



dosbouw

4328 ZV Burgh-Haamstede
Postbus 5003
Telefoon 01115 - 4000*
Telex : 55465
Bank : Centrale Rabobank, Utrecht
Rekeningnummer : 30.00.63.598
Handelsregister : Middelburg 20676

Aan de heer Ir. F. Spaargaren,
Rijkswaterstaat Deltadienst,
Havenplateau,
BURGHSLUIS.

WV/L/78-456/AdJ.

Ons kenmerk :

Uw kenmerk :

Uw brief van :

Onderwerp :

11 juli 1978.
Burghsluis,
Havenplateau

Mijne Heren,

Hierbij ontvangt u het verslag van het bezoek aan
het U.S. Army Corps of Engineers in verband met het
onderzoek van de dustpanzuiger.

Hoogachtend,

Dosbouw

Ir. R. de Leeuw

VERSLAG VAN HET BEZOEK AAN HET U.S. ARMY
CORPS OF ENGINEERS.

ONDERZOEK DUSTPANZUIGERS

In de periode 7-6-'78 tot 16-6-'78 werd een bezoek gebracht aan het U.S. Army Corps of Engineers door :

F. Spaargaren
K. d 'Angremond
G.J. Lub
R. de Leeuw

De bedoeling van de reis was het inventariseren van de bij het Corps aanwezige kennis op het gebied van de dustpanzuigers terwijl tevens van de gelegenheid werd gebruik gemaakt om met experts van het Waterways Experiment Station van gedachten te wisselen over de problematiek van de dynamische waterspanningen en de passieve weerstand van grofkorrelig materiaal (1000 - 3000t).

Hierna volgt een algemene beschrijving van de reis, terwijl de antwoorden op de van te voren gestelde vragen, die tijdens de verschillende bezoeken en vergaderingen werden verkregen, op een aparte bijlage (1), zijn bijgevoegd.

Tevens is in bijlage 2 de verkregen documentatie vermeld.

Woensdag 7-6-'78.

Vertrek naar U.S.A.
Aankomst in Washington D.C.

Donderdag 8-6-'78.

's Morgens.

Ontvangst op hoofdkantoor van het Corps.

Aanwezig :	General Morris,	Chief of Engineers (ged.)
	General Burnell,	Acting Chief of Engineers
	General Wilson,	Deputy Director of Civil Works
	Mr. Brazier,	Chiefs Office, head
	Mr. Murden,	Chiefs Office, plants
	Mr. Godwin,	Chiefs Office, dredging operations
	Mr. Fortino,	Plant design.
	Mr. Engler,	W.E.S., environmental effects lab.
	Mr. Curtis,	Lower Mississippi Valley Division

Algemeen welkomstwoord.

Dia-presentatie van activiteiten Corps.

Vertoning films "Kerend Tij" en "Blokkenmat".

Zwaarte van de delegatie geeft aan dat men belang stelt in onze problematiek. Duidelijk is te merken dat men belang stelt in contacten zowel met R.W.S. als aannemers.

's Middags.

Uiteenzetting van Mr. Murden over plannen van het Corps met hun baggervloot. Men streeft naar een minimum eigen vloot in verband met emergency, etc. Overige activiteiten moeten worden overgenomen door bedrijfsleven. Duidelijk worden de grote problemen in U.S.A. in verband met milieu.

Tot slot volgt een wat algemene discussie over de dustpan.

Duidelijk wordt dat weinig exacte gegevens bekend zijn en dat betrekkelijk primitief gewerkt wordt.

Men is van mening dat opschonen van het fundatiebed met de dustpan goed mogelijk lijkt. Door de aanwezigheid van de lip onder de zuigmond wordt namelijk meer materiaal van voren dan van onderen aangezogen.

