

(047.1)
325

631.476: 631.411.3 (-.934.3)

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN
BIBLIOTHEEK

Stichting voor Bodemkartering
Wageningen

Directeur: Prof. Dr C.H. Edelman

H
Rapport no. 304.

VOORLOPIG RAPPORT VAN EEN VERKENNINGSONDERZOEK
NAAR HET VOORKOMEN VAN LEEM IN DE OMGEVING VAN
BERGEN OP ZOOM

door: G.C. Maarleveld

ISN = 204252-01



Wageningen, September 1958

VOORWOORD

In opdracht van het Dagelijks Bestuur van de Vereniging de Nederlandse Baksteenindustrie werd door onze dienst een globaal onderzoek ingesteld naar het voorkomen van leem in de omgeving van Bergen op Zoom. De resultaten van het onderzoek zijn in dit rapport samengevat,

Dit rapport draagt een voorlopig karakter, aangezien nog aanvullende geologische onderzoekingen van de diepere ondergrond zullen plaats vinden. Hiervoor werd de medewerking ingeroepen van de Geologische Stichting te Haarlem.

Zodra ook de resultaten van dit onderzoek bekend zijn, zal een definitief rapport worden samengesteld.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR VAN DE
STICHTING VOOR BODEMKARTERING,

(Z. van Doorn)

Het onderzoek

Inleiding, werkwijze, voorkomen van leem, resultaten

In het voorjaar van 1952 werd met het Dagelijks Bestuur van de Vereniging de Nederlandse Baksteenindustrie overeengekomen, dat een verkenningsonderzoek naar de nabij Bergen op Zoom voorkomende leem verricht zou worden. Dit onderzoek zou een globaal karakter hebben. In Mei 1952 begonnen de veldwerkzaamheden, welke verricht werden door de Heren H.C. van Schaik, hoofdopzichter; A. Jager, karteerder, onder leiding van G.C. Maarleveld, geoloog.

Het doel van het onderzoek was een indruk te verkrijgen omtrent de nog aanwezige hoeveelheden leem, welke voor industriële doeleinden waarde bezitten. Bij de kartering werd in de eerste plaats gebruik gemaakt van de bodemkaart van de omgeving van Bergen op Zoom van Ir J.C.F.M. Haans. Op deze bodemkaart staan talrijke plekken aangegeven waar, bodemkundig beschouwd, leem nabij de oppervlakte voorkomt. In het bijzonder werd op deze plekken de dikte van het leem bepaald, terwijl bovendien ter verkrijging van een goed overzicht verschillende boringen op andere plaatsen verricht moesten worden. De dikte van de leemlaag werd met een eenvoudige handboor bepaald waarbij echter niet dieper dan 5 m geboord werd. Zeer dikwijls was een zandige afzetting boven het leem aanwezig en het hierin verzamelde water maakte pulsen noodzakelijk. Om technische redenen werd volstaan met het pulsen tot een maximale diepte van 2.80 m. Indien een leemlaag bij het pulsen werd aangetroffen, werd met de handboor in de pulsbus tot een maximale diepte van 5 m geboord.

bied en het is mogelijk dat deze laagten op die plekken gevormd zijn waar weinig of geen weerstand van leem aanwezig was. Op de hoge zandgronden treffen we de steen- en pannenfabrieken aan, terwijl hier ook de leemgroeven worden gevonden. Enige jaren geleden werden de lemen en zanden nader onderzocht en door dit onderzoek kwam vast te staan dat de in de ondergrond aanwezige lemen en zanden door rivieren zijn afgezet en dat de nabij de oppervlakte gelegen zandlagen door de wind hier gebracht zijn.¹⁾ Deze laatst genoemde zanden liggen met wisselende dikte als een dek op de rivierafzettingen (zie foto 1) en het landschap is hierdoor zwak golvend.



Foto 1.

Door wind afgezette zanden (bovenste deel van de profielwand) liggend op rivierleem (op de foto te herkennen door de donkere kleur).

1) Nelson, H.W. en T. van der Hammen (1950). Een kwartaair-geologisch onderzoek van het z.w. deel van Noord-Brabant. Geol. en Mijnb., 12.

In een brede strook vinden we in noord-zuidelijke richting hoog opgewaaide zanden, het zijn de z.g. stuifzanden, welke hoogten van meer dan 10 m kunnen bereiken en ontstaan zijn doordat de wind de dekzanden op kale plekken heeft aangestast (zie foto 2). Hierdoor ontstonden enerzijds uitgeblazen laagten met er naast hoogten waar de zanden tot rust kwamen.



Foto 2.

Hoge stuifzanden nabij Huybergen.

