



MARIN MILJÖANALYS AB

Varbergsgatan 12B
412 65 GÖTEBORG
Tel 031-704 65 25
Fa 031-723 73 999



MULTIBEAMEKOLODNING I SÖDRA VÄTTERN

SWECO ENVIRONMENT AB
U611-1702

MULTIBEAMEKOLODNING I SÖDRA VÄTTERN

SWECO ENVIRONMENT AB

U611-1702

*Göteborg 27 februari 2017
Marin Miljöanalys AB*

Sändlista:

SWECO Environment AB

MULTIBEAMEKOLODNING I SÖDRA VÄTTERN

1.	Allmänt	3
2.	Sjömättningsområde	3
3.	Tider och väder	3
4.	Koordinatsystem och referensnivå	4
5.	Utrustning	4
6.	Personal och fartyg	5
7.	Anmärkningar	Fel! Bokmärket är inte definierat.
8.	Leveransbeskrivning	5
9.	Bilagor	6

1. Allmänt

På uppdrag av SWECO Environment AB har Marin Miljöanalys AB utfört bottenundersökning med multibeamekolod och side-scan sonar i Vättern utanför Strandängen.

2. Sjömättningsområde

Multibeamekolodningen omfattade en yta på ca 540 000 kvadratmeter. Side-scan sonar undersökningen utfördes inom det planerade anläggningsområdet, se bild 1 nedan.

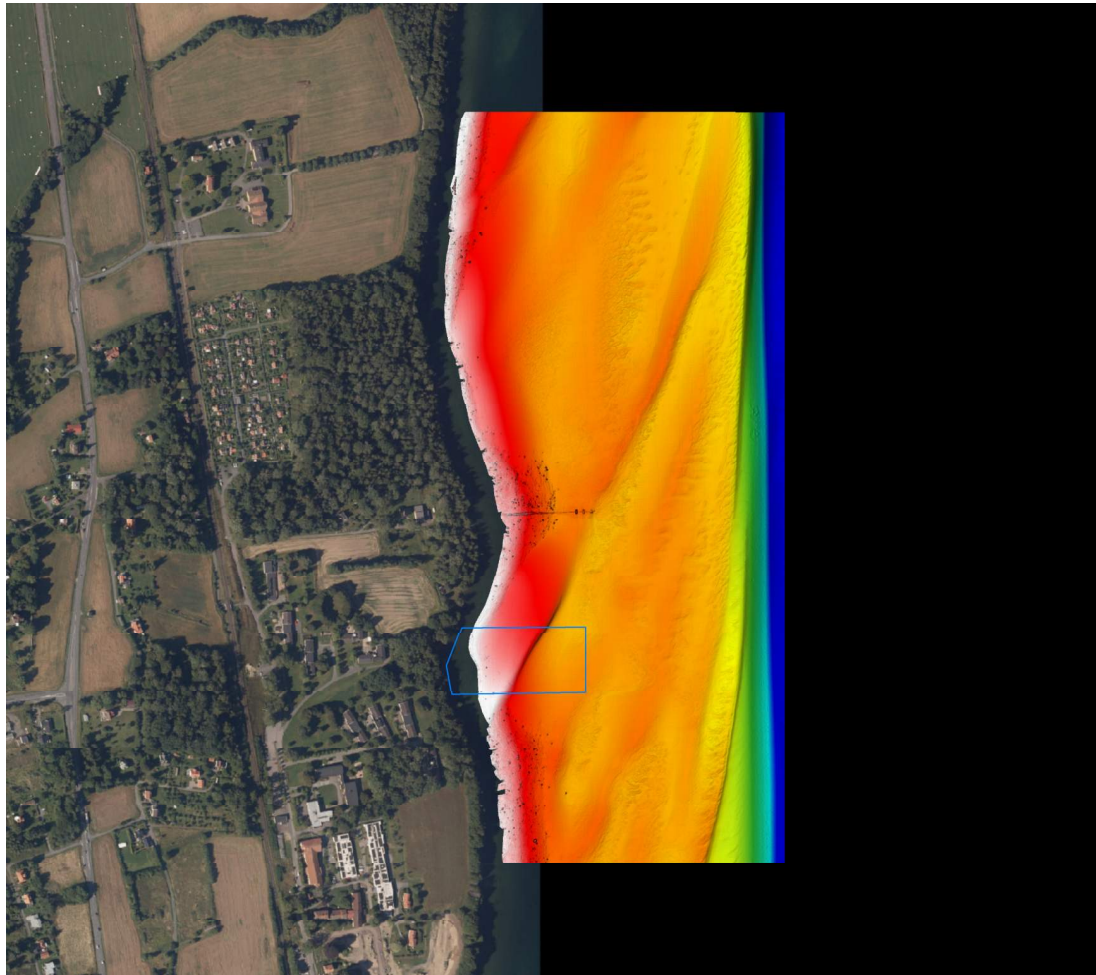


Bild 1. Ekolodningens omfattning. Det planerade anläggningsområdet är markerat i blått.