Mr. Murden kondigt verder aan dat het Corps bezig is met de volgende ontwikkelingen :

- snel survey schip
- proeven met pneuma-pomp voor sand bypassing
- rijdende baak voor peilen in brekerzône

Zij stellen verdere contacten ook over deze problematiek op prijs en nodigen ons met name uit voor een bezoek aan de pneuma-pomp-proeven in het najaar van 1978.

Dhr. Spaargaren zegt toe om ervaringen van het peilen op de Westerschelde met snelle boten en met de rijdende baak van R.W.S. aan Mr. Murden toe te zenden.

's Avonds.

Reis naar Vicksburg.

Vrijdag 9-6-'78.

's Morgens.

Ontvangst op hoofdkantoor van Lower Mississippi Valley Division.

Aanwezig : Genral Marshall, head L.M.V.D.

Col. Philips dep.

Mr. Curtis

Mr. Nelson

Mr. Kassner

Mr. Harrison

Algemeen welkomstwoord door General Marshall.

Dia-presentatie van de activiteiten van L.M.V.D.

Deze activiteiten houden in :

- flood protection
- navigation
- river regulation

Ook hier wordt duidelijk dat er grote problemen zijn i.v.m. milieu.

Punten van gemeenschappelijke interesse zijn :

- dustpanzuiger i.v.m. de drempelproblematiek
- de blokkenmat i.v.m. oeverbescherming langs de Mississippi

Uitgereikt wordt een algemeen, bij ons reeds bekend, verhaal over de werking van de dustpanzuigers, een verslag van in 1943 uitgevoerd modelonderzoek en een aantal tekeningen van een dustpankop.

Deze informatie is bedoeld als voorbereiding op de discussie over de details in de volgende week.

Hierna volgt een wat algemene discussie over de dustpan.

Vervolgens wordt een bezoek gebracht aan de in de haven liggende lay-barge voor blokkenmatten.

Deze blokkenmat wordt toegepast als kraagstuk en bestaat uit geprefabriceerde betonplaten van circa 0,3 m x 1,5 m die middels verkoperd staaldraad aan elkaar gekoppeld worden. Doek o.i.d. als filter wordt niet toegepast.

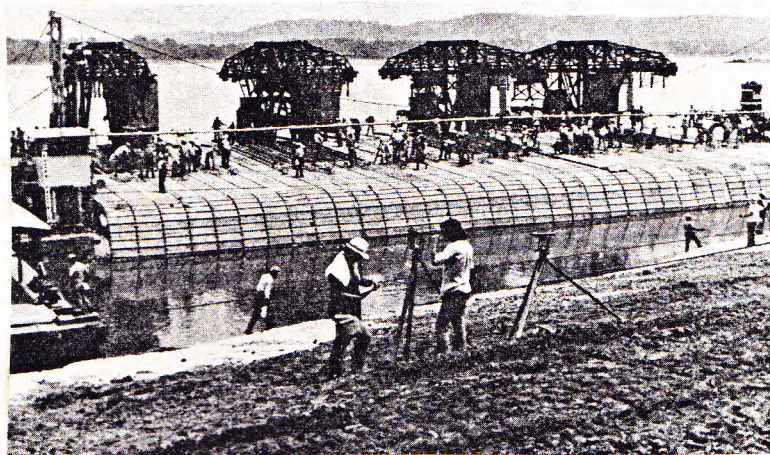


Dek van de lay-barge waarop de geleidingen voor de betonplaten en de koppelkabels te zien zijn. Op de achtergrond de kranen voor de overslag van de betonplaten.



Klemkonstruktie voor het oppakken van de betonplaten.

Het systeem op de barge is een simpel maar wel arbeidsintensief systeem (220 man per ploeg) waarbij wel produkties van 50.000 m² per dag kunnen worden gehaald (dubbele dienst).



Lay barge tijdens het aanbrengen van de mat.

Het aanbrengen van de matten geschiedt door het Corps in eigen beheer. Daarna volgt een bezoek aan de yard waar de betonplaten worden geprefabriceerd, dit overigens weer door een aannemer. Ook hier een uitermate simpel systeem.