De voor de industrie van belang zijnde lemen komen hier alleen in het door de rivieren aangevoerde materiaal voor en daarom bepalen we ons in hoofdzaak bij dit materiaal. Op de Geologische kaart van Nederland staat deze afzetting aangegeven als Prae-glaciaal ouder dan Hoogterras (II O). Deze lagen zijn zeer oud en zijn in een tijd, die de geologen Oud-Pleistoceen noemen, afgezet. De Leidse geoloog H.W. Nelson heeft het

zand nauwkeurig onderzocht en vond dat de Maas hier zand en leem afgezet heeft. De geoloog Dr T.v.d.Hammen (en voor hem Prof. F. Florschütz) onderzocht veenlaagjes en zaden uit de lemen en kon overeenkomst aantonen met de planten uit klei van Tegelen, zodat de lemen in de omgeving van Bergen op Zoom voor een deel in dezelfde tijd als die van Tegelen gevormd zullen zijn.

Wanneer we bedenken, dat er geologen zijn die aannemen, dat deze lemen wel een 500,000 jaren oud zullen zijn, dan is de tijd, dat de mens hiervan gebruik gemaakt heeft geologisch beschouwd al zeer kort. In de vroege Middeleeuwen en waarschijnlijk reeds lang voor deze tijd, werden van het leem huishoudelijke artikelen gebakken en in de 16e en 17e eeuw moet volgens een publicatie ²⁾ het potmakersgilde van Bergen op Zoom een enige plaats in Nederland gehad hebben. Nadien is deze industrie hier achteruit gegaan en vervangen door de fabricage van bakstenen, dakpannen en draineerbuizen. In vroeger tijden werden alleen de gemakkelijk te bereiken leemlagen gegraven. Met de moderne middelen is het mogelijk ook de meer onder het dekzand verscholen liggende lagen te exploiteren.

Tijdens de veldwerkzaamheden hebben wij de indruk gekregen dat op zeer veel plaatsen in het zandgebied leem in de ondergrond aanwezig is. Er bleek echter ook, dat de leem grillig voorkomt en dat slechts door het verrichten van veel boringen de dikte en verbreiding van de leemlagen bepaald kan worden.

Uit gesprekken met personen die terzake kundig geacht kunnen worden, bleek, dat het wenselijk is dat om de 50 m ge-

2) Weyers, M. (1936). De Hooge Rand van Bergen op Zoom. Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen., 53.

boord wordt. Het is echter mogelijk, dat uit een nauwkeurige kartering van de lemen blijkt dat de leemlagen in een bepaalde richting te vervolgen zijn, zodat indien dit juist is, er mogelijk om de 50 m geboord zou kunnen worden op raaien, welke 200 m van elkaar zijn gelegen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in dit geval de raaien loodrecht op de algemene richting van de leemlagen moeten liggen. Het is gewenst dat zeker tot 10 m diepte geboord wordt. Thans komt het in groeven voor dat de bedekkende zandlaag ruim 4 m dik is. Een grotere dikte dan 5 m van de zandlaag acht men in de omgeving van Bergen op Zoom ongewenst en het spreekt vanzelf, dat aan meer nabij de oppervlakte liggende leemlagen de voorkeur gegeven wordt. Of de exploitatie van leem lonend is hangt niet alleen van de dikte van de bedekkende zandlaag af, doch tevens van de dikte van de leemlaag en vooral van de kwaliteit van het leem. Door de aanwezigheid van bodemwater zal wanneer men een diepte van 10 m wil bereiken, gepulst dienen te worden.

In het grootste gedeelte van het gebied rond Bergen op Zoom zal tengevolge van een lage grondwaterstand leemexploitatie voor de landbouw niet nadelig zijn. Het verwijderen van de ondoorlatende leemlaag zal integendeel zeer gewenst zijn en er zijn voorbeelden dat in de omgeving van Bergen op Zoom aanzienlijke verbetering van de bodem door leemexploitatie verkregen is. Een vereiste is hierbij dat men de zwarte bovengrond op de niet meer te exploiteren laag brengt of met andere woorden dat men de bovengrond laat zakken. Enkele delen van het betreffende gebied (zie kaart) zijn laag gelegen en hier kan, indien belangrijke leemlagen worden weggehaald, een plas ontstaan.

Het gehele hoge zandgebied van Bergen op Zoom blijkt

nog aanzienlijke hoeveelheden leem te bevatten, en het voorkomen van leem (hoewel niet steeds voor exploitatie geschikt) is dan ook bij diepe boringen volgens mondelinge mededeling een zeer gewoon verschijnsel. Bij de 95 verrichte boringen werd in 66 gevallen leem geboord. Hierbij zijn ook boringen waarbij de aangetroffen leem slechts een geringe dikte had en soms ook geen goede kwaliteit bezat, doch zeker geeft het reeds een indruk van de leemrijkdom.

