

BAB III

PENUTUP

Dengan selesainya penyusunan tugas merancang ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan yang berhubungan dengan perencanaan kapal Landing Craft 500 GT, sebagai sarana penunjang armada perkapalan di Indonesia.

Adapun kesimpulan penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Ringkasan spesifikasi teknis kapal :

- Panjang seluruhnya (Loa) = 59,76 m
- Panjang antara garis tegak (Lpp) = 53,74 m
- Lebar (B) = 10,00 m
- Tinggi (H) = 3,10 m
- Sarat air (T) = 2,50 m
- Koefisien blok (Cb) = 0,842
- Koefisien prismatic (Cp) = 0,848
- Koefisien Garis air (Cw) = 0,890
- Koefisien tengah kapal (Cm) = 0,992
- Displacement (Δ) = 1160,10 ton
- Volume (∇) = 1207,6385 ton
- Gross Tonnase (GT) = 500 GT
- Jumlah Anak Buah Kapal = 12 orang
- Kecepatan dinas (Vs) = 10 Knot
- Alat keselamatan pelayaran
 - Sekoci besar 1 buah kapasitas @ 25 orang
 - Rakit penolong (Life Raft) 100 % jumlah pelayar
 - Life jacket 15 buah @ 15 orang

- Alat penggerak yang digunakan
 - Merk : Cartepilar
 - Tipe : 3404 C
 - Daya : 2 x 480 HP / 2 x 358 KW
 - Putaran Mesin : 1800 rpm
 - Gear Ratio : 1 : 4,83
 - Bore x Stroke : 137 x 152 mm
 - Ukuran : Panjang x Lebar x Tinggi
1481 x 1390 x 1354
 - Jumlah : 2 (dua) buah
 - Berat : 1818 kg

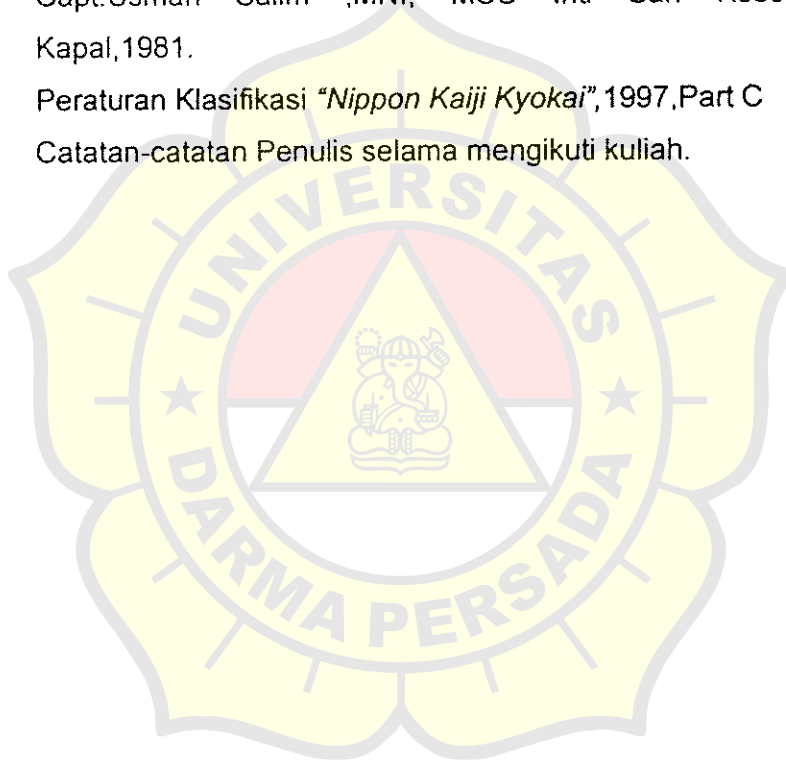
2. Dalam prarancangan, rencana pembuatan kapal semua hasil perhitungan harus memenuhi ketentuan yang berlaku.
3. Dalam menentukan ukuran utama yang diambil dalam perencanaan kapal terlebih dahulu perlu diadakan pertimbangan-pertimbangan secara umum terutama dalam hal yang berhubungan dengan tahanan, stabilitas, free board, ruang muatan, kekuatan kapal, ekonomi dan teknologi pembuatannya.
4. Jumlah sekat kedap air ditentukan berdasarkan aturan dalam klasifikasi yang digunakan.

Kapal ini dapat di gunakan untuk pelayaran di seluruh perairan Indonesia dan juga dengan di lengkapi Ramp Door sehingga kendaraan – kendaraan berat dapat dinaikkan kekapal serta kapal ini dapat menempuh daerah pantai dangkal yang tidak dapat ditempuh oleh kapal lainnya.

Dengan perhitungan rancangan diatas disertai dengan perlengkapan keselamatan yang di hitung sesuai dengan syarat Klasifikasi maka Kapal ini memenuhi syarat untuk berlayar (Laik Laut).

DAFTAR PUSTAKA

1. Drs.Marzuki, METODOLOGI RISET,BPFE-UII,Yogyakarta
2. SOEKARSONO,NA:Pengantar Ilmu Bangunan Kapal ,Fakultas Teknologi Kelautan UNSADA,1990, Volume 1
3. SOEKARSONO,NA : Konstruksi Bangunan Kapal,Fakultas Teknologi Kelautan UNSADA JAKARTA 1991,Volume 2.
4. Ir. Teguh Sastrodiwongso MSE : SHIP AND STABILITY
5. Capt.Usman Salim ,MNI, MSC Inti Sari Keseimbangan Kapal,1981.
6. Peraturan Klasifikasi "*Nippon Kaiji Kyokai*",1997,Part C
7. Catatan-catatan Penulis selama mengikuti kuliah.



NOMEN CLATURE

Tabulasi berikut menunjukkan symbol serta pengertian yang di gunakan dalam tugas Akhir **RANCANGAN LANDING CRAFT 500 GT.**

A	Luas Pandangan samping lambung kapal dalam (m^2)
A_{Rudder}	Luas Daun Kemudi (m^2)
A_c	Koefesien Admiralty.
A_m	Luas Penampang melintang tengah kapal (midship area) (m^2)
A_p	After Perpendicular (Garis Tegak buritan)
A_{wl}	Luas Bidang Garis Air (water Line Area) dalam (m^2)
B	(Breadth) Lebar kapal
B_{Rudder}	Lebar Daun Kemudi dalam (m^2)
BHP	Broke horse power Hp)
BHP_{MCR}	BHP maximum continues rating
BM	Jarak secara vertical diukur dari titik apung sampai titik metacentra
C_A	Koefesien penambahan hambatan untuk korelasi model kapal
C_{AA}	Koefesien hambatan udara
C_{AS}	Koefesien Hambatan kemudi
C_b	Koefesien Block
C_m	Koefesien midship
C_p	Koefesien prismatic
C_{PA}	Koefesien prismatic belakang
C_{PF}	Koefesien prismatic depan
C_w	Koefesien water line
C_d	Koefesien displacement kapal pembanding
C_f	Kofesien Hambatan gesek
C_R	Koefesien hambatan sisa
C_T	Koefesien hambatan Total
Δ	(Displacement) Volume air yang dipindahkan dalam kaki kubik dan dikalikan dengan berat air tersebut setiap kaki kubiknya dimana kapal itu mengapung.

