71

Nedklassificeret til

UKLASSIFICERET

FORSVARETS MATERIELTJENESTE
KKP/LD TEKNISK ELEMENT
KTFM L.ALRING 2011-10-11

OPLYSNINGSBOG FOR CHEFEN FOR UNDERVANDSBÅDENE

NARHVALEN
NORDKAPEREN

ORLOGSVÆRFTET

1970

EKSPL. NR. 17

SØVÆRNETS MATERIELKOMMANDO
Publikationssektionen
Søværnets Nato- og Kommandoarkiv
7.1.

SØVÆRNETS
UPI
SKIBS- OG MASKININSPEKTION

Nedklassificeret til
UKLASSIFICERET
FORSVARETS MATERIELTJENESTE
KKP/LD TEKNISK ELEMENT
KTFM L.ALRING 2011-10-11

OPLYSNINGSBOG FOR CHEFEN FOR UNDERVANDSBÅDENE

NARHVALEN
NORDKAPEREN

ORLOGSVÆRFTET

1970

EKSPL. NR. 17

	SMK - MATERIEL	Bog 7.1
	RETTELSESBLAD	NARHVALEN-klassen
		Side 1.

RETTELSE NR. & DATO	UDFØRT DATO	UDFØRT AF (UNDERSKRIFT, STILLING & MYNDIGHED)

21 MAR. 1972

ORLOGSVÆRFTET

ÆNDRINGSLISTE

Side 2
Afsnit 7.1.
Narhvalen kl.

Nr.	Ændring	Side nr.	Bilag nr.	Indført af. Dato	Underskrift
	Følgende sider og bilag er udskiftet: Side: 2-6, 8, 9, 1o, 19 og 2o Bilag nr: 3, 4, 8 og 9			Juli 1971	
	Følgende sider og bilag er nyindsat: Side: 18a, 19a og 2oa Bilag nr: 3a og 4b				
	Følgende sider og bilag er udskiftet: Side:2, 6, 7, 8, 18, 18a 19, 19a, 2o og 2oa Bilag nr.: 3, 3a, 4, 4b og 8		21 MAR. 1972	**Feb 1972**	
	Siderne 3 og 6 udskiftet			24/2-75	R.J.
	Side 6 og bilag 8 og 9 udskiftet	6	8,9	17/8-76	RJ.
	Bilag 9 udskiftet		9	5/11-82	RJ.
1/83	Bilag 10 udskiftet		10	26/1-83	RJ

ORLOGSVÆRFTET

20 FEB. 1975

Indholdsfortegnelse

Side 3
Sider i alt
Afsnit 7.1
Narhvalen

	Indhold	Tekst side	Bilag nr.
A	Adgang til rum og tanke		6
	Akkumulatorluge (Nødluge) se 7.11.1		
	Ankerarrangement (se oplysn.bog M.18)		
	Amningsmærker (vist på Kurveblad)		2
	Apteringstegning		1
	Armering: 6 - torpedoer TIT	18 og 19	
	- : 2 - " TIT og 8 miner MK 49	18 og 20	
	Armering: 8 - torpedoer TIT	18a og 19a	
	- : 2 - " TIT og 12 miner MK 49	18a og 20a	
	Arrangement af pejlrør		7
B	Ballastfordeling til NARHVALEN		8
	- " - " NORDKAPEREN		9
	Beholdninger med armering 6-torp TIT	19	
	" " " 2- " TIT og 8 miner MK 49	20	
	Beholdninger med armering 8-torp TIT	19a	
	" " " 2- " TIT og 12 miner MK 49	20a	
	Besætning	16	
	Bibs-anlæg (se SMV'oplysningsbog)		
	Bilags-og tegningsliste	6	
	Brutto- og nettoregistertonnage	8 og 10	
	Bjærgningsskitse		12
D	Dokplan		10
	Drejningsforsøg NARHVALEN		14
	" NORDKAPEREN		
	Dybgangsmærker (vist på Kurveblad)		2
	Dykkediagram		3 og 3a
F	Ferskvandstank		5
	Forbrugsgods	19-19a - 20-20a	
	Fortøjningsarrangement	14	
	Fyldetider for fyldning af u-båden	17	

	Indhold	Tekst side	Bilag nr
G	Gasolieforbrugstanke		5
	Gasoliesamletank		5
	Gasolietanke		5
	Gelænder og stræktov	15	
H	Hoveddata NARHVALEN	7 og 8	
	" NORDKAPEREN	9 og 1o	
	Hovedtanke		5
	Hjælpetanke		5
I			
K	Kendingssignal	7 og 9	
	Kurveblad		2
L	Luge, akkumulator-(Nødluge) se 7.11.1		
	Luger, tårn- se 7.11.2		
M	Metacenterhøjder	7 til 1o	
	Miner	18 og 18a	
	Mine-torpedotransport se 7.1o.1		
N	Netto- og bruttoregistertonnage	8 og 1o	
	Nødluge-Akkumulatorluge se 7.11.1		
O	Opdriftstank		5
P	Pejlrør		7
	Pejlskalaer (Der findes pejlstokke ved alle tanke)		
	Periskophøjder m.m.	15	
	Proviant		5
	Prøvning af tanke m.m.	13	

		Tekst side	Bilag nr
R	Redningsmateriel	16	
	Reservegasolietank		5
	Reservetelemotorolietank		5
	Registertonnage, brutto og netto	8 og 1o	
S	Skroget	11 og 12	
	Skrognummer	7 og 9	
	Slæbearrangement	14	
	Smøreolietank		5
	Spildevandstank		5
	Spildolietank		5
	Stræktov og gelænderarrangement	15	
T.	Tanksystem		5
	Tegnings- og bilagsliste	6	
	Telemotorolietank i M-rum		5
	Torpedoer	18 og 18a	
	Torpedo- og minetransport se 7.1o.1		
	Tonnage- brutto og netto	8 og 1o	
	Trimdiagram		4
	Trimtanke		5
	Trykluftsanlæg 25o kg/cm^2	16	13
	Trykprøvning af tanke m.m.	13	
	Tårnluger se 7.11.2		
	Trimtilstande		4b
U.	Udskydningstanke		5
	Udslusning fra u-båden	17	11
V	Vol. af torpedorør	19-19a	
	- - vand om miner	20 og 20a	
	- - - - torpedoer		
	Vægtfyldegrænser	8 og 1o	
Æ	Ændringsliste	2	

- 4 JULI 1976

ORLOGSVÆRFTET

Tegnings- og bilagsliste.

Side	6
Sider i alt	
Afsnit	7.1
Narhvalen kl	

	Bilag nr.	OLV's tegn.nr.
Apteringstegning	1	C 9863
Kurveblad	2	C 9474
Dykkediagram (med 6 torpedoer) NARHV.	3	A 3476·1
- " - (- 8 - " -) NORDK.	3a	A 3529
Trimdiagram	4	B 9880·1
Trimtilstande	4b	C 10113·1
Tanksystem	5	C 9732
Adgang til rum og tanke	6	C 9729
Arrangement af pejlrør	7	C 9731
Ballastfordeling til NARHVALEN	8	C 8972
- - - NORDKAPEREN	9	C 9874
Dokplan	10	B 9585
Udslusning fra u-båden	11	C 9730
Bjærgningsskitse	12	C 10009
Trykluftanlæg 250 kg/cm^2	13	B 9584
Drejningsforsøg til NARHVALEN } x	14	(NAV)
- - - NORDKAPEREN } x		

X)
Drejningsforsøg til NARHVALEN og NORDKAPEREN findes kun

i ekspl. nr.

2	SMK SBA S1
5	SMK SBA S6
10	NARHVALEN
11	NORDKAPEREN
12	ESKADREN
13	DEPOTSKIB
36	OLV

21 MAR. 1972

ORLOGSVÆRFTET	Hoveddata	Side 7
		Sider i alt
		Afsnit 7.1
		Narhvalen kl

FORTROLIGT

Skibstype : Undervandsbåd
Navn : NARHVALEN
Skrognummer : S. 32o
Kendingssignal : O U C G

Konstrueret af Kieler Howaldtswerke
Bygget på Orlogsværftet, København
Nybygningsnummer : 219
Køllagt : 16 feb. 1965
Søsat : 1o sep. 1968
Hejst kommando : 27 feb. 197o
Indgået i flådens tal : 27 feb. 197o

Hoveddimensioner.

Længde overalt		44.o16m
" mellem perpendikulærerne (PP)		43.o4o"
Længde af trykskrog		31.26o"
Største diameter på spant		4.55o"
" " " klædning		4.59o"
Kølens underkant under basislinien		o.o8o"
Største højde fra kølens ukt.til okt. af trykskrog		4.658"
" " " " " " " " broopbygn.		8.588m
Standard deplacement a' 1o16 kg		416.45 t
Deplacement uddykket		453.1o m^3
Dybgående på forreste amningsmærker		3.86o m
" " agterste "		4.14o m
GM med 6 TIM (svarende til side 19)	ca.	o.26o m
GM - 2 TIT og 8 miner (- - - 2o)	ca.	o,25o m
Reduktion for frie overflader	ca.	o
Nedtrykning pr. 1 cm		o.95 t
Moment, der forandrer styrlastigheden 1 cm (på amningsmærkerne)		2.8o tm

(Fortsættes side 8)

FORTROLIGT

Navn: NARHVALEN

Deplacement neddykket			501,0 m^3
BG med 6 TIT	(svarende til side 19)	ca.	0,260 m
BG - 2 TIT og 8 miner	(- - - 20)	ca.	0,250 m
Reduktion for frie overflader		ca.	0
Ved 1 o/oo ændring af vandets vf. ændres hjælpevandet + eller ÷		ca.	0,450 m^3
Vægtfyldegrænser	1.000	til	1.026
Registertonnage, brutto			166.47 t
- - , netto			51.16 t

FORTROLIGT

Skibstype : Undervandsbåd
Navn : NORDKAPEREN
Skrognummer : S. 321
Kendingssignal : O U C H

Konstrueret af Kieler Howaldtswerke
Bygget på Orlogsværftet, København
Nybygningsnummer : 22o
Køllagt : 4 mar 1968
Søsat : 18 dec 1969
Hejst kommando : 22 dec 197o
Indgået i flådens tal : 22 dec 1970

Hoveddimensioner.

Længde overalt	44.o16 m
- mellem perpendikulærerne (PP)	43.o4o -
Længde af trykskrog	31.26o -
Største diameter på spant	4.55o -
- - - klædning	4.59o -
Kølens underkant under basislinien	o.o88 -
Største højde fra kølens ukt. til okt. af trykskrog	4.658 -
- - - - - - - - broopbygn.	8.588 -
Standard deplacement á 1o16 kg	416.45 t
Deplacement uddykket	453.1o m^3
Dybgående på forreste amningsmærker	3.86o m
- - agterste -	4.14o m
GM med 8 TIT (svarende til side 19a)	ca o.235 m
GM - 2 TIT og 12 miner (- - - 20a)	ca o.235 m
Reduktion for frie overflader	ca o
Nedtrykning pr. 1 cm	o.95 t
Moment, der forandrer styrlastigheden 1 cm (på amningsmærkerne)	2.8o tm

(Fortsættes side 1o)

FORTROLIGT

Navn: NORDKAPEREN

Deplacement neddykket			501.0 m^3
BG med 8 TIT	(svarende til side 19a)	ca	0,23om
BG - 2 TIT og 12 miner(	- - - 20a)	ca	0,235m
Reduktion for frie overflader		ca	0
Ved 1 o/oo ændring af vandets vf.			
ændres hjælpevandet + eller			0.45om^2
Vægtfyldegrænser		1.000 til	1.030
Registertonnage, brutto			166.47 t
- - , netto			51.16 t

U-båden er konstrueret som helsvejst enkeltskrog.

Trykskroget, der strækker sig fra spt. 5.45 (agterkant af agterste endebund) til spt. 36.71 (forkant af forreste endebund) er beregnet til 1oo m dykkedybde med en sikkerhedsfaktor på 2.5, når materialets flydegrænse 35 kg/mm^2 ikke overskrides.

Som konstruktionsmateriale er anvendt svejseligt specialstål med brudstyrke 52-62 kg/mm^2 i henhold til DIN 171oo. M-st. 52-3.

FORTROLIGT

Yderklædningstykkelser i trykskroget:

Agterste endebund					=	15,o mm
Fra spt.	5.465	til spt.		7.8o	=	15,o mm
- -	7.8o	- -		1o.4o	=	15,5 mm
- -	1o.4o	- -		12.6o	=	16,o mm
- -	12.6o	- -		14.6o	=	16,5 mm
- -	14.6o	- -		15.9o	=	17,o mm
- -	15.9o	- -		18.45	= 18,o og	28,o mm
- -	18.45	- -		21.2o	= 18,o og	28,o mm
- -	21.2o	- -		26.43	= 2o,o og	28,o mm
- -	26.43	- -		32.68	= 18,o og	28,o mm
- -	32.68	- -		33.39	=	18,o mm
Fra spt.	33.39	til spt.		35.54	=	2o,o mm
Forreste endebund					= 2o,o og	33,o mm

Spanterne består af en kropplade med en på inderkanten påsvejst flange (T-profil).

Spantedimensionerne er afhængig af diameter af trykskrog samt evt. lokale forhold.

