

Kanalen in Nederland

Niet- grondkerende oeververdedigingen

februari 1974

Rijkswaterstaat Deltadienst
Afdeling Ontwikkeling Nieuwe
Werkmethoden

ing. A.D. Hoogendoorn

Kanalen in Nederland

Niet-grondkerende oeververdedigingen

De kaart "Vaarwegen in Nederland" van de Dienst Verkeerskunde van de Rijkswaterstaat deelt de Nederlandse kanalen in volgens de scheepvaartklassen I t/m VI. Een verantwoording van deze indeling is als bijlage bij dit overzicht opgenomen na de tekeningen.

In dit overzicht zijn tekeningen verwerkt betreffende de volgende kanalen:

Klasse VI

1. Noordzeekanaal
2. Hartelkanaal
3. Schelde-Rijnverbinding
4. Kanaal Terneuzen - Sas van Gent

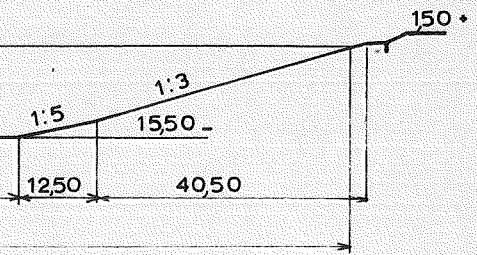
Klasse V

5. Maas-Waalkanaal
6. Kanaal door Zuid-Beveland
7. Kanaal door Walcheren
8. Julianakanaal

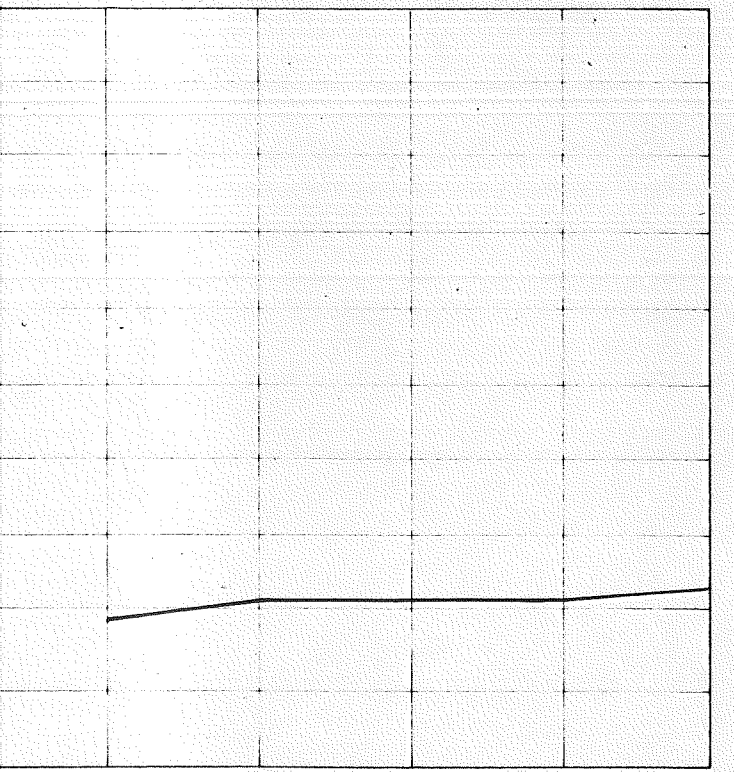
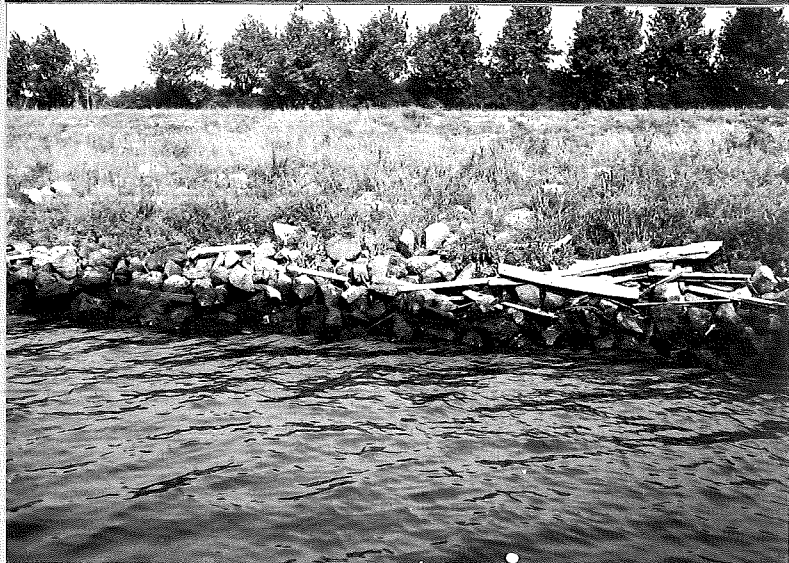
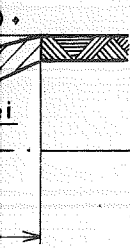
De tekeningen bevatten:

- dwarsprofielen van kanaal en oever
- enkele scheepvaartgegevens
- foto's van oevers en beschadigde verdedigingen
- onderhoudskosten
- gegevens betreffende bouwjaar, wijze van uitvoering en ervaringen

Bij het vaststellen van onderhoudskosten is het niet mogelijk gebleken deze te verkrijgen per constructietype. Langs een kanaal komen vaak meerdere oeverconstructies voor, terwijl de onderhoudskosten slechts bekend zijn voor een heel kanaalpand. Bovendien is niet altijd duidelijk of het bestede bedrag bepaald wordt door technische of financiële omstandigheden.



0,08 x 0,15



'66 '67 '68 '69 '70
jaren

- motorschepen
- - - - - sleepschepen
- duw vaart
- - - - - motorsleepboten en duwvaart
- - - - - kustvaartuigen
- totaal

RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1969

Uitvoering :

Ervaringen : Constructie voldoet uitstekend.

Eventuele beschadigingen zijn gemakkelijk te herstellen door stortsteen bij te storten.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

NOORDZEEKANAAL

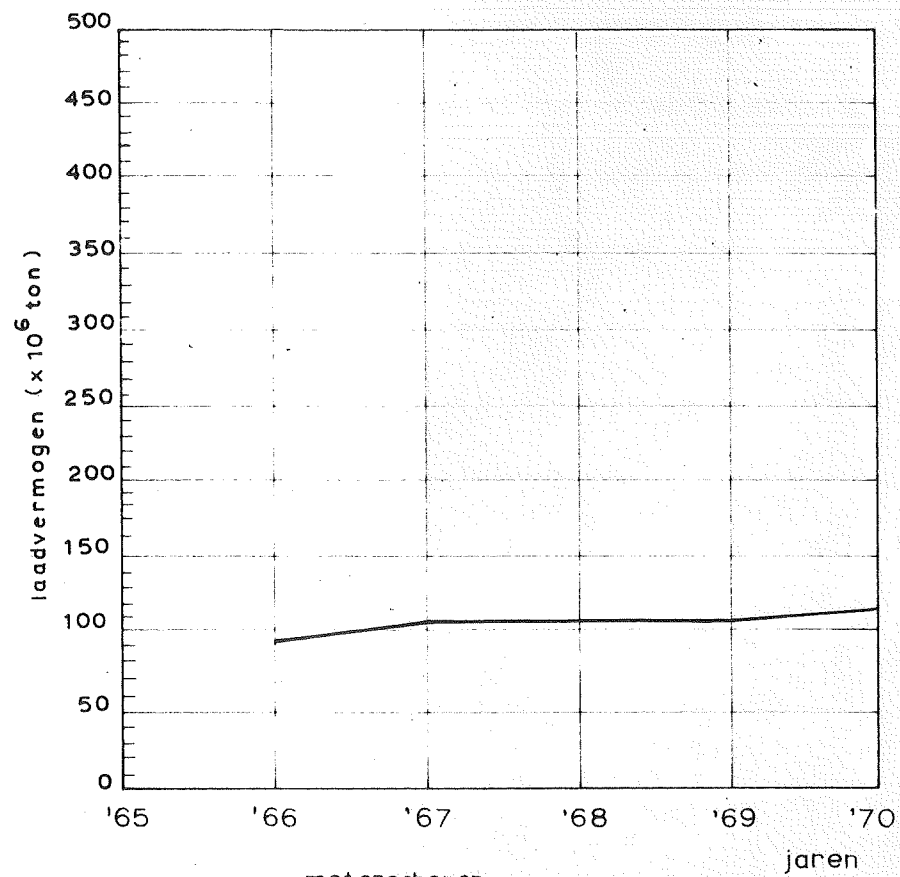
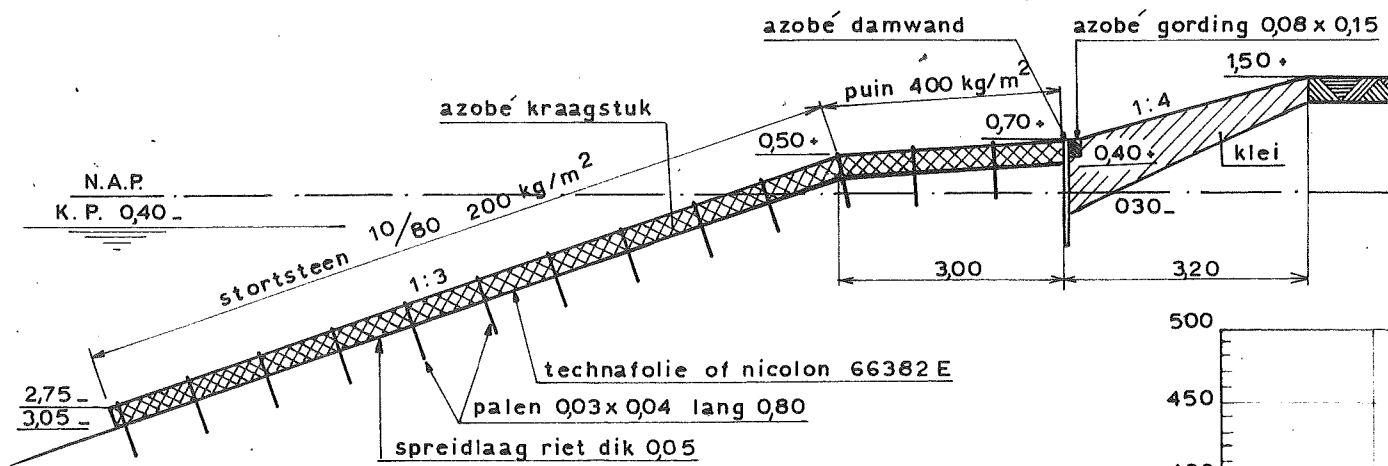
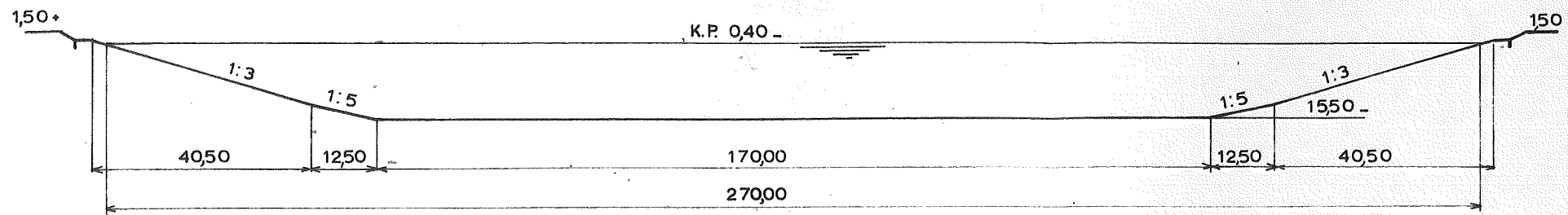
RJKSWATERSTAAT
DELTADIENST
Afdeling O.N.W.

get.	gec.	gez.
okt. 73		
v. d. H.		

SCHAAL 1:1250
1:100
A 3

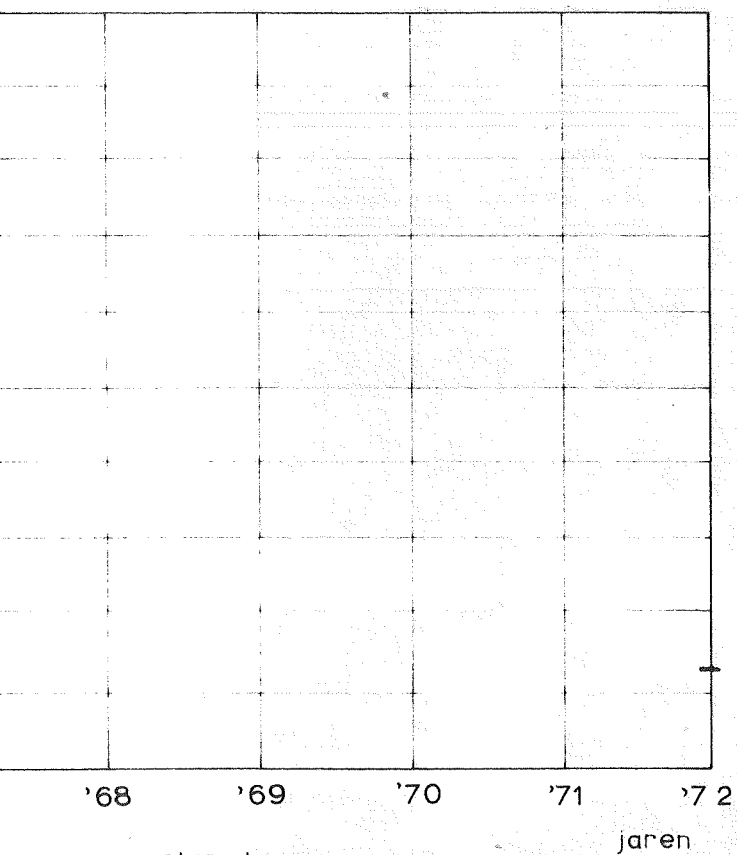
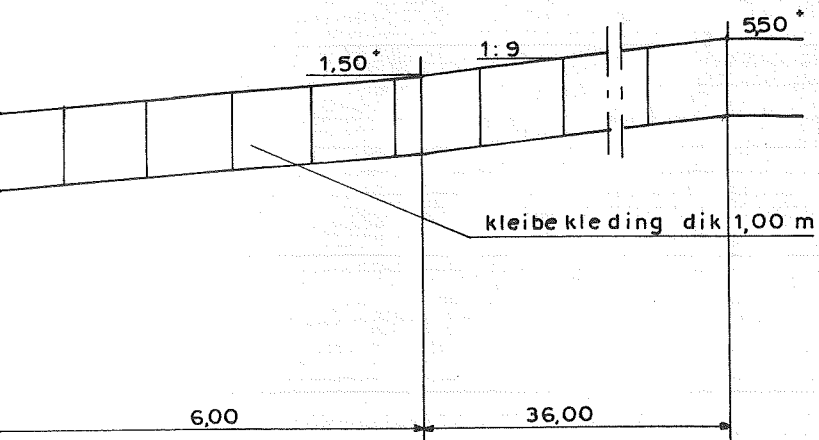
NOORDZEEKANAAL / KLASSE VI

NORMAAL PROFIEL



- motorschepen
- sleepschepen
- duwvaart
- motorsleepboten en duwvaart
- kustvaartuigen
- totaal





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1963-1969
 Uitvoering : In den droge met cementmortel volgens bijgaande tekening.
 In den natte met asfaltcementmortel, dat bereid en aangebracht wordt door een varende installatie. (beneden N.A.P.)
 Ervaringen : Meeste schade op de waterlijn; vermoedelijk is de glooiing t.g.v. zettingen ondermijnd en volgt instorting door de vrij grote drukverschillen bij passerende schepen.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

HARTELKANAAL

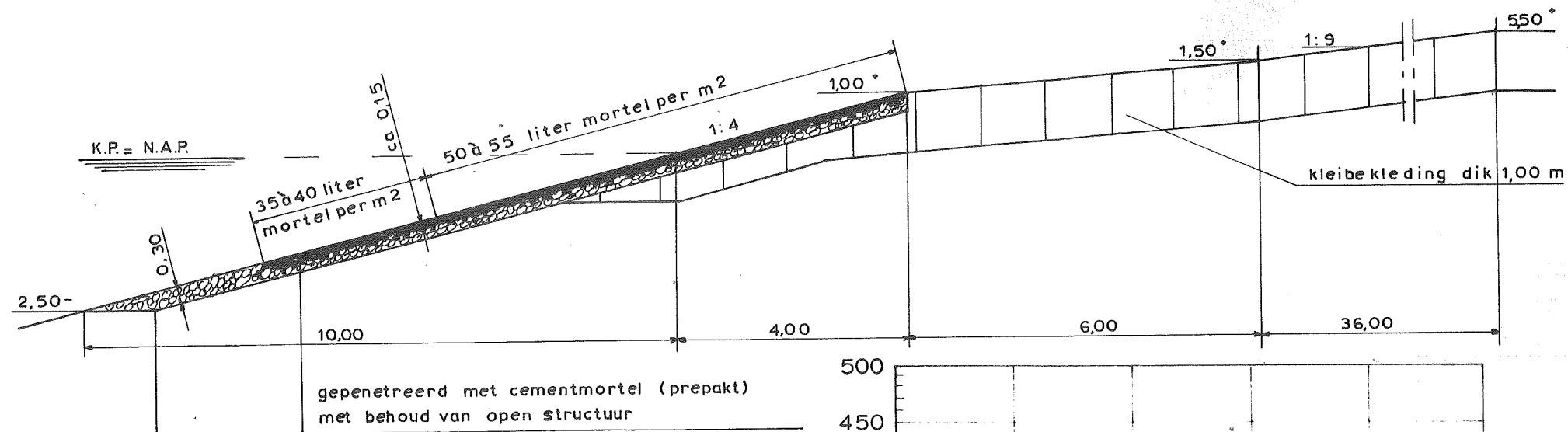
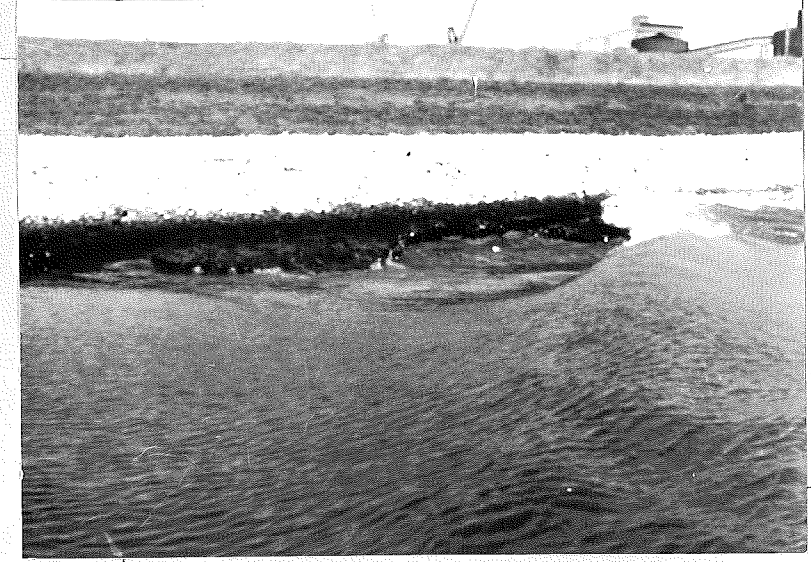
RJKSWATERSTAAT
 DELTADIENST
 Afdeling O.N.W.

get.	gec.	gez.
dec.'73		
D.L.		

