

Centrum voor Onderzoek

Waterkeringen

ONDERZOEK BOEZEMKADE LANGS DE  
DUBBELE WIERICKE

**A-70.003**

Onderzoek boezemkade langs de Dubbele Wiericke (dd. juni/juli 1970)

Algemeen: De Dubbele Wiericke is een boezemwater in het Grootwaterschap van Woerden. De aan dit water grenzende polders zijn:

Naam	Oppervlakte	Peil t.o.v. N.A.P.	Maasveldhoogte t.o.v. N.A.P.
1. Weipoortse polder	245 ha	p. $\pm$ - 1,75 m	- 1,30 m
2. Polder Lange Weide	625 ha	w.p. - 2,22 m z.p. - 2,12 m	- 1,80 m
3. Polder het West- einde van Waarder	615 ha	p. - 2,06 m	- 1,90 m
4. Polder Ruige Weide	265 ha	z.p. - 1,91 m w.p. - 2,06 m	- 1,60 m

Op aanwijzing van het Grootwaterschap Woerden zijn de volgende onderzoeken verricht:

- A. Oostelijke en westelijke kade ten noorden van Driebruggen tot aan rijks-  
weg 12.
- B. Westelijke kade ten zuiden van Driebruggen.

De normale boezemstand van de Dubbele Wiericke bedraagt N.A.P. - 0,47 m met een maalpeil van N.A.P. - 0,24 m. Tijdens het onderzoek was de waterstand N.A.P. - 0,52 m.

Het onderzoek:

A. Oostelijke en westelijke kade ten noorden van Driebruggen tot aan Rijksweg 12

De gemeten dwarsprofielen en gedane boringen zijn:

In de oostelijke kade:

Dwarsprofiel 1 t.p.v. een kleine afschuiving in het binnentalud bij Driebruggen

Dwarsprofiel 2, 3 en 4 t.p.v. een zakke plek (doorbraak in  $\pm$  1930) in de bocht

Dwarsprofiel 5, 6 en 7 t.p.v. een zwakke plek bij een 12 à 13 m brede doorbraak in 1967.

Dwarsprofiel 8, 9 en 10 t.p.v. een afschuiving in 1969.

In de westelijke kade:

Dwarsprofiel 1, 2 en 3 t.p.v. een zwak gedeelte

Dwarsprofiel 4, 5 en 6 t.p.v. een zwak gedeelte tegenover het gemaal.

Het was de bedoeling om in alle dwarsprofielen vier boringen te doen: In de kruin, halverwege het binnentalud, in de teen van het binnentalud en in het achterland. Om praktische redenen was dit niet overal te verwezenlijken, zodat soms met drie boringen werd volstaan.

De hoogteligging van de dwarsprofielen is vastgelegd aan de boezemwaterstand ter plaatse. Later werden de hoogtecijfers berekend t.o.v. N.A.P. aan de hand van de aflezing op de peilschaal te Driebruggen.

Waarnemingen: Zowel de oostelijke als de westelijke kade zijn uit klei opgebouwd, die van elders is aangevoerd. Hierdoor varieert de samenstelling van de klei op vele plaatsen. Onder de kruin ligt het veen overal dieper dan N.A.P. - 3,20 m. In het achterland begint het veen (behalve in dwarsprofiel 1 oostelijke kade) op + N.A.P. - 2,25 m.

Wanneer bij een boring in de kruin, zand werd aangetroffen, bleek het grondwater in het boorgat hoger te stijgen dan wanneer alleen klei werd aangetroffen. Wanneer echter op grotere diepte (m.v. - 3,80) veen werd aangeboord, dan liep het water in het veen weg. Dit geldt alleen voor het tamelijk losse bruine veen. Het donkere, vastere veen hield het water nog wel tegen. Omwonenden beweren dat het veenpakket 7 tot 10 meter dik is en dat zich daaronder klei bevindt.

Oostelijke kade: In profiel 1 is een kleine afschuiving geconstateerd tussen 3,05 m en 4,20 m uit de as. Deze afschuiving is ontstaan na een regenbui. Het regenwater en grondwater hebben waarschijnlijk de schuifweerstand van het kleiige zand zodanig beïnvloed, dat er een afschuiving kon optreden in het zeer steile binnentalud. De dwarsprofielen 2, 3 en 4 hebben t.o.v. de meer noordelijke een steil binnentalud; in profiel 3 heeft het de grootste helling, n.l. 1 : 1,8.

In dwarsprofiel 2 en 4 wordt in het binnentalud respectievelijk op m.v. - 0,40 m (N.A.P. - 1,58 m) en m.v. - 0,80 m (N.A.P. - 1,76 m), puin aangetroffen. Daar dit puin elders niet voorkomt, zouden het resten van het dichten van een doorbraak kunnen zijn.

Ter hoogte van dwarsprofiel 3 is in + 1930 een doorbraak geweest, die volgens inlichtingen o.a. met een houten schouw is gedicht. Door zand op grote diepte toont het profiel nog de sporen van deze doorbraak.

Van de profielen 5, 6 en 7 blijkt duidelijk uit de samenstelling dat profiel 6 t.p.v. de doorbraak van 1967 ligt. In tegenstelling tot de betere samenstelling is de helling van het binnentalud bij profiel 6 nog relatief ongunstig (helling 1 : 2). De bovenkant van het diepergelegen veen is niet verschillend.

De samenstelling van de profielen 8, 9 en 10 verschilt weinig. Wel is duidelijk dat t.p.v. profiel 8 de kade tijdens de opmeting nog niet was opgehoogd (zie hieronder sub c). In alledrie de profielen werd op N.A.P. - 2,50 m een zandlaag met puin aangetroffen, waarvan de dikte varieert van 10 tot 25 cm. Waarom de afschuiving in 1969 juist bij profiel 9 plaatsvond is nu, tenminste op grond van dit onderzoek, niet meer vast te stellen.

N.B. : Ter plaatse van dwarsprofiel 1, 8 en 10 aan de oostelijke kade zijn gedurende het onderzoek enkele veranderingen aangebracht:

- De sloot bij profiel 1 is volledig dichtgestort met klei.
- De sloot bij profiel 10 is gedeeltelijk dichtgestort met klei en het binnentalud is enigszins opgehoogd.
- De kruin van de kade is ter plaatse van profiel 8 over een lengte van + 30 meter opgehoogd met een + 30 cm dikke laag klei.

- d) Volgens opgave van het Grootwaterschap van Woerden zal de kadesloot in 1971 over een lengte van 2000 m worden gedempt. Op 20 meter afstand van de binnenteen wordt dan een nieuwe sloot gegraven.

Westelijke kade ten noorden van Driebruggen:

Wat betreft de samenstelling volgen uit het onderzoek geen duidelijke verschillen tussen de dwarsprofielen. Van de profielen 1, 2 en 3 zijn ook de afmetingen nagenoeg gelijk, uitgezonderd het feit dat in profiel 2 de sloot achter de kade het dichtstbij is gelegen. In de profielen 4, 5 en 6 werd op een diepte van 3 à 4 meter beneden N.A.P. een laag grijs zand aangetroffen. Profiel 5 is met een "hoed" van zandige klei opgehoogd. De nu nog bestaande poldersloot wordt gedempt. Van de genoemde drie profielen heeft no. 5 echter nog wel de steilste helling van het binnentalud.

Tegen het buitentalud is een puinbestorting aangebracht. Deze bestorting ligt tamelijk hoog tegen het talud, zodat er sommige stukken op de kruin zijn terechtgekomen.

B. Westelijke kade ten zuiden van Driebruggen

Dwarsprofiel 7 werd genomen over de recent opgehoogde dijk. Deze dijk werd onlangs voorzien van een uit klei bestaande "hoed" (zie voor de samenstelling van deze klei bijlage 1). Enkele zware brokken klei rolden naar beneden. Deze zijn dan ook aan de teen terug te vinden. Aan de waterkant werd de dijk voorzien van een grove puinbestorting, die van + 50 cm boven tot + 50 cm onder de waterspiegel reikt. Er werd veen aangetroffen op N.A.P. - 3,25 m. bij de boring in de kruin en direct op het m.v. bij de boringen in de teen en in het achterland. In het binnentalud werd niet geboord.

In dwarsprofiel 8 werd in de kruin de veenlaag op ca. N.A.P. - 2,20 m bereikt. In het binnentalud werd, nadat veen was aangetroffen, een slappe kleilaag bereikt die op m.v. - 2,75 m begon en zich tot het eind van de boring uitstrekte. In de teen werd alleen veen gevonden.

In dwarsprofiel 9 werd bij de boring in de kruin, beneden m.v. - 2,65 m een mengsel van veen en klei gevonden. In het binnentalud bevond zich op m.v. - 3,00 m en dieper veen. In de teen van het binnentalud lagen op het maaiveld overwoekerde grote klonten klei, die kennelijk van een vorige ophoging afkomstig waren. De boringen in teen en achterland leverden alleen veen op.

In dwarsprofiel 10 zag de dijk er verzwakt en hellend uit. Aan de teen van het binnentalud was een uitbuiting zichtbaar, waarschijnlijk door een afschuiving ontstaan. Er was geen sloot maar het land was zeer drassig. Dit kan door kwelwater veroorzaakt zijn, maar enige dagen voor de waarnemingen had het flink geregend. Boring A in de kruin gaf een kleilaag tot N.A.P. - 3,95 m te zien. Onder deze laag bevond zich veen. Op N.A.P. - 1,20 m werd wat koolas aangetroffen en vervolgens tot ca. N.A.P. - 1,75 m grijs zand met een beetje klei en puin.

Ook bij de boring in het binnentalud kwam de laag met koolas op dezelfde hoogte weer tevoorschijn. Hier begon het veen op N.A.P. - 2,35 m. De koolaslaag werd ook in de teen aangetroffen en reikte vanaf het m.v. (N.A.P. - 1,67 m) tot N.A.P. - 2,90 m.

Conclusies t.a.v. de gevolgde methode van onderzoek.

Handboringen geven niet direct uitsluitel over de mechanische eigenschappen van de waterkering.

Uit de gevonden samenstelling blijkt echter wel een indicatie te volgen omtrent de oorzaak van gevonden gebreken.

Daarbij blijft het wel moeilijk vast te stellen, waarom bijvoorbeeld een afschuiving juist op een bepaalde plaats optrad.

Voor de onderzochte kaden kon met de handboringen worden vastgesteld, waar lagen met veel zand voorkomen.

Duidelijke verschillen in de hoogte van de bovenkant van het ongeroerde veen konden echter niet worden vastgesteld, mogelijk omdat de boringen in de kruin hiervoor niet diep genoeg reikten.

Ter nadere bestudering van de klei, die voor de ophoging t.p.v. dwarsprofiel 7 is gebruikt, zijn de volgende grondmonsters genomen:

Monsternr.	Plaats	Diepte in cm - maaiveld
1	binnenkruinlijn	0 - 20
2	binnenkruinlijn	20 - 45
3	halverwege binnentalud	0 - 20
4	halverwege binnentalud	20 - 45
5	teen binnentalud	0 - 20

Met bovenstaande monsters zijn slibproeven uitgevoerd. De resultaten staan in onderstaande tabel. Hierin staan de volumeprocenten aangegeven van de kleifractie, van het fijne zand en van het matige grove zand.

korrelgrootte →	< 0,01 mm	0,01 - 0,5 mm	> 0,5 mm
monsternr. ↓	klei	fijn zand	matig grof zand
1	40 ./.	29 ./.	31 ./.
2	42 ./.	29 ./.	29 ./.
3	35 ./.	35 ./.	30 ./.
4	36 ./.	28 ./.	36 ./.
5	36 ./.	21 ./.	43 ./.

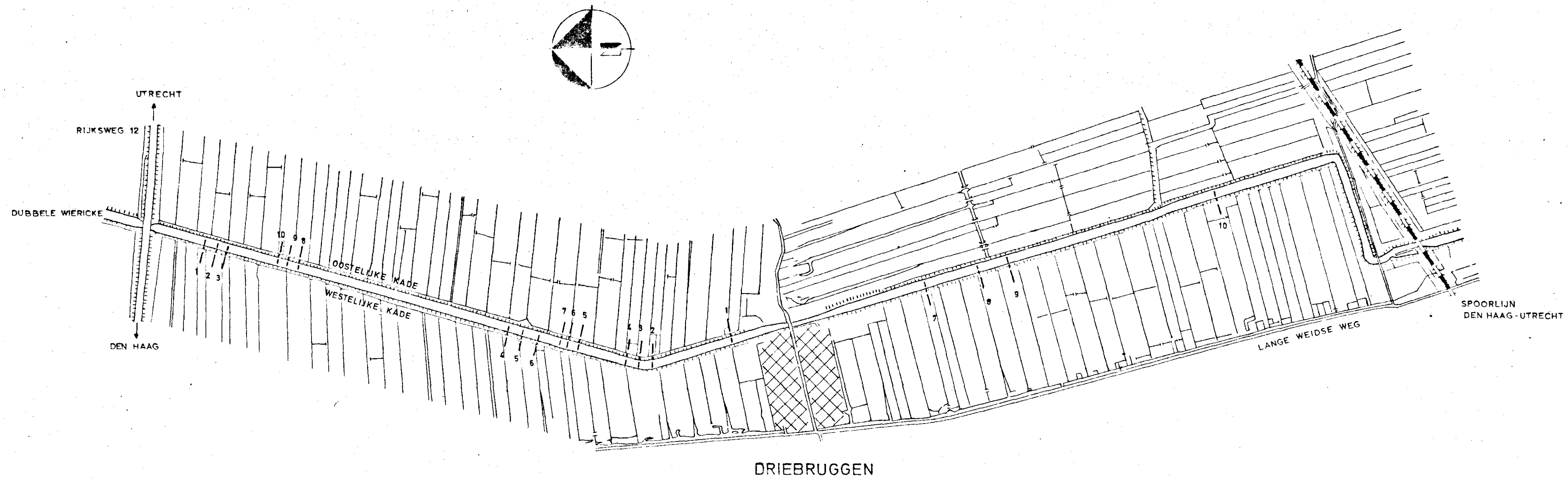
Ook t.p.v. profiel 4 (westelijke kade ten noorden van Driebruggen) zijn enkele monsters gestoken. Deze geven als resultaat bij de slibproef:  
35 ./.

35 ./.

29 ./.

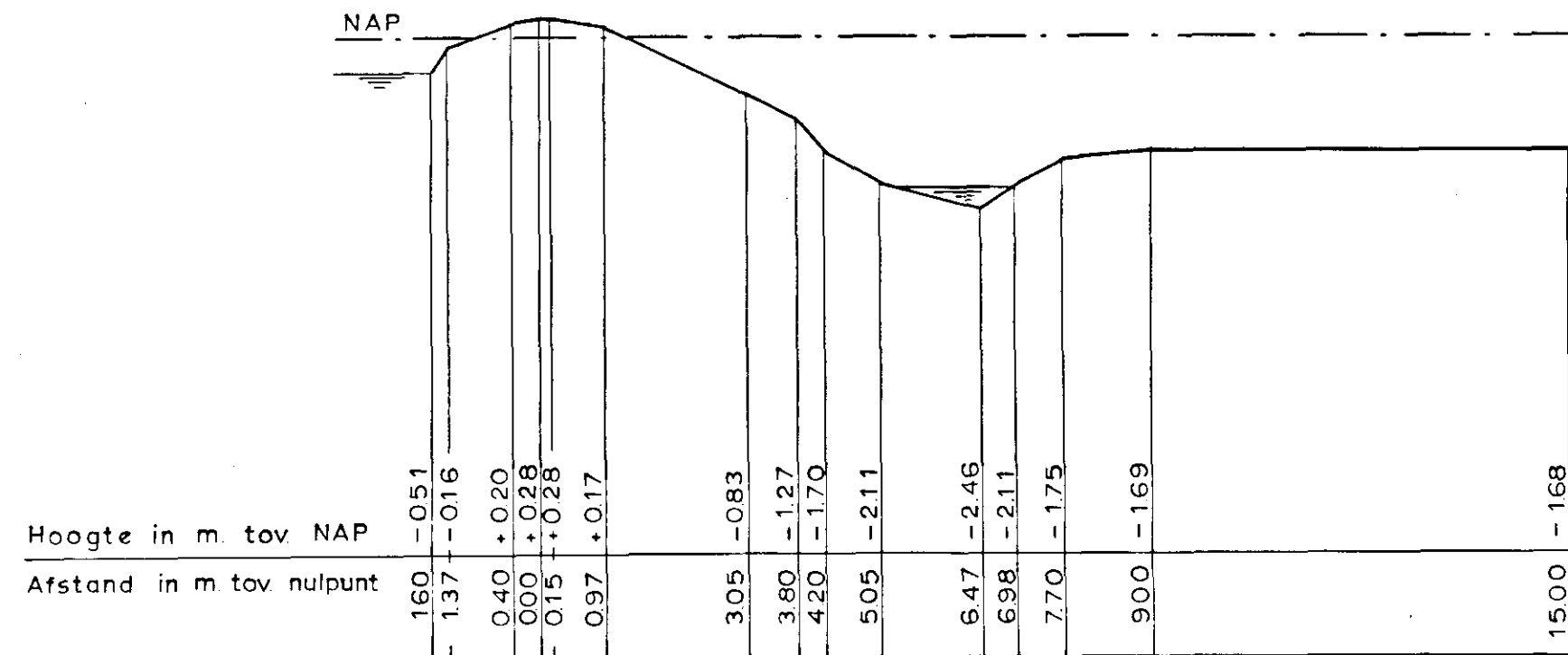
36 ./.

matig grof zand.