DWT	(Dead weight ton) Berat muatan, bahan bakar, air tawar, dan store secukupnya untuk menenggelamkan kapal dari light draft ke load draft
DDT	(Displacement due to one cm change of trim by stern) Perubahan displacement karena kapal mengalami trim buritan sebesar 1 cm.
D_o	Diameter optimum baling-baling dalam (m^2)
D_{PROP}	Diameter baling – baling dalam (m^2)
$d\varphi$	Sudut Kemiringan
e	Deck Stringer dalam (mm)
E	Panjang efektif bangunan atas dalam (m^2)
EHP	Efektif horse power dalam (HP)
f	Ratio untuk lambung timbul fb/H'
F	disk area of the screw dalam (m^2), letak lambung timbul untuk fresh Water load line dalam (m)
F_a	Developed blade area dalam (m^2)
F_a/F	Blade area ratio propeller
fb	Freeboard (lambung timbul) dalam (m)
Fn	Angka Froude $\left(\frac{V_s}{\sqrt{g \times L_{pp}}} \right)$
FP	Fore perpendicular
F_p	Projected blade area dalam (m^2)
FS	Frame Spacing (jarak gading) dalam (m)
γ	Berat jenis minyak 0.865 t/m^3 , berat jenis air laut 1.025 t/m^3
g	Gaya gravitasi 9.81 m/dt^2
GG'	free surface dalam (m)
GM	Tinggi metacentra melintang dalam (m)
GT	(Gross Ton/Brutto register ton) Jumlah dari seluruh ruangan kapal dibawah Tonnage deck (deck ukur), ditambah dengan seluruh ruangan-ruangan tertutup diatas Tonnage deck termasuk kelebihan ukuran dari mulut palka (Hatchways), dikurangi dengan ruangan-

ruangan tertentu yang di bebaskan dari pengukuran (seperti :Anjungan,tangga-tangga,gang-gang,WC,Dapur,dll),dinyatakan dalam meter kubik atau Register tonnage (1 register ton = 100 kaki kubik = 2,83 m³).

H	(Height) Tinggi kapal
H _{Rudder}	Tinggi daun kemudi dalam (m)
H'	H – ML dalam (m)
H _{min}	Minimum bow height (tinggi haluan minimum) dalam (m)
Ho/D	Pitch ratio baling – baling
η_H	Efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$
η_{po}	Efisiensi Baling – baling
η_{rr}	Efisiensi rotary relative
h _{st}	Tinggi standard bangunan atas dalam (m)
I	Moment Inersia dalam (m ⁴)
KG	Letak titik berat vertical dari lunas kapal
KB	Letak titik apung vertical dari lunas kapal
KM	Letak titik metacentra melintang dari lunas kapal
KM _L	Jarak/letak metacentra memanjang dalam (m)
L	Jarak memanjang tangki,panjang ruangan dalam (m),berat barang Bawaan dalam (kg)
L'	Panjang poop/forecastle,panjang untuk ruangan dalam (m)
$L / \nabla^{1/3}$	ratio panjang displacement
LOA	(length over All) Panjang keseluruhan kapal
LPP	(Length perpendicular) Panjang kapal yang di ukur dari ujung linggi haluan hingga ujung linggi buritan kapal.
LWL	(Length water line) Panjang kapal yang diukur disepanjang garis air diukur dari haluan kapal sampai buritan kapal.
LWT	(Light weight ton) Berat kapal kosong dalam (ton)
Lwp	panjang parallel middle body dalam (m)
LCB	Jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal dalam (m)
LCF	Jarak/letak titik apung dari tengah kapal dalam (m)

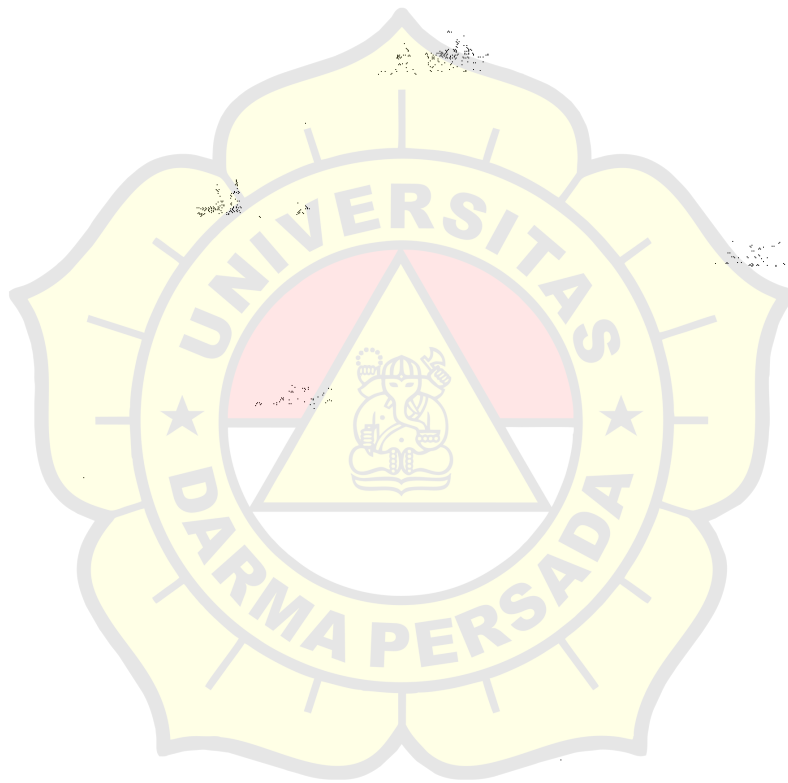
LCG	Jarak/letak titik berat dari tengah kapal dalam (m)
g	Koefesien permeabilitas
ML	Margin line (batas dalam dari bulkhead deck) 76 mm
MTC	Momen untuk mengubah trim 1 cm dalam (tm)
n	Jumlah station, putaran baling – baling per detik (rps)
N	Putaran baling – baling (RPM)
T	(Draft) Sarat kapal
V_s	Kecepatan kapal dalam (knot, m/dt).
P	Berat rata – rata ABK dalam (kg)
P_{AE}	Daya mesin Bantu kapal
$P - P_v$	Beda tekanan static pada sumbu baling – baling dalam (kg/m^2)
R	Radius of bilga (Jari – jari bilga) dalam (m)
R_f	Resistance friction (Kg)
R_r	Hambatan gesek dalam (kg)
RT	Hambatan total dalam (kg)
R_{AA}	Hamata udara (Kg)
R_f	Hambatan gesek (Kg)
R_n	Agka reynolds.
S	Letak lambung timbui untuk summer load line dalam (m), sheer credit (factor yang akan ditampilkan terhadap sheer), angka sorong dalam (kg), Jarak dalam (m), Jarak pelayaran dalam (mil), Luas permukaan basah badan kapal dalam (m^2).
S_1	Luas permukaan basah badan dan anggota badan kapal (m^2)
S_a	Sheer bagian belakang dalam (m)
S_{AH}	Sheer Credit pada buritan dalam (m)
S_f	Sheer bagian depan dalam (m)
S_m	Volume chain locker untuk panjang rantai jangkar 100 fathom (183 m) dalam (m^3).
S_{FH}	Sheer credit pada haluan dalam (m)
SHP	Shaft horse power (Hp)
σ	Angka Kavitasi

