



Lotrell Service OÜ

HÜDROGRAAFILISTE MÕÕDISTUSTÖÖDE ARUANNE

Töö nr. 16LSHMT-24
Tellija: Viimsi Vallavalitsus

19.07.2024.a

KELNASE SADAMA HÜDROGRAAFILINE

MÕÕDISTUSTÖÖ

Tallinn
2024

Laeva 7
10151 Tallinn, Eesti
Reg. nr. 12920160

Tel. +372 56 50 8001
e-mail: lotrellservice@gmail.com
www.lotrell.ee

IBAN: EE471010220246704228
AS SEB Pank
KMKR: EE101826785

SISUJUHT

1. Tiitelleht	1
2. Sisujuht	2
3. Mõõdistatava ala asukoht	3
4. Seletuskiri	4
1. Üldosa	4
2. Töö eesmärk	4
3. Lähteandmed	4
4. Geodeetiline osa	4
5. Hüdrograafiline osa	5
6. Mõõdistuskompleksi kuuluvate seadmete tegeliku vea hindamine	7
5. Lisa 1. Veealused kivid	9
6. Lisa 2. Mõõdistusplaan	13
7. Lisa 3. Mõõdistuskompleksi kuuluvate seadmete registreeritud algandmed CD - 01tk	14
8. Lõpuleht	15

MÕÕDISTATAVA ALA ASUKOHT



SELETUSKIRI**1. ÜLDOSA**

Mõõdistatava ala koordinaadid on:

1. 59°38'19.955", 25°0'54.683"
2. 59°38'18.840", 25°0'56.890"
3. 59°38'17.301", 25°0'53.385"
4. 59°38'15.885", 25°0'51.468"
5. 59°38'12.865", 25°0'49.425"
6. 59°38'11.740", 25°0'46.047"
7. 59°38'10.524", 25°0'45.520"
8. 59°38'10.772", 25°0'42.718"
9. 59°38'11.316", 25°0'42.334"
10. 59°38'14.319", 25°0'43.479"
11. 59°38'16.164", 25°0'45.921"
12. 59°38'17.156", 25°0'50.081"

Tööde tegemise aeg:

- a) välitööd – 13 juuli 2024.a
- b) kameraaltööd – 13 - 16 juuli 2024.a

Töö täitja:

- a) Aleksandr Kamilov

2. TÖÖ EESMÄRK

Hüdrograafilised mõõdistustööd teostati sügavuste kontrollimiseks peale süvendustööde teostamist.

Tööde käigus:

1. Teostati hüdrograafiline mõõdistamine ERI klassi nõuetega;
2. Selgitati välja minimaalsed sügavused ja navigatsiooniohtude puudumine hüdrograafilis-navigatsioonilisest seisukohast;
3. Saavutatud täpsus vastab IHO S-44 nõuetele;

3. LÄHTEANDMED

Varasemad andmed hüdrograafiliste mõõdistustööde kohta Kelnase sadamas Lotrell Service OÜ ei ole.

4. GEODEETILINE OSA

Koostatud plaani koordinaadid on WGS – 84 süsteemis.

Kaldajoone topograafiline mõõdistamine mõõdistusala piirkonnas teostati RTK GPS Trimble R4 kasutades VRS Now Eesti võrgu.

Mõõdistusseadmed: RTK GPS Trimble R4, asukoha määramise plaaniline täpsus RTK režiimis on 0,01 meetrit.

Sadama maa-ala plaanistaja: Lotrell Service OÜ.

Kõrgused ja sügavused on EH2000 süsteemis.

5. HÜDROGRAAFILINE OSA

Kasutatava aparatuuri tehnilised andmed.