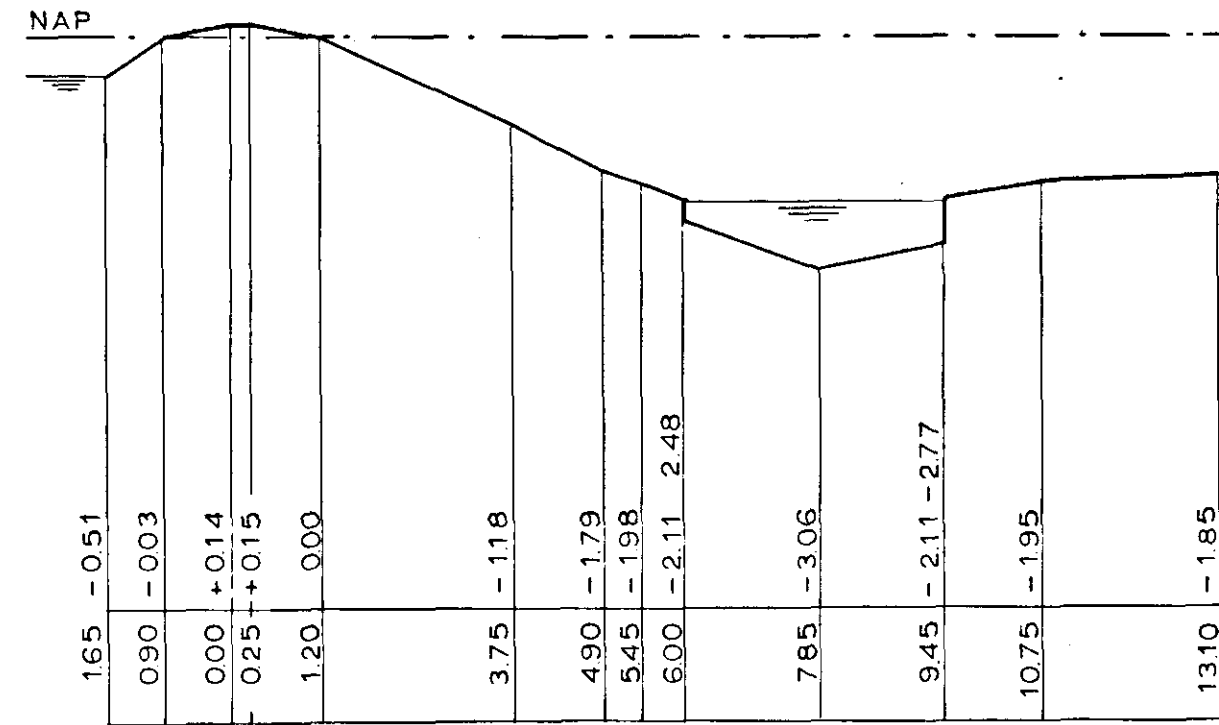


DUBBELE WIERICKE SITUATIE		
DWARSPROFIELEN 1 t/m 10 oost - 1 t/m 10 west		
SCHAAL : 1 : 10.000		
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN JUNI '70	CODE NR.
	GETEK. L.S. 25-9	A5 Nr. 70.48

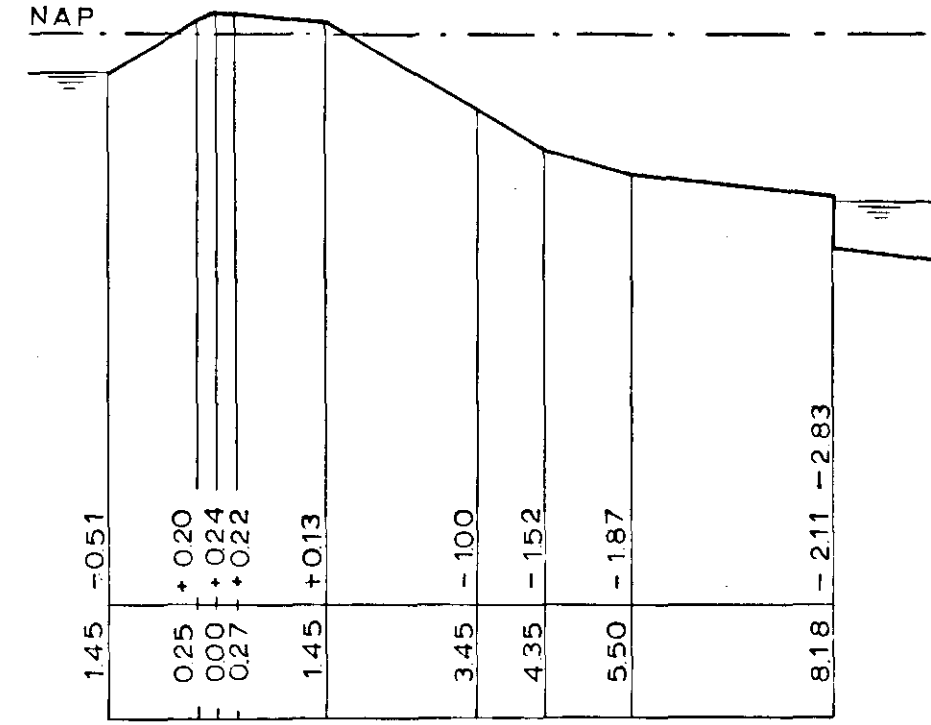
1



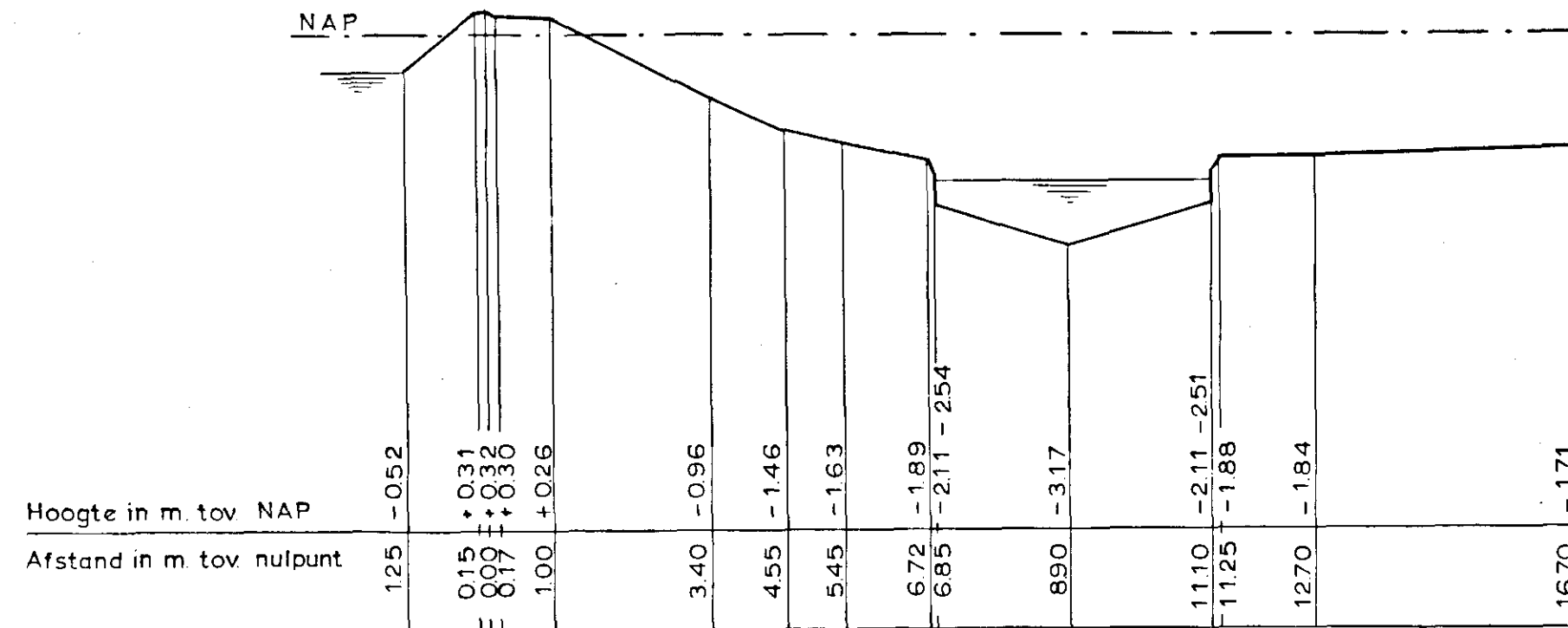
2



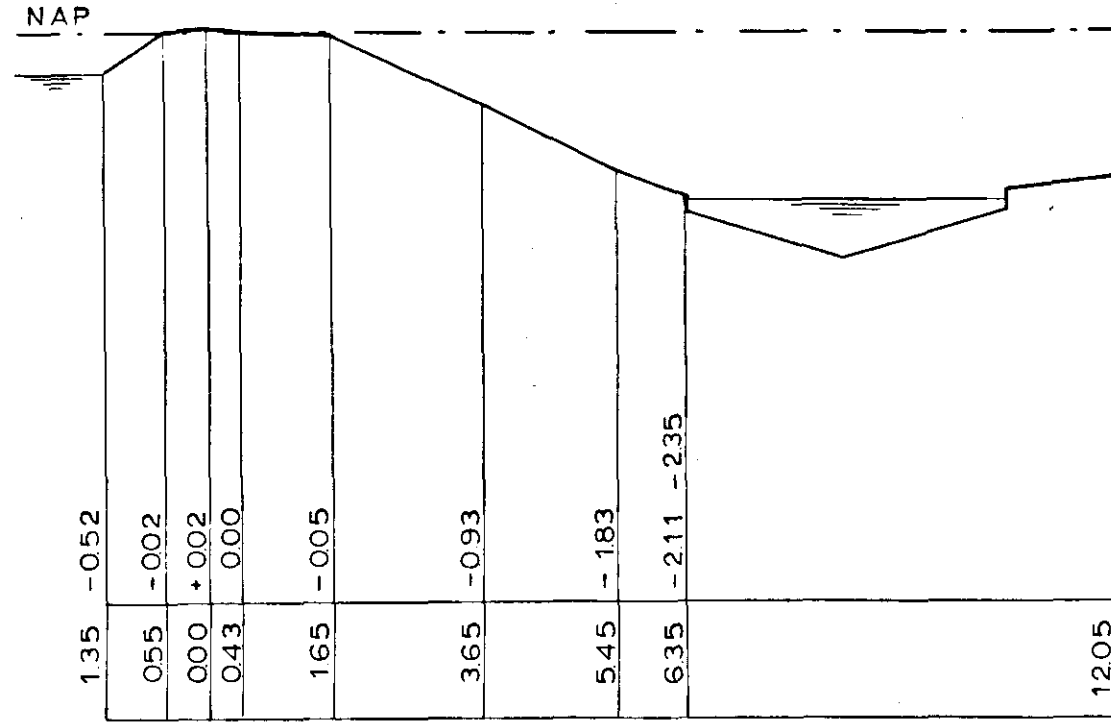
3



4



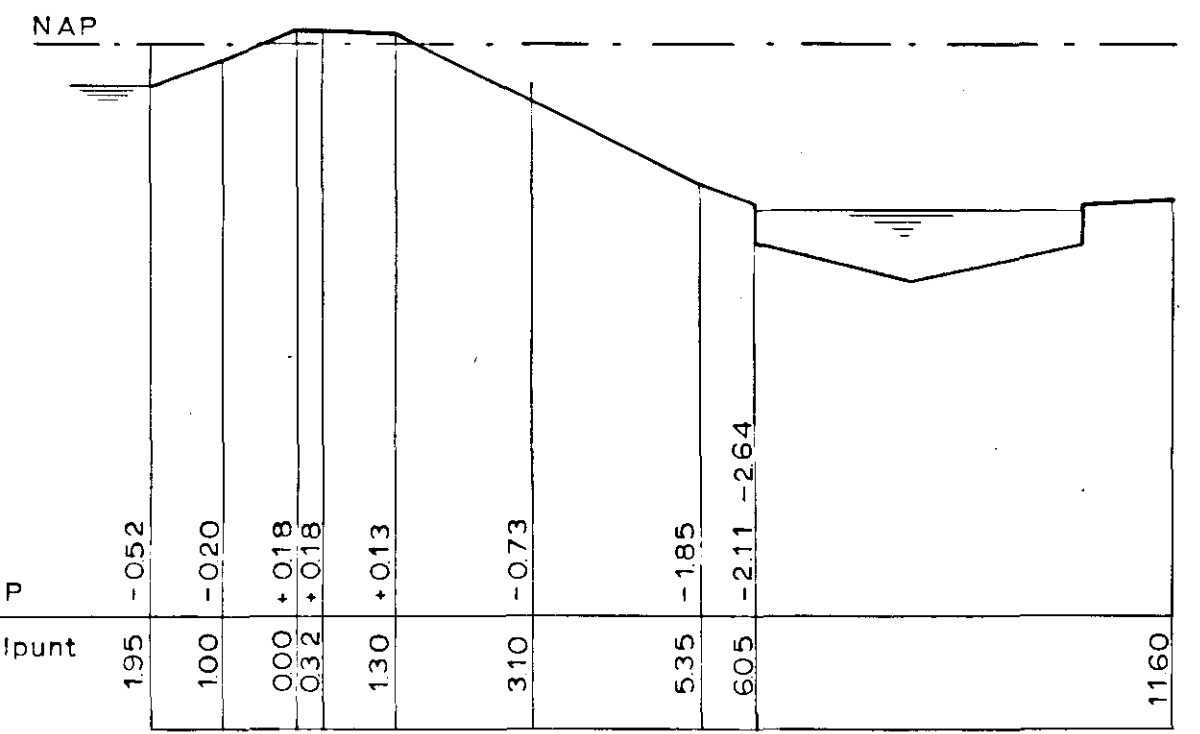
5



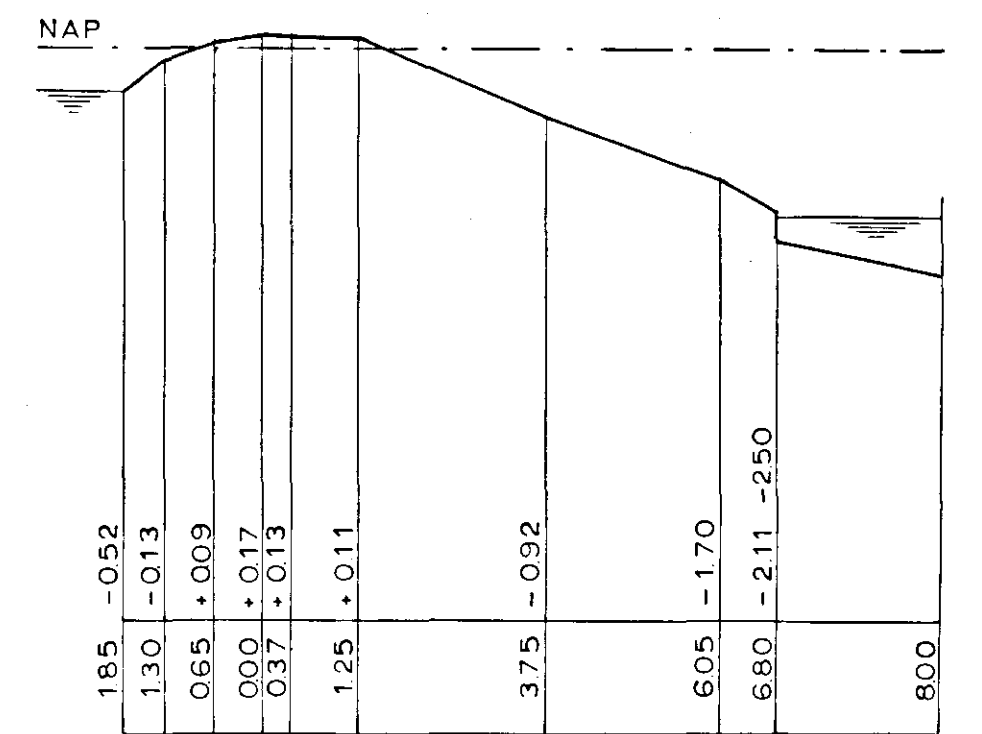
<b>DUBBELE WIERICKE</b> (OOSTELIJKE KADE)			
<b>DWARSPROFIEL 1 t/m 5</b>		<b>SCHAAL: 1 : 100</b>	
<b>CENTRUM VOOR ONDERZOEK</b> <b>WATERKERINGEN</b>	GEMETEN 8-6-70	CODE NR. W. 10-15 ZH	
	GETEK. L.S. 22/6	A 5	Nr. 70.49



