

Sjömättningsrapport

Tjurkö

2025-01-15

DVNS
Near Shore Survey

Innehållsförteckning

1. Allmänt	3
2. Sjömätningssområdet	3
3. Tidsplan	3
4. Kvalitetsstandard	3
5. Koordinatsystem	3
6. Positioneringsmetod	3
7. Metodbeskrivning	4
8. Utrustning	4
9. Metoder för kalibrering och funktionskontroll	5
10. Resultat och rapportering	6
11. Felbudget	9
12. Programvaror som använts vid insamling och efterbearbetning	9
13. Kvalitetskontroll av insamlat data	9
14. Resurser och ansvarig	12
15. Bilaga 1 – Patch-test 2025-01-15	13

1. Allmänt

Efter direktupphandling blev DVNS anlitade av Karlskrona Kommun för att genomföra en sjömätning av ett givet område beläget på den nordöstra sidan av ön Tjurkö. Anledningen till sjömätningen är att man på kommunen vill ta reda på vilken bottenbeskaffenhet som finns i området, om det finns spår efter att det har tagits sand från botten i området samt om det finns växtlighet i området.

2. Sjömätningsområdet

Sjömätningsområdet är drygt 34000 m² stort och beläget på den nordöstra sidan av ön Tjurkö (se bild 1).



Bild 1. Sjömätningsområdet exporterat ur Google Earth. Det gulmarkerade området avser sjömätningsområdet.

3. Tidsplan

Sjömätningen genomfördes 2025-01-15. Hela området mättes under samma dag. Kvalitetskontroll av insamlat data genomfördes samma dag.

4. Kvalitetsstandard

Mätningarna uppfyller IHO S-44/FSIS-44 Special Order.

5. Koordinatsystem

Mätningarna har utförts i koordinatsystem SWEREF99TM.

Geoidmodell: SWEN17_RH2000

Höjdsystem: RH 2000

6. Positioneringsmetod

För positioneringen har använts POSMV Surfmaster samt RTK med korrigering via 4G Lantmäteriets SWEPOS.

7. Metodbeskrivning

Kursavstånd anpassas efter multibeamlodets svepbredd och så att en 200% bottentäckning uppnås inom mätområdet. Multibeamlodets nyttjande stråkbredd som avses använda är maximalt 150° ($\pm 75^\circ$ från nadir). Objekt ($>0,7\text{m}$) på djup $\leq 20\text{ m}$ skall kunna detekteras inom $\pm 45^\circ$, vilket betyder att på grunt vatten beräknas kursavståndet utifrån $\pm 45^\circ$ stråkbredd.

Objektdetektion enligt kraven i FSIS-44, betydande objekt/vrak skall korslodas. Djupdatadensitet skall vara så att ovannämnda objekt detekteras minst av 3 giltiga träffar längskepps samt tvärskepps.

8. Utrustning

Multibeamkarteringen har utförts från sjömätningsskutan Tumstocken (se bild 2). Båten är försedd med multibeamekolod Norbit iWBMSSE, 400kHz med max öppningsvinkel på 160° 512 strålar.

- Positionering: POSMV Surfmaster.
- GPS/RTK: Norbit integrerad GNSS/Trimble 540AP
- Online ljudhastighet: Integrerad SVP.
- Manuell mätning av ljudhastighet: Valeport SWIFT
- Emlid RTK



Bild 2. DVNS sjömätningsskuta Tumstocken.

9. Metoder för kalibrering och funktionskontroll

Patch-test har genomförts innan mätning enligt DVNS standardrutin för multibeammätning beskriven nedan. Tre linjer körs parallellt med varandra i båda riktningarna (se bild 3). Linjerna körs över en slänt. De insamlade filerna används sedan för beräkningar i BeamworX Autopatch (se bild 4).

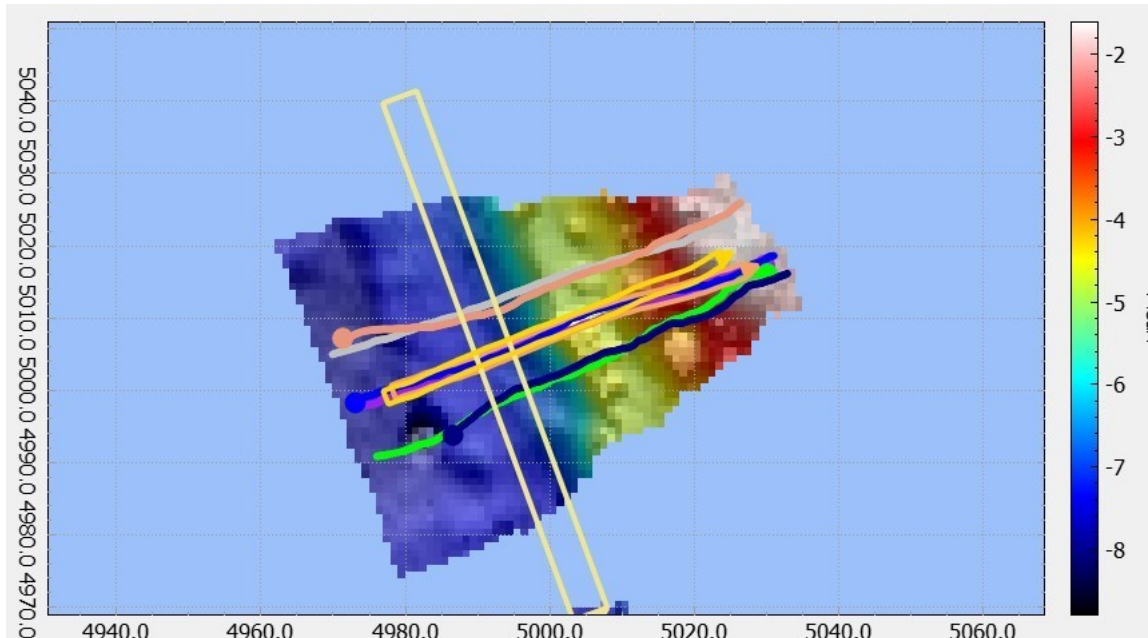


Bild 3. Exempelbild extraherad ur mjukvaran BeamworX Autopatch från ekolodning utförd av DVNS.

