapport gedaan worden t.a.v. het Meddosche Veen en het peil van de Schaarsbeek.

3.7 Deelrapport 7: Waterhuishouding en gevolgen van ontwatering voor landbouw en natuur in drie vochtige gebieden en het Korenburgerveen

In dit deelrapport worden de waterhuishouding en de gevolgen van ontwatering voor landbouw en natuur in drie vochtige gebieden en het Korenburgerveen beschreven.

Gebaseerd op bodemkundige, ecologische en hydrologische criteria werden een aantal vochtige gebieden geselecteerd waaruit drie gebieden werden gekozen. Een hydrologisch criterium werd gevormd door de hydrologische kwetsbaarheid van de gebieden voor ingrepen in de waterhuishouding in het ruilverkavelingesgebied. Om hiervan een indruk te krijgen werd een

globale gemiddelde zomerisohypsenkaart samengesteld.

Ter lokalisering van zones in de drie gebieden waar detailontwatering noodzakelijk is, werden met behulp van COGROWA-normen kaarten (1 : 10 000) samengesteld waarop opbrengstdepressies ten gevolge van wateroverlast staan aangegeven.

Om de hydrologische situatie nader te karakteriseren en de herkomst van het grondwater in de schadezones vast te stellen, werden op een schaal 1 : 10 000 kaarten vervaardigd van het isohypsenpatroon in zomer en winter. Daarnaast werden met de rekenmethode Rijtema zomerafvoeren berekend voor een gemiddeld jaar en, onderverdeeld in een aantal klassen in kaartvorm (1 : 10 000) weergegeven. Bij deze methode werden omwille van het rekenmodel een aantal standaardisaties en simplificaties doorgevoerd. Zowel uit isohypsenkaarten als afvoerkaarten kan geconcludeerd worden dat de wateroverlastzones gelegen zijn in kwelgebieden die hun water ondergronds geleverd krijgen uit hoger gelegen infiltratiegebieden, waar wateroverlast geen rol van betekenis speelt.

Voor zones met wateroverlastschade groter dan 5% werd aangenomen dat verbetering van de detailontwatering noodzakelijk was en werd nagegaan in welke mate kleinere waarden voor de GHG de schade kunnen minimaliseren. Bij een gemiddelde ontwateringsdiepte van 40 cm - mv. werd verondersteld dat de schade nihil is, terwijl het schadepercentage bij een GHG van 20 cm - mv. een intermediaire positie tussen niet en optimaal ontwaterd blijkt in te nemen. Uit het kaartmateriaal waarop winterisohypsen en zomerafvoeren bij een gemiddelde ontwateringsdiepte van 40 cm - mv. in de betreffende gebieden staan aangegeven lijkt de afvoer op de hogere gronden iets af te nemen, terwijl de kwel in de lagere delen iets toeneemt. Daar de methode veronderstelt dat de zomergrondwaterstanden op de hogere gronden niet veranderen, hoewel dit in werkelijkheid wel het geval zal zijn, moet worden aangenomen dat de afvoeren in de zomer op deze gronden juist zullen toenemen. Hiermee is de massabalans weer in evenwicht.

Ten aanzien van de isohypsen blijkt dat ontwateringsmaatregelen voor de lage delen een verschuiving in bovenstroomse richting te zien geeft. Veranderingen in grondwaterstroomrichting zijn hieruit niet af te leiden.

Daar ontwateringen alleen noodzakelijk blijken in de kwelzones en daar deze bovendien slechts lokaal zullen plaatsvinden, zijn wezenlijke veranderingen in de waterhuishouding van de drie gebieden niet achterhaalbaar bij studies op deze schaal. Vooropgesteld zij daarbij dat de ontwateringsmiddelen niet zeer diep in het profiel insnijden.

Daar voor de natuurelementen in de kwelzones de mate van kwel nauwelijks zal veranderen door het achterwege blijven van maatregelen ter verbetering van de ontwatering zal de hydrologische situatie alleen in de randzones beïnvloed worden, indien deze grenzen aan te ontwateren landbouwgronden.

De benadering van de omvang van bufferzones werd gevonden door

toepassing van een hydrologisch model waarmee het grondwaterstandsverloop in een natuurterrein dat aan twee zijden wordt beïnvloed door ontwateringsmaatregelen, kan worden aangegeven. De breedte van de bufferzone is daarbij gelijk aan de afstand waarbij het drainerend effect van een greppel voor het natuurterrein acceptabel is geworden.

Voor dit hydrologische model, dat slechts van kracht is in een éénlagig bodemsysteem, werd een rekenvoorbeeld gegeven, waarbij werd verondersteld dat de drainage-weerstand bepaald wordt door de tertiaire leidingen. Deze drainage-weerstanden zijn slechts van kracht zolang deze tertiaire leidingen water voeren.

Waarden van een aantal parameters werden zo goed mogelijk ingeschat. Voorafgaand aan de ontwerp-fase zouden de geschatte waarden gecontroleerd moeten worden met metingen op concrete lokaties.

Voor de landbouwgronden met wateroverlastschade werd met een hydrologisch model dat gebaseerd is op de formule van Ernst aangegeven welke greppelafstanden aangehouden moeten worden voor verschillende bodemkundige en hydrologische uitgangssituaties.

Ten aanzien van het Korenburgerveen heeft het hydrologisch onderzoek zich beperkt tot de randgebieden van het veencomplex. Uitgaande van dezelfde methoden als voor het onderzoek in de drie gebieden, blijkt wateroverlastschade > 5% hoofdzakelijk op te treden langs de oostelijke tak van de Schaarsbeek. Ook hier is sprake van kwelwater dat ondergronds uit oostelijke richting toestroomt. Daarnaast blijkt enige wateroverlast op te treden in de randzone ten zuidwesten van het veencomplex. Aangegeven werd in hoeverre de wateroverlastschade geminimaliseerd kan worden door verschillende waarden voor de GHG te veronderstellen.

Ontwateringsmaatregelen in de Z.W. randzone lijken geen directe invloed op het veencomplex te zullen hebben zoals kan worden afgeleid uit het isohypsenpatroon.

Voor zover landbouwkundige ontwatering zouden plaatsvinden in de oostelijke randzone, langs het stroomdal van de Schaarsbeek moet worden verondersteld dat de peilen in de beek zullen moeten worden aangepast. Het is te verwachten dat door peilverlaging de Schaarsbeek een drainerend effect zal hebben op het veencomplex.

Om de invloed van beekpeilveranderingen te benaderen werd een hydrologisch model gebruikt, waarmee veranderingen in de grondwaterstanden van het veencomplex werden berekend in afhankelijkheid van de afstand tot de beek. Dit model gaat uit van een tweelagig bodemsysteem.

Door de lage c-waarden van het veencomplex en de hoge kD-waarden van het zandpakket waarin de Schaarsbeek insnijdt, hebben geringe veranderingen in het beekpeil tot over grote afstand in het veen een verlaging van de grondwaterstand tot gevolg.

Daarbij is het verloop in de grondwaterstandsverandering vanaf de beek in de richting van het veen zeer gering. Dit betekent dat een verandering van het beekpeil een vrijwel gelijke invloed heeft op zowel 10 als 200 meter vanaf de beek. De kwetsbaarheid van het veen voor deze geringe beekpeilveranderingen heeft als consequentie dat mogelijkheden tot landbouwkundige ontwateringsmaatregelen in het oostelijk randgebied gering zijn.

Het lijkt interessant de mogelijkheid na te gaan van een extra waterleiding ten oosten van de Schaarsbeek, teneinde daarmee zijdelingse toestroming naar de wateroverlastzones te voorkomen. Peilen in de Schaarsbeek kunnen dan meer onafhankelijk van het landbouwgebied worden ingesteld.

Van veel wezenlijker belang voor een potentiële verstoring van de waterhuishouding lijkt wateronttrekking aan de grofzandige fluvio-glaciale stroomdalen, waarboven zowel het Korenburgerveen als de drie vochtige gebiedjes gelegen zijn.

Tenslotte moet worden opgemerkt dat het aanbeveling verdient de verschillende gebruikte hydrologische modellen aan een gevoeligheidsanalyse te onderwerpen. Dit impliceert dat de resultaten van dit onderzoek slechts een benadering geven voor de hydrologische, bodemkundige en geologische situatie, zoals die uitsluitend voor het gebied rond Winterswijk van toepassing is. Nauwkeurige conclusies laat dit rapport niet toe.

3.8 Deelrapport 8: Waterkwaliteit Korenburgerveen

Het onderzoek had ten doel na te gaan wat de oorzaak is van de entrofiëring van het veengebied.

Voor de groei van in een veengebied specifiek voorkomende planten is een lage concentratie aan opgeloste stoffen en een hoge zuurgraad noodzakelijk. In een gebied dat hoofdzakelijk door regenwater wordt gevoed mag worden verwacht dat de zuurgraad, het electrisch geleidingsvermogen en het chloridegehalte laag zullen zijn. Water in landbouwgebieden heeft in het algemeen hogere concentraties, en heeft vanuit natuurwetenschappelijk oogpunt een negatieve invloed op de vegetatie in een veengebied. Het chloridegehalte van een water is een goede tracer, aangezien deze parameter niet deelneemt aan biochemische reakties en ook niet wordt gebonden aan bodemdeeltjes of wordt uitgewisseld tegen andere ionen. Het chloridegehalte verschaft ook informatie over de mengverhouding van twee soorten wateren met een verschillend chloridegehalte. Aan de hand van zeer veel pH-, E.G.V.- en chloridebepalingen van het oppervlaktewater wordt een indruk verkregen over de samenstelling en de beïnvloeding van het water in het veengebied.

Ten aanzien van het oppervlaktewater in het Korenburgerveen s.l. is op de eerste plaats gebleken dat via de beide spoorsloten water het gebied binnenstroomt met een andere samenstelling

dan wat van nature in dit gebied verwacht zou mogen worden. Met name de gebieden met een E.G.V. > 200 µmho/cm en met een chloridegehalte > 20 mg Cl/l worden beïnvloed door water vanuit het landbouwgebied.

Door het water langs de spoorlijn op een andere wijze te laten afvoeren zal een belangrijke eutrofiëringsbron worden weggenomen. In principe kan het neerslagoverschot van deze stroomgebiedjes op twee manieren worden afgevoerd, namelijk via een andere weg of via een gesloten leiding langs de spoordijk. Vanwege het, vooral aan de westzijde van het Korenburgerveen sterk hellende terrein zullen om het water via een andere weg af te voeren zeer diepe leidingen moeten worden gegraven. Een gesloten leiding langs de spoordijk moet lekvrij zijn en kan eventueel voor de ten oosten van het Korenburgerveen liggende Schaarsbeek problemen opleveren, aangezien de sponswerking die het veengebied heeft ten aanzien van de bovenvermelde afvoeren wegvalt. Het Tertiair ligt dicht onder de oppervlakte, zodat hoge piekafvoeren zijn te verwachten.

De vraag in hoeverre via het grondwater de chemische samenstelling van het grond- en oppervlaktewater wordt beïnvloed is veel moeilijker te beantwoorden. Uit de isohypsenkaart blijkt dat het grondwater in zuid-oostelijke richting stroomt. Dit betekent, dat vooral de westzijde van het Vragenderveen en de noordwestzijde van het Meddosche Veen mogelijk worden beïnvloed.

Het Vragenderveen is van het landbouwgebied gescheiden door de Schaarsbeek, behalve in het noorden komt in het Vragenderveen geen landbouwwater via oppervlakkige afstroming het veen in. In een vrij smalle strook aan de westzijde van het Vragenderveen liggen de waarden voor de pH, E.G.V. en chloride in het grond- en oppervlaktewater op een hoger niveau, hier varieren ook de chloride, E.G.V. en de grondwaterstand in de tijd. Ca. 150 m het veen in is de pH, E.G.V. en chloride van het grond- en oppervlaktewater sterk afgenomen en de variatie van de voornoemde parameters in de tijd eveneens. De samenstelling van het grond- en oppervlaktewater in dit deel van het Vragenderveen wijst erop dat regenwater en de wisselwerking van regenwater met het veen de belangrijkste factoren zijn die de samenstelling bepalen.

Naast het landbouwwater dat via de spoorsloot het Meddosche Veen instroomt wordt de samenstelling van het oppervlaktewater ook nog in negatieve zin beïnvloed door landbouwwater dat in het noorden via greppels en dergelijke het veen binnenkomt. Doordat er geen goede scheiding is tussen het veen- en landbouwgebied (zoals de Schaarsbeek bij het Vragenderveen) zullen stoffen zowel via het oppervlak als via het grondwater het gebied kunnen binnendringen.

Om juiste beheersmaatregelen te geven, vooral met betrekking tot eutrofiëring via het grondwater, zal het nodig zijn om tot een integratie te komen van de bodemkundige, hydrologische, chemische en vegetatiekundige gegevens.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Korenburgerveen

1. Welke gedeelten van het randgebied van het Korenburgerveen behoeven een verbeterde ontwatering.

In deelrapport 7 geven Kemmers en Jansen antwoord op deze braag. In dat rapport geeft kaart K1 een overzicht van de potentiële wateroverlastschade in klassen. Schade groter dan 5% van de potentiële opbrengst komt vooral voor aan de zuidzijde en aan de oostzijde van het Korenburgerveen. Aan de westzijde betreft het een betrekkelijk klein gebied. De gebieden met wateroverlastschade van meer dan 5% blijken nagenoeg samen te vallen met de kwelgebieden, zoals die staan aangegeven op kaart K2.

2. Welke gevolgen heeft een eventuele verbetering van de detailontwatering van het randgebied van het Korenburgerveen voor de landbouw en de natuurwetenschappelijke waarden. Ten aanzien van de landbouw geeft kaart K1 van Kemmers en Jansen in deelrapport 7 antwoord op de vraag waar de wateroverlastschade optreedt. Aangenomen wordt dat deze bij een ontwatering tot GHG van 40 cm beneden maaiveld geheel wordt opgeheven. Wat de natuurwaarden van het randgebied van het Korenburger veen betreft, staan alleen de gegevens uit het deelrapport 3 ter beschikking. Op de detailkaarten is de vegetatie alleen aangegeven in termen van vochtvoorziening, met name de kwetsbaarheid voor waterstandsverlaging. Iets natte graslandvegetaties komen voor aan de westkant, en vooral veel aan de zuidzijde van het veengebied. Dit geldt ook voor de lineaire elementen. Aan de westzijde heeft dit betrekking op een betrekkelijk klein gebied van enige tientallen hectaren. Aan de zuidzijde en ook aan de oostkant is het gebied van voorkomen meer gespreid. Uit de kaart K1 van Kemmers en Jansen in deelrapport 7, blijkt dat de behoefte aan detailontwatering in het gebied aan de westzijde gering is. Verbetering is bovendien moeilijk door het ondiep voorkomen van oude klei.

De gebieden met meer dan 5% wateroverlastschade vallen grotendeels samen met de kwetsbare terreinen van de CABO-kaart (deelrapport 3). Het verdient overweging deze terreinen niet verder te ontwateren. Overigens wordt hier verwezen naar hetgeen hierover bij de behandeling van het probleem van de handhaving van een voldoende hoog grondwaterpeil in het veen naar voren wordt gebracht. Aan de zuidzijde en aan de oostzijde ligt de vraag veel moeilijker. Ongetwijfeld zullen verschillende terreinen die op de CABO-kaart (deelrapport 3) zijn aangegeven als kwetsbaar ten aanzien van waterstandsverlaging, bij een landbouwkundig goede ontwatering hiervan de gevolgen ondervinden. Bij de nu beschikbare gegevens lijkt het niet goed mogelijk op een verantwoorde wijze een plan te maken waarbij de effecten ten aanzien van de natuur en de landbouw goed worden geschat. De effecten van een eventuele ontwatering zijn met behulp van de nu beschikbare gegevens onvoldoende te voorzien.

3. Wat is in het randgebied van het Korenburgerveen het effect van verschillende ontwateringsdiepten.

Het antwoord op deze vraag wordt door Kemmers en Jansen gegeven in deelrapport 7. De kaarten K1 en K5 geven een overzicht van de potentiële wateroverlastschade in procenten van de potentiële opbrengst bij de huidige toestand en bij een GHG van 20 cm beneden maaiveld. Bij een GHG van 40 cm beneden maaiveld wordt aangenomen dat geen wateroverlastschade meer voorkomt. In tabel 9 (zie bijlage 2 in deelrapport 7) wordt een overzicht gegeven van de afvoercijfers en wateroverlastschade bij verschillende ontwateringssituaties voor de verschillende bodemeenheden.