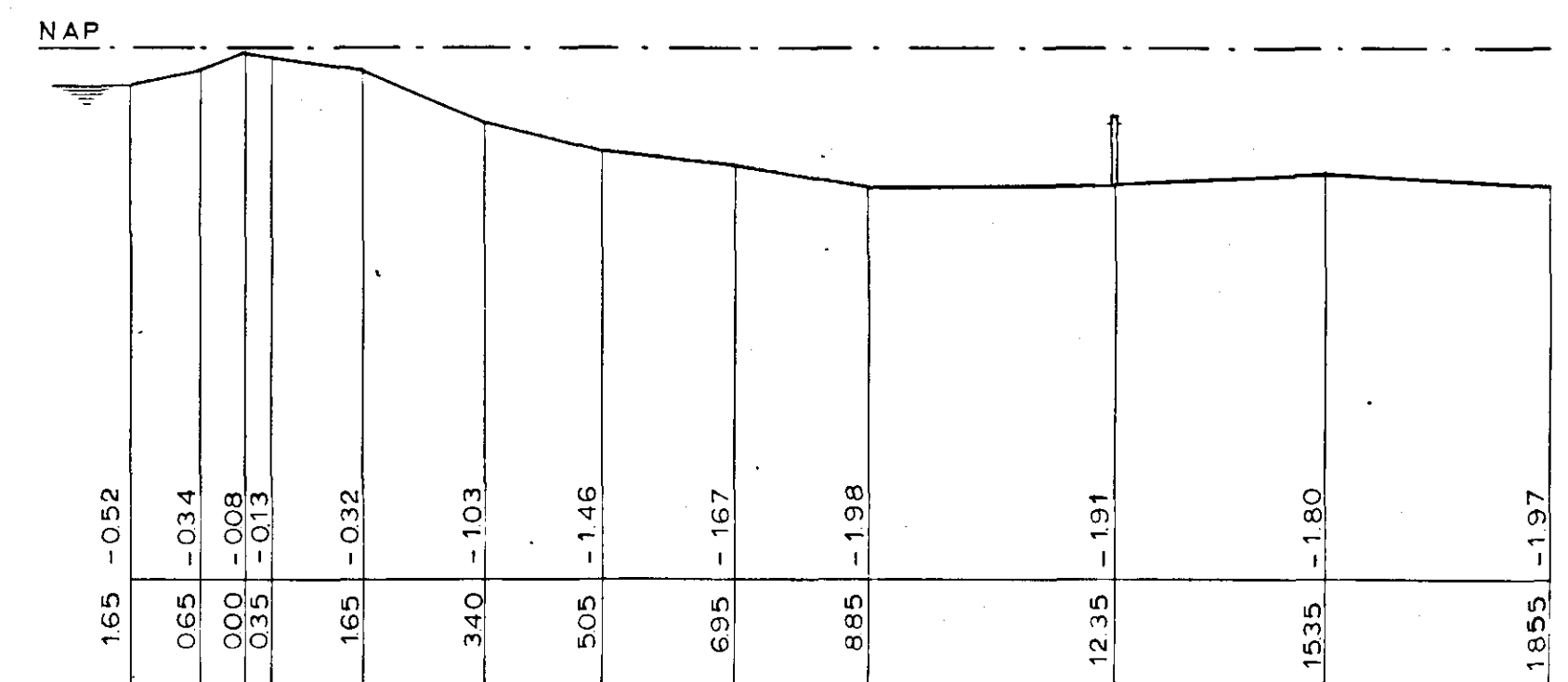
6



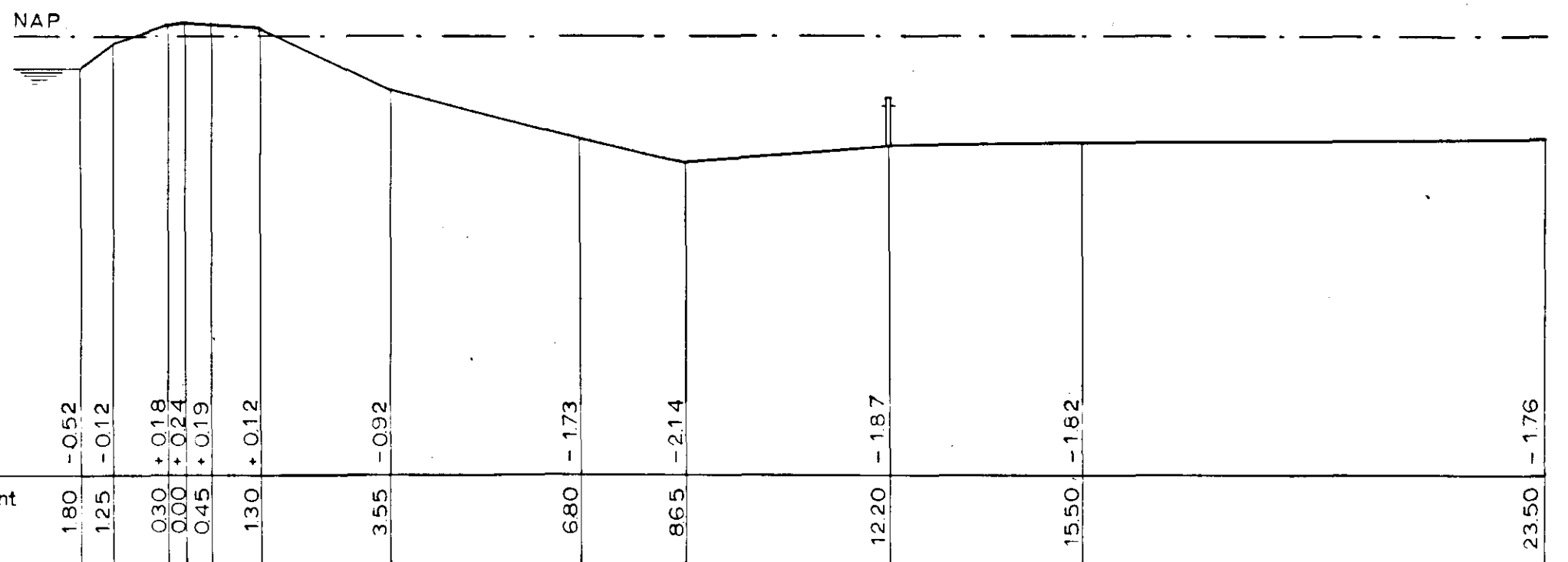
7



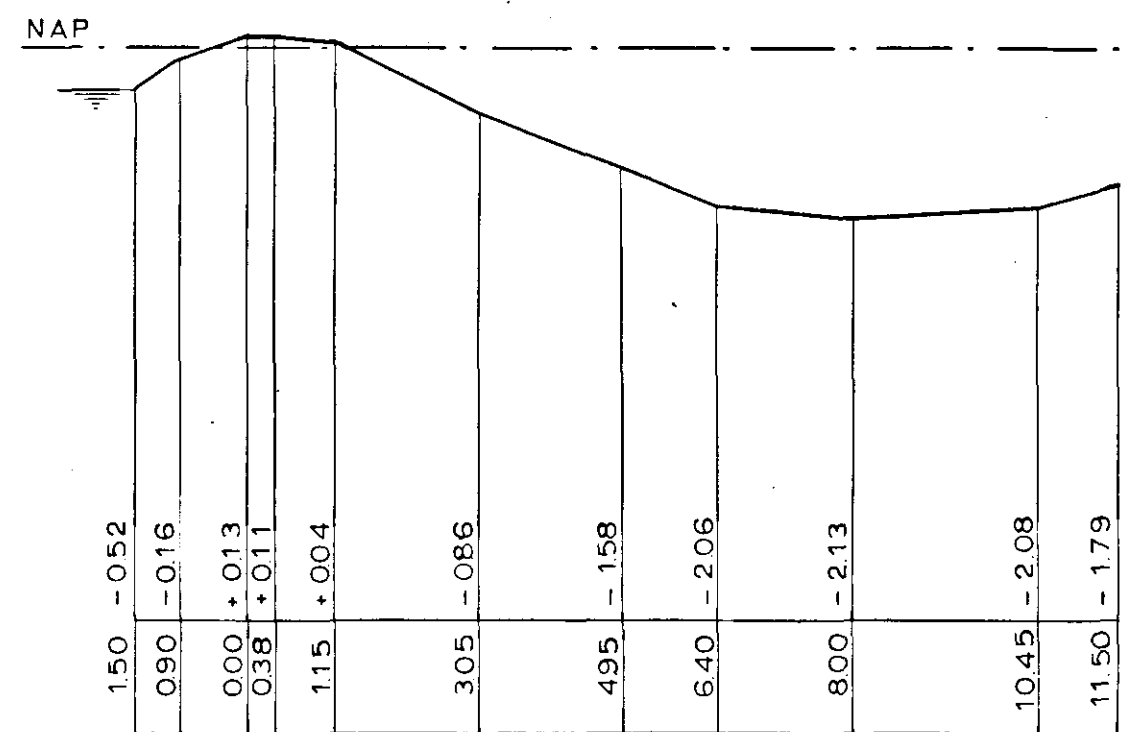
8



9

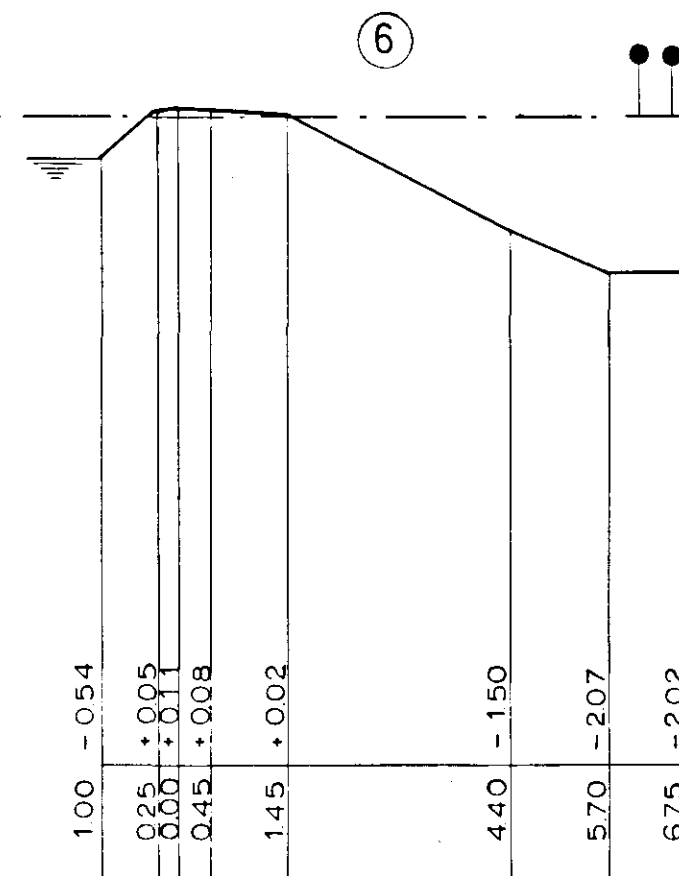
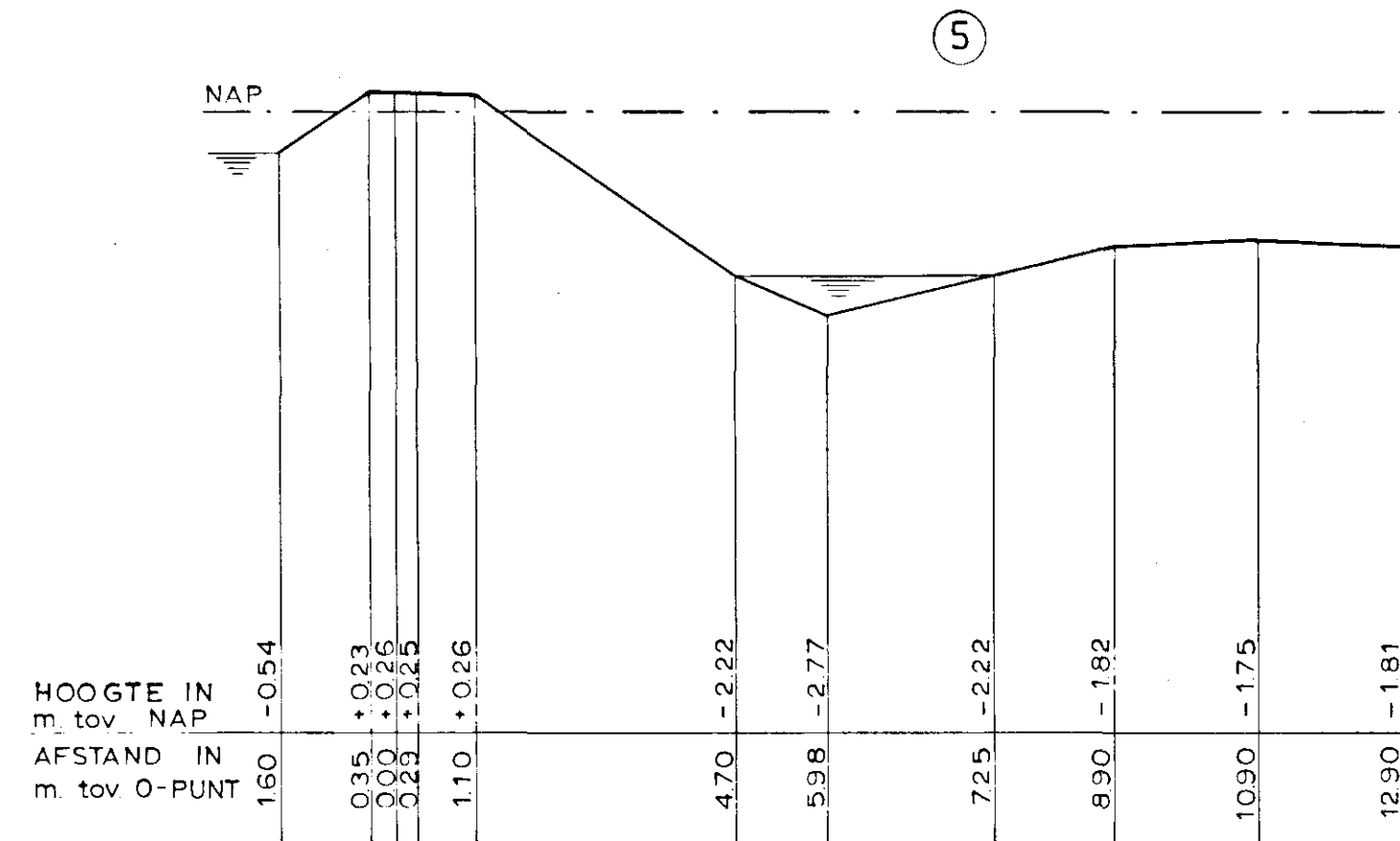
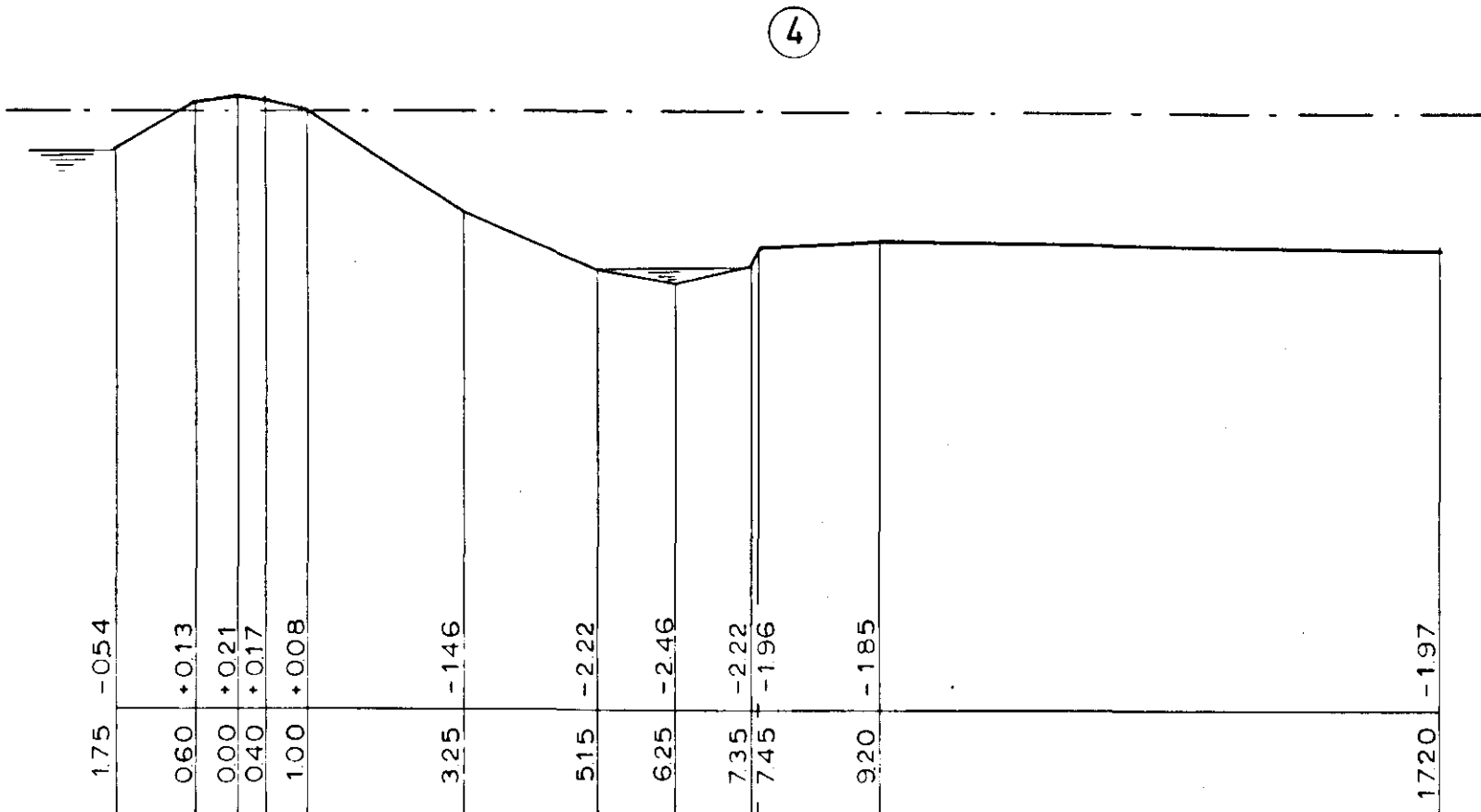
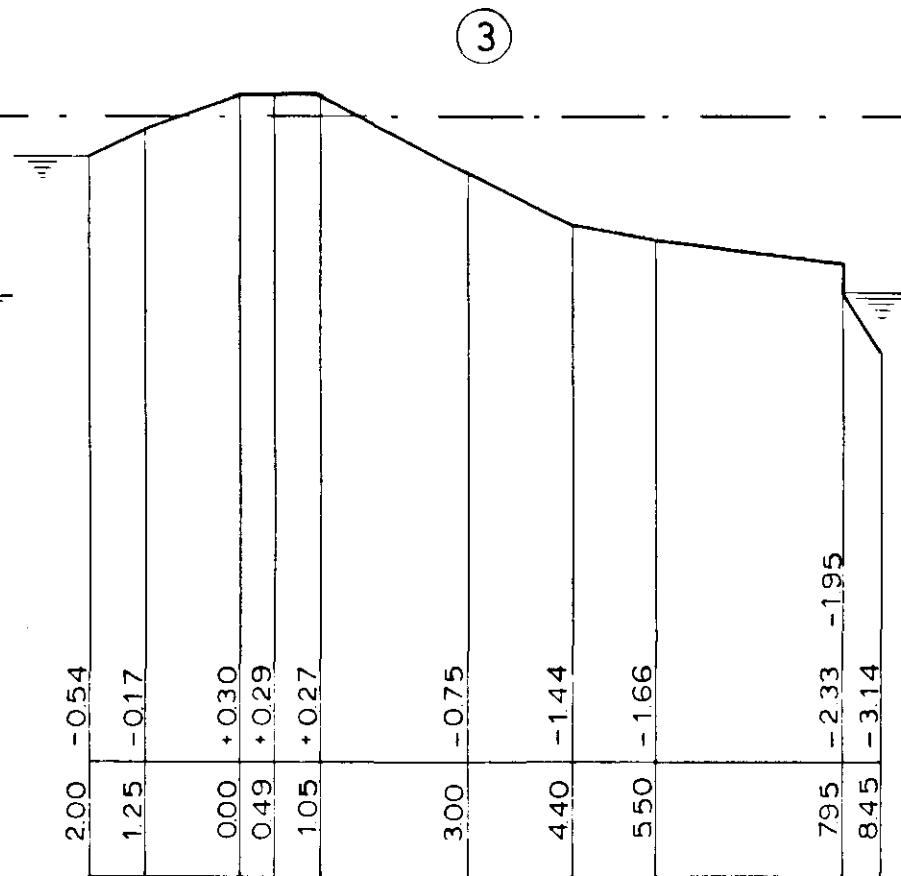
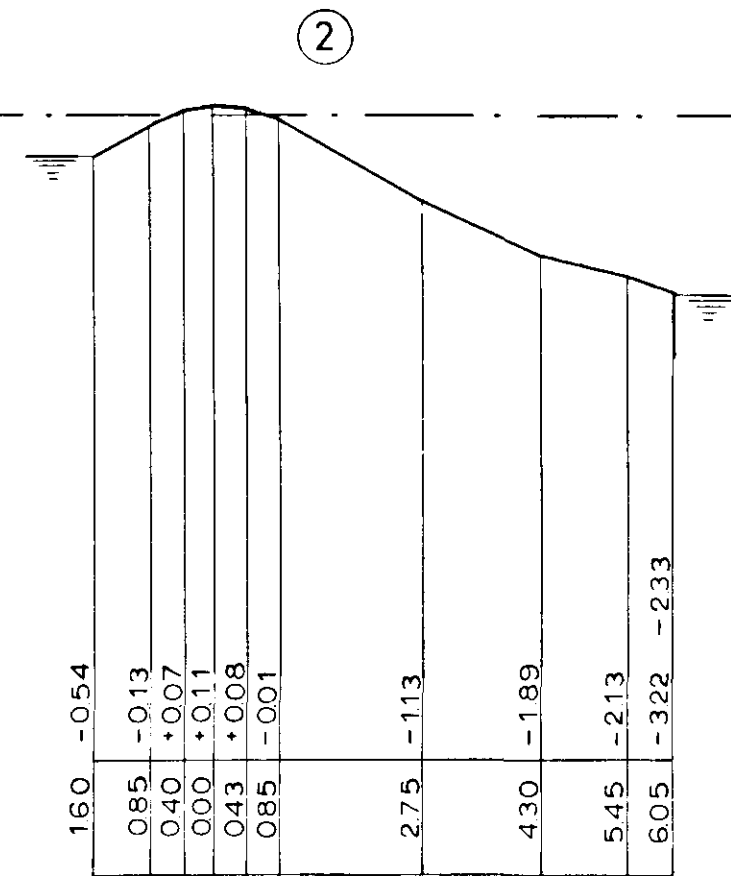
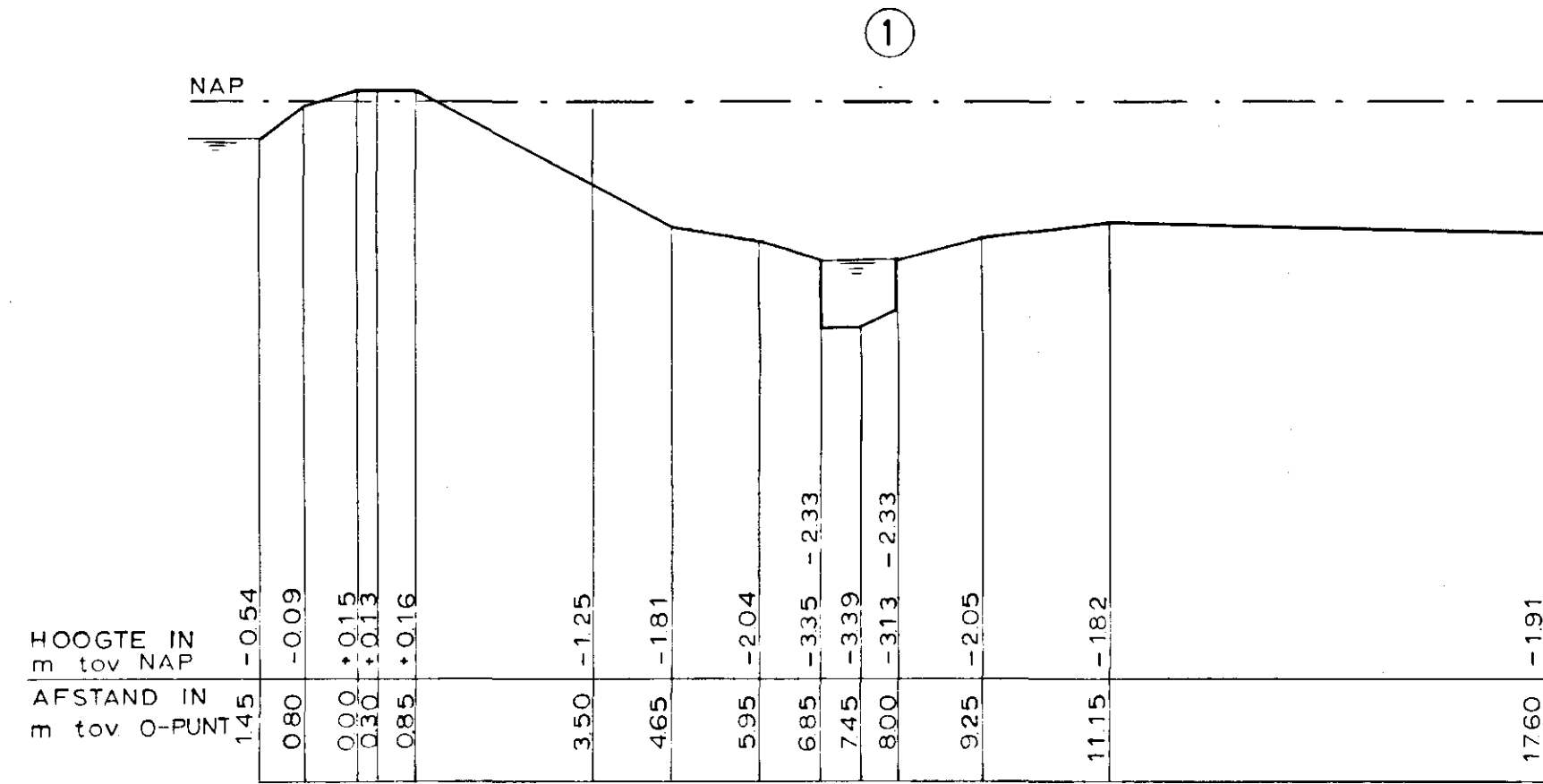


