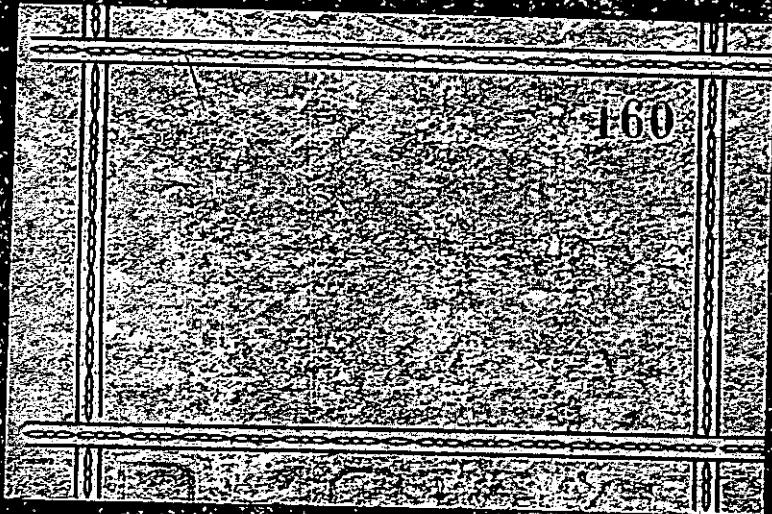


bx
79967



Rijkswaterstaaf
directie Waterwegen, Afleid
Luchtvaart
postbus 607
8200 AP Lelystad



DIENST DER ZUIDERZEEWERKEN.

Met 2 teekeningen.

Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
binnenwerk
KANTOOR NOO
8200 AB Leestad

Met afz. 2 bijl

AANTEKENINGEN BETREFFENDE DE MOGELIJKHEDEN TOT ZANDWINNING
IN DEN ZUIDWESTELIJKEN HOEK VAN HET IJSELMEER.

Voor zandwinning in den Zuidwestelijken hoek van het IJsselmeer komen in aanmerking:

- I. het gebied benoorden Muiderberg op het zoogenaamde Muiderzand;
- II. het gebied ter plaatse van de inspringende bocht in de kustlijn benoorden Naarden.

Vooropgesteld zij, dat voorloopig slechts met een vrij groote mate van waarschijnlijkheid kan worden aangenomen, dat de zandwinning in deze gebieden met grondzuigers mogelijk zal zijn; de ervaring heeft uitgewezen, dat een voorspelling inzake de opbrengst van deze werktuigen in een nog onbekend gebied binnen ruime grenzen moet worden gehouden, zoodat voorshands een voorzichtige aanname zal moeten worden gedaan.

Bij de bepaling van de omgrenzingen van de gebieden zal rekening zijn te houden, zoowel met de voorloopig geprojecteerde dijktracé's van den Zuidoostelijken polder, als met de kustlijn van het Gooi; voor deze laatste dient in het bijzonder aandacht te worden besteed aan die gedeelten, welke tengevolge van natuurlijke strandvorming als ontspanningsgebied van belang zijn.

Voorloopig is aangenomen, dat met de genoemde punten voldoende rekening is gehouden; als met de zandwinning, welke wellicht met grondzuigers, werkende op een diepte van 20 tot 30 m - N.A.P., zal geschieden, de dijktracé's en de kustlijn op geen kleineren afstand dan gemiddeld 500 m worden genaderd; de juiste maat zal, indien tot de zandwinning mocht worden overgegaan, voor ieder kustgedeelte na een nadere bestudeering van de terreinsituatie moeten worden vastgesteld. Met uitzondering van de Noordwestelijke grens van het gebied op het Muiderzand, welke geheel door de bodemgesteldheid wordt bepaald, zijn de omgrenzingen van de twee gebieden hiermede vastgelegd.

Hieraan zij nog toegevoegd, dat blijkens een voorloopig ingewonnen deskundig advies uit biologisch oogpunt geen bezwaar bestaat tegen de vorming van diepe zuigerputten.

