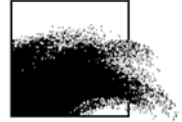


BEHEERSEENHEID MATHEMATISCH MODEL
VAN DE NOORDZEE

MEETDIENST OOSTENDE



BELGICA TECHNISCHE KENMERKEN

Status 21/08/2006

MUMM
Gulledelle 100
B-1200 Brussel
België
Tel. : 02/773 21 11
Fax : 02/770 69 72
info@mumm.ac.be
<http://www.mumm.ac.be>

Meetdienst Oostende
3e en 23e Linieregimentsplein
B-8400 OOSTENDE
België
Tel. : 059/70 01 31
Fax : 059/70 49 35
bmmost@mumm.ac.be
<http://www.mumm.ac.be>

Technische kenmerken van het Oceanografisch schip RV BELGICA

I. Algemene kenmerken	4
II. Verblijfsaccommodatie	5
a. Het bovendek (niveau 01):	5
b. Het benedendek (niveau 02):	5
c. De accommodatie container:	5
III. Voortstuwing	6
a. Hoofdaandrijving	6
b. Boeg- en een hekschroef	6
c. De elektrische aandrijving	6
d. De bediening van de aandrijvingselementen	6
e. Prestaties	6
f. Het automatisch controle- en alarmsysteem	6
IV. Elektrische installatie	7
a. Algemene inrichting:	7
b. Bijzondere voorzieningen:	7
V. Hydraulische centrale	8
a. Hydraulisch systeem I en "Auxiliary" systeem	8
b. Hydraulisch systeem II	8
c. Hydraulisch systeem voor de Effer kraan	8
VI. Navigatie toestellen	9
a. Koers van het schip:	9
b. Automatische piloot:	9
c. Radars:	9
d. Trajectplotter:	9
e. Plaatsbepalingssystemen:	9
f. Snelheid van het schip:	9
g. Waterdiepte (enkel voor navigatiedoeleinden, zie ook XIII):	9
h. Automatic Identification System (AIS)	9
VII. Telecommunicatie	10
a. Het radiostation.	10
b. Het stuurhuis.	10
VIII. Dekinfrastructuur en lieren	11
a. Telescopische en zwenkbare hydraulische hijskraan	11



b. Visserijlieren	11
c. Kantelbaar achterportaal "A-frame"	11
d. Net-trommellier	11
e. Een lier met netsonde,	12
f. Kantelbaar portaal,	12
g. Davit met meetkatrol,	12
h. Oceanografische lieren,	12
i. Een uitschuifbare buis	12
j. De "SEATEC" oceanografische lier	13
<i>IX. Laboratoria, activiteitslokalen en werkplaatsen</i>	14
a. Tussendeck (niveau 2) van achter naar voren :	14
b. Hoofddeck (niveau 1) van achter naar voren :	14
c. Bovendeck (niveau 01)	15
d. Stuurhuis (niveau 02)	15
<i>X. Bijzondere inrichtingen</i>	16
<i>XI. Werkboot</i>	16
<i>XII. Data verwerving- en verwerkingssysteem</i>	17
a. Algemeen.	17
b. Acquisitie, processing en presentatie Software.	18
<i>XIII. Wetenschappelijke uitrustingen aan boord.</i>	19
a. Specifieke uitrustingen.	19
b. STD apparatuur.	19
c. Apparatuur voor water staalname	20
d. Apparatuur voor sedimentstaalnamen, staalnamen van plankton en bentische gemeenschappen en visserij apparatuur.	20
e. Apparatuur voor dieptemetingen.	20
f. Apparatuur voor het meten van de zeestromingen	21
g. Apparatuur voor het meten van de geluidssnelheid.	21
h. Apparatuur voor de analyse van nutriënten in zeewater.	21
i. Sechi schijven	21
j. Minibat	22
k. LISST	22



I. Algemene kenmerken

Het oceanografisch onderzoeksschip R/V BELGICA kan door zijn uitgebreide infrastructuur diverse opdrachten uitvoeren in het domein van:

- de fysische oceanografie,
- de chemische oceanografie,
- de biologische oceanografie,
- de studie van de zeebodem,
- de geologie en de geofysica,
- het visserijonderzoek.

Het werkgebied waaraan voorrang verleend wordt, omvat de Noordzee tot 60 ° N, het Kanaal tot 48° N en de Ierse Zee tot 10° W.

De hoofdkarakteristieken en de afmetingen van de "BELGICA" zijn:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| ➤ lengte over alles | 50.90 m |
| ➤ lengte tussen de loodlijnen | 44.95 m |
| ➤ breedte over alles | 10.00 m |
| ➤ hoogte tot het hoofdek | 5.70 m |
| ➤ diepgang min./max. | 4.20 m / 4.55 m |
| ➤ bruto register tonnenmaat | 765 t |
| ➤ netto register tonnenmaat | 232 t |
| ➤ waterverplaatsing | 1132 t |
| ➤ autonomie: - afstand | 5000 mijlen aan 12 knopen |
| ➤ - tijd | 20 dagen |
| ➤ voorraad zoetwater | 98 m |
| ➤ voorraad motorbrandstof | 165 m |
- Om optimale werkomstandigheden te bekomen, kunnen de slingerbewegingen van het schip beperkt worden door een anti-rol stabilisator (passieve slingertank) met een inhoud van 10 ton water.

