

Indvindingsområde 538-C Grønsund

Tilsynsrapport

Poul Erik Nielsen, Willy Nicolaisen
og Steen Lomholt

Indvindingsområde 538-C Grønsund

Tilsynsrapport

Poul Erik Nielsen¹, Willy Nicolaisen¹
og Steen Lomholt²

¹ Skov- og Naturstyrelsen

² Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS)

Frigivet 01.09.2004

Bilagsoversigt	3
1. Formål og indledning	4
2. Feltarbejdet	5
2.1 Udstyr	5
2.1.1 Båd	5
2.1.2 Navigation	6
2.2 Sejlads.....	6
2.2.1 Vanddybder.....	7
3. Resultater	8
3.1 Sejllinekort	8
3.2 Vanddybder	9
3.2.1 Nordvestlige område	9
3.2.2 Sydøstlige område	10
3.3 Vurdering.....	10
3.4 Konklusioner.....	11
3.5 Litteratur	11

Bilagsoversigt

Bilag A: Vanddybder i det nordvestlige område

Bilag B: Vanddybder i det sydøstlige område

Bilag C: Indvindingsintensitet i indvindingsområdet

Bilag D: Sammenligning mellem nye og gamle opmålinger

Bilag E: Tværsnit af Flæskegrund

Bilag F: Blokdiagram af havbunden i den nordvestlige del af Tolkedyb og Flæskegrund

Bilag G: Blokdiagram af havbunden i undersøgelsesområdet

1. Formål og indledning

Indvindingsområde 538-C er udlagt syd for Møn i det internationalt naturbeskyttelsesområde nr. 84, Ulvsund, Grønsund og Farø Fjord jf. Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 984 af 5. december 1994. I området, som strækker sig langs sydvestsiden af Flæskegrund, må der årligt indvindes op til 10.000 m³ ral til brug for flintproduktion og tilslagsmaterialer til beton. Der må kun indvindes på vanddybder over 6 m.

I opmålingsområdet findes der detaljerede oplysninger med indvindingspositioner for råstofindvinding for perioden 1990 – 2002. Der er i denne periode i alt indvundet ca. 75.000 m³ ral.

Der er tidligere i 1986 gennemført en økologisk opmåling af området i forbindelse med en geologisk – kystmorfologisk undersøgelse af området som sammen med gældende søkort og indvindingsoplysningerne danner grundlag for vurderingen.

Nærværende opmåling er blevet gennemført som en del af Skov- og Naturstyrelsens tilsyn med råstofindvindingen på havet. Formålet med opmålingen har været at vurdere, om indvindingen er foregået i overensstemmelse med bekendtgørelsens vilkår og om der som følge af indvindingsaktiviteterne kan konstateres væsentlige ændringer i dybdeforholdene i indvindingsområdet og i Flæskegrunds morfologi.

I opmålingerne, der blev gennemført 10 – 12. februar 2003, har deltaget Steen Lomholt fra GEUS samt Willy Nicolaisen og Poul Erik Nielsen fra Skov- og Naturstyrelsen.

2. Feltarbejdet

2.1 Udstyr

Opmålingen blev udført med Simrad ekkolod type EA 300 monteret på GEUS' opmålingsbåd.

2.1.1 Båd

Båden anvendt ved undersøgelserne er af mærket Dolphin, "Cadet" produceret på værft på Shetlandsøerne.

De tekniske data for båden er følgende:

Længde:	4.7 m
Bredde:	2.2 m
Dybgang:	0.4 m
Max højde:	1.5 m
Skrog:	Glasfiber
Motor:	50 HP, 4 takt benzin
Max. hastighed:	30 knob
Navigator:	DGPS, Sercel
Mandskab:	2 personer
Radar:	Simrad



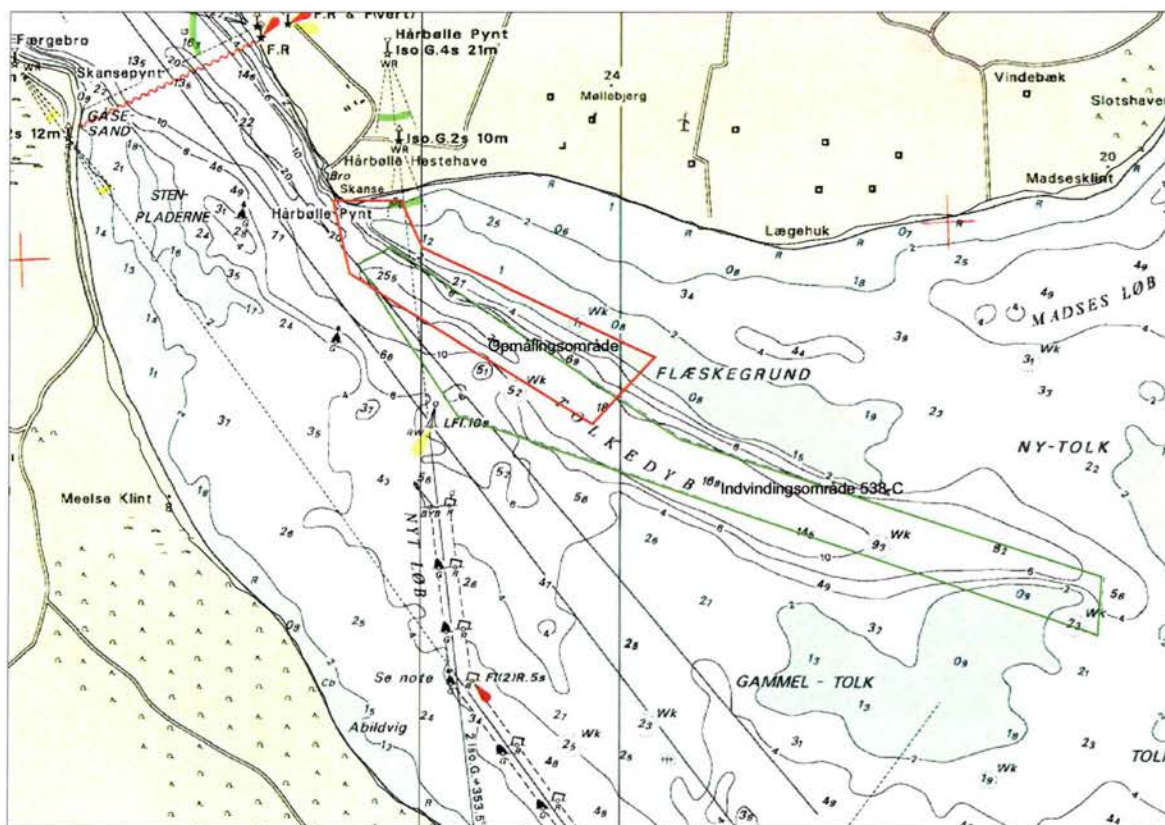
2.1.2 Navigation

Til stedbestemmelse er der ved opmålingen anvendt differentielt GPS. Modtageren er af typen Sercel NR103 DGPS. Modtageren arbejder med et netværk af permanente differentielle stationer, som dækker de danske havområder med en nøjagtighed bedre end 1 meter som resultat.