SCHAAL 1:100

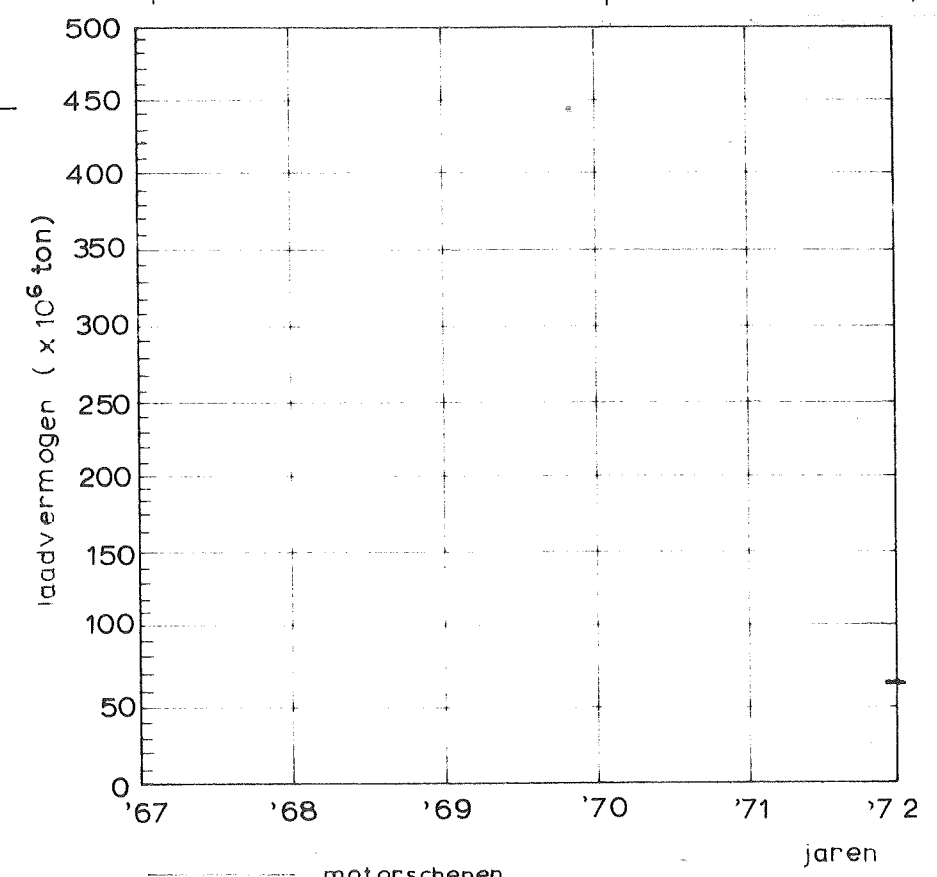
A 3

HARTELKANAAL / KLASSE VI



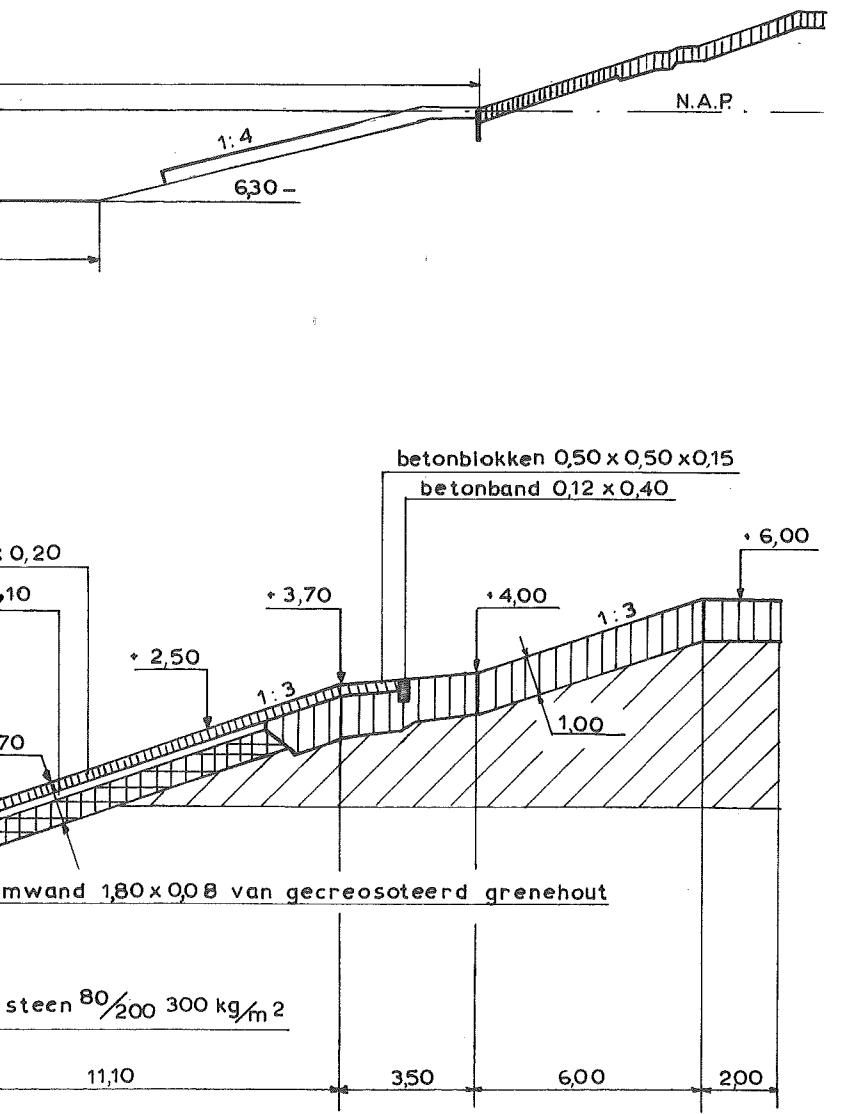
gepenetreerd met cementmortel (prepekt)
met behoud van open structuur

grof grind (30mm en groter)
met gering percentage < 30



- motorschepen
- sleepschepen
- duwvaart
- motorsleepboten en duwvaart
- kustvaartuigen
- totaal

O



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1972
 Uitvoering :
 Ervaringen : Nog niet opengesteld voor de scheepvaart

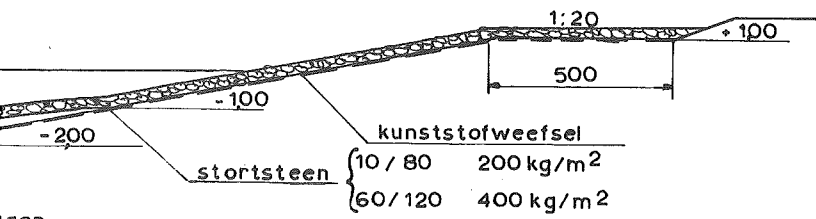
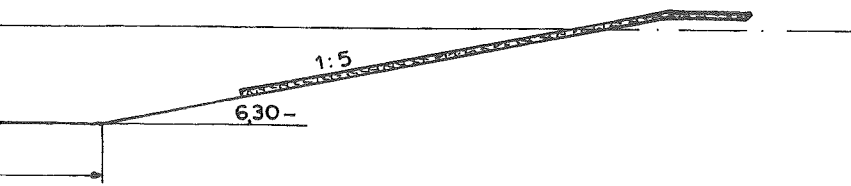
INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

SCHTELDE -
 RUNVERBINDING

RJKSWATERSTAAT
 DELTADIENST
 Afdeling O.N.W.

get.	gec.	gez.
dec.'73		
D.L.		

SCHAAL 1: 500
 1: 200
 A 3



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1972

Uitvoering :

Ervaringen : Nog niet opengesteld voor de scheepvaart.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

SCHELDE-
RIJNVERBINDING

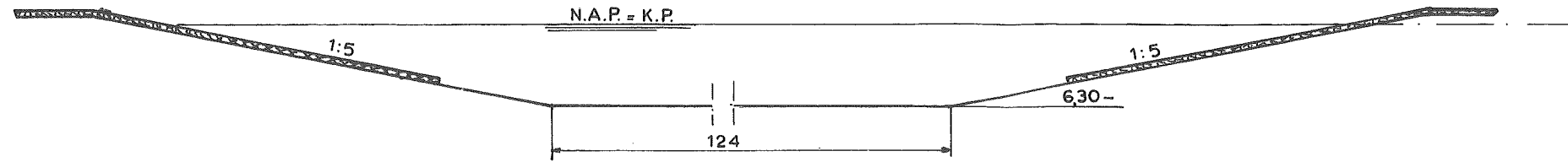
RJKSWATERSTAAT
DELTADIENST
Afdeling O.N.W.

get.	gec.	gez.
dec.'73		
D.L.		

SCHAAL 1: 500
1: 200

A 3

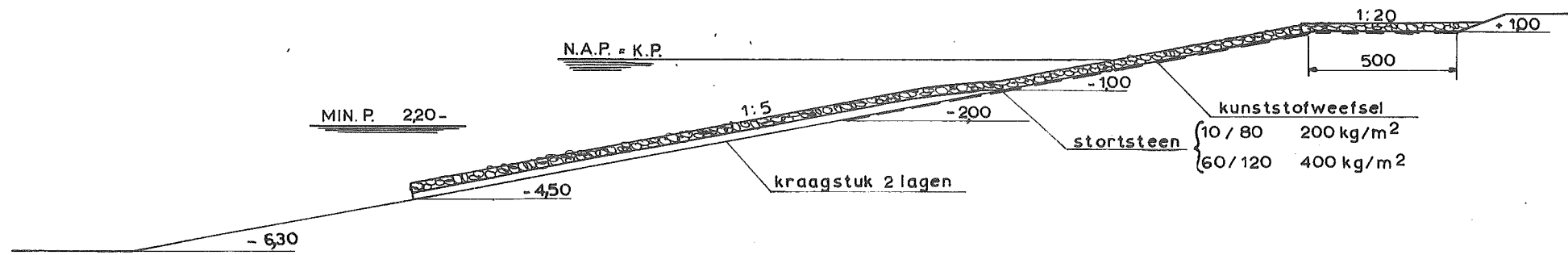
SCHELDE - RIJNVERBINDING / KLASSE VI

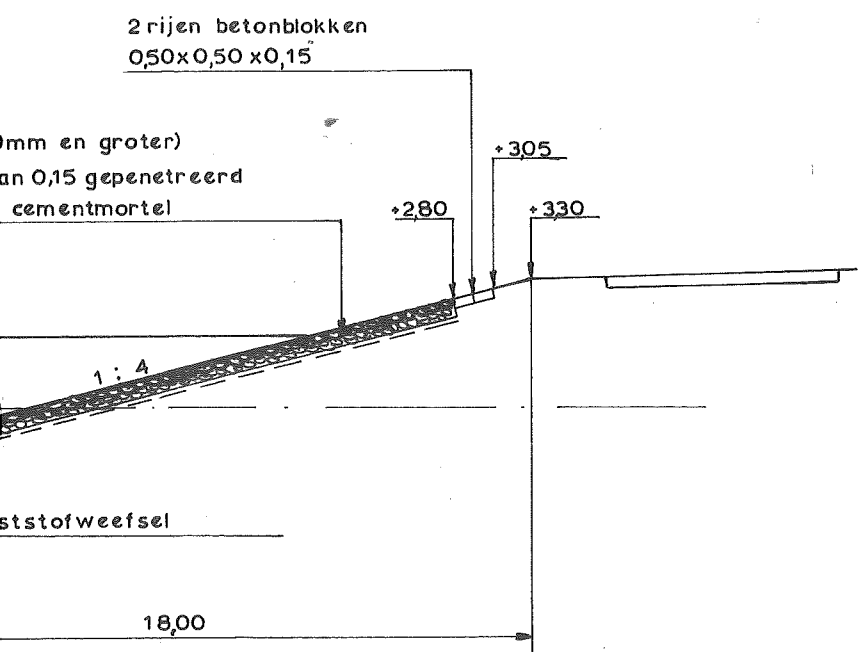
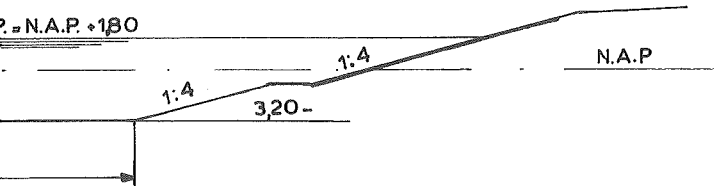


TUGEBIED VOOR
AFSLUITING OOSTERSCHELDE

MAX. P. 230*

MIN. P. 220-





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1972

Uitvoering :

Ervaringen : Nog niet opengesteld voor de scheepvaart.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

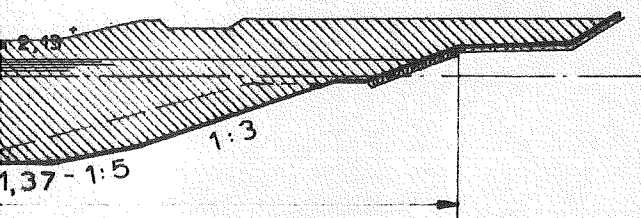
SCHELDE -
RINVERBINDING

RJKSWATERSTAAT
DELTADIENST
Afdeling O.N.W.

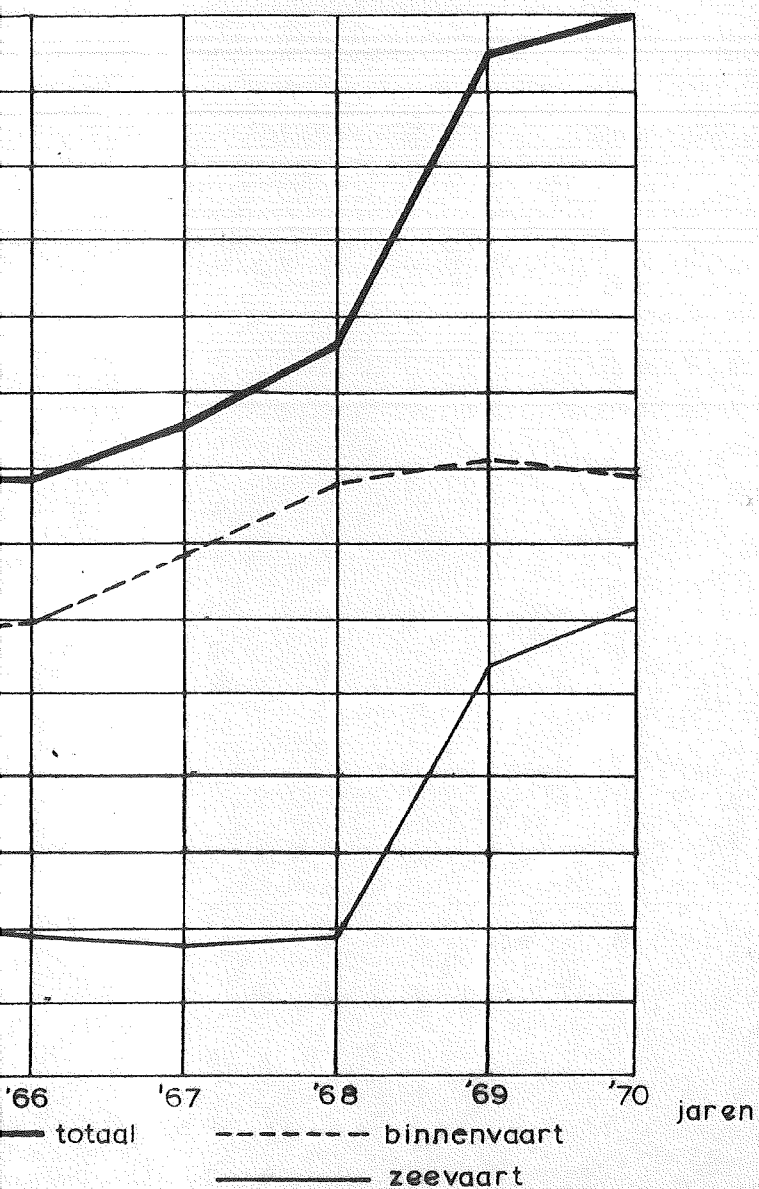
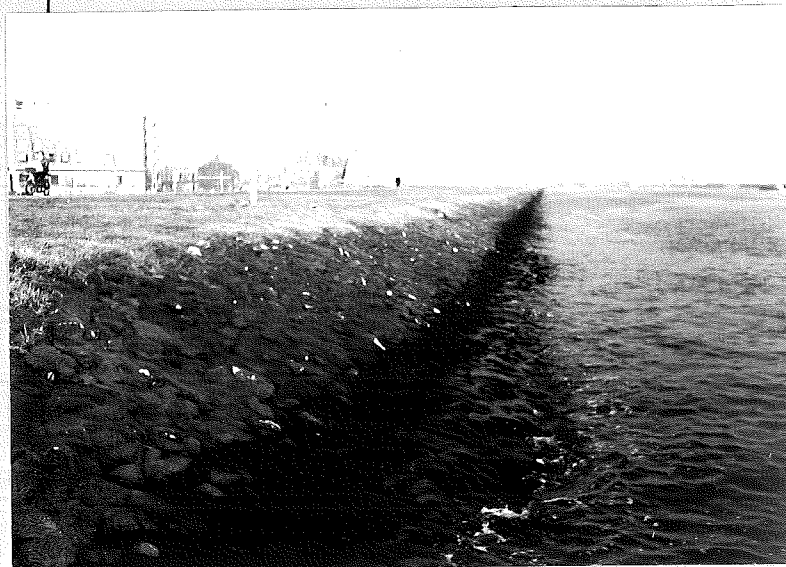
get.	gec.	gez.
dec.'73		
D.L.		