10

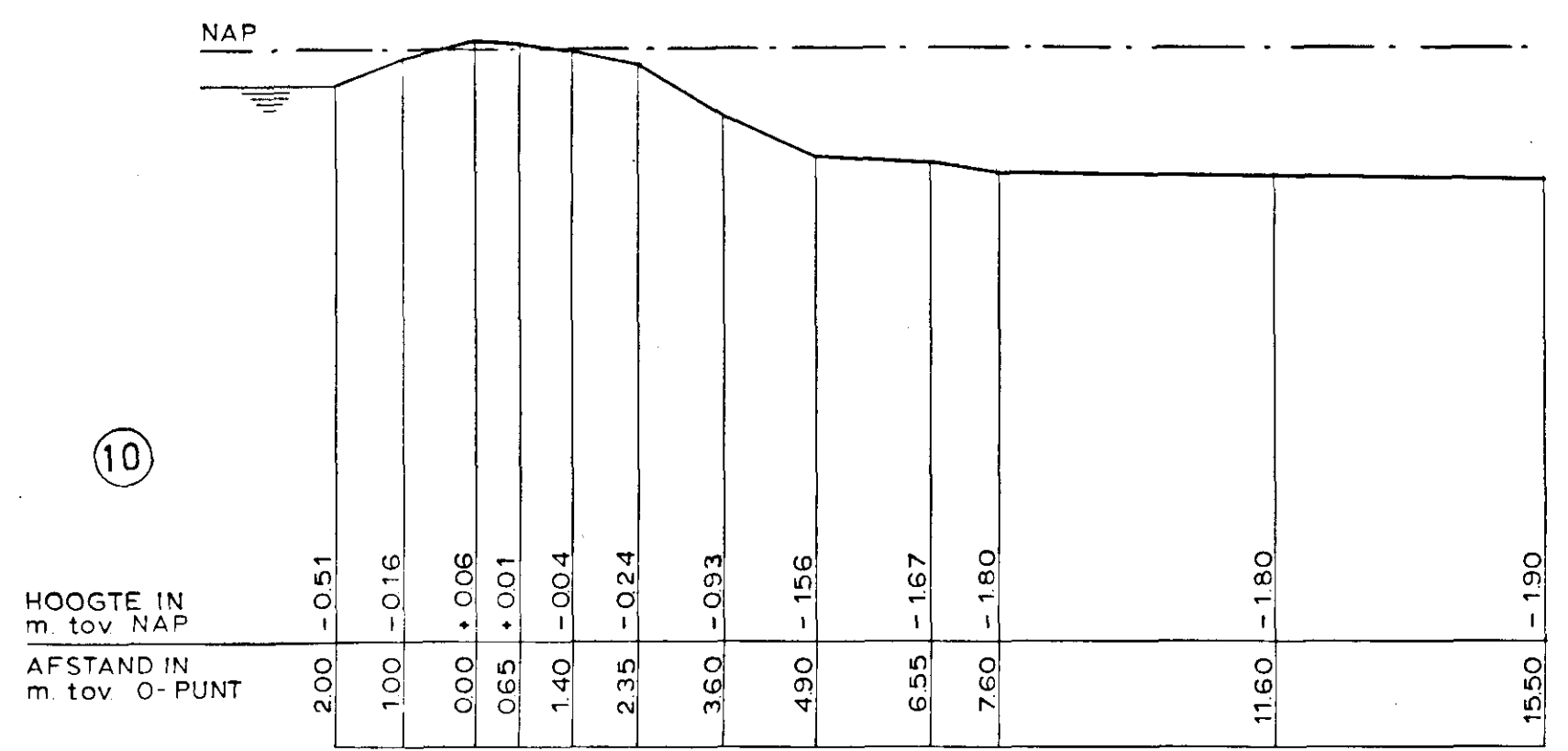
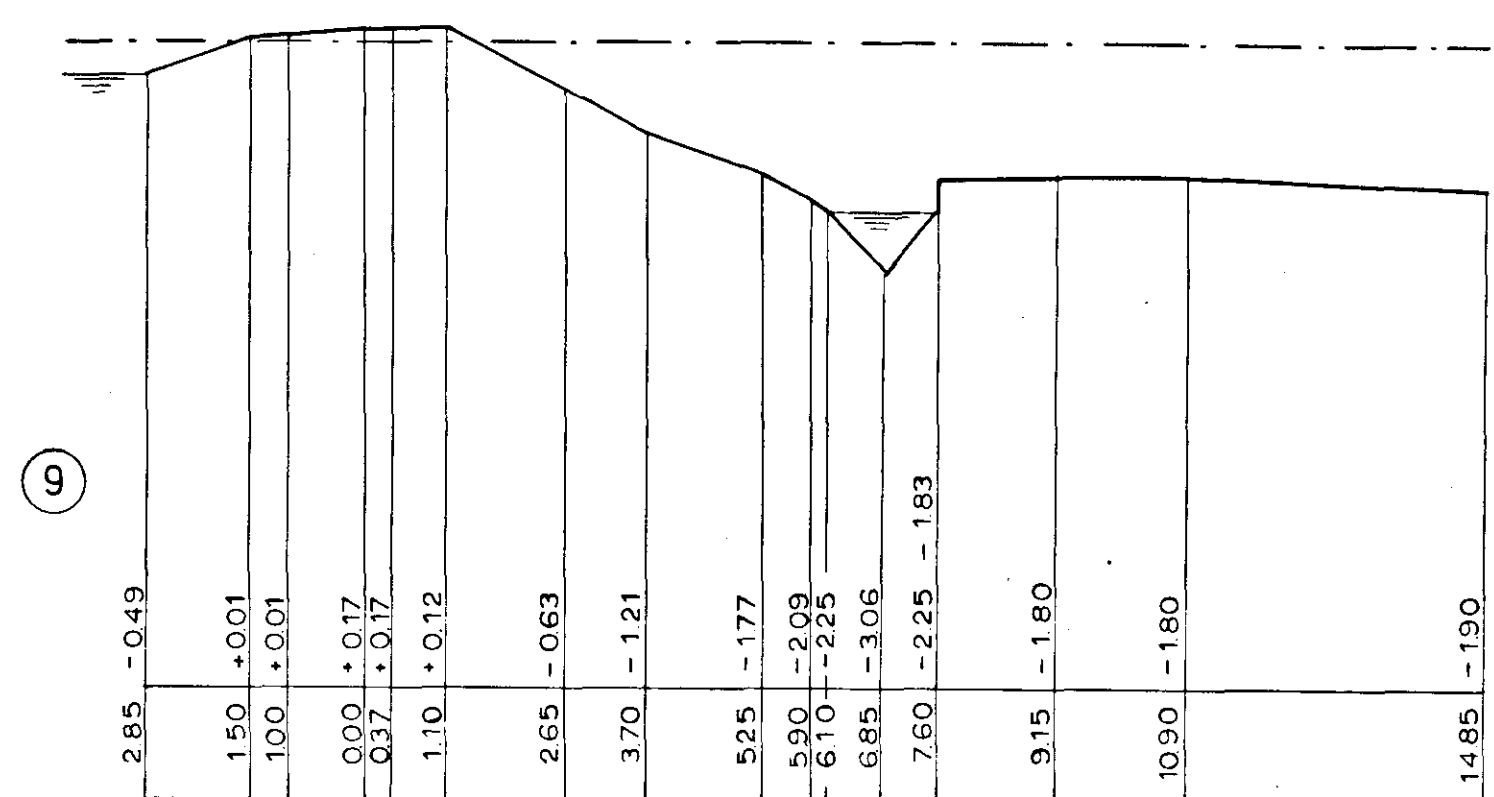
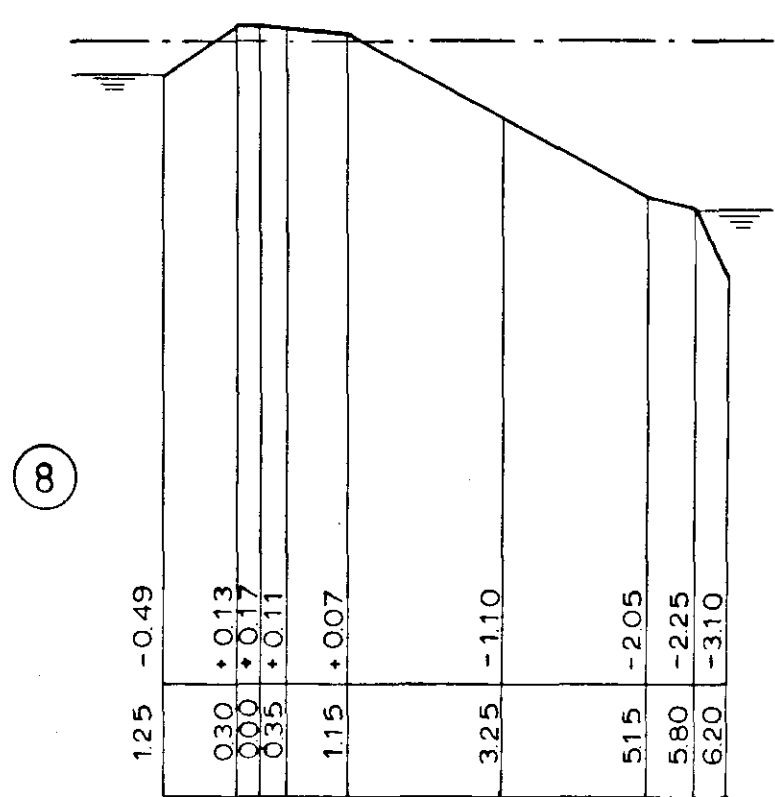
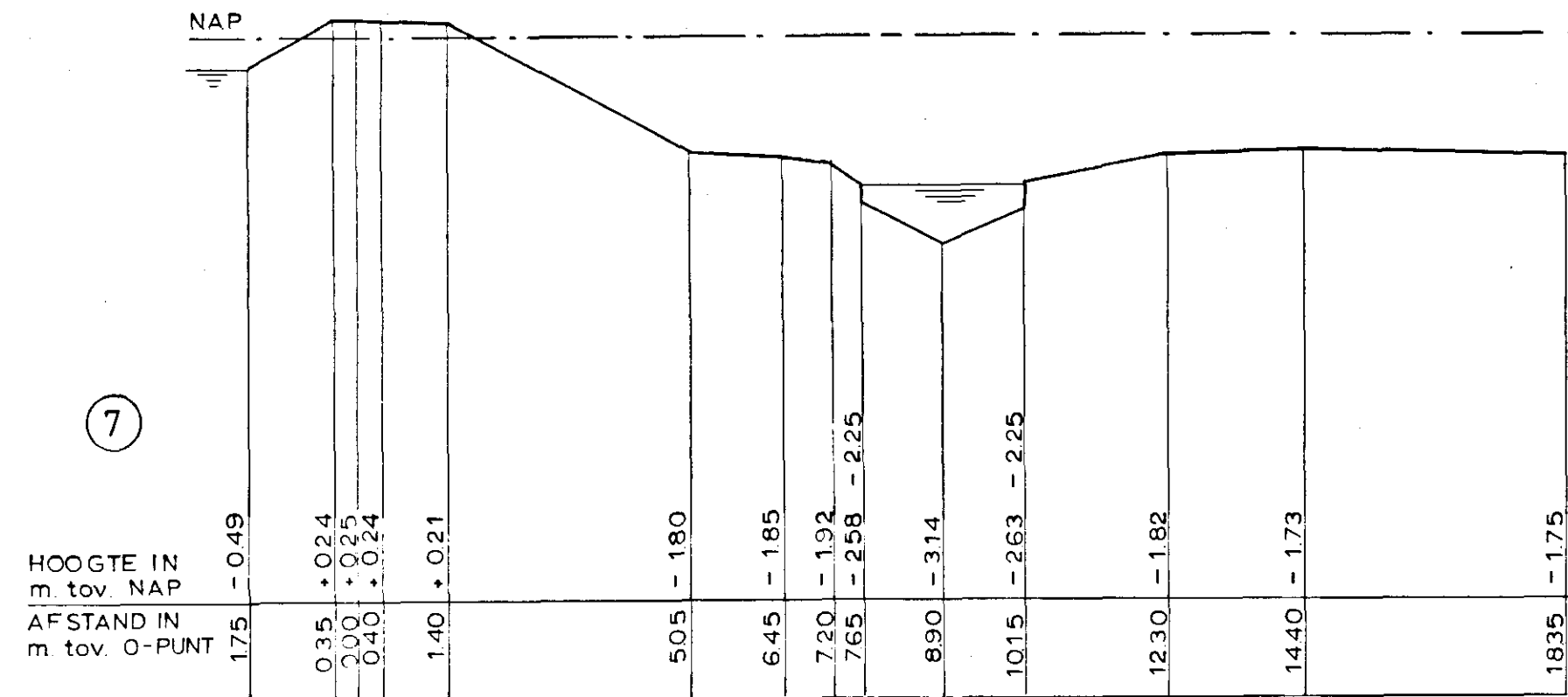


