



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΟΡΦΩΝ ΓΑΣΤΡΑΣ ΤΥΠΟΥ U, N ΚΑΙ V
ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΕΙΡΑΣ FORMDATA ΣΤΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TRIBON

ΤΟΜΟΣ Α΄

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΑΡΑΒΑΝΤΙΝΟΥ ΦΑΤΩΡΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ. ΖΑΡΑΦΩΝΙΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2008

Πρόλογος

Θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, είναι η εισαγωγή μορφών γάστρας τύπου U, N και V της συστηματικής σειράς FORMDATA στο πρόγραμμα TRIBON.

Η συστηματική σειρά FORMDATA αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης και παρέχει πληροφορίες για τη μορφή, τα υδροστατικά χαρακτηριστικά και την αντίσταση πλοίων συνηθισμένης μορφής. Μέρος των μορφών εγκάρσιων τομών που δίνονται στη σειρά, εισήχθησαν στο πρόγραμμα LINES του TRIBON με την ενδιάμεση χρήση του προγράμματος AUTOCAD και εξομαλύνθηκαν. Ακολούθησε η ένωση επιλεγμένων πρυμναίων και πρωραίων μορφών, η εισαγωγή των συνολικών μορφών στα προγράμματα SURFACE & COMPARTMENT και CALC & HYDRO του TRIBON και η εξαγωγή των υδροστατικών τους χαρακτηριστικών. Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, εξετάστηκαν εμπειρικοί τύποι που περιέχονται σε βιβλίο μαθήματος της σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.

Σ' αυτό το σημείο, θέλω να ευχαριστήσω για τη βοήθεια που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας, τους παρακάτω :

- ο τον κ. Γ. Ζαραφωνίτη, επιβλέποντα καθηγητή της παρούσας εργασίας
- ο τον κ. Σ. Σκούπα

Για τη συμπαράσταση και στήριξή τους, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τους φίλους μου καθώς και τους συναδέλφους μου.

Κωνσταντίνα Αραβαντινού Φατώρου

Πίνακας Περιεχομένων

ΤΟΜΟΣ Α΄

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στη συστηματική σειρά FORMDATA

1. Εισαγωγή
2. Μορφή μέσης τομής. Περιγράμματα πλήρης και πρόμνης
3. Ονομασία των μορφών
4. Επιλογή των μορφών
5. Περιεχόμενα των σειρών
6. Χρήση των διαγραμμάτων

Κεφάλαιο 2: Εισαγωγή των οικογενειών στο πρόγραμμα Lines του TRIBON

1. Εισαγωγή
2. Αρχική εισαγωγή στο AUTOCAD με τη χρήση digitizer.
3. Διαδικασία εισαγωγής Αρχείων Γραμμών στο πρόγραμμα TRIBON.
 - 3.1. Εισαγωγή περιγράμματος πλήρης και πρόμνης και εξομάλυνσή τους
 - 3.2. Εισαγωγή μέσης τομής και εξομάλυνσή της
 - 3.3. Εισαγωγή νομέων (Sections) και εξομάλυνσή τους
4. Έλεγχος Συντελεστή Γάστρας C_b
5. Μετατόπιση νομέων με βάση το συντελεστή γάστρας C_b και τελική εξομάλυνσή τους
6. Υπέρθυση μεταξύ των μορφών U, N και V, για τον ίδιο συντελεστή γάστρας

Κεφάλαιο 3: Εισαγωγή επιλεγμένων μορφών στα προγράμματα Surface & Compartment και Calc & Hydro του TRIBON

1. Εισαγωγή
2. Διαδικασία εισαγωγής στο Surface & Compartment και στο Calc & Hydro
3. Υδροστατικά χαρακτηριστικά

Κεφάλαιο 4: Έλεγχος Εμπειρικών Τύπων

1. Εισαγωγή
2. Αποτελέσματα εμπειρικών τύπων
3. Παρατηρήσεις και σχόλια για τους εμπειρικούς τύπους
 - 3.1. Μεγέθη που έχουν προκύψει από το πρόγραμμα
 - 3.2. Μεγέθη που προκύπτουν από τους τύπους
4. Συμπεράσματα
5. Προτάσεις για μελλοντική εργασία

ΤΟΜΟΣ Β΄

Σχέδιο Ναυπηγικών Γραμμών

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή στη συστηματική σειρά FORMDATA

1. Εισαγωγή

Η συστηματική σειρά FORMDATA αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης και δημοσιεύτηκε σε τέσσερις ξεχωριστές εκδόσεις, τα έτη 1962, 1963, 1967 και 1969. Σκοπός ήταν να παράσχει στο σχεδιαστή Ναυπηγό, μία γρήγορη και εύκολη μέθοδο εκτίμησης των υδροστατικών χαρακτηριστικών και των χαρακτηριστικών αντίστασης της υπό μελέτη κατασκευής του, από αξιόπιστο υλικό.

Οι δύο πρώτες εκδόσεις, περιλαμβάνουν στοιχεία για συνηθισμένης μορφής εμπορικά πλοία με συντελεστή μέσης τομής $C_M=0.995$, $C_M=0.98$, $C_M=0.94$ και $C_M=0.88$. Παρουσιάστηκαν τρεις βασικές μορφές:

- U (πρυμναίες και πρωραίες μορφές)
- N (Normal, πρυμναίες και πρωραίες μορφές)
- V (πρυμναίες και πρωραίες μορφές)

Παρόλο που η αρχική πρόθεση ήταν να μην υπάρξει συνέχεια των δύο πρώτων εκδόσεων, οι ραγδαίες εξελίξεις που παρουσιάστηκαν στη σχεδίαση των πλοίων, με την εφαρμογή της βολβοειδούς πλώρας και την αύξηση των μεγεθών των δεξαμενόπλοιων, κατέστησε προφανή την ανάγκη για επέκταση των αρχικών μορφών. Οι μορφές που παρουσιάστηκαν στην τρίτη και τέταρτη έκδοση, είχαν συντελεστή μέσης τομής $C_M=0.995$, $C_M=0.98$ και $C_M=0.94$ και ονομάστηκαν:

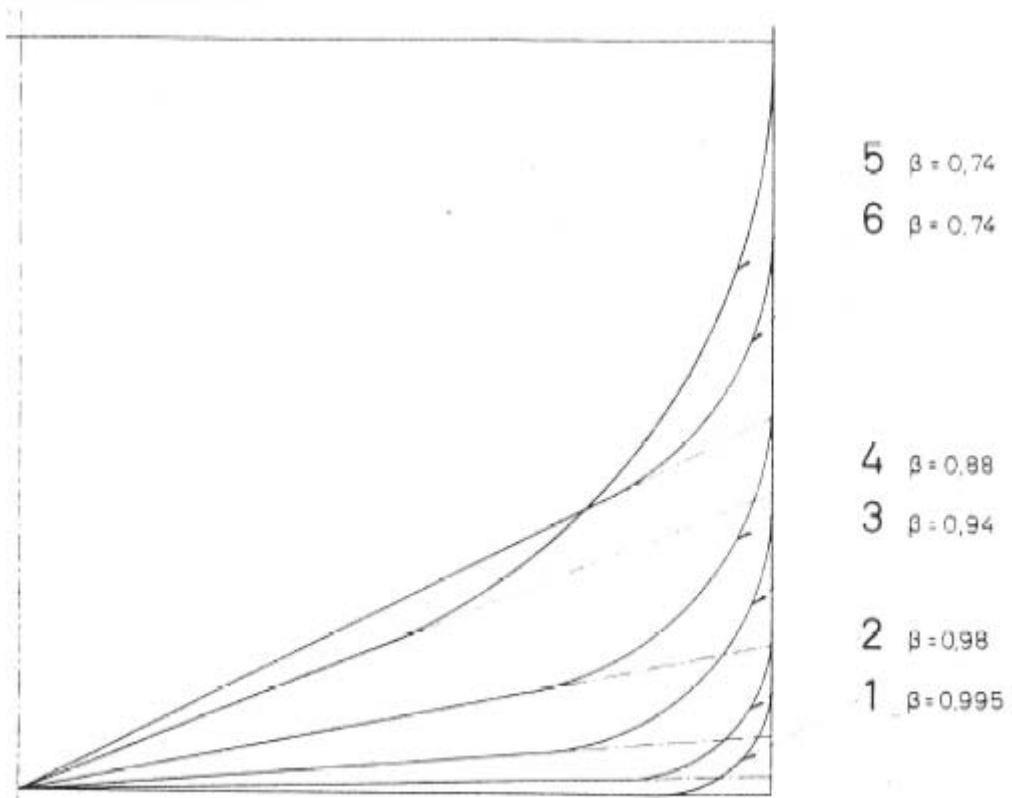
- B (Bulb, πρωραίες μορφές)
- T (πρυμναίες μορφές)
- C (πρυμναίες μορφές)

Όλο σχεδόν το υλικό παρουσιάστηκε σε ΑΔΙΑΣΤΑΤΗ (NON-DIMENSIONAL) μορφή. Το πλοίο χωρίστηκε στο μέσο του μήκους μεταξύ καθέτων L_{BP} και τα πρωραία και πρυμναία τμήματα παρουσιάστηκαν ξεχωριστά. Η βασική ιδέα, ήταν να καλυφθεί μεγάλο εύρος δυνατοτήτων με όσο το δυνατόν λιγότερες μορφές. Γι αυτό το λόγο, οι μορφές της FORMDATA δεν είναι πραγματικές μορφές πλοίων, αλλά μέσος όρος από δυνητικά υπαρκτές μορφές.

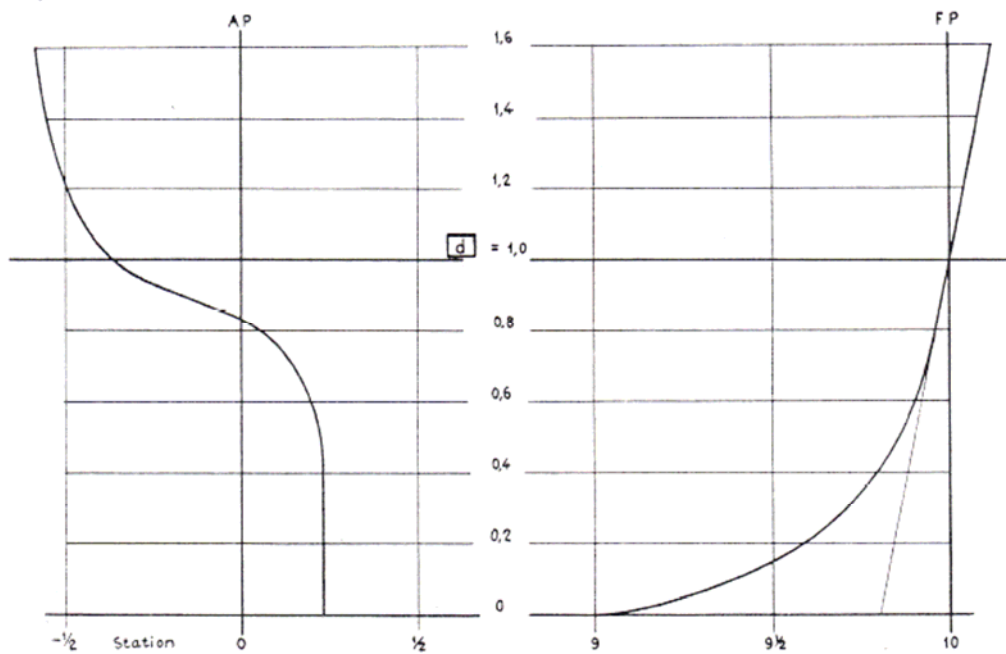
2. Μορφή μέσης τομής. Περιγράμματα πλώρης και πρύμνης

Όλες οι μορφές που παρουσιάστηκαν σε όλες τις εκδόσεις, βασίζονται σε τυποποιημένη μορφή μέσης τομής, ανάλογα με το συντελεστή μέσης τομής C_M . Οι κωδικοί αριθμοί που έχουν δοθεί, καθώς και η μορφή της μέσης τομής, δίνονται στο σχήμα της επόμενης σελίδας (Σχήμα 1). Οι κωδικοί 5 και 6 δεν αναπτύχθηκαν σε καμία έκδοση.

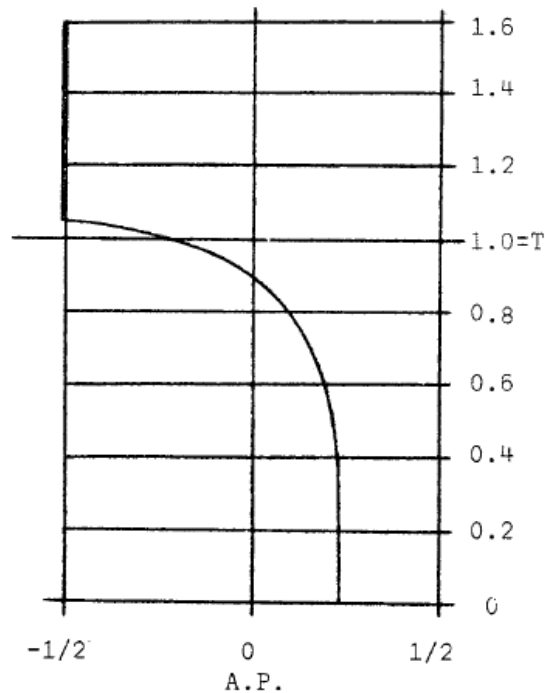
Το περίγραμμα της πρύμνης δίνεται στο Σχήμα 2, για τις μορφές U, N, V και T και στο Σχήμα 3 για τη μορφή C. Το περίγραμμα της πλώρης δίνεται στο Σχήμα 2, για τις μορφές U, N και V και στο Σχήμα 4 για τις μορφές B.



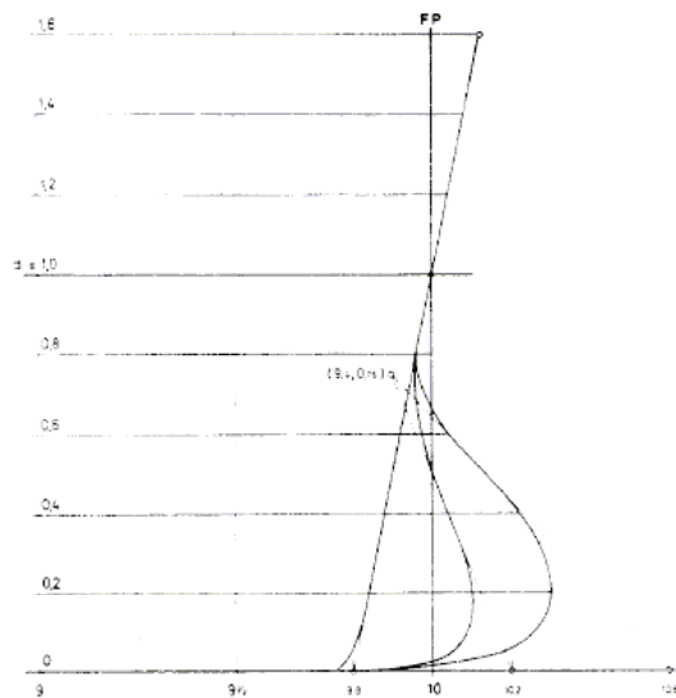
Σχήμα 1: Μορφή μέσης τομής



Σχήμα 2: Περιγράμματα πλήρης και πρόμνης μορφών U, N, V και T



Σχήμα 3: Περιγράμματα πρόμνης μορφών C



Σχήμα 4: Περιγράμματα πλήρης μορφών B

3. Ονομασία των μορφών

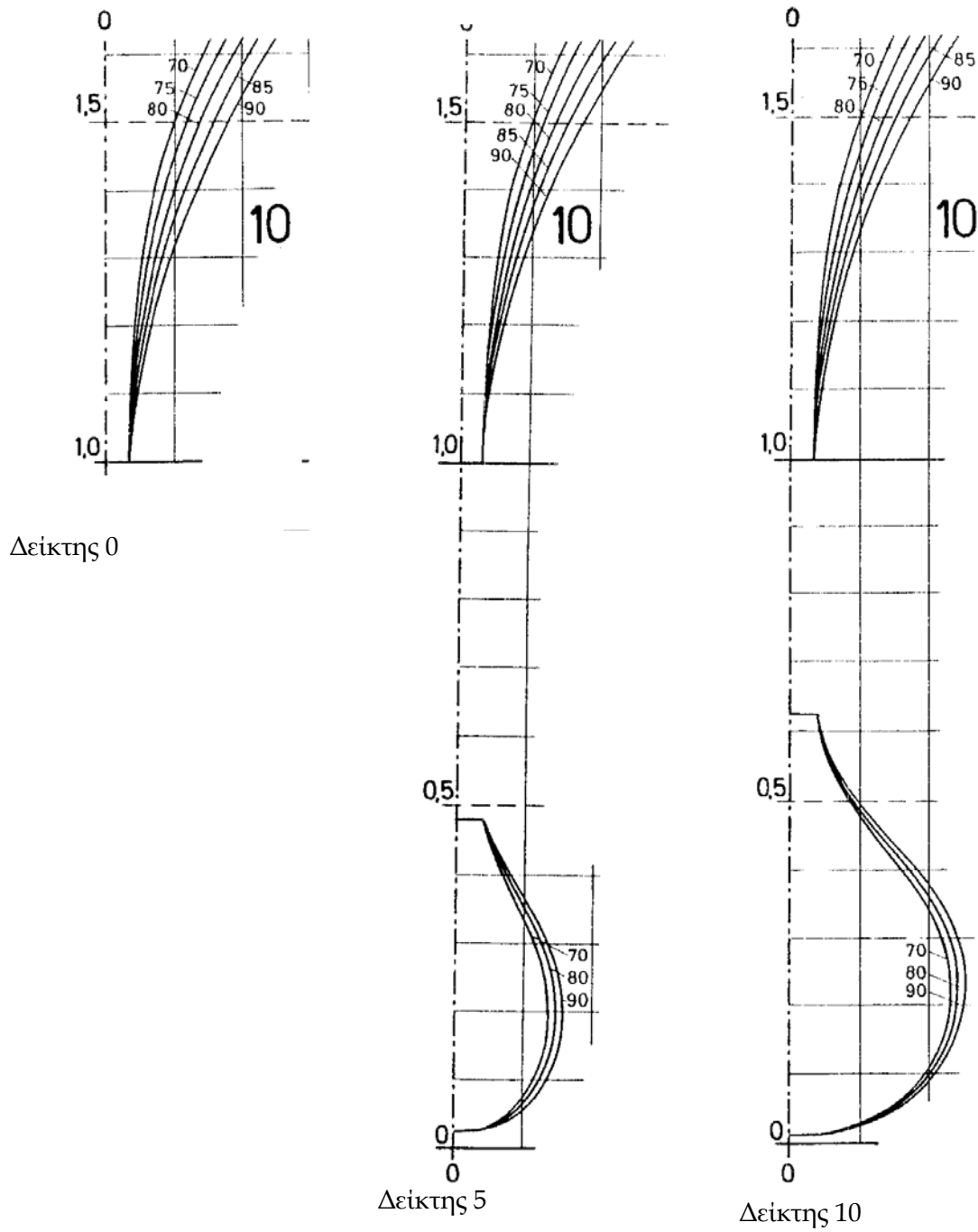
Κάθε μορφή προσδιορίζεται καταρχήν από το αρχικό γράμμα U, N, V, B, T, ή C και κατόπιν από έναν αριθμό που δηλώνει το συντελεστή μέσης τομής. Ακολουθεί το γράμμα A ή F, δηλώνοντας το προμναίο (AFT) και προωαίο (FWD) τμήμα

αντίστοιχα. Η ονομασία ολοκληρώνεται με ένα διψήφιο αριθμό που δηλώνει το συντελεστή γάστρας C_B .

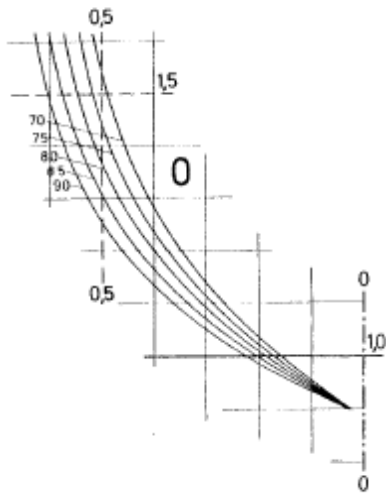
Για τις μορφές B και C, η μεγάλη ποικιλία στη μορφή του βολβού και της πρύμνης, δηλώνεται με δείκτη στο αρχικό γράμμα. Για τις μορφές B, ο δείκτης δηλώνει το ποσοστό της επιφάνειας του βολβού στο σταθμό 10 σε σχέση με την επιφάνεια της μέσης τομής και παίρνει τιμές 0, 5, και 10, για τις μορφές με συντελεστή μέσης τομής $C_M=0.995$ και 0, 4 και 8 για τις μορφές με συντελεστή μέσης τομής $C_M=0.98$ και $C_M=0.94$. Για τις μορφές C, ο δείκτης στο αρχικό γράμμα δηλώνει το μέγεθος της πρύμνης το οποίο μεταβάλλεται λογαριθμικά από σχεδόν τετράγωνη μορφή με όλο το πλάτος του πλοίου στην πρύμνη (δείκτης D), σε πιο λεπτή μορφή (δείκτης A).

