

rijkswaterstaat - deltadienst
milieu en inrichting
bibliotheek en documentatie
postbus 1839
4330 CA Middelburg

GEOLOGISCH ONDERZOEK VAN HET MONDINGS-
GEBIED VAN DE WESTERSCHELDE III

(met 10 bijlagen en 5 figuren)

Rapport no. 10245

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST
Spaarne 17,
Postbus 157,
2000 AD HAARLEM

Uitgebracht bij brief no. 791345
van 12 december 1979 aan het
Hoofd van de Studiedienst Vlissinge
van de Rijkswaterstaat, Directie
Waterhuishouding en Waterbeweging.

INHOUD EN LIJST VAN BIJLAGEN

rijkswaterstaat - deltadienst
milieu en inrichting
bibliotheek en documentatie
postbus 2059
4330 LA Middelburg

Inhoud:

- I Inleiding
- II Overzicht van de geologische geschiedenis van het gebied
- III Interpretatie van de verzamelde gegevens
- IV Nabeschouwing

Bijlagen:

- 1. Overzichtskaart met boringen en profielen
- 2. Profiel A - A'
- 3. Profielen B - B', C - C' en D - D'
- 4. Profiel E - E'
- 5. Profiel F - F'
- 6. Profielen G - G' en I - I'
- 7. Profielen H - H' en J - J'
- 8. Profielen K - K', L - L' en M - M'
- 9. Profielen N - N' en O - O'
- 10. Legenda

Figuren:

- 1. Tabel van de boven-tertiaire en kwartaire formaties, gerangschikt naar ouderdom en genese
- 2. Chronostratigrafie van het Holoceen
- 3. De verbreiding van een aantal besproken mariene formaties uit het Tertiair en Pleistoceen
- 4. Paleogeografische kaart van Nederland tijdens het Atlanticum (ongeveer 7000 jaar voor heden)
- 5. Paleogeografische kaart van Nederland tijdens het Subboreaal (ongeveer 4300 jaar voor heden).

I Inleiding

Op verzoek van de Studiedienst Vlissingen van de Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging is door de Rijks Geologische Dienst te Haarlem een geologisch onderzoek ingesteld naar de opbouw van de ondergrond van de zeebodem van het mondingsgebied van de Westerschelde.

Bij dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de gegevens welke werden verzameld gedurende de jaren 1969 en 1970 en waarvan de resultaten werden gerapporteerd bij brief no. 692021 van 19-9-1969 en bij brief no. 71961 van 28-4-1971.

Uit dit onderzoek is gebleken, dat er behoefte bestond aan een aantal tot iets grotere diepte uitgevoerde boringen.

Op bijlage 9 van rapport no. 807 II werd een 25-tal posities voorgesteld ten-einde hier met het Geodoffboorapparaat contraflush/airliftboringen tot 10 meter onder zeebodem te verrichten.

In de jaren 1974 en 1977 werd het grootste deel van deze boringen, in samenwerking met Directie Noordzee van de Rijkswaterstaat, met het M.S. Volans uitgevoerd.

Naast de nieuw verkregen informatie, die hiermee werd verzameld, werd gebruik gemaakt van een aantal nieuwe boringen die door de Studiedienst Vlissingen zelf werden uitgevoerd en boringen welke eerder t.b.v. R.W.S. in het gebied werden verricht, maar waarvan in de voorgaande rapporten geen gebruik werd gemaakt.

Evenals in de rapporten uit de jaren 1969 en 1971 het geval is, zijn ook voor dit rapport een aantal profielen door het gebied getekend. Een aantal profielen werd op het land aangesloten. De stratigrafie van enkele van deze boringen, te weten 48A 110 en 48A 6-1 werd door Ing. F.D. de Lang van Distrikt Zuid van de R.G.D. verstrekt.

Tevens werd gebruik gemaakt van de met behulp van de nieuwe gegevens geherinterpreteerde sonogrammen, welke in 1970 in de Wielingen en het Oostgat werden opgenomen. Voor de gebruikte benamingen van de diverse afzettingen en formaties wordt verwezen naar de tabellen in de figuren 1 en 2.

De profielen en het rapport werden samengesteld door de Assistent-Geoloog C. Laban.

II Overzicht van de geologische geschiedenis van het gebied

Gedurende het grootste deel van de tertiaire periode maakte het gebied deel uit van een kustnabije zone. Onder invloed van de dalende beweging van het Noordzeebekken kwamen hier dikke pakketten fijn zand en klei tot afzetting.

De oudste in het mondingsgebied aangeboorde afzettingen dateren uit het ter-

Chronostratigrafie			Afzettingen in verband met landijs		Afzettingen van lokale herkomst		Afzettingen van grote rivieren		Afzettingen in zee en bij de kust	
			N	Z	N	Z	N	Z	N	Z
KWARTAIR	HOLOCEEN				Formatie van Koolwijk E Formatie van Singraven B Formatie van Griendaveen V		Betuws Formatie R + M		Westland Formatie	
		BOVEN	Weichselien*		Formatie van Twente E + V + P + B		Formatie van Kreftenheye R + M			
	Eemien			Formatie van Asten V				Eem Formatie		
	MIDDEN		Saalien*	F v Drente		Formatie van Eindhoven E + P B + V		Formatie van Urk R	Formatie van Veghel M	***
		Holsteinien							***	
		Elsterien*	F v Peelo							
		'Cromerien complex**								
		ONDER	Menapien*					Formatie van Sterkeel R + M		
	Waalien				Form van Kedicham (ten dele) B + P + V		Formatie van Enschede O			
	Eburonien*						Formatie van Kedichem R + M			
	Tigllen						Formatie van Harderwijk O			
	Praetigllen*						Formatie van Tegelen R + M		Formatie van Maassluis	
	TERTIAIR	PLIOCEEN	Boven (Reuverien)				Form van Scheemda O	Kiezel- obliet Form R + M		Formatie van Oosterhout
			Onder (Brunssumien)							
MIOCEEN		Boven								
		Midden				Form van Heksenberg			Formatie van Breda (ten dele)	
		Onder								

E = eolische afzettingen
P = periglaciële afzettingen
B = beekafzettingen
V = veen

R = Rijn
M = Maas
O = oostelijke noordduitse rivieren en voorlopers

*koude tijd
**complexe eenheid bestaande uit tenminste 4 warme en 3 koude tijden
***nog onbepaald, voorlopig bij Formatie van Urk

Figuur 1: Tabel van de boven-tertiaire en kwartaire formaties, gerangschikt naar ouderdom en genese

tiaire tijdvak Eoceen en zijn opgebouwd uit stugge klei (Formatie van Dongen). Uit de op het Eoceen volgende tijdvak, het Oligoceen, zijn eveneens kleiafzettingen aangetroffen, welke vermoedelijk tijdens het Midden-Oligoceen werden gevormd (Formatie van Rupel).

Gedurende het Boven-Mioceen kwamen glauconiethoudende zanden tot afzetting, welke tot de Formatie van Breda worden gerekend. De jongste tertiaire afzettingen, welke werden aangetroffen, dateren uit het Boven-Plioceen en bestaan eveneens uit overwegend groene glauconiethoudende zanden (Formatie van Oosterhout).

Tengevolge van de ook tijdens en na het Tertiair doorgaande dalende beweging van het Noordzeebekken werden de formaties scheefgesteld. Over het algemeen hellen de formaties in noordoostelijke richting en bezitten dientengevolge een noordwest-zuidoost lopende strekkingsrichting.

Ook in het Onder-Pleistoceen bleef het huidige mondingsgebied van de Westerschelde door de zee bedekt. Gedurende het Praetiglien en een deel van het Tiglien vond afzetting plaats van marien zand en klei (Formatie van Maassluis). Gedurende het Midden-Pleistoceen vond in het gebied vermoedelijk geen sedimentatie plaats. De richting van de grote rivieren liep in dit deel van het pleistocene tijdvak in overwegend noordelijke richting, zodat in zuidwest Nederland geen afzetting plaatsvond. Gedurende het laatste deel van het Midden-Pleistoceen, de Saalien glaciatie, werd een groot deel van Noord- en Midden-Nederland door landijs bedekt en verplaatsten de rivierlopen zich in westelijke richting. Zeeland bleef echter buiten het stroomgebied. Pas in het begin van het Boven-Pleistoceen, tijdens de Eemien Tijd, transgredeerde de zee weer over het zuidelijk Noordzeebekken en West-Nederland en kwamen marien zand en klei tot afzetting (Afzettingen van Schouwen).