DUBBELE WIERICKE  
(OOSTELIJKE KADE)

DWARSPROFIEL 6 t/m 10	SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN 8-6-70	CODE NR. W.10-15-ZH
	GETEK. L.S. 22/6	A 5 Nr. 70.50

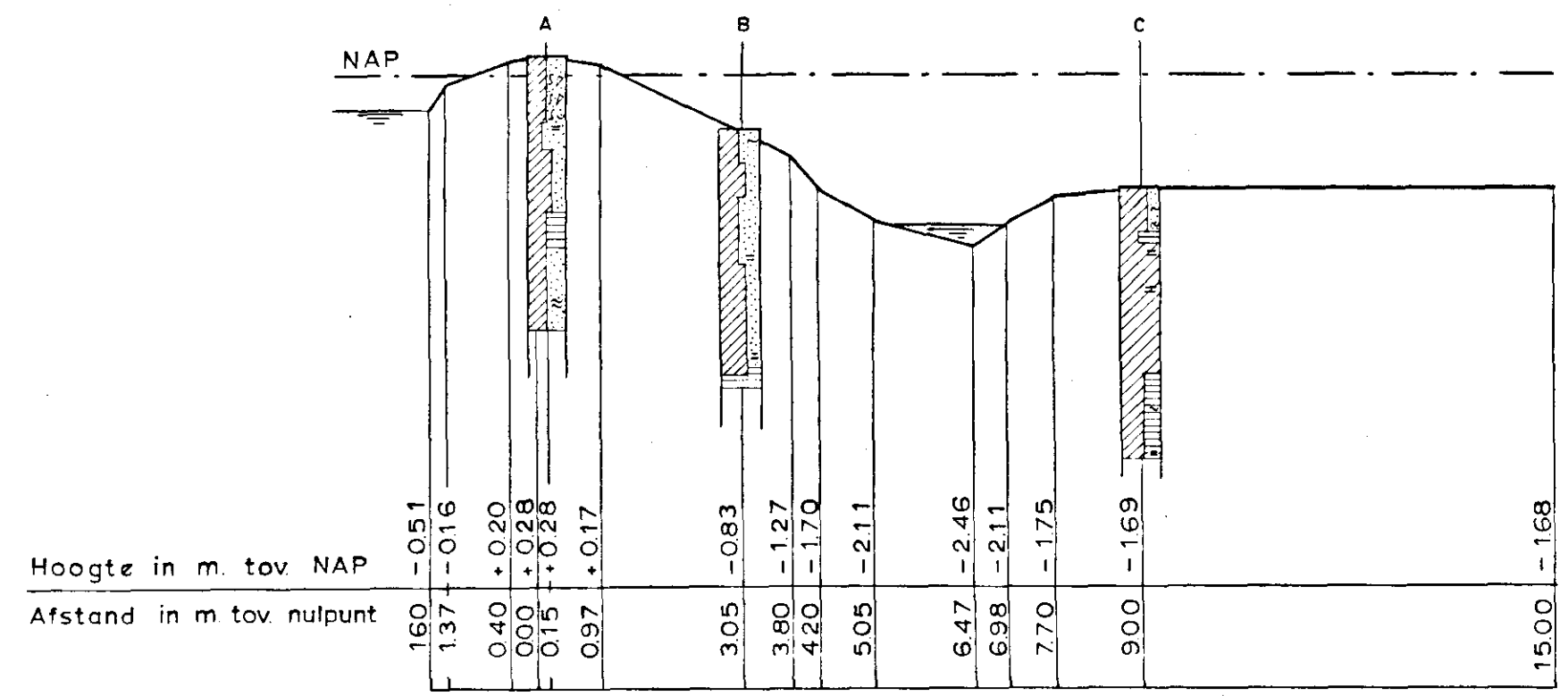


DUBBELE WIERICKE (WESTELIJKE KADE)			
DWARSPROFIEL 1t/m 6		SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN 15-6-70	CODE NR. W. 10-15 ZH.	
	GETEK. L.S. 25/6	A 5	Nr. 70.51

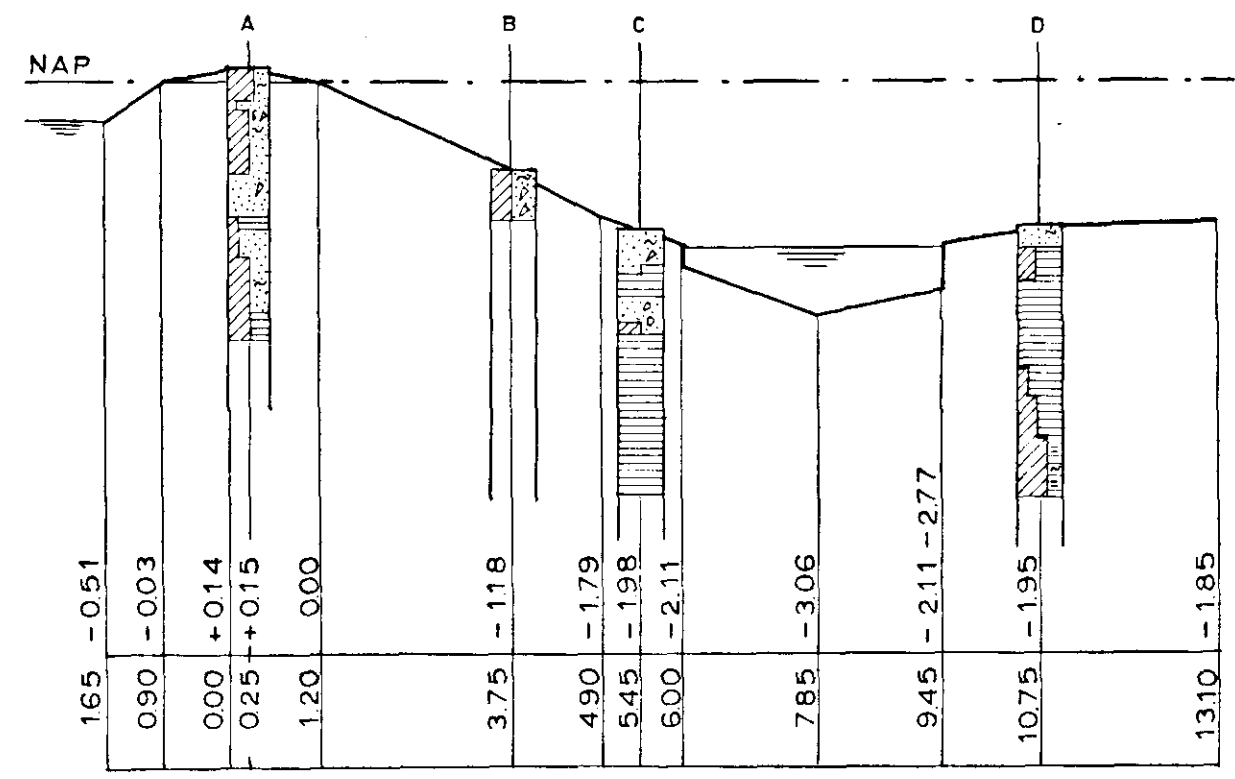


DUBBELE WIERICKE (WESTELIJKE KADE TEN Z. DRIEBRUGGE)		
DWARSPROFIEL 7 t/m 10	SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN 1-7-70	CODE NR. W 10-15 Z.H.
	GETEK. L.S. 7/7	A5 Nr. 70.52

