

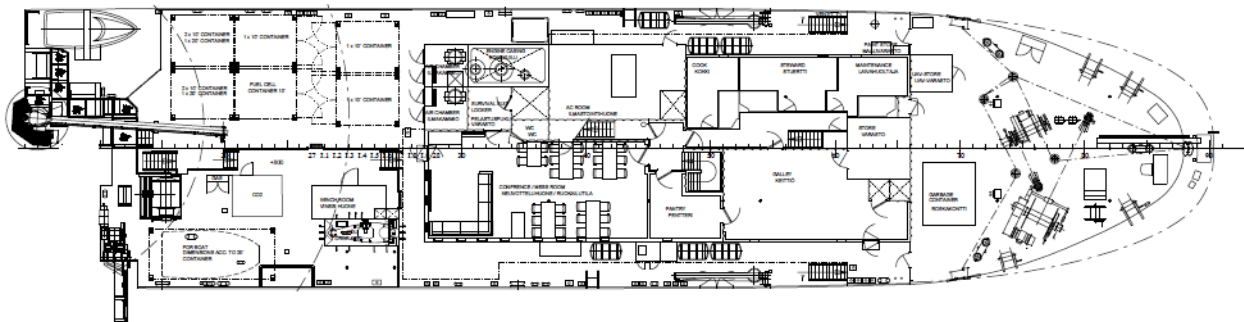
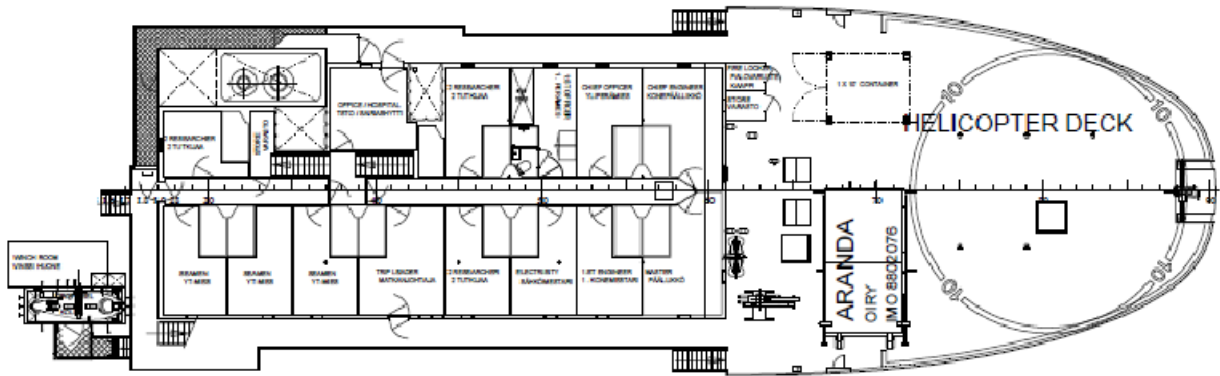
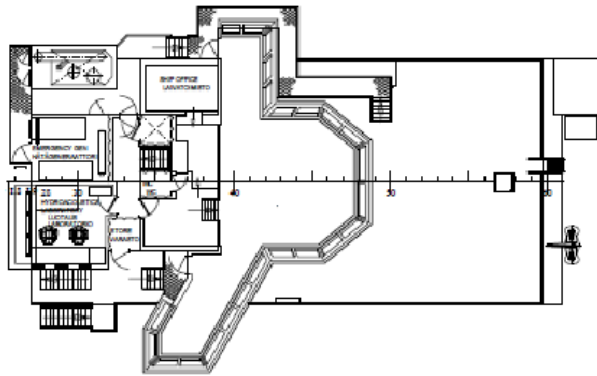
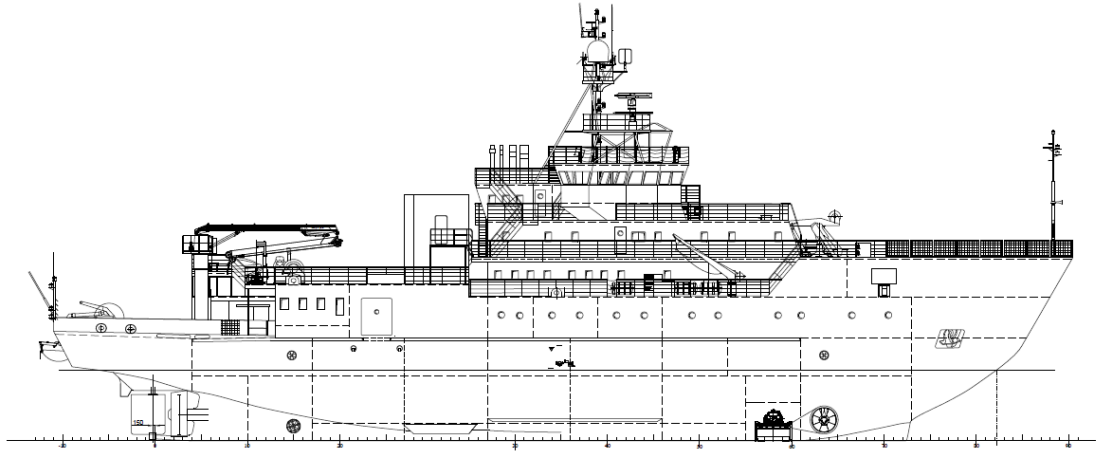
R/V ARANDA

