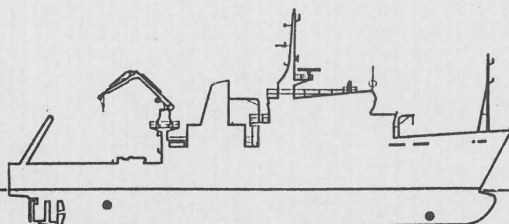


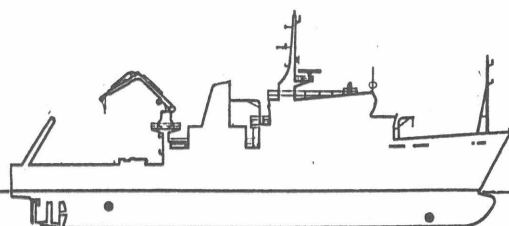
BELGICA

Technische kenmerken



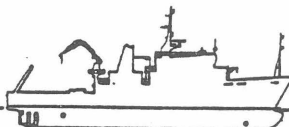
BELGICA

Technische kenmerken



KENMERKEN VAN HET BELGISCH OCEANOGRAPHISCH SCHIP A962 "BELGICA".

- I. ALGEMENE KENMERKEN.
- II. VERBLIJFSACCOMODATIE.
- III. VOORTSTUWING.
- IV. ELEKTRISCHE INSTALLATIE.
- V. HYDRAULISCHE CENTRALE.
- VI. NAVIGATIE-, PEILINGS-, OPSPORINGS- EN METEOROLOGISCHE TOESTELLEN.
- VII. RADIOSTATION.
- VIII. DEKINFRASTRUCTUUR EN LIEREN.
- IX. LABORATORIA, AKTIVITEITSLOKALEN EN WERKPLAATSEN.
- X. BIJZONDERE INRICHTINGEN.
- XI. WERKBOOT.
- XII. DATA VERWERVINGS- EN VERWERKINGSSYSTEEM.
- XIII. LIJST VAN DE BESCHIKBARE WETENSCHAPPELIJKE UTRUSTINGEN AAN BOORD.



I. ALGEMENE KENMERKEN.

Het oceanografisch schip "BELGICA" kan door zijn uitgebreide infrastructuur diverse opdrachten uitvoeren op het gebied van :

- fysische en hydrodynamische oceanografie,
- chemische oceanografie,
- biologische oceanografie,
- zeebodemstudie,
- geologie en geofysica,
- visserijonderzoek.

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

Hoofdkarakteristieken en afmetingen van het schip "Belgica" :

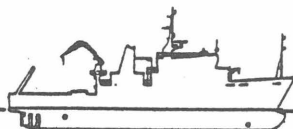
- lengte over alles	50.90 m
- lengte tussen loodlijnen	44.95 m
- breedte over alles	10.00 m
- holte tot het hoofdek	5.70 m
- gemiddelde diepgang min./max.	4.00 m / 4.35 m
- waterverplaatsing	(+) 1160 t
- autonomie in afstand	5000 mijlen aan 12 knopen
in tijd	20 dagen
- voorraad zoetwater	98 m ³
- voorraad motorbrandstof	165 m ³

Het schip is gebouwd volgens de normen :

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

van GERMANISCHER LLOYD'S.

Om optimale werkomstandigheden te bekomen, worden de slingerbewegingen van het schip beperkt door een antislingerstabilisator (passieve slingertank) met een inhoud van 10 ton water.



II. VERBLIJFSACCOMODATIE.

De inrichting van de "BELGICA" laat toe 27 personen in te schepen :

- staf en bemanning : 15 personen,
- 12 wetenschapsmensen.

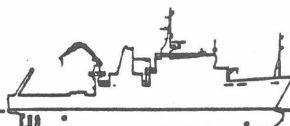
De lokalen zijn als volgt ingedeeld :

- het bovendek (niveau 01) :
 - commandant (éénpersoonshut),
 - eerste officier en 3 onderofficieren (navigatie, machines, elektriciteit), (twee tweepersoonshutten),
 - 6 wetenschapsmensen, waaronder ook de wetenschappelijke coördinator (drie tweepersoonshutten),
 - mess / vergaderzaal voor de staf en wetenschapsmensen.
- het hoofdek (niveau 1) :
 - keuken en mess bemanning.
- het tussendek (niveau 2) :
 - bemanning (vijf tweepersoonshutten),
 - 6 wetenschapsmensen (drie tweepersoonshutten).