De boringen waar leem werd gevonden liggen verspreid over het gehele zandgebied. Echter werd vooral van Halsteren tot Lepelstraat veel normale tot zeer zware leem aangetroffen, terwijl ook verder in de gebieden noordelijk van Moerstraten, en zuidelijk van de lijn Korte Ven - Huybergsche Plantage vrij veel van deze lemen voorkomen. Lichte tot zeer lichter lemen werden in het bijzonder in de strook tussen Oude Molen en Moerstraten geboord.

Men mag dus zeker aannemen dat het gehele zandgebied leemrijk is en dat bij nauwkeurige kartering nog zeer belangrijke hoeveelheden, voor exploitatie geschikte, leem gevonden zullen worden.

Boringen

Gebruikte afkortingen:

	1	zeer lichte leem (< 15% afslibbaar)	L1
	2	lichte leem (15-30% "	) L2
a	3	normale leem (30-45% "	) L3
	4	zware leem (45-60% "	) L4
	5	zeer zware leem (> 60% "	) L5

	1	zeer fijn zand	Z1
b	2	fijn zand	Z2
	3	normaal zand	Z3

leemhoudend	leemh.
-------------	--------

humeus	hum.
--------	------

bruin	br.
-------	-----

geel	g.
------	----

grijs	gr.
-------	-----

wit	w.
-----	----

diepte in cm onder maaiveld

1. 0 - 60 Z1, hum., br.
 60 - 80 Z1, iets leemh., w.
 80 - 130 L3 - 4, gr.br.
 130 - 180 Z2 met dunne leemlensjes, w.
 180 - 200 L3, gr.
 200 - 300 Z2, gr.
 300 - 350 L2 - 3, gr.
 350 - 390 veen lemig
 390 - L4, gr.

geboord 4.50 m.

2. 0 - 70 Z2, hum., br.
 70 - 90 Z2, w.
 90 - 170 L3 - 4
 170 - 220 Z2, w.
 220 - 280 L4, gr.
 280 - Z2, leemh., gr.

geboord 4 m.

gat vloeit dicht.

3. 0 - 70 Z2, hum., br.
 70 - 80 Z1, w.
 80 - 100 L3, gr.
 100 - 140 L4, gr.
 140 - Z2 met bovenin enkele dunne grijze leemlaagjes,
 gr.

geboord 3 m.

gat vloeit dicht.

4. 0 - 70 Z2, hum., br.
 70 - 100 Z2, w.
 100 - gebleekt fijn zand van verschillende fracties,
 welke wat binding vertoont.

5. 0 - 50 Z2, hum., br.
50 - 80 Z2, w.
80 - 100 L3, br.
100 - 150 leemh. zand
150 - 180 L3, gr.
180 - Z2 met lemig karakter
geboord 2.50 m.
gat vloeit dicht.

6. 0 - 50 Z2, hum., br.
50 - 80 Z2, w.
80 - 100 L2, br.
100 - 150 leemh. zand
150 - Z2, w.

7. 0 - 40 Z2, br.
40 - 120 Z2, g.
120 - 200 L3, gr.
200 - 210 Z2, gr.
210 - 300 L3 - 4, gr.
300 - 340 L2 - 3
340 - L2, br.
geboord 4.20 m.

8. 0 - 50 Z2, hum., br.
50 - 80 Z2, g.
80 - 180 L4 iets hum., gr.
180 - 230 L3
230 - 380 L2, br.
380 - 400 L4, gr.
400 - 420 L2, gr.
420 - Z2, gr.

9. 0 - 50 Z2, zwak hum.
50 - 70 Z2, loodzandlaag
70 - 80 Z2, inspoelingslaag
80 - Z2, w.

10. als 9.

11. 0 - 70 Z2, hum., br.
70 - 120 Z2, w.
120 - 220 L4, gr. br.
220 - 240 L3
240 - 350 Z2, zwak leemh.
350 - 380 L1
380 - Z2, w.

12. 0 - 80 Z2, hum., br.
80 - 250 L3, br.
250 - 300 L2, br.
300 - Z2, leemh.

13. 0 - 100 Z2, hum., br.
100 - 130 Z2, g.
130 - 140 Z2, koffiebänkje
140 - 200 L4, br.
200 - Z2, leemh.

geboord 3.50 m.