3. Tider och väder

Mätningen genomfördes 2017-02-23. Klart väder. Ca 5 grader. Stabila oceanografiska förhållanden under mätningen.

4. Koordinatsystem och referensnivå

Koordinatsystem för gällande arbete är Sweref 99 TM. Referensnivån är RH 2000. För beräkning av GPS-höjd har Lantmäteriets geoidmodell Swen08-RH2000 använts. Vattenståndet bestämdes med hjälp av GPS-höjd.

5. Resultat**5.1 Multibeamekolodning**

Området är relativt flackt fram till omkring 450 meter ut från land då det blir väsentligt djupare över en kort sträcka. Mätningen sträcker sig ned till ca 30 meter. In mot land karaktäriseras botten till mestadels av block och sten. Längre ut består botten i princip uteslutande av sand. Inom området detekterades en ledning som ej finns utmärkt på sjökortet. För batymetrisk karta, se bilaga 1.

5.2 Side-scan sonar

Resultatet från mätningen har använts för att skapa en ytgeologisk karta samt objekt-detektering, se bilaga 1 – 2. I samband med mätningen togs tre sedimentprover med Van Veen huggare för verifikation.

6. Utrustning**6.1 Ekolod**

Kongsberg EM3002 Dual Head, monterade med 40° vinkel mot lodlinjen.

Datadensitet:	2 x 254 ljudstrålar. Datadensitet vid normal körning på 20m mätdjup är ca 15 träffar / m ² .
Pingrate:	Upp till 40Hz
Mätfrekvens:	293–307 kHz
Mätbredd:	Upp till 190°
Strålbredd:	1,5°

6.2 Positionering

GNSS-mottagare: SatLab SL500 med n-RTK via GSM

Noggrannhet: horisontellt: 1cm + 1ppm.
vertikalt: 2cm

6.3 Gyro

Ixsea Octans III Subsea, Model 100

Noggrannhet:	Roll & Pitch	0,01°
	Heave	0,05m eller 5% av amplituden

6.4 Heading

Ixsea Octans III Subsea, Model 100

Noggrannhet: Heading $0,1^\circ * \sec(\text{lat}) \approx 0,18^\circ$ för 57° latitud

- 6.5 Ljudhastighetsmätare – profil
Reson SVP 15

Noggrannhet: 0,25 m/s

- 6.6 Ljushastighetssensor – online
Valeport Mini-SVS

Noggrannhet: 0,06 m/s

7. Personal och fartyg

Mätfartyg: R/V Lillbåt

Typ: Linder 460 Arkip, aluminium
Längd: 4,60 m
Bredd: 1,85 m
Djupgående: 0,5 m
Vikt: 250 kg
Maskin: 50 HK Yamaha Four Stroke
Maxfart: 30 knop
Surveyfart: 2-4 knop
Utrustning: VHF, Ekolod, DGPS

Personal - mätning

Mätansvarig: Bruno Westergren
Mätassistent: Erik Westberg

Personal – processering och kvalitetskontroll

Ansvarig: Bruno Westergren, Patrik Liljestränd

8. Leveransbeskrivning

Sjömätningsrapport
Batymetrisk karta
Ytgeologisk karta
Objektdetektering
XYZ – data