Indien noodzakelijk wordt 1 van de tweepersoonshutten van het bovenste dek gebruikt als ziekenboeg.

Ieder lokaal, laboratorium en het stuurhuis is voorzien van air-conditioning.

Het geluid in de lokalen is beperkt tot een maximum van 60 dBA.



III. VOORTSTUWING.

a) Hoofdpropulsie :

- Dieselmotor "ABC 6DZ", 6 cylinder, 1154 kW ;
- reductiekast "REINTJES" (2.8636 : 1) ;
- aslijn en schroef "KAMEWA" type "skewed back", met regelbare spoed en nominale omwentelings snelheid 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) Een boeg- en een hekschroef "JASTRAM" met vaste spoed worden elk aangedreven door een hydraulische motor van 150 kW. Deze dwarsschroeven laten het schip toe om op een vaste positie de oceanografische activiteiten uit te voeren.

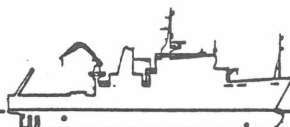
c) Om de geluidshinder onder water te verminderen, heeft de "BELGICA" een bijkomende elektrische aandrijving om traag te varen. Een elektrische motor van 82 kW, aangedreven door één van de twee hoofdgeneratoren, kan gekoppeld worden aan de aslijn na loskoppeling van de hoofdmotor.

d) De bediening van de verschillende aandrijvingselementen wordt gecentraliseerd in het stuurhuis van het schip. Een afstandsbediening voor de dwarsschroeven is voorzien op de brugvleugels.

e) Voorziene prestaties :

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

f) Dankzij een volledig automatisch systeem worden de verschillende controles en alarmseinen voor de machinekamer doorgestuurd naar de brug.



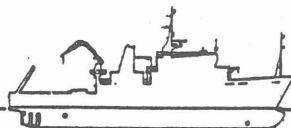
IV. ELEKTRISCHE INSTALLATIE.

a) Algemene inrichting :

- twee hoofdgeneratoren :
 - Dieselmotor "CATERPILLAR" 275 kW ;
 - Alternator "VAN KAICK", 325 kVA, 440 V, 60 Hz, drie fazen ;
 - havengenerator van 112 kVA ;
 - een statische omvormer ("no break") "TAMINI" 30 kVA (440 V, 60 Hz - 220 V, 50 Hz) met regulatie $220\text{ V} \pm 1\%$ en $50\text{ Hz} \pm 0.5\%$;
- beschikbare netspanningen :
 - 440 V, 60 Hz, drie fazen,
 - 220 V, 60 Hz, drie fazen,
 - 220 V, 60 Hz, één faze,
 - 220 V, 50 Hz, één faze,
 - 24 V gelijkstroom.

b) Bijzondere inrichting :

- 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.
- Een wegneembare generator (7 kVA, 220 V, 50 Hz, drie fazen) kan geplaatst worden op het achterdek.
- 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" bestemd voor de bekrachtiging van de hieronder vermelde installaties :

- a) vislieren (hoofdlieren),
- b) dwarsvoortstuwung,
- c) nettrommellier,
- d) achterportaal,
- e) zijportaal en davit,
- f) hydrologische lieren.

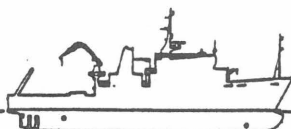
Deze centrale bestaat uit de volgende elementen :

1) Voeding van de installaties a,b,c :

- 2 hoofdpompen aangedreven door de voortstuwingsmotor ;
- 2 hulppompen aangedreven door elektrische motoren.

2) Voeding van de apparaten d,e,f, :

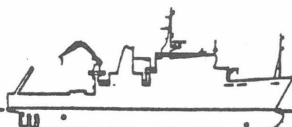
- 2 pompen aangedreven door elektrische motoren.



