

R. 950.

DUKSVERHOGINGEN OOSTER-SCHELDE

door Ir. P. Santema

STUDIEDIENST

DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

RIJKS WATERSTAAT

JUNI 1955

Intern.

R. 950

Jeen 0023

DELTA COMMISSIE

'S-GRAVENHAGE

Secretariaat:
Van Hogenhoucklaan 60
Telefoon 776390/5

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD.

R980

AAN de Heren Voorzitter en Leden
van de Deltacommissie.

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons kenmerk:

△ C Nr. 2024-8

's-Gravenhage,

21 Juni 1955.

Onderwerp: Nota dijksverhogingen
Oosterschelde.

Bijlagen ^{terug}
 nieuw 1

Hierbij zend ik U een door Ir P. Santema opgestelde nota over de dijksverhogingen Oosterschelde. Deze nota is opgesteld n.a.v. de nota van de Provinciale Waterstaat van Zeeland over dit onderwerp (AC nr. 1904-8), overeenkomstig het besprokene op de Plenaire Vergadering van 7 April j.l. (AC nr. 1950-0).

Allereerst wordt uiteengezet, dat de maatgevende stormvloeden van G.S. van Zeeland 25-70 om lager liggen dan overeenkomende met een stand van 5,0 m+ te Hoek van Holland. Ook de door G.S. van Zeeland aangenomen kruinshoogte van 1,5 à 2,5 m boven de maatgevende S.V.-standen is te laag. Dezerzijds zijn de golfoplopen berekend tot 3 m toe (bijlage 2.)

Tegen het dwarsprofiel (hoogteligging buitenberm taluds) zijn dezerzijds bezwaren aangevoerd. De dijksverhoging is, incl. bijzondere voorzieningen (sluizen, havens e.d.), geraamd op f. 175.000.000 (G.S.: f. 70 mln).

De afsluiting van het Keeten is door G.S. f. 40 mln lager geraamd dan door het Technisch Bureau der Domeinen. Telt men daarbij f. 25 mln bij voor het inrichten en onderhouden van een stelsel tweede keringen, dan blijken de totale kosten te komen op rond f. 350 à 360 mln (G.S. Zeeland f. 185 mln).

Een economische berekening van de dijkshoogten heeft niet plaats gehad. Uit vergelijking met economische berekeningen voor de dijken langs de Westerschelde blijkt echter, dat de in de 1e kolom van tabel I genoemde cijfers niet ver mis kunnen zijn.

De 5.15+ voor de mond van de Oosterschelde lijkt aan de lage kant. Ter oriëntering geef ik hier de cijfers van Ir Bischoff:

Zeeuws-Vlaanderen Oost	5.60+
Zeeuws-Vlaanderen West	5.40+
Zuid-Beveland Oost	5.60+
Zuid-Beveland West	5.80+
Walcheren	5.90+
Centraal Holland	5.50+

De Secretaris,

van ween

Kosten van het verhogen van de dijken langs de Oosterschelde.

Inleiding.

Op 15 Februari 1955 deelde het College van Gedeputeerde Staten van Zeeland aan de Minister van Verkeer en Waterstaat mede, dat zij een nota had laten opstellen inzake de kosten van de verhoging van de zeeweringen rond de Oosterschelde voor het geval deze niet zou worden afgesloten (AC nr. 1904-8). Aanleiding voor één en ander was een bespreking van Gedeputeerde Staten met de Commissie tot behartiging van de belangen der oester- en mosselcultuur en aanverwante bedrijven in Zeeland. De nota is aan genoemde commissie ter vertrouwelijke kennisneming toegezonden.

De grondslagen, waarop in de bovengenoemde nota de kosten van de verhoging van de zeeweringen rond de Oosterschelde worden gebaseerd, zijn in meer dan één opzicht in strijd met de inzichten van de Deltacommissie dienaangaande. In het hier volgende zal dit nader worden toegelicht, waarbij een nieuwe raming van kosten zal worden overlegd.

Maatgevende waterstanden.

T.a.v. de maatgevende waterstanden komt de Deltacommissie in haar concept 5e interim-advies tot de conclusie dat:

"aangezien het onmogelijk blijkt een waterstand aan te geven die niet kan worden overschreden, zal men, als grondslag voor het ontwerpen van afsluitingen en dijkversterkingen, een basispeil moeten aannemen, waarbij de kans van overschrijding tot een aanvaardbaar minimum wordt teruggebracht. De Deltacommissie is voorts van oordeel, dat een hoogwaterstand van tenminste 5 m+NAP te Hoek van Holland zulk een basispeil dient te zijn. De stand te Vlissingen die hiermede overeenkomt, ligt, in verband met de naar het Zuiden langs de Noordzeekust toenemende hoogte van het astronomisch hoogwater, ruim een halve meter hoger".

De waterstanden met eenzelfde frequentie als de stand van 5,0 m+NAP te Hoek van Holland worden behandeld in een nota van Ir P.J. Wemelsfelder, getiteld: "Maatgevende stormvloedstanden" (AC nr. 1943-1). Op deze laatste nota werd dezerzijds later een correctie ontvangen. Uit de cijfers van Ir Wemelsfelder volgt een verschil tussen de maatgevende standen te Bergen op Zoom en Burghsluis van 0,85 m. Hier staat tegenover, dat het verschil tussen de genomen hoogwaterstanden reeds 0,58 m bedraagt en de opwaaiing bij stormen met een dergelijk kleine frequentie als waarom het hier gaat van 0,6 tot 0,8 m bedraagt. Hoewel men deze cijfers niet zonder meer bij elkaar mag optellen voor het bepalen van het verschil tussen de topstanden bij de hier besproken stormvloeden, blijkt toch wel dat de door Ir Wemelsfelder opgegeven standen voor het oostelijk deel van de Oosterschelde iets te laag zijn. Bij de storm van 1 Februari 1953 was het verschil tussen de topstanden te Bergen op Zoom en Burghsluis reeds 0,97 m; de opwaaiing op de Oosterschelde zelf was toen niet buitengewoon groot.

Ir K.F. Valken behandelt in zijn nota: "Schatting van de stormvloedstanden op de benedenrivieren en zeearmen in aansluiting op de voorlopig vastgestelde maatgevende stormvloedstanden langs de kust bij de bestaande toestand" (AC nr. 653-1) de bepaling van de waterstanden met eenzelfde frequentie als de stand van 4,9 m+NAP te Hoek van Holland. Met deze methode komt men, gebruikmakende van de door Ir P.J. Wemelsfelder gegeven frequentielijnen in zijn nota:

"Frequentielijnen van hoogwater in het Nederlandse kustgebied, 1954", tot de in tabel I vermelde standen.

De standen, welke bij de samenstelling van de onderhavige nota zijn gebruikt, berusten op de door Ir Valken aangegeven methode, zij het dan dat een correctie is toegepast i.v.m. de verhogingen welke de afsluiting van het Keeten en de Eendracht toeweegbrengt.

Tabel I Maatgevende stormvloedstanden.

Plaats	Standen, overeenkomende met een stand van 5,0 m+NAP te Hoek van Holland			Stand van 3.75 m+HW ter plaatse
	Aangehouden	Volgens methode Ir Valken	Volgens Ir Wemelsfelder	Volgens nota G.S. Zeeland
Mond Oosterschelde	5,15m+NAP	5,15 m+NAP	5,25m+NAP	
Burghsluis	5,35	5,25	5,30	5,10 m+NAP
Vlietepolder	5,45	5,35		5,20
Zierikzee	5,70	5,55	5,50	5,15
Stavenisse	5,80	5,50	5,60	5,25
Wemeldinge	6,05	5,90	5,80	5,40
Bergen op Zoom	6,40	6,40	6,15	5,70

Golfoploop.

Voor het bepalen van de maatgevende golfoploop is o.a. gebruik gemaakt van de veekrandwaarnemingen na de storm van 7/8 April 1943 en van 21/24 December 1954. De golfoploop tijdens deze stormen is zonder meer niet als maatgevend te beschouwen. De volgende overwegingen zouden kunnen gelden aangaande correcties die moeten worden aangebracht.

1. de storm van April 1943 was niet van extreem lange duur. Dit betekent op plaatsen, waarbij ongunstige windrichtingen een zeer grote strijklengte aanwezig is en de golfhoogte niet door de strijklengte maar door de windduur wordt bepaald, bij stormen van langere duur hogere golfoplopen mogelijk zijn. Dit geldt speciaal voor die plaatsen waar golven uit de Noordzee kunnen binnendringen. De dubbelstorm voor Kerstmis 1954 was in zijn geheel van langere duur en veroorzaakte in de monden van de zeearmen meestal grotere golfoplopen.
2. De windsnelheden tijdens de stormen van April 1943 en December 1954 waren voor een storm niet exceptioneel hoog. Vergelijking met de windsnelheden, tijdens andere stormen waargenomen, doet zien dat men de windsnelheden tijdens de stormen van April 1943 en December 1954 wel met 25% mag vergroten om tot maatgevende waarden te komen. De waargenomen golfoplopen zijn met het oog op het bovenstaande gecorrigeerd. Hierbij is aangenomen, dat de grotere golven ongebroken de dijk kunnen bereiken en dat het beeld van refractie, breken, enz. bij de waterstanden van de maatgevende stormvloed weinig anders zal zijn dan bij de stormen van April 1943 en December 1954.
3. De storm van 1 Februari 1953 heeft aangetoond dat ook hoge waterstanden mogelijk zijn bij windrichtingen op de kust, welke westelijker zijn dan die tijdens de stormen van April 1943 en December 1954. Voor de op het Westen georiënteerde dijkvakken is daarom in enkele gevallen de golfoploop berekend uit de windsnelheid-, richting en -duur, de strijklengte, de waterdiepte en het dijkprofiel.

4. Het profiel van de nieuwe dijken is anders dan van de bestaande. De helling van het buitentalud boven de buitenberm is bij de nieuwe dijken aangehouden op 1:3. De breedte van de buitenberm is minimaal 5,0 m en varieert met de golfoploop.

Hierbij is uitgegaan van de volgende overwegingen. De golfoploop kan worden bepaald met behulp van de volgende formule:

$$z = 3,4 \cdot H \cdot \frac{\sin \alpha (\cos \beta - \frac{B}{L})}{\sqrt{\alpha}}$$

Hierin is: z = de golfoploop in m, verticaal gemeten

α = de hellinghoek van het talud

H = de golfhoogte van top tot dal in m

L = de golflengte in m

B = de buitenbermbreedte in m

β = de hoek waaronder de golffronten op de dijk aanlopen.

Bij een taludhelling van 1:3, een hoek $\beta = 0^\circ$ en een breedte $B = 0,3 L$ wordt deze formule:

$$z = 1,9 H.$$

Een grotere bermbreedte dan hier is aangenomen zou minder effectief zijn. De steilheid H/L van de golven welke bij zware storm voor de dijken verwacht mag worden bedraagt gemiddeld (volgens Bretschneider)

$$\frac{H}{L} = 0,04 \text{ à } 0,06$$

$$\text{of } \frac{0,03 \cdot z}{1,9 B} = 0,04 \text{ à } 0,06$$

of $B = 2,7 \text{ à } 4,0 z$; hier is aangehouden $B = 4,0 \cdot z$ met een minimum van 5,0 m.

Er zijn nog talrijke plaatsen waar de maatgevende golfoploop niet goed uit de veekrandwaarnemingen kan worden bepaald, omdat op die plaatsen bij de betrekkelijk hoge stormvloedstanden het voorliggende gors een te grote invloed heeft gehad. De golfoploop is ook dan weer bepaald met formules bevattende de factoren: windsnelheid, -richting, en -duur, strijklengte, waterdiepte en dijkprofiel.

De golfoploop welke men op grond van bovenstaande beschouwingen op de nieuwe dijken mag verwachten is aangegeven op de bijlage 2.

In de nota van Gedeputeerde Staten van Zeeland wordt de kruinhoogte gesteld op 1,5 à 2,5 m boven de maatgevende stormvloedstand, d.w.z. op 5,25 à 6,25 m boven HW. Het moge duidelijk zijn, dat bij een dergelijke kruinhoogte en bij de hier besproken zware stormen een golfoverslag zal plaatsvinden, welke voor normaal geconstrueerde dijken niet toelaatbaar is.

Dezerzijds aangehouden dijkprofielen.

In het algemeen is het in Zeeland gebruikelijke dijkprofiel met een hooggelegen buitenberm toegepast. Inzake de voor- en nadelen van een hooggelegen buitenberm zij verwezen naar: "Aanvulling op de nota: Verhoging van de bestaande dijken in het deltagebied," (AC nr. 834-5). De buitenzijde van de buitenberm is gelegd op 0,5 m beneden de maatgevende stormvloedstand. De in de nota van Gedeputeerde Staten van Zeeland aangegeven bermhoogte van 1,25 à 2,25 m beneden de maatgevende stormvloedstand is beslist te laag. De breedte van de buitenberm is hiervoor reeds besproken.

De helling van de buiten- en binnentaluds is dezerzijds als regel gesteld op 1:3.

De helling van het talud beneden de binnenberm is alleen 2:5 wanneer dit talud niet hoog is, m.a.w. bij een niet te diepe ligging van het

maasveld. De in de nota van Gedeputeerde Staten van Zeeland aangegeven helling van het binnenbeloop van 1:2 is te steil. De kruinsbreedte is hier gesteld op 3,0 m.

De 9,0 m brede binnenberm ligt op een hoogte van 1,0 m+HW, en is voorzien van een minstens 3,0 m brede eenvoudig verharde weg. De dijk is van oppervlakte-ontwatering en drainage voorzien.

Bij niet zwaar aangevallen dijkvakken en dijkvakken waarvoor zich een hooggelegen schor bevindt in de verdediging van het buitentalud opgetrokken tot 2,0 m+HW; als overgang naar de grasmat is een strook kantgestrate klinkers aangebracht. Is het schor bovendien breed, dan is in enkele gevallen alleen met een grasmat volstaan. De hoeken van het profiel zijn steeds afgerond gedacht. Bij de zwaarder aangevallen dijken, d.w.z. dijken waar de golfloop 1,0 à 1,5 m of meer bedraagt, waarvoor geen hoog en breed schor is gelegen, is de verdediging tot op de buitenberm doorgetrokken; de frequentie waarmee de verschillende plaatsen van het talud door golven worden bespoeld is hierbij tevens schattenderwijs in rekening gebracht. De overgang naar de grasmat van de buitenberm wordt weer gevormd door een strook kantgestrate klinkers.

De dikte van de kleibekleding op het buitentalud en de buitenberm is gesteld op 1,0 m, op het binnentalud 0,6 m en op de binnenberm 0,4 m. Teneinde de vereiste homogeniteit en geslotenheid in de verdediging van de dijk te verkrijgen is deze kleilaag ook overal aangebracht in het bestaande dijklichaam daar waar veranderingen aan de buitenzijde van de dijk moesten worden uitgevoerd. Aangezien op bepaalde dijkvakken - w.o. de na de ramp van 1953 herstellende vakken - een goede kleibekleding van al dan niet voldoende dikte aanwezig is, is hiervoor een reductie toegepast op de totale aan te voeren hoeveelheid klei. De in de nota van Gedeputeerde Staten van Zeeland aangegeven dikte van de kleibekleding van 0,5 m voor de buitenzijde en de kruin van de dijk en 0,2 m voor de binnenzijde is uiteraard veel te weinig.

