

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

BIBLIOTHEEK

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee
adviesdienst vlissingen

notitie WWKZ-83.V320

projectcode									
V	8	2	5	0	A	1	5		

aan : Subwerkgroep TGH
van : Ing. D. de Looff
datum : augustus 1983
onderwerp :

Baggeren en gemiddelde aanslibbing in huidige
Westbuitenhaven Terneuzen.

rijkswaterstaat

behoort bij notitie WWKZ nr. 83.V320

datum: augustus 1983

bladnr: i

Inhoudsopgave

	<u>blz</u>
1. Situatie.	1
2. Onderhoudsbaggerwerken.	2
3. Aanslibbingspatroon.	3
4. Materiaalgehalten rivierwater.	5
5. Bodembemonstering Westbuitenhaven.	6
Bijlagen.	8

behoort bij notitie WWKZ nr. 83.V320
 datum: augustus 1983
 bladnr: 1

1. Situatie.

De Westbuitenhaven geeft via de Westsluis en de kleinere Middensluis toegang tot het Kanaal Gent-Terneuzen. Na de aanleg van deze haven zijn aldaar vanaf 1970 diverse onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd. Een algemeen overzicht van de Westbuitenhaven - met aanduiding van de baggergrenzen - geeft bijlage 1 (tekening A3-83.310). Het belangrijkste, op een diepte van N.A.P. -14 m te baggeren havengedeelte geeft toegang tot de Westsluis. In dit havengedeelte (tussen de baggergrenzen 430.000 m²) zijn de baggerwerken vrijwel jaarlijks verricht. Ter plaatse van het aan de oostzijde, voor de toegang tot de Middensluis gelegen havengedeelte (tussen de baggergrenzen 62.500 m²) was van een minder regelmatige uitvoering van de baggerwerken sprake. De uitvoering van baggerwerken in dit op een diepte van N.A.P. -11 m te baggeren gebied is met name door het verrichten van werkzaamheden aan de Middensluis meermalen gestagneerd.

2. Onderhoudsbaggerwerken

De totale in de Westbuitenhaven van 1970 tot en met 1982 gebaggerde hoeveelheid specie kan op 5.285.000 m³ (in profiel gemeten) worden gesteld. Gemiddeld bedraagt de gebaggerde hoeveelheid aldaar over de betreffende periode 406.500 m³/jaar. Naast het baggerwerk in het op N.A.P. -14 m te onderhouden gebied is in genoemde hoeveelheden tevens het onderhoudsbaggerwerk ter plaatse van het op N.A.P. -11 m te onderhouden gedeelte begrepen. Met name door het stagneren van de baggerwerken in laatstgenoemd havengedeelte gedurende het begin van de beschouwde periode (par. 1) is het totale tijdvak 1970 - 1982 voor het vaststellen van de gemiddelde aanslibbing in feite minder geschikt.

In de jaren 1978 tot en met 1982 is gedurende 5 baggerperiodes in het op het peil van N.A.P. -14 m te onderhouden havengedeelte in totaal 1.781.080 m³ specie gebaggerd. Voor het op het peil van N.A.P. -11 m gelegen deel van de haven kan de gebaggerde hoeveelheid in dat tijdvak (in 3 baggerperiodes) op 166.274 m³ worden gesteld.

De in het gebied van de Westbuitenhaven gebaggerde hoeveelheden specie zijn - door middel van in- en uitpeilingen - in profiel bepaald. De waarden van de op grond van deze gegevens vastgestelde gemiddelde aanslibbing zijn voor de periode 1978 - 1982 in de navolgende tabel samengevat.

Aanslibbing Westbuitenhaven Terneuzen 1978 - 1982				
haven- gedeelte	oppervlakte binnen bag- gergrenzen (m ²)	gebaggerde hoeveelheden 1978-1982		gem. aan- slibbing m/jr
		totaal (m ³)	gemiddeld per jaar (m ³)	
NAP -14 m	430000	1781080	356000	0,83
NAP -11 m	62500	166274	33000	0,53

. 3. Aanslibbingspatroon.