Ved største trykskrogdiameter (4.55o m) er kropplade 13o x 1o mm og flangen 65 x 17 mm.

Yderklædning udenfor trykskroget samt broopbygning er udført DIN 171oo. M-st. 52-3.

(Fortsættes side 12)

Som det fremgår af apteringstegn., bilag nr.1 , er maskinrummet adskilt med et ikke tryktæt støjskod på spt. 15.978.
K-rum og T-rum er ikke adskilt.

Placering af de enkelte rum og tanke fremgår af apteringstegn., bilag nr.1 , samt tanksystem, bilag nr. 5 .

For adgangsforhold til rum og tanke, se bilag nr. 6 .

FORTROLIGT

FORTROLIGT

	Prøves med:
Hovedtanke	o.6 kg/cm^2 vandtryk
Trimtanke	4.o - -
Hjælpetanke	25.5 - -
Udskydningstanke	4.o - -
Ferskvandstanke	o.3 - -
Spildevandstank	o.1 - -
Opdriftstank	o.6 - -
Gasolietanke	3.o - -
Gasolieforbrugstanke	o.1 - -
Gasoliesamletank	o.3 - -
Smøreolietank	o.3 - -
Reservetelemotorolietank	o.3 - -
Spildolietank	o.3 kg/cm^2 vandtryk.

	Prøves med:
Trykskrog	o.1 kg/cm^2 lufttryk
Tårn	o.1 - - og sæbevand
Batteritanke	o.1 - - - -
Beholder for redningsflåde	o.1 - - - -
Affaldskanon	25.5 kg/cm^2 vandtryk

Slæbearrangement omfatter:

1. Slæbekrog - anbragt i dome forude

2. Udløsningsline for slæbekrog ført til åben bro.

3. Slæbetrosse - 18 m lang af 3o mm 3-slået nylon med øje i begge ender.
Trossen er anbragt i hulkehl i BB side af overbygning med det ene øje i slæbekrog og det andet øje fastgjort i niche i BB side af broopbygning.

4. Øjebeslag med 4o mm hul anbragt foranfor slæbekrog.

5. Øjebeslag med 4o mm hul anbragt agtenfor broopbygning ved spant 15.8o.

Fortøjningsarrangement omfatter:

1. 1 pullert anbragt i dome for.

2. 2 pullerter på broopbygning agter.

3. 1 aftagelig kæbeklamp til anbringelse forude ved spt. 41.44.
Kæbeklampen magasineres i spor i dome.

4. 2 aftagelige kæbeklamper til anbringelse på broopbygning ved spt. 18.5
Kæbeklampen magasineres i spor i henstuvningsrum.

Ankerarrangement

Se oplysningsbog M.18

Gelænder og stræktov.

1. Gelænder kan rigges til på broopbygning.
Det består af 4 sceptre, der magasineres i sporene. Scepterhoveder, ansætningsskruer og wire er splejset sammen og magasineres i henstuvningsrum.
Ansætningsskruerne anbringes i huller i dæk.
(Krogen på ansætningsskruerne anvendes til at trække sceptrene op med).

2. Stræktov kan rigges til fra broopbygning til dome for, enten i SB eller BB side.
Det består af 1 scepter til anbringelse i spor i dome, 1 stræktov med ansætningsskrue til anbringelse i håndliste på siden af broopbygning og 1 strop med karabinhage til anbringelse i øje på siden af broopbygning.
Magasineres i henstuvningsrum.

Periskophøjder mm

	Max. højde over broopbygning	
Snorkel	2.455 m	
Radar	3.4oo -	
Stavantenne	3.55o -	(incl.pisk = 1o.66o m)
ECM	3.4o5 -	
UHF	2.5oo -	
Periskop	3.3o8 m	

Overkant af broopbygning =
over kølens underkant = 8,588 m

FORTROLIGT

Trykluft 25o at. se bilag nr. 13

Iøvrigt henvises til Søminevæsenets beskrivelse.

Beholdere i opdriftstank	2o24 liter
- over hjælpetanke	631 -
Ialt	2655 liter

Besætning

Chef	1
Officerer	4 + 1
Underbefalingsmænd	7
Menige	6
Ialt	19 mand

Redningsmateriel

1 - redningsflåde i speciel container til 2o mand
22 - oppustelige redningsveste
1 - redningskrans

se også oplysningsbog 7.9.1 og M.17

U-båden er udstyret med

Bibs-anlæg

Der henvises til Søminevæsenets beskrivelse.

FORTROLIGT

NARHVALEN-klassen er en eet-rums båd, hvilket betyder, at man ved fri udslusning er nødsaget til at fylde vand i båden som helhed.

Udslusning kan ske gennem tårnlugerne og gennem forreste batteriluge, og personellet vil om muligt søge begge udslusningssteder anvendt samtidigt.

Af udslusningsfaciliteter findes følgende:

(a) Underste tårnluge og forreste batteriluge er forsynet med udslusningsposer.

(b) BIBS med 35 tilslutningssteder.

(c) Udslusningsredningsveste forsynet med ventil for tryk-udligning under opstigningen.

Vesten er yderligere forsynet med et positionslys (hvidt, brændtid 3o timer) og en fløjte.

Til vesten hører svømmebriller, der slutter tæt omkring øjnene.

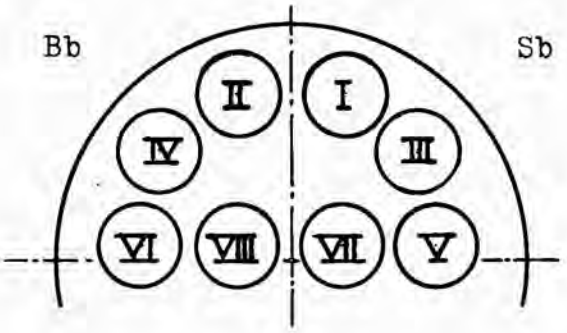
Udslusningen foretages som i DELFINEN-klassen, idet dog NARHVALEN-klassen, der ikke er udstyret med rumfyldeventiler, må anvende torpedorør, affaldskanoner el.lign. til rumfyldning.

Denne fyldemetode kan forvolde problemer for personellet i form af for lang fyldetid eller for voldsom fyldning.

Nedennævnte tabel angiver de omtrentlige tider, der kan anvendes ved vurdering af eventuel dykkersyge.

Dykke-dybde i m	Indstrømning gennem:				
	1 torp. rør	Affalds-kanon	Alle 8 T-rør via udskydn.t. mandedæksl. fjernet	kølev.tilg.+ udskn.tank-ventil.	Kølevands-tilgang
1o		ca.2½ min.	ca.5 min.	ca.7 min.	ca.26 min.
3o	under	" 2 "	" 4½ "	" 6 "	" 23 "
5o	1	" 2 "	" 4 "	" 5 "	" 2o "
1oo	min	ca.1½ min.	ca.3 min.	ca.4 min.	ca.16 min.
	Vandret indstrøm-ning	Lodret indstrøm-ning	Lodret indstrøm-ning		

Armering



8 stk. 53,3 cm stævntorpedorør mrk.: I til VIII

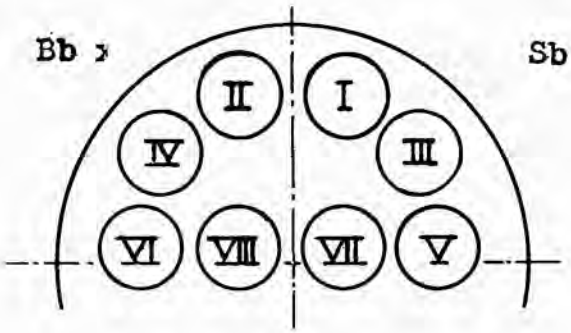
Torpedoføring: (Se også side 19)
6 stk. 53,3 cm torpedoer TIT i rør nr.: I-II-V-VI-VII og VIII
eller
Torpedo- og mineføring: (Se også side 2o)
2 stk. 53,3 cm torpedoer TIT i rør nr.: I og II og
8 stk. 53,3 cm miner MK 49 i rør nr.: V-VI-VII og VIII

Rør nr.: III og IV: Tomme i begge armeringstilfælde

Overgang fra armering
med: 6 - torpedoer TIT
til: 2 - torpedoer TIT og 8 miner MK 49
kan foretages uden ændring af den faste ballast.

E.1[illegible]66

Armering



8 stk. 53,3 cm stævntorpedorør mrk.: I til VIII

Torpedoføring: (Se også side 19a)

8 stk. 53,3 cm torpedoer TIT i rør nr.: I-II-III-IV-V-VI-VII og VIII

eller

Torpedo- og mineføring: (Se også side 20a)

2 stk. 53,3 cm torpedoer TIT i rør nr.: III og IV og
12 stk. 53,3 cm miner MK 49 i rør nr.: I-II-V-VI-VII og VIII

Overgang fra armering
med: 8 - torpedoer TIT
til: 2 - torpedoer TIT og 12 miner MK 49
kan foretages ved udtagning af blyballasten
i overbygningen (1,340 t).

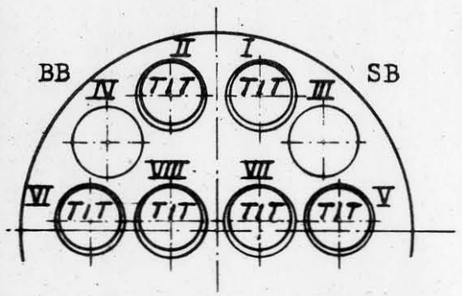
21 MAR. 1972

NARHVALEN	I fuldt udrustet U-båd = 453,1 t (svarende til klar til dykning i vf.1,000) indgår følgende armering, olie- og vandbeholdning m.m.	FORTROLIGT	Ændr. 7.1

Armering

I rør nr.:		t
I	Torpedo: TIT	1.6055
II	Torpedo: TIT	1.6055
III		
IV		
V	Torpedo: TIT	1.6055
VI	" : TIT	1.6055
VII	" : TIT	1.6055
VIII	" : TIT	1.6055
		9.6330

Armering: 6 - torp. TIT



Torpedo: TIT
er med trådspole.
Længde af torpedo = 7,186 m
L. af trådspolehylster = 0,325 m
Længde ialt = 7,511 m
Diam. = 53,3 cm

For GM se side: 7
" BG " " : 8

Vand om torpedo:

I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	1.470			
II	1.470			
III				
IV				
V	1.390			
VI	1.390			
VII	1.470			
VIII	1.470			

Vand i torpedorør

I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	2,730			
II	2,730			
III	2,670			
IV	2,670			
V	2,650			
VI	2,650			
VII	2,730			
VIII	2,730			
	21,560			

			100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf	t
Hovedtank	nr. 1	agter	14,00			0
"	"	2 BB for	16,95			0
"	"	3 SB for	16,95			0
Trimtank	"	1 SB agter	1,26	0,48	1.000	0,48
"	"	2 BB agter	1,26	0,48	"	0,48
"	"	3 SB for	1,10	0,62	"	0,62
"	"	4 BB for	1,10	0,62	1.000	0,62
Hjælpetank	"	1 SB	3,42	0,15	"	0,15
"	"	2 BB (reservegas-olietank)	3,51	1,32	"	1,32
"	"	3 SB	3,65	1,32	"	1,32
"	"	4 BB	3,65	0,15	"	0,15
Udskydningstank	"	1 SB	3,52	x) 3,52	1.000	3,52
"	"	2 BB	3,52	x) 3,52	"	3,52
Ferskvandstank		SB	1,36	1,36	"	1,36
"		BB	1,36	1,36	1.000	1,36
Spildevandstank			0,19	0,19	"	0,19
Opdriftstank			11,00	11,00	1.000	11,00
Gasolietank		SB	9,60	9,60	0.850	8.16
"		BB	10,36	10,36	0.850	8,81
Reservegasolietank (~ hjælpet.nr. 2 BB)			3,51			0
Gasolieforbrugstank		SB	0,51	0,51	0.850	0,43
"		BB	0,51	0,51	0.850	0,43
Gasoliesamletank			0,47			0
Smøreolietank			1,18	1,18	0.900	1,06
Telemotorolietank i M-rum			0,34	0,34	0.900	0.31
Reservetelemotorolietank			0,51	0,51	0.900	0,46
Spildolietank			0,27	0,27	0.800	0,22
Proviant til 20 mand i 28 dage						1,42
Forbrugsgods + inventar i M-rum						0,80
Forbrugsgods + inventar i K- og T-rum						1,00
Besætning: 19 mand **med eff.**						1,83
Ballast: Se bilag nr.8						19,47

Overgang fra armering
med: 6 - torp. TIT
til: 2 - torp. TIT og 8 miner MK 49 (se side: 20)
kan foretages uden ændring af den faste ballast.