Π.χ.	N2F65:	πρωραίο τμήμα μορφής N, με C_M 0.98 και C_B 0.65
	U1A70:	πρυμναίο τμήμα μορφής U, με C_M 0.995 και C_B 0.70
	B ₅ 1F80:	πρωραίο τμήμα μορφής B, με C_M 0.995, ποσοστό επιφάνειας βολβού στο νομέα 10 ίσο με 5% της επιφάνειας της μέσης τομής και C_B 0.80
	C _B 2A60:	πρυμναίο τμήμα μορφής C, με C_M 0.98, μορφή πρύμνης C κατηγορίας B και C_B 0.60

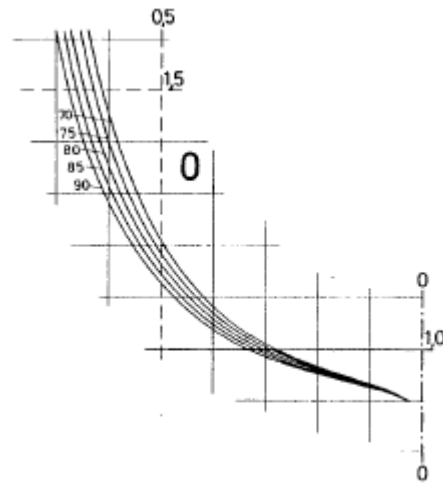
Μορφή βολβού



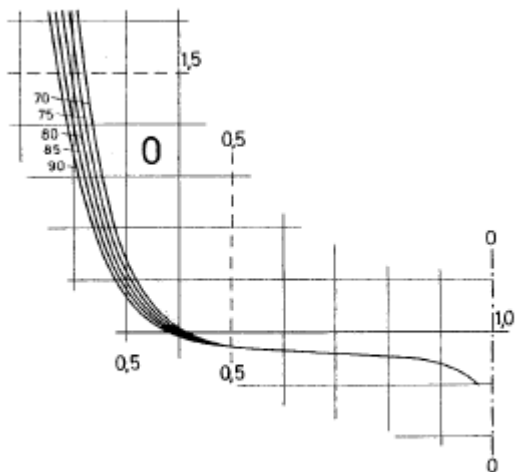
Μορφή πρόμνης



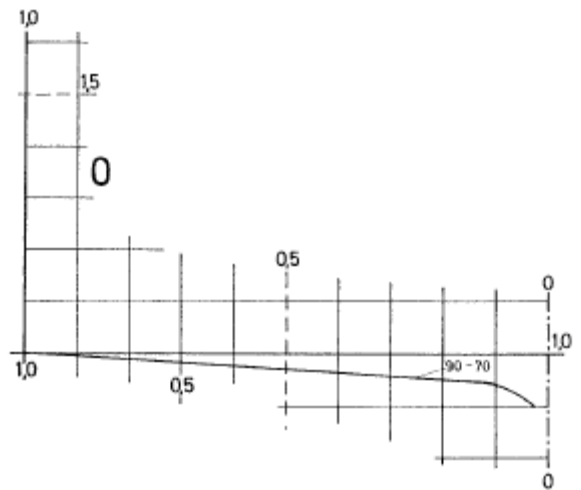
Μορφή Α



Μορφή Β



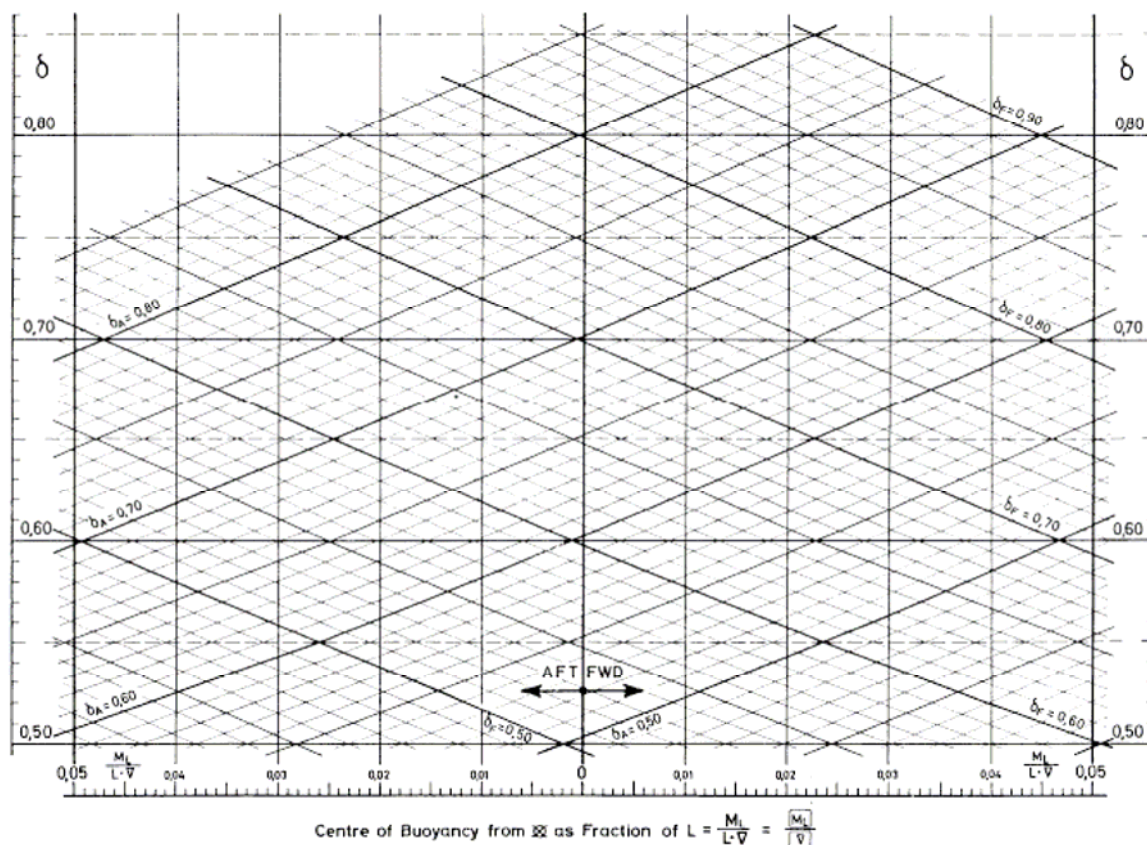
Μορφή C



Μορφή D

4. Επιλογή των μορφών

Κατά το αρχικό στάδιο της σχεδίασης, είναι γνωστά οι βασικές διαστάσεις, ο συντελεστής γάστρας και το κέντρο άντωσης κατά το διάμηκες, LCB. Με βάση αυτά τα μεγέθη και με τη χρήση του Συνδυαστικού Διαγράμματος του Σχήματος 4, που δόθηκε στη σειρά FORMDATA III, ο μελετητής θα επιλέξει το κατάλληλο πρυμναίο και πρωραίο τμήμα. Στη σειρά FORMDATA, είχε επίσης δοθεί Συνδυαστικό Διάγραμμα, το οποίο αντικαταστάθηκε από το διάγραμμα της σειράς III.



Σχήμα 4: Συνδυαστικό διάγραμμα

5. Περιεχόμενα των σειρών

Για κάθε μορφή που παρουσιάζεται στη FORMDATA, δίνονται τα παρακάτω βασικά διαγράμματα:

- 5.1. Αδιάστατες Εγκάρσιες Τομές (Non-Dimensional Sections)
- 5.2. Αδιάστατα Εμβαδόν Εγκάρσιων Τομών (Non-Dimensional Areas of Sections)
- 5.3. Αδιάστατες Κατακόρυφες Ροπές Εγκάρσιων Τομών (Non-Dimensional Vertical Moments of Sections)
- 5.4. Συναρτήσεις ισάλων (Functions of Waterlines)
- 5.5. Όγκοι και ροπές όγκων (Volumes and Moments of Volumes)
- 5.6. Διαγράμματα που περιέχουν διορθωτικούς συντελεστές για περιπτώσεις διαγωγής (Correction for Trim Volume, Correction for Trim Longitudinal Moment of Volume, Correction for Trim Vertical Moment of Volume και Correction for Trim Transverse Moment of Inertia)
- 5.7. Διαγράμματα του Συντελεστή Βρεχόμενης επιφάνειας (Diagrams of the Coefficient S)

Οι βασικές διαστάσεις είναι:

L	=	το μήκος μεταξύ καθέτων για ολόκληρο το πλοίο (L_{BP})
B	=	το πλάτος αναφοράς
d	=	το βύθισμα αναφοράς
d_K	=	το βύθισμα σχεδίασης

Οι μορφές δίνονται συναρτήσει του αδιάστατου ημιπλάτους $\frac{y}{B/2}$, ο λόγος δηλαδή του εκάστοτε ημιπλάτους προς το ημιπλάτος σχεδίασης. Για όλες τις μορφές που έχουν εξεταστεί, ισχύει: $\frac{B}{d_K} = 2$

Η γενική παράμετρος για τα διαγράμματα 5.1~5.5 και 5.7, είναι το αδιάστατο βύθισμα $[d] = \frac{d}{d_K}$, ο λόγος δηλαδή του εκάστοτε βυθίσματος προς το βύθισμα στην ίσαλο σχεδίασης. Στα διαγράμματα 4.6, η παράμετρος που χρησιμοποιείται είναι η “αδιάστατη διαγωγή” $[t] = \frac{t}{d_K}$, η οποία είναι ανεξάρτητη από το μήκος.

Τα διαγράμματα 5.7, είναι τα μόνα που δεν παρουσιάζουν αδιάστατα δεδομένα, καθώς η βρεχόμενη επιφάνεια δεν μπορεί να παρουσιαστεί σε αδιάστατη μορφή και που ισχύουν για $\frac{B}{d_K} = 2.5$.

6. Χρήση των διαγραμμάτων

Από τις αδιάστατες εγκάρσιες τομές μπορεί ο μελετητής να πάρει τη μορφή των γραμμών του πλοίου και από τα βασικά μεγέθη που δίνονται στα διαγράμματα των συναρτήσεων των ισάλων και στα διαγράμματα των όγκων, με μια δεδομένη πορεία υπολογισμών, μπορεί να υπολογίσει τα παρακάτω βασικά υδροστατικά μεγέθη του πλοίου:

- το κέντρο άντωσης VCB (KB) και LCB
- το κέντρο πλευστότητας LCF
- τη μετακεντρική ακτίνα BM_T και BM_L

Από τα KB και BM_T , προκύπτει η κατακόρυφη θέση του μετάκεντρου KM_T .

Από τις αδιάστατες καμπύλες του διαγράμματος που δίνει το Εμβαδόν Εγκάρσιων Τομών, ο μελετητής μπορεί να υπολογίσει τους όγκους των χώρων του πλοίου μεταξύ φρακτών και καταστρωμάτων και από το σχέδιο των Κατακόρυφων Ροπών Εγκάρσιων Τομών, μπορεί να υπολογίσει τα κέντρα των χώρων αυτών.

Από τα διαγράμματα των διορθωτικών συντελεστών για περιπτώσεις διαγωγής, μπορούν να υπολογιστούν τα βασικά υδροστατικά μεγέθη του πλοίου σε περιπτώσεις διαγωγής, τα οποία είναι χρήσιμα για τον υπολογισμό της ευστάθειας του πλοίου σε περιπτώσεις βλάβης, ενώ ο υπολογισμός της βρεχόμενης επιφάνειας χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της αντίστασης.

Πριν την έκδοση της FORMDATA, οι παραπάνω υπολογισμοί απαιτούσαν την ύπαρξη ενός καλού βασικού μοντέλου και αποτελούσαν επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Η σειρά, ελευθέρωσε το μελετητή από την απαίτηση του βασικού μοντέλου και μείωσε το χρόνο που απαιτούνταν για τους υπολογισμούς. Τη σημερινή εποχή, με την εξέλιξη των υπολογιστών και την πληθώρα των αξιόπιστων Ναυπηγικών προγραμμάτων, όλοι οι βασικοί υπολογισμοί για την ευστάθεια και την αντίσταση του πλοίου μπορούν να γίνουν πολύ γρήγορα και τα διαγράμματα της FORMDATA δεν χρησιμοποιούνται από το μελετητή. Η αξία της σειράς όμως,

δεν έχει μειωθεί, αφού ακόμα αποτελεί πηγή άντλησης πληροφοριών για τη μορφή του πλοίου.

Κεφάλαιο 2: Εισαγωγή των οικογενειών στο πρόγραμμα Lines του TRIBON

1. Εισαγωγή

Οι γραμμές της FORMDATA υπήρχαν στη βιβλιοθήκη του ΕΜΠ σε μορφή αδιάστατων σχεδίων εγκάρσιων τομών, ξεχωριστά για τις πρυμναίες και πρωραίες μορφές. Για κάθε εγκάρσια τομή (θεωρητικός νομέας), δίνεται η μορφή της για 3 έως 5 συντελεστές γάστρας.

Επιλέχθηκαν τα εξής βασικά μεγέθη για τις γραμμές που θα εισαχθούν:

Μήκος μεταξύ καθέτων:	100m
Πλάτος:	20m (Ημιπλάτος: 10m)
Βύθισμα:	10m

Στα αδιάστατα σχέδια εγκάρσιων τομών, δίνονταν τιμές για το κοίλο μέχρι και 1.6T, οπότε προκύπτει

Κοίλο Πλοίου: 16m

2. Αρχική εισαγωγή στο AUTOCAD με τη χρήση digitizer.

Για επίσηυση της διαδικασίας, επιλέχθηκε η χρήση Digitizer. Επειδή η απευθείας σύνδεση του Digitizer με το TRIBON, δεν κατέστη δυνατή, επιλέχθηκε η ενδιάμεση χρήση του προγράμματος AUTOCAD.

Αρχικά πρέπει να καλλιμπραριστεί το digitizer ώστε να “καταλάβει” το AUTOCAD το μέγεθος των γραμμών που θα εισαχθούν. Δίνονται 3 ή 4 σημεία με γνωστές συντεταγμένες. Τα σημεία δίνονται σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Αφού γίνει το καλλιμπράρισμα, εισάγεται κάθε νομέας, δίνοντας τα σημεία τομής του νομέα με τις ισάλους και τις διαμήκεις τομές.

Αφού εισαχθούν όλοι οι νομείς, επόμενο βήμα είναι η συγκέντρωσή τους σε ένα αρχείο, ανάλογα με το συντελεστή γάστρας. Τα αρχεία αυτά μετατρέπονται σε μορφή dxf, AutoCAD R12/LT2 DXF και κατόπιν διαβάζονται από το πρόγραμμα DXF to Britfair του Lines Utilities. Το πρόγραμμα αυτό φτιάχνει αρχείο μορφής britfair, το οποίο μπορεί να διαβαστεί από το TRIBON Lines.

3. Διαδικασία εισαγωγής Αρχείων Γραμμών στο πρόγραμμα TRIBON.

Κατά την αρχική εισαγωγή στο πρόγραμμα Lines του TRIBON πρέπει να δοθούν τα γενικά χαρακτηριστικά που έχουν καθοριστεί για τις γάστρες που θα περαστούν. Τα γενικά χαρακτηριστικά αποθηκεύονται σε αρχείο με extension GPF (General Particulars File) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για επόμενη εισαγωγή δεδομένων. Τα γενικά χαρακτηριστικά κάθε αρχείου γραμμών, δίνονται στην αντιστοιχη καρτέλα της επιλογής User Parameters.

Πριν ξεκινήσει η εισαγωγή γραμμών, πρέπει να καθοριστεί η μονάδα μέτρησης που θα χρησιμοποιηθεί στην καρτέλα Units, η αρχή και διεύθυνση των αξόνων και ο αριθμός των σταθμών (Stations) στην καρτέλα Axes, καθώς και η ιδιότητα των στοιχείων που θα δοθούν, αν δηλαδή είναι αποστάσεις από την αρχή των αξόνων (Distance), ή αριθμός κατασκευαστικού νομέα (Frame), ή αριθμός σταθμού (Station) στην καρτέλα Data Set. Ως μονάδα μέτρησης επιλέγεται metres, αρχή των αξόνων η Πρυμναία κάθετος, θετική διεύθυνση προς την Πρωραία κάθετος, η ύπαρξη 10

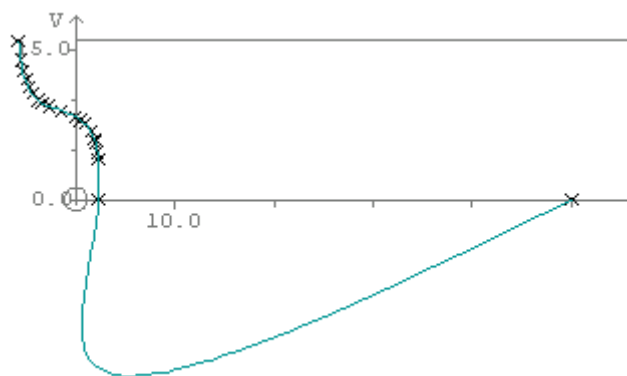
σταθμών μεταξύ των καθέτων και εισαγωγή σημείων σαν αποστάσεις από την αρχή των αξόνων.

3.1. Εισαγωγή περιγράμματος πλώρης και πρόμνης και εξομάλυνσή τους

Αρχικά πρέπει να εισαχθεί το περίγραμμα της μορφής του πλοίου, σε ξεχωριστά αρχεία για το περίγραμμα της πλώρης και της πρόμνης.

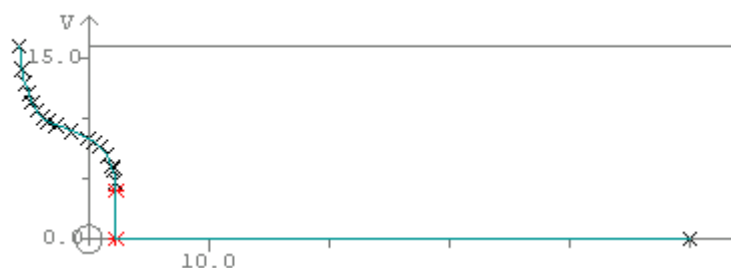
Στην επιλογή Create Curve, από τις διαθέσιμες μορφές καμπυλών επιλέγεται Stern Profile. Από το αρχείο που έχει εισαχθεί στο AutoCAD με τη βοήθεια του Digitizer για την πρόμνη του πλοίου, εξάγονται με την εντολή list τα σημεία και εισάγονται στο TRIBON. Επιλογή Create, Prefit και Accept και το περίγραμμα της πρόμνης έχει εισαχθεί. Όλα τα σημεία έχουν δοθεί ως απλά (ordinary) σημεία.

Stern profile μόνο με ordinary σημεία.



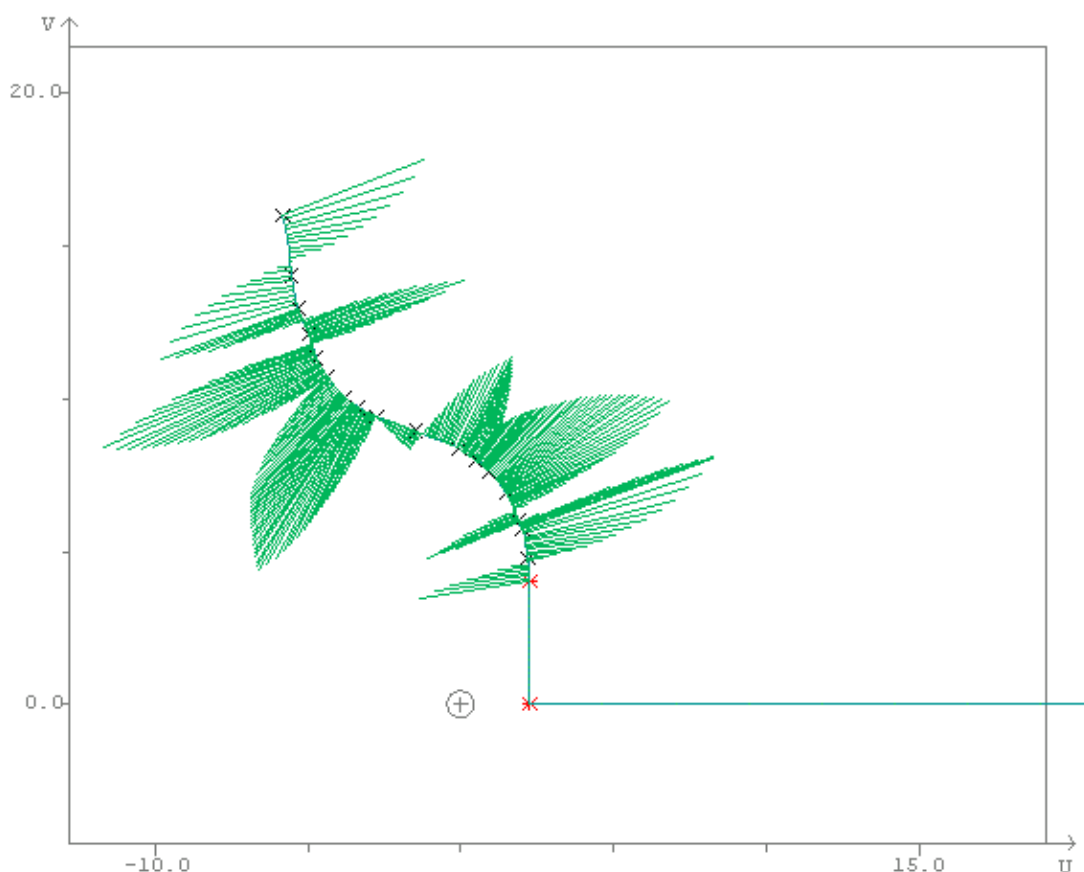
Επόμενο βήμα είναι ο καθορισμός κάποιων βασικών σημείων ως knuckle ή tangent. Επιλογή Curve, Edit και στην καρτέλα Fitting, knuckle και Point Type και με τον cursor επιλέγονται τα σημεία που θα αλλάξουν.