14. 0 - 40 Z2, zwak hum., br.
40 - 100 Z2, w.
100 - 140 L2 - 3
140 - 240 Z2, leemh. met leembandjes
240 - Z2, w.

geboord 3 m.

15. 0 - 50 Z2, zwak hum., br.
50 - Z2 na 1.50 m. Z1 - 2, g.
geboord 2.50 m.
grondwater 1.50 m.
16. 0 - 90 Z2, zwak hum., br.
90 - Z2
geboord 2.00 m.
grondwater 1.20 m.
17. 0 - 30 Z2, zwak hum., br.
30 - 70 Z2, br.
70 - 220 Z2, g.
220 - 320 L4, gr.
320 - Z2 leemh., gr.
gepulst tot 3.40 m.
grondwater 1.50 m.
18. 0 - 80 Z2, hum., br.
80 - 120 Z2, w.
120 - 180 L1, gr.br.
180 - 250 L1 - 2, gr.
250 - L1, gr.
grondwater op 2.30 m.
19. 0 - 40 Z2, hum., br.
40 - 100 Z2, w.
100 - L1
grondwater op 1.40 m.
gat vloeit op 1.80 m. dicht

20. 0 - 70 veen
70 - 100 L1 - 2
100 - Z2, gr.
grondwater op 1.00 m.
gat vloeit op 1.60 m.dicht
21. 0 - 70 veen
70 - 90 L1
90 - 120 L2 - 3
120 - 180 L1 met L1 - 2 laagjes
180 - Z2, gr.
gat vloeit op 2.00 m.dicht
22. 0 - 20 Z2, hum., br.
20 - 40 L2
40 - 60 veenlaagjes
60 - 80 Z2, w.
80 - 100 L2
100 - Z2, leemh. w.
grondwater op 1.00 m.
gat vloeit op 1.20 m. dicht
23. 0 - 60 Z1, br., hum. -venig
60 - 80 L1, gr.
80 - 100 L2, gr.
100 - 150 L1, gr.
150 - Z2 - 3, gr.
gat vloeit op 1.60 m. dicht

24. 0 - 30 Z2, hum., br.

30 - 70 Z2, w.

70 - 100 L1

100 - Z3, gr.

grondwater op 1.00 m.

gat vloeit op 1.40 m. dicht

25. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 110 L1

110 - 180 L2

180 - Z2 - 3, gr.

gat vloeit op 2.00 m. dicht

26. 0 - 40 Z2, hum., br.

40 - 70 Z2, w.

70 - 100 L1

100 - 120 L2, sterk hum.

120 - 190 L1

190 - 200 veen

200 - Z2, iets leemh., gr.

gat vloeit op 2.20 m. dicht

27. 0 - 40 Z2, hum., br.

40 - 80 Z2, w.

80 - L1

grondwater op 1.60 m.

gat vloeit op 1.80 m. dicht

28. 0 - 40 Z2, hum., br.

40 - 100 Z2, w.

100 - 180 L1

180 - 200 veen

het gat vloeit direct hieronder dicht

29. 0 - 40 Z2, sterk hum., br.

40 - 80 L1

80 - 120 Z2, w.

120 - 180 L2 - 3, hum.

180 - Z2, iets leemh., gr.

gat vloeit dicht op 2.10 m.

30. 0 - 30 Z2, hum., br.

30 - 70 Z2, w.

70 - 190 L2 - 3, plaatselijk hum.,

190 - 210 L2

210 - Z2 - 3, w.

gat vloeit op 2.30 m. dicht

31. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 80 Z2, w.

80 - 140 L3, br.

140 - 220 L2 - 3, hum.

220 - Z2, gr.

grondwater op 2.60 m.

gat vloeit op 2.80 m. dicht

32. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 100 Z2, w.

100 - 130 L2, gr.

130 - Z2, leemh., gr.

gat vloeit op 1.80 m. dicht

33. 0 - 80 Z2, hum., br.

80 - 130 L3, br.

130 - 180 L2

180 - 200 L2 weinig

200 - Z2, gr.

gat vloeit op 2.30 m. dicht

34. 0 - 40 Z2, hum., zwart

40 - 100 Z2, g.

100 - 150 L1, gr.

150 - 200 L2, gr.

200 - L3 - 4

geboord tot 3.00 m.

35. 0 - 50 Z2, hum., zwart

50 - 80 lemig veen

80 - 180 Z3, w.

180 - 200 L2, venig gr.

200 - L4, gr.

geboord tot 3.00 m.

36. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 130 Z2, iets leemh., w.

130 - 200 L2 - 3, br.

200 - L1 naar beneden gr.

geboord tot 3.00 m.

37. 0 - 40 Z2, hum., br.

40 - 70 Z2, w.