9. Bilagor

1. Ritningar
2. Objektdetektering
3. Miljö och QA

Göteborg 2017-02-27

Marin Miljöanalys AB

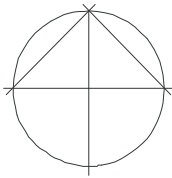
Bruno Westergren

BILAGA 1

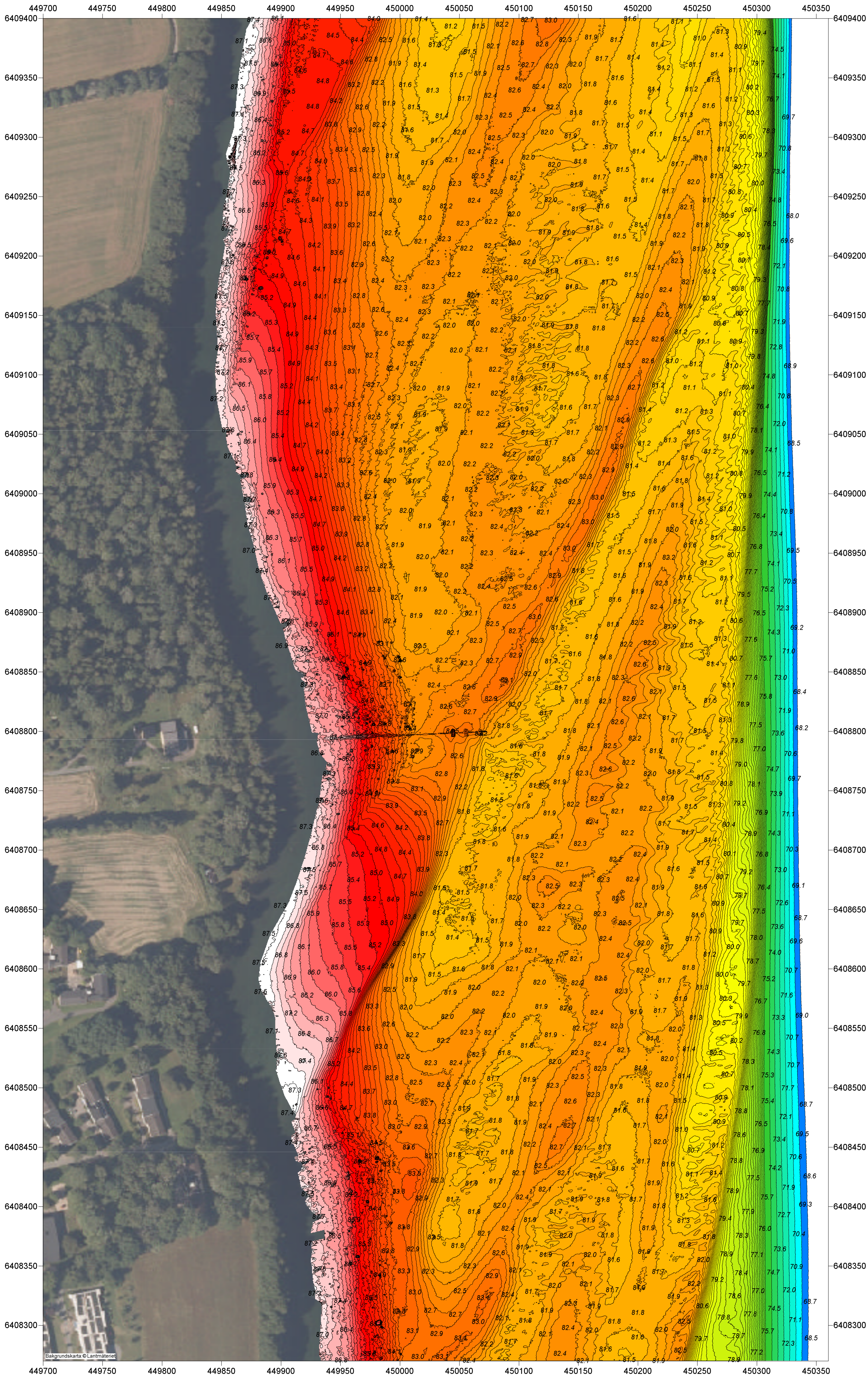
RITNINGAR

611-1702_MB *A1, Skala 1:2000*

611-1702_Ytgeo *A1, Skala 1:500*



MULTIBEAMEKOLODNING
SÖDRA VÄTTERN



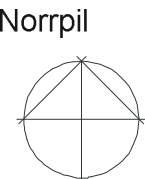
U611-1702

LEGEND

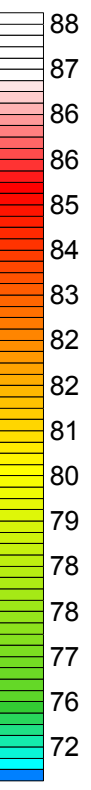
Symboler:

Ekvidistans = 0.2m

Höjdkurvor



Höjdskala

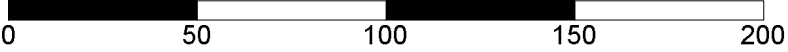


ANTECKNINGAR

Positionssystem : SatLab SL500
Multibeamekolod : Kongsberg EM3002D
Rörelsesensor : Octans 100
Ljudhastighetsprofiler : Reson SVP15
SVP online sensor : Valeport Mini SVS

Gridupplösning : 50x50cm
Gridtyp : Mean
Djuppreferens : RH2000

SKALA 1:2000



KOORDINATSYSTEM

System : SWEREF 99 TM
Projectionszon : Gauss-Kruger
UTM zon-nummer : -
Medellmeridian : 15 grader
E-tillägg, meter : 500 000
N-tillägg, meter : N/A
Skalreduktionsfaktor : 0,9996

ÖVERSIKTSKARTA



MARIN MILJÖANALYS AB
Box 24104, S-400 22 Göteborg, SWEDEN
Telephone +46 (0)31 7046525
Fax +46 (0)31 7237399

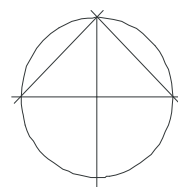
MULTIBEAMEKOLODNING

SWECO ENVIRONMENT AB

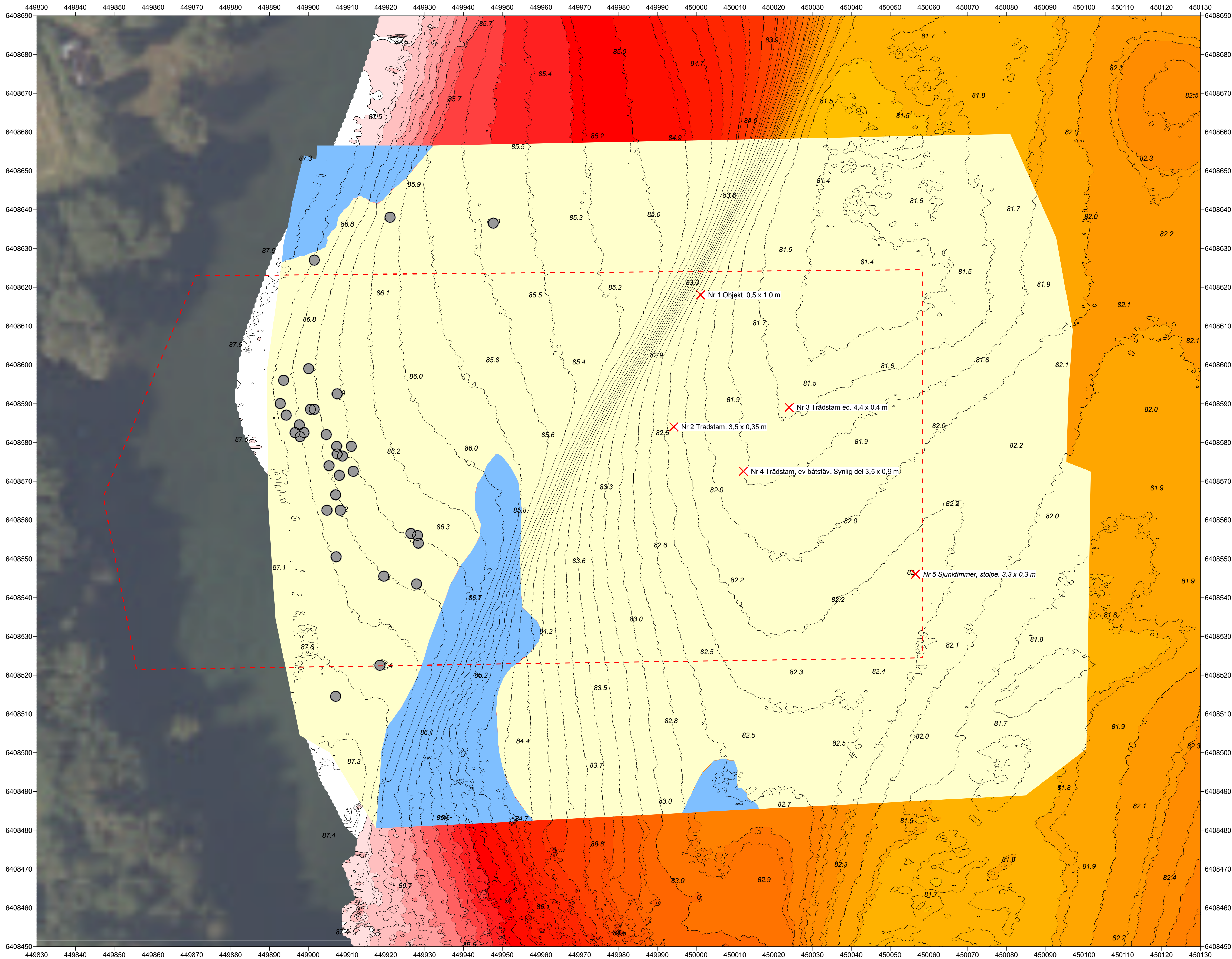
JÖNKÖPING



C				
B				
A				
Rev	Av	Revision		
KUNDENS GODKÄNNANDE				
Status	Stadium	Namn	Signatur	Datum
Preliminär				
Slutgiltig				
Måtdatum 2017-02-23		Måtfärför R/V LB		
