



Nieuwsbrief no. 16

*Victory en C3'ers,  
voor Oud-Werktuigkundigen van de voormalige  
Koninklijke Rotterdamse Lloyd*



Arie & Harry

KRL

12-2-2021

Geachte collega's,

Het winterweer houdt ons (althans de mensen op leeftijd) van de straat en hebben dus even tijd en gelegenheid om in het vervelende Corona-jaar wat achter ons ligt iets van nostalgie te publiceren in onze club ter afleiding, velen van ons zullen gevaren hebben met turbine installaties.

In vervolg op de vorige mailing over de Liberties die bij onze rederij hebben gevaren, nu iets over de Victory en C3 schepen. Ongeveer de helft van de vloot van de RL was tijdens de 2<sup>e</sup> wereldoorlog verloren gegaan, en de enorme productie van standaard schepen door de Amerikanen op verschillende scheepswerven voor de bevrijding van Europa was een uitkomst om in eerste instantie de verloren schepen snel te vervangen. Dit is dan ook gebeurt met financiële hulp van de Nederlandse regering. De standaard Victory en C3 schepen zijn in verschillende uitvoeringen gemaakt met verschillen in afmetingen, machinevermogen (snelheid), wel of geen passagiers, ladingbehandeling en dek lay-out. En de schepen die bij ons hebben gevaren zijn onder te verdelen in drie groepen van hetzelfde type, n.l.:

Victories;	Samarinda, Salatiga en Sarangan.
C3-ers;	Limburg, Overijssel, Zeeland en Utrecht.
C3-baby flatoppers;	Drente en Friesland.

De inrichting van de machinekamers zijn praktisch hetzelfde en verschillen alleen in vermogen, twee HD langsscheeps geplaatste B&W ketels die de HD/LD turbines fabrikaat Genral ELeCtric of Westinghouse voorzien van stoom en die het opgewekte vermogen overbrengen via tandwielkast en asleiding op de schroef. In de volgende pagina's wordt hier uitgebreider op ingegaan door onze redacteur Harry.

Veel leesplezier en laten we de vingers kruisen dat we dit jaar elkaar weer in een bijeenkomst kunnen ontmoeten!!!

Arie de Waardt

## **Inhoud.**

- Inleiding
- Liberty's (Type EC-2)
- Victory's VC2-AP2 (Rotterdamsche Lloyd)
- Voortstuwingsinstallatie VC2-S-AP2
  - 5-Traps Hoge Druk turbine
  - 5-Traps Lage Druk turbine
- C1-Klasse schepen
- C2-Klasse schepen
- C3-Klasse schepen (Rotterdamsche Lloyd)
- Scheepsplan C3-Klasse (ss Overijssel)
- MK gereedmaken voor vertrek

## Liberty's

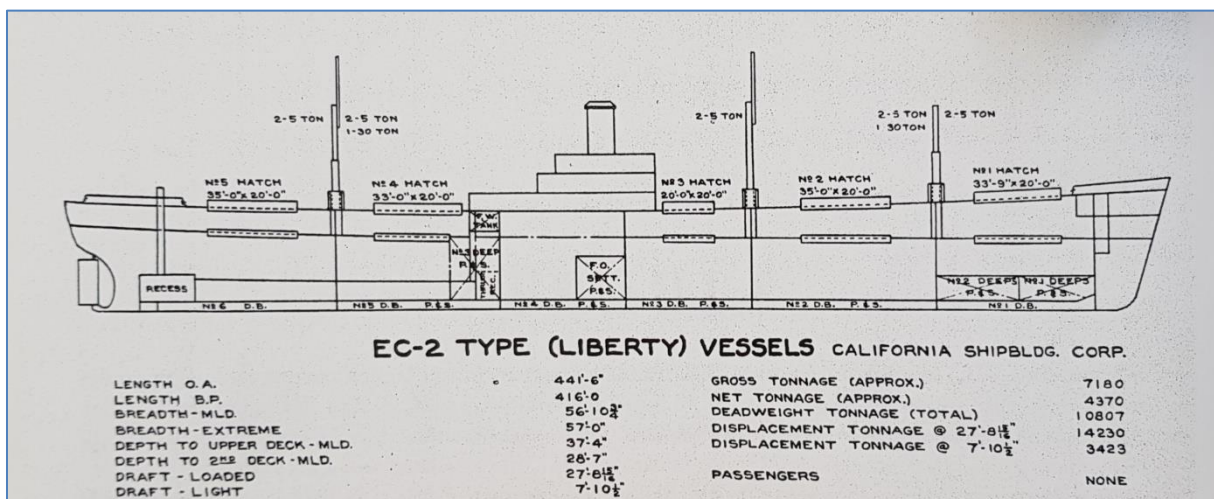
Slechts één Amerikaans vrachtschip heeft Amerikaanse troepen voor WO1 (1914-1918) van Amerika naar Europa overgebracht. In Oktober 1917 werden vijftig soldaten door de ss Liberty overgebracht. Voor de WOII (1939-1945) waren de Amerikanen beter voorbereid. In 1940 werd op verzoek van een Engelse Admiraal voor scheepsbouw hulp het Liberty programma opgestart. De standaard schepen kregen de naam "Liberty". In eerste instantie werd deze EC2-S-AP1 genoemd, waarbij :

- EC2 stond voor *Emergency Cargo*
- Type 2 voor tonnage
- en de S voor stoomvoortstuwing met één schroef

(EC2-S-C1 was de aanduiding van het liberty-ontwerp).

Naast dit type zijn er nog drie typen schepen, namelijk: ZEC2-S-C2 (zware lading stukken). EC2-S-C5 (voor vliegtuig vervoer). En EC2-S-AW1 (tankers met de MK achter en de brug midscheeps).