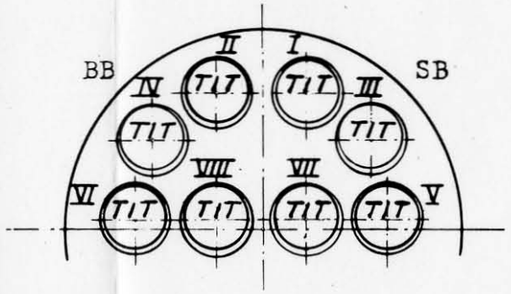
x) Heraf 5,72 m3 svarende til vand om torpedo i rør nr.: V - VI - VII og VIII

NORDKAPEREN	I fuldt udrustet U-båd = 453,1 t (svarende til klar til dykning i vf.1,000) indgår følgende armering, olie- og vandbeholdning m.m.	FORTROLIGT	Afsnit. 7.1 Side: 19a

Armering

I rør nr.:		t
I	Torpedo: TIT	1.6055
II	Torpedo: TIT	1.6055
III	" : TIT	1.6055
IV	" : TIT	1.6055
V	Torpedo: TIT	1.6055
VI	" : TIT	1.6055
VII	" : TIT	1.6055
VIII	" : TIT	1.6055
		12.8440

Armering: 8 - torp. TIT



Torpedo: TIT
er med trådspole.
Længde af torpedo = 7,186 m
L.af trådspolehylster = 0,325 m
Længde ialt = 7,511 m
Diam. = 53,3 cm

For [illegible] se side: 9
" [illegible] 10

Vand om torpedo:

I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	1.470			
II	1.470			
III	1.410			
IV	1.410			
V	1.390			
VI	1.390			
VII	1.470			
VIII	1.470			

Vand i torpedorør

I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	2,730			
II	2,730			
III	2,670			
IV	2,670			
V	2,650			
VI	2,650			
VII	2,730			
VIII	2,730			
	21.560			

		100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf	t
Hovedtank	nr. 1 agter	14,00			0
"	" 2 BB for	16,95			0
"	" 3 SB for	16,95			0
Trimtank	" 1 SB agter	1,26	0,36	1.000	0,36
"	" 2 BB agter	1,26	0,36	"	0,36
"	" 3 SB for	1,10	0,74	"	0,74
"	" 4 BB for	1,10	0,74	1.000	0,74
Hjælpetank	" 1 SB	3,42			0
"	" 2 BB (reservegas-olietank)	3,51			0
"	" 3 SB	3,65			0
"	" 4 BB	3,65			0
Udskydningstank	" 1 SB	3,52	x) 3,52	1.000	3,52
"	" 2 BB	3,52	x) 3,52	"	3,52
Ferskvandstank	SB	1,36	1,36	"	1,36
"	BB	1,36	1,36	1.000	1,36
Spildevandstank		0,19			0
Opdriftstank		11,00	11,00	1.000	11,00
Gasolietank	SB	9,60	9,60	0.850	8.16
"	BB	10,36	10,36	0.850	8,81
Reservegasolietank (~ hjælpet.nr. 2 BB)		3,51			0
Gasolieforbrugstank	SB	0,51	0,51	0.850	0,43
"	BB	0,51	0,51	0.850	0,43
Gasoliesamletank		0,47			0
Smøreolietank		1,18	1,18	0.900	1,06
Telemotorolietank i M-rum		0,34	0,34	0.900	0,31
Reservetelemotorolietank		0,51	0,51	0.900	0,46
Spildolietank		0,27			0
Proviant til 20 mand i 28 dage					1,42
Forbrugsgods + inventar i M-rum					0,80
Forbrugsgods + inventar i K- og T-rum					1,00
Besætning: 19 mand med eff.					1,83
Ballast: Se bilag nr.9					17,21

Overgang fra armering
med: 8 - torp. TIT
til: 2 - torp. TIT og 12 miner MK 49 (se side: 20a)
kan foretages ved udtagning af blyballasten
i overbygningen (1.340 t)

x) Heraf 5,72 m3
svarende til vand
om torpedo i rør
nr.: V - VI - VII og VIII

21 MAR. 1972

NARHVALEN	I fuldt udrustet U-båd = 453,1 t (svarende til klar til dykning i vf.1,000) indgår følgende armering, olie- og vandbeholdning m.m.	KONTROLLERT	Afsnit. 7.1
			Side: 18

Armering

I rør nr.:		t
I	Torpedo: TIT	1.6o55
II	Torpedo: TIT	1.6o55
III		
IV		
V	2 miner: MK 49 á o,912 t	1.824o
VI	2	1.824o
VII	2	1.824o
VIII	2 miner: MK 49 á o,912 t	1.824o
		1o.5o7o

Vand om torpedo og miner

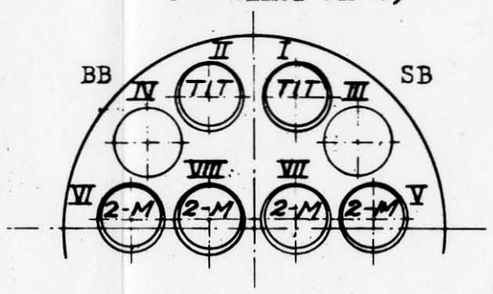
I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	1.47o			
II	1.47o			
III				
IV				
V	1.63o			
VI	1.63o			
VII	1.71o			
VIII	1.71o			

Vand i torpedorør

I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	2,730			
II	2,730			
III	2,670			
IV	2,670			
V	2,650			
VI	2,650			
VII	2,730			
VIII	2,730			
	21.56o			

Armering:

2 - torp.TIT og
8 - miner MK 49



Torpedo: TIT
er med trådspole
Længde af torpedo = 7,186 m
L.af trådspolehylster = o,325 m
Længde ialt = 7,511 m
Diam: 53,3 cm

Mine: MK 49
Længde = 2,417 m
Diam. = 53,3 cm

For GM se side: 7
" BG " " : 8

Overgang fra armering
med: 2 - torp. TIT og 8 miner MK 49
til: 6 - torp. TIT (se side:19)
kan foretages uden ændring af den faste ballast

		100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf	t
Hovedtank	nr. 1 agter	14,oo			o
"	" 2 BB for	16,95			o
"	" 3 SB for	16,95			o
Trimtank	" 1 SB agter	1,26	o,79	1.ooo	o,79
"	" 2 BB agter	1,26	o,79	"	o,79
"	" 3 SB for	1,1o	o,31	"	o,31
"	" 4 BB for	1,1o	o,31	1.ooo	o,31
Hjælpetank	" 1 SB	3,42	o,15	"	o,15
"	" 2 BB (reservegas-olietank)	3,51	o,88	"	o,88
"	" 3 SB	3,65	o,88	"	o,88
"	" 4 BB	3,65	o,15	"	o,15
Udskydningstank	" 1 SB	3,52	x) 3,52	1.ooo	3,52
"	" 2 BB	3,52	x) 3,52	"	3,52
Ferskvandstank	SB	1,36	1,36	"	1,36
"	BB	1,36	1,36	1,ooo	1,36
Spildevandstank		o,19	o,19	"	o,19
Opdriftstank		11,oo	11,oo	1.ooo	11,oo
Gasolietank	SB	9,6o	9,6o	o.85o	8,16
"	BB	1o,36	1o,36	o.85o	8,81
Reservegasolietank (~ hjælpet.nr. 2 BB)		3,51			o
Gasolieforbrugstank	SB	o,51	o,51	o.85o	o,43
"	BB	o,51	o,51	o.85o	o,43
Gasoliesamletank		o,47			o
Smøreolietank		1,18	1,18	o.9oo	1,o6
Telemotorolietank i M-rum		o,34	o,34	o.9oo	o,31
Reservetelemotorolietank		o,51	o,51	o.9oo	o,46
Spildolietank		o,27	o,27	o,8oo	o,22
Proviant til 2o mand i 28 dage					1,42
Forbrugsgods + inventar i M-rum					o,8o
Forbrugsgods + inventar i K- og T-rum					1,oo
Besætning: 19 mand med eff.					1,83
Ballast: Se bilag nr.8					19,47

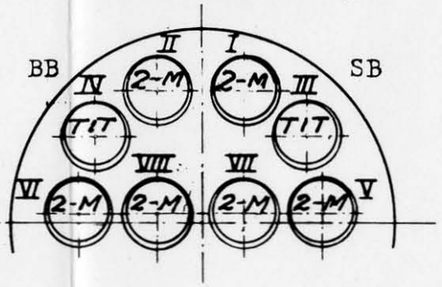
x) Heraf 6,68 m3 svarende til vand om miner i rør nr: V - VI - VII og VIII

NORDKAPEREN	I fuldt udrustet U-båd = 453,1 t (svarende til klar til dykning i vf.1,000) indgår følgende armering, olie- og vandbeholdning m.m.	FORTROLIGT	Afsnit. 7.1 Side : 2o a

Armering		
I rør nr.:		t
I	2 miner:MK 49 á o.912 t	1.824o
II	2 miner:MK 49 á o.912 t	1.824o
III	Torpedo: T1T	1.6o55
IV	Torpedo: T1T	1.6o55
V	2 miner:MK 49 á o,912 t	1.824o
VI	2	1.824o
VII	2	1.824o
VIII	2 miner:MK 49 á o,912 t	1.824o
		14.155o

Armering:

2 - torp.TIT og
12 - miner MK 49



Torpedo: TIT
er med trådspole
Længde af torpedo = 7,186 m
L.af trådspolehylster = o,325 m
Længde ialt = 7,511 m
Diam: 53,3 cm

Mine: MK 49
Længde = 2,417 m
Diam. = 53,3 cm

For GM se side : 9
For DG se side : 1o

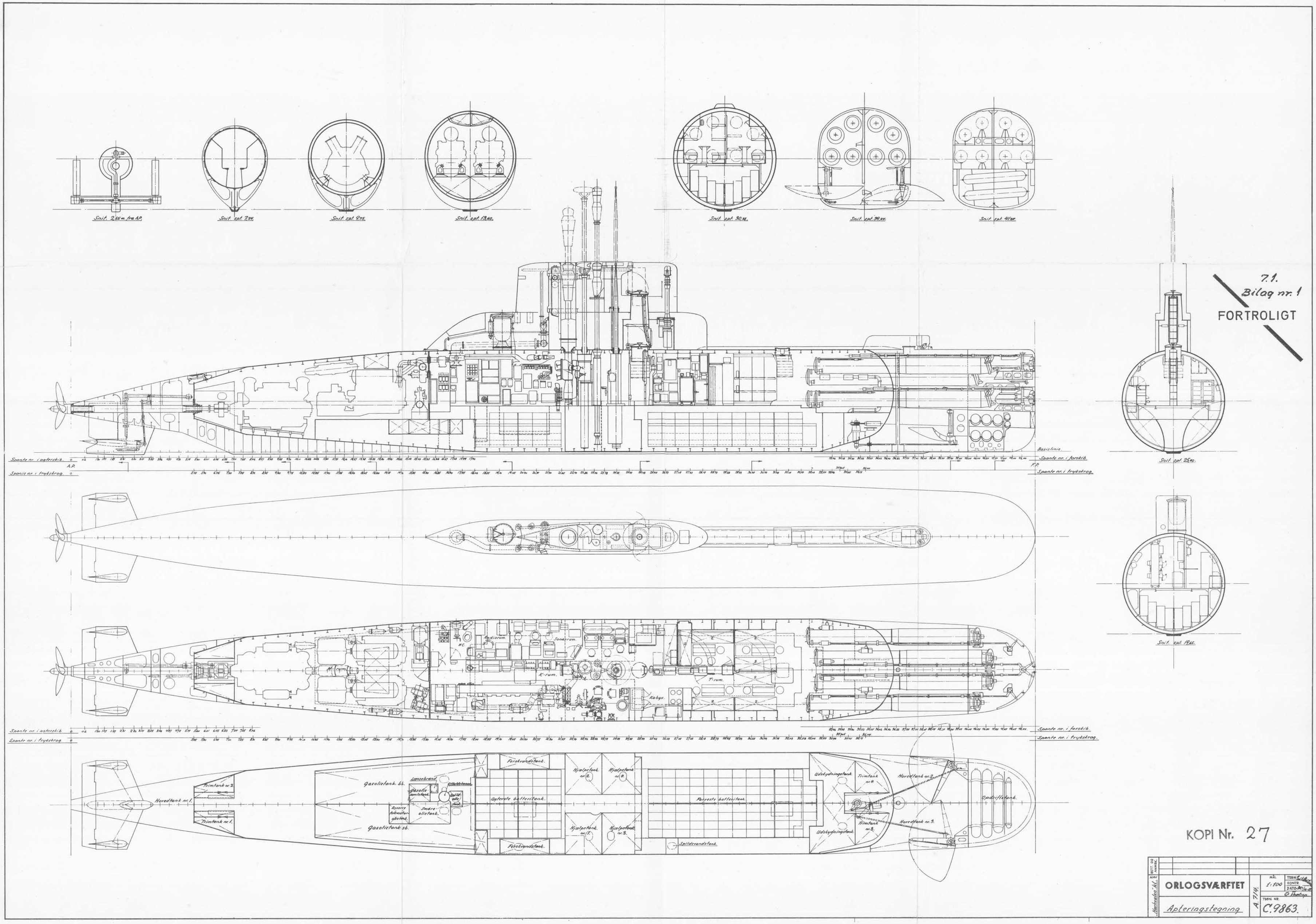
Vand om torpedo og miner				
I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	1.71o			
II	1.71o			
III	1.41o			
IV	1.41o			
V	1.63o			
VI	1.63o			
VII	1.71o			
VIII	1.71o			

Vand i torpedorør				
I rør nr.:	100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf.	t
I	2,730			
II	2,730			
III	2,670			
IV	2,670			
V	2,650			
VI	2,650			
VII	2,730			
VIII	2,730			
	21.56o			