4. Welke vormen van beheer zijn in het randgebied van het Korenburgerveen mogelijk. Deze zelfde vraag, naar de mogelijk vormen van beheer, wordt ook gesteld ten aanzien van drie geselecteerde vochtige gebieden. Het antwoord wordt gegeven onder punt 11.

5. Welke invloed hebben de verschillende ontwateringsdiepten op de hydrologie van het Korenburgerveen. In deelrapport 7 zetten Kemmers en Jansen uiteen, dat bij ontwatering van de natte strook aan de zuid- en oostzijde van het Korenburgerveen, langs de Schaarsbeek, dit onvermijdelijk effect zal hebben op het peil van de Schaarsbeek. De greppels zouden er immers op afwateren en dat zou alleen kunnen bij een aangepast beekpeil. Om een indruk te kunnen krijgen van de gevolgen in het veen van een peilverlaging in de Schaarsbeek, gebruiken zij een methode, waarbij de bodemkundige en geologische situatie wordt geschematiseerd en waarbij de benodigde parameters worden geschat. Dit is noodzakelijkerwijs een vrij grove benadering, omdat bekend is dat de profielopbouw in het veengebied van plaats tot plaats nogal verschillend kan zijn, en daarmee ook de waarden die voor de verschillende parameters moeten worden ingevoerd. In tabel 10 op blz. 27 van deelrapport 7 geven zij de verandering van de grondwaterstand in het veen bij veranderingen in het beekpeil op verschillende afstanden van de beek. Er blijkt uit, dat peilveranderingen in de Schaarsbeek, over grote afstanden invloed hebben op de grondwaterstandsveranderingen in het veen. Dit leidt tot de conclusie, dat waar grondwaterstandsverlaging in het veen in elk geval vermeden moet worden, ook het peil van de Schaarsbeek ten minste op het huidige peil moet worden gehandhaafd. Dat zou met zich mee brengen dat de voor de landbouw te natte gronden aan de oostzijde van het Korenburgerveen ook te nat zouden blijven. Wil men deze gronden toch in de verbeteringsplannen betrekken, dan dient de mogelijkheid te worden onderzocht om evenwijdig aan de Schaarsbeek een nieuwe watergang te graven waarop de landbouwgronden kunnen afwateren terwijl het peil van de Schaarsbeek op het voor het veengebied gewenste peil wordt gehouden. Alleen de strook tussen deze watergang en de Schaarsbeek zou dan buiten het te verbeteren gebied vallen. Dicht bij de Schaarsbeek zouden de gronden mogelijk nog wat natter worden, afhankelijk van het in te stellen peil. Binnen deze strook zouden dan een deel van de op de CABO-kaart (deelrapport 3) aangegeven kwets-

bare elementen goed gehandhaafd kunnen worden. De consequenties voor deze elementen binnen de te ontwateren terreinen zijn bij de nu beschikbare gegevens moeilijk te overzien. Het ligt voor de hand dat ten minste een aantal door de ontwateringsmaatregelen zouden verdwijnen. In deelrapport 6 geven Bink en Van Wirdum een overzicht van een aantal gegevens betreffende het ontstaan, de toestand in het verleden en de situatie nu van het veengebied. Het blijkt dat de oorspronkelijke situatie drastisch is gewijzigd. Sommige gradiënten zijn omgekeerd, de gang van het grondwater is veranderd, met name is de amplitude toegenomen, op verschillende plaatsen treedt eutrofiëring van het veen op, het veen zelf is op vele plaatsen uitgegraven voor turfwinning waardoor ook daar grote storingen voorkomen. Zij komen tot de conclusie dat in het centrum van het veengebied de voorwaarden voor regeneratie van het veen nog wel aanwezig zijn, maar dat het niet duidelijk is of deze gehandhaafd kunnen blijven.

Uit het beschikbare materiaal (zie deelrapport 2) blijkt dat in het oostelijk deel van het Korenburgerveen en het Meddosche Veen op veel plaatsen rijping is opgetreden. Op een aantal plaatsen komt ook veraarding voor. Het ligt voor de hand, aan te nemen dat dit een gevolg is van gedaalde grondwaterstanden. Dat zal in een aantal gevallen ook wel zo zijn, maar in andere gevallen lijkt de verklaring minder eenvoudig, omdat de veraardings- en rijpingsverschijnselen in de ondergrond voorkomen. Ook is er een zeker verband met de veensoort. De verschijnselen komen nl. vooral voor in de gebieden met zeggeveen die door hun hoger mineralengehalte gevoeliger zijn voor microbiologische aantasting. In hoeverre het peil van de Schaarsbeek hierop rechtstreeks van invloed is geweest, is moeilijk te achterhalen.

Bink en Van Wirdum doen in deelrapport 6 een voorstel, om bij een toekomstige inrichting van het Meddosche Veen, dat in de huidige situatie zeer ongunstige vooruitzichten biedt op hernieuwde veengroei, dit gebied te ontwikkelen als een hydrologische buffer voor het Korenburgerveen, maar meer nog voor het Vragenderveen. Zij verwachten dat door verhoging van het peil van de Schaarsbeek, de oostelijke helft van het Korenburgerveen zal veranderen in een moerasgebied waarin het rheotrofe karakter zal overheersen. In het gebied tussen de actueel nog perspectieven biedende hoogveenkern en het moerasgebied zou een waardevolle vegetatiegordel ontstaan, door hen aangeduid als poikilotrofe zone. Dit voorstel bevat naar de mening van de meeste teamleden echter zo veel onzekere factoren, dat grondige studie van het probleem aan uitvoering van het voorstel vooraf dient te gaan. De beheerder van het veen zou wel in overweging kunnen worden gegeven voorzichtig te streven naar een betere conservering van het water binnen het veengebied. De veenwal langs de Schaarsbeek, waarin enige duikers voorkomen, loopt zo nu en dan over. Kennelijk komt in te korte tijd te veel water uit het veengebied vrij. Het lijkt nuttig, maatregelen te overwegen om dit waterverlies uit het veen door ingrepen binnen het veengebied zelf, tegen te gaan en te tempo-

riseren. De beschikbare gegevens zijn onvoldoende om op dit punt definitieve oplossingen aan de hand te doen. Mogelijk kunnen voor dit doel gegevens worden ontleend aan een onderzoek dat studenten van de Landbouw Hogeschool, N. Straathof en J. Vegt, in het Korenburgerveen uitvoeren. Door bereidwilligheid van genoemde onderzoekers heeft het onderzoeksteam wel kennis kunnen nemen van een gedeelte van de resultaten en zijn ook enige door hen vervaardigde kaartjes in dit onderzoek opgenomen, de definitieve versie van hun rapport was echter nog niet beschikbaar.

Uit geologisch onderzoek van M. van den Bosch, is gebleken dat in het Oost-Nederlands Plateau, een stelsel van samenhangende, voornamelijk met fluvioglaciaal materiaal opgevulde geulen voorkomen. Het zijn watervoerende geulen, die zijn uitgeslepen in de oudere ondergrond. Ook onder het Korenburgerveen is een dergelijke geul aanwezig. Het is van het grootste belang, dat eventuele winning van grondwater uit deze geulen met de grootst mogelijk zorg gebeurt, omdat het effect hiervan op het voortbestaan van het Korenburgerveen als natuurgebied van doorslaggevende betekenis kan zijn.

6. Hoe kan de eutrofiëring van het Korenburgerveen worden tegengegaan of tot stilstand gebracht.

In de deelrapporten 6 en 8, gaan respectievelijk Bink en Van Wirdum, resp. Bots in op de eutrofiëring van het veen. Uit deelrapport 6 is af te leiden dat er twee belangrijke oorzaken voor de eutrofiëring zijn aan te wijzen. Door interne veranderingen in het veen, met name verandering in de gradiënt van het grondwater kunnen eutrofiëringsverschijnselen optreden die niet noodzakelijkerwijs met behulp van analyses van grond- en oppervlaktewater zijn aan te tonen. Het betreft echter interne oorzaken, waaraan bij het beheer zeker aandacht zal moeten worden geschonken, maar die toch buiten het raam van deze studie vallen. De tweede oorzaak is extern, met name de instroming van landbouwwater in het veengebied. Dit verschijnsel is in het terrein duidelijk waar te nemen. Om enig kwantitatief inzicht in de mate van eutrofiëring te verkrijgen zijn monsters onderzocht van voornamelijk oppervlaktewater maar ook van grondwater. De monsters werden onderzocht op pH, E.G.V., chloride, de samenstelling van de ionendiagrammen, stikstof en fosfaat. Hoewel de interpretatie van de gegevens niet geheel zonder problemen is, blijkt toch overtuigend dat van verontreiniging door landbouwwater duidelijk sprake is en ook is het mogelijk een patroon te schetsen waaruit de mate van eutrofiëring blijkt. Het blijkt dat in een smalle strook aan de westzijde van het veen landbouwwater het gebied binnendringt. Hoewel het niet uitgesloten is, dat een deel van de eutrofiëring hier kan samenhangen met het ondiep voorkomen van tertiaire zeeklei, waaruit met name keukenzout kan vrij komen, lijkt de invloed van landbouwwater hier zeker aanwezig. Om deze invloed tegen te gaan zou gedacht kunnen worden aan het verwerven en in eigen beheer nemen van het betrekkelijk kleine landbouwgebied dat het landbouwwater levert. Als tweede mogelijkheid zou moeten worden onderzocht of evenwijdig aan de nu bestaande wa-

tergang, een sloot westelijk daarvan kan worden gegraven, die het landbouwwater zou moeten opvangen, terwijl de huidige watergang door middel van kunstwerken op een voldoende hoog peil moet worden gehouden. In dat geval zou het landbouwgebied westelijk van de sloot optimaal kunnen worden ontwaterd. In de oude watergang, waarin dan minder stroming op zal treden, zou men de vegetatie periodiek kunnen verwijderen, om zo de eventueel toch nog aanwezige minerale voedingsstoffen te verwijderen. Andere plaatsen waar landbouwwater het natuurterrein binnen komt, zijn het gebied langs de spoorsloot, een gebied langs de oostrand van het Korenburgerveen, en het noordelijk en westelijk deel van het Meddosche Veen. Om het landbouwwater uit het noorden te weren staan twee wegen open. Het kan langs een andere weg worden afgevoerd, waardoor het niet meer de kans krijgt het veen binnen te dringen. In dat geval moet vooral worden gedacht aan afvoer in noordelijke richting. Een andere richting zou zeer diepe doorsnijdingen met zich mee brengen. Een andere oplossing is het water tijdig op te vangen in een gesloten leiding waarna het langs de spoorsloot wordt geleid tot bij de Schaarsbeek, waarna het op de nieuw te graven leiding wordt gebracht, die reeds werd voorgesteld om de hydrologie van het veengebied in tact te houden, en in het landbouwgebied toch tot een zekere ontwatering te kunnen komen. Aan de noordwestzijde van het Meddosche Veen komt via greppels landbouwwater het veen binnen. De vraag hoe dit water geweerd kan worden wordt niet beantwoord, omdat de beschikbare gegevens dat niet toelaten.

4.2 Drie vochtige gebieden

7. De selectie van drie vochtige gebieden met actuele natuurwetenschappelijke waarde, die op eenvoudige wijze in stand kunnen worden gehouden of verder worden ontwikkeld, ook als binnen die gebieden het agrarische gebruik voortgaat, onder zo geschikt mogelijke omstandigheden. De omvang van deze gebieden is gesteld op ca. 100 ha elk.

In par. 3.1 van dit eindverslag wordt uiteengezet op welke wijze de keuze van de drie terreinen tot stand is gekomen. Bij de keuze hebben de volgende criteria een rol gespeeld: de hydrologische situatie, de ornithologische waarden, de bodemkundige toestand, de actuele en potentiële vegetatiekundige waarden. In de deelrapporten 5 en 7, gaan Bink, resp. Kemmers en Jansen nader op de in beschouwing genomen aspecten en gebieden in. Hierbij moet bedacht worden dat op het ogenblik van de keuze nog niet alle gegevens even duidelijk konden worden beoordeeld, omdat het ging om veel gebieden, waarvan de gegevens voor een deel nog geordend moesten worden. Met de uiteindelijke keuze van de gebieden B, D, M, was niemand van de teamleden helemaal tevreden, maar overwogen werd dat het vaststellen van plaats en omvang van drie tot interessante terreinen te ontwikkelen of te behouden gebieden belangrijker was dan

(27)

NOTA 1090 november 1978

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

GEOHYDROLOGISCH EN VEGETATIEKUNDIG ONDERZOEK VOOR HET KORENBURGERVEEN EN ENKELE VOCHTIGE GEBIEDEN IN DE RUILVERKAVELING WINTERSWIJK-WEST

Deelrapport. Waterhuishouding en gevolgen van ontwatering voor landbouw en natuur in drie vochtige gebieden en het korenburgerveen

drs. R.H. Kemmers
ing. P.C. Jansen

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publicaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen echter zullen de conclusies van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Een van de maatregelen ter verbetering van de externe agrarische bedrijfsstructuur betreft een aanpassing van de waterhuishouding die met name gericht is op een verbetering van de waterafvoermogelijkheden. In het recente verleden zijn binnen het ruilverkavelingsgebied Winterswijk-West in A_7-verband een aantal waterbeheersingsplannen uitgevoerd, die tot doel hadden de landbouwkundige gebruikswaarde van de gronden te verhogen. Daarnaast dient nog een aantal maatregelen te worden genomen die gericht zijn op het wegnemen van het waterbezwaar in natte perioden en die hoofdzakelijk betrekking zullen hebben op de detailontwatering. Verwacht wordt dat door het zonder meer uitvoeren van deze waterbeheersingswerken eveneens grondwaterstandsdalingen kunnen optreden in een aantal in natuurwetenschappelijk opzicht waardevolle gebieden.

Om deze reden werd in juni 1977 een projectteam bestaande uit medewerkers van CABO, ICW, RIN en STIBOKA geformeerd teneinde aan een door de Centrale Directie van de L.D. verstrekte opdracht te voldoen om onderzoek te verrichten naar de geohydrologie en de vegetatie van het korenburgerveen en een drietal nader te selecteren vochte relatienotagebieden in de ruilverkaveling Winterswijk-West.

1.2. Probleemstelling

In het opgedragen onderzoek werd als algemene probleemstelling geformuleerd:

1. De invloed nagaan van een optimale landbouwkundige waterbeheersing op natuurwetenschappelijk interessante gebieden onder zekere

geohydrologische en bodemkundige omstandigheden en hoe deze invloed kan worden geminimaliseerd. Voor het korenburgerveen in het bijzonder wordt hierbij gedacht aan een viertal alternatieven.

- Optimale ontwatering van het gehele landbouwgebied rondom het korenburgerveen.
- Idem als 1 met eventuele peilhandhaving in het veen door middel van wateraanvoer.
- Het creëren van een zodanige bufferzone, dat de hydrologische situatie van het korenburgerveen geen wijziging ondergaat.
- Het creëren van een bufferzone met beperkte breedte.

2. Welk landbouwkundig gebruik c.q. beheer is mogelijk in de randzones van de onderhavige gebieden en voorzover zij landbouwkundig in gebruik zijn, in de gebieden zelf.
   Welke zijn vervolgens de verwachtingen wat betreft de natuurwetenschappelijke waarden bij het gewenste landbouwkundig gebruik c.q. beheer.
3. Op welke wijze kan het waterkwaliteitsbeheer (aanvoer van oligotroof water) voor het korenburgerveen worden veiliggesteld.

Het onderzoeksvoorstel hield in om voor de eerder geschetste problemen één of meerdere oplossingen aan te geven op grond van vooral bestaande gegevens.

1.3. Doelstellingen deeltaak I.C.W.

Ten aanzien van de deeltaak welke het ICW werd toegewezen werden de volgende doelstellingen van het onderzoek geformuleerd:

1. Selecteren van een drietal vochtige relatie notagebieden waar bij het doorvoeren van landbouwkundige ontwateringen het hydrologisch regiem van waardevolle natuurelementen via vrij eenvoudige ingrepen in stand gehouden kan worden.
2. Welke zônes in de geselecteerde gebieden behoeven een verbeterde detailontwatering ten gevolge van wateroverlastschade voor de landbouw.
3. Welke gevolgen heeft een landbouwkundige ontwatering voor de wateroverlastschade.
4. Welke gevolgen heeft een landbouwkundige ontwatering voor de waterhuishouding van de drie gebieden.

Concrete metingen van enkele factoren zouden verricht moeten worden op de verschillende locaties, voor dat men aan een ontwerp fase begint.

