

D32

Di: 870164

GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM

Rapport no. 404

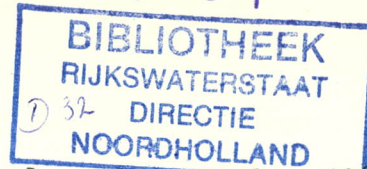
DE GEOLOGISCHE GESTELDHEID

VAN HET MUIDERZAND



GEOLOGISCHE STICHTING  
afdeling  
GEOLOGISCHE DIENST

DI: 870164



Haarlem, 29 november 1963.

Spaarne 17 - Postbus 157.

No. 63.1803 vE/AD.

BETREFFENDE : Uw brief no. 4319  
d.d. 16 augustus 1963.

Zandwinning op het Muiderzand.

BIJLAGEN : 1 rapport in 3-voud.

Aan de Heer Arrondissementsingenieur  
van de Rijkswaterstaat in het  
Arrondissement Noordzeekanaal,

Florapark 13,

H A A R L E M.

Naar aanleiding van Uw bovenaangehaalde brief, verzoek ik U hierbij rapport no. 404 betreffende de "GEOLOGISCHE GESTELDHEID VAN HET MUIDERZAND" in 3-voud aan te treffen.

In dit rapport zijn een 12-tal boringen voorgesteld. Dit aantal is echter geheel afhankelijk van het gebied waarvoor een berekening van de totale inhoud van exploitabel zand moet worden opgesteld.

In het rapport wordt er namelijk op gewezen, dat het westelijke gedeelte van het door U aangegeven gebied ongeschikt voor zandexploitatie is. Mocht U dit echter door boringen vastgesteld wensen, dan zijn de daar aangegeven boringen noodzakelijk.

Mocht op grond van het rapport van dit westelijke gedeelte worden afgezien, dan verneem ik gaarne van U tot hoever het dan in aanmerking komende gebied zich uitstrekt. Een nader beraad over de boorlocaties en het aantal is dan noodzakelijk.

De kosten verbonden aan het onderzoek zijn sterk afhankelijk van het aantal boringen. De uitvoering der boringen dient gedeeltelijk als steekboring te worden uitgevoerd. Daarom wordt voorgesteld in de boring om de 3 meter een steekmonster te nemen, tenzij tussentijds de samenstelling der aardlagen sterk wisselt. Dit zal vooral bovenin het geval zijn. Gerekend wordt met een

GEOLOGISCHE STICHTING

afdeling

GEOLOGISCHE DIENST



Vervolg op brief van 29-11-63 No.63.1803

20-tal steekmonsters per boring. De steekmonsters zullen aan een korrelgrootteanalyse worden onderworpen.

Voor de uitvoering der boringen kan de Geologische Dienst een grote boorponton met toebehoren en boormateriaal ter beschikking stellen, evenals het daarbij behorende toezichthoudende- en geschoold personeel.

Aaangetrokken moeten worden 4 arbeiders en een sleepboot. Kunnen deze ter beschikking gesteld worden door de Rijkswaterstaat, dan wordt daardoor het bedrag aan de Geologische Dienst te betalen evenredig verminderd.

Ik geef U in overweging zowel over het aantal te maken boringen, als over de eventuele uitvoering nog nader overleg te doen plaatsvinden tussen U en de Heer van Eerde van mijn dienst.

De Directeur.

b.a. de Hoofdgeoloog,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "L.A.AE. van Eerde", written over a horizontal line.

(L.A.AE. van Eerde).

GEOLOGISCHE STICHTING

afdeling

GEOLOGISCHE DIENST

Haarlem

.-.-.-.

Rapport 404.

DE GEOLOGISCHE GESTELDHEID VAN HET MUIDERZAND

Uitgebracht bij brief no. 63.1803  
d.d. 29 november 1963  
aan de Rijkswaterstaat  
Arrondissement Noordzeekanaal  
te Haarlem.