Opslag van gereed zijnde en op de voorgrond van hardende betonplaten.

Langs de Mississippi liggen zeven van deze yards verspreid.

's Middags.

Ontvangst op Waterways Experiment Station van het Corps.

Aanwezig : Colonel Cannon, director of W.E.S.

Mr. Herrmann, assistant Chief Hydraulics Lab.

Mr. Oswalt

Mr. Miller

Mr. Nilson

Mr. Marcuson

Algemeen welkomstwoord.

Hierna bezoek aan enkele modellen.

Vervolgens discussie over Oosterschelde problematiek in het bijzonder de volgende twee problemen :

- dynamische waterspanningen en hun effect op filters.
- passieve weerstand van steen van grote afmetingen.

Wat betreft de dynamische waterspanningen kan worden gekonkludeerd dat W.E.S. niet over informatie beschikt die voor ons van belang is. Het is opvallend dat men zich zeer terughoudend opstelt ten aanzien van de bruikbaarheid van elementenprogramma's voor het berekenen van dynamische waterspanningen.

Er worden twee referenties genoemd, namelijk :

- C.S. Martin van het Georgia Institute of Technology in Atlanta
- Robert G. Bea van Woodward Clyde consultants in Houston.

W.E.S. zal nadere gegevens opzoeken en opsturen.

Ten aanzien van de passieve weerstand blijkt men ook geen harde gegevens te kunnen verstrekken.

Men vermoed dat grote verplaatsingen, 5 à 10 cm., nodig zijn voor dat passieve weerstand wordt gemobiliseerd maar kan dit niet hard maken aan de hand van gegevens.

De hoek van inwendige wrijving wordt geschat op 40 à 45° en men suggereert om deze eenvoudig te bepalen aan de hand van een hellingproef in een groeve.

Tot slot wordt door W.E.S. opgemerkt dat men een budget heeft voor baggeronderzoek. Men denkt aan onderzoek naar de pneumapomp maar gevraagd wordt of wij nog suggesties hebben voor onderzoek. De naam van Van den Bunt, hoofd baggertechniek W.L. en belast met onderzoek van de zuigclub, wordt doorgegeven.

's Avonds.

Vertrek naar New Orleans.

Maandag 12-6-'78.

's Morgens.

Vertrek per auto naar Baton Rouge.

's Middags.

Bezoek aan de dustpanzuiger Jadwin.

De Jadwin was werkzaam op de Mississippi even benedenstrooms van Baton Rouge in de diepte (58') scheeptvaartgeul.



Dustpanzuiger Jadwin

De rivierbodem ter plaatse bestond uit zand 100 à 200 μ .

Ten gevolge van de optredende snelheden waren grote zandribbels van enige meters aanwezig.

De Jadwin is een dustpanzuiger met een groot en ruim casco gebouwd in 1934 en nog steeds voorzien van stoomaandrijving.

De totale bemanning bestaat in een drieploegen vol-continu bezetting uit 66 man.

Na de bouw is de zuigpijp verlengd tot de nu maximale zuigdiepte van 60'.

De zuiger werkt in een snede met een lengte van 1500 m en wordt in positie gehouden door middel van twee gekruiste boegdraden en twee schroeven achter, hetgeen inhoudt dat de positionering van de zuigkop erg onnauwkeurig is. De breshoogte bedroeg gemiddeld circa 8'.

De specie wordt via een vaste drijvende leiding, (d.w.z. zonder kogels of zakken), met een lengte van 275 m. zijwaarts in de rivier gepompt.



Afvoer specie via drijvende leiding.

De positionering van de leiding geschiedt door de pontons, die voorzien zijn van een draaiinrichting, in de stroom te richten en te vergrendelen. Daarnaast wordt de impuls van de straal gericht met behulp van een verstelbare plaat aan het eind van de leiding en gebruikt voor de positionering van de leiding.