70 - 100 L2, gr.br.

100 - L1 wordt op 1.60m. grijsblauw
gat vloeit op 1.90 m. dicht

38. 0 - 40 Z2, zwak hum., br.

40 - 200 Z2 met lemig karakter, g.

200 - 240 L2, gr.

240 - L1, br.

gat vloeit op 2.80 m. dicht

39. 0 - 70 Z2, hum., br.
70 - 100 L1, br.
100 - 150 L2, br.
150 - L1, gr. blauw
grondwater op 1.80 m.
gat vloeit op 2.50 m. dicht

40. 0 - 90 Z2, hum., br.
90 - 150 Z2, w.
150 - L1
gat vloeit op 2.50 m. dicht

41. 0 - 60 Z2, gestoord profiel
60 - 140 kort veen, br.
140 - Z2, met lemig karakter
grondwater op 1.80 m.
gat vloeit op 2.10 m. dicht

42. 0 - 50 Z2, zwak hum.
50 - Z2, g.
grondwater op 2 m.
gat vloeit op 2.50 m. dicht

43. 0 - 70 Z2, zwak hum.
70 - 120 Z2, g.
120 - Z1 - 2, gr.
grondwater op 1.80 m.
gat vloeit op 2.20 m. dicht

44. 0 - 90 Z2, hum., br.
90 - 150 Z2, br.
150 - Z2, w.
geboord 1.70 m.
grondwater 1.00 m.

45. 0 - 30 Z2, zwak hum., br.
30 - 130 Z2, naar beneden wat lemig karakter, w.
130 - 170 L3, gr.
170 - 200 L2, gr.
200 - 220 L2, hum., (gr.)
220 - L1-2, met zwak hum. laagjes
gepulst 3.70 m.
grondwater -.90 m.
46. 0 - 90 Z2, hum., br.
90 - Z2, naar beneden lemig karakter, g.
geboord 1.90 m.
grondwater 1.20 m.
47. 0 - 50 Z2, hum., br.
50 - 100 Z2, g.
100 - 200 Z2, w.
200 - 300 Z3 met L3 lagen, g.
300 - 340 L3, gr. weinig
340 - L1, gr.
geboord 3.70 m.
grondwater 1.20 m.
48. 0 - 30 Z2, hum., br.
30 - Z2 naar beneden lemig karakter, w.
geboord 2.70 m.
grondwater 1.50 m.
49. 0 - 30 Z2, hum., br.
30 - 60 Z2, g.
60 - 130 Z2, w.
130 - 190 Z2 met enkele dunne L3 bandjes, w.
190 - Z2-3, g.
geboord 2.40 m.; grondwater 1.20 m.

50. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 90 Z2, br., gr.

90 - Z3, w.

gat vloeit op 1.30 m. dicht

51. 0 - 80 Z2, hum., br.

80 - 95 L1, leemh. zand, br.

95 - 110 Z2, w.

110 - 170 L3, gr.br.

170 - 190 L1 - 2

190 - 210 L3, gr.br.

210 - 250 L1 - 2

250 - L3 - 4, gr. blauw

geboord 3 m.

52. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 120 Z2, w.

120 - 180 L1 - 2, br.

180 - Z2 - 3

gat vloeit dicht

53 0 - 60 Z2, zwak hum.

60 - 80 Z2, br. inspoelingslaagje

80 - 100 Z2, w.

100 - 115 L2 - 3, sterk oranje-roest

115 - Z2, w.

geboord 1.50 m.

54. 0 - 50 Z2, hum., br.

50 - 80 Z2, g.

80 - 100 Z2, w.

100 - 120 Z2, zwak hum., w.

120 - 200 kort bruin veen

200 - Z2, w.

geboord 2.30 m.

grondwater -.90 m.

55. 0 - 60 Z2, hum., br.

60 - 90 Z2, g.

90 - 140 Z2, w.

140 - Z2 lemig karakter ook enkele leembandjes, g.

geboord 2.40 m.

grondwater 1.40 m.

56. 0 - 50 Z2, hum., br.

50 - 80 Z2, g.

80 - 190 Z2, w.

190 - 270 L1 met L1-2

270 - L1 - 2, gr.

geboord 4 m.

57. 0 - 40 Z2, zwak hum., br.

40 - 100 Z2, sterk hum.

100 - 160 Z2, zwak hum.

160 - 260 L2, br.

260 - Z2,

afgesloten op 3.00 m.

58. 0 - 100 Z2, hum., en ijzerh.

100 - 180 L3, br.

180 - 220 L1, gr.

220 - 260 L3, gr.br.

260 - 300 L2

300 - L3

afgesloten op 4 m.