Som navigationsprogrammel er anvendt NaviPac survey software installeret på en HP Vectra M med HP QuietJet. Dybde data er lagret i EIVA-format.

2.2 Sejlads

De seismiske undersøgelser blev foretaget i perioden 10 – 12. februar 2003 med forudgående tilrigning af skib og udstyr på GEUS' lager på Valhøjs Allé. Som basishav for opmålingen blev anvendt Hårbølle Havn. Med udgangspunkt herfra blev der foretaget dagsejladser. Vejret var generelt godt i opmålingsperioden med en svag til jævn vind fra en nordlig til østlig retning.



Figur 2.2.1 Opmålingsområde Tolkedyb 2003.

2.2.1 Vanddybder

Der er ved opmålingerne tilstræbt en linieafstand på 10 – 20 m i den nordvestligste del af området, hvor indvindingsintensiteten har været størst, for at sikre, at eventuelle huller og andre topografiske ændringer som følge af indvindingen blev registreret. I den sydøstlige del af opmålingsområdet er der gennemført en oversigtlig opmåling med en linieafstand på ca. 200 m for om muligt at vurdere større ændringer i skræntens forløb. Opmålingsområdet dækker et areal på ca. 0,7 km², der strækker sig fra en vanddybde på ca. 25 m i den dybeste del af Tolkedyb og ind til en vanddybde på ca. 0,5 m på Flæskegrund, hvor der med sikkerhed ikke er foregået råstofindvinding.

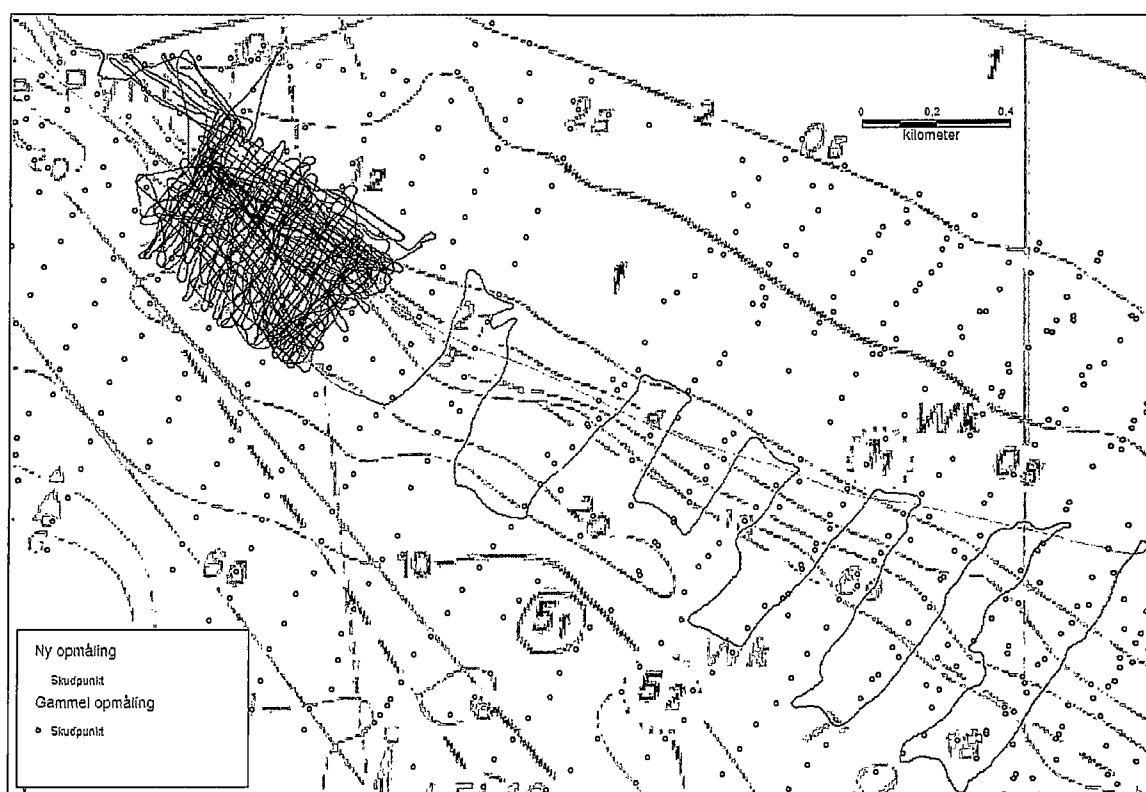
De indsamlede data er lagret i navigationsprogrammet NaviPac. Data er ikke korrigerede til havniveau. Transducerdybden er ca. 20 – 30 cm, som skal tillægges de målte data. Forskellen anses for at være uden betydning i relation til opmålingens formål. Der er ikke anvendt heave, roll and pitch, hvorfor bølgebevægelsernes påvirkning af båden ikke er kompenseret. Der er ligeledes heller ikke kompenseret for mulige vandstands variationer. Disse forventes at ligge på maksimalt 10 cm, under de vind og vejrforhold, der har været tilstede under sejladsene.

3. Resultater

På baggrund af navigationsdata og ekkolodsdata er der foretaget en kortlægning af dybderne i området.

3.1 Sejllinie kort

Sejllinie kortet fig. 3.1.1 viser placeringen af de indsamlede dybde data. Dybden er beregnet 3 gange pr. sekund. På kortet er desuden med prikker vist placeringen af sejllinier opmålt i 1986.



Figur 3.1.1 Sejllinie kort for undersøgelsesområdet i Tolkedyb 2003.