SCHAAL 1: 500
1: 200

A 3



W



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f
 Materieel f
 Arbeidsloon f
 totaal f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

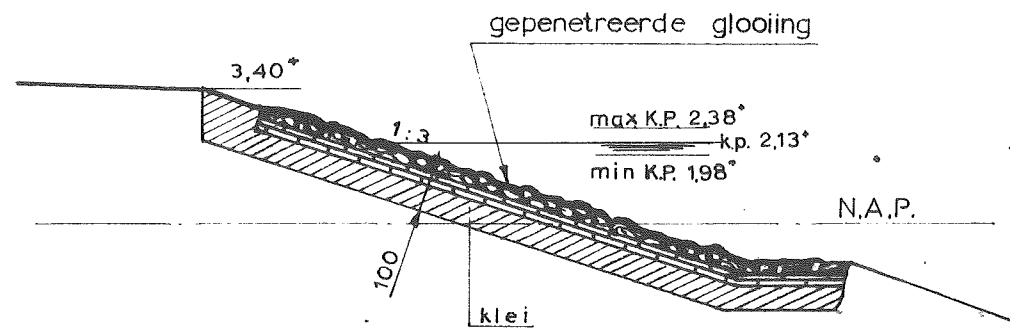
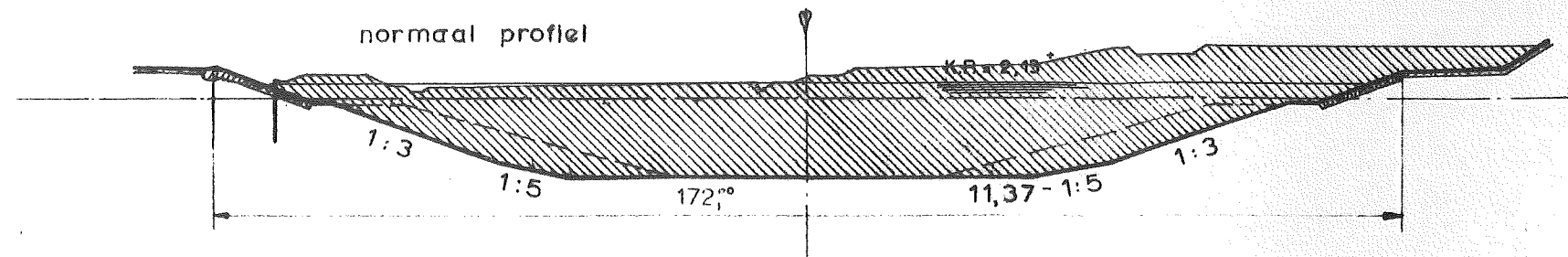
Bouwjaar :
 Uitvoering :
 Ervaringen : Goede bescherming; stabiele constructie.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

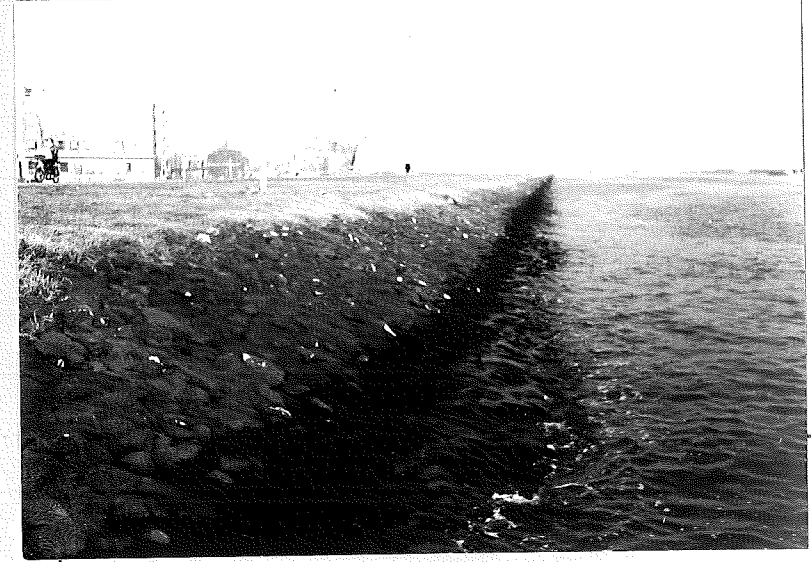
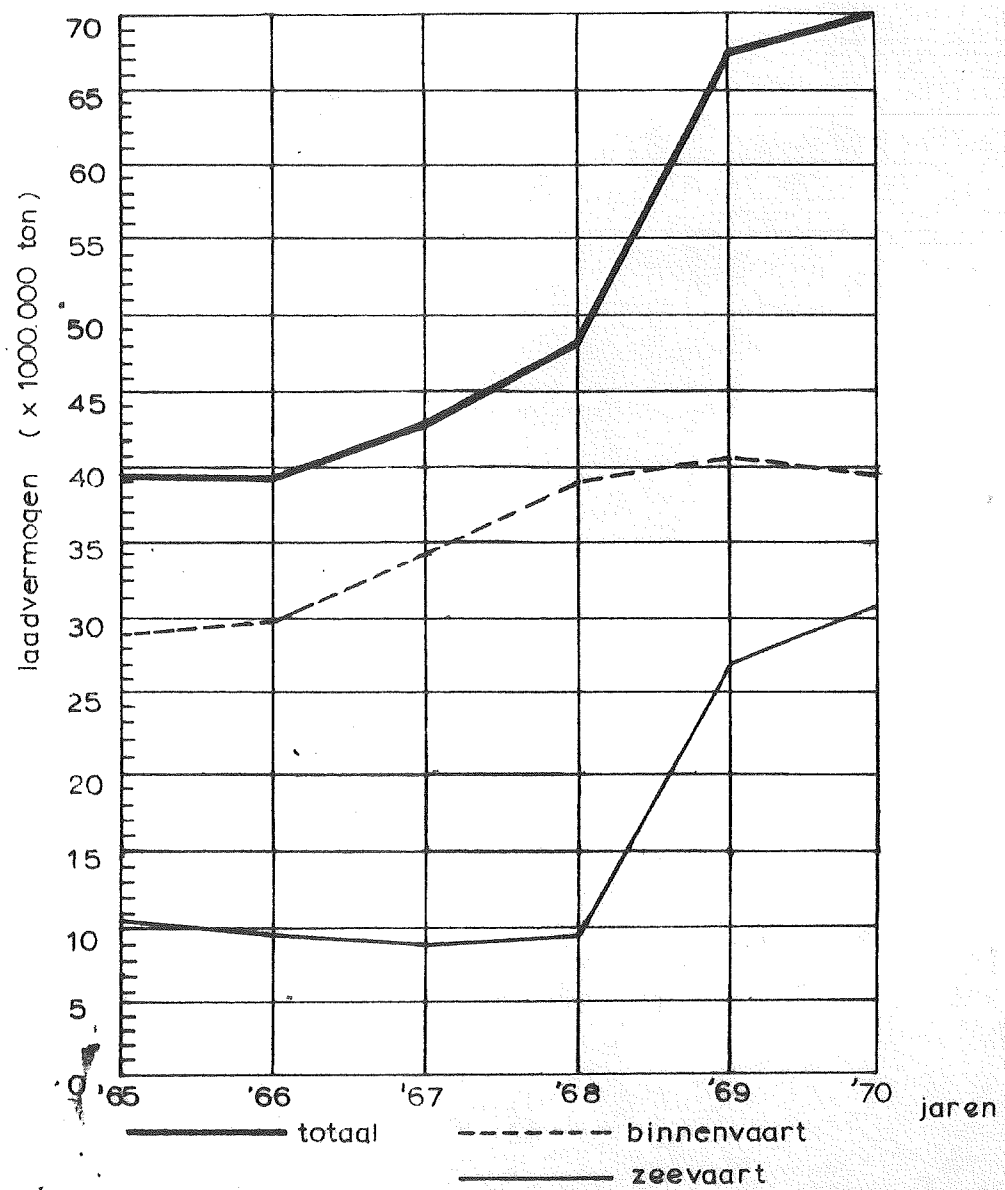
KANAAL TERNEUZEN - SAS VAN GENT

R'JKSWATERSTAAT - DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

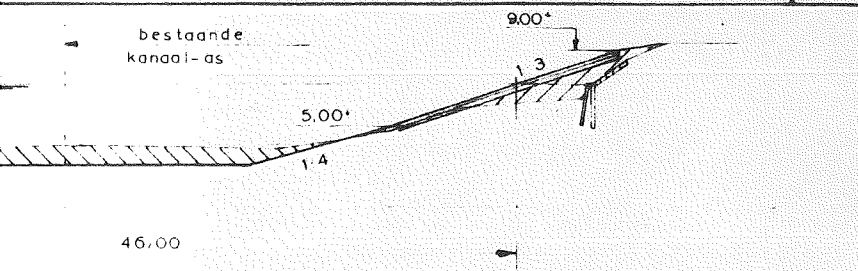
Get.	Gez.	Akk.		
711027				
0.2.	1		A3	Nr. 71.1830



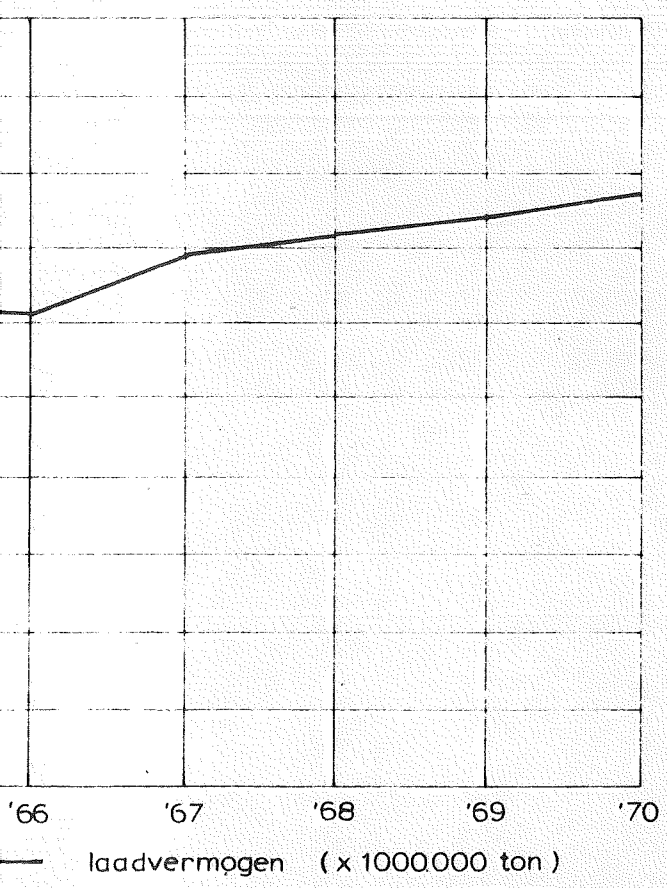
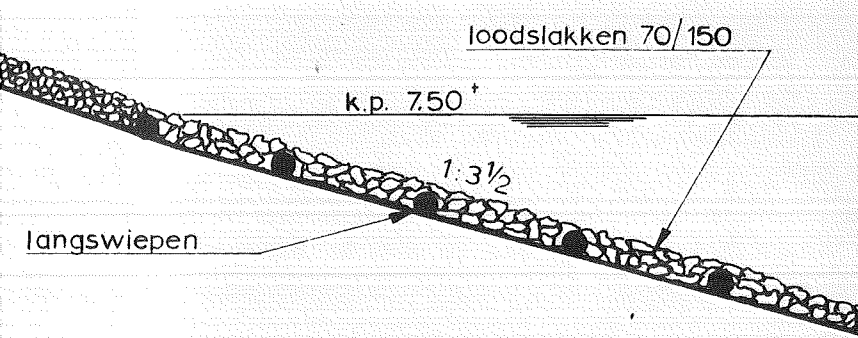
SCHAAL 1:200



W



slakken 30/70



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1970
 Uitvoering : -
 Ervaringen : Na 1 jaar geen schade, behalve in woonwijken, waar de jeugd de loodslakken verwijdert en het doek stuksnijdt.

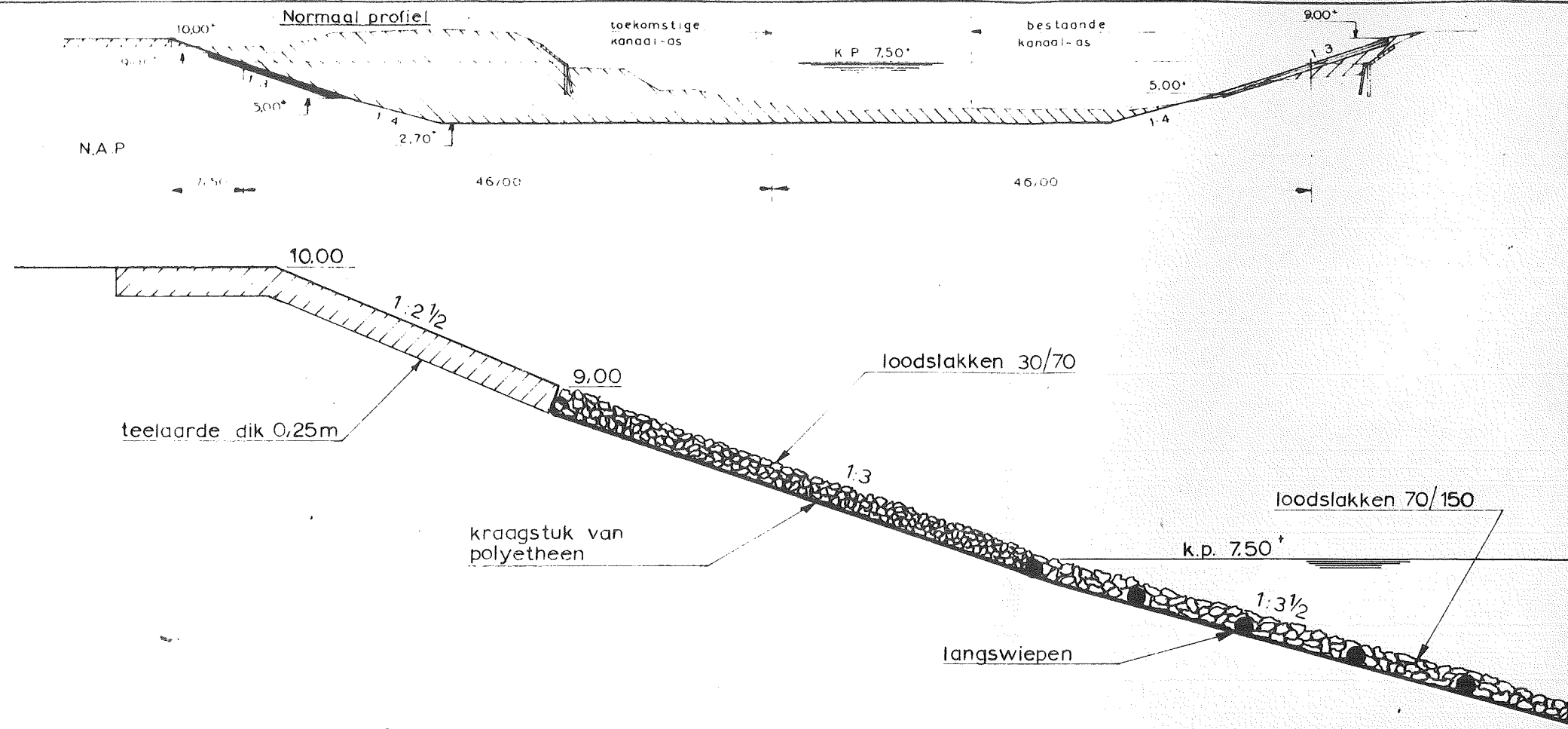
INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

MAAS - WAALKANAAL

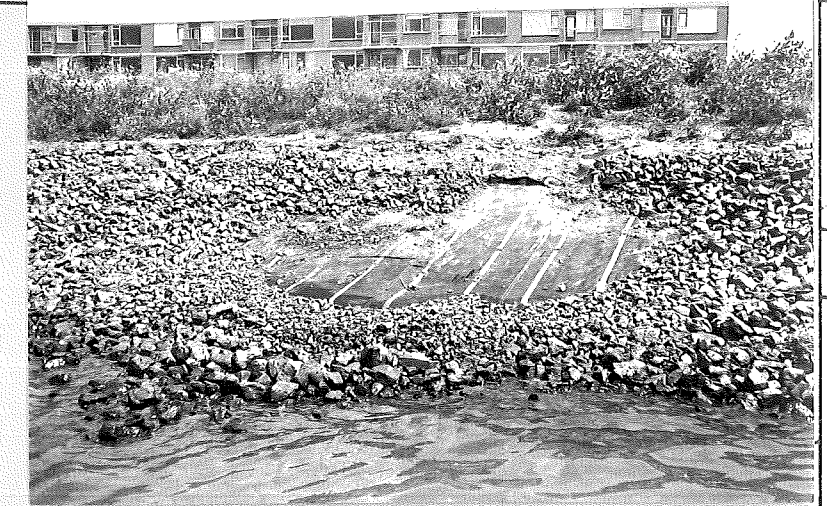
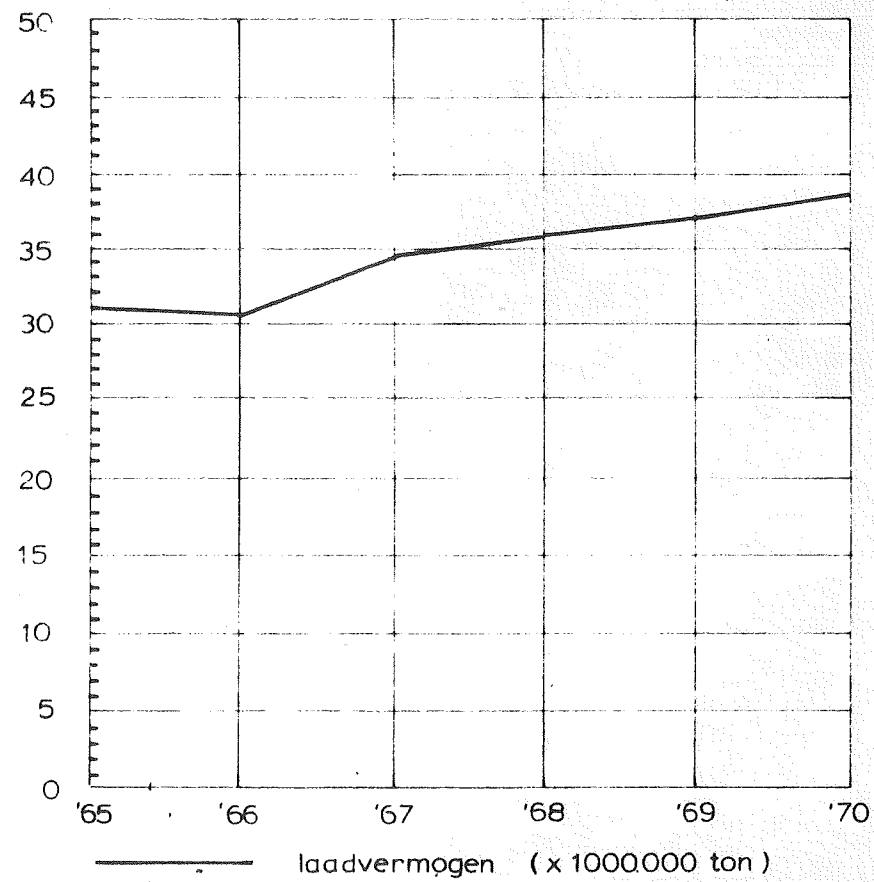
RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