59. 0 - 80 Z2, hum., br.
80 - 120 Z2, iets leemh., g.
120 - Z2, w.

afgesloten op 2.00 m.

60. 0 - 30 Z2, zwak hum., br.
30 - 80 Z2, g.
80 - 200 L3, br.
200 - 250 L2
250 - Z1

afgesloten op 4 m.

geen grondwater

61. 0 - 160 Z2, zwak hum., br.
160 - 200 Z2, g.
200 - 300 Z2 wisselend met Z2 en enkele leembanden
300 - 400 Z1, w.

afgesloten op 4 m.

62. 0 - 80 Z2, hum., br.
80 - 290 Z2, g.
290 - Z2, met zwakke leembandjes

gepulst tot 3.60 m.

grondwater op 1.50 m.

63. 0 - 30 Z2, zwak hum., br.
30 - 180 Z2, g.
180 - Z2, zwak leemh., g.

grondwater op 2.00 m.

gepulst tot 2.80 m.

64. 0 - 90 Z2, br.
90 - 120 Z2, g.
120 - 190 Z2, br.
190 - 200 L1, br.
200 - Z2 met leembandjes, w.
gepulst tot 2.80 m.

65. 0 - 80 Z2, br.
80 - 150 Z2, g.
150 - 250 Z2, iets leemh., w.
250 - 300 L3, br.
300 - 390 L2, br.
390 - 410 L3, blauw
410 - Z2, g.
gat vloeit op 4.20 m. dicht

66. 0 - 100 Z2, licht br.
100 - 120 Z2, br.
120 - 140 Z2, g.
140 - 290 Z2, w.
290 - 310 veen
310 - Z2, leemh., gr.
grondwater op 1.30 m.
afgesloten op 3.50 m.

67. 0 - 100 Z2, licht br.
100 - 280 Z2, g.
280 - 360 L3, soms iets humeus
360 - L4
geboord tot 4 m.

68. 0 - 60 Z2, zwak hum., br.
60 - 200 Z2, w.
200 - 220 L2
220 - 240 L3
240 - L4
geboord tot 3.50 m.
grondwater op 1.40 m.

69. 0 - 80 Z2 sterk hum., br.
80 - 120 Z2, g.
120 - 180 L1
180 - 280 L2 -3
280 - 300 L1
300 - 310 Z1, droog, w.
310 - 350 L1
350 - Z2, droog, w.
afgesloten op 3.90 m.

70. 0 - 100 Z2, br.
100 - 120 Z3, w.
120 - 220 Z2, br.
220 - Z1, w.
afgesloten op 3 m.

71. 0 - 120 Z1, hum., br.
120 - Z2, g.
gepulst tot 2.80 m.
grondwater op 1.10 m.

72. 0 - 100 Z1, hum., br.
100 - 120 Z1, br.
120 - Z2, g.
grondwater op 1.30 m.
gepulst tot 2.80 m.

73. 0 - 120 Z1, hum., br.
120 - 150 Z1, w.
150 - 270 Z1, iets leemh., w.
270 - 290 L3
290 - 310 Z1, br.
310 - 350 Z1, iets leemh., gr.
350 - 360 Z1, br.
360 - Z1, droog, g.
afgesloten op 4.80 m.

74. 0 - 60 Z1, hum., br.
60 - 90 Z1, ijzerh.
90 - 170 Z2, g.
170 - 200 L1, g.
200 - 220 Z2, leemh., g.
220 - 240 L3
240 - 270 L4
270 - 280 hum., laag op droog geel zand

75. 0 - 60 Z2, hum., sterke gley, br.
60 - 160 Z1, g.
160 - 220 Z1, iets leemh., gr.
220 - 240 droog veen
240 - Z1, gr.
grondwater op 1.20 m.
afgesloten op 2.80 m.

76. 0 - 70 Z1, hum., br.
70 - Z1, g.
grondwater op 1.20 m.
afgesloten op 3.00 m.

77. 0 - 50 Z1, zwart

50 - 170 Z1, g.

170 - 250 Z1, gr.

250 - Z1, leemh., gr.

grondwater op 1.20 m.

afgesloten op 3.00 m.

78. 0 - 70 Z2, hum., br.

70 - 90 Z1, gr.

90 - 220 Z1, leemh., gr.

220 - 270 L4, gr.

270 - 320 L1, br.

320 - Z2, droog leemh., g.

afgesloten op 3.50 m.

79. 0 - 40 Z2, sterk hum.

40 - 120 Z2, g.

120 - 170 vegetatielaag met veel ijzer

170 - 240 Z1 - 2, g.

