

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
BESTUUR VAN KWALITEIT EN VEILIGHEID
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST

BASSAC VIETNAM

NAT/96-6.2

SEDIMENTOLOGISCHE STABILITEIT
VAN DE BASSAC-MONDING

RAPPORTERING
DEEL 1

VSB1687
00009



HAECON

Harbour & Engineering Consultants
Deinsesteenweg 110 - 9031 Drongen

DOCUMENTCONTROLEBLAD

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
BESTUUR VAN KWALITEIT EN VEILIGHEID
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST

BASSAC-VIETNAM

NAT/96-6.2

SEDIMENTOLOGISCHE STABILITEIT
VAN DE BASSAC-MONDING

RAPPORTERING – DEEL 1

VS1687
00009

3							
2							
1							
0	15-01-98		R. Adams	R. Adams	B. Lahousse	C.P. De Meyer	
Rev.	Datum	Omschrijving	PMW	PL	DHD	DIR	KLANT



BASSAC VIETNAM NAT/96-6.2

SEDIMENTOLOGISCHE STABILITEIT VAN DE BASSAC-MONDING

RAPPORTERING – DEEL 1

INHOUDSTAFEL

1.	PROJECTSITUERING.....	1
2.	HISTORIEK TOEGANG VAN DE CUA DINH AN.....	4
3.	BATHYMETRISCHE OPNAMEN	5
3.1	GEGEVENS.....	5
3.2	VERWERKING	5
3.3	BESCHRIJVENDE BATHYMETRIE	5
4.	REFERENTIES.....	6