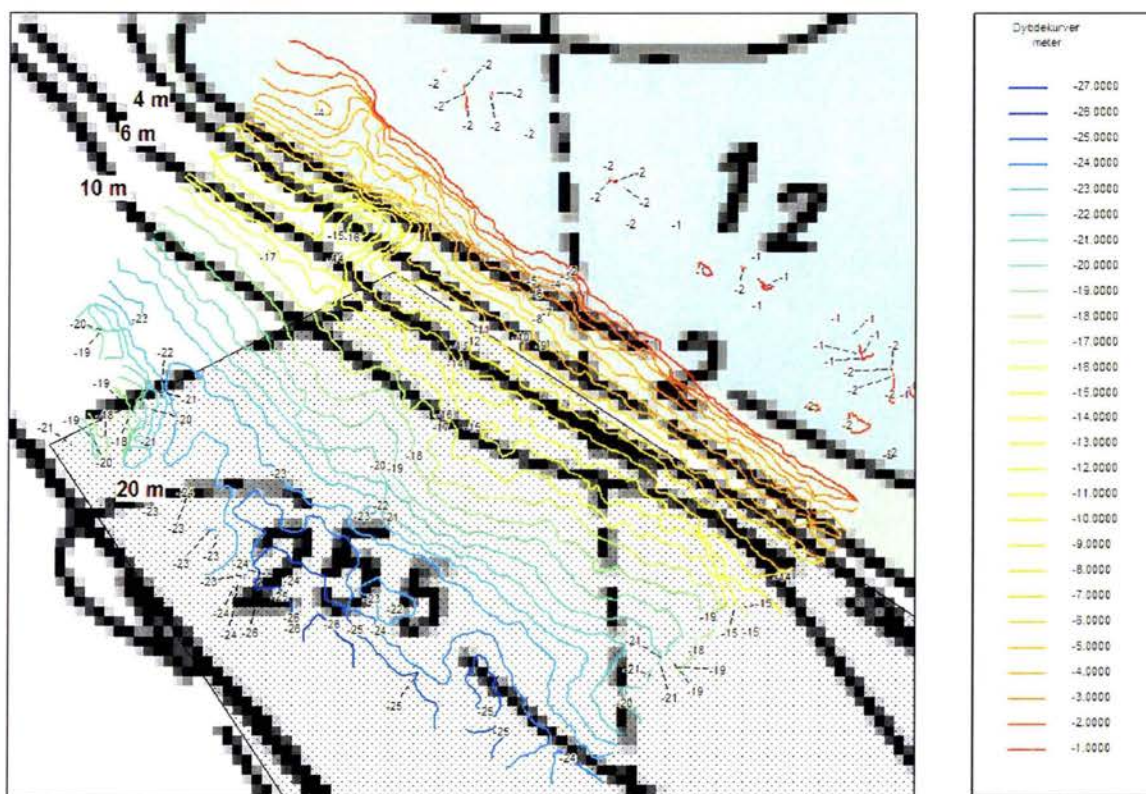
3.2 Vanddybder

Der er udtegnet vanddybdekort for henholdsvis den nordvestlige del, der er detaljeret opmålt, og den sydøstlige del, hvor linieafstanden er ca. 200 m. Der er anvendt MapInfo ved kortudtegningen.

På grund af de store forskelle i datatæthed er vanddybderne det nordvestlige område kontureret ved hjælp af Vertical Mapper, mens de i det sydøstlige område er håndkonturerede.

3.2.1 Nordvestlige område

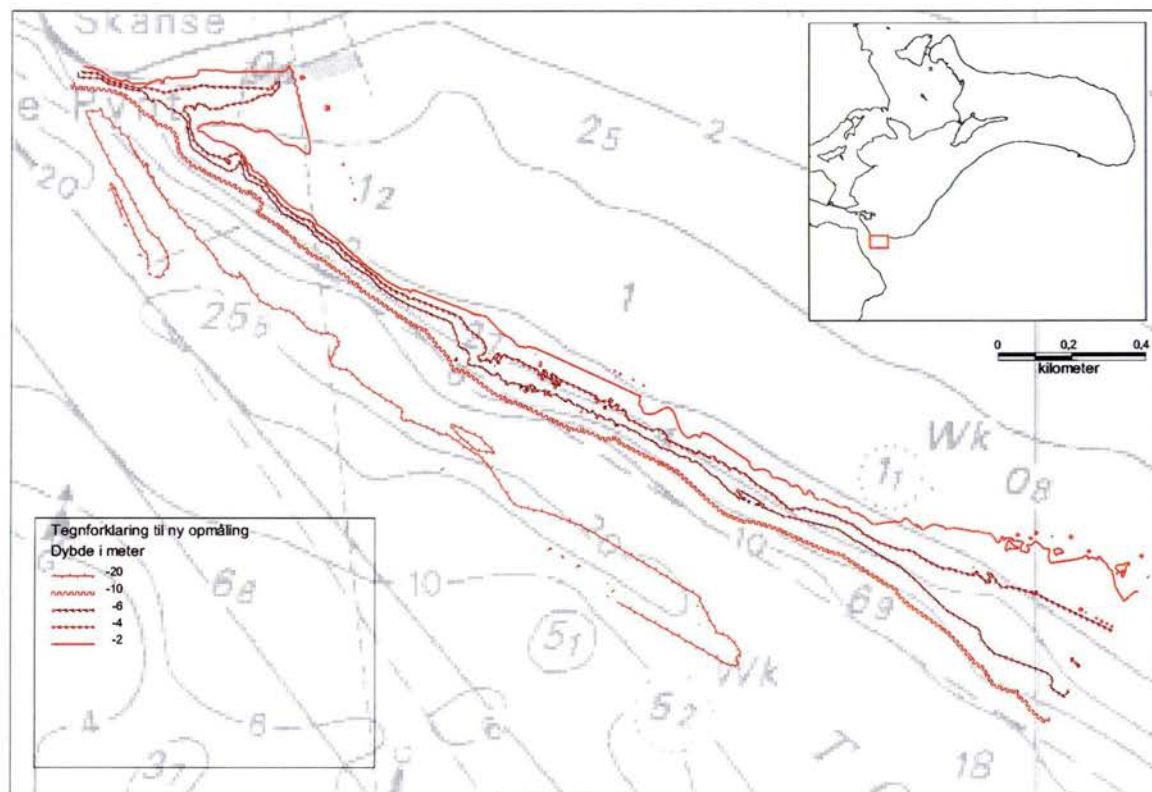
På fig. 3.2.1.1 og bilag A er vist vanddybderne i det nordvestlige område. Det fremgår tydeligt, at der i den nordlige del er et markant hul ind i skrænten med vanddybder op til 16 m.