T	Sarat kapal ,lambung timbul untuk tropical load line dalam (m),gaya dorong (Trusht) dalam (kg).
T_r	Periode oleng kapal
TPC	(Ton per centimeter immersion) dalam (Ton) Perubahan sarat kapal setiap 1 centimeter.
Tb	Sarat pada buritan dalam (m)
TF	Letak lambung timbul untuk fresh water load line dalam (m)
th	Trim haluan dalam (m)
ν	factor pengisapan
V	Volume chain locker,volume total dari semua ruangan tertutup dalam kapal (m^3).
Va	Kecepatan maju baling – baling dalam (m/det)
Vs	Kecepatan kapal dalam (knot,m/det)
∇	Volume kapal dalam (m^3)
W	Displacement kapal dalam (Ton),Letak lambung timbul untuk Winter load line dalam (m)
w	Faktor arus ikut taylor
$W_{ei\ agg}$	Weight of electrical aggregate (Berat instalasi listrik) dalam (Ton)
W_{ep}	Weight complete of engine plan (Berat permesinan) dalam (Ton)
W_{fo}	Weigt of fuel oil (Berat bahan baker) dalam (ton)
W_{fw}	Weight of fresh water (berat air tawar) dalam (ton)
W_{Lo}	Weight of lubricating oil (Berat minyak pelumas) dalam (ton)
WNA	Letak lambung timbul untuk winter north atlantic load line (m)
$W_{o + a}$	Weight of outfitting & accomodation (Berat perlengkapan dan akomodasi) dalam (ton)
W_{or}	Weight of reserve (Berat cadangan) dalam (ton)
W_{ow}	Other weight (berat lainnya) dalam (ton)
$W_{p + l}$	Weight of person and luggage (berat ABK dan barang bawaan) dalam (ton)
W_{pf}	Weight of pay load (Berat muatan) dalam (ton)
W_{prop}	Weight of propeller (berat Baling – baling) dalam (ton)

W_{prov}	Weight of provision (berat makanan) dalam (ton)
W_{sh}	Weight of shafting (berat poros) dalam (ton)
W_{st}	Berat baja kapal dalam (ton)
Y	= $h - h_{st}$ dalam (ton)
Z	angka petunjuk untuk jangkar; jumlah daun baling-baling; jumlah ABK; section modulus (cm^3).

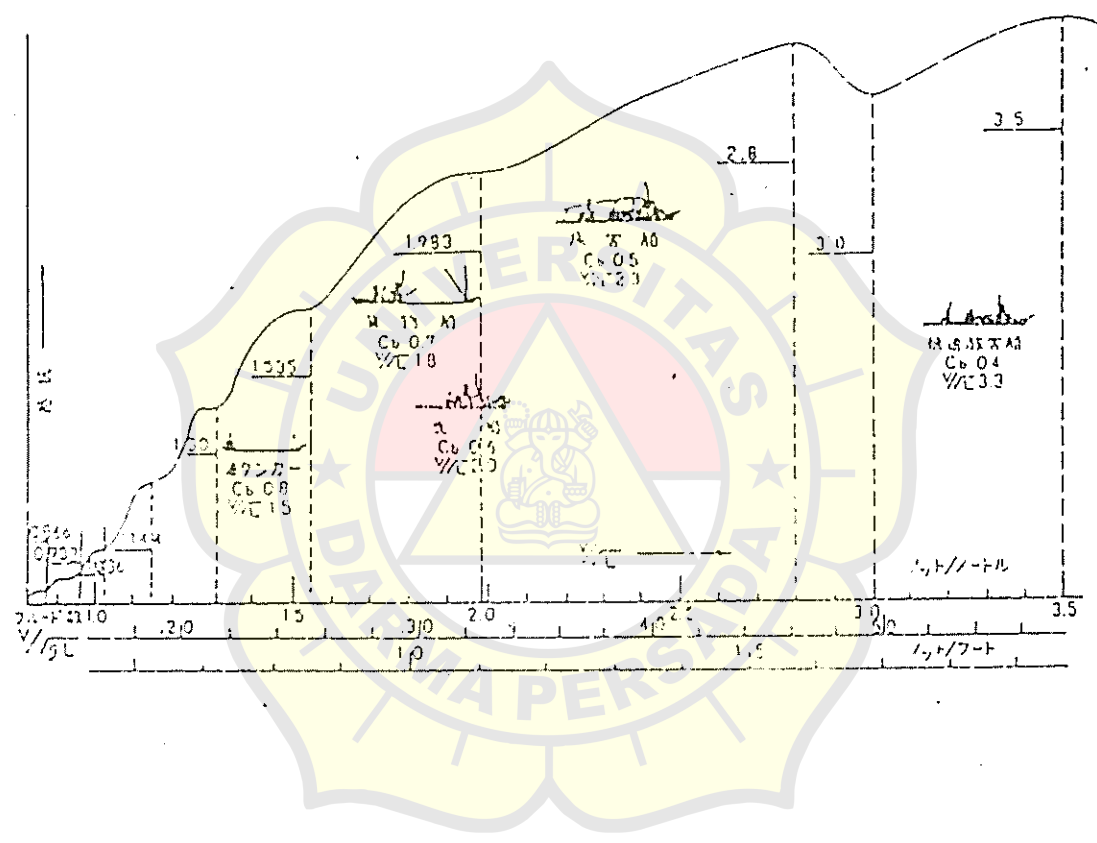


Lampiran 1.



SPEED LENGTH RATIO KAPAL RANCANGAN

Lampiran 2. Diagram Speed Length Ratio (Fn)



Lampiran 3.

Diagram untuk menentukan letak LCB

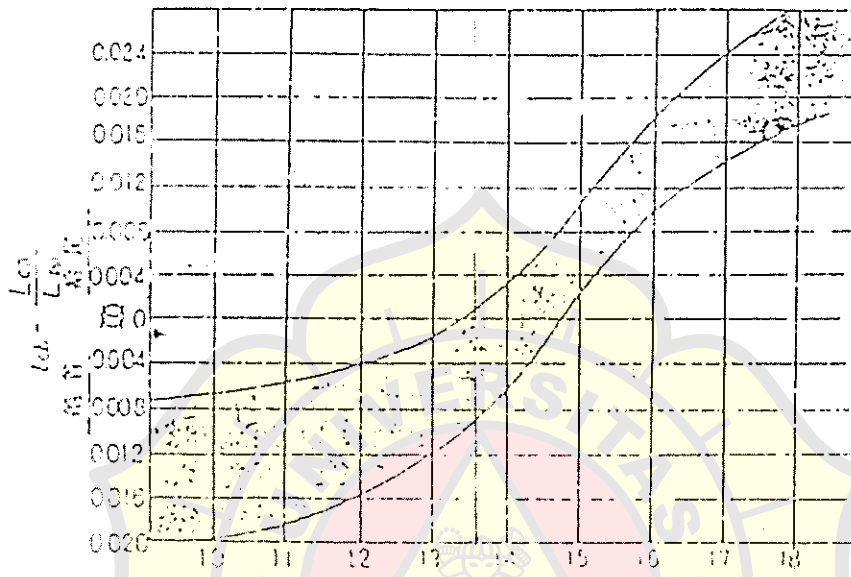
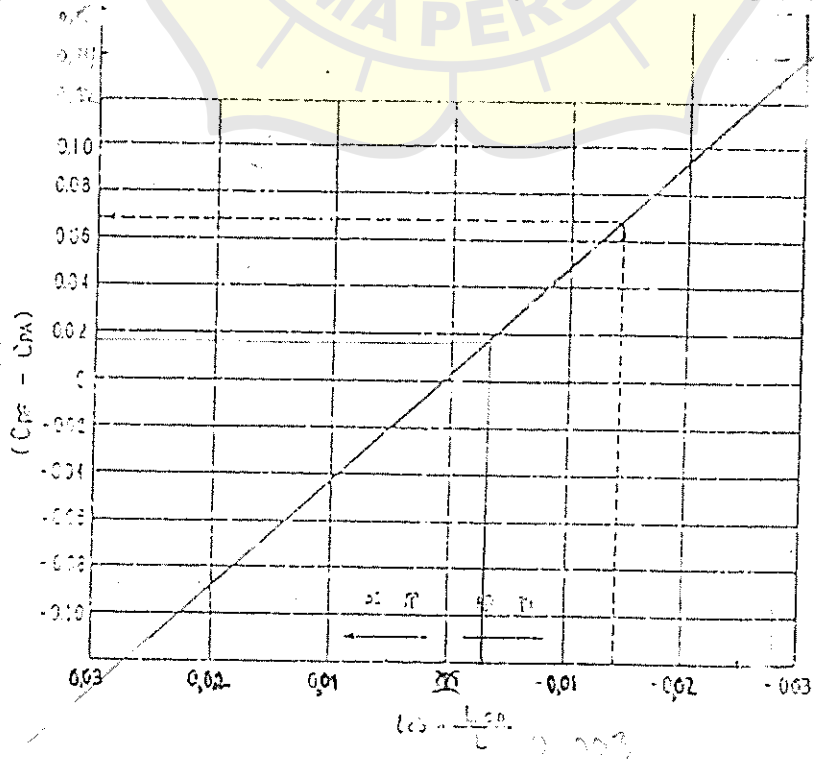


Diagram untuk menentukan Koefisien depan dan belakang (Cpf - Cpa)



Lampiran 4.