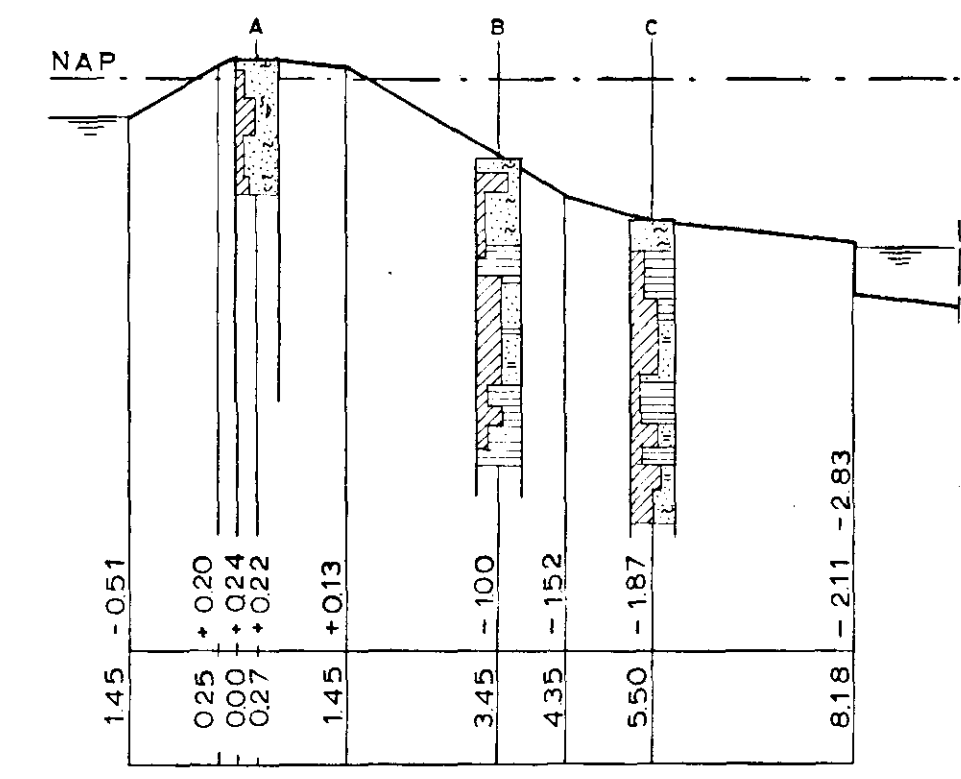
①



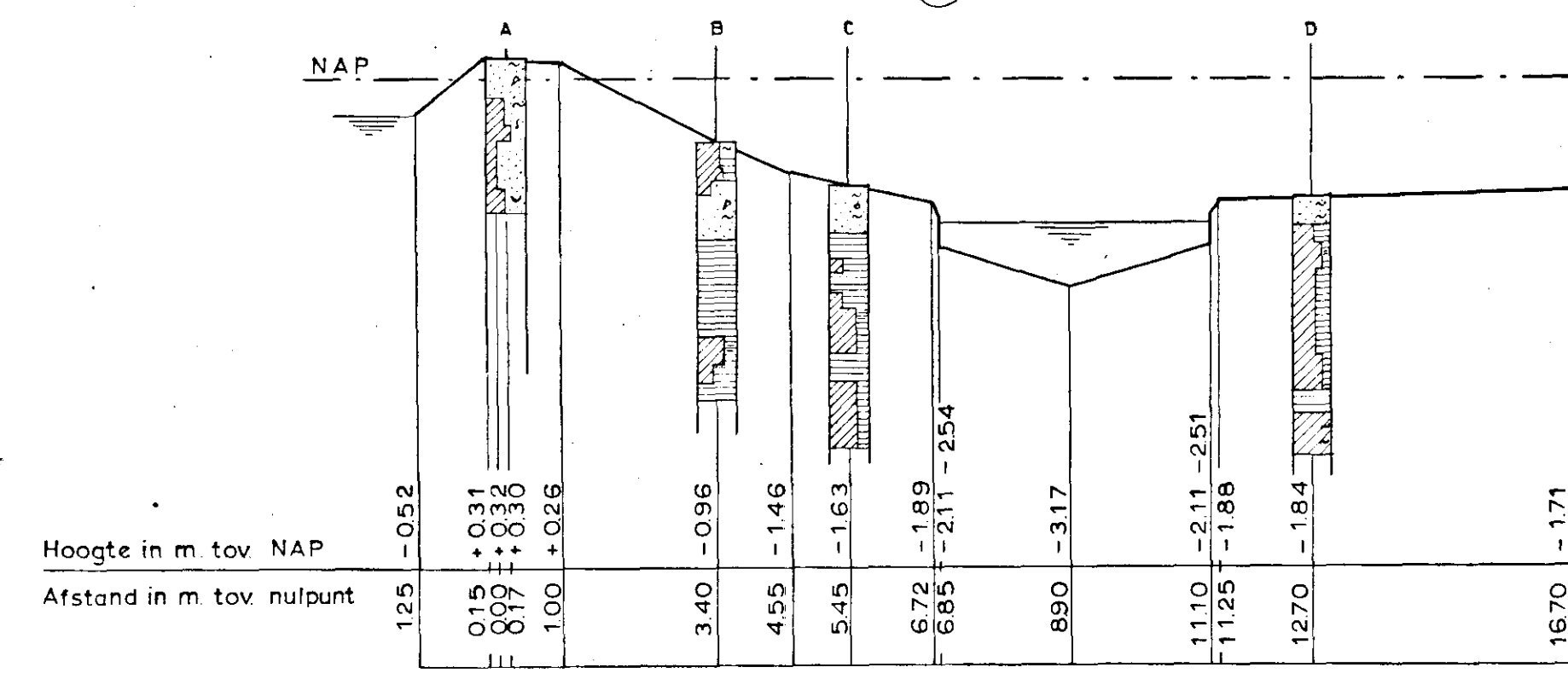
②



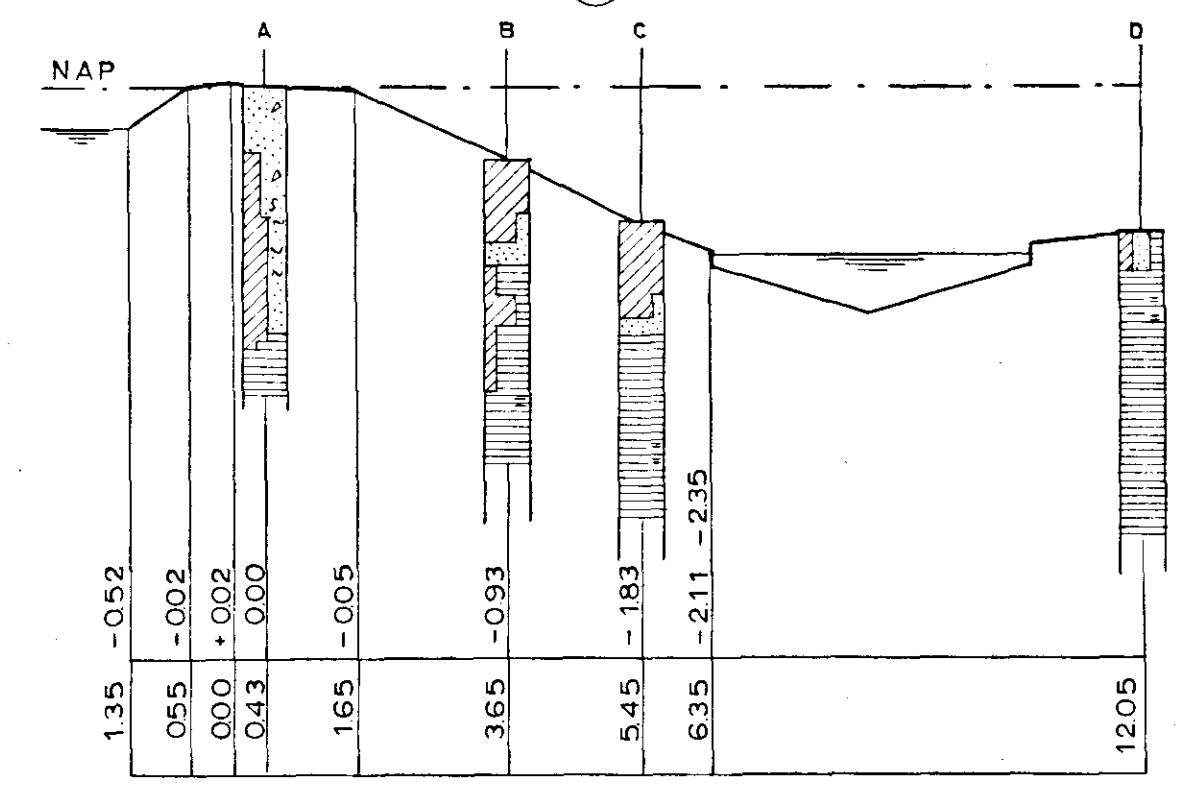
③



④

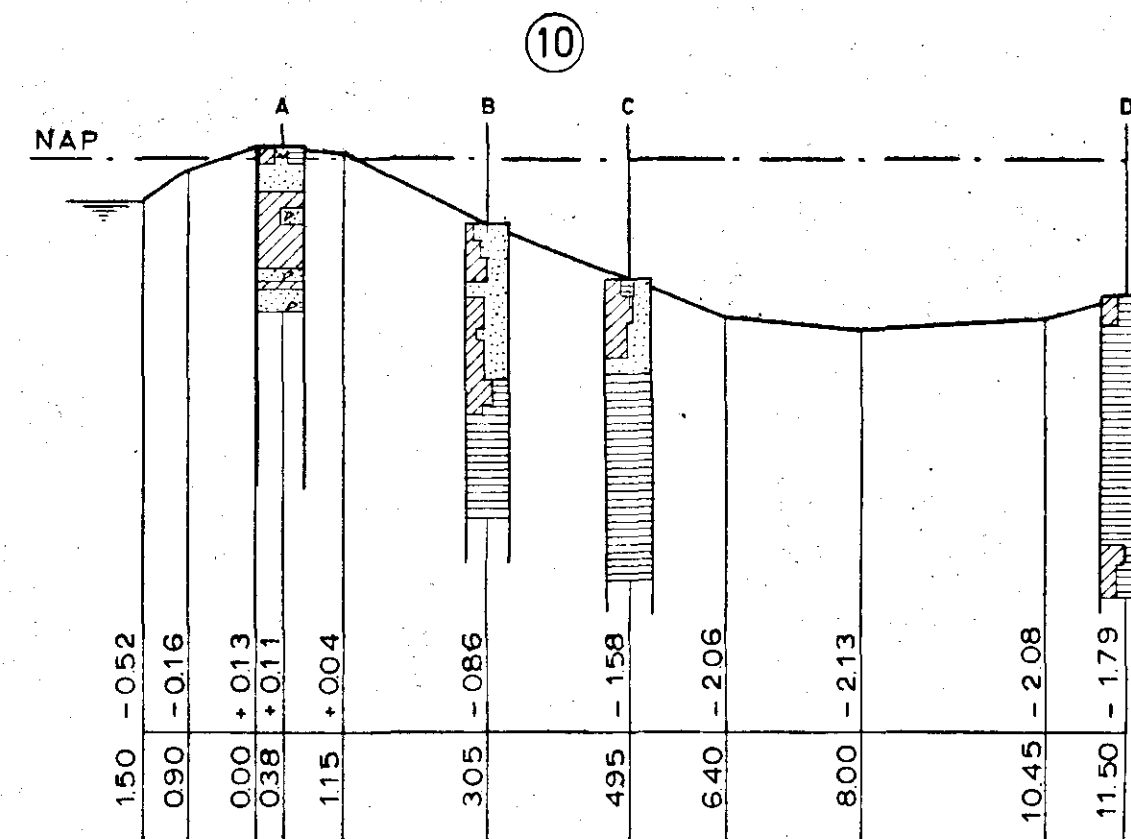
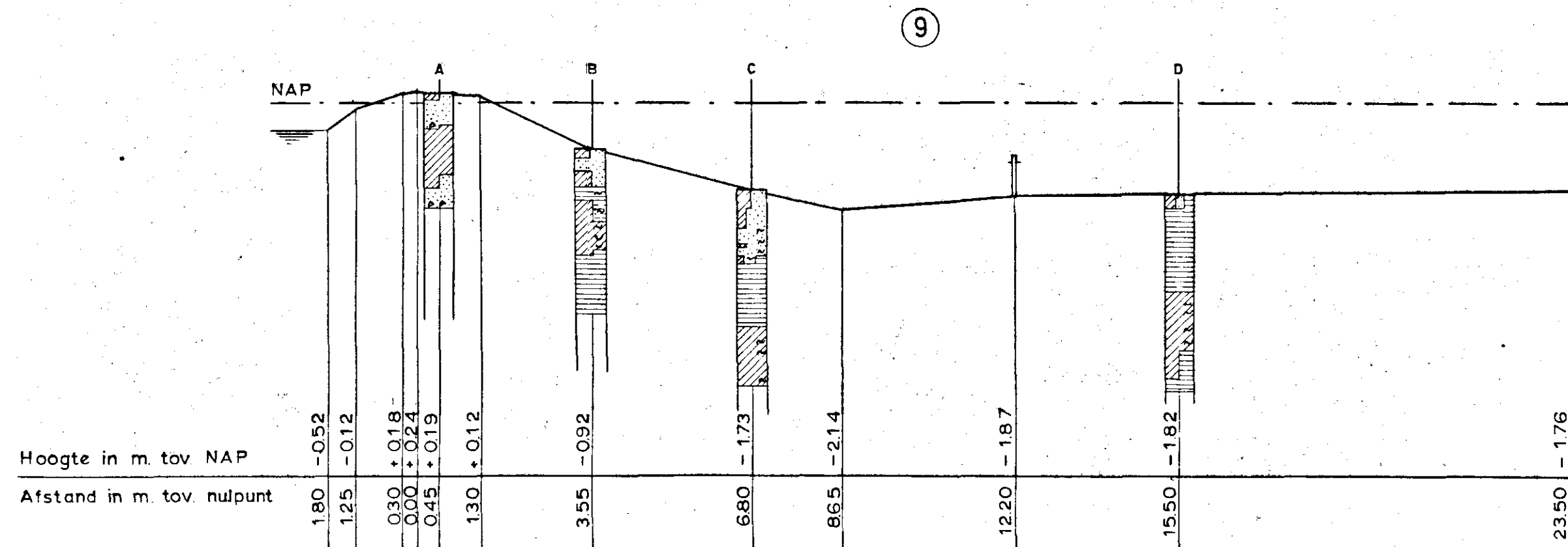
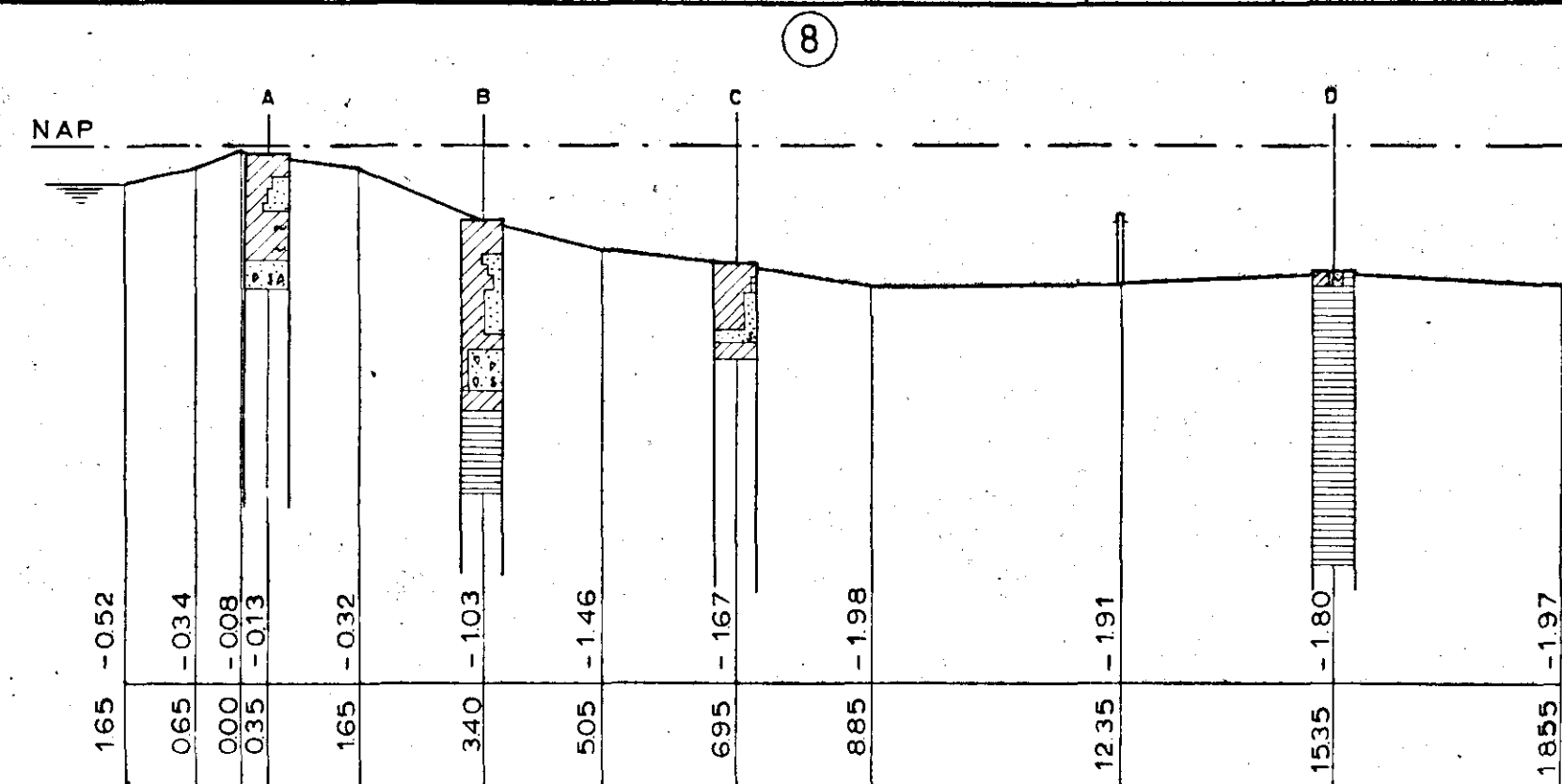
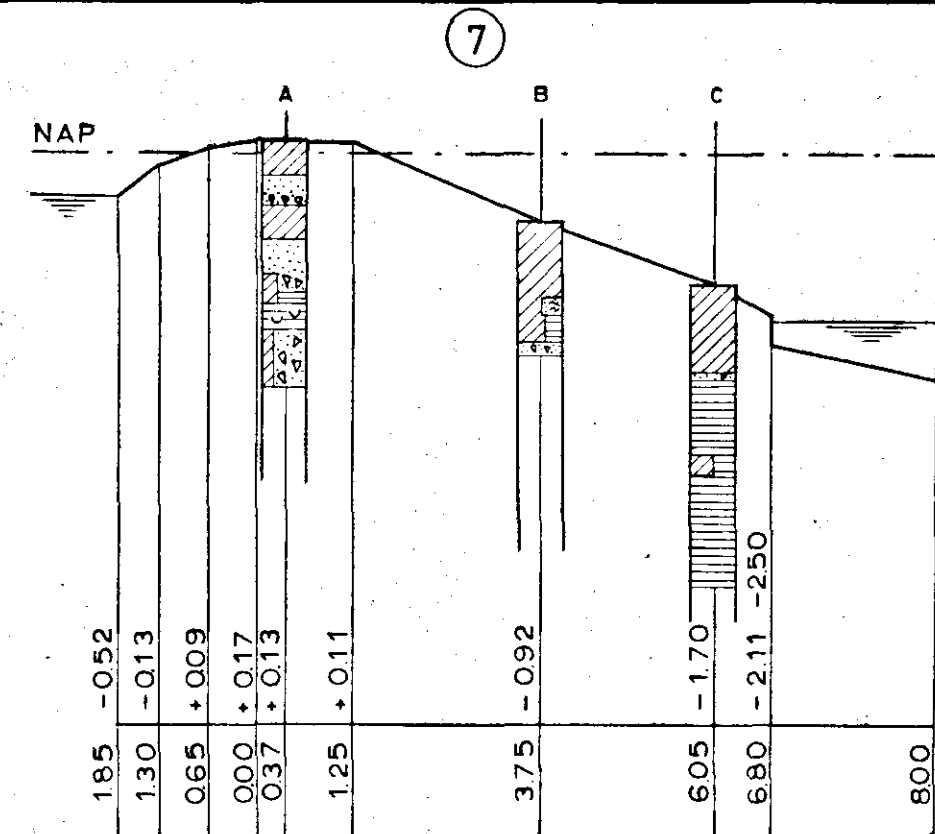
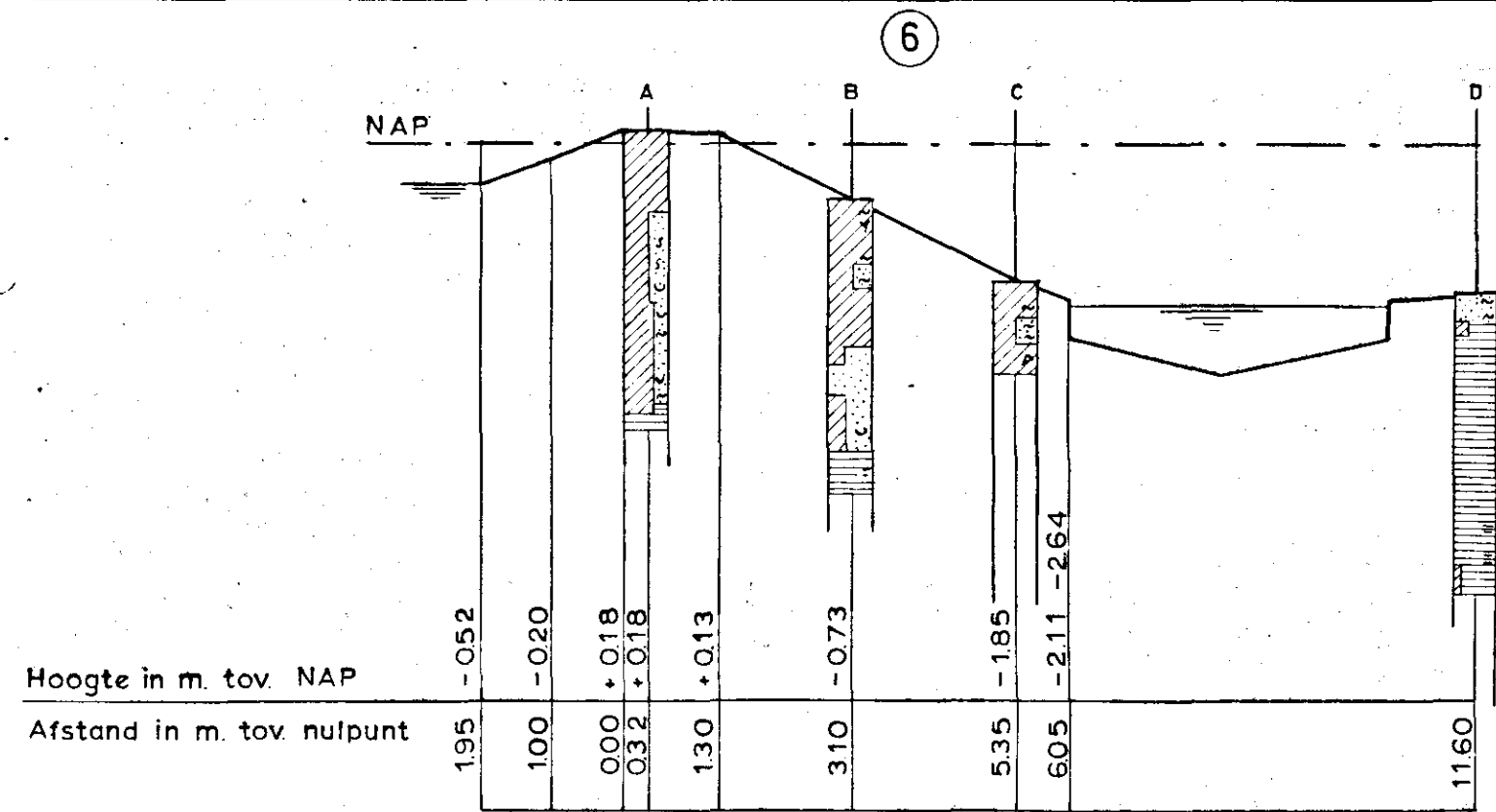