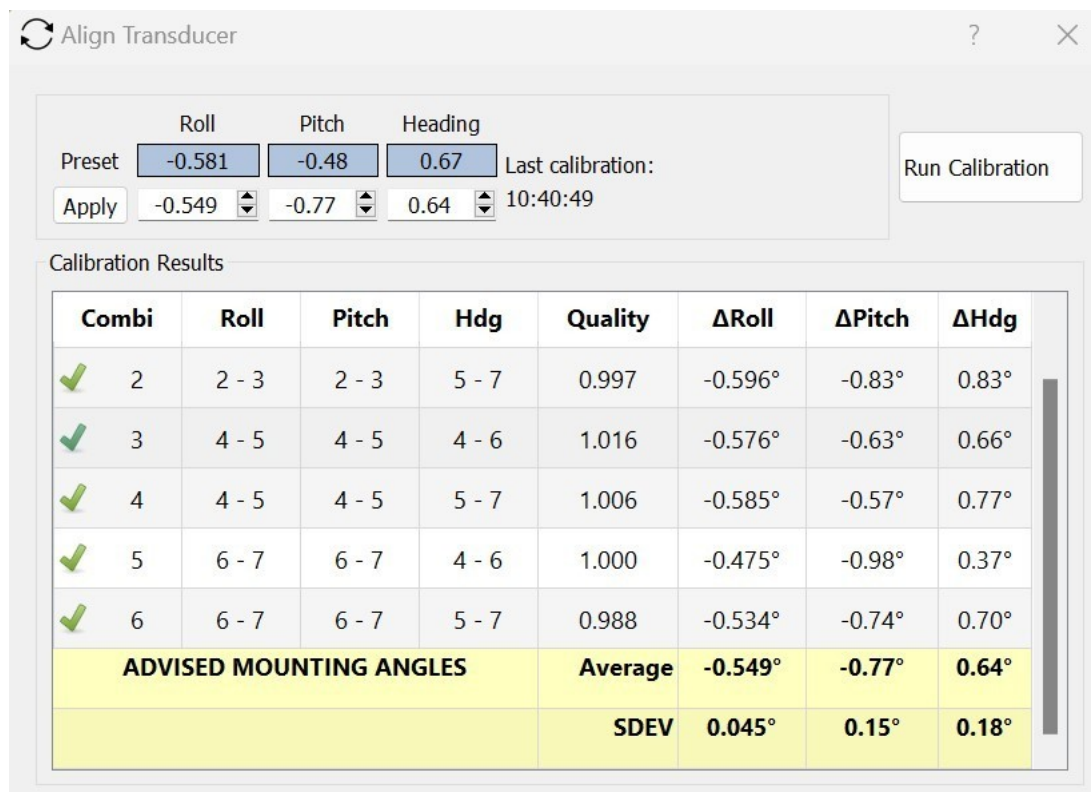


Bild 4. Exempelbild extraherad ur mjukvaran BeamworX Autopatch. Beräkningsrapport från ekolodning utförd av DVNS.

10. Resultat och rapportering

Undersökningsområdet är beläget intill en mindre bukt där det finns ett antal bryggor, samt rester av gamla bryggor/pålar och mindre stensättningar. Detta har inneburit att vi inte haft möjlighet att kartera området allra närmst strandlinjen, då dessa hinder omöjliggjort framfart med båt.

Allt insamlat data har hanterats i mjukvaran BeamWorx AutoClean. Plottarna (bilderna) har genererats ur ett data med lägre grad av cleaning för att den växtlighet som finns i undersökningsområdet ska synas. Detta gäller även för Backscatterbilderna. Siffrorna som syns i plottarna avser bottenhöjd i RH2000. Plottarna levereras data i bildformat .TIF och .KML.

Alla punktfiler har exporterats ur ett data med högre grad av cleaning för att "tvätta" bort växtlighet och ge djupdata från botten. Mätdata kommer att finnas tillgängligt för nedladdning av Malin Sjöstrand, Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen / Karlskrona Kommun. Mätdata levereras som XYZ-filer, griddat data 0,5 m Mean.laz 0,5 m Shoal.pts.



Bild 5. Vädret var under dagen vackert med svag vind. Inga vågor blev tillräckligt höga för att det skulle påverka mätningarna negativt. Mätdata är av god kvalitet. Foto: Ulf Långström

I det insamlade datat är det tydligt att det finns en stor mängd växtlighet på botten i undersökningsområdet. Växtligheten syns som en skrovlig yta i plotten och även på backscatterdatat från de grundaste delarna närmast land och ända ut till 4,9/5m. OBS! Dessa siffror indikerar bottenhöjd i RH2000 och säger alltså inget om vattenståndet.

Vi kan inte se några spår efter att man fraktat bort sand från botten i undersökningsområdet. Det syns inga spår av grävning och man kan inte heller ana några hålor eller djupare partier som skulle kunna vara orsakade av grävning eller muddring.