Tijdens de op het Eemien volgende glaciële Tijd, het Weichselien, vond onder invloed van enorme vergletscheringen in Noord-Amerika en noord Europa een sterke daling van de zeespiegel plaats, waardoor een groot deel van de Noordzee droog viel. De landijsgrens lag noordelijker, dan tijdens het Saalien, en bereikte ons land niet. Onder invloed van de periglaciële omstandigheden, die in de gebieden rond het landijs heersten, werd in grote delen van het land door het ontbreken van voldoende vegetatie, de bodem door de wind weggeblazen en als een pakket fijn zand elders weer afgezet. Deze zogenaamde dekzanden zijn in het mondingsgebied van de Westerschelde vermoedelijk wel aanwezig geweest, maar door latere erosie verdwenen. Wel zijn in het westelijk deel op een aantal plaatsen erosieresten aangetroffen van beekafzettingen, die tijdens deze glaciatie werden gevormd (Formatie van Twente). Aan het einde van het Weichselien onderging het klimaat een verandering tengevolge waarvan het landijs begon af te smelten en de zeespiegel hierdoor snel steeg. Gedurende het nu volgende tijdvak, het Holoceen, zette deze zeespiegelrijzing zich snel voort.

		Tijd	Ouderdom	Mariene transgressiefasen en dateringen
HOLOCEEN	SUBATLANTICUM	700 n. Chr.		Duinkerke III (800 n. Chr. en later)
		0		Duinkerke II (250-600 n. Chr.)
		900 v. Chr.		Duinkerke I (500-200 v. Chr.)
	SUBBOREAAL	1500 v. Chr.		Duinkerke 0 (1500-1000 v. Chr.)
		3000 v. Chr.		Calais IV (2700-1800 v. Chr.)
	ATLANTICUM	6000 v. Chr.		Calais III (3300-2700 v. Chr.)
		7000 v. Chr.		Calais II (4300-3300 v. Chr.)
	BOREAAL	8000 v. Chr.		Calais I (6000-4300 v. Chr.)
		8000 v. Chr.		
	PRAEBOREAAL	8000 v. Chr.		

Figuur 2: Chronostratigrafie van het Holoceen

Op de bodem van het nog drooggelegen deel van de Noordzee en later ook op het huidige landoppervlak ontwikkelde zich onder invloed van een stijging van de grondwaterspiegel een moerasvegetatie, welke de vorming van een veenpakket tot gevolg had (Basisveen). Vermoedelijk begon de veengroei in dit gebied pas tijdens het Atlanticum (8000 - 5000 voor heden; zie figuur 2). Dit was een gevolg van de oorspronkelijk vrij hoge ligging van het pleistocene oppervlak. Tijdens het Laat-Atlanticum en het Vroeg-Subboreaal kwam door het transgrederen van de zee over het gebied een eind aan de veengroei. Op het met veen bedekte landschap ontwikkelde zich een waddengebied met diepe geulen die zich plaatselijk tot in de tertiaire formaties insneden. Deze situatie bleef tot in het Vroeg-Subboreaal bestaan. Door de vorming van schoorwallen die toen plaatsvond, vond er opnieuw veenvorming in het gebied plaats. Het veengebied werd door de schoorwallen meestentijds beschermd tegen de zee. Vermoedelijk kreeg de zee echter tijdens hoge standen regelmatig de kans om deze schoorwallen te doorbreken. Tengevolge hiervan ontstonden in het veengebied geulen, die het veen opruimden en later met zand en klei werden opgevuld. Deze situatie zette zich voort tot na het begin van de jaartelling. De Schelde, die tot deze tijd ten noorden van Walcheren uitmondde, verlegde haar loop naar het huidige mondingsgebied. Tegelijkertijd begonnen jonge holocene transgressiefasen hun invloed in het gebied te doen gelden.

De schoorwallen werden afgebroken en door middel van diepe erosiegeulen kreeg de zee weer toegang tot het gebied. Het aanwezige veen (Hollandveen) werd volledig geërodeerd en er ontstond een steeds wijder wordend estuarium, waarin de loop van eb- en vloedgeulen zich voortdurend wijzigde, welke situatie zich tot op de dag van vandaag heeft kunnen handhaven. In de figuren 3 t/m 5 zijn een aantal kaartjes opgenomen met de verbreiding van een aantal besproken mariene tertiaire en pleistocene formaties en een tweetal paleogeografische reconstructies tijdens het Atlanticum en Subatlanticum.

III Interpretatie van de verzamelde gegevens

Bij de interpretatie van de gegevens werd gebruik gemaakt van de geologische kaarten van Zeeuwsch-Vlaanderen, Walcheren en Beveland. Het onderscheid tussen de verschillende Afzettingen van Duinkerke en de Afzettingen van Calais zoals op de genoemde geologische kaarten werd gemaakt, is in het mondingsgebied van de Westerschelde niet mogelijk. Een bijkomende faktor is het feit, dat het mondingsgebied deel uitmaakt van een van de 3 geologische kaarten, die door de Afdeling Mariene Geologie van de S-vakken worden voorbereid en waarvan de gebruikte legenda eveneens noodzakelijkerwijs afwijkt van die welke voor de landkaarten wordt toegepast. Daarentegen is er naar gestreefd gegevens m.b.t. de samenstelling en korrelgrootte van de afzettingen steeds in de profielen weer te geven.

Het Holoceen

1. De subatlantische afzettingen

De jongste sedimenten uit het Subatlanticum die konden worden onderscheiden werden afgezet na het begin van de 20e eeuw.

Het betreft hier veelal het bovenste pakket van 1 - 2 m. Op een groot aantal plaatsen kon dit door de aanwezigheid van de Amerikaanse boormossel (*Petricola pholadiformis*) welke soort pas na + 1900 de Westeuropese kusten bereikte, worden aangetoond. In de overige subatlantische afzettingen kon op grond van een naar boven toenemende zoetwaterinvloed, die in een aantal boringen kon worden aangetoond, een tweetal sedimentatie-fasen worden onderscheiden.

De eerste fase is de periode waarin de Schelde nog ten noorden van Walcheren in zee uitmondde, maar waarin vanuit dit mondingsgebied en vanuit het westen inbraken door de zee in het gebied plaatsvonden.

Tijdens de 2e fase werd de huidige Westerscheldemonding gevormd, hierdoor nam de aanvoer van zoetwater sterk toe. Deze fase startte na het begin van de jaartelling. Het gehele sedimentatiepatroon van de subatlantische afzettingen wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van met zand, klei en met kleigelaagde, opgevulde geulen en plaatsafzettingen. Pollendateringen welke aan monsters uit de top van de afzettingen uit deze fase werden uitgevoerd gaven een laat-middeleeuwse ouderdom aan.

2. De subboreale afzettingen

Het onderscheid tussen de subatlantische- en de subboreale-afzettingen is niet eenvoudig te maken. In een drietal boringen (S11-16, S8-27 en R12-4) werd pollenanalytisch de aanwezigheid van vroeg-subboreale afzettingen aangetoond.

In de boring R12-4 werd tevens grind aangetroffen, dat voornamelijk via Het Kanaal werd aangevoerd. Het sedimentatiepatroon van de subboreale afzettingen is dat van een waddegebied met geul- en plaatsystemen, opgebouwd uit overwegend matig fijn zand (150 - 210 μm), eveneens matig fijn met klei gelaagd zand en kleilagen.

3. De atlantische afzettingen

Zoals op de op het kustgebied van Walcheren aansluitende profielen tot uiting komt, komen de atlantische afzettingen uitsluitend in het directe kustgebied voor. Mogelijk is een deel van de afzettingen niet subboreaal, maar laat-atlantisch van ouderdom. Dit is echter tot nu toe nergens aangetoond. Het Basisveen, dat op Walcheren plaatselijk onder de atlantische afzettingen voorkomt, is in het mondingsgebied, niet aangetroffen. Aangenomen mag worden, dat het wel aanwezig is geweest, maar door latere erosie is verdwenen. De aangeboorde afzettingen zijn hoofdzakelijk opgebouwd uit matig fijne zanden (150 - 210 μm), eveneens matig fijn met klei gelaagd zand en klei.

Het Pleistoceen

4. Formatie van Twente

Slechts op enkele plaatsen in het zuidwesten van het gebied werden afzettingen aangetroffen, die tot de Formatie van Twente moeten worden gerekend.

Het betreft hier naar alle waarschijnlijkheid erosieresten van zandig ontwikkelde beek- en rivierafzettingen opgebouwd uit overwegend matig fijne zanden (150 - 210 μ m), die in lager gelegen delen werden gevormd, tijdens de Weichselien glaciatie. (Dergelijke afzettingen die onder invloed van glaciale omstandigheden ontstaan, worden tot de periglaciale afzettingen gerekend). Het is zeer waarschijnlijk, dat het gebied eveneens met dekzand bedekt is geweest, dit zand is echter tegelijkertijd met het Basisveen tijdens de jongere transgressiefasen opgeruimd.

5. Eem Formatie (Afzettingen van Schouwen)

Afzettingen van deze formatie zijn op enkele erosieresten in het zuidwesten van het gebied na, alleen aangetroffen in het gebied ten westen van Walcheren. Het betreft hier een vrij dik aaneengesloten pakket, dat is opgebouwd uit matig fijn tot matig grof zand (150 - 300 μ m). Het onderscheid tussen de op de Afzettingen van Schouwen gelegen holocene afzettingen werd gemaakt door middel van het analyseren van de mollusken fauna. De Afzettingen van Schouwen bevatten namelijk enkele specifieke soorten, die in de holocene afzettingen niet meer voorkomen (o.a. *Bittium reticulatum*).