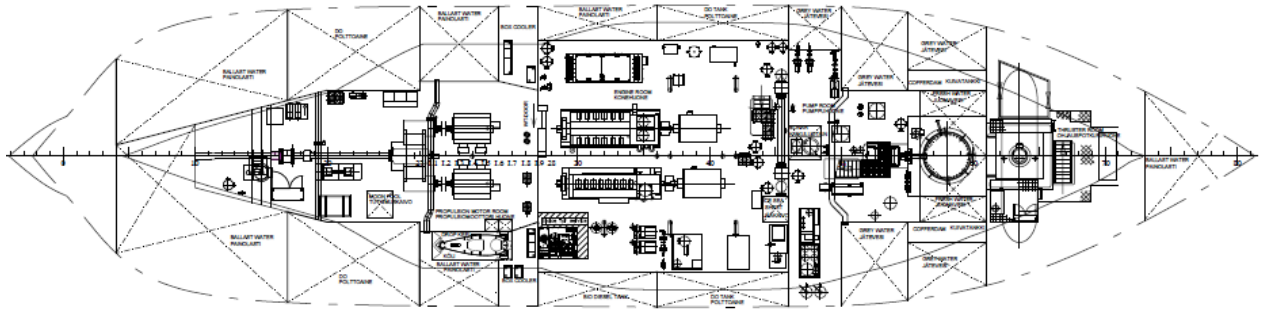
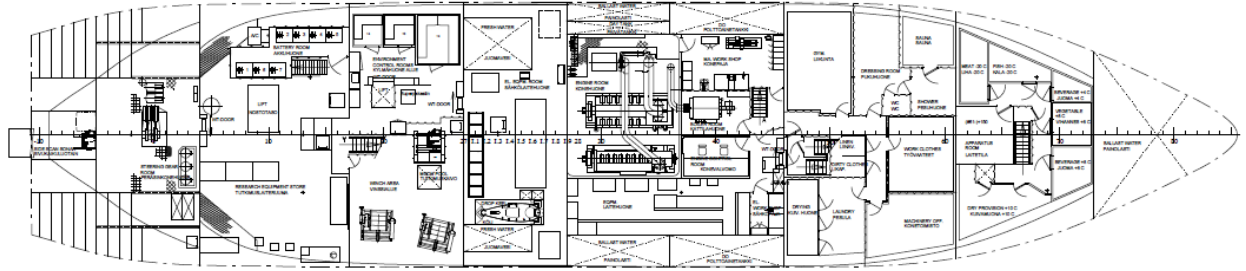
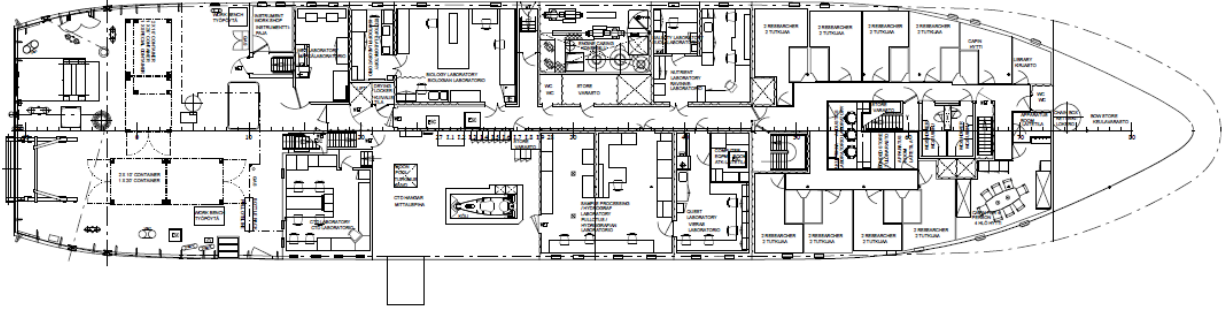
MANUAL



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	14.01 m
DRAFT	5.00 m
GROSS TONNAGE	1969 GT
POWER	3215 kW
CRUISING SPEED	10 - 12 KNOTS
MAXIMUM ENDURANCE	60 DAYS
SCIENTISTS	27 PERSONS
CREW	5- 12 PERSONS