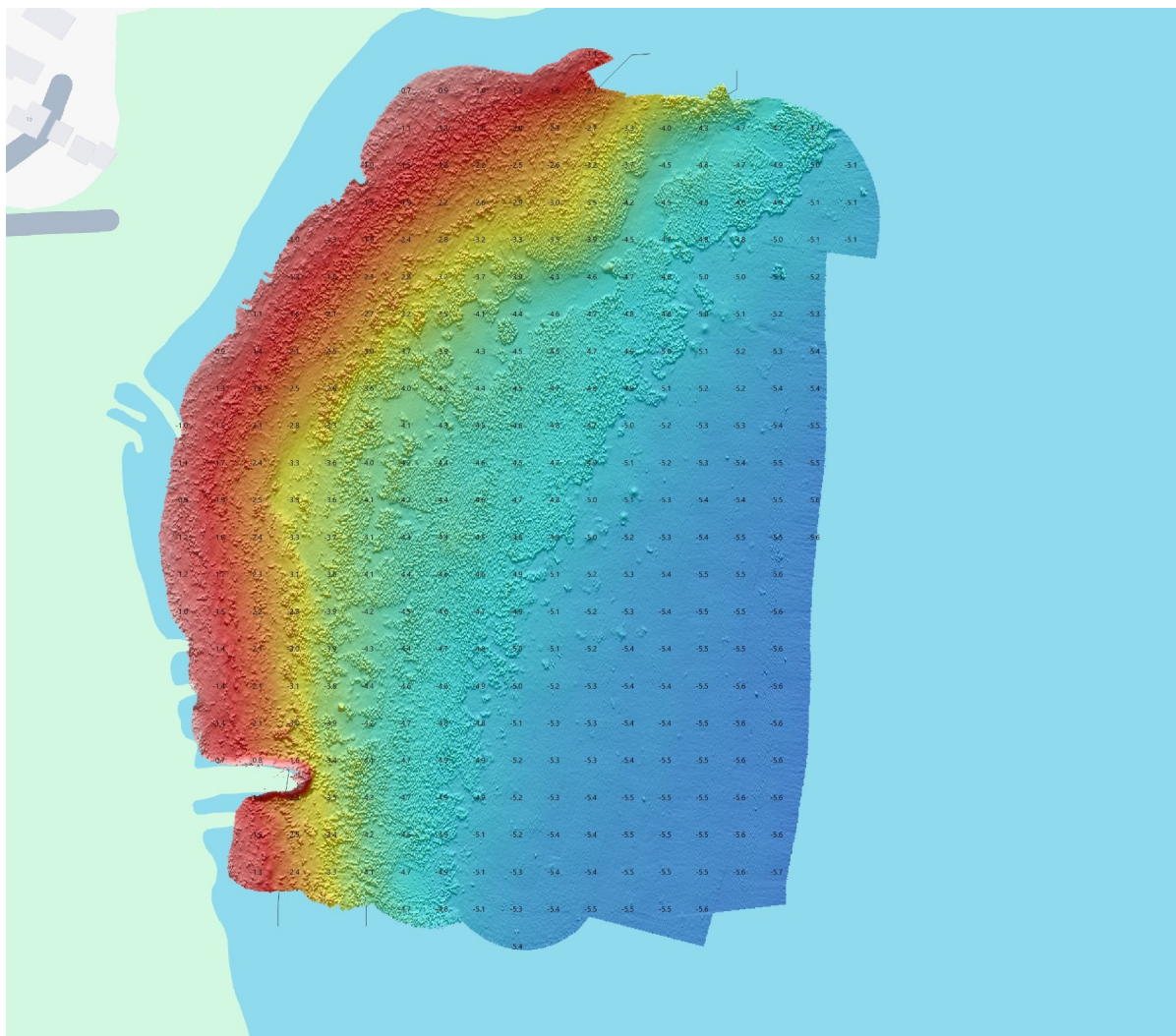


Bild 6. Sjömåtningsområdet som plot. Bild exporterad ur mjukvaran BeamWorx AutoClean.

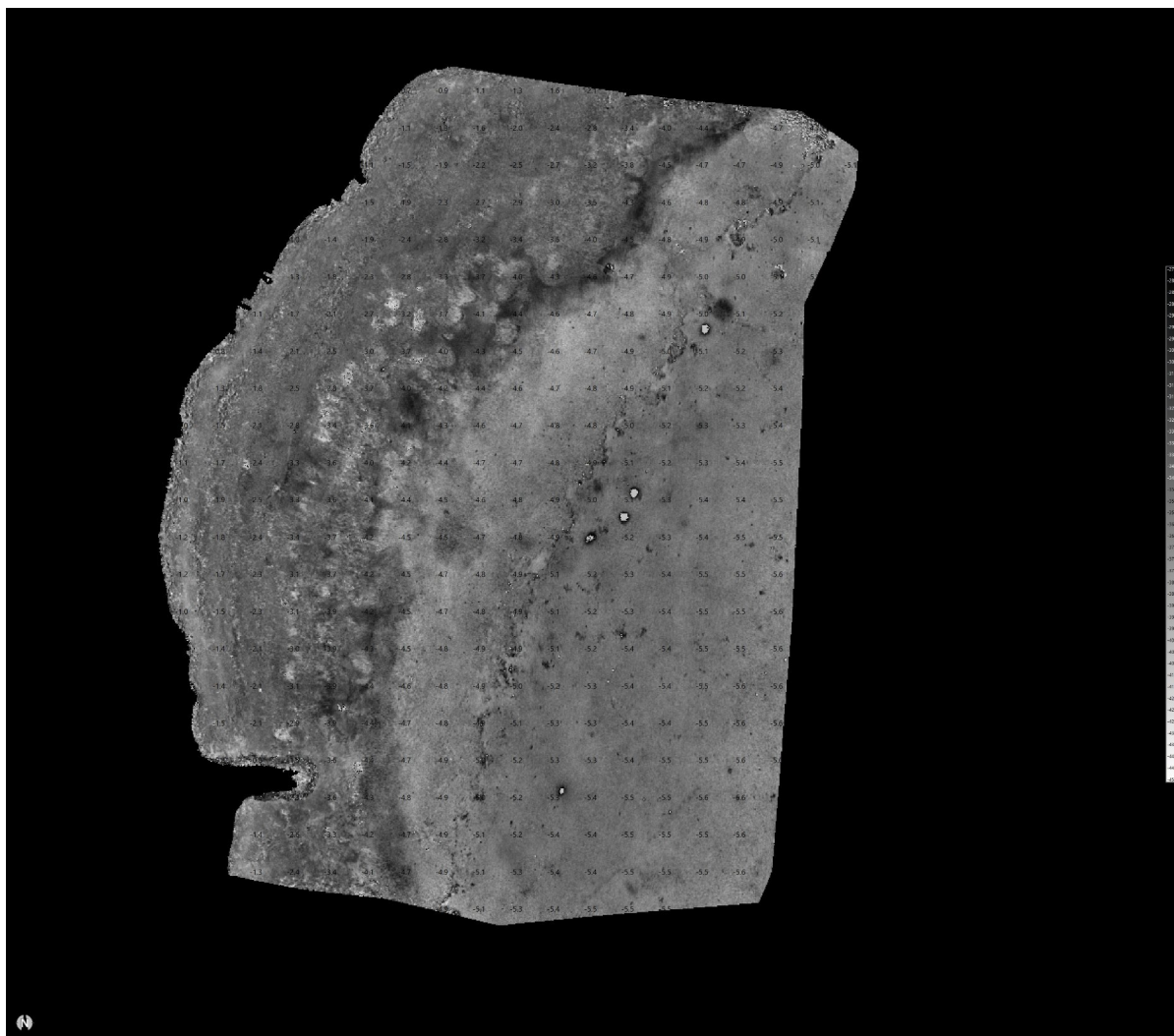


Bild 7. Sjömättningsområdet som Backscatterdata. Bild exporterad ur mjukvaran BeamWorx AutoClean.

