

ENKELE AARDWETENSCHAPPELIJK WAARDEVOLLE
OBJECTEN IN DE GEMEENTE BREDERWIEDE

G.P. Gonggrijp

RIN-rapport 83/4

Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Leersum

1983

177312

RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER
VESTIGING TEXEL
Postbus 59, 1790 AB Den Burg, Texel
tel. 02226 - 343

BIBLIOTHEEK
RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER
POSTBUS 59
1790 AB DEN BURG, TEXEL

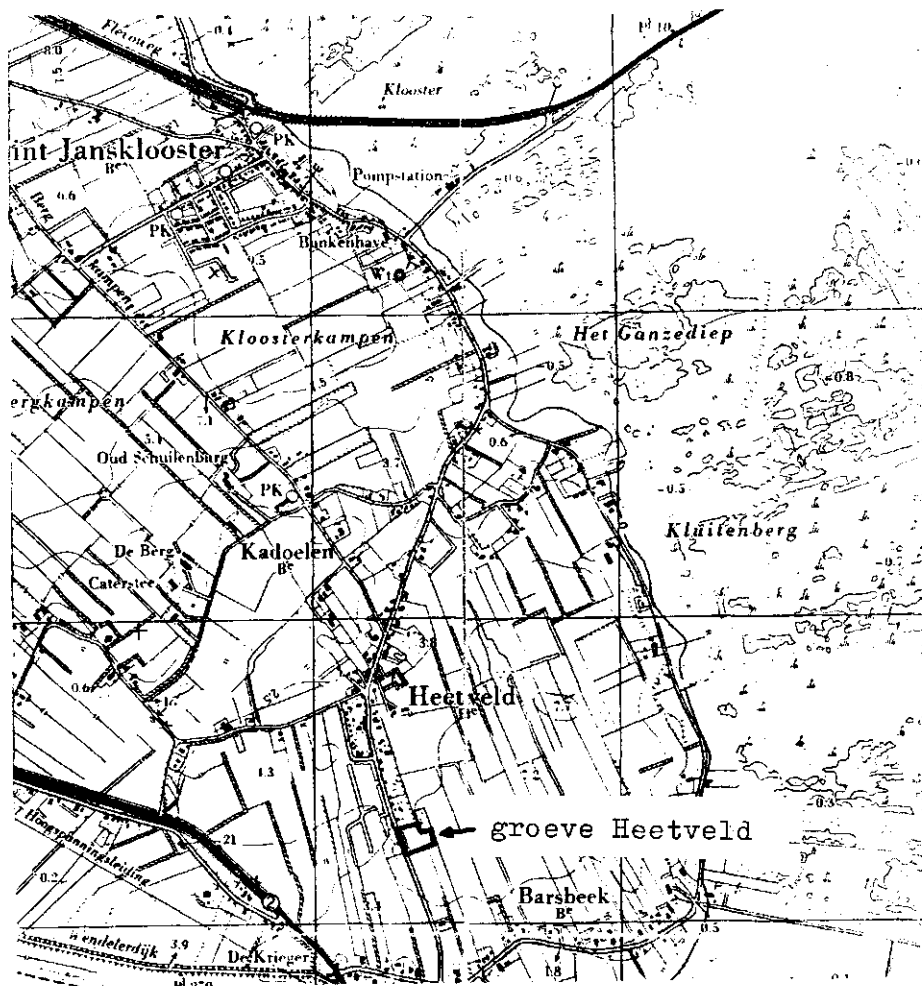
R.I.N.-RAPPORT-1

VOORWOORD

In het voorjaar van 1981 werd nabij Heetveld, gemeente Brederwiede in een groeve een ontsluiting ontdekt, die waardevolle informatie verschafte over de opbouw van het hoge Land van Vollenhove. Burgemeester en wethouders van de gemeente werden van deze aardwetenschappelijk waardevolle ontsluiting en van de aanwezigheid van belangrijke strandruggen op de hoogte gesteld. Op verzoek van de gemeente zijn in dit rapport de aardwetenschappelijke waarden aangegeven. Tevens is aandacht besteed aan het behoud en beheer van de verschillende objecten.

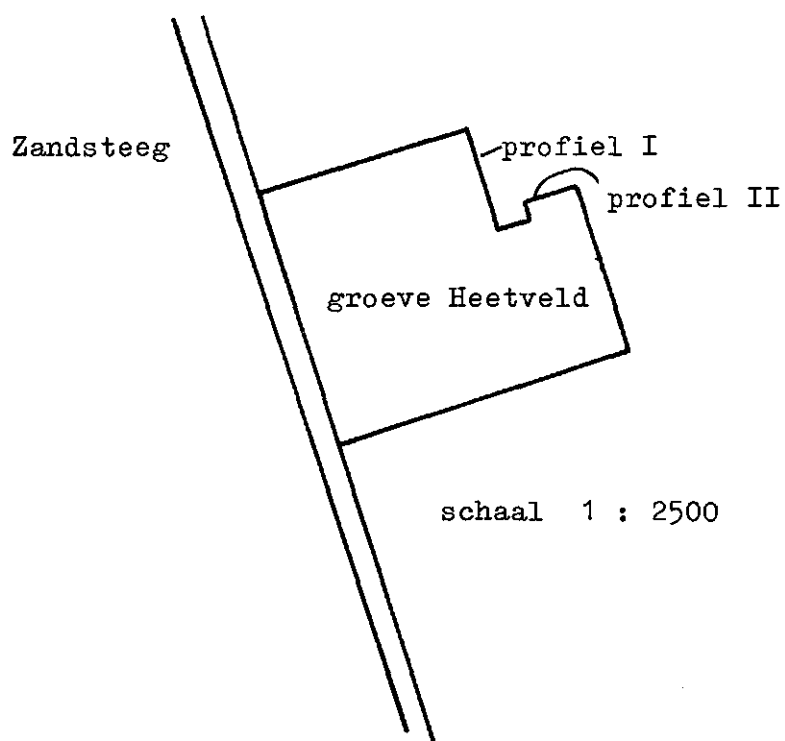
De Directie

INHOUD	blz.
1 INLEIDING	5
2 GEOLOGISCHE ONTSTAANSWIJZE VAN HET HOGE LAND VAN VOLLENHOVE E.O.	5
3 GROEVE HEETVELD	10
4 AARDWETENSCHAPPELIJKE WAARDE VAN HET PROFIEL	11
5 BEHOUD EN BEHEER	15
6 VOORLICHTING	16
7 STRANDRUGGEN	18
8 AARDWETENSCHAPPELIJKE WAARDE VAN DE STRANDRUGGEN	18
9 BEHOUD EN BEHEER	20
10 CONCLUSIES	20
11 LITERATUUR	20