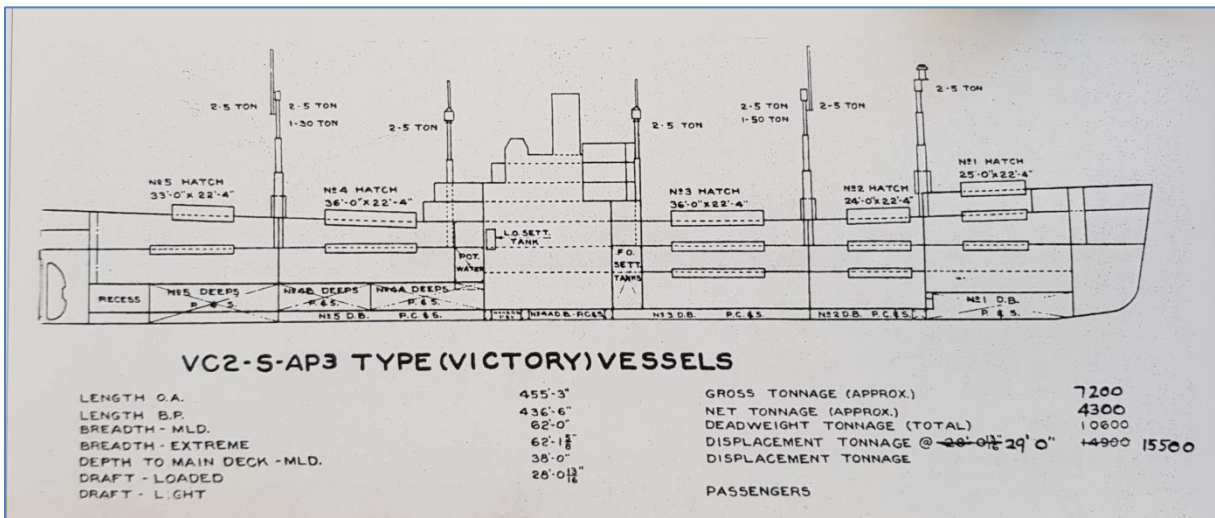
De stoom ketels waren van het fabricaat: Babcock & Wilcock (B&W). De voortstuwing van de Liberty's werd verkregen d.m.v. een Triple Expansie Machine (T.E.M.).



## Victories

Het Liberty schip werd verbeterd en gestandaardiseerd en het naam type EC2-S-C1 veranderd naar VC2-S-AP1. De naam Victory Ship werd officieel aangenomen op 28 april 1944. De eerste Victory-schepen kwamen in 1944 in de vaart. Totaal zijn er 534 Victory's gebouwd, waarvan 39 schepen in opdracht van de Nederlandse regering. Hiervan bleven 3 schepen van de snellere klasse in handen van het Nederlandse ministerie (Waterman, Grote Beer en Zuiderkruis). De Triple Expansie Machine (TEM) werd vervangen door een stoomturbine waardoor een hogere snelheid werd verkregen. Het verschil van de vaarsnelheid met de Liberty's zijn te verdelen in twee soorten, namelijk: VC2-S-AP2 met 15 mile per uur en VC2-3-AP3 met 17 mile per uur. Ook was de Victory 20 voet langer dan een Liberty: 133 meter tussen de loodlijnen, dat is 436 voet.

De drie snelle schepen werden tot troepentransport en emigrantenschip omgebouwd. Deze drie waren de genoemde Grote Beer, Zuiderkruis en de Waterman (VC2-S-AP5).



VC2-S-AP3 V = Victory, C2 = middelgroot vrachtschip, S = steam en AP2 = staat voor het motor type

De VC2-S-AP2 Victory schepen van de Rotterdamsche Lloyd waren de Salatiga, Samarinda en de Saranga, zonderpassagiers accommodatie. De technische voortstuwingsinstallatie waren van het fabricaat Westinghouse Electric en General Electric van 6000 pk turbine vermogen waardoor een vaarsnelheid van 15 mile per uur verkregen werd. De ketel installatie is zoals op alle schepen van B&W.



ss. Salatiga-(VC2-S-AP2), 6000pk turbine van Westinghouse Electric, 15kn.



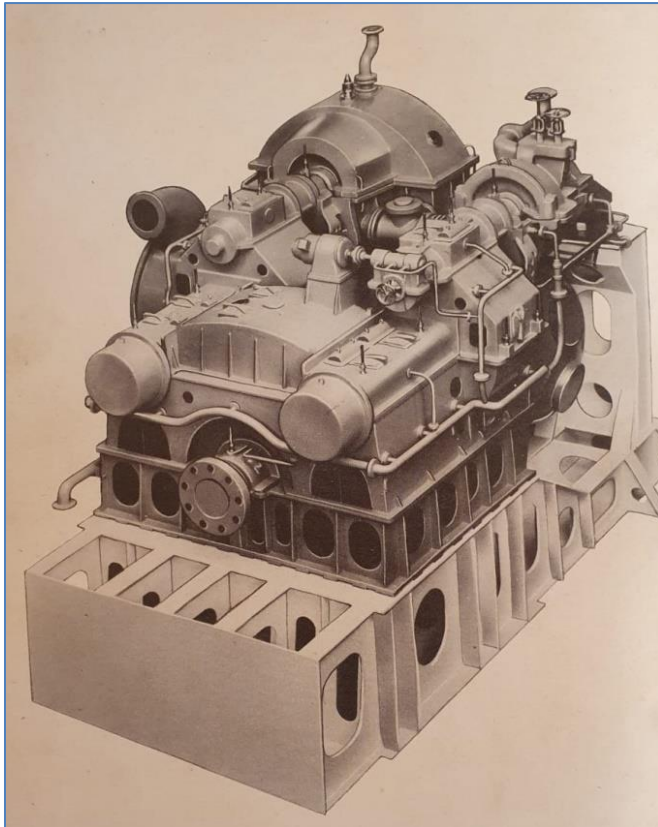
ss. Samarinda-(VC2-S-AP2), 6000pk turbine van General Electric, 15kn.



ss. Sarangan-(VC2-S-AP2), 6000pk turbine van Westinghouse Electric, 15kn.

