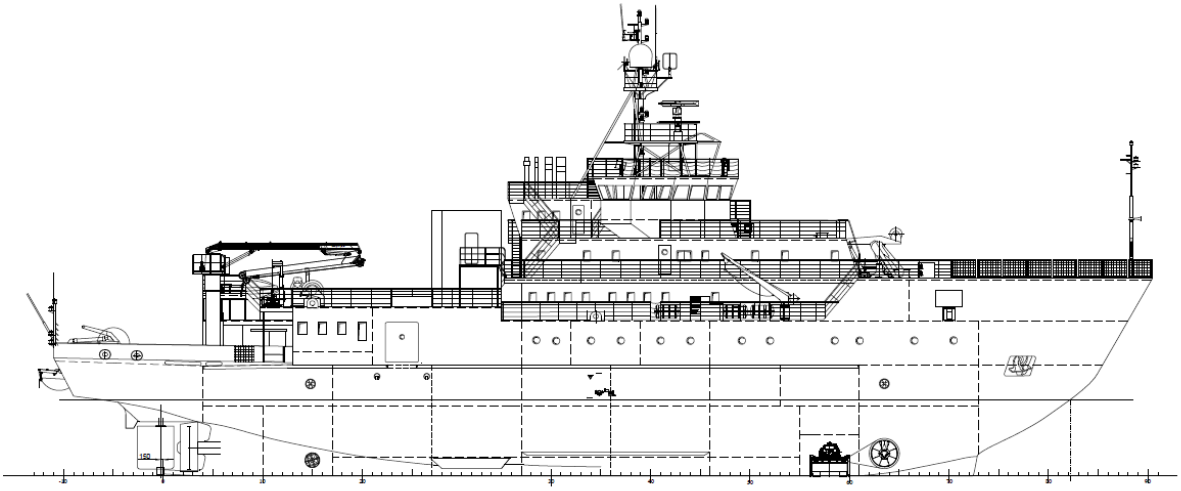
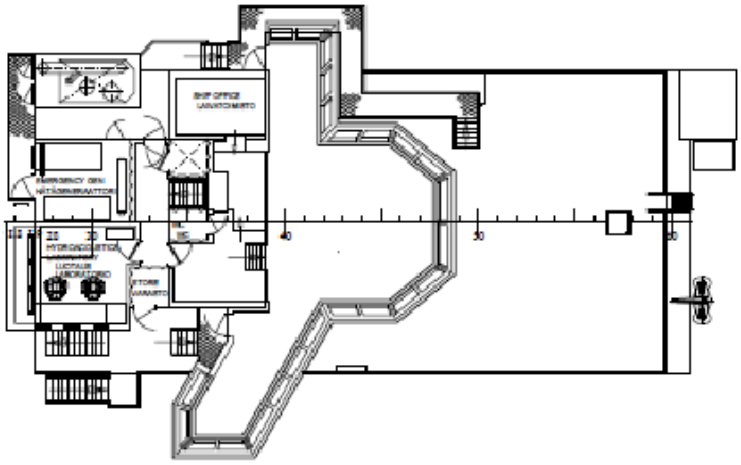
R/V ARANDA MANUAL

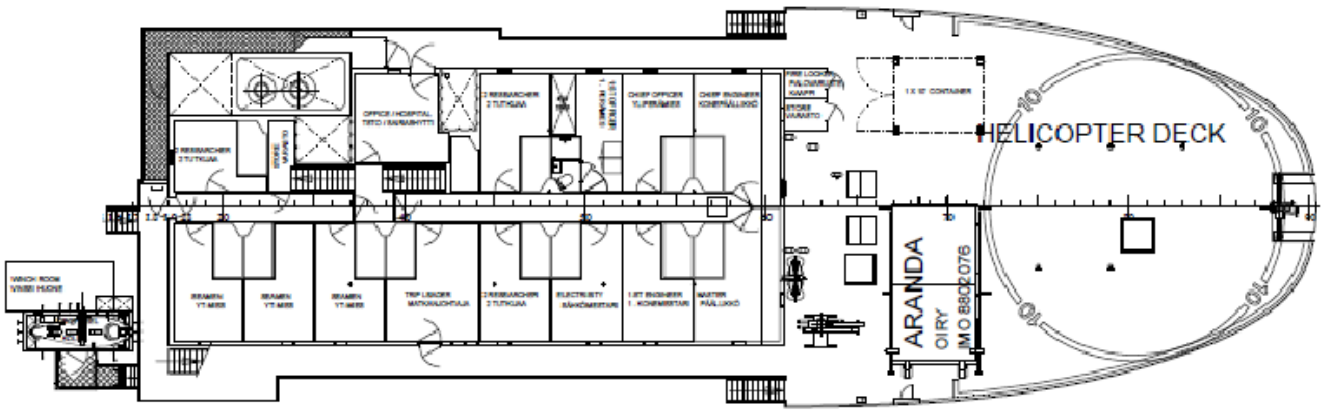


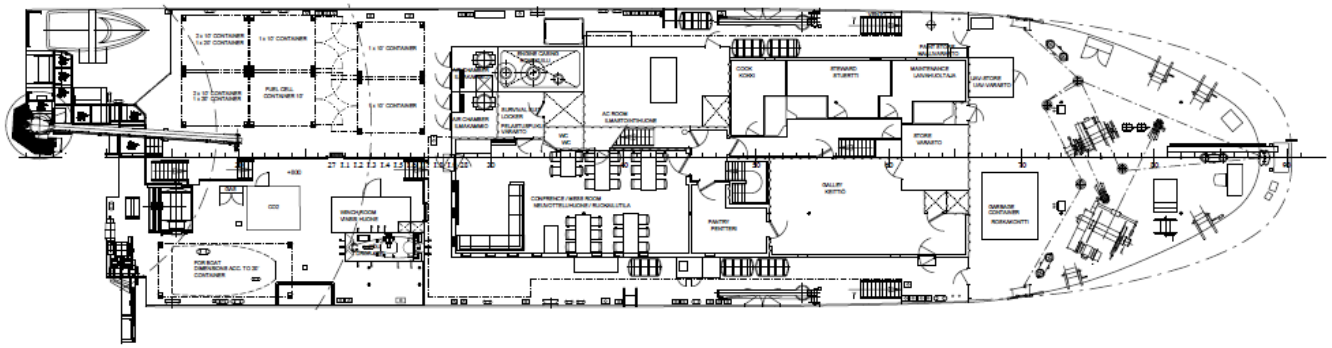
Photo: Panu Hänninen

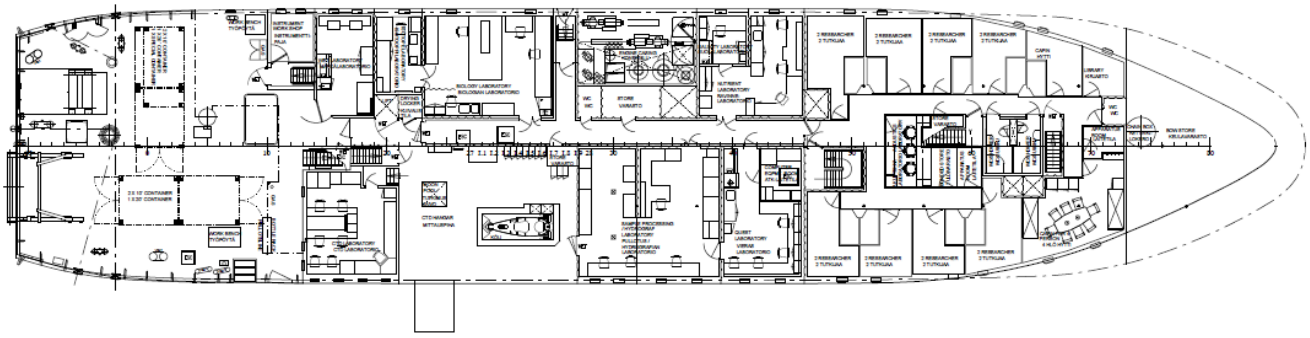
OWNER	**FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE**
COMMISSIONED	**1989, HELSINKI, FINLAND**
MAJOR REFIT	**2018, RAUMA, FINLAND**
HOME PORT	**HELSINKI, FINLAND**
LENGTH (LoA)	**66.30 m**
BEAM	**13,80 m**
DRAFT, MAX	**5.00 m**
GROSS TONNAGE	**1969 GT**
POWER	**3215 kW**
CRUISING SPEED	**10 - 12 KNOTS**
MAXIMUM ENDURANCE	**60 DAYS**
SCIENTISTS	**26 PERSONS**
CREW	**5- 13 PERSONS**