VI. NAVIGATIE-, PEILINGS-, OPSPORINGS- EN METEOROLOGISCHE TOESTELLEN.

Het schip is uitgerust met de volgende apparaten waarbij de apparaten aangeduid met een * verbonden zijn met het Data Verwervings- en Verwerkingssysteem - DAPCOS beschreven in paragraaf XII :

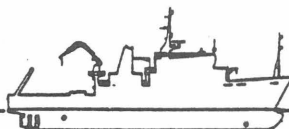
- a) gyrokompas "ANSCHÜTZ STD 12" *
- b) automatische piloot "ANSCHÜTZ",
- c) magnetisch kompas "MARINE DATA",
- d) radar "True Motion DECCA 1229C",
- e) radiogoniometer "DEBEG 7410",
- f) navigatietoestel "SHIPMATE RS 4000" * met "stuurboord - bakboord" indicator,
- g) plaatsbepalingstoestel "TORAN PH" *,
- h) doppler log met 2 assen "RAYTHEON DSN 450" *,
- i) echolood "ATLAS DESO 20" * met 2 frequenties (30 en 210 kHz),
- j) echolood voor visserij "FURUNO FE 824" met 2 frequenties (50 en 200 kHz),
- k) kleurenecholood voor visserij "FURUNO FCV 121" met 2 frequenties (28 en 88 kHz) met beeldopname op magnetische band,
- l) kleurensonar voor visserij "FURUNO CH12",
- m) netsonde "ELAC NES 4" met aanduiding van de temperatuur,
- n) automatische meteorologische centrale "FRIEDRICH" *,
- o) meteorologische centrale geleverd door de "Regie der Luchtwegen",
- p) track- en kaartplotter "HEWLETT PACKARD" *.



VII. RADIOSTATION.

Het radiostation van de "BELGICA" is uitgerust met de volgende apparaten :

- radiotelefoon zender - ontvanger "DEBEG 7313" MHF/HF-SSB, 400 W,
- VHF-zender - ontvanger "DEBEG 6330" 25 W,
- automatische alarmontvanger "DEBEG 2340",
- omvormer Telex - Radio "REDIFFUSION GK 2000",
- weerkaartontvanger "HELLFAX".



VIII. DEKINFRASTRUCTUUR EN LIEREN.

- a) Een telescopische en zwenkbare hydraulische hijskraan "HIAB FOCO 36&" is gesitueerd vooraan op het achterdek :

Karakteristieken en vermogen :

- 8 ton op 2 m,
- 2.7 ton op 11.8 m,
- lier met 80 m kabel van 15 mm.

- b) Twee vislieren op het achterdek gesitueerd en gekoppeld aan het achterste portaal.

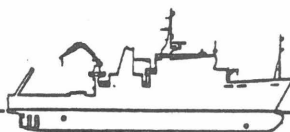
Karakteristieken van elke lier :

- 2 trommels met een capaciteit van 1200 m en 350 m kabel van 24 mm,
- max. last 8 ton ; inhalen 6.4 ton à 60 m/min,
- bediening lokaal of vanop het stuurhuis,
- meters voor de trekkracht en de lengte van de kabels in het stuurhuis.

- c) Kantelbaar achterportiek.

Karakteristieken :

- nuttige hoogte : 5.90 m
- breedte aan dek : 5.00 m,
- capaciteit : - 2 x 6 ton
 - 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 de visnetten,
- binnenboord werkafstand : 4 m,
- buitenboord werkafstand : 2.5 m.



- d) Nettrommellier "BRUSSELE" gesitueerd aan de achterzijde van het bovenste dek.

Karakteristieken :

- capaciteit : 7 m³,
- 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) Netsondelier "ELAC" gesitueerd aan de achterzijde van het bovenste dek, capaciteit 1200 m.

- f) Kantelbaar portaal met meetkatrol, op het zijdelingse werkdek (hoofddek) gesitueerd met werkplatform buiten.

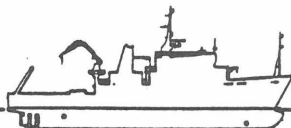
Karakteristieken :

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

- g) Davit met meetkatrol, gesitueerd op het zijdelingse werkdek (hoofddek) met werkplatform buiten.

Karakteristieken :

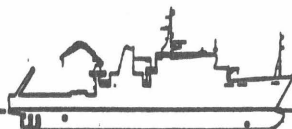
- capaciteit : 0.5 ton,
- binnenboord / buitenboord werkafstand : 1 m / 2.5 m,
- max. hoogte : 1.8 m.