I. Het oppervlaktezand is op het Muiderzand met uitzondering van een smalle strook langs de kust, welke bovendien slechts ten deele binnen de aangenomen grens van het gebied valt, van geen beteekenis voor de zandwinning, zoodat deze nageenog geheel onder de bovenlagen van gemengde samenstelling zal moeten geschieden. De waarde van het gebied als zandvindplaats wordt dan ook niet zoo zeer door een gunstige geologische situatie bepaald dan wel door het feit, dat de dikte van de bovenlagen ter plaatse minder is dan in het overige deel van het toekomstige IJmeer, zoodat een loonende exploitatie eerder mogelijk zal kunnen zijn. Zooals uit de uitkomsten van de boringen, aangegeven op de tekening reg. no. 3119 en in onderstaand staatje blijkt, neemt de dikte van deze bovenlagen in Noordwestelijke richting en daarmee de beschikbare nuttige zandhoeveelheid snel toe.

bx
79967

No. boring	dikte bovenlaag	dikte zandlaag ⁺) tot 16 m - N.A.P.
6	1,25	13,35
48	5,45	8,60
53	5,20	9,--
58	1,30	13,05
54	5,20	8,90
59	5,85	8,20
60	5,70	8,30
49	6,50	7,35
55	6,45	7,55
50	7,75	5,75
56	6,60	6,50
51	7,30	5,95
52	7,60	5,90
57	7,70	5,70
100	7,40	6,--
98	6,80	6,90
93	9,30	4,60
95	16,--	-

+) Voorzover niet bekend is, gezien de overige boorresultaten, van de veronderstelling uitgegaan, dat de zandlaag zich onder de gemengde bovenlagen ononderbroken tot ieder geval ruim 20 m - N.A.P. voortzet.

Het is duidelijk, dat het de factor van de zandbehoefte is, waardoor de grens wordt bepaald, tot welke de exploitatie loonend zal zijn. Hier komt bij, dat aan het zand, naar gelang van het gebruik, andere eischen aan de zuiverheid zullen worden gesteld; zoo zal het voor den dijksbouw wellicht mogelijk zijn de zandwinning ten deele zonder het afbaggeren der bovenlagen te doen geschieden, terwijl voor zand ten behoeve van wegebouw verwijdering van de bovenlagen vereischt zal kunnen zijn. Bij de exploitatie van het gebied zal met deze verschillende eischen eenigermate rekening kunnen worden gehouden.

Om eenigszins een indruk te krijgen van den invloed van de dikte der bovenlagen op den zandprijs kan de hiernavolgende berekening dienen.

Aangenomen gemiddelde diepte van het terrein 2 m - N.A.P. en van den zuigerput na het zuigen tot 20 à 25 m, 16 m - N.A.P. De opbrengst van een flinken grondzuiger kan blijkens de ervaringen wisselen van 15.000 tot 30.000 m³ per week, afhankelijk van de geaardheid van het zand; de kosten van het zuigen worden in verband hiermede gesteld op 10 tot 20 cent per m³ of gemiddeld 15 cent, terwijl de kosten van het afbaggeren van de gemengde bovenlagen worden aangenomen op 20 cent per m³.

Verder wordt van de veronderstelling uitgegaan, dat een laag van gemengde samenstelling ter dikte van + 1 m niet behoeft te worden opgeruimd en kan blijven zitten.



bodendiepte	dikte gemengde lagen	te verwijderen	dikte zandlaag tot 16 m - N.A.P.	per m ³ zand te verwijderen bovengrond	kosten van dit baggerwerk per m ³ zand	totaalkosten per m ³ zand
2 m	1 m	- m'	13 m'	- m ³	- ct	15 ct
"	2	1	12	1/12	1,66	16,66
"	3	2	11	2/11	3,62	18,62
"	4	3	10	3/10	6,0	21,0
"	5	4	9	4/9	8,9	23,9
"	6	5	8	5/8	12,5	27,5
"	7	6	7	6/7	17,1	32,1
"	8	7	6	7/6	23,4	38,4
"	9	8	5	8/5	32,0	47,0
"	10	9	4	9/4	45,0	60,0