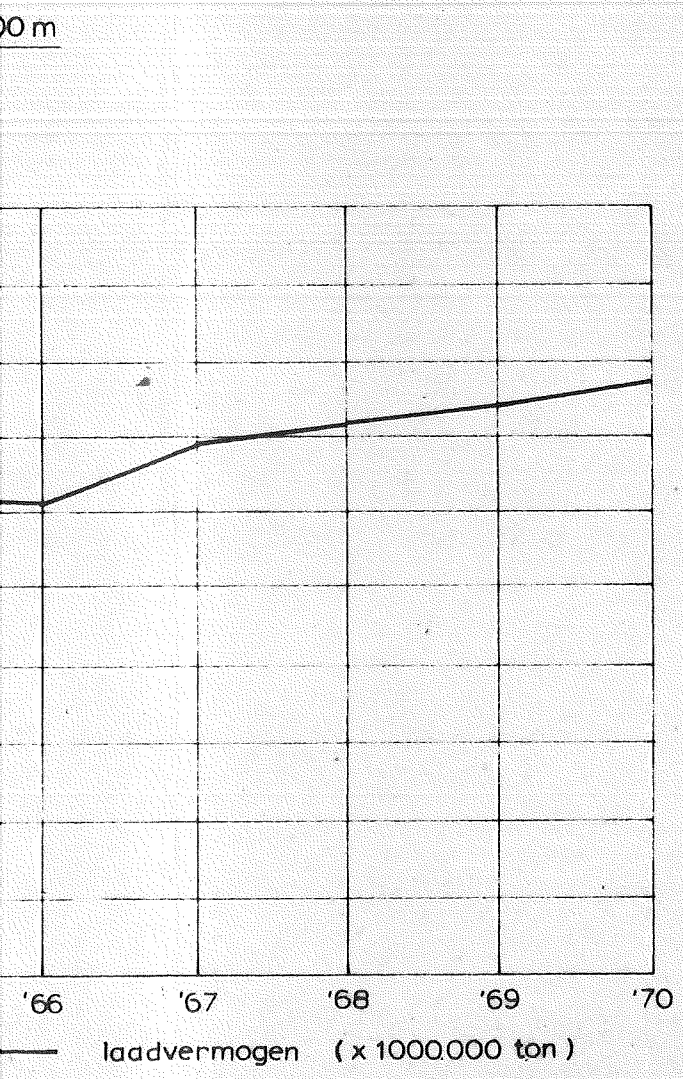
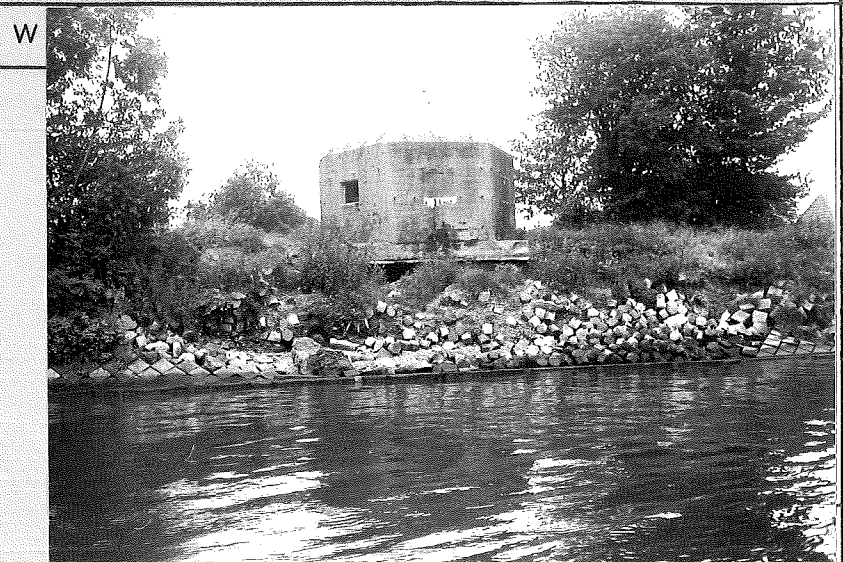
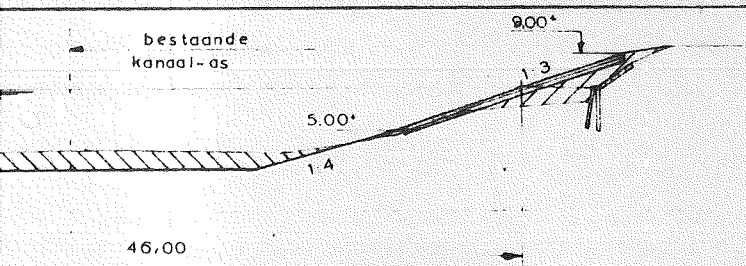
GET	GEZ.	AKK.	
711213			
Rsv			A 3 Nr. 71.2094

10.1.71.95



SCHAAL 1:50





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER OEVERCONSTR.

Gemiddelde over gehele kanaallengte

'69	'70	gem.'69 en '70
f 9,80	f 14,75	f 12,28

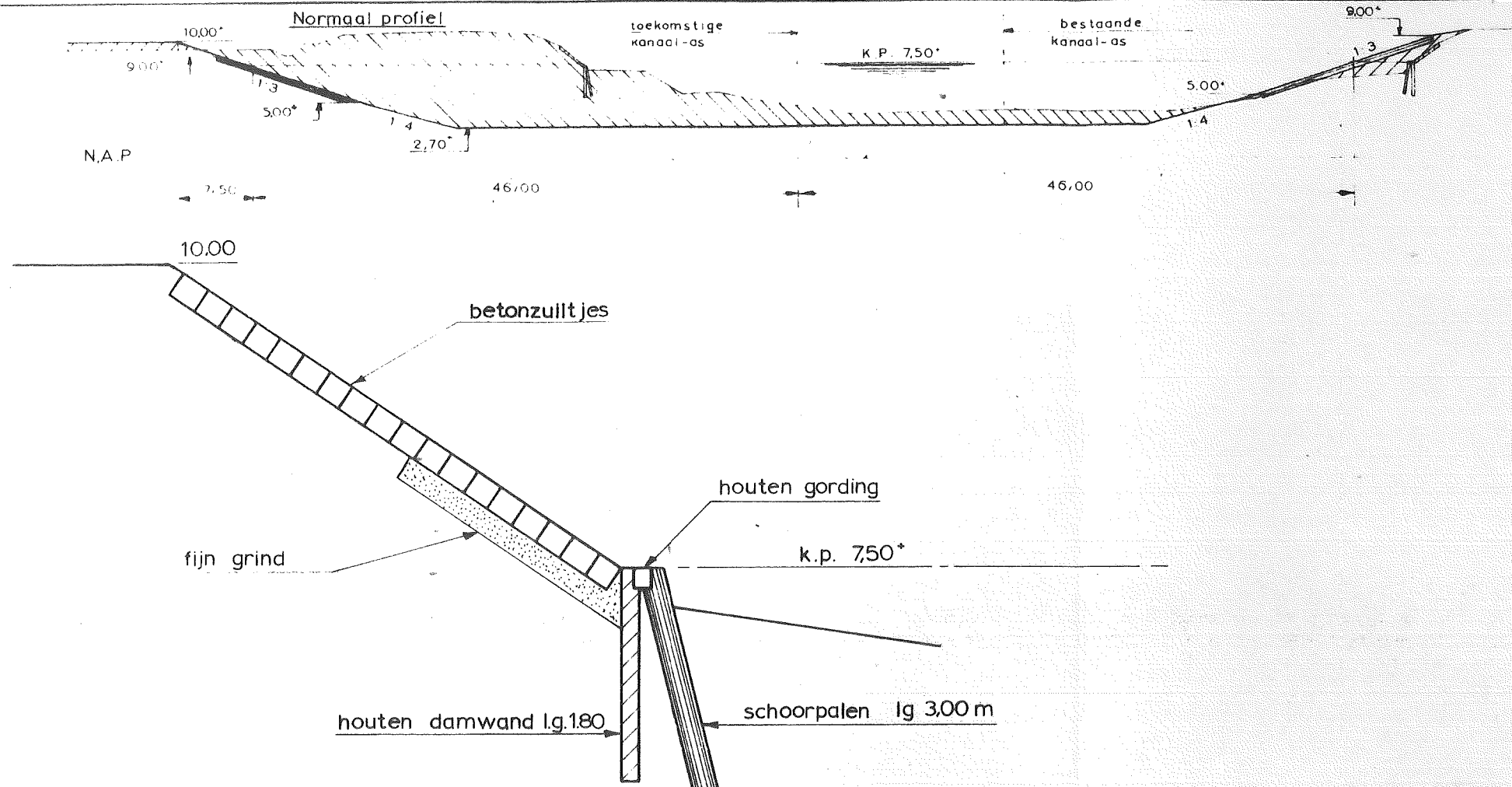
OPMERKINGEN

Bouwjaar : Oorspronkelijke constr.
 Uitvoering :
 Ervaringen : Grond voor de damwand wordt weggespoeld door scheepsinvloeden; damwand wordt onderloops en/of grond spoelt weg tussen damwand en betonzuiltjes; talud wordt instabiel.

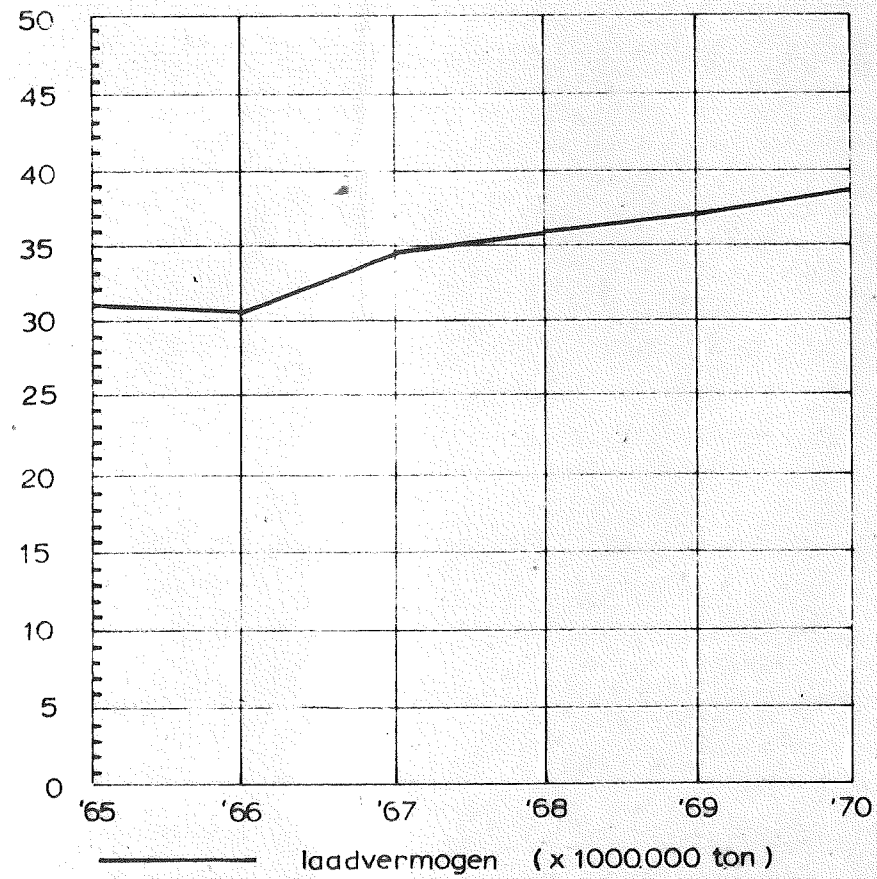
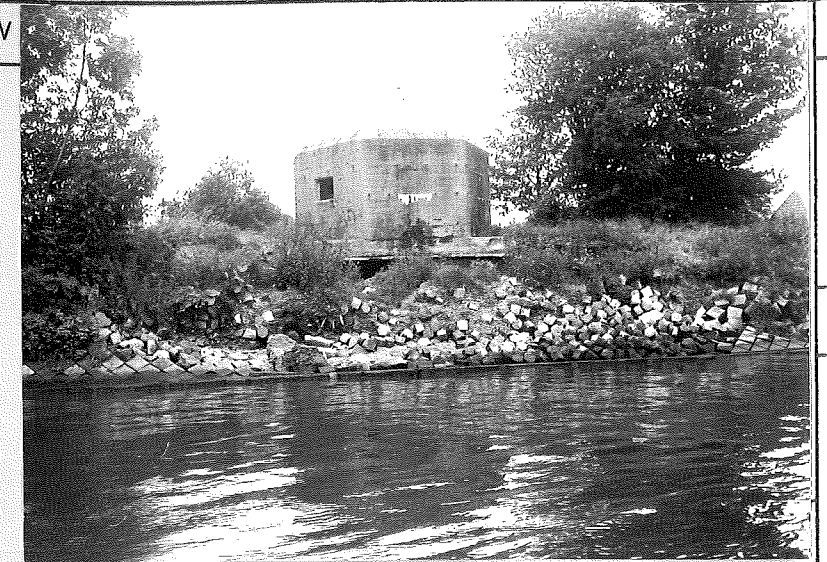
INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN
 MAAS - WAALKANAAL

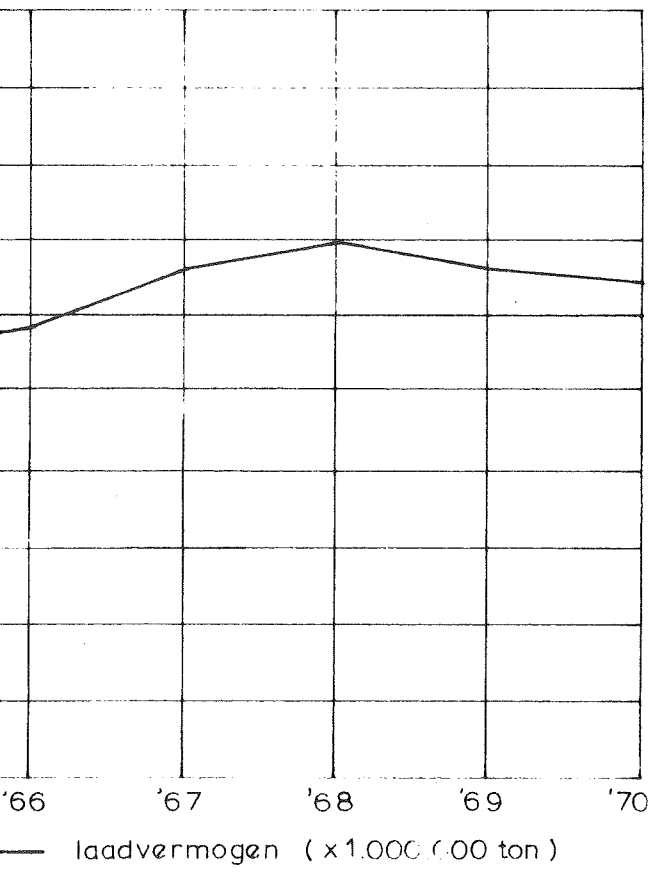
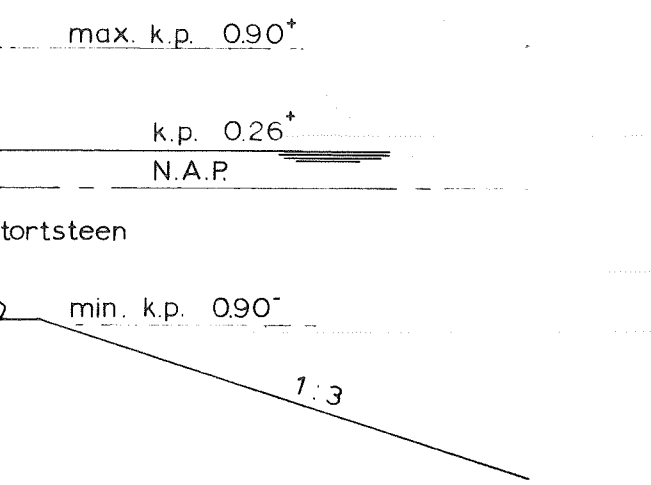
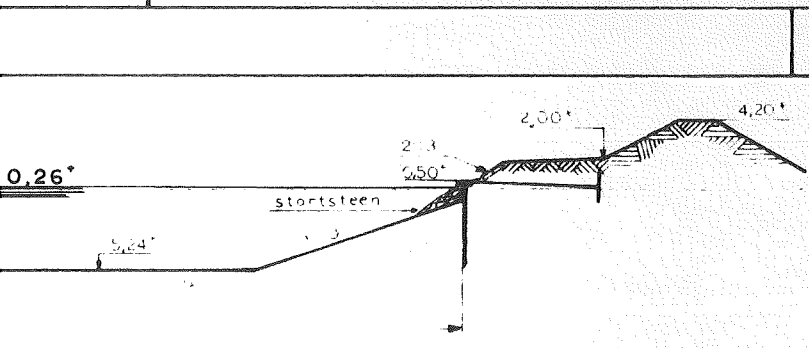
RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

GET.	GEZ.	AKK.	
711213			
R ₅ V			A 3 Nr. 71.2096



SCHAAL 1:50





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f _____
 Materieel f _____
 Arbeidsloon f _____
 totaal f _____

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

Bouwjaar : 1970_1971
 Uitvoering : In den droge aangebracht bij verlaagd k.p.
 Ervaringen : Tijdens inventarisatie nog geen ervaringen bekend.