## Voortstuwingsinstallatie VC2-S-AP2

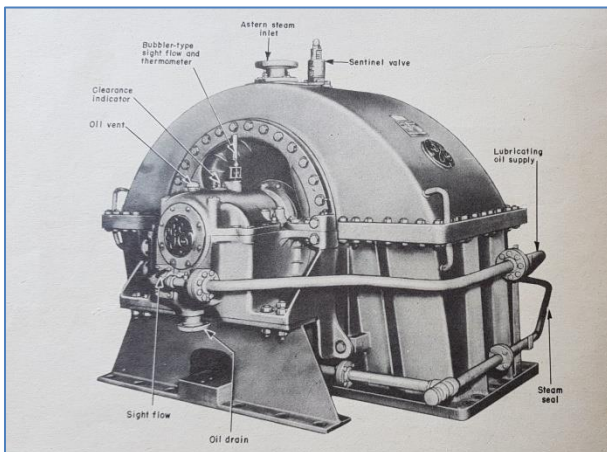
De onderstaande foto laat een General Electric cross-compound double reduction turbine tandwielkast installatie zien voor alle type VC2-S-AP2 Victory schepen. De installatie ontwikkeld een vermogen van 6000 pk, en bestaat uit een 5-traps HD- turbine van 5434 omw/min en een 5-traps LD- turbine van 4021 omw/min. De HD- en LD-turbine zijn via flexibele koppelingen gekoppeld aan een double reduction gear. De uitgaande as is gekoppeld aan de schroefas welke een toerental van 100 omw/min krijgt. De installatie kan een maximum vermogen van 6600 pk ontwikkelen met 103 omw/min voor de schroefas.



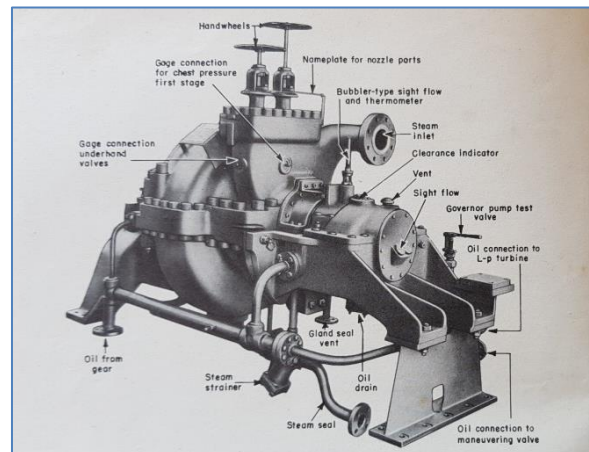
Double-reduction turbine gear set

### General Electric Turbine Gear Set

Normal rating :	6000 pk
Maximum rating :	6600 pk
Stoom druk :	440 psig
Stoom Temp :	740 °F
Tegendruk :	1,5 inch Hg
HP-Rotor speed :	5434 rpm
LP-Rotor speed :	4021 rpm
Schroefas toerental :	100 rpm
Max schroefas toerental :	103 rpm
Vaarsnelheid :	15 kn

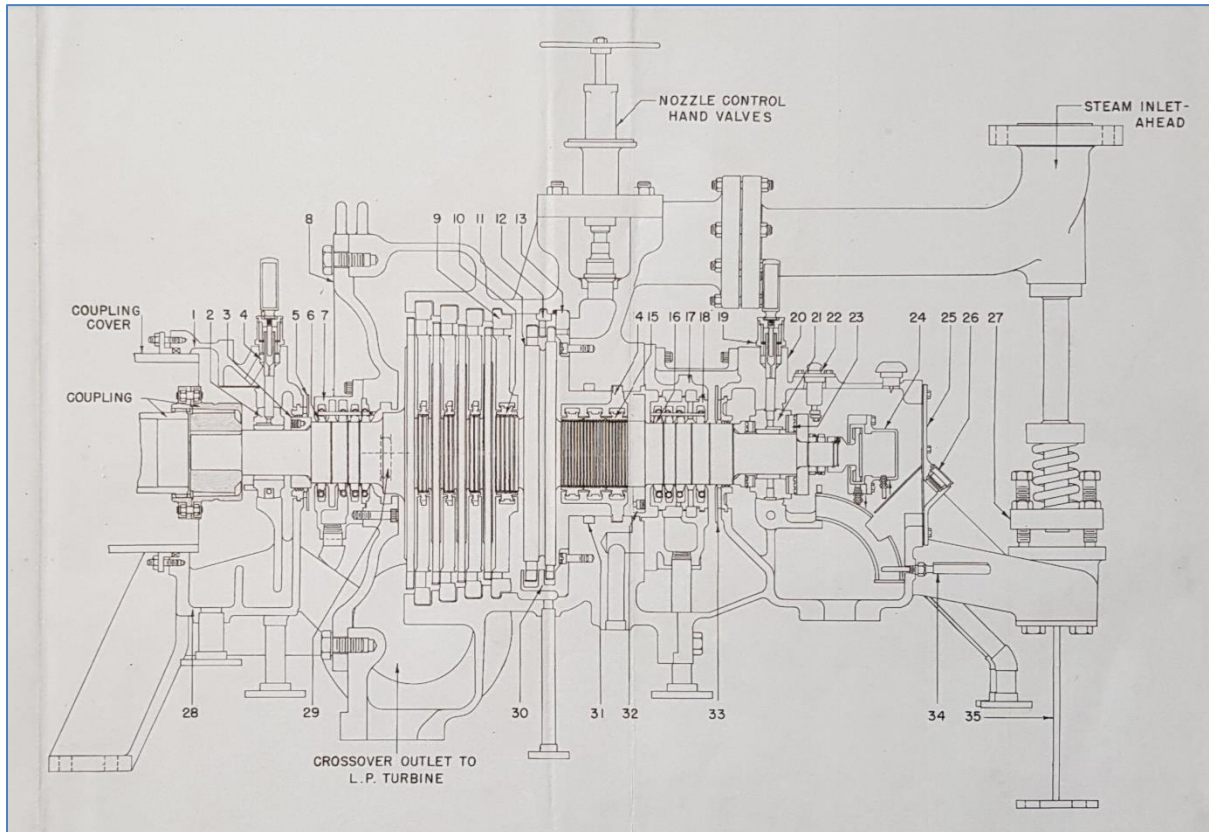


5-traps Lage Druk Turbine



5-traps Hoge Druk Turbine

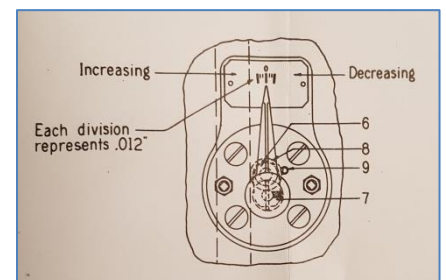
## 5-Traps Hoge Druk Turbine



De hoge druk turbine bestaat uit een dubbele rij 1<sup>ste</sup> trap turbineschoepen op één wiel en vier enkele afzonderlijke wielen met turbineschoepen. De turbineschoepen zijn gemonteerd in de wielen d.m.v. een zwaluwstaart verbinding. De top van de turbine schoepen zijn met elkaar verbonden d.m.v. een dekbands (segmenten aan de omtrek).