Straal spuit tegen de verstelbare plaat

Tijdens ons bezoek werd de zuigmond boven water gehaald.
Wat opviel was de robuuste en recht toe recht aan konstruktie.
De zuigkop was van het twin-type, d.w.z. dat de zuigmond in twee delen
was verdeeld met ieder zijn eigen zuigleiding.



Zuigleiding met duidelijk
zichtbaar het bijeenkomen
van de twee leidingen.



De zuigmond met de jetleidingen.



De jetleidingen met uitneembare kunststofbussen.

De plaatsbepaling zowel voor het zuigen als voor de survey is uiterst primitief en bestaat uit een sector licht dat de raai waarin gezogen of gepeild wordt aangeeft en een raaiensysteem op de wal dat de plaats in de langsraai aangeeft. Afstand zuiger sector licht aan het eind van de snede is circa 2000 m en afstand zuiger tot de wal is circa 500 à 1000 m.



Waarnemer op voorschip die het sector licht in de gaten houdt. De plaats waar hij staat is een indicatie voor de schipper om bakboord of stuurboord uit te gaan

Gepoogd is de gezogen geul aan te peilen met de peilboot die voorzien is van een Raytheon echolood.

Door de uiterst primitieve wijze van opnemen is geen behoorlijk inzicht verkregen in de mors.

De gehele manier van werken maakte een uiterst primitieve indruk waarbij produktie en nauwkeurigheid geen enkele rol leken te spelen.

Dinsdag 13-6-'78.

's Morgens.

Reis per eigen vliegtuig van het Corps naar Memphis.

's Middags.

Bespreking op het districtskantoor in Memphis.

Aanwezig : Mr. Curtis L.M.V.D.

Mr. Bowman, engineer Memphis district

Mr. Norris, hoofdschipper dustpan Ockerson

Mr. Davis, engineer Memphis district

Mr. Verna, engineer Memphis district

Algemeen welkomstwoord door de deputy districts colonel.

Hierna volgt een algemene discussie over de problematiek en wordt de vragenlijst, voor zover nog geen antwoorden zijn verkregen, doorgenomen. (zie bijlage 1).

Vooraf Mr. Norris blijkt behoorlijk inzicht te hebben en goede informatie te kunnen verschaffen.

Tenslotte worden de films "Kerend Tij" en "Blokkenmat" vertoond.

Woensdag 14-6-'78.

's Morgens.

Bezoek aan de in de haven van het Corps in Memphis liggende Ockerson en Potter.

Deze twee zuigers onderscheiden zich van de Jadwin in de maximale zuigdiepte van resp. 30' en 40'.

De dustpankop van de Ockerson werd bekeken waarbij opviel dat van slijtage nauwelijks sprake is.

De jetnozzles zijn voorzien van een nylon ring ter beperking van slijtage.
Daarna volgt de reis naar de dustpanzuiger Burgess.

's Middags.

Bezoek aan de dustpanzuiger Burgess.

De Burgess werkt in de Mississippi circa 100 mijl bovenstrooms van Memphis.



Dustpanzuiger Burgess.

De bodem ter plaatse bestaat uit grof zand van circa 500 à 1000 μ
gemengd met grind.

De stroomsnelheid werd door ons geschat op circa 2 m/sec.

De Burgess is een vergelijkbaar schip met de Jadwin, alleen de maximale
zuigdiepte is beperkt tot 40'.

Ook de werkwijze was geheel vergelijkbaar.

Er werd gezogen op 30' met een breshoogte van circa 12'.

De Burgess is bij wijze van proef uitgerust met een produktiemeter die
helaas niet werkte.

Ook hier werd een poging gedaan de gebaggerde geul aan te peilen.

Een handicap hierbij was dat de Burgess bezig was in zijn eerste snee zodat er van twee zijden materiaal in de snede vloeide.