schaal 1 : 25.000

fig. 1a. Ligging groeve Heetveld



schaal 1 : 2500

fig. 1b. Ligging groeve Heetveld, detail

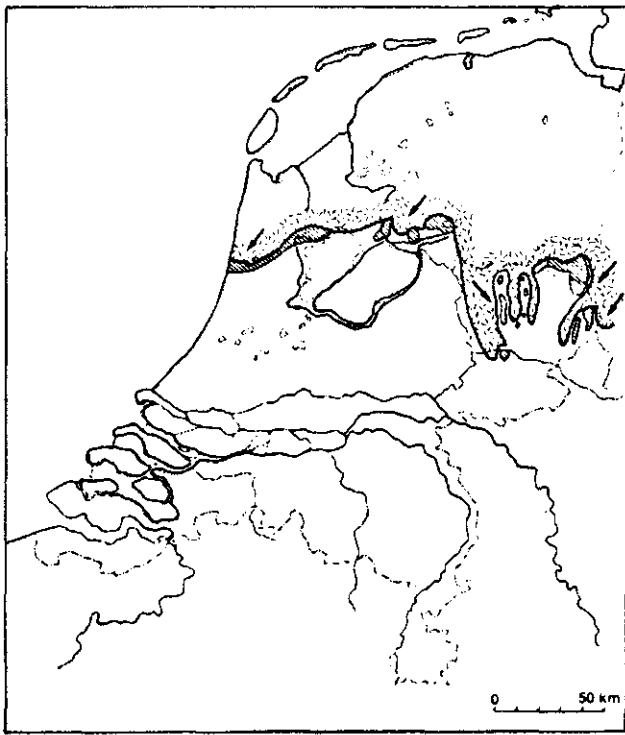
1 INLEIDING

Het hoge Land van Vollenhove is een laag heuvellandschap dat gevormd is in de voorlaatste ijstijd. Het gebied bestaat vooral uit keileem afgezet door het ijs met een dunne bedekking van dekzand uit de laatste ijstijd.

In het voorjaar van 1981 bleek tijdens een veldbezoek dat in een voormalige groeve nabij Heetveld (fig. 1) een fraai geologisch profiel met keileem en daarop dekzand met een podzolprofiel ontsloten was. Voor zover bekend is dit de enige ontsluiting van een dergelijk profiel in het hoge Land van Vollenhove. Gezien de grote aardwetenschappelijke waarde van de ontsluiting is de gemeente Brederwiede op de hoogte gebracht van het object. Tevens is melding gemaakt van het voorkomen van strandrugsystemen langs de voormalige Zuiderzeekust. Naar aanleiding hiervan werd op 21 oktober 1982 in aanwezigheid van ing. L. Otto, chef afd. bouw- en woningtoezicht een bezoek gebracht aan de keileemgroeve bij Heetveld en enkele strandruggen. Dit rapport werd op verzoek van de heer Otto ten behoeve van burgemeester en wethouders opgesteld.

2 GEOLOGISCHE ONTSTAANSWIJZE VAN HET HOGE LAND VAN VOLLENHOVE E.O.

Voor de komst van het Scandinavische landijs in Nederland was het hoge Land van Vollenhove nog een vlak gebied waar zowel rivieren uit het zuiden, o.a. de voorloper van de Rijn, als rivieren uit het oosten, voorlopers van de huidige Eems, Wezer en Elbe, hun klei, zand en grind afzetten. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien die zo'n 200 000 jaar geleden begon, veranderden de omstandigheden. Zoals reeds eerder was gebeurd, werd het over het gehele aardoppervlak kouder. Als gevolg hiervan groeiden de gletsjers in de berggebieden aan. Het ijs op het Scandinavische hoogland breidde zich zo sterk uit dat geheel Scandinavië werd bedekt. Ongeveer 150 000 jaar geleden schoof het ijs over de noordelijke helft van Nederland. De Rijn, die voor de komst van het landijs door het Land van Vollenhove liep, werd gedwongen voor het ijsfront naar het westen te stromen, op de plaats waar de Rijn ook nu nog loopt. Zowel de opmars als de terugtocht van het ijsfront hebben niet geleidelijk plaatsgevonden. Tijdens de uitbreidingsperiode trok het ijsfront zich soms tijdelijk terug; tijdens de periode van inkrimping van het landijsoppervlak breidde het front zich soms echter weer enige tijd uit. Als gevolg van dit vooruitstoten van het ijsfront werden de door de koude tot grote diepte bevroren rivierafzettingen opgeduwd tot de Midden- en Oostnederlandse heuvels zoals de Veluwe, de Holterberg en het Montferland.






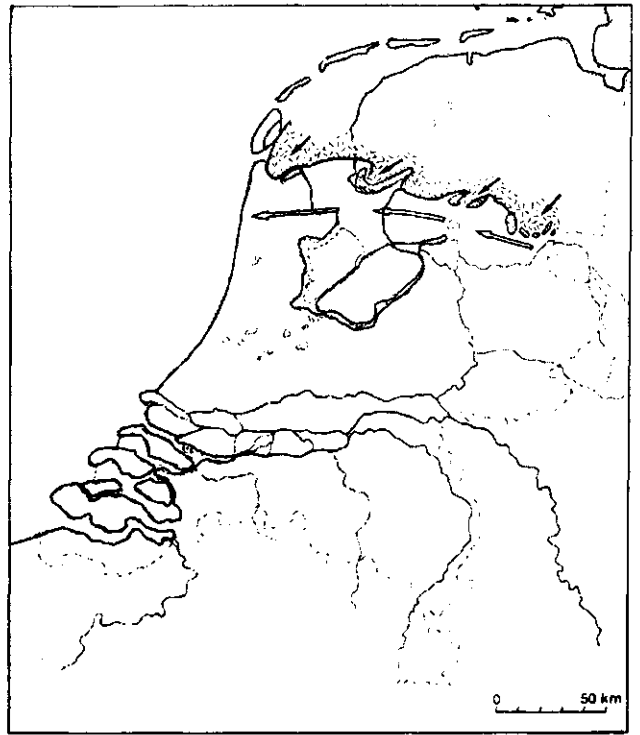
-  stuwwal
-  richting van de uitvloeiing
-  stilstandfase van het landijs

fig. 2 Fase III, stilstand van het landijs tijdens terugtrekking, met enkele uitvloeiingen van het landijs (Rehburger Stadium)

Uit: Zagwijn en van Staalduinen (1975)







-  stuwwal
-  richting van de uitvloeiing
-  stilstandfase van het landijs
-  hoofdrichting van de oerstromen

fig. 3 Fase IV, verdere stilstand van het landijs tijdens terugtrekking. Oerstroom van Vecht en Rijn vóór het landijs-front

Volgens Jelgersma en Breeuwer (uit Zagwijn en van Staalduinen, 1975) (boven) zou het Land van Vollenhove tijdens de 3e stuwingsfase zijn ontstaan, ter Wee neemt de 4e stuwingsfase aan (onder).