Dezerzijds is uitgegaan van de vóór de ramp van 1953 bestaande profielen of de bij het dijkherstel gewijzigde of te wijzigen profielen. Er is dus nog geen rekening gehouden met de versterking van de zwakke plekken in de eigenlijke dijken. De invloed hiervan op de totale kosten van de verhoging van de waterkeringen langs de Oosterschelde blijft echter beperkt.

Eenheidsprijzen.

Tabel II

Omschrijving	Eenheid	Prijs
1. Basaltglooiing 40/50 met stortlaag, vlijlagen en krammat, in het werk	m ²	59,-
2. Basaltglooiing 30/40 met stortlaag, vlijlagen en krammat, in het werk	m ²	48,-
3. Kantgestrate klinkerglooiing, in het werk	m ²	13,-
4. Bekledingsklei, in het werk (gemiddelde voor de aangevoerde klei en een beperkte hoeveelheid terplaatsse gewonnen klei)	m ³	12,-
5. Zand gespoten in het dijklichaam en onder profiel gebracht (gem.)	m ³	1,70
6. Zand gespoten in het dijklichaam, met een opjaagstation, onder profiel gebracht (gem.)	m ³	2,00
7. Zand gespoten in depôt, in het dijklichaam gereden, onder profiel gebracht (gem.)	m ³	3,50
8. Puin voor puinkist, in het werk (gem.)	m ³	13,-
9. Wegverharding van landbouw- en herstellweg, lichte asfaltverharding op lichte fundering	m ²	10,-
10. Verzamelput met grèsleiding	stuk +	200,-
11. Kraagstuk met 1 laag riet en 1 laag rijshout, breed 9,0 m, met bestorting van 500 kg/m ² , in het werk (gem.)	m ²	18,-
12. Grondaankoop (resp. onteigening, gem.)	m ²	0,70

N.B. In verband met de nadien plaats gehad hebbende prijsverloop zijn deze eenheidsprijzen niet dezelfde als in de nota: "Verhoging van de bestaande dijken in het deltagebied" (40 nr.549-5).

Kosten van de dijkverhoging langs de Oosterschelde.

Bij deze kostenraming is aangenomen dat de afsluitdijk van de Oosterschelde op Schouwen zou aansluiten iets ten Oosten van Burghsluis en op Noorbeveland op de grens van de Vlietepolder en de Nieuw Noordbevelandpolder, één en ander in overeenstemming met hetgeen in de nota van Gedeputeerde Staten van Zeeland is verondersteld. De kostenraming heeft dus betrekking op de Oostwaarts van genoemde punten gelegen dijkvakken. Verder is aangenomen, dat de Zandkreek, de Pluimpot en de havens van Stavenisse en Zierikzee inmiddels zullen zijn afgesloten.

Op bijlage 16 staan na de kosten vermeld van de verhoging van een 86-tal dijkvakken langs de Oosterschelde. Het totaalbedrag beloopt f. 160.000.000.

Hierbij moeten nog worden opgeteld de kosten van een aantal bijzondere werken, te weten:

- a. bijzondere voorzieningen i.v.m. de bebouwing te Colijnsplaat.
- b. voorzieningen aan de schutsluizen van het Goesse Sas en te Wemeldinge
- c. veranderingen aan de haven van Ierseke en het verplaatsen van een aantal loodsen voor de schelpdierencultuur.
- d. bouwen van een schutsluis voor de haven van Bergen op Zoom*), een nieuwe uitwateringssluiss voor de Zoom en versterking van de noordelijke dijk van de Waterschans.
- e. extra voorzieningen aan de afsluitingen van de Pluimpot en de havens van Stavenisse en Zierikzee.
- f. voorzieningen aan een groot aantal uitwateringssluizen.
- g. afbreken en wederopbouwen van een aanzienlijk aantal huizen en bedrijfspanden, welke een doelmatige versterking van de dijken in de weg staan.

De totale kosten van deze bijzondere werken worden geraamd op rond f. 15.000.000.

Het totale bedrag van f. 175.000.000 is iets lager (10 à 15%) dan vroeger in de nota's: "Verhoging van de bestaande dijken in het Deltagebied" en "Aanvulling op de nota: Verhoging van de bestaande dijken in het Deltagebied" (40 nrs.549-5 en 834-5) werd becijferd (ca. f.200.000.000). Thans kon rekening worden gehouden met de nieuwe profielen van de bij het rampherstel herstelde dijken, terwijl tevens met iets lagere maatgevende stormvloedstanden en golfoplopen is gerekend; bovendien kon, in het kader van het meer gedetailleerde onderzoek, beter rekening worden gehouden met allerlei plaatselijke omstandigheden.

Om een goede vergelijking te krijgen met andere plannen ter verbetering van de waterstaatkundige toestand in het Zuidwesten des lands dienen bij de bovengenoemde bedragen nog te worden opgeteld:

-a-

*) Aangezien de bruikbaarheid van de haven van Bergen op Zoom hierdoor belangrijk toeneemt zijn de kosten van dit werk slechts voor de helft ten laste van de dijkverhoging gebracht.

- a. de kosten van het afsluiten van het Keeten, bv. tussen Stavenisse op Tholen en Vianen op Duiveland en van de Eendracht bij Tholen. Deze kosten worden geraamd op f. 100.000.000.
- b. de gekapitaliseerde jaarlijkse kosten ter bestrijding van de oevertallen, ook langs de kust van de Oosterschelde buiten de alternatieve afsluitdam van de Oosterschelde, ad f. 1.000.000 per jaar, wordt f. 25.000.000.
- c. de gekapitaliseerde onderhoudskosten voor ruim 120 km dijk, voorzover deze meer zijn dan voor de alsdan tweede waterkeringen achter de alternatieve dam in de Oosterschelde, ad f. 8000 per km per jaar, wordt f. 12.000.000.
- d. de gekapitaliseerde exploitatiekosten van de sluizen in de dammen in het Keeten en de Eendracht, ad f. 700.000 per jaar, wordt f. 17.500.000.
- e. de kosten voor het inrichten van de bestaande binnendijken tot een gesloten stelsel van tweede keringen, alsmede de gekapitaliseerde onderhoudskosten van deze dijken; deze kosten worden geschat op f. 25.000.000.

Afgetrokken moeten worden de mindere kosten van dijksverhoging buiten de alternatieve afsluitdam in de Oosterschelde. Deze mindere kosten worden geraamd op f. 1.500.000.

Houdt men geen rekening met de voor- en nadelen voor de schelpdierencultures, met de beperking van de verbeteringen in de zoetwaterhuishouding tot een kleiner gebied, en een kleinere voorraad zoet water, alsmede de renteverliezen tot het tijdstip waarop de werken geheel of gedeeltelijk gereed zijn, dan bedragen de totale kosten van de dijkverhoging langs de Oosterschelde binnen een alternatieve afsluitdam:

	Hier bepaald	Volgens de nota van G.S. van Zee-land zou dit zijn:
a. verhoging van de bestaande hoofdwatkerkingen keringen, incl. bijz. voorzieningen	f. 175.000.000	f. 70.000.000
b. afsluiting van het Keeten en van de Eendracht	f. 100.000.000	f. 60.000.000
c. gekapitaliseerde onderhouds- en exploitatiekosten van de hoofdwatkerkingen	f. 54.900.000	f. 55.000.000
d. inrichten van een stelsel van tweede keringen, alsmede gekapitaliseerde onderhoudskosten daarvan	<u>f. 25.000.000</u> f. 354.500.000	
e. aftrek voor de mindere kosten van de verhoging van de dijken buiten een alternatieve afsluitdam in de Oosterschelde	f. 1.500.000 <u>f. 353.000.000</u>	f. 185.000.000
afgerond f. 350 à 360.000.000. =====		

's-Gravenhage, 18 Juni 1955.

w.g. Ir P. Santema.

Bijlage 16.

Kosten van dijksverhoging langs de Oosterschelde, profielen

1 t/m 86.

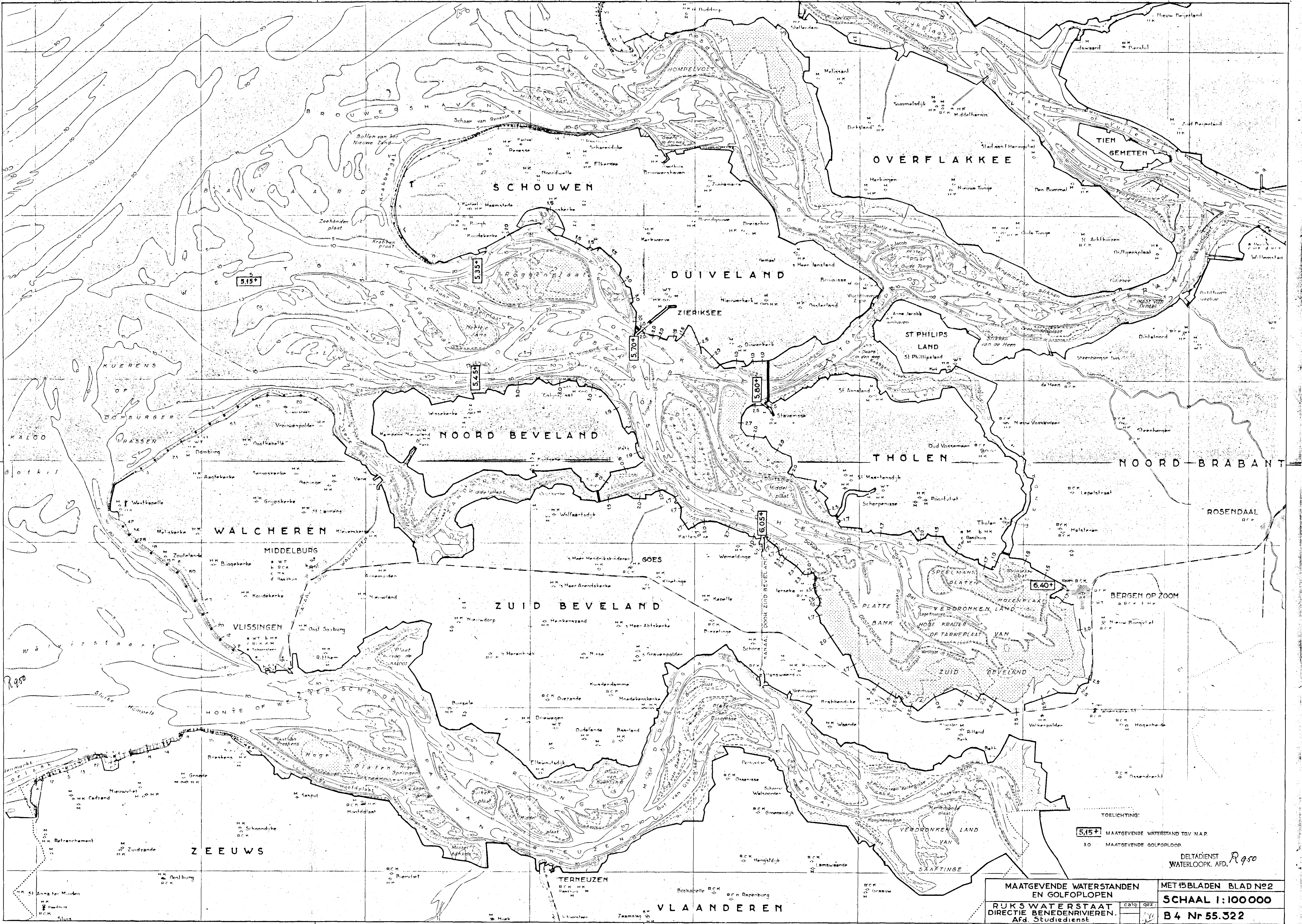
Nr. pro- fiel	Lengte in m'	Kosten per m'	Kosten totaal	Nr. pro- fiel	Lengte in m'	Kosten per m'	Kosten totaal
1	1700	1750	2.975.000	55	980	1800	1.764.000
2	3225	1750	5.643.750	56	420	1750	735.000
3	1425	1550	2.208.750	57	5170	1750	9.047.500
4	3500	1050	3.685.000	58	525	1650	866.250
5	2025	700	1.417.500	59	1600	1750	2.800.000
6	2000	550	1.100.000	60	1540	1550	2.387.000
7	1500	700	1.050.000	61	2820	1700	4.794.000
8	1200	1250	1.500.000	62	2130	1000	2.130.000
9	1600	1550	2.557.500	63	1500	1400	2.100.000
10	2020	1300	2.626.000	64	1700	1050	1.785.000
11	750	1450	1.087.500	65	900	1450	1.305.000
12	990	1350	1.336.500	66	500	1700	850.000
13	940	1050	987.000	67	500	850	425.000
14	770	1750	1.347.500	68	900	750	675.000
15	630	1400	882.000	69	1800	850	1.530.000
16	2150	1200	2.580.000	70	1500	1250	1.875.000
17	1275	1350	1.721.250	71	1750	1200	2.100.000
18	675	1700	1.147.500	72	850	1150	977.500
19	450	1800	810.000	73	1425	1000	1.425.000
20	500	1650	825.000	74	700	1500	1.050.000
21	200	1200	240.000	75	750	1500	1.125.000
22	300	1650	495.000	76	200	1300	260.000
23	1375	1250	1.718.750	77	700	700	490.000
24	290	1000	290.000	78	1050	650	682.500
25	425	1350	573.750	79	950	1400	1.330.000
26	690	750	517.500	80	1575	1600	2.520.000
27	450	-	-	81	1575	1600	2.520.000
28	650	1600	1.040.000	82	2200	1200	2.640.000
29	605	1150	695.750	83	475	1150	546.250
30	445	1200	534.000	84	1650	1100	1.815.000
31	900	1600	1.440.000	85	4275	850	3.633.750
32	2400	1000	2.400.000	86	2250	1550	3.487.500
33	1800	1650	2.970.000				
34	1650	1550	2.557.750				
35	1000	2050	2.050.000				
36	175	1600	280.000				
37	625	1150	718.750				
38	925	1150	1.063.750				
39	2687	2000	5.374.000				
40	1536	1550	2.380.800				
41	600	1650	990.000				
42	2100	1750	3.675.000				
43	750	2550	1.912.500				
44	3750	1350	5.062.500				
45	1050	2000	2.100.000				
46	500	1700	850.000				
47	1250	1600	2.000.000				
48	1900	1150	2.185.000				
49	2000	950	1.900.000				
50	2200	1200	2.640.000				
51	1150	1250	1.437.500				
52	1310	1600	2.096.000				
53	2550	1700	4.335.000				
54	950	1400	1.330.000				

Afgerond f. 160.000.000

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD.