Aan de hand van de gegevens van de uit- en inpeilingen, respektievelijk bepaald na de voltooiing en onmiddellijk vóór de aanvang van een baggerwerk, is het aanslibbingspatroon van het op N.A.P. -14 m te baggeren deel van de havenkom voor een drietal opéénvolgende perioden (1980-1981-1982) vastgesteld. Afgezien van wat kleinere verschillen vertoonde het beeld van de aanslibbing gedurende deze perioden ter plaatse van de diverse havengedeelten een duidelijk herkenbaar verloop. Het op grond van de bewuste gegevens (verondiepingskaartjes) bepaalde gemiddelde verloop van de jaarlijkse aanslibbing in het betreffende havengedeelte is op bijlage 2 (tekening A3-83.306) nader aangegeven.

Blijkens de in par. 2 weergegeven tabel kan de gemiddelde jaarlijkse aanslibbing van het op N.A.P. -14 m te baggeren havengedeelte op ruim 8 dm worden gesteld. Lokaal dient hierbij echter met verondiepingen tot 25 dm rekening te worden gehouden (bijlage 2). In het zuidelijke, voor de Westsluis gelegen smallere havengedeelte is dit aan beide zijden van het feitelijke vaargedeeelte het geval. Ter plaatse van het ruimere, noordelijke deel van de havenkom blijken lokaal (langs de Westhavendam en aan de oostzijde van de haven) verondiepingen van 10 à 15 tot maximaal 25 dm bepaald. Met name in dit gebied is - naast een zekere invloed van de scheepvaart - een duidelijke invloed van het stroombeeld op het verloop van de aanslibbing aanwezig. In het meer rechtstreeks door de scheepvaart beïnvloede deel van de havenkom (omgeving vaaras) blijken naast overwegend verondiepingen tot 0,5 m, lokaal tevens verdiepingen tot ongeveer 0,5 m op te treden.

- Door -

behoort bij: notitie WWKZ nr. 83.V320

datum: augustus 1983

bladnr: 4

Door het ontbreken van de noodzakelijke peilkaarten kan voor het ondiepere, oostelijke deel van de havenkom voorschijnlijk geen aanslibbingspatroon worden vastgesteld. Voor dit gebied kan blijkens de gegevens van de in par. 2 opgenomen tabel een gemiddelde jaarlijkse aanslibbing van ruim 0,5 m worden aangehouden.

4. Materiaalgehalten rivierwater.

Bij de optredende aanslibbing van de havenkom dienen met name de zand/slibgehalten van het de havenkom bij vloed vullende rivierwater van invloed te worden geacht. Naast de komberging zijn bij het vullen van de haven mede de uitwisselingsdebieten door neren en dichtheidsstromen van belang. De slib/zandgrens tussen het in het rivierwater aanwezige zwevende materiaal wordt op 50μ gesteld (slib: materiaal $< 50\mu$; zand: materiaal $> 50\mu$). Het in het rivierwater met de seizoenen schommelende slibgehalte ('s-zomers laag, 's-winters hoger) kan, blijkens de resultaten van gedurende een aantal jaren uitgevoerde oppervlaktebemonsteringen, voor het ter hoogte van Terneuzen gelegen riviergedeelte gemiddeld op 30 mg/l worden gesteld. Bij een omstreeks gemiddeld springtij even benedenstrooms van de haveningang van de Westbuitenhaven verrichte materiaaltransportmeting werd het gemiddelde zandgehalte van het rivierwater op ongeveer 30 mg/l bepaald.