Het turbine huis is gemaakt van een gietstalen legering met een geïntegreerde stoom inlaat kleppenkast in de bovenhelft. Het turbinehuis bestaat uit een bovenhelft en een onderhelft, welke op de horizontale centerline met elkaar zijn verbonden.

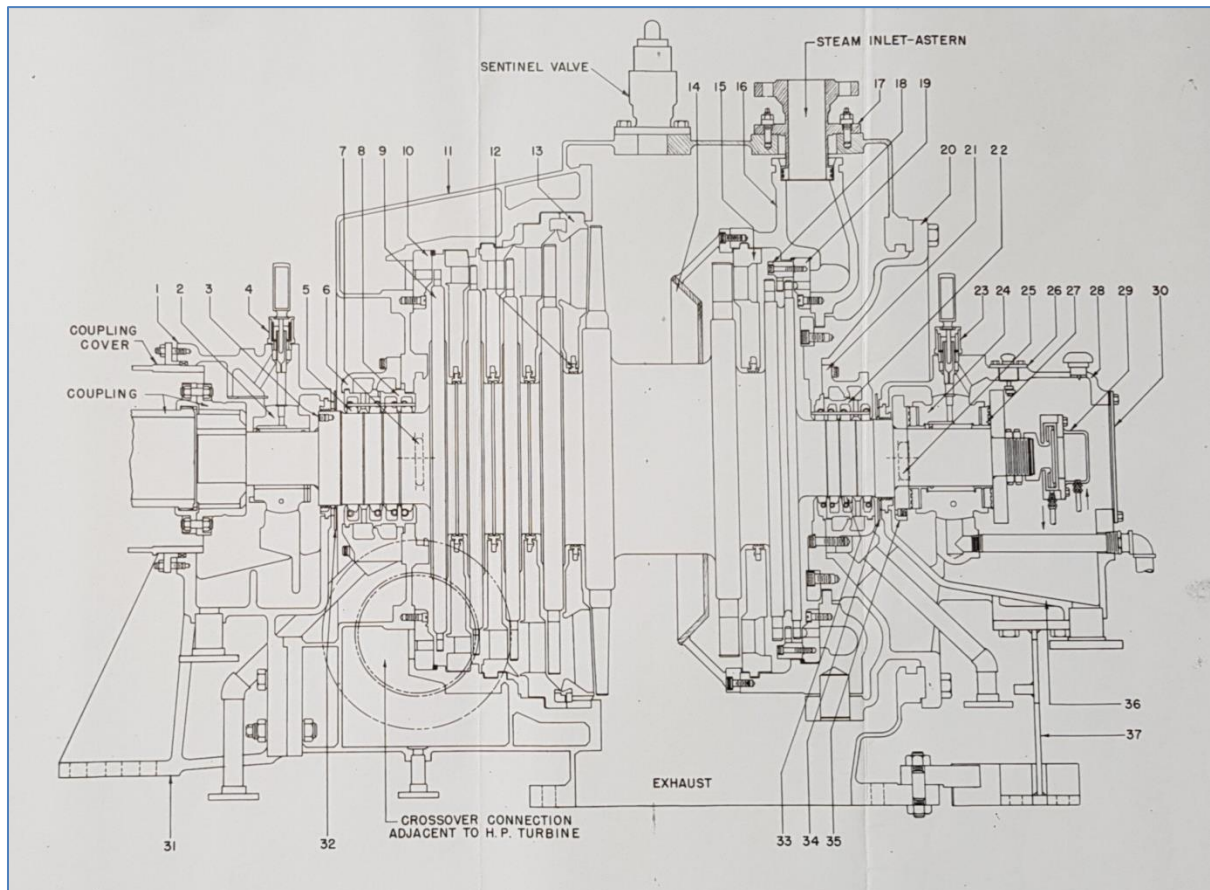
De turbine rotor is gemaakt van gesmeed staal en wordt aan beiden as-einde ondersteunt door zelf uitlijnende babbit lagers. Het druklager is gemonteerd aan de voorzijde van de rotor. Aan de voorzijde van het turbinehuis is tevens een spelingindicator gemonteerd waaraan je de ligging van de rotor kunt controleren met de daarbij behorende speling.



De as-afdichting aan voor - en achterzijde van de rotor bestaat uit vier koolstof pakking ringen, welke aan de omtrek voorzien zijn van een spiraalveer en op hun plaats worden gehouden door metallieke tand labyrinten ringen.

De stroomflow naar de HD-turbine wordt gecontroleerd door de vooruit stoomklep in het manoeuvreer manifold. Stoom naar de 1<sup>ste</sup> trap nozzel wordt gecontroleerd d.m.v. kleppen gemonteerd in turbine kleppenkast.