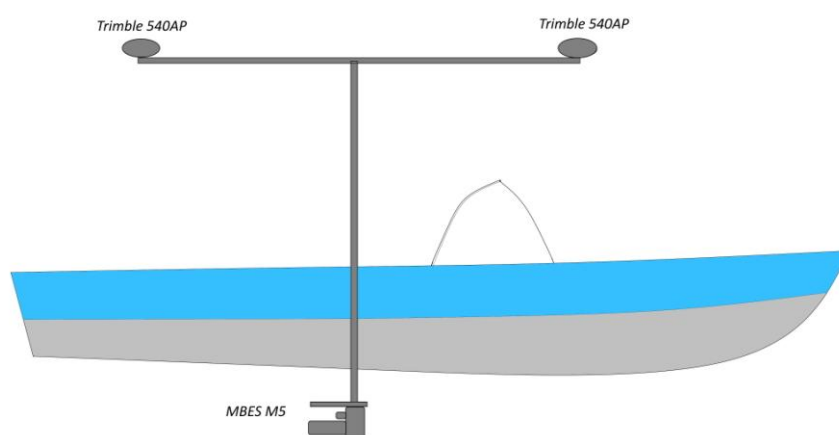
1.	<i>Integrated MBES Baywei M5</i>	
	<i>Swath coverage - Katteriba</i>	130°
	<i>Number of RX beams - RX-kiirte arv</i>	256
	<i>TX beam width along-track - TX-kiire laius piki rööpa</i>	1,45°
	<i>RX beam width -RX -kiire laius</i>	1° ±0.1
	<i>Range - diapasoon</i>	>200m
	<i>Beam distribution - Kiire jaotus</i>	<i>Equidistant and equiangular beam distribution - Kiire võrdne ja võrdne ristkülikukujuline jaotus</i>
	<i>Roll stabilisation - Roll stabiliseerimine</i>	Jah
	<i>Pressure rating - rõhu hinnang</i>	100m
	<i>GNSS/INS 2 Trimble 540AP Antennas</i>	sonaris
	<i>Position - positsioon</i>	<i>HOR: ± (8 mm + 1ppm / min X kaugus RTK jaamast) VER: ± (15 mm + 1ppm / min X kaugus RTK jaamast) (Eeldab 1 m GNSS-i eraldust)</i>
	<i>Heading Accuracy - Suundumise täpsus</i>	0,08° (RTK) 2m antennieraldusega
	<i>Pitch/Roll Accuracy - Pitch/Roll täpsus</i>	0,03 ° sõltumatu antennide eraldamisest
	<i>Heave Accuracy</i>	2cm or 2% (TRUEHEAVE™). 5cm or 5% (Real Time)
	<i>Ping Rate – Pingi sagedus</i>	50 Hz
	<i>Working frequency - töösagedus</i>	360 - 440 kHz
2.	<i>Arvuti HP ZBook 15</i>	
	<i>Toitepinge:</i>	12v
	<i>Op. mälu:</i>	16 Gb
	<i>Kõvaketas:</i>	500 Gb
	<i>Protsessor:</i>	Intel(R) Core(TM) i7-4710MQ CPU@2,50GHz 2,50GHz
	<i>Operatsiooni süsteem:</i>	Windows 10 Pro
3	<i>Vee helileviku kiiruse profilaator MiniSVP, Valeport</i>	
	<i>Piirkond</i>	1375 -1900 m/s
	<i>Resolutsioon</i>	0,001 m/s
	<i>Täpsus</i>	(0-200 m) ± 0.02 m/s
4.	<i>Kaater Berkut M</i>	
	<i>Pikkus</i>	4,65m
	<i>Laius</i>	1,7m
	<i>Süvis</i>	0,4 m
	<i>Mootor</i>	HONDA

Hüdrograafiliste mõõdistustööde teostamisel lähtuti Majandus- ja taristusministri 20.12.2022.a. määrusest nr. 102, mis sätestab hüdrograafiliste mõõdistustööde tegemise korra. Hüdrograafiline mõõdistamine viidi läbi, võttes aluseks Rahvusvahelise Hüdrograafia Organisatsiooni (IHO), spetsiaalklassi normdokumendi (eriväljaanne nr 44, kuues trükk) ERI nõudeid.