Het komt mij voor, dat voor een voorloopige beschouwing wel kan worden aangenomen, dat de grens van een economische exploitatie voor het meest voorkomend type zuiger wel ongeveer bij een dikte van 5, ten hoogste 6 m der gemengde bovenlagen zal liggen. Bij een grotere dikte zal het wellicht loonend zijn den grooteren transportafstand te kiezen naar het onder II genoemde en nader te omschrijven gebied benoorden Naarden. Uitgaande van deze veronderstelling zou op het Muiderzand voor exploitatie in aanmerking komen een gebied met een driehoekigen plattegrond, waarvan de geologische gesteldheid bepaald wordt door de boringen 6, 48, 53, 58, 54, 59 en 60. De uit de resultaten van deze boringen te berekenen gemiddelde dikte der zandlaag is bij een veronderstelde blijvende diepte van den zuigerput van 16 m - N.A.P. 9,90 m, zoodat de beschikbare zandhoeveelheid bij een terreinoppervlakte van 2,1 km² rond 20.000.000 m³ bedraagt. Het zal gewenscht zijn van deze hoeveelheid ten minste 5.000.000 m³ ten behoeve van de Zuiderzeepolders te reserveeren.

Het ligt voor de hand, dat met de exploitatie van het gebied in den Zuidoostelijken hoek van den driehoek wordt begonnen. De bovenlagen zijn daar van geringeren omvang, zoodat aanvankelijk het afbaggeren hiervan achterwege zal kunnen blijven of in ieder geval van geringen omvang zal kunnen zijn. Zoodra een zuigerput van ruime afmeting zal zijn gevormd, kan deze gebruikt worden als stortplaats voor de van het afbaggeren der dikkere bovenlagen vrijkomende specie.

Het terrein zal voor het te gebruiken materieel toegankelijk moeten worden gemaakt door het baggeren van een toegangsgedul in aansluiting met de reeds bestaande gul van het Buiten-IJ naar het IJsselmeer. +)

+) Voor de verbinding via Muiden, waarvan slechts met klein materieel gebruik kan worden gemaakt, behoeft geen baggerwerk van betekenis te worden verricht.

Voor den afvoer van het zand in de richting Amsterdam lijkt het aangewezen deze geul te traceeren in rechte richting naar den mond van het Buiten-IJ (tracé A op de teekening reg. 3118); de consequentie van deze keuze is echter, dat voor afvoer van het zand naar de dijken van den Zuidwestelijken polder een tweede geul noodig zal zijn, ongeveer in de richting zooals op de teekening met een roode lijn onder B is aangegeven. De lengte van deze geulen is respectievelijk rond 7 en 5 km. Wordt voor de afmetingen aangenomen een breedte van 70 m bij een diepte van 3,20 m - N.A.P., dan zijn de te baggeren hoeveelheden:
 A. 7000 x 70 x 0,80 is rond 400.000.
 B. 5000 x 70 x 0,50 is rond 175.000.

In verband met de gebrekkige gelegenheid om de vrijkomende specie te bergen moet voor dit baggerwerk op een niet te lagen eenheidsprijs worden gerekend, stel gemiddeld f 0,35 per m³, waarbij de kosten worden:

A f 140.000,--

B f 60.000,--.

Bovendien zal vooral door de ongunstige ligging op de richting van de sterkste golfbeweging rekening moeten worden gehouden met een sterke neiging tot opslibbing; een veilige aanneme is hiervoor per jaar op 1/3 tot 1/2 van de aanlegkosten te rekenen, overeenkomend met:

f 60.000,-- voor geul A en

f 25.000,-- voor geul B.

Voor de verdere beschouwing van de kosten kunnen twee mogelijkheden worden verondersteld:

1. enkel geul B.
2. geul A voor den afvoer in de richting Amsterdam en geul B voor den afvoer in de richting Zuidwestelijken polder, tot hoeveelheden van respectievelijk 15 en 5 miljoen m³.

Kosten per m³ gewonnen zand.

	enkel geul B	geul A voor 15.000.000 m ³ richting Am- sterdam	geul B voor 5.000.000 m ³ Zuidwestelijke polder
kosten aan afschrijving en rente bij een 10-jarige exploitatie en een rentevoet van 4% per m ³ .	0,37	1,15 ct	1,48 ct
kosten aan onderhoud per m ³	<u>1,25</u> 1,62	<u>4,0</u> 5,15 ct.	<u>5,0</u> 6,48 ct.

In het eerste geval met enkel geul B bedraagt de omweg voor 15.000.000 m³ ongeveer 3 km. De kosten hiervan zijn te stellen op, afhankelijk van het beschikbare materieel 1 à 2 cent per km. Met een gemiddelden prijs van 1,5 cent worden de totaalkosten dus ten opzichte van het tweede geval met beide geulen 1,62 + 3 x 1,5 = 6,12 cent per m³.