Niettemin was de snee duidelijk herkenbaar.

Aangezien noch ijking van de zuigdiepte noch van het echolood mogelijk was mag aan de gevonden waarde voor de mors van circa 0 tot 2" geen al te grote waarde worden toegekend.

Ook hier viel weer op de manier van werken die nauwelijks op produktie gericht was.

Tijdens onze aanwezigheid werd de zuigkop opgehaald waarbij bleek dat erg veel hout en stenen zich voor het door de jets gevormde rooster bevonden.



Hout en stenen op de zuigmond.

De openingen van het rooster zijn zo klein dat materiaal dat door het rooster komt eveneens zonder problemen de pomp kan passeren.

De vacuummeter, overigens het enige instrument dat indicatie gaf over het zuigproces, stond tijdens ons bezoek voortdurend tussen de 30 en 35 cm/Hg

Donderdag 15-6-'78.

's Morgens.

Reis van Memphis naar Philadelphia.

's Middags.

Ontvangst op de Marine Design Division.

Aanwezig : Mr. Fortino , Chief Marine Design Division

Mr. Belski , Deputy Chief Marine Design Division

Mr. Lawrence, Chief Design Branch

Gezien het werktuigbouwkundig karakter van het gezelschap wordt nog enige aandacht besteed aan enkele constructieve aspecten.

Met name wordt gesproken over de staalsoorten die in de dustpankop worden toegepast.

Nadere informatie wordt opgestuurd.

Ook wordt de mogelijkheid besproken een bredere kop te bouwen van bijv. 25 m. breedte. De oplossing met drie afzonderlijke eenheden, ieder met een eigen pomp lijkt de voorkeur te hebben.

Ook wordt gesproken over het effect van de jets, met name bij het opschonen. De eerste metingen met de produktiemeter op de Burgess hebben aangetoond dat slechts 50 % van de nominale produktie (breshoogte x sneebreddte x pal-snelheid) door de pomp gaat. Op die grond wordt betwijfeld of het nuttig is de jets in te schakelen bij het opschonen.

's Avonds.

Terugreis naar Amsterdam.

Slotopmerking.

De ontvangst door het Corps en de organisatie van het bezoek waren van zeer hoog niveau, mede gezien de aanwezigheid van de militaire top bij verschillende gelegenheden.

Duidelijk werd dat de kontakten met R.W.S. en het Nederlandse bedrijfsleven zeer op prijs werden gesteld.

Men was zeer open met het geven van informatie, al was de kwaliteit van deze informatie niet steeds indrukwekkend.

Een uitgebreide schriftelijke reactie op de gewaardeerde ontvangst is zonder meer noodzakelijk.

Bijlage.Antwoorden vragenlijst.1. Modelonderzoek :

- Rapport modelonderzoek Vicksburg ontvangen
onderzoek dateert uit 1942/1943
later onderzoek is niet uitgevoerd.

2. Materialen :

- Afhankelijk van de plaats in de rivier wordt gewerkt
in fijn zand, grof zand of grind.
Plaatselijk wordt ook in klei gewerkt, waarbij de kleilaag,
waar mogelijk, wordt ondermijnd.
- In grind worden beduidend lagere produkties gedraaid dan in zand.
O.i. is dat mede een gevolg van angst voor het dichtslaan van de
persleiding. Dit lijkt overdreven gezien de zeer hoge leiding-
snelheden. Over produktie in klei is weinig bekend.
- De instelling van de zuiger is bij alle grondsoorten gelijk.