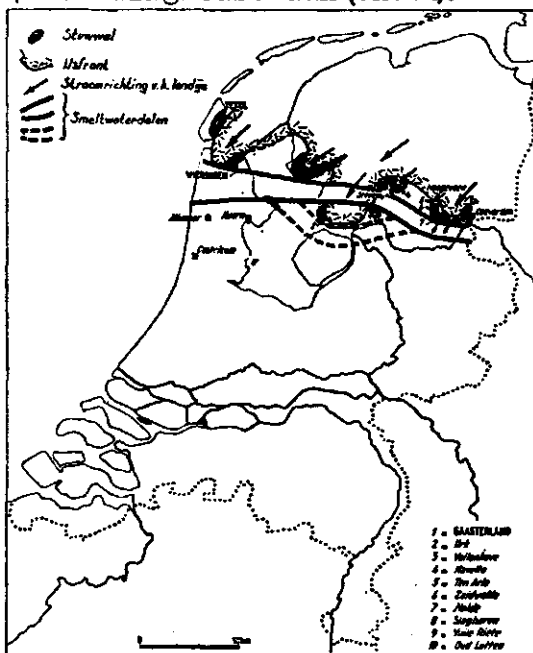


Fig.4 Situatie van tongbekkens, stuwwallen en smeltwaterdalen tijdens fase D (naar ter Wee, 1962).

Uit: Zandstra (1971)

Deze zogenaamde stuwwallen zijn in het noorden ook aanwezig maar minder indrukwekkend. Ook het hoge Land van Vollenhove is in de voorlaatste ijstijd opgeduwd (fig. 2.4). De ondergrond van dit lage heuvelland bestaat uit de al eerder genoemde rivierafzettingen. De heuvels zelf bestaan voor een belangrijk deel uit keileem, een mengsel van leem, zand en stenen. Deze keileem is een produkt dat gevormd wordt bij het afsmelten van het ijs uit de daarin aanwezige materialen. Dit puin werd opgenomen uit de ondergrond tijdens het vervoer van het ijs. Zo kan men o.a. granieten en gneisgesteenten uit Zweden aantreffen of vuurstenen uit de kalksteen van Zuid-Zweden of Denemarken. Opvallend zijn de zeer grote stenen die eveneens door het ijs vervoerd zijn en in de keileem terecht zijn gekomen. Verscheidene van deze grote stenen sieren thans tuinen op. De keileem in het Land van Vollenhove is naar alle waarschijnlijkheid meegestuwd. Dit betekent dat de stuwwal van Vollenhove gevormd is nadat het landijs een dik pakket keileem had afgezet. Na de vorming van de heuvels begon onmiddellijk de afbraak. Het sneeuwsmeltwater dat niet in de bevroren bodem kon dringen, schuurde dalen uit. In het voorjaar en de zomer ontdooide de bovengrond en ontstond een met water verzadigde laag, die op hellingen langzaam naar beneden gleed. De dalvormige laagten bij Kadoelen en Zuurbeek zijn mogelijk door smeltwater en bodemafglijding ontstaan.

Nadat het landijsfront zich uit Nederland had teruggetrokken, werd het geleidelijk aan steeds warmer en begon ongeveer 120 000 jaar geleden het Eemien, de interglaciale periode genoemd naar het riviertje de Eem in Utrecht. Rond het stuwwalgebied van Vollenhove zette de Rijn opnieuw sedimenten af. In een laagte in het keileemgebied van het Voorsterbos groeide veen. Dit veen is genoemd naar de waterplant *Brasenia* waarvan de zaden veelvuldig in het veen voorkomen. Tijdens het Eemien vonden geen veranderingen plaats in het gebied van Vollenhove die nu nog duidelijk in het landschap zichtbaar zijn.

Ongeveer 70 000 jaar geleden werd het opnieuw koud en breidde het landijs zich tijdens het Weichselien opnieuw uit. Ditmaal bereikte het ijs onze grenzen niet, het stagneerde bij Hamburg. Toch was het hier gedurende deze laatste ijstijd zeer koud, zodat de bossen plaatsmaakten voor een spaarzame toendra-achtige begroeiing. Het dunne plantendek gaf regelmatig aanleiding tot verstuivingen. Vooral vanuit droge rivierdalen werden soms grote hoeveelheden zand door de wind verplaatst. Dit zand werd als een deken over het landschap uitgespreid. Ook het Land van Vollenhove werd op veel plaatsen bedekt door een laag dekzand, zoals dit zand genoemd wordt. Ook nu was gedurende een groot deel van de koude periode de bodem tot grote diepte

bevroren. Als gevolg van extreme temperatuurdalingen ontstonden scheur-systemen in de bodem. De resten van deze zogenaamde vorstspleten zijn ook nu nog in de bodem terug te vinden. Ook hadden weer veelvuldig bodemaf-glijdingen plaats. Tijdens de koude ijstijden kwamen ook korte perioden voor waarin het warmer was. De begroeiing herstelde zich dan enigszins zodat ons land toen gedeeltelijk bedekt werd met berken- en dennenbossen.

In het laatste deel van het Weichselien, ook wel het Laat-Glaciaal geheten, werd de koude tijd onderbroken door een warme periode de Allerødtijd. Ons land was destijds bedekt met bos en op lage vochtige plekjes vond hier en daar veenvorming plaats. In de hoger gelegen zandgronden werden onder invloed van bodemvormende processen waarschijnlijk podzolen gevormd. Een witgrijze laag die in een deel van Noordwest-Europa wordt aangetroffen, zou een rest zijn van de uitgeloogde horizont van een podzolprofiel. De merkwaardige vingervormige uitstulpingen die de gebleekte laag zowel naar boven als naar beneden kan vertonen, zou op graafactiviteiten van bodemdieren wijzen. Heel bijzonder is het veelvuldig voorkomen van houtskooldeeltjes, vooral in de genoemde gebleekte zone. Hijszeler (o.a. 1955) gaf hiervoor de volgende verklaring. Direct na de warme Allerødtijd werd het klimaat weer kouder en droger. De berken- en dennenbossen in een groot deel van België, Nederland, Noord-Duitsland en Polen stierven. Door blikseminslag of onzorgvuldig handelen van de bewoners uit die tijd (Tjongercultuur) raakten de uitgestrekte bossen in brand. Een gebied van Noord-Frankrijk tot in Polen werd in de as gelegd. Dat dergelijke grote branden kunnen voorkomen bewijst een brand in 1915 in Siberië waarbij 6 miljoen km² in vlammen opging. Dit is vergelijkbaar met het oppervlak van nagenoeg heel Europa. De houtskool van de verbrande bomen viel uiteen en is later bedekt door een nieuwe laag dekzand. Verstuivingen en dierlijke activiteiten zijn waarschijnlijk verantwoordelijk voor de menging van de houtskool door het gebleekte profiel. De donkere inspoelingshorizont met ijzer en humus zou door latere bodemprocessen verdwenen zijn. Deze gebleekte laag met houtskooldeeltjes is door Hijszeler in 1941 bij Usselo in het Usselerveen ontdekt. Hierna is de Laag van Usselo zoals men de laag nu noemt op vele andere plaatsen van Noord-Frankrijk tot in Polen aangetroffen.

