laboratorium voor grondmechanica

stichting waterbouwkundig laboratorium

postbus 69, 2600 AB delft
stieltjesweg 2, delft
telefoon 015-569223
telex: 38234 soil nl
postgiro: 234342
bank: mees en hope nv delft
rek.nr. 25.92.35.911
(giro: 6400)
k.v.k. S 145040 delft

Kruisingen in ϕ 12" aardgasleiding te Aalsmeer

Rapport
CO-283670/14
mei 1986
Buijs/PB/1/32/Aals

Opgesteld in opdracht van:
NV NEDERLANDSE GASUNIE
ZOETERMEER

Projectleider : ir. C.E.H.M. Buijs
Projectbegeleider : ir. H.J.A.M. Hergarden
AFDELING ONDERGRONDSE EN GRONDKERENDE CONSTRUCTIES
Afdelingshoofd : ir. J. Kruizinga

Inhoud: Blz:

1. Inleiding 1
2. Grondonderzoek 2
3. Grondbeschrijving 3
4. Grondmechanische parameters voor de sterkteberekening van de leiding 4

Lijst van bijlagen: Bijlage no:

Kruising met Ringvaart Haarlemmermeerpolder (routekaart 7)

- situatietekening "Kruising Ringvaart-Haarlemmermeerpolder" 1
- sondering 1 (+ kleefmeting) 2
- sondering 3 3
- grondmechanische parameters 4

Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder (routekaart 8 en 9)

- situatietekening "Kruising Boezemsloot langs Oosteinderweg" 5 en 5A
- sondering 5 t/m 9 ((5+8) + kleefmeting) 6 t/m 10
- foto boring 6 11
- foto boring 7 12
- foto boring 9 13
- grondmechanische parameters 14

Kruising Stommeerkade (routekaarten 12, 13 en 14)

- sondering 10 15
- sondering 11, (+ kleefmeting) 16
- foto boring 10 17
- grondmechanische parameters (1e deel) 18
- sondering 12 19
- sondering 13 20
- foto boring 12 21
- foro boring 13 22
- grondmechanische parameters (2e deel) 23

Kruising met landscheiding Legmeerdijk (routekaart 20)

- situatietekening "Kruising Landscheiding-Legmeerdijk" 24
- sondering 44 t/m 16 (15 + kleefmeting) 25 t/m 27
- foto boring 14 28
- foto boring 16 29
- grondmechanische parameters 30

1. Inleiding

In opdracht van de NV Nederlandse Gasunie te Zoetermeer is een grondonderzoek uitgevoerd ter plaatse van 5 bestaande kruisingen van een ϕ 12" aardgasleiding in de gemeente Aalsmeer.

Het onderzoek heeft tot doel de grondmechanische parameters te bepalen, die als randvoorwaarden dienen bij de sterkteberekeningen van de gasleiding ter plaatse van de kruisingen.
Met name voor de op te geven zettingslijn is het van belang dat hierin zowel de reeds vanaf de aanleg van de leiding (in 1965) opgetreden zetting als de tijdens de resterende levensduur van de leiding nog te verwachten zetting is verwerkt.

De 5 onderzochte kruisingen kunnen als volgt worden beschreven:

1. Kruising ϕ 12" aardgasleiding met Ringvaart Haarlemmermeerpolder (routekaart 7).

   De configuratie van deze kruising is afgeleid uit de tekeningen W-529-01-KR-007/0 en W-529-01-XZ-007-/0.

2. Kruising ϕ 12" aardgasleiding met Boezemsloot langs Oosteinderweg (routekaart 8).

   De configuratie van deze kruising is afgeleid uit de tekeningen W-529-01-KR-008/0, en W-529-01-XW-008-1/0.

3. Kruising ϕ 12" aardgasleiding met kade Stommeerpolder (routekaart 9).

   De configuratie van deze kruising is afgeleid uit tekening W-259-01-KR-009/0.

4. Kruising ϕ 12" aardgasleiding met de Stommeerkade (routekaart 12, 13 en 14).

   De configuratie van deze kruising is afgeleid uit de tekeningen W-529-01-KR-012/03, W-529-01-KR-013/0 en W-529-01-KR-014/0.

5. Kruising ϕ 12" aardgasleiding met landscheiding Legmeerdijk (routekaart 20).

   De configuratie van deze kruising is afgeleid uit de tekeningen W-529-01-KR-020/0 en W-529-01-XD-020-1/0.

2. Grondonderzoek

Het geplande grondonderzoek voor de 5 kruisingen bestond uit:

- 16 middelzware sonderingen waarvan
  6 met meting van de plaatselijke kleef.
- 10 Begemannboringen ϕ 29 mm.

Per kruising is het volgende onderzoek uitgevoerd.

Kruising Ringvaart Haarlemmermeer (bijlage 1)

- 2 middelzware sonderingen, waarvan 1 met meting van de plaatselijke kleef.

Het maken van de sonderingen 2, 3 en 4 alsmede de boringen 2 en 3 bleek niet mogelijk vanwege in de grond aanwezige obstakels.

Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder (bijlage 5)

- 5 middelzware sonderingen, waarvan 2 met meting van de plaatselijke kleef
- 3 Begemannboringen ϕ 29 mm.

Kruising Stommeerkade

- 4 middelzware sonderingen, waarvan 1 met meting van de plaatselijke kleef
- 3 Begemannboringen ϕ 29 mm.

Kruising met landscheiding Legmeerdijk

- 3 middelzware sonderingen, waarvan 1 met meting van de plaatselijke kleef
- 2 Begemannboringen ϕ 29 mm.

3. Grondbeschrijving

Aan de hand van de resultaten van het terreinonderzoek kan de volgende omschrijving van de grondslag worden gegeven.

De bovenkant van het pleistocene zand werd aangetroffen op een niveau van N.A.P. - 11 à - 12 m. Dit zandpakket is afgedekt met een laag veen (0,5 à 1 m dik). Boven het basisveen bevindt zich een pakket weinig weerstandbiedende lagen, bestaande uit fijn zand, silt en klei. De bovenkant van dit pakket is gelegen op circa N.A.P. - 5,0 m. Het boven dit niveau gelegen veenpakket is in de polders voor een groot gedeelte afgegraven. Ter plaatse van kaden is het veenpakket nog aanwezig.

De beschrijving van de toplaag (tot 1 à 2 m diepte) varieert per kruisingslocatie.

Ter plaatse van de oude spoordijk werd zand aangetroffen. Dit was ook het geval ter plaatse van de wegverhardingen. In de polder (park naast Stommeerkade) bestaat de toplaag in hoofdzaak uit teelaarde.

4. Grondmechanische parameters voor de sterkteberekening van de leiding

Voor de sterkteberekening van de ϕ 12" aardgasleiding ter plaatse van de 5 genoemde kruisingen zijn grondmechanische parameters vastgesteld.
Opgemerkt wordt dat de genoemde kruising met de Stommeerkade in feite geen kruising is. Hier loopt de leiding min of meer evenwijdig aan de kade.

Op de bijlagen 4, 14, 18, 23 en 30 zijn de navolgende grondmechanische grondmechanische parameters weergegeven:

- passieve grondbelasting
- neutrale grondbelasting
- horizontale grondreactie
- verticaal beddingsgetal
- horizontaal beddingsgetal
- evenwichtsdraagvermogen
- maximale wrijving
- de verplaatsing waarbij de maximale wrijving optreedt
- de zetting van de grondslag onder de leiding.

Ten aanzien van de zettingslijn wordt opgemerkt, dat deze is opgebouwd uit de navolgende componenten:

1. Zetting ten gevolge van de aanleg van de leiding;
2. Zetting ten gevolge van eventueel aangebrachte ophogingen sinds de aanleg van de leiding;
3. Zetting ten gevolge van nog te verwachten ophogingen.

Teneinde meer te weten te komen over onderhoud aan de kaden en wegen in het verleden en het te verwachten onderhoud in de toekomst is contact opgenomen met de volgende instanties.

- Waterschap Groot Haarlemmermeer in Hoofddorp
- Dienst Gemeentewerken van de Gemeente Aalsmeer
- Waterschap Drecht en Vecht in Ouderkerk aan de Amstel.

Bovendien is in verband met de ligging van de leiding nabij een oude spoordijk ter plaatse van de kruising met de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder, de boezemsloot langs de Oosteinderweg en de kade van de Stommeerpolder informatie daaromtrent ingewonnen.

De Haarlemmerspoorweg Aalsmeer-Hoofddorp-Haarlem is in 1912 in gebruik genomen. De lijn werd in 1936 voor personenvervoer gesloten en in 1953 opgebroken.

Ter plaatse van kruising met de Ringvaart ligt de leiding nabij het tracé van de oude spoorlijn. De draaibrug over de Ringvaart en de vaste brug over de Aalsmeerderdijk werden in 1955 gesloopt. Het spoor bevond zich op een hoogte van circa N.A.P. + 5 m. De spoordijk ten noorden van de Aalsmeerderdijk en ten zuiden van de Ringvaart is gedeeltelijk afgegraven.
In verband hiermee zijn de zettingen aan weerszijden van de kruising met Ringvaart en Aalsmeerderdijk gering. Ter plaatse van de Aalsmeerderdijk is rekening gehouden met eventueel onderhoud aan dijk en weg, hetgeen resulteert in een grotere zetting.

Ter plaatse van de kruising met de Oosteindervaart is de aardgasleiding gelegen op de fundering van de oude spoorbrug (ophaalbrug). Ten noorden van de brug is van de oude spoordijk een gedeelte afgegraven.
In verband met de ligging van de leiding in de oude spoordijk is de zetting ter plaatse van deze kruising relatief gering.
Dit geldt ook voor de kruising met de kade van de Stommeerpolder, waar de leiding is gelegen in de oude spoorbaan.

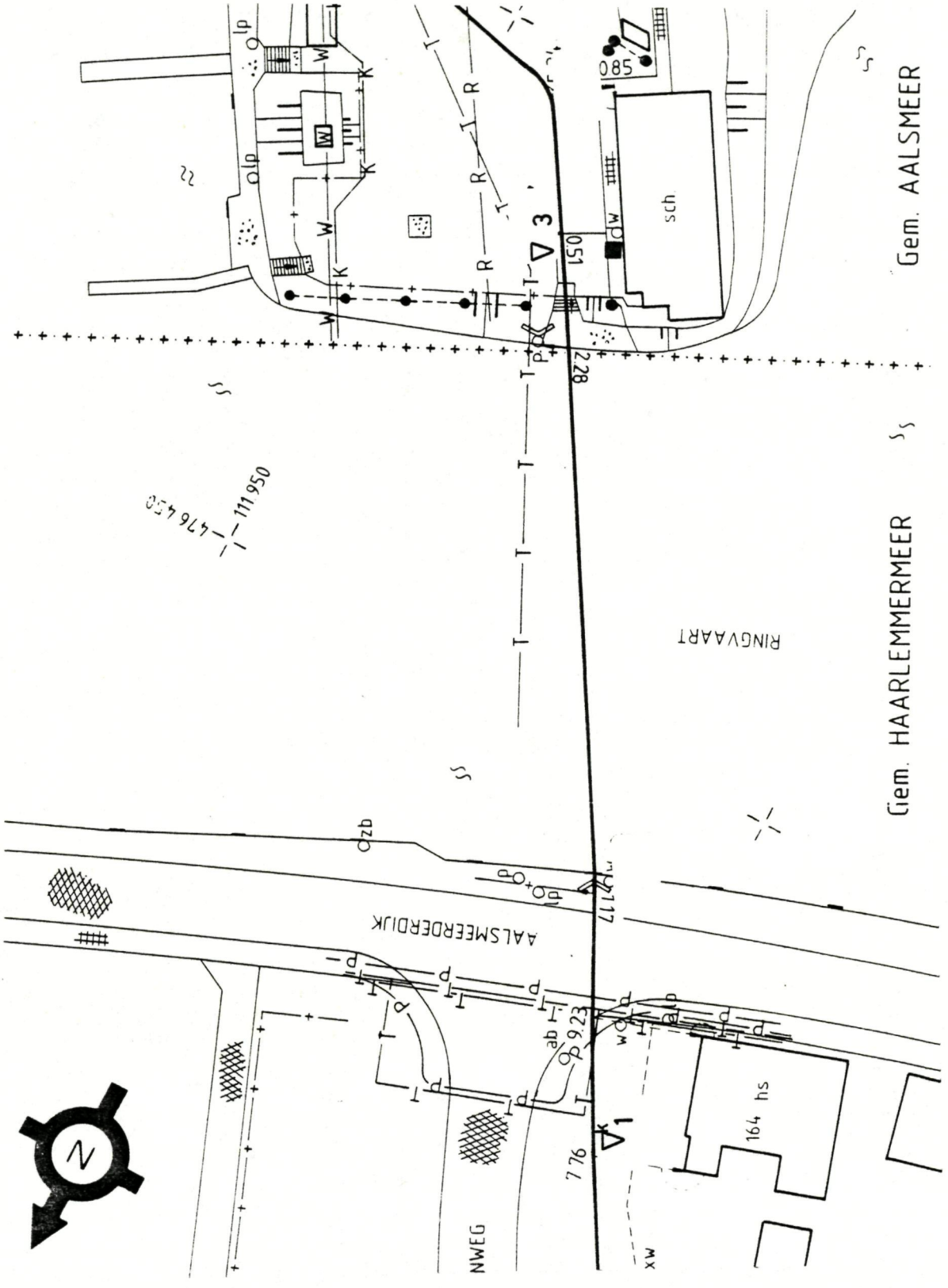
Voor het gedeelte van de leiding dat gelegen is min of meer evenwijdig aan de Stommeerkade is voor de zetting rekening gehouden met enig onderhoud aan wegen en kade. De mogelijkheid bestaat dat de Stommeerkade binnen niet al te lange tijd met circa 0,3 m wordt verhoogd.

Met een geringe mate van onderhoud is rekening gehouden bij de kruising met de Landscheiding - Legmeerdijk. De kade voldoet ruim aan de vereiste hoogte, zodat hiervoor geen onderhoud in de toekomst is te verwachten.

LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA

ir. C.E.H.M. Buys
(projectleider)

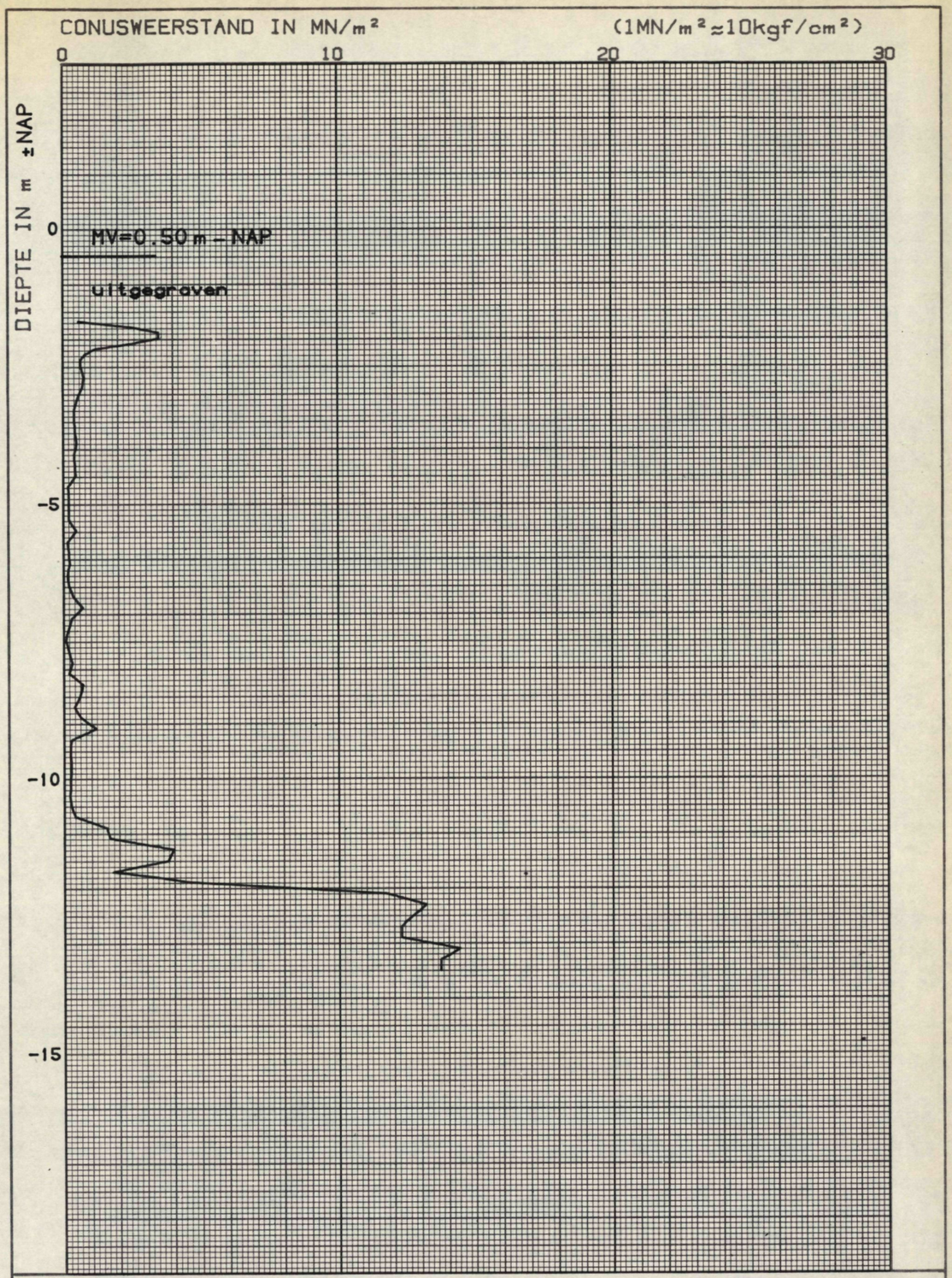
ir. H.J.A.M. Hergarden
(projectbegeleider)



LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl

	d.d.	get.
KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Ringvaart Haarlemmermeer-polder)	CO-283670	gec.
SITUATIE schaal 1:500	BIJL. 1	form. A4



uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving 1.5 MN/m²

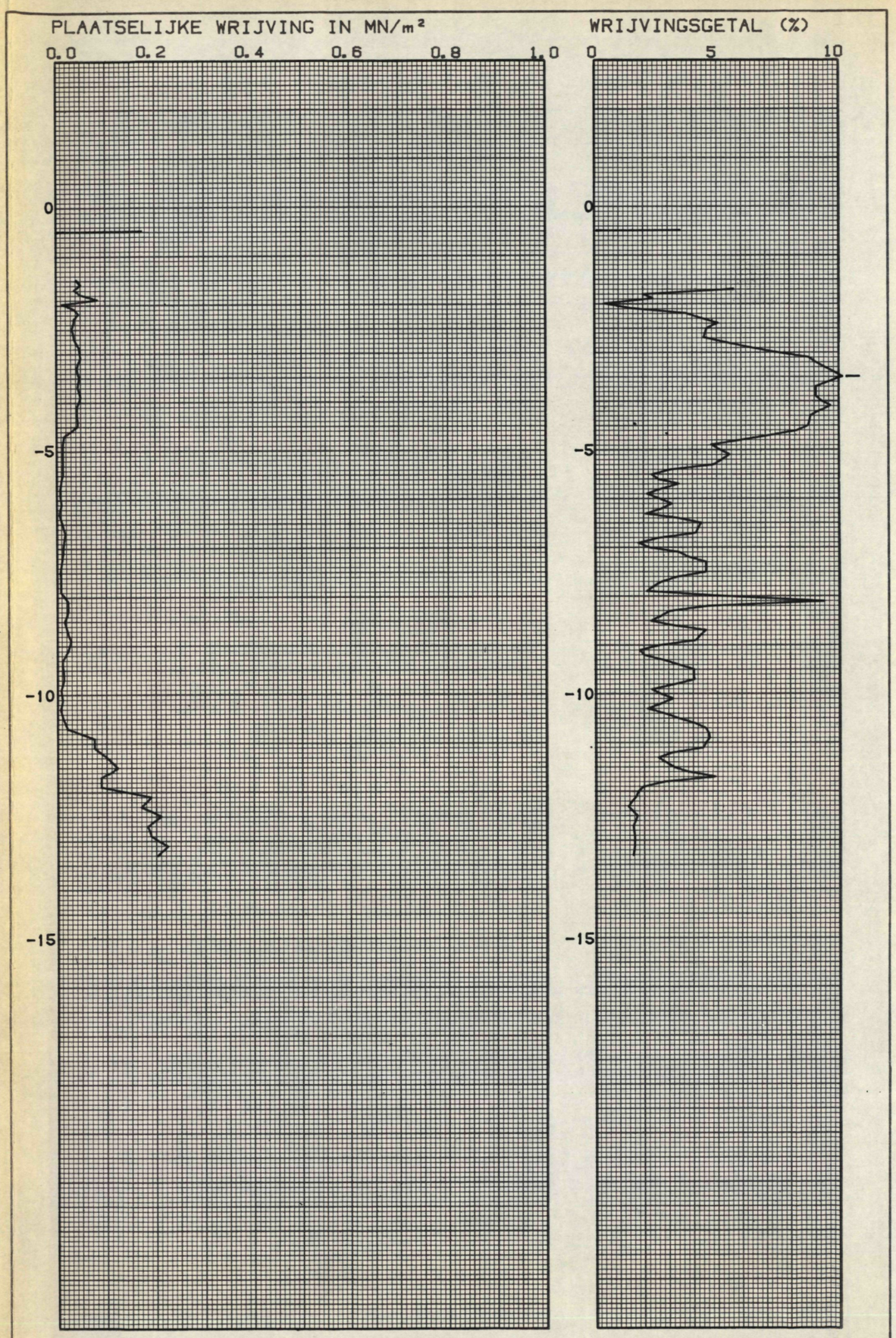
* mechanisch discontinu:
mantelconus
* kleefmantelconus

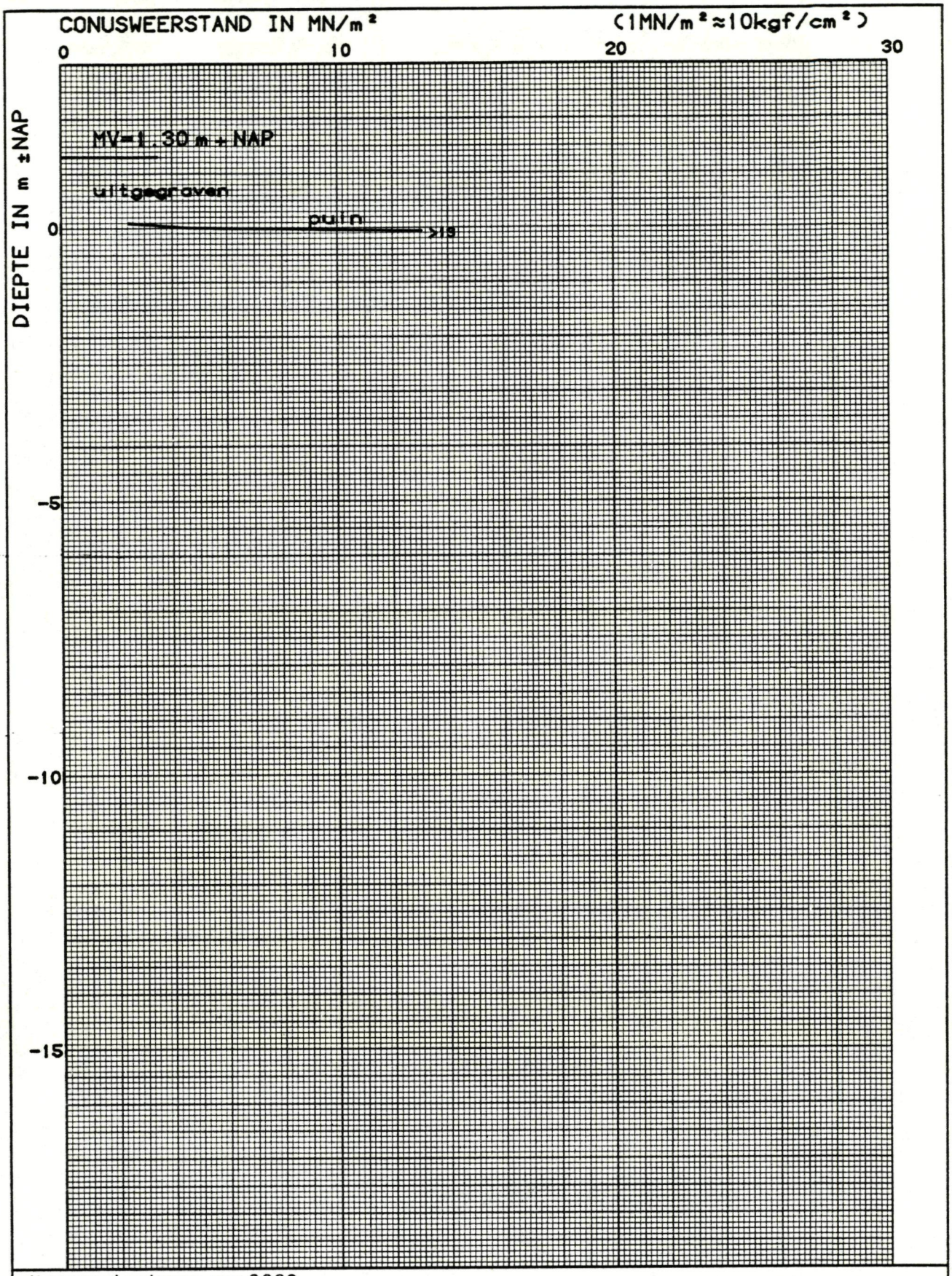
electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft

KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Ringvaart Haarlemmermeer-polder) MIDDELZWARE SONDERING 1 X= , km Y= , km	uitgevoerd d.d. 86-04-11	get. MW
	CO-283670	gez.
	BIJL. 2	form. 30/40





uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving· MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d.	get.
86-04-11	M

KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Ringvaart Haarlemmermeer-polder)
MIDDELZWARE SONDERING 3

X= , km
Y= , km

CO-283670	gez. SL.
BIJL. 3	form. A4

VERTIKALE GRONDBELASTING — passief / neutraal — P_v^p / P_v^n — kN/m'
11,0 / 5,5 — 17,5 / 8,0 — 11,5 / 6,0 — 11,0 / 5,5 — 11,0 / 5,5 — 12,0 / 5,5 — 6,5 / 3,5 — 8,5 / 4,0 — 6,0 / 3,0 — 6,0 / 3,0 — 10,0 / 5,0 — 10,5 / 9,0 — 10,0 / 5,5 — 10,0 / 5,5

HORIZONTALE GRONDREACTIE — P_h^e — kN/m'
36 — 60 — 37 — 35 — 35 — 40 — 19 — 26 — 18 — 18 — 32 — 65 — 30 — 30

VERTIKALE GRONDVERPLAATSING — δ_v — mm
5 — 5 — 5 — 20 — 50 — 60 — 30 — 40 — 30 — 20 — 10 — 5 — 5 — 5

VERTIKAAL / HORIZONTAAL BEDDINGSGETAL (k_v / k_h, MN/m³)	EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN (P_v^e, kN/m²) / GRONDSOORT	MAXIMALE WRIJVING / CORRESPONDERENDE VERPLAATSING (τ max. / $\delta\tau$ max., kN/m²)
2 - 4 / 1 - 2	160 - 320 / veen	6 - 12 / 4 - 8
3,5 - 7 / 2 - 4	200 - 400 / zand	5 - 10 / 2 - 4
6 - 12 / 3,5 - 7	350 - 700 / zand	5 - 10 / 2 - 4
4,5 - 9 / 2,5 - 5	260 - 520 / zand	5 - 10 / 2 - 4
1,5 - 3 / 1 - 2	75 - 150 / veen	3,5 - 7 / 6 - 12
1,5 - 3 / 1 - 2	100 - 200 / klei, zand en silthoudend	2,5 - 5 / 3 - 6
1,5 - 3 / 1 - 2	75 - 150 / veen	5 - 10 / 6 - 12
4 - 8 / 2,5 - 5	240 - 480 / zand kleihoudend	8 - 16 / 2 - 4

LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon (015) - 56 92 23 telex 33326 solab nl

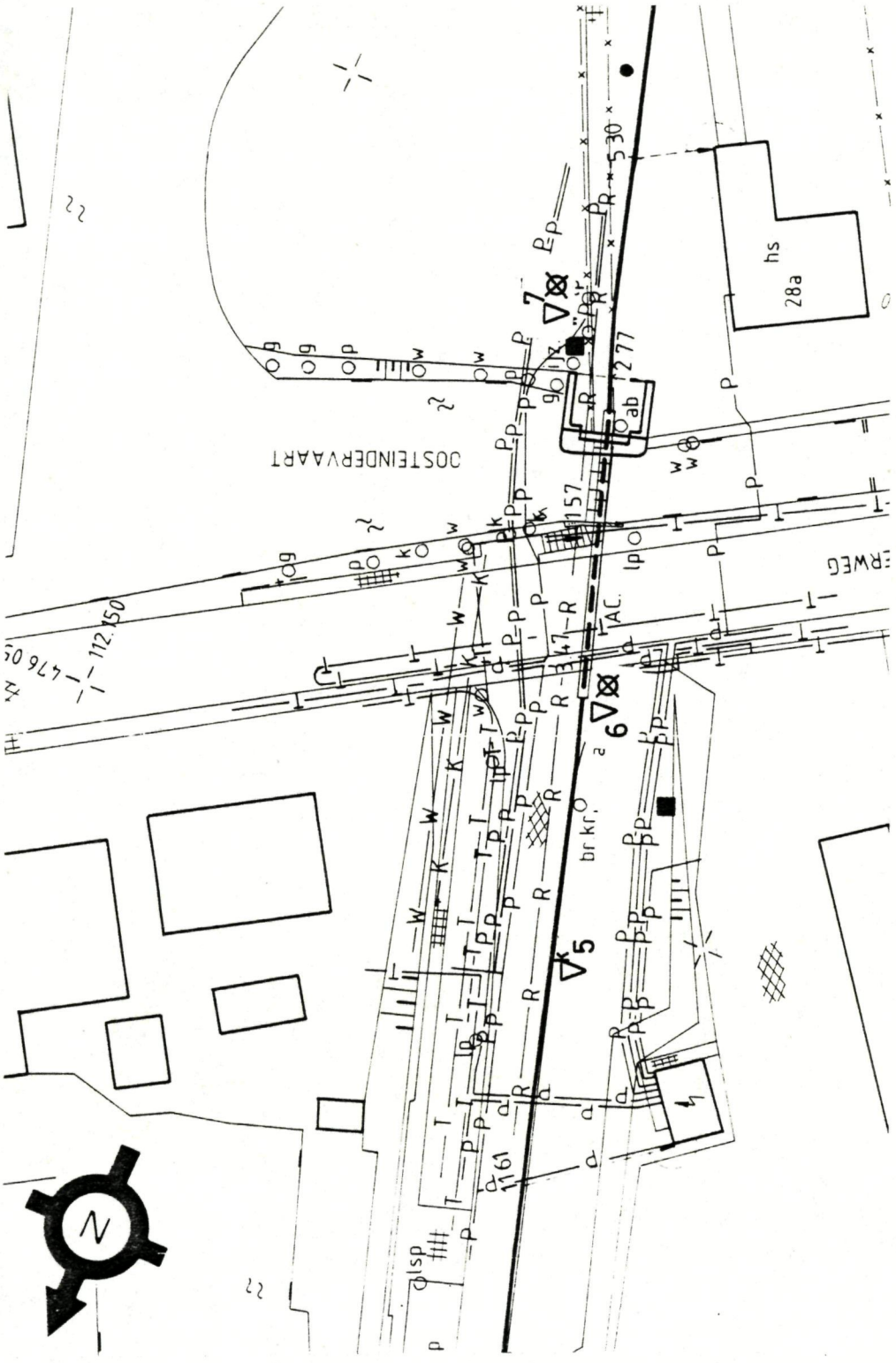
dd MEI '86 | get

KRUISINGEN IN ø 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Ringvaart Haarlemmermeer-polder)