- h) Twee hydrologische lieren "LEBUS" gesitueerd op het bovenste dek en gekoppeld aan het portaal en 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 elke lier :

- capaciteit : 1000 m kabel (roestvrijstaal)
van 5 mm,
 - trekkracht : 365 kg à 60 m/min,
 - één van de lieren is uitgerust met een tweede trommel met 300 m coaxiale kabel en met sleepcontacten.
- i) Een arm laat het nemen van stalen toe tot 4.5 m voor de voorsteven.



IX. LABORATORIA, AKTIVITEITSLOKALEN EN WERKPLAATSEN.

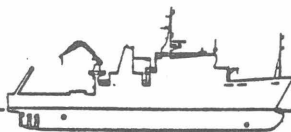
De "BELGICA" beschikt over 7 laboratoria, plaats voor 2 container-laboratoria, 2 aktiviteitzones voorbehouden in het stuurhuis, een opslagruimte, koelkamers en werkplaatsen mechanica en elektriciteit met een totale oppervlakte van 175 m^2 waarvan 115 m^2 voor de laboratoria. Deze lokalen zijn verdeeld over 4 verdiepingen. Elk laboratorium beschikt over toevoer van onbezoedeld zeewater, zoetwater, perslucht en de verschillende soorten netspanningen. De voornaamste taak van elk laboratorium kan aangepast worden in functie van de verschillende opdrachten.

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

- een opslagruimte van 70 m^3 , voorzien van een werktafel en een doorgang voor kabels naar het achterdek ;
- aan bakboord : een werkplaats mechanica (7 m^2) voorzien van een draaibank, een kolomboormachine, een slijpsteen en lasapparaten (booglassen en zuurstof-acetyleen).

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

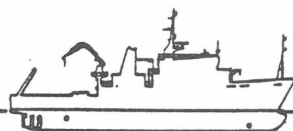
- achterwerkdek van 140 m^2 ;
- aan bakboord : laboratorium voor visserij (20 m^2) (met toegang tot het achterdek), met tafels, een cardan-tafel, een buis voor het afvoeren van gemerkte vissen in zee en een vistank van 650 l met zee-watercirculatie ;
- aan bakboord :
 - een vrieskamer tot -25° C (8 m^3),
 - een koelkamer tot 0° C (6 m^3) ;
- centraal : een lokaal voor de duikers voorzien van stortbad en bergkasten ;



- aan stuurboord : het zijwerkdek van 20 m² ;
- aan stuurboord : het "nat"-laboratorium (20 m²)
(met toegang tot het zijwerkdek), voorzien van
koelkast, diepvries, tafels, wandbevestigingen
voor staalname-flessen, het zuiveringsapparaat
voor zoetwater en een autoclaaf ;
- aan bakboord : het laboratorium voor microbio-
logie (12 m²) met tafels, 2 cardan-tafels, een
luchtzuiveringskast, 2 broedstoven en een oven ;
- aan bakboord : het laboratorium voor chemie van
10 m² met tafels, 2 cardan-tafels, luchtzuiver-
ingskast, een automatische keten voor analyse
van nutriënten ;
- aan stuurboord : het laboratorium voor biologie
(12 m²) met tafels, 2 cardan-tafels, 1 afzuig-
kast ;
- aan stuurboord : het computer lokaal (14 m²) ; het
Data Verwervings- en Verwerkingssysteem staat be-
schreven in paragraaf XII ;
- aan stuurboord : een werkplaats elektriciteit
(3 m²) ;
- aan stuurboord : een laboratorium voor fotografie
van 4 m² met werktafel en gootsteen.

c) Bovenste dek (niveau 01)

- plaats voor 2 container-laboratoria (ISO 20' x 8'
x 8'6") met bevestigingsmiddelen en aansluitingen
voor water, elektriciteit en perslucht ;



- containers met ander genormaliseerde afmetingen (decompressiekamer voor de duikers, koelcontainers, enz. ...) kunnen eveneens geïnstalleerd worden ;
- een standaard container-laboratorium 20' (13 m^2) beschikt over werktafels, 2 gootstenen, toevoer van zoetwater, zeewater, perslucht, elektriciteit 220 V - 50 Hz enkel fazig, 220 V - 60 Hz drie fazig, alsook air-conditioning.