## RAPPORT OVER DE GEOLOGISCHE GESTELDHEID VAN HET MUIDERZAND

Door het Arrondissement Noordzeekanaal werd verzocht een onderzoek in te stellen naar de aanwezigheid van zand in een gebied behorende tot de zuidwestelijke IJsselmeerkom. Het gebied is ca  $15 \text{ km}^2$  groot, in het westen en oosten begrensd door de coördinaten  $x = -26.000$  en  $x = -21.000$ , terwijl de zuidelijke en noordelijke coördinaten resp. ca  $y = +20.000$  en  $y = +24.000$  bedragen (zie bijlage 1).

Voor dit onderzoek werd gebruik gemaakt van booromschrijvingen uit het archief van de Geologische Dienst. Een aantal van deze boringen is verricht door de Dienst der Zuiderzeewerken t.b.v. het hydrologisch onderzoek. Met behulp van de aanwezige gegevens konden drie profielen worden samengesteld, waarvan de ligging is aangegeven op bijlage 1.

### KORT OVERZICHT VAN DE GEOLOGISCHE ONTWIKKELING

In dit gedeelte van ons land wordt tot een diepte van enkele honderden meters een pakket van hoofdzakelijk grove grindhoudende zanden gevonden. Deze zanden zijn door rivieren aangevoerd en in het dalende gebied van west Nederland afgezet. Deze afzettingen worden in de profielen, bijlagen 2, 3 en 4, "ouder fluviatiel Pleistocene" genoemd.

In latere tijd werd het klimaat steeds kouder en ging over in een glaciaal klimaat. Uit het noorden en noordoosten drong het ijs ons land binnen tot ca de lijn Haarlem-Nijmegen. Onder het gewicht van over de bevroren bodem voortschuivende gletschers werden diepe dalen uitgesleten, terwijl de bodem tussen de gletschertongen werd opgestuwd. We vinden thans deze opgestuwde "hoogten" o.a. terug in 't Gooi en in de Utrechtse Heuvelrug. Overblijfselen van de dalen zijn IJsseldal, Gelderse Vallei en het gebied westelijk van het Gooi. Deze dalen bevatten grof zand en stenen, die met het ijs werden meegevoerd.

In de profielen is dit sediment weergegeven als "glaciale afzettingen". Na de ijstijd trad als gevolg van het vele afsmeltende ijs een snelle stijging van de zeespiegel op. Tengevolge van deze stijging drong de zee het land binnen tijdens de warme periode, bekend onder de naam "Eemien". Aanvankelijk werden in deze omgeving hoofdzakelijk grove zanden afgezet. Later werd door de Eemzee op dit grove zand fijn sediment neergelegd.

De kust van de Eemzee is op bijlage 1 bij benadering weergegeven. Op het toenmalige land werden in de Eemtijd in de lage gedeelten ook sedimenten door rivieren afgezet. Deze afzettingen komen op profiel A - A' voor (Continentaal Eemien).

Op de Eemtijd volgde een koudere periode, het Weichselien, waarin het landijs ons land niet bereikte. De koude, alsmede de lage grondwaterspiegel, veroorzaakt door de weer lager geworden zeestand, maakte vegetatie vrijwel onmogelijk. In deze tijd is veel materiaal door de wind aangevoerd. In Weichselientijd zijn daardoor vooral fijnere zanden afgezet, waarin ook kleilaagjes kunnen voorkomen.

De daarop rustende holocene lagen bestaan uit veen, afgewisseld door zeeklei, terwijl hierin ook slibrijk fijn zand voorkomt.

#### TOELICHTING BIJ KAART EN PROFIELEN (bijlagen 1 t/m 4).

Het opgegeven gebied is te vinden op bijlage 1, omgrensd door een gebroken lijn. In het westelijk deel hiervan ligt het glaciale dal, dat opgevuld is met de afzettingen van het mariene Eemien. Dit bestaat vooral uit kleilagen, al komen onderin grove zandpakketten voor. Op de plaats van het dal liggen op het mariene Eemien fijne zanden, klei en veen, die tot het Weichselien en het Holoceen behoren. Dit is weergegeven in de profielen A, B en C (bijlagen 2, 3 en 4). De plaatsen der profielen zijn aangegeven op bijlage 1.