Ongeveer 10 000 jaar geleden kwam er een einde aan de laatste ijstijd, het Weichselien. De zeespiegel die tijdens de ijstijd zo'n 100 m lager lag omdat het water opgeslagen lag in de ijskappen, begon weer te stijgen. Ook het grondwater steeg waardoor het o.a. in Noordwest-Overijssel tot veenvorming kwam. De Almerelagune die zich omstreeks het begin van onze

TIJDINDELING		OUDERDOM	AFZETTING EN VORM
Holoceen	Subatlanticum		strandwallen, kliffen, veenafslag.
	Subboreaal	2900	veengroei
	Atlanticum	5000	
	Boreaal	8000	
	Preboreaal	9000	
	10000		
Pleistoceen	Weichselien Laat Glaciaal	Late Dryas St.	Jong dekzand II
		Allerød I. St.	11000 Laag van Usselo houtskool
		Vroege Dryas St.	11800 Jong dekzand I
		Bølling I. St.	12000
	Weichselien Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		13000 vorstspleet (?)
		Vroeg-Weichselien (Vroeg Glaciaal)	56000 afglijding smeltwaterdalen
		Eemien	70000 veengroei (Voorsterbos)
		Saalien	125000 stuwwal, keileem Rijnafzettingen
			200000

fig.5. Tijdindeling en afzettingen en vormen van het Holoceen en een deel van het Pleistoceen.

jaartelling ontwikkeld had uit het Flevomeer door veenafslag, kreeg vanaf ongeveer 1600 een betere verbinding met de Noordzee. De zee-invloed nam sterk toe waardoor de Zuiderzee als binnenzee ontstond. Geleidelijk werd het veengebied van Noord- en Midden-Nederland opgeruimd. Het hoge Land van Vollenhove stond bloot aan erosie van de zee waardoor evenals elders langs de kust kliffen werden gevormd. Al eerder, omstreeks het begin van onze jaartelling hadden geulen de keileemhoogte aangetast. Het afgeslagen materiaal (klei, zand en grind) werd vanaf het klif van de Voorst zowel naar het noorden als naar het oosten vervoerd en vervolgens afgezet in de vorm van lage ruggen. Na de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 is de vorming van de strandruggen gestopt.

3 GROEVE HEETVELD

Ligging : gemeente Brederwiede
Kaartblad : 21 B (Topografische Dienst)
Coördinaten: zuid-noord 519,30
west-oost 197,35

Ten zuiden van de buurtschap Heetveld ligt langs de Zandsteeg een voormalige groeve. Tot voor kort werd deze groeve gebruikt als stort- en opslagplaats van de gemeente. In de westwand van de groeve was in 1981 het onderstaande profiel ontsloten (fig. 6). In Gonggrijp (1981) p. 24 is een kleurenfoto van het profiel opgenomen.

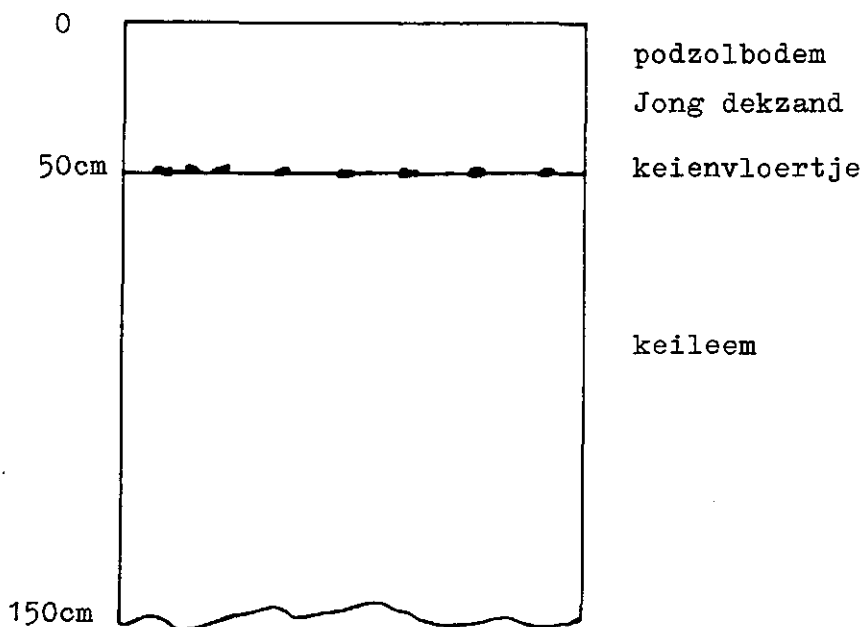


fig. 6. Schematisch profiel I

Een verweerde keileemlaag van 150 cm uit de voorlaatste ijstijd, uit het Saalien, wordt bedekt door een laag dekzand van ongeveer 50 cm uit het laatste deel van de laatste ijstijd, het Weichselien. Op het grensvlak keileem-dekzand bevindt zich een keienvloertje. Deze stenen zijn als erosierest van de keileem blijven liggen. Sommige stenen vertonen door de wind geslepen facetten. Deze stenen worden wel windkanTERS genoemd. In het dekzand heeft zich in het Holoceen onder invloed van bodemvormende processen een podzolprofiel ontwikkeld.

In 1982 werd het terrein in gebruik genomen door een plaatselijke motorcrossvereniging. Ten behoeve van de inrichting van het parcours werd op een andere plaats in de groeve grond weggegraven. Hierdoor ontstond een nieuw profiel (fig. 7-11), dat in aardwetenschappelijk opzicht nog waardevoller bleek dan het hierboven vermelde profiel.