## 5-Traps Lage Druk Turbine



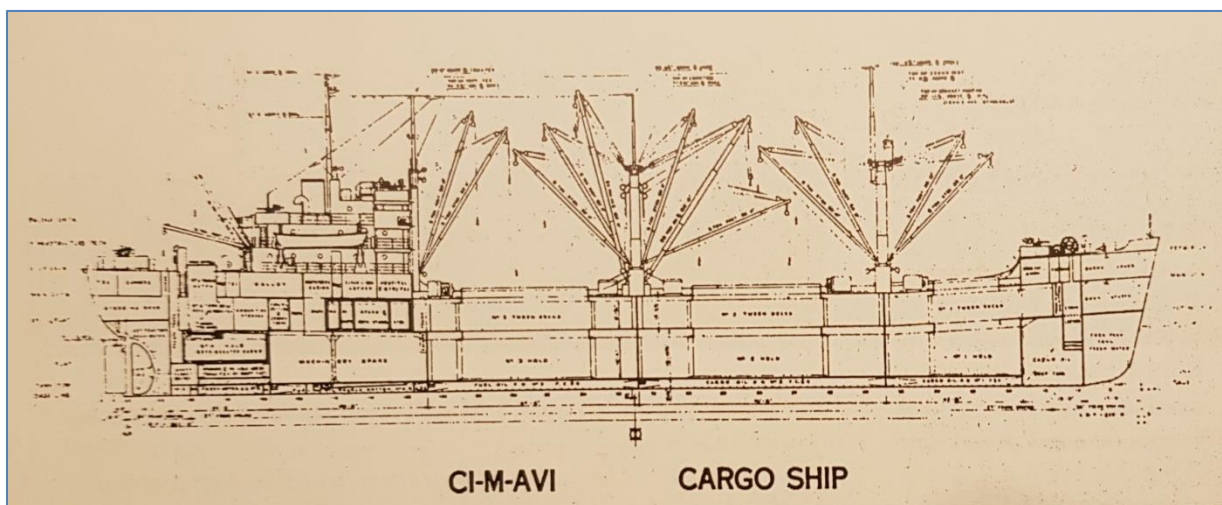
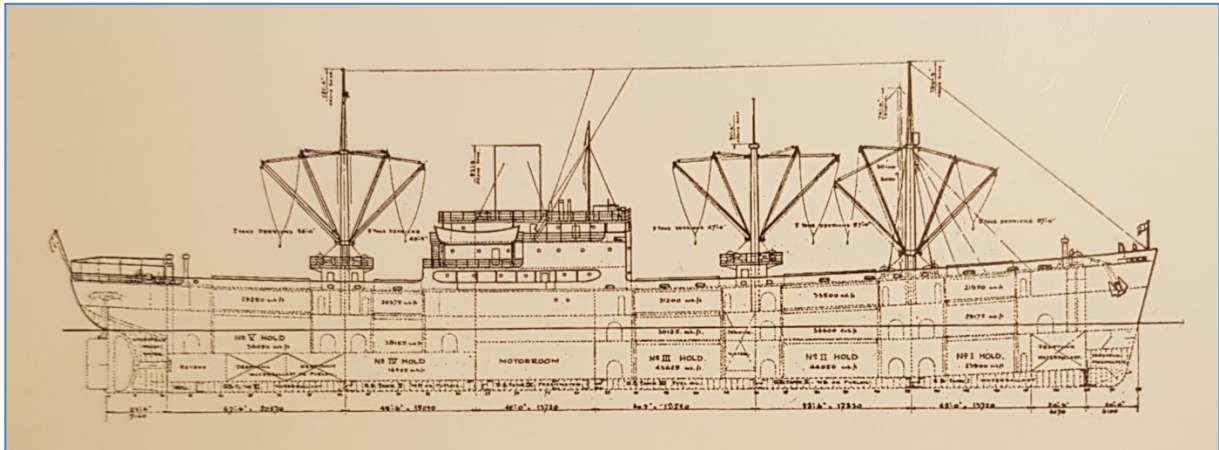
De lage druk turbine bestaat uit vijf enkele afzonderlijke wielen voorzien van LD-turbineschoepen. De turbineschoepen zijn gemonteerd in de wielen d.m.v. een zwaluwstaart (dovetail) verbinding. De top van de turbineschoepen zijn met elkaar verbonden d.m.v. een dekbands (in segmenten aan de omtrek). Voor het achteruit manoeuvreren is de LD-rotor voorzien van een dubbele rij turbineschoepen op één wiel en een enkele rij turbineschoepen op een wiel.

Het LD-turbinehuis bestaat uit een boven- en onder helft, die op de horizontale centerline is gedeeld en bestaat uit een gelaste stalen uitlaat sectie. Zowel de boven- als de onder helft is een integraal deel van de gelaste constructie, m.u.v. het achteruit turbine deel. De turbine wordt ondersteund doordat de achterkant stijf tegen de tandwielkast en de voorzijde wordt ondersteund door een flexibele zwikplaat die er voor zorgt dat het geheel lineair kan uitzetten t.g.v. expansie door de warmte. De condensor wordt ondersteund door de turbine uitlaat flange.

De LD-turbine rotor is gemaakt van gesmeed staal en wordt aan beiden as-einde ondersteunt door zelf uitlijnende babbit glijlagers. Het druklager is gemonteerd aan de voorzijde van de rotor. Tevens is er aan de voorzijde van de turbine ook weer een spelingindicator gemonteerd waaraan je de ligging van de rotor kunt controleren.

## C1-Klasse Schepen

C1 is de klasse benaming voor een eenheidsvrachtschip van ongeveer 7.500 ton draagvermogen, dat vóór het uitbreken van WOII in de VS was ontwikkeld. Echter de fabricage van het ontwerp werd uitgesteld daar de machinerieën gereserveerd werden voor de marine. Na de vijandelijkheden werd het programma weer opgepakt. Aparte C1-typen waren de C1-A (gebouwd voor de invasie van Japan), en de C1-M-AV1 waarvan er 217 eenheden werden geproduceerd. De C staat voor Coastal Cargo, 1 voor een tonnage indeling, M voor Motorschip en AV1 was een sub indeling. Zes Cimavi's kwamen in Nederland voor de koopvaardij terecht.



## C2-Klasse Schepen

C2 is de klasse benaming voor een eenheidsvrachtschip van ongeveer 8.500 ton draagvermogen met de zelfde historie als het type C1. Er waren verschillende kleine variaties van het type C2, zoals de masten, midscheeps bovenbouw en pijp. De C2 waren beter toegerust voor het vervoeren van de lading dan de Liberty- en de Victory schepen. De eerste C2'er was in het begin van 1939 gereed. Slechts één C2 schip telde de naoorlogse Nederlandse koopvaardij vloot.



## C3-Klasse Schepen

C<sub>3</sub> is de klasse benaming voor een eenheidsvrachtschip van ongeveer 13000 ton draagvermogen. Deze klasse overtrof de andere standaardschepen uit de WO II in prestaties en inspireerde de latere vrachtvaarttypen. In totaal zijn er 24 type C<sub>3</sub> schepen gebouwd, waarvan in totaal 267. Een aantal van 94 van het type C<sub>3</sub>-S-A<sub>2</sub>'s werd als baby flattops (hulp-vliegdekschepen) afgebouwd. Na de oorlog werd dit type omgebouwd tot vrachtschip, zoals voor de Rotterdamse Lloyd de ss. Drente en de ss. Friesland. De ss. Limburg, ss. Overijssel, ss. Zeeland en de ss. Utrecht zijn van het Type: C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>



ss. Limburg (C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>), 8500 pk turbine van Westinghouse Electric, 16,5 kn.



ss. Overijssel (C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>) 8500 pk van Westinghouse Electric, 18 kn.



ss. Zeeland (C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>), 8500pk turbine van General Electric, 16,5 kn.



ss. Utrecht (C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>), 8500pk turbine van Westinghouse Electric, 16,5 kn.