Figur 3.2.1.1 Vanddybdekort over nordvestlige område. Det prikkede område er det udlagte indvindingsområde.

3.2.2 Sydøstlige område

På fig. 3.2.2.1 og bilag 2 er vist vanddybderne i det sydøstlige område. Kurveforløbet er vist på baggrund af det eksisterende søkort fra området.



Figur 3.2.2.1 Vanddybdekort over sydøstlige område

3.3 Vurdering

De aktuelle opmålinger viser tilstedeværelsen af et markant hul ind i skrænten med vanddybder omkring 16 m. Hullet ligger i et område, hvor vanddybden forventes at være ca. 10 m. Hullet har ikke kunnet registreres på opmålingen fra 1986 på grund af den større linieafstand, som blev anvendt på daværende tidspunkt (fig. 3.1.1).

Det kortlagte hul ligger uden for indvindingsområdet i Tolkedyb, der blev udlagt i 1994, jf. Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 984 af 5. december 1994. En detaljeret gennemgang af alle indvindingsoplysninger siden 1990 viser, at alle indvindinger er foregået syd for hullet (bilag C). Der er

intet der umiddelbart tyder på, at der er foregået indvinding uden for indvindingsområdet efter at det er blevet udlagt. Ældre oplysninger viser, at indvindingsaktiviteten i Grønsund i 1960'erne og 1970'erne var endog meget intensiv og hullet må anses for at være dannet på dette tidspunkt. Hullets morfologi (bilag A) med stejlest sydøstflanke antyder, at det kan være under opfyldning på grund af sedimenttransport ind i Grønsund. Der er ikke ved opmålingen registreret egentlige sugehuller stammende fra den igangværende indvindingsaktivitet.

Der er foretaget en generel sammenligning mellem de aktuelle dybdeopmålinger og opmålingerne gennemført i 1986 (bilag D). Målingerne er ikke korrigerede for transducerdybde og tidevand og der må forventes afvigelser på op til 0,5 m.

Der kan ikke konstateres signifikante ændringer i Flæskegrunds sydvestskråning siden opmålingen i 1986. På bilag E er vist en række tværsnit af sydvestskråningen.

Der er en antydning af, at Flæskegrund er blevet mere lavvandet i den nordvestlige ende og at der er sket en lille udbygning mod sydvest af de lavvandede dele af grunden. På vanddybder over 6 m kan der ikke konstateres signifikante ændringer.

I den sydøstligste del af det opmålte område er der en tendens til den modsatte udvikling, hvor den øvre del af skråningen tilsyneladende er rykket lidt mod nordøst.

På Bilag F er vist et blokdiagram af havbunden i den nordvestlige del af Tolkedyb og Flæskegrund. Hele undersøgelsesområdet er vist på bilag G. Specielt i den dybeste del af Tolkedyb er der klare indikationer på bundformer, som kan tolkes som sandbølger under bevægelse ind i Grønsund. Sandbølgerne er formodentlig dannet i en periode med kraftig indadgående strøm, hvor sedimenter, der kommer fra langstransporten fra Hjelm Bugt føres ind mod Hårbølle Pynt (Geografisk Institut 1985). Transportmønsteret kan delvis forklare, at der ikke er tydelige sugehuller i området, idet det tilførte sand replacerer de bortgravede materialer.