Research instruments

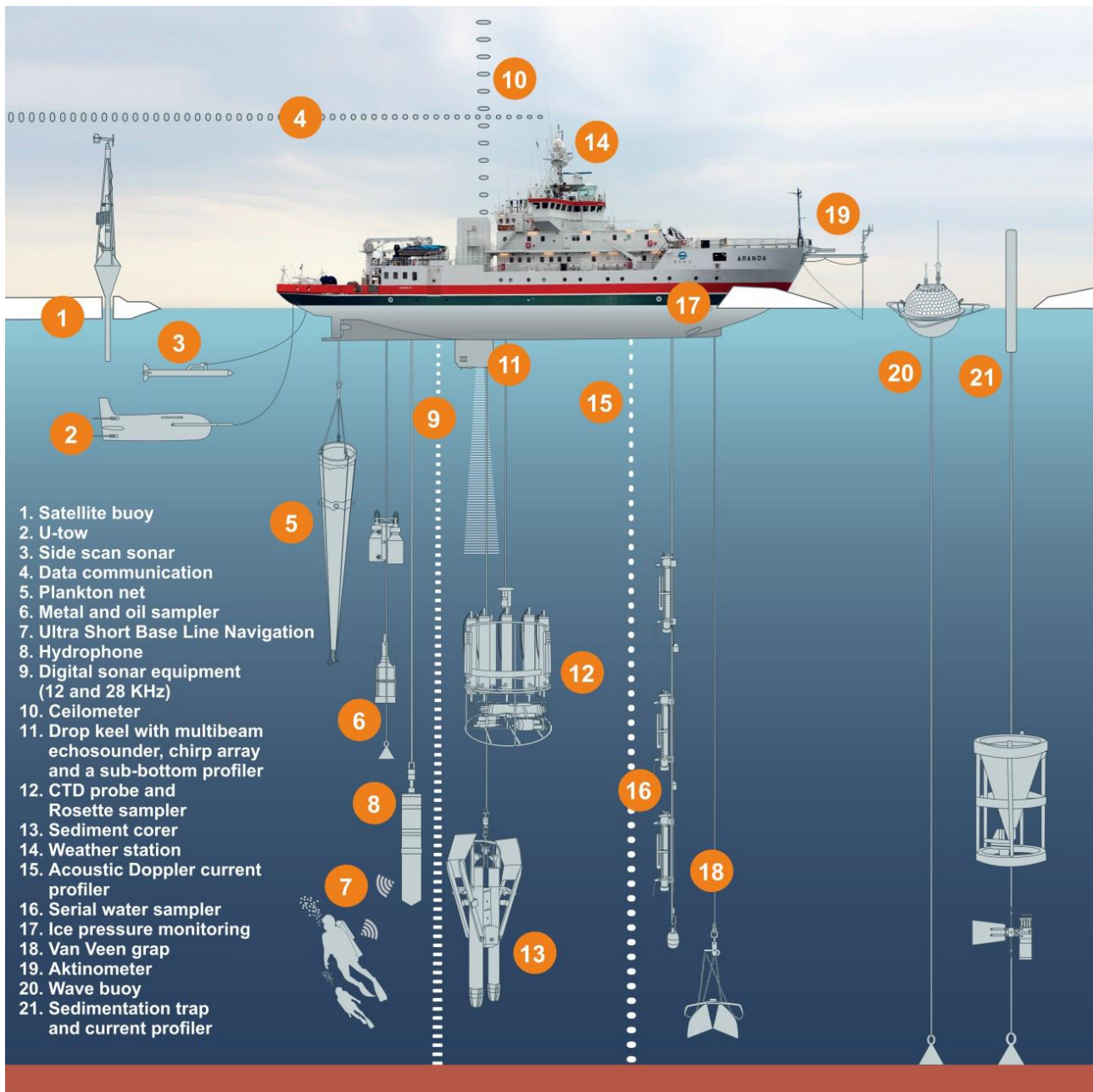


Table of contents / Sisällysluettelo

WELCOME ON BOARD RESEARCH VESSEL ARANDA	8
ALARM SIGNALS	8
SAFETY.....	8
Immersion suits.....	9
Emergency / Rescue Drills.....	9
Laboratory Safety.....	9
Working onboard	9
General Instructions	9
Weather conditions	9
MEDICAL CARE AND ACCIDENTS.....	10
MEALS	10
FRESHWATER.....	10
TOILETS	10
SAUNA.....	10
LAUNDRY	11
ELECTRICITY	11
COMMUNICATIONS.....	11
TV	11
LIBRARY	11
SMOKING AND DRINKING.....	11
PORTHOLES (WINDOWS).....	11
ACCESS CONTROL IN PORT	11
KEYS	11
FIRE ON BOARD	12
Raising the fire alarm.....	12
Fire doors	12
Fire extinguishers.....	12
Galley (Kitchen).....	13
Laboratories	13
Aft hold.....	13
EMERGENCY LIGHTS.....	13
VESSEL AND SCIENTIFIC SPECIFICATIONS OF R/V ARANDA	14
CREW	14
PRINCIPAL DIMENSIONS	14
ELECTRICAL SYSTEMS	15
TANK CAPACITIES	15
NAVIGATION SYSTEMS	16
COMMUNICATION SYSTEMS.....	16
OTHER FEATURES	17
HELICOPTERS	17
ACCOMMODATION AND RECREATION	17
SAFETY EQUIPMENT	17
SCIENTIFIC FACILITIES.....	18
LABORATORIES AND SCIENTIFIC AUXILIARY SPACES.....	18