6. Formatie van Maassluis

Slechts op een gering aantal plaatsen kon de aanwezigheid van deze formatie worden vastgesteld. Zonder uitzondering liggen deze locaties rond Walcheren. Mogelijk is de verbreiding van deze formatie in het verleden groter geweest, maar zijn de afzettingen door latere erosie verdwenen. De formatie bestaat overwegend uit zeer fijn tot matig fijn met klei gelaagd zand (105 - 210 μ m).

Het Tertiair

7. Formaties van Oosterhout, Breda, Rupel en Dongen

Evenals de Formatie van Maassluis zijn ook de tertiaire formaties slechts in een klein aantal boringen bereikt. De overige informatie over de diepteligging van de top van de tertiaire formaties werd van de opnieuw geïnterpreteerde soniarestregistraties verkregen.

Het is hierbij gebleken, dat de boven-tertiaire formaties overwegend zandig ontwikkeld zijn (zeer fijn zand 105 - 150 μ m), Formaties van Oosterhout en Breda, terwijl de oudere tertiaire formaties, welke werden aangetroffen, hoofdzakelijk uit stugge klei zijn opgebouwd (Formaties van Rupel en Dongen). Voor-

zover mogelijk is op de profielen de ouderdom van de verschillende tertiaire formaties weergegeven.

IV Nabeschouwing

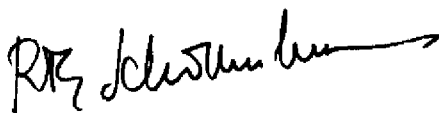
Dankzij de recent uitgevoerde boringen met een groter dieptebereik, kon een beter inzicht worden verkregen in de opbouw van vooral de holocene afzettingen. Helaas is een groot deel van het mondingsgebied niet bevaarbaar voor het M.S. Volans en konden alleen de gebieden in en langs de Wielingen en rond Walcheren beter worden onderzocht.

Naast de Sonia-opnamen, welke in 1970 werden uitgevoerd, is in 1977 met een Sparker een opname gemaakt in de Wielingen tot Vlissingen. Ofschoon met deze seismische apparatuur informatie op grotere diepte kan worden verkregen, werd door middel van deze opname weinig nieuwe informatie verzameld, vermoedelijk door de ongunstige weersomstandigheden.

Mogelijk kan in de toekomst met een speciale boorbak op de ondiepten een aantal boringen tot in de tertiaire formaties worden uitgevoerd, zodat de profielen, welke rond Walcheren werden geconstrueerd, verbonden kunnen worden met die uit het gebied van de Wielingen.

Haarlem, 12 december 1979

Het Hoofd van de
Afdeling Mariene Geologie

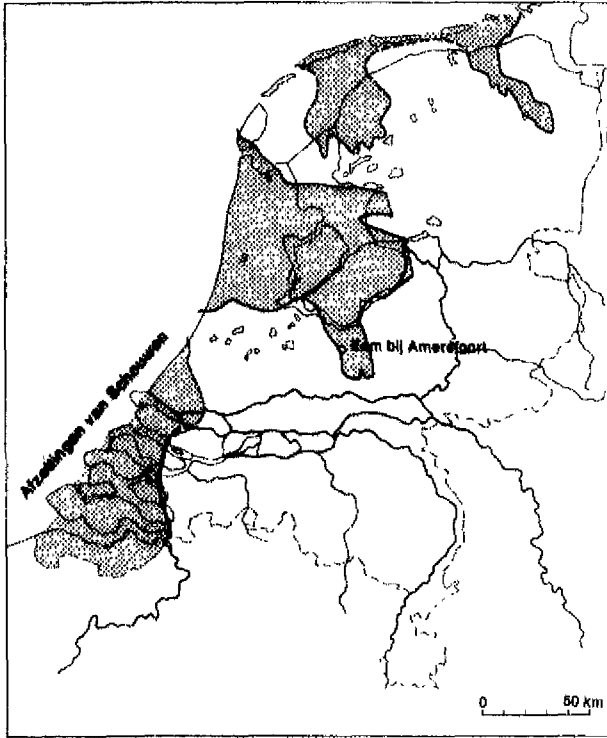


Dr. R.T.E. Schüttenhelm

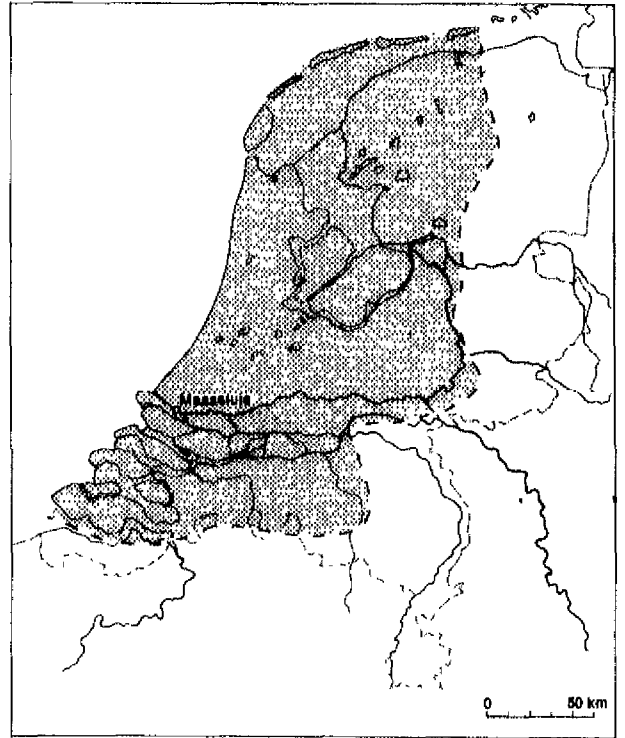
De Directeur,
Namens deze,
Het Hoofd van de
Afdeling Adviezen