Diagram untuk menentukan persentase luasan bagian depan

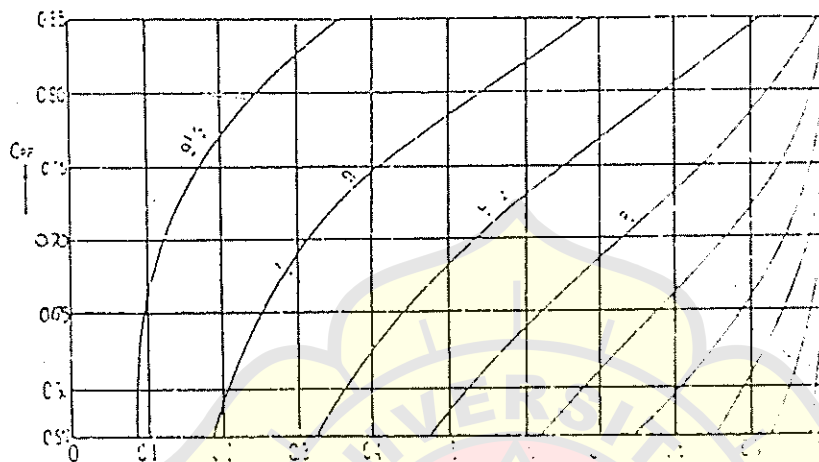
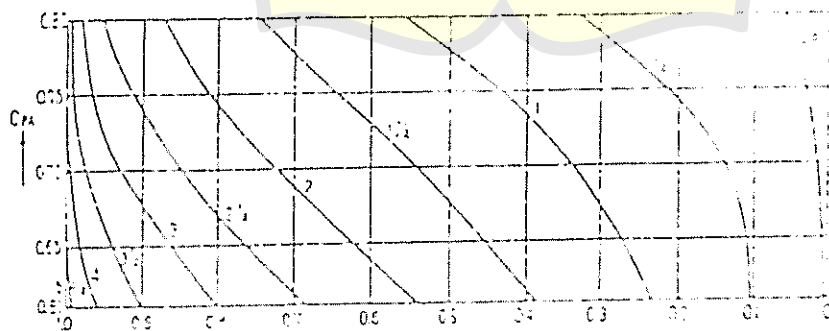


Diagram untuk menentukan persentase luasan bagian belakang



Lampiran 5.

Diagram untuk menentukan sudut masuk (angle of entrance)

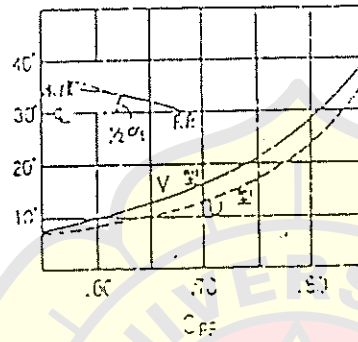
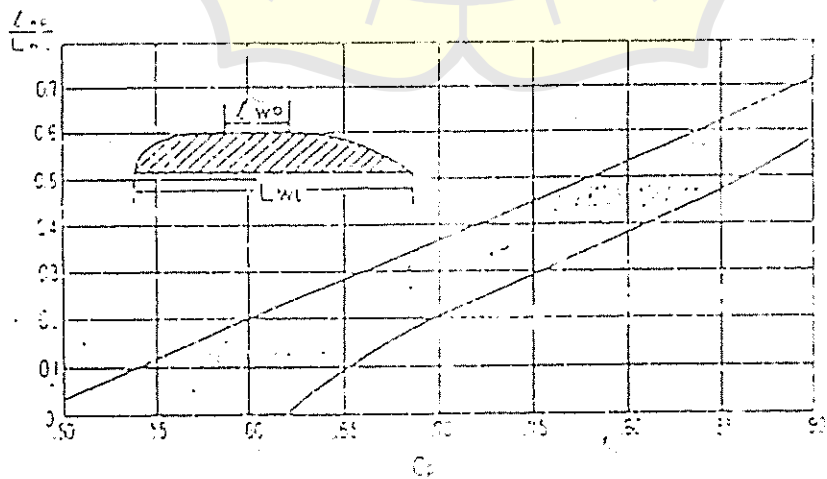
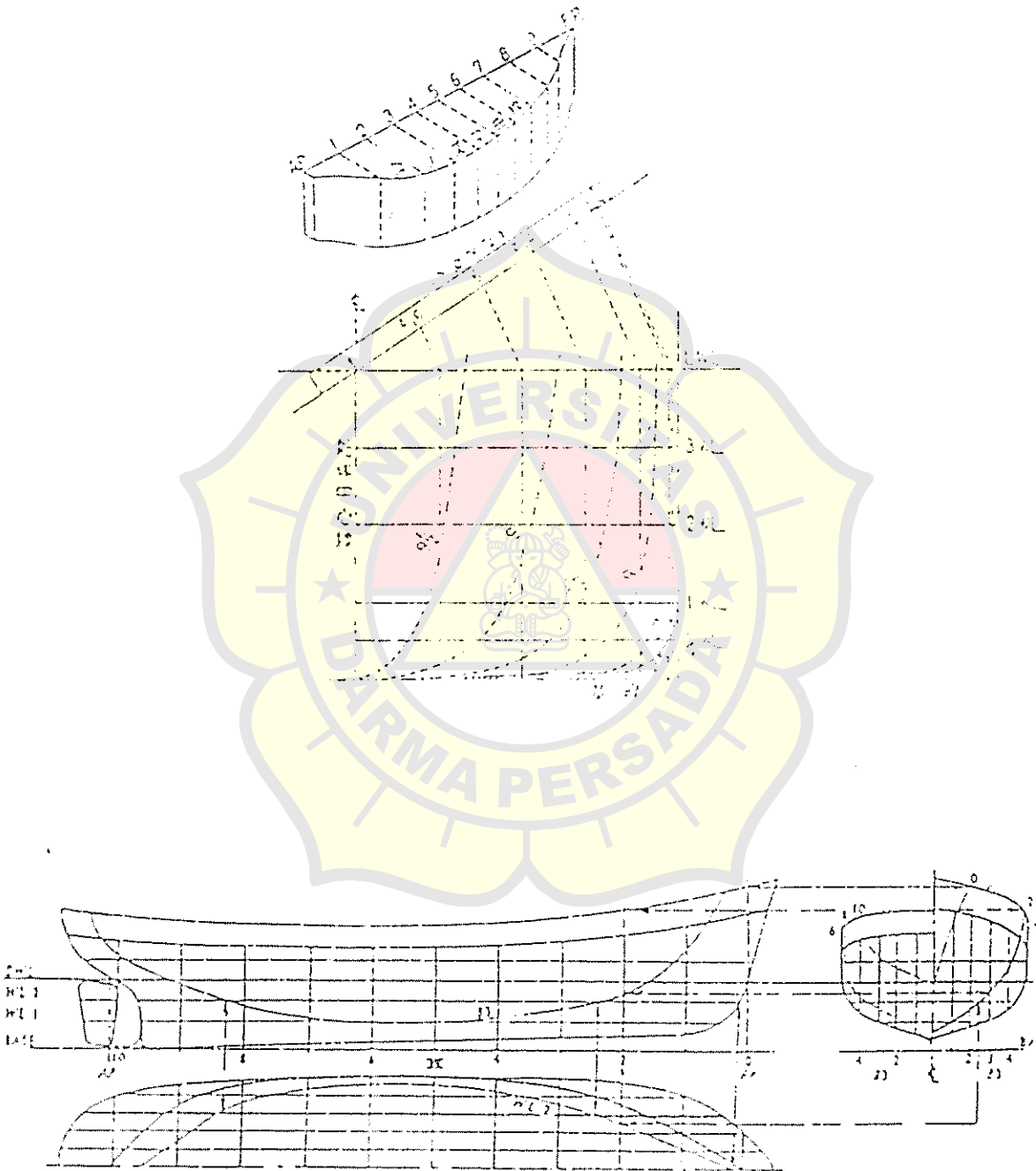