De verschillende onzekerheden in de berekening in aanmerking genomen, kunnen de twee gevallen bij benadering wel als gelijkwaardig worden aangenomen, zoodat, aangezien hiermede tevens de afvoer naar den Zuidwestelijken polder gediend is, bij den veronderstelden opzet van de exploitatie enkel aanleg van de geul B de voorkeur verdient; de kosten van de geul kunnen in dat geval worden gesteld op 1,6 cent per m³ gewonnen zand, gemeten in wiskundig profiel zandwinning. Hierbij zij nog opgemerkt, dat, indien spoedig met de zandwinning mocht worden begonnen, uit hoofde van de belangrijke onderhoudskosten bij de keuze van het tracé van de geul weinig rekening behoeft te worden gehouden met de in de toekomst, als de Zuidoostelijke polder zal zijn gevormd, te verwachten situatie.

Uit het oogpunt van de moeilijkheden inzake de grondberging verdient het bovendien aanbeveling het aantal te maken geulen voorshands niet onnoodig uit te breiden.

De totaalkosten voor het op het Muiderzand te winnen zand kunnen dus worden gesteld op:

	zonder wegbaggeren bovenlagen	met wegbaggeren van 4 à 5 m bovenlagen
zuiger	15	25,7
toegangsgedul	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>
	16,6	27,3

of gemiddeld 21,9 cent.

Hierbij is te rekenen voor transport zandwinplaats - Oranjesluizen (12 km) en terug \pm 34 cent. Totaal gemiddeld rond 55 cent per m³ gewonnen zand met transport tot de Oranjesluizen (45 - 65 cent).

II. Het gebied benoorden Naarden.

Zooals uit de resultaten van de boringen 27, 28 en 29 blijkt, is de geologische situatie in dit gebied voor de zandwinning, behoudens een geringere diepte van het terrein, vermoedelijk gunstiger dan op het Muiderzand. Afbaggeren van onbruikbare bovenlagen zal geheel achterwege kunnen blijven. Het voorkomen van dikke zandlagen met de aanduiding "zeer fijn" maakt echter een voorzichtige raming van de capaciteit van dit gebied gewenscht. De oppervlakte van het terrein is ongeveer 4 km²; bij aanname van een gemiddelde dikte van 8 m der te exploiteeren zandlagen is de hoeveelheid beschikbaar zand reeds 30.000.000 m³. Voorloopig ziet het er niet naar uit, dat ten behoeve van de inpolderingen een belangrijke hoeveelheid van dit zand benodigd zal zijn, aangezien vermoedelijk in het geheele langs de kust geprojecteerde randkanaal nog over voldoende zand voor den dijksbouw zal kunnen worden beschikt.

Mocht met de exploitatie van dit gebied worden begonnen voordat ter plaatse de dijk van den Zuidoostelijken polder met een daarmede ongeveer parallel loopende scheepvaartgeul zal zijn aangelegd, dan zal in den toegang kunnen worden voorzien door aanleg van een ongeveer 1,5 km lange geul C in aansluiting met het gebied op het Muiderzand. De kosten van deze geul zijn niet belangrijk ten opzichte van de beschikbare zandhoeveelheden.

Onder aannahme van f 100.000,-- voor de aanlegkosten, f 35.000,-- voor jaarlijksch onderhoud en een te winnen zandhoeveelheid van 1.500.000 m³ per jaar worden de kosten per m³ gewonnen zand berekend op de wijze als hierboven voor het Muiderzand is gedaan.

	per m ³
aan aanleg	0,48 ct.
aan onderhoud	<u>2,34 ct.</u>
tezamen	2,82 ct.

Het is duidelijk, dat de onderhoudskosten zeer belangrijk lager zullen worden, indien de exploitatie van het gebied eerst aan de orde zou komen, als de ringdijk van den Zuidoostelijken polder ter plaatse reeds zou zijn gemaakt.