GRONDMECHANISCHE PARAMETERS

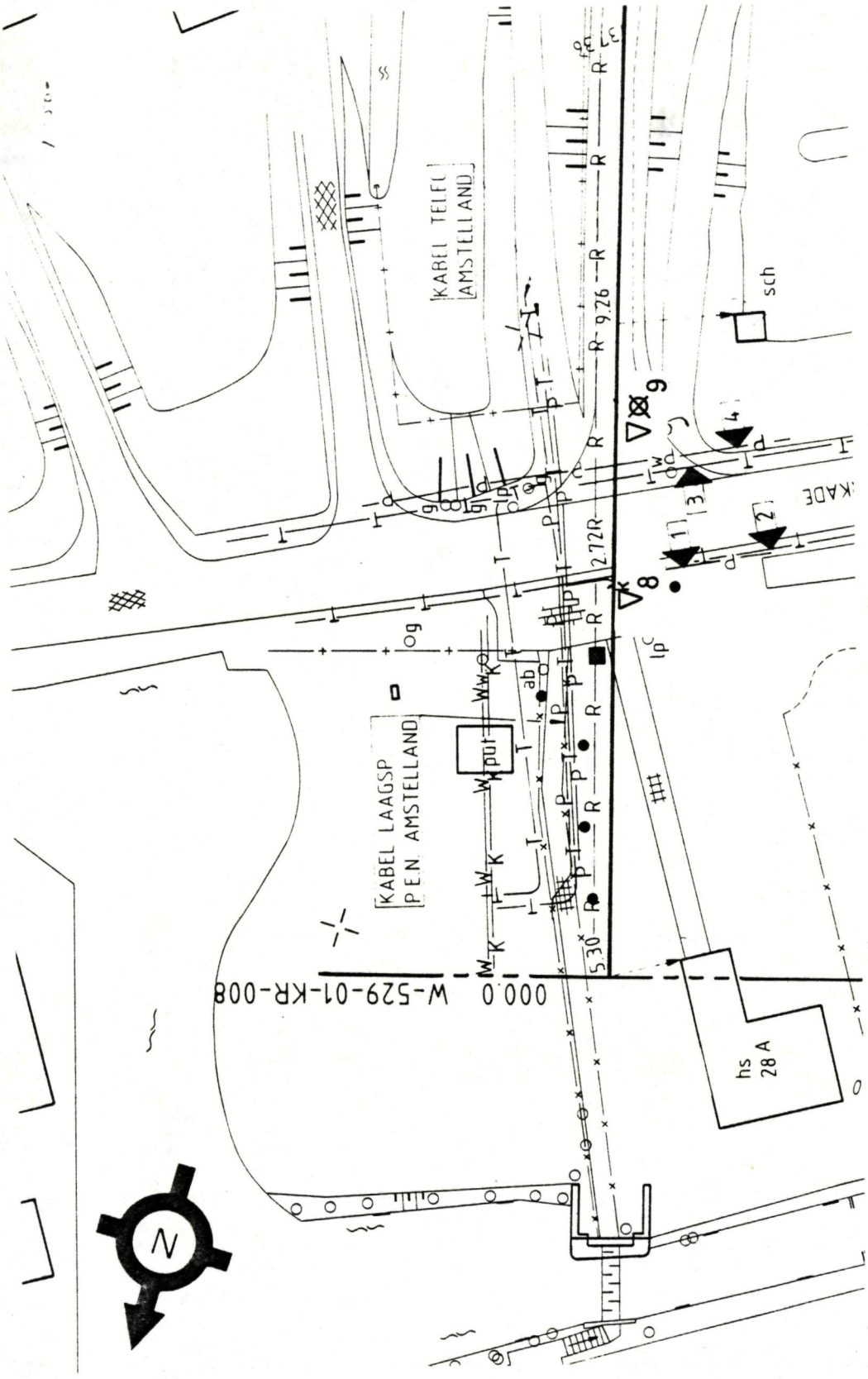
CO - 283670 | gec

BIJL. 4 | form 30/140



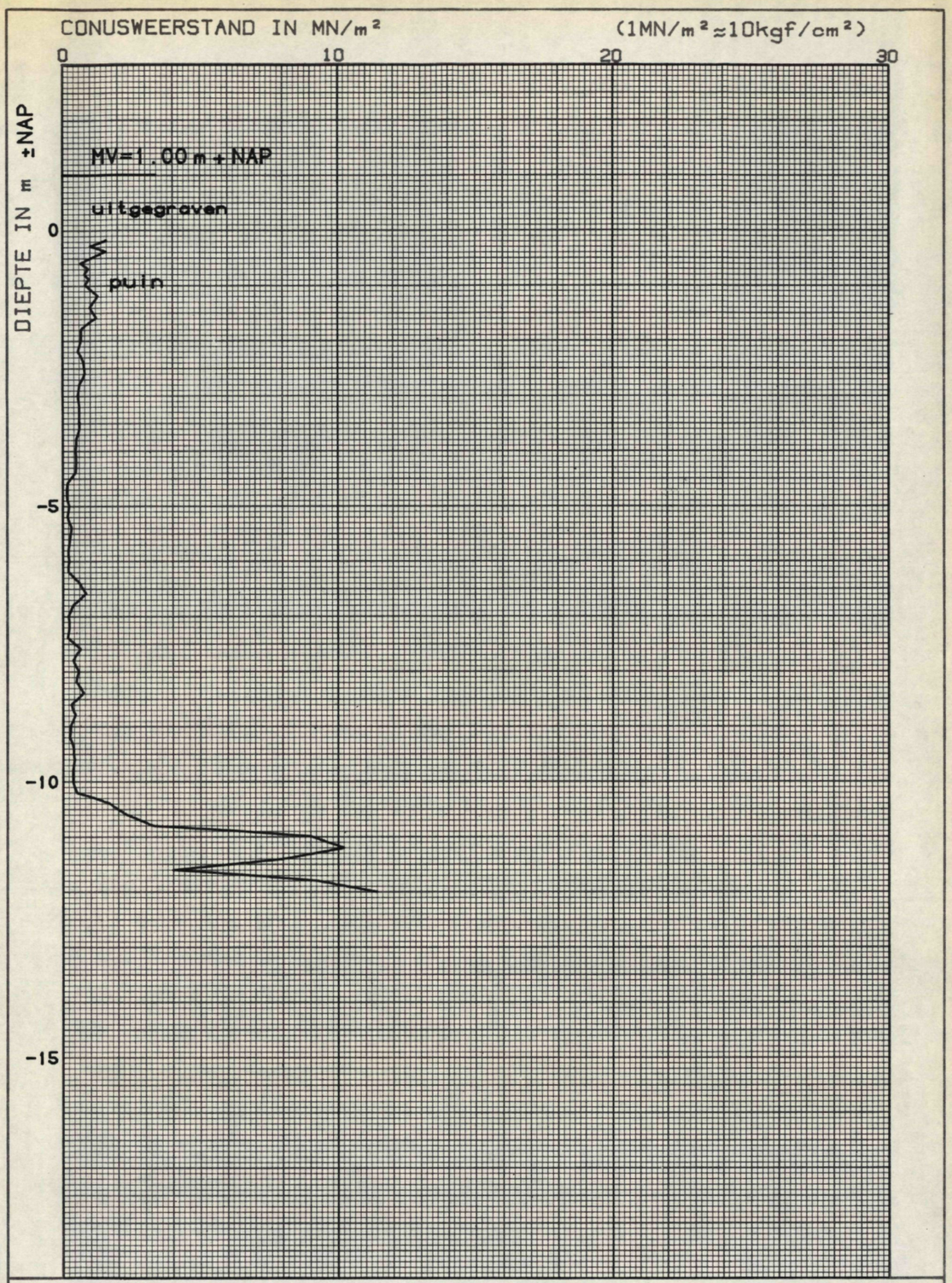
LEGENDA ZIE BIJL.A

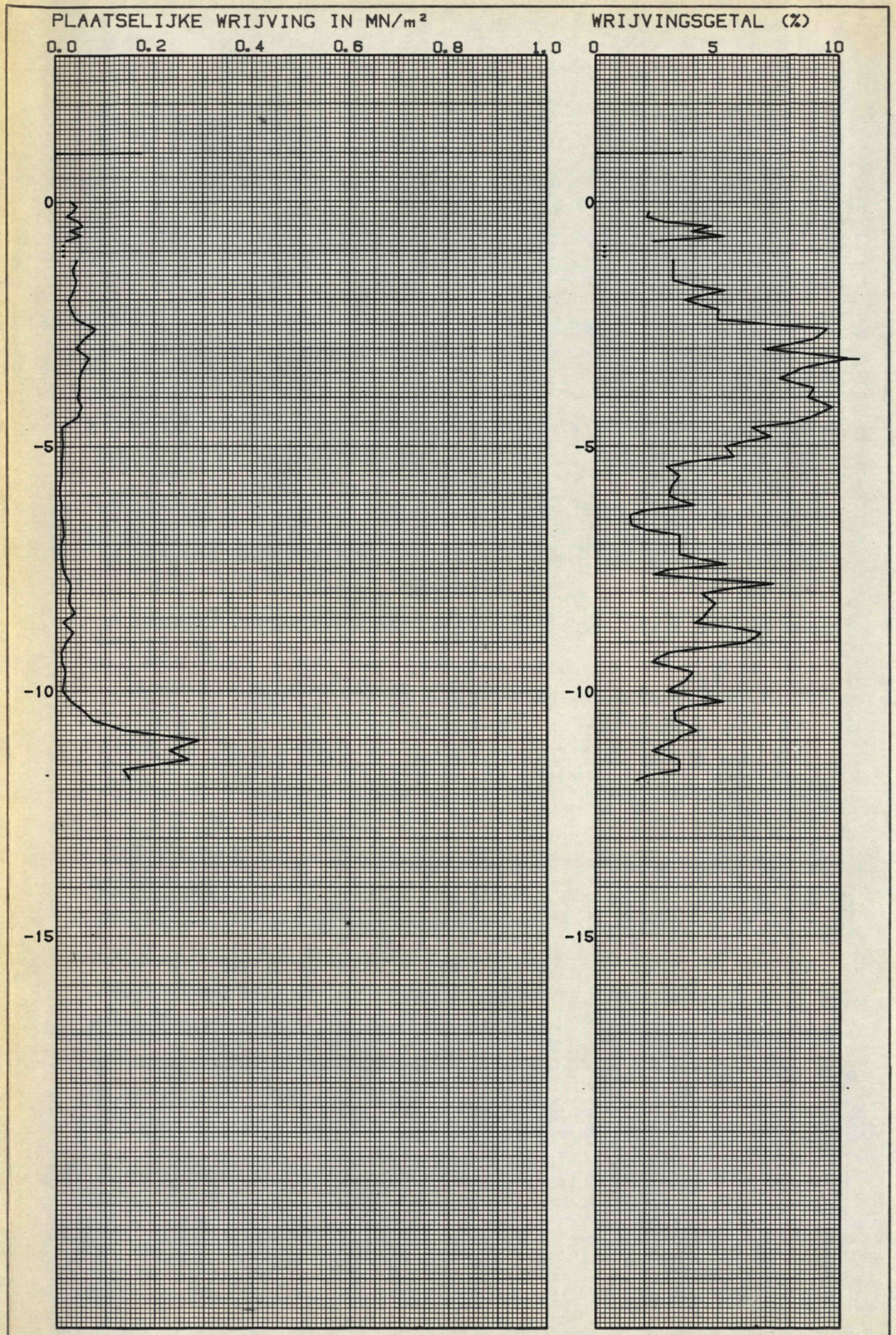
laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl		d.d.	get.
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER(Kruising Boezemsloot langs Oost-einderweg en kade Stommeerpolder) SITUATIE schaal 1:500	CO-283670		gec.
	BIJL. 5		form. A4



LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl		d.d.	get.
KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oost-einderweg en kade Stommeerpolder) SITUATIE schaal 1: 500		CO-283670	gec.
		BIJL. 5A	form. A4





uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving 1.5 MN/m²

* mechanisch discontinu:
mantelconus
* kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

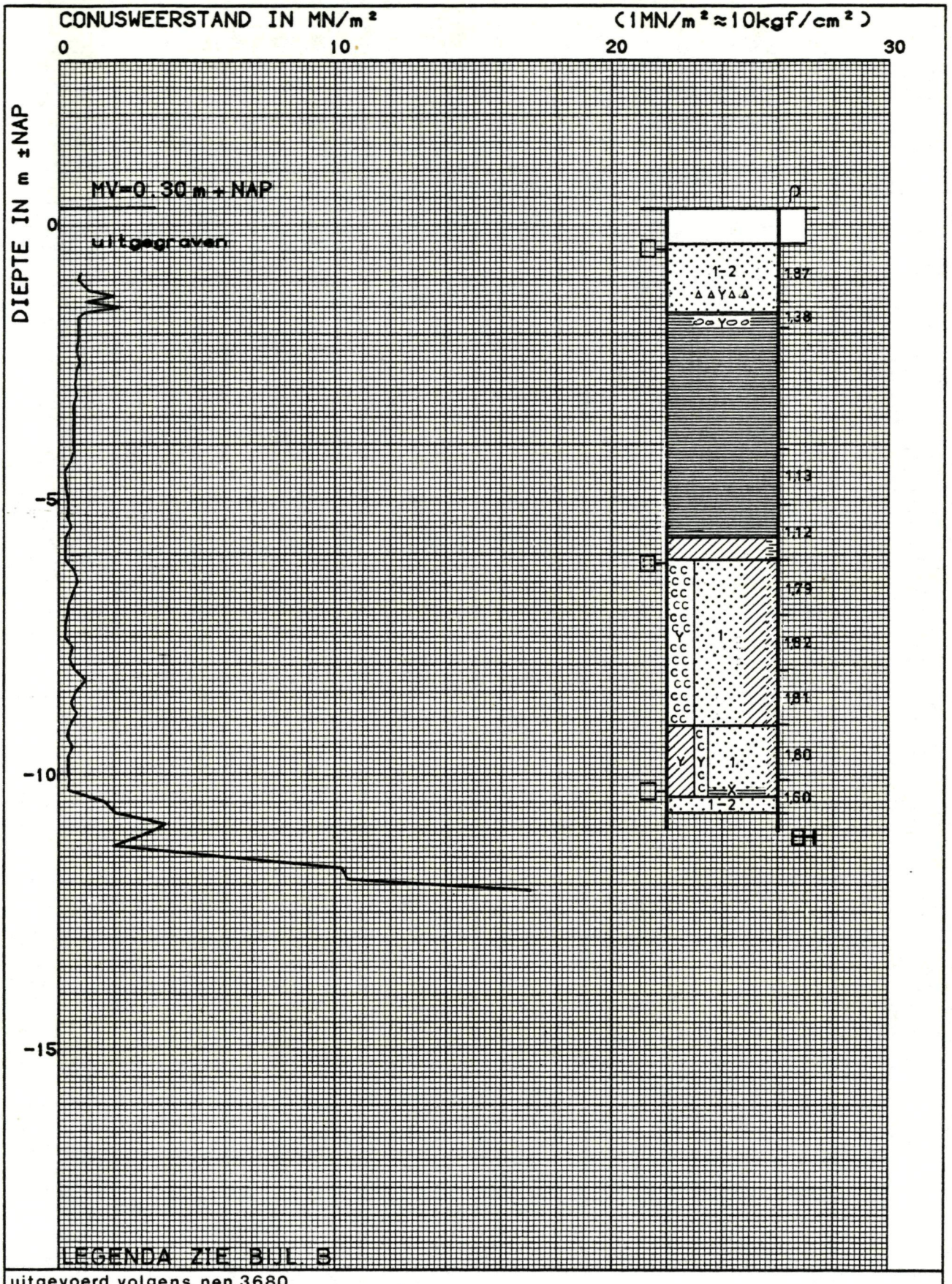
laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d.	get.
86-04-11	MW

KRUISINGEN IN ø12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder)
MIDDELZWARE SONDERING 5

X= , km
Y= , km

CO-283670	gez.
BIJL. 6	form. 30/40



uitgevoerd volgens nen 3680

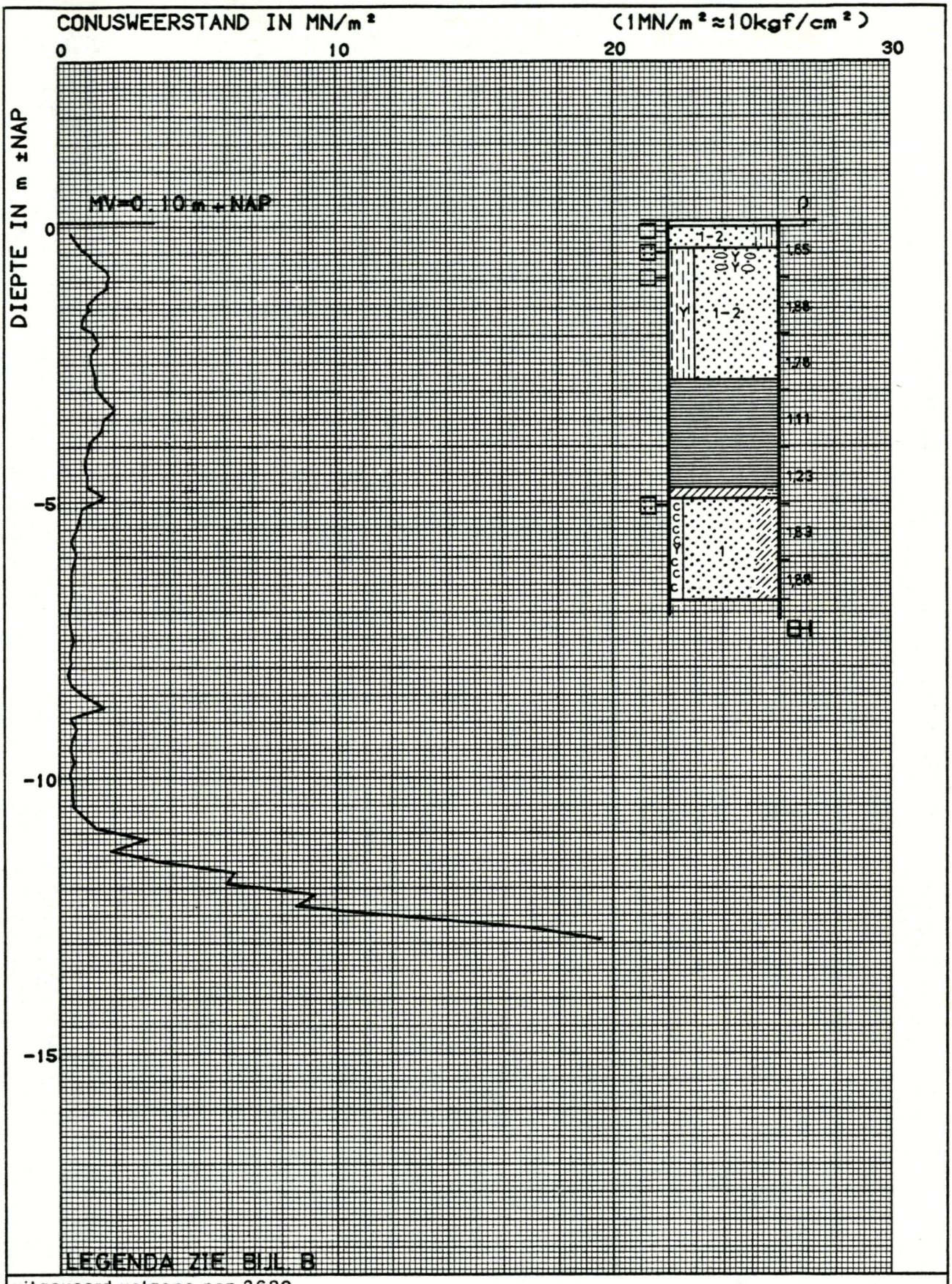
meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft		uitgevoerd d.d. 86-04-11	get. M
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder) MIDDELZWARE SONDERING 6 EN BORING	X= , km Y= , km	CO-283670	gez.
		BIJL. 7	form. A4



uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

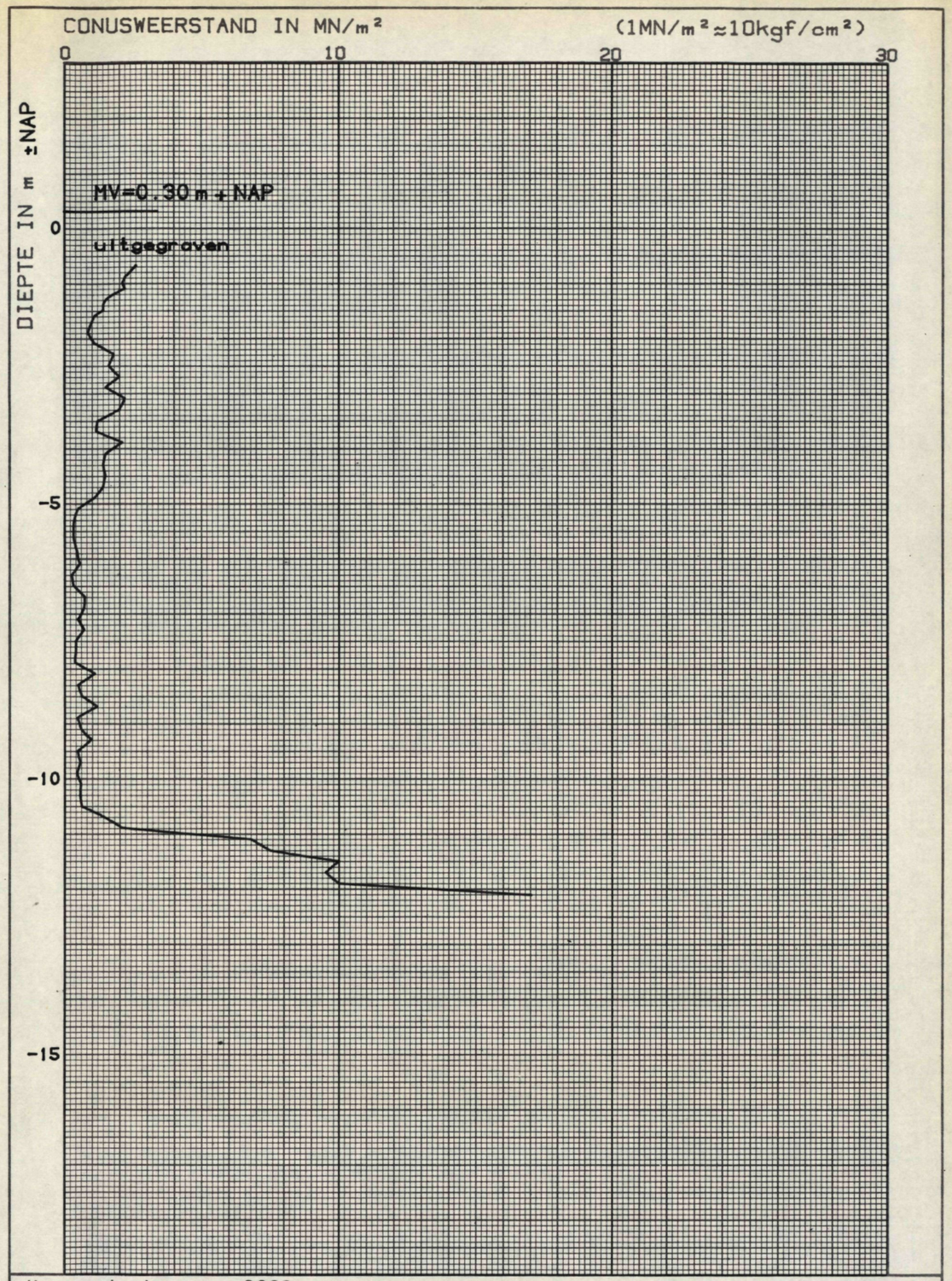
electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