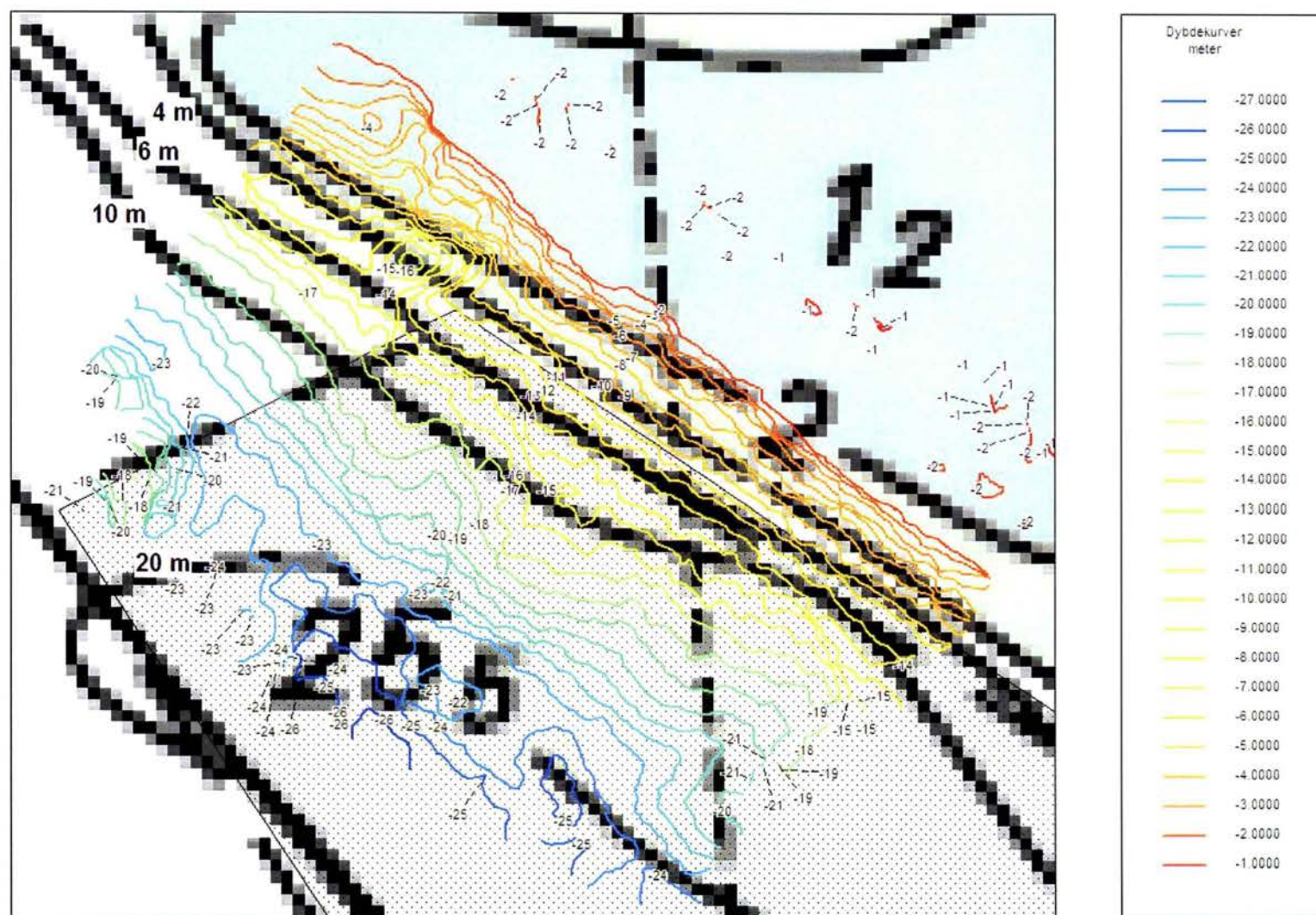
3.4 Konklusioner

Det kan konkluderes på baggrund af de gennemførte ekkolodsopmålinger, at de svage ændringer, der kan observeres i Flæskegrunds morfologi, formodentlig skyldes naturlige variationer i det meget dynamiske miljø, der er til stede her i området. Materialerne, som optages ved den løbende indvinding, replaceres helt eller delvis af tilført materiale fra Hjelm Bugt hvorfor effekten fra den foretagne indvinding i området ikke umiddelbart kan registreres over en periode på 17 år, som adskiller de 2 undersøgelser.

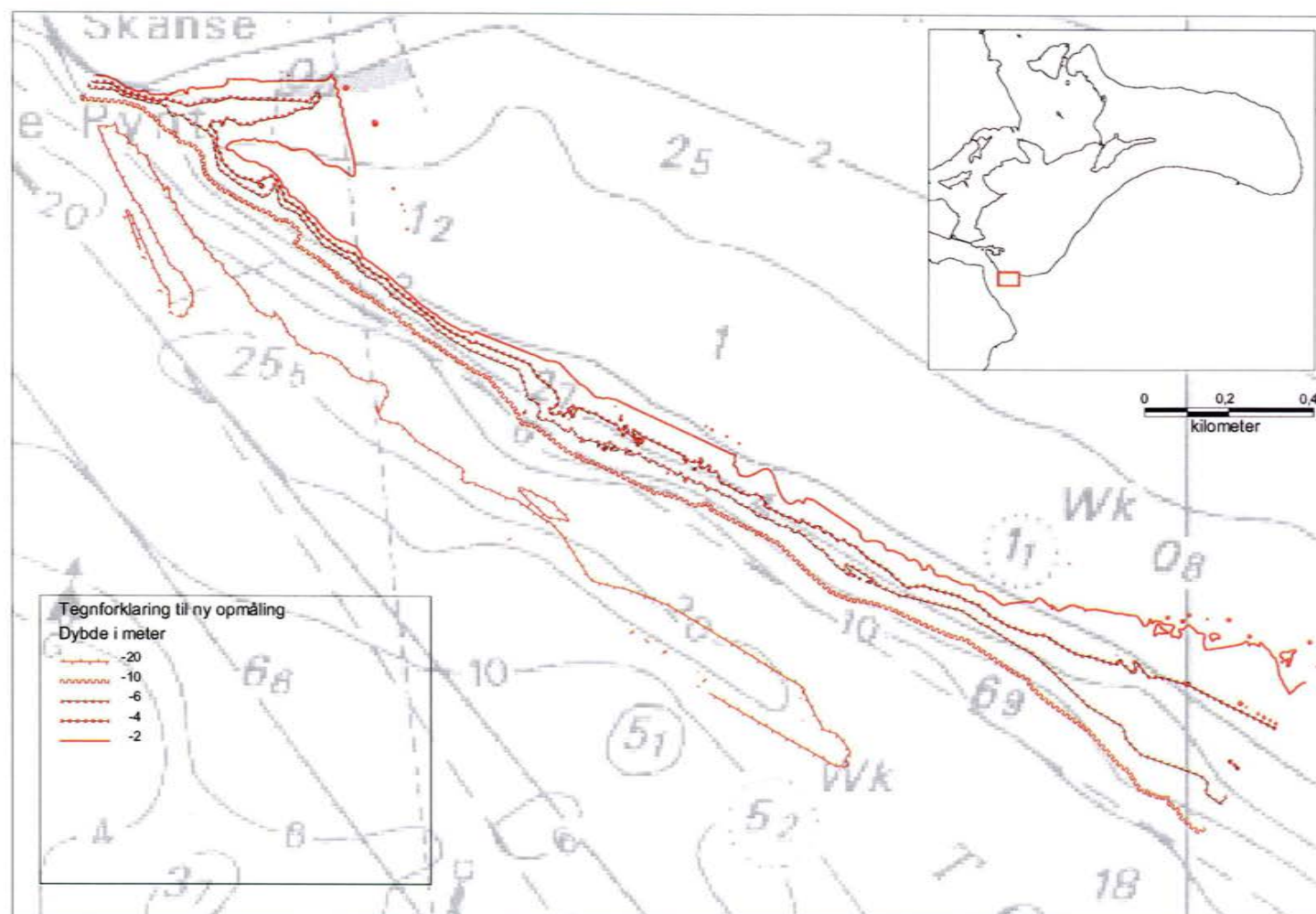
3.5 Litteratur

Geologisk-Kystmorfologisk undersøgelse af området mellem Møns sydvestkyst og Falsters Nordøstkyst – Grønsund/Tolken. Geomorfologisk Laboratorium, Geografisk Centralinstitut. 1986.