240 - 260 L2

260 - 310 Z2, iets leemh., gr.

310 - 360 L1

360 - 420 L4 met zwak hum. bandje

420 - Z2, gr.

gat vloeit op 4.50 m dicht

80. 0 - 80 Z2, br.

90 - 180 Z2, g.

180 - 200 Z2, gr.

200 - 220 L2

220 - 250 L3

250 - 360 L1 - 2

360 - 420 L2
afgesloten
grondwater op 1.30 m.

81. 0 - 40 Z2, hum., br.
40 - 200 Z2, g.
200 - 260 Z2, gr.
260 - 300 veen
300 - Z2, br.
grondwater op 1.00 m.
afgesloten op 3.20 m.

82. 0 - 40 Z2, zwak hum., br.
40 - 80 Z2, br.
80 - 220 Z2, g.
220 - Z1, w.
grondwater op 1.00 m.
afgesloten op 2.80 m.

83. 0 - 40 Z2, zwak hum., br.
40 - 130 Z2 - 3, br.
130 - 150 veen
150 - Z2, g.
afgesloten op 2.80 m.
grondwater op 1.70 m.

84. 0 - 50 Z2, hum., br.
50 - 100 Z2, g.
100 - 110 Z2, oerbank met veel grondwater
110 - 150 L3
150 - 170 L2, sterk hum.
170 - 220 L3
220 - 240 veen

240 - 320 L1

320 - L2

afgesloten op 4 m.

85. 0 - 40 Z2, hum., br.

40 - 140 Z2 - 3, w.

140 - 200 Z2, gr.

200 - 220 veen

220 - 300 L1 - 2, hum.

300 - 340 veen droog

340 - 380 L1, gr.

380 - 480 L2, gr.

480 - L3, gr.

afgesloten op 5 m.

grondwater op 1.70 m.

86. 0 - 80 Z2, hum., zwart

80 - 110 Z1, leemh., w.

110 - 150 Z2, g.

150 - 300 L2, sterk wisselend gelaagd

300 - L1

grondwater op 1.10 m.

geboord 4.00 m.

87. 0 - 100 Z2, gestoord profiel, br.

100 - 130 Z2, leemh., g.

130 - 190 L2, gr.

190 - 270 L1

270 - Z2 - 3, gr.

gat vloeit dicht

grondwater op 1.30 m.

88. 0 - 60 Z2 gestoord profiel, br.
60 - 130 Z2, w.
130 - 200 Z2 met leembandjes, gr.
200 - 220 L3
220 - 230 L2
230 - Z2-3, gr.
sterke kwel
grondwater op 1.40 m.

89. 0 - 100 Z1, zwak hum., br.
100 - 180 Z2, met leembandjes, w.
180 - 190 Z2, w.
190 - 210 L3, br.
210 - 350 Z2
afgesloten

90. 0 - 70 Z1-2, iets hum. en zwak leemh., w.
70 - 150 L3, gr.br.
150 - 160 zeer ijzerrijke laag
160 - 350 L4-5, blauw
afgesloten (boormateriaal te licht)

91. 0 - 70 Z2
70 - 110 L1
110 - Z2, met leembandjes, w.
afgesloten 3.00 m.

92. 0 - 80 Z2, gestoord profiel
80 - 100 Z2, br.
100 - 120 L2, br.
120-- 260 L1 met vrij grove zandfractie, g.
260 - 290 Z2 met leembandjes, w.
290 - 320 L2

320 - Z2 iets leemh., g.

grondwater op 4.20 m.

gat vloeit op 4.40 m. dicht

93. 0 - 90 Z2, hum., dek, zwart

90 - 150 Z2 - 3, w.

150 - 200 Z2 - 3 iets leemh., gr.

200 - 270 L2

270 - 340 L4, iets hum.

340 - 360 L3

360 - L4, blauw

grondwater op 1.40 m.

94. 0 - 60 Z2, hum., zwart

60 - 90 Z2, zwak hum., br.

90 - 150 Z2 iets leemh., g.

150 - 170 veen

170 - 190 Z1, g.

190 - 270 L4

270 - 320 L2

320 - 330 Z2, br.

330 - 350 Z2 iets lemig, w.

350 - Z2 -3, w.

afgesloten op 3.80 m.

grondwater op 1.40 m.

95. 0 - 60 Z2, zwak hum., br.

60 - 90 Z2, g.

90 - 190 Z2 met leembandjes, w.

190 - 230 L1 met grove zandfractie, gr.

230 - Z2, br.

afgesloten op 2.80 m.

grondwater op 2.00 m.