Mõõdistustöid teostati mitmekiirelise kõrgresolutsiooni sonar Baywei M5 koos integreeritud GNSS / INS süsteemiga (Applanix POS MV SurfMaster) mis määrab asukoha, suunda ja mõõdab sügavused.

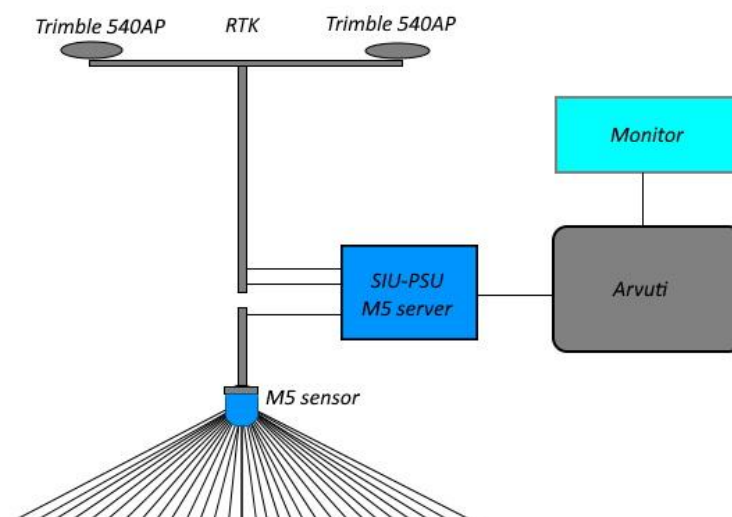
Kõik seadmed olid ühendatud arvutiga sünkroniseerimise ja salvestamise eesmärgil (Joonis 2).

MÕÕDISTUSKOMPLEKSI PAIGALDAMISE SKEEM



Joonis 1

MÕÕDISTUSKOMPLEKSI FUNKTSIONAALNE SKEEM



Joonis 2

Mõõtealuse juhtimiseks ja mõõdistusandmete salvestamiseks kasutati tarkvara Teledyne PDS. Mõõtelinid planeeriti Teledyne PDS programmis, mis võimaldab kuvada olemasolevaid digitaalseid kaarte. Enne mõõtetööde alustamist määrati helilevimise kiirus kasutades Valeport mini SVP sondi. Sonari suunadiagrammi korrigeerimiseks on sonaris integreeritud SVP sond. Enne mõõdistustööde alustamist teostati suuna joondamise Heading Alignment Wizardiga. Suundade joondamine määrab vektori nihke primaarsest antennist sekundaarse antennini ja tagab sellega IMU õige joondamise GNSS -i antennipaariga. Mõõdistustööde ajal kasutati RTK-GPS kasutades VRS Now Eesti võrgu. Mõõteandmed salvestati, asukoht ja sügavus sünkroniseeritud. Andmete täpseks ajaliseks sünkroniseerimiseks, ellipsoidilt - geoidile (EstGeoid 2017) transformeerimiseks, Patch Testi teostamiseks, parandite lisamiseks ja mõõtetulemuste puhastamiseks kasutati programmi Teledyne PDS.

Mõõdistusplaan (Lisa 4) on mõõtkavas:

$M 1 : 500$

Mõõdistusplaan on koostatud L-EST97 projektsioonis. Digitaalplaan koostati arvutil kasutades Teledyne PDS tarkvara. Plaan väljastatakse graafiliselt ja digitaalselt (format .dxf). Mõõdistuskompleksi kuuluvate seadmete registreeritud algandmed digitaalkujul (Lisa 5).

6. MÕÕDISTUSKOMPLEKSI KUULUVATE SEADMETE TEGELIKU VEA HINDAMINE

Mõõtepaadi asukohta merel määrati RTK GPS Trimble 540AP-ga.