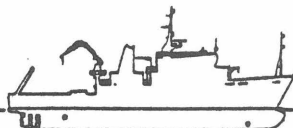
b) Stuurhuis (niveau 02)

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

- aan bakboord : een zone van 7 m^2 met tafels voor de meet- en registratietoestellen voor echoloden, seismografie, Side Scan Sonar, enz. ... ;
- aan stuurboord : een zone van 6 m^2 met een bedieningspost voor de vislieren en netsondelier, alsook met alle detectieapparaten voor visserijonderzoek.

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.



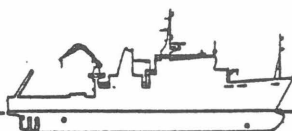
X. BIJZONDERE INRICHTINGEN.

- De lozing van al het vervuild water gebeurt aan bakboord. De monsternamen gebeurt dus aan stuurboord in een niet vervuilde zone. Bovendien is een afvalwatertank voorzien om gedurende een periode van ongeveer 50 uren, het vervuild water op te vangen.
- Helemaal vooraan in de boeg op 3.5 m onder de waterlijn is een inlaat aanwezig om de laboratoria van zuiver zeewater te voorzien (via buizen, kleppen en pompen uitsluitend in roestvrijstaal en PVC). Een temperatuursmeter, verbonden met het DAPCOS, is geïnstalleerd in de nabijheid van de watertoevoer.

Het zeewatercircuit kan bovendien bepaalde instrumenten voeden die verbonden zijn met het DAPCOS waardoor parameters zoals zoutgehalte, turbiditeit, fluorimetrie, enz. ... continu gemeten kunnen worden.

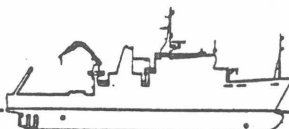
XI. WERKBOOT.

De "BELGICA" beschikt over een pneumatische werkboot met vaste bodem van 5.5 m lang, uitgerust met een buitenboordmotor van 40 PK.



XII. DATA VERWERVINGS- EN VERWERKINGSSYSTEEM.

- a) de voornaamste functies van het DAPCOS - zie figuur 1.
- de automatische verwerking van meetgegevens afkomstig van de diverse instrumenten,
 - de voorverwerking,
 - de grafische voorstelling,
 - het lijsten, in "real time" of
in "batch mode".
 - de stockage,
 - de eventuele analyse van gegevens.
- b) Het centraal gedeelte van het DAPCOS en zijn periferiën bestaan hoofdzakelijk uit materieel van de firma "Hewlett Packard" :
- centrale verwerkingseenheid HP 1000 model 21 MXF,
 - 65 Mb Winchester disc met integrale cartridge "back up",
 - grafische kleurenterminal,
 - alfanumerische beeldschermterminal,
 - terminal met printer,
 - regeldrukker 300 lpm met grafische mogelijkheden,
 - "flatbed" plotter (formaat A3),
 - 4 beeldscherm monitors opgesteld in verschillende lokalen,
 - 1 meetsysteem voor digitale informatie (Multiprogrammers met extensieëenheid),
 - 1 meetsysteem voor analoge signalen (Data acquisitie controle eenheid),
 - 2 aansluitpanelen voor instrumentatie.



c) De applicatie software van het DAPCOS werd ontwikkeld in samenwerking met B.M.M. en bestaat uit 2 grote delen :

- de data acquisitiesoftware ontwikkeld door "Hewlett Packard" - Brussel.

Deze software zorgt voor de eigenlijke ondervraging, met een instelbaar ritme, van alle sensoren en subsystemen.

- de data processing software ontwikkeld door het software huis "PARAMIN",

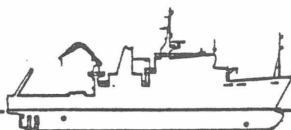
Deze software bestaat uit 5 subsystemen waarvan de activiteiten gecontroleerd worden door een supervisie subsysteem toegankelijk voor de operator.

1) het data behandelingssubsysteem laat volgende mogelijkheden toe :

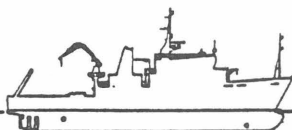
- omzetting naar fysische waarden,
- controle en validatie van de gegevens,
- berekening van afgeleide parameters,
- stockage in data discfiles.