11. Felbudget

Felbudget har beräknats med gränsvärden för IHO Special Order (se bild 8).

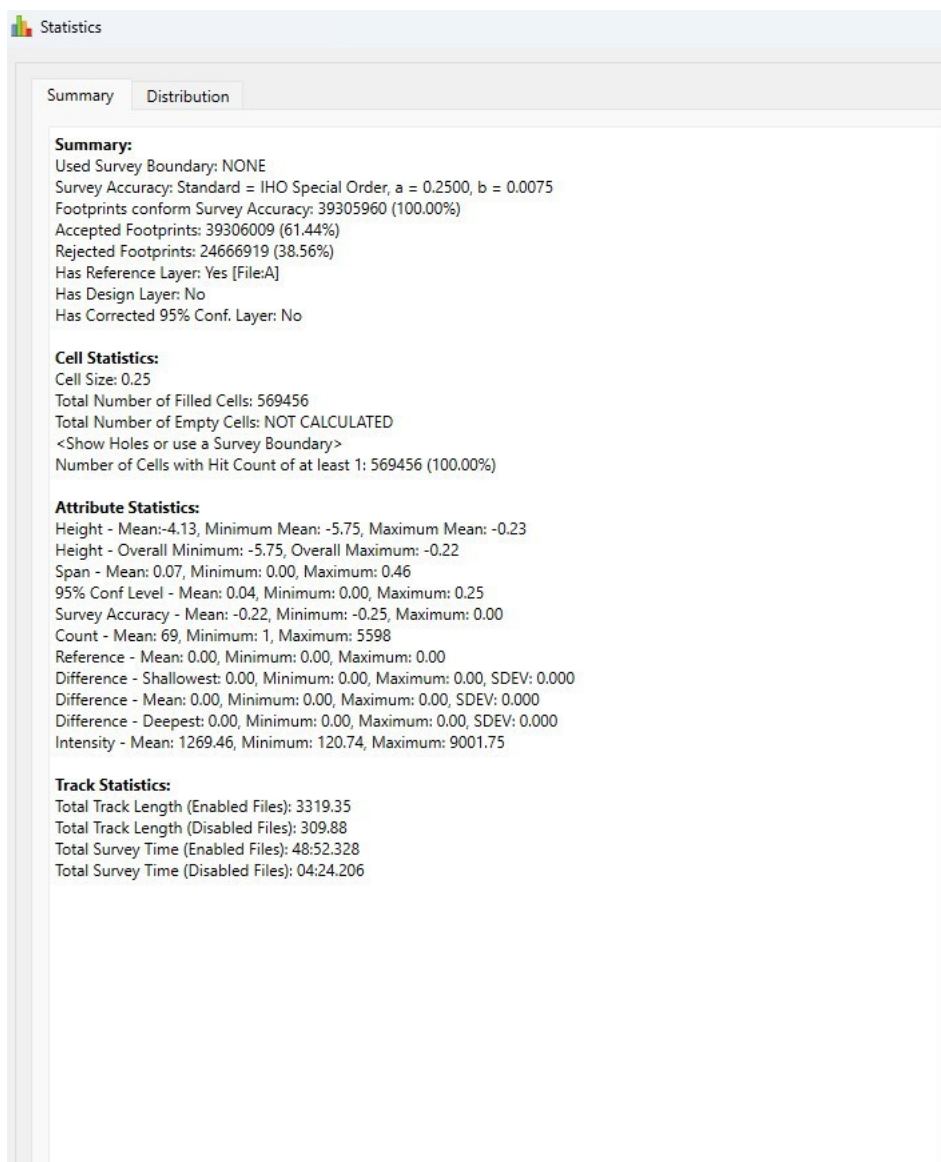


Bild 8. Felbudget. Bild exporterades ur mjukvaran BeamWorX AutoClean.

12. Programvaror som använts vid insamling och efterbearbetning

Vid insamling av data används BeamworX NavAQ och Autopatch. Vid efterbearbetning av data används BeamworX AutoClean.

13. Kvalitetskontroll av insamlat data

Vattenytan mättes in före genomförd survey med hjälp av Emlid RTK och jämfördes kontinuerligt under mätningen mot systemets onlinedata (se bild 9-11).