3. Werkomstandigheden.:

- Er wordt normaal tegen de stroom in gewerkt.
Incidenteel wordt ook met de stroom mee gewerkt.
Dit geeft geen afwijkend beeld.
- Over het gedrag in golven is niet veel bekend.
Wel wordt gesteld dat bij golven van 2 à 3 ft problemen optreden
door het slaan van de kop.
- Vuil in de vorm van houtstronken komt regelmatig voor.
Beweerd wordt dat dit geen problemen geeft omdat het rooster gevormd
door de jetleidingen voorkomt dat er vuil in de pomp komt.
Wel viel op dat de produktie ongetwijfeld sterk terug zal lopen door
het verstoppem van dit rooster (foto op blz.).
Dit verschijnsel was echter niet aantoonbaar door het ontbreken
van instrumentatie.

Vormgeving en instelling kop.

- Er is nooit geëxperimenteerd in prototype met wijzigingen in de vormgeving. Bij zuigen op grotere diepte moest de jetdruk bij de pomp worden opgevoerd.
- Wel is geëxperimenteerd met kleinere jetdiameters, wat geen succes was.
- De jetafstand is volgens modelproeven optimaal 11", in de praktijk wordt om onduidelijke redenen 17" toegepast.
- De verhaalsnelheid varieert van 1 à 1½ m/min. in zand. In grind is de snelheid nog lager.
De kop wordt nooit geforceerd in de bres getrokken.
- De zuigsnelheid wordt niet gevarieerd.
Voor details, zie rapport modelonderzoek.
- De sneedikte (breshoogte) varieert van 1 m. tot ruim 3 m., bij zuigdieptes van 6 à 15 m.
- Over de nabres is geen betrouwbare informatie beschikbaar.
Naar zeggen wordt de nabres veroorzaakt door toevloei van opzij, niet door materiaal dat over de kop heen komt.
Deze uitspraak klopt niet met de stelling dat 50 % van de produktie door de pijp gaat.
- Er wordt vrijwel altijd gezogen met negatieve overlap.
- Er wordt erg weinig materiaal van onder de kop weggezogen.
Wordt het proces gestopt, dan zakt de kop in zand max. 5 cm., in grind in het geheel niet. Inbreken onder 1 : 7 wordt mogelijk geacht.

Handling.

- De zuiger wordt gestuurd met 2 lieren (30 pk ieder) en de eigen voortstuwing. De krachten zijn vnl. stroomkrachten op kasko, leiding en ladder.
- Bij werken in havens (geen stroom) zuigt de zuiger zichzelf vast in de bres.

Slijtage.

- Slijtage van de kop is minimaal. Specificaties van toegepast staal worden nog toegestuurd (Jalloy S 340 of ASTM A 242).
- Meeste slijtage treedt op aan de jetnozzles.
Hier worden nu nylon bussen in toegepast. (zie foto op blz.).

Nauwkeurigheid.

- Er is geen betrouwbare informatie waaruit de nauwkeurigheid van werken kan worden bepaald. Dit is enerzijds het gevolg van het ontbreken van instrumenten, anderzijds van de hoge stroomsnelheden en zandtransporten in de rivier.

Bijlage.

Ontvangen documenten :

1. Rapport The Dustpan Dredge
2. Rapport Model Study of Suction Head Jadwin
(W.E.S. 1947)
3. Set bouwtekeningen kop Jadwin
4. Lijst met reacties op de gestelde vragen



Real Estate

Search
ve



**Assistant
Chief of Engineers**

Real Estate

**Research
and Development**



June 9, 1978

Four Dutch engineers visited the Waterways Experiment Station (WES) for an overview of hydraulic studies and environmental research being conducted at WES.

The visitors, who were escorted by officials from WES and the Lower Mississippi Valley Division (LMVD), were representing the Rijkswaterstaat (the National Department of Water Control and Public Works) and Dosbouw, a construction consortium building a structure across the mouth of the Oosterschelde estuary to protect against storm-generated flooding.

Seen here at the Pumping Station Research Facility are (left to right) Bobby Fletcher and Frank Herrmann, WES; Bill Curtis, LMVD; Rob de Leeuw, Gerrit Lub, Frank Spaargaren, and Kees d'Angremond of the Netherlands.