IT INFRASTRUCTURE.....	19
ACOUSTICS	19
LABORATORY GAS FACILITIES	20
OVER-THE-SIDE HANDLING EQUIPMENT	20
SCIENTIFIC EQUIPMENT AND SAMPLERS.....	20
WATER SAMPLERS and PLANKTON NETS	21
LABORATORY INSTRUMENTS AND EQUIPMENT.....	21
DROP KEEL.....	22
SIDE SCAN SONAR.....	22
BATS	22
TERVETULO A MTA ARANDALLE	23
HÄLYTYKSET	23
TURVALLISUUS	23
Pelastautumispuvut	23
Hälytysäänimerkit	24
Pelastautumiskoulutukset.....	24
Näytteenotto	24
Noudatettavia ohjeita:	24
Sääolot.....	24
SAIRAANHOITO JA TAPATURMAT.....	24
RUOKAILUAJAT	25
MAKEAVESI	25
WC	25
SAUNA.....	25
PESULA.....	25
SÄHKÖ.....	25
YHTEYDET ALUKSELLE JA ALUKSELTA	26
TV	26
KIRJASTO.....	26
TUPAKOINTI ja ALKOHOLI.....	26
VENTTIILIT (IKKUNAT).....	26
KULUNVALVONTA	26
AVAIMET	27
TULIPALO ALUKSELLA.....	27
Palohälytyksen tekeminen.....	27
Palo-ovet	27
Käsisammuttimet	27
Keittiö.....	28
Laboratoriot.....	28
Konehuonetilat, ohjauspotkurihuone ja peräruuma	28
HÄTÄVALOT	28
MTA ARANDAN TEKNISET JA TUTKIMUKSELLISET TIEDOT	29
MIEHITYS.....	29
YLEISTÄ.....	29
PÄÄMITAT	29
KONEISTO.....	30
SÄHKÖJÄRJESTELMÄT	30
TANKKIEN KAPASITEETIT	31
NAVIGOINTIJÄRJESTELMÄ.....	31
YHTEYDENPITOJÄRJESTELMÄT	31
MUITA OMINAISUUKSIA	32
HELIKOPTERIT	32

MAJOITUS- JA VIRKISTYSTILAT.....	32
TURVALLISUUSVÄLINEET.....	32
LABORATORIO- JA TUTKIMUSTILAT.....	33
IT-YMPÄRISTÖ.....	34
TUTKIMUKSESSA KÄYTETTÄVÄT KAIUT ja ANTURIT.....	34
LABORATORIOIDEN KAASUHUOLTO.....	35
VINSSIT.....	35
TIETEELLISET LAITTEET JA NÄYTTEENOTTIMET.....	35
VESINÄYTTEENOTTIMET ja NÄYTTEENOTTOHAAVIT.....	36
LABORATORIOIDEN LAITTEET JA VARUSTEET.....	36
DROP KEEL (laskettava köli).....	37
VIISTOKAIKULUOTAIN.....	37
BATS.....	37
MERIMIESSANASTOA.....	38

WELCOME ON BOARD RESEARCH VESSEL 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 OVER BOARD: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

- Continuous signal: 3 long followed by a pause given with the alarm bells

ABANDON SHIP: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

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

CO2 ALARM IN THE ENGINE ROOM: _____

- Continuous siren signal in the engine room

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

SAFETY

More information can be found in the SOLAS manual, but below you find some information about safety.

Immersion suits

Suits are located in the closet adjacent to the mess room.

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 ships 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 for those of scientific crew first time on board or returning after a long break.

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 main propeller. Do not commence sampling until you receive clearance from the bridge.

General Instructions

- Hard hat and safety shoes/boots must be used when working on stern research deck, CTD hangar, and around cranes and winches.
- 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, 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”.
- 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.

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	1100 - 1200
Coffee break	1500 - 1600
Dinner	1700 - 1800

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

Self service applies in the mess hall. Please, take your own dishes to the counter after finishing your meal. Working clothes and shoes are not allowed in the mess hall. 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 else 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

Daily sauna schedules at sea:

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

In addition to above schedule you are allowed to heat up the sauna at any hour you desire. Reservations are made on the blackboard next to the sauna entrance. Please ask a crew member or a Finnish colleague to show you how to turn the sauna on. Heating up the sauna to an enjoyable temperature takes about one hour.

The steam room door must always be kept closed when the sauna is warm in order to avoid activating the fire alarm.

Be extra careful when in the sauna in rough weather and watch out for the possible slamming of the sauna door.

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.

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

TV

A TV including a remote control is placed in every cabin and mess hall. 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 on the research deck. Please return the books and magazines back to the cabinet.

SMOKING AND DRINKING

Smoking is only allowed outside. Do not throw cigarette butts over board.

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. Except for laboratory use.

PORTHOLES (WINDOWS)

The round portholes on the research and storage decks are normally closed with metal covers. The crew takes care of opening and closing of the portholes.

ACCESS CONTROL IN PORT

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

KEYS

You may sign for your cabin key at the bridge, ask for 1st officer. Please return your cabin key back to the 1st officer, 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
- If possible, make one attempt to fight the fire using extinguisher or fire-blanket.
- evacuate the area

Raising the fire alarm

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

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

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

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

Fire doors

The fire doors are marked with– "Fire doors must be kept closed".