5. Bodembemonstering Westbuitenhaven.

Ter bepaling van de verhouding slib/zand van het in de havenkom na de uitvoering van een baggerwerk afgezette bodemmateriaal, is op 26 mei 1983 - bij een gedeeltelijk "aangeslibde" haven - op een 8-tal plaatsen in de haven een bodembemonstering uitgevoerd. De posities van deze oppervlaktemonsters zijn op bijlage 2 aangegeven. Van het verkregen materiaal zijn per monster (mineraal materiaal inclusief humus en kalk) de percentages zand (materiaal $> 50\mu$) en slib (materiaal $< 50\mu$) bepaald. Voor het slib zijn de percentages van het materiaal 1-15 μ en 15-50 μ afzonderlijk bepaald. De resultaten van het verrichte onderzoek zijn in het volgende staatje weergegeven.

Bodembemonstering Westbuitenhaven Terneuzen; percentages zand/slib					
bodemmonster		percentages (%)			
nr.	plaats	zand $> 50\mu$	slib $< 50\mu$	slib 1-15 μ	slib 15-50 μ
1	oostzijde haveningang	91,3	8,7	5,3	3,4
2	} oostzijde haven; 350 à 450 m uit haveningang	40,0	60,0	39,6	20,4
3		40,6	59,4	38,2	21,2
4	oostzijde haven; 200 m uit Westsluis	11,2	88,8	62,8	26,0
5	} westzijde haven; tussen 250 en 550 m uit haven- ingang	21,4	78,6	52,3	26,3
6		19,5	80,5	55,6	24,9
7		21,3	78,7	56,9	21,8
8		20,2	79,8	57,5	22,3

Evenals dit bij de optredende verondiepingen reeds is gesteld (par. 3) wordt ook de samenstelling van het zich afzettende materiaal duidelijk door het optredende stroombeeld beïnvloed. Ter plaatse vande door geringe stroomin-

rijkswaterstaat

behoort bij notitie WWKZ nr. 83.V320

datum: augustus 1983

bladnr: 7

vloed het sterkst verondiepende havengedeelte (lokatie 4 en lokaties 5 t/m 8) is duidelijk het meest slibrijke bodemmateriaal aanwezig (respektievelijk ongeveer 90 en ongeveer 80%). Bij de door de vloedneer in de havenkom beïnvloede lokaties 2 en 3 bleek een wat lager slibgehalte (ongeveer 60%) aanwezig. Het laagste slibgehalte ($< 10\%$) werd in lokatie 1 bepaald. Met name in dit gebied (haveningang) dient met een aanzienlijke stroominvloed te worden gerekend. Het aldaar aangetroffen bodemmateriaal kan als zand worden aangemerkt.

Bij scheiding van het in de diverse monsters aangetroffen slib in de frakties $1-15\mu$ en $15-50\mu$ is de fraktie met het fijnste materiaal ($1-15\mu$) bij alle monsters het grootst gebleken. Met name de monsters 4 t/m 8 kunnen als uitgesproken slibmonsters worden aangemerkt (fraktie $1-15\mu > 50\%$). Bij de overigens ook als slibmonsters aan te merken monsters 2 en 3 is de fraktie $1-15\mu$ wat lager (ongeveer 40%).