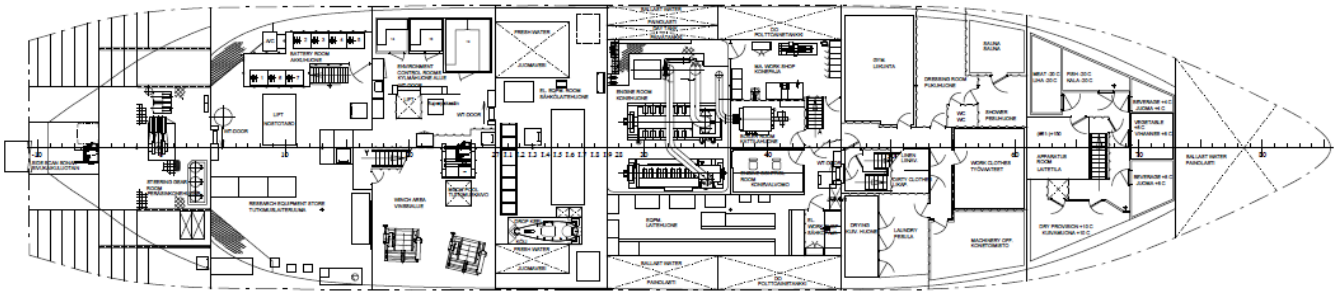


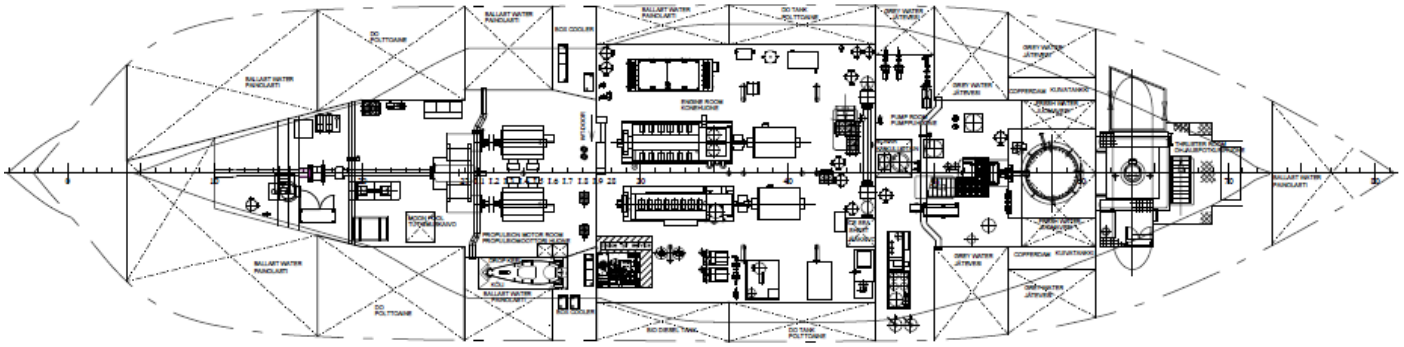



HELICOPTER DECK
ARANDA
OI RY
IMO 8802076

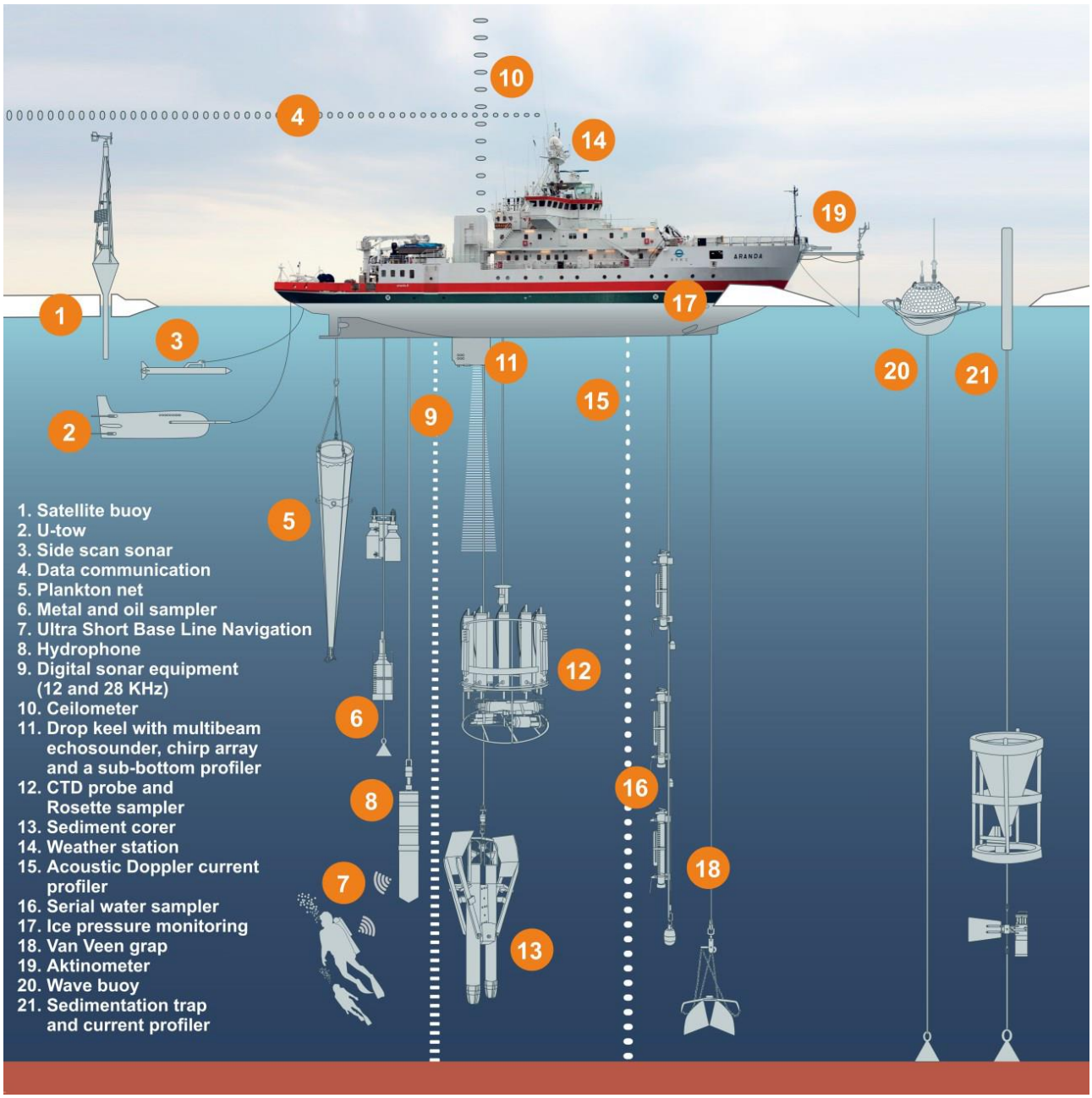








Research instruments



CTD = Conductivity, Temperature and Depth

Table of contents / Sisällysluettelo

WELCOME ON BOARD RV ARANDA 8
ALARM SIGNALS 8
YOUR FIRST TIME ON RV ARANDA 9
SAFETY 9
Immersion suits 9
Emergency / Rescue Drills 9
Laboratory Safety 9
Working onboard 9
General Instructions 9
Weather conditions 10
MEDICAL CARE AND ACCIDENTS 10
MEALS 10
FRESHWATER 10
TOILETS 11
SAUNA 11
LAUNDRY 11
ELECTRICITY 11
COMMUNICATIONS 11
TV 11
LIBRARY 11
SMOKING AND DRINKING 12
RECYCLING 12
PORTHOLES (WINDOWS) 12
ACCESS CONTROL IN PORT 12
KEYS 12
FIRE ON BOARD 12
Raising the fire alarm 12
Fire doors 13
    Galley (Kitchen) 13
    Laboratories 14
    Aft hold, engine room, propulsion room, bowthruster room and pump room 14
EMERGENCY LIGHTS 14
VESSEL AND SCIENTIFIC SPECIFICATIONS OF R/V ARANDA 15
CREW 15
GENERAL INFORMATION 15
PRINCIPAL DIMENSIONS 15
ELECTRICAL SYSTEMS 16
TANK CAPACITIES 16
NAVIGATION SYSTEMS 17
COMMUNICATION SYSTEMS 17
OTHER FEATURES 17
HELICOPTERS 18
ACCOMMODATION AND RECREATION 18
SAFETY EQUIPMENT 18
LABORATORIES AND SCIENTIFIC AUXILIARY SPACES 18
IT INFRASTRUCTURE 19
ACOUSTICS and SENSORS 20
LABORATORY GAS FACILITIES 21

OVER-THE-SIDE HANDLING EQUIPMENT 21
SCIENTIFIC EQUIPMENT AND SAMPLERS 21
WATER SAMPLERS and PLANKTON NETS 22
LABORATORY INSTRUMENTS AND EQUIPMENT 22
DROP KEEL 23
SIDE SCAN SONAR (SSS) ROOM 23
ULTRA SHORT BASELINE POSITIONING SYSTEM (BATS) 23
ACOUSTIC RELEASE 23
TERVETULOA MTA ARANDALLE 24
HÄLYTYKSET 24
SINUN ENSIMMÄINEN KERTASI MTA ARANDALLA 25
TURVALLISUUS 25
Pelastautumispuvut 25
Pelastautumiskoulutukset 25
Laboratoriotyöskentelyn turvaohjeistus 25
Näytteenotto 25
Noudatettavia ohjeita: 25
Sääolot 26
SAIRAANHOITO JA TAPATURMAT 26
RUOKAILUAJAT 26
MAKEAVESI 26
WC 27
SAUNA 27
PESULA 27
SÄHKÖ 27
YHTEYDET ALUKSELLE JA ALUKSELTA 27
TV 27
KIRJASTO 27
TUPAKOINTI ja ALKOHOLI 28
KIERRÄTYS 28
VENTTIILIT (IKKUNAT) 28
KULUNVALVONTA 28
AVAIMET 28
TULIPALO ALUKSELLA 28
Palohälytyksen tekeminen 28
Palo-ovet 29
Sammutusvälineet 29
Keittiö 29
Laboratoriot 30
Tutkimus/peräruuma, kone-, propulsiomoottori-, keulapotkuri- ja pumppuhuone 30
HÄTÄVALOT 30
MTA ARANDAN TEKNISET JA TUTKIMUKSELLISET TIEDOT 31
MIEHITYS 31
YLEISTIETOA 31
PÄÄMITAT 31
KONEISTO 32
SÄHKÖJÄRJESTELMÄT 32
TANKKIEN KAPASITEETIT 32
NAVIGOINTIJÄRJESTELMÄ 33
YHTEYDENPITOJÄRJESTELMÄT 33
MUITA OMINAISUUKSIA 34
HELIKOPTERIT 34

MAJOITUS- JA VIRKISTYSTILAT....34
TURVALLISUUSVÄLINEET....34
LABORATORIO- JA TUTKIMUSTILAT....35
IT-YMPÄRISTÖ....36
TUTKIMUKSESSA KÄYTETTÄVÄT KAIKULUOTAIMET ja ANTURIT....36
LABORATORIOIDEN KAASUHUOLTO....37
VINSSIT....37
TIETEELLISET LAITTEET JA NÄYTTEENOTTIMET....38
VESINÄYTTEENOTTIMET ja NÄYTTEENOTTOHAAVIT....38
LABORATORIOIDEN LAITTEET JA VARUSTEET....39
DROP KEEL (laskettava köli)....40
VIISTOKAIKULUOTAINTILA....40
VEDENALAINEN PAIKANNUSJÄRJESTELMÄ (ultra short base line / USBL) BATS....40
AKUSTINEN VAPAUTIN....40
MERIMIESSANASTOA....41

WELCOME ON BOARD RV ARANDA

This manual gives an overview of the most important safety regulations aboard, which must always be followed, and the schedule of the daily ship routines.

Visits to the bridge are allowed during the voyage except when the vessel is leaving or entering a port. Please do not feel offended if you are asked to leave the bridge, simply because of the bad timing of your visit. If you would like to visit the engine room, ask the engine room officers for a guided tour.

If you face any problems during the voyage, do not hesitate to contact the research cruise leader (chief scientist) or the bridge at any hour of the day.

ALARM SIGNALS

GENERAL ALARM: . . . . . ____ . . . . . ____ . . . . . ____ . . . . . .

- Continuous signal: 7 short and 1 long given with the alarm bells

FIRE ALARM: . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____

- Continuous signal: 1 short and 1 long given with the alarm bells

MAN OVERBOARD: GENERAL ALARM + VERBAL ANNOUNCEMENT

ABANDON SHIP: ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

- Continuous signal: repeatedly 1 long given with the alarm bells

CO2 ALARM IN THE ENGINE ROOM: _____

- Continuous siren signal in the protected area.