Suundumise täpsus - $0,08^\circ$ (RTK)

Pitch/Roll täpsus - $0,03^\circ$

Asukohamäärangu täpsus HOR: ± 8 mm, VER: ± 15 mm

RTK GPS asukohamäärangu vigade analüüs:

Viga kuni 0,1m umbes 5 % mõõtmistest

Sügavusmäärangu (sonari) vea hindamiseks võrdlesime (90%-lt) kattuvaid mõõtepunkte.

Viga kuni 0,01 m umbes 0.5% mõõtmistulemustest

Viga kuni 0,05m umbes 0.5% mõõtmistulemustest

Sügavuspunktide tegelik plaaniline täpsus.

Vigade allikad:

M_A - Asukohamäärangu täpsus;

M_K - Suundumise täpsus;

M_{pr} - Pitch/Roll täpsus;

M_{PL} - Sügavuspunkti plaaniline täpsus.

$$M_A = 0,008 \text{ m}$$

$$M_K = 100\text{m} \times \text{tg } 0,08^\circ = 0,14 \text{ m}$$

$$M_{pr} = D_{50\text{m}} \times \text{tg } 0,03^\circ = 0,03 \text{ m}$$

$$M_{PL} = \sqrt{M_A^2 + M_K^2 + M_{pr}^2} = 0,14 \text{ m}$$

S-44 (erinõuded) järgi määramatus horisontaalis (Total horizontal uncertainty (THU)) – 2m.

Sügavuspunktide tegelik kõrguslik täpsus.

Vigade allikad:

M_{AK} – sonari täpsus;

M_{HA} - Heave Accuracy täpsus;

B - sügavusest sõltuv koefitsient;

D - sügavus;

$M_{KÖR}$ - tegelik kõrguslik täpsus.

$$M_{AK} = \pm 0,01 \text{ m}$$

$$M_{HA} = \pm 0,05 \text{ m}$$

$$B = 0,005$$

5 m sügavustel

$$M_{KÖR} = \sqrt{M_{AK}^2 + M_{HA}^2 + (D * B)^2} = 0,06 \text{ m}$$

10 m sügavustel

$$M_{KÖR} = \sqrt{M_{AK}^2 + M_{HA}^2 + (D * B)^2} = 0,07 \text{ m}$$

S-44 (erinõuded) järgi määramatus vertikaalis (Total vertical uncertainty (TVU)) –

$$\pm\sqrt{a^2 + (b \times d)^2} = \pm\sqrt{0,25^2 + (0,0075 \times 5)^2} = \pm 0,25 \text{ m.}$$

Täitja:



Aleksandr Kamilov

LISA 1

VEEALUSED KIVID

Nr	Kivi nr	X	Y	Sügavus	Latitude	Longitude
1	1	6611762,63	557292,9	5,09	059°38'21.31"N	025°00'56.44"E
2	2	6611763,61	557314,4	4,78	059°38'21.33"N	025°00'57.81"E
3	3	6611753,37	557319,1	4,21	059°38'20.99"N	025°00'58.10"E
4	4	6611751,37	557299,6	4,67	059°38'20.94"N	025°00'56.86"E
5	5	6611753,63	557294,9	3,88	059°38'21.01"N	025°00'56.56"E
6	6	6611753,12	557291,4	4,65	059°38'21.00"N	025°00'56.33"E
7	7	6611753,38	557282,6	4,34	059°38'21.01"N	025°00'55.77"E
8	8	6611751,12	557279,4	3,92	059°38'20.94"N	025°00'55.56"E
9	9	6611748,62	557270,6	3,13	059°38'20.86"N	025°00'55.00"E
10	10	6611747,86	557280,9	3,58	059°38'20.83"N	025°00'55.66"E
11	11	6611746,12	557279,6	3,24	059°38'20.78"N	025°00'55.58"E
12	12	6611742,62	557295,4	4,19	059°38'20.66"N	025°00'56.58"E
13	13	6611745,37	557322,4	4,14	059°38'20.73"N	025°00'58.30"E
14	14	6611744,38	557328,4	4,08	059°38'20.70"N	025°00'58.68"E
15	15	6611738,38	557338,1	4,17	059°38'20.50"N	025°00'59.30"E
16	16	6611739,63	557334,1	3,88	059°38'20.54"N	025°00'59.05"E
17	17	6611735,12	557341,9	3,84	059°38'20.39"N	025°00'59.54"E
18	18	6611725,38	557333,6	4,48	059°38'20.08"N	025°00'59.00"E
19	19	6611724,37	557329,6	4,04	059°38'20.05"N	025°00'58.74"E
20	20	6611722,87	557330,4	4,24	059°38'20.00"N	025°00'58.79"E
21	21	6611721,62	557328,9	3,87	059°38'19.96"N	025°00'58.69"E
22	22	6611722,13	557344,6	4,08	059°38'19.97"N	025°00'59.70"E
23	23	6611730,62	557344,1	3,77	059°38'20.25"N	025°00'59.68"E
24	24	6611716,61	557357,4	4,16	059°38'19.79"N	025°01'00.51"E
25	25	6611714,87	557353,9	4,14	059°38'19.73"N	025°01'00.28"E
26	26	6611712,13	557341,1	3,72	059°38'19.65"N	025°00'59.47"E
27	27	6611710,88	557347,6	3,91	059°38'19.61"N	025°00'59.88"E
28	28	6611709,87	557339,4	3,59	059°38'19.58"N	025°00'59.35"E
29	29	6611695,88	557332,9	3,21	059°38'19.13"N	025°00'58.92"E
30	30	6611700,62	557334,9	3,63	059°38'19.28"N	025°00'59.06"E
31	31	6611712,37	557333,1	4,20	059°38'19.66"N	025°00'58.96"E
32	32	6611716,12	557331,1	4,04	059°38'19.78"N	025°00'58.83"E
33	33	6611721,87	557314,6	3,88	059°38'19.98"N	025°00'57.79"E
34	34	6611706,62	557313,9	3,86	059°38'19.49"N	025°00'57.72"E
35	35	6611692,62	557332,1	3,39	059°38'19.02"N	025°00'58.87"E
36	36	6611713,63	557293,4	3,02	059°38'19.72"N	025°00'56.42"E
37	37	6611710,87	557290,6	3,38	059°38'19.63"N	025°00'56.24"E
38	38	6611712,87	557289,1	3,50	059°38'19.70"N	025°00'56.15"E
39	39	6611736,88	557287,4	3,12	059°38'20.48"N	025°00'56.06"E
40	40	6611734,37	557286,1	2,89	059°38'20.40"N	025°00'55.98"E
41	41	6611738,37	557282,6	2,98	059°38'20.53"N	025°00'55.76"E