In dat geval zal ook niet gerekend behoeven te worden op kosten van de toegangsgedul van het Buiten-IJ naar het Muiderzand, aangezien deze in dat geval vermoedelijk reeds uit anderen hoofde aanwezig is. Voorzover met de zandwinning echter reeds eerder mocht worden begonnen, zal het berekende bedrag nog met de kosten van laatstgenoemde gul moeten worden verhoogd. Eenvoudigshalve wordt hiervoor in verband met de vele mogelijkheden, welke zich hierbij kunnen voordoen, evenals voor de zandwinning op het Muiderzand 1,62 cent per m³ aangenomen, zoodat de gulskosten ten hoogste ongeveer 4,5 cent per m³ zullen bedragen.

De kosten van het zuigen kunnen evenals voor het Muiderzand gesteld worden op 10 - 20 of gemiddeld 15 cent per m³; op kosten van afbaggeren van onbruikbare bovenlagen behoeft niet te worden gerekend. De vervoerskosten tot de Oranjesluizen (gemiddeld 17 km) zijn te stellen op 44 cent per m³, zoodat de totaalprijs wordt:

zuigen	15 cent
vervoer tot Oranjesluizen heen en terug	44 "
toegangsgulden ten hoogste	<u>4,5"</u>
totaal rond	63,5" per m ³

gewonnen zand met transport tot de Oranjesluizen (55 - 70 ct).

Uiteraard komen hierbij de kosten van de toegangsgul van het Buiten-IJ naar het Muiderzand, indien met de exploitatie van het gebied benoorden Naarden zou worden begonnen.

De bovenstaande beschouwingen samenvattende kan het volgende worden vastgesteld:

1. met een vrij groote mate van waarschijnlijkheid kan worden aangenomen, dat belangrijke hoeveelheden zand voor winning op het Muiderzand en benoorden Naarden beschikbaar zijn. Deze hoeveelheden zijn globaal te stellen op respectievelijk 20 en 30 miljoen m³;
2. voor afvoer van het zand zullen toegangsgulden noodig zijn, waarvan de kosten afhankelijk van de plaats en de volgorde van exploitatie bedragen 1,5 - 4,5 cent per m³ gewonnen zand;
3. de totaalkosten met inbegrip van de kosten van de transportvloot tot de Oranjesluizen kunnen globaal worden gesteld op gemiddeld 55 cent voor het Muiderzand en 63

cent voor het gebied benoorden Naarden, in welke prijzen in verband met het meer of minder slagen der exploitatie en de plaats van winning fluctuaties kunnen worden verwacht van respectievelijk 45 tot 55 en 55 tot 70 cent.

Ten slotte moge met betrekking tot het inrichten van de regeling en het toezicht op de eventueele exploitatie van de gebieden nog de aandacht worden gevestigd op het nauw verband tusschen de onderscheidene, zich bij de zandwinning voordoende kwesties, als

- maken van toegangsgeulen;
- al dan niet afbaggeren van onbruikbare bovenlagen;
- begrenzing van de te exploiteeren gebieden;
- berging van de onbruikbare specie, en dergelijke en de door den Dienst van de Zuiderzeewerken in de onmiddellijke omgeving uit te voeren werken.

's-Gravenhage, 13 Mei 1942.

DE EERSTAAANWEZEND-INGENIEUR,

F. J. B. G. GEERS.

Rijkswaterstaat
directie: rivier en zee gebied
postadres
8200 AP Leusden

Behoort bij: 79967

35.000
30.000
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000

MONNIKENDAM
R.C.K.

330 331

MARKE
H.K.

332

Z.W. POLDER

VERKLARING.

ZUIDERWOUDE
H.K.

331

KAARTBLADNUMMER

● 52

PLAATS EN NUMMER DER BORINGEN.

30

DIEPTECIJFERS IN d.m. — N.A.P.

|||||

GEBIED BESTEMD VOOR ZANDWINNING.

//////

ONTSPANNINGS-
GEBIED

HOLYSLOOT
H.K.

348 349

RANSDORP
H.K.

350

Z.O. POLDER

AMSTERDAM

IJMEER

DIEMERBRUG
H.K.

367 368

MUIDERSLOT

369

MUIDERBERG
H.K.

WEESP
H.K.

NAARDEN
H.K.

HUIZEN I
H.K.

HUIZEN II
H.K.

BLARICUM
R.C.K.

EEMNES
H.K.