Het schip is gebouwd volgens de normen Germanischer Lloyd:

"GL + 100 A4 = MC AUT 16/24 RESEARCH VESSEL"

De oproepcode "Call Sign" van de Belgica is: **ORGQ**

Het e-mail adres van de Belgica is: **belgica@mumm.ac.be**



II. Verblifaccommodatie

De inrichting van de "BELGICA" laat toe 31 personen in te schepen:

- **bemanning: 15 personen,**
- **wetenschappelijk personeel: 16 personen** (mits gebruik van de accommodatie container geschikt voor 4 personen)

De verblijfslokalen zijn als volgt ingedeeld:

a. Het bovendek (niveau 01):

- commandant (éénpersoonshut)
- eerste officier en 2 onderofficieren (twee tweepersoonshutten)
- 6 wetenschapsmensen, waaronder ook de wetenschappelijke coördinator (drie tweepersoonshutten)
- mess / vergaderzaal voor de staf en wetenschappers

b. Het benedendek (niveau 02):

- 11 bemanningsleden (5 tweepersoonshutten en 1 tweepersoonshut gedeeld met een wetenschapper),
- 5 wetenschappers (2 tweepersoonshutten en 1 tweepersoonshut gedeeld met een bemanningslid).

c. De accommodatie container:

- 4 wetenschappers

De tweepersoonshut van de eerste officier kan gebruikt worden als ziekenboeg.

Ieder lokaal, laboratorium en het stuurhuis is voorzien van airconditioning.
Het geluid in de lokalen is beperkt tot een maximum van 60 dBA.



III. Voortstuwing

a. Hoofdaandrijving

Dieselmotor "ABC DZ", 6 cilinder, 1154 kW ;
reductiekast "REINTJES" (2.8636 :1) ;
aslijn en schroef "KAMEWA" type "skewed back" , met regelbare spoed en nominal omwentelingssnelheid van 360 tr./min. (diameter 1.95 m), geplaatst in een straalbuis ;
roer "JASTRAM" met hoge efficiëntie en met permanent werkende scharnierende roerbladen, aangedreven door een hydraulische stuurmachine "BRUSSELLE".

b. Boeg- en een hekschroef

De boeg en hekschroef "JASTRAM" met vaste spoed worden elk aangedreven door een hydraulische motor van 150 kW. Deze dwarschroeven laten het schip toe beter in positie te blijven tijdens het uitvoeren van de oceanografische activiteiten in een meetstation.

c. De elektrische aandrijving

De elektrische aandrijving van de voortstuwing geeft de Belgica de mogelijkheid om traag te varen terwijl het geluidsniveau beduidend vermindert (t.o.v. gebruik hoofdmotor). Een elektrische motor van 82 kW, aangedreven door één van de twee hoofdgeneratoren, wordt dan elektromagnetisch gekoppeld aan de schroefas na loskoppeling van de hoofdmotor.

d. De bediening van de aandrijvingselementen

De bediening van de aandrijvingselementen wordt gecentraliseerd in het stuurhuis van het schip. De bediening voor de dwarschroeven kan zowel gebeuren op de centrale console in het stuurhuis als vanop de brugvleugels.

e. Prestaties

➤ max. snelheid	:	13.5 knopen,
➤ nominale snelheid	:	12 knopen,
➤ snelheid bij visserijactiviteiten	:	4 knopen,
➤ min. trekkracht bij 4 knopen	:	8 ton (vissen)

f. Het automatisch controle- en alarmsysteem

De verschillende controle- en alarmseinen voorzien in de machinekamer worden automatisch doorgestuurd naar de brug.



IV. Elektrische installatie

a. Algemene inrichting:

- Twee hoofdgeneratoren
 - Dieselmotor "CATERPILAR" 275 kW;
 - Alternator "VAN KAICK", 325 kVA, 440 V, 60Hz,
- De beschikbare netspanningen en de respectievelijke vermogens worden gegeven in tabel 1
- De energievoorziening voor de wetenschappelijke meetapparatuur en informatica systemen worden verzekerd door een statische omvormer ("uninterruptible power supply") "SENTRY.RPS", 220 V 50 Hz, vermogen 20 kVA

b. Bijzondere voorzieningen:

- Om de kwaliteit van de gestabiliseerde netspanning 220 V- 50 Hz te vrijwaren, worden de geofysische apparaten (Boomer, Sparker, enz...) gevoed via het net van 220 V- 60 Hz.
- De verschillende generatoren zijn verend opgesteld om de naar de romp overgebrachte trillingen te verminderen (demping van de frequenties tussen 0.1 en 5 kHz).