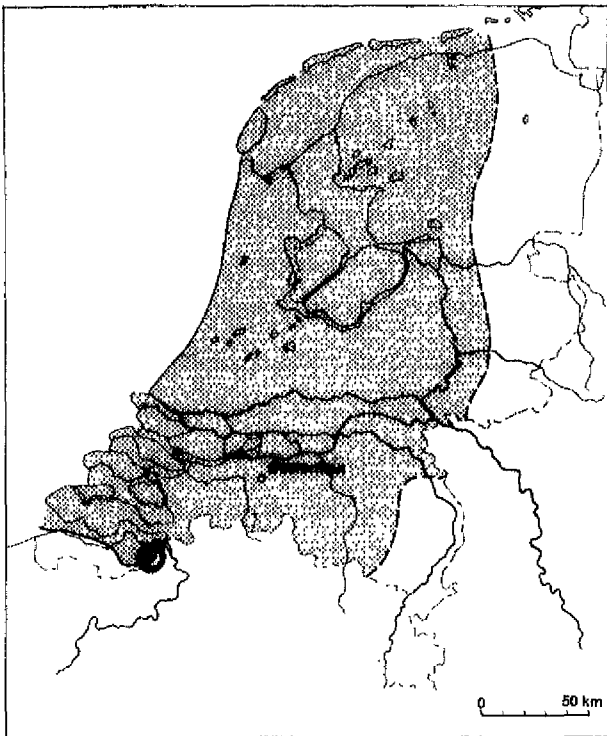
Dr. C.J. van Staalduinen



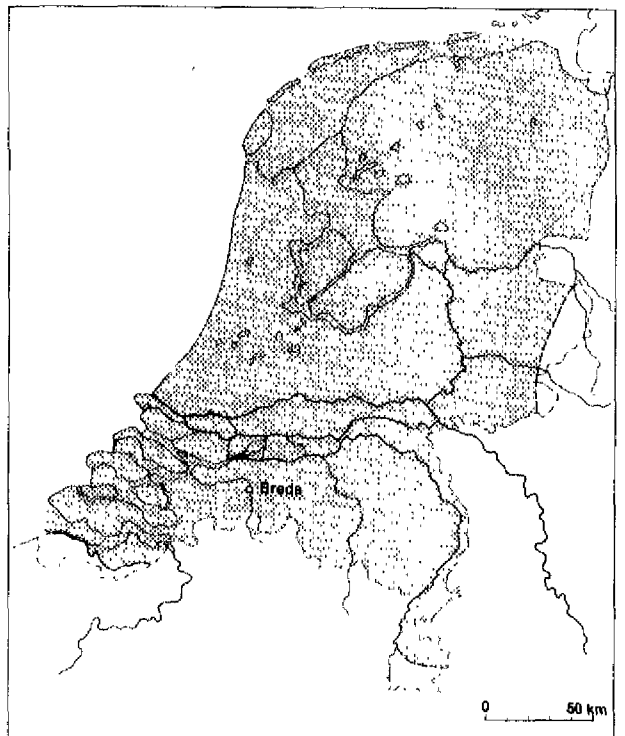
Verbreiding van de Eem Formatie



Verbreiding van de Formatie van Maasvlakte

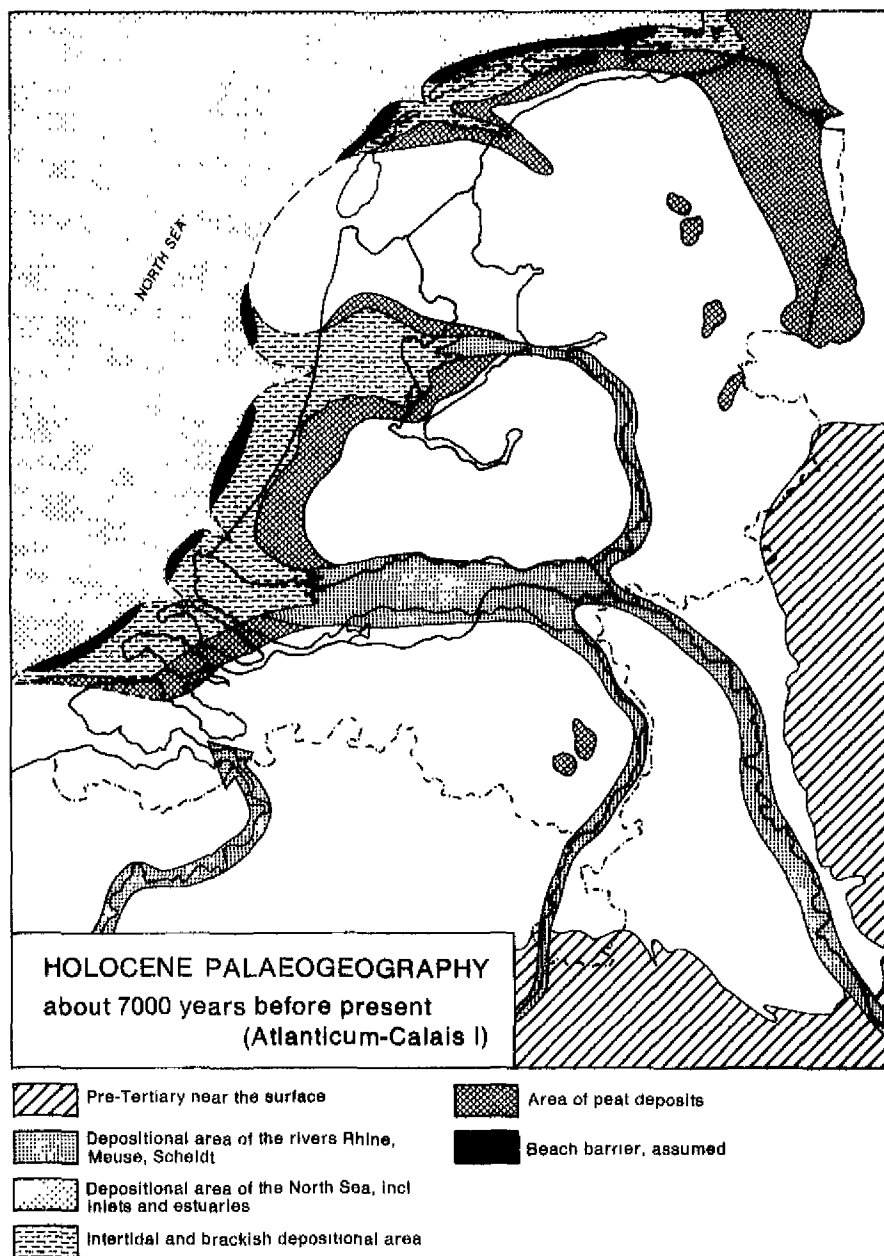


⊙ *Formatie van Oosterhout aan of nabij het oppervlak*
Verbreiding van de Formatie van Oosterhout



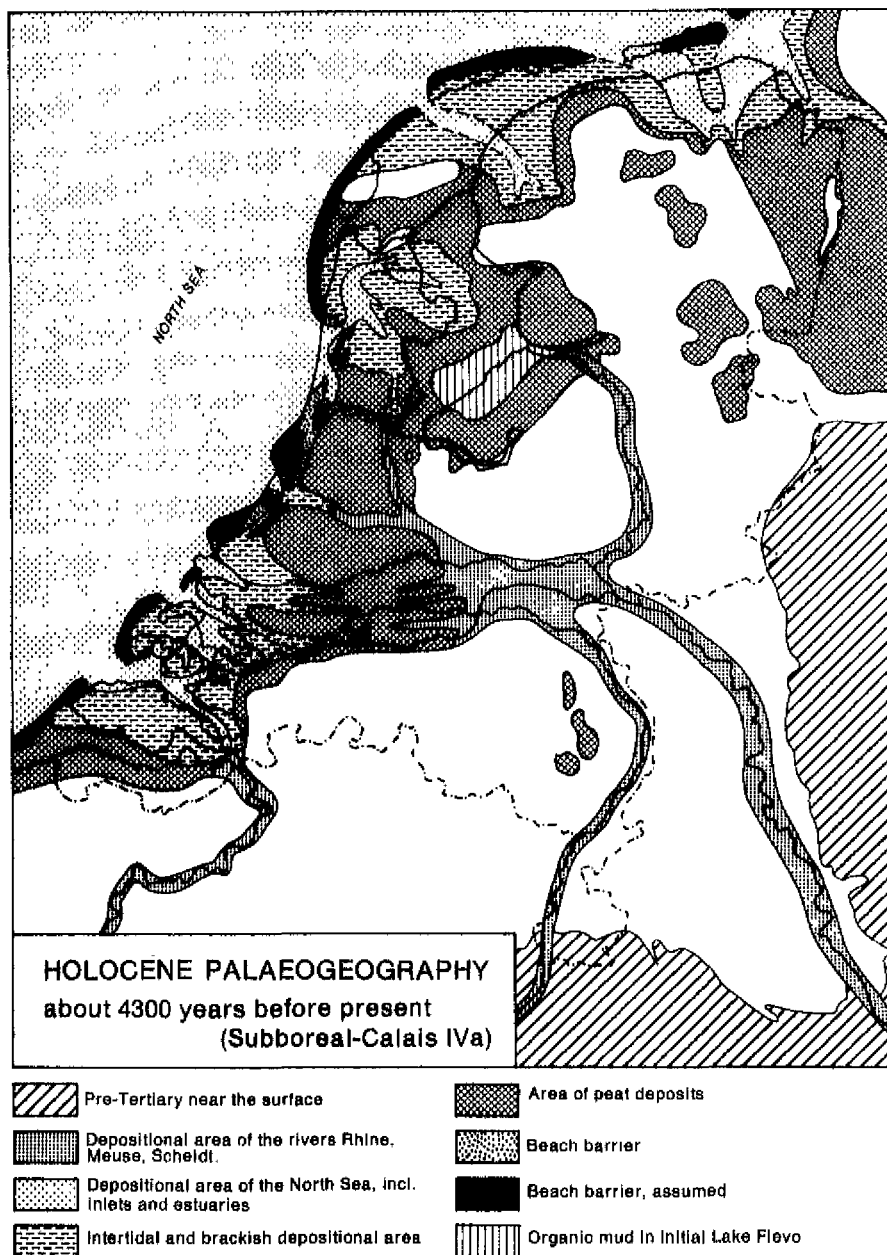
Verbreiding van de Formatie van Breda

Figuur 3: De verbreiding van een aantal besproken mariene formaties uit het Tertiair en Pleistoceen



Figuur 4: Paleogeografische kaart van Nederland tijdens het Atlanticum (ongeveer 7000 jaar voor heden).

Het mondingsgebied van de Westerschelde is op dat moment nog niet door de snel transgredierende zee bereikt (naar Zagwijn, 1979 Symp. Univ. Ups. Ann. Quing. Cel 2)



Figuur 5: Paleogeografische kaart van Nederland tijdens het Subboreaal (ongeveer 4300 voor heden).