		100 % fyldt m3	Indg. i fuldt udr. m3	vf	t
Hovedtank	nr. 1 agter	14,oo			o
"	" 2 BB for	16,95			o
"	" 3 SB for	16,95			o
Trimtank	" 1 SB agter	1,26	o,6o	1.ooo	o,6o
"	" 2 BB agter	1,26	o,6o	"	o,6o
"	" 3 SB for	1,1o	o,5o	"	o,5o
"	" 4 BB for	1,1o	o,5o	1.ooo	o,5o
Hjælpetank	" 1 SB	3,42			o
"	" 2 BB (reservegas-olietank)	3,51			o
"	" 3 SB	3,65			o
"	" 4 BB	3,65			o
Udskydningstank	" 1 SB	3,52	x) 3,52	1.ooo	3,52
"	" 2 BB	3,52	x) 3,52	"	3,52
Ferskvandstank	SB	1,36	1,36	"	1,36
"	BB	1,36	1,36	1,ooo	1,36
Spildevandstank		o,19			o
Opdriftstank		11,oo	11,oo	1.ooo	11,oo
Gasolietank	SB	9,6o	9,6o	o.85o	8,16
"	BB	1o,36	1o,36	o.85o	8,81
Reservegasolietank (~ hjælpet.nr. 2 BB)		3,51			o
Gasolieforbrugstank	SB	o,51	o,51	o.85o	o,43
"	BB	o,51	o,51	o.85o	o,43
Gasoliesamletank		o,47			o
Smøreolietank		1,18	1,18	o.9oo	1,o6
Telemotorolietank i M-rum		o,34	o,34	o.9oo	o,31
Reservetelemotorolietank		o,51	o,51	o.9oo	o,46
Spildolietank		o,27			o
Proviant til 2o mand i 28 dage					1,42
Forbrugsgods + inventar i M-rum					o,8o
Forbrugsgods + inventar i K- og T-rum					1,oo
Besætning: 19 mand **med eff.**					**1,83**
Ballast: Se bilag nr.9					15,87

Overgang fra armering
med: 2 - **torp.** TIT **og** 12miner MK 49
til: 3 - **torp.** TIT (se side : 19 a)
kan foretages ved indtagning af blyballast i overbygningen (1.34o t).

x) Heraf 6,68 m3 svarende til vand om miner i rum nr: V - VI - VII og VIII

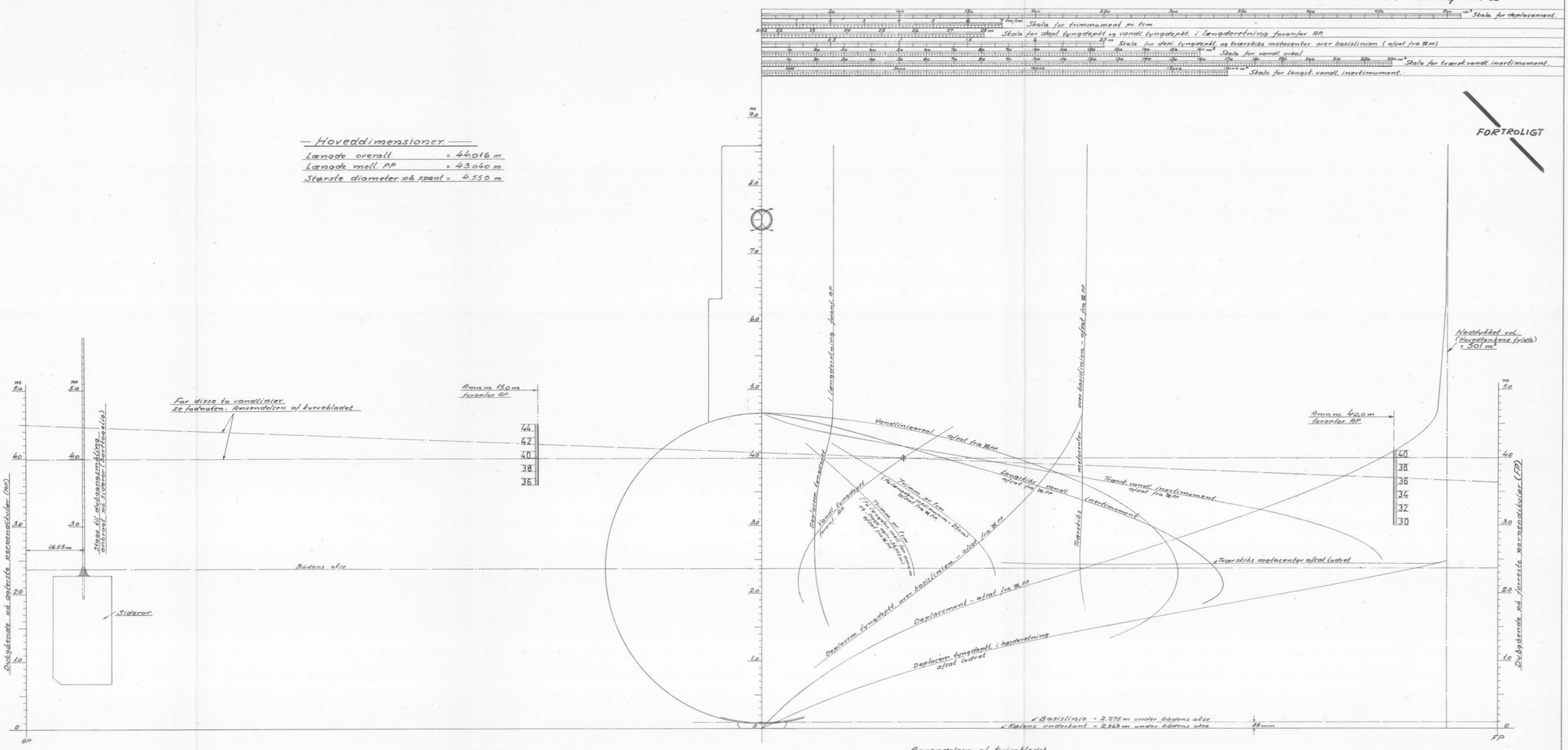


7.1.
Bilag nr. 1
FORTROLIGT

KOPI Nr. 27

ORLOGSVÆRFTET	A.714.	MÅL 1:100	TEGN.
Apteringstegning			KONTR. DATO 30/10-18
			TEGN. NR. C.9863.

7.1. Bilag nr. 2



Anvendelsen af kurvebladet

Indtegnet eksempel: Dybg. på agt. amningsmærker = 4.200 m; " " forreste " = 3.700 m

Hvor denne vandl. skærer kurven for vl. tyngdepkt. tegnes en vandl. parallel med kølen, hvorpå de ønskede (men tilnærmede) værdier aflæses.

Rev. 16.219-220	ORLOGSVÆRFTET U-både af NARHVALEN-klassen Kurveblad	BG 301	23/5-68 C. 9474

21 MAR. 1972

7.1. Bilag nr. 3

FORTROLIGT

400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 m³

Dykkediagrammet er udført for:

Vandets vægtfylde = 1.015
Neddykket vol. = 501.0 m³

Fuldt udrustet U-båd.

Deplacement = 4531 t
Tyngdepkt. over kølens underkant = 2.170 m (~ 2.083 m over basisl.)
(Armering: 6-torp. TIT)
GM = 0.260 m

Hovedtanke:
Vol. af hovedt. 1 + 2 + 3 = 47.9 m³ ~ 48.6 t

Nødvendig hjælpevand (i tank nr 1 og 4)
= 453.1 t + 48.6 t + hjælpevand = 501.0 m³ × 1.015 = 508.5 t
Hjælpevand = 6.8 t ~ 6.70 m³

U-båden klar til dykning.
= 453.1 t + 6.8 t = 459.9 t ~ 4531 m³
GM = 0.275 m

U-båden neddykket.
= 459.9 t + 48.6 t = 508.5 t ~ 501.0 m³
BG = 0.270 m

Fuldt udrustet } 446.4 m³ ~ 453.1 t

Heri indgår bl.a.:
I hjælpet. 1 og 4 = 0.30 t vand
" " 2 og 3 = 2.64 t "
i alt = 2.94 t vand

Hovedtankene tomme. (Hovedt. fyldn. påbegyndes)

Vandoverfladen

Vand i hovedtankene

501.0 m³ ~ 508.5 t } Neddykket hovedtankene fyldte

Klar til dykning i vf. 1.015
453.1 m³ / 459.9 t ~ { Fuldt udr. = 453.1 t
+ 6.8 t hjælpevand (i tank nr. 1 og 4)

Tværskibs metacenter ofsat over kølens underkant 2cm = 0.1m

GM = 0.260 m

BG = 0.270 m

Deplacement-tyngdepunkt over kølens underkant 2cm = 0.1m

U-bådens tyngdepunkt. incl. vand i hovedtankene, med korr. for frie overfloder i hovedt., hjælpet. samt trimtanke. (Hovedtankene 2 og 3 betragtet som een tank.)

U-bådens tyngdepunkt. incl. vand i hovedtankene uden korr. for frie overfloder

Skala afsat fra kølens underkant ~ 2.363 m under bådens akse

26m 25 24 23 22 21 20 19 18

0.088 m Basislinie kølens underkant

For dykkediagram til NORDKAPEREN m. 8 torp. Se A. 3529 - Bilag 3a

NARVALEN	Orlogsværftet	
Dykkediagram	udført af:	Bille Lieltorp
Arm. 6 stk TIT torp.	dato:	19-1-72
Ballast pr. 27-1-72	BG 3a	10.71
		A. 3476-1

ARKIVEXT Skitseværft

21 MAR. 1972

7.1. Bilag nr. 3a

FORTROLIGT

400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 m³

Dykkediagrammet er udført for:

Vandets vægtfylde : 1.015
Neddykket vol. : 501.0 m³

Fuldt udrustet U-båd.

Deplacement : 4531 t
Tyngdepkt. over kølens underkant : 2.198 m (~ 2.110 m over basisl.)
(Armering: 8-torp. 71T)
GM : 0.233 m

Hovedtanke:
Vol. af hovedt. 1 + 2 + 3 . : 479 m³ ~ 486 t

Nødvendig hjælpevand (i tank nr 1 og 2)
= 453.1 t + 48.6 t + hjælpevand = 501.0 m³ × 1.015 = 508.5 t
Hjælpevand = 6.8 t ~ 6.70 m³

U-båden klar til dykning.
= 453.1 t + 6.8 t : 459.9 t ~ 453.1 m³
GM = 0.248 m

U-båden neddykket.
= 459.9 t + 48.6 t : 508.5 t ~ 501.0 m³
BG = 0.247 m

Skala afsat fra kølens underkant ~ 2.363 m under bådens akse

26m 25 24 23 22 21 20 1.9 1.8

0.088 m. Basislinie kølens underkant

Vandoverfladen

Hovedtankene tomme. (Hovedt. fyldn. påbegyndes)

Vand i hovedtankene

Fuldt udrustet } 446.4 m³ ~ 453.1 t

501.0 m³ ~ 508.5 t { Neddykket hovedtankene fyldte

Klar til dykning i vf. 1.015
453.1 m³ { Fuldt udr. = 453.1 t
459.9 t ~ { + 6.8 t hjælpevand (i tank nr 1 og 2)

Tværskibs metacenter afsat over kølens underkant 2cm = 0.1m

GM = 0.233 m

BG = 0.247 m

U-bådens tyngdepunkt incl. vand i hovedtankene, med korr. for frie overflader i hovedt., hjælpet. samt trimtanke. (Hovedtankene 2 og 3 betragtet som een tank)

Deplacement-tyngdepunkt over kølens underkant 2cm = 0.1m

U-bådens tyngdepunkt incl. vand i hovedtankene uden korr. for frie overflader

Dykkediagram for NARHVALEN m. 6 torp.
Se A-3476-1

ORLOGSVÆRFTET

NORDKAPEREN
DYKKEDIAGRAM for:
U-båd arm. m. 8 stk. torp.
ballast pr. 19 jan 1971.