Kundens Ref No. 1355066000		Ref. No. U611-1702		
Tolkat		Ritad P. L.		
Kontrollerat B. W.		Ritningsdatum 2017-02-24		
Kund Sweco Environment AB		Ritningsnr. 611-1702_MB		



MULTIBEAMEKOLODNING SÖDRA VÄTTERN



U611-1702

LEGEND

Symboler:

Ekvidistans = 0.2m

Höjdcurvor

Arbetsområde

Sand

Svallmaterial/Morän

Block/Ströblock

Objekt

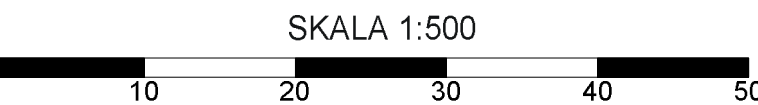
Norrpil

Höjdskala

ANTECKNINGAR

Positionssystem : SatLab SL500
Multibeamekolod : Kongsberg EM3002D
Rörelsesensor : Octans 100
Ljudhastighetsprofiler : Reson SVP15
Ljudhastighet online : Valeport Mini SVS

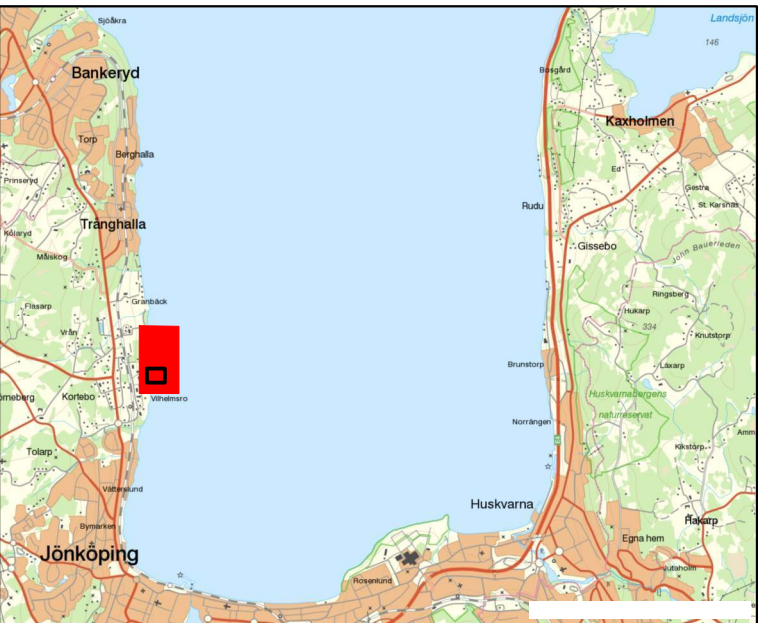
Gridupplösning : 50x50cm
Gridtyp : Mean
Djuppreferens : RH2000



KOORDINATSYSTEM

System : SWEREF 99 TM
Projektionszon/grid : Gauss-Kruger
UTM zon-nummer :
Medelmeridian : 15 grader
E-tillägg, meter : 500 000
N-tillägg, meter : N/A
Skalreduktionsfaktor : 0.9996

ÖVERSIKTSKARTA



MARIN MILJÖANALYS AB
Box 24104, S-400 22 Göteborg, SWEDEN
Telephone +46 (0)31 7046525
Fax +46 (0)31 7237399