Het mondingsgebied van de Westerschelde wordt op dat moment vanuit het noorden en vermoedelijk ook via openingen in de strandwal door getijdegeulen aangetast (naar Zagwijn, 1979 Symp. Univ. Ups, Ann. Quing. Cel. 2)



47D16-2
 ⊕ boring RWS/RGD (Geodoff) met volgnr. RWS Studiedienst Vlissingen

47G10-1
 ⊞ boring RGD (Zenkovitch) met volgnr. RWS Studiedienst Vlissingen

— profiellijn

Ondergrond: RWS Directie waterhuishouding en waterbeweging
 Studiedienst Vlissingen.
 Codering grondonderzoek vakken C, D en E

LIGGING DER PROFIELEN

KAART. 47 / 48 W

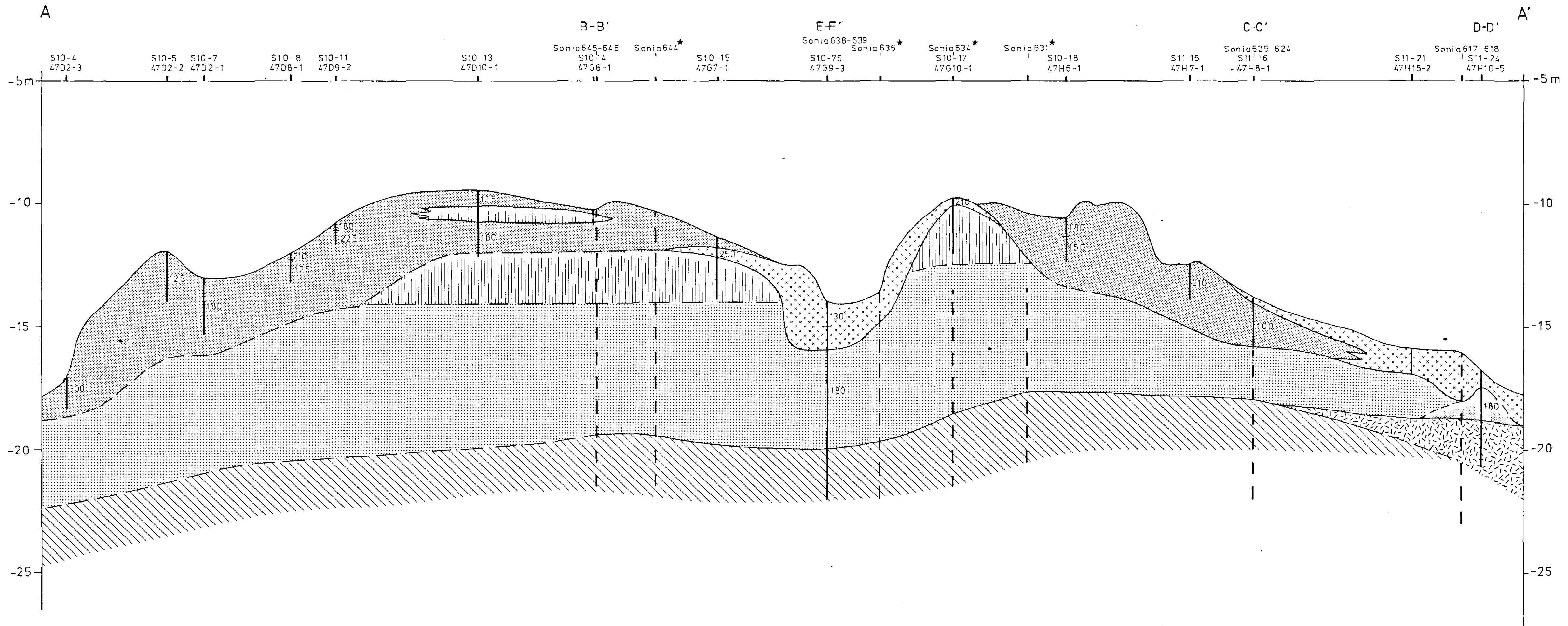
SCHAAL HOR.: 1:100000
 VERT.:

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST — HAARLEM

GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS-
 GEBIED WESTERSCHELDE

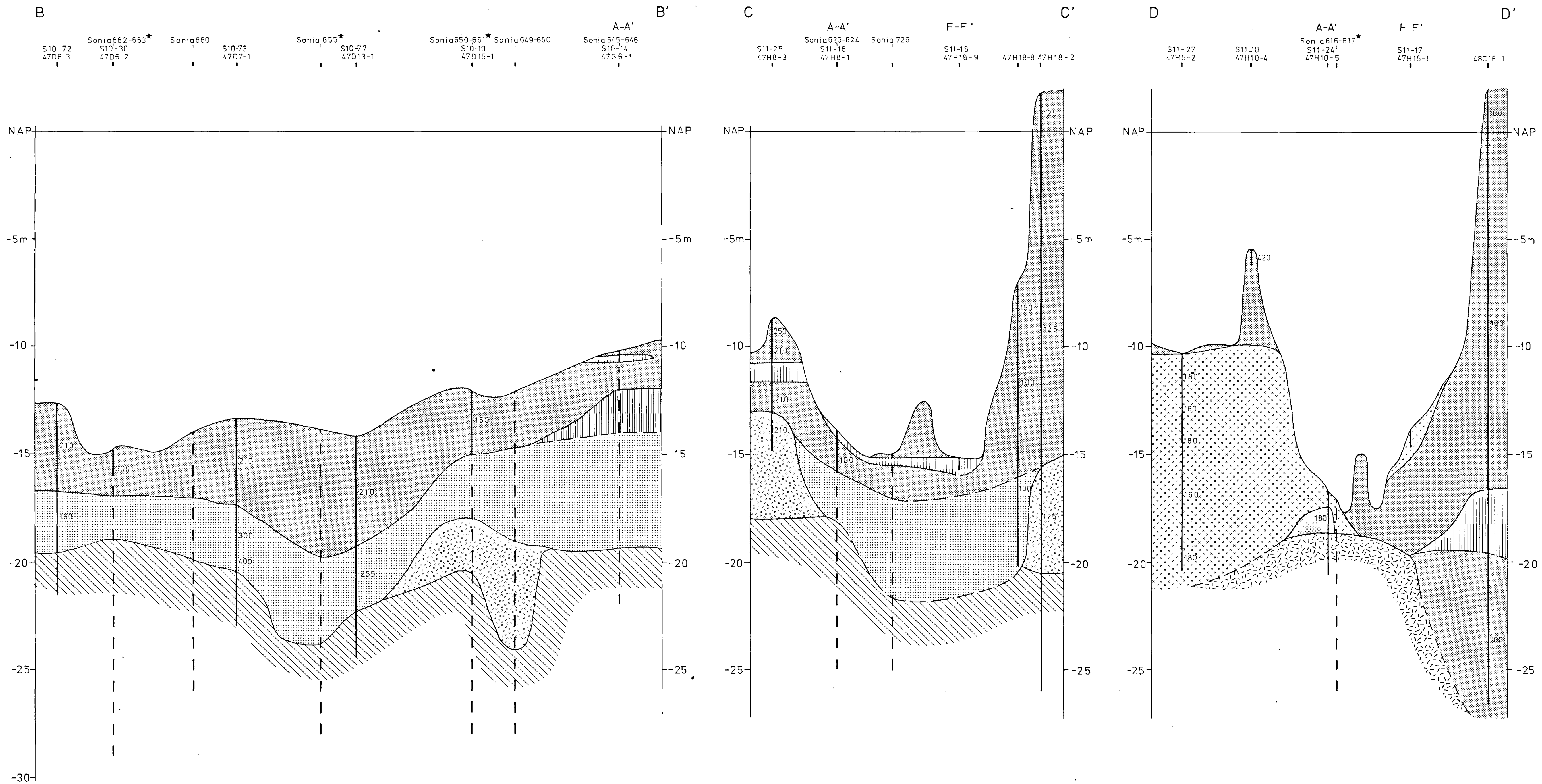
AUTEUR: R.G.D. SAMENST.: C. LABAN GET.: A.W.

DAT.: NOV. 1979 PROJEKT 10245 BIJLAGE 1 ARCH. C7.107/1



ZIE VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

PROFIEL A-A'		RIJKS GEOLOGISCHE DIENST — HAARLEM	
		GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS- GEBIED WESTERSCHELDE	
KAART 47/L8W	SCHAAL HOR 1:50 000 VERT 1:100	AUTEUR R.G.D. SAMENST. C. LABAN DAT. NOV 1979	GET. A.W. PROJ. 10245 BIJLAGE 2 ARCH. C7.107/2



B S10-72 47D6-3 S10-30 47D6-2 S10-73 47D7-1 S10-77 47D13-1 S10-19 47D15-1 S10-14 47G6-1
 S10-662-663* S10-660 S10-655* S10-650-651* S10-649-650 S10-645-646
 Sonia 662-663* Sonia 660 Sonia 655* Sonia 650-651* Sonia 649-650 Sonia 645-646
 A-A' S11-25 47H8-3 S11-16 47H8-1 S11-18 47H18-9 47H18-8 47H18-2 S11-27 47H5-2 S11-10 47H10-4 S11-24 47H10-5 S11-17 47H15-1 48C16-1
 A-A' A-A' F-F' C' D A-A' F-F' D'