Fire extinguishers



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 is seen also a fire hydrant.

Everyone on board should know:

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

NEVER STOP EXTINGUISHING FIRE– HELP IS ON ITS WAY.

Galley (Kitchen)

There are in the kitchen fire-blankets and CO2 extinguisher. The fire-blanket is very useful in a grease fire.

- 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.

Use the CO2 extinguisher for other fires.

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 extinguishers.

Aft hold

In the aft hold there are CO2 and powder extinguishers. In case a fire is extensive, CO2 bottles 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 | 7. Bosun |
| 2. Chief officer | 8. Able Bodied seaman x 2 |
| 3. 1st officer | 9. Motorman |
| 4. Chief engineer | 10. Chief steward/Cook |
| 5. 1st engineer | 11. Messman |
| 6. Elect. engineer | |

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	VG-Shipping 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	14.01 m
Draft at D.W.L	4.60 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 200 kW, 3 x 660 V
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, 1 x 350 kVA
AC Voltage	400/660 V, 3 phase, 50 Hz 400/230 V, 3 phase, 50 Hz
DC Voltage	NA
Supply	220 V
Laboratory supply (UPS)	220 VAC / 70 A / 50 Hz (stabilized)
Uninterrupted supply	2 x 10 kVA, 20 min.
Shore connection	3 x 380 V, 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	ECDIS, 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-100

The navigating equipment and position determination system are connected to the ECDIS-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)
	DSC VHF
	DSC MF/HF
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	ALUCAT, L: 6,40 m B: 2,40 m, Spd: 30 kn
Freshwater Equipment	OSMO Reverse Osmosis System 450 l/h
Waste water treatment	Evac Sewage Treatment Plan+ Model: STP40
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	5-10 (single cabins with toilet / shower , TV)
Scientists	27 persons (1 single, 1 for 4 persons and 12 double cabins with toilet, shower and TV. The 4 person cabin does not include toilet/shower, but those are near by)
Mess hall	1 and 2 pcs (TV with blueray player)
Gym	1 pcs
Sauna and changing room	1 pcs
Laundry	1 pcs

SAFETY EQUIPMENT

MOB boat	Viking 470 GRP 1 (Yahama 60 hp), 1+5 persons
Life rafts	5 x 20 persons DSB LR 86 DL, 1 x 20 persons Viking 20DKF+
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, afterpeak, bowthruster room and pump room.	

SCIENTIFIC FACILITIES

(The facilities listed below are available for use only after prior arrangement.)

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 laboratoru	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 2 x 10 ft container and 1 x storage container (on board) on the research (aft) deck. Storage container can be replaced with a 20 ft container.
Available containers	General lab container and sampling container

IT INFRASTRUCTURE

Network	Ethernet (CAT6/CAT7) connects the PC's and printers in working areas. Wireless LAN (WLAN) HPE Aruba 802.11ac
Software	Windows 2012 R2 Active Directory
Servers	3 x HP DL360 with 8 TB SSD
Peripherals	CANON MF8040C
Workstations	Windows PC-computers (total 20 PCs)
Data processing	InnoLIMS-software, ARALAB-software, Microsoft Office, MS SQL server
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)
Airmar M74 12-22 kHz Chirp transducer (drop keel)
Simrad ES 38 kHz transducer; (fish survey) (drop keel)
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 ES echo sounder receiver, (fish survey) (CTD-laboratory)
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 located in the acoustic laboratory

RD Instruments ADCP receiver (CTD-laboratory)

Applanix POS MV Oceanmaster attitude, heading, heave, position, and velocity 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
2 Aft 'A' frame	10 tons
1 Aft crane Hägglunds	3 tons / 12.5 m
1 Forward crane Effer	1.0 tons / 14.0 m (1.5 tons / 10.4 m)

SCIENTIFIC EQUIPMENT AND SAMPLERS

Echo sounders	See ACOUSTICS
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, \varnothing 90 mm, 700mm Box corer Aquarius Selena corer (2) / 10 pieces tubes, \varnothing 90 mm, 700mm
Sedimentation traps	Technicap PPS 5/2, \varnothing 1 m (stored ashore)
ROV (stored ashore)	Benthos (Remotely Operated Vehicle), cable 375 m
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 \varnothing 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 (\varnothing 2500 cm ²) 60, 100, 200 and 500 μ m
Phytoplankton nets	10, 20 and 50 μ m

LABORATORY INSTRUMENTS AND EQUIPMENT

Oxygen titration equipment	Automatic titrator Titrino 702 SM
pH analyzer	Metrohm 780
Spectrofluorometers	Jasco FP-6200
Spectrofotometer (UV)	Genesys 10 UV
Salinometer	Portasal 8410A
Nutrient analyzer	Lachat QC 8000 autoanalyzer
Centrifuges	Thermostated Jouan CR 4 22 and Thermo Micro CL 17R
Microscopes	Various types, video equipment

Clean water	Millipore Direct-Q ja Millipore DI-PAK
Ice machine	Porkka KF 185
Washer / Disinfectant	Getinge Decomat 4656
Freezers	-20 °C and -85 °C (Revco)
Flow-through system	Termo-Salinograph SBE38 ja SBE 45
Heating oven	Thermo scientific HERAtherm oven
Autoclave	Danfoss
Nitrogen generator	Sarlin

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 to over the ship hull level. 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, trawl control hydroacoustics and chirp echosounder. 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 stabilisation. The maximum ship speed for drop keel use is 13 knots. The optimal signal in sub bottom profiling systems can be obtained when operating the transducers in drop keel at ≤ 5 knot speed. A good signal can still be obtained with 5-9 knot speed.