ZUIDERZEEWERKEN — ZUIDWESTELIJKE POLDER —

SITUATIE GRONDBORINGEN OP
MUIDERZAND EN OMGEVING.

SCHAAL 1:50.000 IN 2BLADEN. BLAD 1.

GET. Pd
DAT: 31-4-22

FORM B3 REG. NO. 3118 KAART II 11

30.000

25.000

20.000

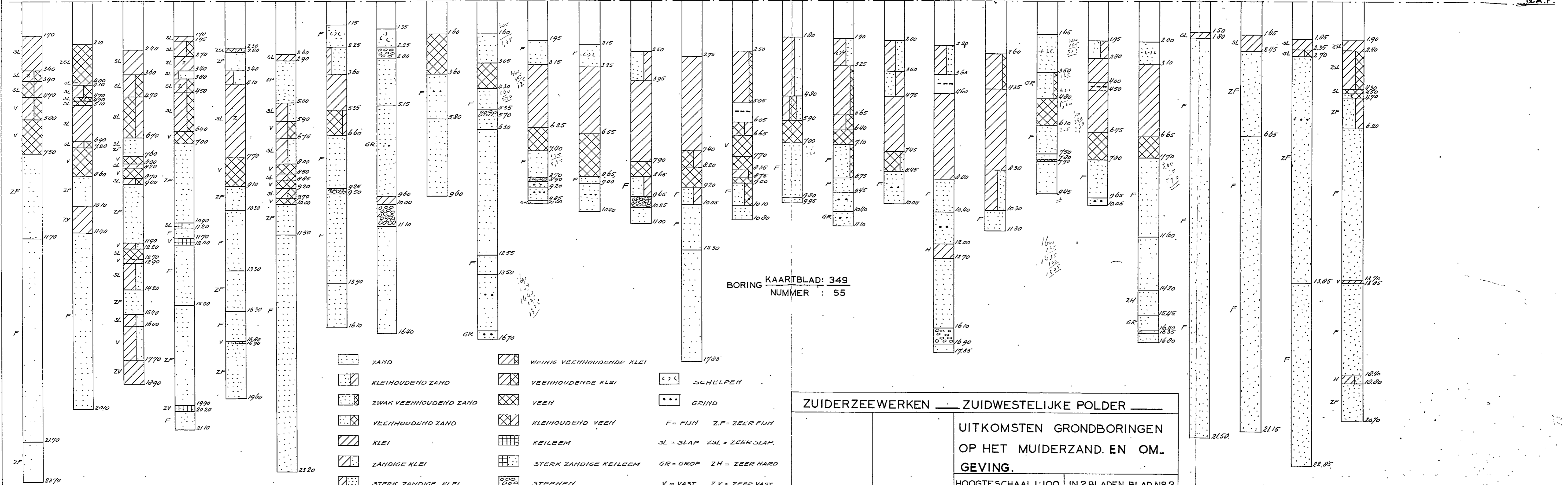
15.000

5000

Rijkswaterstaat
directie
827

Behoort bij: 79967





BORING KAARTBLAD: 349
NUMMER : 55

- | | | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------------|-----------|-----------------|
| | ZAND | | WEINIG VEENHOUDENDE KLEI | | SCHELLEN |
| | KLEIHOUDEND ZAND | | VEENHOUDENDE KLEI | | GRIND |
| | ZWAK VEENHOUDEND ZAND | | VEEN | F = FIJN | Z.F = ZEER FIJN |
| | VEENHOUDEND ZAND | | KLEIHOUDEND VEEN | SL = SLAP | ZSL = ZEER SLAP |
| | KLEI | | STERK ZANDIGE KEILEEM | GR = GROF | ZH = ZEER HARD |
| | ZANDIGE KLEI | | STEENEN | V = VAST | Z.V = ZEER VAST |
| | ZEER STERK ZANDIGE KLEI | | HOUTSTUKKEN | | |

ZUIDERZEEWERKEN — ZUIDWESTELIJKE POLDER —

UITKOMSTEN GRONDBORINGEN
OP HET MUIDERZAND. EN OM-
GEVING.

HOOGTESCHAAL 1:100 IN 2 BLADEN. BLAD N° 2

GET. *FM* GEZ. *91*
DAT: 31-5-41 DAT: 6-6-41

FORM. A4 REG. N° 3119 KAART II - II