Lijst van bijlagen.
Dijksverhogingen Oosterschelde

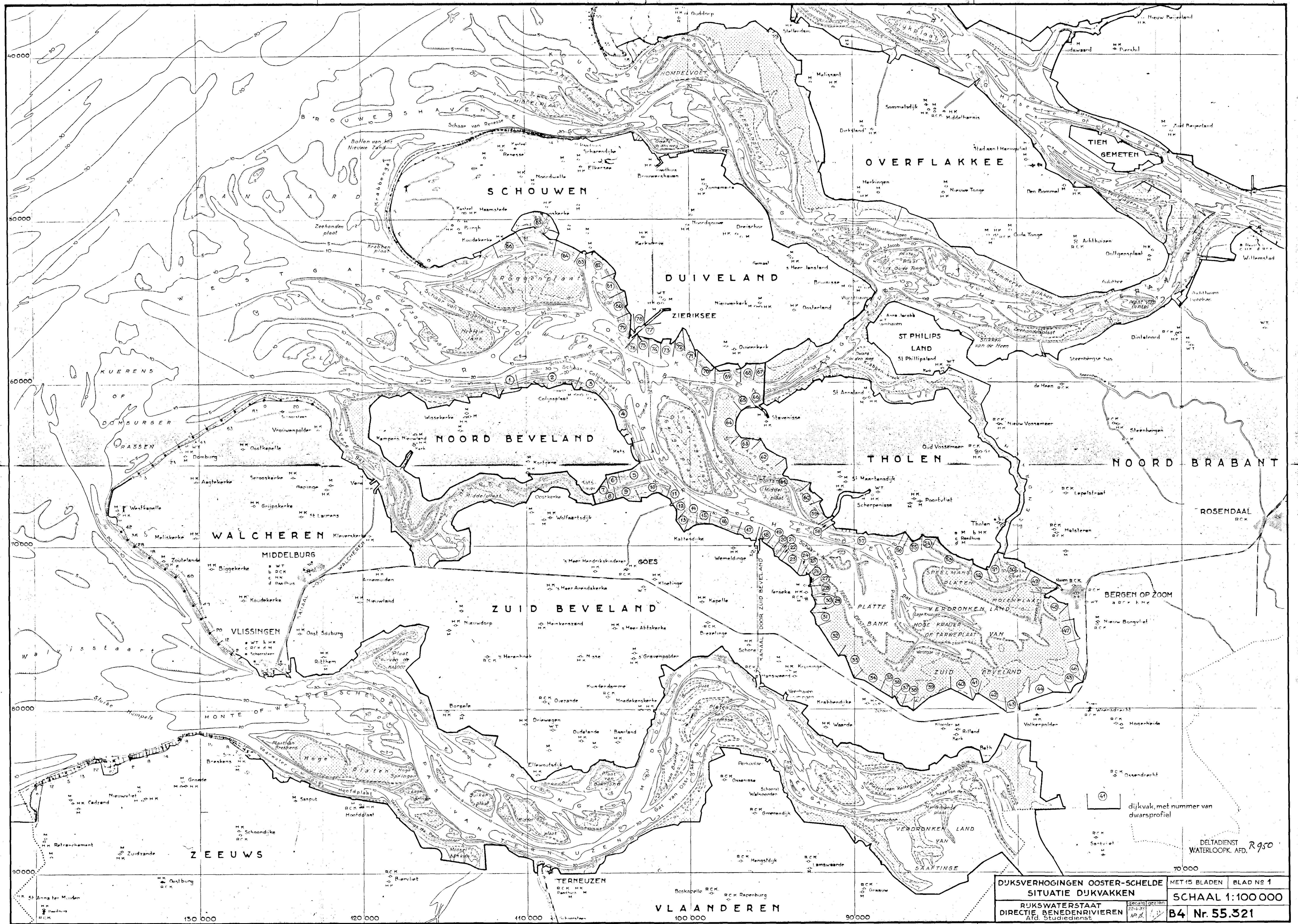
Bijlage 1	B4 - 55.321	Situatie dijkvakken.
Bijlage 2	B4 - 55.322	Maatgevende waterstanden en golfoplopen
Bijlage 3	B3 - 55.323	Profiel 1 t/m 7
Bijlage 4	B3 - 55.324	Profiel 8 t/m 14
Bijlage 5	B3 - 55.325	Profiel 15 t/m 21
Bijlage 6	B3 - 55.326	Profiel 22 t/m 28
Bijlage 7	B3 - 55.327	Profiel 29 t/m 35
Bijlage 8	B3 - 55.328	Profiel 36 t/m 42
Bijlage 9	B3 - 55.329	Profiel 43 t/m 49
Bijlage 10	B3 - 55.330	Profiel 50 t/m 56
Bijlage 11	B3 - 55.331	Profiel 57 t/m 63
Bijlage 12	B3 - 55.332	Profiel 64 t/m 70
Bijlage 13	B3 - 55.333	Profiel 71 t/m 77
Bijlage 14	B3 - 55.334	Profiel 78 t/m 84
Bijlage 15	A3 - 55.335	Profiel 85 en 86



TOELICHTING:
5.15+ MAATGEVENDE WATERSTAND TOV N.A.P.
3.0 MAATGEVENDE GOLFOPLOOP

DELTA DIENST
WATERLOOPK. AFD. R 950

MAATGEVENDE WATERSTANDEN EN GOLFOPLOPEN		MET 15 BLADEN BLAD N° 2	
RUKS WATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN. Afd. Studiedienst		calc. gez.	SCHAAL 1:100000
			B 4 Nr 55.322



PROFIEL 1

NIEUW NOORD BEVELAND POLDER
(1700 m)

S.V. STAND 5.50°

NAP

H.W.

12.50 m

3.00 m

3.00 m

2.00 m

4.00 m

3.00 m

2.00 m

2.50 m

0.40 m

100 m

1.00 m

ONTEIGENING

MAAIVELD

[illegible]

PROFIEL 4

OUDE NOORD BEVELAND POLDER
(3500m)

SV STAND 5.70m

HW 1.55m

NAP

ONTEIGENING

MAAIVELD

Dimensions: 7.50m, 3.00m, 2.10m, 1.00m, 1.3, 0.60m, 1.3, 4.00m, 3.00m, 1.50m, 1.2, 0.60m, 1.00m, 2.00m

Elevations: 5.20m, 5.96m, 3.55m, 1.00m, 1.5, 1.55m, 1.20, 2.55m, 0.60m, 1.00m, 1.2, 2.00m

[illegible]

PROFIEL 6

SV STAND 5.80*

CAL.L.ABRAHAMSPOLDER (2000m)

H.W. 1.60*

NAP

5.00m, 1.00m, 3.00m, 6.80*, 0.60m, 1:20, 1:3, 1:20, 2.60*, 0.40m, 1:20, 1:2, 2.00m

ONTEIGERING

MAAIVELD

2.00m

PROFIEL 7

CAL. JONKVR. ANNA POLDER
(1500 m)

S.V. STAND 5.80*

5.30*

5.00 m

1.00 m

3.00 m

6.80*

0.60 m

1:3

4.00 m

3.00 m

2.00 m

1:20

2.60*

0.40 m

2:5

1.00 m

1:2

ONTEIGENING

MAAIVELD

Basalt 70%

1:3

1.60*

NAP

TOELICHTING

KLEI

BESTAANDE TOESTAND

DELTA DIENST
WATERLOOPK. AFD.

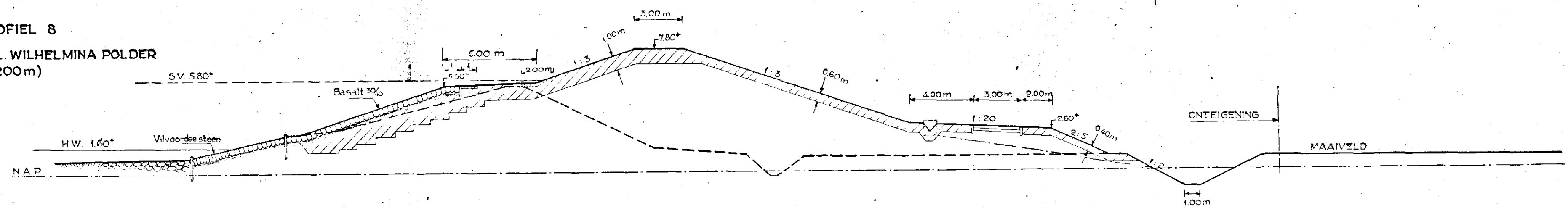
R950

 KLEI
 BESTAANDE TOESTAND

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD. *R 950*

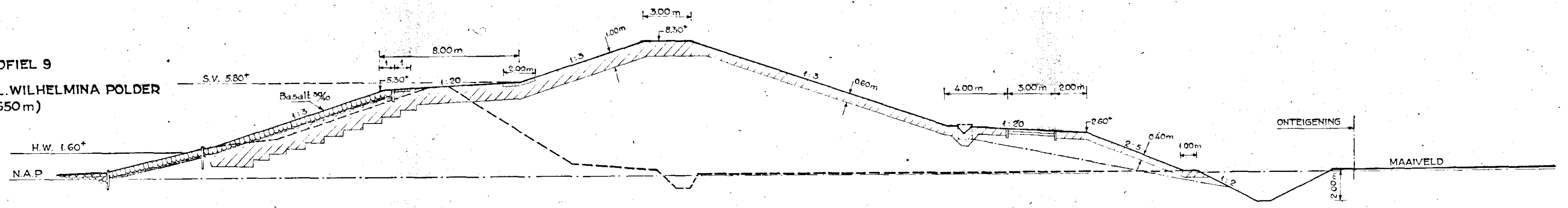
PROFIEL 8

CAL. WILHELMINA POLDER
(1200m)



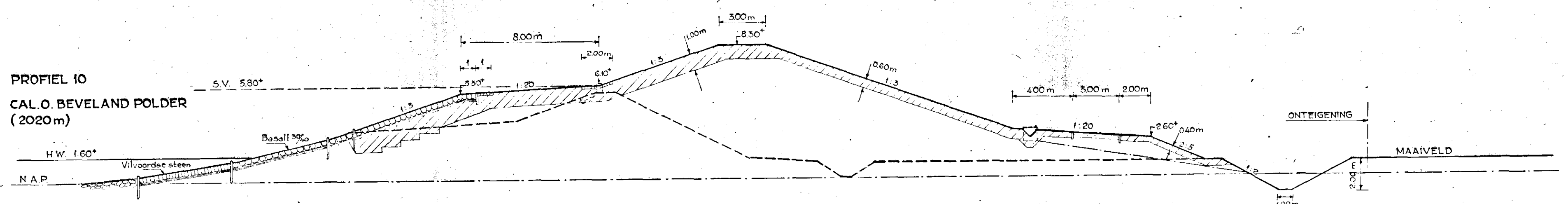
PROFIEL 9

CAL. WILHELMINA POLDER
(1650m)



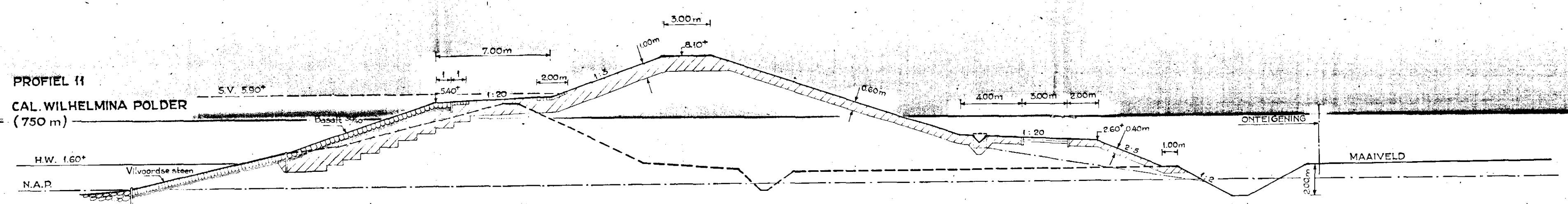
PROFIEL 10

CAL. O. BEVELAND POLDER
(2020m)



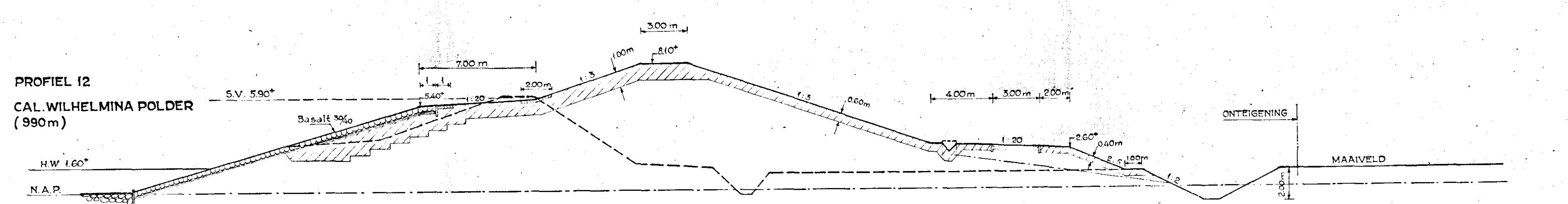
PROFIEL 11

CAL. WILHELMINA POLDER
(750m)



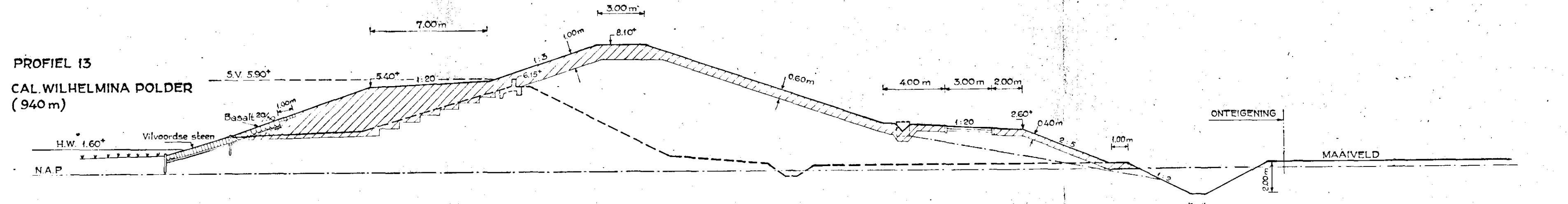
PROFIEL 12

CAL. WILHELMINA POLDER
(990m)



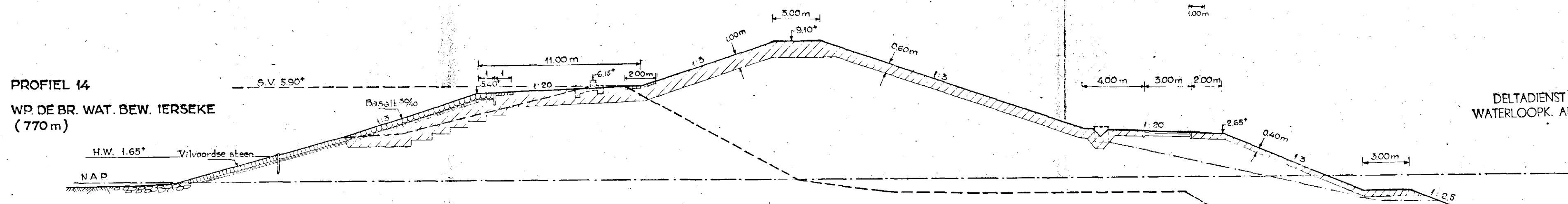
PROFIEL 13

CAL. WILHELMINA POLDER
(940m)



PROFIEL 14

WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(770m)



TOELICHTING
 KLEI
 BESTAANDE TOESTAND

DUKSVERHOOGINGEN OOSTERSCHDELDE
 PROFIELEN 8 t/m 14

RIJKS WATERSTAAT
 DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
 Afdeling Studiedienst