LIJST KAARTEN



HAECON n.v.
Harbour and Engineering Consultants

BASSAC VIETNAM NAT/96-6.2

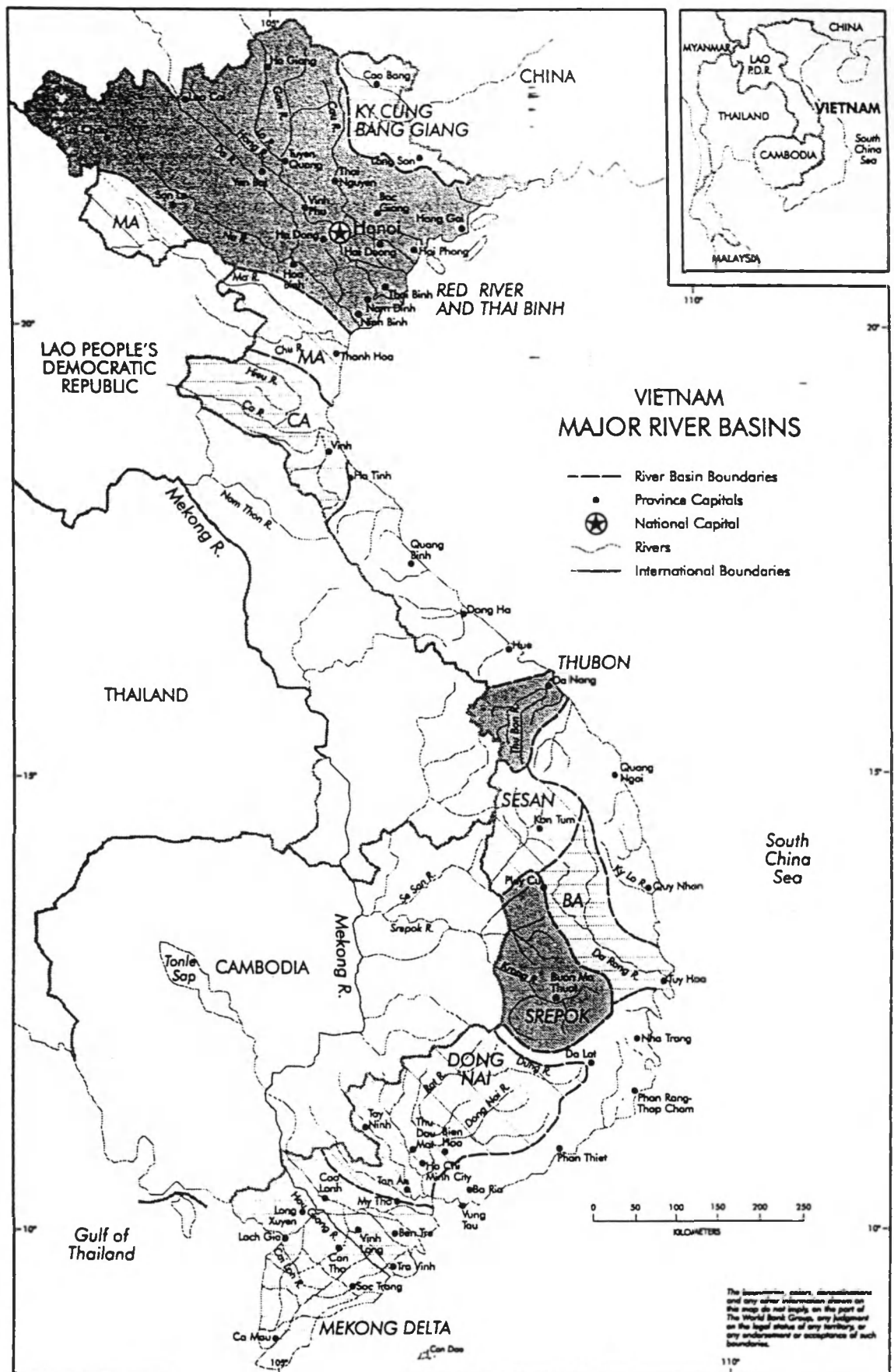
SEDIMENTOLOGISCHE STABILITEIT VAN DE BASSAC-MONDIING

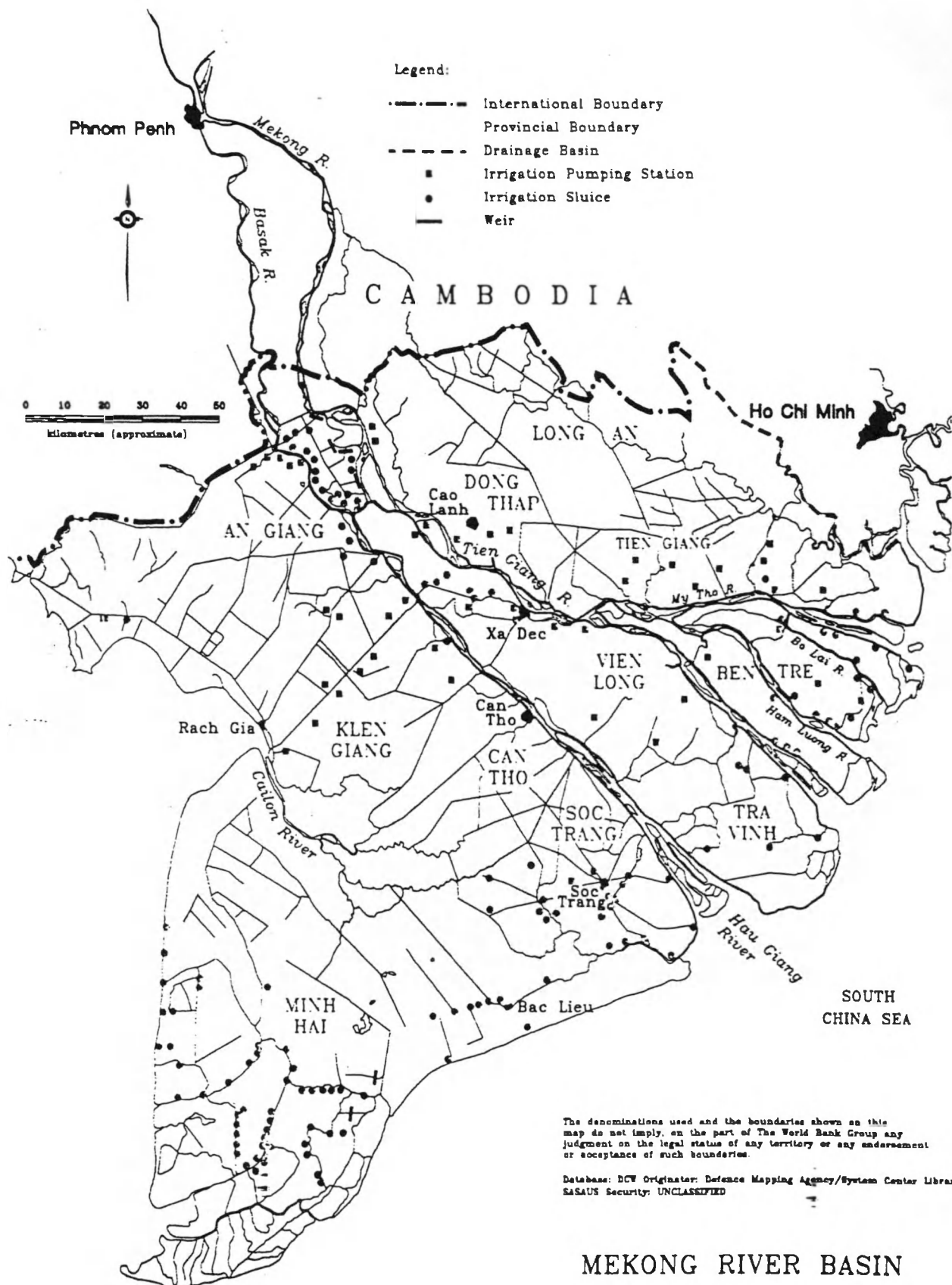
RAPPORTERING – DEEL 1

Deze tekst behelst de rapportering van het eerste deel van een studie van de morfologische stabiliteit van de monding van de Bassac Rivier. Deze studie kadert in het project NAT/96-6.2 “Bassac Viet-Nam” van de Belgische Geologische Dienst.

1. PROJECTSITUERING

De economische activiteit van Viet-Nam is ontwikkeld in de delta's van de Mekong en de Thai Binh (Red River) (Figuur 1). De Bassac (of Hau Giang) wordt beschouwd als de belangrijkste maritieme toegangsroute in de Beneden Mekong Delta voor de havens Can Tho, My Thoi, Tra Noc (Viet-Nam) en Phnom Penh (Cambodja) (Figuur 2). De Bassac heeft een estuarium met twee monden: de Cua Dinh An en de Cua Tran De. De Cua Dinh An is de momenteel beboeide toegangsgeul. Ze doorsnijdt een complex buitenbanksysteem met drempels tot een diepte van -3.5 onder het referentiepeil.





Figuur 2
Overzichtskaart van de Mekong delta met locatie van de Bassac

Met baggeren is men er in het verleden niet in geslaagd een stabiele en veilige doorgang te creëren. Om de haalbaarheid van het uitbaggeren van een diepere toegangsgeul na te gaan wordt een sedimentologische en hydraulische studie uitgevoerd. Dit project betreft het grootste hydraulische en sedimentologische onderzoek dat ooit werd uitgevoerd in het estuarium en de voordelta van de Bassac Delta (Geerinck et al., 1997).