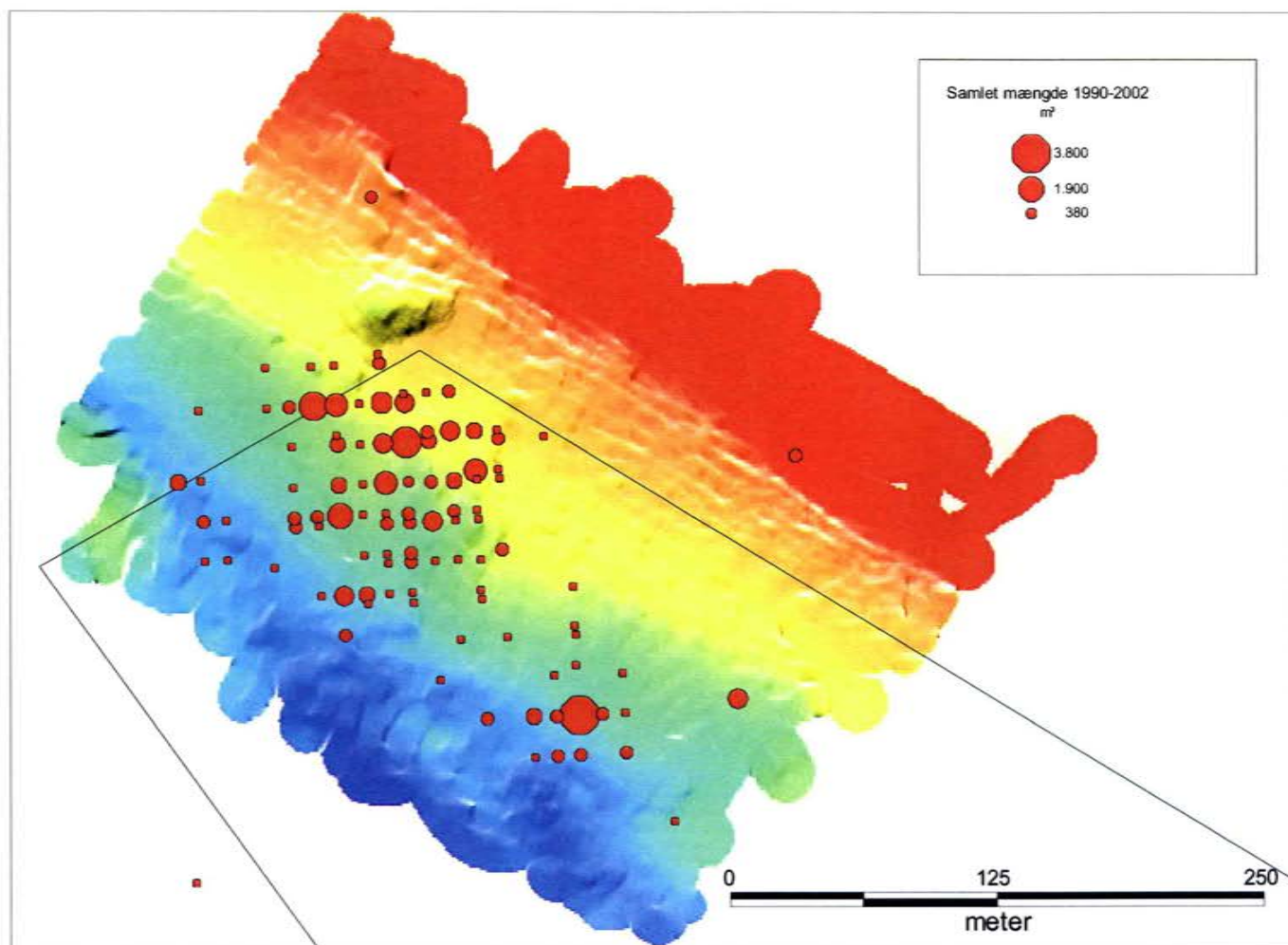
BILAG A



Vanddybder i det nordvestlige område

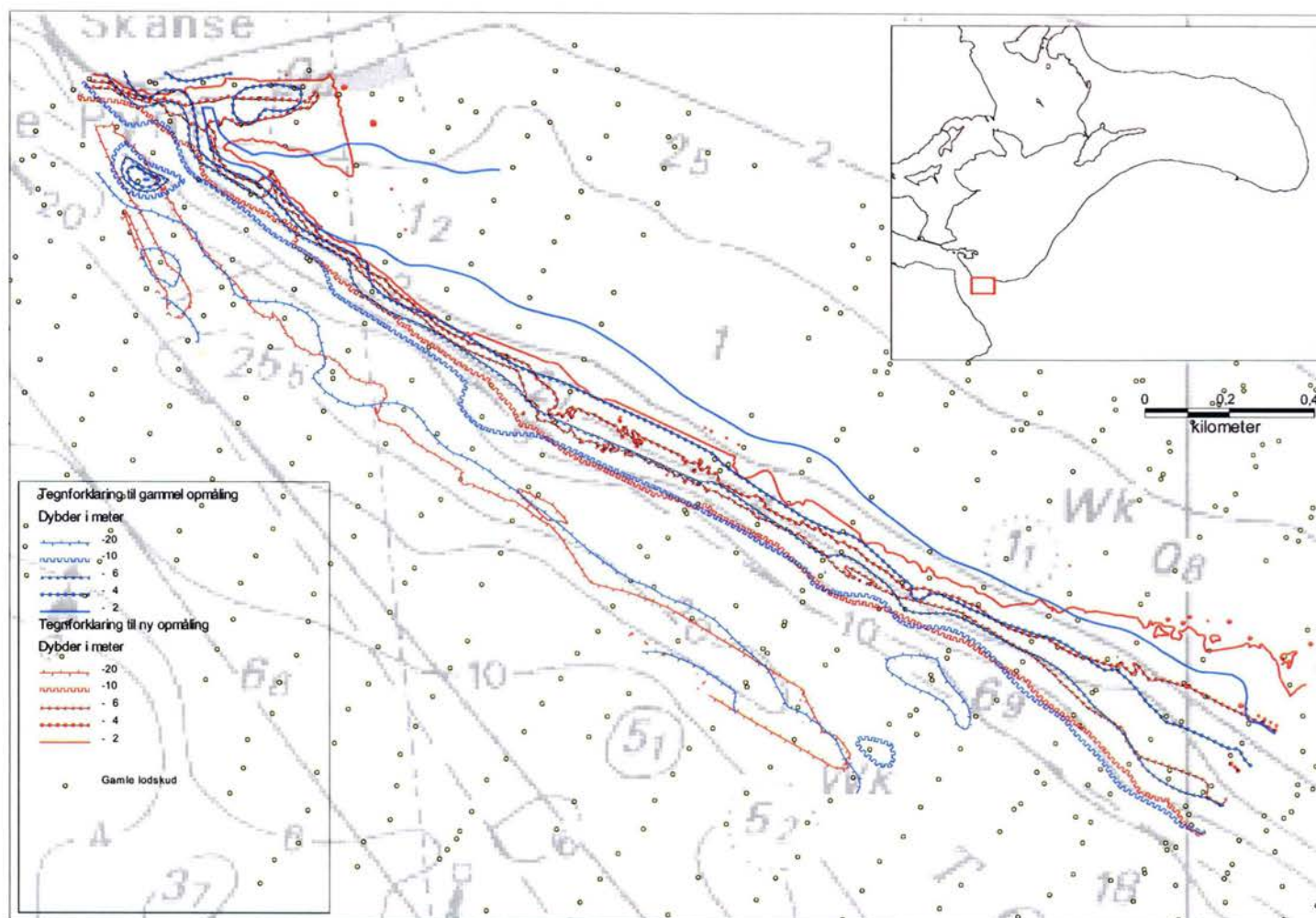


Vanddybder i det nordvestlige område



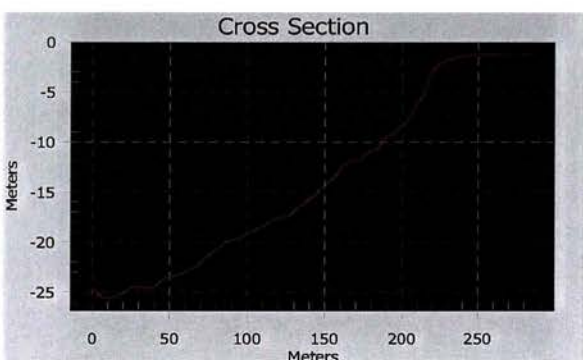