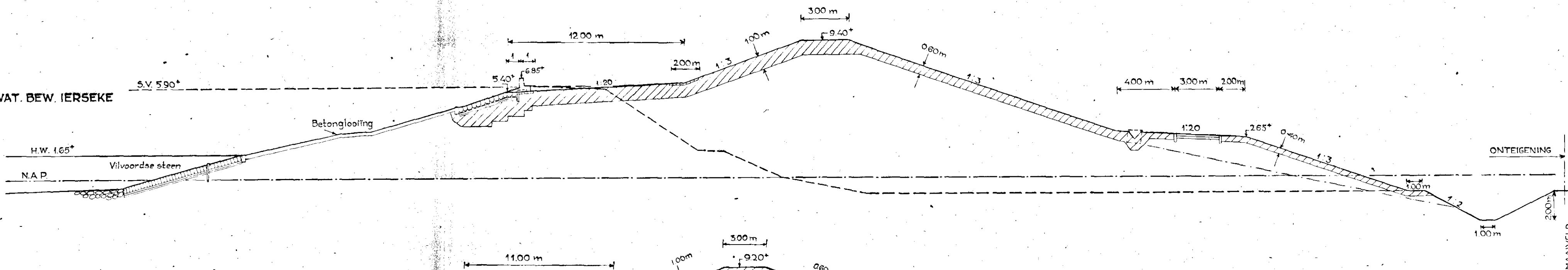
MET 15 BLADEN | BLAD NR 4

SCHAAL 1:200

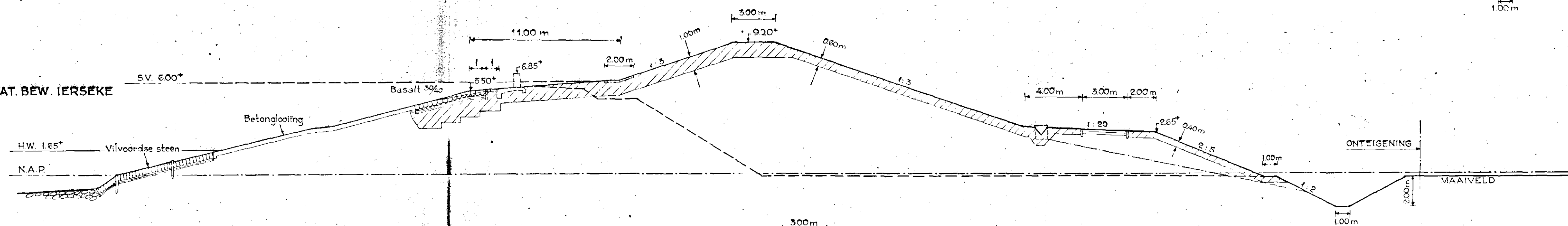
B3 Nr. 55.324

DELTADIENST
 WATERLOOPK. AFD. 2950

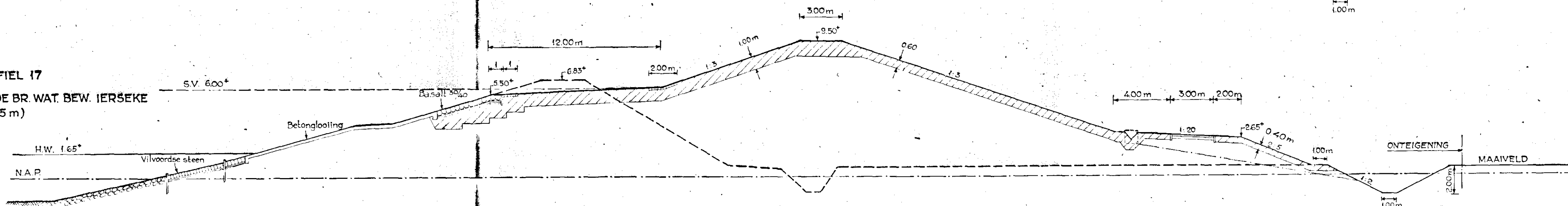
PROFIEL 15
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(630 m)



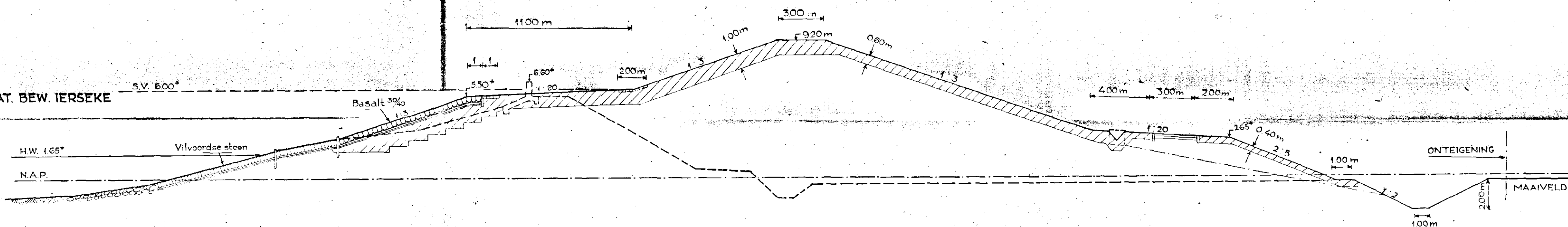
PROFIEL 16
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(2150 m)



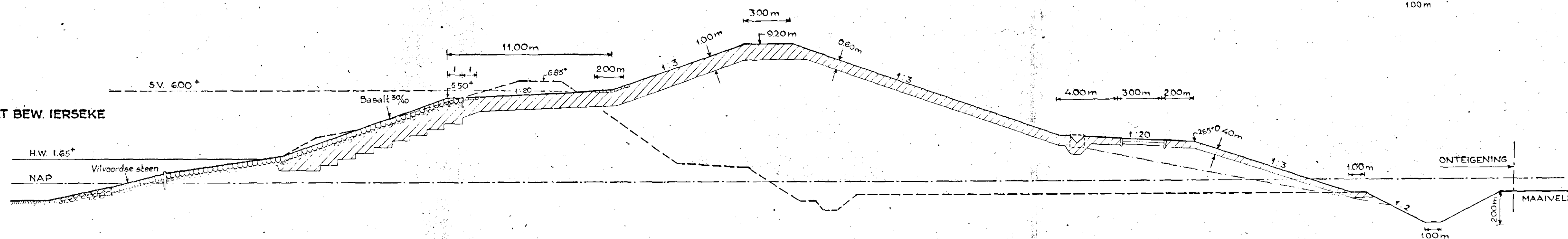
PROFIEL 17
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(1275 m)



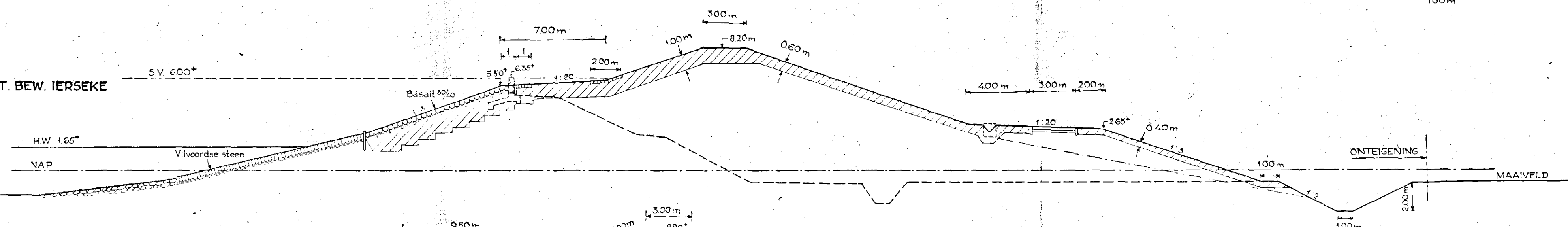
PROFIEL 18
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(675 m)



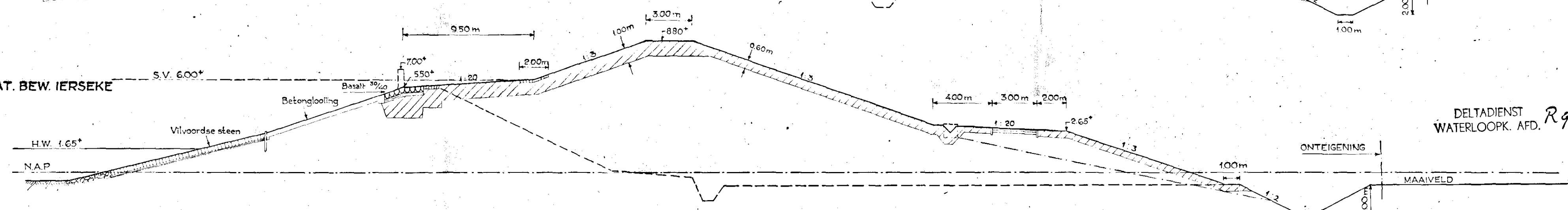
PROFIEL 19
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(450 m)



PROFIEL 20
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(500 m)



PROFIEL 21
WP. DE BR. WAT. BEW. IERSEKE
(200 m)



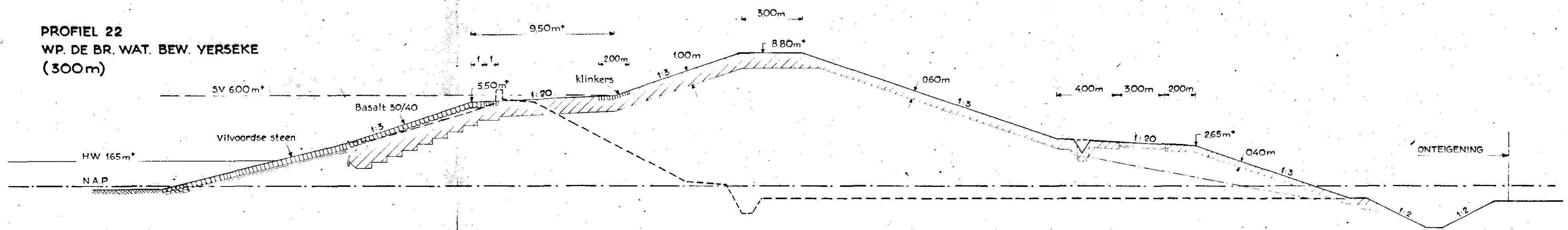
TOELICHTING
 KLEI
 BESTAANDE TOESTAND

DUKSVERHOOGINGEN OOSTERSCHDELDE
 PROFIELEN 15 t/m 21
 RIJKS WATERSTAAT
 DIRECTIE BENEDENRIJVIJREN
 Afdeling studiedienst

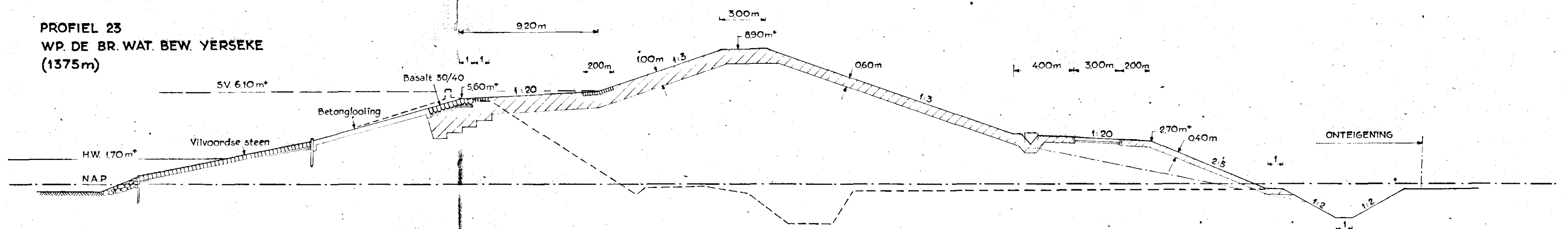
MET 15 BLADEN BLAD N° 5
 SCHAAL 1:200
 B3 Nr. 55.325

DELTADIENST
 WATERLOOPK. AFD. R950

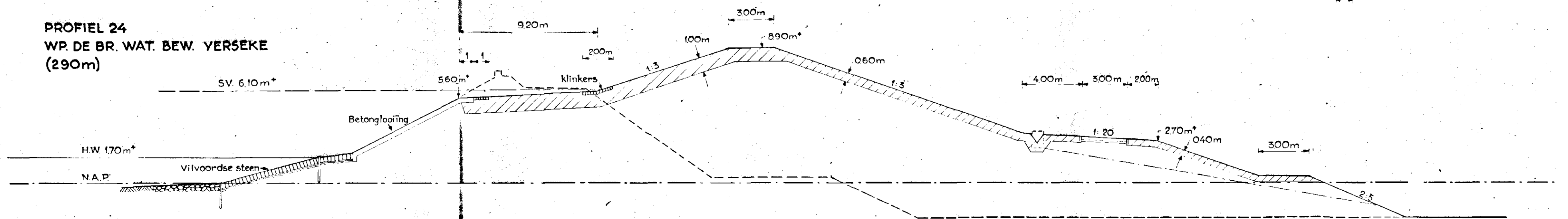
PROFIEL 22
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(300m)



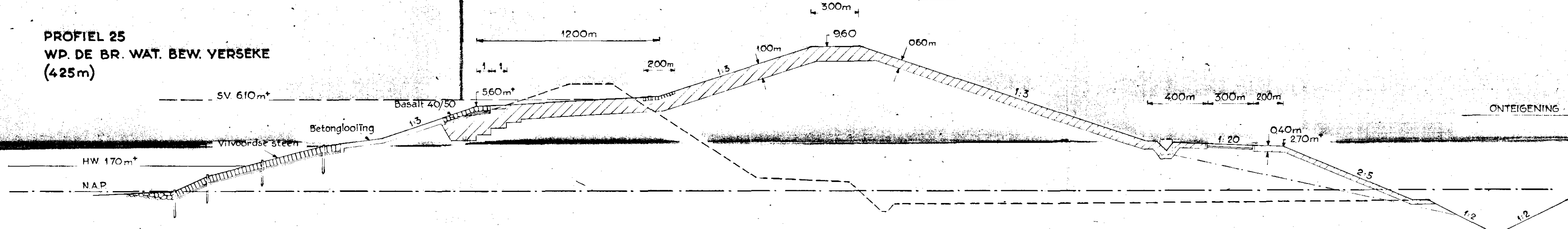
PROFIEL 23
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(1375m)



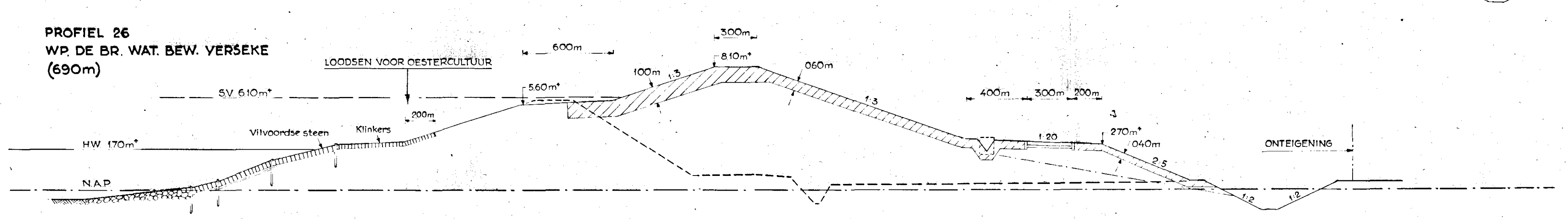
PROFIEL 24
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(290m)



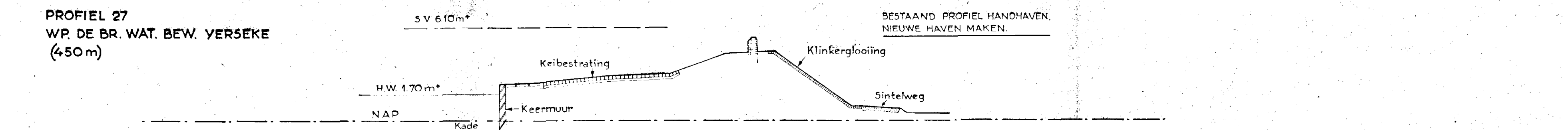
PROFIEL 25
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(425m)