2) het beeldscherm subsysteem laat toe geselecteerde data met bepaald ritme op het beeldscherm te projecteren.

3) het grafisch subsysteem laat toe grafieken te maken van geselecteerde parameters waarbij de data afkomstig is van de "real time" acquisitie of van reeds gestockeerde schijfbestanden ("batch mode"). De evolutie van de parameters kan getekend worden in functie van de tijd of van een andere parameter (diepte, ...) en dit op het grafisch beeldscherm, de "flat bed" plotter of de regeldrukker.

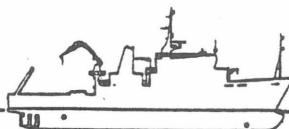


- 4) het subsysteem voor het tekenen van vaarroutes zijn eveneens werken in "real time" of in "batch mode" en laat toe de vaarroute van het schip en geselecteerde parameterdata te tekenen op de verschillende grafische toestellen. Eventueel kan gebruik gemaakt worden van een vooraf voorbereide tekening waarop kustlijnen, markatiepunten, dieptelijnen en dergelijke zijn aangebracht.
 - 5) het subsysteem voor het lijsten van parameterdata werkt ook in "real time" of in "batch mode" en laat toe geselecteerde data te lijsten op de regeldrukker of terminal.
- d) Het DAPCOS, geïnstalleerd in het computerlokaal welke gesitueerd is aan stuurboord op het hoofddek, bezit een aantal kabelverbindingen welke de aansluiting toelaten van instrumentatie opgesteld in het stuurhuis, de laboratoria of op het werkdek.



XIII. LIJST VAN DE BESCHIKBARE WETENSCHAPPELIJKE UITRUSTINGEN AAN BOORD.

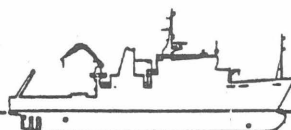
- a) - Apparaat "MILLIPORE MILLI R/Q" voor het zuiveren van water, dat water levert van bigedistilleerde kwaliteit ;
- b) - Autoclaaf "LEQUEUX" capaciteit 55 l ;
- c) - 2 Broedmachines "HERAEUS BK 500" capaciteit 220 l ;
temperatuur 3° C à 35° C ;
- d) - Oven "MEMMERT U50" capaciteit 240 l, temperatuur max. 300° C ;
- e) - 2 Installaties voor filtratie op membraanfilters "MILLIPORE" capaciteit 3 filters van 47 mm op Pyrex steunsel en 12 filters van 24 mm op polypropyleen steun met vergaarbak ;
- f) - Centrifuge "HERAEUS LABOFUGE I" capaciteit 4 x 100 ml à 4400 t/min ;
- g) - Continue centrifuge "ALFA LAVAL WSB 104" voor separatie van de totale hoeveelheid gesuspenderde stoffen ;
- h) - Automatische keten "TECHNICON" voor het analyseren van voedingszouten $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$, NH_4^- , O.P.O_4^{--} en SiO_2 ;
- i) - Automatische sonde "PLESSEY 9400 " * voor de meting van geleidbaarheid, temperatuur, pH, O_2 en diepte ;
- j) - Fluorimeter "TURNER 111" met cel voor continu meting ;
- k) - Turbidimeter "PARTECH" * ;
- l) - Salinometer "BECKMAN RS7C" ;
- m) - Multifles staalname-systeem "GENERAL OCEANICS" uitgerust met 12 "NISKIN"-flessen van 5 l ; dit systeem is gekoppeld aan de automatische sonde (XIII. i.) ;