Binnen de complexe hydraulische gradienten in de Beneden Mekong Delta, speelt het Tonle Sap (het Grote Meer) in Cambodja een belangrijke regulerende en vertragende rol op de hoge debieten van het Natte Seizoen. Overstromingen en hoog sedimenttransport zijn typisch voor de periode van september tot november. De hoge debieten, de golfactiviteit en het aanzienlijke sedimentdebiet maken de offshore banken zeer dynamisch. Dit brengt belangrijke morfologische veranderingen mee van de eb- en vloedgeulen. Deze morfologische veranderingen werden in deze studie benaderd met gedetailleerd bathymetrisch onderzoek en verschilkartering door middel van de DTM-technologie.

2. HISTORIEK TOEGANG VAN DE CUA DINH AN

In de voorbije twee decennia is het Cua Dinh An kanaal meerdere keren uitgebaggerd en beboeid geworden telkens volgens andere toegangsroutes. In 1981 en 1983 slaagde men er met baggeren niet in om de buitenste bank op een diepte van 4.2 m beneden referentie (laagste laagwater) te houden. De geul was telkens verdwenen na enkele maanden.

In juli 1991 werd meer noordelijk een kanaal met een nominale diepte van 4.5 m beneden referentie gebaggerd over een lengte van 7 km en met een bodembreedte van 75 m. Deze ingreep bleek meer succesvol te zijn : in mei 1994 bedroeg de nominale diepte nog minimaal 3.7 m beneden referentie.

Na de laatste baggercampagne slaagden verschillende schepen met een diepgang van 6.8 m (dit komt overeen met een volgeladen vrachtship van 5.000 DWT) erin, de passage tot Can Tho en sommige zelfs tot Phnom Penh te maken.