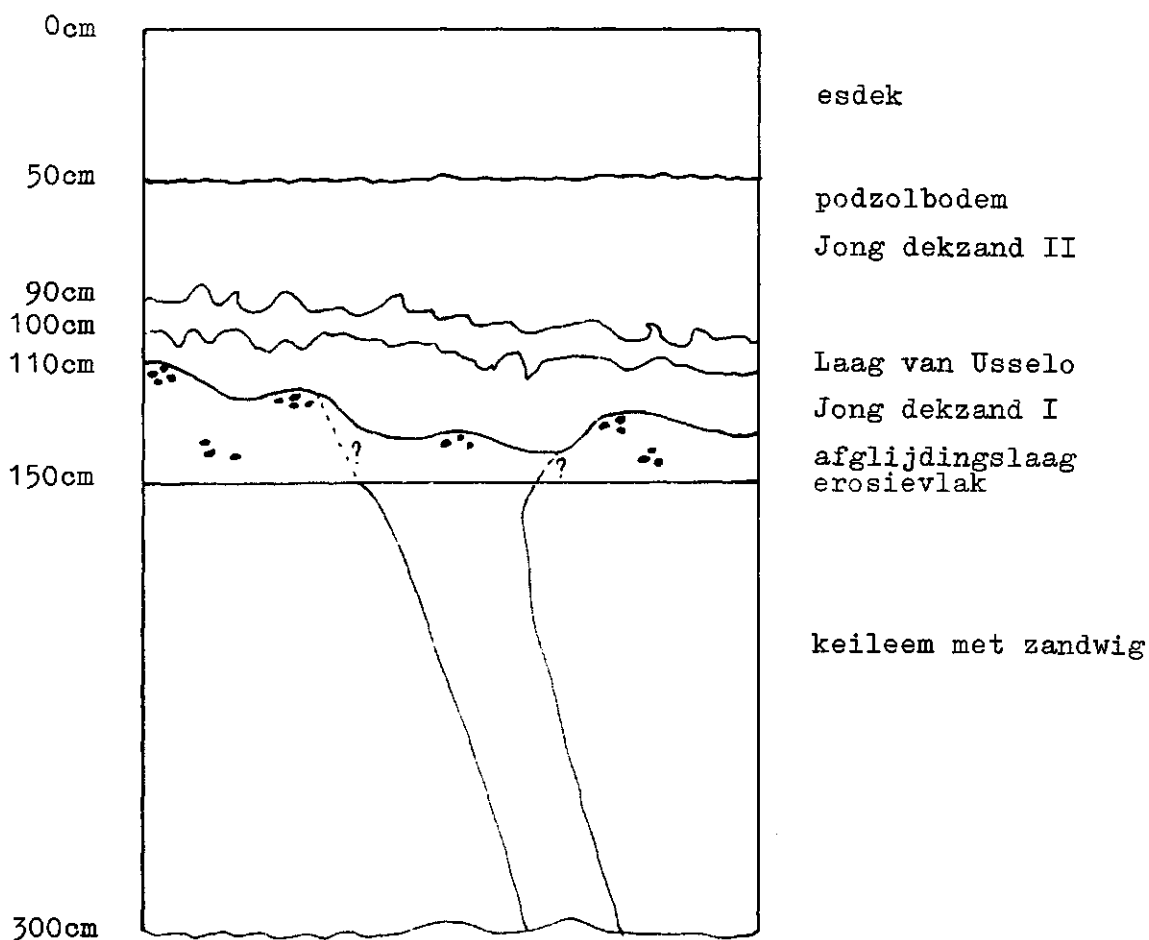


fig. 7. Schematisch profiel II

esdek

podzolbodem

Jong dekzand II

Laag van Usselo

Jong dekzand I

afglijdingslaag
erosievlak

keileem met zandwig



fig.8. Overzicht profiel II

podzolbodem

Jong dekzand II

Laag van Usselo

Jong dekzand I

afglijdingslaag

erosievlak

keileem

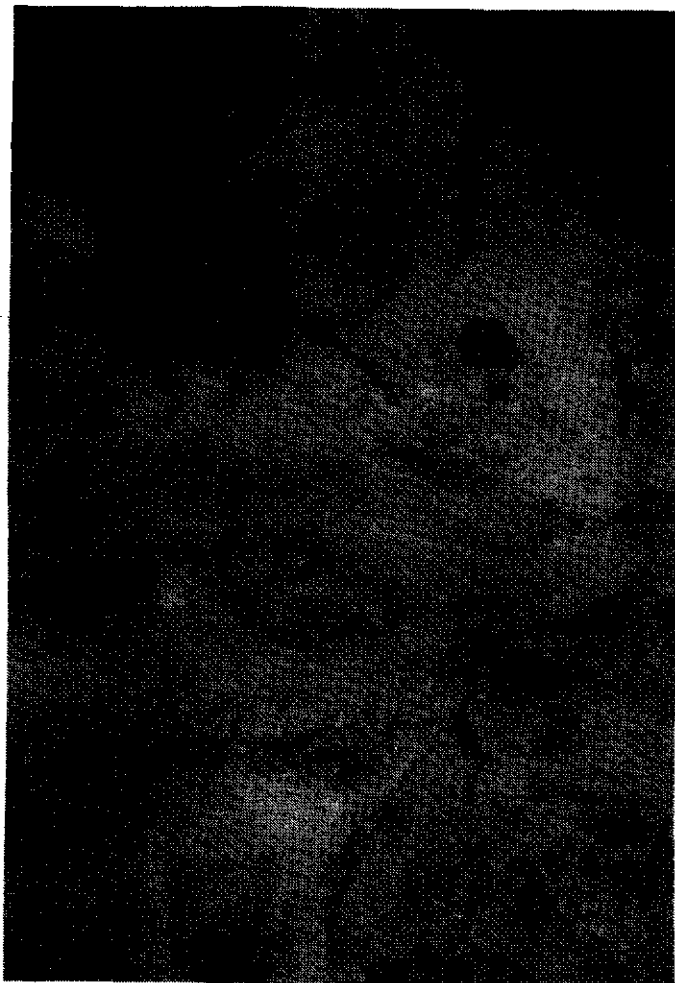


fig.9. Detail profiel II

podzolbodem

Jong dekzand II

Laag van Usselo
met
houtschooldeeltjes

Jong dekzand II

afglijdingslaag

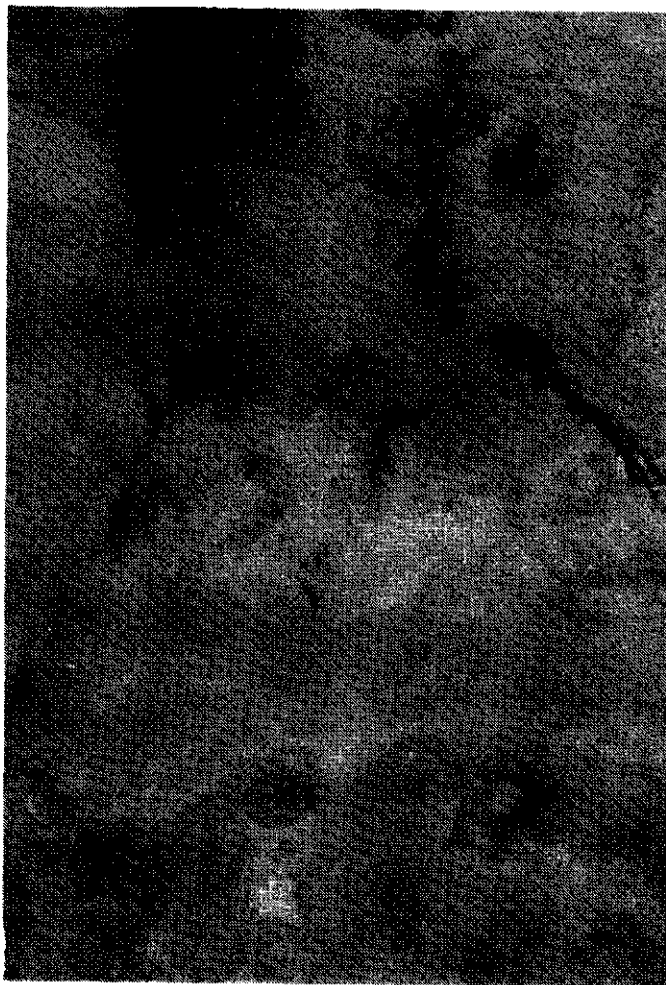


fig.10. Detail profiel II

afglijdingslaag

erosievlak

keileem met zandwig

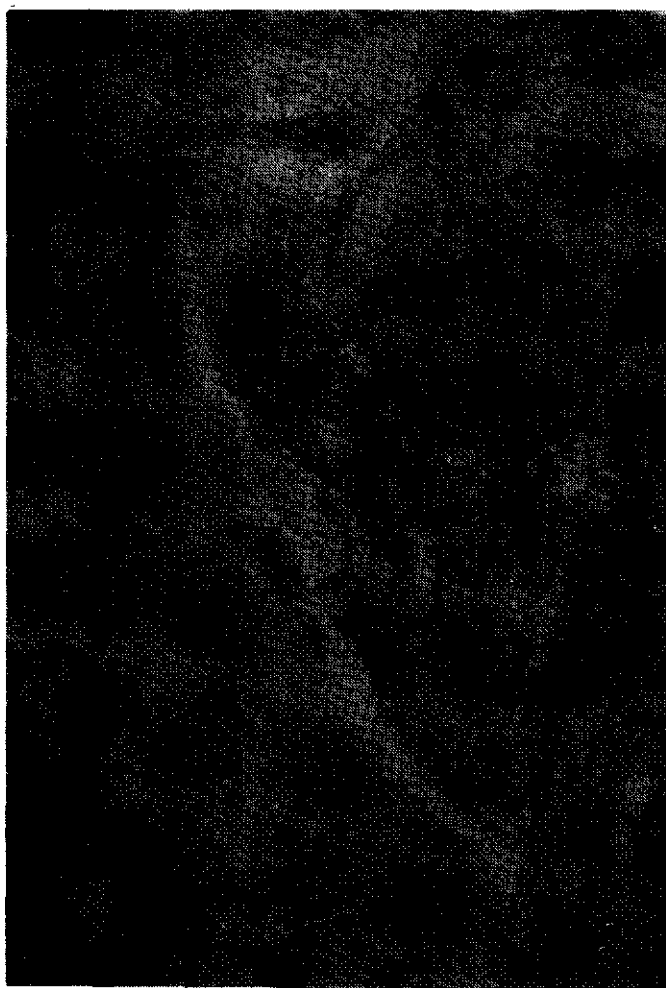


fig.11. Detail profiel II

Van beneden naar boven zijn de volgende afzettingen en verschijnselen zichtbaar:

1. Een laag van 150 cm verweerde keileem, bruin-grijs gevlekt uit het Saalien. In de keileem is een bruine zandwig aanwezig van 10-20 cm breed, die vroeger misschien een vorstspleet is geweest. De wig lijkt zich voort te zetten in de bovenliggende laag. De bovengrens van de keileem lijkt scherp te zijn afgesneden en vormt een erosieoppervlak. Onder in de groevewand lijkt de onverweerde keileem te beginnen (niet onderzocht, op grond van de kleur).
2. Op de keileem ligt een laag van wisselende dikte bestaande uit keileemachtig materiaal met zand en stenen. De stenen komen veelal in nesten voor. De bovenzijde van de laag is zeer onregelmatig begrensd. De chaotische bouw van de laag doet vermoeden dat hier sprake is van afgesleden materiaal. De zandwig lijkt in de afglijdingslaag door te lopen.
3. De afglijdingslaag (solifluctielaag) wordt bedekt door een lichtgeel gekleurd laagje zand van ongeveer 10 cm dik. Dit laagje dekzand (Jong dekzand I) is tijdens het Laat-Glaciaal in het Weichselien door de wind afgezet.