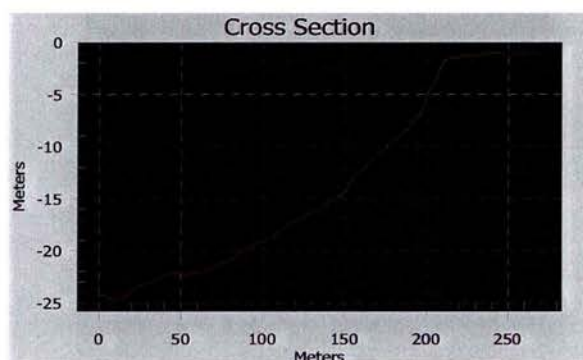
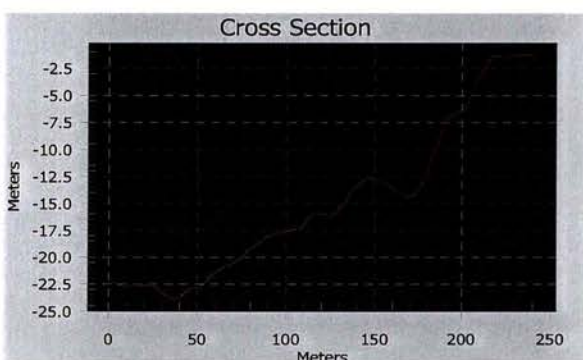
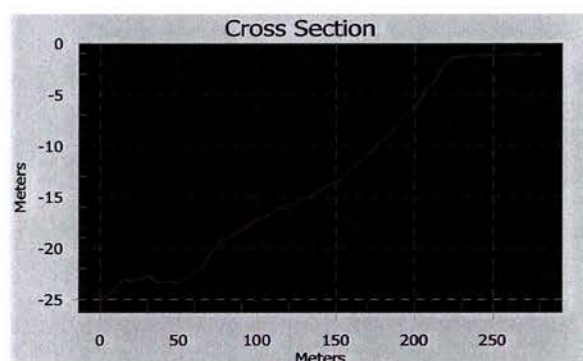
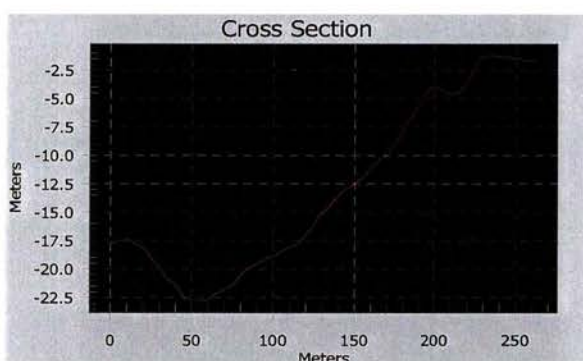
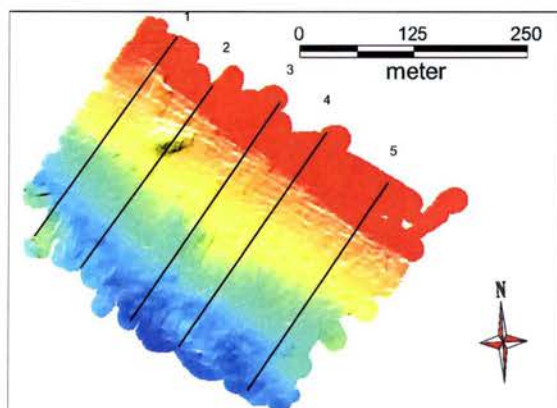
Indvindingsintensitet i indvindingsområdet