V. Hydraulische centrale

De "BELGICA" is uitgerust met een hydraulische centrale "REXROTH" bestaande uit 2 hydraulische systemen:

a. Hydraulisch systeem I en "Auxiliary" systeem

Dit systeem bestaat uit:

- twee hoofdpompen, aangedreven door de hoofdmotor met een debiet van 500 l/min bij 230 bar
- twee hulppompen aangedreven door elektrische motoren met een debiet van 220 l/min bij 230 bar

Het hydraulisch systeem I bekrachtigt volgende installaties:

- de visserijlieren
- de boeg- en hekschroeven
- de nettrommellier

b. Hydraulisch systeem II

Dit systeem bestaat uit 2 pompen aangedreven door elektrische motoren met een debiet van 133 l/min bij 230 bar.

Het hydraulisch systeem II bekrachtigt volgende installaties:

- achterportaal,
- zijportaal en davit,
- oceanografische lieren.

c. Hydraulisch systeem voor de Effer kraan

Dit systeem bestaat uit 2 pompen aangedreven door elektrische motoren met een debiet van 42 l/min bij 60 bar.



VI. Navigatie toestellen

Navolgende navigatie apparatuur is geïnstalleerd in het stuurhuis. ¹

a. Koers van het schip:

- gyrokompas "ANSCHÜTZ STD 20"
- magnetisch kompas "MARINE DATA",

b. Automatische piloot:

- "ANSCHÜTZ", model 102-834

c. Radars:

- 1 "DECCA Bridgemaster", model MA 180/4.
- 1 "DECCA Bridgemaster" E250

d. Trajectplotter:

- Navi-Sailor 3000 navigation system from Transas
Deze is verbonden met de DECCA Bridgemaster radar.

e. Plaatsbepalingssystemen:

- Twee differentiële "global positioning" systemen (DGPS).
 - * **THALES navigation Aquarius LRK**
 - * **Furuno GP90**

f. Snelheid van het schip:

- Doppler log (dual axis) **Consilium SAL 860 T**

g. Waterdiepte (enkel voor navigatiedoeleinden, zie ook XIII):

- echosounder "ATLAS Echograph" model 481 digigraph (100 kHz), bereik 400 meter.

h. Automatic Identification System (AIS)

- Furuno model FA 100

¹ De in vet gedrukte apparaten zijn verbonden met het oceanografisch data verwervings- en verwerkingssysteem ODAS II beschreven in paragraaf XII.



VII. Telecommunicatie

De telecommunicatie is ondergebracht in 2 locaties

a. Het radiostation.

- radiotelefoon zender - ontvanger "DEBEG 7313" MHF/HF - SSB , 400W
- omvormer Telex - Radio "REDIFFUSION GK 2000"

b. Het stuurhuis.

- VHF - zender - ontvanger DEBEG model 63303 25 W
- UHF - zender - ontvanger ELTA model AM-21 EL / K - 1000
- automatische alarmontvanger DEBEG model 2340
- GMDSS Systeem - VHF zender ontvanger JRC model JHS32A voorzien van printer model NKG-52 (gekoppeld aan de DGPS)
- Furuno Navtex Receiver Model NX-700
- FURUNO model FAX214 weerkaartontvanger
- Inmarsat satellietcommunicatie:
 - Satcom Inmarsat – fleet 77 : Furuno Model Felcom voorzien van 128 kbps high speed optie voor data communicatie (E-mail belgica@mumm.ac.be).
 - Satcom Mini M : Nera Worldphone Marine
- G.S.M. Siemens S4r
- Fax. OKIFAX 460



VIII. Dekinfrastructuur en lieren

a. Telescopische en zwenkbare hydraulische hijskraan

De hijskraan "EFFER MARINE KNUCKLE, type 44.000-3SL/1M, model Knuckleboom kraan met 3 hydraulische aanvullingen " is gesitueerd vooraan op het achterdek.

Karakteristieken en vermogen:

- Lier : SWL 2.0 ton draagkracht (4 ton in dubbele uitvoering)
- Trommelcapaciteit van de lier : 80m
- Max. belastingsmoment aan de basis : 387 kNm
- Max reikwijdte (horizontaal) : 13.6 m

b. Visserijlieren

De twee "Brusselle" visserijlieren zijn op het achterdek gesitueerd voor gebruik met het achterste portaal.

Karakteristieken:

- maximum last 8 ton ; inhalen 6.4 ton à 60 m /min
- bediening lokaal of van op het stuurhuis
- trekkracht- en lengtemeters voor de trekkracht en de lengte van de kabels, lokaal en in het stuurhuis
- capaciteit:
 - BB lier 1 trommel met een capaciteit van 4000 m kabel van 14 mm
 - 1 trommel met een capaciteit van 350 m kabel van 24 mm
 - SB lier 1 trommel met een capaciteit van 1200 m kabel van 24 mm
 - 1 trommel met een capaciteit van 350 m kabel van 24 mm

c. Kantelbaar achterportaal "A-frame"

Karakteristieken:

- nuttige hoogte : 5.90 m,
- breedte aan dek : 5.00 m,
- capaciteit : 2 x 6 ton op het centraal gedeelte
2 x 8 ton op de buitenste arm voor het vissen,
- uitgerust met een afneembare rol op 2.45 m boven de brug, voor de doorgang van netten,
- binnenboord werkafstand : 4 m,
- buitenboord werkafstand : 2.5 m.

d. Net-trommellier

De nettrommellier "BRUSSELLE" is gesitueerd aan de achterzijde van het bovenste dek en heeft volgende karakteristieken:

- capaciteit : 7 m ;
- trekkracht : 14.8 ton aan een diameter van 0.47 m à 25.9 m/min
3.5 ton aan een diameter van 1.98 m à 109 m/min.



e. Een lier met netsonde,

De lier met netsonde van het fabrikaat "ELAC", met capaciteit 1200 m, kan op aanvraag geïnstalleerd worden op het bovendek.