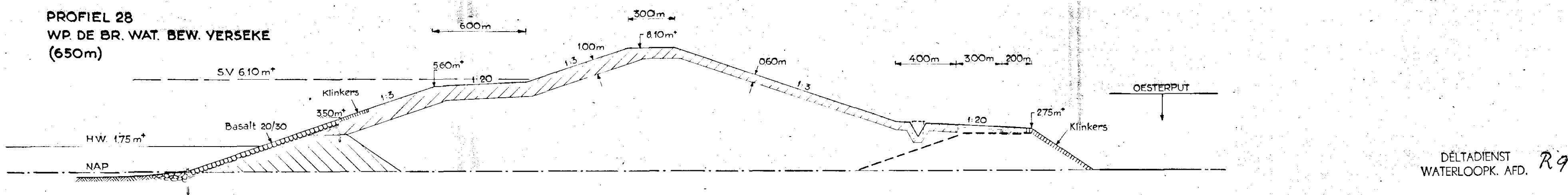
PROFIEL 26
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(690m)



PROFIEL 27
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(450m)



PROFIEL 28
WP. DE BR. WAT. BEW. VERSEKE
(650m)



klei
bestaand profiel

DUKSVERHOOGINGEN OOSTER-SCHELDE PROFIEL 22 1/2 m 28		MET 15 BLADEN	BLAD N° 6
RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN Afd. Studiedienst		gecoll. 18-6-55 gezien 19-6-55	SCHAAL 1:200 B3 Nr. 55.326

DELTA DIENST
WATERLOOPK. AFD. R950

PROFIEL 30
MOLEN POLDER
(445 m)

5.60+ m+
H.W. 1.75 m+
NAP

Basalt 20/30
Vilvoordse steen

6.00 m
3.00 m
1.00 m
0.60 m
1:3
1:5
1:3
4.00 m
3.00 m
2.00 m
1:20
2.75+
0.40 m
2:5
1:2
1:2

ONTEIGENING

PROFIEL 31
NW. OLZENDE POLDER
(900 m)

The profile shows a cross-section of the polder with the following features and dimensions:

- Elevations:** 5.610 m+, 5.700 m+, 8.30+, 2.75+, and 0.40.
- Slopes:** 1:3, 1:5, 1:3, 1:20, 2:5, and 1:2.
- Dimensions:** 7.00m, 1.00m, 2.00m, 4.00m, 3.00m, and 2.00m.
- Structural Elements:** Basalt 30/40, Vilvoordse steen, and a concrete structure (V).
- Reference Lines:** H.W. 4.75 m+ and NAP (Normal Amsterdamsche Peil).
- Other Labels:** ONTEIGENING (Right of Way).

PROFIEL 32
ST. PIETERS FOLDER
(2400 m)

betonstrook breed 1m
nieuw aan te brengen

5.70m

3.00m

1.00m

8.00m

2.00m

1:3

0.60m

1:3

4.00m

3.00m

2.00m

1:20

1:20

2.75m

0.40m

1:3

1:2

1:2

ONTGEGENING

H.W. 1.75m +

NAP

Basalt 30/40

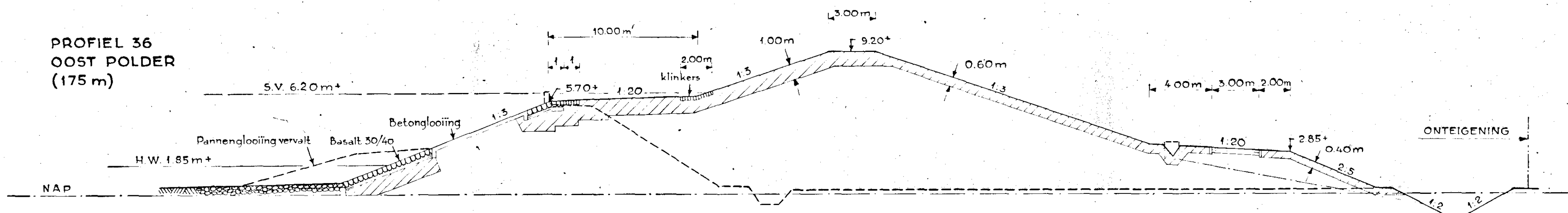
Betonglooiing

klinkers

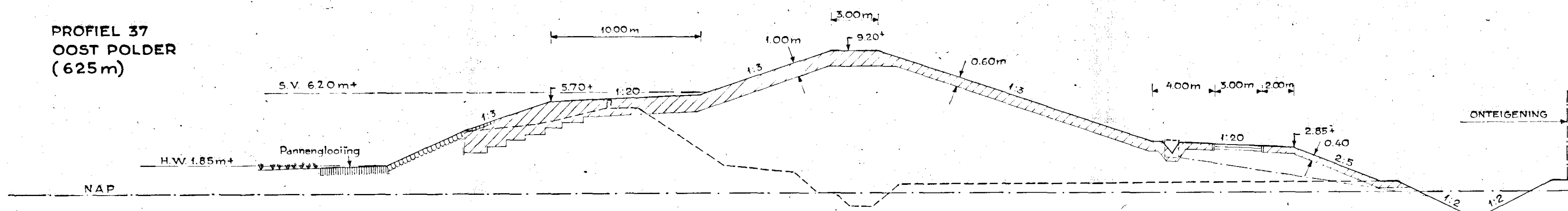
DUKSVERHOGEN OOSTER-SCHELDE PROFIEL 29 $\frac{1}{m}$ 35	
RIJKS WATERSTAAT DIRECTIE BENEDENRIVIEREN Afd. Studiedienst	gecalc. / gezien 1-5-55 N.D. / J.N.

DELTADIENST WATERLOOPK. AFD.		<i>R 950</i>
MET 15 BLADEN	BLAD N ^o 7	
SCHAAL 1:200		
B3	Nr. 55.327	

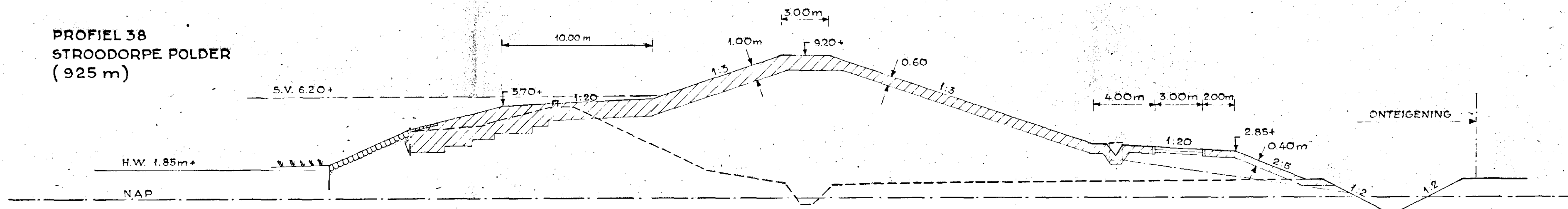
PROFIEL 36
OOST POLDER
(175 m)



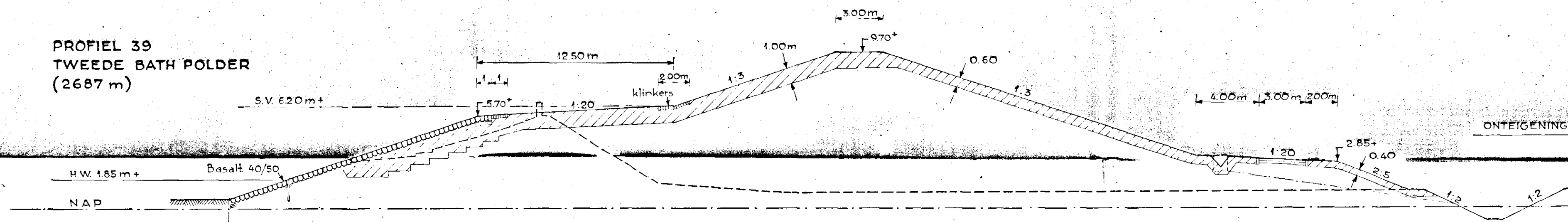
PROFIEL 37
OOST POLDER
(625 m)



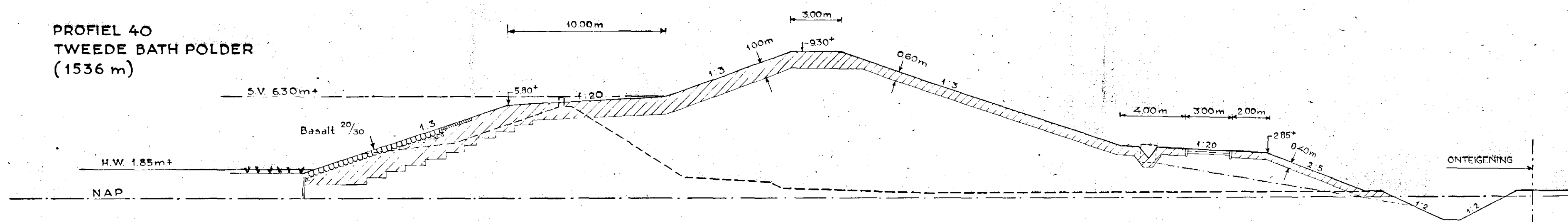
PROFIEL 38
STROODORPE POLDER
(925 m)



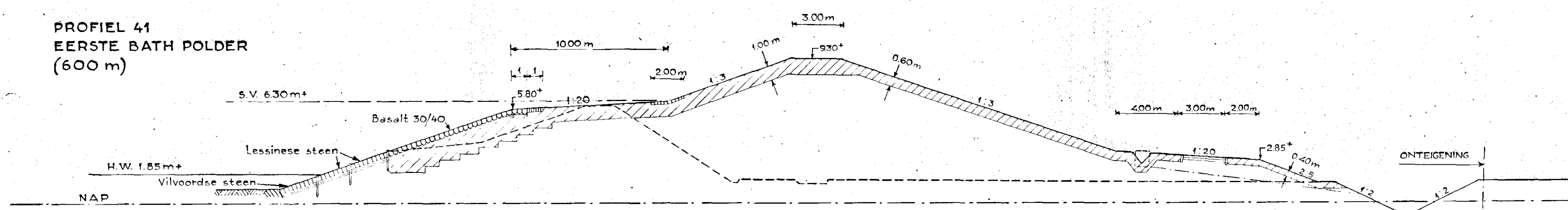
PROFIEL 39
TWEDE BATH POLDER
(2687 m)



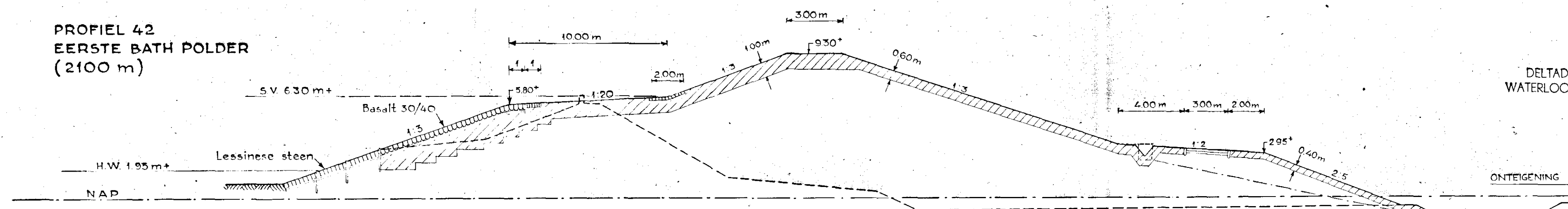
PROFIEL 40
TWEDE BATH POLDER
(1536 m)



PROFIEL 41
EERSTE BATH POLDER
(600 m)



PROFIEL 42
EERSTE BATH POLDER
(2100 m)



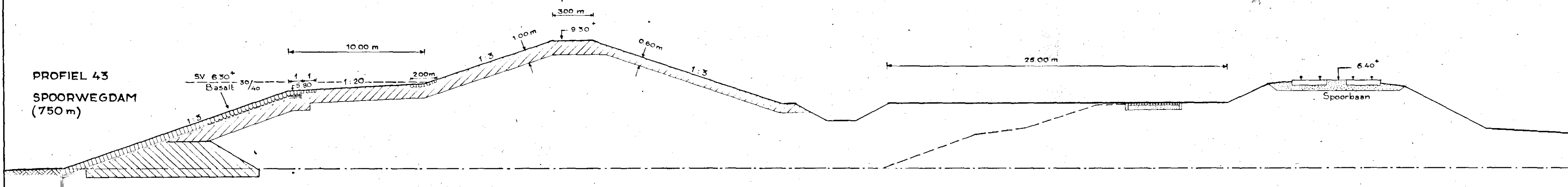
klei
bestaand profiel

DUKSVERHOOGINGEN OOSTER-SCHELDE
PROFIEL 36¹/m 42
RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
Afd. Studiedienst

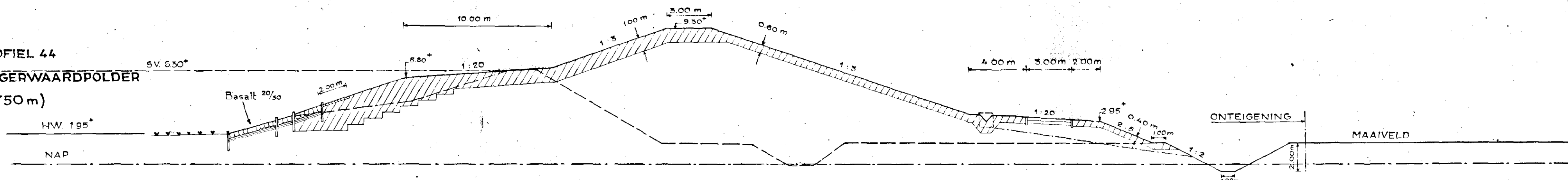
MET 15 BLADEN BLAD NO 8
SCHAAL 1:200
B3 Nr. 55.328

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD. R 950

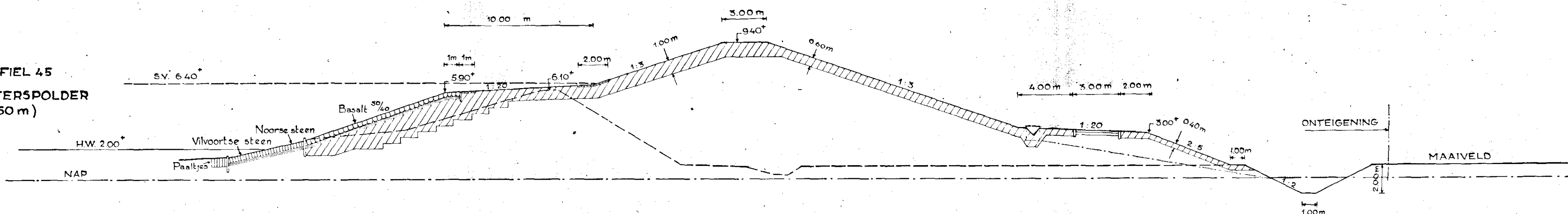
PROFIEL 43
SPOORWEGDAM
(750 m)