42	42	6611730,12	557284,6	2,48	059°38'20.26"N	025°00'55.88"E
43	43	6611732,12	557279,9	2,25	059°38'20.33"N	025°00'55.58"E
44	44	6611735,38	557283,1	2,95	059°38'20.43"N	025°00'55.79"E
45	45	6611735,12	557280,1	2,23	059°38'20.42"N	025°00'55.60"E
46	46	6611736,87	557278,6	2,94	059°38'20.48"N	025°00'55.50"E
47	47	6611730,86	557278,1	2,41	059°38'20.29"N	025°00'55.46"E
48	48	6611734,37	557276,1	2,78	059°38'20.40"N	025°00'55.34"E
49	49	6611730,12	557276,4	2,14	059°38'20.26"N	025°00'55.35"E
50	50	6611732,38	557273,9	3,09	059°38'20.34"N	025°00'55.20"E
51	51	6611730,12	557274,4	2,28	059°38'20.26"N	025°00'55.23"E
52	52	6611726,37	557280,4	2,91	059°38'20.14"N	025°00'55.60"E
53	53	6611728,62	557283,9	2,84	059°38'20.21"N	025°00'55.83"E
54	54	6611721,62	557275,2	2,85	059°38'19.99"N	025°00'55.27"E
55	55	6611726,63	557276,6	2,25	059°38'20.15"N	025°00'55.37"E
56	56	6611723,37	557280,4	2,84	059°38'20.04"N	025°00'55.60"E
57	57	6611727,38	557272,6	2,68	059°38'20.18"N	025°00'55.11"E
58	58	6611725,38	557272,1	2,75	059°38'20.11"N	025°00'55.08"E
59	59	6611719,36	557276,9	2,99	059°38'19.92"N	025°00'55.37"E
60	60	6611722,87	557276,9	2,68	059°38'20.03"N	025°00'55.38"E
61	61	6611720,12	557271,6	3,07	059°38'19.94"N	025°00'55.04"E
62	62	6611736,12	557269,1	3,03	059°38'20.46"N	025°00'54.90"E
63	63	6611738,63	557263,6	2,84	059°38'20.54"N	025°00'54.55"E
64	64	6611732,87	557261,9	2,21	059°38'20.36"N	025°00'54.43"E
65	65	6611728,87	557259,7	1,58	059°38'20.23"N	025°00'54.28"E
66	66	6611730,12	557264,9	2,65	059°38'20.27"N	025°00'54.62"E
67	67	6611727,38	557267,1	3,03	059°38'20.18"N	025°00'54.76"E
68	68	6611712,88	557247,1	1,94	059°38'19.72"N	025°00'53.47"E
69	69	6611719,13	557261,4	2,92	059°38'19.92"N	025°00'54.38"E
70	70	6611712,12	557263,6	3,02	059°38'19.69"N	025°00'54.52"E
71	71	6611714,87	557272,4	3,12	059°38'19.77"N	025°00'55.08"E
72	72	6611709,13	557275,1	3,20	059°38'19.59"N	025°00'55.25"E
73	73	6611711,87	557282,4	3,89	059°38'19.67"N	025°00'55.72"E
74	74	6611711,38	557285,1	3,87	059°38'19.65"N	025°00'55.89"E
75	75	6611707,37	557284,9	3,76	059°38'19.52"N	025°00'55.87"E
76	76	6611703,37	557283,4	3,70	059°38'19.40"N	025°00'55.77"E
77	77	6611698,62	557292,9	3,93	059°38'19.24"N	025°00'56.37"E
78	78	6611695,62	557291,1	3,92	059°38'19.14"N	025°00'56.26"E
79	79	6611697,12	557289,6	4,08	059°38'19.19"N	025°00'56.17"E
80	80	6611697,12	557286,1	3,83	059°38'19.19"N	025°00'55.94"E
81	81	6611695,12	557288,4	3,46	059°38'19.13"N	025°00'56.09"E
82	82	6611694,63	557292,9	3,83	059°38'19.11"N	025°00'56.37"E
83	83	6611686,87	557293,6	3,83	059°38'18.86"N	025°00'56.41"E
84	84	6611689,12	557296,6	3,61	059°38'18.93"N	025°00'56.61"E
85	85	6611687,88	557296,1	3,57	059°38'18.89"N	025°00'56.57"E
86	86	6611681,87	557286,4	4,07	059°38'18.70"N	025°00'55.94"E
87	87	6611668,88	557290,1	2,34	059°38'18.28"N	025°00'56.17"E