Stern profile με ordinary και knuckle σημεία.



Η αρχική γραμμή έχει κακή καμπυλότητα, όπως αναμενόταν εξάλλου και πρέπει να εξομαλυνθεί.

Αρχική καμπυλότητα του περιγράμματος της πρόμνης του πλοίου



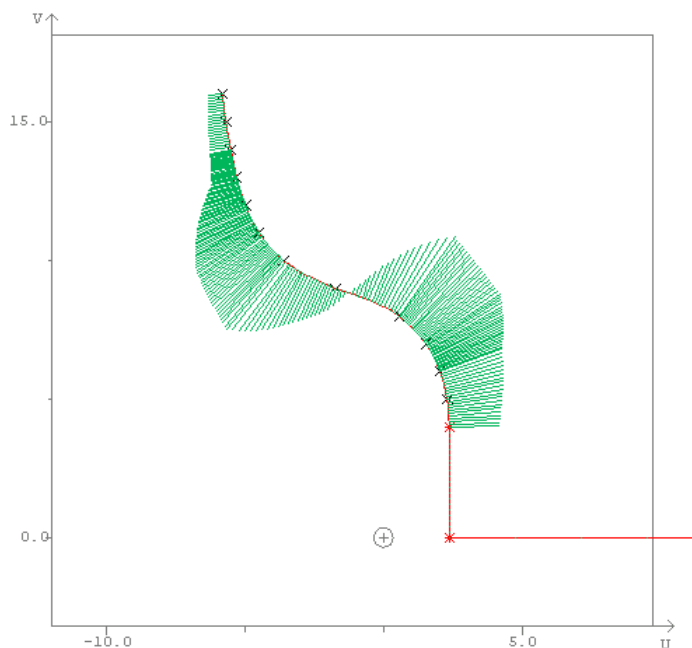
Η εξομάλυνση δεν είναι μία αυστηρή διαδικασία και δεν έχει βήματα, όπως η εισαγωγή των γραμμών. Εξαρτάται από την εμπειρία του χρήστη και τη "διαίσθηση του". Μπορεί πολύ γενικά να περιγραφθεί, ως διαδικασία αφαίρεσης, μετακίνησης και εισαγωγής σημείων, χωρίς αυστηρή τήρηση της σειράς.

- Αφαίρεση σημείων: αν σε μια περιοχή η μορφή της καμπυλότητας που προκύπτει είναι σωστή και παρεμβάλλεται από ένα σημείο που χαλάει τη μορφή της καμπυλότητας, τότε αυτό το σημείο μπορεί να αφαιρεθεί.
- Μετακίνηση και εισαγωγή σημείων: αν σε κάποια περιοχή η μορφή της καμπυλότητας είναι σωστή, αλλά μπορεί να γίνει πιο ομαλή με τη μετακίνηση ή την εισαγωγή ενός σημείου, τότε μπορεί να μετακινηθεί ή να εισαχθεί σημείο.

Μετακίνηση σημείων πρέπει να γίνεται και για την ακριβή τοποθέτηση των ακραίων σημείων των γραμμών ή ενδιάμεσων σημείων που όμως η θέση τους είναι καθορισμένη. Κατά την ψηφιοποίηση των διαγραμμάτων με το digitizer, δεν ήταν δυνατόν να επιτευχθεί απόλυτη ακρίβεια. Για παράδειγμα, το πρυμναίο σημείο που σύμφωνα με τα δεδομένα General Particulars πρέπει να βρίσκεται σε κοίλο 16.000m, έχει εισαχθεί σε κοίλο 15.991m.

Τελικά, μετά από επαναληπτική διαδικασία, προέκυψε η παρακάτω καμπύλη για το περίγραμμα της πρόμνης του πλοίου.

Τελική καμπυλότητα του περιγράμματος της πρόμνης του πλοίου

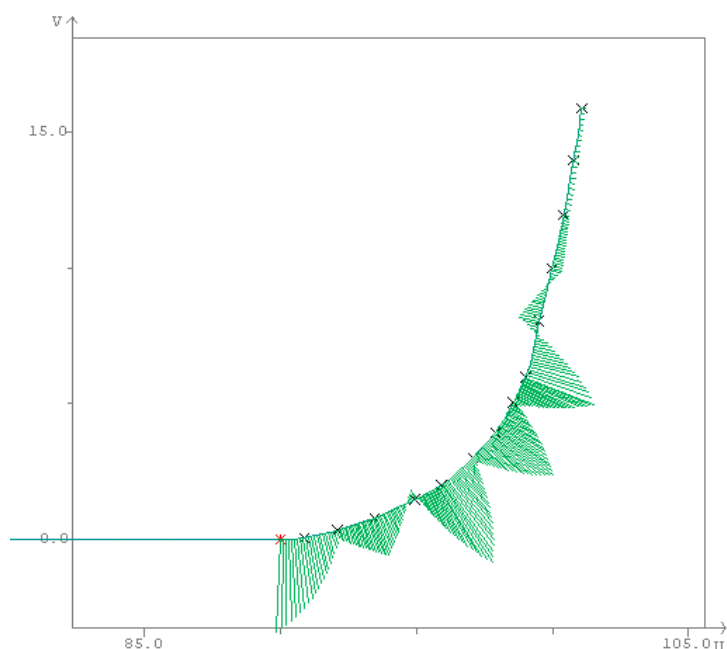


Η καμπύλη αυτή σώζεται στην κατηγορία Boundary curves. Επόμενο βήμα είναι η αντιγραφή της ως knuckle γραμμή σε απόσταση 0.25m δημιουργώντας έτσι το Stern Halfsiding και η δημιουργία βοηθητικής knuckle γραμμής που ενώνει το Stern Profile με το Stern Halfsiding.

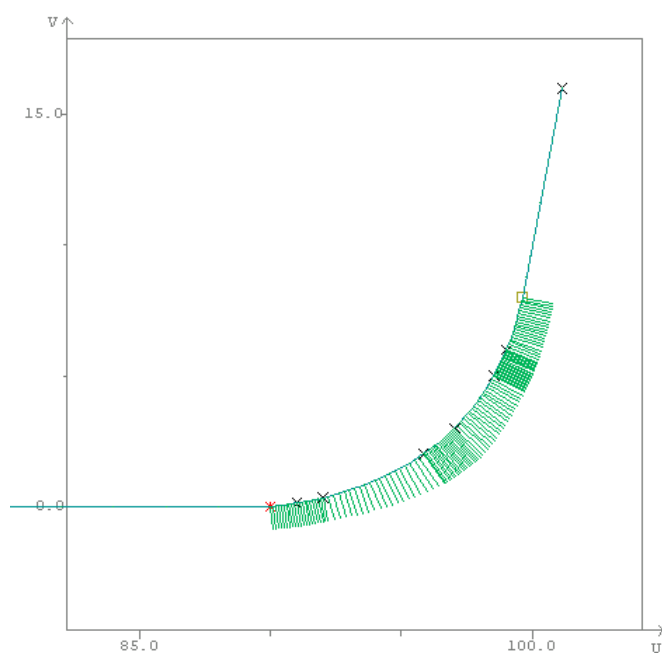
Το αρχείο το ονομάζω Stern.blines και από αυτό ξεκινά η εισαγωγή κάθε οικογένειας πρυμναίων νομέων.

Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για την εισαγωγή του περιγράμματος της πλώρης του πλοίου.

Αρχική καμπυλότητα του περιγράμματος της πλώρης του πλοίου



Τελική καμπυλότητα του περιγράμματος της πλώρης του πλοίου



Το αρχείο το ονομάζω Stem.blines και από αυτό ξεκινά η εισαγωγή κάθε οικογένειας προφαιών νομέων.

3.2. Εισαγωγή μέσης τομής και εξομάλυνσή της

Στο εισαγωγικό κεφάλαιο “Εισαγωγή στη FORMDATA”, έχει δοθεί η ονοματολογία των οικογενειών και η μορφή της μέσης τομής. Για πληρότητα, αναφέρονται ξανά οι κωδικοί αριθμοί του συντελεστή μέσης τομής και ο αντίστοιχος συντελεστή για τις γραμμές που έχουν περαστεί:

Κωδικός αριθμός	C_M
1	0.995
2	0.98
3	0.94

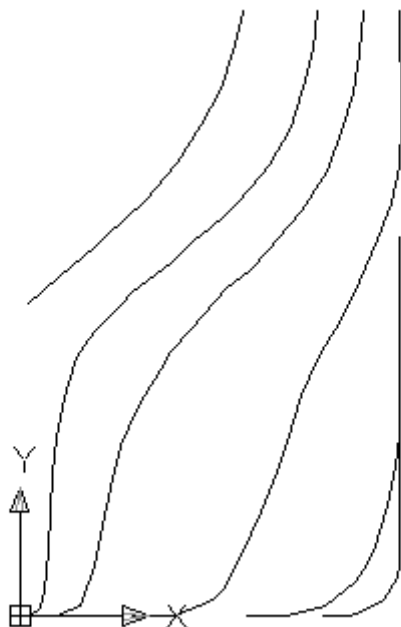
Με χρήση του digitizer, περάστηκε και η μορφή της μέσης τομής στο AUTOCAD και με χρήση της εντολής list, εξήχθησαν τα σημεία για περαιτέρω εισαγωγή στο TRIBON.

Η εξομάλυνση του μέσου νομέα έγινε μαζί με την εξομάλυνση των νομέων.

3.3. Εισαγωγή νομέων (Sections) και εξομάλυνσή τους

Με τη μέχρι τώρα διαδικασία, έχουν συγκεντρωθεί σε ένα αρχείο AutoCAD όλοι οι προφαιίοι νομείς μιας οικογένειας για ένα συγκεκριμένο C_b .

Οικογένεια U1, πρυμναίοι νομείς, $C_b=0.70$



Σε γωνία 45°



Τα αρχεία αυτά μετατρέπονται σε μορφή dxf, AutoCAD R12/LT2 DXF και κατόπιν διαβάζονται από το πρόγραμμα DXF to Britfair του Lines Utilities. Το πρόγραμμα αυτό φτιάχνει αρχείο μορφής britfair, το οποίο μπορεί να διαβαστεί από το TRIBON Lines. Σ' αυτό το αρχείο εισάγεται και η μορφή της μέσης τομής.

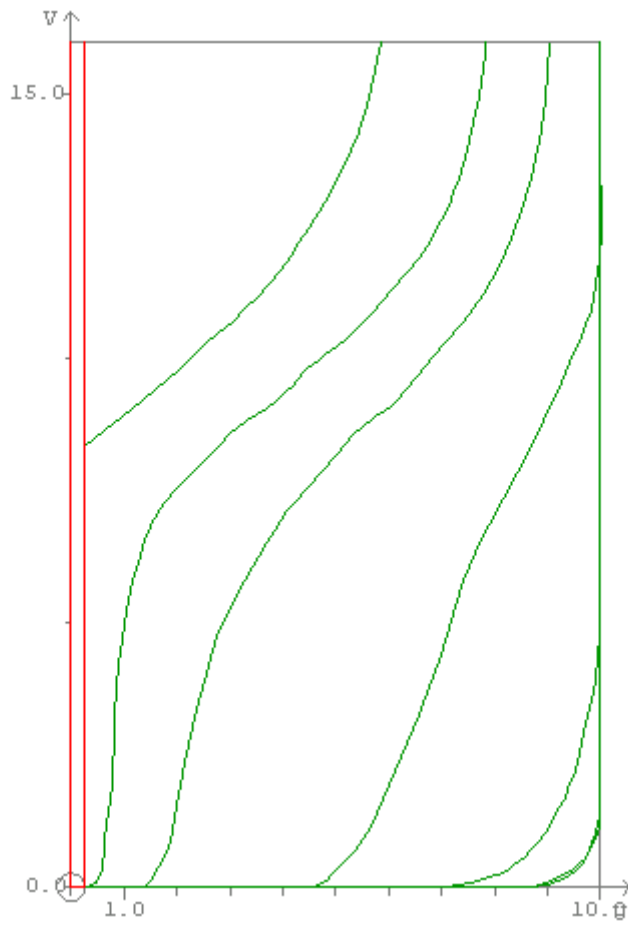
Εισάγεται στο Lines το αρχείο britfair και σχεδιάζονται οι νομείς. Επειδή δεν έχουν περαστεί οι Boundary Curves Flat Of Side και Flat Of Bottom, οι γραμμές που φέρνει αρχικά το TRIBON έχουν την παρακάτω μορφή:

Αρχική μορφή νομέων μόνο με ordinary σημεία.

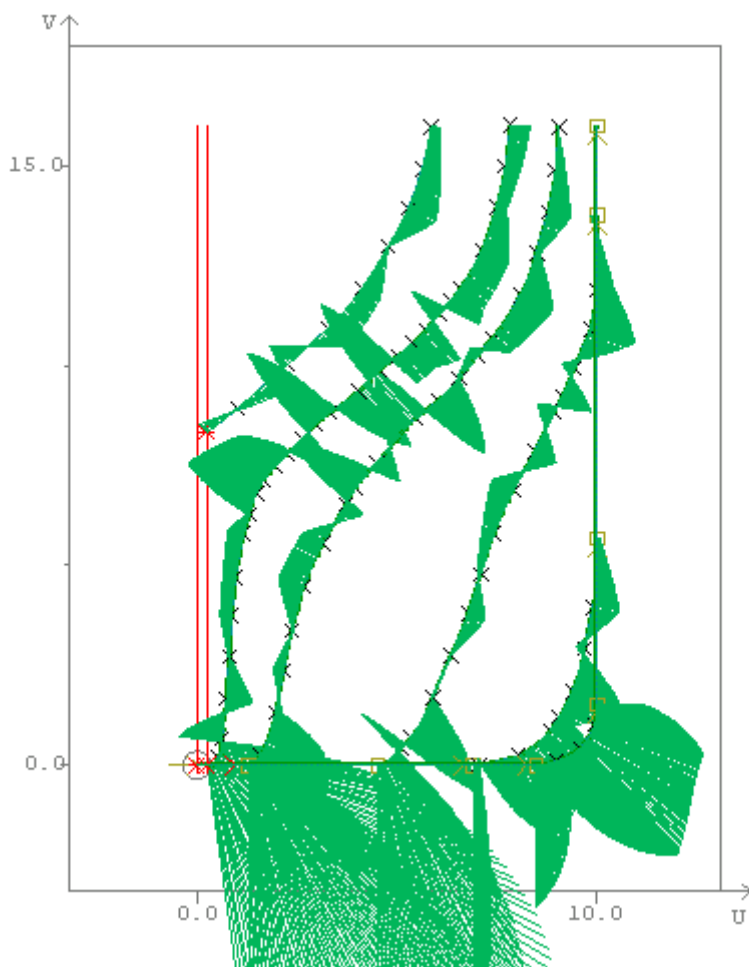


Επόμενο βήμα, όπως και στην περίπτωση των Stern Profile και Stem Profile, είναι ο καθορισμός κάποιων βασικών σημείων ως knuckle ή tangent και η εξομάλυνση τους.

Μορφή νομέων με ordinary, knuckle και tangent σημεία.

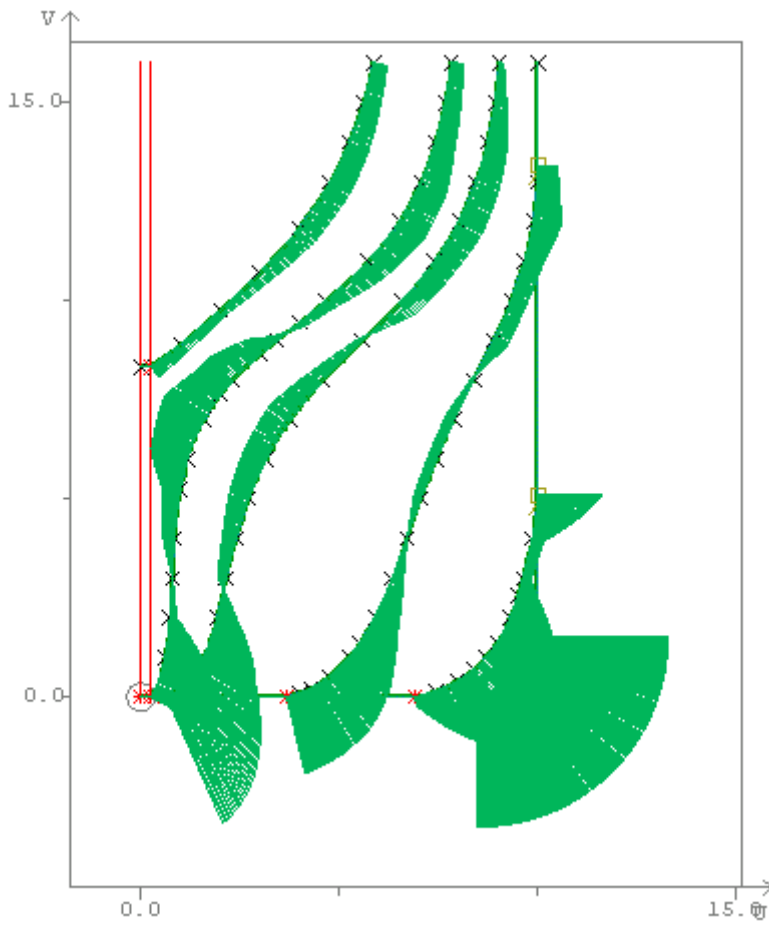


Καμπυλότητα νομέων, πριν την εξομάλυνση.

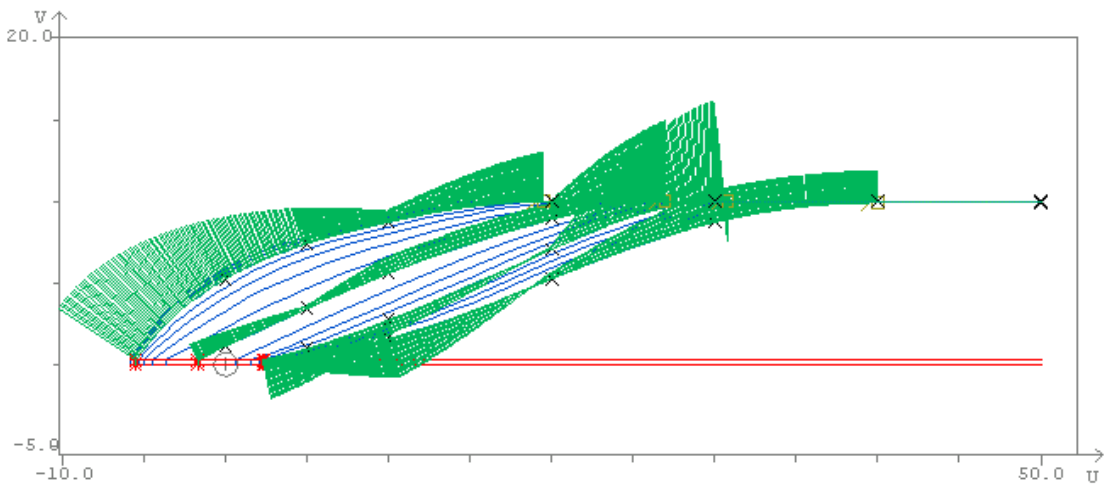


Αφού εξομαλύνθηκαν αρχικά οι νομείς, σχεδιάστηκαν οι ισάλοι (Waterlines), με βάση τα σημεία των νομέων. Οι αρχικές ισάλοι, δεν είχαν καλή καμπυλότητα και χρειάστηκε με τη σειρά τους να εξομαλυνθούν. Στο στάδιο αυτό χάθηκε η ένωση με τους νομείς, οπότε σχεδιάστηκαν ξανά οι νομείς με βάση τις ισάλους. Γενικά, αν γινόταν αλλαγή σε ένα νομέα, η αλλαγή περνούσε και στις ισάλους και το αντίστροφο. Το σημαντικό ήταν, όλες οι γραμμές της μίας όψης να έχουν σημεία τομής με όλες τις γραμμές της άλλης όψης. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν ικανοποιητικό και για τις δύο όψεις.