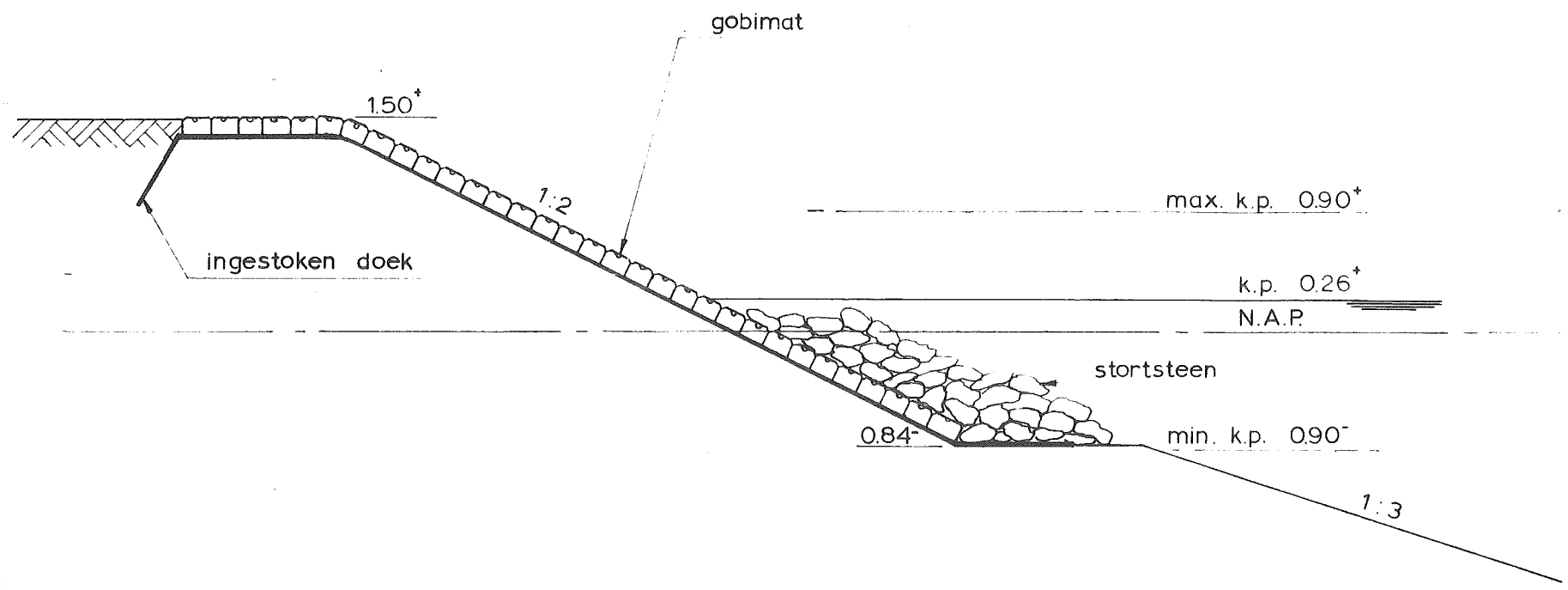
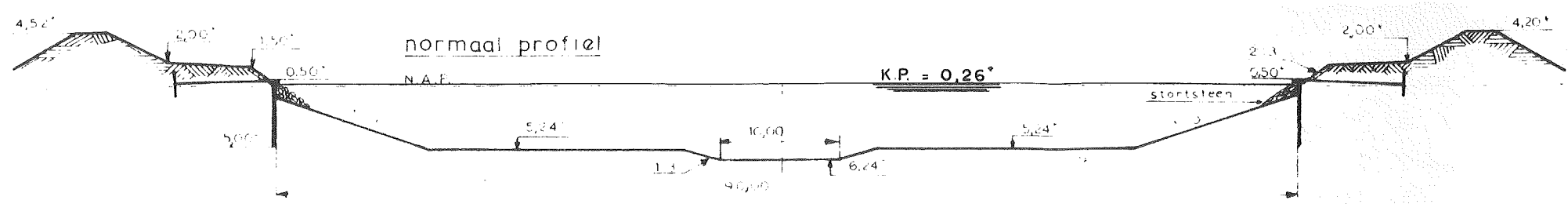
INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

KAN. DOOR
Z. BEVELAND

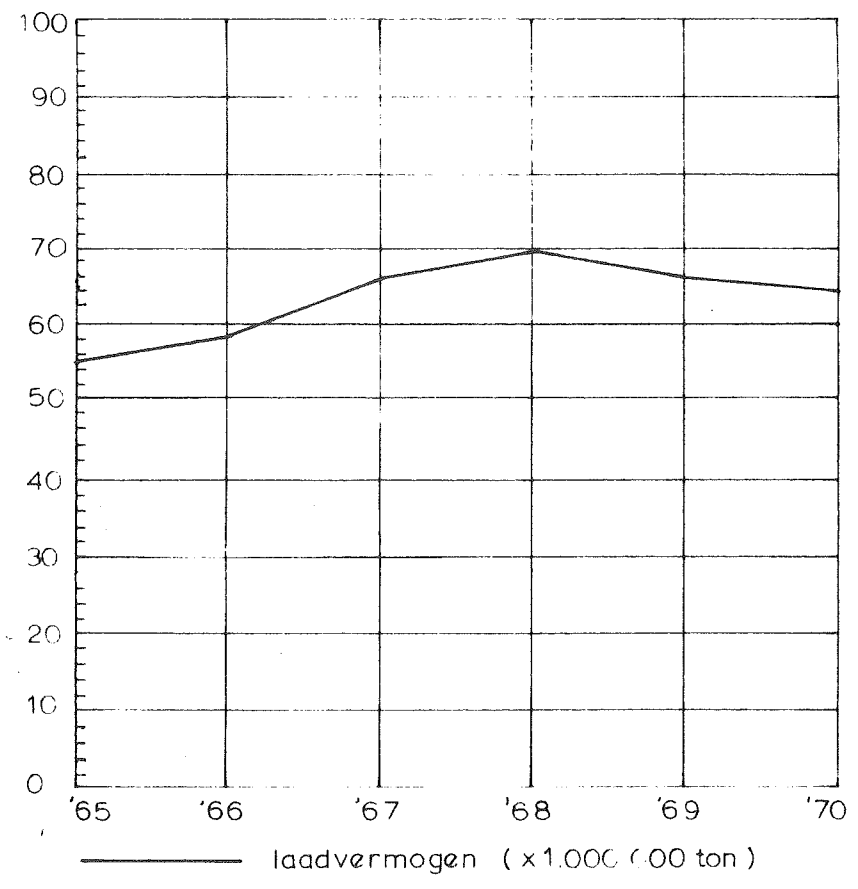
RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

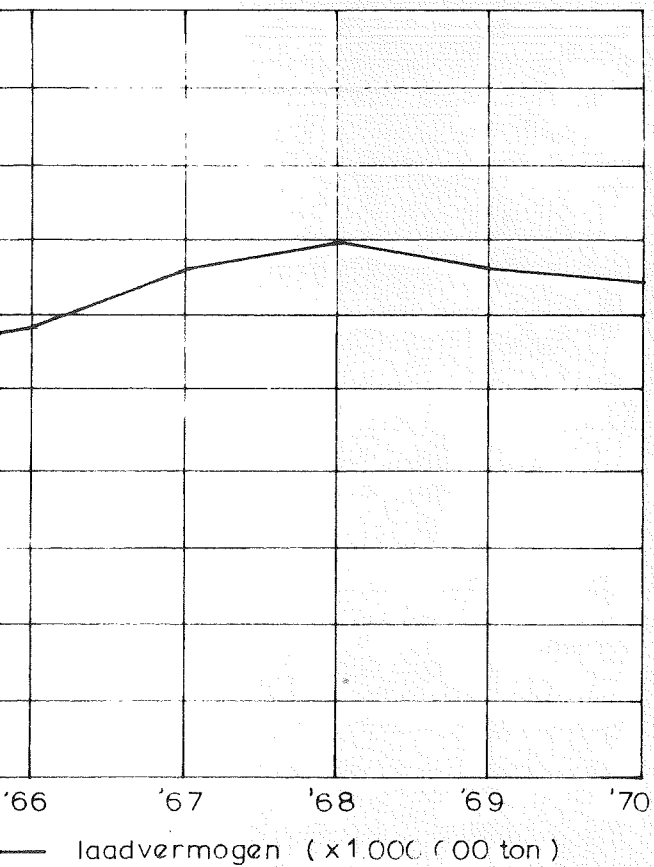
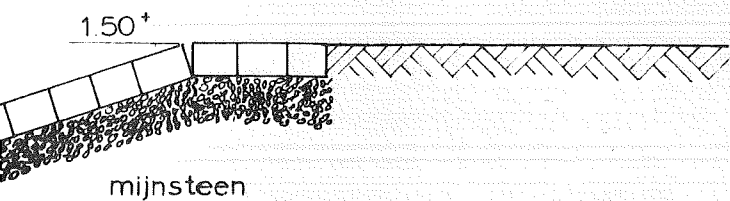
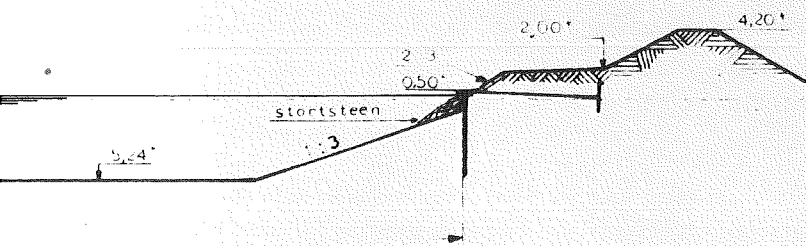
Get.	Gez.	Akk.	
711105			
RgV			A 3
			Nr 71.1885

1.0.1.71.65



SCHAAL 1:50





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f _____
 Mateneel f _____
 Arbeidsloon f _____
 totaal f _____

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

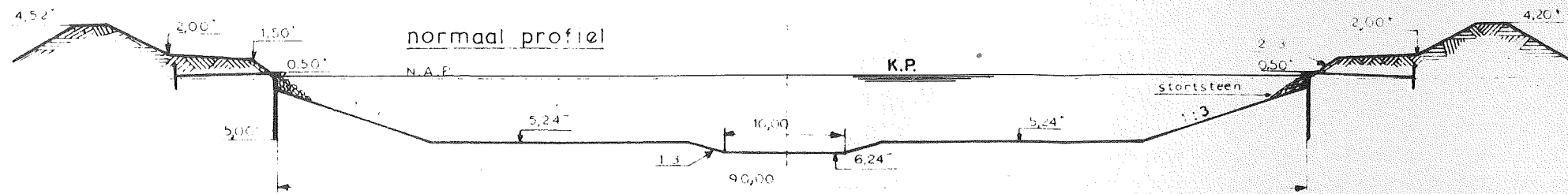
Bouwjaar : 1970
 Uitvoering : In den droge gemaakt bij verlaagd k.p.
 Ervaringen : Na 1 jaar zijn de bovenste blokken verzakt door
 inklinking van de ondergrond.
 Uitspoeling door scheepsinvloeden veroorzaakt
 nu al verzakking van de onderste blokken.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN KAN. DOOR Z. BEVELAND

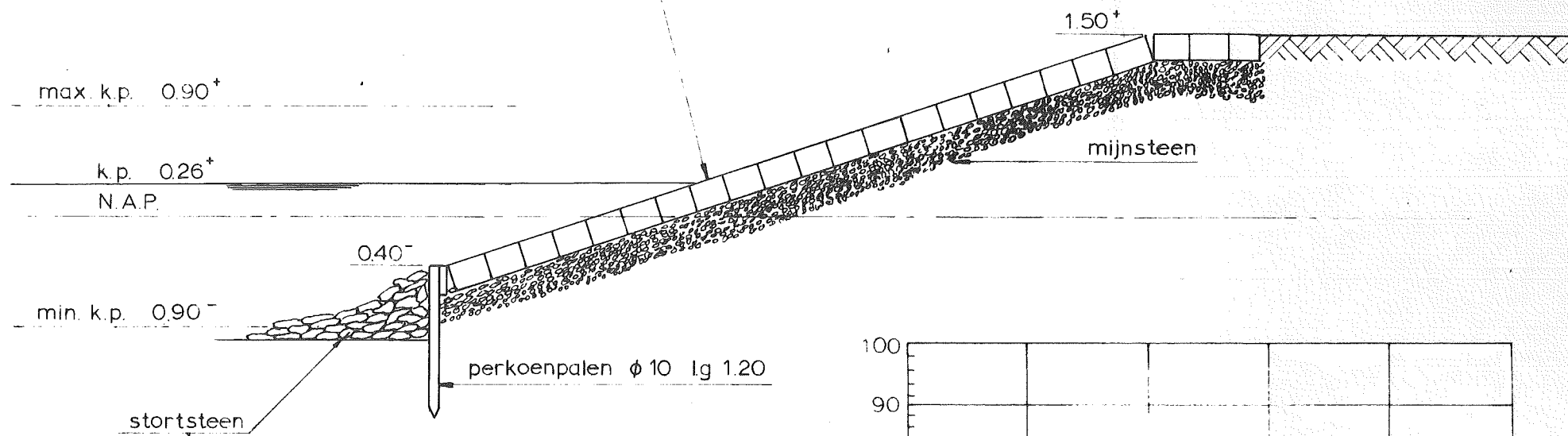
RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
Afd. O.N.W.

Get. 711105	Gez.	Akk.	
RgV			A 3
			Nr 71.1883

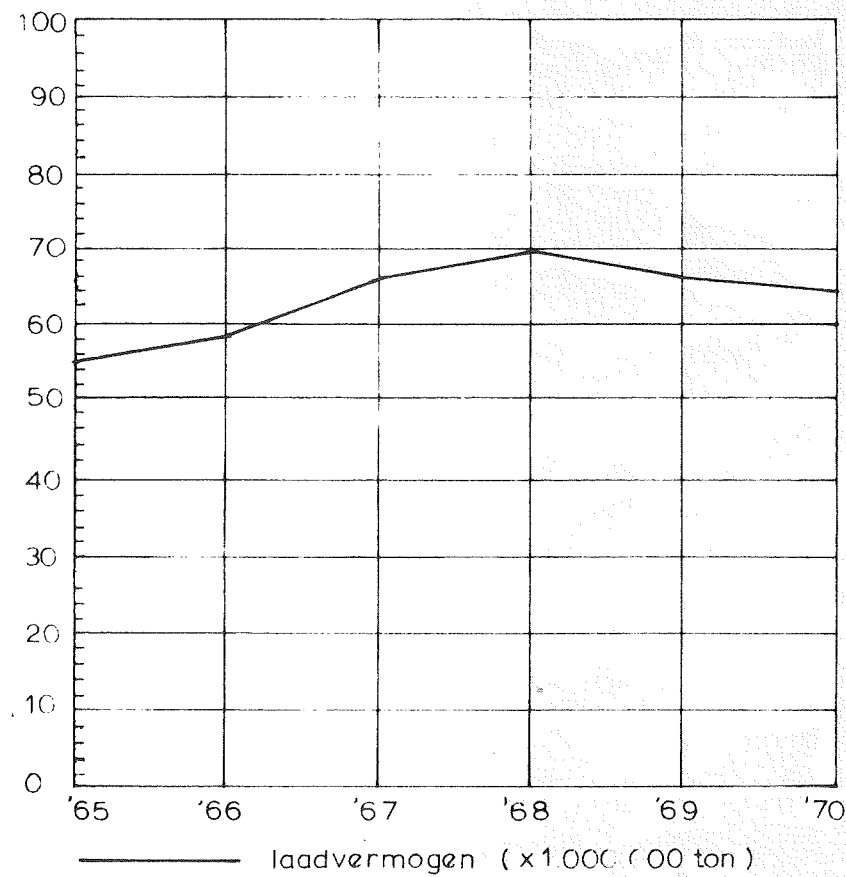
1.0.1.71.63

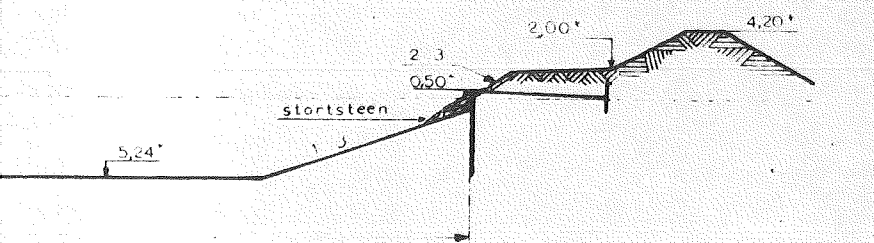


betonblokken 0.30x0.30x0.20
systeem bleyco



SCHAAL 1.50





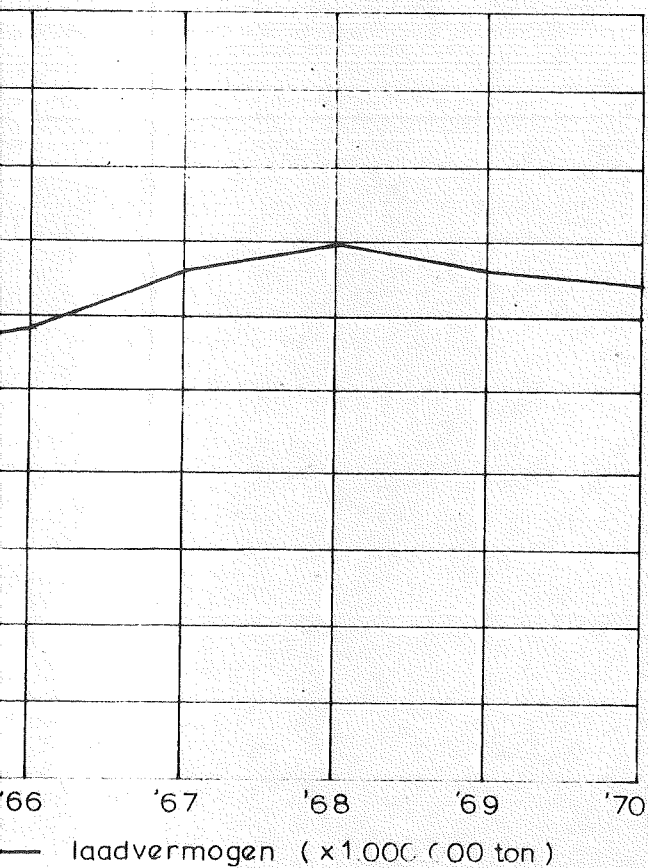
vilvoordse steen

gem. H.W. 1.69⁺

N.A.P.

gem. L.W. 1.68⁻

stortsteen



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f
 Materieel f
 Arbeidsloon f
 totaal f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER

OPMERKINGEN

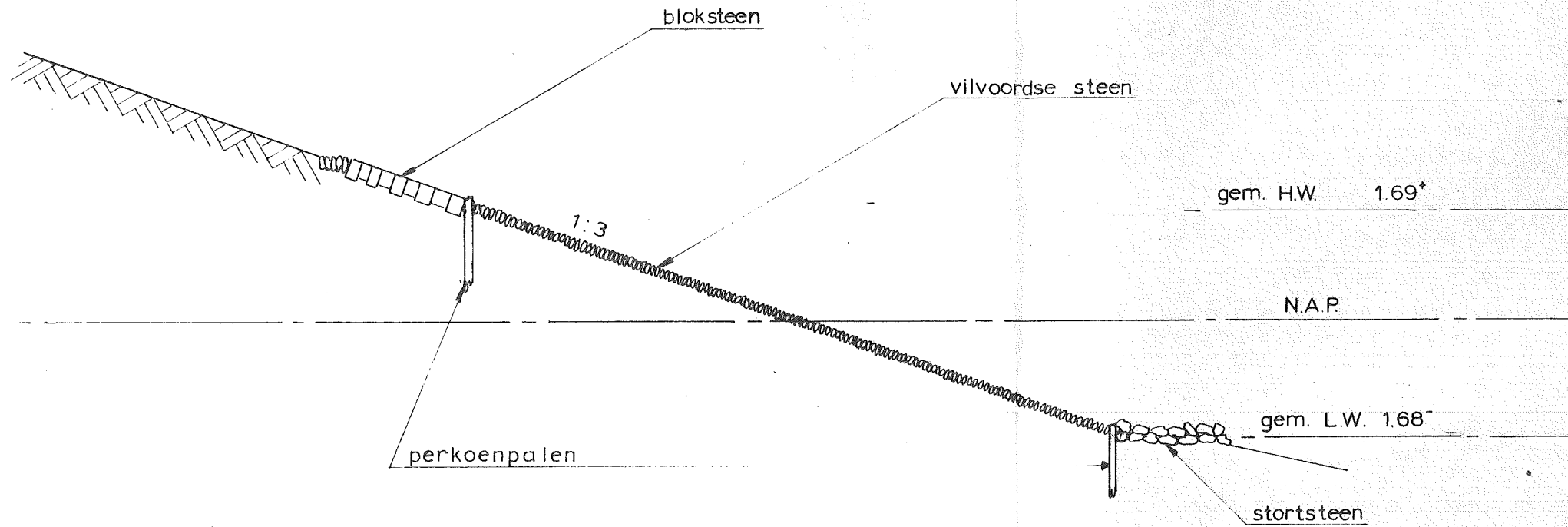
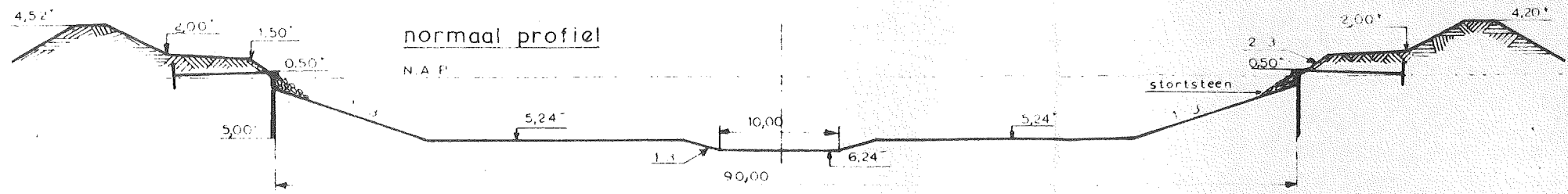
Bouwjaar :
 Uitvoering : In den droge aangelegd, gebruik makend van het tijverschil.
 Ervaringen : Constructie voldoet goed.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN KAN. DOOR Z. BEVELAND