88	88	6611667,64	557294,4	2,55	059°38'18.24"N	025°00'56.44"E
89	89	6611662,88	557289,6	2,38	059°38'18.08"N	025°00'56.13"E
90	90	6611668,63	557285,4	2,39	059°38'18.27"N	025°00'55.87"E
91	91	6611671,13	557286,1	2,81	059°38'18.35"N	025°00'55.92"E
92	92	6611668,63	557281,6	2,76	059°38'18.27"N	025°00'55.63"E
93	93	6611658,12	557281,9	2,10	059°38'17.93"N	025°00'55.63"E
94	94	6611668,86	557259,4	3,56	059°38'18.29"N	025°00'54.21"E
95	95	6611670,38	557264,4	3,46	059°38'18.34"N	025°00'54.53"E
96	96	6611674,88	557267,4	3,98	059°38'18.48"N	025°00'54.73"E
97	97	6611683,88	557266,1	3,80	059°38'18.77"N	025°00'54.65"E
98	98	6611688,38	557268,9	3,78	059°38'18.92"N	025°00'54.83"E
99	99	6611687,63	557281,6	3,32	059°38'18.89"N	025°00'55.65"E
100	100	6611692,86	557287,9	3,51	059°38'19.05"N	025°00'56.05"E
101	101	6611712,62	557301,9	3,86	059°38'19.69"N	025°00'56.96"E
102	102	6611710,13	557299,4	3,57	059°38'19.61"N	025°00'56.80"E
103	103	6611710,61	557301,9	3,45	059°38'19.62"N	025°00'56.96"E
104	104	6611706,38	557304,4	3,52	059°38'19.48"N	025°00'57.12"E
105	105	6611697,37	557282,9	3,92	059°38'19.20"N	025°00'55.74"E
106	106	6611696,12	557271,1	3,57	059°38'19.17"N	025°00'54.98"E
107	107	6611704,87	557265,1	3,18	059°38'19.45"N	025°00'54.61"E
108	108	6611691,38	557233,9	2,22	059°38'19.03"N	025°00'52.60"E
109	109	6611658,61	557240,4	4,18	059°38'17.97"N	025°00'52.98"E
110	110	6611670,12	557243,1	3,74	059°38'18.34"N	025°00'53.17"E
111	111	6611670,64	557245,9	3,53	059°38'18.36"N	025°00'53.35"E
112	112	6611661,37	557243,9	3,84	059°38'18.06"N	025°00'53.21"E
113	113	6611667,63	557251,4	3,65	059°38'18.26"N	025°00'53.70"E
114	113.1	6611657,88	557252,6	4,32	059°38'17.94"N	025°00'53.77"E
115	113.2	6611644,13	557266,6	1,41	059°38'17.49"N	025°00'54.65"E
116	114	6611642,87	557268,4	1,89	059°38'17.45"N	025°00'54.76"E
117	115	6611639,13	557275,4	1,93	059°38'17.32"N	025°00'55.20"E
118	116	6611639,37	557268,4	1,64	059°38'17.34"N	025°00'54.75"E
119	117	6611641,11	557266,2	1,49	059°38'17.39"N	025°00'54.62"E
120	118	6611637,12	557261,1	0,35	059°38'17.27"N	025°00'54.29"E
121	119	6611639,86	557253,6	2,07	059°38'17.36"N	025°00'53.81"E
122	120	6611641,62	557253,9	2,13	059°38'17.41"N	025°00'53.83"E
123	121	6611637,13	557247,4	2,43	059°38'17.27"N	025°00'53.41"E
124	122	6611645,11	557242,9	4,54	059°38'17.53"N	025°00'53.13"E
125	123	6611644,62	557240,1	3,91	059°38'17.52"N	025°00'52.96"E
126	124	6611637,12	557233,4	3,82	059°38'17.28"N	025°00'52.52"E
127	125	6611626,37	557238,6	2,31	059°38'16.93"N	025°00'52.84"E
128	126	6611626,87	557234,4	4,39	059°38'16.95"N	025°00'52.57"E
129	127	6611632,62	557228,9	4,48	059°38'17.14"N	025°00'52.23"E
130	128	6611633,63	557222,1	4,36	059°38'17.17"N	025°00'51.80"E
131	129	6611628,14	557218,1	3,90	059°38'17.00"N	025°00'51.54"E
132	130	6611644,36	557211,6	2,17	059°38'17.52"N	025°00'51.14"E
133	131	6611636,61	557227,9	3,95	059°38'17.27"N	025°00'52.17"E