Het westelijk gedeelte van het gebied is op grond van hetgeen eerder werd meegedeeld omtrent zijn ontstaanswijze, ongeschikt te achten voor zandwinning, al wordt slechts over enkele boringen



in het gebied zelf beschikt.

In oostelijke richting is de verwachting op dezelfde gronden veel gunstiger. De kleilagen en slibhoudende fijne zanden nemen in dikte af, waarbij de dikte van het pakket grof zand tot op grote diepte toeneemt.

### CONCLUSIE

In het opgegeven gebied is het westelijke gedeelte minder geschikt voor zandwinning, omdat tot op een diepte van ca 20 m hoofdzakelijk veen- en kleilagen voorkomen. Daarna volgt op 30 m diepte nogmaals een kleilaag. Dit is het geval westelijk van de lijn die de Eemafzettingen aangeeft op bijlage 1. Oostelijk van deze lijn is de mogelijkheid voor zandwinning veel gunstiger. Onder een veen- en kleibedekking van max. 8 m volgt een zandpakket tot op een diepte van meer dan 30 m.

In het onderzoek is ook het gebied oostelijk van het opgegeven terrein in studie genomen. Daar neemt het onbruikbare holocene pakket snel in dikte af. In boring 25 H/119 (profiel B) bedraagt deze slechts ca 0,50 m.

Het hieronder liggende zand is overwegend zeer grof. Het is zeer geschikt voor industriezand, waaraan hogere eisen worden gesteld dan aan ophoogzand. Om de verwerkte archiefgegevens te toetsen, komt het wenselijk voor enige boringen te doen verrichten. Op bijlage 1 is een aantal locaties met een groene kleur aangegeven. Het aantal is afhankelijk van het doel dat gesteld wordt. Het is namelijk denkbaar, dat na kennisneming van het in dit rapport meegedeelde, het te onderzoeken terrein een meer oostelijke uitbreiding wordt gegeven.

Verwacht mag worden, dat oostelijk van het opgegeven terrein een dik pakket zand van zeer goede kwaliteit voorkomt.

### VOORGESTELDE BORINGEN

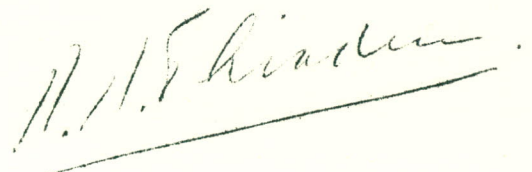
De locaties der boringen 1 t/m 5 zijn geprojecteerd in het westelijk gedeelte van het opgegeven terrein. De bedoeling van de

boringen 1 en 2 is een bevestiging te krijgen van de verwachting, dat deze omgeving zeer ongunstig is voor zandwinning. De boringen 3 en 5 liggen ongeveer op de kustlijn van de vroegere Eemzee. Boringen 4 en 6 bevinden zich achter deze kustlijn. Verwacht wordt, dat het resultaat van de beide laatste boringen gunstiger zal zijn voor het gestelde doel. Op de plaatsen van de boringen 3 en 5 kan mogelijk onder een bedekking van 5 tot 10 m onbruikbaar of gedeeltelijk bruikbaar materiaal winbaar zand worden aangetroffen. De overige boorlocaties zijn zo geprojecteerd, dat een maximaal aantal gegevens wordt verkregen met een zo gering mogelijk aantal boringen omtrent het meest gunstige gebied.

Het komt wenselijk voor het aantal geprojecteerde boringen in een bespreking nader vast te stellen. Zo zouden wellicht de boringen 1 en 2 tot één boring verenigd kunnen worden, of zelfs geheel kunnen vervallen, als voor het westelijke deel van het gebied reeds nu van een mogelijke exploitatie zou worden afgezien.

Haarlem 29 november 1963.

Gezien de Directeur,



(Dr. A.A. Thiadens).