In all the cases above the scientific crew meets at the mess for additional instructions.

YOUR FIRST TIME ON RV ARANDA

Aranda has bed linen and towels, so you don't need to bring them. In addition, the toilet/washroom of the cabin and the shower room of the sauna contain the usual liquid soaps. You should bring your own medicines and their prescriptions as well as personal hygiene products. If you suspect that you are prone to seasickness, you should prepare for it with the necessary medicines. The air inside Aranda is dry and it can cause dryness of the eyes and mucous membranes. You can prepare for this by getting eye drops and nasal spray.

RV Aranda is suitable for year-round marine research, and it is also used for research cruises during winter. You should prepare for working outside in winter and in early summer with warm clothes, because the sea is still cold in early summer. The ship is warm inside and normal casual clothing is sufficient. Outdoor shoes are not allowed in some indoor areas, in which case you should bring with your indoor shoes. Safety shoes and bright outerwear are offered to Syke employees, but others should bring their own. Visible clothing must be worn when working on deck. A few safety helmets are available to borrow on board.

Remember to take your passport or identity card with you to the Aranda, i.e. the travel document which information you entered in the separate questionnaire for the research cruise.

SAFETY

More information can be found in the Training manual, but below you find some information about safety. The TRAINING Manual is overarching / primary compared to this document.

Immersion suits

Suits are in the closet adjacent to the mess room. The suits are vacuum packed and training suits are marked separately.

Emergency / Rescue Drills

Everyone onboard must participate in safety drills arranged before or in the very beginning of the expedition.

During the drill you are instructed on the location and use of the ship's life-saving equipment, emergency exits, fire-fighting equipment and first aid kits.

Laboratory Safety

A laboratory safety demonstration is held at the beginning of the expedition. The demonstration is compulsory.

Working onboard

Sampling is not allowed before permission is granted from the Bridge.

When working with nets or other equipment, which could be sucked in to the main propeller or the aft thruster and therefore could put the equipment, or the person operating the equipment in danger, ask the bridge to stop the unnecessary propellers. Do not commence sampling until you receive clearance from the bridge.

General Instructions

- No access to aft deck is allowed for non-essential personnel when the attention lights at the aft end of research corridor or near mess exit are lit.
- Hard hat and safety shoes/boots must be used during work on stern research deck, CTD hangar, and around cranes and winches. The operations must be stopped immediately in case of missing / incomplete safety equipment.

- Life jackets should be worn when working on stern research deck, especially during rough weather.
- Use of safety harness connected to a lifeline is mandatory when working in "Red Zone" areas marked on the deck, where ship's railing is not fully closed: on the sampling platform, near CTD hangar open door, or at the A-frame, or **any other place where the ship's railing is not fully closed**.
- The CTD-winch operator must use a safety harness connected to a lifeline when working near open hangar door "Red Zone" area marked on the deck.
- The safety flap must be in its upward position when the side port of the CTD hangar is open.
- Extra persons are not allowed to stay in the CTD hangar during the CTD deployment.
- The lower part of the watertight door in the laboratory corridor must always be kept closed. The door can be opened for short periods during station work. Make sure that the door is closed after being opened.
- The wet laboratory door on the research deck must always be kept closed in heavy seas.

Weather conditions

Out at sea changes in the weather can be very quick. Be aware of slippery decks in the autumn/spring and winter seasons. Do not go on the decks alone. It is prohibited to be out on the deck in stormy weather. In laboratories and research areas scientific personnel are responsible for securing all scientific equipment. Secure your belongings and keep the cupboard and wardrobe doors closed in the cabins. When rough weather is over check equipment for any possible damage.
If stated on info channel all window blinds must be kept closed.

MEDICAL CARE AND ACCIDENTS

A first aid medicine chests are placed in the hangar, kitchen, hold, and engine room. If you need additional help, contact the bridge. Immediately inform the bridge and chief scientist about accidents. Please, also inform the bridge and chief scientist about dangerous and near-miss situations.

MEALS

Breakfast	0730–0815
Lunch	1130–1230
Coffee break	1500–1530
Dinner	1730–1830

In the port the above times may vary, but there will be a notice in the messroom.

Self-service applies in the messroom. Please, take your own dishes to the counter after finishing your meal. Working clothes and shoes are not allowed in the messroom. Cold cuts and other snacks for an evening bite can be found in the pantry.

FRESHWATER

There are freshwater tanks on Aranda, which are filled before the expedition. Freshwater from the tanks is used for drinking water, in showers and for washing machines. Extra freshwater can be produced with a reverse osmosis from sea water. The average production rate of freshwater is 450 l/h. Be economical with your water consumption.

TOILETS

The vacuum-based toilet system has very narrow pipes. It is most important that you do not put anything extra but toilet paper in the toilet bowls. Be extra careful with this, since even one clogged toilet puts the whole toilet system out of order causing a very inconvenient situation for everyone onboard. Every toilet has a separate waste receptacle for sanitary products and other waste material.

SAUNA

The sauna is warm from 2 p.m. to 1 a.m.

Daily sauna schedules at sea:

Men:	1800 – 1900	Women:	1900 – 2000
	2000 – 2100		2100 – 2200

In addition to above schedules, you are allowed to use the sauna at any hour you desire. Reservations are made on the blackboard next to the sauna entrance.

The sauna door must always be kept closed when the sauna is warm to avoid triggering the fire alarm.
Be extra careful when in the sauna in rough weather, as the sauna door may slam shut.

LAUNDRY

The laundry is located opposite to the sauna on the storage deck and is at your free disposal.

ELECTRICITY

Aranda has an electrical network of 220V/50Hz. Three-phase 380V is also available. In the laboratories some of the sockets are behind the UPS and some are not. Keep this in mind when connecting your instruments. UPS gives you about 20 min extension.

COMMUNICATIONS

Communication is mainly done by your own mobile phone. Please note that the ship may also be within other countries network coverage, than Finland. Important calls can be made by satellite phone, which is located on the bridge, ask the cruise leader for more details.

Aranda's contact information is mentioned on the web, see www.aranda.fi.

TV

A TV including a remote control is placed in every cabin, every laboratory and messroom. Remember that someone may be asleep next door. Kindly take this into consideration both when watching TV or listening to radio, and when walking and talking in the cabins and corridors. Addition to the TV channels there are available also ECDIS, research echo sounders, Scanbas trawling system, sampling areas, etc.

LIBRARY

The Aranda-library is at your disposal, and it is located next to the mess. Please return the books and magazines back to the cabinet.

SMOKING AND DRINKING

Smoking is only allowed outside in locations advised by the crew. Do not throw cigarette butts overboard.

It is absolutely forbidden to smoke inside the vessel, that includes also the cabins.

Aranda is alcohol free ship and it is forbidden to bring or consume alcohol on board. It is also forbidden to be intoxicated on Aranda. Exception for alcohol use for laboratories applies.

RECYCLING

Aranda has waste recycling points for glass, metal, cardboard, paper, batteries, and plastic. In addition, organic waste is recycled at Aranda, which is handled by the kitchen. The paper waste container can be found on the port side of the boat deck. Metal, glass, and plastic waste containers can be found on the boat deck on the starboard side. The hydrography laboratory has small collection containers for cardboard, small metal, batteries, and plastic.

PORTHOLES (WINDOWS)

The round portholes on the research decks are normally closed with metal covers. The crew takes care of opening and closing of the portholes. Information will be posted on INFO channel 1 when they have to be kept closed.

ACCESS CONTROL IN PORT

There is always someone (e.g. duty officer) on board when Aranda is at port. See www.aranda.fi for phone number.

KEYS

You may sign for your cabin key on Aranda, ask for chief scientist (cruise leader). Please return your cabin key back to the chief scientist when the research cruise is over.

FIRE ON BOARD

Fire on board is always dangerous, and it must be taken seriously. In case of fire, there are several fire extinguishers and fire hydrants.

In case of fire:

- Raise ALARM
- In case of small fire, make one attempt to fight the fire using extinguisher or fire-blanket. **DO NOT SET YOUR SELF IN DANGER**
- evacuate the area

Raising the fire alarm

Alarm buttons in red boxes (manual call points) are located in corridors and in common areas.

- open the lid
- break the glass
- push the button

It is also possible to raise alarm by calling bridge, tel 777.

FIRE ALARM: . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____

- Continuous signal: 1 short and 1 long given with the alarm bells

Fire doors

All doors onboard are constructed to withstand fire for certain period and keeping them closed slows down spreading of possible fire and smoke. The heavier fire doors are marked with "Fire doors must be kept closed" – signs.

Messroom and galley spaces are equipped with automatically closing fire doors. All other doors should be kept closed when room/space is left unmanned.

FIRE FIGHTING EQUIPMENT



Photo: Janne Bruun.

There are different types of fire extinguishers on R/V Aranda. Powder and CO2 extinguishers. They are placed so, that they can be used in those premises. In the picture also a fire hydrant is visible. Everyone on board should know:

- where the fire extinguishers are and where is the closest one
- how to remove extinguisher from its holder; also, in the dark
- how to operate an extinguisher
- how to extinguish a fire

Galley (Kitchen)

In the kitchen there are fire-blankets. The fire-blanket is very useful in a grease fire and is used as follows.

- pull from the string to get the blanket out
- spread the blanket tightly over the fire, protecting yourself at the same time
- leave the blanket over the target until it is cooled down.

In case the fire alarm comes from the galley the doors of the galley area will close.

Laboratories

In the laboratories there are extinguishers which are suitable for the premises and also fire-blankets. In the laboratory corridor there are also dry powder fire extinguishers.

Aft hold, engine room, propulsion room, bow thruster room and pump room

In the aft hold, engine room, propulsion motor room, bow thruster room and pump room there are CO2 and powder extinguishers. In case a fire is extensive, fixed CO2-extinquishing system will be triggered. Before this alarm bells will start ringing. Everyone must leave those premises immediately and close the doors and hatches carefully. Triggering is done by the fire chief.

WARNING: CO2 GAS DISPLACES OXYGEN, CAUSING SUFFOCATION.

EMERGENCY LIGHTS

On the walls of corridors and public premises are emergency lights, which turn on in case of blackout.

In the cabins and other public areas, you can find mounted emergency flashlights. They are watertight and glow in the dark.

NEVER REMOVE AN EMERGENCY FLASHLIGHT IN ANY SITUATION OTHER THAN EMERGENCY.