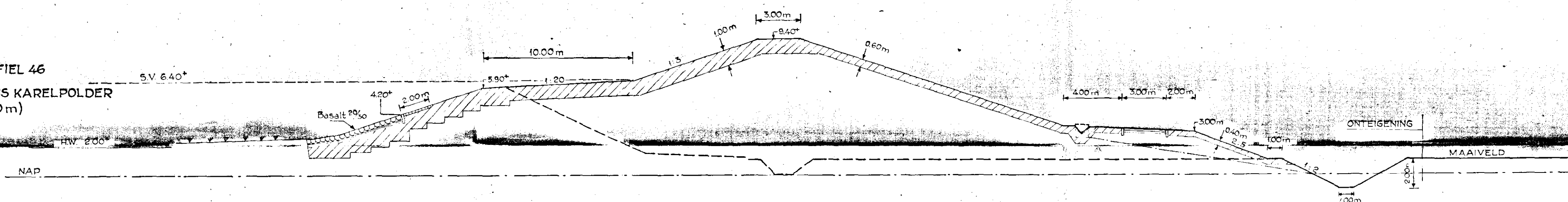
PROFIEL 44
HOGERWAARDPOLDER
(3750 m)



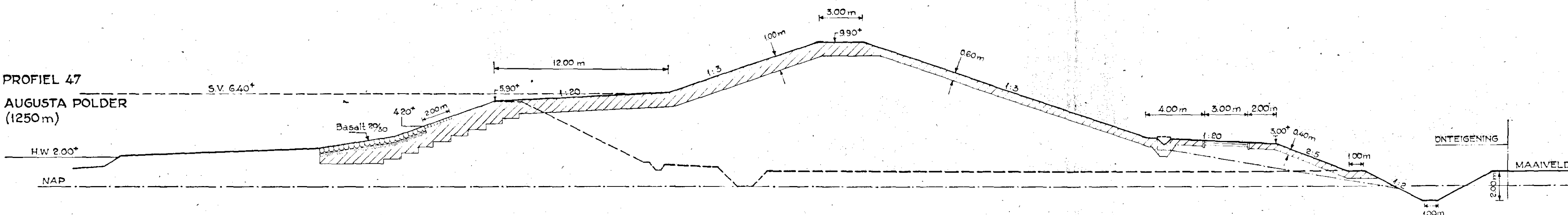
PROFIEL 45
CATERSPOLDER
(1050 m)



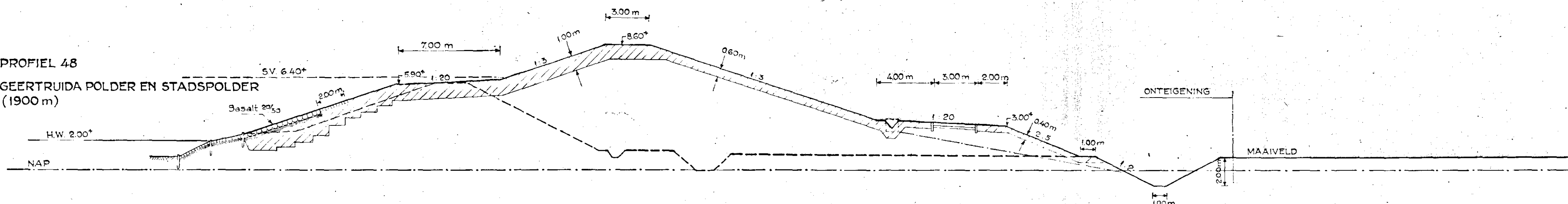
PROFIEL 46
PRINS KARELPOLDER
(500 m)



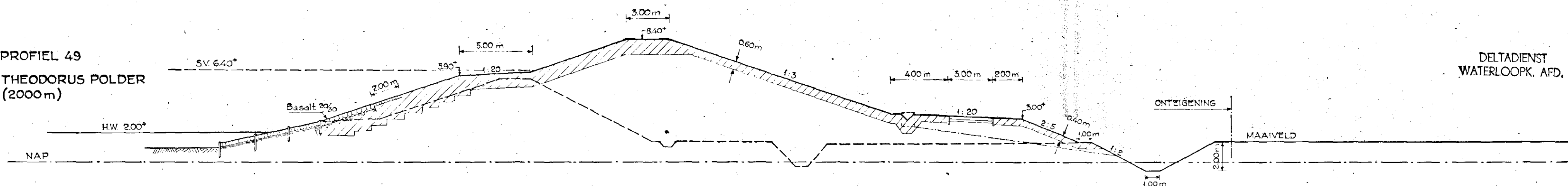
PROFIEL 47
AUGUSTA POLDER
(1250 m)



PROFIEL 48
GEERTRUIDA POLDER EN STADSPOLDER
(1900 m)



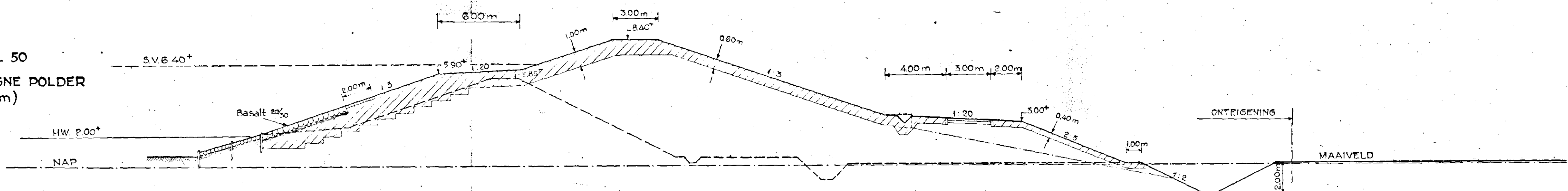
PROFIEL 49
THEODORUS POLDER
(2000 m)



/// KLEI
--- BESTAANDE TOESTAND

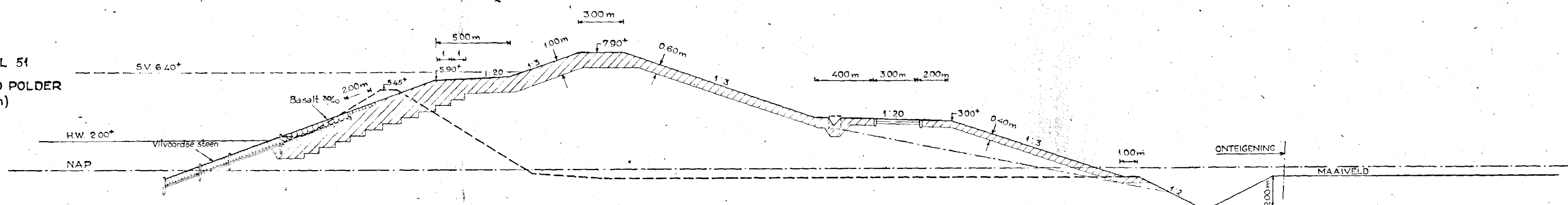
PROFIEL 50

AUVERGNE POLDER
(2200 m)



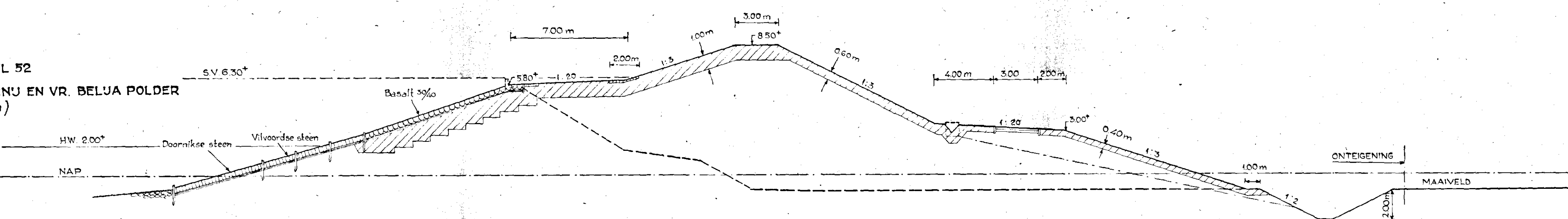
PROFIEL 51

DEURLO POLDER
(1150 m)



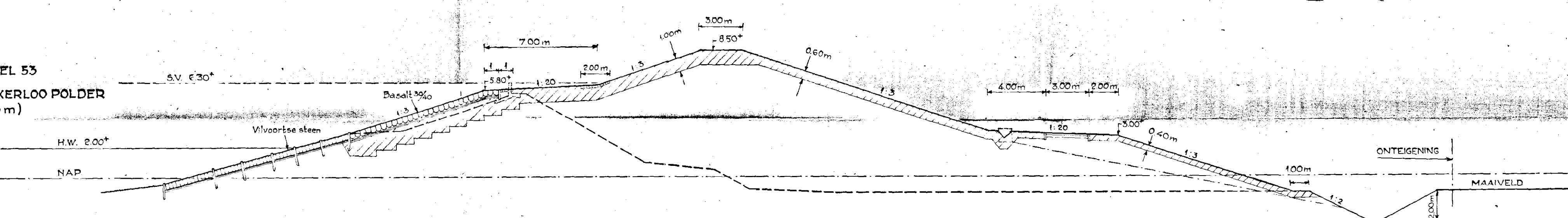
PROFIEL 52

RAZERNU EN VR. BELUA POLDER
(1310 m)



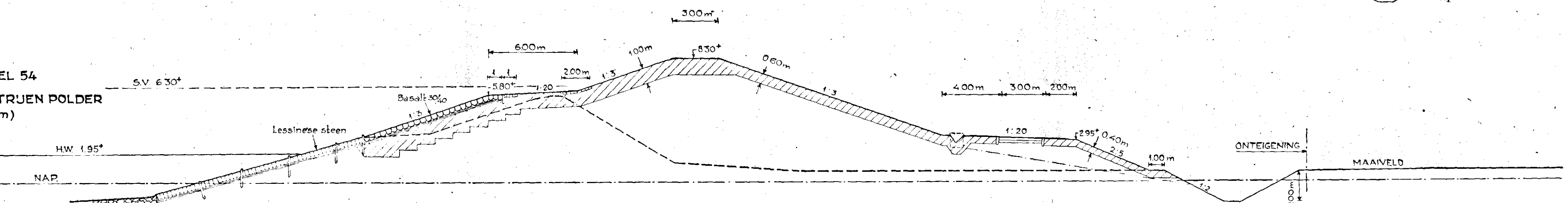
PROFIEL 53

SCHAKERLOO POLDER
(2550 m)



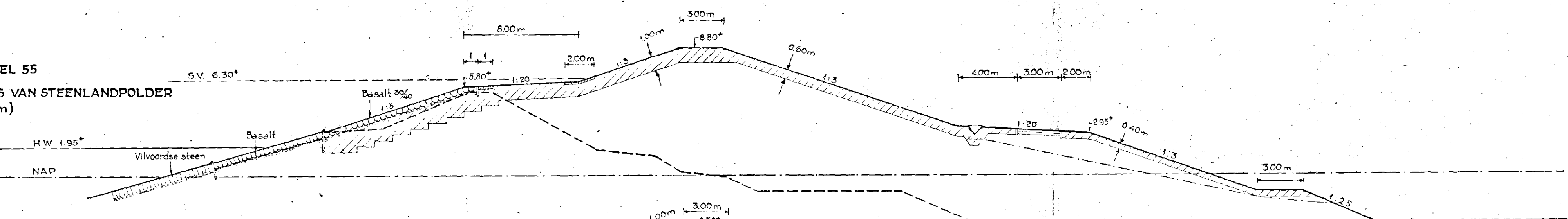
PROFIEL 54

NW. STRUEN POLDER
(950 m)



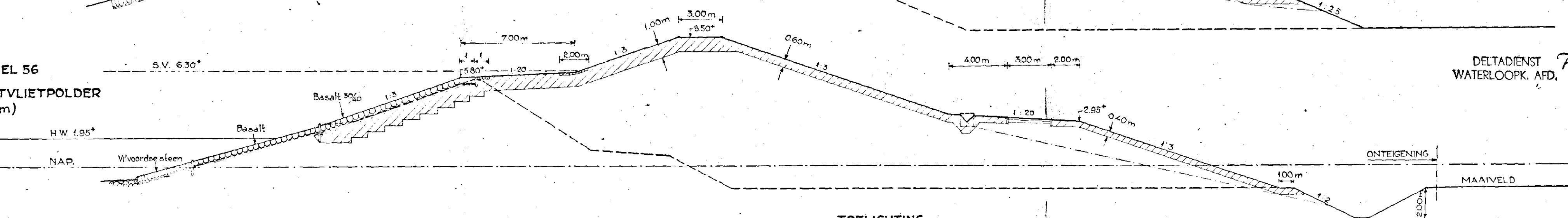
PROFIEL 55

KLAAS VAN STEENLANDPOLDER
(980 m)



PROFIEL 56

POORTVLIETPOLDER
(420 m)

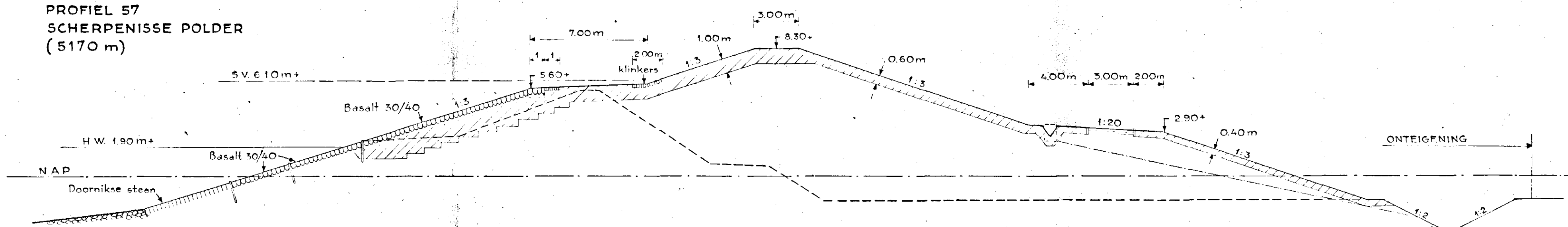


TOELICHTING
 KLEI
 BESTAANDE TOESTAND

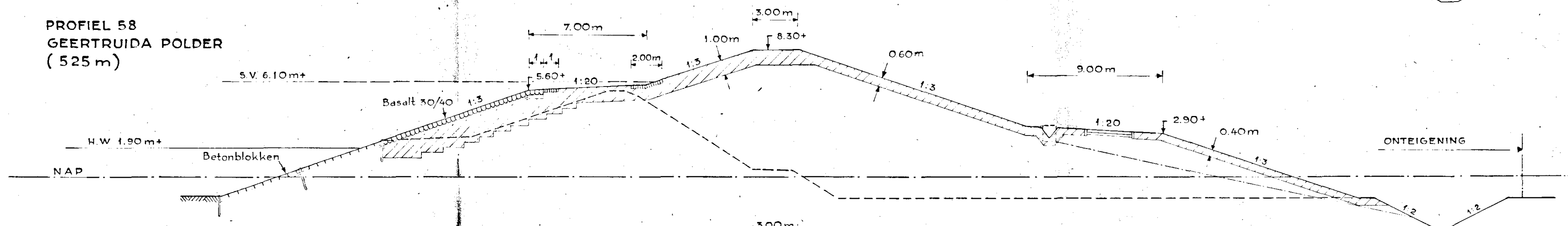
DUKSVERHOOGINGEN OOSTERSCHDELDE		MET 15 BLADEN		BLAD Nr 10
PROFIELEN 50 t/m 56		SCHAAL 1:200		
RIJKSWATERSTAAT		getek. Me. '55	gezien	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN		B3 Nr. 55.330		
Afdeling Studiedienst				