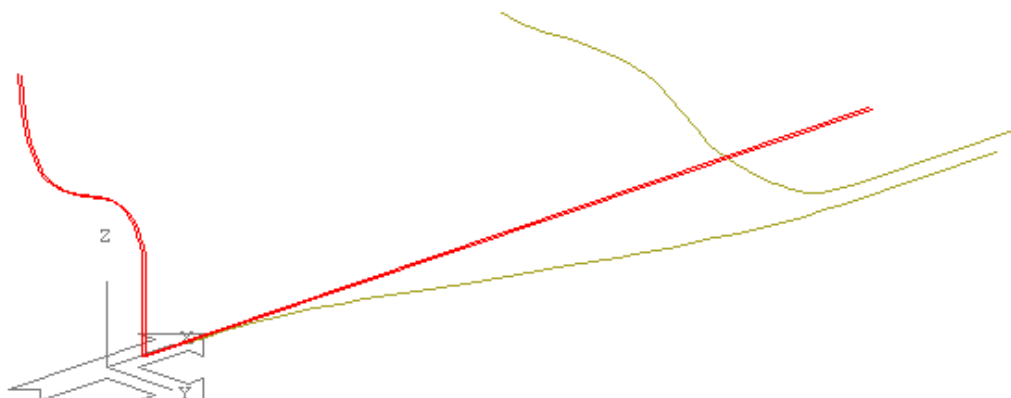
Τελικοί νομείς, μετά την εξομάλυνση νομέων και ισάλων.



Τελικές ισάλτοι, μετά την εξομάλυνση νομέων και ισάλων.



Με βάση αυτές τις γραμμές, περάστηκαν οι Boundary curves Flat Of Side και Flat Of Bottom και εξομαλύνθηκαν.



Και σ' αυτό το σημείο, πρέπει να τονιστεί ότι η εξομάλυνση εξαρτάται από την εμπειρία του χρήστη και το χρόνο που μπορείς να αφιερώσεις. Το ζητούμενο ήταν να επιτευχθεί ένα καλό επίπεδο εξομάλυνσης και να περαστούν αρκετές οικογένειες νομέων. Με βάση αυτή την κατεύθυνση, η εξομάλυνση σταμάτησε σ' αυτές τις 2 όψεις. Οι Διαμήκεις Τομές (Buttocks), σχεδιάστηκαν με βάση τους νομείς, τις ισάλους και τις Boundary Curves και δεν εξομαλύνθηκαν καθόλου.

Διαμήκεις Τομές χωρίς εξομάλυνση.



Η διαδικασία επαναλήφθηκε για τις εξής οικογένειες:

Οικογένεια U1: U1 με C_b 0.70 (A και F)
U1 με C_b 0.75 (A και F)
U1 με C_b 0.80 (A και F)

Οικογένεια U2: U2 με C_b 0.55 (A και F)
U2 με C_b 0.60 (A και F)
U2 με C_b 0.65 (A και F)
U2 με C_b 0.70 (A)
U2 με C_b 0.75 (A)

Οικογένεια U3: U3 με C_b 0.50 (A και F)
U3 με C_b 0.55 (A και F)
U3 με C_b 0.60 (A και F)
U3 με C_b 0.65 (A και F)
U3 με C_b 0.70 (A και F)

Οικογένεια N2: N2 με C_b 0.55 (A και F)
N2 με C_b 0.60 (A και F)
N2 με C_b 0.65 (A και F)
N2 με C_b 0.70 (A και F)
N2 με C_b 0.75 (A και F)

Οικογένεια N3: N3 με C_b 0.50 (A και F)
N3 με C_b 0.55 (A και F)
N3 με C_b 0.60 (A και F)
N3 με C_b 0.65 (A και F)
N3 με C_b 0.70 (A και F)

Οικογένεια V2: V2 με C_b 0.55 (F)
V2 με C_b 0.60 (A και F)
V2 με C_b 0.65 (A και F)
V2 με C_b 0.70 (A)

Για όλες τις παραπάνω γραμμές, σε επόμενες σελίδες, δίνονται η αρχική μορφή, όπως εισήχθησαν από το digitizer και η τελική μορφή, μετά την επαναληπτική διαδικασία της εξομάλυνσης.

4. Έλεγχος Συντελεστή Γάστρας C_b

Μετά την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης της εξομάλυνσης, άρχισε η δεύτερη φάση της εργασίας. Για όλες τις οικογένειες που εξομαλύνθηκαν, δημιουργήθηκε η καμπύλη εμβαδών εγκάρσιων τομών (Sectional Area Curve, SAC) για το βύθισμα σχεδίασης, $T=10m$ και υπολογίστηκαν τα υδροστατικά χαρακτηριστικά σ' αυτό το βύθισμα. Αυτό έγινε και για τις αρχικές γραμμές που είχαν προκύψει από το digitizer. Πέρα από την οπτική σύγκριση που έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο, σκοπός ήταν να συγκριθούν οι γραμμές και "ποιοτικά". Τα αποτελέσματα δίνονται στον επόμενο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ TRIBON ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗΣ.

		INITIAL		ΔΙΑΦΟΡΑ	ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ		ΔΙΑΦΟΡΑ
		VOLUME	CB	CB	VOLUME	CB	CB
U1A	0,70	7138,22	0,714	1,94%	7070,35	0,707	1,00%
	0,75	7619,12	0,762	1,56%	7504,34	0,750	0,06%
	0,80	8326,71	0,833	3,92%	8140,54	0,814	1,73%
U1F	0,70	7067,73	0,707	0,96%	6999,63	0,700	-0,01%
	0,75	7546,50	0,755	0,62%	7459,12	0,746	-0,55%
	0,80	8151,89	0,815	1,86%	8197,53	0,820	2,41%
U2A	0,55	5501,05	0,550	0,02%	5467,18	0,547	-0,60%
	0,60	6012,48	0,601	0,21%	5969,25	0,597	-0,52%
	0,65	6539,71	0,654	0,61%	6465,38	0,647	-0,54%
	0,70	7016,37	0,702	0,23%	6958,46	0,696	-0,60%
	0,75	7537,71	0,754	0,50%	7476,23	0,748	-0,32%
U2F	0,55	5552,18	0,555	0,94%	5542,27	0,554	0,76%
	0,60	6023,48	0,602	0,39%	6015,07	0,602	0,25%
	0,65	6536,44	0,654	0,56%	6514,35	0,651	0,22%
U3A	0,50	5069,99	0,507	1,38%	4953,23	0,495	-0,94%
	0,55	5554,87	0,555	0,99%	5468,51	0,547	-0,58%
	0,60	6059,21	0,606	0,98%	5995,79	0,600	-0,07%
	0,65	6572,46	0,657	1,10%	6512,76	0,651	0,20%
	0,70	7050,28	0,705	0,71%	6985,00	0,698	-0,21%
U3F	0,50	4996,52	0,500	-0,07%	5022,54	0,502	0,45%
	0,55	5514,60	0,551	0,26%	5530,93	0,553	0,56%
	0,60	6023,83	0,602	0,40%	6039,18	0,604	0,65%
	0,65	6547,52	0,655	0,73%	6571,61	0,657	1,09%
	0,70	7035,99	0,704	0,51%	7048,68	0,705	0,69%

		INITIAL		ΔΙΑΦΟΡΑ	ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ		ΔΙΑΦΟΡΑ
		VOLUME	CB	CB	VOLUME	CB	CB
N2A	0,55	5461,44	0,546	-0,71%	5479,24	0,548	-0,38%
	0,60	5992,23	0,599	-0,13%	6000,19	0,600	0,00%
	0,65	6520,96	0,652	0,32%	6525,19	0,653	0,39%
	0,70	6987,69	0,699	-0,18%	6994,60	0,699	-0,08%
	0,75	7448,67	0,745	-0,69%	7447,35	0,745	-0,71%
N2F	0,55	5577,09	0,558	1,38%	5556,96	0,556	1,02%
	0,60	6039,52	0,604	0,65%	6011,95	0,601	0,20%
	0,65	6558,86	0,656	0,90%	6523,22	0,652	0,36%
	0,70	7087,27	0,709	1,23%	7026,00	0,703	0,37%
	0,75	7583,43	0,758	1,10%	7509,32	0,751	0,12%
N3A	0,50	4980,39	0,498	-0,39%	4926,36	0,493	-1,49%
	0,55	5513,25	0,551	0,24%	5462,66	0,546	-0,68%
	0,60	5987,24	0,599	-0,21%	5986,46	0,599	-0,23%
	0,65	6619,74	0,662	1,81%	6505,59	0,651	0,09%
	0,70	7016,98	0,702	0,24%	6964,79	0,696	-0,51%
N3F	0,50	5002,81	0,500	0,06%	5004,53	0,500	0,09%
	0,55	5517,15	0,552	0,31%	5505,92	0,551	0,11%
	0,60	6022,59	0,602	0,38%	6013,52	0,601	0,22%
	0,65	6549,18	0,655	0,75%	6569,82	0,657	1,06%
	0,70	7039,39	0,704	0,56%	7027,95	0,703	0,40%
V2A	0,60	5959,37	0,596	-0,68%	5964,99	0,596	-0,59%
	0,65	6430,19	0,643	-1,09%	6436,38	0,644	-0,99%
	0,70	6952,41	0,695	-0,68%	6955,89	0,696	-0,63%
V2F	0,55	5518,71	0,552	0,34%	5521,49	0,552	0,39%
	0,60	6023,61	0,602	0,39%	6017,05	0,602	0,28%
	0,65	6500,69	0,650	0,01%	6500,21	0,650	0,00%

Σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή, αποφασίστηκε να γίνει νέα εξομάλυνση των γραμμών, για όλες εκείνες τις γάστρες που η διαφορά μεταξύ του επιθυμητού C_b και του C_b που είχε προκύψει μετά την αρχική εξομάλυνση, ήταν μεγαλύτερη από $\pm 0.50\%$.

5. Μετατόπιση νομέων με βάση το συντελεστή γάστρας C_b και τελική εξομάλυνσή τους

Η μέθοδος που επιλέχτηκε για τη αλλαγή του συντελεστή γάστρας, είναι η χρήση της επιλογής Distortion του προγράμματος. Μ' αυτή την επιλογή, μπορεί ο χρήστης να ζητήσει από το πρόγραμμα να τροποποιήσει την καμπύλη εμβαδών εγκάρσιων τομών (Sectional Area Curve, SAC) έτσι ώστε η νέα καμπύλη να έχει το επιθυμητό C_b . Η τροποποίηση μπορεί να γίνει και με βάση άλλες παραμέτρους, όπως το LCB και το παράλληλο τμήμα.

Πρώτα πρέπει να ενωθούν τα προωαία με τα πρυμναία τμήματα, καθώς η επιλογή distortion μπορεί να λειτουργήσει σωστά, μόνο όταν η καμπύλη εμβαδών εγκάρσιων τομών έχει υπολογιστεί για όλο το μήκος που έχει δοθεί στην καρτέλα Particulars της επιλογής User Parameters. Αν για κάποιο συντελεστή γάστρας δεν υπάρχουν και τα δύο τμήματα, τότε το τμήμα που χρειάζεται τροποποίηση μπορεί να ενωθεί με οποιοδήποτε άλλο τμήμα έχει τον ίδιο συντελεστή μέσης τομής, αφού η επιλογή distortion θα γίνει ξεχωριστά για τα δύο τμήματα.

Η ένωση των τμημάτων θα γίνει με την επιλογή Join Ship. Με ένα από τα δύο τμήματα ενεργό, π.χ. το πρυμναίο, επιλέγεται File, Join Ship, το προωαίο τμήμα, η ονομασία του αρχείου γραμμών που θα προκύψει από την ένωση και το σημείο που θα γίνει η ένωση. Η τελευταία επιλογή είναι προφανώς ο μέσος νομέας, Section 50. Στο αρχείο που περιέχει το ολόκληρο πλοίο, δημιουργείται η καμπύλη εμβαδών εγκάρσιων τομών για το βύθισμα σχεδίασης, $T=10m$. Στην καρτέλα της επιλογής Distortion, επιλέγεται η μέθοδος 1-CP, το τμήμα του πλοίου που θα τροποποιηθεί, επιλογή Aft ή Fwd, η επιθυμητή τιμή του C_b και οι καμπύλες που θα μετατοπιστούν μετά την τροποποίηση, που επιλέγεται να είναι οι νομείς. Το πρόγραμμα δημιουργεί μια καινούρια καμπύλη εμβαδών εγκάρσιων τομών και με βάση αυτή την καμπύλη μετατοπίζει τους νομείς ώστε το C_b μετά την τροποποίηση να είναι το επιθυμητό. Σ' αυτό το σημείο, χωρίζεται το πλοίο με την επιλογή Split Ship και η μελέτη συνεχίζεται με τα μισά τμήματα.

Στα καινούρια τμήματα που έχουν προκύψει, έχουν χαθεί τα σημεία επαφής των νομέων που έχουν μετατοπιστεί με τις ισάλους, τις διαμήκεις τομές και τις Boundary Curves, οπότε ξανασχεδιάζονται οι ισάλοι με βάση τους μετατοπισμένους νομείς. Οι καινούριες ισάλοι χρειάζονται εξομάλυνση. Μετά την εξομάλυνσή τους, σχεδιάζονται οι θεωρητικοί νομείς με βάση τις εξομαλυνμένες ισάλους και εξομαλύνονται. Όπως και στην πρώτη φάση της εργασίας, ζητούμενο ήταν όλες οι γραμμές της μίας όψης να έχουν σημεία τομής με όλες τις γραμμές της άλλης όψης και το αποτέλεσμα να είναι ικανοποιητικό από πλευράς εξομάλυνσης. Στο τέλος, σχεδιάστηκαν και οι Διαμήκεις Τομές (Buttocks), οι οποίες δεν εξομαλύνθηκαν καθόλου.

Για τα καινούρια τμήματα, δημιουργήθηκε η καμπύλη εμβαδών εγκάρσιων τομών (Sectional Area Curve, SAC) για το βύθισμα σχεδίασης, $T=10m$ και υπολογίστηκαν τα υδροστατικά χαρακτηριστικά σ' αυτό το βύθισμα.

Τα τελικά αποτελέσματα, δίνουν για όλα, (εκτός από 1), τα "μισά" τμήματα, συντελεστή γάστρας μέσα στο όριο του $\pm 0.50\%$. Κρίθηκε ότι περαιτέρω εξομάλυνση δεν ήταν απαραίτητη και αποφασίστηκε να συνεχιστεί η μελέτη με αυτές τις γάστρες.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ TRIBON ΜΕΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΓΑΣΤΡΑΣ.

		INITIAL		ΔΙΑΦΟΡΑ	ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ		ΔΙΑΦΟΡΑ
		VOLUME	CB	CB	VOLUME	CB	CB
U1A	0,70	7138,22	0,714	1,94%	7042,56	0,704	0,60%
	0,75	7619,12	0,762	1,56%	7504,34	0,750	0,06%
	0,80	8326,71	0,833	3,92%	7986,55	0,799	-0,17%
U1F	0,70	7067,73	0,707	0,96%	6999,63	0,700	-0,01%
	0,75	7546,50	0,755	0,62%	7463,07	0,746	-0,49%
	0,80	8151,89	0,815	1,86%	7962,48	0,796	-0,47%
U2A	0,55	5501,05	0,550	0,02%	5477,36	0,548	-0,41%
	0,60	6012,48	0,601	0,21%	5976,61	0,598	-0,39%
	0,65	6539,71	0,654	0,61%	6476,04	0,648	-0,37%
	0,70	7016,37	0,702	0,23%	6975,48	0,698	-0,35%
	0,75	7537,71	0,754	0,50%	7476,23	0,748	-0,32%
U2F	0,55	5552,18	0,555	0,94%	5526,98	0,553	0,49%
	0,60	6023,48	0,602	0,39%	6015,07	0,602	0,25%
	0,65	6536,44	0,654	0,56%	6514,35	0,651	0,22%
U3A	0,50	5069,99	0,507	1,38%	4981,08	0,498	-0,38%
	0,55	5554,87	0,555	0,99%	5480,26	0,548	-0,36%
	0,60	6059,21	0,606	0,98%	5995,79	0,600	-0,07%
	0,65	6572,46	0,657	1,10%	6512,76	0,651	0,20%
	0,70	7050,28	0,705	0,71%	6985,00	0,698	-0,21%
U3F	0,50	4996,52	0,500	-0,07%	5022,54	0,502	0,45%
	0,55	5514,60	0,551	0,26%	5527,27	0,553	0,49%
	0,60	6023,83	0,602	0,40%	6021,63	0,602	0,36%
	0,65	6547,52	0,655	0,73%	6515,69	0,652	0,24%
	0,70	7035,99	0,704	0,51%	7010,07	0,701	0,14%

		INITIAL		ΔΙΑΦΟΡΑ	ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ		ΔΙΑΦΟΡΑ
		VOLUME	CB	CB	VOLUME	CB	CB
N2A	0,55	5461,44	0,546	-0,71%	5479,24	0,548	-0,38%
	0,60	5992,23	0,599	-0,13%	6000,19	0,600	0,00%
	0,65	6520,96	0,652	0,32%	6525,19	0,653	0,39%
	0,70	6987,69	0,699	-0,18%	6994,60	0,699	-0,08%
	0,75	7448,67	0,745	-0,69%	7486,57	0,749	-0,18%
N2F	0,55	5577,09	0,558	1,38%	5502,38	0,550	0,04%
	0,60	6039,52	0,604	0,65%	6011,95	0,601	0,20%
	0,65	6558,86	0,656	0,90%	6523,22	0,652	0,36%
	0,70	7087,27	0,709	1,23%	7026,00	0,703	0,37%
	0,75	7583,43	0,758	1,10%	7509,32	0,751	0,12%
N3A	0,50	4980,39	0,498	-0,39%	4997,48	0,500	-0,05%
	0,55	5513,25	0,551	0,24%	5478,81	0,548	-0,39%
	0,60	5987,24	0,599	-0,21%	5986,46	0,599	-0,23%
	0,65	6619,74	0,662	1,81%	6505,59	0,651	0,09%
	0,70	7016,98	0,702	0,24%	6977,20	0,698	-0,33%
N3F	0,50	5002,81	0,500	0,06%	5004,53	0,500	0,09%
	0,55	5517,15	0,552	0,31%	5505,92	0,551	0,11%
	0,60	6022,59	0,602	0,38%	6013,52	0,601	0,22%
	0,65	6549,18	0,655	0,75%	6503,61	0,650	0,06%
	0,70	7039,39	0,704	0,56%	7027,95	0,703	0,40%
V2A	0,60	5959,37	0,596	-0,68%	5995,07	0,600	-0,08%
	0,65	6430,19	0,643	-1,09%	6506,36	0,651	0,10%
	0,70	6952,41	0,695	-0,68%	7011,06	0,701	0,16%
V2F	0,55	5518,71	0,552	0,34%	5521,49	0,552	0,39%
	0,60	6023,61	0,602	0,39%	6017,05	0,602	0,28%
	0,65	6500,69	0,650	0,01%	6500,21	0,650	0,00%

Στις επόμενες σελίδες δίνονται για κάθε μορφή που έχει εισαχθεί τα παρακάτω:

- Υδροστατικά χαρακτηριστικά που δίνει το πρόγραμμα Lines για τα βυθίσματα T=5m, T=8m, T=9m, T=10m, T=11m, T=12m και T=15m.
- Η αρχική μορφή των νομέων όπως προέκυψαν από το digitizer (κόκκινο χρώμα) και η τελική τους μορφή μετά την επαναληπτική διαδικασία της εξομάλυνσης.

Στους πίνακες που ακολουθούν, με τον όρο INITIAL δίνονται τα χαρακτηριστικά των αρχικών μορφών όπως προέκυψαν μετά την ψηφιοποίηση με τη χρήση του digitizer και την ελάχιστη επεξεργασία κομβικών σημείων, για την αποφυγή των μορφών του σχήματος της σελίδας 2.7 και με τον όρο FINAL δίνονται τα χαρακτηριστικά των μορφών που προέκυψαν μετά την τελική εξομάλυνση. Οι μονάδες που έχουν χρησιμοποιηθεί, δίνονται ως εξής:

- Volume: m³
- KMT: m
- VCB: m
- WSA: m²

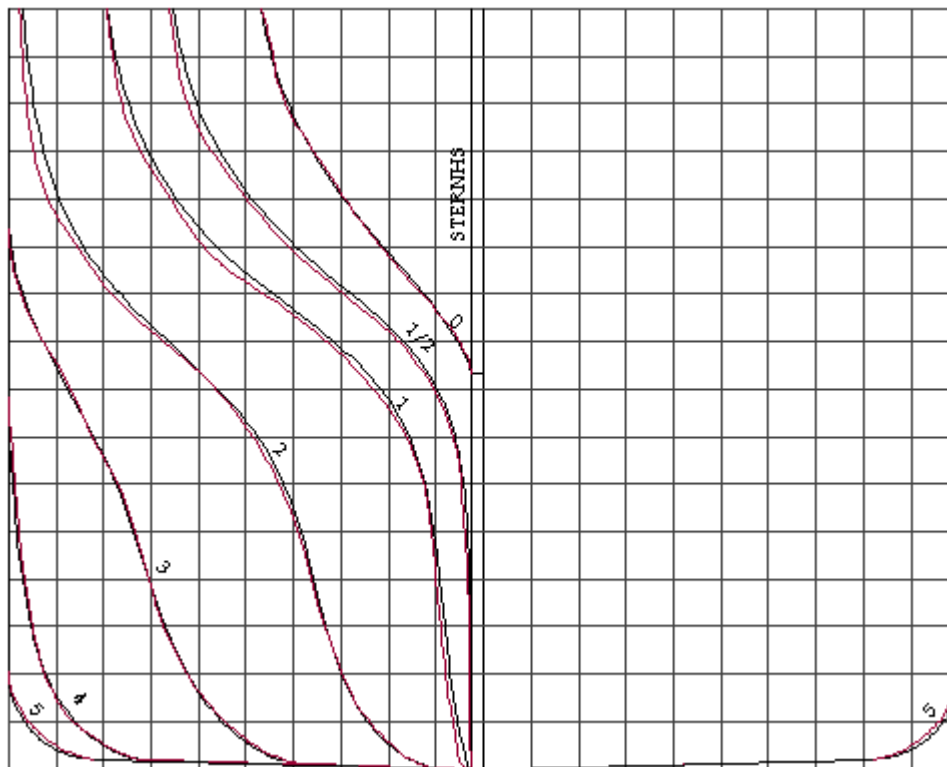
Οι συντελεστές μορφής C_m , C_b και C_p είναι φυσικά αδιάστατοι.