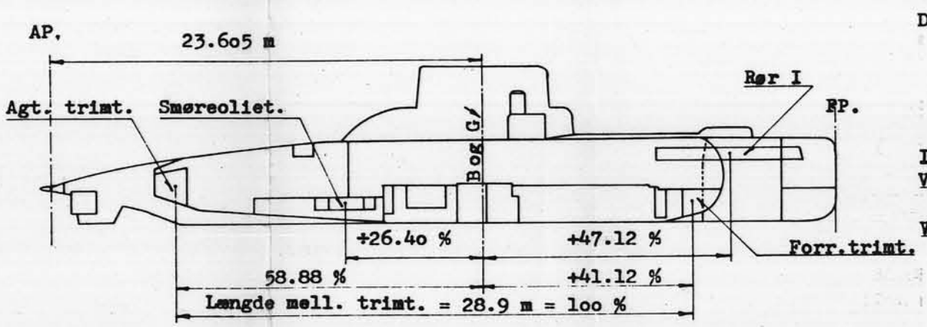
BG 307

DATO: 24 Feb 71
SIGN:

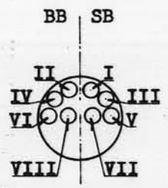
A-3529

U - både af NARHVALEN - klassen

				A							B	C	D	E
				Trim-værdi	Vægtbeholdning Dato:			Vægtbeholdning Dato:			Vægtdiff.		Trim For-over	Trim Agt.over
		m^3	t	%	m^3	vf.	t	m^3	vf.	t	+	÷	+	÷
1	Rør I : netto vol.	2.73o		+ 47.12										
2	" II : " "	2.73o		+ 47.12										
3	" III : " "	2.67o		+ 45.55										
4	" IV : " "	2.67o		+ 45.55										
5	" V : " "	2.65o		+ 45.55										
6	" VI : " "	2.65o		+ 45.55										
7	" VII : " "	2.73o		+ 47.12										
8	Rør VIII: netto vol.	2.73o		+ 47.12										
9	Rør I torp. TIT		1.6o6	+ 47.39										
1o	" II " "		1.6o6	+ 47.39										
11	" III " "		1.6o6	+ 46.18										
12	" IV " "		1.6o6	+ 46.18										
13	" V " "		1.6o6	+ 46.18										
14	" VI " "		1.6o6	+ 46.18										
15	" VII " "		1.6o6	+ 47.39										
16	Rør VIII torp. TIT		1.6o6	+ 47.39										
17	Rør I 2 miner MK 49		1.824	+ 5o.34										
18	" II " " " "		1.824	+ 5o.34										
19	" V " " " "		1.824	+ 49.12										
2o	" VI " " " "		1.824	+ 49.12										
21	" VII " " " "		1.824	+ 5o.34										
22	Rør VIII 2 miner MK 49		1.824	+ 5o.34										
23	Rør I vand om torp.	1.47o		+ 46.56										
24	" II " " "	1.47o		+ 46.56										
25	" III " " "	1.41o		+ 44.63										
26	" IV " " "	1.41o		+ 44.63										
27	" V " " "	1.39o		+ 44.63										
28	" VI " " "	1.39o		+ 44.63										
29	" VII " " "	1.47o		+ 46.56										
3o	Rør VIII vand om torp.	1.47o		+ 46.56										
31	Rør I vand om miner	1.71o		+ 45.58										
32	" II " " "	1.71o		+ 45.58										
33	" V " " "	1.63o		+ 43.7o										
34	" VI " " "	1.63o		+ 43.7o										
35	" VII " " "	1.71o		+ 45.58										
36	Rør VIII vand om miner	1.71o		+ 45.58										
37	Sum 1 - 36													
38	Difference (overføres)													



Depl. / = 453.1 m^3



- TRIMDIAGRAM -

U-bådens navn:

Udført af:

Afsnit 7.1

Dykkefelt:

Dato: 21 MAR. 1972

Bilag nr.4

			A									B	C	D	E
		Vol. loo% m^3	Trim-værdi %		Vægtbeholdning Dato:			Vægtbeholdning Dato:				Vægtdiff.		Trim For over	Trim Agt. over
					m^3	vf.	t	m^3	vf.	t		+	÷	+	÷
38	overført														
39	Ferskvandstank SBog BB	2.72o	÷ 11.78												
4o	**Spildevandstank**	o.19o	+ 11.o9												
41	Gasolietank SB	9.6oo	÷ 29.95	olie											
42				vand											
43	Gasolietank BB	1o.36o	÷ 29.78	olie											
44				vand											
45	Gasolieforbr.t.SB og BB	1.o2o	÷ 34.55												
46	**Spildolietank**	o.27o	+ 22.3o												
47	Gasoliesamletank	o.47o	÷ 27.98												
48	Smøreolietank	1.18o	÷ 26.4o												
49	Telemotoroliet. i M-rum	o.345	÷ 27.98												
5o	Reservetelemotoroliet.	o.51o	÷ 31.16												
51	Proviant		+ 15.22												
52	**Proviant i M-rum**		+ 26.oo												
53	**Forbrugsg.+invent.M-rum**		+ 4o.16												
54	**Forbrugsg.+invent.K-&T-r**		+ 1.75												
55	Besætning		+ 6.94												
56	Vandets vf.														
57	" temperatur														
58	Sum 38 - 56														
59	Difference														
6o	Opdriftstank	11.ooo	+ 61.16												
61	Udskydningstank SB + BB	7.o4o	+ 35.83												
62															
63	Sum 59 - 62														
64	Difference														
65															
66	Hjælpetank nr. 1 SB	3.42o	÷ 2.72												
67	" " 2 BB	3.51o	÷ 2.72	Vand											
68	(Reservegasolietank)			Olie											
69	Hjælpetank nr.3 SB	3.65o	+ 3.o6												
7o	" " 4 BB	3.65o	+ 3.o6												
71	Sum 64 - 7o	14.23o													
72	Difference														
73															
74	Agt.trimtank nr. 1 SB	1.26o	÷ 58.88												
75	" " " 2 BB	1.26o	÷ 58.88												
76	Forr. " " 3 SB	1.1oo	+ 41.12												
77	" " " 4 BB	1.1oo	+ 41.12												
78	Sum 72 - 77	4.72o													
79	Difference														

Kolonne A: Angiver trimværdierne foranfor (+) og agtenfor (÷) B og G i % af længden mellem trimtankene = 28,9 m = loo % } se skitsen

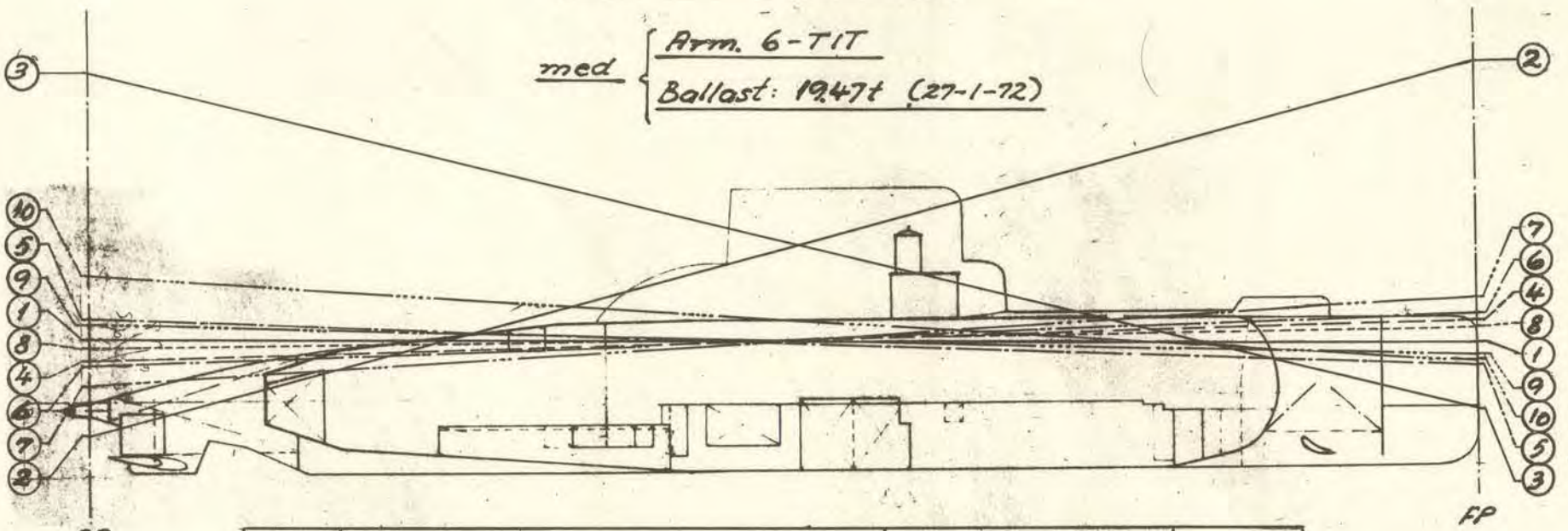
Kolonne D og E: Her indføres summen af kolonne A x kolonne B eller C

BG 308 | ORLOGSVÆRFTET | DATO: 22feb71 | B 98804

FORTROLIGT

U-båden NARHVALEN
Trimtilstande

med { Arm. 6-TIT
Ballast: 19,47t (27-1-72)



Mrk:		ca Trim		Krængn.
①	Ht. 1-2 og 3 blæst	0.65°	Forstevn op	
②	Ht. 1 blæst	15.0°	" ned	
③	Ht. 2 og 3 blæst	14.0°	" op	
④	Ht. 1 og 2 eller 3 blæst	1.2°	" ned	ca 8.2°
⑤	Alle Ht. og opdriftstank blæst	2.4°	" op	
⑥	Ht. 1 og opdriftstank blæst	1.7°	" ned	
⑦	Ht. 1 blæst - udskydn.tanke tomme, alt trimvand (2,2t) i agt. trimtanke	3.3°	" ned	
⑧	Ht. 1 og opdriftstank blæst, udskydn. tanke tomme, alt trimvand (2,2t) i agt. trimtanke	0.4°	" ned	
⑨	Ht. 2 og 3 blæst, gasolietanke Sb og Bb tomme	1.8°	" op	
⑩	Ht. 2 blæst	3.9°	Forstevn op	ca 8.0°

Trimtilstand mrk. ⑦
(Eksempel for beregning)

t = 2.275 m under bådens akse	Vægt	Foranfor AP			Over t		Sb. fra t		Bb. fra t	
Længdskibs tyngdepkt. foranf. AP	t	⊖	Moment		⊖	Moment	⊖	Moment	⊖	Moment
Fuldt udr. i vf. 1.000 (med 6 TIT)	453.10	23.124	10477.9		2.083	943.9				
+ Hovedt. 2 Bb	+ 16.95	38.050	+ 645.0		2.660	+ 45.0				
+ " 3 Sb	+ 16.95	38.050	+ 645.0		2.660	+ 45.0				
÷ Vand i udskydningst. Sb og Bb	÷ 7.04	33.960	÷ 239.0		1.130	÷ 8.0				
÷ " " forr. trimt. (flyttes til agt. trimt.)	÷ 1.24	35.490	÷ 44.0		1.140	÷ 1.4				
+ " " agt. " (herefter ialt 2.2t)	+ 1.24	6.600	+ 8.2		2.450	+ 3.0				
	479.96	23.940	11493.1		2.142	1027.5				

Dybg. på lige køl = 4.330 m (over kølens underkt.)
B foranf. AP = 23.500 "
F " AP = 26.700 "
tm/cm = 0.85

$$\text{trim} = \frac{\text{Depl} \times (G \div B)}{\text{tm/cm}} = \frac{479.96 \times (23.940 \div 23.500)}{0.85} = 248 \text{ cm} \sim 2.480 \text{ m forefter}, \quad \text{tg}\,\alpha^\circ = \frac{2.480}{L_{pp}=43.040} = 0.0576$$

$\sim$ ca 3.3°

$$\text{Dybg. for på FP} = 4.330 + \frac{2.480 \times (43.040 \div 26.700)}{43.040} = 5.270 \text{ m}$$

$$\text{" agt " AP} = 4.330 \div \frac{2.480 \times 26.700}{43.040} = 2.790 \text{ m}$$

KM = 2.343 m
KG = 2.142 "
GM = 0.201 m (med 6-TIT)

ARKIVFOTO

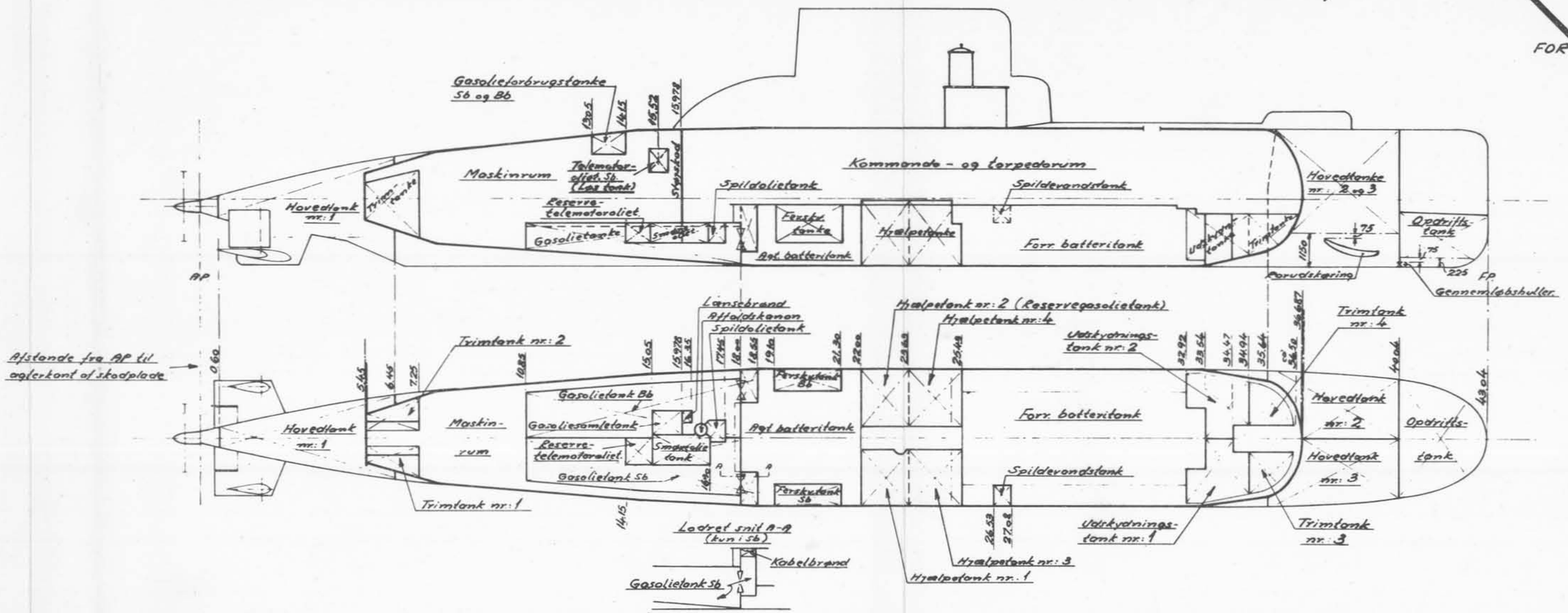
21 MAR. 1972

Bilag nr. 4b

NARHV.-kl.	Orlogsværftet.
	Dato: 24-3-71
36.309	C.10113-1

7.1. Bilag nr. 5

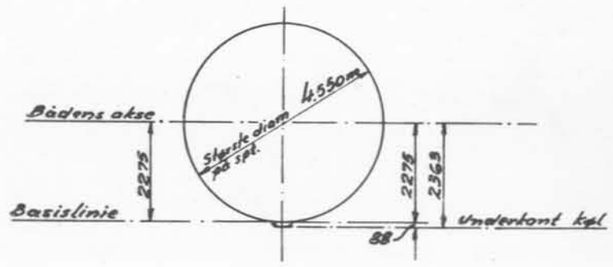
FORTROLIGT



Volumen og tyngdepkt. for 100% fyldte tanke.