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD. *R950*

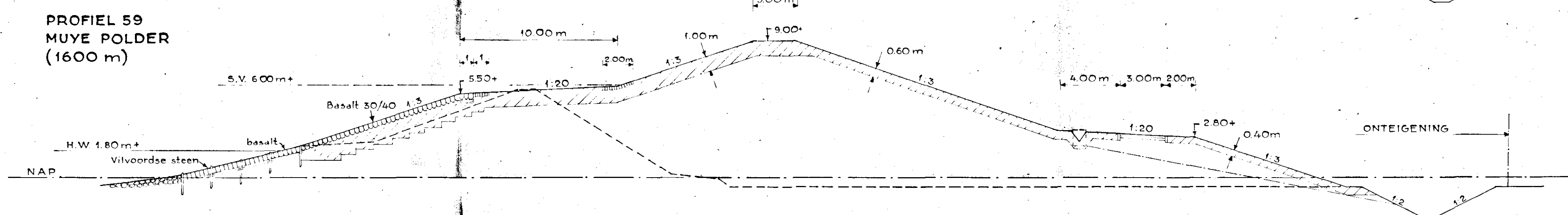
PROFIEL 57
SCHERPENISSE POLDER
(5170 m)



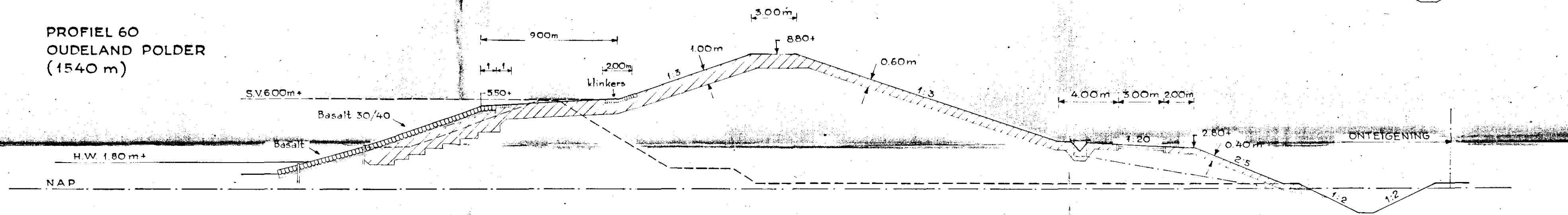
PROFIEL 58
GEERTRUIDA POLDER
(525 m)



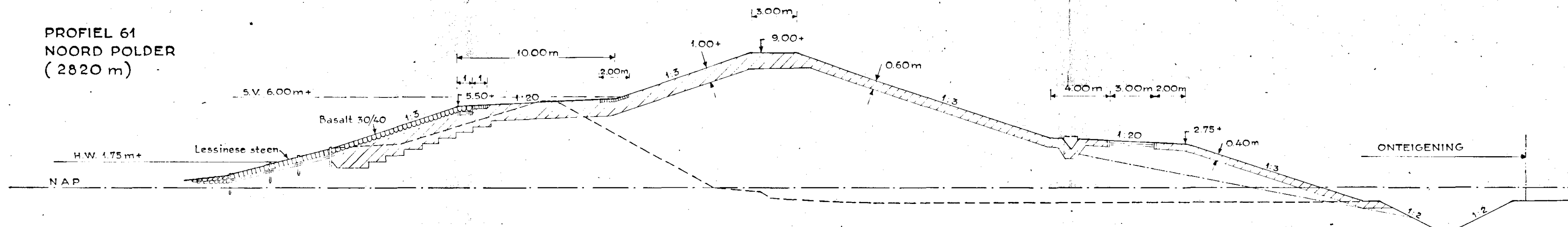
PROFIEL 59
MUYE POLDER
(1600 m)



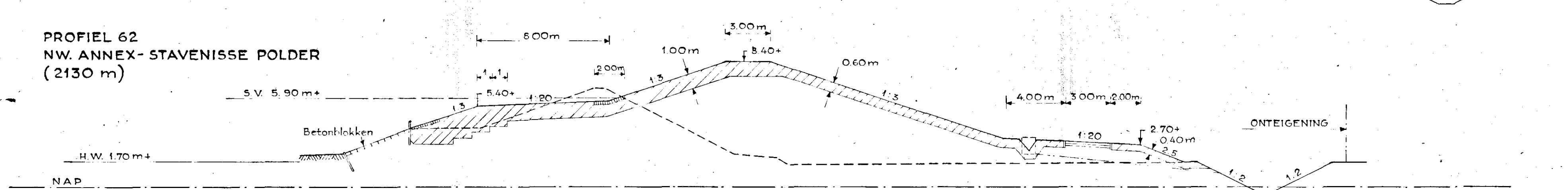
PROFIEL 60
OUDELAND POLDER
(1540 m)



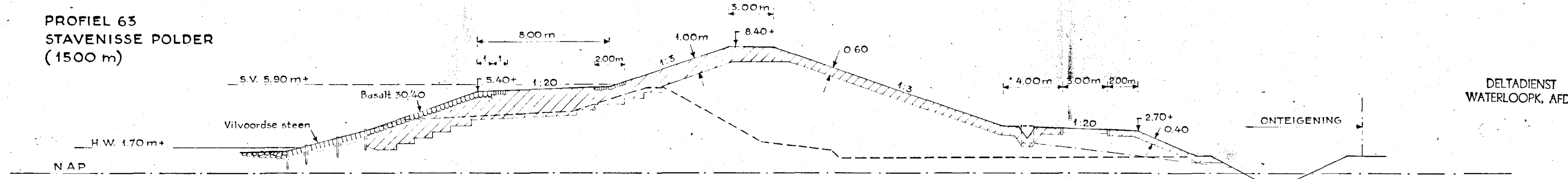
PROFIEL 61
NOORD POLDER
(2820 m)



PROFIEL 62
NW. ANNEX-STAVENISSE POLDER
(2130 m)



PROFIEL 63
STAVENISSE POLDER
(1500 m)



klei
bestaand profiel

PROFIEL 64
STAVENISSE POLDER
(1700 m)

Diagram showing the longitudinal profile of the Stavenisse Polder (1700 m). The profile includes the proposed dike structure, existing ground, and various dimensions and elevations.

Key features and dimensions:

- Top left: PROFIEL 64, STAVENISSE POLDER (1700 m)
- Top center: 11.00m (horizontal distance)
- Top right: 3.00m, 9.10° (slope angle)
- Left side: 5 v. 5.90m* (elevation), Basalt 30/40 (material)
- Right side: 4.00m, 3.00m, 2.00m (horizontal distances), 1.20, 0.40m, 2.65* (elevation), 1.2, 1.3 (slope angles)
- Bottom left: H.W. 1.65m* (elevation), NAP (reference level)
- Bottom right: ONTEIGENING (boundary)

PROFIEL 65
STAVENISSE POLDER
(900m)

The diagram shows a longitudinal cross-section of a polder dike. Key features include:

- Elevations:** HW 1.65 m⁺, SV 58.0 m⁺, 5.30 m⁺, 8.50 m⁺, 2.65 m⁺.
- Slopes:** 1:3, 1:2.0, 1:3, 1:2.0, 2:5.
- Structural Details:** Basalt 30/40, klinkers (clay tiles).
- Dimensions:** 10.00m, 300m, 100m, 8.50m⁺, 0.60m, 4.00m, 3.00m, 2.00m, 0.40m.
- Labels:** ONTEIGENING (right side), NAP (bottom left).

PROFIEL 66
MARGARETHA POLDER
(500m)

HW: 165m⁺

NAP

SV 580m⁺

Basalt 30/40

1:3

1:2

1:3

1:2

2:5

100m

200m

100m

300m

400m

300m

200m

40m

ONTEIGENING

[illegible]

PROFIEL 68
POLDER VIERBANNEN
(900m)

The diagram shows a cross-section of a dike with the following features:

- Reference Lines:**
 - NAP** (Normal Amsterdamsche Polder) at the bottom.
 - HW 160m*** (High Water 160m) as a horizontal reference line.
 - S.V. 580m*** (Sea Level 580m) as a dashed horizontal reference line.
- Topography and Slopes:**
 - The dike starts with a slope of **1:3** on the left.
 - A section of **Basalt 20/30** is indicated on the left slope.
 - The crest has a width of **3.00m**.
 - Key elevations on the crest include **530***, **100m**, **730***, and **060m**.
 - The right slope has a **1:3** gradient.
 - Further right, there is a section with a **1:20** slope and a width of **0.40m**.
 - The final slope on the right is **1:3**.
- Dimensions and Distances:**
 - 5.00m**: Distance from the left slope to the first crest point.
 - 100m**: Distance between two crest points.
 - 400m**, **300m**, and **200m**: Distances along the right slope.
- Other Labels:**
 - ONTEIGENING** (Expropriation) is marked on the far right.

PROFIEL 69
POLDER VIERBANNEN
(1800 m)

SW 580m⁺

HW 160m⁺

NAP

damwand

basalt 20/30

betonblokken

500m

300m

100m

730⁺

0.60m

1:3

1:2

400m

300m

200m

0.40m

2.60⁺

1:20

1:3

ONTEIGENING

DELTADIENST *R 950*
WATERLOOPK. AFD.

 KLEI
 BESTAAND PROFIEL

DUKSVERHOGINGEN OOSTER-SCHELDE PROFIEL 64^b/m 70

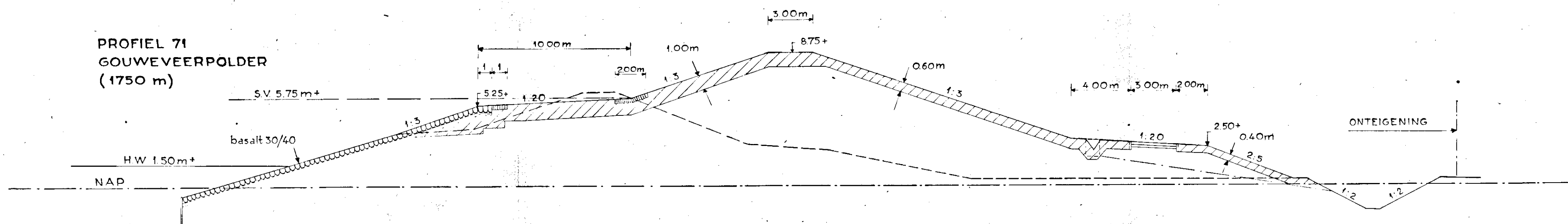
RUKSWATERSTAAT
 DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
 Afd. Studiedienst

MET 15 BLADEN	BLAD N ^o 12
---------------	------------------------

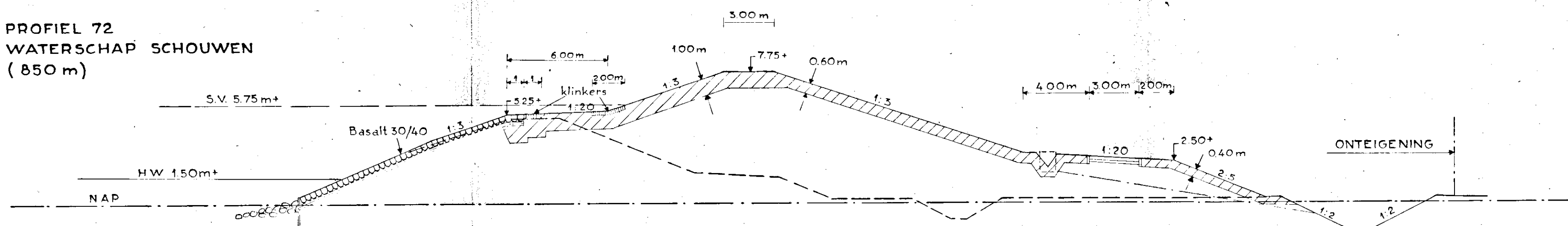
SCHAAL 1:200

B3	Nr. 55.332
----	------------

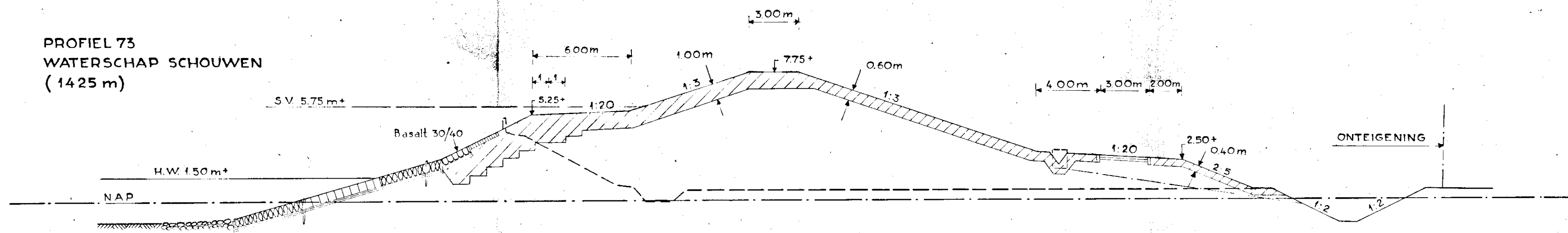
PROFIEL 71
GOUVEVEERPOLDER
(1750 m)



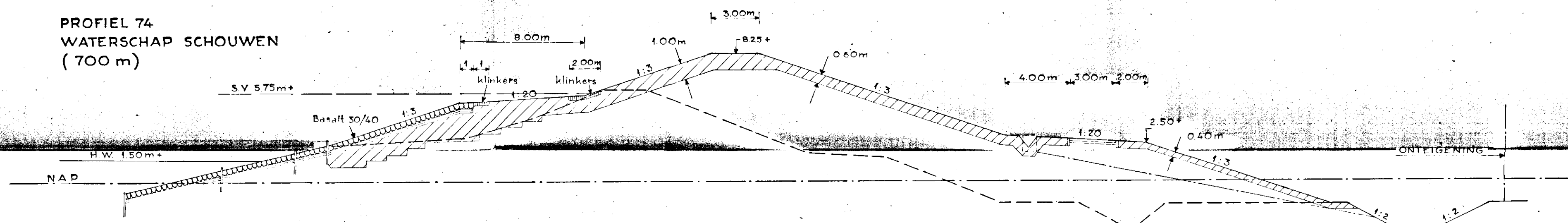
PROFIEL 72
WATERSCHAP SCHOUWEN
(850 m)



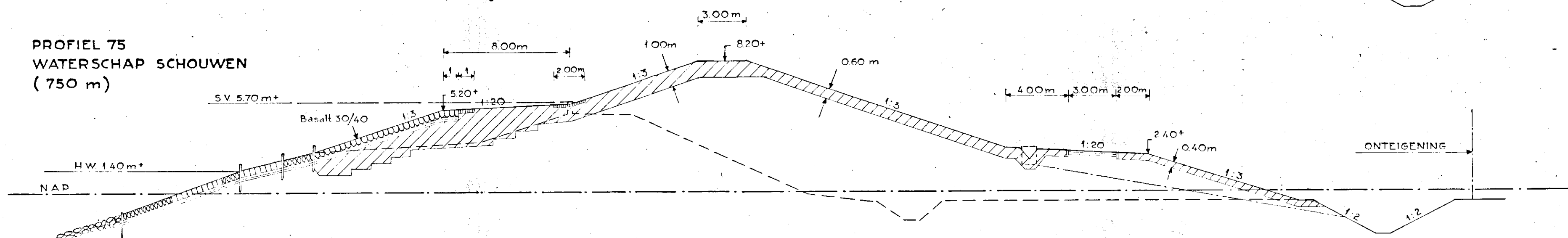
PROFIEL 73
WATERSCHAP SCHOUWEN
(1425 m)