VOORLOPIGE BEREKENING ONDERZOEK MUIDERZAND

(behoort bij brief no. 63.1803 d.d. 29 nov. 1963)

Door de Geologische Dienst wordt voor dit onderzoek op het water ter beschikking gesteld:

1. a. Een grote boorponton (18 x 6 m) met 6 lieren en ankers, kabels, boorinrichtingen, verbuizingen, lichtaggregaat, benodigde brandstof en smeermiddelen;
- b. een boormeester;
- c. geologisch geschoold middelbaar en hoger personeel, belast met het algemeen toezicht en het uitwerken der verkregen gegevens;
- d. vrachtauto('s) en eventueel andere benodigde vervoermiddelen;
- e. verzekering materieel;

tegen een totaal bedrag per week van    f 2.600,--

2. Indien de Geologische Dienst voor 4 arbeiders moet zorgen zal bovenstaand bedrag verhoogd moeten worden met:

loon 4 x f 250,--,

incl. reis- en verblijfkosten

" 1.000,--

3. Sleepbootkosten, incl. brug- en havengelden

" 800,--

totaal per week    f 4.400,--

Gerekend wordt, dat per boring van 50 m een tijdsduur benodigd is van 2 weken. Hoewel een boring van 50 m, waarbij steekmonsters moeten worden genomen, ongeveer op 48 uren (6 x 8 uren) wordt begroot, moet bedacht worden dat tijd verloren gaat met het dagelijks vervoer van personeel van de wal naar de ponton en terug, terwijl het verslepen van de boorponton, het verankeren en het later lichten der ankers eveneens veel tijd vraagt. Dit is per boring te stellen op 8 uur = 1 dag.

Verder moet gerekend worden met onwerkbaar weer, waarvoor 1 dag per boring wordt uitgetrokken. Tenslotte moet 2 x een  $\frac{1}{2}$  dag worden uitgetrokken voor het komen op maandag en de terugkeer op vrijdag van de arbeiders. Telt men dit alles bij elkaar dan is de opstelling als volgt:

boren	6 dagen
verankeren en verslepen boorponton	1 dag
aankomst en vertrek arbeiders	1 dag
onwerkbaar weer	2 dagen
	<hr/>
	10 dagen (=2 weken)

Bovenstaande berekening betreft het veldwerk. De geraamde kosten per boring, benodigd voor het daarna op te stellen rapport, is als volgt samengesteld:

20 steekbussen à f 7,50	f	150,--
20 granulaire analyses à f 35,--	"	700,--
tekenkosten e.d.	"	100,--
diversen	"	50,--
		<hr/>
totaal per boring	f	1.000,--