Deze lier heeft de volgende technische kenmerken:

- trekkracht : **3800 kg,**
- gemiddeld toerental van de haspel : **95 t/min,**
- dikte elektrische kabel : **12.2 mm**
- breeksterkte elektrische kabel : **1600 kg**

f. Kantelbaar portaal,

Het kantelbaar portaal gesitueerd op het zijdelingse werkdek (hoofddek) heeft volgende karakteristieken:

- capaciteit : **1 ton,**
- binnenboord / buitenboord werkafstand : **1 m / 2.5 m,**
- nuttige breedte : **1.3 m,**
- maximale hoogte : **3 m.**

g. Davit met meetkatrol,

De Davit met meetkatrol is gesitueerd op het zijdelingse werkdek (hoofddek).

Karakteristieken :

- capaciteit : **0.5 ton,**
- binnenboord / buitenboord werkafstand : **1 m / 2.5 m,**
- maximale hoogte : **1.8 m.**

h. Oceanografische lieren,

Twee oceanografische lieren: de eerste lier met één trommel en de tweede lier met een dubbele trommel, beide fabrikaat "LEBUS", zijn gesitueerd op het bovendek. De kabel van de lier met één trommel wordt buitenboord gebracht via het kantelbaar portaal en de kabel van de lier met de dubbele trommel wordt buitenboord gebracht via de zijdelingse Davit (VIII. f,g). De zijdelingse lieren, portaal en Davit worden bediend vanop het hoofddek, in de nabijheid van de werkplatformen.

Karakteristieken van de lieren:

- lier met één trommel
 - capaciteit : **1000 m kabel (RVS) van 5 mm,**
 - trekkracht : **365 kg à 60 m / min**
- lier met dubbele trommel:
 - trekkracht : **365 kg à 60 m / min**
 - capaciteit bovenste trommel : **1000 m kabel (RVS) van 5 mm,**
 - capaciteit onderste trommel : **1700 m kabel (coaxiale kabel van 6.45 mm)**
 - de onderste trommel is eveneens uitgerust met een systeem met sleepringcontacten en met elektronisch gestuurde pneumatische deining- en slak compensator voor de CTD (coaxiale) kabel, fabrikaat Marelec.

i. Een uitschuifbare buis

De uitschuifbare buis laat het nemen van luchtstalen toe tot 4.5 m vóór de boeg van het schip.



j. De “SEATEC” oceanografische lier

De “SEATEC” oceanografische lier (eigendom van UG-RCMG) wordt gebruikt voor geografisch en zeebodem onderzoek op grote diepte. In dit geval dient de SEATEC lier verwisseld te worden met de nettrommellier.

Karakteristieken SEATEC-lier:

- 1100 m over de ganse lengte gestroomlijnde voedingskabel (umbilical fairing) met energiegeleiders, stuur- en datakanalen.

Bijhorende apparatuur:

- modulaire seismische bron
- 100 m meerkanaal hydrofoon reeks (array)



IX. Laboratoria, activiteitslokalen en werkplaatsen

De "BELGICA" beschikt over 7 laboratoria, plaats voor 2 container-laboratoria, 2 activiteitszones gesitueerd in het stuurhuis, een opslagruimte, koelkamers en werkplaatsen mechanica en elektriciteit. De totale oppervlakte van deze ruimten is 175 m² waarvan 115 m² voor de laboratoria. Deze lokalen zijn verdeeld over 4 verdiepingen. Elk laboratorium beschikt over toevoer van onbezoedeld zeewater, zoetwater, perslucht en verschillende netspanningen. De voornaamste functie van elk laboratorium kan aangepast worden volgens de noden van de diverse onderzoeksopdrachten.

a. Tussendek (niveau 2) van achter naar voren :

- een opslagruimte van 70 m² ; voorzien van een werktafel en een doorgang voor kabels naar het achterdek ;
- aan bakboord : een werkplaats mechanica (7m²) voorzien van een draaibank, een kolomboormachine, een slijpsteen en lasapparaten (booglassen en zuurstof-acetyleen)

b. Hoofddek (niveau 1) van achter naar voren :