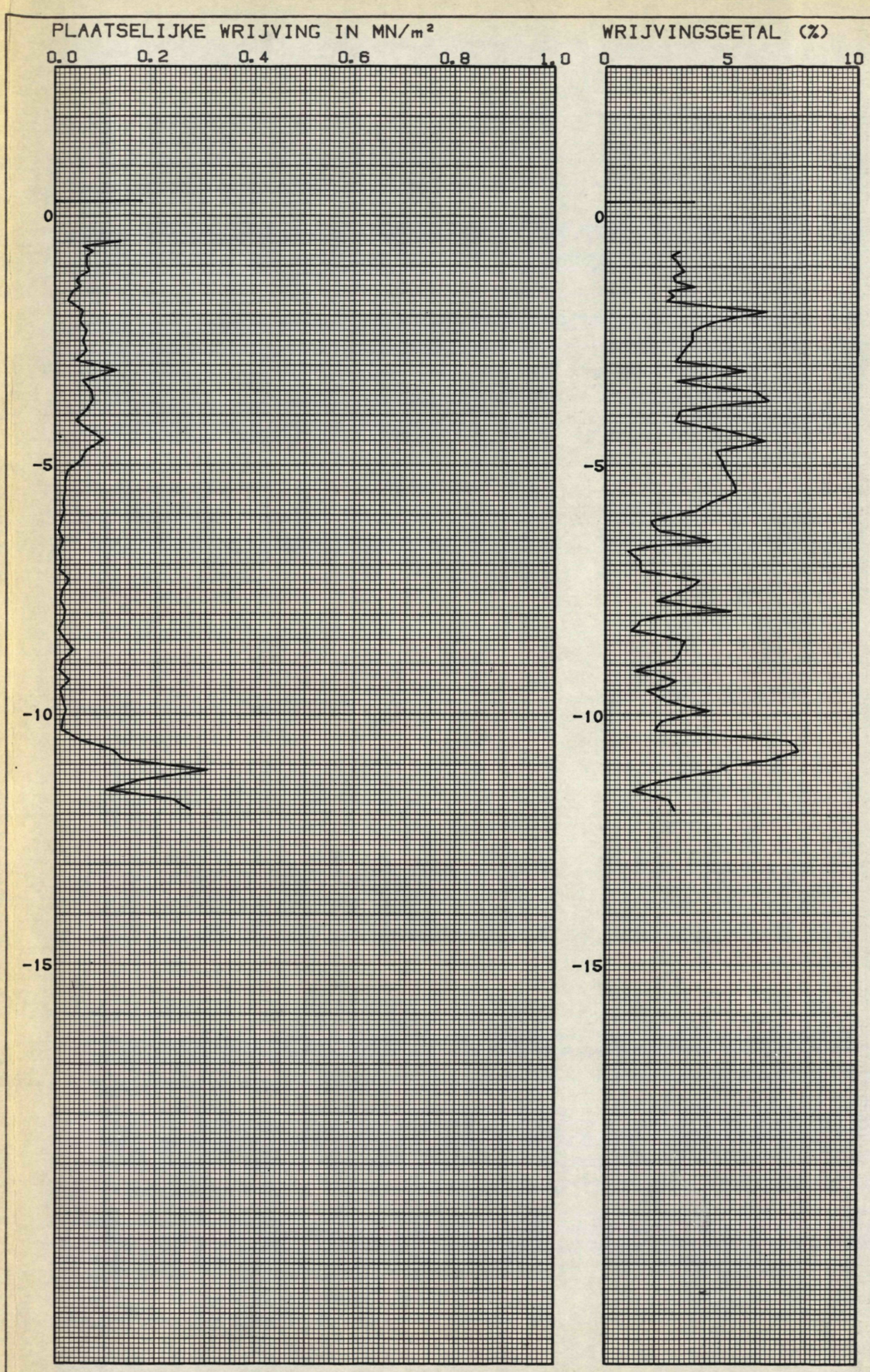
n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d. 86-04-10	get. M	
CO-283670	gez.	
BIJL. 8	form. A4	

KRUISINGEN IN ø12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder)
MIDDELZWARE SONDERING 7 EN BORING
X= , km
Y= , km





uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving 1.5 MN/m²

* mechanisch discontinu:
mantelconus
* kleefmantelconus

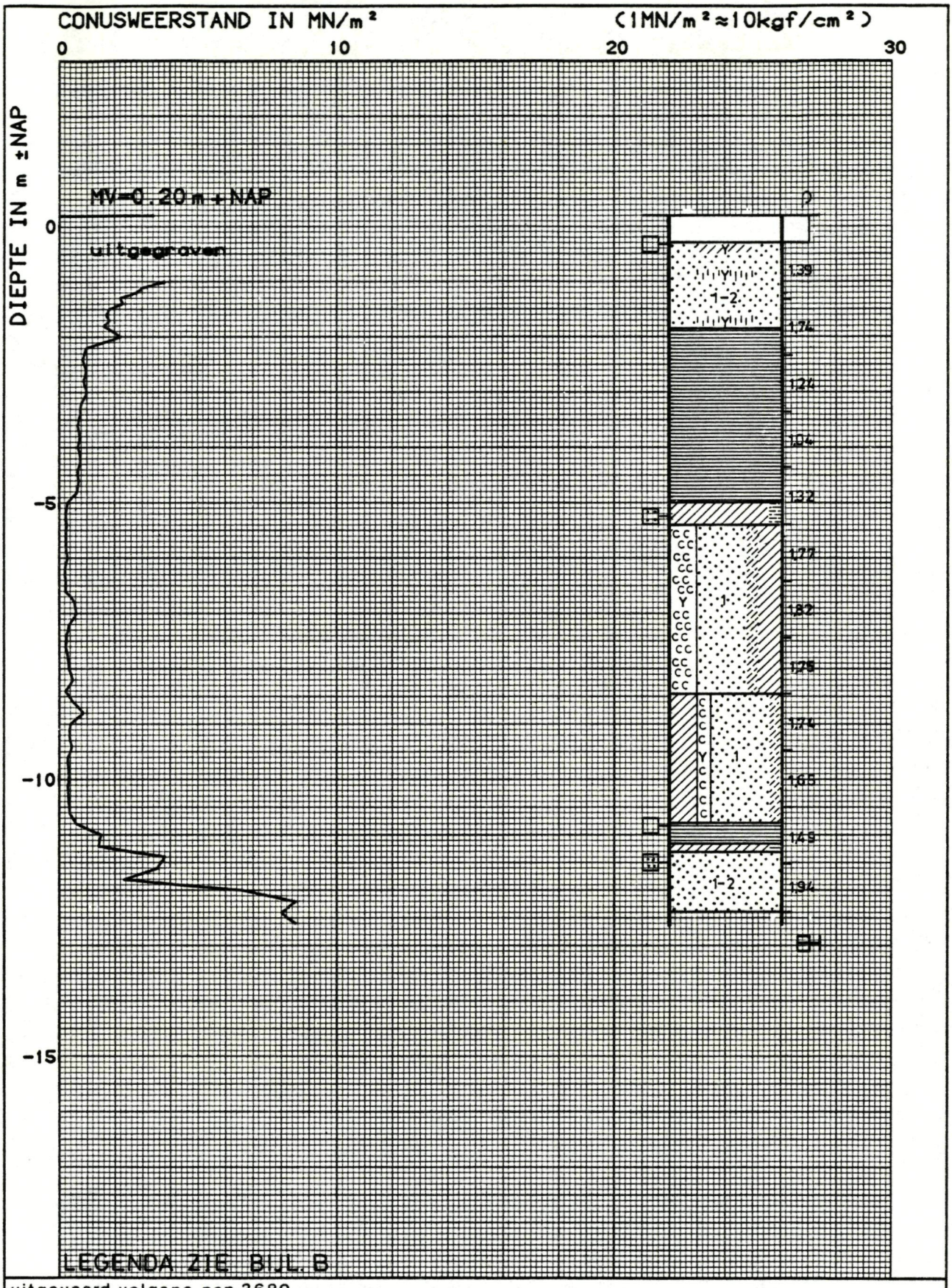
electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d.	get.
86-04-10	MW
CO-283670	gez.
BIJL. 9	form. 30/40

KRUISINGEN IN ø 12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder)
MIDDELZWARE SONDERING 8
X= , km
Y= , km



uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

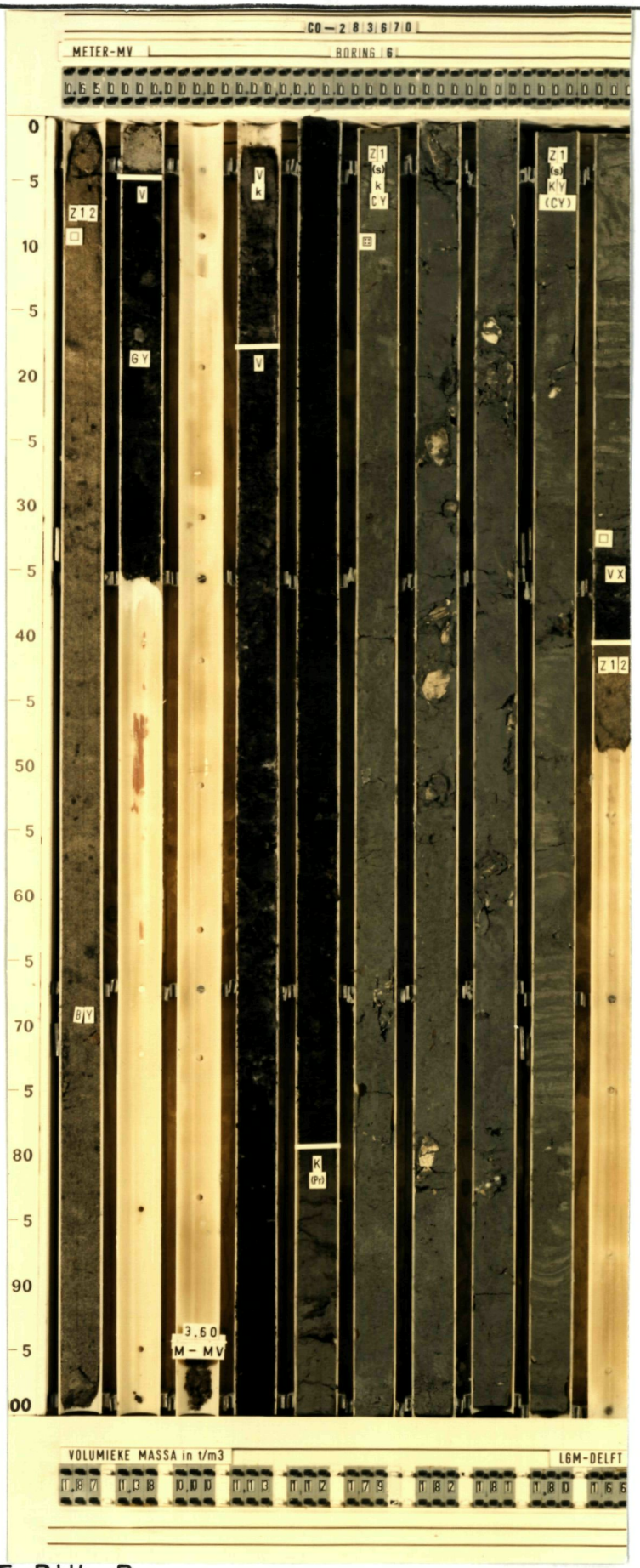
n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d.	get.
86-04-14	M

KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder) X= , km
MIDDELZWARE SONDERING 9 EN BORING Y= , km

	gez.
CO-283670	SL
BIJL. 10	form. A4

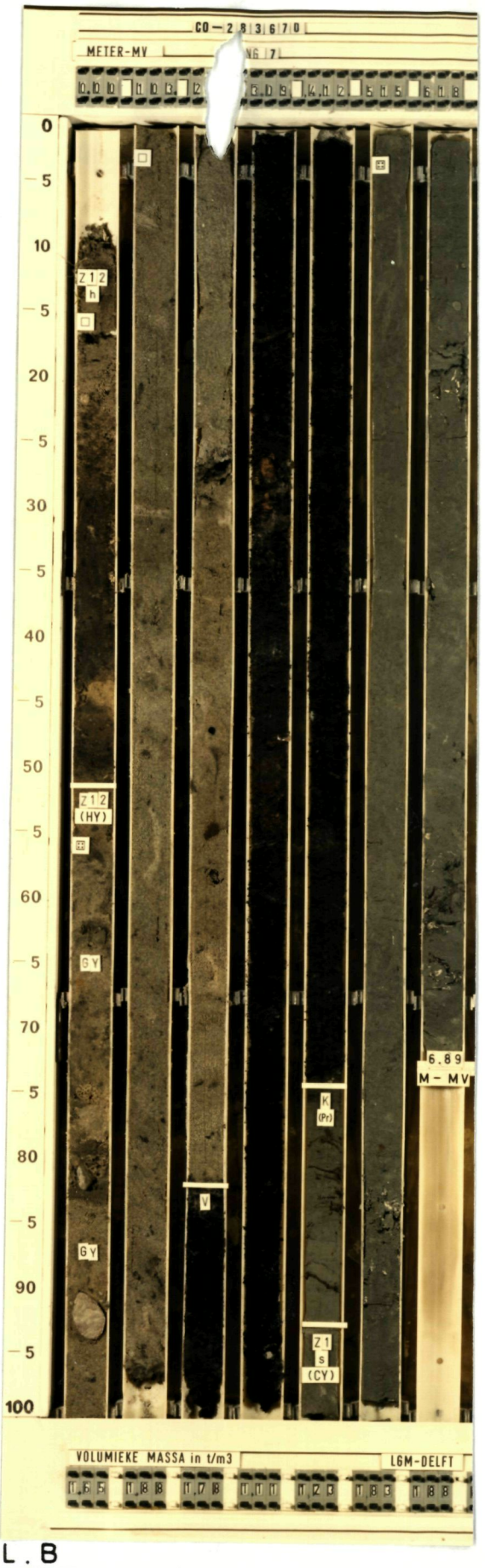


LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl

KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder) FOTO BORING: 6	CO-283670	
	BIJL. 11	form A4

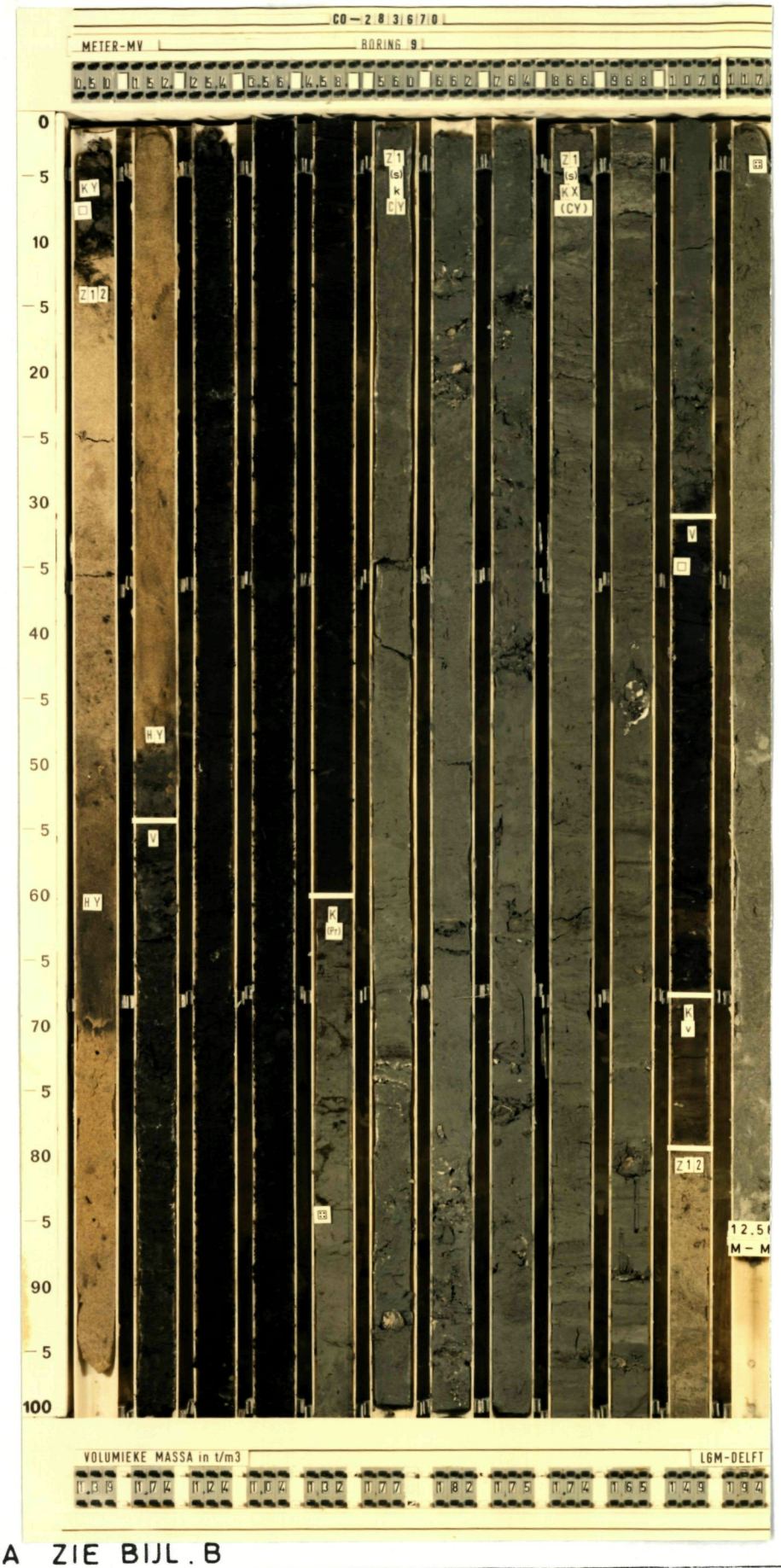
d d | get | gec



LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl

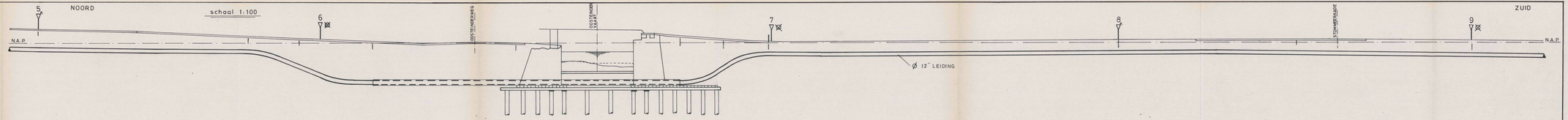
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder) FOTO BORING: 7	d.d	get.
	CO-283670	gec.
	BIJL. 12	form. A4