⑤



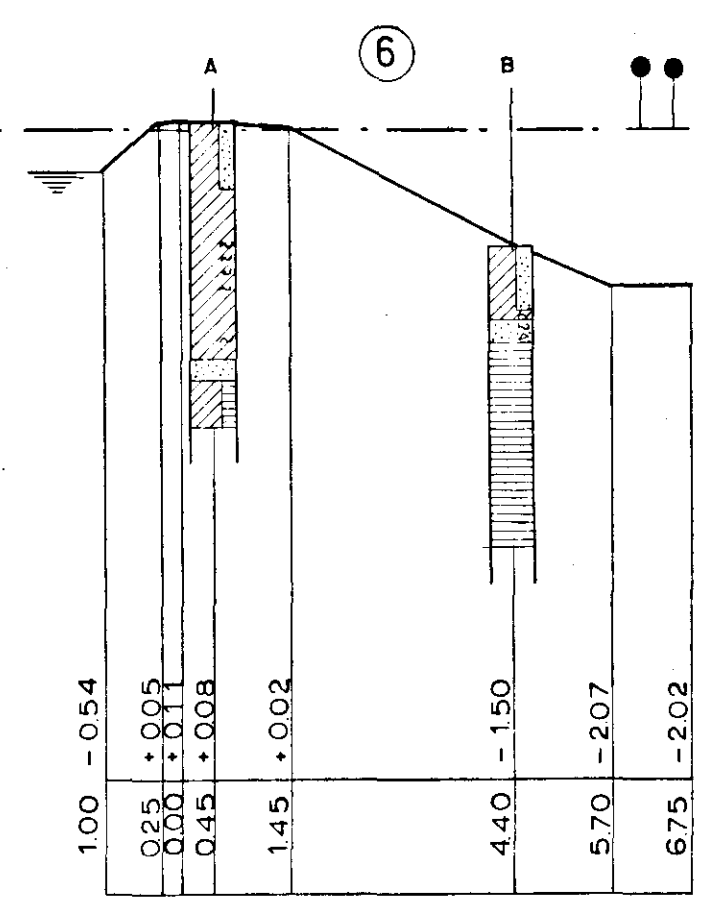
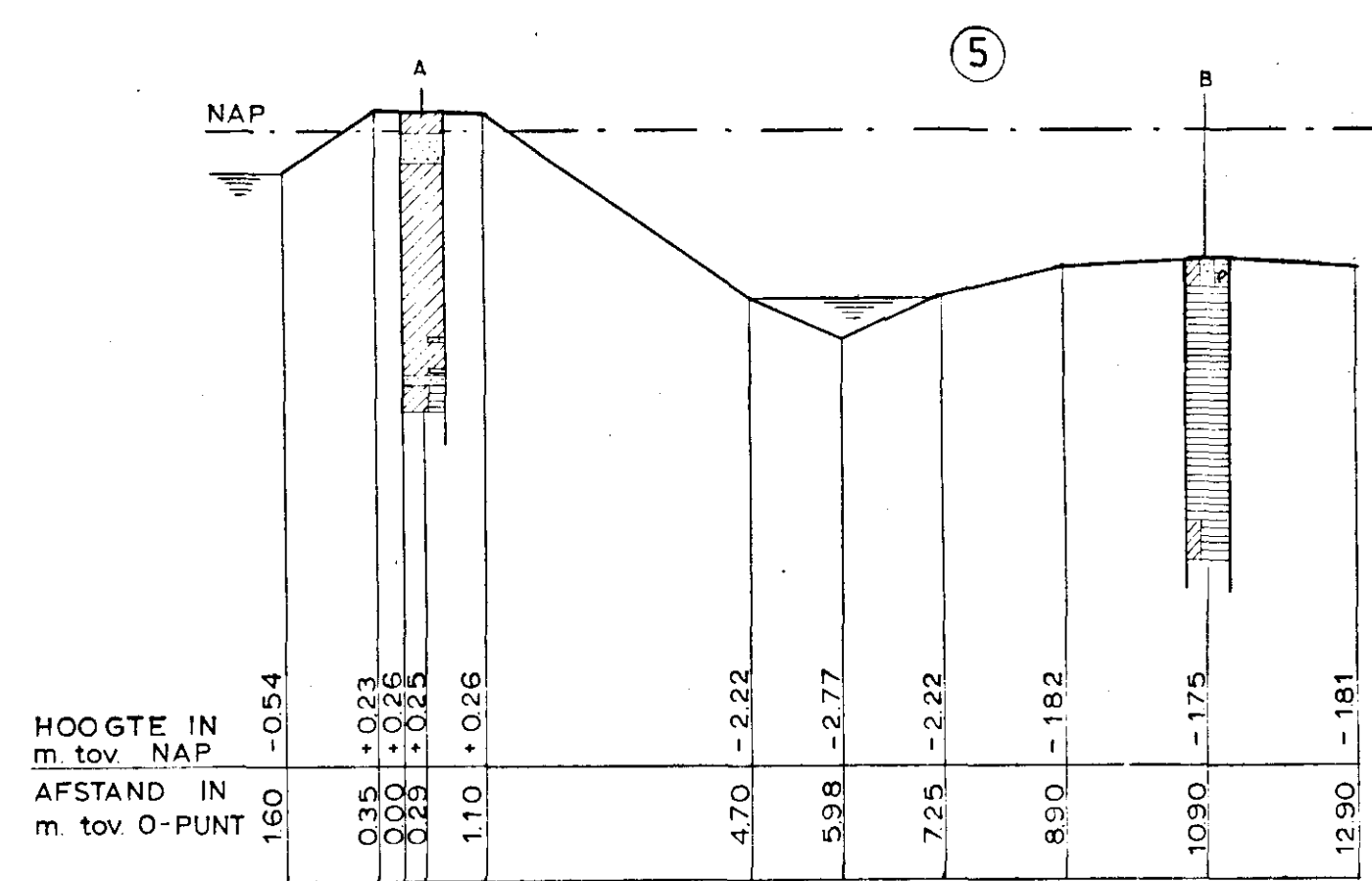
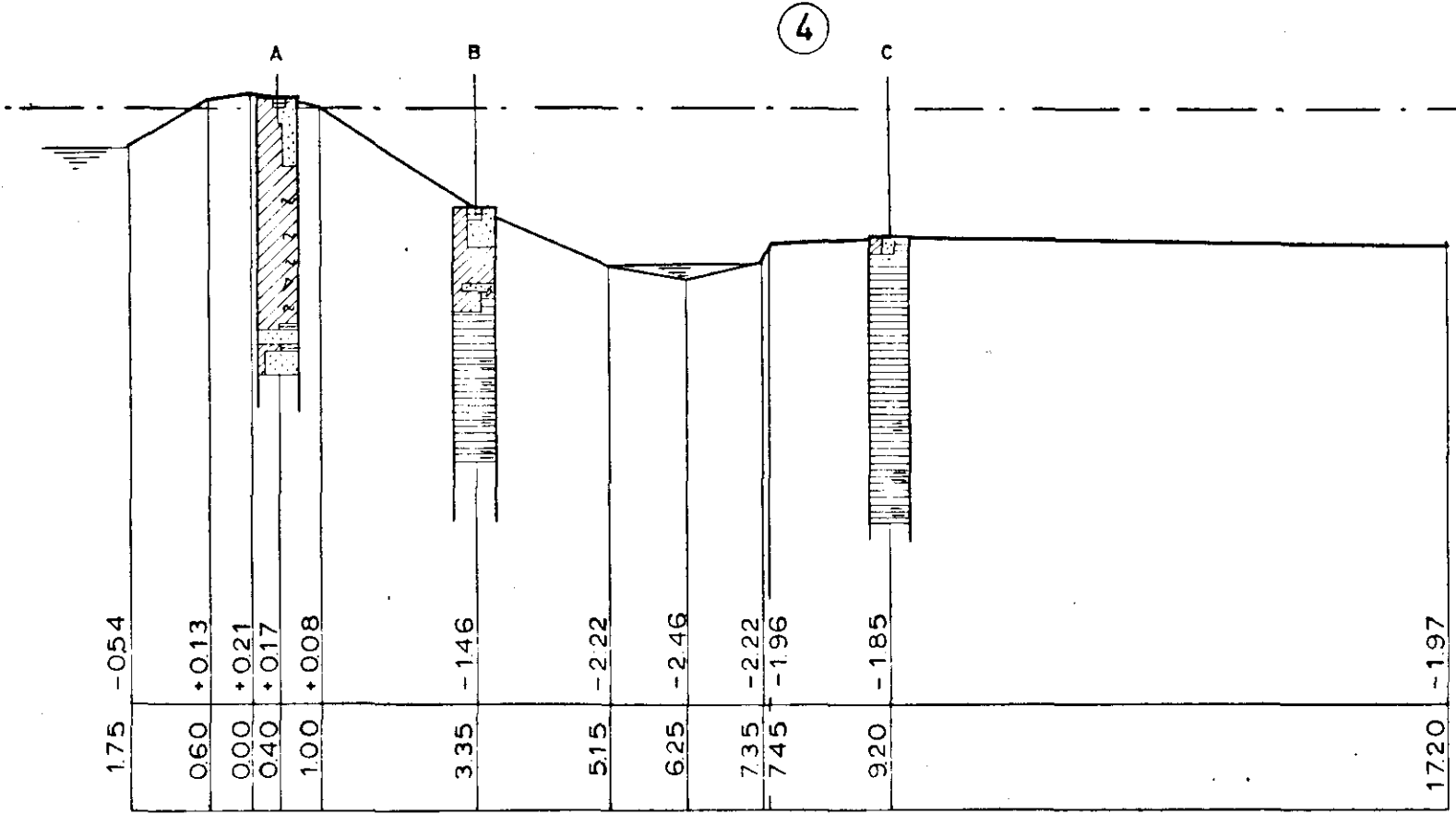
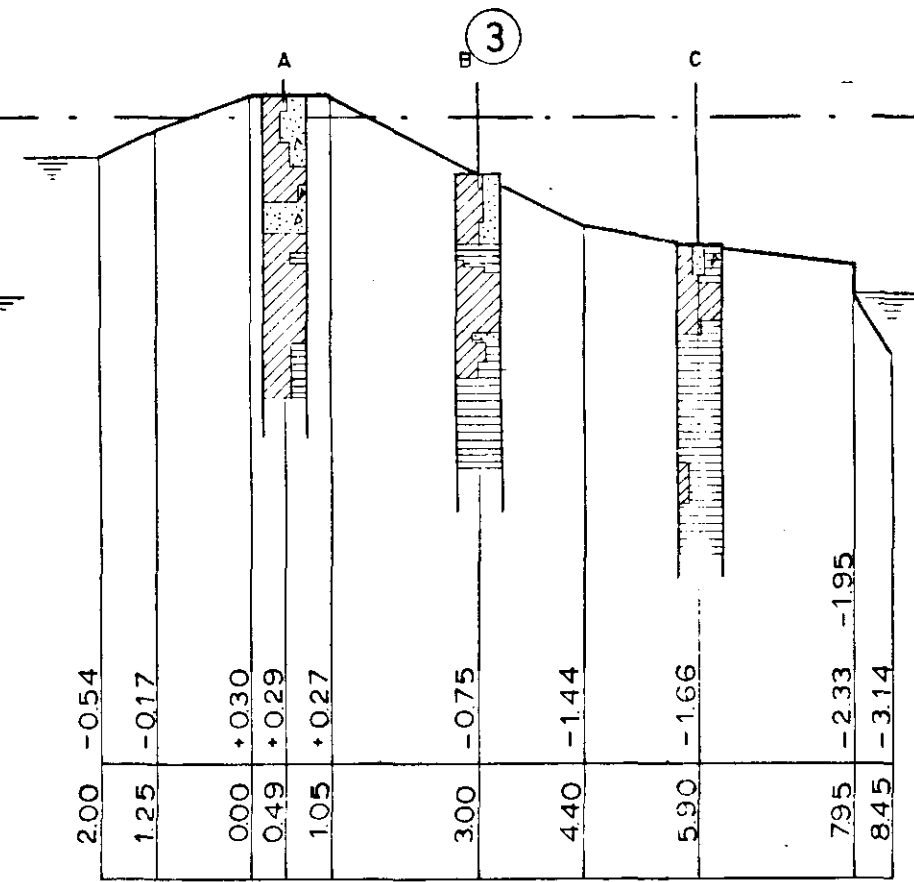
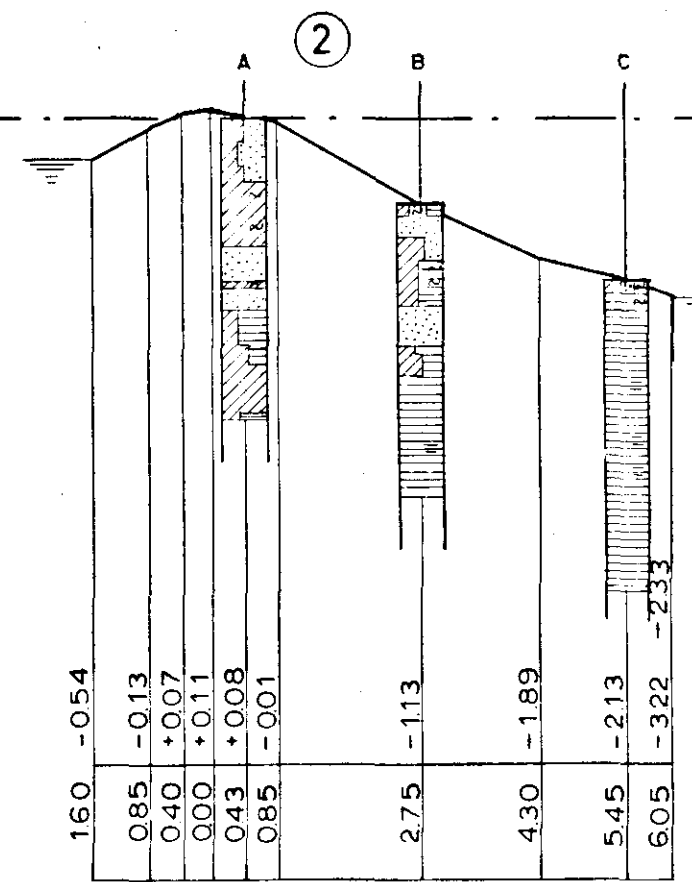
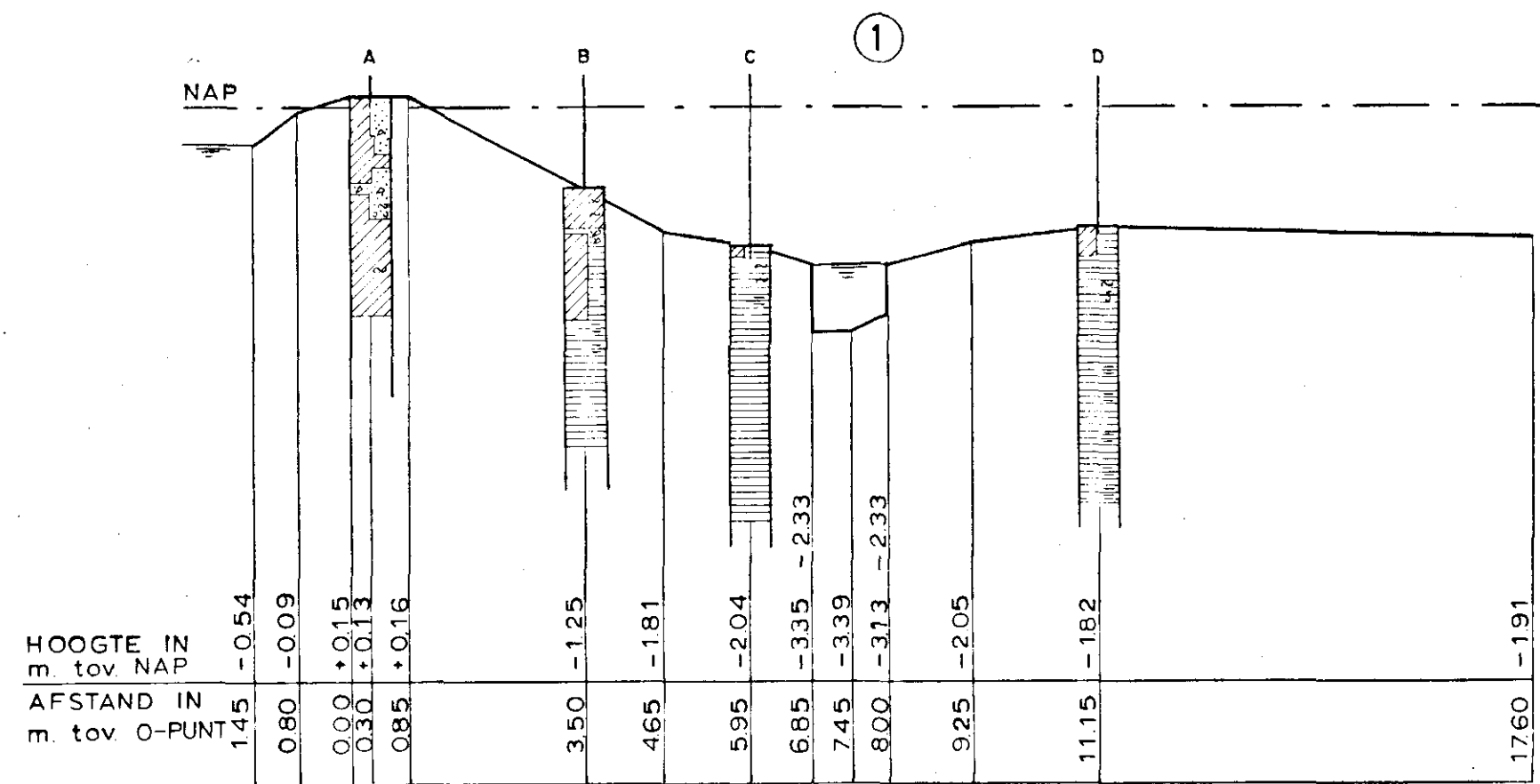
- VERKLARING:
- ZAND
  - KLEI
  - VEEN
  - GRIND
  - PUIN
  - HOUT
  - KOLENAS
  - SCHELLEN
  - VEENSTUKJES
  - PLANTENRESTEN