rijkswaterstaat

behoort bij notitie WWKZ nr. 83.V320
datum: augustus 1983
bladnr: 8

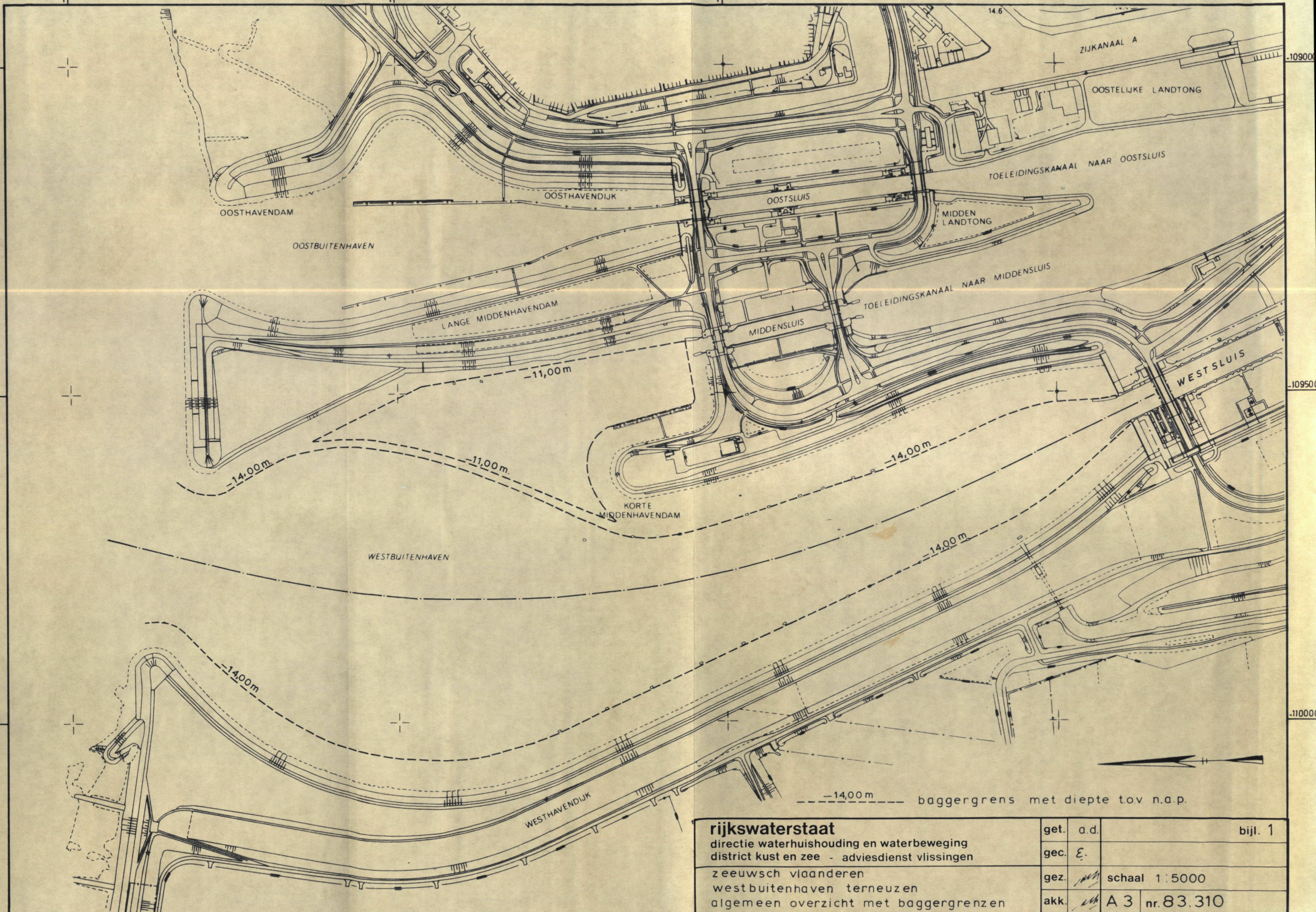
Bijlagen

Bijlage 1:

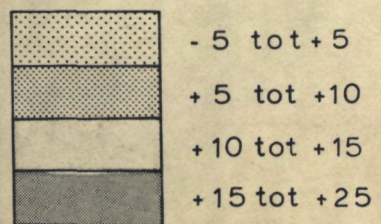
Westbuitenhaven Terneuzen; algemeen overzicht met
baggergrenzen (tekening A3-83.310).

Bijlage 2:

Westbuitenhaven Terneuzen; jaarlijkse aanslibbing
(gemiddeld verloop); tekening A3-83.306.