VESSEL AND SCIENTIFIC SPECIFICATIONS OF R/V ARANDA

CREW

1. Master
2. Chief officer
3. 1st officer
4. Chief engineer
5. 1st engineer
6. Elect. engineer
7. Bosun
8. Able Bodied seaman x 2
9. Motorman
10. Chief steward/Cook
11. Messman

+ additional crew as necessary

GENERAL INFORMATION

Vessel Name	Aranda
Call sign	OIRY
Commissioned	1989, Wärtsilä dockyard, Helsinki, Finland, Major refit 2018 RMC Rauma, Finland
Material	Steel
Type	Research vessel
Owner	Finnish Environment Institute
Home port	Helsinki, Finland
Nationality	Finnish
Port of registration	Helsinki
Ship management	Meriaura Oy
Cruising speed	10 - 12 knots
Max. speed	13.5 knots
Max. endurance	60 days

PRINCIPAL DIMENSIONS

Gross tonnage	1969
Net tonnage	521
Length overall	66.30 m
Beam	13,80 m

Draft max.	5.00 m

MACHINERY

Propulsion	Diesel electric
Main engines	Wärtsilä Vaasa 8 R 22 MD 1000 rpm - 1300 kW Wärtsilä Vaasa 12 V 22 MD 1000 rpm - 1700 kW
Auxiliary engine	Scania DI13 074M, 217 kW
Emergency diesel	Valmet 411 52 kW, 400/231 V
Electrical propulsion	Siemens 2 x 1500 kW
Bow thruster	Brunvoll, 400 kW
Pump-Jet	Schottel 400 kW
Stern thruster	Bakker, PDL 60-900, 150 kW
Engine room	E0
Rudder	Schilling, max. +-67°

ELECTRICAL SYSTEMS

Generators	Strömberg 2 x 1570 kVA, Stamford 1 x 250 kVA, Leroy Somer 1 x 65 kVA
AC Voltage	660 V, 3 phase, 50 Hz 380/220 V, 3 phase, 50 Hz
DC Voltage	NA
Supply	220 V & 380 V, 3 phase, 50 Hz
Laboratory supply (UPS)	230 VAC / 2x15kVA 30 min/ 50 Hz (stabilized)
Shore connection	400 V, 3 phase, 200 A

TANK CAPACITIES

Fuel oil	307 m^3 (max)
Lubricating oil	9.2 m^3
Ballast water	356 m^3
Fresh water	79 m^3
Dirty water	101 m^3
Sludge	6.7 m^3

NAVIGATION SYSTEMS

Integrated navigation system	Furuno
Dynamic positioning system	EMRI SMZ
Radar	2 x Furuno (X & S band)
Autopilot	Furuno FAP-2000
Differential GPS	2 x SAAB
Gyrocompass	2 x Anschutz STD 22
Magnetic compass	Bergen Nautik
Speed log	Furuno DS-80 doppler log
Echo sounders	Furuno FE-700
AIS	Furuno FA-170

The navigating equipment and position determination system are connected to the integrated navigation system.

COMMUNICATION SYSTEMS

Satellite Communication System	Telemar Seacall VSAT Broadband Inmarsat Fleet Broadband (Sailor Fleet Broadband 250) Inmarsat C (Furuno Felcom 15) 2 pc Inmarsat MiniC SSAS (Sailor TT 3000SSA) 2 pc
Sea Radio System	VHF/MF/HF (Furuno) MF/HF telex (Furuno) VHF-DSC MF/HF-DSC
Other	Aviation communication (Dittel) Radio Beacon (Skanti 410 kHz) Satellite TV system (Seatel 4004 / Telemar) Navtex (Furuno)

NOAA weather satellite receiver

OTHER FEATURES

Anchors	1 x 200 m with chain 1 x 2000 m with wire
Workboat	NA
Freshwater Equipment	OSMO Reverse Osmosis System 450 l/h

Waste water treatment	Holding tanks and discharge to municipal treatment system. Space reservation for wastewater treatment plant
Weather station	Vaisala MAWS 301 (wind speed and direction, air pressure, humidity and temperature, rain detector, solar radiation, sea water conductivity and temperature).

HELICOPTERS

Helicopter deck on the forecastle deck 8 m x 10 m – Winch Only

ACCOMMODATION AND RECREATION

Crew	5-13 (single cabins with toilet / shower, TV)
Scientists	26 persons (2 single, 1 for 4 persons and 10 double cabins with toilet, shower and TV. The 4-person cabin does not include toilet/shower, but those are nearby)
Mess room	1 pc (TV with Blu-ray player)
Gym	1 pc
Sauna and changing room	1 pc
Laundry	1 pc

SAFETY EQUIPMENT

MOB boat	Viking 470 GRP 1 (Yahama 60 hp), 1+5 persons
Life rafts	6x20 Viking
Survival suits	3 x Ursuit Rescue (light rescue suit for MOB - crew), Ursuit 5001 and Ursuit 5003 6 hours heavy rescue suit for all persons.
Fire alarm system	Consilium

CO2 fire-fighting system in engine room, propulsion motor room aft hold, bow thruster room and pump room.

LABORATORIES AND SCIENTIFIC AUXILIARY SPACES

CTD room	16 m^2
Chemical laboratory (2)	25m^2 and 20 m^2
Nutrient laboratory	19 m^2
Salinity laboratory	6 m^2

Biological laboratory	30 m^2
Isotope laboratory	8 m^2
Wet (incl. benthos sieving)	9 m^2
Sample handling room	18 m^2
Server room	5 m^2
Sounding laboratory	7 m^2
Acoustics laboratory	5 m^2
Library	4 m^2
Instrument workshop	2 m^2
Mechanical workshop	5 m^2
Scientific hold	68 m^2
Refrigerated sample store	2x2,5 m^2 and 1x5,3m^2 (+4 C - +8 C)
CTD Hangar (inside)	30 m^2
Aft deck	110 m^2, the hatch on the aft deck 1,55m x 2,3m and the lift 1,5m x 2,0m Side scan sonar operation shaft/space
Container spaces	2 x 20 ft and 2 x 10 ft on the boat deck. 1 x 10 ft container and 1 x 20 ft / storage container on the research (aft) deck, 1 x 10 ft container on helicopter deck. Max. container gross weights 3-6 t.
Available containers	General lab container and sampling container

IT INFRASTRUCTURE

Network	Ethernet connects the PCs in the laboratories, servers and printers.
Servers	3 servers with 8 TB
Printers	A3 colorlaser printer
Workstations	Windows computers (total 20 PCs)
Softwares	InnoLIMS, Microsoft Office, electronic navigational chart (northern Baltic Sea)
Data acquisition:	Position, course, speed, depth and parameters from the weather station (see weather station) available through NMEA buffer and TV screens. Station data (position, time etc.) available from server share.

ACOUSTICS and SENSORS

Atlas Krupp 12 kHz transducer (hull)

Furuno 28F-24H 28 kHz (3 kW) transducer (hull)

Furuno 50F-24H 50 kHz (3 kW) transducer (hull)

RD Instruments ADCP 75 kHz (sonar well)

Edgetech BATS 4213 USBL under water location system unit's transceiver hydrophone (sonar well)

Edgetech BATS 4213 USBL under water location system deck unit (bridge)

Edgetech underwater location system beacons (stored at bridge)

Edgetech 4200 side scan sonar, with 500 m of cable

Multibeam echosounder (MBES) R2Sonic 2026

Airmar M74 12-22 kHz Chirp transducer (drop keel)

Simrad ES 38 kHz transducer; (fish survey) (drop keel)

Simrad ES 38, 70, 120, 200, and 333 kHz transducers (fish/zooplankton surveys) (hull mounted)

Scanmar H4 and Scanmar HN trawl hydrophones (drop keel)

Scanmar Scanbas 365 trawling system receiver (bridge)

Meridata high-definition sub-bottom profiler, range 2 - 50 kHz, max. 2 frequencies simultaneously, penetration max. 80 m, vertical resolution 3 cm (sounding laboratory)

Simrad EK60 echo sounder receiver, (fish survey) (CTD-laboratory)

Simrad EK80 echo sounder receivers, (fish/zooplankton surveys) (apparatus room)

Skipper GDS-102 echo sounder receiver, "CTD depth echosounder", Atlas Krupp 12 kHz transducer signal (CTD-laboratory)

Furuno FCV-1200L-BB echo sounder receiver, "CTD colour echosounder", 28/50 kHz transducers (CTD-laboratory)

Cabel for Edgetech 8011 deck unit (CTD-laboratory). Deck unit is in the acoustic laboratory

RD Instruments ADCP receiver (CTD-laboratory)

Applanix POS MV Oceanmaster motion- and position sensor (laboratory deck)

OceanSonics icListen HF (10 Hz – 200 kHz) hydrophone and cable (acoustics laboratory)

Acoustic release transducer Edgetech 8012A (drop keel). Cable connection to CTD laboratory

Acoustic release deck unit Edgetech 8011M (storage in acoustic laboratory)

LABORATORY GAS FACILITIES

Gas-bottle station on the aft incl. of air, helium, hydrogen, nitrogen (2 qualities), oxygen. Fixed supply lines to several laboratories.

OVER-THE-SIDE HANDLING EQUIPMENT

1 Electric winch	4 mm / 700 m / 200 kg
1 Hydraulic CTD-slipring winch	8 mm / 4000 m / 800 kg
1 Hydraulic slipring winch	8 mm / 1500 m / 800 kg
1 Hydraulic mooring and towing winches	22 mm / 2000 m / 5 tons
1 Hydraulic towing winches	9 mm / 450 m (50 faired) / breaking strength 4300 kg, working load 1100 kg
1 Aft 'A' frame	5 tons
1 Aft crane Ferri	3 ton / 8m, 2 ton / 15m
1 Forward crane Effer	1.0 tons / 14.0 m (1.5 tons / 10.4 m)

SCIENTIFIC EQUIPMENT AND SAMPLERS

Echo sounders	See ACOUSTICS and SENSORS
CTD/Rosette sampler	SBE911plus ja SBE32 Carousel water sampler RBR XR-620
VM-ADCP	RDI (Acoustic Doppler Current Profiler), 75 kHz
Weather station	See Particulars of the ship / other features
Atmospheric sounding system	Vaisala DigiCORA MW 11 Automatic Rawinsonde Set
Sediment corers	Gemax corer (2 items) /6 tubes, ø 90 mm, 700mm Box corer Aquarius Selena corer (2) / 10 pieces tubes, ø 90 mm, 700mm
Sedimentation traps	Technicap PPS 5/2, ø 1 m (stored ashore)
ROV	NA
Benthos samplers	Box corer (2) / 0.04 m^2 (20×20cm), net size 0.5 mm Van Veen grabs (5) / ~0.1 m^2 (1072/1100 cm^2), flow through net ø 0.5 mm, 20 - 25 kg, vol. ca. 20 l