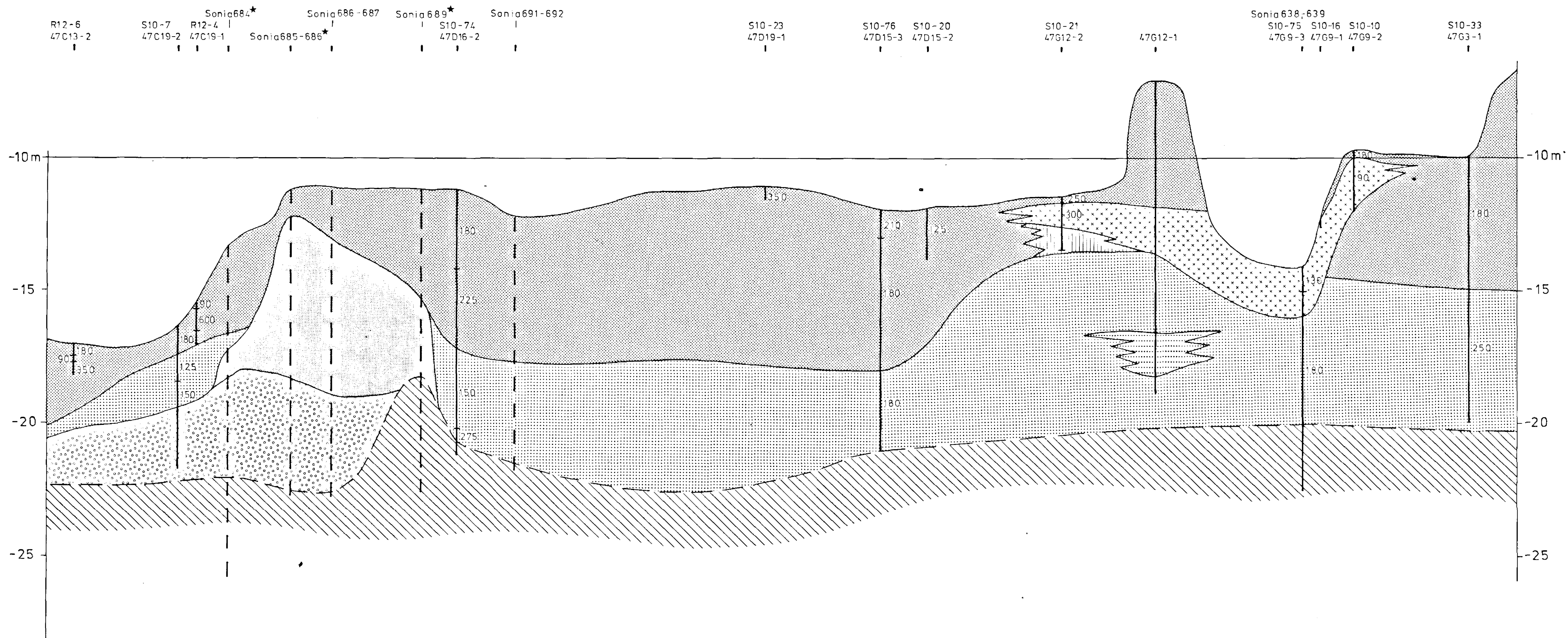
ZIE VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

PROFIELEN B-B' C-C' D-D'		RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM	
KAART 47/48W		GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS- GEBIED WESTERSCHELDE	
SCHAAL VERT. 1:100	HOR. 1:50.000	AUTEUR R.G.D. SAMENST. C. LABAN	GET. A.W.
		DAT. Nov. 1979 PROJECT 10.245	BIJLAGE 3 ARCH. C7.107/3

E

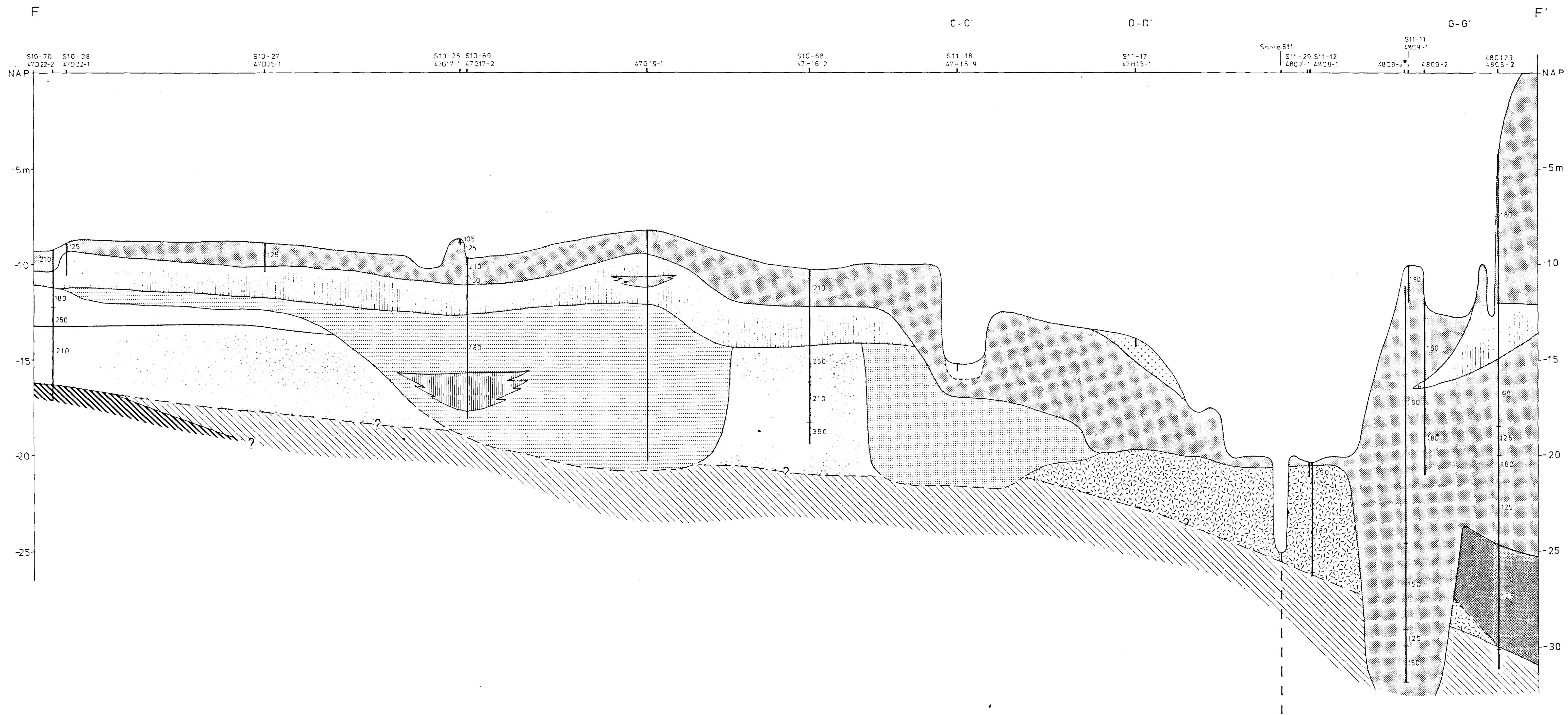
E'

A-A'



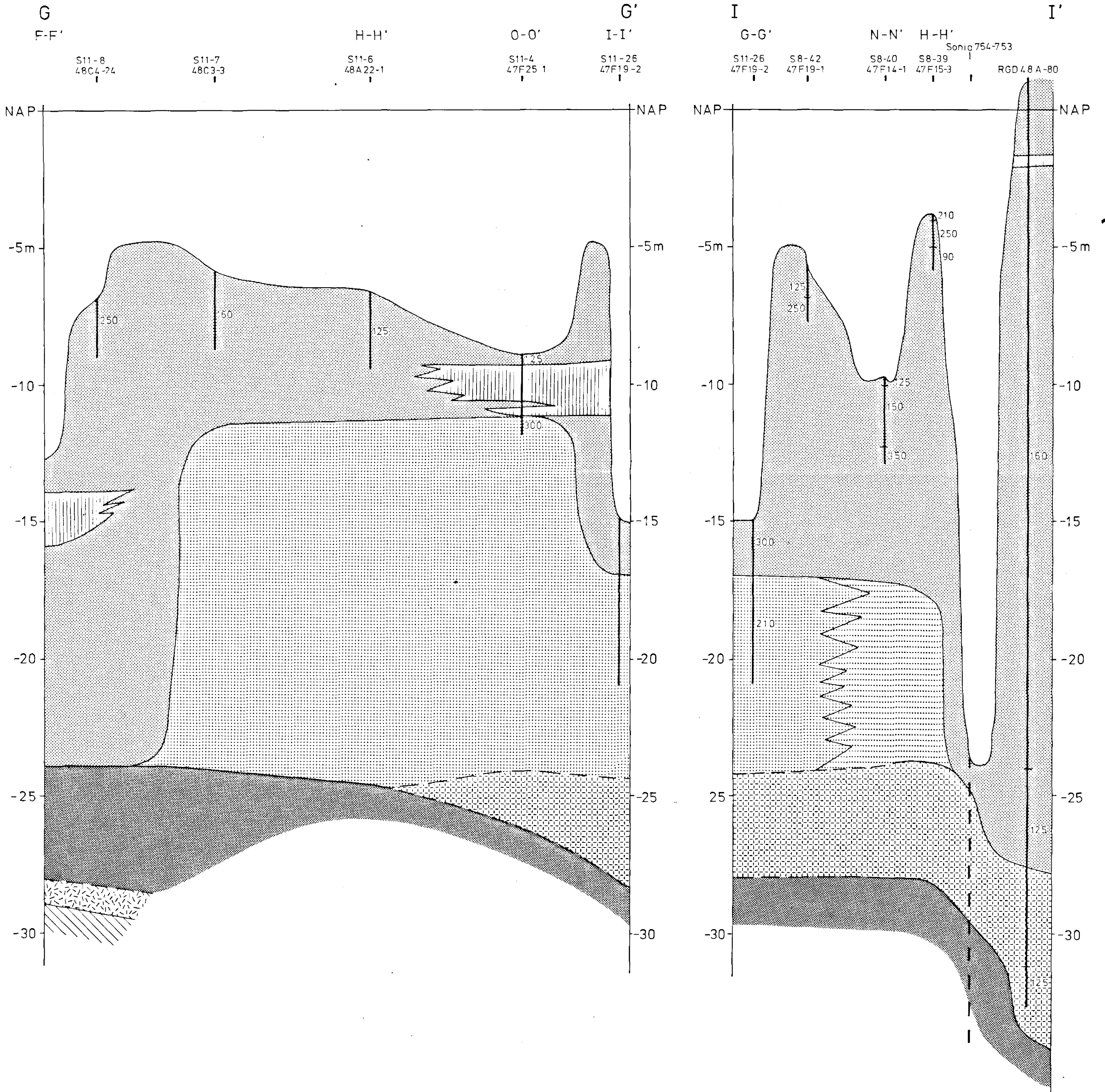
ZIE VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