De doorsteek van de banken moest hoedanook gebeuren bij hoog hoogwater van sprintij, wanneer het peil 3 m boven referentie is, en zelfs dan moet de kielspeling bijzonder gering geweest zijn.

3. BATHYMETRISCHE OPNAMEN

3.1 GEGEVENS

Historische gegevens over bathymetrische opnamen van het studiegebied zijn opgenomen in tabel 1. Tijdens de haalbaarheidsstudie voor de verbetering van de toegankelijkheid van de toegangsgeul van de Bassac, werden door de Mekong River Commission met SUDEWAT, onder toezicht van Haecon, nieuwe meetcampagnes verricht.

Naast deze informatie werden op regelmatige basis opnamen van de toegangsgeul gemaakt door verschillende instanties. Deze opnamen zijn bedoeld om het beste doorgangstraject te definiëren en daarop de ligging van de kanaalboeien aan te passen.

<i>Jaar</i>	<i>Bron</i>	<i>Schaal</i>
1962	U.S. Navy	1/50.000
1987	Vinamarine	1/25.000
1994	Mekong River Commission / SUDEWAT	1/20.000
1996/97	MRC / SUDEWAT	1/25.000

Tabel 1
Beschikbare bathymetrische gegevens

3.2 VERWERKING

De bovenvermelde bathymetrische kaarten zijn in het kader van deze opdracht gedigitaliseerd en verwerkt. Deze informatie werd verwerkt door terrein modellering en door het produceren van verschilkaarten.

3.3 BESCHRIJVENDE BATHYMETRIE

De splitsing van het Bassac estuarium in twee armen gebeurt stroomafwaarts van Cao Quan, een 40tal km van de kust. Bij de monding is het vaste land van de zee gescheiden door getijde platen en mangrove. De morfologische beschrijving is gebaseerd op de bathymetrische opname van 1996, de

verschilkaartenanalyse is geconcentreerd op de Cua Dinh An monding, omdat hier de meeste gegevens beschikbaar zijn.

De twee mondingen, Cua Tranh De, de zuidelijke, en de Cua Dinh An, de noordelijke, onderscheiden zich door een belangrijk morfologisch contrast van de voordelta.

Ten westen van en tussen de twee geulen verloopt de verdieping zeer geleidelijk, met een helling van nauwelijks 0.0002 percent, dan neemt de verdieping toe tot 0.03 percent tot een diepte van een twintigtal meter waarna de structuur zich terug subhorizontaal legt.

De Tranh De heeft een vrij rechtlijnig tracé in overeenstemming met de overheersende (tij-)stromingen. De Dinh An ebgeul daarentegen kent een progressieve ombuiging in noordoostelijke richting om te eindigen op een typisch estuariumdrempel.

Bij de Dinh An is de drempel dieper gelegen en minder breed. Het hoofdkanaal is beboeid en wordt onderhouden voor toegang van schepen. In het geval van de Dinh An zijn in de voordelta duidelijk nevengeulen te herkennen. De meeste zijn ook oostwaarts afgebogen. In het estuarium is er over geregelde stukken duidelijk een ontdubbeling in hoofd- en nevengeul.