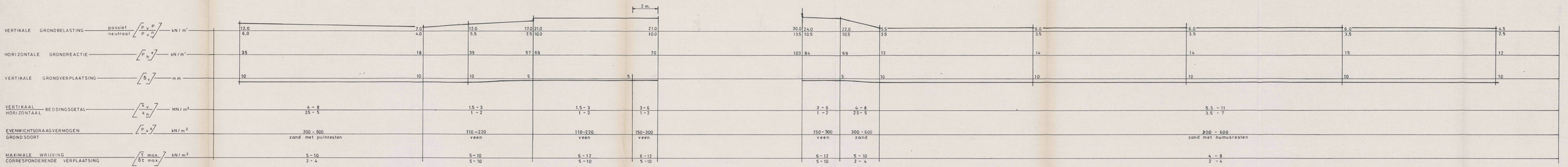


LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl

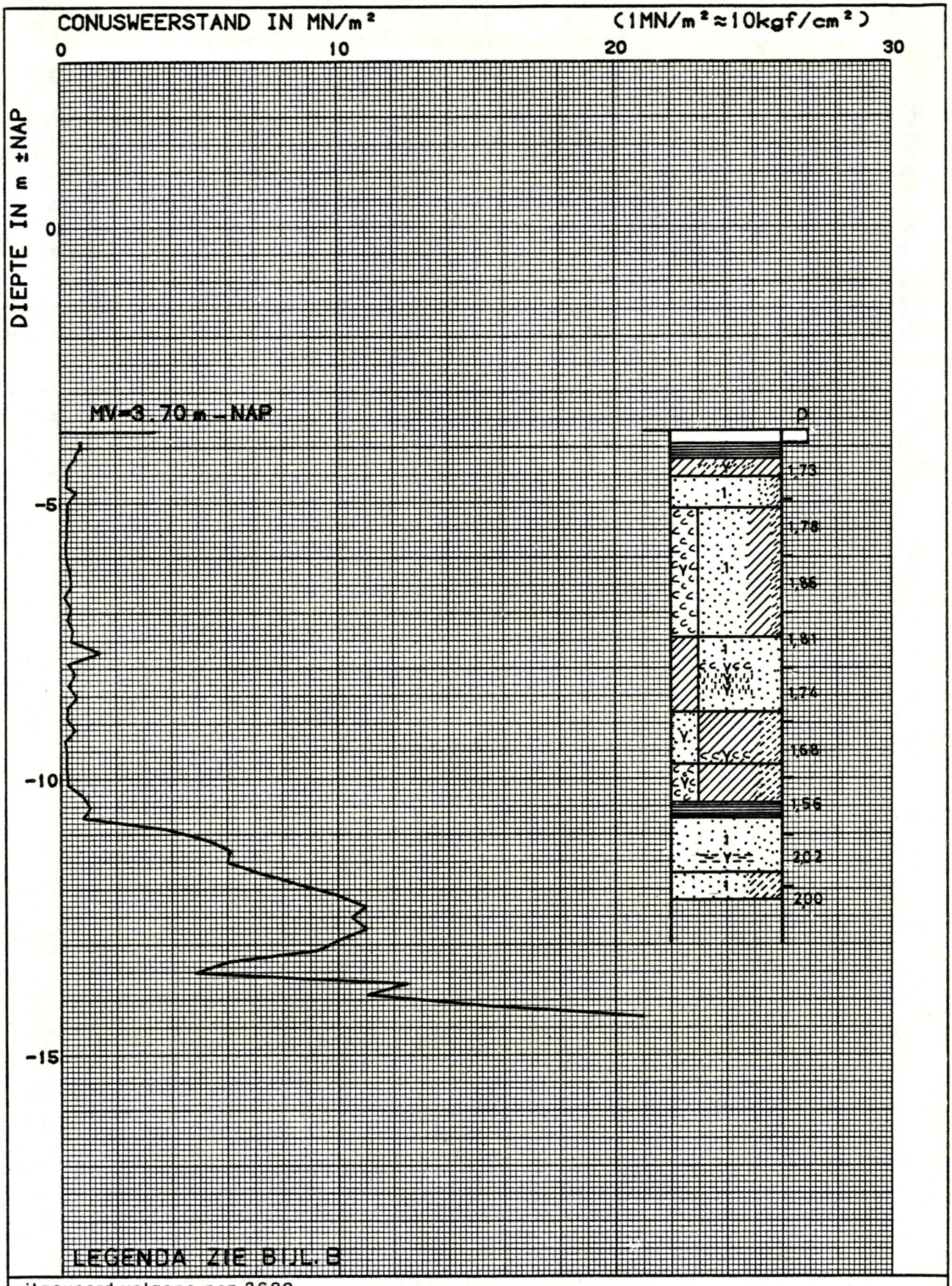
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder)	CO-283670	gec
FOTO BORING: 9	BIJL. 13	form A4





LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon (01750) 19400 telex 26235	MEI '86	pn
KRUISINGEN IN 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER Kruising met Boezemsloot langs Oosteinderweg en kade Stommeerpolder)	CO-283670	pn
GRONDMECHANISCHE PARAMETERS	BIJL 14	blz 30 van 140



uitgevoerd volgens nen 3680

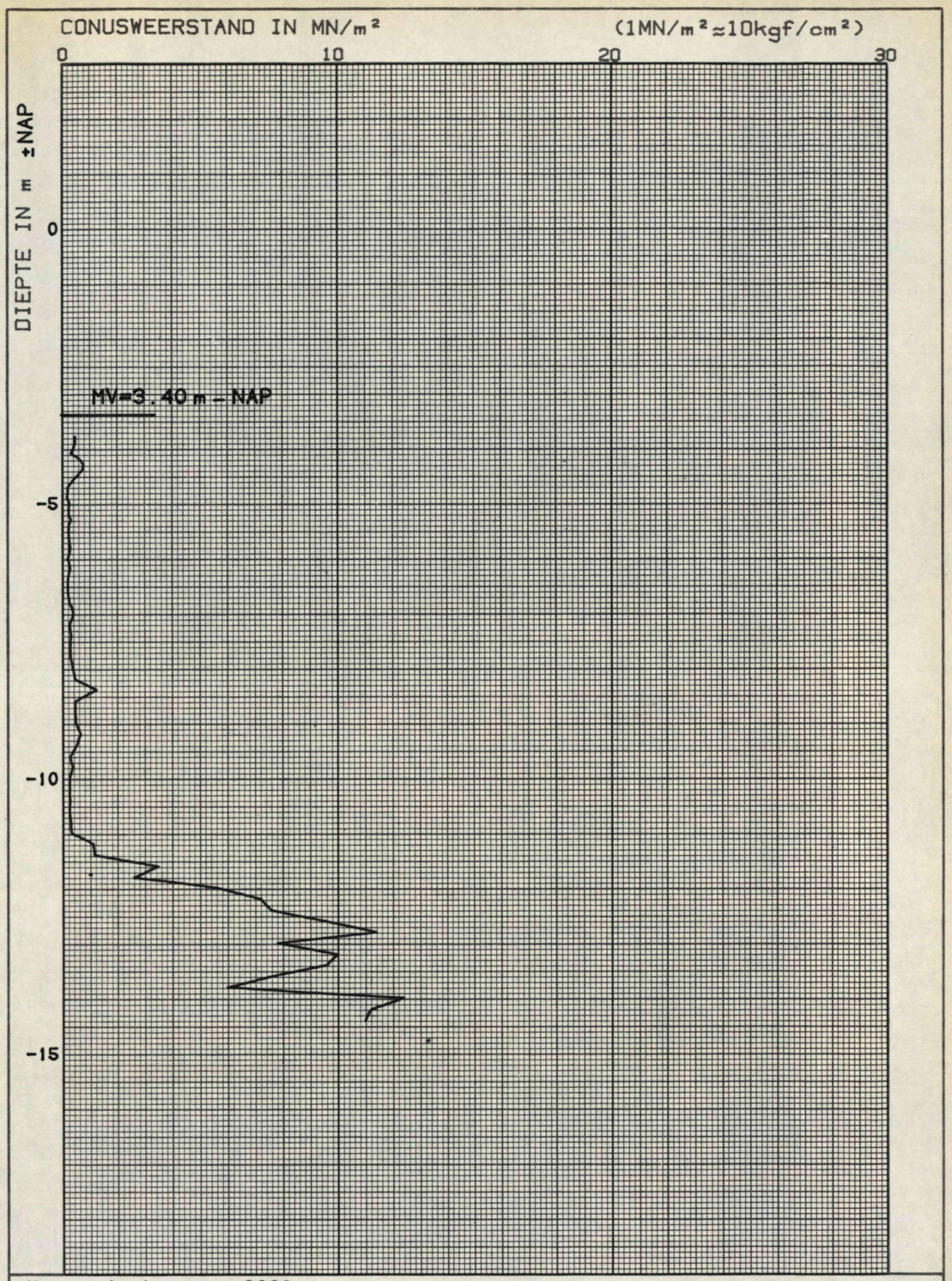
meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

mechanisch discontinu:
mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft		uitgevoerd d.d. 86-04-22	get. M
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Stommeerkade (1e deel)		CO-283670	gez. SL
MIDDELZWARE SONDERING 10 EN BORING	X= , km Y= , km	BIJL. 15	form. A4



uitgevoerd volgens nen 3680

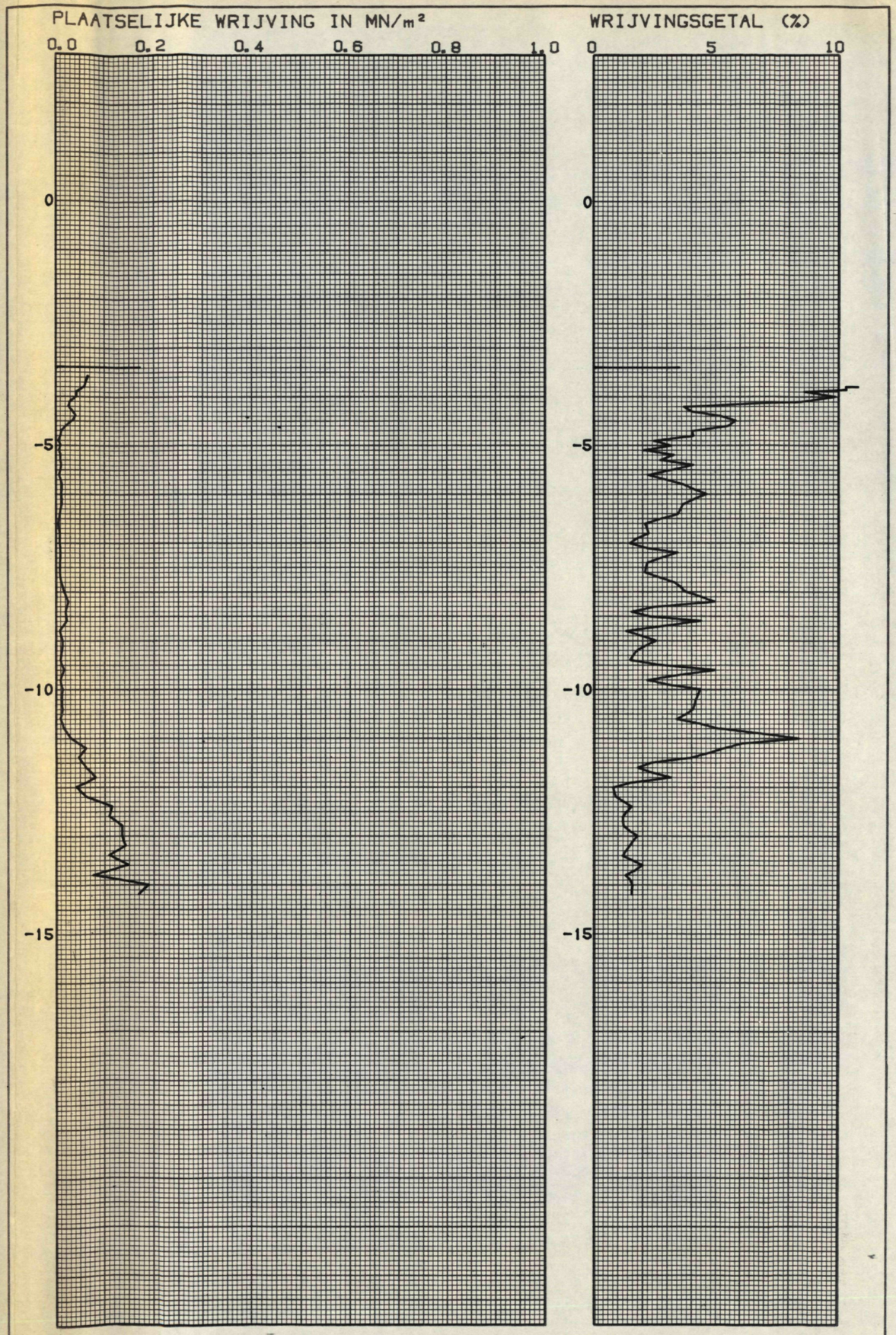
meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving 1.5 MN/m²

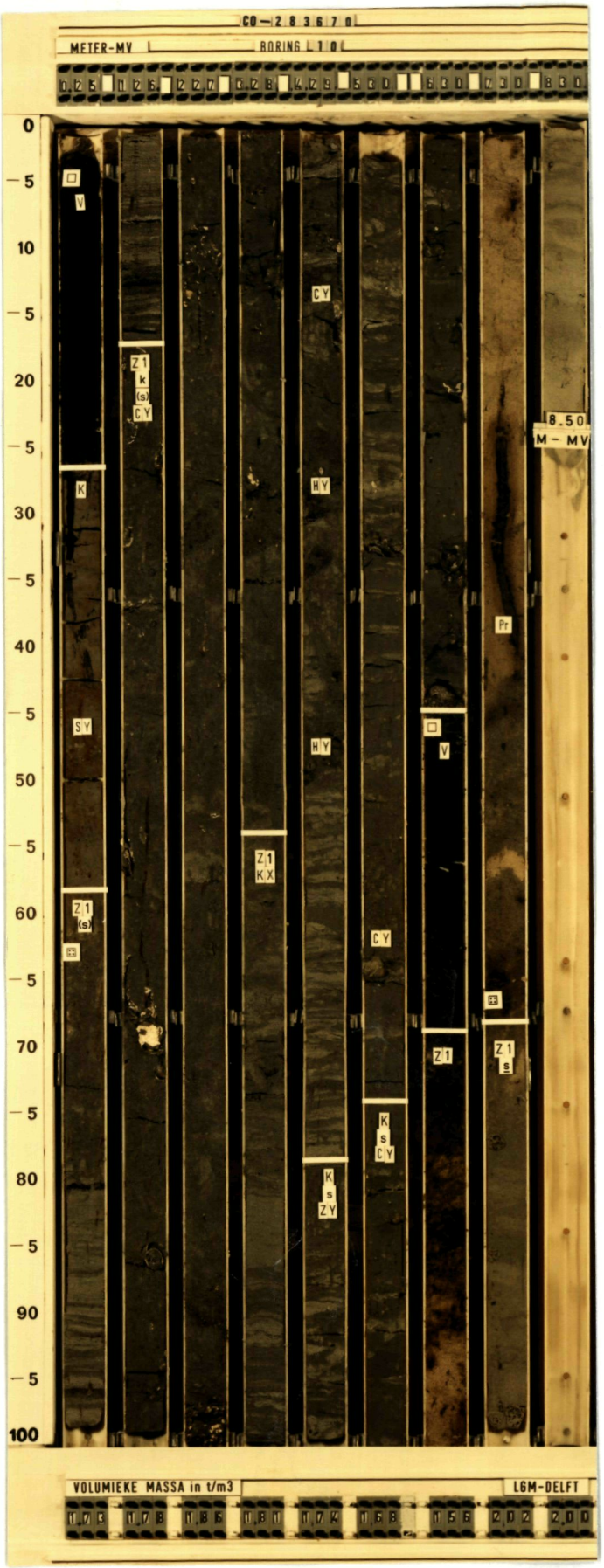
* mechanisch discontinu:
mantelconus
* kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft	uitgevoerd d.d. 86-04-22	get. MW
KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Stommeerkade (1e deel)	CO-283670	gez. SL
MIDDELZWARE SONDERING 11 X= , km Y= , km	BIJL. 16	form. 30/40

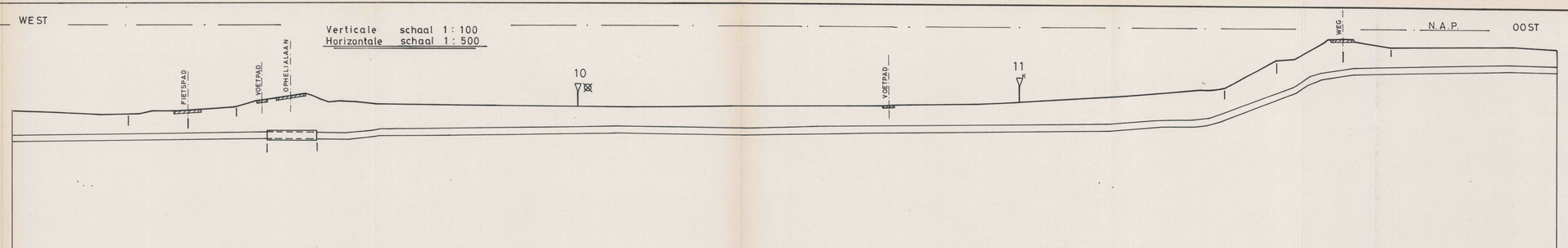




LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon (015) 569223
telex: 38234 soil nl