Sieves	Mesh: 5 mm, 1 mm and 0,5 mm
U-TOW	W.S. Oceanics undulating towed body, available samplers: CTD, radiation, oxygen, fluorometer, water, PSM-plankton. Max. depth capacity 100 meters, real time data acquisition

WATER SAMPLERS and PLANKTON NETS

Serial samplers (15)	Hydro-Bios, polycarbonate/1,7 l
Rosette samplers	Model HS, PVC Go flow, ~5 l
Oil sampler (2)	Glass, 1 l
Jumbo samplers (2)	Steel 314/acrylic, 30 l
Zooplankton nets	WP-closing nets (ø 2500 cm^2) 60, 100, 200 and 500 µm
Phytoplankton nets	10, 20 and 50 µm

LABORATORY INSTRUMENTS AND EQUIPMENT

Oxygen and alcanity titration equipment	Methrom 905 Titrando, 814 USB Sample Processor, 800 Dosino dosing, OMNIS software
pH analyzer	Metrohm 780
Spectrofluorometers	Jasco FP-6200
Spectrophotometer (UV)	Genesys 10 UV
Salinometer	Guildline Portasal 8410A
Nutrient analyzer	Skalar SAN++ Classic and Compact V2
Centrifuges	Thermo Micro CL 17R
Microscopes	Various types, video equipment
Clean water	Merck Millipore Elix 15 + Synergy-UV
Ice machine	Porkka KF 185
Washer / Disinfector	Getinge Decomat 46-4
Freezers	-20 °C (2 pcs, about 200 l) and -85 °C (80 l, Thermo Scientific)
Flow-through system	Termo-Salinograph SBE38 ja SBE 45
Heating oven	Thermo scientific HERAtherm oven
Autoclave	Danfoss
Scintillation counter	Hidex

DROP KEEL

Instruments installed in the drop keel can't endure operation in ice conditions and in such conditions the drop keel must be lifted inside the vessel. The drop keel can be set to various height levels: -6.7 m (level for servicing and when in ice conditions), 0 m (flush level / hull level) and +2,5 m (below hull level). The drop keel can be used for several different purposes. On Aranda it acts as a platform for fish echosounder, acoustic release transducer, trawl control hydro acoustics, sub-bottom chirp echosounders and MBES and its sound velocity sensor. See also 'Acoustics and Sensors'. The retractable design of the drop keel allows for using the instruments in suitable conditions and easier maintenance plus helps in ship stabilization. The maximum ship speed for drop keel use is 12 knots. Optimal signal in sub bottom profiling systems can be obtained when operating the transducers in drop keel at ≤5 knots speed. A good signal can still be obtained with 5-9 knots speed.

SIDE SCAN SONAR (SSS) ROOM

SSS room is designed with a specific SSS winch. SSS is operated on the aft deck and remotely in the in the sounding laboratory.
The SSS cable (steel armoured coaxial cable, type Rochester A320327, length 500 m) is connected to the sounding laboratory. See also "Acoustics and Sensors".

ULTRA SHORT BASELINE POSITIONING SYSTEM (ultra short base line / USBL) BATS

Edgetech BATS under water location system unit deck unit (bridge).
Edgetech BATS 4213 USBL under water location system unit's transceiver (sonar well).
Edgetech 4380 beacons for USBL (acoustics laboratory)

ACOUSTIC RELEASE

Acoustic release transceiver (drop keel). Cable connection to CTD laboratory. Acoustic release deck unit (storage in acoustic laboratory).

Please, return this Aranda manual back to the mess.

If you have any questions about Aranda-manual, please contact captain or Panu Hänninen, SYKE.

TERVETULOA MTA ARANDALLE

Tässä kansiossa on tietoa päivittäisistä laivarutiineista sekä turvallisuutta ja hätätilanteita koskevia ohjeita, joita on oman ja muiden turvallisuuden vuoksi ehdottomasti noudatettava.

Matkan aikana saa vierailla komentosillalla; ei kuitenkaan satamasta lähdön ja satamaan tulon aikana. Myös peräkannella oleskelua tulee välttää satamasta lähdön ja tulon aikana. Älä loukkaannu, jos sinua pyydetään poistumaan sopimattoman vierailuhetken vuoksi. Mikäli haluat tutustua konehuoneeseen, pyydä opastusta konepäälliköltä.

Mikäli sinulle tulee ongelmia matkan aikana, voit ottaa yhteyttä matkanjohtajaan tai yöaikaan komentosillalle.

HÄLYTYKSET

YLEISHÄLYTYS: · · · · · · · – · · · · · · · – · · · · · · · –
- hälytyskelloilla toistuvasti 7 lyhyttä ja 1 pitkä

PALOHÄLYTYS: · – · – · – · – · – · – · – · – · – ·
- hälytyskelloilla toistuvasti 1 lyhyt ja 1 pitkä

MIES YLI LAIDAN: YLEISHÄLYTYS + KUULUTUS

LAIVAN JÄTTÖ: – – – – – – – – – – – – – – – – – –
- hälytyskelloilla toistuva pitkä

CO2-HÄLYTYS: ———————————
- yhtäjaksoinen sireenin ääni suojattavassa tilassa (moottori- ja propulsiotilat)

Kaikissa hälytystilanteissa tutkijat kokoontuvat messiin odottamaan lisäohjeita.

SINUN ENSIMMÄINEN KERTASI MTA ARANDALLA

Arandalla on vuodevaatteet ja pyyheliinat eli niitä ei tarvitse tuoda. Lisäksi hytin WC-/pesuhuoneesta ja saunan suihkuhuoneesta löytyy tavanomaiset pesunestesaippuat.
Mukaan tulee ottaa omat lääkkeet ja niiden reseptit sekä henkilökohtaiset hygieniatuotteet.
Jos epäilet olevasi altis meripahoinvoinnille, niin siihen kannattaa varautua tarvittavin lääkkein. Arandan sisäilma on kuivaa ja se voi aiheuttaa silmien ja limakalvojen kuivumista. Tähän voi varautua hankkimalla silmätippoja ja nenäsuihkeen.
MTA Aranda soveltuu ympärivuotiseen merentutkimukseen ja sillä tehdään myös talvella tutkimusmatkoja. Laiva on sisältä lämmin ja normaali rento vaatetus on riittävä.
Ulkotyöskentelyyn kannattaa varautua talvella ja alkukesästä lämpimin vaattein, sillä alkukesällä meri on vielä kylmä. Ulkojalkineilla ei saa joissakin sisätiloissa kulkea, jolloin kannattaa ottaa mukaan sisäjalkineet. Turvajalkineet ja kirkkaat päällysvaatteet tarjotaan Syken työntekijöille, mutta muiden on nämä hyvä tuoda mukanaan. Kansityöskentelyssä tulee käyttää näkyvää vaatetusta. Laivalla on lainatavissa muutamia suojakypäriä.
Muista ottaa passi tai henkilökortti mukaan laivalle eli se matkustusasiakirja, jonka tiedot olet matkaa varten antanut erilliseen kyselyyn.

TURVALLISUUS

Lisää ohjeita löytyy laivalta Training-manuaalista, mutta alla on listattuina tärkeimpiä turvallisuuteen liittyviä ohjeita. Laivan Training-manuaali on ensisijainen tähän dokumenttiin nähden.

Pelastautumispuvut

Pelastautumispuvut säilytetään vakuumipakattuina messin yhteydessä olevassa huoneessa. Harjoituspuvut ovat merkitty erikseen.

Pelastautumiskoulutukset

Ennen matkaa järjestetään matkalle osallistuville pelastautumiskoulutus, johon kaikkien on osallistuttava. Siinä tutustutaan pelastautumisvälineisiin, hätäteihin, palosammutuskalustoon ja ensiapuvälineiden säilytyspaikkoihin sekä laboratorioturvallisuuteen.

Laboratoriotyöskentelyn turvaohjeistus

Laboratoriotyöskentely-Arandalla aiheinen turvakoulutus järjestetään jokaisen matkan alussa. Tämä infotilaisuus on pakollinen kaikille osallistujille.

Näytteenotto

Näytteenottoa ei saa aloittaa tutkimuspisteellä ennen kuin siihen on saatu lupa komentosillalta. Jos aloitat työskentelyn haaveilla tai ryhdyt tekemään sellaista työtä, jossa on vaarana, että vaijeri/köysi voi joutua pääpotkuriin tai peräohjailupotkuriin, ilmoita siitä etukäteen komentosillalle. Tällöin tarvittavat potkurit kytketään pois. Aloita näytteenotto vasta kun olet saanut ilmoituksen, että pääpotkuri on pysäytetty.

Noudatettavia ohjeita:

- Asiattomilta on pääsy kielletty takakannelle merkkivalojen vilkkuessa. Merkkivalot on asennettu tutkimuskannen peräpäähän sekä messin läheisyyteen.
- Työskennellessä näytteenottopihalla, peräkannella, nosturien tai vinssien läheisyydessä on aina käytettävä kypärää ja turvakenkiä. Pelastusliiviä tulee käyttää kannella työskennellessä,

ellei ole kiinnitettynä turvavaijeriin. Toiminta tulee lopettaa välittömästi, mikäli havaitaan puutteellisia turvavarusteita.

- Työskenneltäessä sellaisella alueella, jolla aluksen reelinki ei ole täysin suljettu ”Red Zone”, merkattu kanteen punaisena alueena, kuten näytteenottolavalla, peräkannella, A-puomilla tai muulla alueella, jossa laivan reelinki ei ole suljettu on käytettävä turvavaljasta, joka on kiinnitetty putoamisen estävään vaijerikelaan ja suojakypärää.
- CTD-vinssin käyttäjän on käytettävä suojakypärää sekä turvavaijeriin kiinnitettyjä turvavaljasta, mikäli luukun suojalevy ei ole ylhäällä. Alue on merkattu punaisena alueena laivan kanteen.
- Suojalevyn on oltava ylhäällä, mikäli näytteenottopihan luukku on auki.
- CTD-sondia käytettäessä näytteenottopihalla ei saa oleskella tarpeettomia henkilöitä.
- Vesitiivis kynnysovi laboratoriokäytävään on pidettävä suljettuna. Asemalla oven saa avata hetkellisesti, mutta avaaja on vastuussa oven sulkemisesta.
- Märkälaboratorion ovi on pidettävä suljettuna kovassa merenkäynnissä.

Sääolot

Merellä muutokset saattavat olla nopeita. Varo syksy- ja talviaikaan liukkaita kansia. Älä oleskele kannella yksin ja voimakkaalla merenkäynnillä ei ulkokansilla saa liikkua. Tutkimushenkilöt ovat vastuussa tutkimuslaitteista. Tavarat tulee kiinnittää ja kaappien ovet sulkea huolellisesti. Seuraa infokanavaa tarkasti, siellä kerrotaan, mikäli ikkunasuojat tulee sulkea.