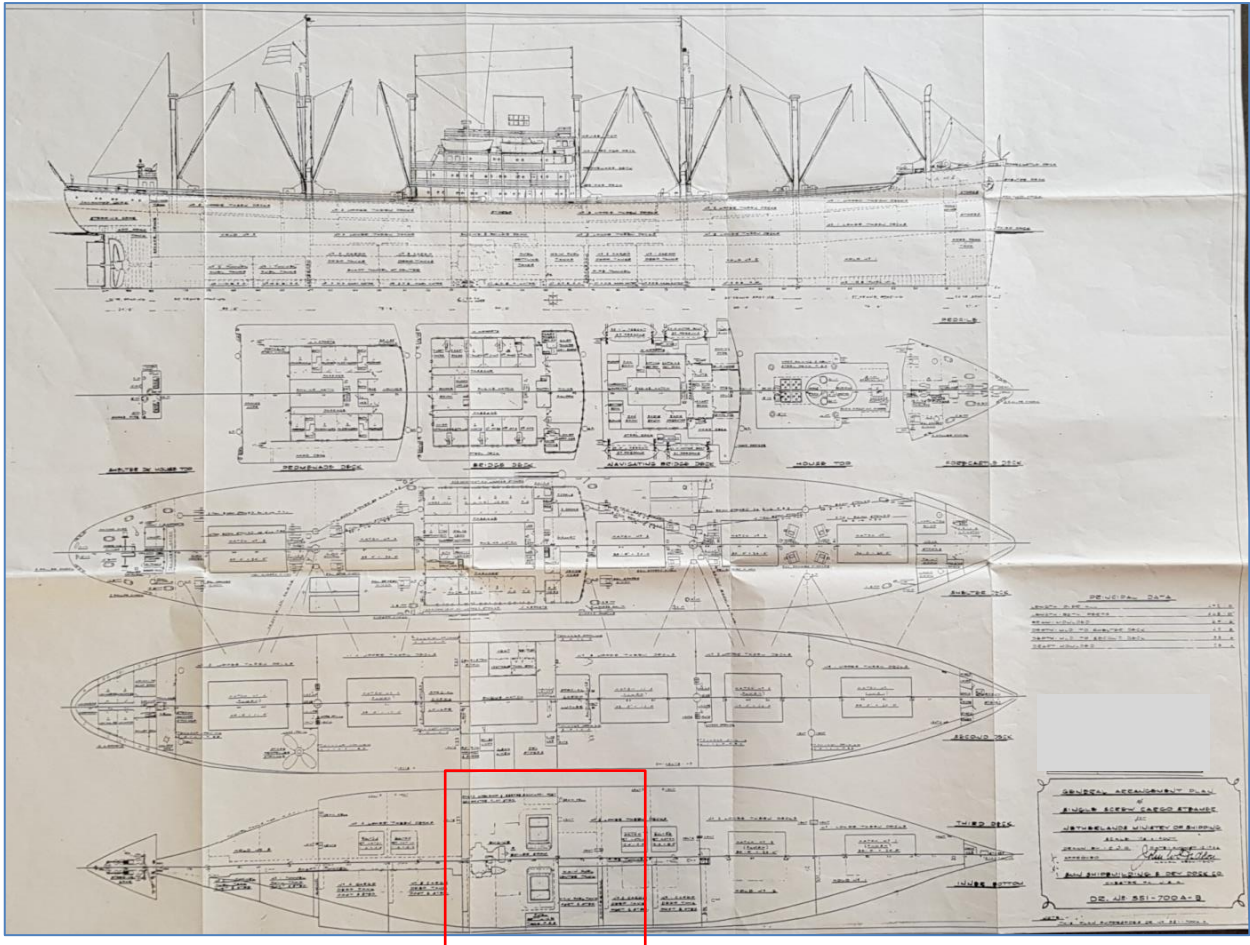


ss. Friesland (C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>), 8500 pk turbine van Allis Chalmers Mfg, 16,5 kn

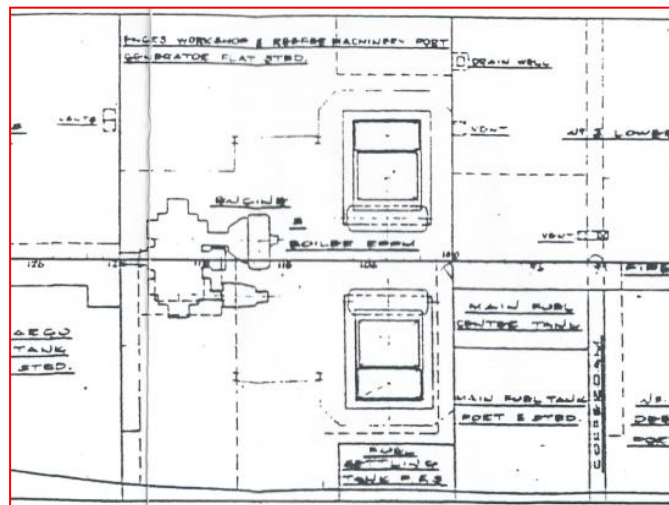


ss. Drente (C<sub>3</sub>-S-A<sub>5</sub>), 8500 pk turbine van Allis Chalmers Mfg, 16,5 kn

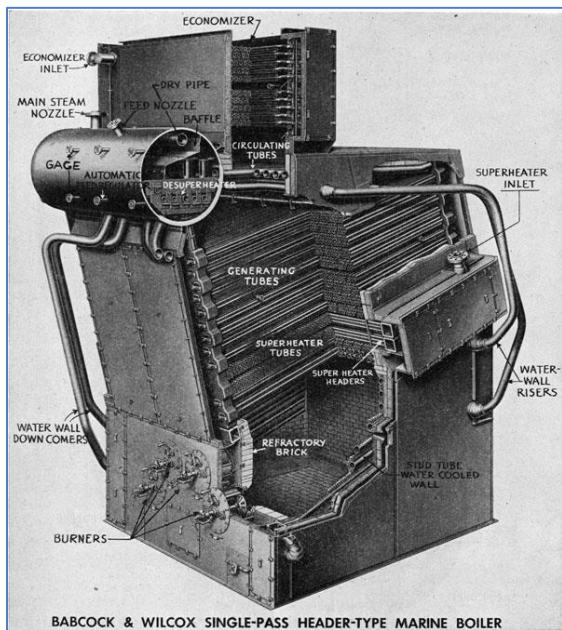
## Scheepsplan C3 Klasse (ss Overijssel)



De figuur onder met het rode kader is een uitvergroting van de machinekamer van de ss Overijssel en de ss Rondo (SMN). Daar ik ook een aantal reizen op de Rondo heb gevaren is hiervan ook informatie gebruikt.