4. De lichtgele zandlaag gaat over in een onregelmatige wit-grijze zandlaag van ongeveer 10 cm dikte. Hierin bevinden zich tamelijk veel heel kleine houtskooldeeltjes. Op grond van het uiterlijk is deze laag geïnterpreteerd als de Laag van Usselo. De uitstulpingen naar boven en beneden worden wel toegeschreven aan dierlijke graafactiviteiten. De houtskool bevindt zich ook in een dunne zone onder en boven de Laag van Usselo.
5. Boven de Laag van Usselo ligt een lichtbruine-gele dekzandlaag (Jong dekzand II) van ongeveer 40 cm. Bovenin het dekzand zijn de resten van de donkerbruin gekleurde inspoelingshorizont van een podzolbodemprofiel.
6. De top van het profiel bestaat uit een laag zwarte opgebrachte grond van ongeveer 50 cm, een esdek.

4 AARDWETENSCHAPPELIJKE WAARDE VAN HET PROFIEL

Wanneer men bepaalde vormen, bodems, geologische formaties of verschijnselen binnen deze eenheden wil behouden, zal aangegeven moeten worden waarom behoud gewenst is. Vanuit de aardwetenschappelijke hoek zal het accent liggen op die verschijnselen die vooral waarde hebben voor het onderwijs en het onderzoek. De waarde van het object wordt bepaald door de volgende criteria: zeldzaamheid, representativiteit, wetenschappelijke en educatieve aspecten (Gonggrijp 1978, 1982).

Zeldzaamheid. Op zichzelf zijn de verschijnselen die in het profiel aanwezig zijn, niet zeldzaam. Keileem, erosieoppervlakten, afglijdingsverschijnselen, vorstspleten, Jong dekzand en de Laag van Usselo zijn fenomenen die in een groot deel van Noord- en Oost-Nederland voorkomen. Zelden echter zijn ze ontsloten en bovendien alle aanwezig. Voor zover bekend is dit thans het enige profiel met Jong dekzand en de Laag van Usselo op een keileemondergrond.

Representativiteit. De mate van representativiteit geeft aan hoe karakteristiek of goed ontwikkeld de afzetting is. Hoewel het Jonge dekzand hier slechts 60 cm dik is, is de afzetting tamelijk representatief. De Laag van Usselo is zeer goed ontwikkeld en herkenbaar. Ook de afglijdingslaag en de verweerde keileem zijn representatief. Het is onzeker of de zandwige een fossiele vorstspleet is; onderzoek zal dit moeten uitwijzen.