Myrskyjen jälkeen tarkista laitteet ja niiden toimivuus vahinkojen varalta ennen töiden jatkamista.

SAIRAANHOITO JA TAPATURMAT

Ensiaputarvikekaappeja on mittapihalla, peräruumassa, keittiössä ja konehuoneessa. Päälliköltä ja perämieheltä saa apua, jos kaapin ensiaputarvikkeet eivät riitä. Tapaturman sattuessa ota välittömästi yhteys komentosillalle. Informoi komentosiltaa sekä matkanjohtajaa myös muista vaara- ja läheltä piti -tilanteista.

RUOKAILUAJAT

Ruokailuajat määräytyvät merivahtien ja tutkimustoimintojen mukaan ja ovat aluksen ollessa merellä seuraavat:

Aamiainen	07:30 – 08:15
Lounas	11:30 – 12:30
Iltapäiväkahvi	15:00 – 15:30
Päivällinen	17:30 – 18:30

Aluksen ollessa satamassa, nämä ajat voivat muuttua ja niistä ilmoitetaan erikseen.
Oman ja muiden viihtyvyyden vuoksi emme ruokaile likaisissa työvaatteissa. Palauta ruokailuvälineet tarjoilutiskin päähän ruokailun jälkeen. Pentterissä on leikkeleitä ym. iltapalaa varten. Ota huomioon, että yövuorolaisille jää riittävästi ruokaa.

MAKEAVESI

Arandalla on käytössä makeavesitankit, jotka täytetään ennen matkan alkua. Vesi on juotavaa, ja sitä käytetään myös peseytymiseen ja pesukoneissa. Tarvittaessa makeavesi valmistetaan käänteisosmoosilaiteella merivedestä. Valmistuskapasiteetti on n. 450 l/h. **Käytä vettä kuitenkin säästeliäästi**.

WC

WC-tilojen toiminta perustuu alipainejärjestelmään, jossa on erittäin pienet putket. On tärkeää, että WC-altaaseen ei laiteta mitään ylimääräistä WC-paperin lisäksi järjestelmän toimivuuden takaamiseksi. Saniteettituotteille on varattu kannellinen astia.

SAUNA

Sauna on lämmin klo 14:00 – 01:00.

Saunan vakiovuorot merellä:

Miehet:	18:00 – 19:00	Naiset:	19:00 – 20:00
	20:00 – 21:00		21:00 – 22:00

Vakiovuorojen ulkopuolella voit varata saunan sinulle sopivaan aikaan. Varauksen voit tehdä saunan pukuhuoneen oven viereiselle taululle. **Löylyhuoneen ovi on pidettävä aina suljettuna, kun sauna on lämmin, jotta ei tule palohälytystä.**

PESULA

Pyykkisi voit pestä varastokannella olevassa pesulassa, joka sijaitsee saunan läheisyydessä.

SÄHKÖ

Laivan sähköverkko on 220 V / 50 Hz. Kolmivaihevirtaa 380 V on saatavissa.

Laboratorioissa on UPS-seinäpistorasioita. Nämä pistorasiat on varustettu katkottomalla 20 min varmistuksella, eikä niitä tulisi käyttää muuhun tarkoitukseen. Muut pistorasiat on tarkoitettu tavalliselle käytölle, missä "black-out" ei tuhoa mitään.

YHTEYDET ALUKSELLE JA ALUKSELTA

Pääsääntöisesti yhteys maihin hoidetaan matkapuhelimella. Varmista tällöin, että alus on kuuluvuusalueella. Huomaa, että alus voi myös olla muun maan verkossa kuin Suomen, jolloin puhelun hinta voi olla korkeampi. Tärkeät puhelut voidaan hoitaa myös satelliittipuhelimella, joka sijaitsee komentosillalla. Tiedustele asiaa päälliköltä tai matkanjohtajalta. Aluksen yhteystiedot on mainittu aranda.fi-sivulla.

TV

TV ja kaukosäädin on jokaisessa hytissä ja laboratorioita sekä messistä. Kanavat ovat esiviritettyjä, joten älä muuta niitä. TV:stä näkyy aluksen tietokanava ja matkanjohtajan infokanava. TV:stä on nähtävissä myös mm. ECDIS (elektroninen merikartta), tutkimuskaiun näkymä, Scanbas troolikaiun ja –järjestelmän ja eri valvontakameroiden näkymiä.

HUOM! Kun kuuntelet TV:tä tai radiota, ota huomioon, että joku voi nukkua seinän takana. Samoin kun liikut/puhut käytävillä, huomioi toiset.

KIRJASTO

Kirjoja voit lainata laivan MEPAn kirjastosta, joka sijaitsee messin läheisyydessä. Palauta lainaamasi kirjat kirjastoon.

TUPAKOINTI ja ALKOHOLI

Tupakointi on sallittu ainoastaan venekannella erikseen miehistön osoittamassa paikassa. Tupakantumppeja ei saa heittää yli laidan.

Hyteissä tupakointi on ehdottomasti kielletty.

Aranda on ns. ”kuiva laiva” eli alkoholin tuominen laivalle ja sen nauttiminen laivalla on ehdottomasti kielletty. Poikkeuksena laboratoriotoiminnan edellyttämät alkoholit. Arandalla ei myöskään saa olla päihtyneenä.

KIERRÄTYS

Arandalla on jätteiden kierrätyspisteet lasille, metallille, pahville, paperille, paristoille ja muoville. Arandalla lisäksi kierrätetään biojäte, jonka kierrätyksen hoitaa keittiö (byssa). Paperin jäteastia löytyy venekannelta paapuuriin puolelta. Metallin, lasin ja muovin jäteastiat löytyvät venekannelta styyrpuurin puolelta. Hydrografian laboratoriossa on keräysastiat pahville, pienmetallille, paristoille ja muoville.

VENTTIILIT (IKKUNAT)

Tutkimuskannen pyöreitä ikkunaventtiilejä pidetään pääsääntöisesti peitettyinä sokealaipalla. Niiden avaamisesta ja sulkemisesta huolehtii laivan miehistö. Infokanavalla kerrotaan, kun ikkunoiden tulee olla suljettuina.

KULUNVALVONTA

Laivan ollessa satamassa ovet pidetään lähtökohtaisesti lukittuina, mutta laivalla on nk. stoppari (päivystäjä). Hänen yhteystietonsa löytyy sivulta www.aranda.fi ja häneen voi tarvittaessa olla yhteydessä.

AVAIMET

Hytin avaimen, joka sopii myös hytin vaatekaappiin, saa kuittausta vastaan matkanjohtajalta matkan alussa. Muista palauttaa avain matkanjohtajalle matkan jälkeen ennen poistumistasi laivalta.

Matkan loputtua palauta avain perämiehelle.

TULIPALO ALUKSELLA

Aluksella syttyvä tulipalo on aina vaarallinen, ja siihen tulee suhtautua vakavasti. Tulipalon varalta aluksella on useita käsisammuttimia ja paloposteja.

Ensitoimenpiteet tulipalon sattuessa

- tee hälytys
- evakuoi alue
- palon ollessa pieni, aloita palon sammutus alkusammutusvälineellä **VAARANTAMATTA ITSEÄSI**

Palohälytyksen tekeminen

Käytävillä sekä yleisissä tiloissa on seinissä hälytyspainikkeita, joista hälytys voidaan tehdä.

- avaa kotelon kansi
- riko lasi
- paina nappia

Tiedon tulipalosta voi välittää komentosillalle myös puhelimitse numeroon 777.

PALOHÄLYTYS: • – • – • – • – • – • – • – • – •
- hälytyskelloilla toistuvasti 1 lyhyt ja 1 pitkä

Palo-ovet

Kaikki aluksen sisäovet on rakennettu kestämään tulta tietty aika. Ovien pitäminen suljettuna hidastaa tulen ja savun leviämistä, näin helpottaen syttymislähteen löytymistä ja sammutustoimenpiteitä. Raskaammat palo-ovet on merkattu kilvillä ”PALO-OVI, PIDETTÄVÄ SULJETTUNA”.

Keittiö- ja messitilat on suojattu automaattisesti sulkeutuvilla palo-ovilla. Kaikki muut ovet tulee pitää suljettuina, kun tila jätetään miehittämättömäksi.

Sammutusvälineet



Kuva Janne Bruun.

Arandalla on käsisammuttimina jauhe- ja CO2-sammuttimia. Ne ovat sijoitettu niin, että ne soveltuvat aina ympäristössään olevien palojen sammuttamiseen. Kuvassa myös paloposti.
Jokaisen laivassa olijan on tiedettävä:

- missä sammuttimet sijaitsevat ja missä on lähin sammutin
- miten sammutin irrotetaan telineestään myös pimeässä
- miten sammutin laitetaan toimintakuntoon
- miten sammutetaan

Keittiö

Keittiössä eli byssassa on sammutuspeitteitä. Sammutuspeite on parhain apu rasvapaloissa ja sitä käytetään seuraavalla tavalla;

- vedä narusta saadaksesi peitteen ulos
- levitä peite tiiviisti tulen ympärille suojaten itseäsi samalla
- jätä peite kohteen päälle, kunnes se on viilentynyt tarpeeksi

Kun palohälytys tulee tai annetaan keittiöstä, sulkeutuvat keittiötilojen palotiiviit ovet. Keittiön palopellit suljetaan venekannen oikeanpuoliselta ulkokäytävältä.

Laboratoriot

Laboratorioiden ensisammutusvälineet ovat CO2-sammutin ja/tai sammutuspeite. Laboratorioiden sammutusvälineet on valittu tilassa käytettäviksi. Laboratoriokäytävällä on myös lisää sammuttimia.

Tutkimus/peräruuma, kone-, propulsiomoottori-, keulapotkuri- ja pumppuhuone

Alkusammutusvälineenä tutkimus/peräruumassa, kone-, propulsiomoottori-, keulapotkuri- ja pumppuhuoneessa on sekä CO2- että jauhesammuttimia. Mikäli palo on laajentunut niin, että alkusammutusvälineistä ei ole apua, on laukaistava kiinteä CO2-sammutusjärjestelmä.

Ennen kyseisen tilan CO2-säiliön laukaisua hälytyssireeni alkaa soida. Tällöin on kaikkien poistuttava välittömästi tilasta ja suljettava ovet ja luukut huolellisesti.

VAROITUS: CO2-KAASU SYRJÄYTTÄÄ HAPEN, TUKEHTUMISVAARA!