## Stoominstallatie van de ss Overijssel en de ss Rondo



### **Marine Boiler Babcock & Wilcock**

Type Ketel : B & W (Geforceerde trek)

Testdruk : 525 # per square inch (psi)

Werkdruk : 484 # per square inch (psi)

Voedingswater temp. : 318 °F / 158,89 °C

O.V. stoom temp. : 750 °F / 398,89 °C

Vuurhaard inhoud : 602 cubic feet

Cap. Pounds per hour : 37.500 (Totale stoom)

Cap. Pounds per hour : 34.000 (O.V. stoom)

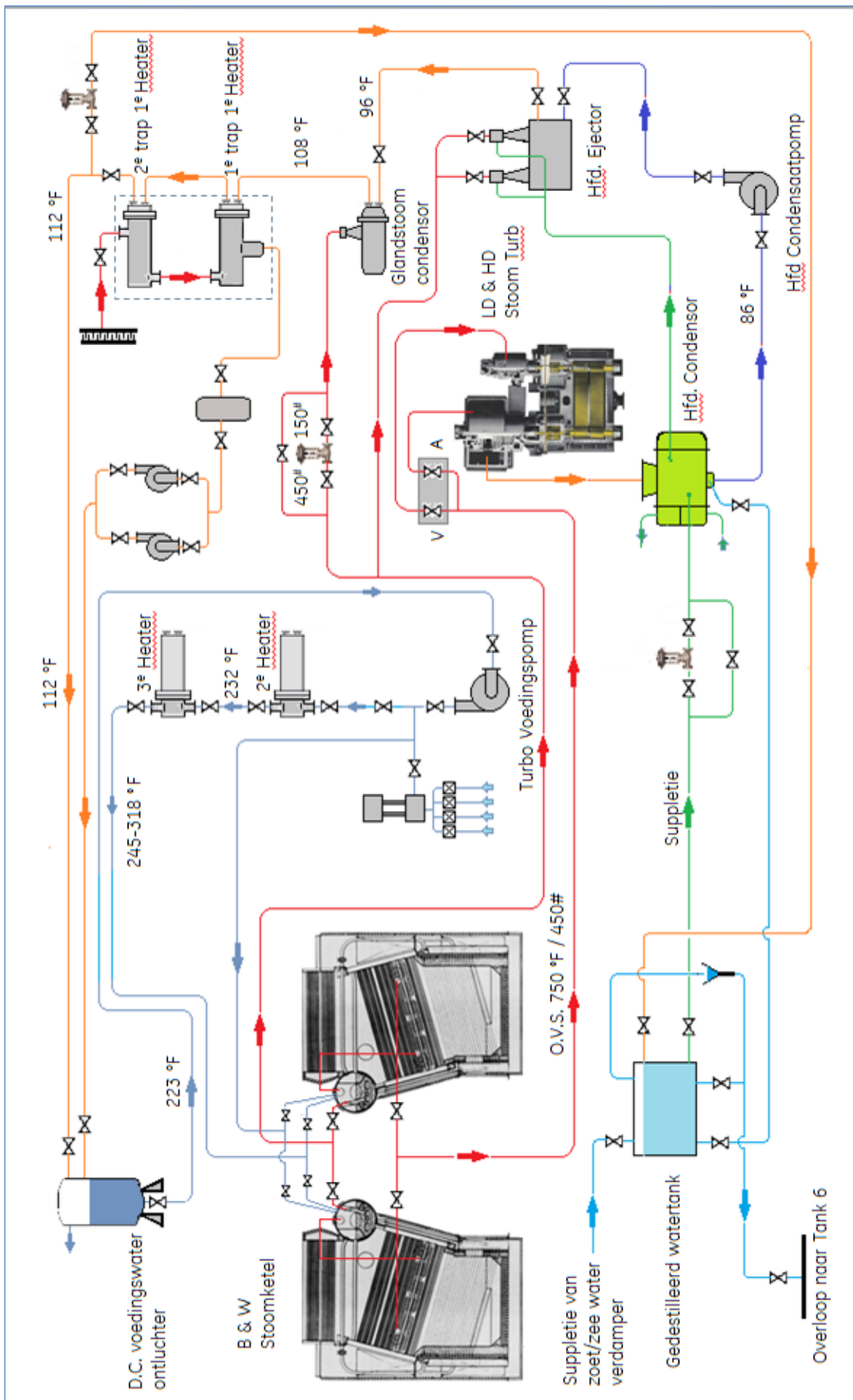
Cap. Pounds per hour : 3.500 (herv. Stoom)

Bovenstaande foto is de Babcock & Wilcock stoomketel zoals aan boord van de C3 schepen, met rechts enkele temperaturen en drukken uit het notitie boekje tijdens het wachtlopen genoteerd.