Στον Τόμο Β, δίνεται το Σχέδιο Ναυπηγικών Γραμμών για κάθε μορφή.

U2 AFT PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2362.782	2353.857	8.095	8.059	2.675	2.674	869.781	869.000
8	4101.513	4087.613	8.148	8.101	4.314	4.313	1188.356	1186.540
9	4768.040	4750.941	8.586	8.560	4.899	4.898	1337.722	1336.018
10	5501.055	5477.365	9.144	9.087	5.514	5.509	1474.673	1470.395
11	6303.004	6268.493	9.664	9.607	6.149	6.140	1608.039	1603.687
12	7153.762	7110.992	10.123	10.068	6.786	6.776	1733.199	1729.748
15	9877.196	9813.105	11.328	11.304	8.639	8.629	2090.303	2086.659

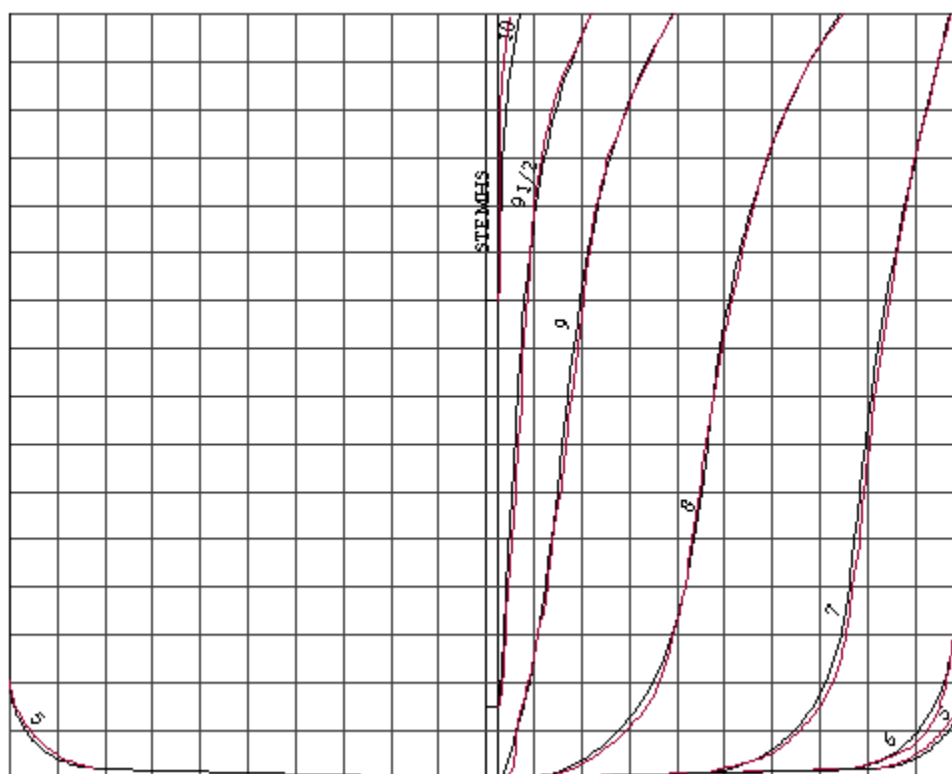
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2362.782	2353.857	0.959	0.962	0.473	0.471	0.493	0.490
8	4101.513	4087.613	0.974	0.976	0.513	0.511	0.526	0.524
9	4768.040	4750.941	0.977	0.979	0.530	0.528	0.542	0.539
10	5501.055	5477.365	0.979	0.981	0.550	0.548	0.562	0.558
11	6303.004	6268.493	0.981	0.983	0.573	0.570	0.584	0.580
12	7153.762	7110.992	0.983	0.984	0.596	0.593	0.607	0.602
15	9877.196	9813.105	0.986	0.987	0.658	0.654	0.668	0.663



U2 FWD PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2571.893	2553.936	8.023	7.982	2.670	2.688	902.124	900.715
8	4333.529	4312.352	7.635	7.565	4.283	4.345	1195.275	1193.302
9	4938.341	4915.222	7.809	7.791	4.819	4.898	1293.440	1291.352
10	5552.183	5526.981	8.063	8.082	5.347	5.441	1392.409	1390.138
11	6175.920	6150.352	8.352	8.404	5.855	5.960	1503.976	1504.442
12	6808.810	6783.215	8.667	8.739	6.344	6.448	1606.259	1607.128
15	8791.739	8770.673	9.573	9.625	7.534	7.587	1922.266	1923.823

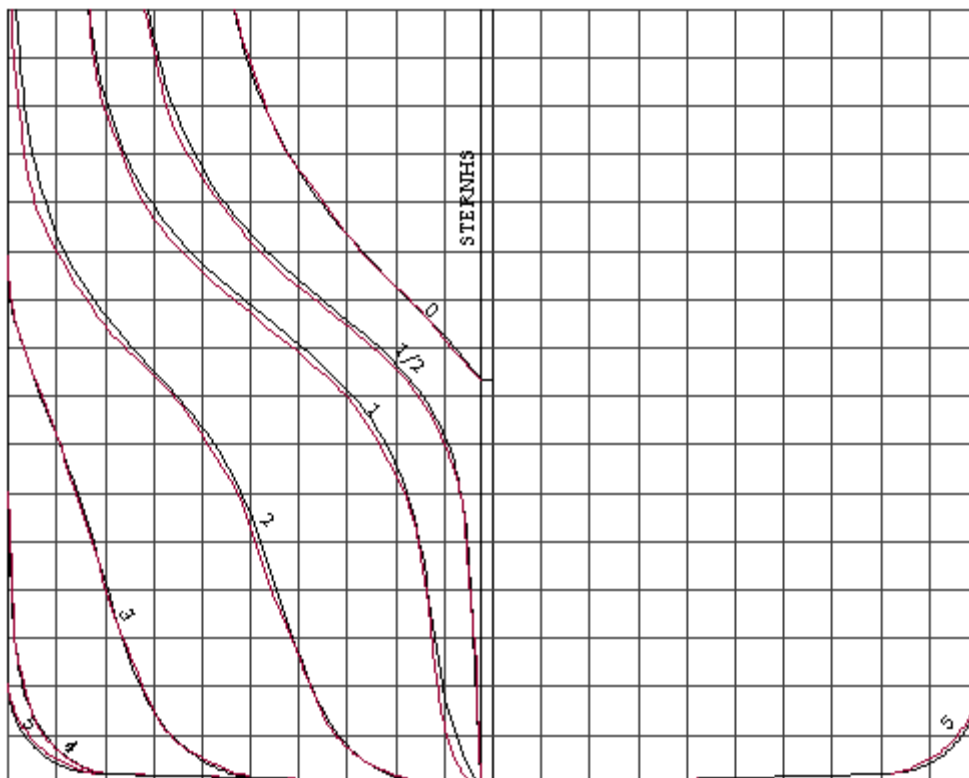
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2571.893	2553.936	0.959	0.962	0.514	0.511	0.536	0.531
8	4333.529	4312.352	0.974	0.976	0.542	0.539	0.556	0.552
9	4938.341	4915.222	0.977	0.979	0.549	0.546	0.562	0.558
10	5552.183	5526.981	0.979	0.981	0.555	0.553	0.567	0.564
11	6175.920	6150.352	0.981	0.983	0.561	0.559	0.572	0.569
12	6808.810	6783.215	0.983	0.984	0.567	0.565	0.577	0.574
15	8791.739	8770.673	0.986	0.987	0.586	0.585	0.594	0.592



U2 AFT PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2622.742	2611.320	8.227	8.174	2.659	2.659	922.810	920.506
8	4520.332	4497.591	8.140	8.136	4.286	4.285	1241.396	1238.737
9	5235.600	5207.265	8.562	8.534	4.862	4.860	1389.508	1385.284
10	6012.480	5976.606	9.035	9.006	5.464	5.460	1522.245	1518.405
11	6846.957	6804.250	9.499	9.463	6.080	6.075	1653.442	1649.302
12	7726.080	7676.411	9.939	9.895	6.696	6.692	1777.638	1774.530
15	10515.063	10451.569	11.131	11.115	8.497	8.495	2135.469	2133.435

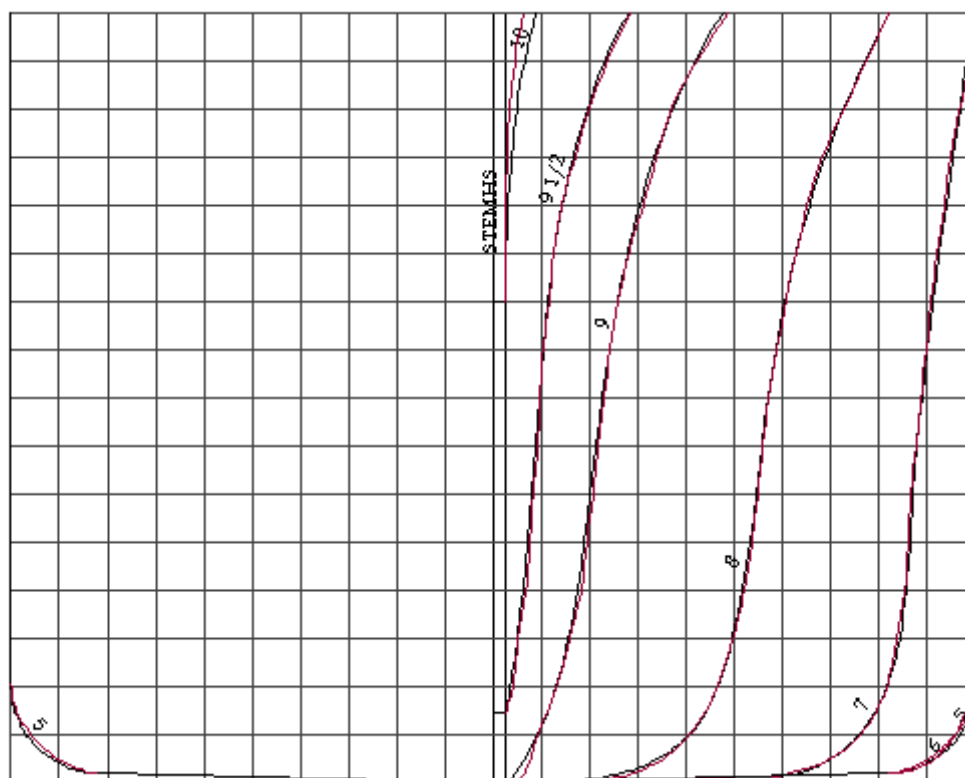
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2622.742	2611.320	0.959	0.962	0.525	0.522	0.547	0.543
8	4520.332	4497.591	0.974	0.976	0.565	0.562	0.580	0.576
9	5235.600	5207.265	0.977	0.979	0.582	0.579	0.595	0.591
10	6012.480	5976.606	0.979	0.981	0.601	0.598	0.614	0.609
11	6846.957	6804.250	0.981	0.983	0.622	0.619	0.634	0.630
12	7726.080	7676.411	0.983	0.984	0.644	0.640	0.655	0.650
15	10515.063	10451.569	0.986	0.987	0.701	0.697	0.711	0.706



U2 FWD PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2834.293	2831.404	8.075	7.979	2.636	2.634	955.519	960.278
8	4725.977	4719.693	7.529	7.483	4.142	4.130	1249.599	1254.434
9	5370.367	5362.984	7.660	7.616	4.624	4.608	1348.243	1353.077
10	6023.476	6015.071	7.849	7.815	5.093	5.071	1447.637	1452.535
11	6686.325	6678.397	8.078	8.050	5.542	5.511	1555.959	1563.140
12	7360.788	7353.370	8.351	8.324	5.983	5.946	1658.575	1665.990
15	9487.536	9481.956	9.387	9.339	7.294	7.255	1975.849	1982.711

T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2834.293	2831.404	0.959	0.962	0.567	0.566	0.591	0.589
8	4725.977	4719.693	0.974	0.976	0.591	0.590	0.606	0.605
9	5370.367	5362.984	0.977	0.979	0.597	0.596	0.611	0.609
10	6023.476	6015.071	0.979	0.981	0.602	0.602	0.615	0.613
11	6686.325	6678.397	0.981	0.983	0.608	0.607	0.619	0.618
12	7360.788	7353.370	0.983	0.984	0.613	0.613	0.624	0.623
15	9487.536	9481.956	0.986	0.987	0.633	0.632	0.641	0.640



U2 AFT PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2882.530	2861.325	8.324	8.265	2.654	2.653	968.480	969.443
8	4952.733	4906.291	8.214	8.185	4.276	4.272	1292.259	1290.946
9	5720.610	5664.974	8.539	8.516	4.845	4.839	1426.431	1432.263
10	6539.709	6476.041	8.945	8.918	5.429	5.425	1557.598	1562.223
11	7409.271	7336.634	9.377	9.331	6.023	6.020	1687.122	1691.284
12	8317.292	8236.182	9.778	9.746	6.616	6.615	1810.999	1816.091
15	11174.713	11076.385	10.945	10.934	8.356	8.361	2170.942	2176.873

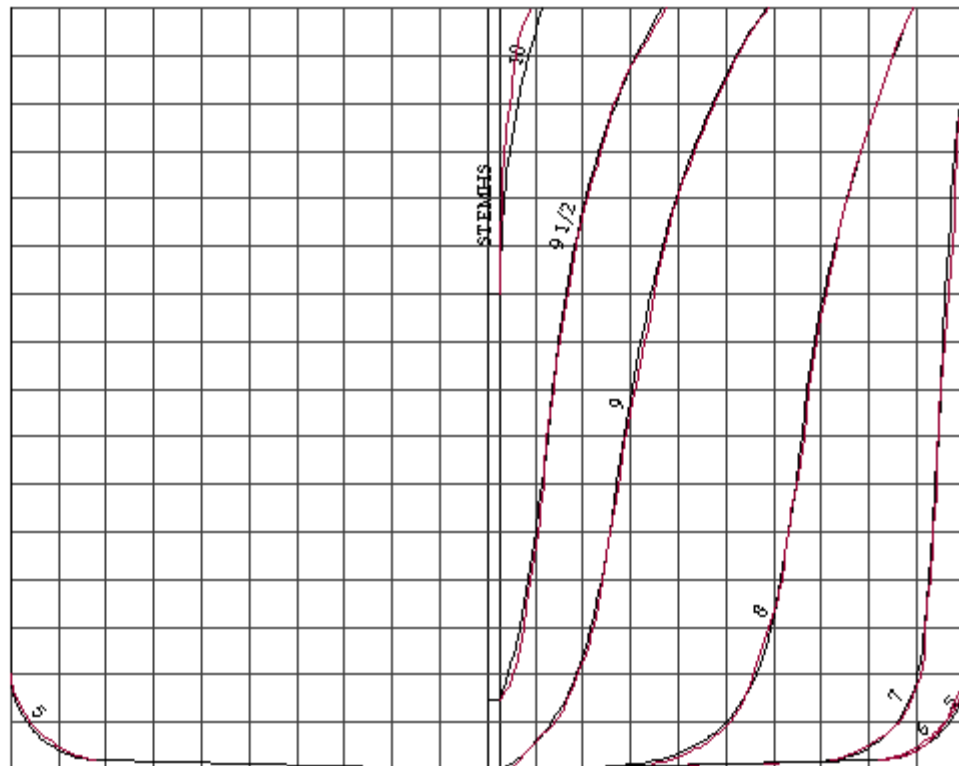
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2882.530	2861.325	0.959	0.962	0.577	0.572	0.601	0.595
8	4952.733	4906.291	0.974	0.976	0.619	0.613	0.635	0.628
9	5720.610	5664.974	0.977	0.979	0.636	0.629	0.650	0.643
10	6539.709	6476.041	0.979	0.981	0.654	0.648	0.668	0.660
11	7409.271	7336.634	0.981	0.983	0.674	0.667	0.686	0.679
12	8317.292	8236.182	0.983	0.984	0.693	0.686	0.705	0.698
15	11174.713	11076.385	0.986	0.987	0.745	0.738	0.755	0.748



U2 FWD PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3070.239	3064.212	8.216	8.200	2.634	2.632	1002.826	1003.173
8	5123.416	5110.380	7.605	7.598	4.117	4.117	1299.585	1299.717
9	5824.715	5807.706	7.720	7.709	4.597	4.597	1399.300	1399.314
10	6536.444	6514.347	7.911	7.899	5.073	5.073	1499.804	1499.833
11	7257.917	7230.808	8.158	8.146	5.543	5.544	1600.496	1604.406
12	7991.348	7959.315	8.453	8.453	6.022	6.027	1703.114	1707.323
15	10281.925	10245.667	9.669	9.708	7.570	7.590	2019.016	2024.591

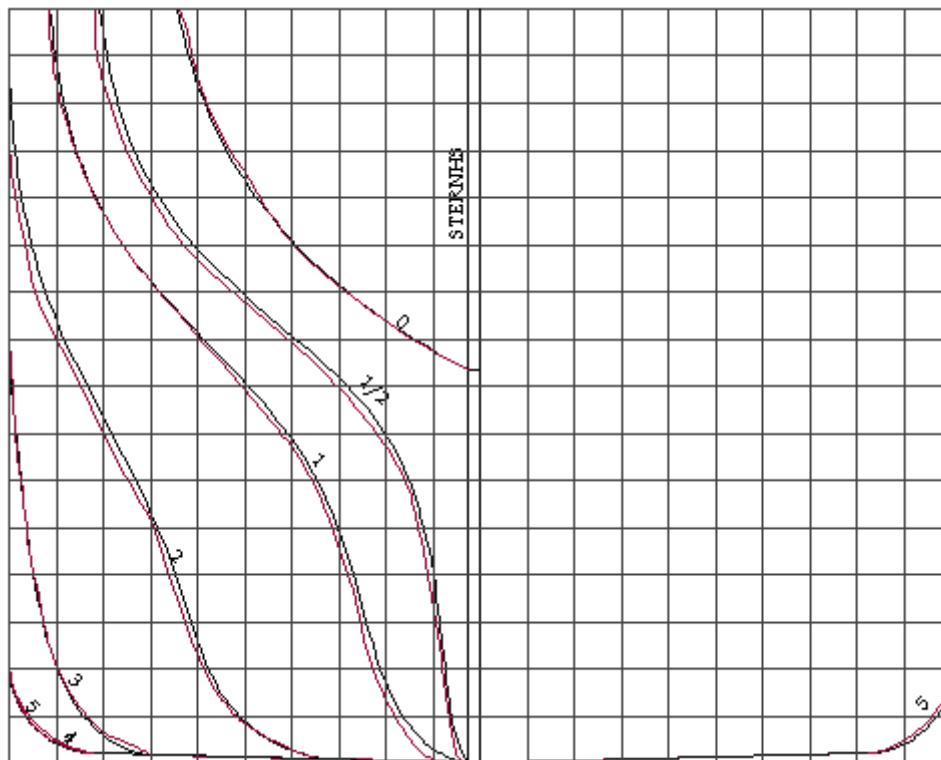
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3070.239	3064.212	0.959	0.962	0.614	0.613	0.640	0.637
8	5123.416	5110.380	0.974	0.976	0.640	0.639	0.657	0.655
9	5824.715	5807.706	0.977	0.979	0.647	0.645	0.662	0.659
10	6536.444	6514.347	0.979	0.981	0.654	0.651	0.667	0.664
11	7257.917	7230.808	0.981	0.983	0.660	0.657	0.672	0.669
12	7991.348	7959.315	0.983	0.984	0.666	0.663	0.678	0.674
15	10281.925	10245.667	0.986	0.987	0.685	0.683	0.695	0.692



U2 AFT PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3134.911	3118.101	8.491	8.492	2.657	2.658	1020.457	1021.959
8	5357.432	5326.219	8.255	8.255	4.262	4.269	1346.087	1345.958
9	6164.727	6128.664	8.527	8.510	4.805	4.815	1472.818	1478.610
10	7016.367	6975.481	8.862	8.842	5.355	5.371	1601.237	1607.101
11	7911.843	7865.919	9.208	9.212	5.910	5.932	1728.998	1734.768
12	8840.799	8790.888	9.577	9.587	6.466	6.493	1852.333	1858.950
15	11751.258	11689.855	10.657	10.690	8.117	8.150	2214.362	2221.191