YTGEOLOGI

SWECO ENVIRONMENT AB

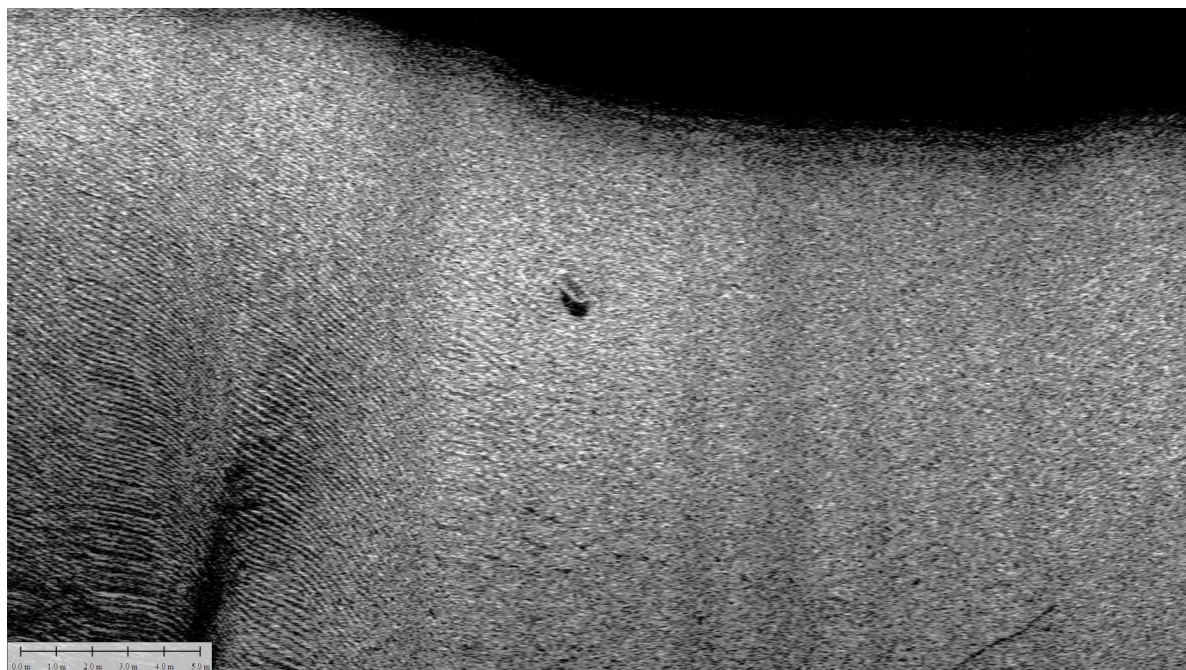
JÖNKÖPING



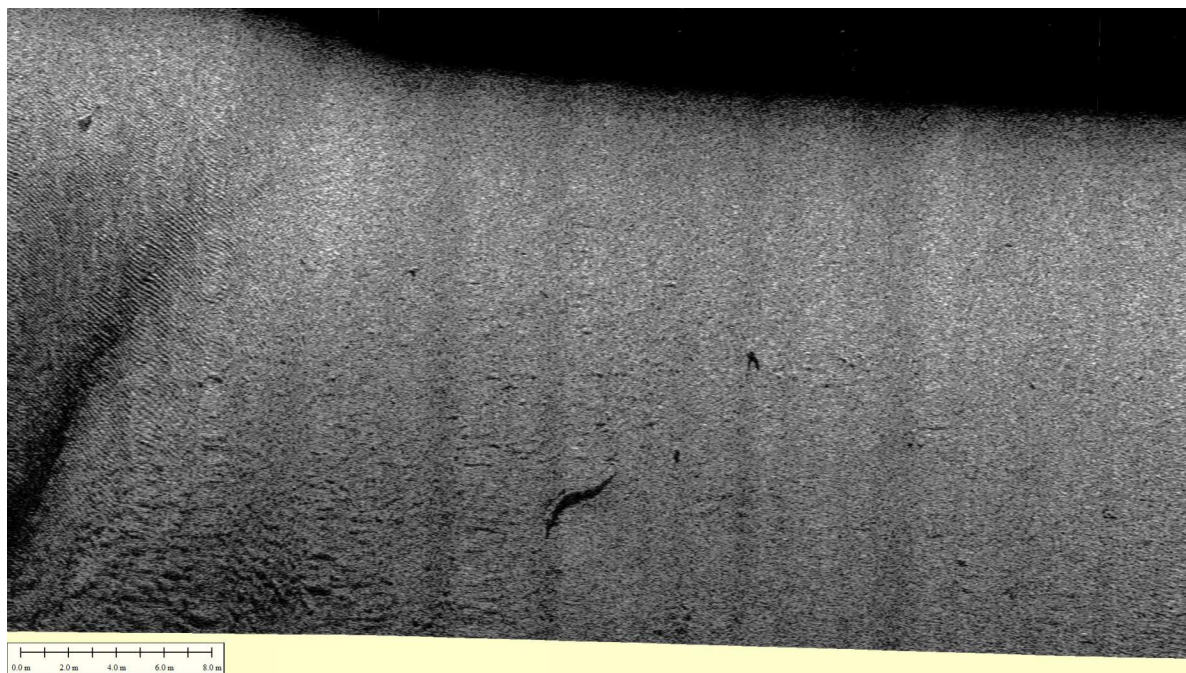
av	Av	Revision		
KUNDENS GODKÄNNANDE				
Status	Stadium	Namn	Signatur	Datum
Preliminär				
Slutgiltig				
Måtdatum	2017-02-23		Måtfarlig R/V LB	
Kundens Ref. No.	1355066000		Ref. No. U611-1702	
Tolkat	A.L.		Ritad P.L.	
Kontrollerat	B.W.		Ritningsdatum 2017-02-27	
Kund	Sweco Environment AB		Ritningsnr. 611-1702_Ytgeo	