### Schema van de loop van het hoofdstoom en voedingswater ss. Overijssel

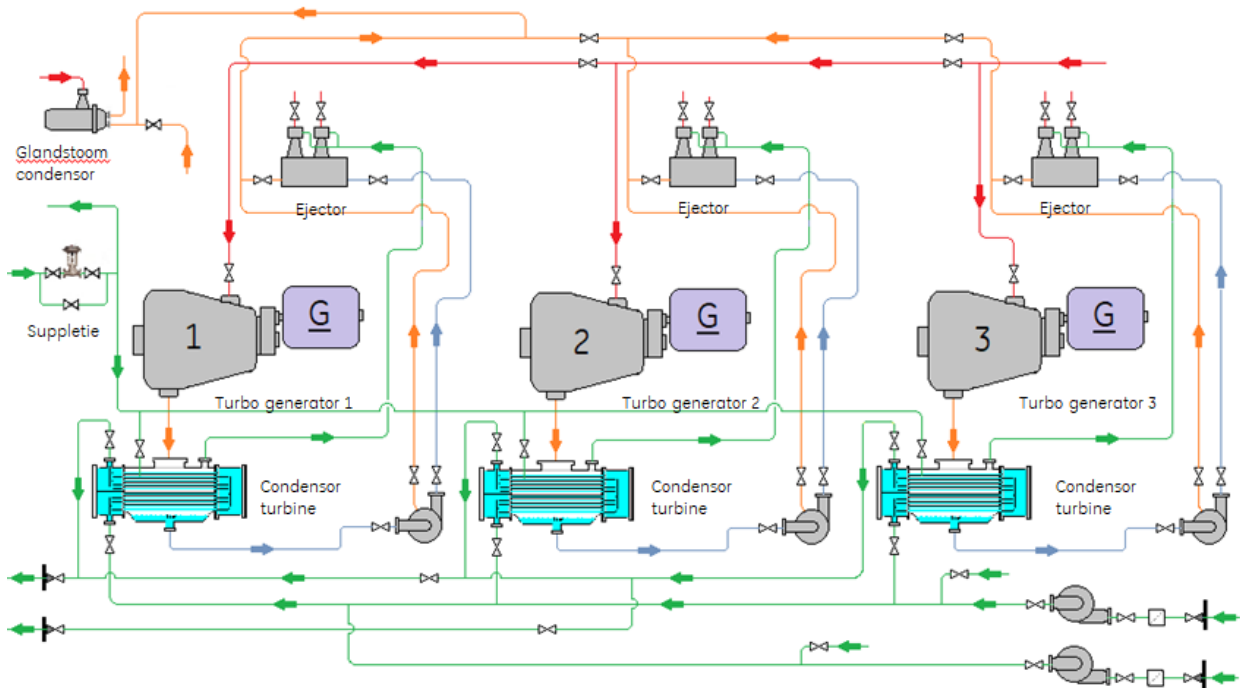
Voedingswater uit de meng voorwarmer/ontluchter van 223 ° F / 106,11 ° C, wordt via een turbo voedingspomp naar een tweede trap van 232 ° F / 111 ° C voorwarmer, en derde trap van 245–318 ° F / 118 -159 ° C voorwarmer naar de stoomketel gepompt. Oververhitte stoom met een temperatuur van ongeveer 750 ° F / 398,89 ° C met een druk van 450 lbs wordt uit de ketel naar de HD-stoomturbine geleid via "vooruit en achteruit" stoom inlaat kleppenkast.

De condensaatpomp pompt het condensaat van 86 ° F / 30° C van de hoofd-condensator naar de hoofd ejecteur. Na de hoofd ejecteur komt het condensaatwater in de glandstoom condensator met een temperatuur van 96 ° F / 35 ° F. Het condensaatwater komt nu in de eerste trap 1<sup>ste</sup> voorwarmer met een temperatuur van 108 ° F / 42 ° C. Van de eerste trap 2<sup>de</sup> voorwarmer komt het condensaatwater vervolgens in de mengvoorwarmer / ontluchter met een temperatuur van 112 ° F / 44,4 ° C.



## Hulpstoom schema ss. Overijssel

Steam turb: Type: D.O.R.V. – 325M  
 Stoomdruk: 440 psi  
 Stoomtemp.: 740 ° F / 393,33 ° C  
 Vermogen: 300 kW Toental: 5645 rpm  
 Reduction gear Type: 5-192 - C  
 Single helical: 5645 / 1200 rpm  
 D.C. generator Type; MPC, 300 kW, 240 V, 1200 rpm



### Additionele informatie van de ss Limburg (Cor van der Schoor)

Als men naar pagina 8 kijkt zie je een klein verschil tussen de Limburg en de Overijssel.

Beiden schepen zijn gebouwd door Sun Shipbuilding & Drydock Co. Chester, Penna, U.S.A.

	ss Limburg	ss Overijssel
Stoomdruk	440 lbs	465 lbs
Stoom temperatuur	720 ° F / 382,22 ° C	750 ° F / 398,89 ° C
Scheeps snelheid	16,5 kn	18 kn
As Vermogen	8500 APK	8500 APK
Schroefas	80 - 88 omw/min	
HD turbine	5358 - 5545 omw/min	
LD turbine	4422 - 4582 omw/min	

## **MK van de ss. Overijsel gereed maken voor vertrek en na afbellen op zee.**

### **4 uur voor vertrek.**

1. Hoofdcirculatiepomp bijzetten (zoutkoelwaterpomp voor hoofdcondensor)
2. Smeeroliepomp bijzetten (andere stand-by)
3. Tornmachine bijzetten
4. Hoofdcondensaatpomp bijzetten
5. Glandstoom voor turbine bijzetten
6. 1<sup>ste</sup> trap hoofd ejecteur bijzetten (vacuüm trekken), 150 lbs
7. Bij 24 " vacuüm, suppletie bijzetten op Hoofdcondensor en suppletie van. Hulpcondensor dichtzetten (i.v.m. wegvallen van het vacuüm)
8. Eventueel stoom in smeerolietanks zetten  $\pm 110$  ° F

### **1 uur voor vertrek**

1. Tornmachine afzetten
2. 2<sup>de</sup> trap hoofdejecteur bijzetten, 175 lbs
3. Hoofdstoomafsluiter open
4. Aftappen aan Hoofd turbine open en manoeuvreerwerk
5. Blokkeerafsluiter open
6. Turbine tornen, eerst achteruit dan vooruit i.v.m. waterslag (tijdens vol bedrijf recirculatie afsluiter dicht zetten.

### **Na afbellen**

1. Aftappen aan turbinehuis dicht
2. Blokkeerafsluiter dicht
3. Eventueel nozzle voedingspomp bijzetten
4. Hoge zuig X Lage zuig
5. Hoofdcondensaatpomp opschunten
6. 8 branders van 42 in ketels
7. 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> bleeding bijzetten en reduceren afzetten
8. 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> heater bijzetten
9. Glandstoom aan turbine afzetten
10. Een stuurmachine afzetten
11. Afvoer glandstoom van Haven bedrijf X zee bedrijf
12. Condensaatpomp opschunten

### **Bronnen.**

- Schip van de Eeuw
- Instructions GEI-18788 for operation and maintenance of propulsion Turbines
- Informatie van ss Overijsel en ss Rondo
- Additionele informatie van Cor van der Schoor
- Noties uit wachtboekje tijdens wachtlopen