SIDE SCAN SONAR (SSS) ROOM

SSS room is designed with a specific SSS winch and quick launch. The winch can be used locally in this space and also remotely in the sounding laboratory. The SSS cable (steel armoured coaxial cable, type Rochester A320327, length 550 m) is connected to the sounding laboratory.

ULTRA SHORT BASELINE POSITIONING SYSTEM (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 8012A acoustic releaser transceiver (drop keel).

ACOUSTIC RELEASE

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

This Aranda manual can be also found at the bridge and the mess.

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

Hälytysäänimerkit

Hälytysäänimerkit on selitetty tämän manuaalin lisäksi hyttien ovissa.

Pelastautumiskoulutukset

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

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 vajeri/köysi voi joutua pääpotkuriin tai peräsivupotkuriin, ilmoita siitä etukäteen komentosillalle. Tällöin peräpotkuri kytketään pois. Aloita näytteenotto vasta kun olet saanut ilmoituksen että pääpotkuri on pysäytetty.

Noudatettavia ohjeita:

- Työskennellessä näytteenottopihalla, peräkannella, nosturien tai vinssien läheisyydessä on aina käytettävä kypärää ja turvakengkiä. Pelastusliiviä tulee käyttää kannella työskennellessä ellei ole kiinnitettyä turvavajeriin.
- Työskenneltäessä sellaisella alueella, jolla aluksen reelinki ei ole täysin suljettu ”Red Zone”, kuten näytteenottolavalla, peräkannella tai A-puomilla on käytettävä turvavaljaita jotka on kiinnitetty putoamisen estävään vajerikelaan ja suojakypärää.
- CTD-vinssin käyttäjän on käytettävä suojakypärää sekä turvavajeriin kiinnitettyjä turvavaljaita mikäli luukun suojalevy ei ole ylhäällä.
- Suojalevyn on oltava ylhäällä, mikäli näytteenottopihan luukku on auki.
- CTD-sondia käytettäessä näytteenottopihalla ei saa oleskella tarpeettomia henkilöitä.
- Vesitiivis kynnysovi laboriokäytävään on pidettävä suljettuna. Asemalla oven saa avata hetkellisesti, mutta avaaja on vastuussa oven sulkemisesta.
- Märälaboration ovi on pidettävä suljettuna kovassa merenkäynnissä.
- Ilmoita komentosillalle läheltä piti –tilanteet.

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.

SAIRAANHOITO JA TAPATURMAT

Ensiaputarvikekaappeja onnimitapihalla, peräruumassa, keittiössä ja konehuoneessa. Päälliköltä ja perämieheltä saa apua, jos kaapin ensiaputarvikkeet eivät riitä. Tapaturman sattuessa ota välittömästi yhteys komentosillalle. Meripahoinvointipillereitä saa hätätapauksessa perämieheltä, mutta ensisijaisesti ne tai laastarit on hyvä hankkia itse. Kyseiset lääkkeet on hyvä ottaa jo ennalta.

RUOKAILUAJAT

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

Aamiainen	07:30 – 08:15
Lounas	11:00 – 12:00
Iltapäiväkahvi	15:00 – 16:00
Päivällinen	17:00 – 18:00

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 leikkeitä 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 käänteisosmoosilaitteella 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

Saunan vakiovuorot merellä:

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

Vakiovuorojen ulkopuolella voit lämmittää saunan milloin vain. 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.

Aluksen yhteystiedot on mainittu www-sivulla www.aranda.fi => Yhteystiedot. Alukselle voi lähettää sähköpostia osoitteeseen aranda@ymparisto.fi, jolloin se tulee komentosillan tietokoneelle.

TV

TV ja kaukosäädin on jokaisessa hytissä ja osassa laboratorioita. 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, tämä sijaitsee tutkimuskannella. Palauta lainaamasi kirjat kirjastoon.

TUPAKOINTI ja ALKOHOLI

Tupakointi on sallittu ainoastaanvenekannella erikseen osoitetussa 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. Arandalla ei myöskään saa olla päihtyneenä.

VENTTIILIT (IKKUNAT)

Tutkimuskannen ja varastokannen pyöreitä ikkunaventtiilejä pidetään pääsääntöisesti peitettyinä sokealaipalla. Niiden avaamisesta ja sulkemisesta huolehtii laivan miehistö.