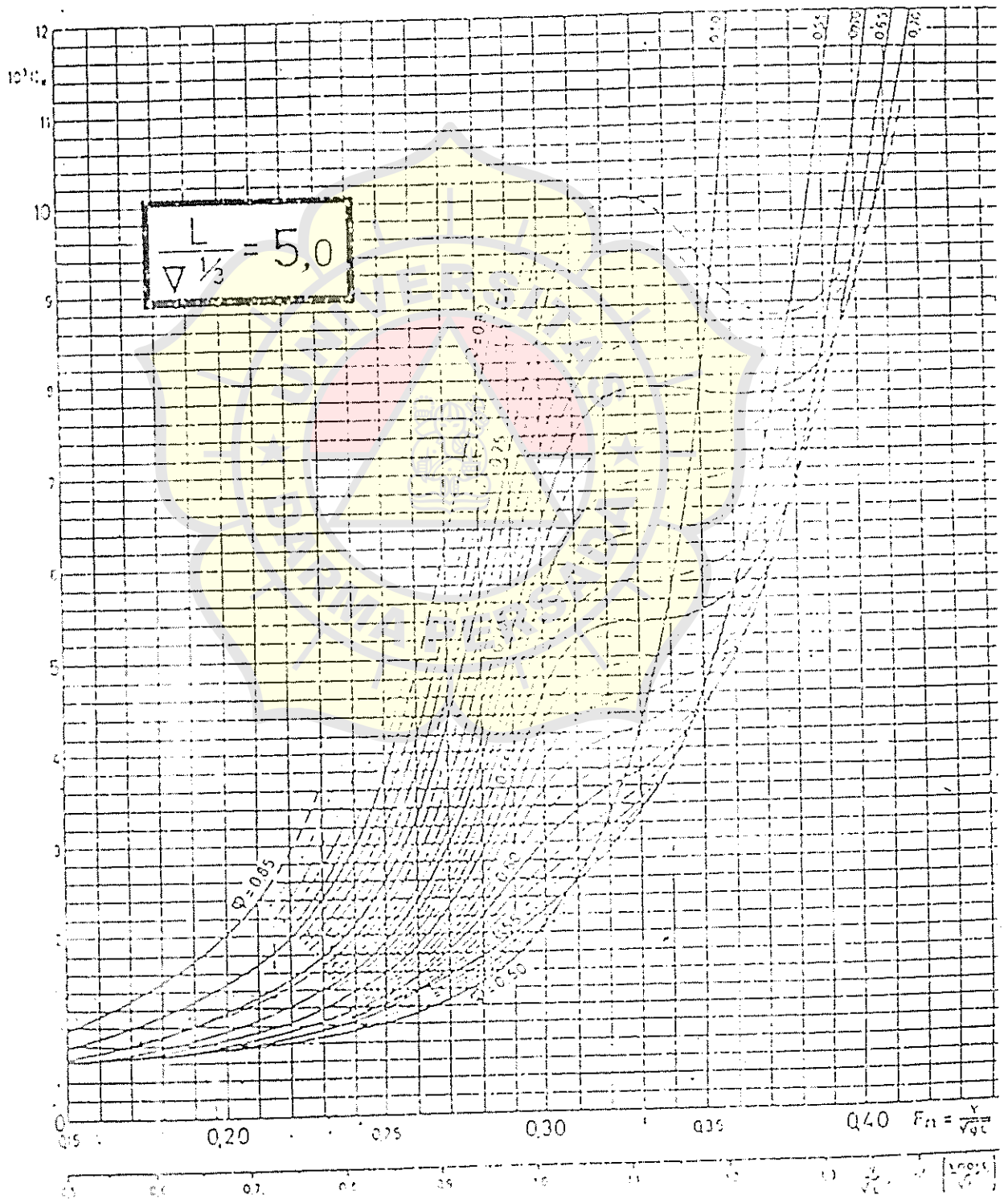
Diagram untuk menentukan panjang paralel middle body