- achterwerkdek van 140 m² ;
- aan bakboord: laboratorium voor visserij (20 m²), met toegang tot het achterdek, voorzien van een sorteertafel en een buis voor het afvoeren van gemerkte vissen in zee.
- aan bakboord:
 - een vrieskamer tot -25 °C (8 m²)
 - een koelkamer tot 0° C (6 m²)
- centraal: bootsman werkplaats
- lokaal voor de Alfa Laval zeewaterpurifier (centrifuge)
- aan stuurboord: het zijwerkdek van 20 m² ;
- aan stuurboord: het "nat"-laboratorium (20 m²), met toegang tot het zijwerkdek, voorzien van koelkast, diepvries, tafels, de apparaten voor het aanmaken van Milli-RO en Milli-Q (ultrapure) water (Millipore), alsook de Sea-Bird thermosalinograaf en de Turner Designs fluorimeter (beide aangesloten op de speciale zeewaterleiding).
- aan bakboord: het laboratorium voor microbiologie (12 m²) met tafels, een laminaire flow kast, 2 lage temperatuur broedstoven en een sterilisatie oven ;
- aan bakboord: het laboratorium voor chemie (10 m²) met tafels en een laminaire flow kast.
- een analyse keten voor de bepaling van nutriënten kan geïnstalleerd worden op aanvraag aan BMM.
- aan stuurboord: het laboratorium voor biologie (12 m²) met tafels en een zuurtrekkast ;
- aan stuurboord: het computerlokaal (12 m²) ; het dataverwerkings- en verwerkingssysteem staat beschreven in paragraaf XII ,
- centraal: het lokaal waarin de hardware van het Kongsberg-Simrad EM 1002 multibeam-echosounder systeem is opgesteld.



c. Bovendek (niveau 01)

Op het bovendek kunnen 2 standaard 20 ft containers geïnstalleerd worden of kleinere containers met andere dan genormaliseerde afmetingen (decompressiekamer voor de duikers, koelcontainers, enz. ...):

- een standaard container-laboratorium 20' (13 m⁵) beschikt over:
 - werktafels,
 - 2 gootstenen,
 - toevoer van zoetwater en zeewater,
 - perslucht,
 - elektriciteit 220 V - 50 Hz enkel mono-fase, 220 V 60 Hz drie fasen,
 - airconditioning.

- Clean Lab container:
 - is verdeeld in 2 compartimenten: het sas en de clean room.
 - het sas bevat de airconditioning met 98 % filter in het pulseer kanaal en automatische afsluiting van toevoer en afvoer bij het stilvallen van de airco, 1 gootsteen met warm en koud water (afzonderlijke boiler), een koelkastje, toestel voor de productie van Milli-RO water (medium quality)
 - de "clean room" (klasse 1000) bevat 2 laminair flow kasten (klasse 100), een zuurkast, werktafel met gootsteen, opslagtank voor Milli-RO water en een toestel voor de productie van ultrapure Milli-Q water.

- de accommodatie container verstrekt plaats voor 4 personen.

d. Stuurhuis (niveau 02)

In het achterste gedeelte van het stuurhuis zijn 2 zones gereserveerd voor wetenschappelijke activiteiten:

- aan bakboord : een zone van 7 m⁵ met tafels voor de meet- en registratietoestellen voor echoloden, seismografie, Side Scan Sonar, enz...
- aan stuurboord : een zone van 6 m⁵ met een bedieningspost voor de vislieren en de lier met netsonde, met alle detectie apparaten voor visserij onderzoek.
- aan stuurboord : een zone van 4 m² met een tafel voor het bedienen van het 'multibeam operating system'

Opmerking :

Om de bevestiging van de diverse apparaten in de laboratoria te vergemakkelijken, zijn er bevestigingsrails voorzien op alle werktafels alsook op de aanliggende wanden.



X. Bijzondere inrichtingen

De inrichtingen betreffen inzonderheid:

- Een afvalwater verwerkingsinstallatie (sewage plant) met een capaciteit van 500 l/h verwerkt het vervuild water.
- De lozing van het verwerkte vervuild water en het overige minder vervuild water gebeurt aan bakboord zover mogelijk verwijderd van de monsternamen die plaats vindt aan stuurboord. Bovendien is een afvalwatertank voorzien om gedurende een periode van ongeveer 24 uren, het vervuild water op te vangen.
- Helemaal vooraan in de boeg op 3 meter onder de waterlijn is een inlaat voorzien (via buizen, kleppen en pompen uitsluitend in hoogwaardig Cr-Ni staal en PVC) voor het circuit voor de verdeling van onbezoedeld zeewater ("Non Toxic Seawater Conduct") naar de diverse laboratoria. Het circuit heeft een debiet van 7 m³/h.
 - Een temperatuursmeter verbonden met het ODAS II systeem, is geïnstalleerd in het separaat zeewater circuit ("Non Toxic Seawater Conduct") zeer dicht bij de inlaat.
 - De "Non Toxic Seawater Conduct" voedt bovendien bepaalde instrumenten die verbonden zijn met het ODAS II systeem waardoor parameters zoals zoutgehalte, turbiditeit, fluorimetrie, enz. ... continu gemeten worden.

XI. Werkboot

De "BELGICA" beschikt over een pneumatische werkboot (R.I.B.) met vaste bodem van 5 m lang, uitgerust met een buitenboordmotor van 40 pk.