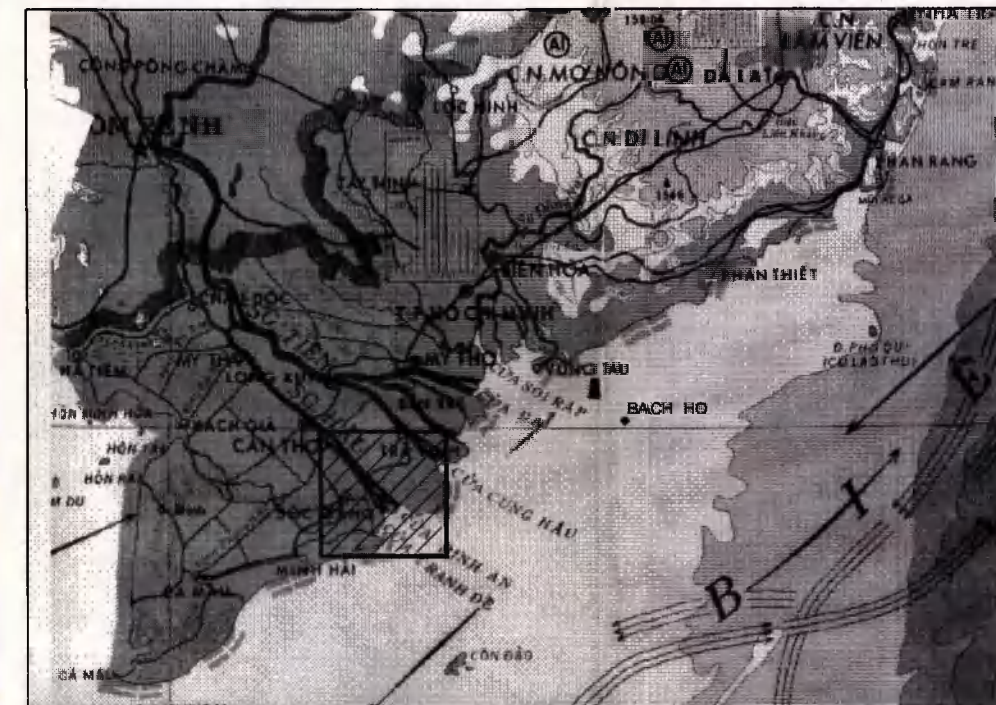
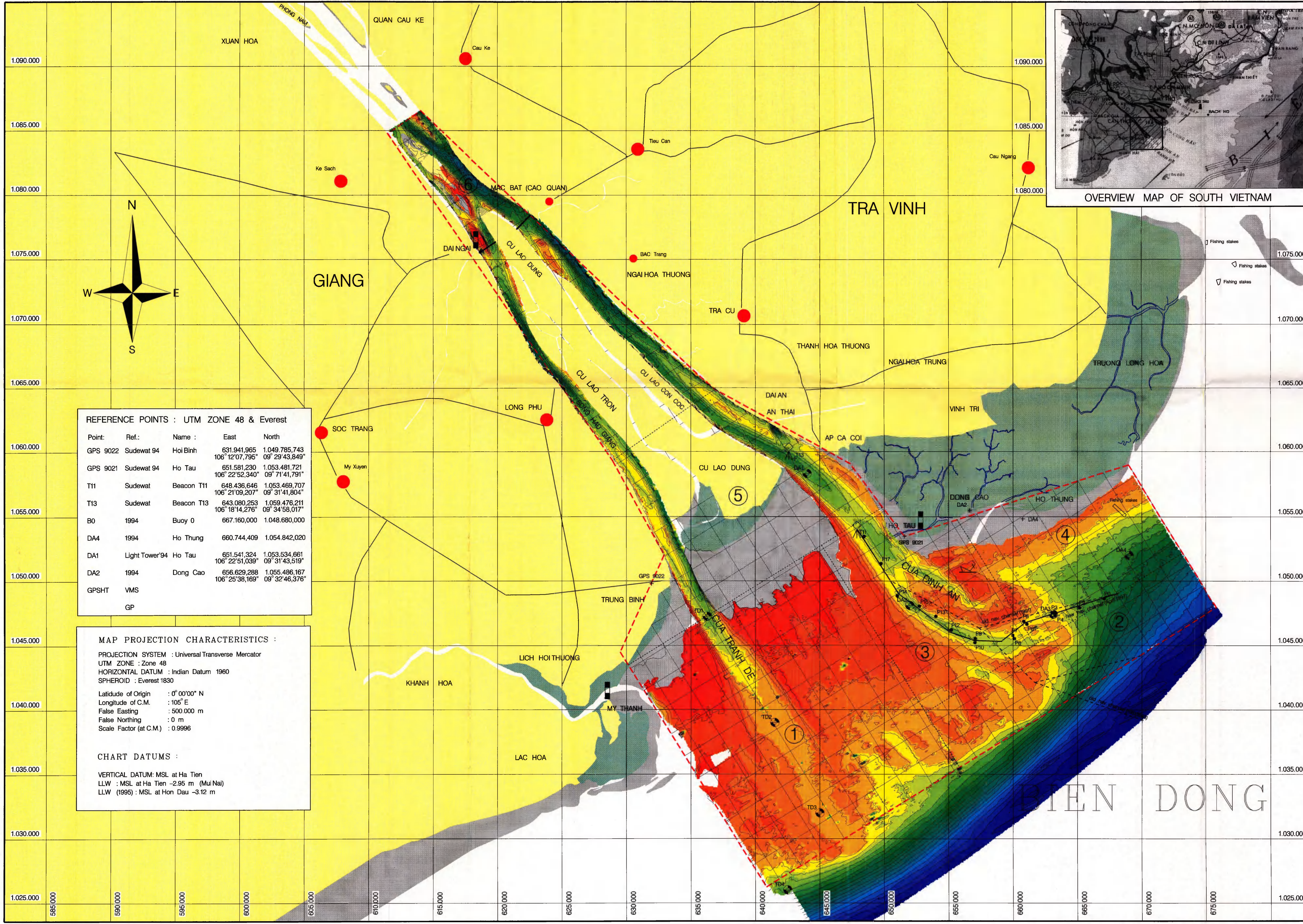
4. REFERENTIES