Er is in de rekenvoorbeelden geen rekening gehouden met een kwel van maximaal 0,5 mm/etm. in de betreffende gebieden. Waarden van k en Ω zijn bij benadering gekozen. Geringe afwijkingen van deze waarden in de reële situatie zullen niet van veel invloed zijn op de waarde van L. De grootheid D is zeer belangrijk. Onbekendheid met de juiste waarde van D maakt het noodzakelijk deze factor voor concrete situaties te bepalen. Voorts zijn ook de afmetingen van de sloten en met name de natte omtrek van belang.

Bij het gebruikte model werd aangenomen dat het bodemprofiel homogeen is. In werkelijkheid zal dit niet steeds het geval zijn, waardoor andere formules toegepast dienen te worden. Ook het model dat gebruikt is voor het bepalen van de grootte van bufferzones geeft slechts de orde van grootte aan.

Het moet benadrukt worden dat de gebruikte methoden in deze studie mede zijn gekozen om op een vrij snelle manier met behulp van hoofdzakelijk bestaande, dus meestal ook onvolledige, gegevens een globale benadering te geven voor de op te lossen problemen. Resultaten en conclusies mogen niet zonder meer worden overgenomen. Vele gegevens zullen ter precisering in het veld moeten worden nagemeten.

3. KORENBURGERVEEN

3.1. Inleiding

De vele discussies over het ontstaan en het noodzakelijke beheer van hoogvenen als het korenburgerveen hebben nog niet geleid tot duidelijkheid omtrent de bestaansvoorwaarden van een levend hoogveen.

Om op grond van onvolledige gegevens uitspraken te doen over de hydrologie van een dermate kwetsbaar en waardevol hoogveen relict is een delicate zaak. Uitgebreid onderzoek aanhet hydrologisch systeem van het korenburgerveen is gaande. Resultaten van dit onderzoek

dat wordt uitgevoerd door studenten van de L.H. te Wageningen, zijn op het moment van deze verslaggeving nog niet beschikbaar. Aangeraden wordt deze resultaten af te wachten.

Bij deze studie is dan ook niet uitgegaan van de onder 1.2 genoemde alternatieven ter bestudering van de geschetste problematiek. In plaats daarvan zijn als uitgangspunten de onder 1.3 genoemde doelstellingen voor het onderzoek in het korenburgerveen gekozen.

Voor deze studie werd aangenomen dat de huidige hydrologische situatie in het veencomplex gehandhaafd moet blijven. Deze studie heeft zich vooral gericht op de gevolgen van landbouwkundige ontwatering in de randzone van het veen.

3.2. Waterhuishouding en wateroverlastschade in de randgebieden

3.2.1. Methode

Ten aanzien van de eerste voor het onderzoek in het korenburgerveen gestelde doelstelling (zie 1.3) werd van de eerder onder 2.2.3.1. beschreven methode uitgegaan om aan te geven welke gebieden in de randzone een verbeterde detailontwatering behoeven.

Voor de typering van de gronden in de randzones werd gebruik gemaakt van gegevens van een aanvullende bodemkartering (TE RIELE en GEENEN, 1978). Om inzicht te krijgen in de waterhuishouding van het randgebied werden de zomerafvoeren berekend volgens de methode als aangegeven onder 2.2.2.1.

Daarnaast werd de globale zomerisohypsenkaart van het ICW alsmede een voorjaars isohypsenkaart van het veencomplex, vervaardigd door studenten van de L.H., geraadpleegd om een indruk te krijgen van grondwaterstromingen (kaart 3).

3.2.2. Resultaten en conclusie

De zones met wateroverlastschade zijn aangegeven op kaart k 1. De schade werd verdeeld over een aantal klassen. Zie tevens tabel 9, bijlage 2. De op de tabel aangegeven schade percentages zijn gecorrigeerd voor droogteschade. De droogteschade in deze zones is echter zo gering dat de correctie geen wezenlijke veranderingen oplevert.

daarbij dat de ontwateringsmiddelen niet zeer diep in het profiel insnijden.

Daar voor de natuurelementen in de kwelzones de mate van kwel nauwelijks zal veranderen door het achterwegeblijven van maatregelen ter verbetering van de ontwatering zal de hydrologische situatie alleen in de randzones beïnvloed worden, indien deze grenzen aan te ontwateren landbouwgronden.

De benadering van de omvang van bufferzones werd gevonden door toepassing van een hydrologisch model waarmee het grondwaterstandsverloop in een natuurterrein dat aan twee zijden wordt beïnvloed door ontwateringsmaatregelen kan worden aangegeven. De breedte van de bufferzone is daarbij gelijk aan de afstand waarbij het drainerend effect van een greppel voor het natuurterrein acceptabel is geworden.

Voor dit hydrologisch model werd een rekenvoorbeeld gegeven waarbij werd uitgegaan van veronderstelde waarden van een aantal parameters. Voorafgaand aan de ontwerpfase zouden de geschatte waarden gecontroleerd moeten worden met metingen op de concrete locaties.

Van veel wezenlijker belang voor een potentiële verstoring van de waterhuishouding in de drie gebieden lijkt wateronttrekking aan de grofzandige fluvio-glaciale stroomdalen te zijn. Elk van de gebieden is gelegen boven een dergelijk grofzandig pakket. Voor de landbouwgronden met wateroverlastschade werd met een hydrologisch model dat gebaseerd is op de formule van ERNST aangegeven welke greppelafstanden aangehouden moeten worden voor verschillende bodemkundige en hydrologische uitgangssituaties.

Ten aanzien van het korenburgerveen heeft het hydrologisch onderzoek zich beperkt tot de randzones van het veencomplex. Uitgaande van dezelfde methoden als voor het onderzoek in de drie gebieden, blijkt wateroverlastschade > 5% hoofdzakelijk op te treden langs de oostelijke tak van de Schaarsbeek. Ook hier is sprake van kwelwater dat ondergronds uit oostelijke richting toestroomt. Daarnaast blijkt enige wateroverlast op te treden in de randzone ten zuidwesten van het veencomplex. Aangegeven werd in hoeverre de wateroverlastschade geminimaliseerd kan worden door verschillende gemiddelde ontwateringsdiepten te veronderstellen.

Ontwateringsmaatregelen in de Z.W. randzone lijken geen directe invloed op het veencomplex te zullen hebben zoals kan worden afgeleid uit het isohypsenpatroon..

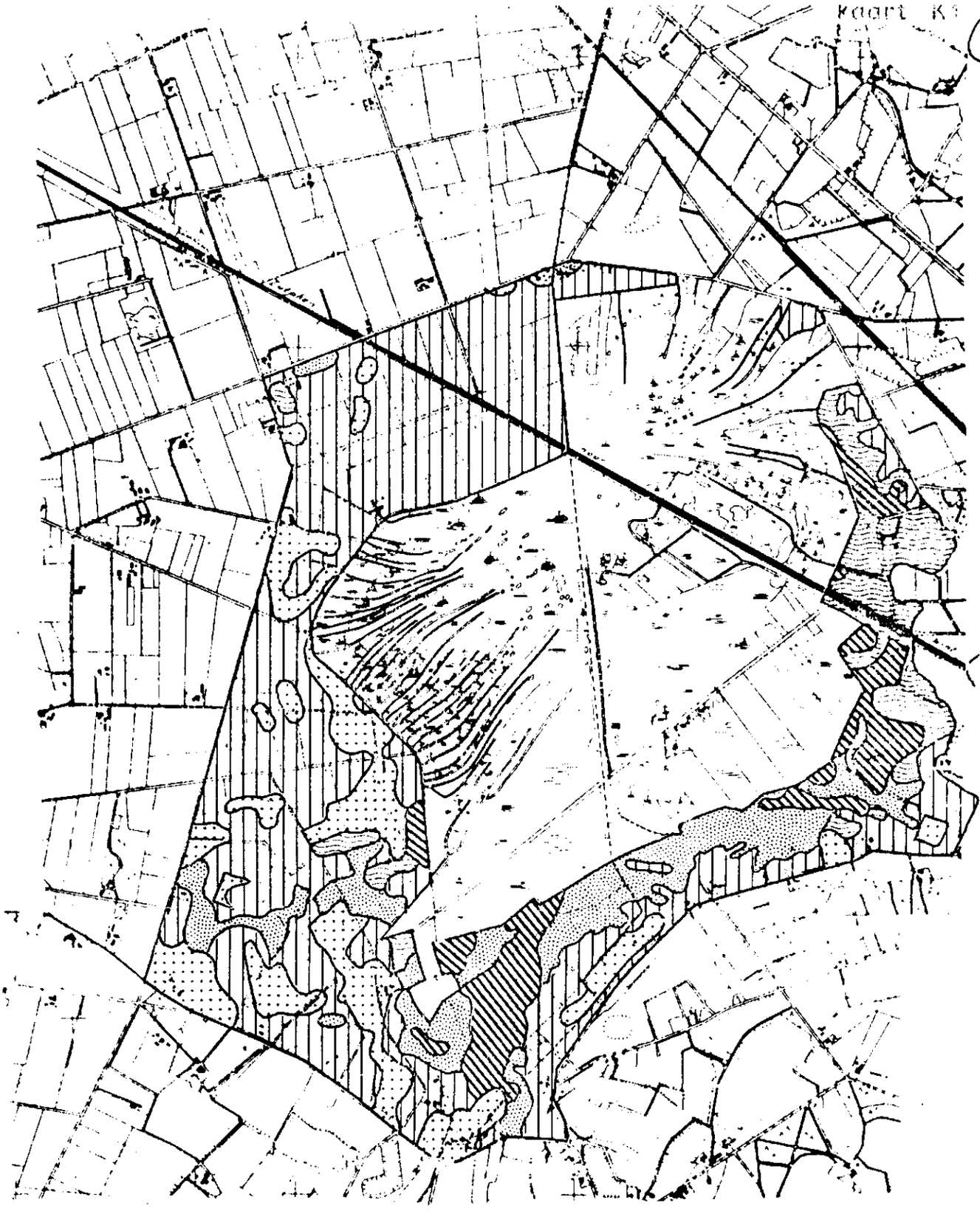
Voorzover landbouwkundige ontwateringen zouden plaatsvinden in de oostelijke randzone, langs het stroomdal van de Schaarsbeek moet worden verondersteld dat de peilen in de beek zullen moeten worden aangepast. Het is te verwachten dat door peilverlaging de Schaarsbeek een drainerend effect zal hebben op het veencomplex,

Om de invloed van beekpeilveranderingen te benaderen werd een hydrologisch model gebruikt, waarmee veranderingen in de grondwaterstanden van het veencomplex werden berekend in afhankelijkheid van de afstand tot de beek.

Door de lage c-waarden van het veencomplex en de hoge kD-waarden van het zandpakket waarin de Schaarsbeek insnijdt, hebben geringe veranderingen in het beekpeil tot over grote afstand in het veen een verlaging van de grondwaterstand tot gevolg. Daarbij is het verloop in de grondwaterstandsverandering vanaf de beek in de richting van het veen zeer gering. Dit betekent dat een verandering van het beekpeil een vrijwel gelijke invloed heeft op zowel 10 als 200 meter vanaf de beek. De kwetsbaarheid van het veen voor deze geringe beekpeilveranderingen heeft als consequentie dat mogelijkheden tot landbouwkundige ontwateringsmaatregelen in de oostelijke randzone gering zijn.

Ook voor het korenburgerveen vormt zijn ligging boven het grofzandige pakket waarmee oude fluvioglaciale stroomdalen zijn opgevuld, een ernstige bedreiging ingeval wateronttrekkingen uit deze geul zullen plaatsvinden.

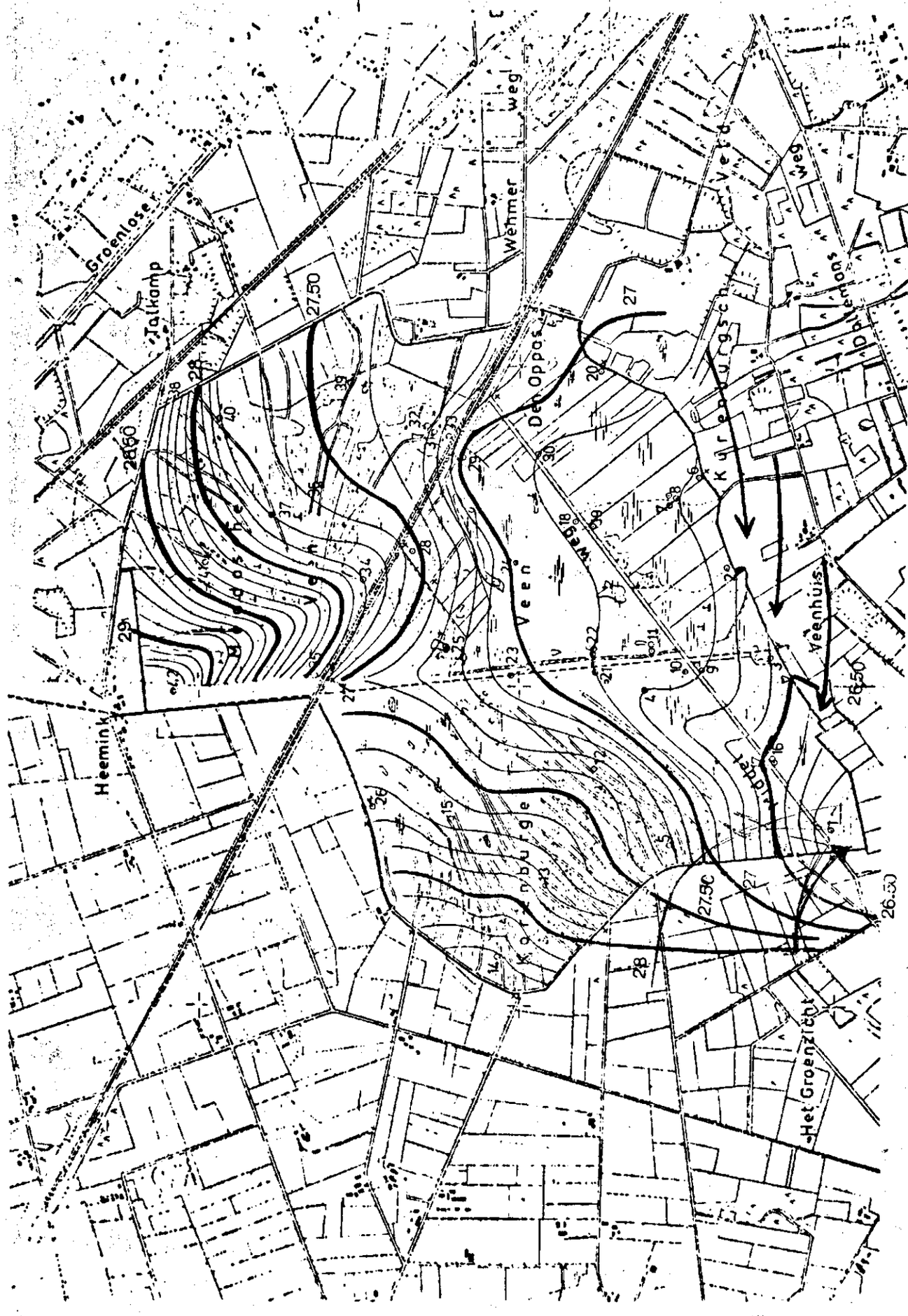
Het lijkt interessant de mogelijkheid na te gaan van een extra waterleiding ten oosten van de Schaarsbeek, teneinde daarmee zijdelingse toestroming naar de wateroverlastzones te voorkomen. Peilen in de Schaarsbeek kunnen dan meer onafhankelijk van het landbouwgebied worden ingesteld.



potentiële wateroverlastschade in procenten
van de potentiële opbrengst voor de randzone
van het veencomplex

	‹1		10 — 15
	1 — 5		15 — 20
	5 — 10		›, 20

KAART 3 ISOHYPSEN APRIL '77 (naar Vegt en Straathof, LH Wageningen)



HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN

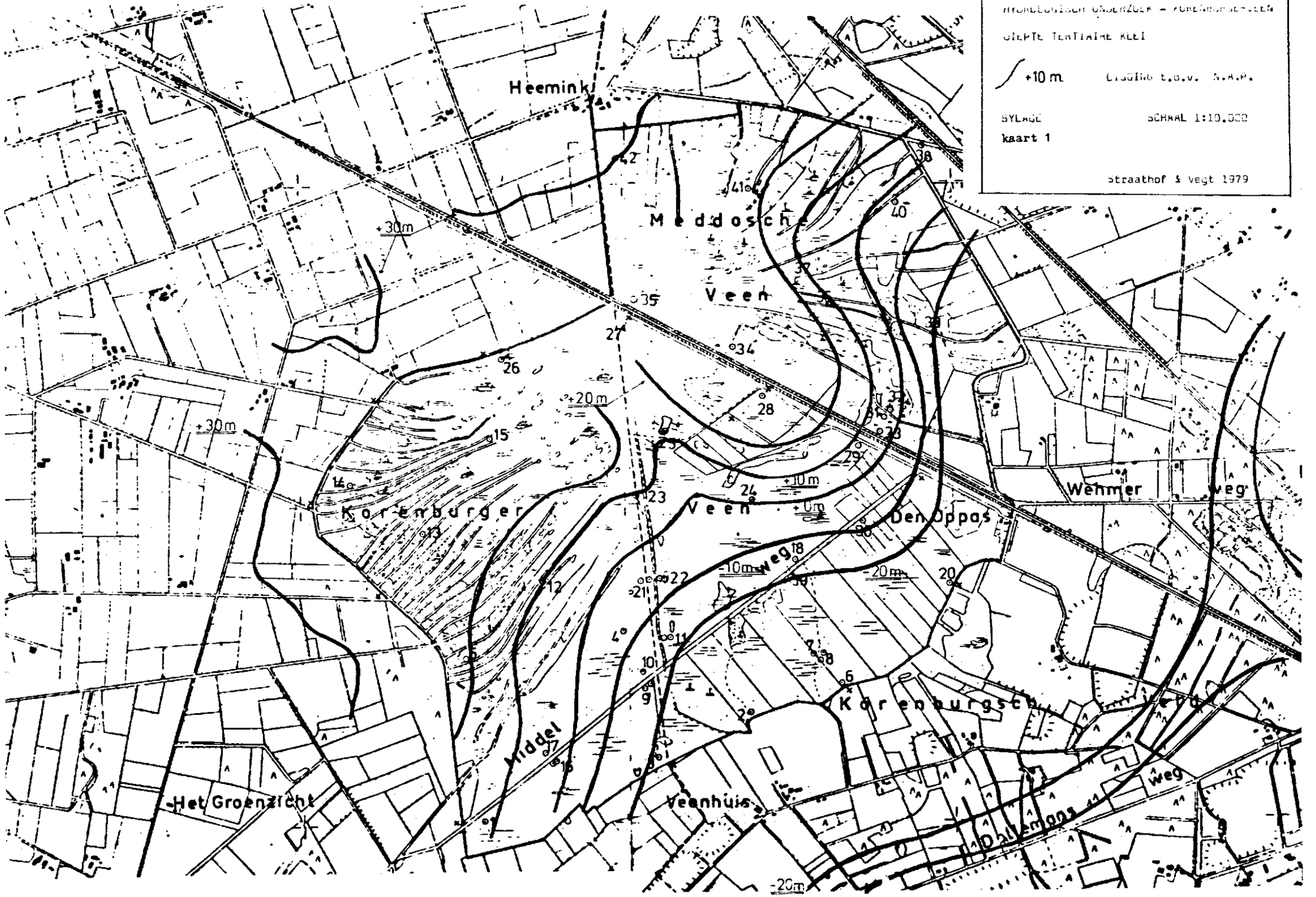
DIEPTE TERTIAIRE KLEI

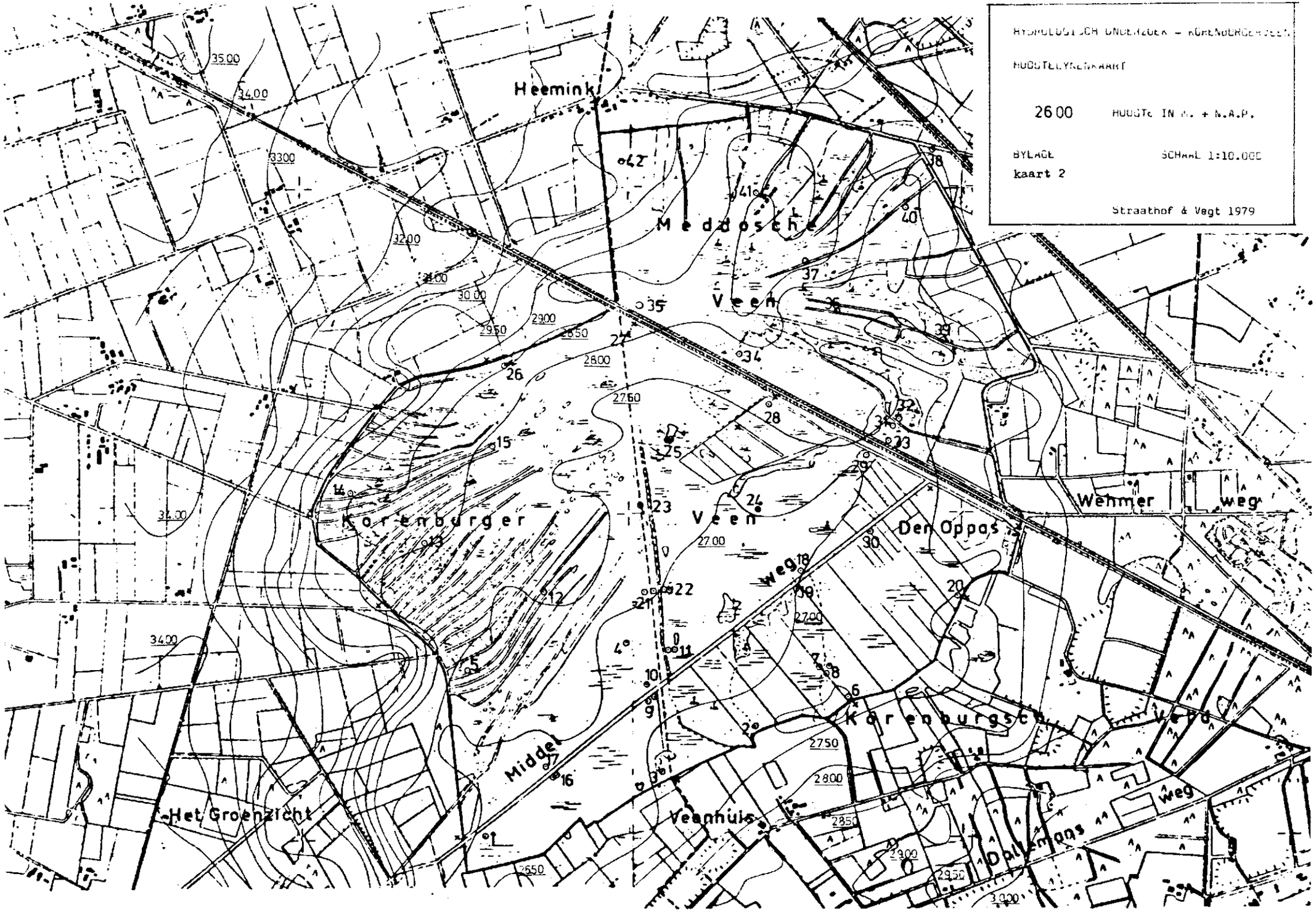
+10 m DIEPTE t.o.v. N.A.P.

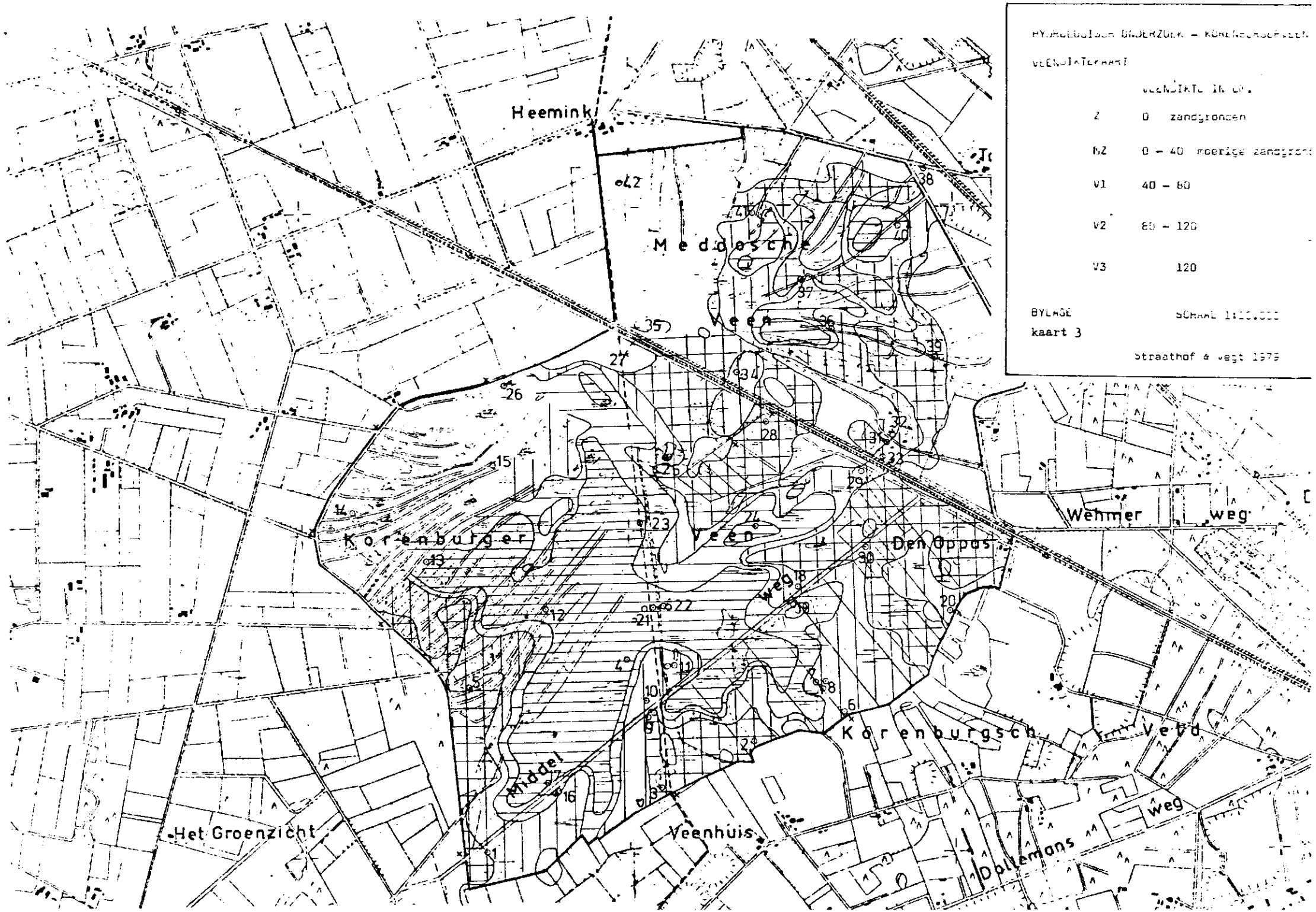
BYLAGE SCHAAL 1:10.000

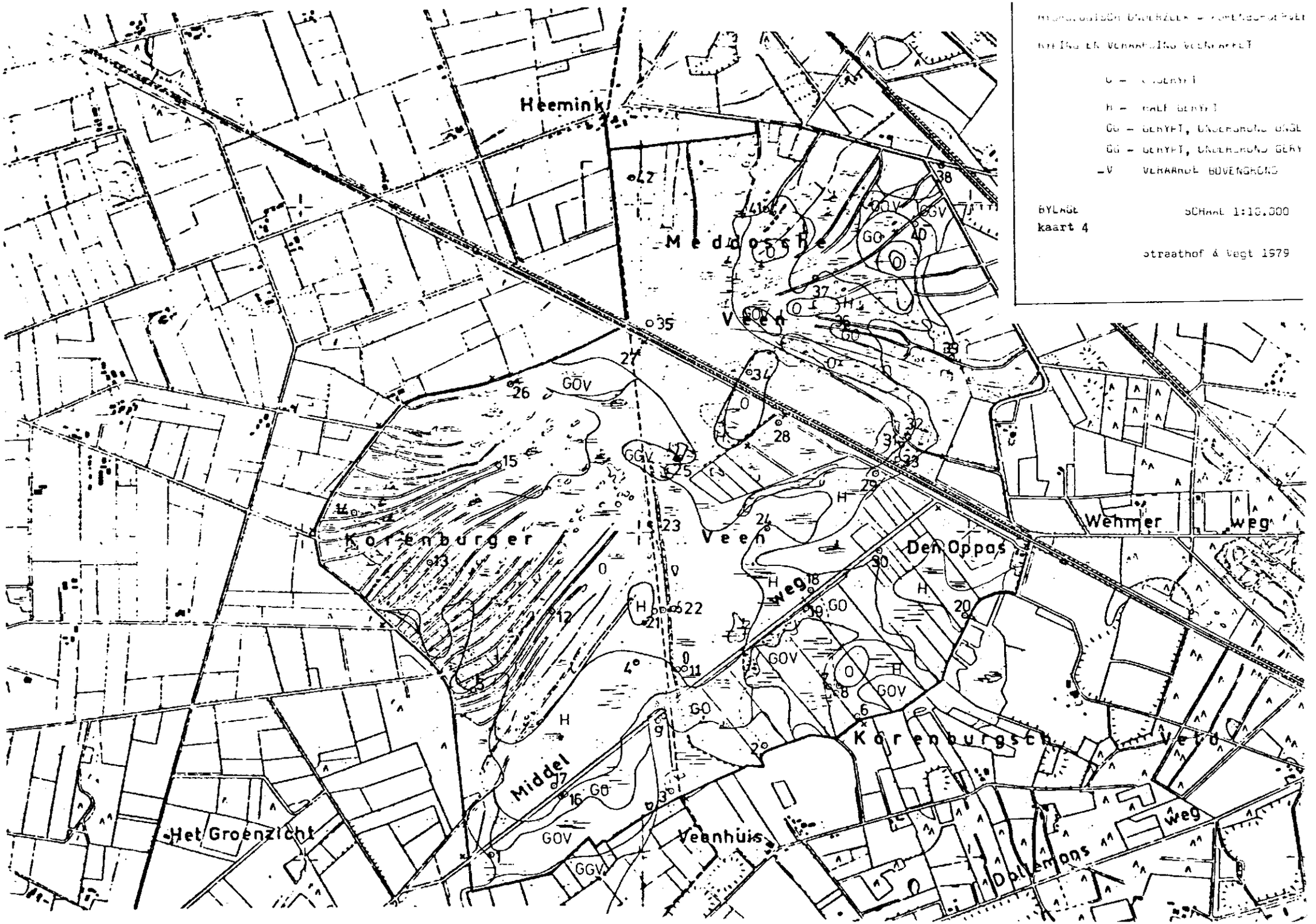
kaart 1

Straathof & Vegt 1979




HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN
HOOGTELIJNENKAART
2600 HOOGTE IN M. + N.A.P.
BYLAGE
kaart 2
SCHAAL 1:10.000
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddoschen
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
weg
Korenburgsche
Veen
weg
Midden
weg
Veenhuis
Dalenpas
weg
Het Groenzicht
35.00
34.00
33.00
32.00
31.00
30.00
29.00
28.00
27.00
26.00
2950
2900
2850
2800
2750
2700
2650
3000


HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGSCHEEN
VEENDIKTEKAART
VEENDIKTE IN CM.
Z 0 zandgronden
MZ 0 - 40 moerige zandgronden
V1 40 - 80
V2 80 - 120
V3 120
BYLAGE
kaart 3
SCHAAL 1:10.000
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Medoeschne
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
weg
Korenburgsch
Veld
Middel
weg
Het Groenzicht
Veenhuis
Dollemans
weg



HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KOMMASCHOPPEN

RIJING EN VERHANDELING VEENGEBIED

O = OPEN WATER

H = HALF OPEN

GO = OPEN, ONDERGROND GAGEL

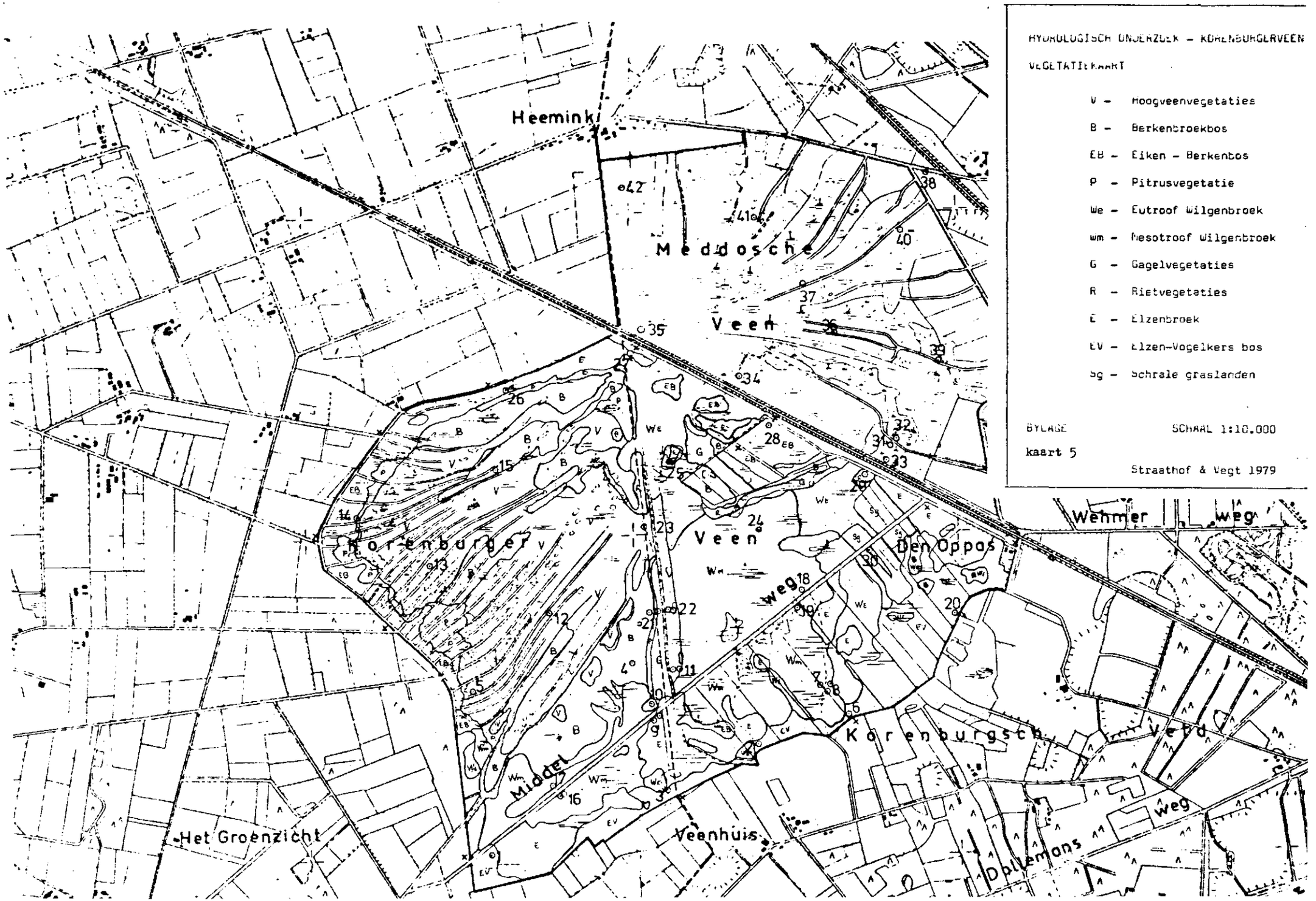
GG = OPEN, ONDERGROND GEEN

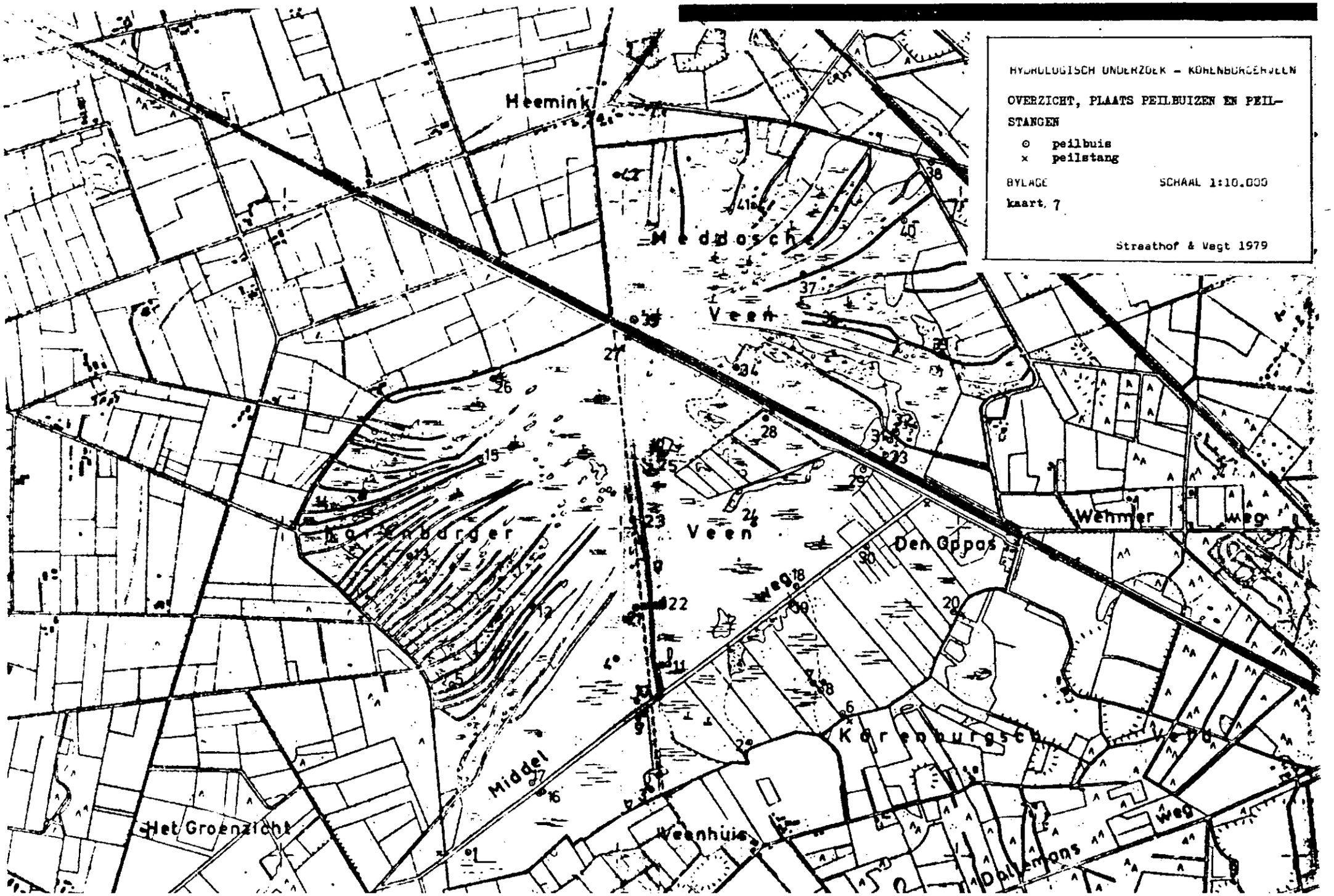
GOV = VERHANDEL BOVENGRONDS

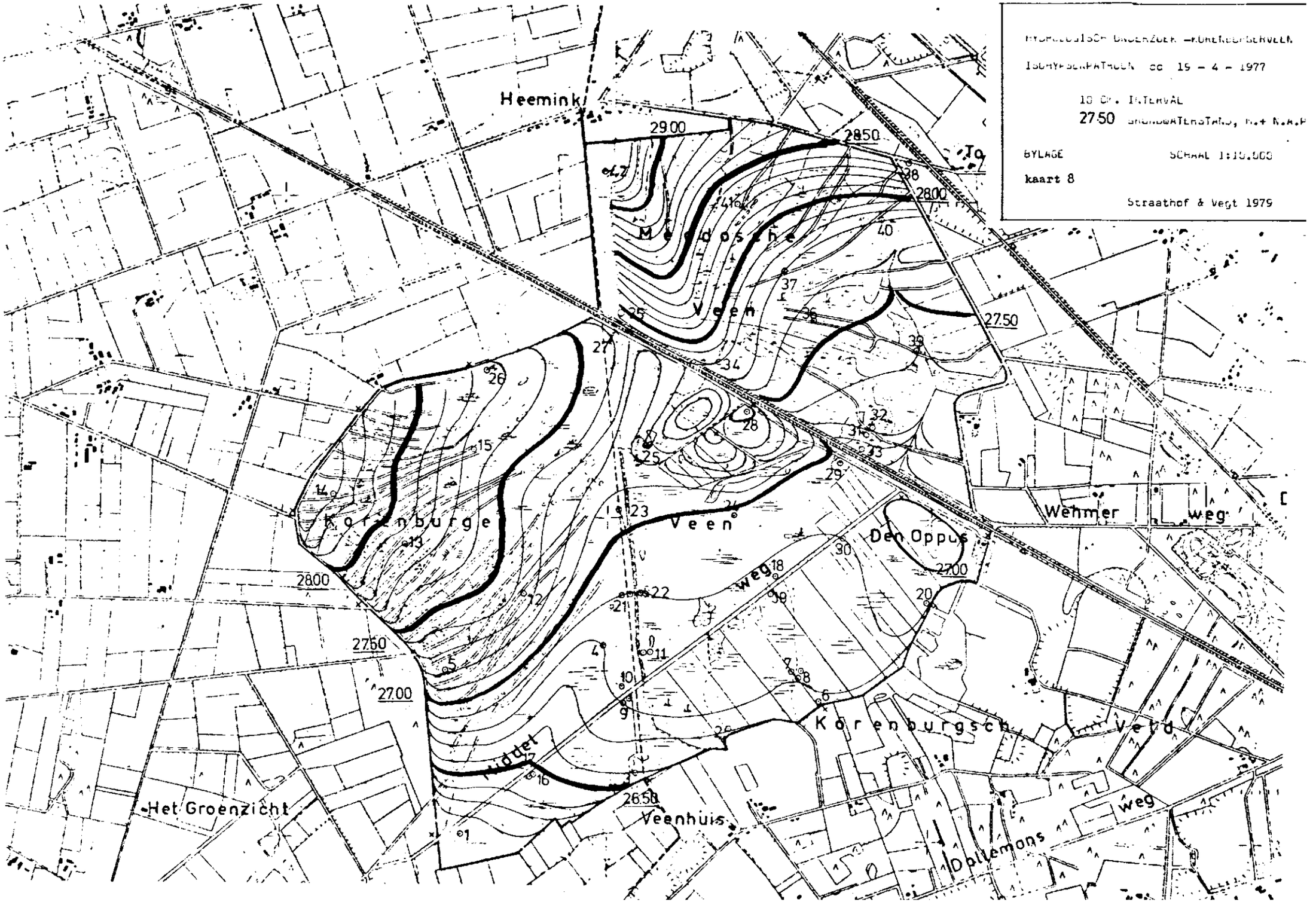
BYLAGE
kaart 4

SCHAAL 1:10.000

Straathof & Vegt 1979


HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN
VEGETATIEKAART
V - Hoogveenvegetaties
B - Berkenbroekbos
EB - Eiken - Berkenbos
P - Pitrusvegetatie
We - Eutroof Wilgenbroek
wm - Mesotroof Wilgenbroek
G - Gagelvegetaties
R - Rietvegetaties
E - Elzenbroek
EV - Elzen-Vogelkers bos
Sg - Schrale graslanden
BYLAGE
kaart 5
SCHAAL 1:10.000
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddosche
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
weg
weg
Korenburgsch
Veld
weg
Middel
Het Groenzicht
Veenhuis
Dolvemans


HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN
OVERZICHT, PLAATS PEILBUIZEN EN PEIL-STANGEN
⊙ peilbuis
× peilstang
BYLAGE
SCHAAL 1:10.000
kaart 7
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
Weg
Korenburgsche
Weg
Middel
Weenhuis
Dolmans
Weg
Het Groenzicht


HYDROLOGISCH ONDERZOEK KORENBURGSCHVEEN
ISOHYPSENKAARTEN DD 19 - 4 - 1977
10 CM. INTERVAL
27.50 GRONDWATERSTAND, M.t.v. N.A.P.
BYLAGE
SCHAAL 1:10.000
kaart 8
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Modische Veen
Korenburge
Veen
Den Oppus
Wehmer weg
Korenburgsch Veld
Dollemons weg
Veenhuis
Het Groenzicht
29.00
28.50
28.00
27.50
27.00
26.50

HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGERVEE

ISOHYPSENKAARTJE dd. 21 – 4 – 1977

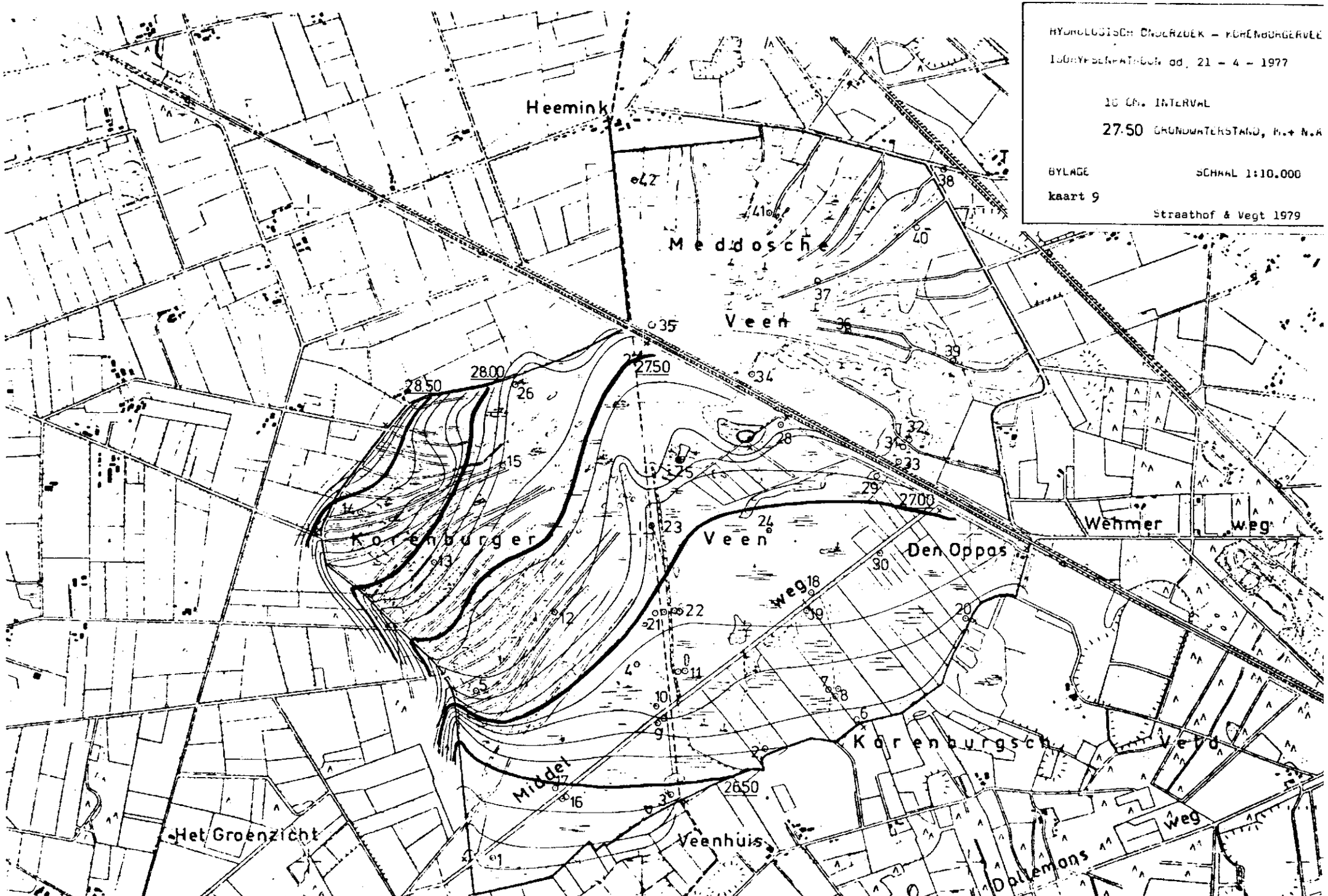
10 CM. INTERVAL

27.50 GRONDWATERSTAND, M.+ N.A

BYLAGE SCHAAL 1:10.000

kaart 9

Straathof & Vegt 1979



HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGERVEEN

ISOHYPSENPATROON dd 5 – 8 – 1977

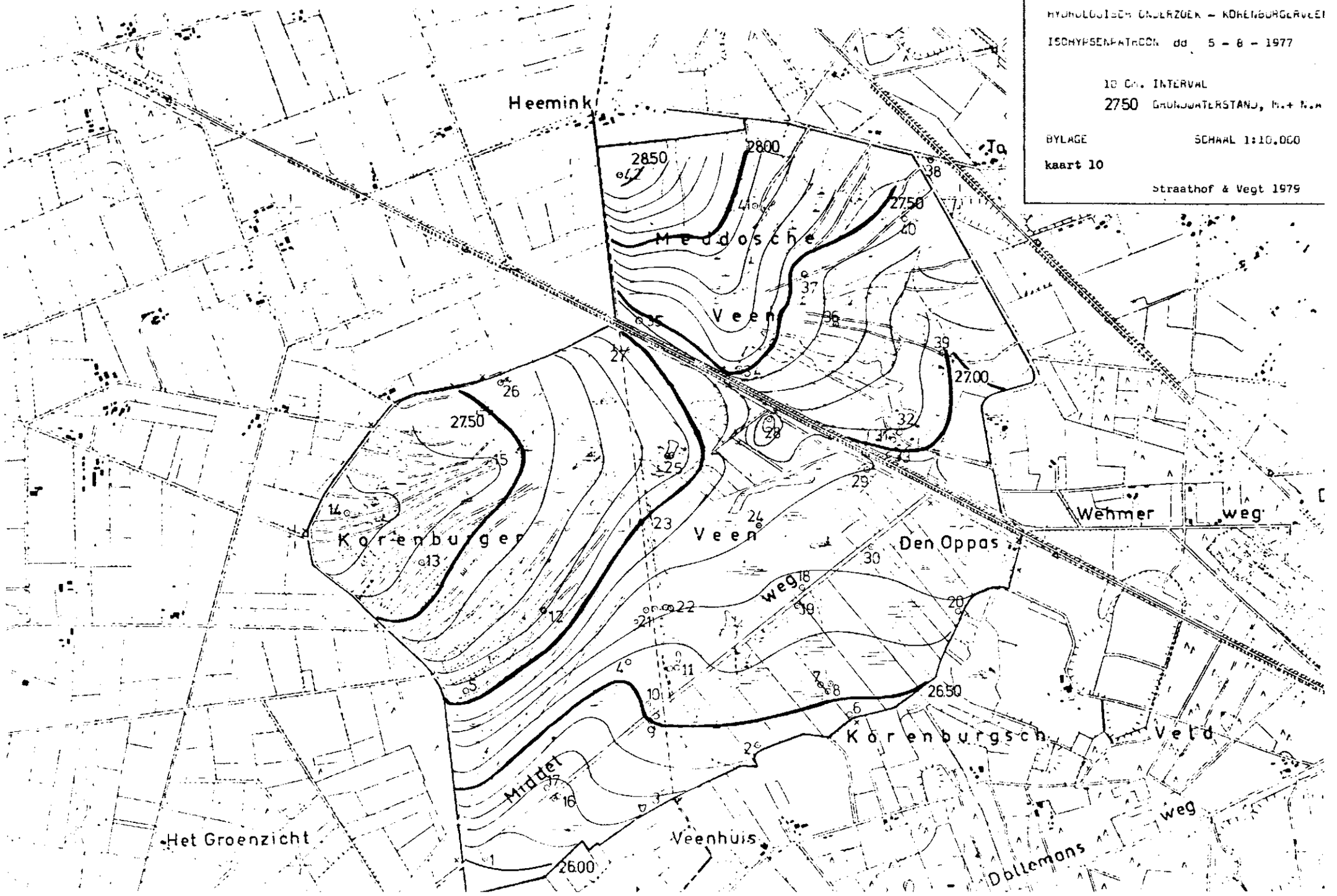
10 CM. INTERVAL

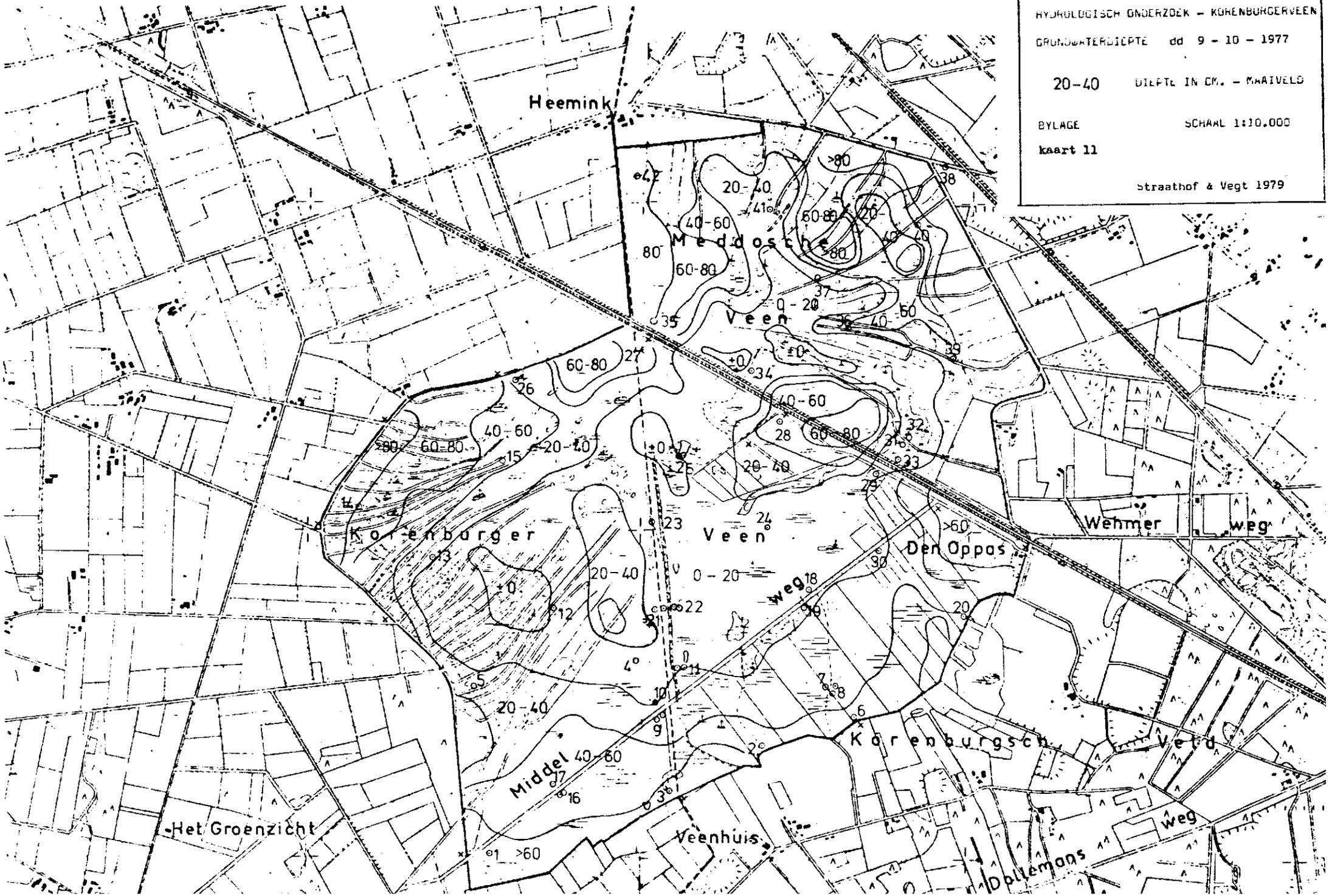
2750 GRONDWATERSTAND, M.+ N.A.P.

BYLAGE SCHAAL 1:10.000

kaart 10

Straathof & Vegt 1979




HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN
GRONDWATERDIEPTE dd 9 - 10 - 1977
20-40 DIEPTE IN CM. - MAAIVELD
BYLAGE
SCHAAL 1:10.000
kaart 11
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddoschee
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
weg
weg
Korenburgsch
Veld
weg
Middel
Het Groenzicht
Veenhuis
Dollemans
0 - 20
20-40
40-60
60-80
>80
>60

HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN

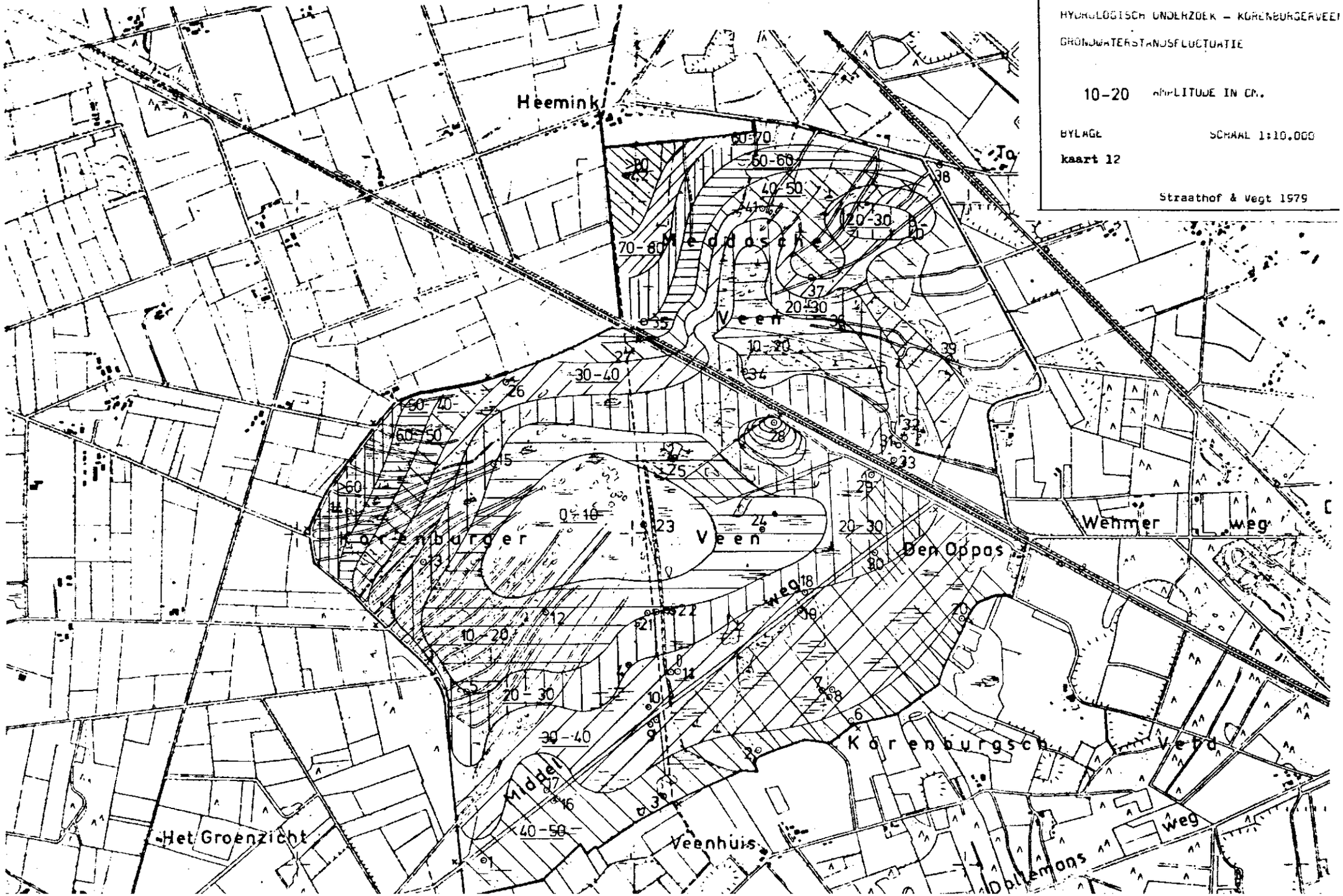
GROUNDWATERSTANDSFLUCTUATIE

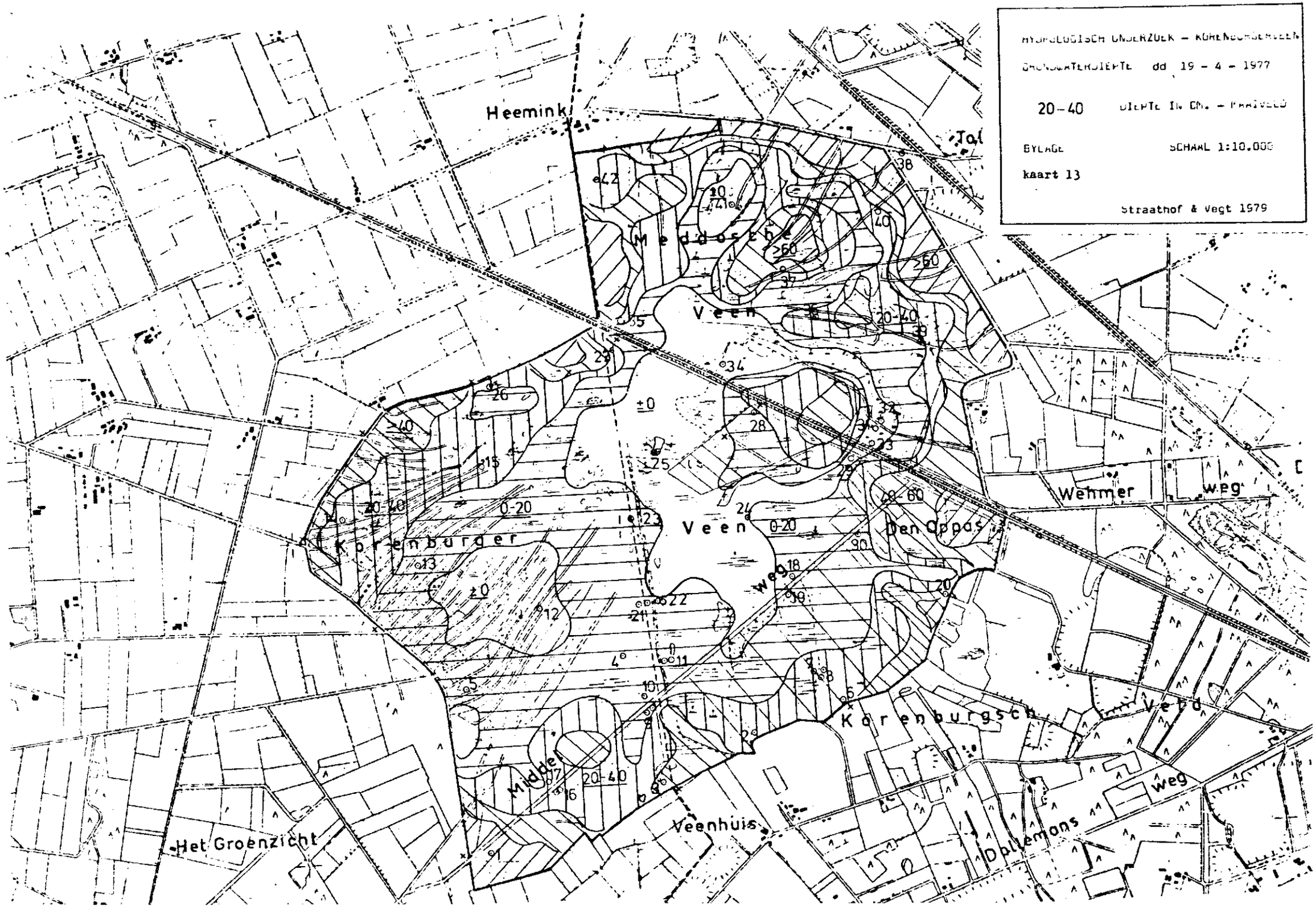
10-20 AMPLITUDE IN CM.