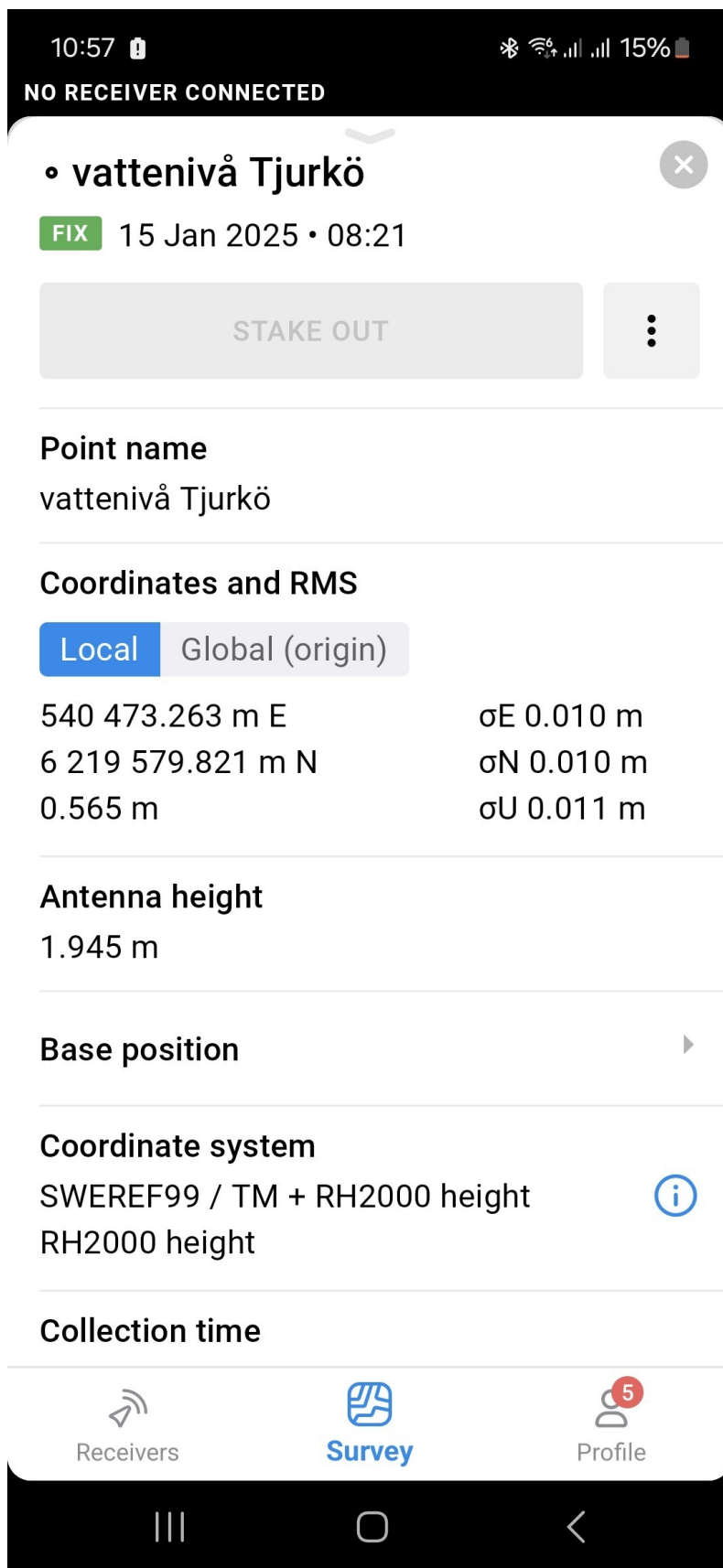


Bild 9. Resultat inmätning av vattenytan före sjömätning. Skärmdokument ur mjukvaran Emlid Flow.

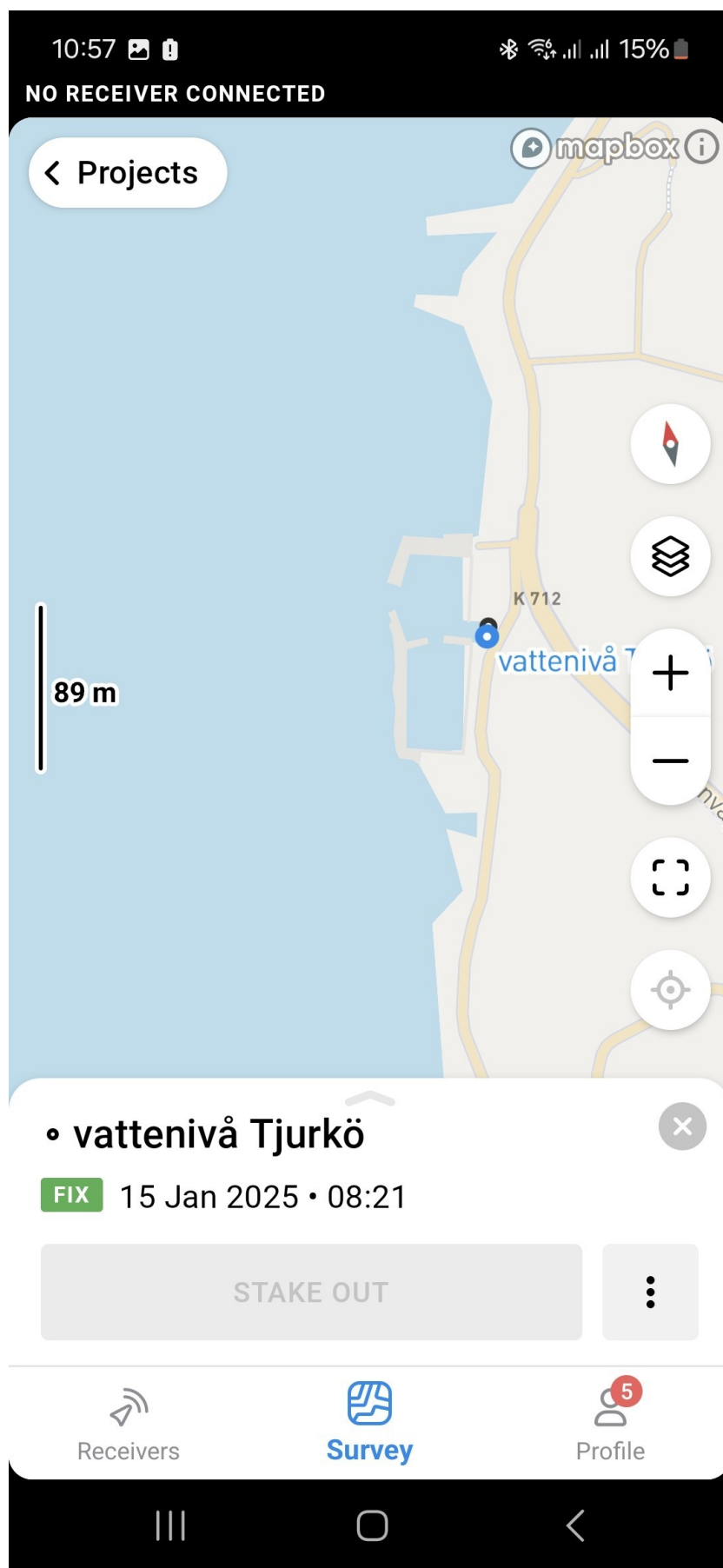


Bild 10. Position för inmätning av vattenytan före sjömätning. Skärmbild ur mjukvaran Emlid Flow.