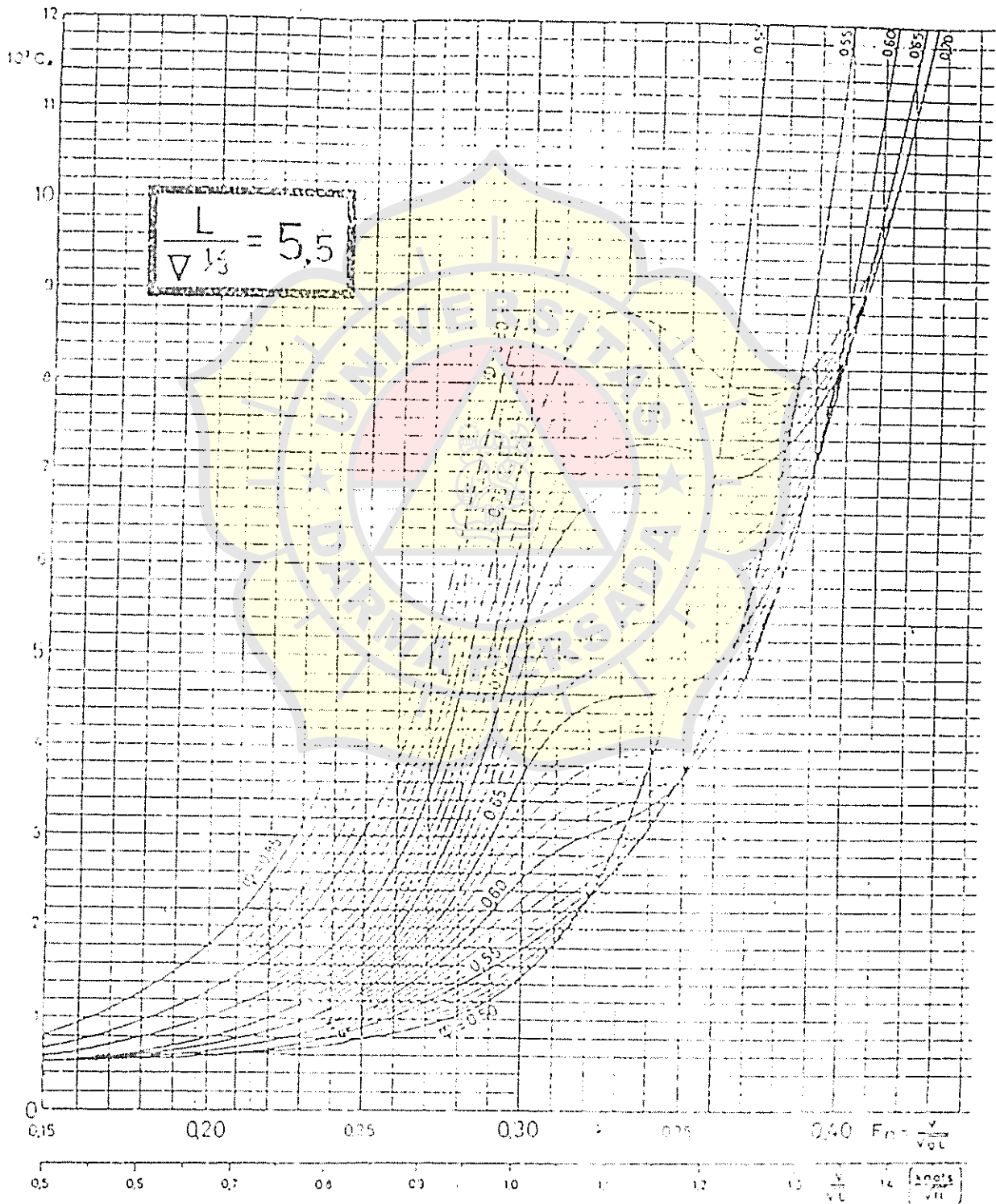
Lampiran 6. Cara pembuatan Body Plan



Lampiran 7. Diagram Koefisien tahanan sisa terhadap rasio kecepatan-panjang untuk harga koefisien prismatik longitudinal yang berbeda-beda. $\frac{L}{\nabla^{1/3}} = 5,0$



Lampiran 8. Diagram Koefisien tahanan sisa terhadap rasio kecepatan-panjang untuk harga koefisien prismatik longitudinal yang berbeda-beda. $\frac{L}{\Delta^{1/3}} = 5,5$



Lampiran 9.

Diagram untuk menentukan LCB standar

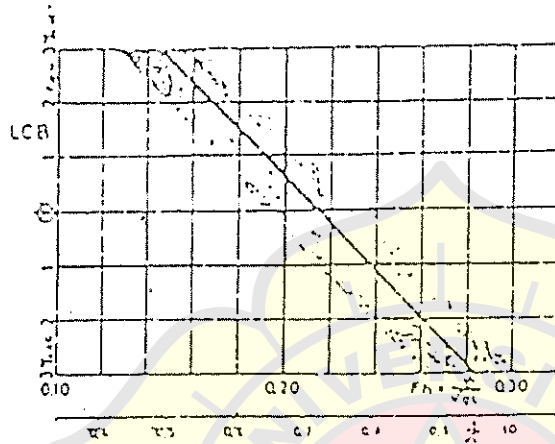
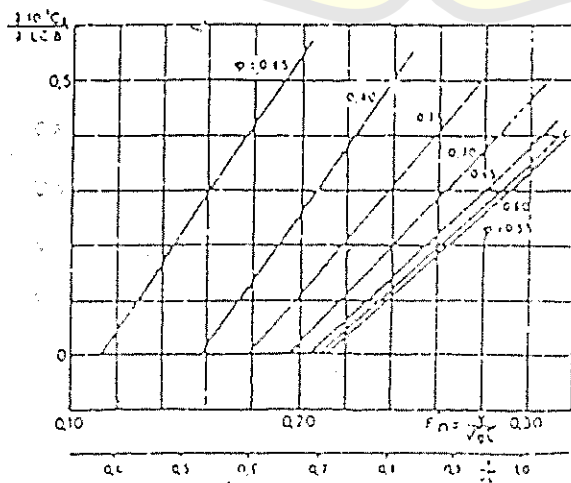
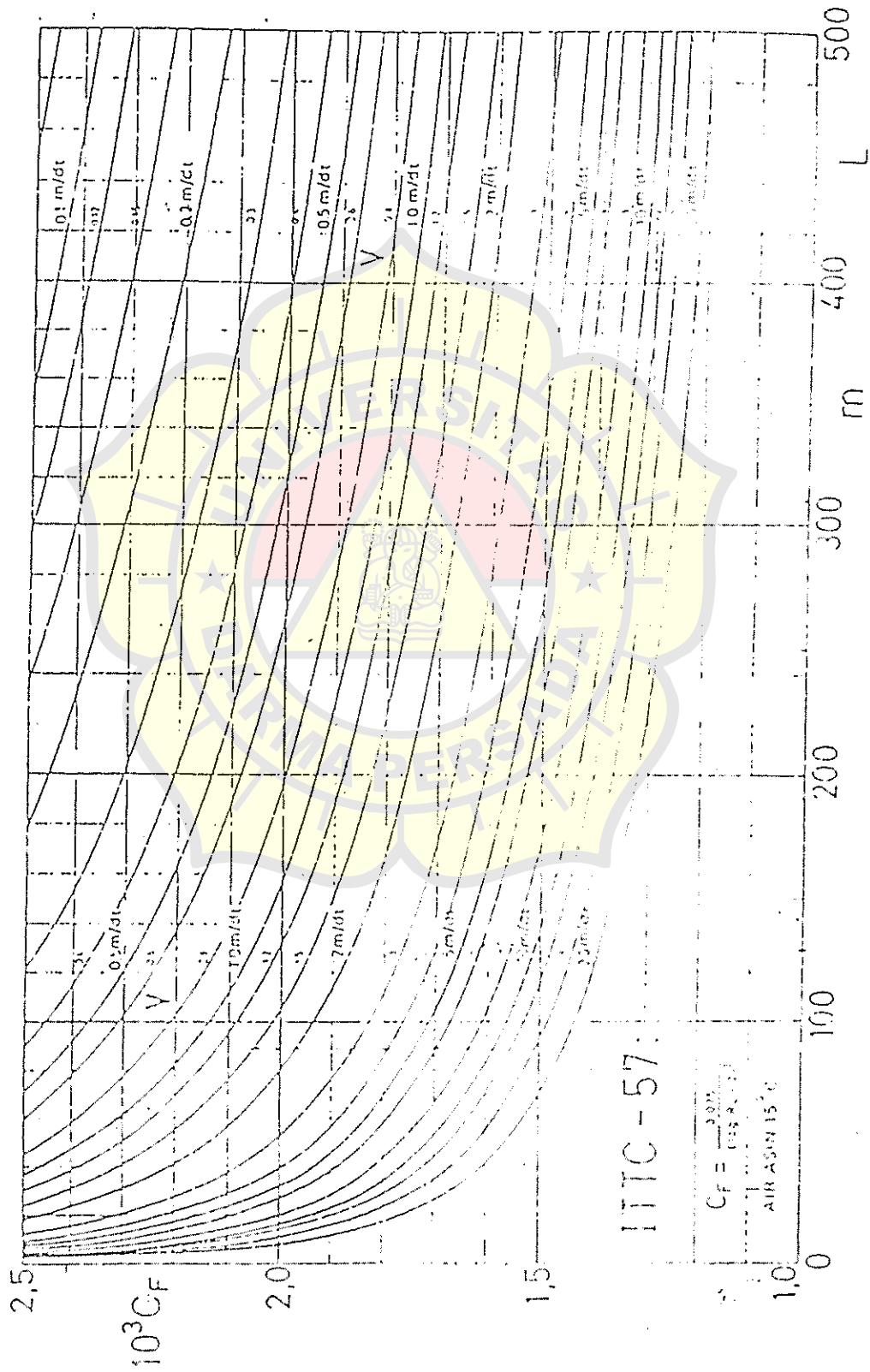