134	132	6611650,12	557220,6	3,19	059°38'17.71"N	025°00'51.72"E
135	133	6611646,87	557218,6	2,03	059°38'17.60"N	025°00'51.59"E
136	134	6611657,11	557217,2	2,22	059°38'17.93"N	025°00'51.50"E
137	135	6611663,62	557215,9	1,24	059°38'18.14"N	025°00'51.43"E
138	136	6611660,87	557213,6	0,67	059°38'18.06"N	025°00'51.28"E
139	137	6611618,87	557207,1	3,59	059°38'16.70"N	025°00'50.83"E
140	138	6611614,87	557232,1	3,18	059°38'16.56"N	025°00'52.42"E
141	139	6611602,63	557181,4	2,67	059°38'16.19"N	025°00'49.17"E
142	140	6611589,37	557196,6	3,41	059°38'15.75"N	025°00'50.13"E
143	141	6611590,12	557195,9	3,41	059°38'15.78"N	025°00'50.08"E
144	142	6611593,12	557198,1	3,59	059°38'15.88"N	025°00'50.23"E
145	143	6611591,87	557195,9	3,43	059°38'15.84"N	025°00'50.08"E
146	144	6611592,12	557208,4	3,99	059°38'15.84"N	025°00'50.88"E
147	145	6611589,12	557130,2	0,77	059°38'15.78"N	025°00'45.89"E
148	146	6611556,63	557135,1	0,77	059°38'14.73"N	025°00'46.17"E
149	147	6611544,62	557166,9	3,37	059°38'14.32"N	025°00'48.19"E
150	148	6611539,87	557136,1	0,75	059°38'14.19"N	025°00'46.22"E
151	149	6611536,12	557188,6	2,86	059°38'14.04"N	025°00'49.57"E
152	150	6611576,62	557211,9	1,76	059°38'15.34"N	025°00'51.09"E
153	151	6611571,87	557214,9	1,98	059°38'15.18"N	025°00'51.28"E
154	152	6611540,63	557205,6	1,58	059°38'14.18"N	025°00'50.66"E
155	153	6611541,88	557207,6	1,60	059°38'14.22"N	025°00'50.78"E
156	154	6611549,12	557211,4	1,76	059°38'14.45"N	025°00'51.03"E
157	155	6611506,12	557236,4	0,92	059°38'13.05"N	025°00'52.58"E
158	156	6611529,62	557199,4	1,28	059°38'13.82"N	025°00'50.25"E
159	157	6611521,88	557198,9	0,98	059°38'13.57"N	025°00'50.21"E
160	158	6611494,88	557142,4	3,80	059°38'12.73"N	025°00'46.58"E
161	159	6611496,37	557142,6	3,85	059°38'12.78"N	025°00'46.59"E
162	160	6611529,62	557113,6	4,10	059°38'13.86"N	025°00'44.77"E
163	161	6611531,38	557109,4	4,12	059°38'13.92"N	025°00'44.50"E
164	162	6611535,38	557107,7	3,80	059°38'14.05"N	025°00'44.40"E

LISA 2

MÕÕDISTUSPLAAN

LISA 2

*MÕÕDISTUSKOMPLEKSI KUULUVATE SEADMETE REGISTREERITUD ALGANDMED
DIGITAALKUJUL*

LÕPULEHT

Käesolevas hüdrograafiliste mõõdistustööde aruandes on:

- *15(viisteist) järjestikku nummerdatud lehte;*
- *01 (üks) mõõdistusplaan;*
- *01 (üks) CD plaat.*

*Aleksandr Kamilov
Lotrell Servise OÜ
juhatuse liige*



19.07.2024