PROFIEL E-E'		RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM	
		GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS- GEBIED WESTERSCHELDE	
KAART 47/48W	SCHAA. HOP 1:50 000 VERT 1:100	AUTEUR R.G.D. SAMENST. C. LABAN DAT. Nov 1979	GET. A.W. PROJ. 110245 BIJLAGE 4 ARCH. C7 107/4



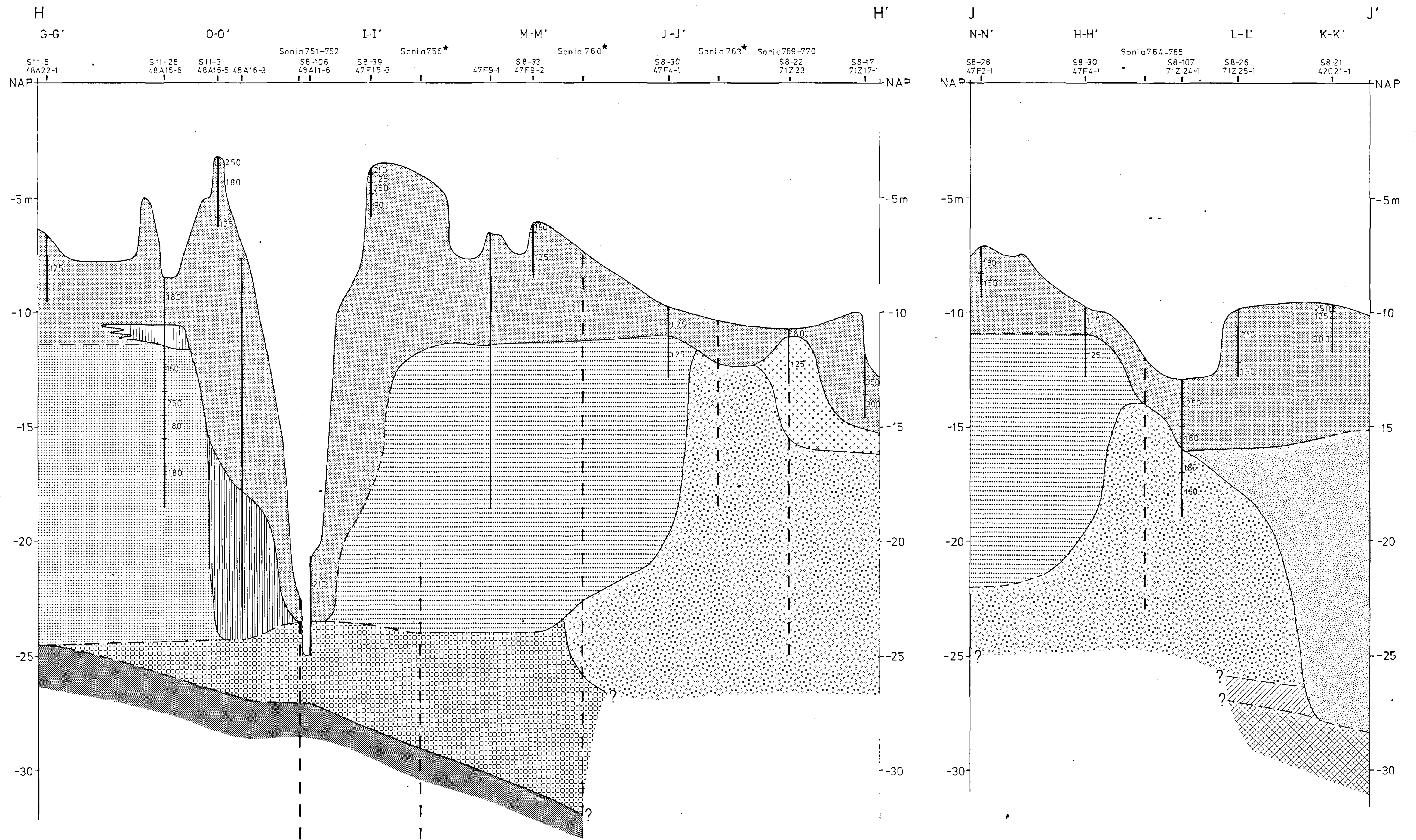
ZIEF VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

<p>PROFIEL F-F'</p>		<p>RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM</p>	
		<p>GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS- GEBIED WESTERSCHDELDE</p>	
<p>KAART: 47/L8'W</p>	<p>SCHAAL: HOR. 1:50.000 VERT. 1:100</p>	<p>AUTEUR: R.G.D. SAMENST.: C. LABAN</p>	<p>GET.: A.W.</p>
		<p>DAT.: Nov. 1979</p>	<p>PROJEKT: 10.245 BIJLAGE: ARCH. C7.1077</p>