BILAG D

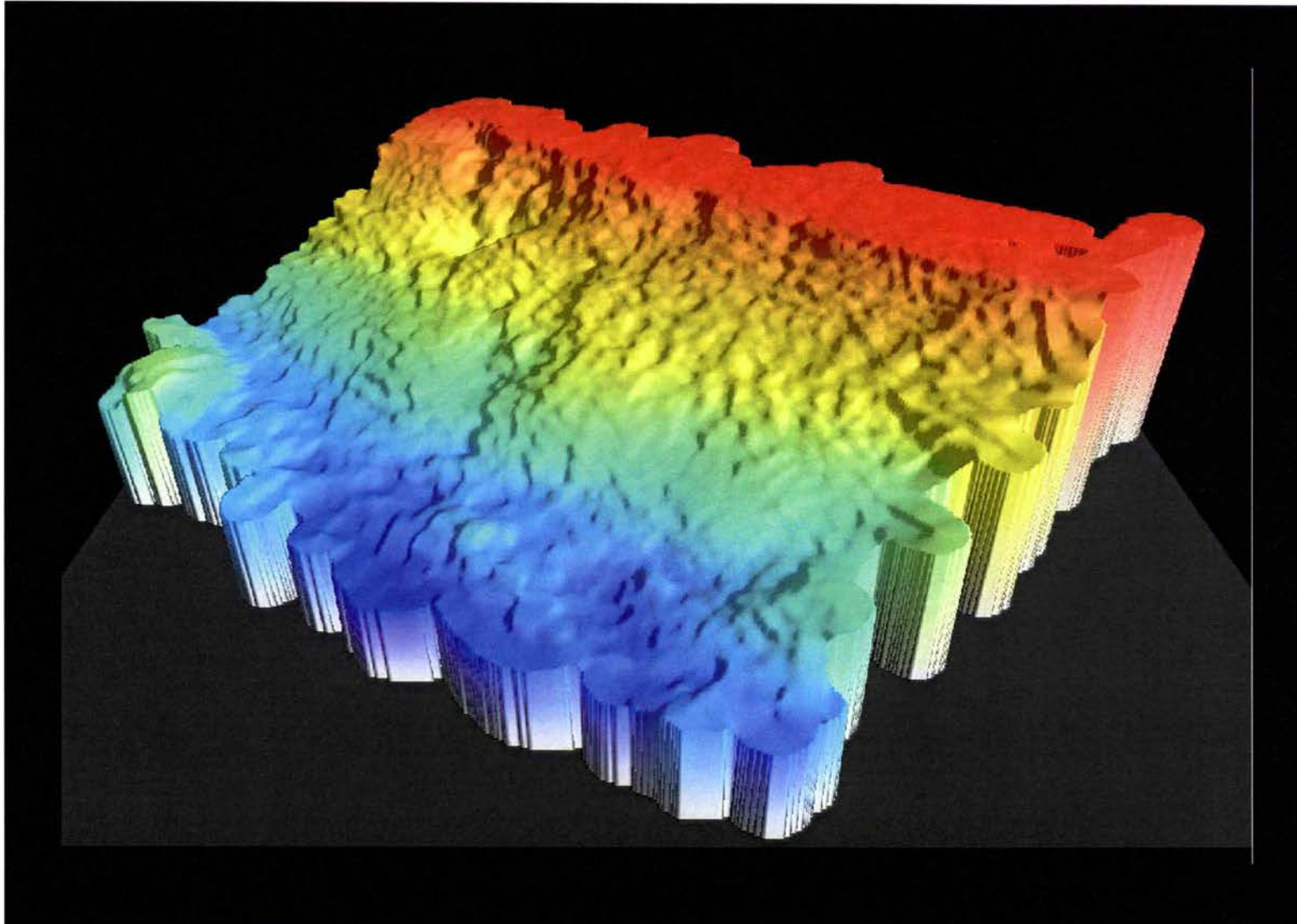


Sammenligning mellem nye og gamle opmålinger

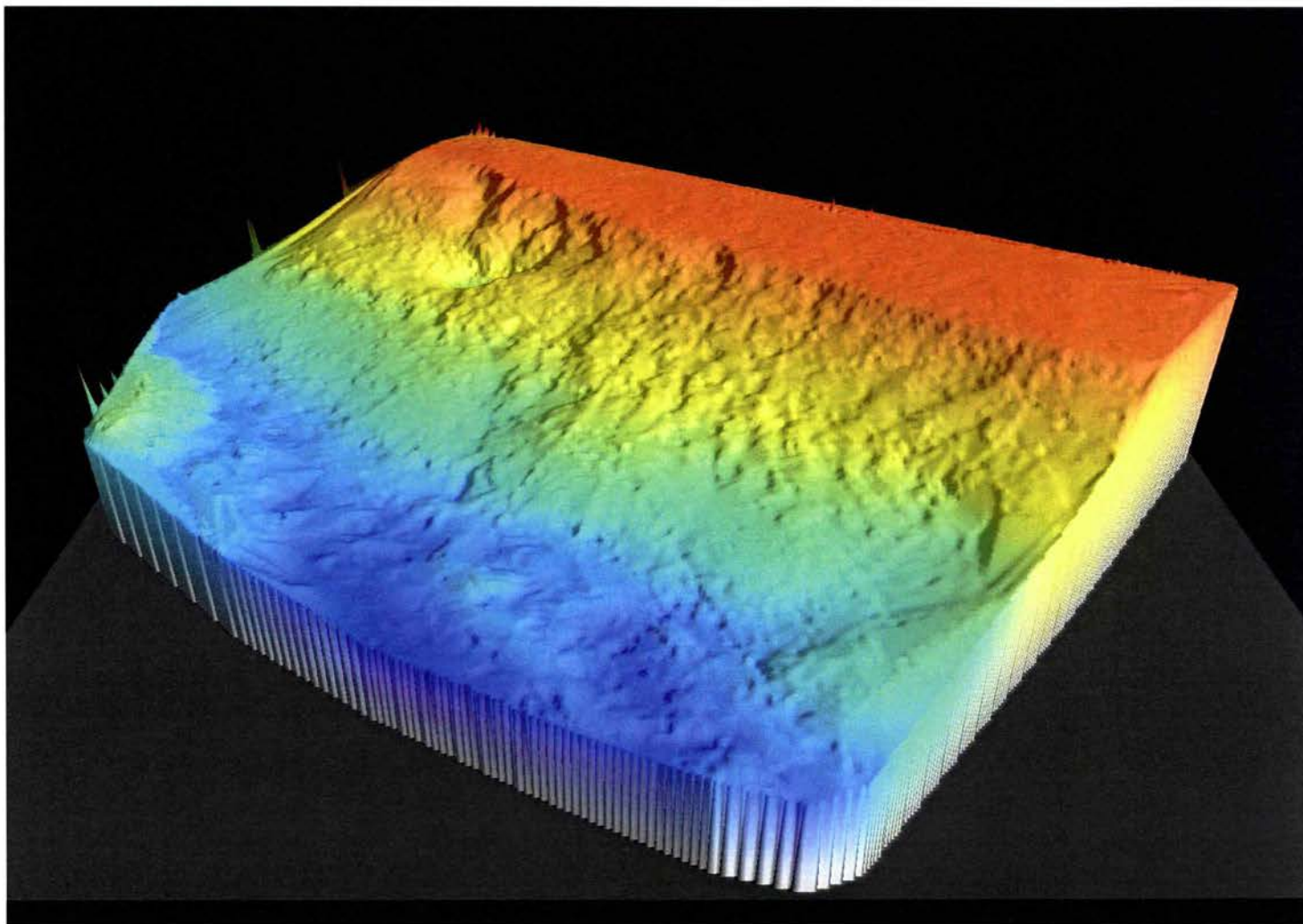
BILAG E



Tværsnit af Flæskegrund set fra sydøst



Blokdiagram af havbunden i den nordvestlige del af Tolgedyb og Flæskegrund set fra syd. 2 x overhøjning.



Blokdiagram af havbunden i hele undersøgelsesområdet set fra syd. 2 x overhøjning.