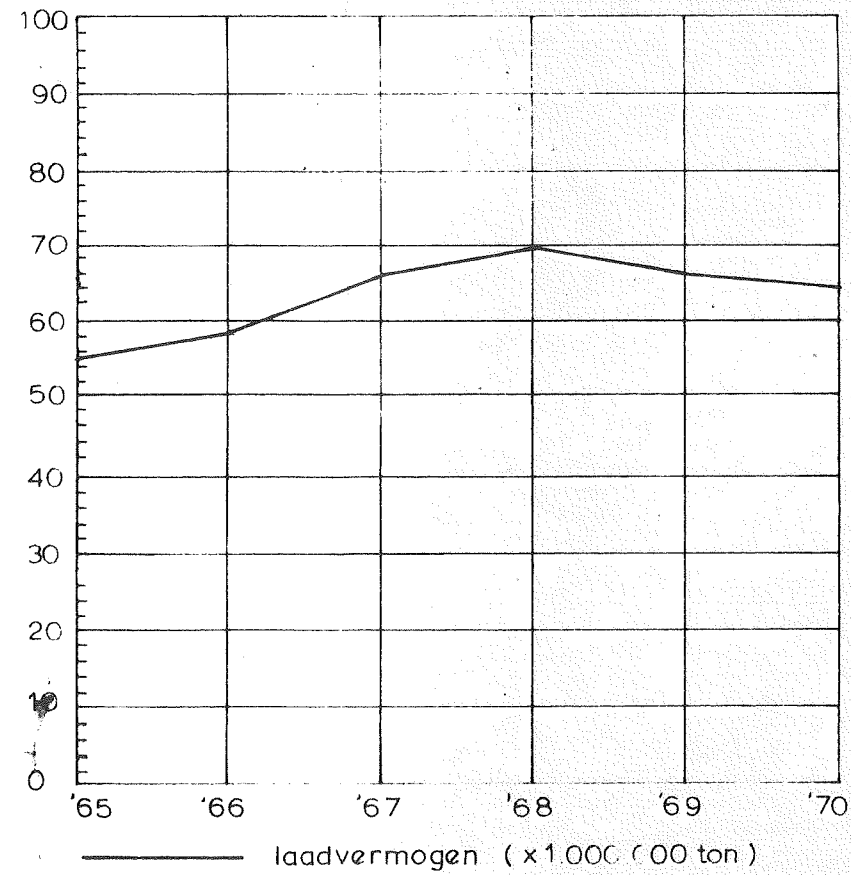
RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

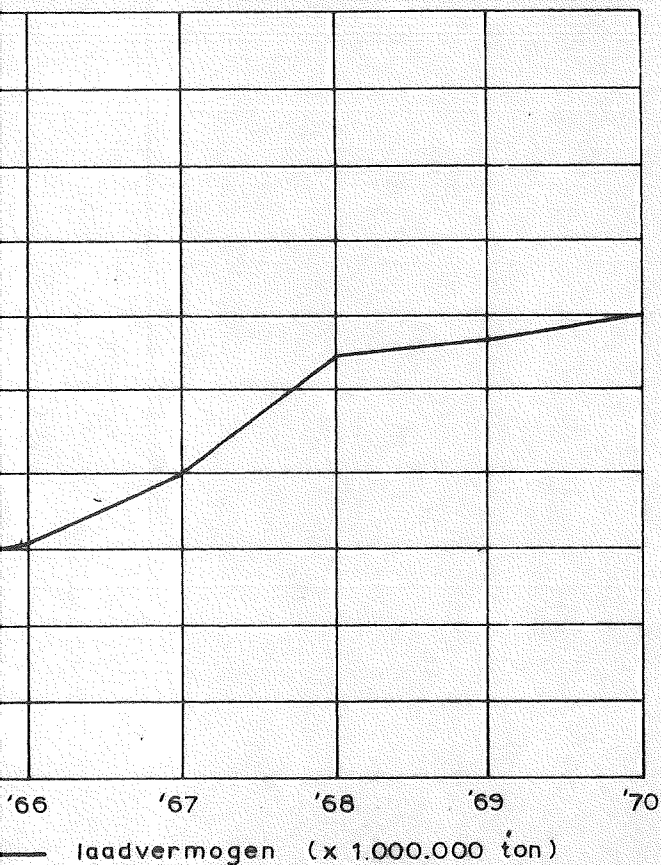
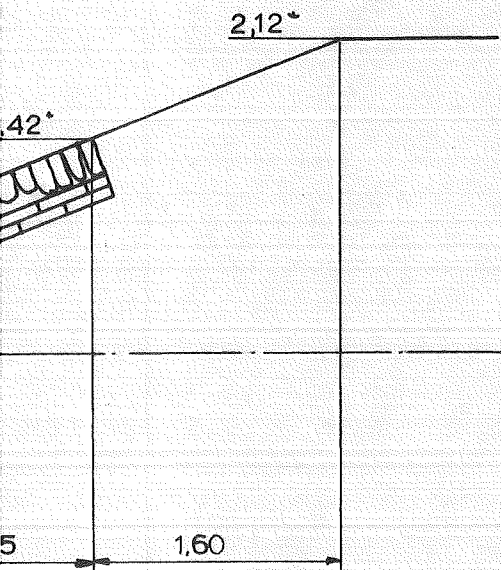
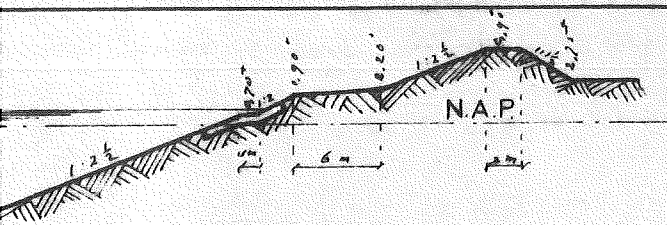
Get.	Gez.	Akk.	
71105			
RgV			A 3 Nr 71.1886

1.0.1.71.66



SCHAAL 1:100





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f
 Materieel f
 Arbeidsloon f
 totaal f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER OEVERCONSTR.

Gemiddelde over gehele kanaallengte
 '69 '70 gem. '69 en '70
 f 0,56 f 1,58 f 1,07

OPMERKINGEN

Bouwjaar : Gemaakt bij aanleg kanaal.
 Uitvoering :
 Ervaringen : Stabiele constructie.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

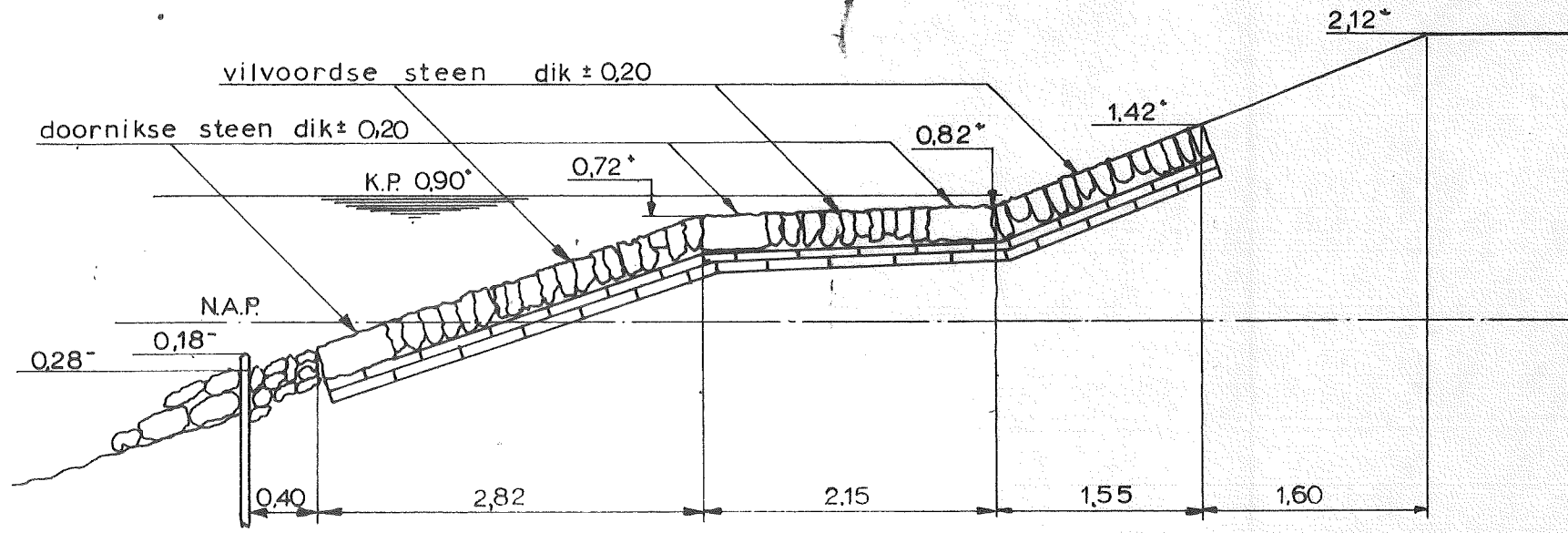
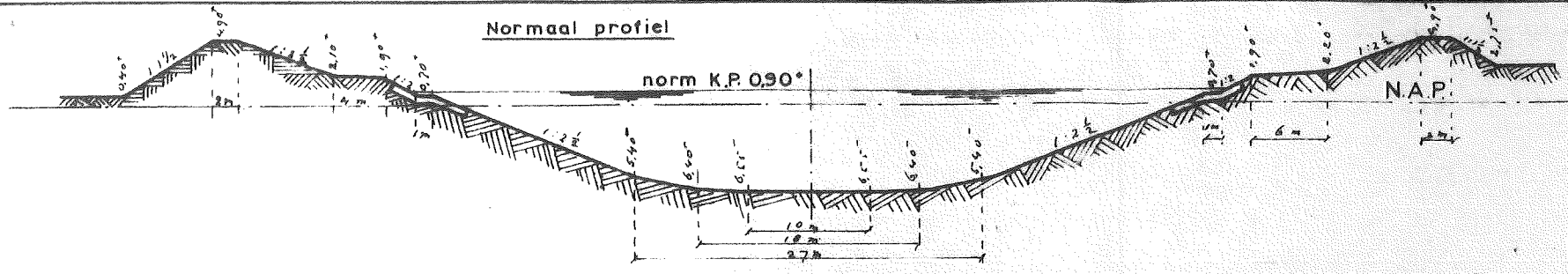
Kan. door Walcheren

RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

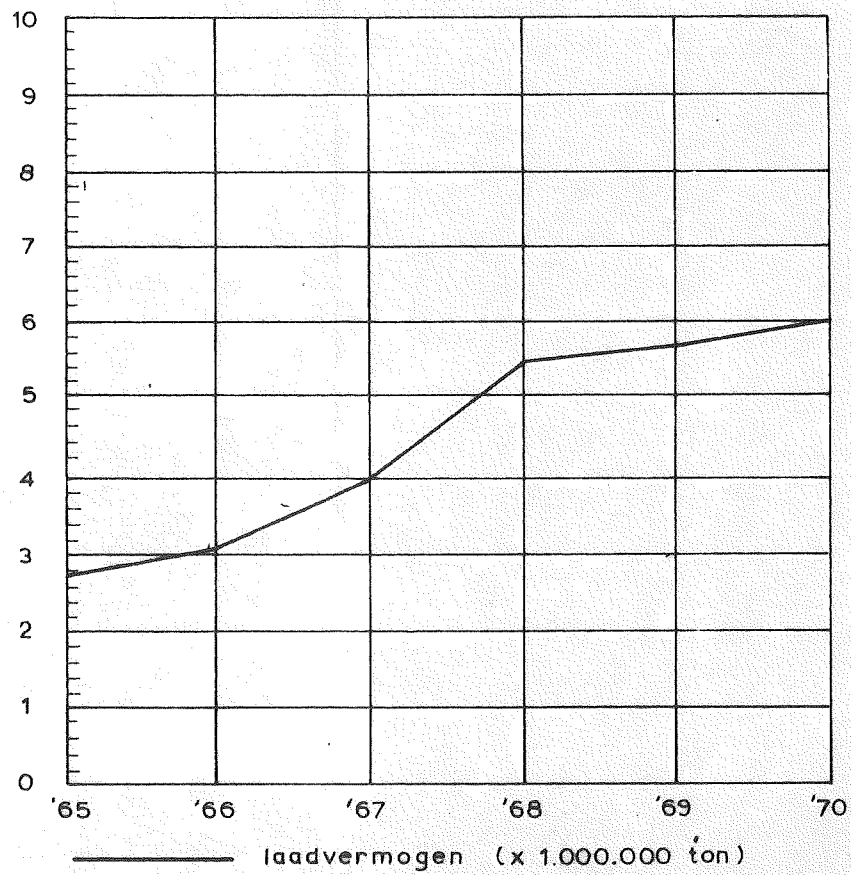
GET.	GEZ.	AKK.
711110		
P. Z.	<i>[Signature]</i>	

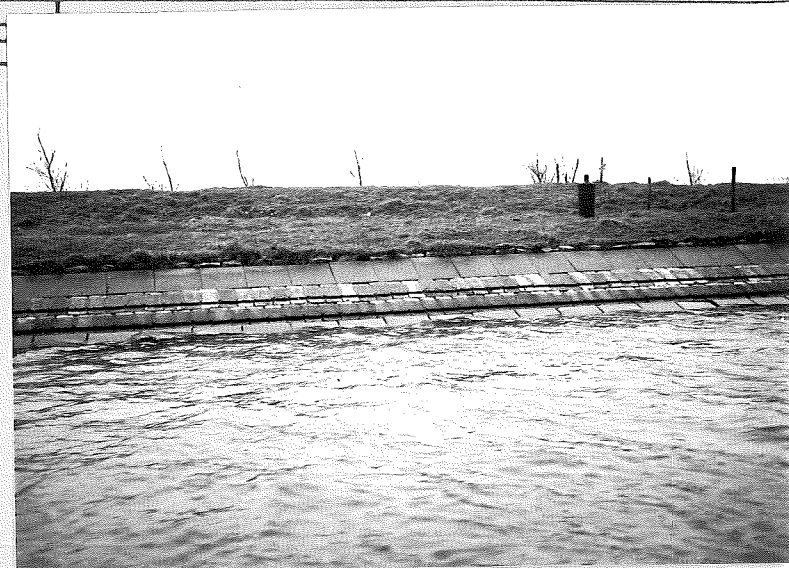
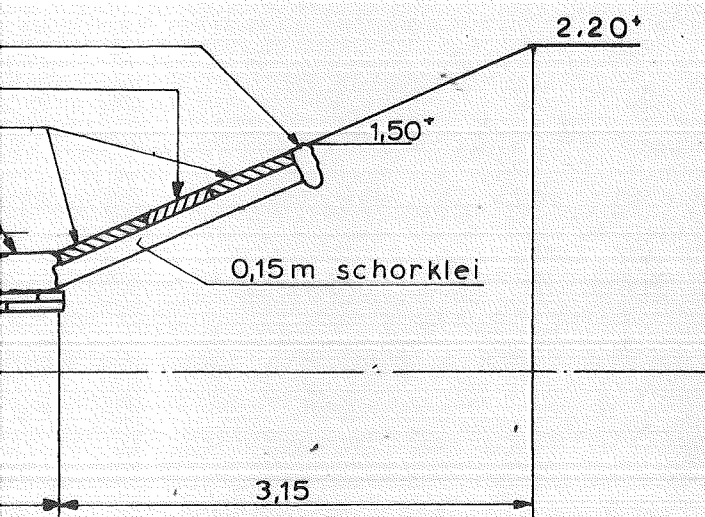
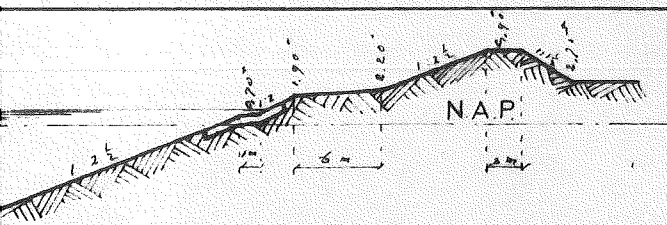
A 3 Nr. 71.1930

1.0.1. 71.74



SCHAAL 1:50





RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER OEVERCONSTR.

Gemiddelde over gehele kanaallengte		
'69	'70	gem. '69en'70
f0,56	f1,58	f1,07

OPMERKINGEN

- Bouwjaar : Gemaakt bij aanleg kanaal; betonplaten zijn later toegevoegd.
- Uitvoering :
- Ervaringen : Betontegels verzakken t.g.v. uitspoeling door scheepsgolven.