	Mellem spanterne	Netto vol. m^3	Tyngdepunkter: Afstand foran f. AP m	Tyngdepunkter: Over basislinie m
Hovedtank agter nr: 1	0.60 - 6.45	14.00	4.23	2.08
" for " 2 Bb	35.64 - 40.04	16.95	38.05	2.66
Hovedtank " " 3 Sb	35.64 - 40.04	16.95	38.05	2.66
Trimtank agter " 1 Sb	5.45 - 7.25	1.26	6.59	2.12
" " " 2 Bb	5.45 - 7.25	1.26	6.59	2.12
" for " 3 Sb	34.94 - 36.50	1.10	35.49	1.34
Trimtank " " 4 Bb	34.94 - 36.50	1.10	35.49	1.34
Udskydningstank " 1 Sb	32.92 - 34.94	3.52	33.96	1.13
Udskydningstank " 2 Bb	32.92 - 34.94	3.52	33.96	1.13
Hjælpetank " 1 Sb	22.00 - 23.63	3.42	22.82	1.14
Hjælpetank " 2 Bb (Reservegasolietank)	22.00 - 23.63	3.51	22.82	1.16
Hjælpetank " 3 Sb	23.63 - 25.43	3.65	24.49	1.14
Hjælpetank nr: 4 Bb	23.63 - 25.43	3.65	24.49	1.14
Spildevandstank Sb	26.53 - 27.08	0.19	26.81	1.78

	Mellem spanterne	Netto vol. m^3	Tyngdepunkter: Afstand foran f. AP m	Tyngdepunkter: Over basislinie m
Ferskvandstank Sb	19.10 - 21.30	1.36	20.20	1.53
Ferskvandstank Bb	19.10 - 21.30	1.36	20.20	1.53
Gasolietank Sb	10.85 - 18.55	9.60	14.95	0.94
Gasolietank Bb	10.85 - 18.55	10.36	15.00	0.98
Reservegasolietank Bb (Hjælpetank nr: 2 Bb)	22.00 - 23.63	3.51	22.82	1.16
Gasolieforbrugstank Sb	13.05 - 14.15	0.51	13.62	4.06
Gasolieforbrugstank Bb	13.05 - 14.15	0.51	13.62	4.06
Gasoliesamletank Bb	15.05 - 15.978	0.47	15.52	1.13
Smørelietank Sb	15.05 - 16.90	1.18	15.98	1.13
Spildolietank Bb	16.90 - 17.45	0.27	17.16	1.13
Telemotoroliet. i M-rum Sb		0.34	15.52	3.39
Reservetelemotoroliet. Sb	14.15 - 15.05	0.51	14.60	1.13
Opdriftstank ℄	40.04 - 43.04	11.00	41.28	1.06
Maskinrum, Kommandorum, Torpedorum	5.45 - 36.687	ca 240.0		
Agterste batteritank	18.00 - 22.00	13.0		
Forreste " "	25.43 - 33.54	26.0		



DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

NARHVALEN NORDKAPEREN
U-både
Lb. nr: 219-220

ORLOGSVÆRFTET

Tanksystem

BY. 19

Juli 1966

C 9732

7.1. Bilag nr. 6

FORTROLIGT

Ubåd set fra SB

Snit A-A

Snit B-B

C-C

D-D

E-E

Snit i ℄

Vandret snit

Set oppe fra

A.P.

F.P.

dør

støjskod

dør, åbning 1350×590 mm, kan gøres 620 mm bred.

Sb og Bb

dæksel med indstrømningshul. Sb og Bb

kun Bb.

dæksel med indstrømningshul

10,85 m fra A.P.

18,00 m

32,92 m fra A.P.

40,04 m

43,04 m

Broopbygning

Beholder til redningsflåde

tryktætte luger

tårn

tryktæt luge

forbrugstanke

kommando- og torpedorum

maskinrum

hovedtank nr. 1.

telemotorolie

gasolietanke

FV-tank

hjælpetanke

batteritanke

batt. tank nr. 1.

hoved-tanke

opdrifts-tank.

tryktæt dæksel

hjælpetank

affaldskanon

spildolietank

gasolie-samletank

trimtank

nr. 2

nr. 1

gasolietank bb

gastæt luge

reserveolie f. telemotor

gasolietank sb

batt. tank nr. 1.

FV

hjælpetanke nr. 2.

hjælpetanke nr. 4.

hjælpetanke nr. 1.

hjælpetanke nr. 3.

batteritank nr. 2.

batteritank nr. 3.

nr. 2

nr. 4

nr. 3

nr. 1

hovedtank nr. 2

nr. 3.

indstrømn.

Dæksel med indstrømningshul

smøreolietank

23,63 m

spildevandstank

udskydningstank

trimtank

forbrugstanke

lem over redningsbeholder

tryktætte luger

lem

lem

indstrømning til opdriftstank

torpedorør

Signaturer: ⊜ tryktæt dæksel

⊙ mandehulsdæksel for adkomst (ikke tæt)

Ⓣ ⋈ " ,vandtæt eller olietæt

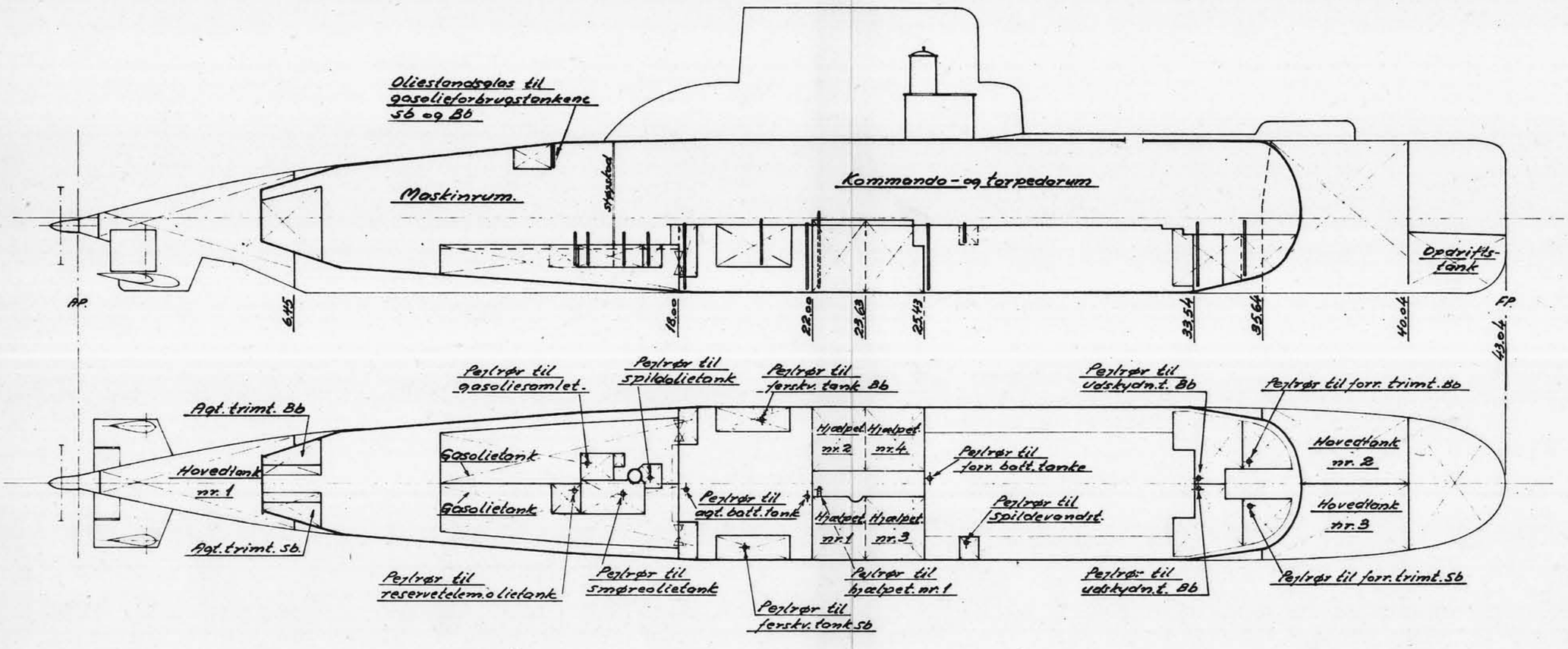
⊙ mandehulsdæksel, dobbelt (1 tæt + 1 for adkomst)

DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

ANV. Nb.219-220	ORLOGSVÆRFTET	MB47	MÅL 1:100	TEGN. Ll.
	Adgang til rum og tanke.			KONTR.
				DATO 28.1.69
				TEGN. NR. C 9729

7.1. Bilag nr. 7

FORTROLIGT



Følgende tanke pejles ved hjælp af tankindholdsmåleanlæg.
Type: EHy 62/4300 2-B. 4 udgave
Firma: Stein & Sohn

Trimtankene agter Sb og Bb samt Hjælpetankene nr. 1-2-3 og 4

Aflæsning på instrumenttavle (spt. 22,05 sb)

Hjælpetank nr. 1 sb pejles desuden ved pejlstok.

DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

NARHVALEN NORDKAPEREN
U-både Nr. 219-220

ORLOGSVÆRFTET

Arrangement af pejlrør.

LE. 493

MAAL 1:100

TEGN. NR. C. 9731

KONTR.

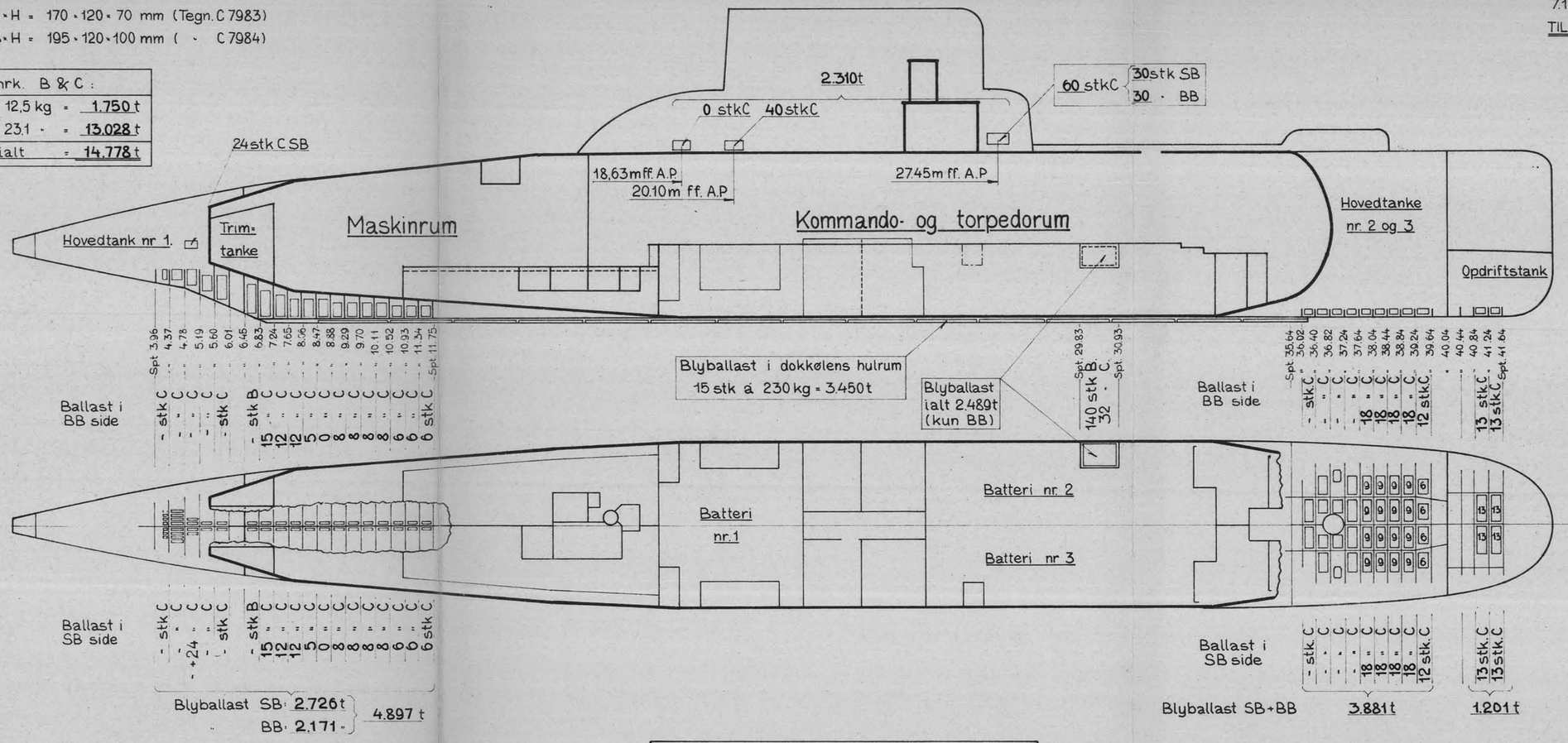
DATO 10-6-68

- 4 JULI 1976

7.1 Bilag nr. 8.
TIL TJENESTEBRUG

Blyballast mrk. B: L×B×H = 170×120×70 mm (Tegn. C 7983)
" " C: L×B×H = 195×120×100 mm (" C 7984)