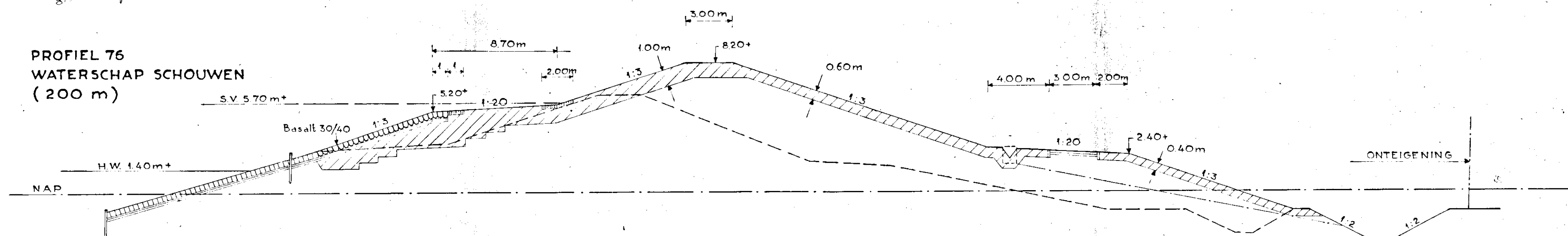
PROFIEL 74
WATERSCHAP SCHOUWEN
(700 m)



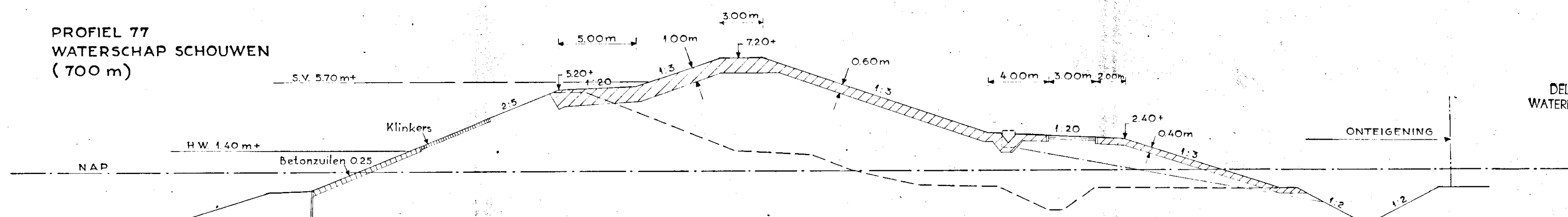
PROFIEL 75
WATERSCHAP SCHOUWEN
(750 m)



PROFIEL 76
WATERSCHAP SCHOUWEN
(200 m)



PROFIEL 77
WATERSCHAP SCHOUWEN
(700 m)



klei
bestaand profiel

DUKSVERHOOGINGEN OOSTER-SCHELDE
PROFIEL 71/77

RIJKS WATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
Afd. Studiedienst

loc. alg. geze.

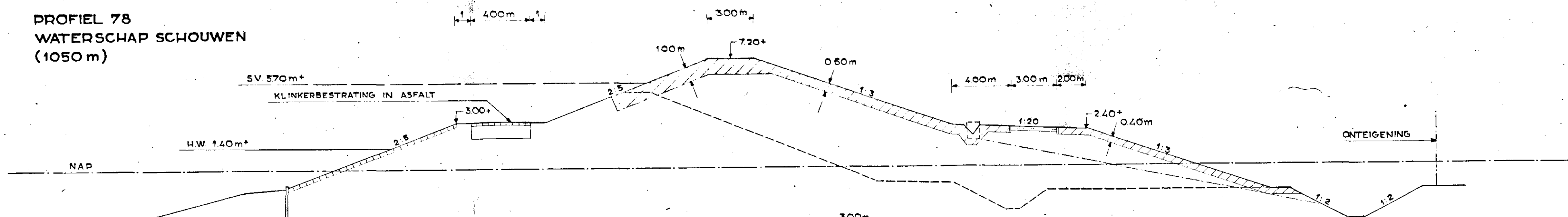
MET 15 BLADEN BLAD N^o 13

SCHAAL 1:200

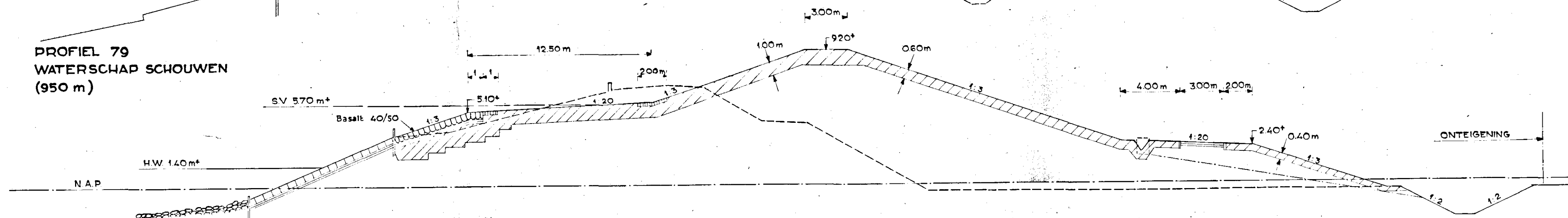
B3 Nr. 55.333

DELTA DIENST
WATERLOOPK. AFD. R 950

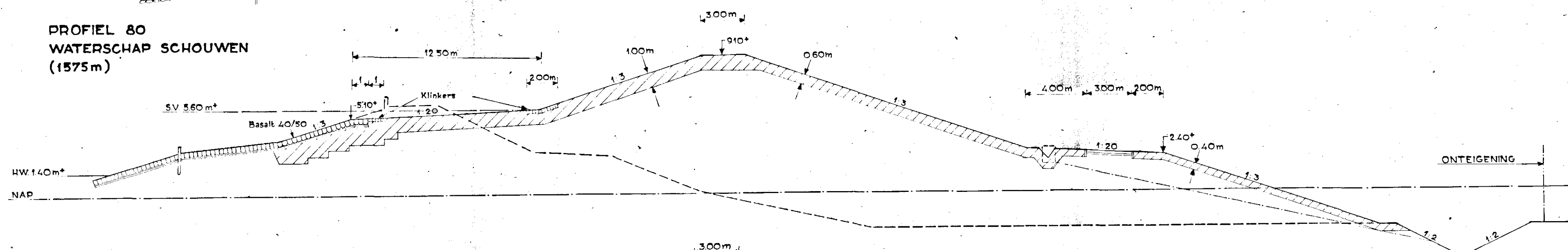
PROFIEL 78
WATERSCHAP SCHOUWEN
(1050 m)



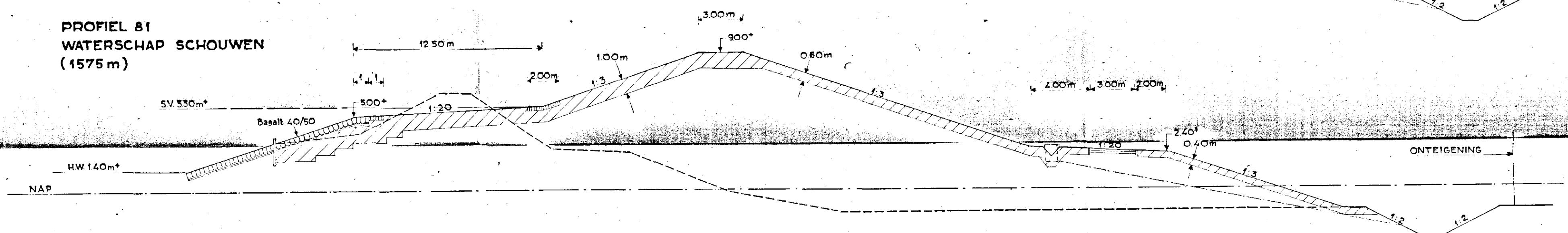
PROFIEL 79
WATERSCHAP SCHOUWEN
(950 m)



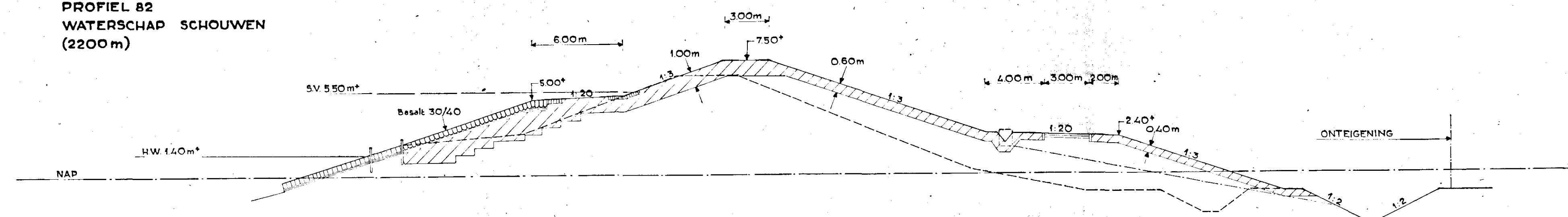
PROFIEL 80
WATERSCHAP SCHOUWEN
(1575 m)



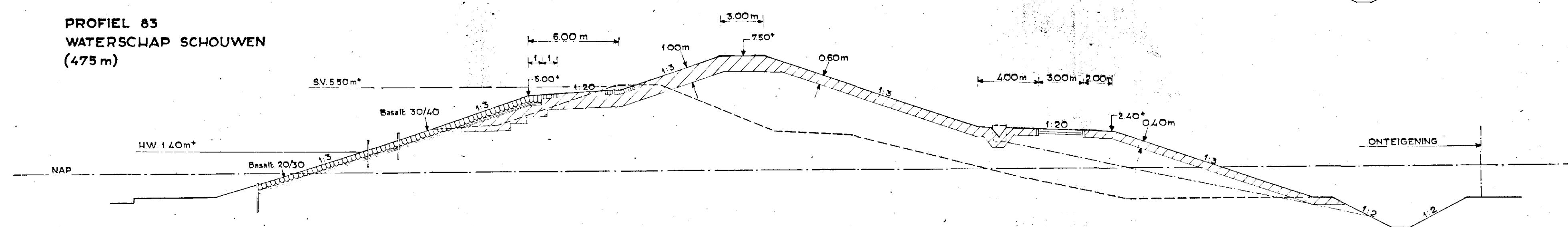
PROFIEL 81
WATERSCHAP SCHOUWEN
(1575 m)



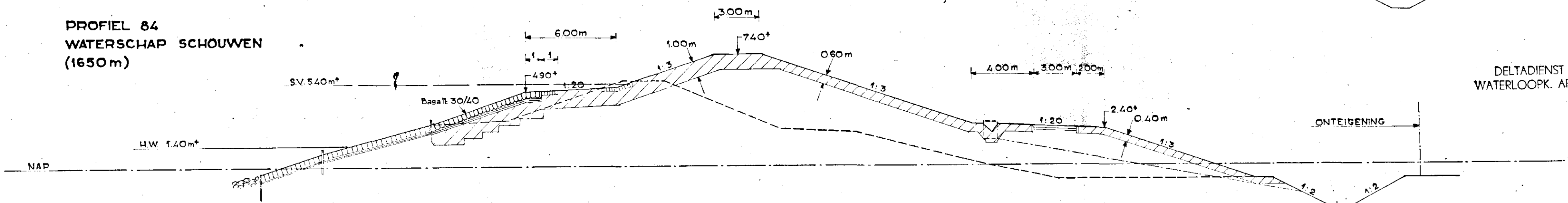
PROFIEL 82
WATERSCHAP SCHOUWEN
(2200 m)



PROFIEL 83
WATERSCHAP SCHOUWEN
(475 m)



PROFIEL 84
WATERSCHAP SCHOUWEN
(1650 m)



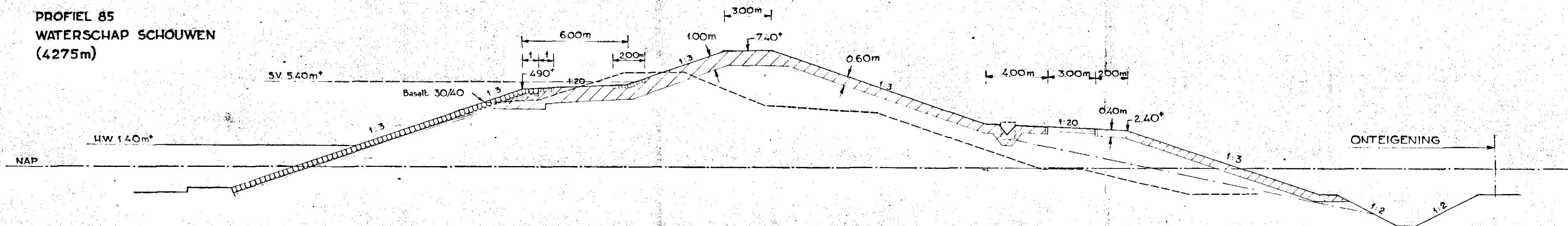
Kiet
 Bestaand profiel

DUKSVERHOOGINGEN OOSTER-SCHELDE
 PROFIEL 78 1/2 m 84
 RIJKS WATER STAAT
 DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
 Afd. Studiedienst

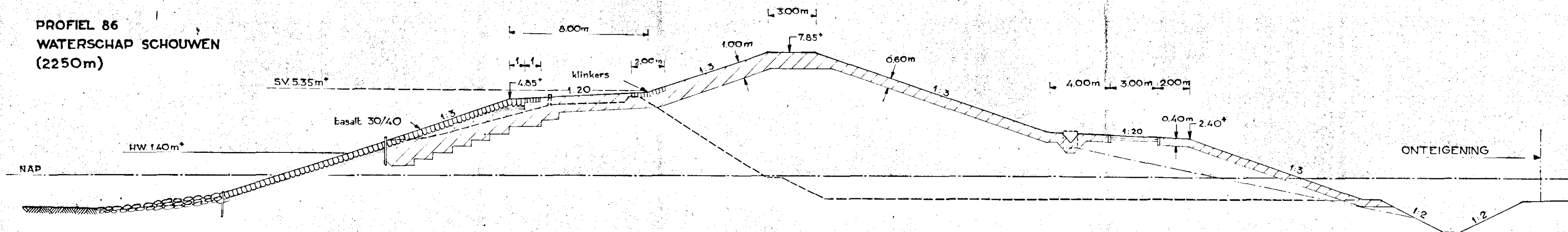
MET 15 BLADEN | BLAD N° 14
 SCHAAL 1:200
 B3 Nr. 55.334

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD. R950

PROFIEL 85
WATERSCHAP SCHOUWEN
(4275m)



PROFIEL 86
WATERSCHAP SCHOUWEN
(2250m)



KLEI
 BESTAAND PROFIEL

DELTADIENST
WATERLOOPK. AFD.

R 950

DUKSVERHOOGINGEN OOSTER-SCHELDE		MET 15 BLADEN		BLAD N ^o 15
PROFIEL 85 EN 86		SCHAAL 1:200		
RUKSWATERSTAAT		gecalc.	gezien	
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN		25-5-55		
Afdeling Studiedienst		B		
		A3	Nr 55.335	