XII. Data verwerving- en verwerkingssysteem

a. Algemeen.

Het Oceanografisch Data Acquisitie Systeem versie II (ODASII) werd geïnstalleerd in januari 1996. Een update van de presentatie software naar Visual Basic 6.0 vond plaats in augustus 1999.

Het ODAS II systeem verzamelt, verwerkt en stockeert oceanografische, meteorologische, navigatie en andere data, afkomstig van diverse meettoestellen geïnstalleerd aan boord van de RV BELGICA

Het ODASII systeem bestaat uit de volgende subsystemen:

➤ het data acquisitie subsysteem,

Een 15-tal meettoestellen zijn verbonden via RS232 met de Hewlett Packard HP 1000/A400 real-time minicomputer. De ruwe meetdata worden gestockeerd op de 1 Gbyte SCSI harddisk en back-up wordt voorzien op een 4Gbyte DAT tape of op CD-ROM.

➤ het data processing subsysteem,

De verwerking, de verdeling en de opslag van de data gebeurt met een Hewlett Packard HP9000 748i/100 UNIX server met HP-UX 9.05 als operating system.

Het systeem bevat volgende componenten:

- 32 Mbyte Ram,
- 2 Gbyte harde schijf,
- 4 Gbyte harde schijf,
- 17" color monitor,
- 4 Gbyte DAT tape streamer,
- CD-ROM drive.

De server is uitgerust met 2 LAN kaarten. De ene LAN kaart wordt enkel gebruikt voor de connectie met de acquisitiecomputer, de andere kaart voor de connectie met de presentatie - units.

➤ de presentatie-eenheden

Voor de presentatie (offline en real-time) wordt gebruik gemaakt van PC's (HP Vectra Pentium 800 MHz) welke via een thin Ethernet LAN met UNIX-server gekoppeld zijn. De gegevens kunnen afgeprint worden op de netwerkprinters HP Laserjet 4 of de Lexmark Optra 45 kleurenprinter .



b. Acquisitie, processing en presentatie Software.

- De acquisitie software is geschreven deels in Assembler en deels in Fortran77. Voor elk meettoestel aangesloten op het ODAS II systeem werd een ontvanger programma ("receiver program") geïnstalleerd. Een hoofd "receiver" module beheert de acquisitie en stuurt de data door naar de UNIX machine.
- De software geïnstalleerd op de UNIX server zorgt ervoor dat de opgevraagde gegevens worden verwerkt en nadien gestockeerd in een Informix relationele database. Op de meetdata worden een aantal testen (zoals range testen ...) uitgevoerd. Naast het omrekenen van de ruwe meetdata naar een fysische grootte is de verwerkingsmodule ook in staat om afgeleide parameters te berekenen. Het systeem laat de systeembeheerder toe beheers-manipulaties uit te voeren (export en import, back-up van de database op DAT enz ...) van de ODASII-database. De software is geschreven in C, Fortran en 4GL.
- De beheerssoftware , geschreven in MS-Access97, is geïnstalleerd op PC en bevat de volgende modules :
 - sturing van het ODASII-systeem, m.a.w. opstarten van de acquisitie,
 - opstarten van een meetcampagne en het opstarten van 1 of meerdere PDC's binnen een meetcampagne,
 - beheer van de parameterbibliotheek,
 - samenstellen en beheer meetcampagnes.
- De presentatie software is geschreven in Visual Basic 6.0 en bestaat uit 2 modules (offline en real-time).
- De applicatie is modulair en bestaat uit volgende submodules :
 - opvragen van informatie over een meetcampagne,
 - real-time fixed display,
 - real-time en offline listing,
 - real-time en offline graph plotting,
 - real-time en offline track plotting.



XIII. Wetenschappelijke uitrustingen aan boord.¹

a. Specifieke uitrustingen.

- Apparaten voor het bekomen van ultra zuiver water voor chemische analyses:
 - Millipore Milli-RiOs 8 - "Medium Quality"
 - Millipore Milli-Q - "Ultrapure Quality"
- 2 lage temperatuur broedstoven "MEMMERT" model icp 500 capaciteit 108 l
 - temperatuurbereik 0 °C tot 60 °C
- Sterilisatie oven "Memmert" model U40
 - capaciteit : 115 liter
 - maximum temperatuur : 300 °C
- Centrifuge "Hereaus" model Labofuge I
 - capaciteit : 4 x 100 ml
 - maximum toerental : 4400 t/m
- De **automatische meteorologische centrale "FRIEDRICHS"** meet de windrichting - snelheid, barometrische druk, (natte en droge bol) luchttemperatuur en zonnestraling.
- Continue centrifuge "Alfa Laval" model MMB 304 S – 11 voor staalname van zwevende stoffen in zeewater. De centrifuge is aangesloten op het zeewatercircuit ("Non Toxic >Seawater Conduct")
- De **fluorimeter "Turner Designs" model 10-AU-005** met meetcel voor continue doorstroming is geconfigureerd met een lamp en filterset voor de relatieve bepaling van chlorophyll a en is eveneens aangesloten op de "Non Toxic Seawater Conduct"

b. STD apparatuur.