BYLAGE SCHAAL 1:10.000

kaart 12

Straathof & Vegt 1979




HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGSCHVEEN
GRONDWATERDIEPTE dd 19 - 4 - 1977
20-40 DIEPTE IN CM. - MAAIVELD
BYLAGE
SCHAAL 1:10.000
kaart 13
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddosche
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
weg
Korenburgsch
Veld
weg
Middel
Veenhuis
Dallemans
weg
Het Groenzicht

HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN

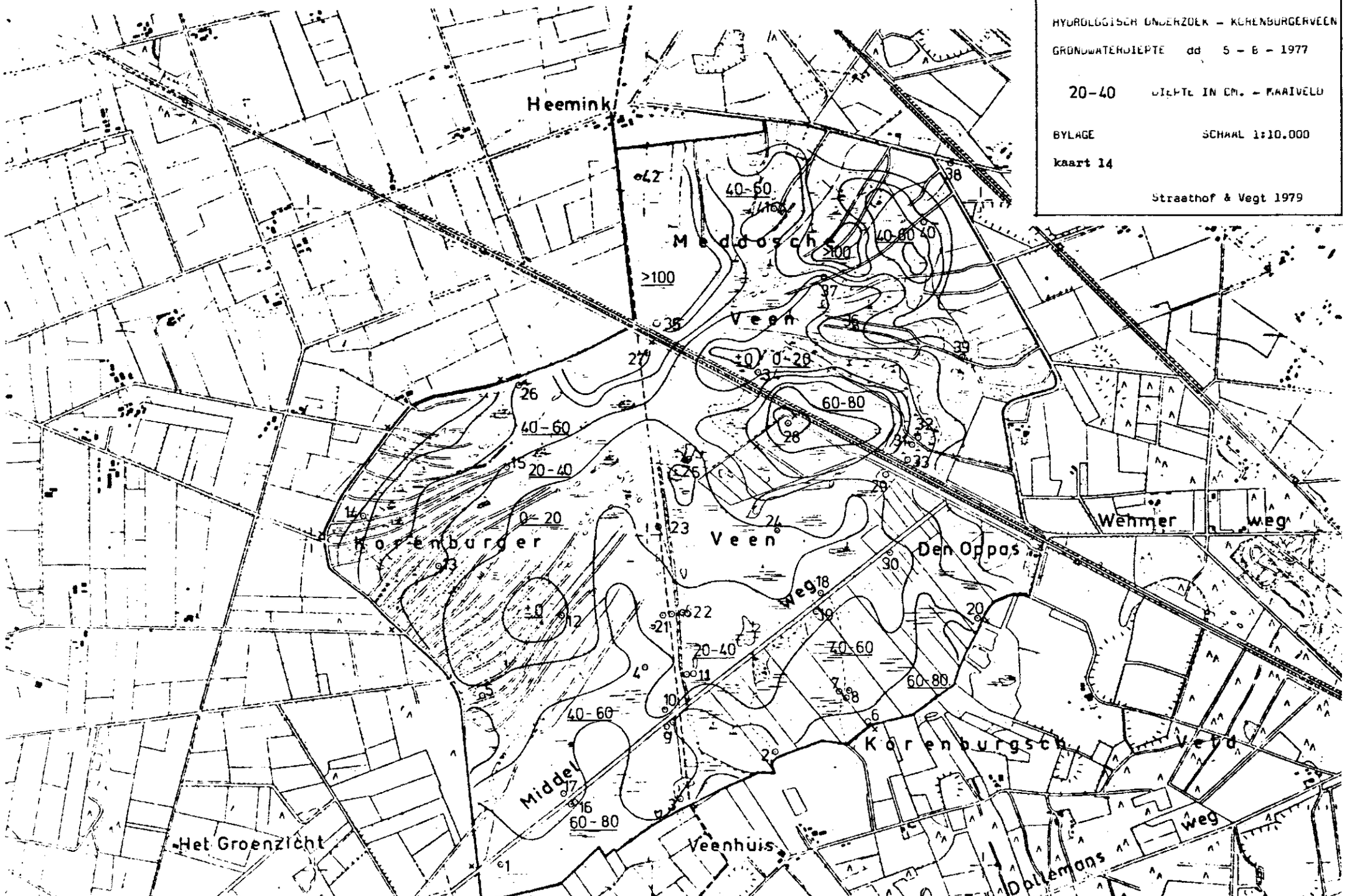
GRONDWATERDIEPTE dd 5 - 8 - 1977

20-40 DIEPTE IN CM. - MAAIVELD

BYLAGE SCHAAL 1:10.000

kaart 14

Straathof & Vegt 1979



HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGERVEEN

ISOHYPSENPATROON dd 9 – 10 – 1977

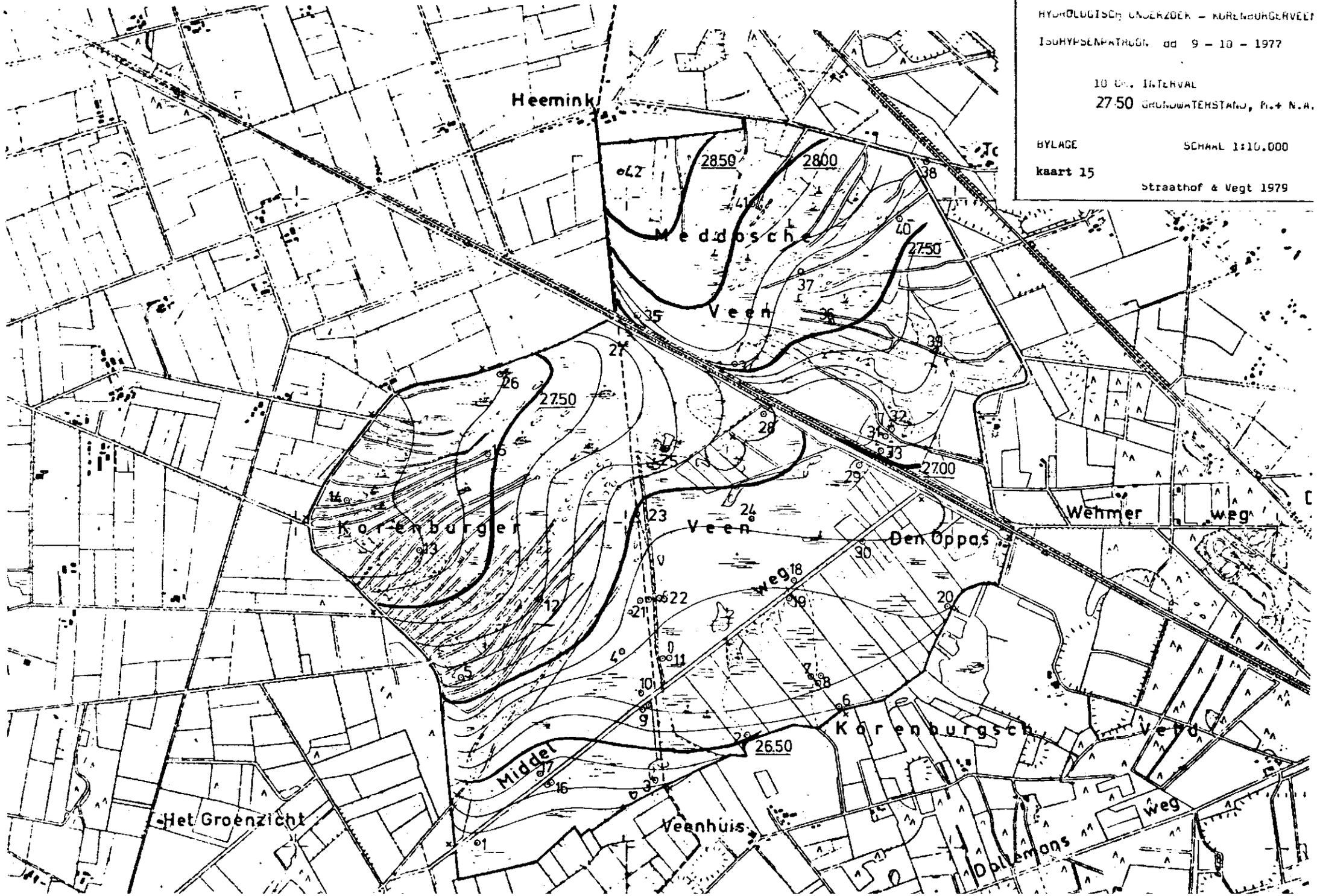
10 CM. INTERVAL

27.50 GRONDWATERSTAND, m.t.v. N.A.

BYLAGE SCHAAL 1:10.000

kaart 15

Straathof & Vegt 1979



HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGERVEEN

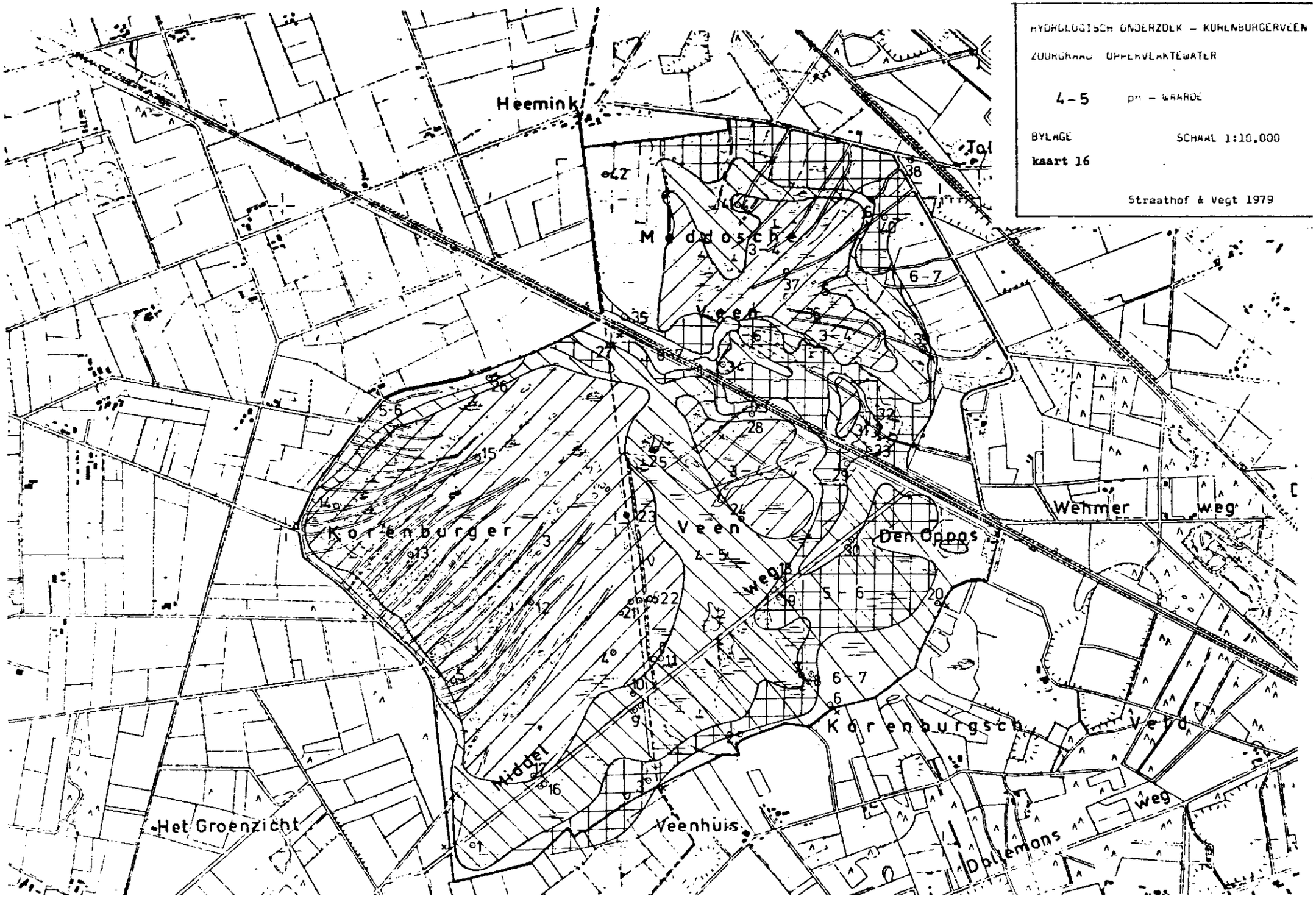
ZOUTGEHALTE OPPERVLAKTEWATER

4-5 pH – WAARDE

BYLAGE SCHAAL 1:10.000

kaart 16

Straathof & Vegt 1979



HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGERVEEN

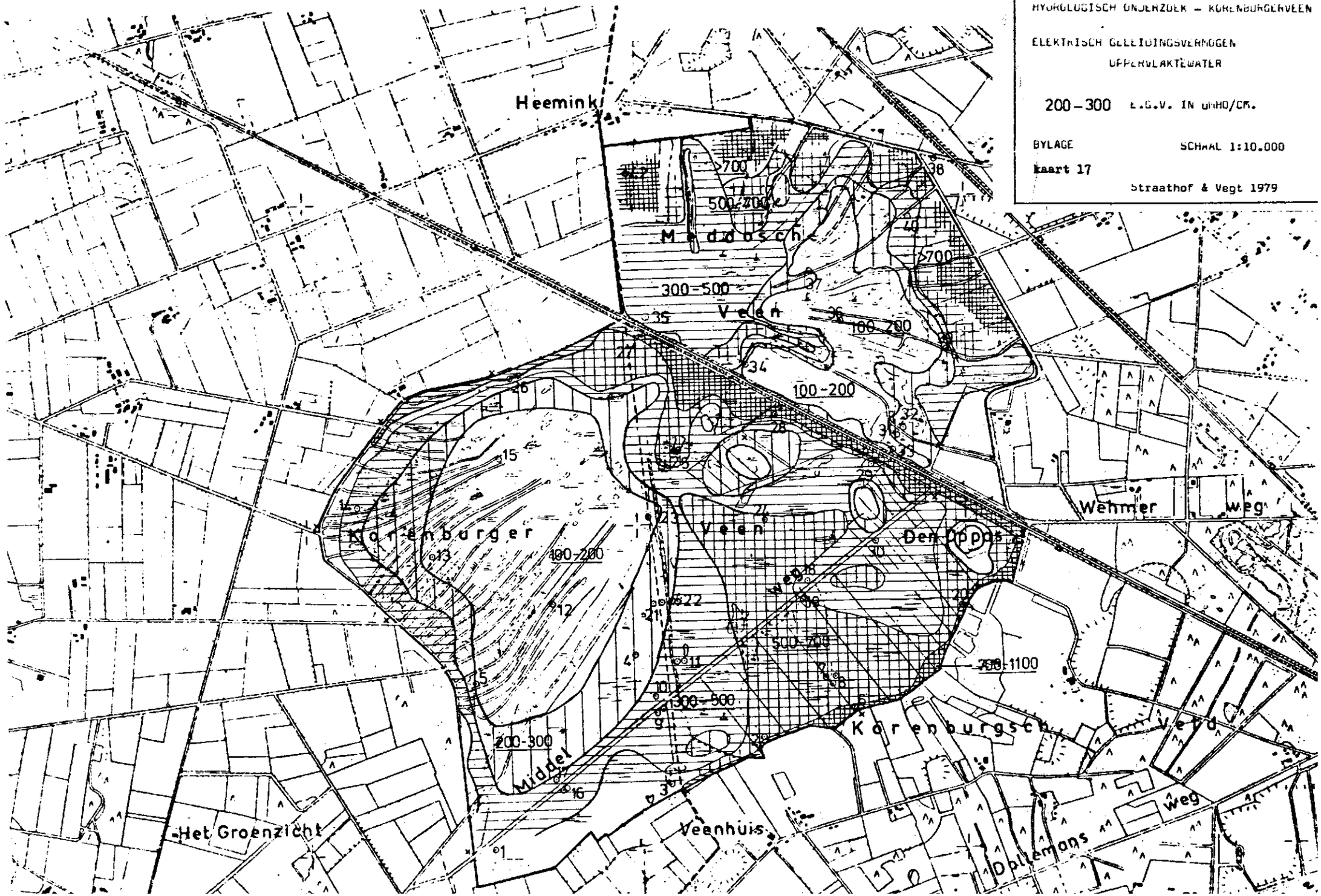
ELEKTRISCH GELEIDINGSVERMOGEN
OPPERVLAKTEWATER

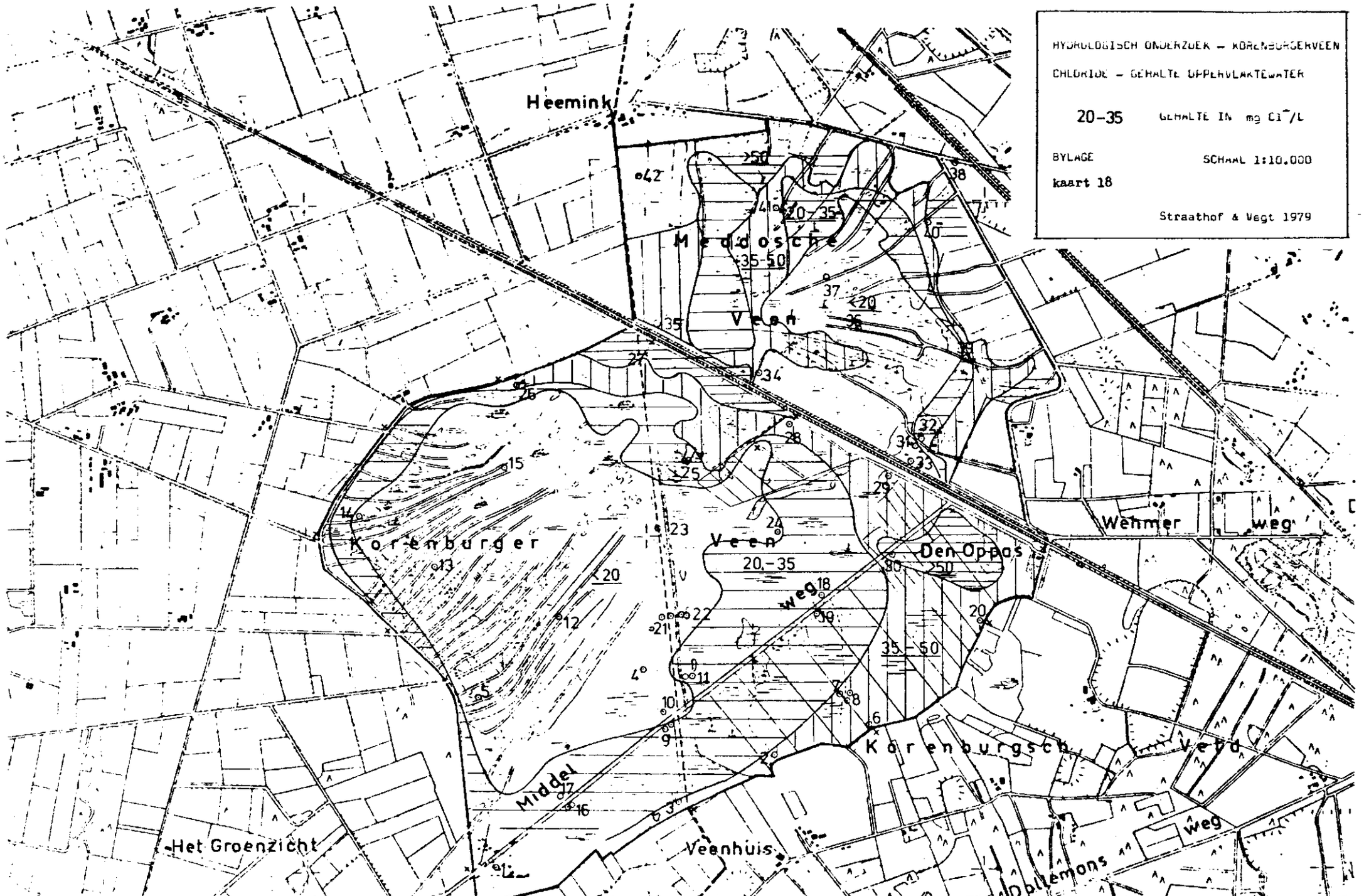
200 – 300 E.G.V. IN UMHO/CM.

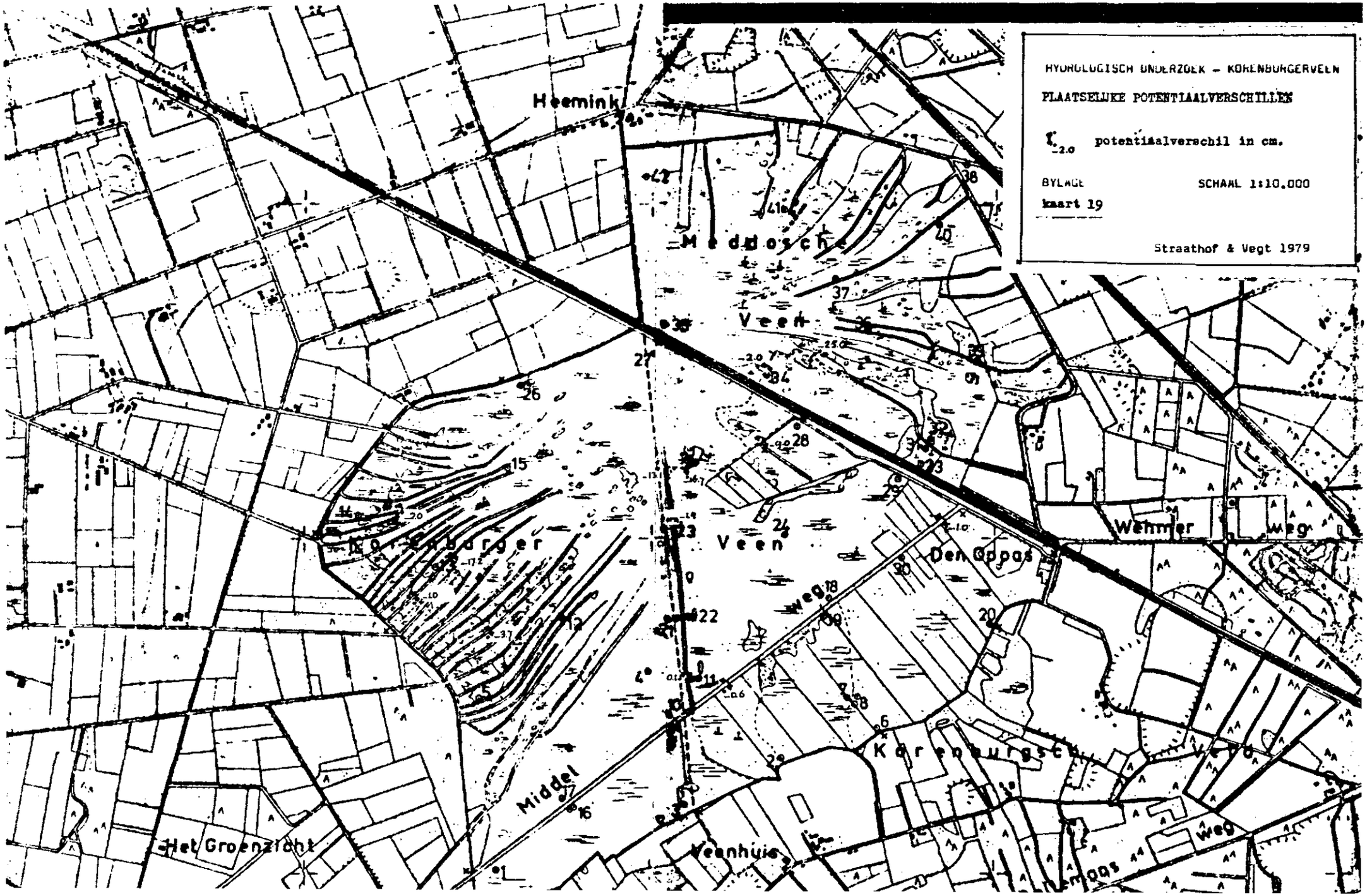
BYLAGE SCHAAL 1:10.000

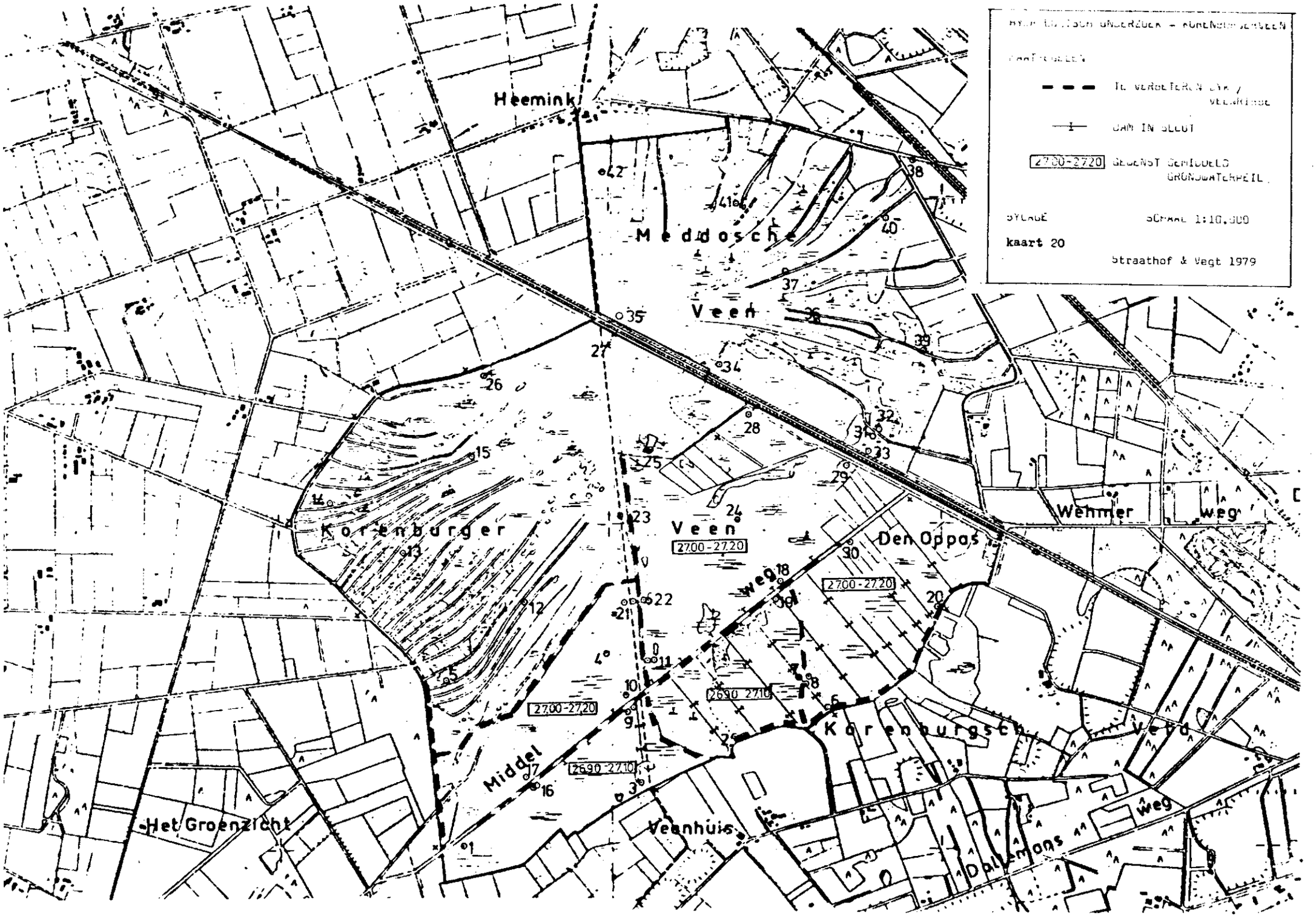
kaart 17

Straathof & Vegt 1979




HYDROLOGISCH ONDERZOEK – KORENBURGERVEEN