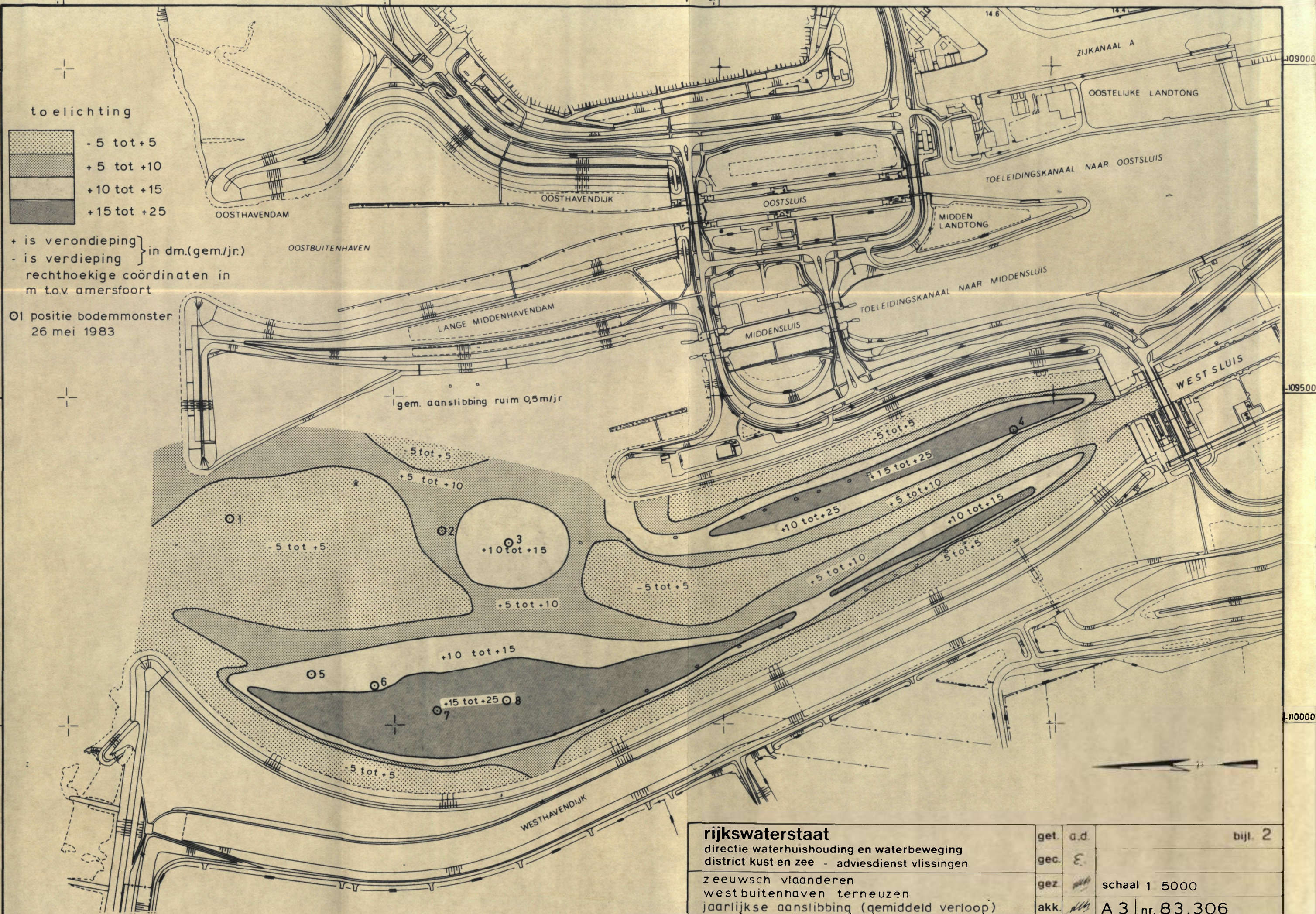


toelichting



+ is verondieping } in dm.(gem./jr.)
- is verdieping }
rechthoekige coördinaten in
m t.o.v. amersfoort

01 positie bodemonster
26 mei 1983



rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee - adviesdienst vlielingen

zeeuwsch vlaanderen
westbuitenhaven terneuzen
jaarlijkse aanslibbing (gemiddeld verloop)

get.	a.d.	bijl. 2
gec.	E.	
gez.		schaal 1 5000
akk.		A 3 nr. 83.306