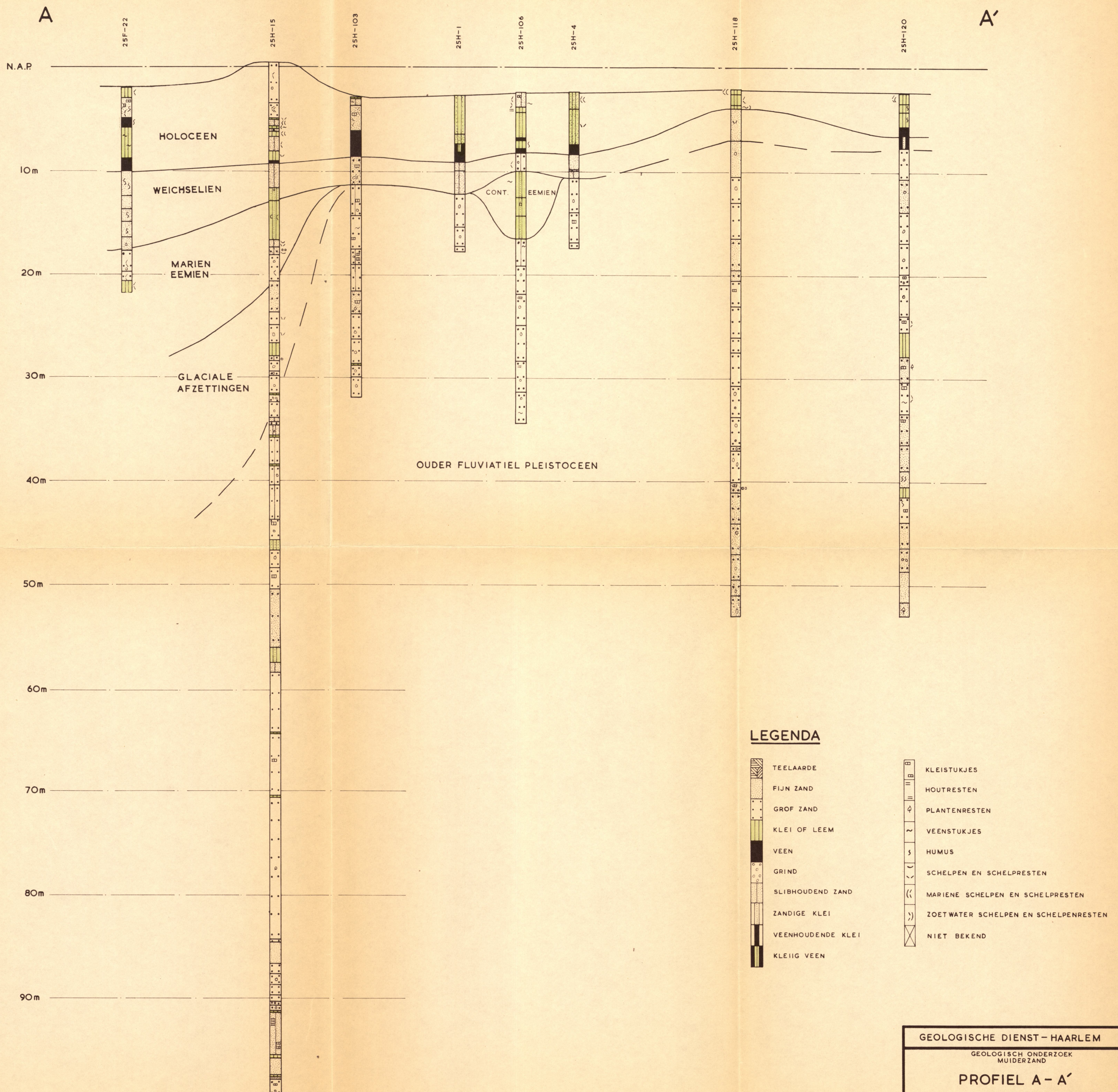
In totaal-generaal beloopt dus de raming van het gehele onderzoek, waarbij 12 boringen worden gemaakt:

veldwerk 24 weken à f 4.400,--	f	105.600,--
12 x f 1.000,-- (rapportkosten etc.)	"	12.000,--
		<hr/>
totaal	f	117.600,--
		=====