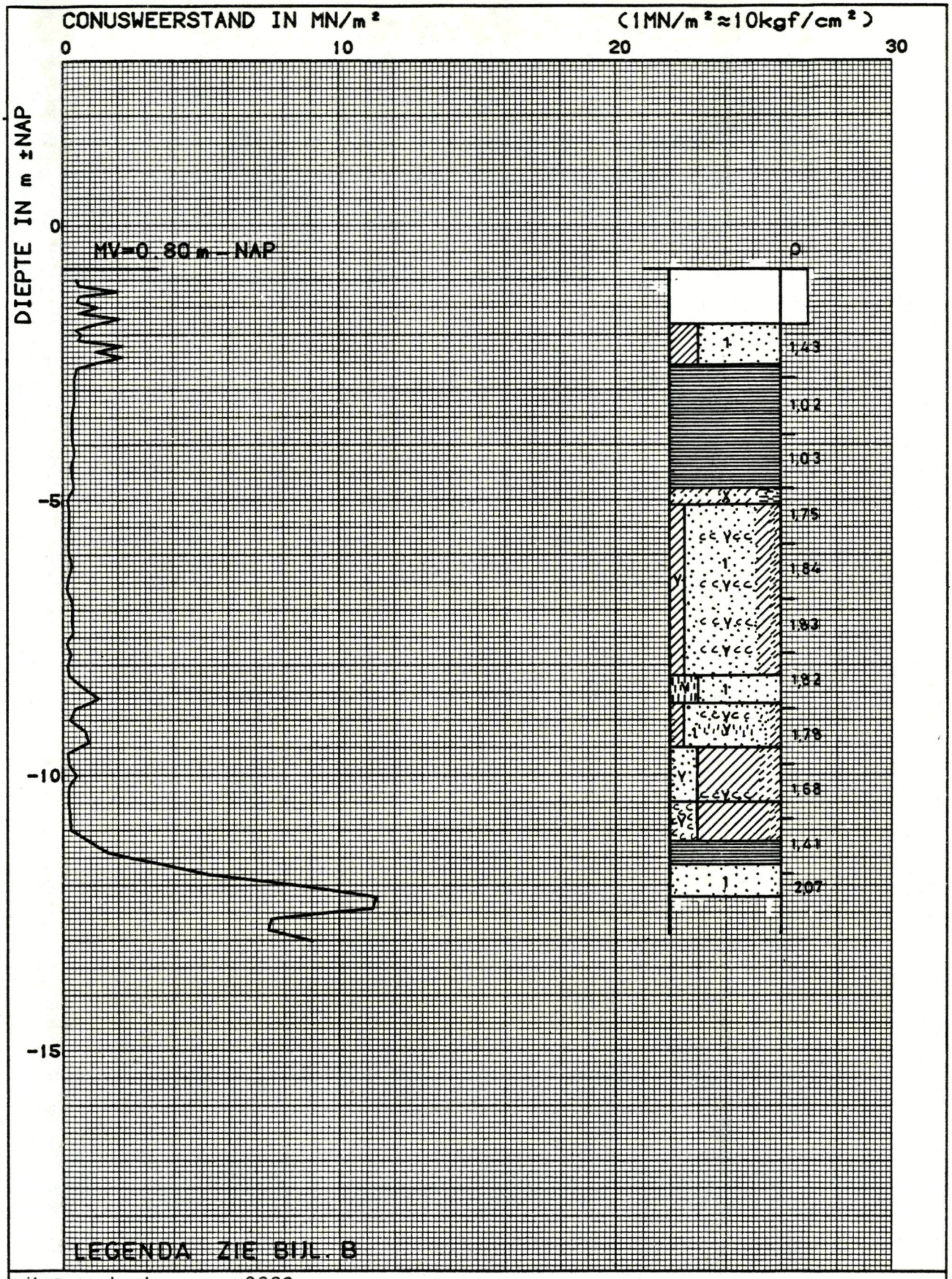
d d		get
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Stommeerkade (1e deel)	CO-283670	gec
FOTO BORING: 10	BIJL 17	form A4



VERTIKALE GRONDBELASTING	passief / neutraal	P_v^p / P_v^n	kN/m'	7.5 / 4.0	6.0 / 3.5	7.0 / 4.0	8.0 / 4.0	12.0 / 6.0	14.0 / 7.5	12.0 / 6.0	7.5 / 4.0	6.5 / 3.5	6.5 / 4.0	6.5 / 4.0	10.0 / 5.0	10.0 / 5.0	8.5 / 4.5	14.0 / 7.0	13.0 / 6.5	6.5 / 4.0	6.0 / 3.5	4.5 / 3.0
HORIZONTALE GRONDREACTIE		P_h^e	kN/m'	22	16	19	23	38		38	21	17	18	17	29	31	24	44	39	17	15	11
VERTIKALE GRONDVERPLAATSING		δ_v	mm	20	20	25	30	35		40	20	20	20	20	20	20	20	30	70	60	60	60
VERTIKAAL / HORIZONTAAL BEDDINGSGETAL		k_v / k_h	MN/m³		2 - 4 / 1 - 2				2 - 4 / 1 - 2				2 - 4 / 1 - 2					1 - 2 / 1 - 2	1.3 - 2.6 / - 2		1 - 2 / 1 - 2	
EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN / GRONDSOORT		P_v^e	kN/m²		150 - 300 klei/zand				200 - 400 klei/zand				150 - 300 klei/zand					100 - 200 veen	125 - 250 veen		100 - 200 veen	
MAXIMALE WRIJVING / CORRESPONDERENDE VERPLAATSING		τ max. / $\delta\tau$ max.	kN/m²		3 - 6 / 3 - 6				5 - 10 / 3 - 6				3 - 6 / 3 - 6					5 - 10 / 5 - 10	6 - 12 / 5 - 10		3 - 6 / 5 - 10	

LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon (015) - 56 92 23 telex 33326 solab nl	d.d. APRIL '86	get.
KRUISINGEN Nø12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Stommeerkade (1e deel)	CO - 283670	gec.
GRONDMECHANISCHE PARAMETERS	BIJL. 18	form. 30/100



uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

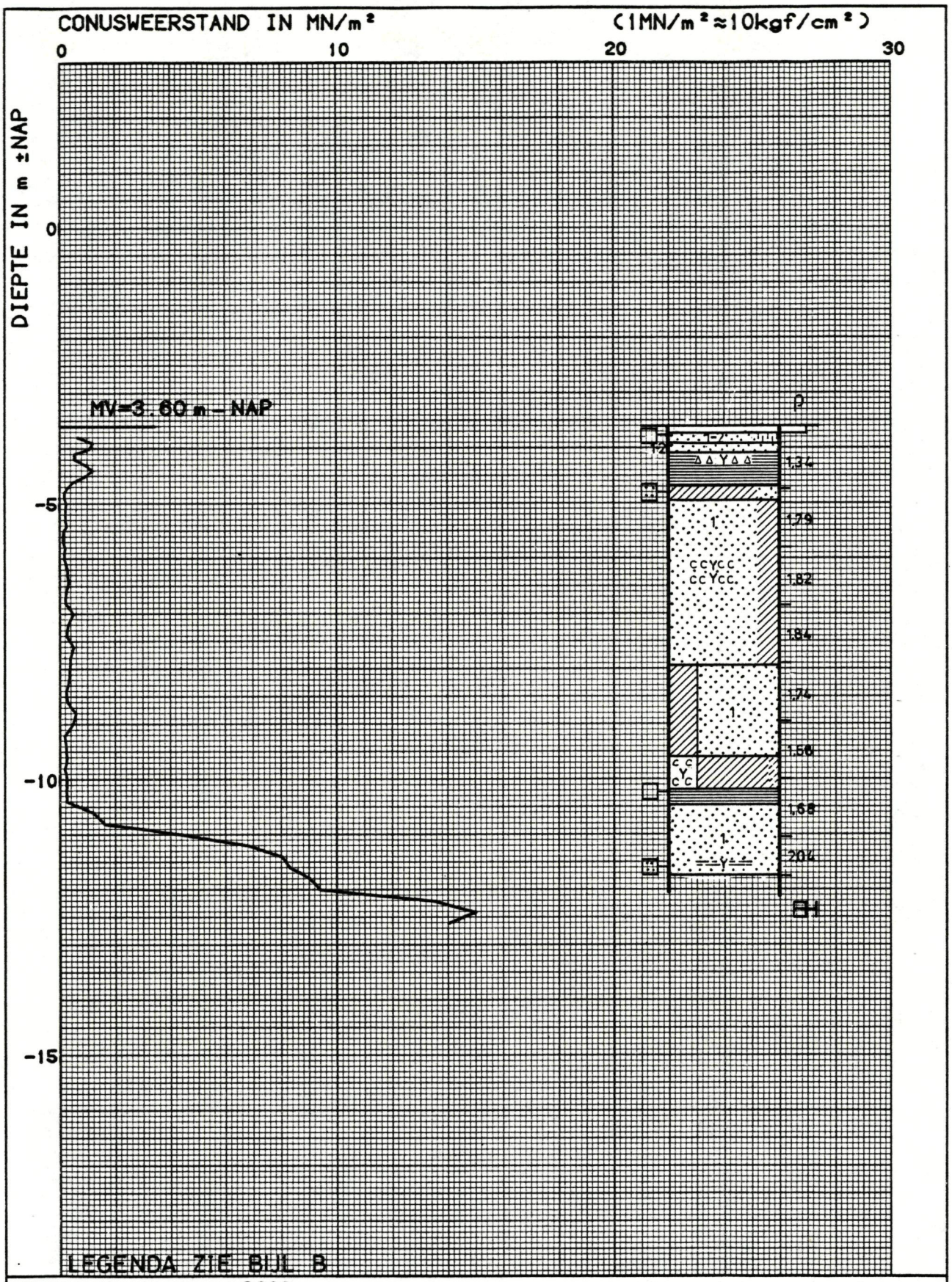
n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d. 86-04-22
get. M

KRUISINGEN IN ø12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Stommeerkade (2e deel)
MIDDELZWARE SONDERING 12 EN BORING X= km Y= km

CO-283670
gez.
BIJL. 19
form. A4



LEGENDA ZIE BIJL. B

uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik :
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu :
* mantelconus
kleefmantelconus

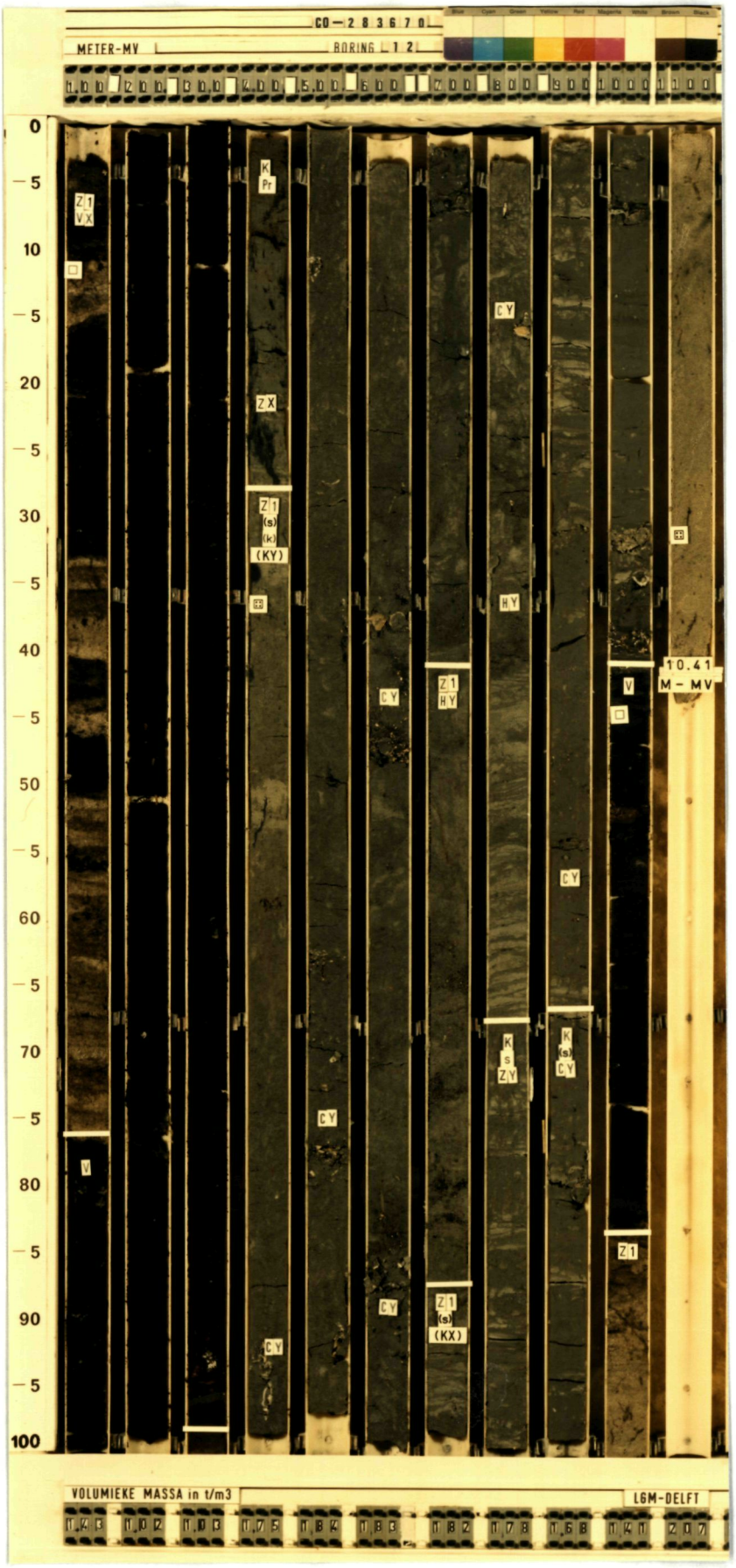
electrisch continu :
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d. 86-04-23	get. M
CO-283670	gez. SL
BIJL. 20	form. A4

KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Stommeerkade (2e deel)
MIDDELZWARE SONDERING 13 EN BORING X= km Y= km

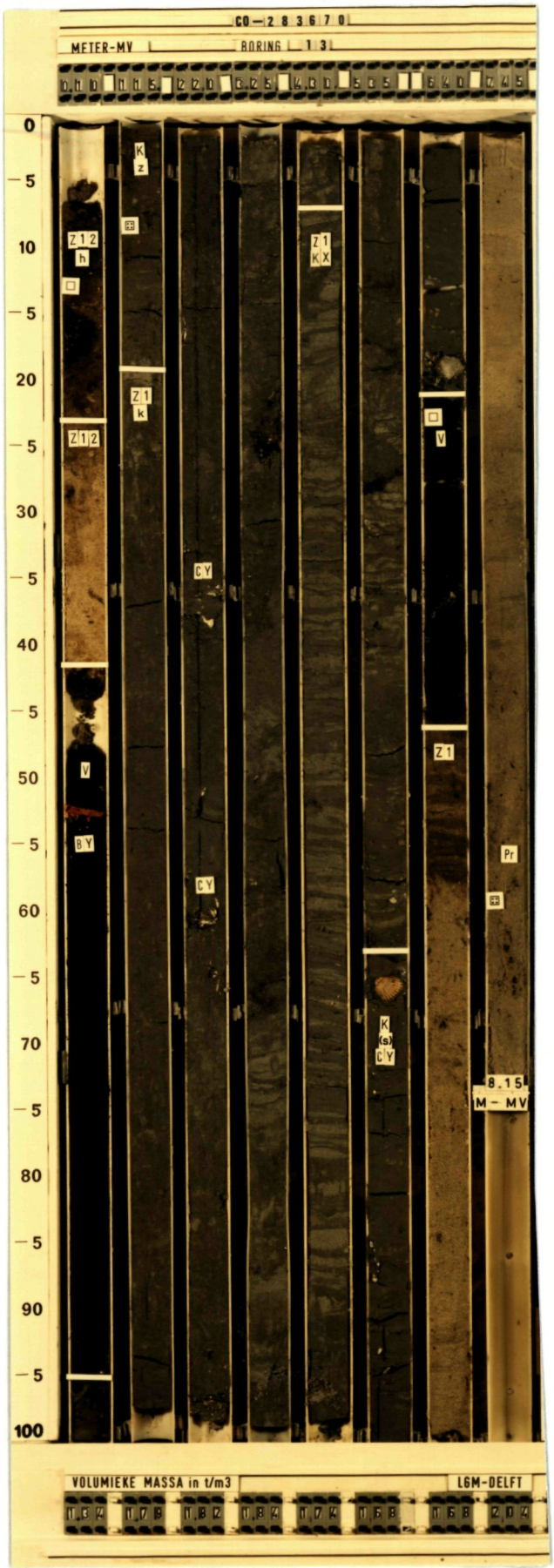


LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl

KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Stommeerkade (2e deel)	CO-283670	
FOTO BORING: 12	BIJL. 21	A4

d d | get | gec | form



LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) 569223 telex: 38234 soil nl

KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Stommeerkade (2e deel)	dd	get
	CO-283670	gec
FOTO BORING: 13	BIJL. 22	form A4

VERTIKALE GRONDBELASTING — passief / neutraal — p_v^p / p_v^n — kN / m′
6.0 / 3.5 · 8.5 / 5.0 · 5.5 / 3.5 · 16.0 / 8.0 · 11.0 / 6.0 · 4.5 / 3.0 · 7.0 / 4.0 · 8.5 / 5.0 · 17.5 / 8.5 · 9.5 / 5.5 · 9.5 / 5.5 · 9.0 / 5.5 · 14.0 / 7.5 · 8.5 / 5.0 · 7.5 / 4.5 · 7.5 / 4.5 · 8.5 / 5.0 · 8.5 / 5.0 · 7.5 / 3.5 · 10.5 / 5.0 · 10.5 / 6.0 · 6.5 / 4.0

HORIZONTALE GRONDREACTIE — p_h^e — kN / m′
14 · 20 · 11 · 53 · 30 · 10 · 19 · 23 · 57 · 22 · 40 · 22 · 20 · 20 · 23 · 20 · 22 · 34 · 28 · 17

VERTIKALE GRONDVERPLAATSING — δ_v — mm
60 · 60 · 50 · 40 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 20 · 40 · 40 · 20 · 20