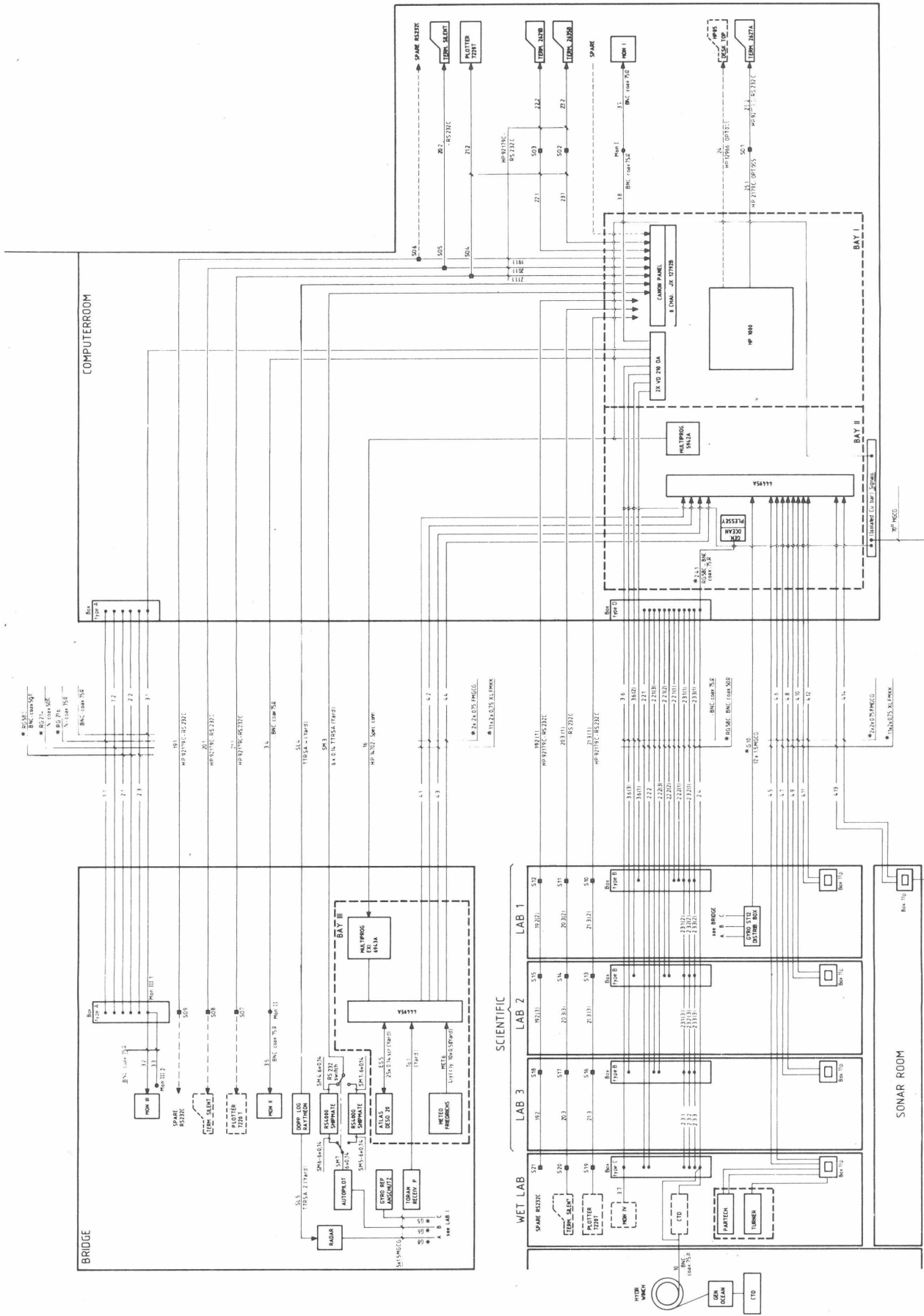
- n) - Drie "NISKIN"-flessen "GENERAL OCEANICS" voor het nemen van stalen van 30 l ;
- o) - Boorkerntoestel "GEOMAREX" met trillende kop
capaciteit : boorkernen van 10 cm diameter en lengte max. 4.00 m ; de maximale gebruikelijke diepte 40 m (300 m met lange kabel) ;
- p) - Box corer "USNEL SPADE CORER", capaciteit (0.5 x 0.5 x 0.5 m) ;
- q) - Planktonnet "HIGH SPEED ENCASED GULFSTREAM PLANKTON SAMPLER" ;
- r) - Planktonnetten "WP 2" met mazen van 150 en 300 micron.

De instrumenten aangeduid met een * zijn rechtstreeks verbonden met DAPCOS.

Aan deze lijst moet men de instrumenten vermeld in paragraaf VI aan toevoegen.



BLOCK DIAGRAM DATA ACQUISITION & PROCESSING SYSTEM - BELGICA





Diensten van de Eerste Minister
**Programmatie
van het wetenschapsbeleid**
Wetenschapsstraat 8, B-1040 Brussel