KULUNVALVONTA

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

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

ÄLÄ KOSKAAN LOPETA SAMMUTUSTYÖTÄ KESKEN - APUVOIMIA ON TULOSSA.

Keittiö

Keittiössä on sammutuspeitteitä ja CO₂-sammutin. Sammutuspeite on parhain apu rasvapaloissa.

Muunlaisissa keittiöpaloissa on alkusammutusvälineenä käytettävä CO₂-sammutinta.

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 käytettäväksi. Laboratoriokäytävällä on myös lisää sammuttimia.

Konehuonetilat, ohjauspotkurihuone ja peräruuma

Alkusammutusvälineenä konehuonetiloissa, ohjauspotkurihuoneessa ja peräruumassa on sekä CO₂-että jauhesammuttimia. Mikäli palo on laajentunut niin, että alkusammutusvälineistä ei ole apua, on laukaistava CO₂-säiliöt.

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.

LAUKAISUN TEKEE PALOPÄÄLLIKKÖ TAI HÄNEN VALTUUTTAMANS A HENKILÖ VARMISTETTUAAN, ETTÄ TILASSA EI OLE IHMISIÄ JA OVET JA LUUKUT ON SULJETTU.

HÄTÄVALOT

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

HÄTÄVALOA EI SAA SIIRTÄÄ POIS OMALTA PAIKALTAAN MISSÄÄN TILANTEESSA.

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

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 | 12. Laivahuoltaja |

YLEISTÄ

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

PÄÄMITAT

Bruttorekisteri	1969 t
Nettorekisteri	591 t

Kokonaispituus	66,30 m
Kokonaisleveys	14,01 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 200 kW, 3 x 660 V
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	Schiller, max. +-67°

Tutkimusajossa ja siirtymäajossa ajetaan sähköisellä potkurimoottorilla. Tällöin joko yksi tai kaksi päädieseliä tekee generaattoreiden välityksellä virtaa sähköiselle potkurimoottorille, joka pyörittää potkuriakselia. Laivan nopeus on tällöin noin 10 solmua ja kulutus vuorokaudessa 4 - 6 tonnia polttoöljyä.

SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Generaattorit	Strömberg 2 x 1570 kVA, 1 x 350 kVA
AC-jännite	400/660 V, 3-vaihe, 50 Hz 400/230 V, 3-vaihe, 50 Hz
DC -jännite	Ei saatavilla
Sähkönsyöttö	220 V
Laboratorioiden syöttö (UPS)	220 VAC / 70 A / 50 Hz (stabiloitu)
Keskeytymätön syöttö	2 x 10 kVA, 20 min.
Maasähkö	3 x 380 V, 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	ECDIS, Furuno
DP-laitteisto	EMRI
Tutkat	2 x Furuno (X & S band)
Autopilot	Furuno FAP-2000
Paikanmäärittäislaitteet	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-100

Navigointi- ja paikanmäärittäislaitteet on kytketty ECDIS-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) DSC VHF DSC MF/HF
Muut	Ilmailu-VHF (Dittel) Radiomajakka (Skanti 410 kHz) Ilmailu- ja radiomajakka

Satelliitti-TV-antenni (Seatel 4004) ja –järjestelmä (Telemar)
Navtex-merenkulktiedotusvastaanotin (Furuno)

Radioasema GMDSS merialueet A1-A3/b
NOAA-sääsatelliittivastaanotin

MUITA OMINAISUUKSIA

Ankkurit 1 x 200 m (ketju)
1 x 2000 m (vaijeri)

Työvene ALUCAT, Pit. 6,40 m lev. 2,40 m, nop. 30 kn

Makeavesilaitteisto OSMO-käänteisosmoosijärjestelmä 450 l/h

Jätevesijärjestelmä Evac-jätevesilaitos STP40 (optio 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 5-10 henkilöä (1 hengen hytit; WC, suihku, TV)

Tutkijat 27 henkilöä (1 yhden, 1 neljän ja 12 kahden hengen hyttejä; WC, suihku ja TV)

Messi ja salonki 1 ja 1 kpl (TV + blueray-soitin)

Kuntosali 1 kpl

Sauna ja pukuhuone 1 kpl

Pyykkitupa 1 kpl

TURVALLISUUSVÄLINEET

MOB-vene Viking 470 GRP 1 (Yamaha 60 hv), 1+5 henkilöä

Pelastuslautat 5 x 20 henkilöä DSB LR 86 DL, 1 x 20 henkilöä Viking 20DKF+

Pelastautumispuvut 3 x Ursuit Rescue (kevytpuku MOB-miehistö), Ursuit 5001 ja Ursuit 5003 6 tunnin puvut kaikille.