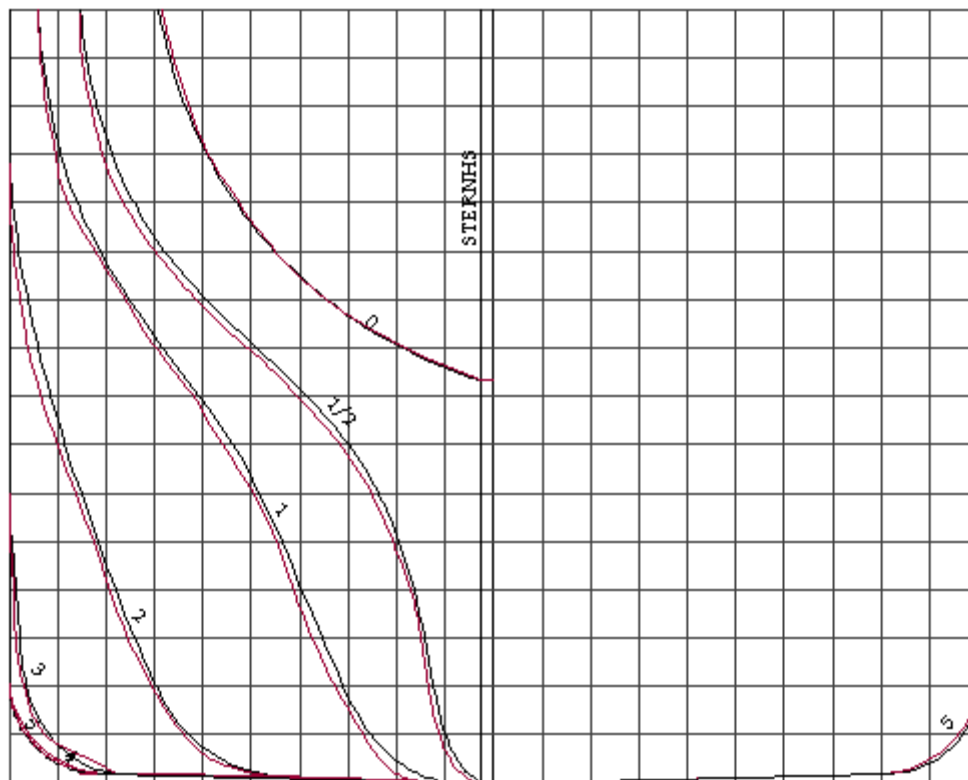
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3134.911	3118.101	0.959	0.962	0.627	0.624	0.654	0.649
8	5357.432	5326.219	0.974	0.976	0.670	0.666	0.687	0.682
9	6164.727	6128.664	0.977	0.979	0.685	0.681	0.701	0.696
10	7016.367	6975.481	0.979	0.981	0.702	0.698	0.716	0.711
11	7911.843	7865.919	0.981	0.983	0.719	0.715	0.733	0.728
12	8840.799	8790.888	0.983	0.984	0.737	0.733	0.750	0.744
15	11751.258	11689.855	0.986	0.987	0.783	0.779	0.794	0.789



U2 AFT PART $C_b=0.75$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3426.914	3398.564	8.728	8.730	2.648	2.647	1103.225	1084.017
8	5808.127	5760.877	8.248	8.233	4.175	4.189	1429.347	1408.525
9	6652.314	6597.795	8.337	8.338	4.591	4.631	1543.210	1527.572
10	7537.713	7476.230	8.533	8.569	5.060	5.120	1669.707	1653.936
11	8460.903	8393.228	8.797	8.854	5.539	5.618	1795.268	1779.565
12	9415.072	9340.386	9.098	9.162	6.032	6.123	1919.602	1903.120
15	12377.271	12290.832	10.004	10.140	7.531	7.652	2282.294	2267.342

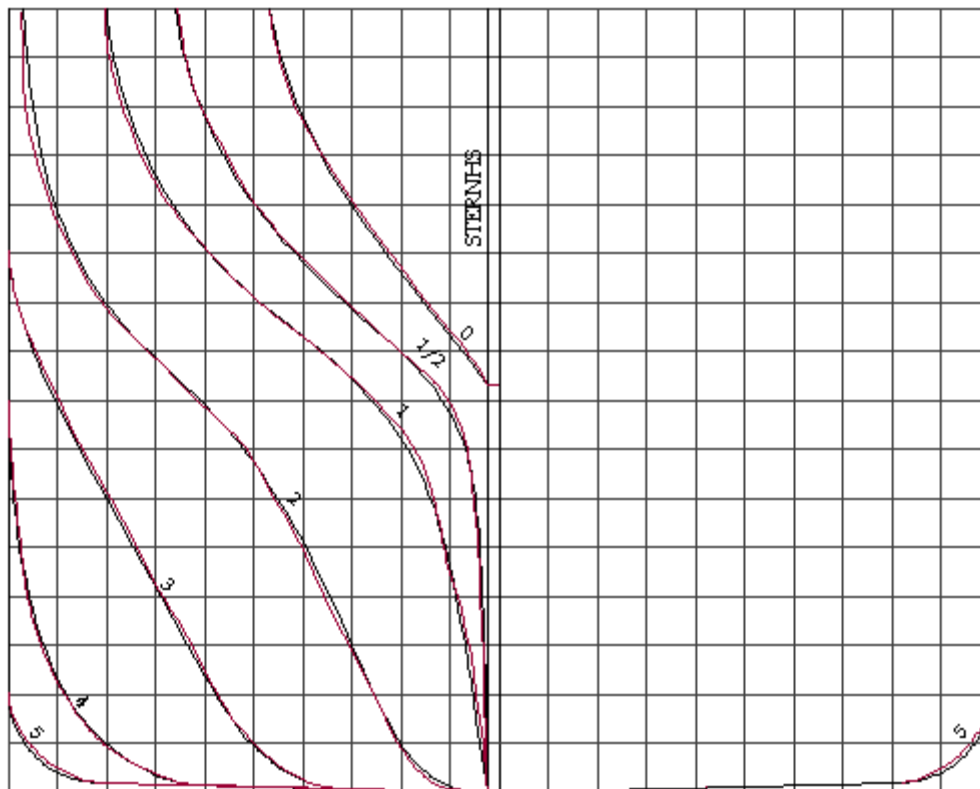
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3426.914	3398.564	0.959	0.962	0.685	0.680	0.715	0.707
8	5808.127	5760.877	0.974	0.976	0.726	0.720	0.745	0.738
9	6652.314	6597.795	0.977	0.979	0.739	0.733	0.756	0.749
10	7537.713	7476.230	0.979	0.981	0.754	0.748	0.770	0.762
11	8460.903	8393.228	0.981	0.983	0.769	0.763	0.784	0.777
12	9415.072	9340.386	0.983	0.984	0.785	0.778	0.798	0.791
15	12377.271	12290.832	0.986	0.987	0.825	0.819	0.837	0.830



N2 AFT PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2243.544	2251.472	8.420	8.348	2.705	2.709	852.391	851.931
8	4019.483	4038.212	8.512	8.474	4.409	4.410	1178.988	1178.481
9	4707.680	4726.941	8.900	8.889	5.007	5.006	1329.657	1328.590
10	5461.439	5479.240	9.392	9.364	5.624	5.624	1462.930	1461.486
11	6273.262	6289.615	9.822	9.810	6.253	6.252	1590.639	1589.641
12	7128.210	7142.526	10.238	10.211	6.880	6.878	1715.094	1712.810
15	9856.395	9857.217	11.414	11.383	8.708	8.701	2071.136	2068.330

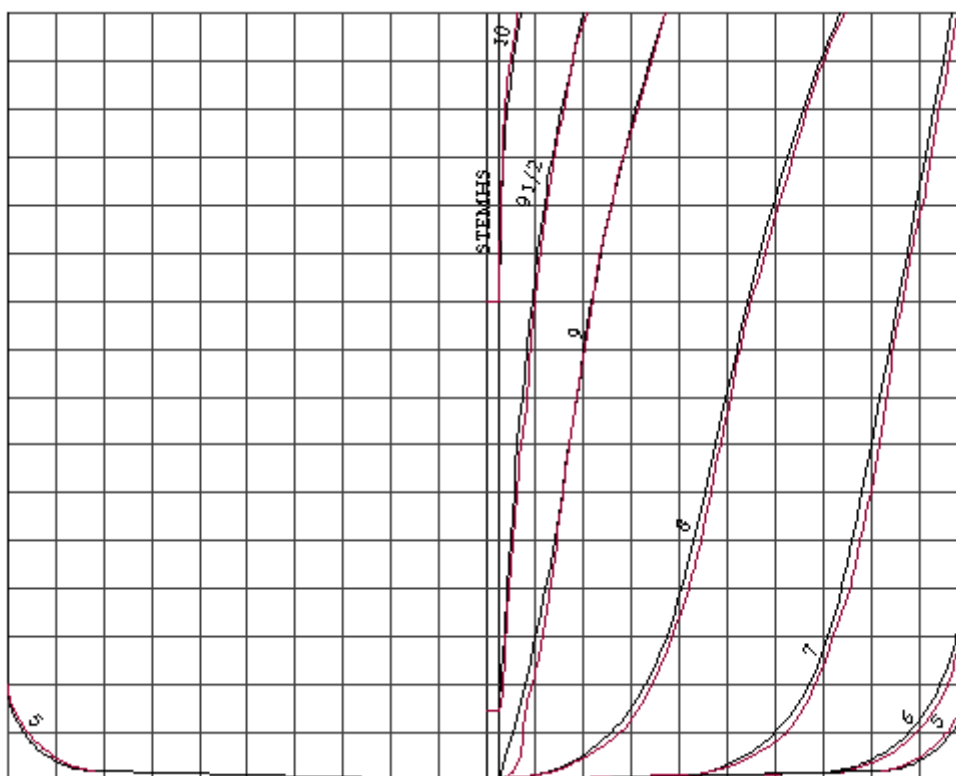
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2243.544	2251.472	0.959	0.962	0.449	0.450	0.468	0.468
8	4019.483	4038.212	0.974	0.976	0.502	0.505	0.516	0.517
9	4707.680	4726.941	0.977	0.979	0.523	0.525	0.535	0.537
10	5461.439	5479.240	0.979	0.981	0.546	0.548	0.558	0.559
11	6273.262	6289.615	0.981	0.983	0.570	0.572	0.581	0.582
12	7128.210	7142.526	0.983	0.984	0.594	0.595	0.604	0.605
15	9856.395	9857.217	0.986	0.987	0.657	0.657	0.666	0.666



N2 FWD PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2538.254	2485.490	8.228	8.147	2.714	2.727	895.242	884.313
8	4329.961	4260.945	7.807	7.742	4.361	4.420	1190.072	1179.119
9	4948.459	4876.128	7.970	7.969	4.901	4.978	1288.700	1277.836
10	5577.091	5502.385	8.220	8.258	5.427	5.523	1388.242	1377.241
11	6216.814	6140.766	8.506	8.578	5.931	6.045	1500.831	1491.423
12	6868.881	6790.170	8.830	8.919	6.415	6.548	1603.858	1594.103
15	8906.726	8819.953	9.710	9.890	7.644	7.838	1916.196	1907.319

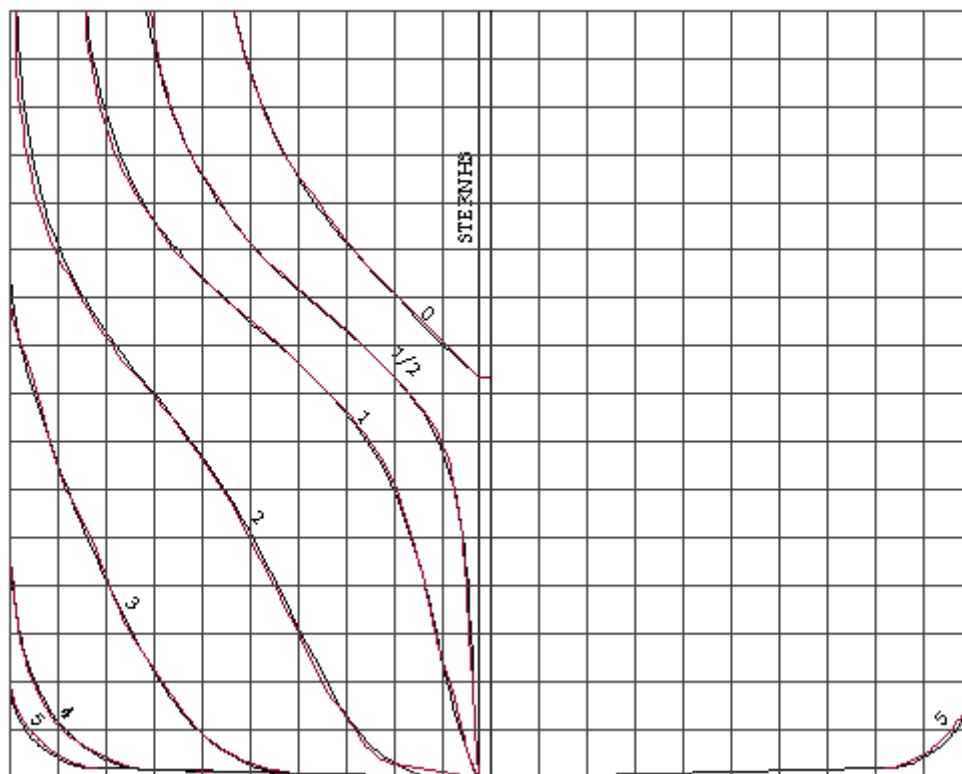
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2538.254	2485.490	0.959	0.962	0.508	0.497	0.529	0.517
8	4329.961	4260.945	0.974	0.976	0.541	0.533	0.556	0.546
9	4948.459	4876.128	0.977	0.979	0.550	0.542	0.563	0.554
10	5577.091	5502.385	0.979	0.981	0.558	0.550	0.569	0.561
11	6216.814	6140.766	0.981	0.983	0.565	0.558	0.576	0.568
12	6868.881	6790.170	0.983	0.984	0.572	0.566	0.582	0.575
15	8906.726	8819.953	0.986	0.987	0.594	0.588	0.602	0.596



N2 AFT PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2533.627	2537.971	8.564	8.525	2.704	2.699	904.134	904.992
8	4473.036	4480.925	8.419	8.415	4.366	4.365	1229.261	1229.951
9	5203.907	5212.767	8.773	8.756	4.947	4.946	1374.800	1374.903
10	5992.233	6000.188	9.193	9.168	5.547	5.546	1504.536	1504.910
11	6834.356	6840.038	9.615	9.587	6.158	6.155	1634.700	1632.893
12	7717.354	7720.054	10.019	9.990	6.767	6.764	1757.929	1756.475
15	10512.969	10505.726	11.190	11.165	8.549	8.543	2115.686	2114.202

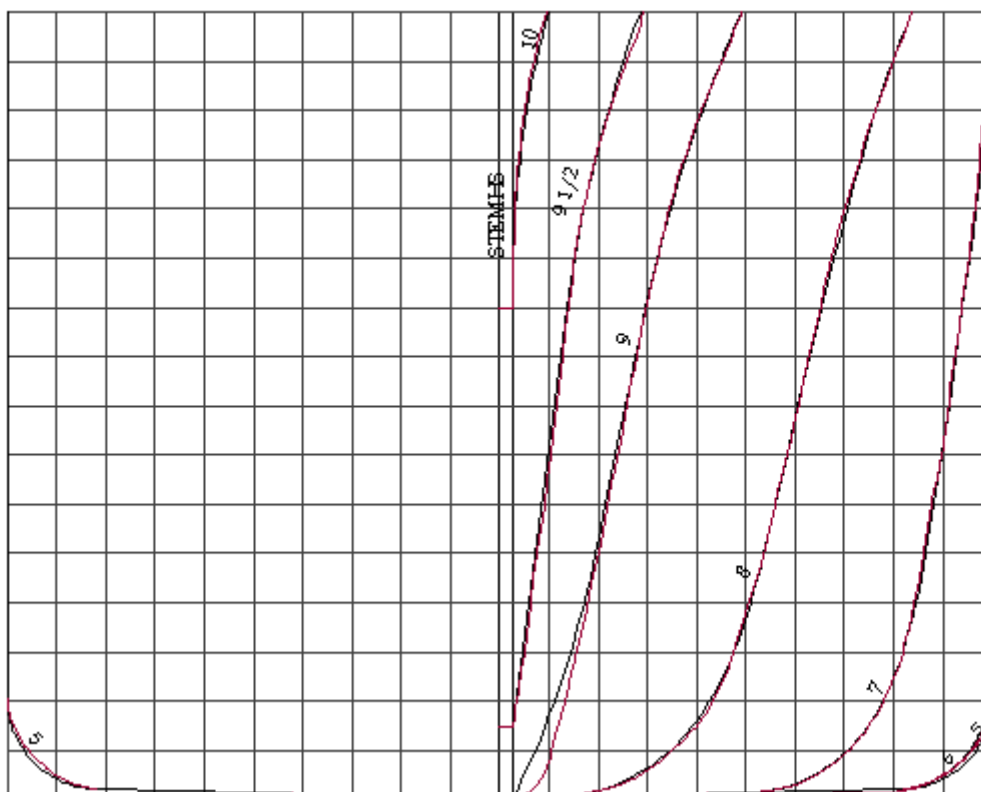
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2533.627	2537.971	0.959	0.962	0.507	0.508	0.528	0.528
8	4473.036	4480.925	0.974	0.976	0.559	0.560	0.574	0.574
9	5203.907	5212.767	0.977	0.979	0.578	0.579	0.592	0.592
10	5992.233	6000.188	0.979	0.981	0.599	0.600	0.612	0.612
11	6834.356	6840.038	0.981	0.983	0.621	0.622	0.633	0.633
12	7717.354	7720.054	0.983	0.984	0.643	0.643	0.654	0.654
15	10512.969	10505.726	0.986	0.987	0.701	0.700	0.711	0.709



N2 FWD PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2779.321	2754.927	8.199	8.176	2.658	2.670	946.657	942.119
8	4701.053	4673.946	7.717	7.726	4.184	4.192	1244.046	1239.041
9	5364.543	5336.953	7.843	7.857	4.669	4.677	1343.598	1338.651
10	6039.515	6011.955	8.030	8.053	5.139	5.149	1443.933	1438.995
11	6724.664	6698.886	8.251	8.286	5.589	5.601	1551.503	1549.053
12	7422.750	7399.402	8.514	8.557	6.032	6.050	1654.223	1651.884
15	9612.909	9595.875	9.540	9.558	7.416	7.427	1969.184	1966.059

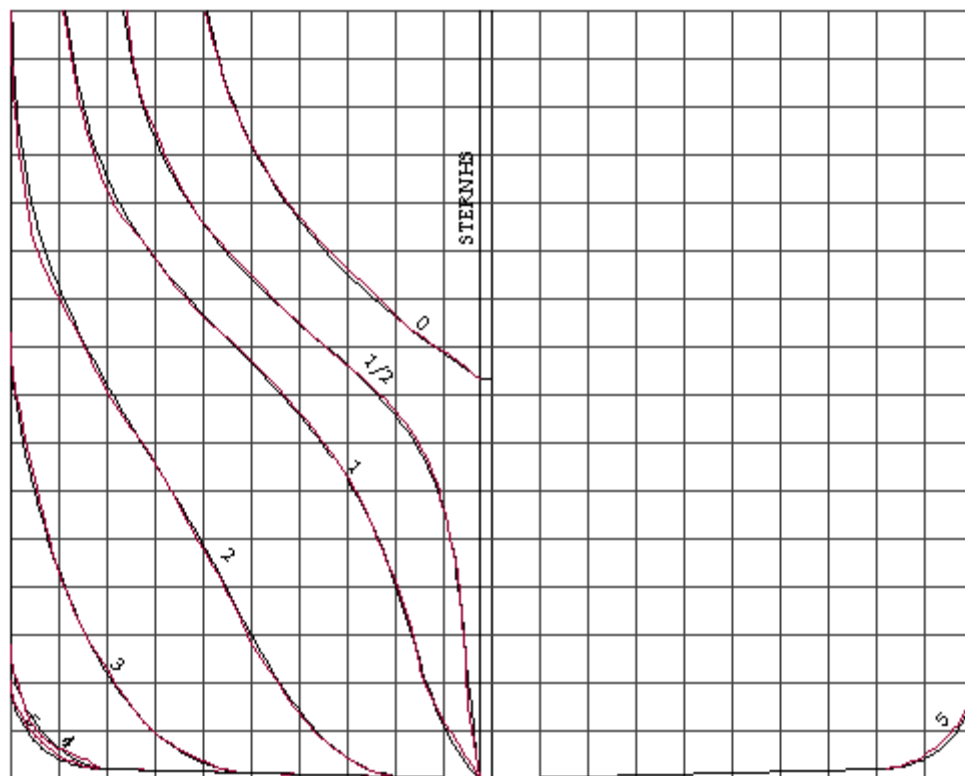
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2779.321	2754.927	0.959	0.962	0.556	0.551	0.580	0.573
8	4701.053	4673.946	0.974	0.976	0.588	0.584	0.603	0.599
9	5364.543	5336.953	0.977	0.979	0.596	0.593	0.610	0.606
10	6039.515	6011.955	0.979	0.981	0.604	0.601	0.617	0.613
11	6724.664	6698.886	0.981	0.983	0.611	0.609	0.623	0.620
12	7422.750	7399.402	0.983	0.984	0.619	0.617	0.629	0.627
15	9612.909	9595.875	0.986	0.987	0.641	0.640	0.650	0.648