Wetenschappelijke aspecten. Het profiel is van wetenschappelijke waarde. De Rijks Geologische Dienst te Haarlem heeft inmiddels monsters genomen van het profiel. De gegevens zijn nog niet gepubliceerd.

Educatieve aspecten. De verschillende elementen van het profiel zijn kenmerkend voor de geologische bouw van het hoge Land van Vollenhove. De ontsluiting vormt een zeer belangrijke schakel in de reconstructie van de ontstaansgeschiedenis van het gebied. De ontsluiting in de groeve Heetveld is voor het lager, middelbaar en hoger onderwijs een excursiepoint van zeer grote waarde.

5 BEHOUD EN BEHEER

Gezien de grote aardwetenschappelijke waarde zou de ontsluiting in de groeve Heetveld behouden dienen te worden voor de wetenschap en vooral ook voor het onderwijs. Het huidige gebruik van de groeve als motorcrossterrein en braakliggend terrein levert geen problemen op voor het in stand houden van de ontsluiting. Voorzichtigheid is echter geboden omdat de sleuf langs de wand die ontstaan is door grondwinning voor het parcours gemakkelijk weer gedicht kan worden met afval zoals op een enkele plaats reeds is gebeurd. Een en ander betekent dat de motorcrossvereniging en de gemeentediensten gewezen zullen moeten worden op de waarde van de ontsluiting en het belang van de handhaving ervan. Ook moet vermeden worden dat de ontsluiting en de directe omgeving speelsterrein worden.

Als gevolg van weersinvloeden kan de wand vervallen. Regen kan afspoeling van grond ten gevolge hebben.

Vorst en dooi kunnen ertoe leiden dat delen van de wand afstorten. De gevolgen van deze natuurkrachten zijn echter niet rampzalig. Op eenvoudige wijze kan de wand opnieuw afgestoken worden. De consequentie is echter wel dat de wand in de loop van de tijd zal terugwijken. Het is daarom goed een strook van 10 m achter de ontsluiting te reserveren. Hierin zouden dan geen activiteiten mogen plaatsvinden die de opbouw van de ondergrond verstoren.

Het onderhoud kan door de bezoeker/onderzoeker zelf worden verzorgd, indien deze van te voren aan de eigenaar/beheerder meldt dat er een onderzoek zal plaatsvinden of dat de groeve bezocht zal worden voor een excursie.

Het behoud en beheer behoeven de gemeente niet veel geld te kosten. Een eenvoudige afrastering kan de wand en de te reserveren strook grond daarachter afschermen van de rest van de groeve. In het bestemmingsplan zou het object als geologisch natuurmonument kunnen worden opgenomen om het een status te geven.

6 VOORLICHTING

Om vernieling uit onwetendheid te voorkomen zou een artikel hierover te plaatsen in een streekblad overwogen kunnen worden, hoewel publiciteit ook ongewenste gevolgen kan hebben. Bij de ontsluiting zou een bord met een korte verklaring en gedragsregels kunnen worden geplaatst.

Ook zou overwogen kunnen worden een 'natuurvereniging' zoals een afdeling van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging of het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie voor het beheer van en het toezicht op de groeve te interesseren.



fig.12.Verschillende typen strandruggen

7 STRANDRUGGEN

Al ver voor het begin van de jaartelling was het hoge Land van Vollenhove blootgesteld aan de erosie veroorzaakt door geulsystemen die daar ten tijde van het Flevomeer aanwezig waren. Later toen het Flevomeer door golfwerking op het veengebied steeds groter werd, kwam het Land van Vollenhove onder directe invloed van de golfwerking. Leem, zand en grind afkomstig van het Voorsterklif en Wendelklif werden door het water opgenomen en zigzag langs het strand vervoerd. Ten noorden en ten oosten van de kliffen werd het materiaal in lage ruggen neergelegd. De kleideeltjes bezonken meestal achter de ruggen in rustiger water. De positie van de ruggen is in de loop van de tijd veranderd als gevolg van gewijzigde geografische omstandigheden.

In de late middeleeuwen heeft men o.a. op de strandruggen de noodzakelijke dijken aangelegd. Van deze strandruggen is door klink van het onderliggende veen niet veel meer zichtbaar. Nadat de verbinding tussen de Almerelagune en de Noordzee omstreeks 1600 sterk verbreed was, nam de erosie toe en werden tegen de dijken aan nieuwe strandruggen opgeworpen. Deze strandruggen zijn zowel door natuurlijke oorzaken (afslag tijdens storm) als menselijke oorzaken (afgraving) aangetast. In de huidige buitendijkse gebieden liggen echter nog verschillende restanten van strandruggen. Er komen zowel schoorwallen, haakwallen als strandwallen voor (fig. 12, 13), elk met een eigen ontwikkeling. Een overzicht van de strandruggen bij Vollenhove is in fig. 13 opgenomen (Niessen 1980).

8 AARDWETENSCHAPPELIJKE WAARDE VAN DE STRANDRUGGEN

Langs de voormalige Zuiderzeekust liggen op vier plaatsen strandruggen: Gaasterland, Vollenhove, Harderwijk en het Gooi. Deze strandruggen zijn zeldzaam en onvervangbaar. Enkele zijn bijzonder representatief en bovendien gaaf. De wetenschappelijke waarde van de ruggen is groot. Verscheidene onderzoekers o.a. Rutten (1946), Haans en Maarleveld (1957) en Niessen (1980) hebben de strandruggen bestudeerd. Vooral de laatstgenoemde heeft een zeer gedetailleerd onderzoek naar de opbouw en de ontwikkeling van de verschillende soorten ruggen gedaan. Ook voor het onderwijs zijn deze ruggen van bijzondere waarde omdat hier hun typische eigenschappen goed gedemonstreerd kunnen worden. De strandruggen in de gemeente Brederwiede zijn vanuit aardwetenschappelijk oogpunt waardevolle natuurlijke elementen.