ANVENDT BLYBALLAST mrk. B & C:		
Mrk. B:	ialt 140 stk á 12,5 kg =	1.750 t
" C:	" 564 " á 23,1 " =	13.028 t
	Vægt ialt =	14.778 t



ARMERING:
6 stk T1T torpedoer

OBS:
Al ballast skal afprodses meget omhyggeligt.

FOR ANBRINGELSE AF BALLAST I:

Hovedtank nr. 1	se tegn. nr.	C·8969, B·7483 & C·10.090
Dokkølen agter	" " "	C·8969
Dokkølens hulrum spt. 8.47 til 36.40	" " "	B·8409
Hovedtanke nr. 2 & 3	" " "	C·8945
Opdriftstank	" " "	B·7484
Overbygning	" " "	C·10.245
Mellem spt 29.83 og 30.93 BB	" " "	C·8960

BLYBALLAST	
I hovedtank nr. 1 og dokkøl agter	4.897 t
" dokkølens hulrum spt 8,47 til 36.40	3,450 "
" hovedtank nr. 2 og 3	3.881 "
" opdriftstank	1.201 "
" overbygning	2.310 "
Mellem spt. 29.83 og 30.93 BB	2.489 "
IALT :	18.228 t

Rettet: 13nov68, 28okt69, 9dec69, 11 Feb70, 27jan72, 18maj76

STK.	GENSTAND	POS.	MATR.			
RETT. OG ANMRK.						SAMLET VÆGT KG
ANV. Nb 219	ORLOGSVÆRFTET				MÅL	TEGN. CHS KONTR. DATO 18 maj 76
	U-båden NARHVALEN Ballastfordeling			BZ 34		TEGN. NR. C·8972 Ø1

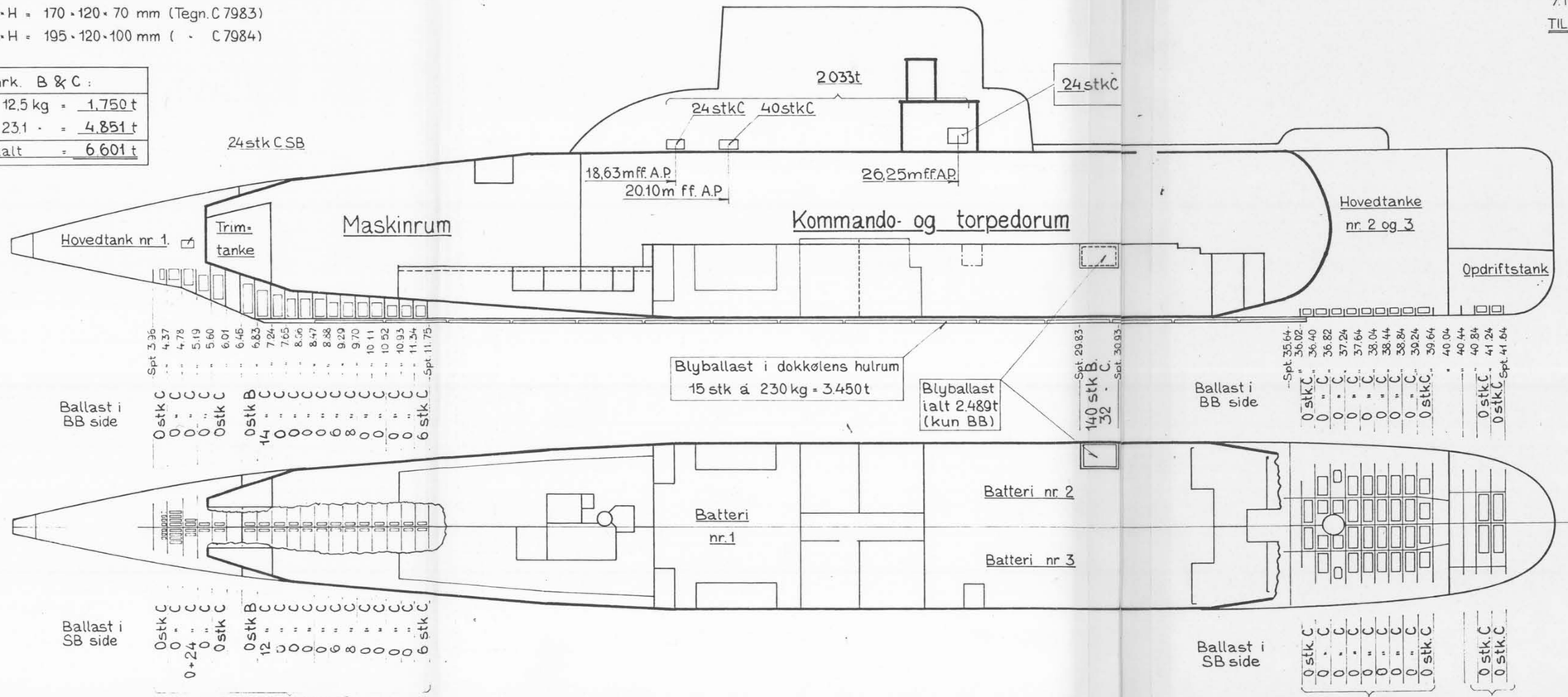
DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

Arkiveret

7.1 Bilag nr 9.
TIL TJENESTEBRUG

Blyballast mrk. B: L×B×H = 170×120×70 mm (Tegn. C 7983)
· · C: L×B×H = 195×120×100 mm (· C 7984)

ANVENDT BLYBALLAST mrk. B & C:		
Mrk. B:	ialt 140 stk á 12,5 kg =	1,750 t
· C:	· 210 · á 23,1 · =	4,851 t
	Vægt ialt =	6,601 t



Blyballast SB: 1,294 t
BB: 0,785 " } 2,079 t

OBS:
Al ballast skal afsprodses meget omhyggeligt.

FOR ANBRINGELSE AF BALLAST I:

Hovedtank nr. 1	se tegn. nr.	C 8969, B 7483 & C 10.090
Dokkølen agter	· · ·	C 8969
Dokkølens hulrum spt. 8.47 til 36.40	· · ·	B 8409
Hovedtanke nr. 2 & 3	· · ·	C 8945
Opdriftstank	· · ·	B 7484
Overbygning	· · ·	C 10.245
Mellem spt 29.83 og 30.93 BB	· · ·	C 8960

BLYBALLAST	
I hovedtank nr. 1 og dokkøl agter	2,079 t
" dokkølens hulrum spt 8,47 til 36,40	3,450 "
" hovedtank nr. 2 og 3	0 "
" opdriftstank	0 "
" overbygning	2,033 "
Mellem spt. 29.83 og 30.93 BB	2,489 "
IALT	10,051 t

Blyballast SB+BB 0 t 0 t

ARMERING:
8 stk TP 61 torpedoer

210 KT/280 KT 82 (MM)
BALLAST: 23 NOV 79 (Aft m. UBE), 29 SEP/1 DEC 81 (MM), 14 JUL 82 (MM)
ÆNDRINGER: 23 NOV 68, 280 KT 69, 9 DEC 69, 11 FEB 70, 27 JAN 72, 18 MAJ 76.

STK.	GENSTAND	POS.	MATR.	SAMLET VÆGT
RETT. OG ANMRK.				KG

ANV. Nb 219

ORLOGSVÆRFTET

U-båden NARHVALEN
Ballastplan

BZ 34

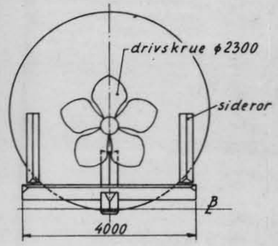
MÅL 1:100
TEGN. [illegible]
KONTR.
DATO 2DEC81

TEGN. NR. C.8972[illegible]

DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

7.1. Bilag nr. 10

U-båd set agter fra.

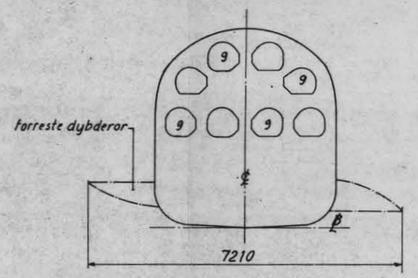


Snit B-B.

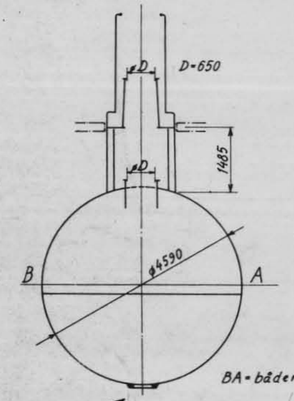
Åbninger i skibets sider.

nr.		side	afstand fra AP
1	50 mm kølevandsledn., afg.	Bb	16,70 m
2	udligningsventil	Bb	17,18 m
3	signalkanon	Bb	17,18 m
4	125 mm kølevandsledn., tilg.	Bb	17,21 m
5	70 mm søventil, afgang	Sb	20,95 m
6	110 mm søventil, tilgang	Sb	23,55 m
7	dybdemålerventil	Sb	24,07 m
8	trykudligning t. torpedorør	Bb	32,23 m
9	bovport (torpedorør)	Sb Bb	~42 m
10	udskæring for dybderor	Sb Bb	~38,5 m

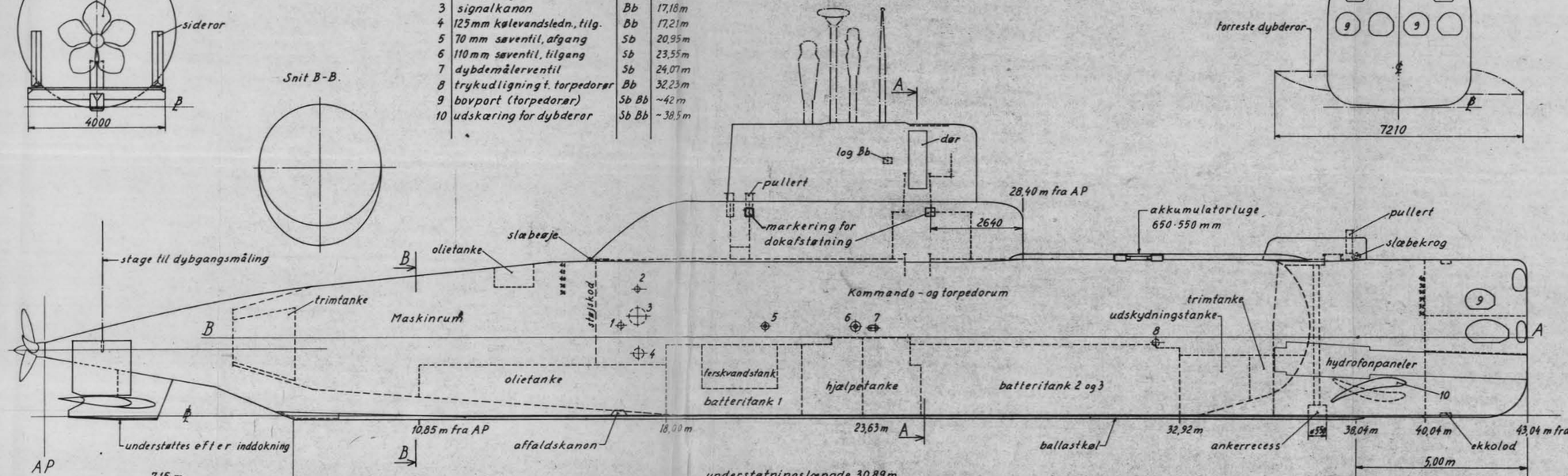
Ubåd set for fra.