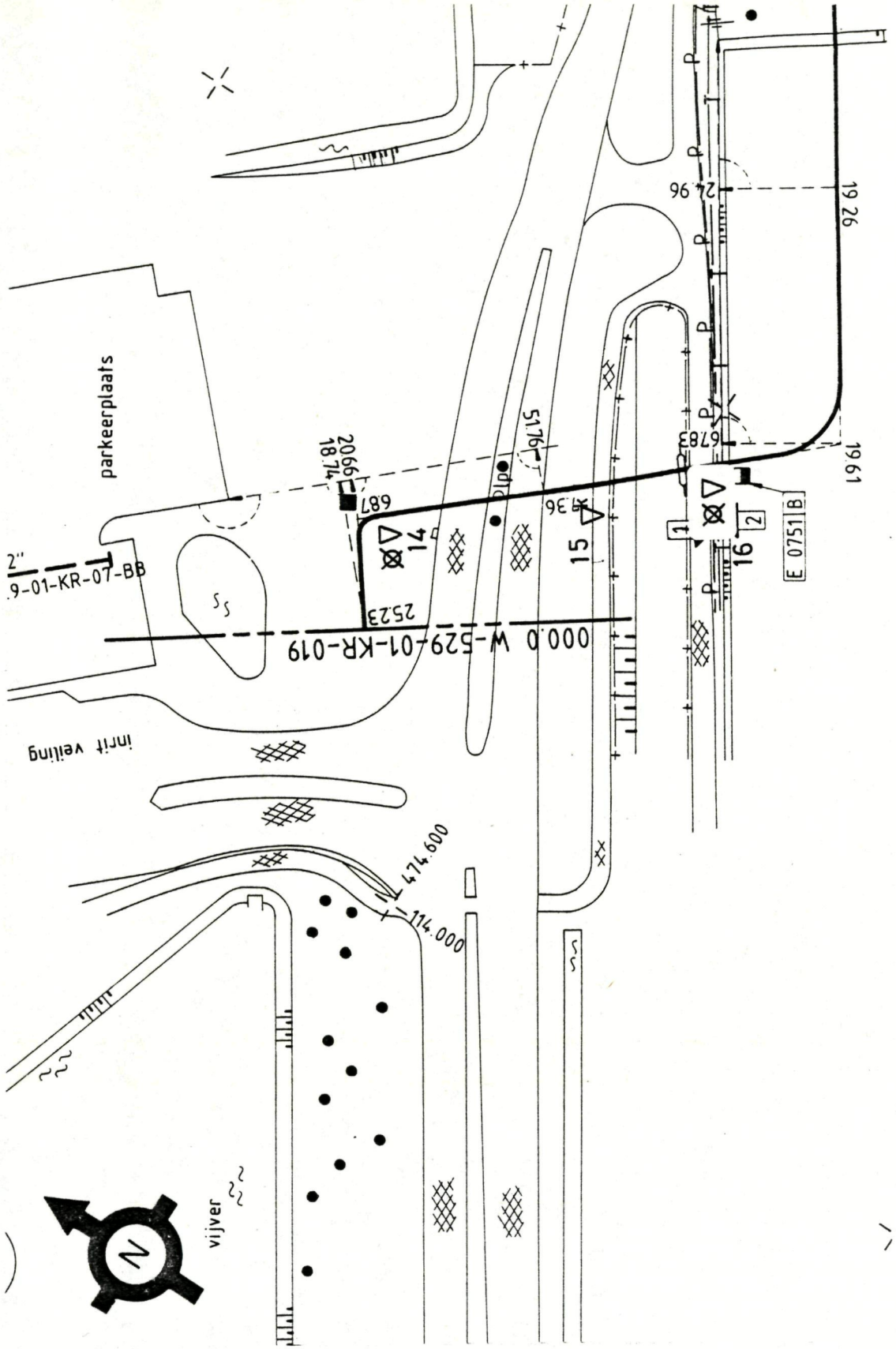
VERTIKAAL / HORIZONTAAL BEDDINGSGETAL — k_v / k_h — MN / m³
1 - 2 / 1 - 2 · 1 - 2 / 1 - 2 · 2 - 4 / 1.5 - 3 · 3 - 6 / 2 - 4 · 3 - 6 / 2 - 4 · 2 - 4 / 1.5 - 3 · 2 - 4 / 1.5 - 3 · 2 - 4 / 1 - 2 · 3 - 6 / 1.5 - 3 · 2 - 4 / 1.5 - 3

EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN / GRONDSOORT — p_v^e — kN / m²
100 - 200 / veen · 100 - 200 / veen · 125 - 250 / klei/zand · 250 - 500 / klei/zand · 250 - 500 / klei/zand · 150 - 300 / klei/zand · 150 - 300 / klei/zand · 150 - 300 · 200 - 400 / zand/ klei · 150 - 300 / klei/ zand

MAXIMALE WRIJVING / CORRESPONDERENDE VERPLAATSING — τ max. / $\delta\tau$ max. — kN / m²
3.5 - 7 / 5 - 10 · 6 - 12 / 5 - 10 · 4 - 8 / 5 - 10 · 4 - 8 / 3 - 6 · 5.5 - 11 / 3 - 6 · 4 - 8 / 3 - 6 · 4 - 8 / 3 - 6 · 4 - 8 / 3 - 6 · 3.5 - 7 / 2 - 4 · 4 - 8 / 3 - 6

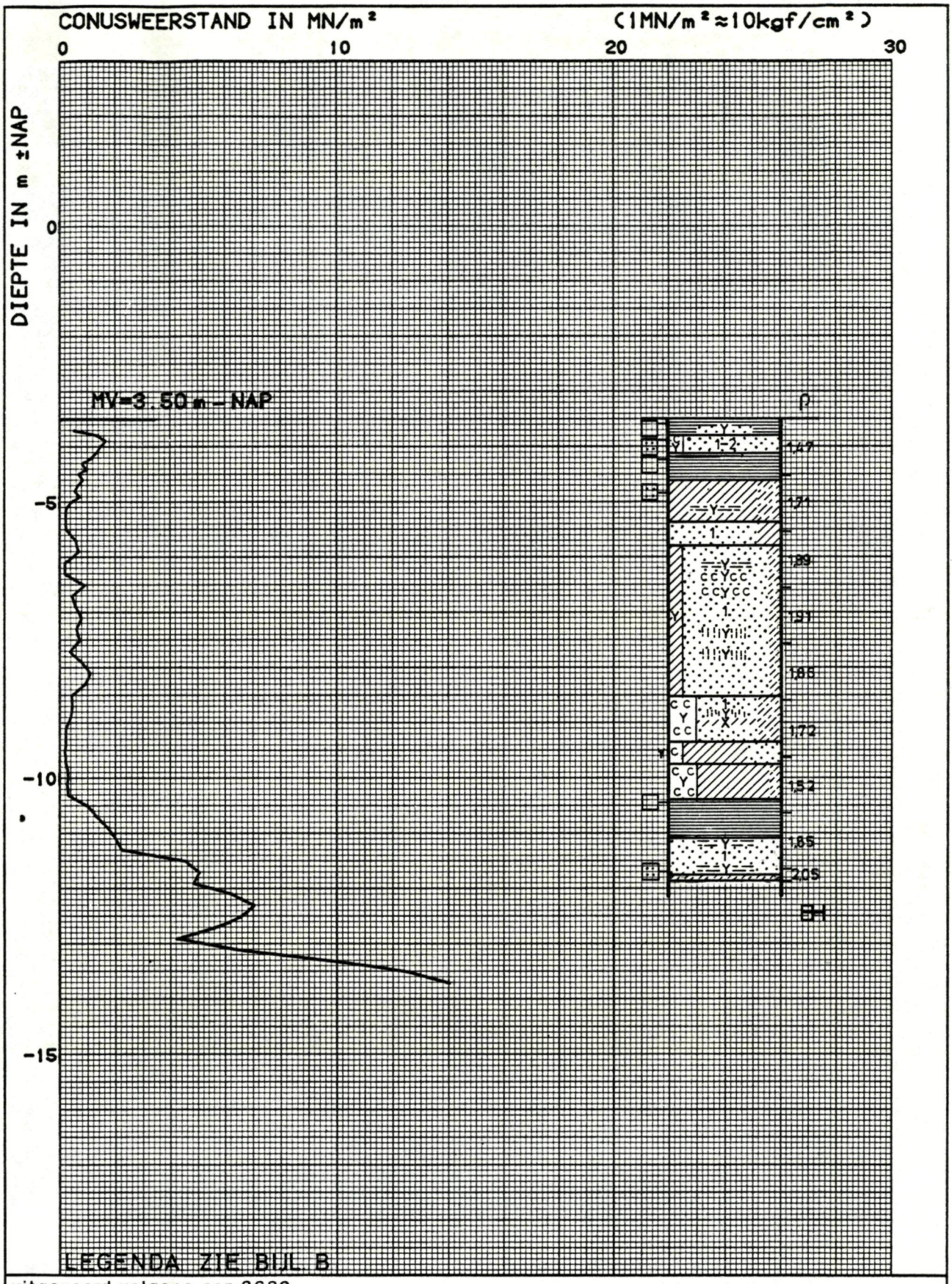
LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015) - 56 92 23 telex 33326 solab nl	d.d APRIL ′86	get
KRUISINGEN IN ø12″ AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Stommeerkade (2e deel)	CO - 283670	gec
GRONDMECHANISCHE PARAMETERS	BIJL. 23	form 30/120



LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl		d.d. MEI '86	get.
KRUISINGEN IN ø 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)		CO - 283670	gec.
SITUATIE	schaal 1:1000	BIJL. 24	form. A4



LEGENDA ZIE BIJL B

uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

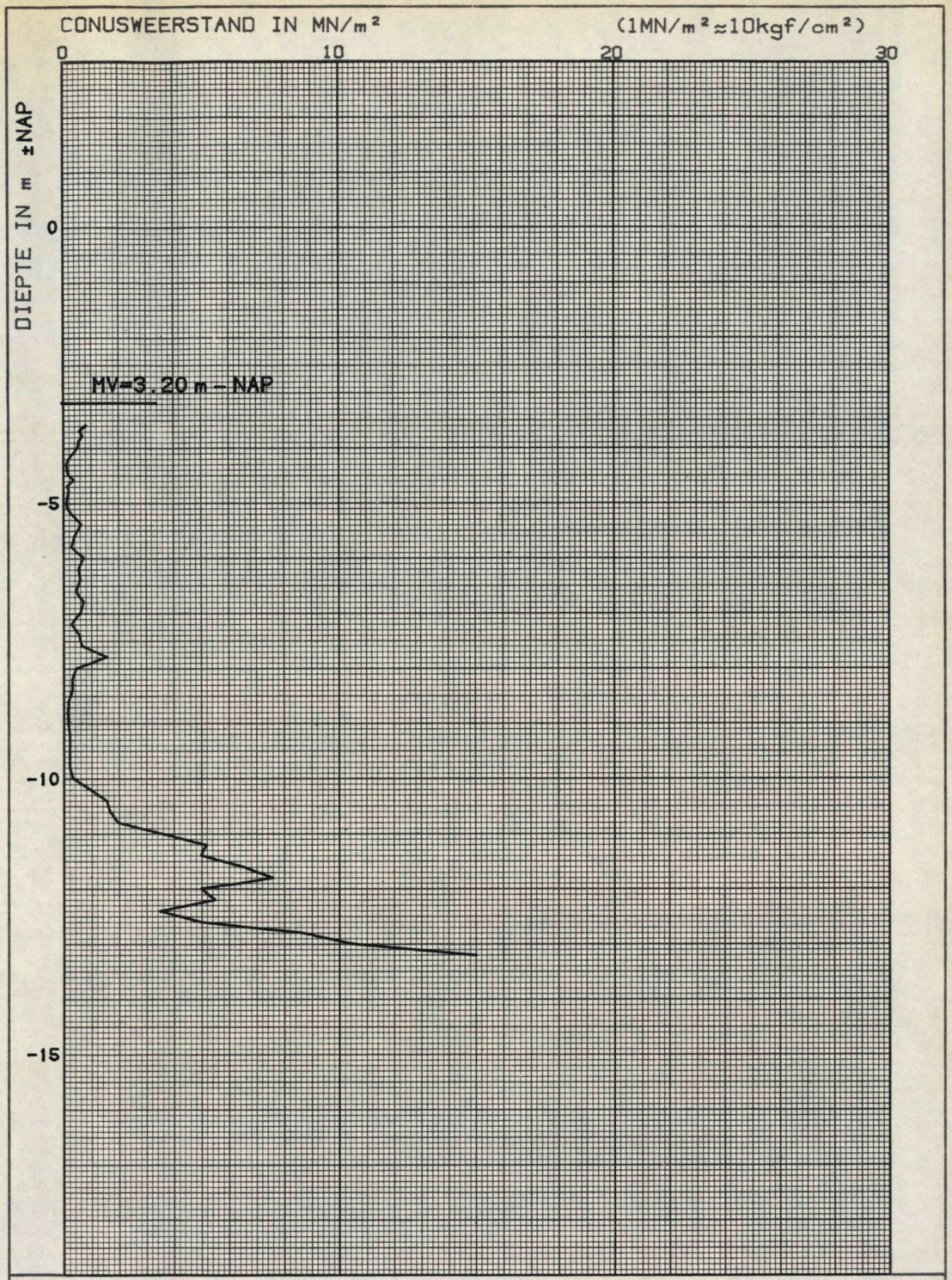
laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d. 86-04-23
get. M

KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)
MIDDELZWARE SONDERING 14 EN BORING X= , km Y= , km

CO-283670
gez.

BIJL. 25
form. A4



uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving 1.5 MN/m²

* mechanisch discontinu:
mantelconus
* kleefmantelconus

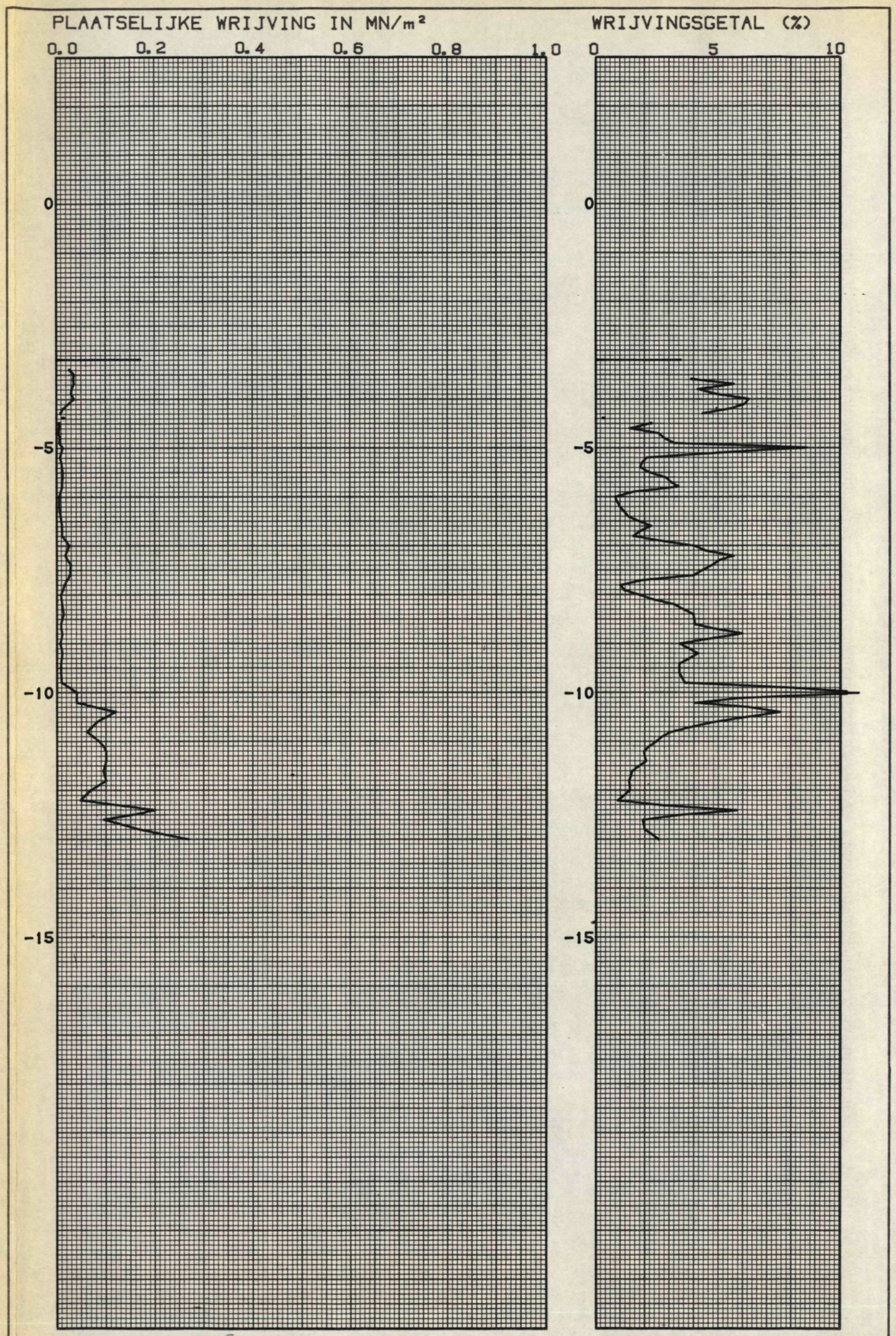
electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