Bild 11. Inmätning av vattenyta med Emlid RTK. Foto: Johanna Långström

14. Resurser och ansvarig

Fartyg: Tumstocken

Förare: Ulf Långström, DVNS

Efterbearbetning: Ulf Långström, DVNS

Kontaktuppgifter: uffe@dvns.se

Bilaga 1 - Auto patch 2025-01-01

TRANSDUCER ALIGNMENT CALIBRATION	
Current User	Sonar PC
Project Folder	C:/Bwx/Project_Tjurkö Karlskrona/Raw Data/Date xxx/ Patchtest
Number of Raw Files	6
Project	Slite_220503
Surveyor	UL
Job	
Vessel	Tumstocken

RAW FILE LIST					
Date	Start	End	Heading	Speed	File Name
15 - 01 - 2025	08:43:54	08:44:49	87.5°	1.6	1168_20250115_084353_New Line4.0001.bwxraw
15 - 01 - 2025	08:46:00	08:46:49	267.8°	1.7	1169_20250115_084600_NoLine. 0001.bwxraw
15 - 01 - 2025	08:48:26	08:49:24	90.5°	1.7	1170_20250115_084826_New Line5.0001.bwxraw
15 - 01 - 2025	08:50:06	08:51:09	272.5°	1.5	1171_20250115_085006_NoLine. 0001.bwxraw
15 - 01 - 2025	08:52:12	08:53:13	79.8°	1.6	1172_20250115_085211_New Line6.0001.bwxraw
15 - 01 - 2025	08:54:16	08:55:22	261.1°	1.5	1173_20250115_085416_NoLine. 0001.bwxraw

Post-Processing Trajectory	
File:	Not Used

OFFSET LOCATIONS			
Descrip on	Starboard[m]	Forward[m]	Up[m]
COG	0.000	0.000	0.000
GPS	0.000	0.000	0.000
TD	0.000	0.000	0.000
WL	0.000	0.000	0.300

COMPUTATION SETTINGS	
Posi oning System	Posi on[Sensor1(grp 102)]
Heading System	Mo on[Sensor1(grp 102)]
Pitch/Roll/Heave System	Mo on[Sensor1(grp 102)]
Height Mode	Use Only Posi on

SOUND VELOCITY PROFILE		
C:/Bwx/Project_Tjurkö Karlskrona/Raw Data/Date xxx/Patchtest/VL_82039_250115083146.vp2		
105 records		
Min Speed = 1422.05m/s	Min Cast Depth = 0.22m	Min Survey Depth = 7.40m
Max Speed = 1423.93m/s	Max Cast Depth = 10.52m	Max Survey Depth = 11.00m

MRU ALIGNMENT			
Name	Roll	Pitch	Heading

Mo on[Sensor1(grp 1020]	0.000 °	0.000 °	0.000 °
-------------------------	---------	---------	---------

VALID DATA GATES		
	Minimum	Maximum
Depth	7.40	11.00
Sector	-70.30°	70.50°

ADJUSTMENTS
No Adjustments were made

DATA PAIRING & ROLL AREA SETTINGS	
Parameter	Value
Min. Roll-Pitch Overlap	80
Max. Heading Overlap	60
Line Heading Margin	30
Line Speed Margin	1
Roll Calibra on Area Placement	Automa cally, based on seabed features

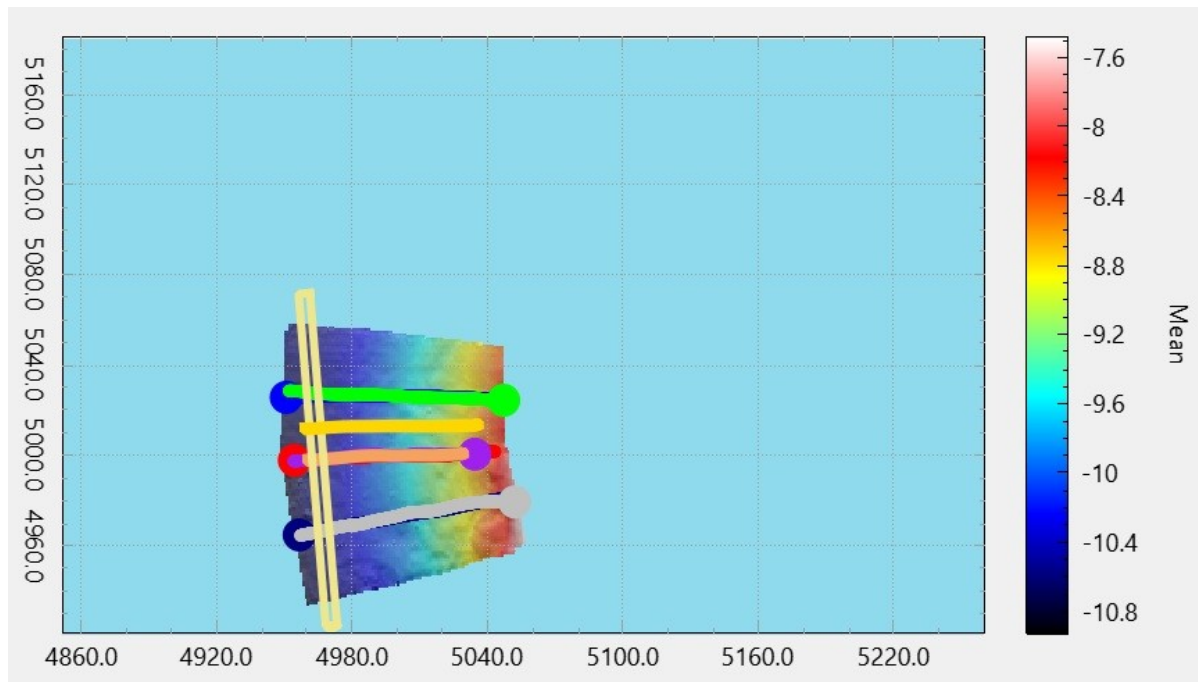
CALIBRATION OFFSET RESULTS					
Roll-Pitch	Hdg	Roll	Pitch	Heading	
1 - 2	1 - 3	-0.228°	-0.89°	1.08°	
1 - 2	1 - 5	-0.200°	-0.89°	0.73°	
1 - 2	2 - 4	-0.244°	-0.90°	1.14°	
1 - 2	2 - 6	-0.224°	-0.89°	0.95°	
3 - 4	1 - 3	-0.371°	0.01°	2.29°	
3 - 4	1 - 5	-0.330°	-0.09°	1.86°	
3 - 4	2 - 4	-0.335°	-0.09°	1.66°	
3 - 4	2 - 6	-0.317°	0.04°	1.47°	
5 - 6	1 - 3	-0.351°	-0.17°	2.13°	
5 - 6	1 - 5	-0.315°	-0.44°	1.74°	
5 - 6	2 - 4	-0.321°	-0.44°	1.57°	
5 - 6	2 - 6	-0.304°	-0.20°	1.41°	
	PRESET	-0.201°	0.29°	0.55°	
	AVERAGE	-0.295°	-0.41°	1.50°	ADVISED MOUNTING ANGLES
	SDEV	0.056°	0.38°	0.47°	