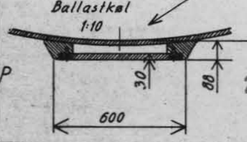


Snit A-A



BA = bådens akse





20 JAN. 1983

KOPI Nr. 121

Længde over alt 44,02 m
Største bredde 4,59 m
Deplacement fuldt udrustet
i vagtfylde 1,00 453,1 t.

FORTROLIGT

SØVÆRNETS MATERIELKOMMANDO
SKIBSTEKNISK AFDELING
SKISSESEKTIONEN
HOLMEN - 1433 KØBENHAVN K

STK.	BESTAND	POS.	MATR.	
	8. JAN 83 LOG VED SNIT BB FJERNET			SAMLET VÆRT
	5. JAN 83 DOKAFSTØTNING FLYTTET			RB

Marinvalm-Aff. | ORLOGSVÆRFTET | MÅL 1:100 1:20 | TEGN. nr. 211 | KONTR. | DATO 10-1-60 | A.S.

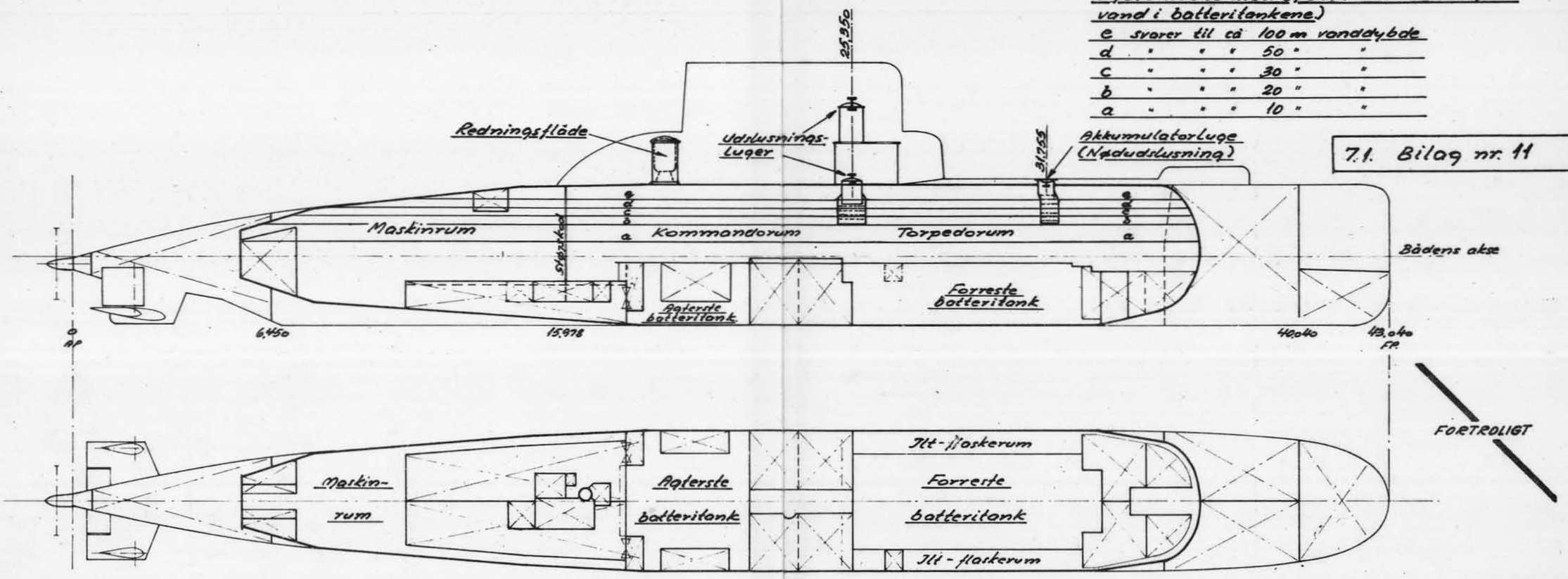
Dokplan | DOKPLAN | TEGN. NR. B 9585

Vandstandshøjder i U-båden

Når: Maskin - kommando - og torpedorummet samt ilt-flaskerummene er i forbindelse med søen. (D.v.s. der er ingen vand i batteritankene.)

e	svarer	til	cå	100 m	vanddybde
d	"	"	"	50 "	"
c	"	"	"	30 "	"
b	"	"	"	20 "	"
a	"	"	"	10 "	"

7.1. Bilag nr. 11



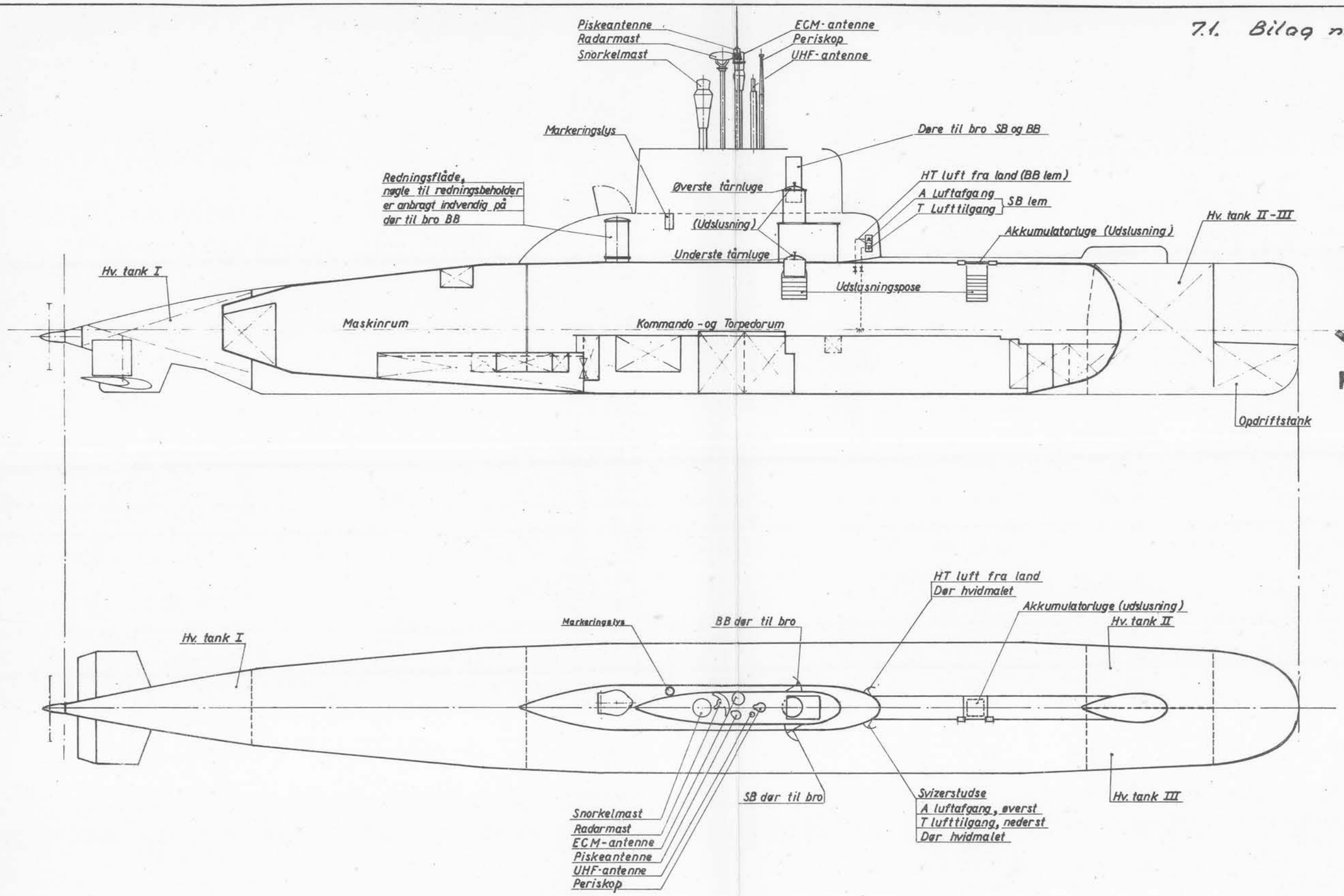
Obs!
Det forudsættes at U-båden ligger på lige køl og uden slagside.

DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

NARHVALEN NORDKAPEREN

ANV.	ORLOGSVÆRFTET	HG 236	MÅL 1:100	TEGN. [signature] KONTR. DATO 18-2-69
U-både Lb. nr. 219-220	Udslusning fra U-båden		TEGN. NR. C. 9730	

7.1. Bilag nr. 12



FORTROLIGT

DENNE TEGNING MÅ IKKE OVERLADES TIL, KOPIERES ELLER UDNYTTES AF UVEDKOMMENDE

NARHVALEN NORDKAPEREN

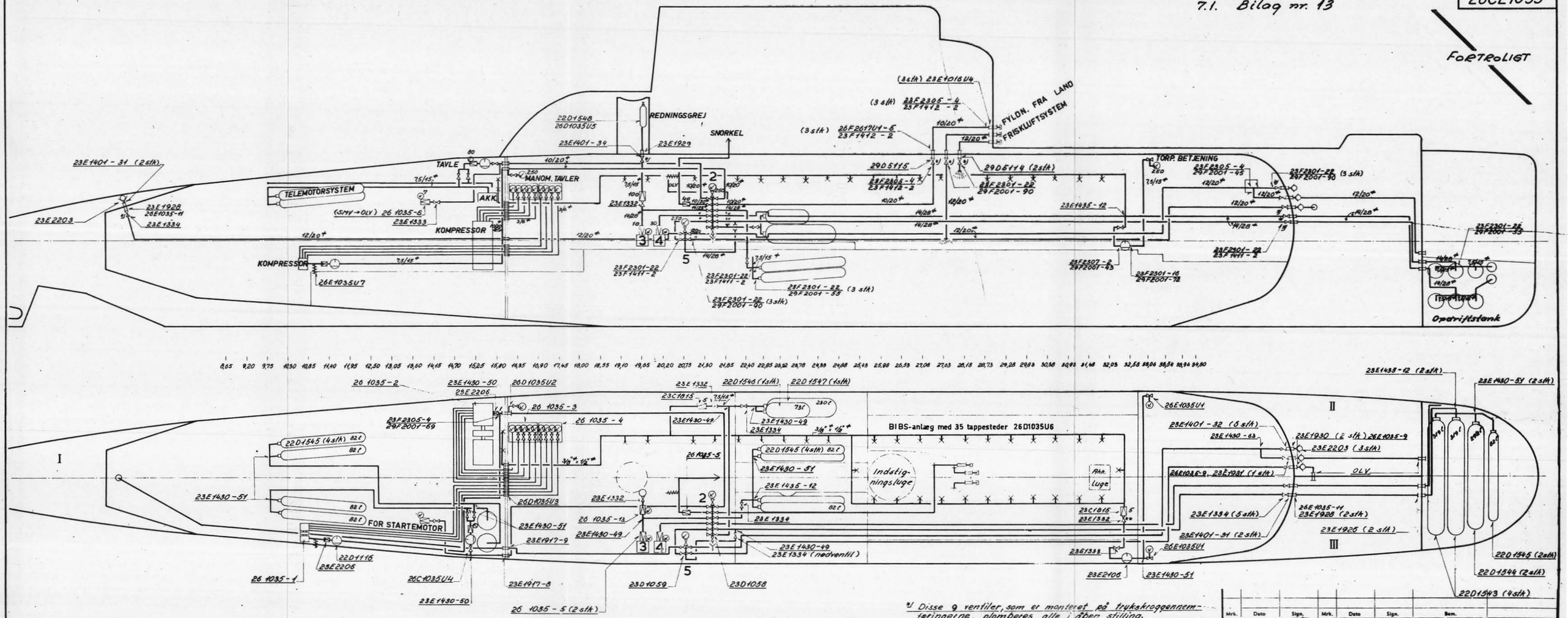
ANV.	ORLOGSVÆRFTET	MÅL	TEGN. H.H.M.
U-både Nr. 219-220	Bjærgningsskitse.	1:100	KONTR.
			DATO NOV 69
			TEGN. NR. C. 10009

HG-247

7.1. Bilag nr. 13

26CL1035

FORTROLIGT



*) Disse 9 ventiler, som er monteret på trykskroggennemføringerne, plomberes alle i åben stilling.

**) Denne ventil for betjening af BIBS-anlægget plomberes i lukket stilling!

Mrk.	Dato	Sign.	Mrk.	Dato	Sign.	Bem.	
Efterkontrol			Ændringer				Anvendes i

Materiale: Hårdhed: | Overfladebeh.: | Mål og tolerancer (uden angivelse er i mm / i ☐ er i tommer) Bearbejdning: DS 58.1 | Mål uden tolerance ± mm

Søminevæsenet | Måletemperatur 20°C | Model nr.: Lager nr.: | Vægt:

Konstr. Tegnet Kalkeret Kontroll. Godkendt: KJ | Skala: 1:50 | Trykluftanlæg 250 kg/cm² 2UB/64 | Erst. for: 26CL1035 | Erst. af:

NARHVALEN klassen TC 597 | Orlogsværftet | Tegn. nr. B. 9584