HÄTÄVALOT

Käytävien ja yleisten tilojen seinillä on hätävalovalaisimia, jotka syttyvät palamaan, jos laivalla tulee virtakatkos (”blackout”).

Näiden lisäksi on asennettu hytteihin ja yleisiin tiloihin hätävaloiksi tarkoitettuja taskulamppuja, jotka ovat vesitiiviitä. Kyseiset lamput myös hohtavat pimeässä.

HÄTÄVALOA EI SAA SIIRTÄÄ POIS OMALTA PAIKALTAAN MISSÄÄN MUUSSA KUIN HÄTÄTILANTEESSA.

MTA ARANDAN TEKNISET JA TUTKIMUKSELLISET TIEDOT

MIEHITYS

1. Päällikkö	7. Pursimies YT
2. Yliperämies	8. Kansikorjausmies YT
3. Perämies	9. Konekorjausmies YT
4. Konepäällikkö	10. Vahtimies
5. 1 konemestari	11. Kokkistuertti/kokki
6. Sähkömestari	+ lisähenkilökuntaa tarpeen mukaan

YLEISTIETOA

Aluksen nimi	Aranda
Tunnus	OIRY
Rakennusvuosi	1989, suuri peruskorjaus/muutostyö 2018.
Rakentajatelakka	Wärtsilä Helsingin telakka, peruskorjaus RMC
Rakennusmateriaali	Teräs
Tyyppi	Merentutkimusalus
Hallinoija	Suomen ympäristökeskus
Kotisatama	Helsinki
Kansallisuus	Suomi
Hoitovarustamo	Meriaura Oy
Matkanopeus	10 - 12 solmua
Maksiminopeus	13,5 solmua
Pisin toiminta-aika	60 vrk

PÄÄMITAT

Bruttorekisteri	1969 t
Nettorekisteri	521 t
Kokonaispituus	66,30 m
Kokonaisleveys	13,80 m
Suurin syväys	5,0 m

KONEISTO

Potkurikoneisto	Diesel-sähköinen
Pääkoneet	Wärtsilä Vasa 8 R 22 MD 1000 rpm - 1300 kW Wärtsilä Vasa 12 V 22 MD 1000 rpm - 1700 kW
Apukone	Scania DI13 074M, 217 kW
Hätädiesel	Valmet 411, 52 kW, 400/231 V
Sähköinen potkurimoottori	Siemens 2 x 1 500 kW
Keulapotkuri	Brunvoll 400 kW
pump-Jet	Schottel 400 kW
Peräohjauspotkuri	Bakker PDL 60-900, 150 kW
Konehuone	E0
Peräsin	Schilling, max. +-67°

SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Generaattorit	Strömberg 2 x 1570 kVA, Stamford 1 x 250 kVA, Leroy Somer 1 x 65 kVA
AC-jännite	660 V, 3-vaihe, 50 Hz 380/220 V, 3-vaihe, 50 Hz
DC -jännite	Ei saatavilla
Sähkönsyöttö	220 V & 380 V, 3-vaihe, 50 Hz
Laboratorioiden syöttö (UPS)	230 VAC / 2x15kVA 30min. / 50 Hz (stabiloitu)
Maasähkö	400 V, 3-vaihe, 200 A

TANKKIEN KAPASITEETIT

Polttoaine	307 m^3 (maks.)
Voiteluöljy	9,2 m^3
Painolastivesi	356 m^3
Makeavesi	79 m^3
Jätevesi	101 m^3
Jäteöljy	6,7 m^3

NAVIGOINTIJÄRJESTELMÄ

Integroitu navigointijärjestelmä	Furuno
DP-laitteisto	EMRI
Tutkat	2 x Furuno (X & S band)
Autopilot	Furuno FAP-2000
Paikanmäärityslaitteet	2 x DGPS (SAAB/Furuno, silta) ECDIS (Furuno)
Kompassit	2 x Anschutz STD 22 hyrrä Magneettikompassi Bergen Nautik
Loki	Furuno DS-80 doppler-loki
Kaikuluotaimet	Furuno FE-700
AIS	Furuno FA-170

Navigointi- ja paikanmäärityslaitteet on kytketty integroituun navigointijärjestelmään. PC:t on kytketty laivan lähiverkkoon.

YHTEYDENPITOJÄRJESTELMÄT

Satelliittikommunikaatiolaitteet	Telemar Seacall VSAT -laajakaista Inmarsat Fleet Broadband (Sailor Fleet Broadband 250) Inmarsat C (Furuno Felcom 15) 2 kpl Inmarsat MiniC SSAS (Sailor TT 3000SSA) 2 kpl
Meriradiolaitteet	VHF/MF/HF (Furuno) MF/HF telex (Furuno) VHF-DSC MF/HF-DSC
Muut	Ilmailu-VHF (Dittel) Radiomajakka (Skanti 410 kHz) Ilmailu- ja radiomajakka Satelliitti-TV-antenni (Seatel 4004) ja –järjestelmä (Telemar) Navtex-merenkulkutiedotusvastaanotin (Furuno)
Radioasema	GMDSS merialueet A1-A3/b
NOAA-sääsatelliittivastaanotin	

MUITA OMINAISUUKSIA

Ankkurit	1 x 200 m (ketju) 1 x 2000 m (vaijeri)
Työvene	NA
Makeavesilaitteisto	OSMO-käänteisosmoosijärjestelmä 450 l/h
Jätevesijärjestelmä	Jätevedet kerätään tankkeihin ja pumpataan kaupungin verkkoon. Optio jätevesijärjestelmän asennukseen.
Sääasema	Vaisala MAWS 301 (tuulen nopeus ja suunta, ilmanpaine, kosteus ja lämpötila, sademittari, pyranometri (auringon säteilymittari), meriveden johtokyky ja lämpötila)

HELIKOPTERIT

Helikopterilla voidaan henkilöitä vinssata keulakannelta.

MAJOITUS- JA VIRKISTYSTILAT

Miehistö	5–13 henkilöä (1 hengen hytit; WC, suihku, TV)
Tutkijat	26 henkilöä (2 yhden, 1 neljän ja 10 kahden hengen hyttejä; WC, suihku ja TV)
Messi	1 kpl (TV + Blu-ray-soitin)
Kuntosali	1 kpl
Sauna ja pukuhuone	1 kpl
Pyykkitupa	1 kpl

TURVALLISUUSVÄLINEET

MOB-vene	Viking 470 GRP 1 (Yahama 60 hv), 1+5 henkilöä
Pelastuslautat	6 x 20 henkilöä Viking
Pelastautumispuvut	3 x Ursuit Rescue (kevytpuku MOB-miehistö), Ursuit 5001 ja Ursuit 5003 6 tunnin puvut kaikille.
Palohälytysjärjestelmä	Consilium

CO2 sammutusjärjestelmä tutkimus/peräruumassa, kone-, propulsiomoottori-, keulapotkuri- ja pumppuhuoneessa.

LABORATORIO- JA TUTKIMUSTILAT

CTD-laboratorio	16 m^2
Kemian laboratoriot	20 m^2 ja 25 m^2
Ravinnelaboratorio	19 m^2
Suolalaboratorio	6 m^2
Biologian laboratorio	30 m^2
Isotooppilaboratorio	8 m^2
Märkälaboratorio	9 m^2
Pullotuslaboratorio	18 m^2
Serverihuone	5 m^2
Luotauslaboratorio	7 m^2
Kirjasto	4 m^2
Akustiikkalaboratorio	6 m^2
Instrumenttipaja	2 m^2
Konetyöpaja	5 m^2
Tutkimusruuma	68 m^2
Kylmä-/kliimahuoneet	2 x 2,5 m^2 ja 1 x 5,3 m^2 (+4 C - +8 C)
Näytteenottokansi (sisällä)	30 m^2
Tutkimuskansi perässä	110 m^2
Peräruuman luukku	1,5 m x 2,3 m
Peräruuman hissi	1,5 m x 2,0 m
Konttitilavaraukset	2 x 20 ft ja 2 x 10 ft venekannella, 1 x 10 ft ja 1 x 20ft tai varastokontti peräkannella, 1x 10ft helikopterikannella. Maksimipaino 3–6 t per kontti.
Kontit	Laboratoriokontti ja näytteenottokontti (tilauksesta)

IT-YMPÄRISTÖ

Tietoverkko	Ethernet-verkko yhdistää laboratoriotyöasemat, palvelimet ja tulostimet.
Palvelimet	3 kpl palvelimia 8 Tt SSD-levyillä
Tulostimet	A3 väri-laser-tulostin
Työasemat	Windows-työasemia (n. 20 kpl)
Ohjelmistot	InnoLIMS, Microsoft Office, karttaohjelmisto
Tiedonkeruujärjestelmä:	Paikka, kurssi, nopeus, syvyys ja parametrit sääasemasta (ks. sääasema) on saatavilla NMEA-puskurista ja televisioissa. Tutkimusaseman tiedot (paikka, aika jne.) nähtävissä palvelimen levyjaossa.

TUTKIMUKSESSA KÄYTETTÄVÄT KAIKULUOTAIMET ja ANTURIT

Atlas Krupp 12 kHz –lähetinanturi (runko)

Furuno 28F-24H 28 kHz (3 kW) –lähetinanturi (runko)

Furuno 50F-24H 50 kHz (3 kW) –lähetinanturi (runko)

RD Instruments ADCP 75 kHz (sonar-kaivo)

Edgetech BATS 4213 USBL -vedenalaispaikannusjärjestelmän lähetin-vastaanotin (sonar-kaivo)

Edgetech BATS 4213 USBL -vedenalaispaikannusjärjestelmän kansiyksikkö (silta)

Edgetech -vedenalaispaikannusjärjestelmän mallin 4380 lähetinmajakat (säilytys akustiikkalaboratoriossa)

Edgetech 4200 -viistokaikuluotain ja kaapeli (500 m)

Monikeilakaikuluotain (Multibeam echosounder -MBES) R2Sonic Sonic2026

Airmar M74 12–22 kHz Chirp-lähetinanturi (laskettava köli)

Simrad ES 38 kHz –lähetinanturi; kalastuskaiku (laskettava köli)

Simrad ES 38, 70, 120, 200, ja 333 kHz lähetinanturi (kala-/eläinplankton tutkimukset) (runkoon asennettu)

Simrad EK60 -vastaanotin, kalakaiku (CTD-laboratorio)

Simrad EK80 echo sounder receivers, (kala-/eläinplankton tutkimukset) (laitetila)

Scanmar H4 ja Scanmar HN –trooliseurantahydrofoni (laskettava köli)

Scanmar Scanbas 365 –trooliseurantajärjestelmän vastaanotin (silta)

Meridatan korkean erotuskyvyn pohjaprofiloija (high-definition sub-bottom profiler), toiminta-alue 2–50 kHz, valittavissa olevat äänilähteet (max. 2 samaan aikaan), tunkeuma sedimenttiin max. 80 m, pystysuuntainen erottelukyky parhaimmillaan 3 cm (luotauslaboratorio)

Akustiikkalaboratoriossa on valmius hydrofoniaineiston keräämiseen ja käsittelyyn

Skipper GDS-102 -vastaanotin, CTD-syvyyskaiku, Atlas Krupp 12 kHz:n signaalille (CTD-laboratorio)

Skipperin syvyystoistin, CTD-operaattorin työpiste (CTD-laboratorio)

Furuno FCV-1200L-BB -vastaanotin, CTD-värikaiku, 28 / 50 kHz (CTD-laboratorio)

Kytkentäkaapeli, johon akustisen laukaisimen Edgetech 8011 -kansiyksikkö kytketään. Kansiyksikkö sijaitsee akustiikkalabrassa (CTD-laboratorio)

RD Instruments -ADCP-vastaanotin (CTD-laboratorio)

Applanix POS MV Oceanmaster –paikannus- ja liikesensori (laboratoriokansi)

OceanSonics icListen HF (10 Hz – 200 kHz) hydrofoni ja kaapeli (akustiikkalaboratorio)

Akustisen vapauttimen lähetin-vastaanotin Edgetech 8012A (laskettava köli). Kaapelointi CTD-laboratorioon.