- het model **"Sea-Bird" SBE19 (Seacat) STD** systeem maakt deel uit van de uitrusting van de Belgica. Dit systeem wordt in de staalnamen stations te water gelaten aan stuurboordzijde met de oceanografische lier en Davit. De gemeten parameters zijn: saliniteit, temperatuur, diepte, turbiditeit en irradiance[PAR]. Er zijn 2 model SBE19 systemen ter beschikking.
- het systeem **"Sea-Bird" model SBE911Plus** STD systeem wordt op aanvraag geïnstalleerd aan boord van de Belgica en eveneens te water gelaten in de staalnamen stations aan stuurboordzijde. Voor dit systeem wordt steeds gebruik gemaakt van het sleepring-systeem gemonteerd op de oceanografische lier. Het model SBE 911plus systeem heeft een diepte bereik gaande tot 2000 m.
De gemeten parameters zijn: saliniteit, temperatuur, diepte, turbiditeit en opgeloste zuurstof

¹ De in het vet gedrukte instrumenten zijn rechtstreeks verbonden met het ODAS II systeem met inbegrip van de instrumenten vermeld in paragraaf VI.



- De "Sea-Bird" model SBE21 thermosalinograph aangesloten op de "Non Toxic Seawater Conduct" laat de continue meting toe van de saliniteit en de temperatuur van het zeewater tijdens het varen en op station.

c. Apparatuur voor water staalname

- Het "Sea-Bird" model SBE32 (Carousel) zeewater staalnamen systeem is voorzien van 12 "Niskin" water staalnamen flessen van 10 liter. Dit systeem is gekoppeld aan het SBE911 plus STD systeem. Op aanvraag kunnen ook 10 liter of 5 liter Go-Flo flessen gemonteerd worden.
- Diverse "NISKIN" water staalnamen flessen van 5 liter (2 stuks), 10 liter (17 stuks) en 30 liter (3 stuks) maken deel uit van de standaard uitrusting van de Belgica.
- Go-Flo "water staalnamen flessen (10 liter (10 stuks), 5 liter (1 stuk)) kunnen op aanvraag beschikbaar gesteld worden.

d. Apparatuur voor sedimentstaalnamen, staalnamen van plankton en bentische gemeenschappen en visserij apparatuur.

- 2 Boxcorers fabriek B.V. v/h Fa. P. Smit naar het model van het Nederlandse Instituut voor Onderzoek van de Zee (NIOZ)
- Van Veen grijper (gemodificeerd model).
- Shipec grijper
- "Bowers & Connelly" multicorer
- Reineck corer fabriek UG - RCMG
- High Speed Encased Gulfstream Plankton Sampler"
- "Bentische slede" fabriek S.K.B. naar het model ARCACHON.
- 3 m boomkor met garnaalnet
- Voor de zwaardere visserij wordt gebruik gemaakt van diverse boomkor lengtes met aangepaste netten. Dit materieel is eigendom van het Departement voor Zeevisserij en wordt enkel door dit departement geëxploiteerd aan boord van de Belgica.

e. Apparatuur voor dieptemetingen.

Navolgende apparatuur wordt gebruikt voor het verrichten van de bathymetrische opnamen:

- een oceanografische echosounder **ATLAS DESO 22** met 2 frequenties: 33 kHz en 210 kHz, met respectievelijke bereiken tot 1500 m en 250 m. Deze echosounder is gekoppeld aan een deiningscompensator van het fabriek "TSS" model 320B. Deze echosounder is ook nog gekoppeld aan een bodem discriminator "RoxAnn". Deze bodemdiscriminator laat toe, mits voldoende bodemstalen genomen worden voor ijking, de aard van de zeebodem te bepalen door analyse van de echosignalen van de echosounder ATLAS DESO 22.
- De Kongsberg-Simrad EM1002 multibeam echosounder voor hoge resolutie bathymetrie en sedimentclassificatie. Dit systeem is eigendom van het Ministerie van Economische zaken – Bestuur Kwaliteit en Veiligheid. De multibeam echosounder gebruikt de frequentie 93 en 98 kHz en heeft een bereik 2 tot 1000m. De transducer van het multibeam echosounder systeem, ingebouwd in de kiel van het schip, wordt ongeveer 1 meter aan een stang onder de kiel gezakt tijdens het verrichten van de bathymetrische opnamen. De transducer is



daarenboven bevestigd op een mechanisch compensatie systeem om de invloed van het stampen van het schip te minimaliseren.