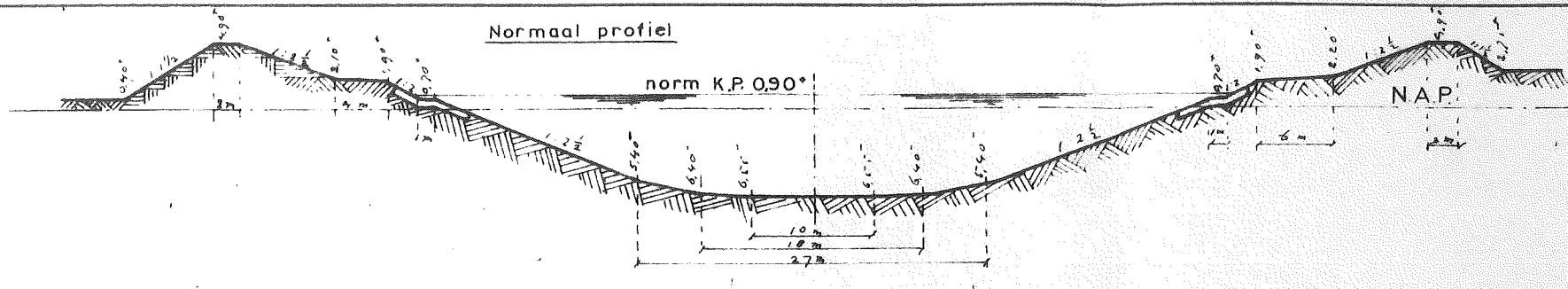
INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

Kan door Walcheren

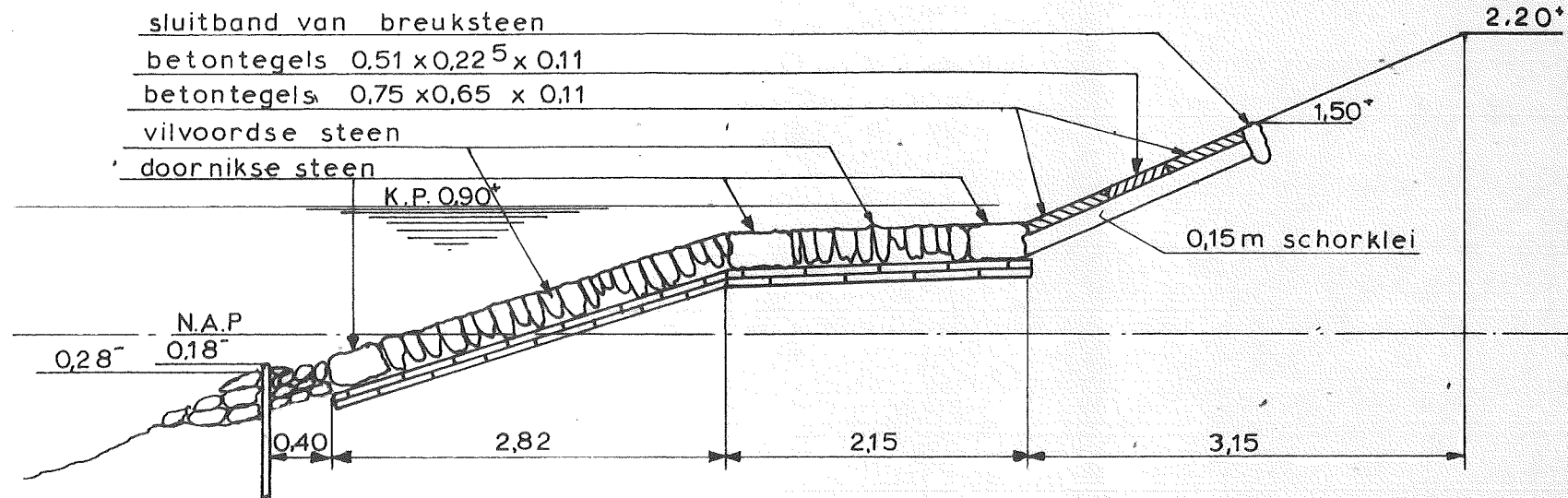
RIJKSWATERSTAAT - DELTADIENST
Afd. O.N.W.

GET.	GEZ.	AKK.	
711105			
PZ	/		A 3 Nr. 71.1929

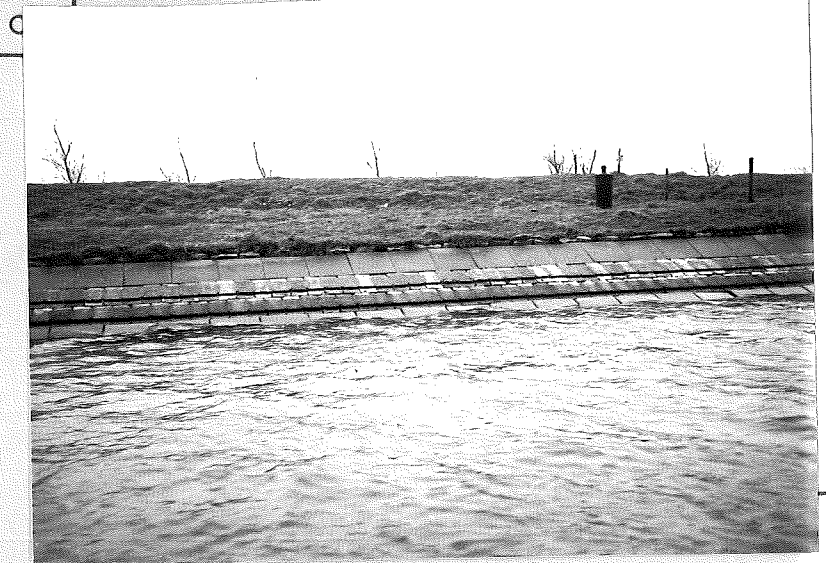
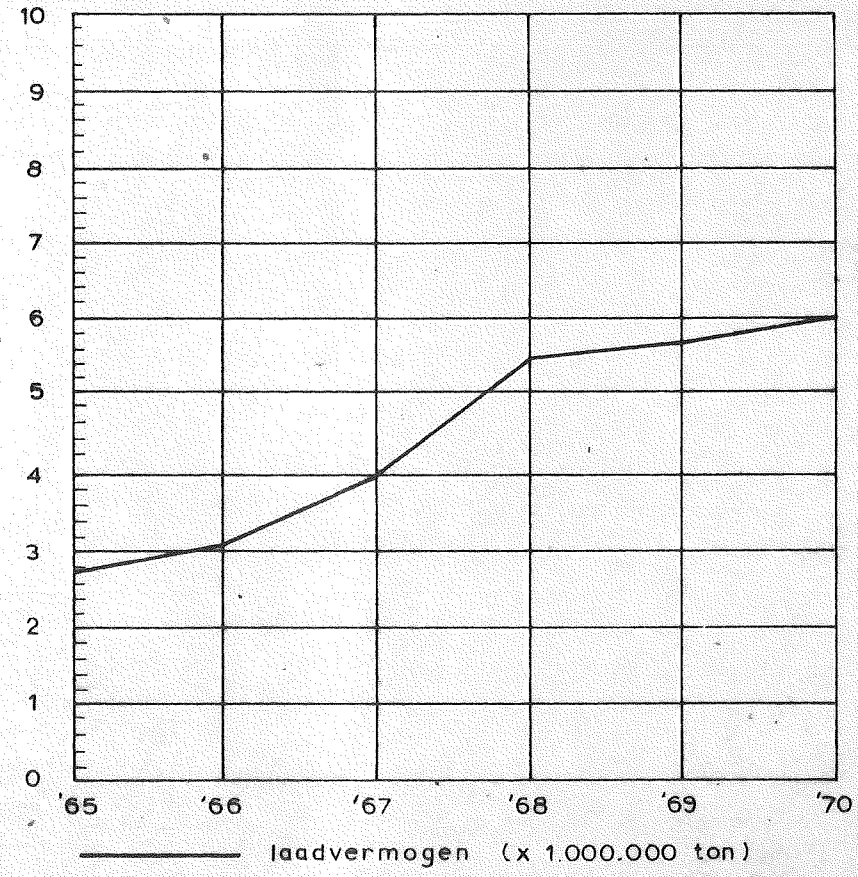
1.01.71.73.



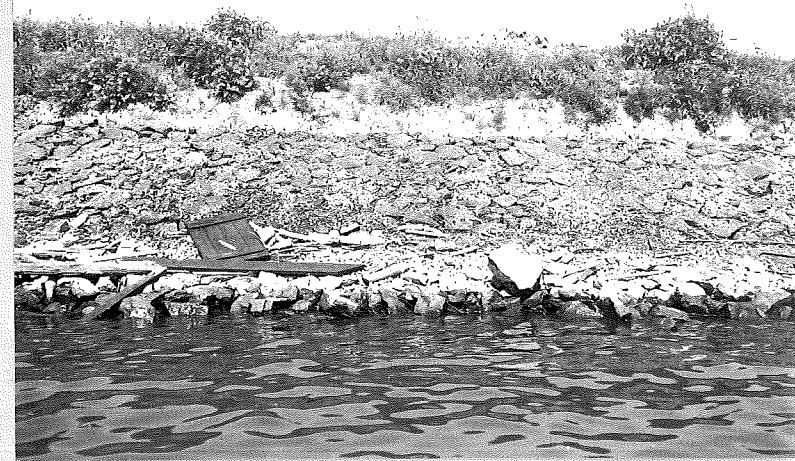
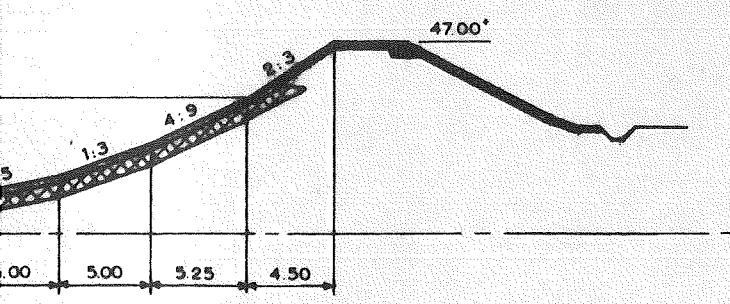
- sluitband van breuksteen
- betontegels 0,51 x 0,22⁵ x 0,11
- betontegels 0,75 x 0,65 x 0,11
- vilvoordse steen
- doornikse steen



SCHAAL 1:50

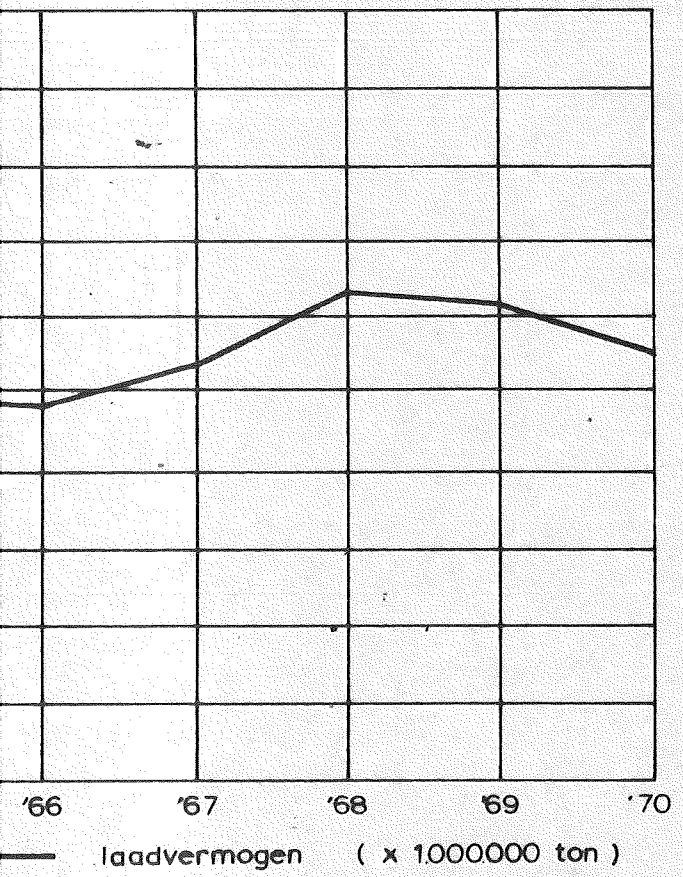


Ø-V



ng met asfaltpenetratie

steenvlijing



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f
 Materieel f
 Arbeidsloon f
 totaal f .

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER OEVERCONSTR.

Gemiddelde over gehele kanaallengte
 '69 '70 gem. '69 en '70
 f 1,22 f 3,17 f 2,20

OPMERKINGEN

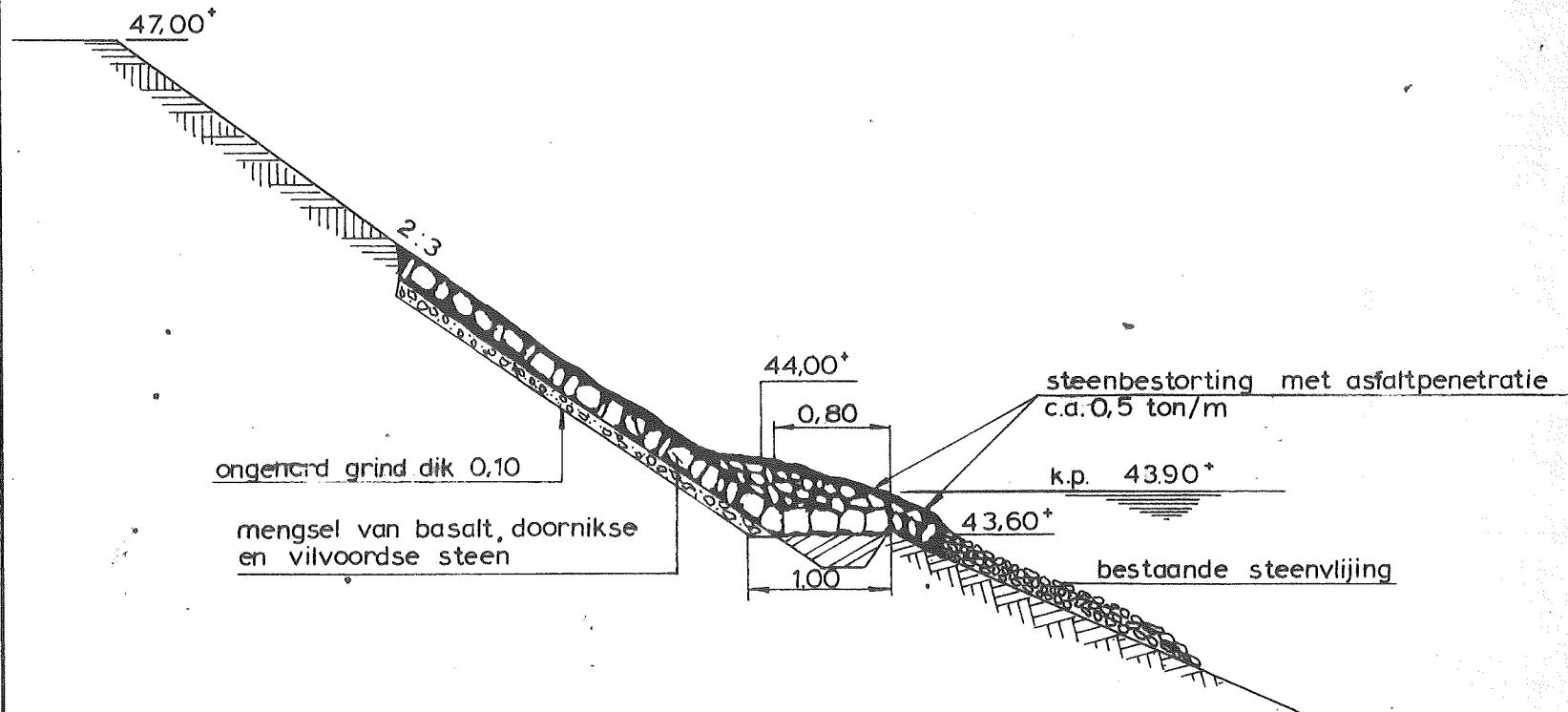
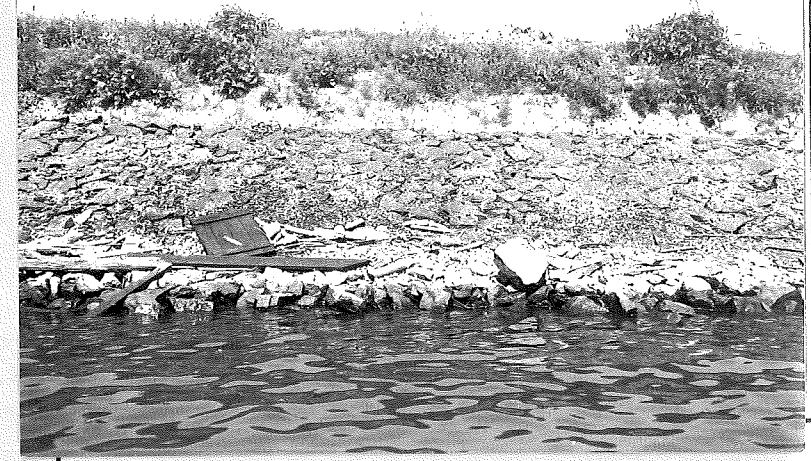
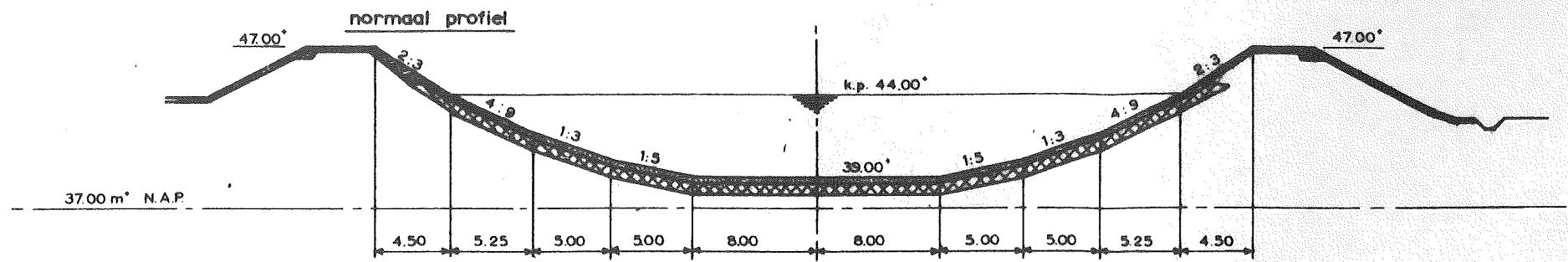
Bouwjaar :
 Uitvoering :
 Ervaringen : Goede bekleding