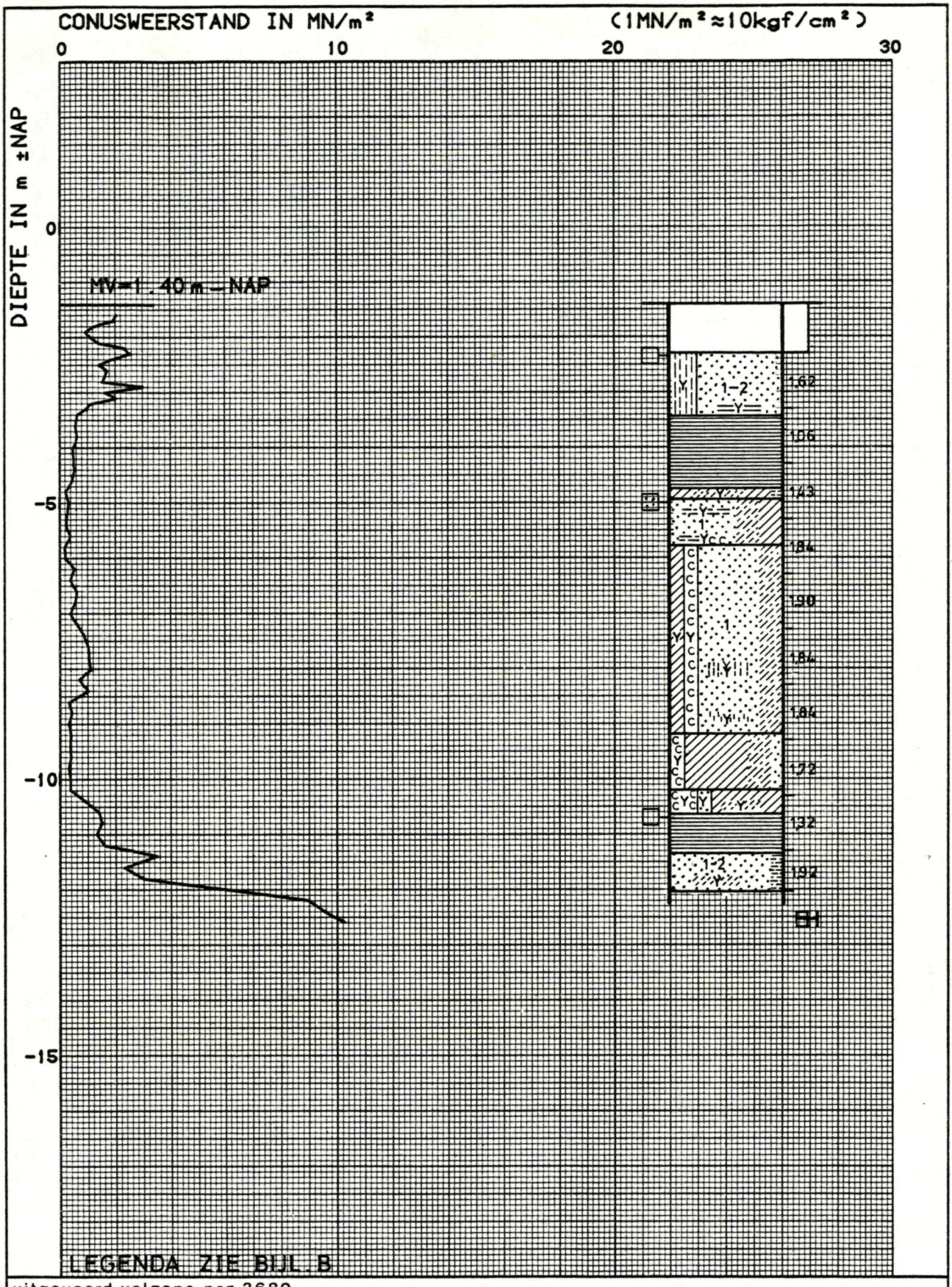
n.b. * is van toepassing

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223 postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d.	get.
86-04-24	MW
CO-283670	gez.
BIJL. 26	form. 30/40

KRUISINGEN IN ϕ12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)
MIDDELZWARE SONDERING 15
X= , km
Y= , km





LEGENDA ZIE BIJL. B

uitgevoerd volgens nen 3680

meetbereik:
conusweerstand 25 MN/m²
plaatselijke wrijving MN/m²

* mechanisch discontinu:
* mantelconus
kleefmantelconus

electrisch continu:
conus
kleefmantelconus
ingesnoerd
cylindrisch

n.b. * is van toepassing

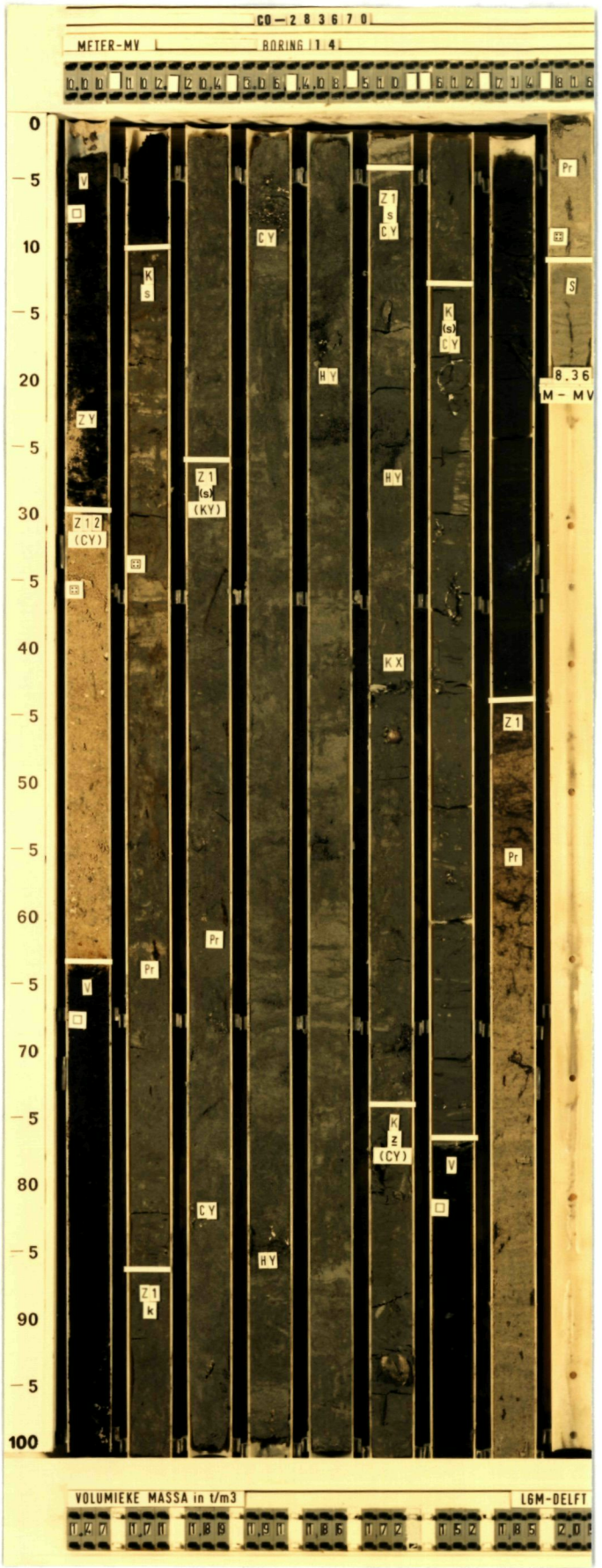
laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015)-569223
postbus 69, 2600 AB delft

uitgevoerd d.d. 86-04-10 | get. M

KRUISINGEN IN ø12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)
MIDDELZWARE SONDERING 16 EN BORING X= km Y= km

CO-283670 | gez.

BIJL. 27 | form. A4



LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) 569223 telex: 38234 soil nl

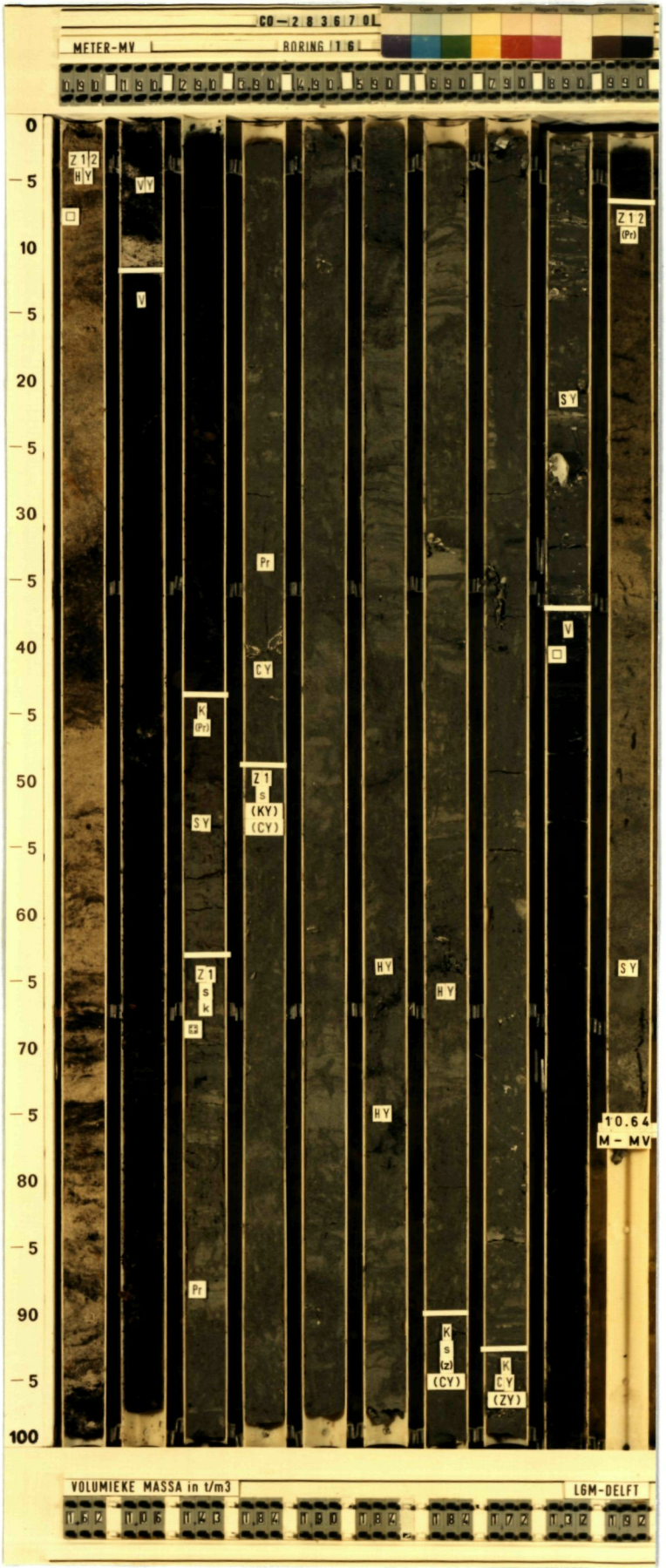
KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING
TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)

FOTO BORING: 14

dd | get

CO-283670 | gec

BIJL. 28 | form A4



LEGENDA ZIE BIJL. B

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 569223 telex: 38234 soil nl

KRUISINGEN IN ϕ 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)	CO-283670	
FOTO BORING: 16	BIJL. 29	A4

d d | get | gec | form

VERTIKALE GRONDBELASTING — passief / neutraal — $[P_v^p / P_v^n]$ — kN/m′
9,5 / 5,0 · 8,5 / 4,5 · 9,5 / 5,0 · 9,0 / 5,5 · 9,0 / 5,5 · 9,0 / 5,0 · 6,0 / 4,0 · 12,0 / 6,5 · 2,5 / 2,0 · 8,0 / 5,0 · 15,0 / 7,0 · 12,0 / 6,5 · 11,0 / 6,0 · 11,0 / 5,5 · 4,0 / 3,0 · 7,0 / 4,5 · 7,0 / 4,5

HORIZONTALE GRONDREACTIE — $[P_h^e]$ — kN/m′
29 · 25 · 28 · 24 · 22 · 23 · 13 · 35 · 4 · 19 · 50 · 35 · 30 · 33 · 7 · 15 · 16

VERTIKALE GRONDVERPLAATSING — $[\delta_v]$ — mm
20 · 20 · 20 · 40 · 40 · 40 · 30 · 40 · 55 · 50 · 60 · 55 · 20 · 20

VERTIKAAL- / HORIZONTAAL BEDDINGSGETAL — $[k_v / k_h]$ — MN/m³
3,5 – 7 / 2 – 4 · 5 – 10 / 3 – 6 · 5 – 10 / 3 – 6 · 2 – 4 / 1,5 – 3 · 3 – 6 / 2 – 4 · 2 – 4 / 1,5 – 3 · 1 – 2 / 1 – 2 · 5 – 10 / 3 – 6 · 1 – 2 / 1 – 2 · 2 – 4 / 1,5 – 3

EVENWICHTSDRAAGVERMOGEN — $[P_v^e]$ — kN/m² / GRONDSOORT
250 – 500 zand/klei · 350 – 700 zand · 350 – 700 zand · 175 – 350 zand/veen · 250 – 500 zand · 175 – 350 zand/veen · 100 – 200 veen · 350 – 700 zand · 100 – 200 veen · 175 – 350 zand/veen

MAXIMALE WRIJVING / CORRESPONDERENDE VERPLAATSING — $[\tau\ max. / \delta\tau\ max.]$ — kN/m²
4 – 8 / 2 – 4 · 4,5 – 9 / 2 – 4 · 4,5 – 9 / 2 – 4 · 4,5 – 9 / 2 – 4 · 3,5 – 7 / 2 – 4 · 3 – 6 / 2 – 4 · 5 – 10 / 5 – 10 · 5,5 – 11 / 2 – 4 · 5 – 10 / 5 – 10 · 4 – 8 / 2 – 4

LEGENDA ZIE BIJL. A

laboratorium voor grondmechanica delft telefoon (015) - 56 92 23 telex 33326 solab nl	dd MEI '86	get
KRUISINGEN IN ø 12" AARDGASLEIDING TE AALSMEER (Kruising Landscheiding Legmeerdijk)	CO - 283670	gec
GRONDMECHANISCHE PARAMETERS	BIJL 30	form 30/120

▽	MIDDELZWARE SONDERING	INDRING-WEERSTAND MAX 35 kN
▽^{K}	MIDDELZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGSMETING	
▼	ZWARE SONDERING	MAX 120 kN
▼^{K}	ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGSMETING	
▼^{KW}	ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGS-EN WATERSPANNINGSMETING	
▼^{KH}	ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGS-EN HELLINGMETING	
▼^{KD}	ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGS-EN DICHTHEIDSMETING	
▼^{W}	ZWARE SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING	
⧗	EXTRA ZWARE SONDERING	MAX 200 kN
⧗^{K}	EXTRA ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGSMETING	
⧗^{KW}	EXTRA ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGS-EN WATERSPANNINGSMETING	
⧗^{KH}	EXTRA ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGS-EN HELLINGMETING	
⧗^{KD}	EXTRA ZWARE SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVINGS-EN DICHTHEIDSMETING	
⧗^{W}	EXTRA ZWARE SONDERING MET WATERSPANNINGSMETING	

DE 5 ONDERSTAANDE BORINGEN ZIJN ONDERKENNINGSBORINGEN

- SPITSMUISBORING Ø 26 mm
- SPITSMUISBORING Ø 66 mm
- GUTSBORING (HANDBORING)
- BEGEMANNBORING Ø 29 mm (CONTINU GESTOKEN ONGESTOORD MONSTER)
- ACKERMANNBORING ZONDER ONGEROERDE MONSTERS

DE 3 ONDERSTAANDE BORINGEN DIENEN TEVENS VOOR MONSTERONDERZOEK

- BEGEMANNBORING Ø 66 mm (CONTINU GESTOKEN ONGEROERD MONSTER)
- ACKERMANNBORING MET ONGEROERDE MONSTERS
- PULSBORING MET ONGEROERDE MONSTERS

- OVERIGE BORINGEN MET OF ZONDER ONGEROERDE MONSTERS

- OPEN PEILBUIS
- WATERSPANNINGSMETER (DIVERSE TYPEN)
- ZAKBAAK
- VANE PROEF

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 56 92 23 telex: 33326 solab nl

d.d.	get.
1983-01-01	
	gec.
BIJL. A	form. A4

ALGEMENE LEGENDA TERREINONDERZOEK

Foto's	Tekeningen	Beschrijving
O	O	Opgebrachte grond
T	V V V	Teelaarde, zwarte gr.
Lu		Lutum d.i. uitsluitend .... fractie 0 - 2 µm
K 1 2 3		Klei
M 1 2 3		Mergel
L		Leem
Lö	Lö	Löss
S		Silt ..... fracties 2 - 60 µm
Z 1 2 3		Zand ..... 60 - 200 µm, 200 - 600 µm, 600 - 2000 µm
G 1 2 3		Grind ..... 2 - 6 mm, 6 - 20 mm, 20 - 60 mm
R		Stenen, keien, (R)otsblokken > 60 mm
IJ		(land)-IJsafzetsel m.n. keileem (keiklei)
P	P	Potklei
F		Flugsand (of andere vulkanische producten)
Pr		Plantenresten
H		Humus
V 1 2 3		Veen
N		Niet nader benoemde (humeuze) slappe grond , modder , e.d.
A		As, sintels
Ho		Hout
B		Brokken, baksteen , puin , e.d.
Co		Concreties
C		Schelpen
W		Water
... X	X	... laagje(s)
... Y	Y	... stukje(s), ook ... lensjes ... nestjes, enz.

Hoedanigheid is waar mogelijk aangegeven

Samenhangende grond:

1 slap
2 middelmatig slap of stijf
3 stijf

Niet samenhangende grond:

1 fijn
2 middelkorrelig
3 grof

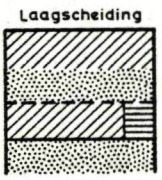
Boorkolommen

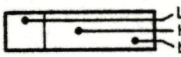
Hoofdbestanddelen met hoofdletters ; bijbestanddelen met kleine letters nader onderscheiden aldus :

(..) voor zwak ... houdend of ... ig ,
.. voor matig ... houdend of ... ig en
.. voor sterk ... houdend of ... ig.
... houdend indien bepaald d.m.v. fractieanalyse
... ig bij alle andere wijzen van bepaling

Indeling van de gelaagheid

(..) met weinig ... laagjes of ... stukjes, ook ... lensjes, ... nestjes, enz.
.. met matig of met veel ... laagjes of ... stukjes, ook ... lensjes, ... nestjes, enz.





Z1 (k) KX — Zand, fijn, zwak kleiig met matig en / of veel Kleilaagjes

K 3 Z 1 (VY) — Klei, stijf, fijn zandig met weinig Veenstukjes

Z 1 s (KX) VY — Zand, fijn, sterk silthoudend met weinig Kleilaagjes en met matig en / of veel Veenstukjes

G1 Z3 — Grind, fijn , Zand, grof

KX ZX — Afwisselend Zand - en Kleilaagjes

KY — Kleistukje (plaatselijk)

VX — Veenlaagje (plaatselijk)

laboratorium voor grondmechanica delft
telefoon: (015) - 56 92 23
telex : 33326 solab nl

d.d.	get.
1983-01-01	
	gec.
BIJL. B	form. A4

ALGEMENE LEGENDA GRONDAANDUIDING