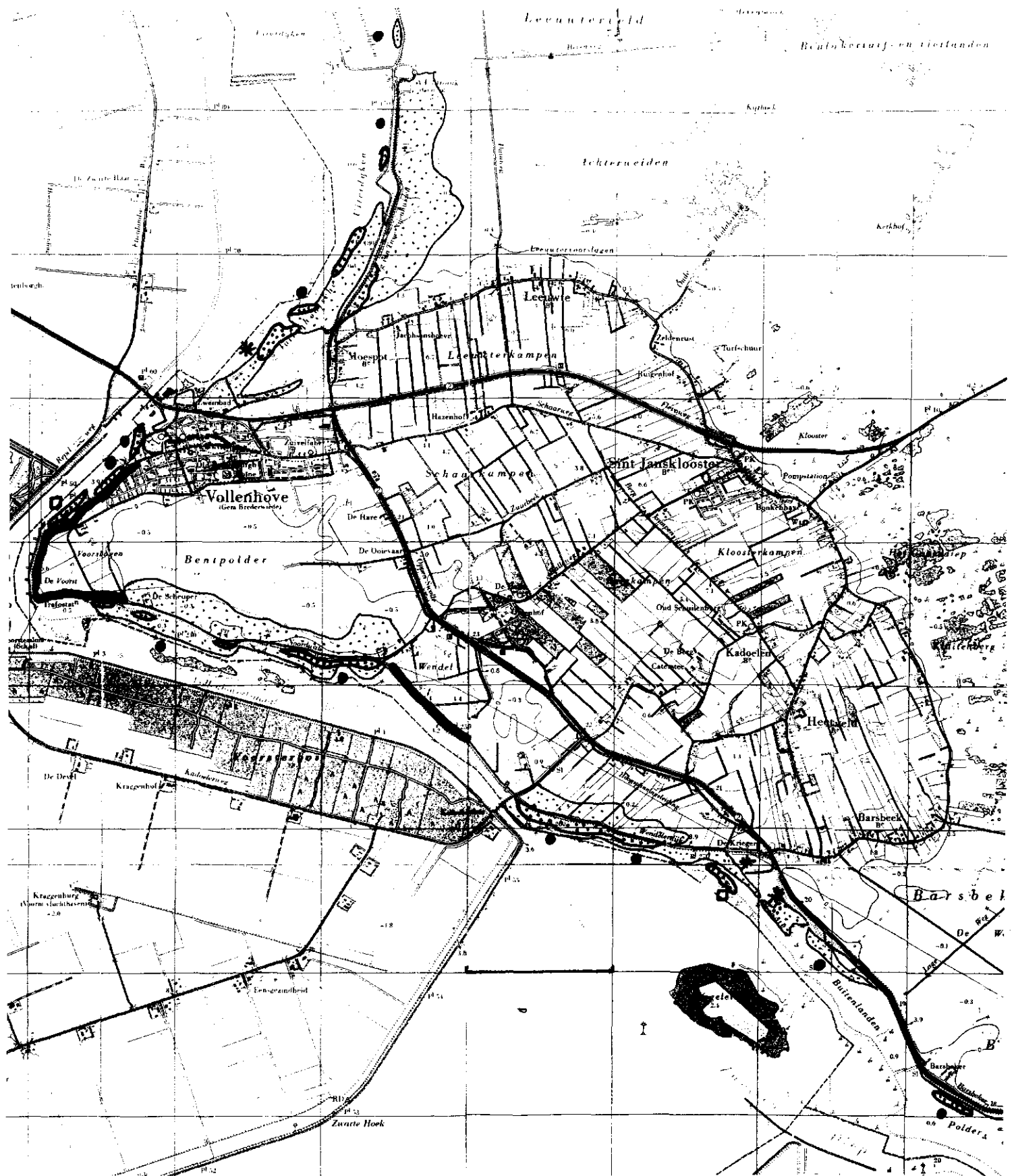





fig. 13. Strandruggen, strandwallen ●, schoorwallen *, haakwallen □ in het Land van Vollenhove. (Vereenvoudigd naar Niessen 1980).

-  grotendeels gave strandrug hoger dan 50cm
-  deels aangetaste strandwal lager dan 50cm
-  klifwand

9 BEHOUD EN BEHEER

De onvervangbare strandruggen kunnen behouden blijven door de vorm en opbouw van de ruggen in tact te laten. Dit houdt onder meer in dat activiteiten als afgraven, vergraven, ophogen, bebouwen, diepploegen, doorsnijden enz. achterwege dienen te blijven. Het beheer van de ruggen is eenvoudig, namelijk: niets doen. Extensieve beweiding is de beste beheersvorm. Omzetting in bouwland gaat bijna altijd gepaard met egalisatie.

10 CONCLUSIES

- Binnen het zeldzaam voorkomende stuwallandschap van het hoge Land van Vollenhove ligt een voormalige afgraving met een profiel dat een belangrijk deel van de ontstaansgeschiedenis en opbouw van het gebied weer spiegelt.
- De ontsluiting toont lagen en verschijnselen: keileem, vorstspleet(?), afglijding, dekzand, erosievlak, Laag van Usselo en houtskool die zeker in één profiel een unieke combinatie vormen. De meeste fenomenen zijn representatief ontwikkeld en hebben bovendien een grote wetenschappelijke en educatieve waarde.
- Om deze aardwetenschappelijk waardevolle afzettingen en verschijnselen te behouden, zal de bewuste ontsluiting in stand moeten worden gehouden en een strook van ongeveer 10 m achter de wand niet mogen worden aangetast.
- Om vernielingen aan de wand en de achterliggende grond te voorkomen, zou overwogen kunnen worden, een artikel te plaatsen in het streekblad, een bord met voorlichtende tekst te plaatsen en een eenvoudige afrastering neer te zetten.
- Aan weerszijden van het hoge Land van Vollenhove zijn door de voormalige Zuiderzee strandruggen opgebouwd, die een grote aardwetenschappelijke waarde hebben. Het beheer bestaat uit niets doen.

11 LITERATUUR

- Gonggrijp, G.P. 1978. Doelstelling, werkwijze en resultaten van het Gea-project. *Gegografisch Tijdschrift* 12: 220-230.
- Gonggrijp, G.P. 1981. De geologie van Noordwest-Overijssel. In: W. Schroevers, V. Langenhoff & G.P. Gonggrijp, *Ontdek Noordwest-Overijssel*. IVN/VARA, Amsterdam. p. 24-25.
- Gonggrijp, G.P. 1982. Houdt Nederland in vorm. *Natuur en Milieu* 7: 14-19.

- Haans, J.C.F.M. & G.C. Maarleveld 1957. Grindrijke strandwallen langs de oostrand van de voormalige Zuiderzee. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 74: 270-279.
- Hijzeler, C.C.W.J. 1955. De Laag van Usselo. Grondboor en Hamer 2, 1-13.
- Niessen, A.C.H.M. 1980. De grindhoudende tot grindrijke strand-, haak- en schoorwallen van de voormalige Zuiderzee. doct. scriptie. Universiteit van Amsterdam.
- Rutten, L. 1946. Twee merkwaardige landschapsvormen in noordwestelijk Gelderland. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen. 63: 49-55.
- Wee, M.W. ter 1962. The Saalian glaciation in The Netherlands. Meded. Geol. Stichting, M.S. 15: 57-76.
- Zagwijn, W.H. & C.J. van Staalduinen (red.) 1975. Geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijksgeologische Dienst, Haarlem.