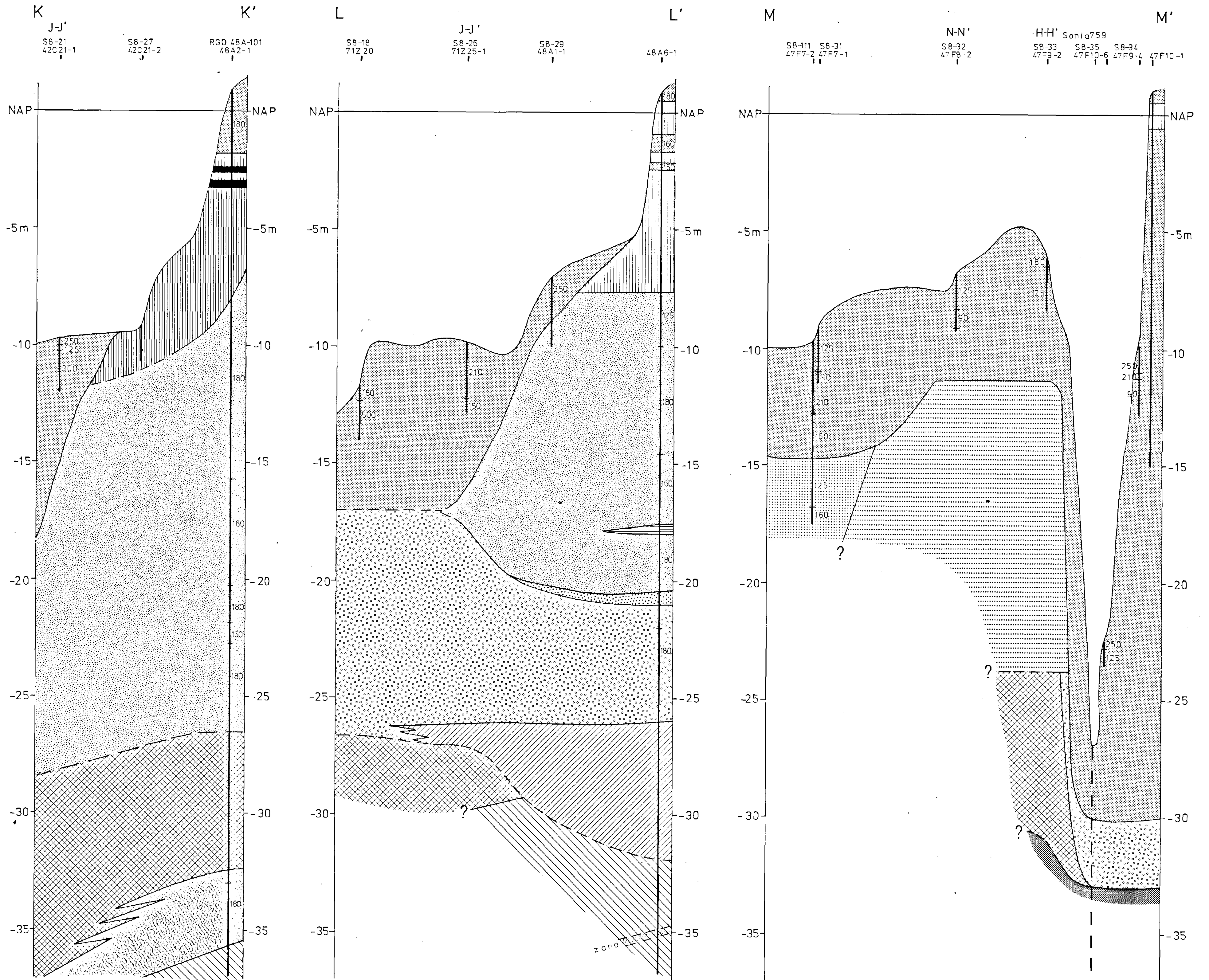


ZIE VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

PROFIELEN G-G' I-I'		RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM		
		GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS - GEBIED WESTERSCHELDE		
KAART 47/48W	SCHAAI: HOR 1:50 000 VERT 1:100	AUTEUR R.G.D. SAMENST C. LABAN	GET A.W.	DAT Nov 1979 PROJECT 10245 BIJLAGE 6 ARCH C7.107/6



PROFIELEN H-H' J-J'		RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM		
		GEologisch ONDERZOEK MONDINGS- GEBIED WESTERSCHELDE		
KAART 47/48W	SCHAAL HOR 1:50 000 VERT 1:100	AUTEUR R.G.D. DAT Nov 1979	SAMENST C.LABAN PROJECT 10245	GET A.W. BIJLAGE 7 ARCH C7.10717



ZIE VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

PROFIELEN K-K' L-L' M-M'

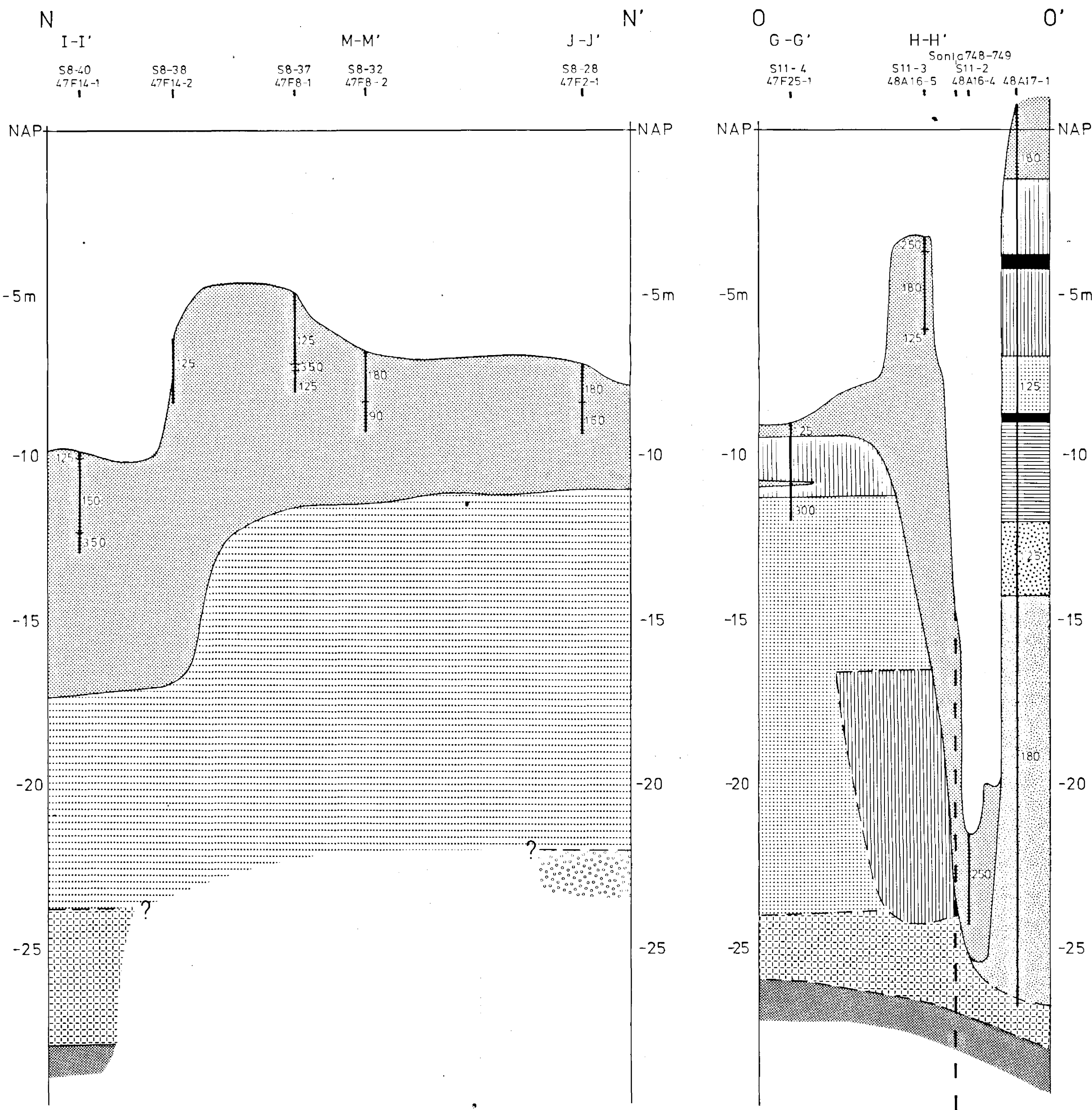
KAART L7/L8W

SCHAAL HOR 1:50000
VERT 1:100

RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM

GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS-
GEBIED WESTERSCHELDE

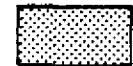
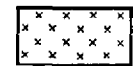

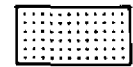



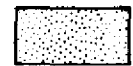




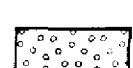
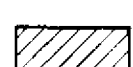





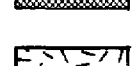
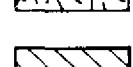



AUTEUR R.G.D. SAMENST. C.L.A.B.A.N. GET A.W.
DAT. Nov.1979 PROJEKT 10245 BIJLAGE 8 ARCH C7.107/8



ZIEF VOOR LEGENDA BIJLAGE 10

PROFIELEN N-N' 0-0'		RIJKS GEOLOGISCHE DIENST - HAARLEM	
		GEOLOGISCH ONDERZOEK MONDINGS- GEBIED WESTERSCHELDE	
KAART 47/48W	SCHAAL HOR 1:50.000 VERT 1:100	AUTEUR R.G.D. SAMENST. C. LABAN DAT Nov. 1979 PROJECT 10245	GFT A.W. BIJLAGE 9 ARCH C7.107/9

LEGENDA

KWARTAIR	Holoceen	grotendeels Subatlantisch	 zand*	Westland Formatie	D-D' kruising met profiel D-D'			
			 zand, gelaagd met klei*			Sonia 634 plotnummer soniaopname 1970		
			 klei*					
		grotendeels Vroeg-Subboreaal	 zand*				Sonia 635* idem, echter geprojecteerd	
			 zand, gelaagd met klei*					
			 klei*					
		grotendeels Midden- en Laat Atlantisch	 veen					S10-11 RWS / RGD boringnummer
			 zand*					
			 zand, gelaagd met klei*					
	Pleistoceen	Weichselien	 klei*	47 D9-2 boringnummer RWS Studiedienst Vlissingen				
Eemien			 zand*					
		 zand, gelaagd met klei*						
		 zand						
pre-Tiglien		 zand, gelaagd met klei	125 zandmediaan in µm (geschat)					
		 klei*						
TERTIAIR		Boven-Pliocene			 zand, continentaal	Formatie van Twente		
	Boven-Mioceen	 zand*			Afzettingen van Schouwen			
	Midden-Oligoceen	 zand, gelaagd met klei*						
	Eocene	 zand			Formatie van Maassluis			
		 zand, veelal glauconiet houdend*						
 zand, veelal glauconiet houdend*	Formatie van Oosterhout							
 klei*	Formatie van Breda							
 klei*	Formatie van Rupel							
 klei*	Formatie van Dongen							

D-D' kruising met profiel D-D'

Sonia 634
|
plotnummer soniaopname 1970

Sonia 635*
|
idem, echter geprojecteerd

S10-11
|
RWS / RGD boringnummer

47 D9-2
|
boringnummer RWS Studiedienst Vlissingen

125
|
zandmediaan in µm (geschat)

* al deze afzettingen en formaties zijn marien