Akustisen vapauttimen kansiyksikkö Edgetech 8011M (säilytys akustiikkalaboratoriossa)

LABORATORIOIDEN KAASUHUOLTO

Kaasupulloasema peräkannella (ilma, helium, typpi, happi). Kiinteä kaasulinja useimpiin laboratorioihin.

VINSSIT

Sähkövinssi	4 mm / 700 m / 200 kg
CTD-vinssi	8 mm / 4000 m / 800 kg
Hydraulinen vinssi	8 mm / 1500 m / 800 kg
Hinausvintturi	22 mm / 2000 m / 5 tonnia
Kalavinssi	9 mm / 450 m (hapsutettu 50 m) / vetolujuus 4300 kg, sallittu kuormitus 1100 kg
A-puomi perässä	SWL 5 t
Nosturi Ferri perässä	SWL 3 t / 8 m, 2t / 15m
Nosturi Effer keulassa	SWL 1 t / 14,0 m (1,5 t / 10,4 m)

TIETEELLISET LAITTEET JA NÄYTTEENOTTIMET

Kaiut	Kts. kohta TUTKIMUKSESSA KÄYTETTÄVÄT KAIKULUOTAIMET ja ANTURIT
CTD/Rosette-näytteenotin	SBE911plus ja SBE32 Carousel water sampler RBR XR-620
VM-ADCP	RDI-virtausmittari, 150 kHz
Sääasema	Kts. kohta *MUITA OMINAISUUKSIA*
Atmospheric sounding system	Vaisala DigiCORA MW 11 Automatic Rawinsonde Set
Sedimenttinäytteenottimet	Gemax corer (2 kpl) / 6 putkea, ø 90 mm, 700mm Box corer Aquarius Selena corer (2) / 10 putkea, ø 90 mm, 700 mm
Sedimentaatiotrappi (maissa)	Technicap PPS 5/2, ø 1 m
ROV	Ei saatavilla
Benthos-näytteenottimet (pohjaeläinnäytteenottimet)	Box corer (2) / 0.04 m^2 (20×20 cm), verkon koko 0,5 mm Van Veen (5) / ~0.1 m^2 (1072/1100 cm^2), läpivirtausverkko ø 0,5 mm, 20–25 kg, tilavuus n. 20 l
Seulasarja	Silmäkoko: 5 mm, 1 mm ja 0,5 mm
U-TOW (unduloiva)	W.S. Oceanics, käytettävissä olevat näytteenottimet: CTD, säteily, happi, fluorometri, vesi, PSM-plankton. Maks. syvyys 100 m, reaaliaikainen datan keruu.

VESINÄYTTEENOTTIMET ja NÄYTTEENOTTOHAAVIT

Sarjanäytteenottimet (15 kpl)	Hydro-Bios, polykarbonaatti / 1,7 l
Rosette-näytteenotin	Model HS, PVC Go flow, ~5 l, 12 kpl
Öljynäytteenotin	Lasi, 1 l
Jumbo-näytteenotin (2 kpl)	Teräs 314/akryyli, 30 l
Zooplankton-haavit (eläinplankton)	WP-closing nets (ø 2500 cm^2) 60, 100, 200 and 500 µm
Phytoplankton-haavit (kasviplankton)	10, 20 and 50 µm

LABORATORIOIDEN LAITTEET JA VARUSTEET

Happi- ja alkaniliteettititraattori	Methrom 905 Titrando, 814 USB Sample Processor, 800 Dosino-annostelija, OMNIS -ohjelmisto
pH-mittari	Metrohm 780
Spektrofluorometri	Jasco FP-6200
Spektrofotometri (UV)	Genesys 10UV
Salinometri	Guildline Portasal 8410A
Ravinneanalysaattori	Skalar SAN++ Classic and Compact V2
Sentrifugit	Thermo Micro CL 17R
Mikroskoopit	Eri tyyppisiä, video mahdollisuus
Puhdasvesilaitteet	Merck Millipore Elix 15 + Synergy-UV
Jääpalakone	Porkka KF 185
Pesukone	Getinge Decomat 46-4
Pakastimet	-20 °C (2 kpl n. 200 l) ja -85 °C (80 l, Thermo Scientific)
Läpivirtausjärjestelmä	Termo-Salinograph SBE38 ja SBE 45
Lämpökaappi	Thermo scientific HERAtherm oven
Autoklaavi	Danfoss
Nestetuikelaskin	Hidex

DROP KEEL (laskettava köli)

Kölissä olevat laitteet eivät kestä jäissä ajoa ja tuolloin köli on nostettava laivan sisään. Köli voidaan asettaa korkeuksille –6,7 m (huoltokorkeus ja korkeus jäissä ajettaessa), 0 m (rungon taso) ja +2,5 m (rungon alapuolella). Alas laskettavaa köliä voidaan käyttää moniin eri tarkoituksiin. Arandalla siihen on asennettu kalastuskaiku, akustisen vapauttimen lähetin-vastaanotin, troolin seurantajärjestelmän hydrofonit, monikeilakaikuluotain ja sen äänennopeusanturi sekä pohjatutkimuksissa käytettävät chirp-lähetinanturit. Ks. kohta 'Tutkimuksessa käytettävät kaikuluotaimet ja anturit'. Laskettavassa kölissä olevien laitteiden huolto on helpompaa kuin runkoon kytkettyjen laitteiden ja alas laskettuna köli myös vakauttaa alusta. Alas laskettuna kölin suurin käyttönopeus on 12 solmua. Pohjaluotausjärjestelmille optimaalinen signaali saadaan ≤5 solmun nopeudella ja hyvä signaali 5–9 solmun nopeudella.

VIISTOKAIKULUOTAINTILA

Arandalla on mahdollisuus vetää viistokaikuluotainta asentamalla se viistokaikutilan vinssiin ja kaapeliin. Operointi tapahtuu peräkannelta ja luotauslaboratoriosta. Viistokaikua varten on käytössä teräsarmeerattu koaksiaalikaapeli Rochester A320327, pituus 500 m. Viistokaiun kaapeli on kytketty luotauslaboratorioon, josta löytyy myös vinssin kauko-ohjaus. Katso myös "Tutkimuksessa käytettävät kaikuluotaimet ja anturit".

VEDENALAINEN PAIKANNUSJÄRJESTELMÄ (ultra short base line / USBL) BATS

Edgetech BATS -vedenalaispaikannusjärjestelmän ohjausyksikkö (silta).
Edgetech BATS 4213 USBL -vedenalaispaikannusjärjestelmän lähetin-vastaanotin (sonar-kaivo).
Edgetech 4380 -majakat USBL-käyttöön (akustiikkalaboratorio).

AKUSTINEN VAPAUTIN

Akustisen vapauttimen lähetin-vastaanotin (laskettava köli). Kaapelointi CTD-laboratorioon.
Akustisen vapauttimen kansiyksikkö (säilytys akustiikkalaboratoriossa).

Palautathan Aranda-manuaalin lainaamisen jälkeen takaisin messiin.
Aranda-manuaaliin liittyvät tiedustelut voi osoittaa päällikölle tai Panu Hänniselle, SYKE.

MERIMIESSANASTOA

Ahteri	laivan perä
Ahterikantti	laivan takakulma tai torpan takareuna
Autopilotti	automaattiohjaus
Brykä	komentosilta
Bunkrata	ottaa alukseen polttoainetta
Buuki	laivan keulan kaareva osa
Byssa	keittiö
Ciiffi	konepäällikkö
Enda	kiinnitysköysi, naru
ETA	arvioitu tuloaika (estimated time of arrival)
Fendari	laivan ja laiturin välissä oleva hankaussuoja
Fiirata	laskea
Flekti	tuuletin
Friskata	tuuli kiihtyy
Fyyri	majakka
Försti	yliperämies
Fööri	laivan keula
Föörkantti	laivan etukulma (torpan etureuna)
Föörpiikki	laivan keulavarasto Laivan keulatankki
Gangway	maihinnoususilta
Haalata	siirtää laivaa laiturin suuntaisesti tai moottorin iso huolto
Helssata	tervehtiä
Hiivata	kiristää köyttä
Hiivinglain	heittoköysi
Kaija	laituri
Kastliina	heittoköysi
Kippari	päällikkö
Klaarata	selvittää
Kongi	käytävä
Kraana	nosturi
Lankonki	maihinnoususilta
Lempata	antaa potkut, heittää pois, sulkea vanhat puiset luukut (lemppuluukut)
Leidarit	(luotsi)tikkaat
Master	päällikkö
Messi	ruokailutila
Moinata	tuuli tyyntyy
Paapuuri	laivan vasen puoli perästä katsottuna
Pentteri	pieni keittiö
Pollari	köysien kiinnityspiste (laiturilla)
Proviantti	muonavarasto, laivamuona
Punkka	sänky
Puosu	pursimies
Purrata	herättää henkilö
Reelinki	aluksen laidan kannen yläpuolinen osa
Ruuma	lastitila
Salonki	oleskelutila
Slakata	antaa köydelle/narulle löysää
Styyrpuuri	laivan oikea puoli perästä katsottuna
Tumpuloida	toimia taitamattomasti
Täkki	laivan kansi
Töijätä	kiinnittää laiva laituriin
Venttiili	laivan ikkuna