Diagram untuk menentukan koefisien hambatan sisa

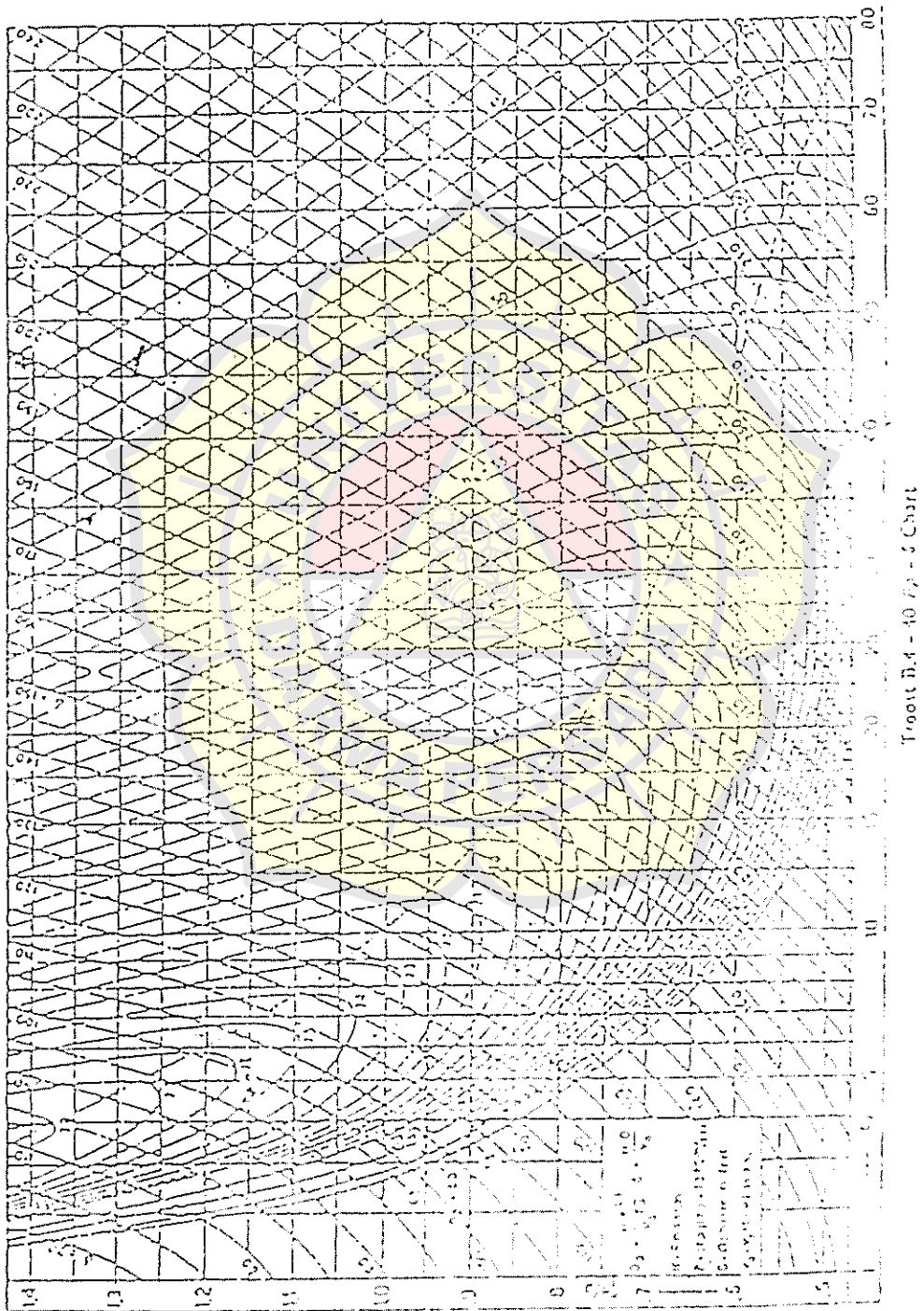


Lampiran 10. Diagram ITTC-57



Lampiran 11. Diagram Bp - 8 series B - 40

THE DESIGN OF MARINE SCREW PROPELLERS



Lampiran 12. Diagram Bp - δ series B - 55

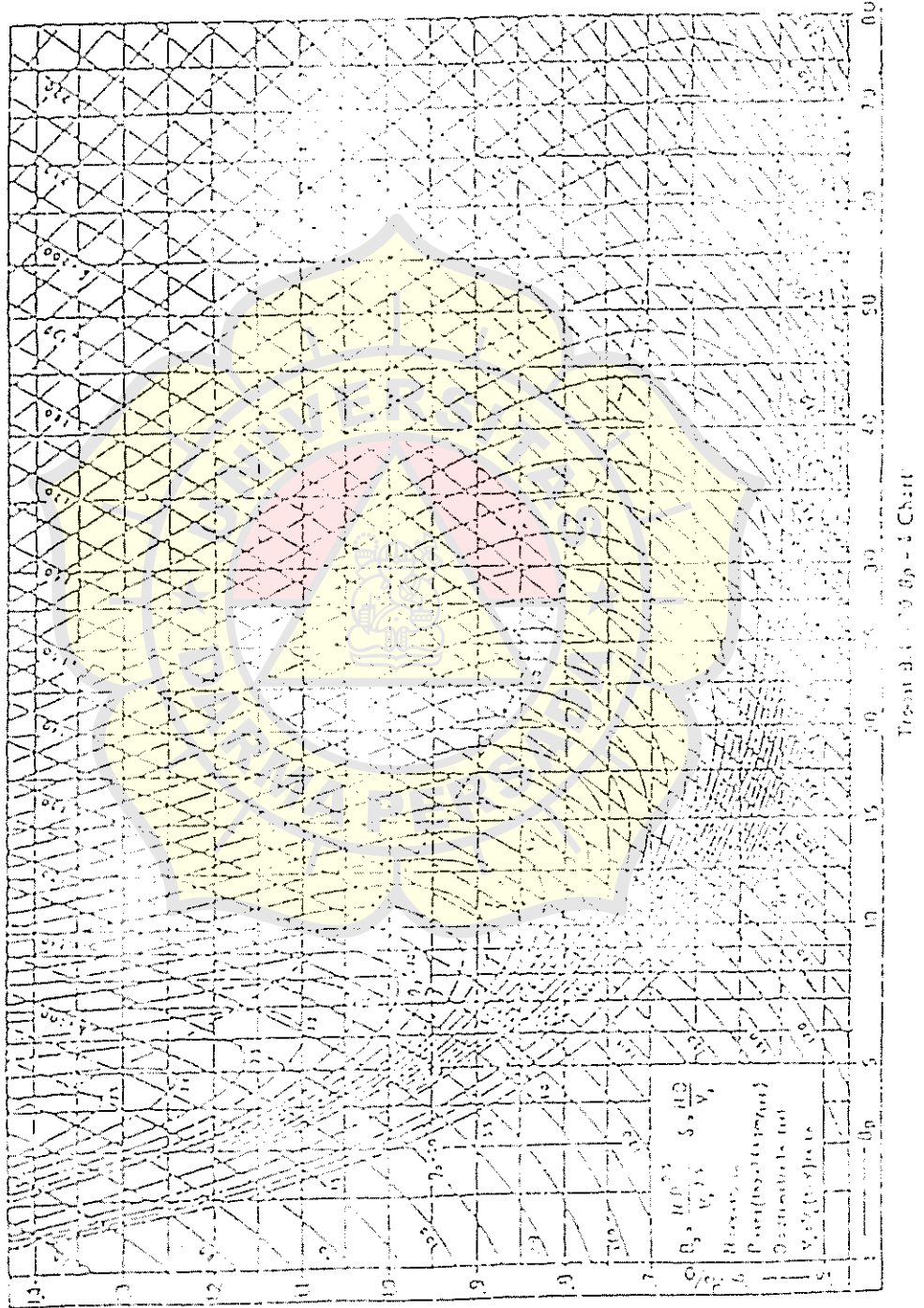
METHODICAL SERIES DATA AND DESIGN CHARTS