1. GEERINCK L. CAPT., MALHERBE B., TAN VAN TU, 1997 - Hydraulic and Sedimentological survey for the dredging of the entrance-channel to the Bassac River. Publicatie in voorbereiding, 9p. + figuren.

LIJST KAARTEN

VSB1687/30.00.003

Bathymetrie (1996)



REFERENCE POINTS : UTM ZONE 48 & Everest

Point:	Ref.:	Name :	East	North
GPS 9022	Sudawat 94	Hoi Binh	631.941,965	1.049.785,743
GPS 9021	Sudawat 94	Ho Tau	651.581,230	1.053.481,721
T11	Sudawat	Beacon T11	648.436,646	1.053.469,707
T13	Sudawat	Beacon T13	643.080,253	1.059.476,211
B0	1994	Buoy 0	667.160,000	1.048.680,000
DA4	1994	Ho Thung	660.744,409	1.054.842,020
DA1	Light Tower'94	Ho Tau	651.541,324	1.053.534,661
DA2	1994	Dong Cao	656.629,288	1.055.486,167
GPSHT	VMS			
GP				

MAP PROJECTION CHARACTERISTICS :

PROJECTION SYSTEM : Universal Transverse Mercator
UTM ZONE : Zone 48
HORIZONTAL DATUM : Indian Datum 1960
SPHEROID : Everest 1830

Latitude of Origin : 0° 00' 00" N
Longitude of C.M. : 105° E
False Easting : 500.000 m
False Northing : 0 m
Scale Factor (at C.M.) : 0.9996

CHART DATUMS :

VERTICAL DATUM: MSL at Ha Tien
LLW : MSL at Ha Tien -2.95 m (Mui Nai)
LLW (1995) : MSL at Hon Dau -3.12 m

Legend :

Colours :

- SUBTIDAL
- INTERTIDAL FLATS
- MANGROVES
- MAINLAND

Contours lines :

MRC/SUDEWAT 1996/97 (1m interval)

Original data :

Reference : MRC SUDEWAT 1996-97

Date Acquisition System used : Echo-sounder : Simrad (210 KHz)
Positioning : DGPS (Trimble + Sineal)
Tide Reduction : Tide-gauges Dai Ngai, My Than + temporary tide-gauges (fish traps)

Reference system :

Horizontal : Projection system : Universal Transverse Mercator (Zone 48)
Spheroid : Everest 1830
Datum : Indian 1960
Grid : 5000 m

Vertical : LLW : MSL at Ha Tien -2.95 m (Mui Nai)

Digital Terrain Model : Type : MSM (intergraph)
Grid spacing : 50 m

Scale :

0 5 km 10 km

Rev. No. Rev. date Description Check Project Manager

SEDIMENTOLOGISCHE STABILITEITSSTUDIE BASSAC MONDING

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
BESTUUR KWALITEIT EN VEILIGHEID
BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST

File Dossier Nr No
VSB1687

HAECON N.V.
HARBOUR
ENGINEERING CONSULTANTS
ONGEGEVOERDEDE WEG 1000 1000
TEL : 0996.65.65 FAX : 0997.61.61

BASSAC MONDING
BATHYMETRIE VAN HET STUDIEGEBIED (1996)

Drawn : JRR Checked : BME Approved : BME
Date : 02.12.1997 Scale : 1/150,000 Drawing no. : 30.00.003