N2 AFT PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2809.321	2810.879	8.663	8.616	2.694	2.691	958.917	958.318
8	4915.811	4920.677	8.457	8.451	4.341	4.346	1284.153	1284.498
9	5694.335	5699.673	8.708	8.713	4.911	4.917	1424.531	1423.719
10	6520.962	6525.192	9.059	9.050	5.493	5.498	1551.530	1551.062
11	7392.587	7395.432	9.454	9.429	6.078	6.084	1677.881	1677.835
12	8301.934	8301.613	9.847	9.816	6.663	6.669	1802.499	1801.412
15	11160.352	11153.126	10.973	10.960	8.385	8.385	2161.671	2161.520

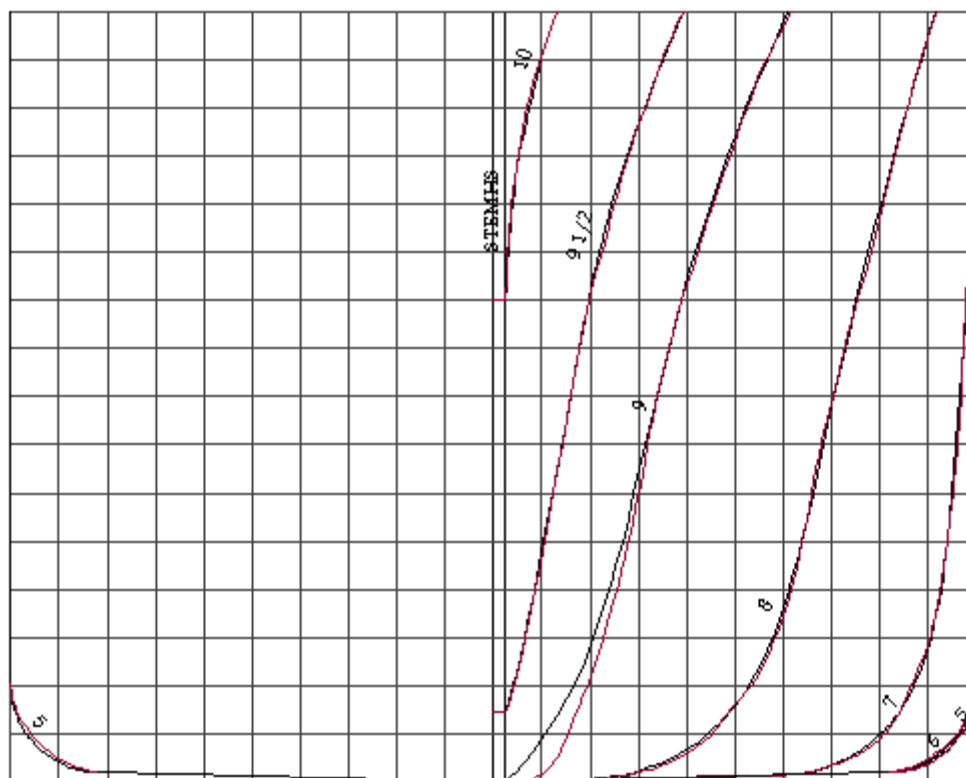
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2809.321	2810.879	0.959	0.962	0.562	0.562	0.586	0.585
8	4915.811	4920.677	0.974	0.976	0.614	0.615	0.631	0.630
9	5694.335	5699.673	0.977	0.979	0.633	0.633	0.647	0.647
10	6520.962	6525.192	0.979	0.981	0.652	0.653	0.666	0.665
11	7392.587	7395.432	0.981	0.983	0.672	0.672	0.685	0.684
12	8301.934	8301.613	0.983	0.984	0.692	0.692	0.704	0.703
15	11160.352	11153.126	0.986	0.987	0.744	0.744	0.754	0.753



N2 FWD PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3028.936	2995.583	8.368	8.421	2.650	2.661	995.517	986.470
8	5111.838	5075.508	7.778	7.826	4.163	4.182	1294.595	1286.015
9	5829.376	5793.081	7.900	7.949	4.659	4.681	1395.260	1386.738
10	6558.858	6523.219	8.106	8.154	5.156	5.179	1497.098	1488.327
11	7297.210	7263.830	8.386	8.424	5.662	5.682	1598.149	1591.877
12	8052.630	8019.214	8.715	8.749	6.178	6.197	1701.287	1695.083
15	10405.679	10376.527	9.991	10.014	7.836	7.846	2016.389	2011.243

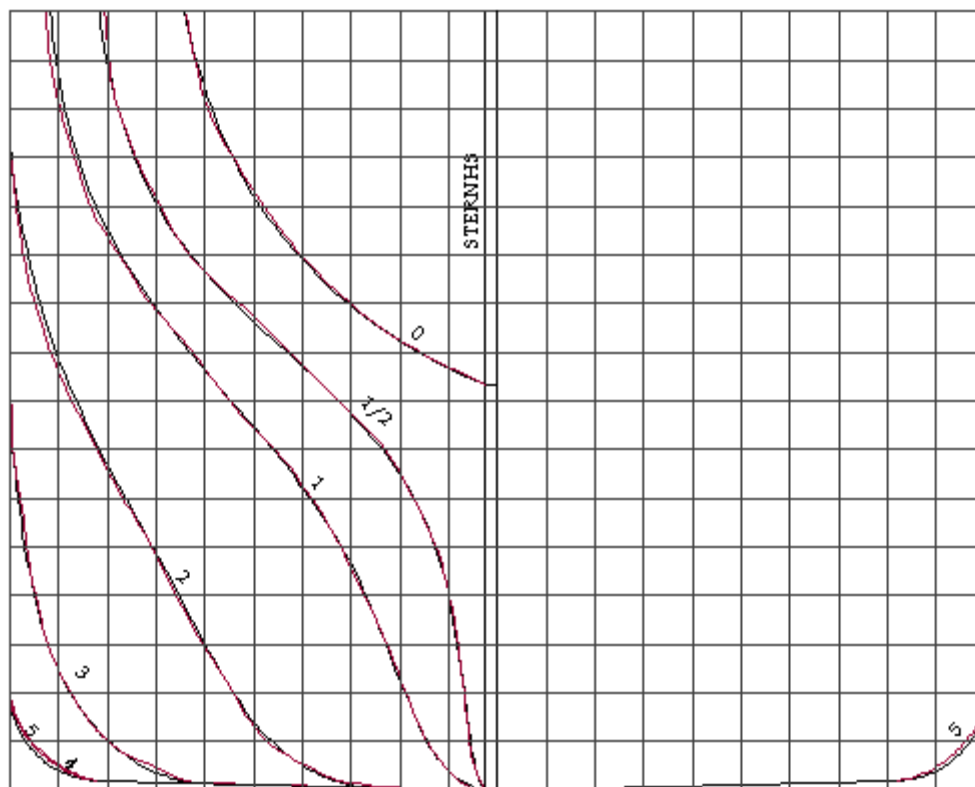
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3028.936	2995.583	0.959	0.962	0.606	0.599	0.632	0.623
8	5111.838	5075.508	0.974	0.976	0.639	0.634	0.656	0.650
9	5829.376	5793.081	0.977	0.979	0.648	0.644	0.663	0.658
10	6558.858	6523.219	0.979	0.981	0.656	0.652	0.670	0.665
11	7297.210	7263.830	0.981	0.983	0.663	0.660	0.676	0.672
12	8052.630	8019.214	0.983	0.984	0.671	0.668	0.683	0.679
15	10405.679	10376.527	0.986	0.987	0.694	0.692	0.703	0.701



N2 AFT PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3055.847	3062.233	8.734	8.730	2.687	2.683	1006.850	1010.444
8	5307.016	5315.523	8.479	8.459	4.315	4.319	1338.294	1341.117
9	6126.956	6134.382	8.684	8.667	4.859	4.864	1464.592	1471.825
10	6987.688	6994.596	8.981	8.955	5.411	5.418	1590.514	1598.234
11	7889.618	7894.624	9.314	9.290	5.967	5.974	1717.553	1723.986
12	8822.942	8826.148	9.657	9.642	6.524	6.528	1839.748	1847.159
15	11737.871	11736.000	10.729	10.703	8.180	8.167	2201.601	2208.768

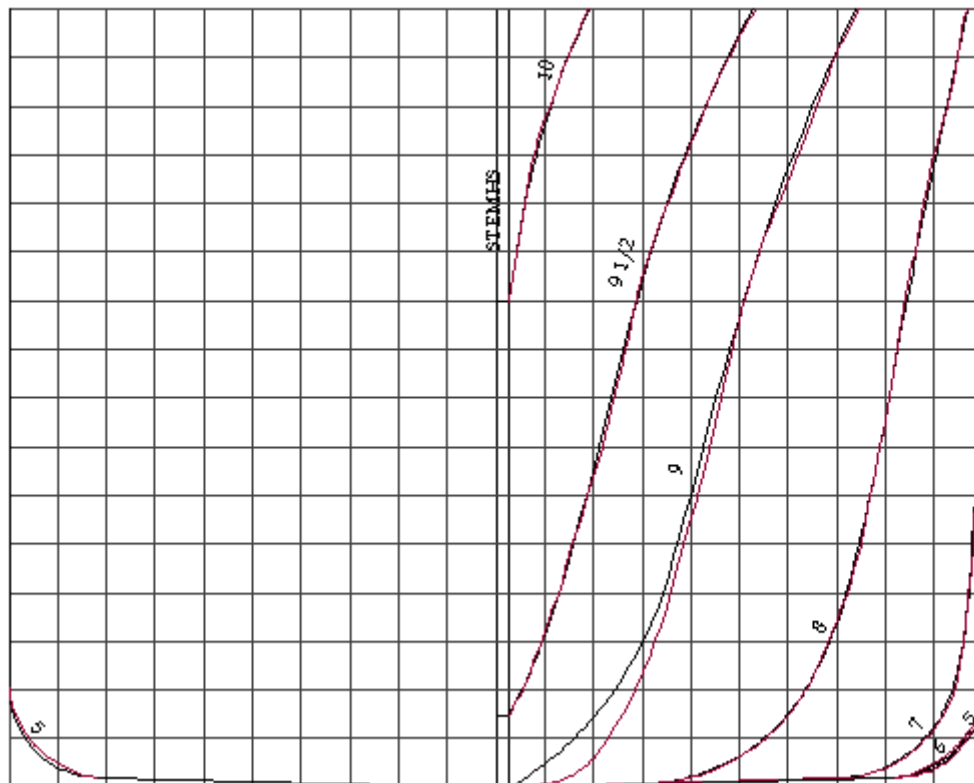
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3055.847	3062.233	0.959	0.962	0.611	0.612	0.637	0.637
8	5307.016	5315.523	0.974	0.976	0.663	0.664	0.681	0.681
9	6126.956	6134.382	0.977	0.979	0.681	0.682	0.697	0.697
10	6987.688	6994.596	0.979	0.981	0.699	0.699	0.713	0.713
11	7889.618	7894.624	0.981	0.983	0.717	0.718	0.731	0.730
12	8822.942	8826.148	0.983	0.984	0.735	0.736	0.748	0.747
15	11737.871	11736.000	0.986	0.987	0.783	0.782	0.793	0.793



N2 FWD PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3281.573	3238.108	8.555	8.623	2.666	2.675	1043.288	1035.068
8	5534.238	5477.310	7.940	7.997	4.234	4.244	1346.897	1339.017
9	6305.640	6246.047	8.066	8.125	4.753	4.766	1449.124	1441.388
10	7087.273	7026.005	8.277	8.339	5.272	5.287	1552.220	1544.786
11	7858.401	7806.178	8.551	8.598	5.771	5.783	1638.058	1637.668
12	8658.763	8605.027	8.867	8.907	6.280	6.287	1741.670	1741.291
15	11137.788	11075.824	9.968	9.952	7.758	7.728	2060.120	2059.919

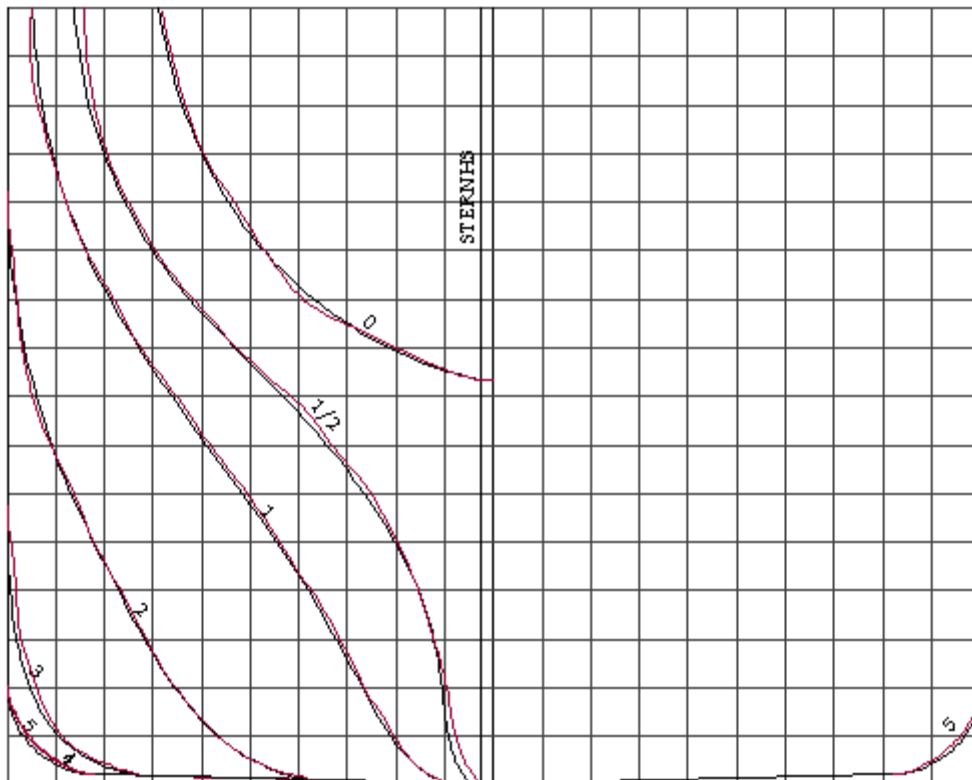
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3281.573	3238.108	0.959	0.962	0.656	0.648	0.684	0.674
8	5534.238	5477.310	0.974	0.976	0.692	0.685	0.710	0.702
9	6305.640	6246.047	0.977	0.979	0.701	0.694	0.717	0.709
10	7087.273	7026.005	0.979	0.981	0.709	0.703	0.724	0.716
11	7858.401	7806.178	0.981	0.983	0.714	0.710	0.728	0.722
12	8658.763	8605.027	0.983	0.984	0.722	0.717	0.734	0.729
15	11137.788	11075.824	0.986	0.987	0.743	0.738	0.753	0.748



N2 AFT PART $C_b=0.75$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3306.380	3333.442	8.925	8.945	2.672	2.674	1062.740	1070.846
8	5698.617	5734.497	8.484	8.454	4.243	4.244	1394.390	1404.450
9	6553.750	6591.096	8.572	8.528	4.699	4.681	1512.414	1524.547
10	7448.675	7486.568	8.768	8.729	5.203	5.172	1637.821	1649.700
11	8378.771	8417.270	9.031	8.980	5.719	5.672	1762.366	1774.059
12	9334.516	9374.367	9.330	9.262	6.239	6.179	1884.913	1896.775
15	12298.457	12338.863	10.325	10.205	7.820	7.713	2248.449	2260.479

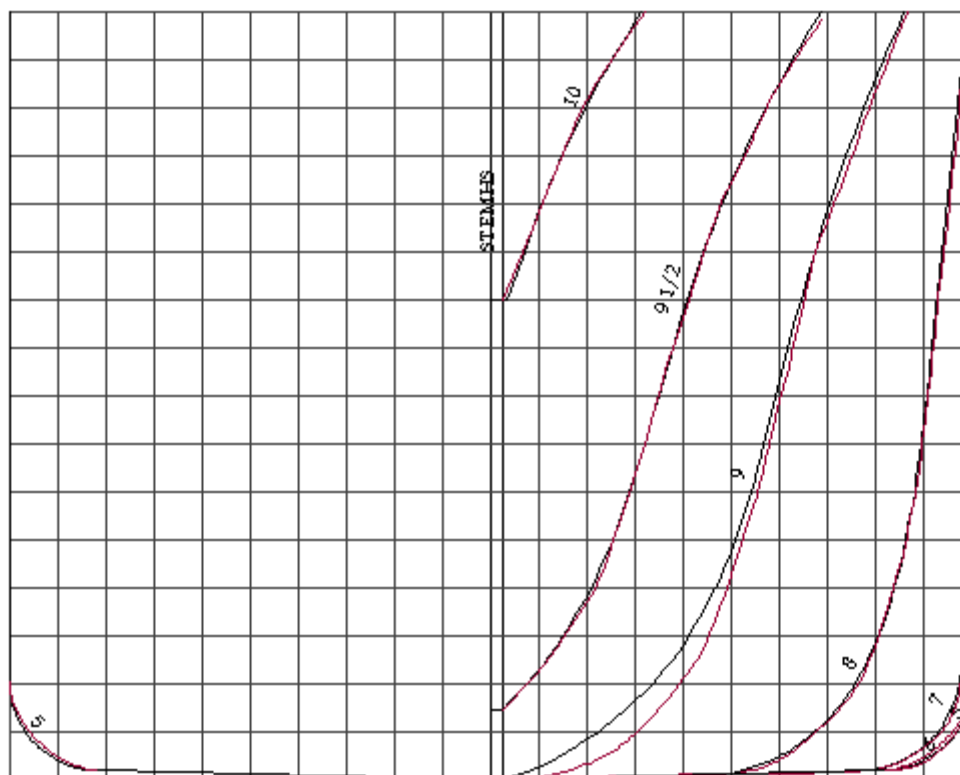
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3306.380	3333.442	0.959	0.962	0.661	0.667	0.690	0.693
8	5698.617	5734.497	0.974	0.976	0.712	0.717	0.731	0.735
9	6553.750	6591.096	0.977	0.979	0.728	0.732	0.745	0.748
10	7448.675	7486.568	0.979	0.981	0.745	0.749	0.761	0.763
11	8378.771	8417.270	0.981	0.983	0.762	0.765	0.776	0.779
12	9334.516	9374.367	0.983	0.984	0.778	0.781	0.791	0.794
15	12298.457	12338.863	0.986	0.987	0.820	0.823	0.831	0.833



N2 FWD PART $C_b=0.75$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3525.373	3475.769	8.833	8.910	2.660	2.658	1100.422	1092.302
8	5932.142	5868.455	8.094	8.100	4.207	4.178	1410.531	1402.938
9	6753.125	6684.071	8.166	8.163	4.691	4.665	1514.998	1507.415
10	7583.432	7509.321	8.292	8.291	5.152	5.124	1620.409	1613.016
11	8383.941	8324.813	8.297	8.281	5.397	5.366	1691.386	1691.266
12	9226.549	9165.837	8.463	8.432	5.767	5.729	1795.520	1795.601
15	11839.736	11771.537	9.026	8.947	6.744	6.668	2119.752	2119.204

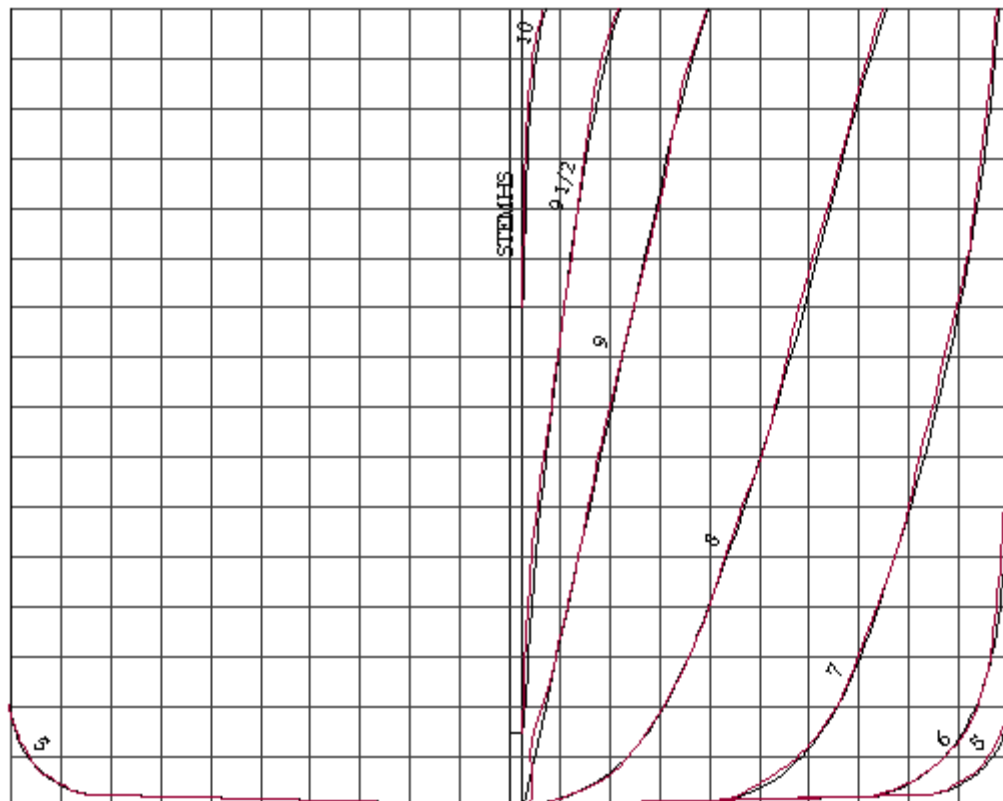
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3525.373	3475.769	0.959	0.962	0.705	0.695	0.735	0.723
8	5932.142	5868.455	0.974	0.976	0.742	0.734	0.761	0.752
9	6753.125	6684.071	0.977	0.979	0.750	0.743	0.768	0.759
10	7583.432	7509.321	0.979	0.981	0.758	0.751	0.774	0.766
11	8383.941	8324.813	0.981	0.983	0.762	0.757	0.777	0.770
12	9226.549	9165.837	0.983	0.984	0.769	0.764	0.782	0.776
15	11839.736	11771.537	0.986	0.987	0.789	0.785	0.800	0.795