Transit B.A - 55 Bp - δ Chart

Lampiran 13. Diagram Bp - 8 series B - 70

METHODICAL SERIES DATA AND DESIGN CHARTS



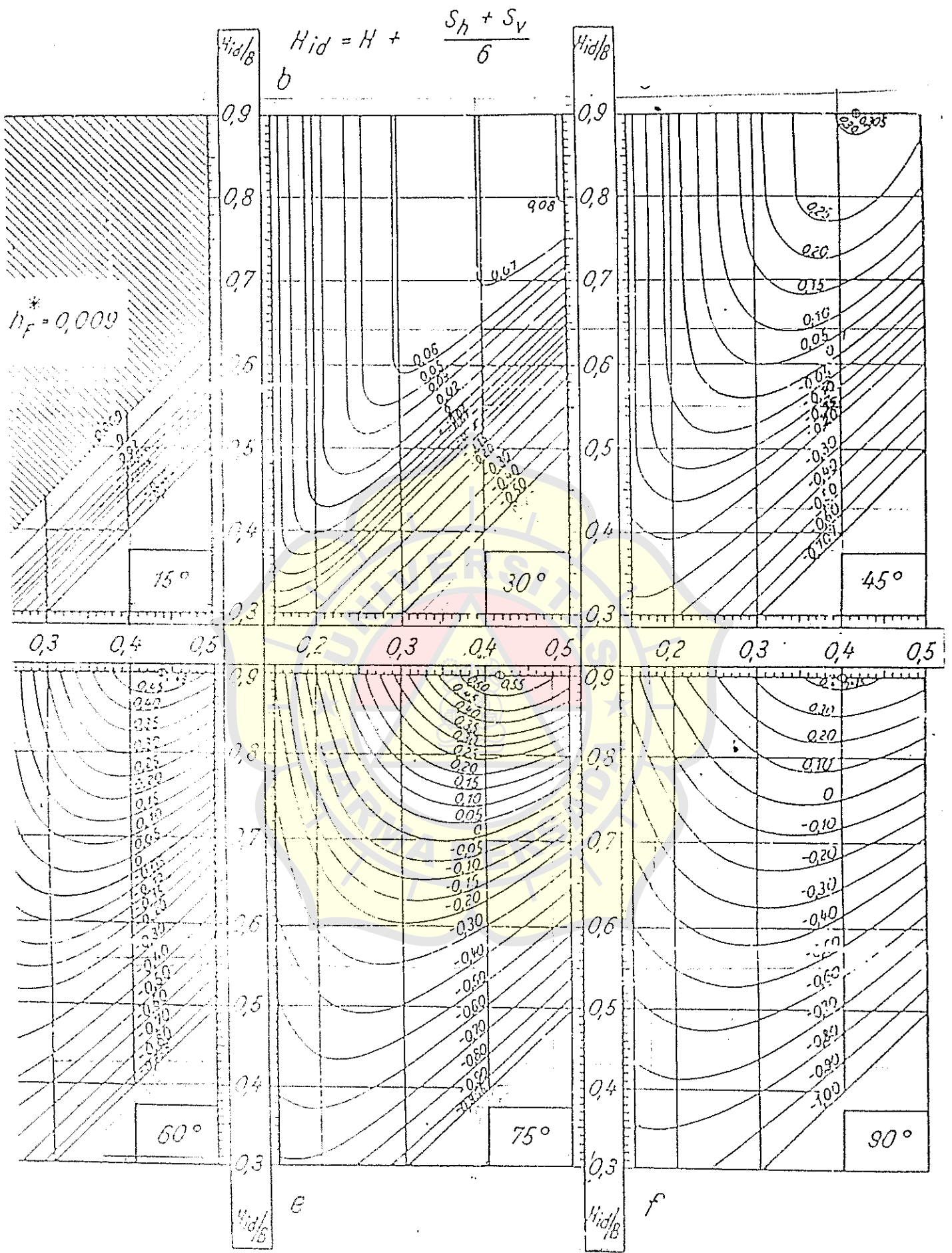
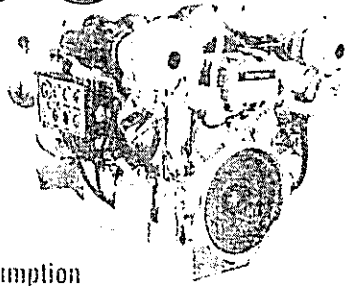
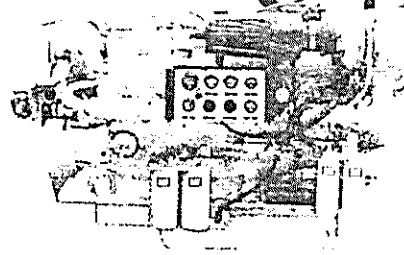


Bild 1.102 n_F^* über H_{id}/B und T/B

3408C



3412C



Ratings and Fuel Consumption

	ehp	bkW	mhp	Asp.	rpm	U.S. gph	L/h
A	350	261	355	TA	1250	17.9	67.7
IA	375	280	380	TA	1300	19.0	72.1
B	394	294	400	TA	1350	20.5	77.5
IA	422	309	408	TA	1800	20.2	79.5
A	455	339	461	TA	1800	23.0	87.0
IB	470	350	477	TA	1800	24.4	92.5
B	480	356	487	TA	1800	24.3	91.8
IC	510	380	517	TA	2100	27.5	104.1
B	515	381	522	TA	2100	27.3	103.3
ID	535	399	542	TA	2100	28.9	109.4
C	540	403	548	TA	2100	28.8	108.9
ID	570	425	578	TA	2100	30.7	116.1
E	585	436	593	TA	2100	32.1	121.1
IC	600	445	608	TTA	2300	31.0	117.2
D	600	522	710	TTA	2300	35.9	135.9
IE	800	597	811	TTA	2300	40.2	151.9

Fuel use reflects SAE standards. Fuel use reflecting ISO standards is typically 2.5% less. Consult your Cat representative for details.

Ratings and Fuel Consumption

	bhp	bkW	mhp	Asp.	rpm	U.S. gph	L/h
A	425	317	431	TA	1200	21.1	80.0
B	475	354	481	TA	1200	23.5	88.8
A	503	375	510	T	1800	25.8	97.6
B	540	403	548	T	1800	27.6	104.4
C	540	403	548	T	1800	27.6	104.4
IA	600	448	608	T	1800	31.6	119.5
B	615	459	624	T	1800	32.4	122.8
IA	634	465	633	TA	1800	31.3	118.6
C	635	474	644	T	1800	33.7	127.7
IA	650	485	659	TA	1800	32.5	123.0
B	671	500	680	TA	1800	33.2	127.6
IB	720	537	730	TA	1800	36.1	136.6
C	761	570	775	T	2100	39.0	148.0
IC	825	615	837	TTA	2100	40.3	152.5
C	850	634	862	TTA	2300	43.1	163.0
D	900	671	913	TTA	2100	43.9	166.3
E	1000	746	1014	TTA	2100	48.7	181.5
ID	1050	783	1065	TTA	2300	53.6	202.8
F	1300	970	1318	TA	2300	67.9	257.1

Fuel use reflects SAE standards. Fuel use reflecting ISO standards is typically 2.5% less. Consult your Cat representative for details.

	LE in/mm	H in/mm	WE in/mm
min.	58.0/1468	52.0/1326	52.3/1328
max.	58.3/1461	54.7/1399	53.0/1351

	LE in/mm	H in/mm	WE in/mm
min.	71.0/1808	62.0/1552	53.0/1351
max.	71.7/1822	63.8/1621	56.9/1441

V8, 4-Stroke-Cycle Diesel

Bore X Stroke	5.4 X 6.0 in	137 X 152 mm
Displacement	1099 cu in	17.8 liter
Rotation (from flywheel end)	Counterclockwise	
Engine dry weight (approx)	1145 lbs/520 kg	

V12, 4-Stroke-Cycle Diesel

Bore X Stroke	5.4 X 6.0 in	137 X 152 mm
Displacement	1619 cu in	26.6 liter
Rotation (from flywheel end)	Counterclockwise	
Engine dry weight (approx)	1765 lbs/799 kg	