Kaartbeschrijving

Het verkende gebied ligt in een halve cirkel om Bergen op Zoom. De westelijke grens vormt de steile rand van de hoge zandgronden en de lage zeekleipolders. De noordelijke grens volgt de lineaalrechte grens tussen de gemeenten Halsteren, Wouw en Steenberg-Kruisland. De oostelijke grens van het verkende gebied loopt vanaf de genoemde gemeentegrens over Hazelaar-Heerle, Vijfhoek, Wouwsche Plantage naar Huybergsche Plantage en volgt van hier de landsgrens tot Putsche Moer. Vanaf Putsche Moer ligt de zuidgrens langs de Verdeelingsweg, is ten oosten en noorden van de Israelitische begraafplaatsen en van hier langs de Putschestraat tot kilometerpaal 13 te volgen en buigt in westelijke richting af over Laagstraat naar de Zuidpolder.

Op de kaart zijn vijf onderscheidingen gemaakt. Met een groene kleur is de oostelijke grens van de jonge zeeklei aangegeven. Deze grens vormt de steile rand van de ^{vrij}hoog gelegen zand- en leemgronden en is de westgrens van het verkende gebied. Met een grijze kleur staan de meer bebouwde gedeelten van Bergen op Zoom en Halsteren, de terreinen van het krankzinnigengesticht "Vrederust", militaire terreinen en tenslotte een natuurreservaat aangegeven. Exploitatie van leem mag hier thans vrijwel onmogelijk geacht worden en op deze terreinen werd dan ook niet geboord. Met een gele kleur zijn de hoge stuifzanden ingetekend. Ook hier werd niet geboord daar het graven van leem door de dikke zandlagen zeer veel moeilijkheden en extra kosten met zich mede brengt. In het resterende gebied met de okerkleur werden 95 boringen verricht, welke in het tweede deel van het rapport zijn beschreven. Op de kaart staan de nummers en de boringen aangegeven.

De stippen zijn de plekken waar lichte tot zeer lichte leem aangetroffen werd en met een kruis zijn de boorpunten met normale tot zeer zware leem aangegeven. Op de rechterzijde van het kaartblad zijn alle boringen afzonderlijk ingetekend, zodat een indruk verkregen kan worden omtrent de dikte en aard van het aangetroffen leem en de bedekkende lagen.

In het deel, ten noorden van de spoorlijn Bergen op Zoom - Roosendaal is een afzonderlijk gebied met een stippellijn aangegeven. Dit terrein is laaggelegen en onder de tegenwoordige omstandigheden zal bij het verwijderen van aanzienlijke leemlagen hier water overblijven, terwijl in het overige gebied dit meestal niet het geval zal zijn en belangrijke verbetering van de grond na leemexploitatie verkregen kan worden.

Wanneer het geboord materiaal en de ligging van de boringen nader bekeken worden, blijkt dat zware en zeer zware leem bij de boringen no. 1, 2, 3, 8, 11, 13, 17, 35, 67, 68, 74, 78, 79, 90, 93 en 94 voorkomen. Van deze 16 punten liggen er 7 in het noordwestelijk deel van het verkende gebied (Halsteren, Lepelstraat), 1 ten noorden van Moerstraten, 2 noordelijk van Hoogerheide, 3 westelijk van Ossendrecht en de overige 3 boorpunten bevinden zich tussen Hoogerheide en Huybergen. In het noordwestelijk en in het zuidelijk deel (zuidelijk van de lijn Woensdrecht-Huybergen) zijn deze lemen dus het talrijkst aangetroffen (15 van de 16 boorpunten).

Normale tot zeer zware leem werd in 34 van de 95 gevallen gevonden. Bij Halsteren-Lepelstraat liggen 10 boorpunten, nabij Huybergen en Huybergsche Plantage 4, oostelijk van Ossendrecht 5, nabij Woensdrecht - Hoogerheide 6 en noordelijk van Moerstraten 4 punten. De overige 5 boorpunten liggen verspreid over het gehele gebied.

Lichte en zeer lichte lemen werden in hoofdzaak in het kaartdeel oostelijk van Klutsdorp en Oude Molen geboord (19 van de 32 plekken), de overige plekken zijn over de kaart verspreid.

Overziet men het bovenstaande dan ontkomt men niet aan de indruk dat de plekken welke het meeste perspectief bezitten in het noordwesten, noorden (Lepelstraat-Halsteren, Moerstraten) en zuiden (gebied zuidelijk van de lijn Korte Ven - Huybergsche Plantage) gelegen zijn. Bij een nauwkeurige bewerking van het gebied zullen ongetwijfeld echter ook op andere plekken nog aanzienlijke hoeveelheden leem aangetroffen worden.

-.--.-