Palohälytysjärjestelmä Consilium

CO2 sammutusjärjestelmä konehuoneessa, peräruumassa, keulapotkurihuoneessa 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
Kylmähuoneet	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 2 x 10 ft ja 1 x varastokontti (laivalla) peräkannella. Varastokontin tilalle voidaan asentaa 20 ft kontti.
Kontit	Laboratoriokontti ja näytteenottokontti

IT-YMPÄRISTÖ

Tietoverkko	Ethernet (CAT6/CAT7) yhdistää tietokoneet ja printterit työpisteissä.
Ohjelmisto	Windows 2012 R2 aktiivihakemisto
Palvelimet	3 kpl HP DL360 -palvelimia 8 Tt SSD-levyillä
Oheislaitteet	Canon MF8040C
Työasemat	Windows PC-työasemia (n. 20 kpl)
Tietojenkäsittely	InnoLIMS-ohjelmisto, ARALAB-ohjelmisto, Microsoft Office, MS SQL Server, Microsoft Office, MS SQL Server
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 lähetinmajakat (säilytys sillalla)

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

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

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

Simrad ES -vastaanotin, kalakaiku (CTD-laboratorio)

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)

Kytkäkaapeli, johon akustisen laukaisimen Edgetech 8011 -kansiyksikkö kytketään.
Kansiyksikkö sijaitsee akustiikkalabrossa (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 10 t
Nosturi Hägglund perässä	SWL 3 t / 12,5 m
Nosturi Effer keulassa	SWL 1 t / 14,0 m (1,5 t / 10,4 m)

TIETEELLISET LAITTEET JA NÄYTTEENOTTIMET

Kaiut	Kts. kohta <i>KAIUT</i>
CTD/Rosette-näytteenotin	SBE911plus ja SBE32 Carousel water sampler RBR XR-620

VM-ADCP	RDI-virtausmittari, 150 kHz
Sääasema	Kts. kohta <i>MUITA OMINAISUUKSIA</i>
Atmospheric sounding system	Vaisala DigiCORA MW 11 Automatic Rawinsonde Set
Sedimentinäytteenottimet	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	Benthos (Remotely Operated Vehicle), kaapelia 375 m
Benthos-näytteenottimet (pohjajelännäytteenottimet)	Box corer (2) / 0.04 m ² (20×20cm), 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

Happititraattori	Automaattinen titraattori Titrino 702 SM
pH-mittari	Metrohm 780
Spektrofluorometri	Jasco FP-6200
Spektrofotometri (UV)	Genesys 10UV

Salinometri	Portasal 8410A
Ravinneanalysaattori	Seal AA3 -analysaattori
Sentrifugit	Termostoitu Jouan CR 4 22 ja Thermo Micro CL 17R
Mikroskoopit	Eri tyyppisiä, video mahdollisuus
Puhdasvesilaitteet	Millipore Direct-Q ja Millipore DI-PAK
Jääpalakone	Porkka KF 185
Pesukone	Getinge Decomat 4656
Pakastimet	-20 °C ja -85 °C
Läpivirtausjärjestelmä	Termo-Salinograph SBE38 ja SBE 45
Lämpökaappi	Thermo scientifig HERAtherm oven
Autoklaavi	Danfoss
Typpi generaattori	Sarlin

DROP KEEL (laskettava köli)

Kölissä olevat laitteet eivät kestä jäissä ajoa ja tuolloin köli on nostettava rungon tasoa ylemmäksi. Kölin 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, akustinen vapauttimen lähetinvastaanotin, troolin seurantajärjestelmän hydrofonit sekä pohjatutkimuksissa käytettävä chirp-lähetinanturi. 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 13 solmua. Pohjaluotausjärjestelmille optimaalinen signaali saadaan ≤ 5 solmun nopeudella ja hyvä signaali 5-9 solmun nopeudella.

VIISTOKAIKULUOTAINILA

Arandalla on mahdollisuus vetää viistokaikuluotainta asentamalla se viistokaikutilan vinssiin ja kaapeliin. Viistokaikua varten on käytössä teräsarmeerattu koaksiaalikaapeli Rochester A320327, pituus 550 m. Viistokaiun kaapeli on kytketty luotauslaboratorioon, josta löytyy myös vinssin kauko-ohjaus.

VEDENALAINEN PAIKANNUSJÄRJESTELMÄ (ultra short base line / USBL) BATS

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

AKUSTINEN VAPAUTIN

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

MERIMIESSANASTOA

Ahteri	laivan perä
Ahterikantti	laivan takakulma
Autopilotti	automaattiohjaus
Brykä	komentosilta
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
Föörpiikki	laivan keulavarasto
Gangway	maihinnoususilta
Haalata	siirtää laivaa laiturin suuntaisesti tai moottorin iso huolto
Helssata	tervehtiä
Hiivata	kiristää köyttä
Hiivnglain	heittoköysi
Kaija	laituri
Kastliina	heittoköysi
Kippari	päällikkö
Klaarata	selvittää
Kongi	käytävä
Kraana	nosturi
Lankonki	maihinnoususilta
Lempata	antaa potkut, heittää pois
Leidarit	(luotsi)tikkaat
Master	päällikkö
Messi	ruokailutila
Moinata	tuuli tyyntyy
Paapuuri	laivan vasen puoli perästä katsottuna
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

*Tätä Aranda-manuaalia on jaettu myös komentosillalle ja messiin.
Aranda-manuaaliin liittyvät tiedustelut voi osoittaa Panu Hänniselle, SYKE merikeskus.*