CHLORIDE – GEHALTE OPPERVLAKTEWATER
20-35 GEHALTE IN mg Cl⁻/L
BYLAGE
kaart 18
SCHAAL 1:10.000
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddosche Veen
Korenburger Veen
Korenburgsche Veen
Den Oppas
Wehmer weg
Middel weg
Veenhuis
Het Groenzicht
Dollemons weg
20-35
35-50
<20
>50


HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGERVEEN
PLAATSELIJKE POTENTIAALVERSCHILLEN
potentiaalverschil in cm.
BYLAGE
kaart 19
SCHAAL 1:10.000
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddosch
Veen
Korenburger
Veen
Den Oppas
Wehmer
weg
Korenburgsch
weg
Middel
weg
Het Groenzicht
Veenhuis
weg

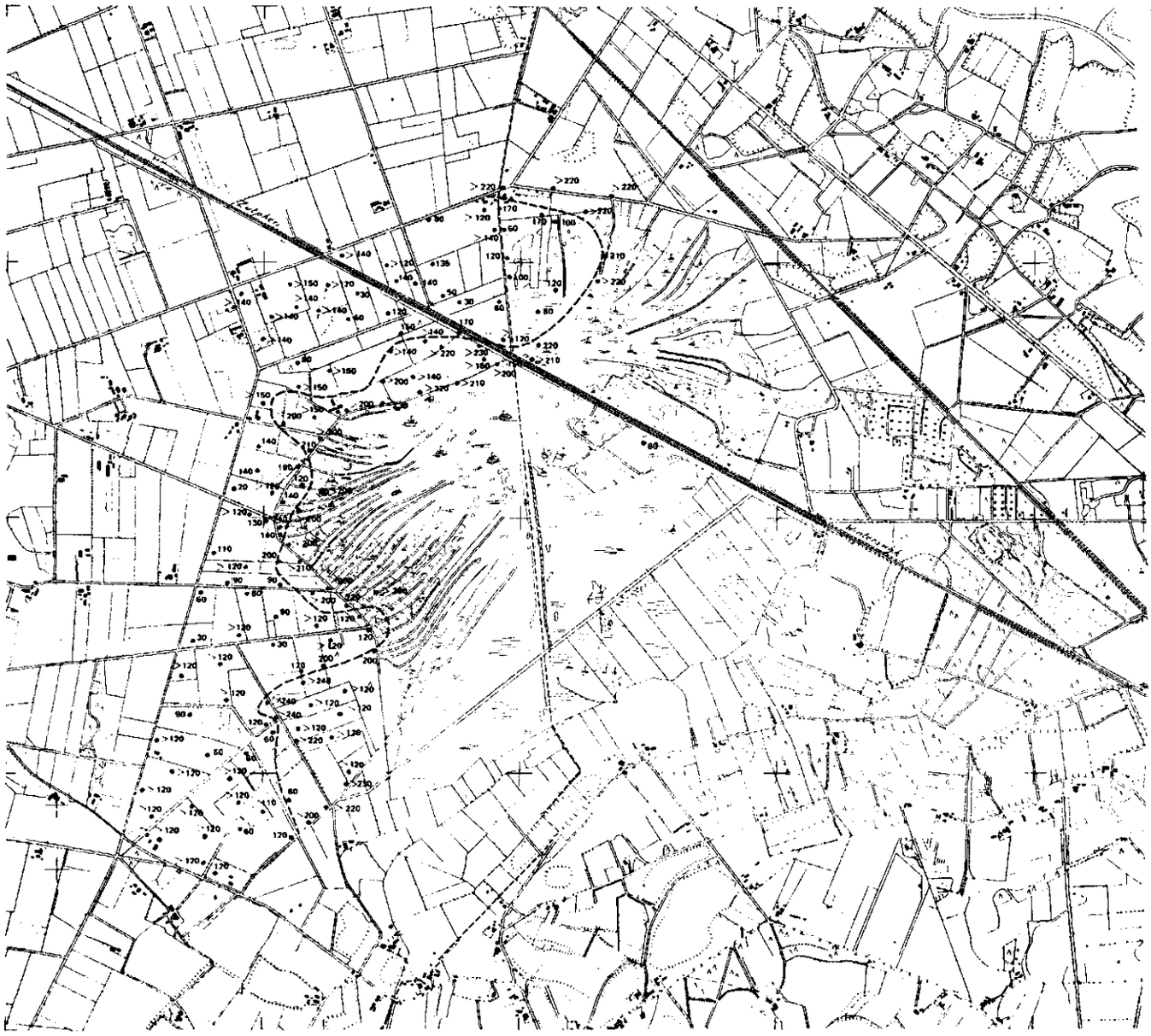

HYDROLOGISCH ONDERZOEK - KORENBURGVEEN
KAARTGEBIED
TE VERBETEREN SYK / VELDRIJSE
DAM IN SLOOT
2700-2720 GEWENST GEMIDDELD GRONDWATERPEIL
SCHAAL 1:10.000
kaart 20
Straathof & Vegt 1979
Heemink
Meddosche
Veen
Korenburger
Veen
2700-2720
Den Oppas
Wehmer
weg
Middel
weg
2690-2710
Korenburgsche
Veld
Veenhuis
Dalmans
weg
Het Groenzicht

Diepte oude klei in de westelijke randzone van het

Korenburger veen

78142 · 63.3215 · 4

Stibo ka



• 170 plaats van de boring en de begindiepte van de oude klei in cm beneden maaiveld

grenslijn tussen de oude klei ondieper en dieper dan 200 cm beneden maaiveld

Afb. 4 Begindiepte oude klei in de westelijke randzone, schaal 1 : 25 000

Uit rapport Te Riele W J M en Ir H. S. M. Geenen : Natuurgebied Korenburgerveen de bodengesteldheid en het grondwaterniveau Stibo-ka rapport 1357