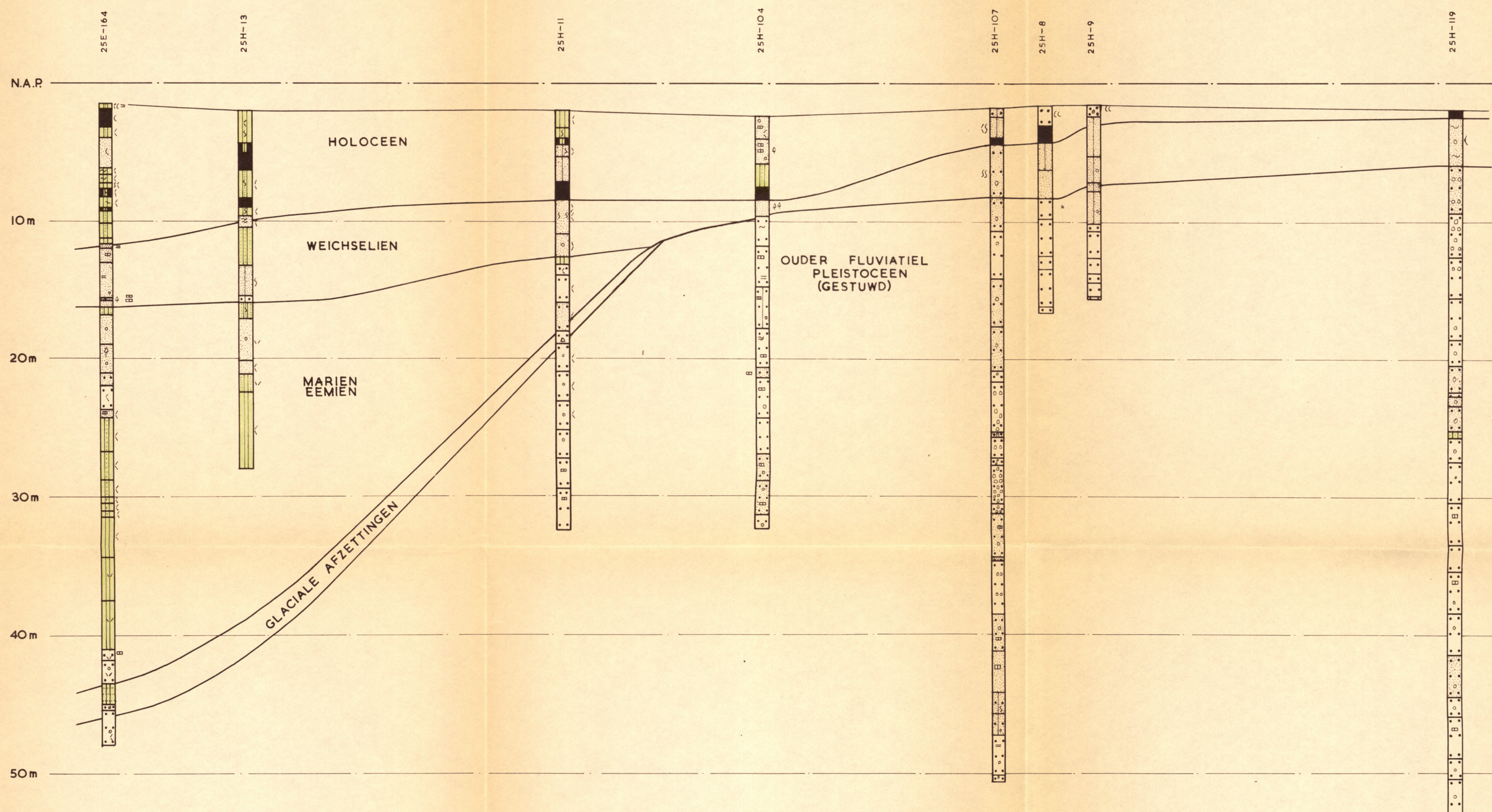
LEGENDA

- |  |                   |  |                                    |
|--|-------------------|--|------------------------------------|
|  | TEELARDE          |  | KLEISTUKJES                        |
|  | FIJN ZAND         |  | HOUTRESTEN                         |
|  | GROF ZAND         |  | PLANTENRESTEN                      |
|  | KLEI OF LEEM      |  | VEENSTUKJES                        |
|  | VEEN              |  | HUMUS                              |
|  | GRIND             |  | SCHELLEN EN SCHELPRESTEN           |
|  | SLIBHOUDEND ZAND  |  | MARIENE SCHELLEN EN SCHELPRESTEN   |
|  | ZANDIGE KLEI      |  | ZOETWATER SCHELLEN EN SCHELPRESTEN |
|  | VEENHOUDENDE KLEI |  | NIET BEKEND                        |
|  | KLEIIG VEEN       |  |                                    |



B

B'



GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM

GEOLOGISCH ONDERZOEK  
MUIDERZAND

PROFIEL B-B'

SCHAALEN HORIZONTAAL 1:25000  
VERTIKAAL 1:200AUTEUR: J. B. BREEUWER DATUM: NOVEMBER 1963  
RAPPORT 404 BIJLAGE 3 ARCH. C.B. 1C