- Voor de visserij zijn 2 afzonderlijke echosounders beschikbaar:
 - een echosounder "FURUNO" model FE 824" met 2 frequenties (50 en 200 kHz selecteerbaar HF, LF of dual frequentie), met respectievelijk bereik tot 2100 en 630 m.
 - een **kleuren echosounder "FURUNO FCV 381" met 2 frequenties** (28 en 88 kHz selecteerbaar HF, LF of dual frequentie) met bereik tot 1600 m. Er is mogelijkheid tot beeldopname op magnetische band.

f. Apparatuur voor het meten van de zeestromingen

- De "Acoustic Doppler Current Profiler" (ADCP) van het fabrikaat RD Instruments Ltd model Workhorse Mariner WH300 300 kHz, met bereik tot 100 m meet de absolute snelheid en de richting van de stroom simultaan in meerdere lagen zeewater terwijl het schip vaart.
De transducers van de ADCP zijn eveneens ingebouwd in de kiel van het schip.
- De "Acoustic Doppler Current Profiler" (ADCP) van het fabrikaat RD Instruments Ltd model Workhorse Sentinel WH1200 (1200 kHz) met bereik tot 15 m meet de absolute snelheid en de richting van de stroom simultaan in meerdere lagen zeewater. Dit apparaat werkt autonoom op batterijvoeding en slaat de meetgegevens in een intern geheugen op. Dit toestel wordt op de bodem verankerd door middel van een "Trawl Resistant Bottom Mount" (TRBM"). Deze apparatuur kan beschikbaar gesteld worden op aanvraag.

g. Apparatuur voor het meten van de geluidssnelheid.

- De geluidssnelheid profiler van het fabrikaat Applied Microsystems Ltd model SVPlus gebruikt aan boord van de Belgica is eigendom van het Ministerie van Economische Zaken – Bestuur Kwaliteit en Veiligheid. De gemeten parameters zijn geluidssnelheid, temperatuur en diepte.
De metingen van de geluidssnelheid in het zeewater worden gebruikt voor het corrigeren van de dieptemetingen uitgevoerd met de echosounders en meer bepaald deze uitgevoerd door het "Multibeam" systeem.

h. Apparatuur voor de analyse van nutriënten in zeewater.

- In overleg met de BMM -Meetdienst Oostende (laboratorium Chemie) kan een der nutriënten analyse systemen aan boord geïnstalleerd worden. Beide systemen zijn uitgerust met bijhorende software voor de besturing van het systeem en voor de dataverwerking.
- Systeem 1: SKALAR San^{plus} (5-kanaals) auto-analyser voor de bepaling van nutriënten: NO_x - NO₂ - NH₄ - PO₄ en Si in zeewater en estuariawater.
- Systeem 2: SKALAR San^{plus} (3-kanaals) auto-analyser voor de bepaling van Totaal - N, Totaal - P en DOC (opgelost organisch koolstof) in zeewater en estuariawater.

i. Sechi schijven



Voor de bepaling van de doordringing van het zonlicht in het zeewater zijn 2 Sechi schijven beschikbaar, (zwart / wit).

j. Minibat

Miniaturized Towed Instrumentation Platform 8820 from Guildline. Dit toestel zal gesleept worden vanaf de "RIB" Tuimelaar die uitgerust is met een winch (100 m). De apparatuur die hierop geïnstalleerd kan worden is een CTD (Seabird, Seacat SBE19) en een fluorometer (Chelsea, UV Aquatracka).

Deze apparatuur kan op aanvraag ingescheept worden op de R/V Belgica.

k. LISST

Laser In Situ en Transmissiometer (LISST-100) Sequoia Scientific Inc.

Dit toestel kan op aanvraag ingescheept worden aan boord van de R/V Belgica voor het uitvoeren van sediment transport studies.



TABEL 1: Elektrische Energie beschikbaar voor wetenschappelijke doeleinden.

PLAATS	Spanning (V)	Frequ. (Hz)	Fazen (aantal)	Bord/ Kring (Nr)	Autom Zekering (A)	Vermogen (kVA)
BRUG	220	60	1	L602/24	16	3.5
	220	50	1	L703/1	16	3.5
	220	50	1	L703/2	16	3.5
	24	dc		EB 25	10	0.24
ACHTERDEK	440	60	3	P120	50	38
	440	60	3	P105	6	4.5
FISH LAB	220	60	3	L607	32	12
	220	60	1	L615/1	16	3.5
	220	50	1	L712/1	16	3.5
	24	dc		EB 20	10	0.24
WET LAB	220	60	3	L615/10	16	6
	220	60	1	L615/5	16	3.5
	220	50	1	L712/5	16	3.5
	24	dc		EB 18	10	0.24
LABO 1	220	60	3	L615/10	16	6
	220	60	1	L615/2	16	3.5
	220	50	1	L712/2	16	3.5
	24	dc		EB 18	10	0.24
LABO 2	220	60	3	L615/10	16	6
	220	60	1	L615/3	16	3.5
	220	50	1	L712/3	16	3.5
	24	dc		EB 19	10	0.24
LABO 3	220	60	3	L615/10	16	6
	220	60	1	L615/4	16	3.5
	220	50	1	L712/4	16	3.5
	24	dc		EB 19	10	0.24
SHELTER ROOM	440	60	3	P102/5	16	12
	220	60	3	L615/12	16	6
	220	50	1	L712/7	16	3.5
CONTAINERDEK	440	60	3	P504	16	12
	440	60	3	P102/6	25	19
	220	60	3	L608	32	12
	220	60	3	L609	32	12
	220	60	1	L615/8	20	4
	220	50	1	L704	32	7
	220	50	1	L705	32	7