<b>DUBBELE WIERICKE</b> (OOSTELIJKE KADE)		
DWARSPROFIEL 1 t/m 5	SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN 8-6-70	CODE NR. W. 10-15 ZH
	GETEK. L.S. 22/6	A 5 Nr. 70.91



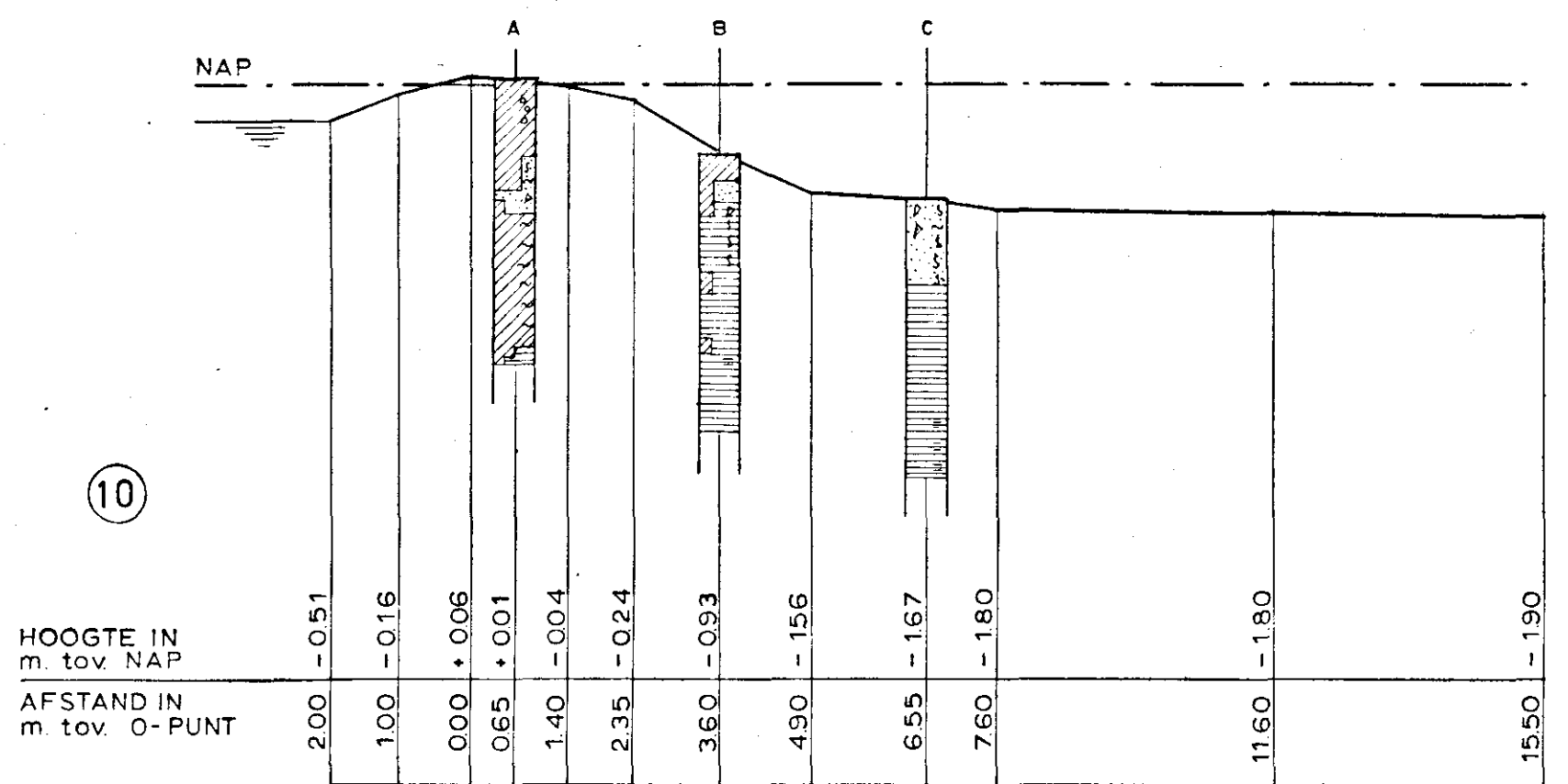
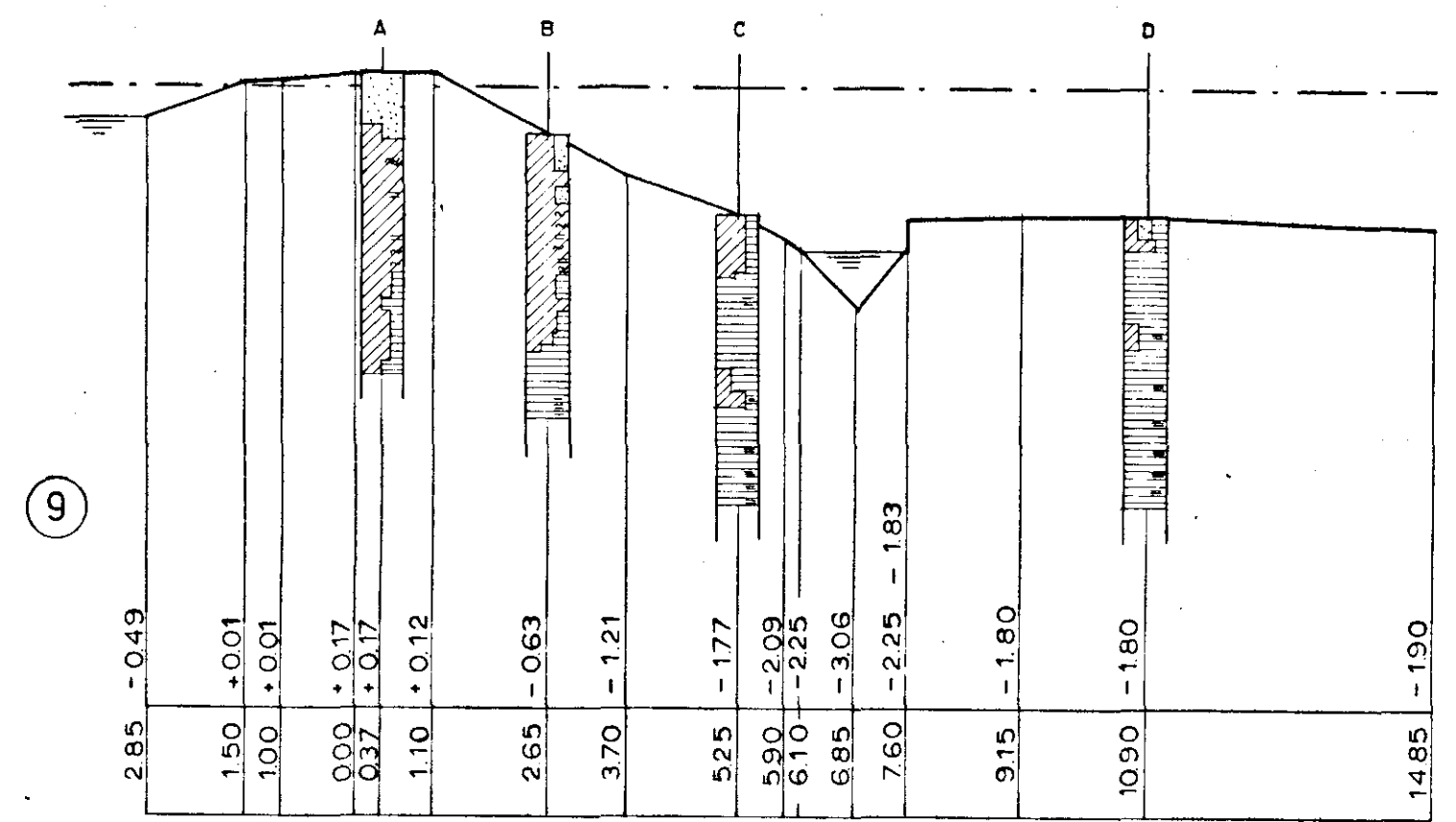
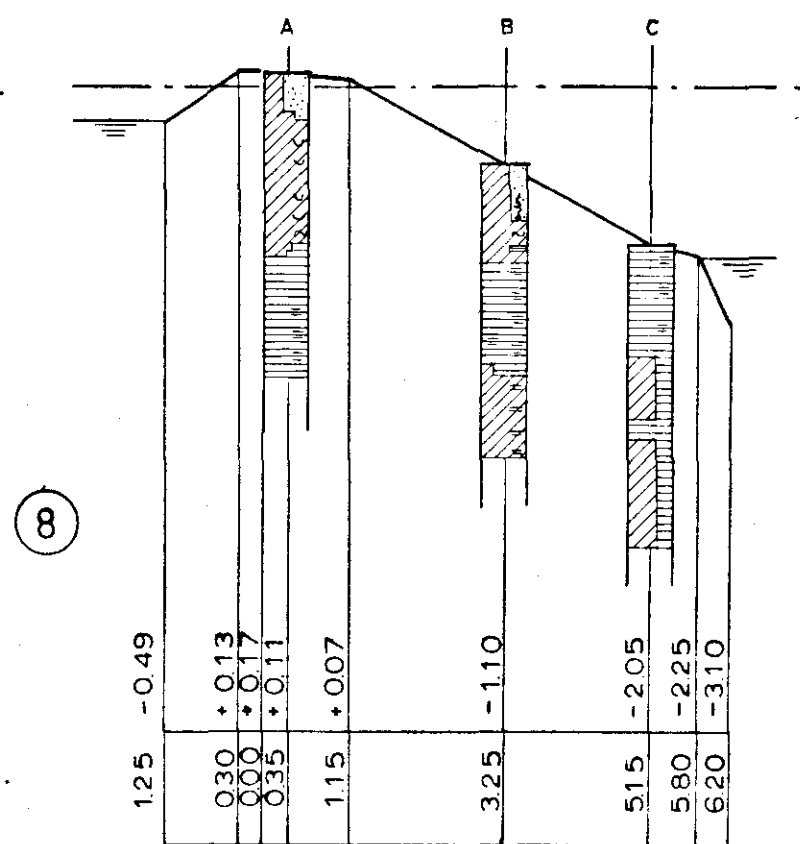
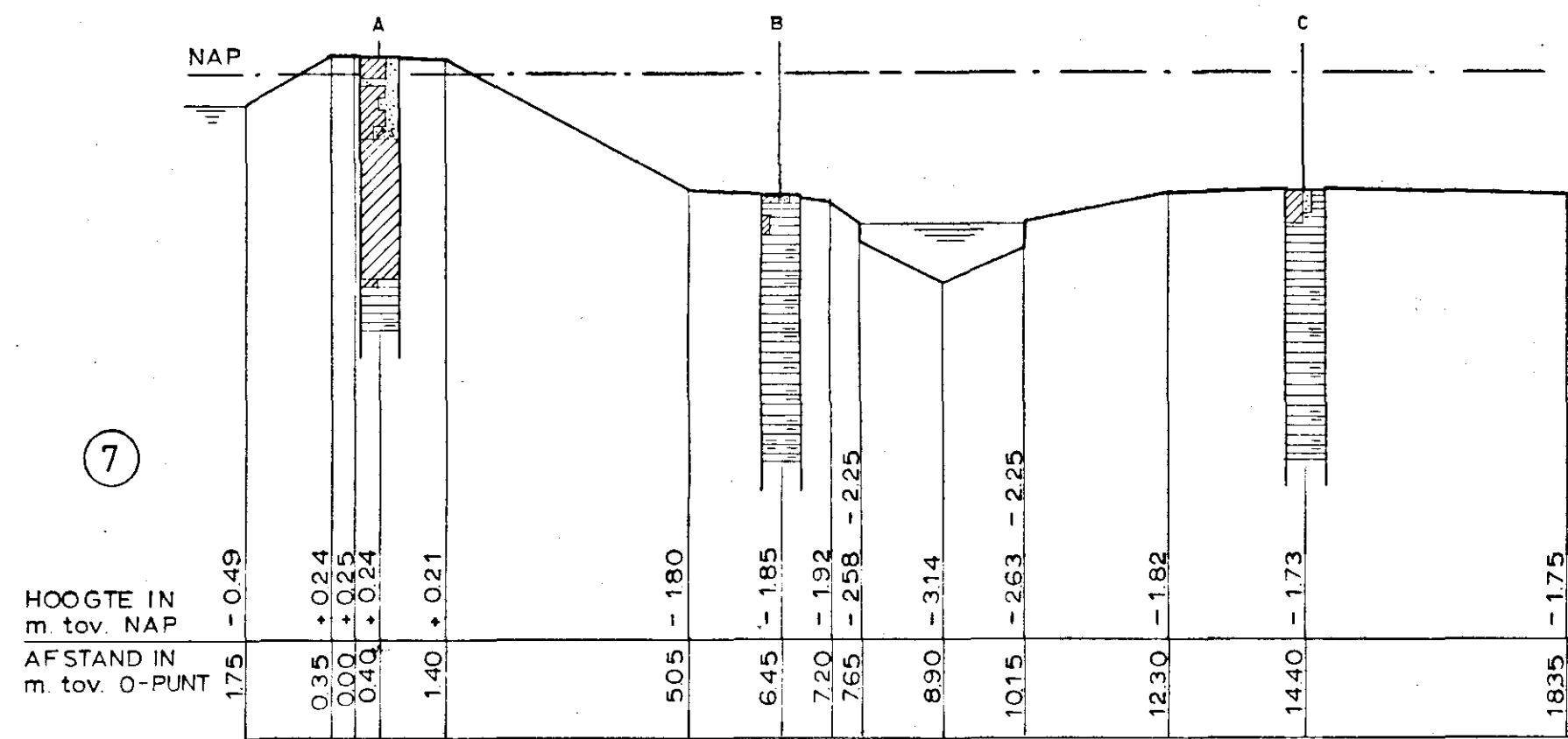
- VERKLARING:
- ZAND
  - KLEI
  - VEEN
  - GRIND
  - PUIN
  - HOUT
  - KOLENAS
  - SCHELLEN
  - VEENSTUKJES
  - PLANTENRESTEN

<b>DUBBELE WIERICKE</b> (OOSTELIJKE KADE)			
DWARSPROFIEL 6 t/m 10		SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN		GEMETEN 8-6-70	CODE NR. W.10-15-ZH
		GETEK. L.S. 22/6	A 5 Nr. 70.92



- VERKLARING:
- ZAND
  - KLEI
  - VEEN
  - GRIND
  - PUIN
  - HOUT
  - KOLENAS
  - SCHELPEN
  - VEENSTUKJES
  - PLANTENRESTEN

<b>DUBBELE WIERICKE</b> (WESTELIJKE KADE)		
DWARSPROFIEL 1 t/m 6	SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN 15-6-70	CODE NR. W. 10-15 ZH.
	GETEK. L.S. 25/6	A 5 Nr. 70.93



- VERKLARING:
- ZAND
  - KLEI
  - VEEN
  - GRIND
  - PUIN
  - HOUT
  - KOLENAS
  - SCHELLEN
  - VEENSTUKJES
  - PLANTENRESTEN

<b>DUBBELE WIERICKE</b> (WESTELIJKE KADE TEN Z. DRIEBRUGGE)			
DWARSPROFIEL 7 t/m 10		SCHAAL: 1 : 100	
CENTRUM VOOR ONDERZOEK WATERKERINGEN	GEMETEN 1-7-70	CODE NR. W 10-15 ZH	
	GETEK. L.S. 7/7	A 5	Nr. 70.94