MOUNTING ANGLE SIGN CONVENTION	
Roll	Posi ve when Transducer center beam points towards port
Pitch	Posi ve when Transducer center beam points towards bow
Heading	Posi ve when Transducer is rotated clockwise around axis of vessel
Note: All angles are absolute w.r.t. the vessel reference frame	

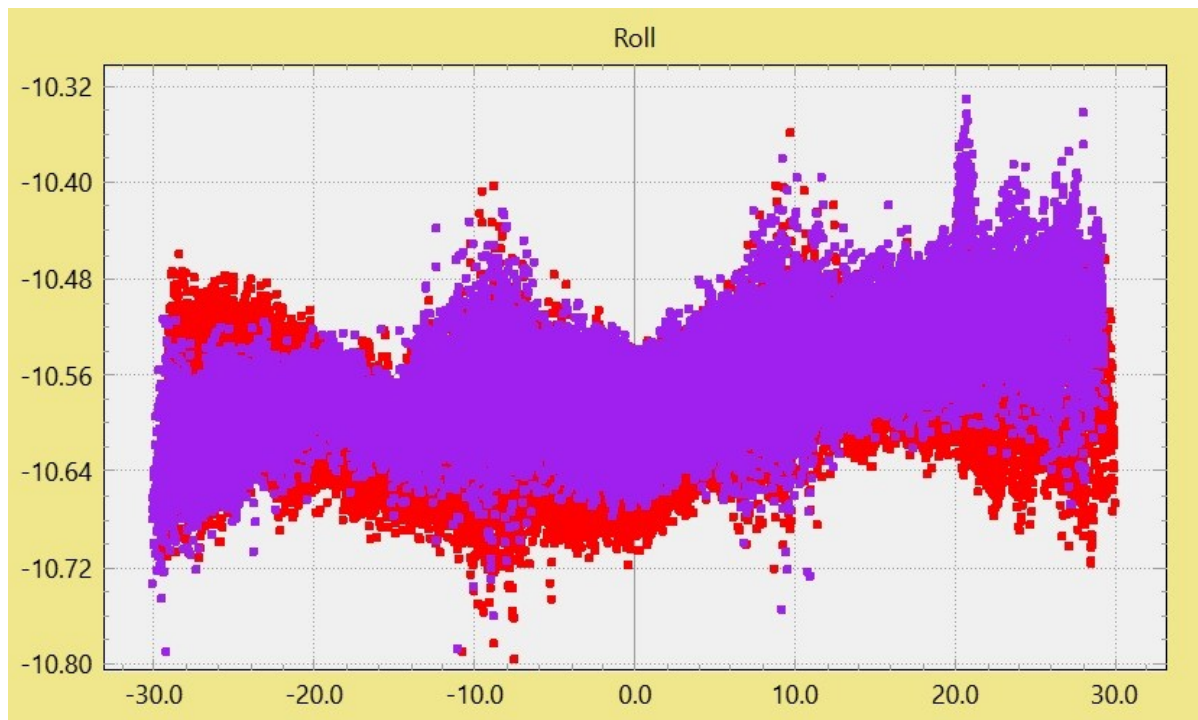
ACCURACY	
Average Error	2.601 cm/m2

WARNINGS
There are no warnings to report

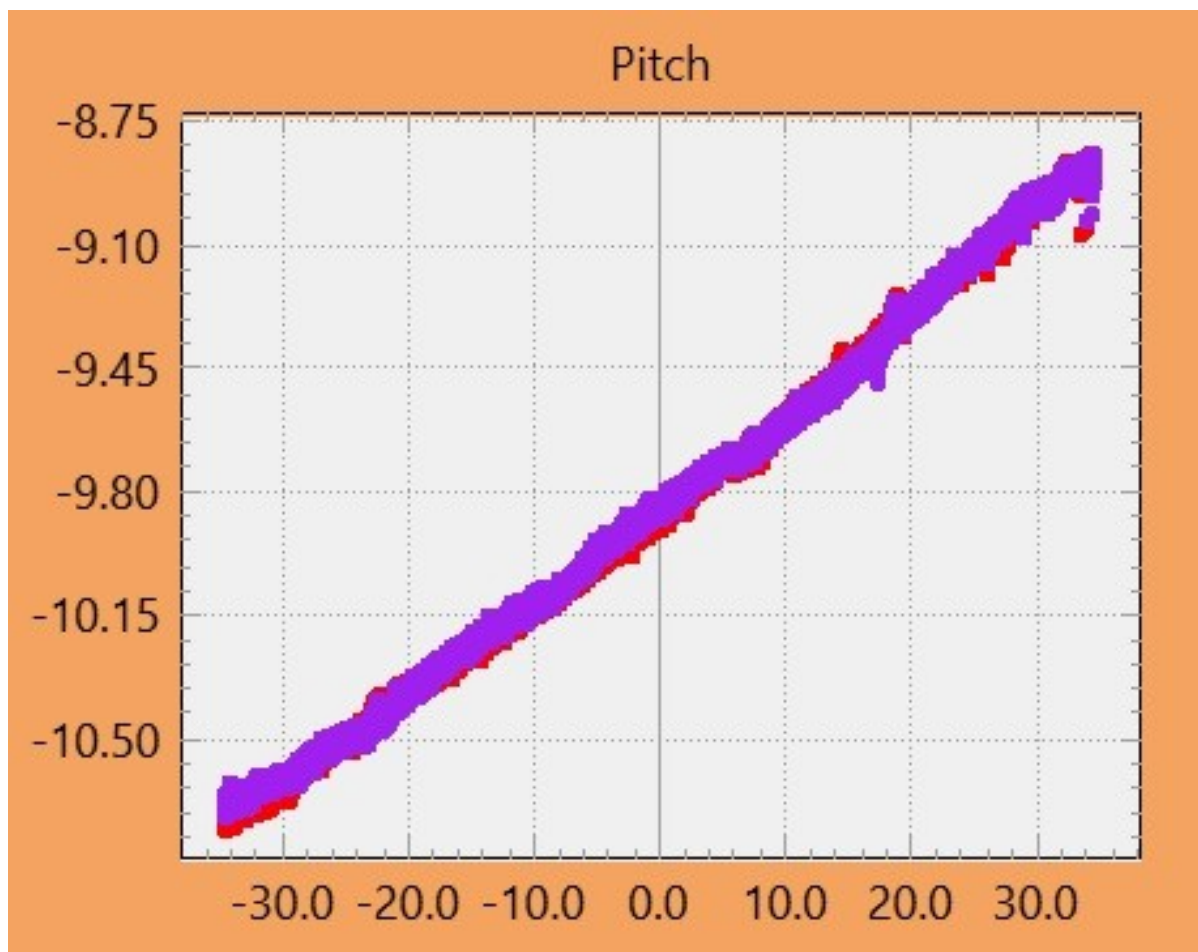
Chart View



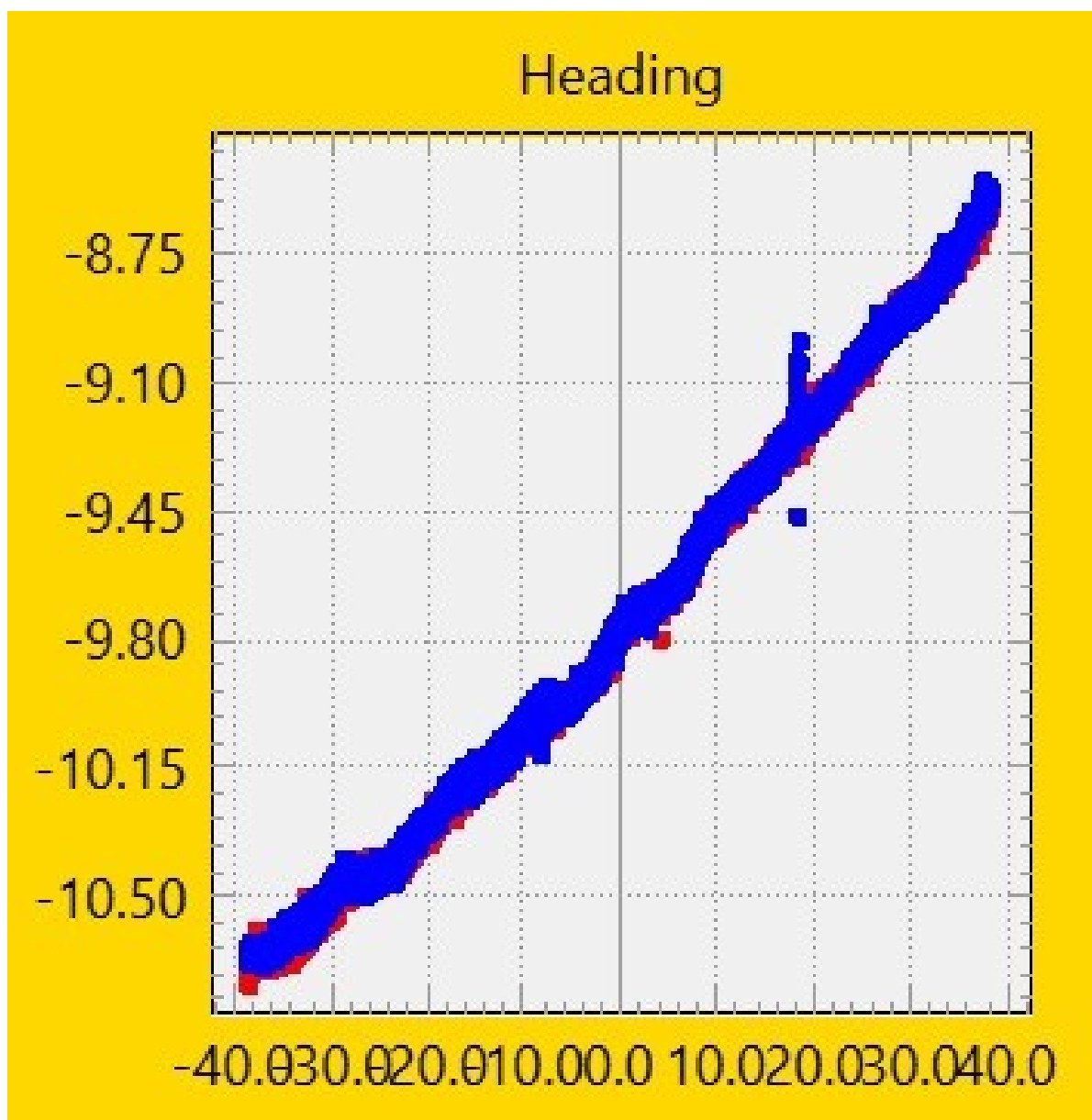
Roll Slice View



Pitch Slice View



Heading Slice View



-- End of Calibration Report --