BILAGA 2

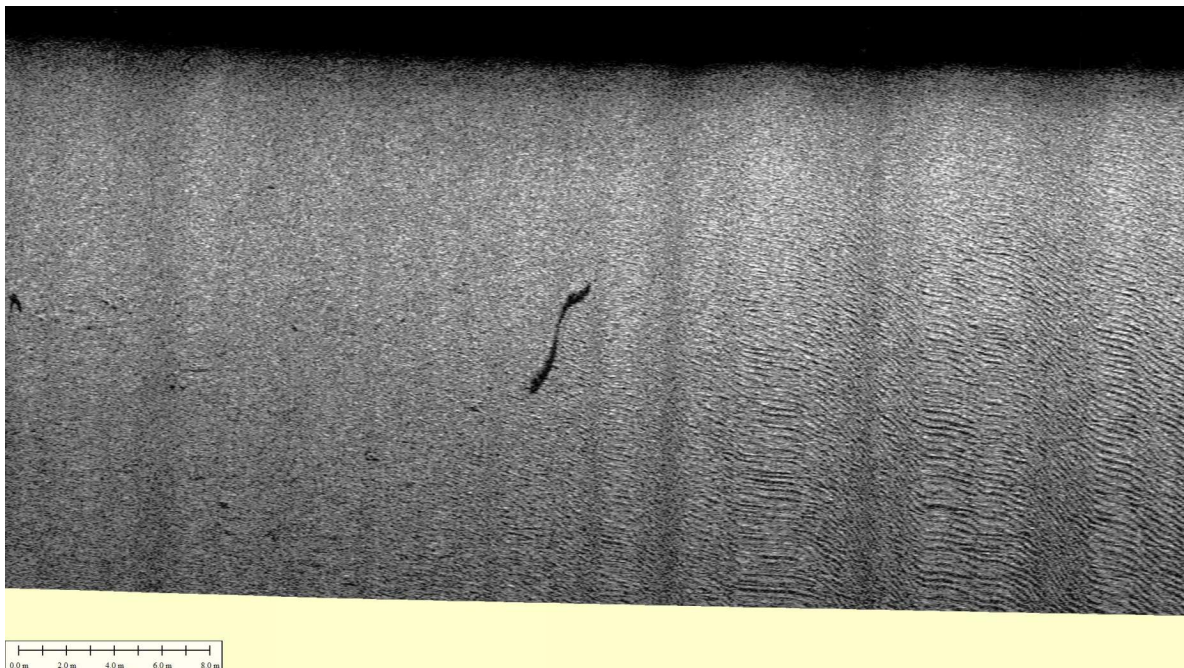
OBJEKTDETEKTERING



Nr 1: Objekt. 0,5 x 1,0 m



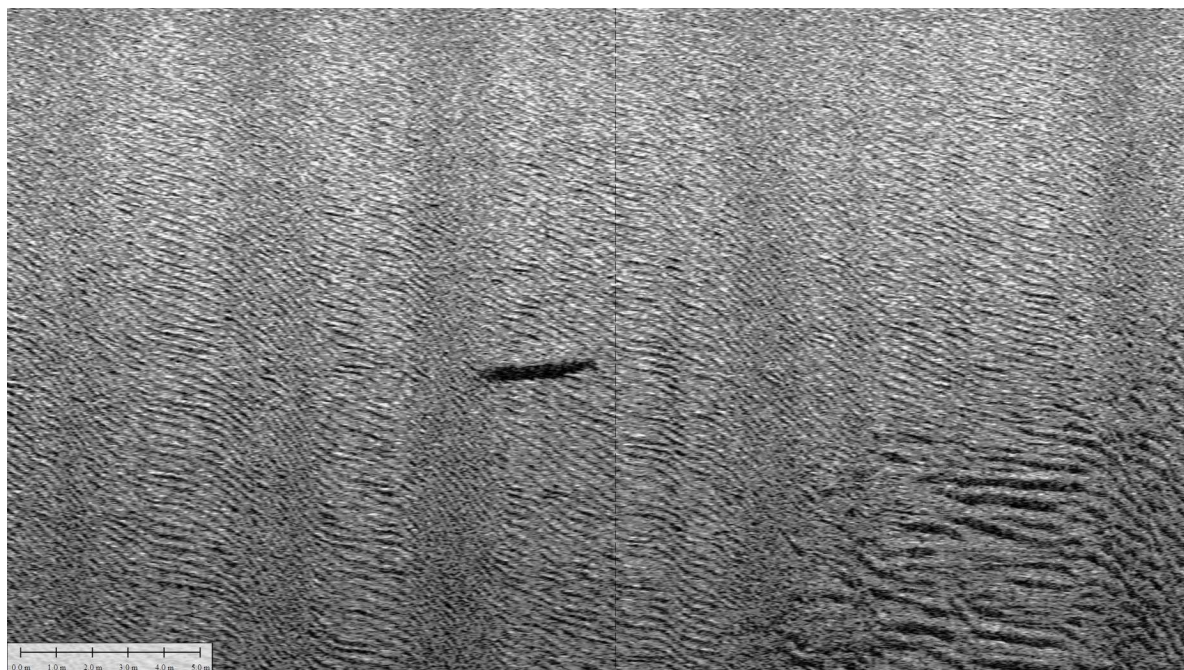
Nr 2: Trädstam. 3,5 x 0,35 m



Nr 3: Trädstam ed. 4,4 x 0,4 m



Nr 4: Trädstam, ev båtstäv. Synlig del 3,5 x 0,9 m



Nr 5: Sjunktimmer, stolpe. 3,3 x 0,3 m

BILAGA 3

MILJÖ OCH QA

MARIN MILJÖANALYS AB

MILJÖ OCH QA

Vår ref:

Best ref:

MILJÖ

Marin Miljöanalys AB arbetar dagligen med miljöprojekt och ser det interna miljöarbetet som en naturlig och integrerad del av verksamheten. Samtliga anställda har specialutbildning inom miljöområdet och ansvarar i sitt dagliga arbete för att kontinuerligt övervaka och förbättra företagets miljöprestanda.

I specifika miljöfrågor tillämpas ISO-14001.

Kontaktperson avseende miljöfrågor är företagets VD.

KVALITETSSÄKRING

Marin Miljöanalys AB skall genomföra varje uppdrag med den kvalitet som rätt motsvarar kundens behov och förväntningar. Målet är att ge kunden en kvalitet som kännetecknas av god teknik, god gestaltning och god ekonomi.

Den personal som är anställd av Marin Miljöanalys AB samt särskild personal som utnyttjas för av företaget tillhandahållna tjänster kännetecknas av hög utbildningsnivå och kompetens. All nyckelpersonal har akademisk examen inom sina respektive specialistområden.

Inom uppdraget ansvarar respektive deltagare för kvaliteten i sitt arbete. Allt kvalitetsarbete baseras i tillämpliga delar på standard SS-ISO 9001. För sjömätning uppdrag och uppdrag inom sjöfart tillämpas IHO standards samt anvisningar och riktlinjer från sjöfartsverket, FSIS44.

Kvalitetsövervakningen sker av företagets VD, som är uppdragsansvarig.

Alla arbeten och uppdrag utförs med utrustning som är kalibrerad och godkänd i enlighet med för varje projekt uppgjord kvalitetsplan.

Marin Miljöanalys AB avser att för varje projekt tillhandahålla rätt utrustning och rätt bemanning.

Göteborg 2013-01-15

Anders Liljestränd

VD