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

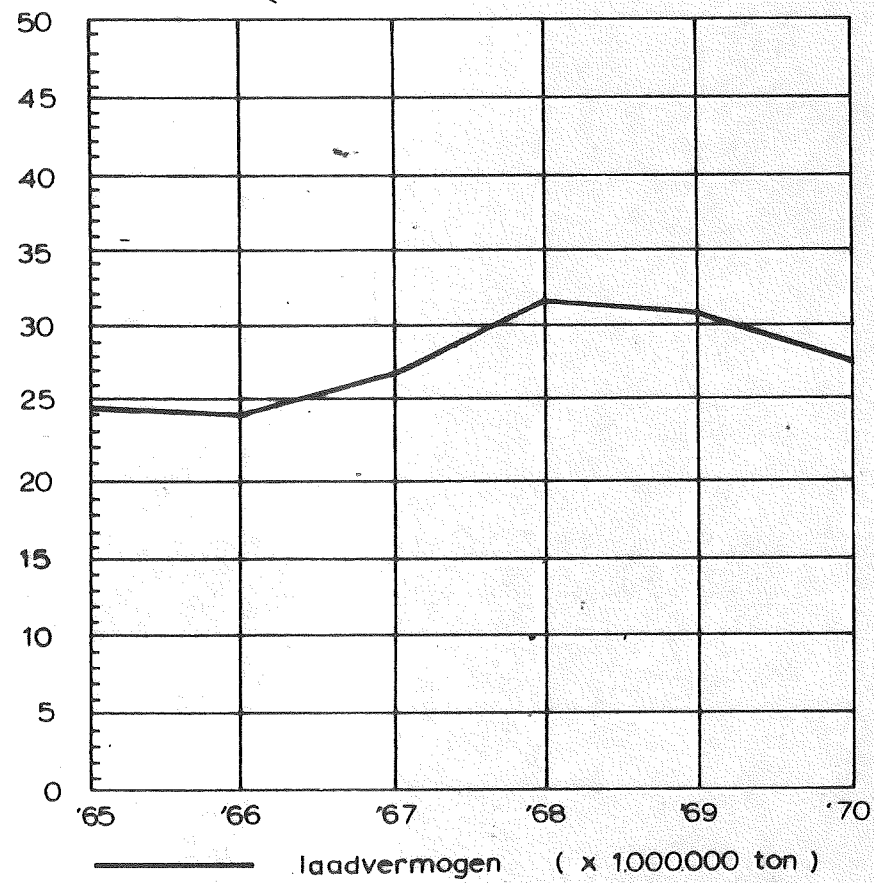
JULIANA KANAAL

RIJKSWATERSTAAT DELTADIENST
 Afd. O.N.W

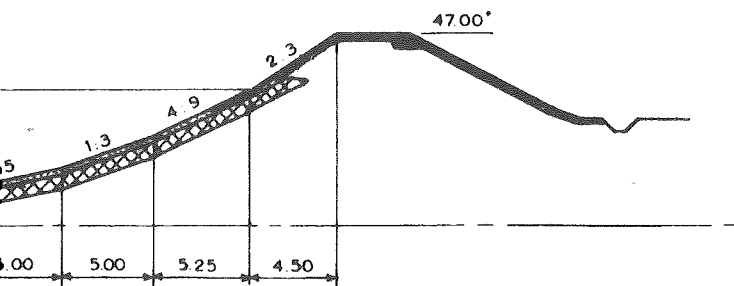
GET.	GEZ.	AKK.	
711208			
Ø 2.		A3	Nr: 71.2078



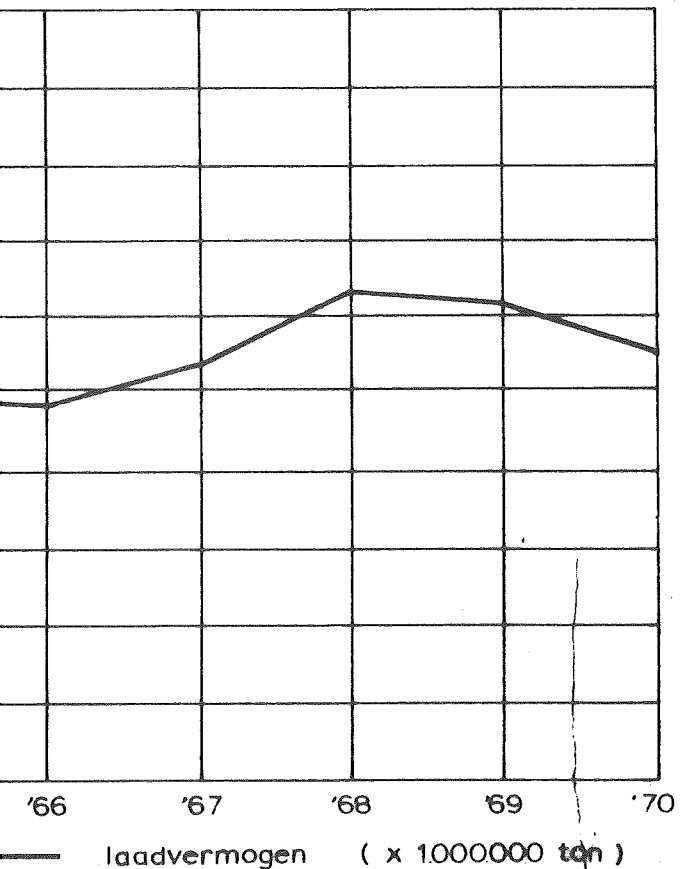
SCHAAL 1:50



O + W



steenvlijing



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal f
 Materieel f
 Arbeidsloon f
 totaal f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER OEVERCONSTR.

Gemiddelde over gehele kanaallengte
 '69 '70 gem.'69 en '70
 f 1,22 f 3,17 f 2,20

OPMERKINGEN

Bouwjaar :
 Uitvoering :
 Ervaringen : Stabiele constructie

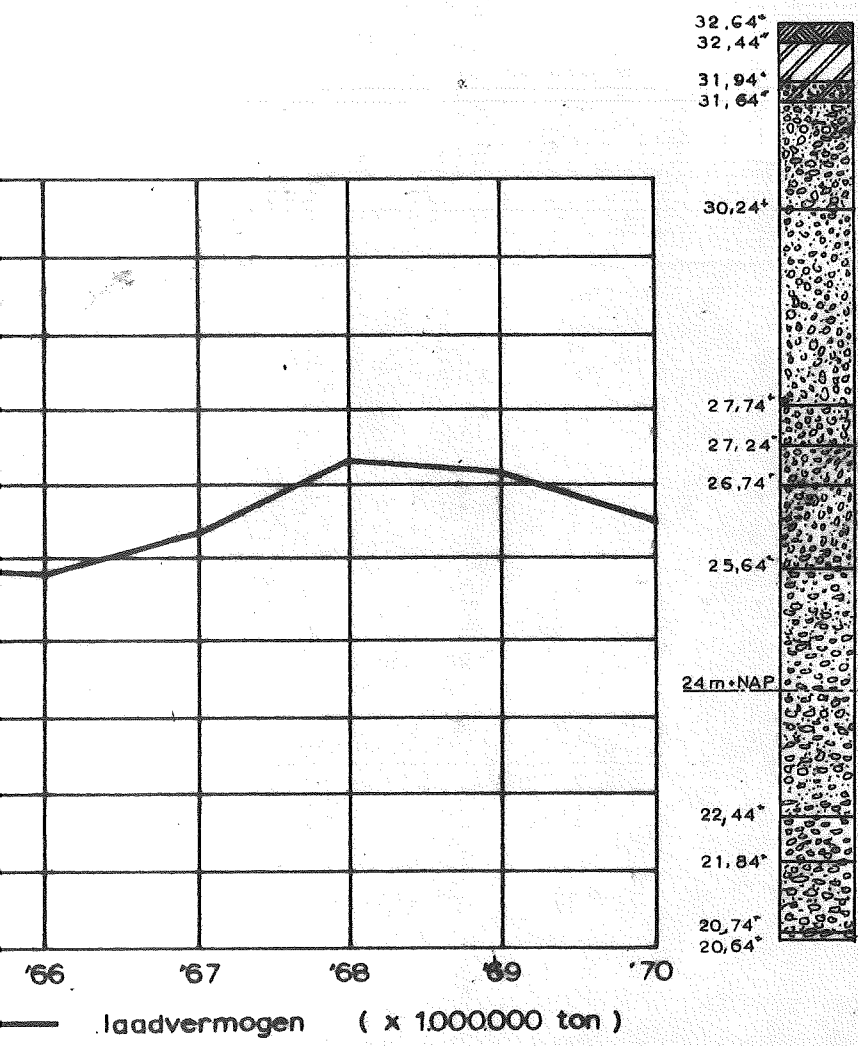
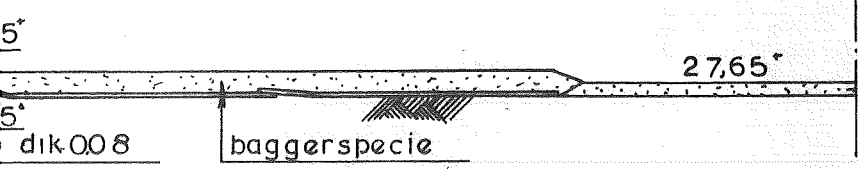
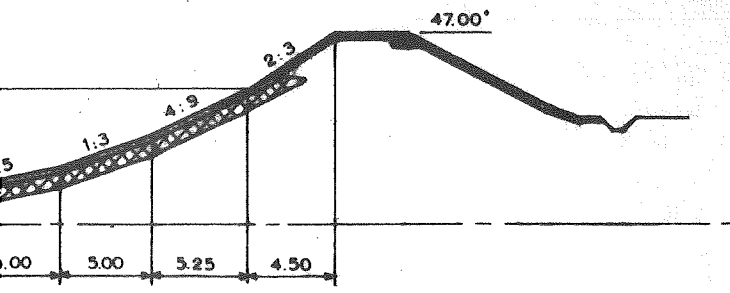
INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN

JULIANA KANAAL

RIJKSWATERSTAAT DELTADIENST
 Afd. O.N.W.

GET.	GEZ.	AKK.
711208		
02		

A3 Nr. 71 2079



RAMING VAN AANLEGKOSTEN PER STR. METER

Materiaal	f
Materieel	f
Arbeidsloon	f
totaal	f

ONDERHOUDSKOSTEN PER STR. METER OEVERCONSTR.

Gemiddelde over gehele kanaallengte		
'69	'70	gem. '69 en '70
f 1,22	f 3,17	f 2,20

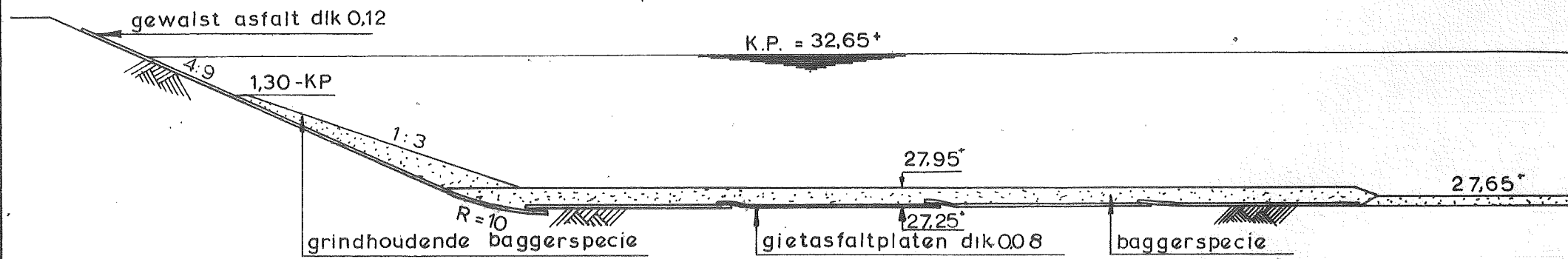
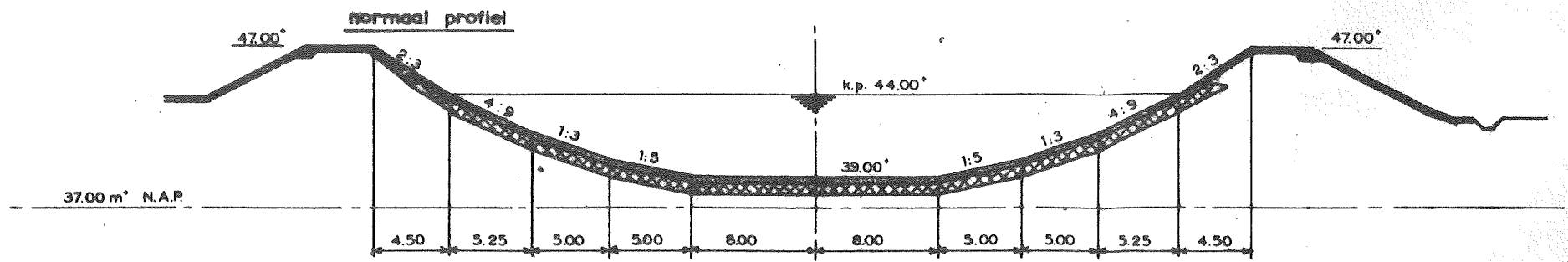
OPMERKINGEN

Bouwjaar :
 Uitvoering :
 Ervaringen : Bekleding voldoet uitstekend. Toegepast i.v.m. gevaar voor mijnverzakkingen en loopzand.

INVENTARISATIE KANALEN EN RIVIEREN
 JULIANA KANAAL

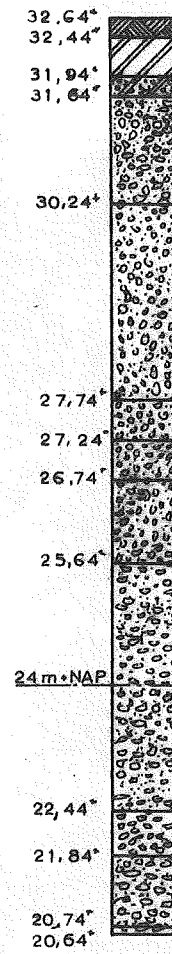
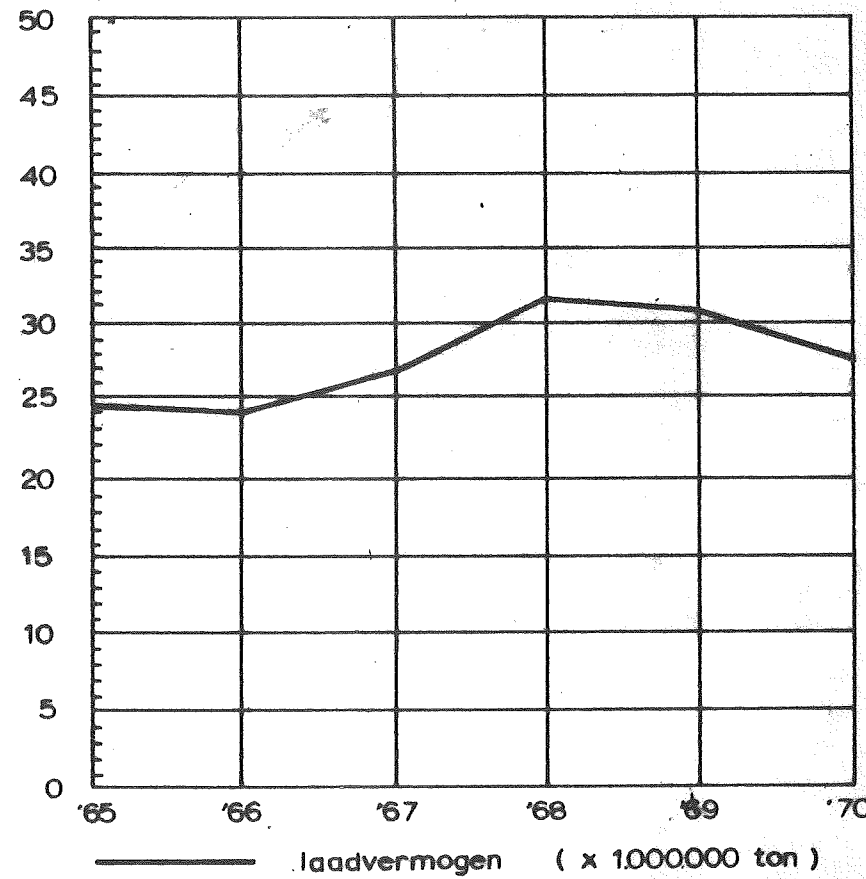
RIJKSWATERSTAAT DELTADIENST
 Afd. O.N.W

GET	GEZ	AKK.	
711205			
0.2		A3	Nr: 71.2077



kanaal

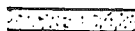





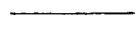

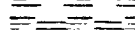
- teelaarde
- klei
- zand
- grind



Internationale Klasse-indeling

De in deze kaart toegepaste klasse-indeling komt - voor zoveel betreft de klassen O t/m V - overeen met die, welke sinds 1954 door de Conferentie van Europese Ministers van Verkeer (C.E.M.T.) wordt gevolgd en welke is gebaseerd op de afmetingen van standaard-schepen, zoals deze in de onderstaande tabel zijn weergegeven.

De klasse VI is mede in de tabel opgenomen, teneinde aan te geven dat de vaarwegen van die klasse geschikt zijn voor duwconvoien met een grootste lengte en breedte van respectievelijk 185 m en 22,80 m.

Klasse-aanduiding vaarwegen	Standardschepen, waarop de classificatie is gebaseerd					
	type	lengte	breedte	diepgang	hoogte ledig schip	laadvermogen
		in meters				in tonnen van 1000 kg
 VI	Duwconvooi					
 V	Groot Rijnschip	95	11,50	2,70	6,70	2000
 IV	Rijn-Herne-kanaalschip	80	9,50	2,50	4,40	1350
 III	Dortmund-Eems-kanaalschip	67	8,20	2,50	3,95	1000
 II	Kempenaar	50	6,60	2,50	4,20	600
 I	Spits	38,50	5,00	2,20	3,55	300
 0	Kleinere vaartuigen		variërend			300 - ca. 80
	vaarweg in uitvoering					
	verruiming in uitvoering					

De maatstaven voor het indelen van een vaarweg in één dieser klassen zijn de lengte zowel als de breedte van het grootste vaartuig, dat op die vaarweg wordt toegelaten, dan wel - indien geen maximum toegelaten afmetingen zijn vastgesteld - van het grootste vaartuig, waarvoor die vaarweg door de beheerder toegankelijk wordt geacht.

Zijn deze lengte- en breedtematen beide gelijk aan of groter dan die van één der standardschepen vermeld in bovenstaande tabel en is tenminste één der maten kleiner dan die van het naastgrotere standardschip, dan is de vaarweg ingedeeld in de klasse die bij het eerste standardschip is vermeld.

De scheiding tussen de vaarwegklassen ligt derhalve juist onder de lengte- en breedte-afmetingen van de standardschepen.

Opmerking. Uit het bovenstaande kan worden afgeleid, dat een vaarweg van een bepaalde klasse in ieder geval kan worden bevaren door vaartuigen met de lengte en breedte welke bij die klasse in de tabel zijn genoemd. Voor zover niets naders is aangegeven geldt zulks eveneens ten aanzien van de diepgang en de hoogte.

Indien evenwel de toegelaten (of mogelijke) diepgang, respectievelijk hoogte, minder is dan in de tabel voor zijn vaarwegklasse is vermeld, dan is deze beperking onder, respectievelijk boven, een breukstreep bij de vaarweg aangegeven; gedeelten van een vaarweg, waarop dergelijke beperkingen gelden, zijn gemarkeerd door afstandssymbolen (?). Voor de exacte toegestane of mogelijke scheepsafmetingen op bepaalde vaarwegen wordt verwezen naar de daarvoor bestemde publikaties of naar de beheerder(s).

< schutsluis

< idem, als regel openstaand

*