V2 FWD PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2450.140	2448.129	8.253	8.189	2.715	2.716	875.904	879.289
8	4244.604	4245.880	7.959	7.901	4.365	4.372	1173.917	1178.033
9	4875.128	4876.806	8.131	8.101	4.905	4.905	1273.527	1277.751
10	5518.707	5521.492	8.361	8.347	5.424	5.421	1373.575	1377.918
11	6175.468	6178.880	8.631	8.617	5.915	5.912	1485.299	1490.805
12	6845.281	6848.708	8.910	8.905	6.390	6.385	1587.933	1593.419
15	8926.382	8932.220	9.855	9.827	7.757	7.715	1898.364	1904.675

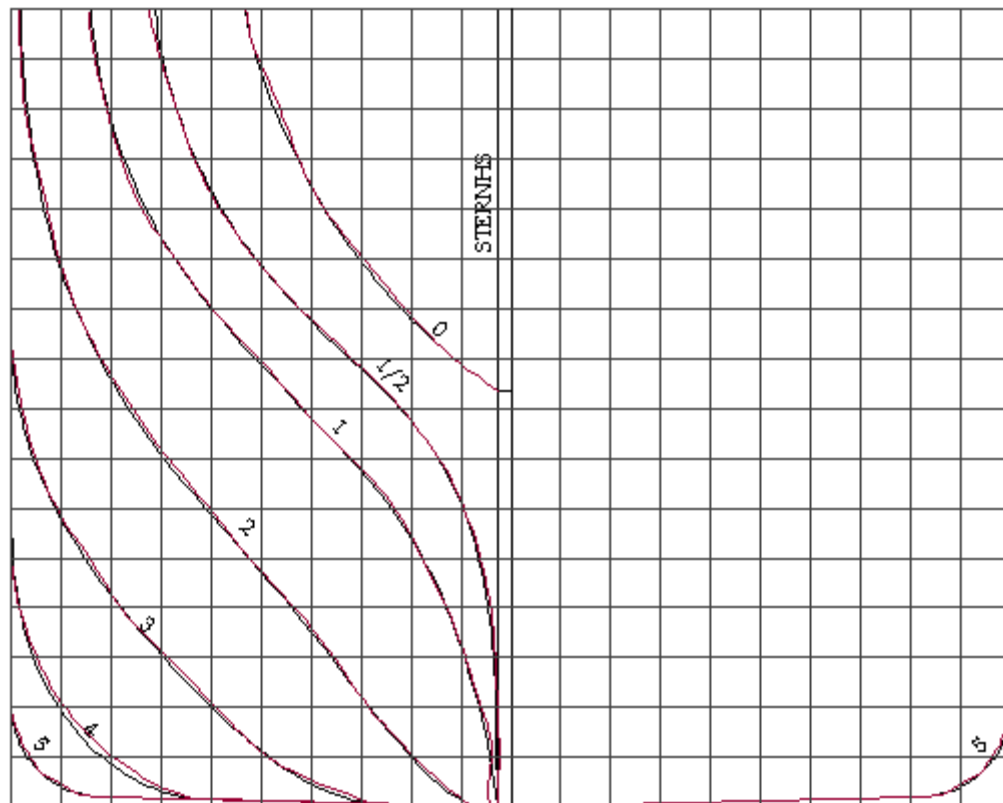
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2450.140	2448.129	0.960	0.962	0.490	0.490	0.510	0.509
8	4244.604	4245.880	0.975	0.976	0.531	0.531	0.544	0.544
9	4875.128	4876.806	0.978	0.979	0.542	0.542	0.554	0.554
10	5518.707	5521.492	0.980	0.981	0.552	0.552	0.563	0.563
11	6175.468	6178.880	0.982	0.983	0.561	0.562	0.572	0.572
12	6845.281	6848.708	0.983	0.984	0.570	0.571	0.580	0.580
15	8926.382	8932.220	0.987	0.987	0.595	0.595	0.603	0.603



V2 AFT PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2359.446	2379.064	9.190	9.106	2.784	2.777	882.248	884.491
8	4383.481	4413.106	8.975	8.987	4.523	4.515	1222.931	1225.197
9	5148.027	5181.334	9.201	9.205	5.115	5.107	1362.009	1365.493
10	5959.367	5995.070	9.482	9.479	5.714	5.705	1487.165	1489.897
11	6811.987	6849.280	9.803	9.796	6.314	6.303	1610.591	1613.336
12	7698.319	7736.341	10.156	10.143	6.910	6.897	1732.181	1734.603
15	10489.725	10527.284	11.288	11.251	8.654	8.636	2087.915	2090.728

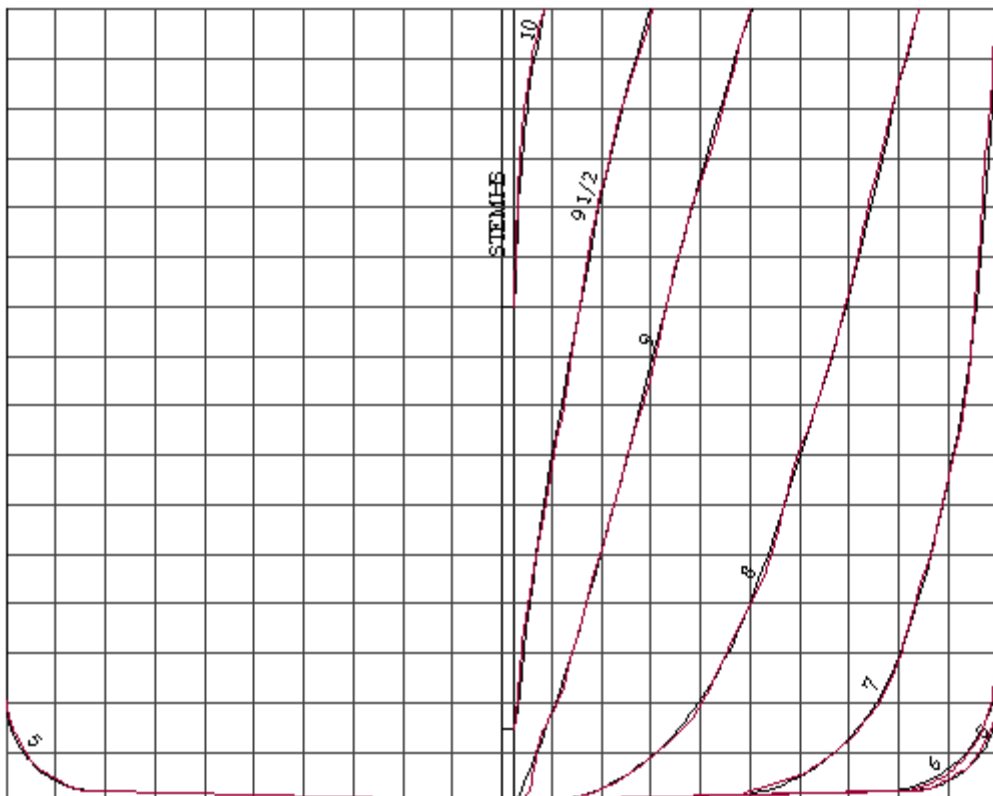
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2359.446	2379.064	0.960	0.962	0.472	0.476	0.491	0.495
8	4383.481	4413.106	0.975	0.976	0.548	0.552	0.562	0.565
9	5148.027	5181.334	0.978	0.979	0.572	0.576	0.585	0.588
10	5959.367	5995.070	0.980	0.981	0.596	0.600	0.608	0.611
11	6811.987	6849.280	0.982	0.983	0.619	0.623	0.631	0.634
12	7698.319	7736.341	0.983	0.984	0.642	0.645	0.652	0.655
15	10489.725	10527.284	0.987	0.987	0.699	0.702	0.709	0.711



V2 FWD PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2709.202	2703.805	8.410	8.295	2.689	2.690	922.727	930.368
8	4650.967	4645.573	7.918	7.907	4.228	4.232	1222.706	1230.666
9	5330.619	5324.068	8.035	8.041	4.720	4.725	1323.234	1331.184
10	6023.615	6017.049	8.217	8.234	5.207	5.211	1424.070	1432.279
11	6727.536	6722.347	8.447	8.469	5.685	5.687	1530.706	1541.357
12	7444.185	7441.494	8.720	8.747	6.167	6.167	1633.044	1644.006
15	9677.130	9679.277	9.795	9.800	7.659	7.656	1945.120	1955.842

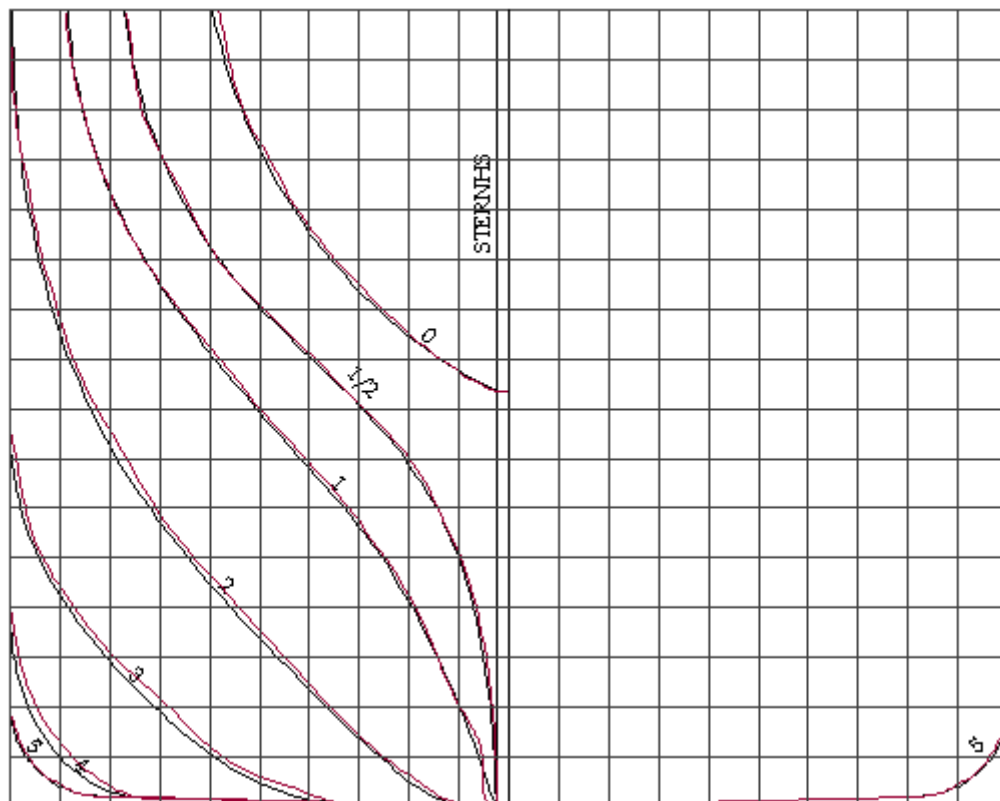
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2709.202	2703.805	0.960	0.962	0.542	0.541	0.564	0.562
8	4650.967	4645.573	0.975	0.976	0.581	0.581	0.596	0.595
9	5330.619	5324.068	0.978	0.979	0.592	0.592	0.606	0.604
10	6023.615	6017.049	0.980	0.981	0.602	0.602	0.615	0.613
11	6727.536	6722.347	0.982	0.983	0.612	0.611	0.623	0.622
12	7444.185	7441.494	0.983	0.984	0.620	0.620	0.631	0.630
15	9677.130	9679.277	0.987	0.987	0.645	0.645	0.654	0.654



V2 AFT PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2619.035	2666.836	9.309	9.273	2.773	2.764	933.738	941.133
8	4789.458	4856.861	8.899	8.893	4.486	4.472	1270.652	1277.824
9	5590.112	5661.641	9.061	9.049	5.062	5.044	1404.996	1412.440
10	6430.191	6506.357	9.309	9.298	5.641	5.619	1528.937	1536.492
11	7309.876	7389.154	9.645	9.606	6.222	6.195	1653.923	1659.829
12	8221.323	8302.673	9.985	9.946	6.799	6.768	1774.587	1781.425
15	11080.245	11164.060	11.105	11.034	8.496	8.455	2134.158	2140.464

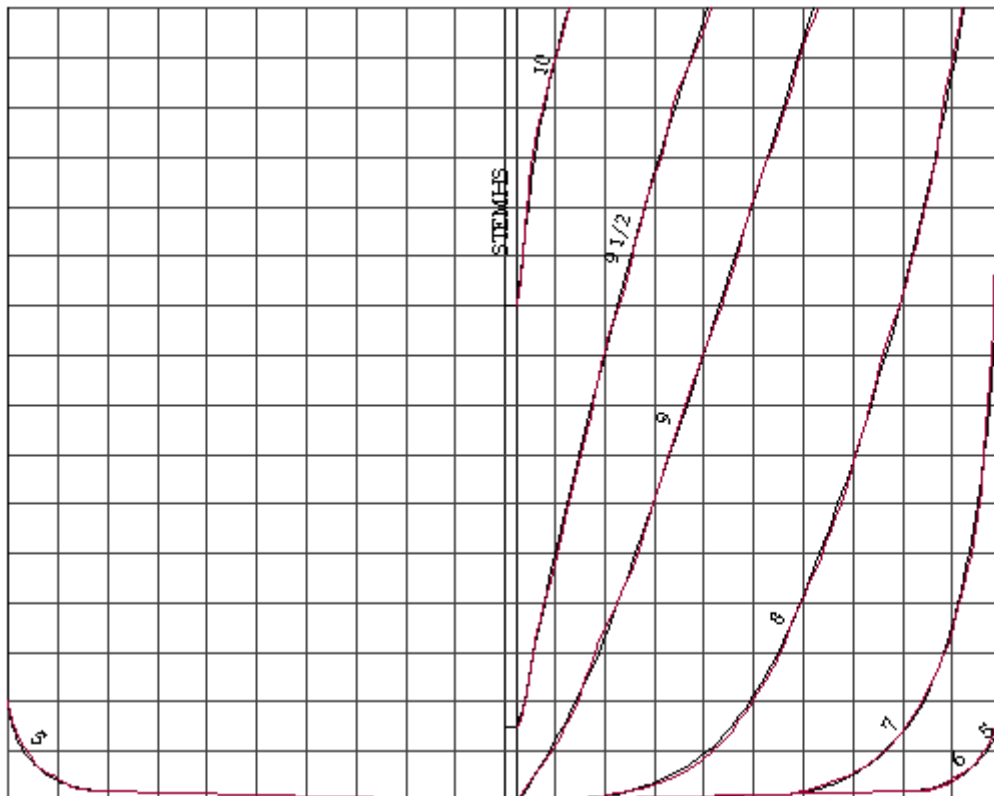
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2619.035	2666.836	0.960	0.962	0.524	0.533	0.546	0.555
8	4789.458	4856.861	0.975	0.976	0.599	0.607	0.614	0.622
9	5590.112	5661.641	0.978	0.979	0.621	0.629	0.635	0.643
10	6430.191	6506.357	0.980	0.981	0.643	0.651	0.656	0.663
11	7309.876	7389.154	0.982	0.983	0.665	0.672	0.677	0.684
12	8221.323	8302.673	0.983	0.984	0.685	0.692	0.697	0.703
15	11080.245	11164.060	0.987	0.987	0.739	0.744	0.749	0.754



V2 FWD PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2929.067	2927.304	8.568	8.515	2.672	2.670	966.653	976.451
8	5025.257	5020.775	8.005	8.023	4.229	4.225	1269.717	1280.441
9	5755.158	5752.691	8.132	8.162	4.745	4.743	1371.443	1382.473
10	6500.689	6500.213	8.360	8.381	5.266	5.266	1474.751	1485.267
11	7258.925	7259.435	8.653	8.667	5.800	5.798	1576.445	1588.482
12	8032.253	8034.240	8.994	9.004	6.346	6.342	1679.486	1691.747
15	10431.849	10436.074	10.253	10.256	8.059	8.048	1993.222	2005.668

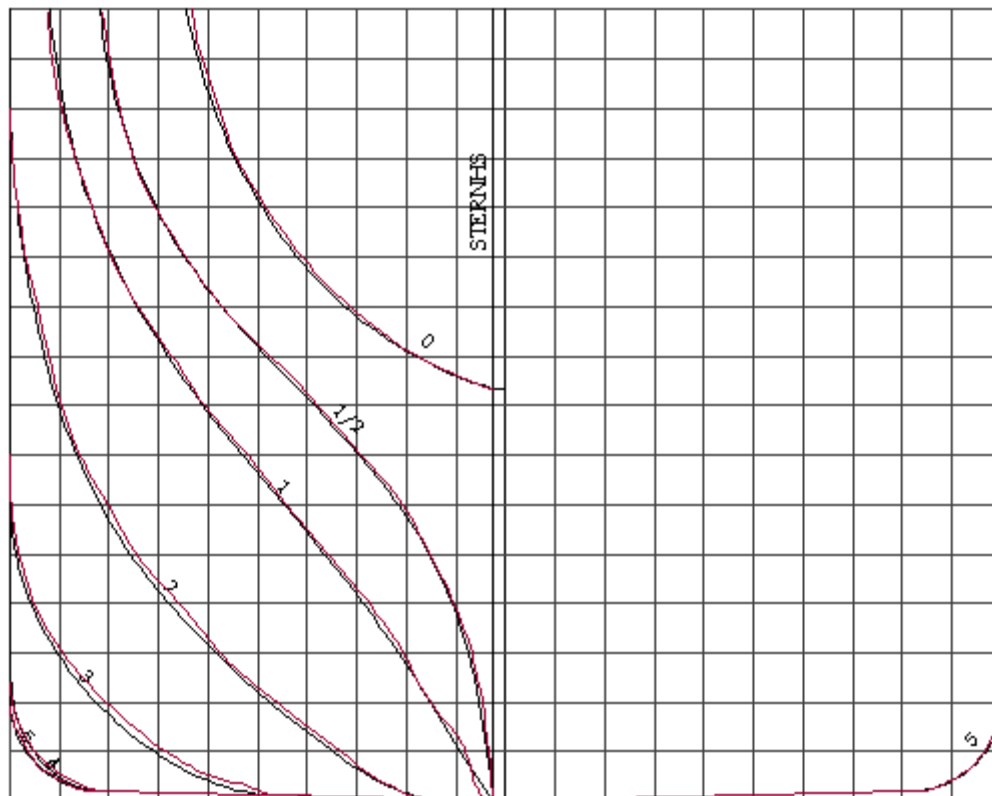
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2929.067	2927.304	0.960	0.962	0.586	0.585	0.610	0.609
8	5025.257	5020.775	0.975	0.976	0.628	0.628	0.644	0.643
9	5755.158	5752.691	0.978	0.979	0.639	0.639	0.654	0.653
10	6500.689	6500.213	0.980	0.981	0.650	0.650	0.663	0.663
11	7258.925	7259.435	0.982	0.983	0.660	0.660	0.672	0.672
12	8032.253	8034.240	0.983	0.984	0.669	0.670	0.681	0.680
15	10431.849	10436.074	0.987	0.987	0.695	0.696	0.705	0.705



V2 AFT PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2922.444	2960.824	9.343	9.342	2.754	2.750	992.645	998.831
8	5239.570	5291.009	8.788	8.763	4.425	4.411	1328.449	1334.799
9	6077.803	6133.003	8.915	8.894	4.969	4.947	1451.753	1462.397
10	6952.411	7011.063	9.152	9.122	5.523	5.494	1575.819	1585.567
11	7862.961	7923.325	9.458	9.404	6.077	6.043	1698.780	1708.389
12	8800.885	8862.199	9.773	9.718	6.629	6.589	1820.260	1829.987
15	11720.293	11781.864	10.809	10.741	8.261	8.208	2180.675	2191.005

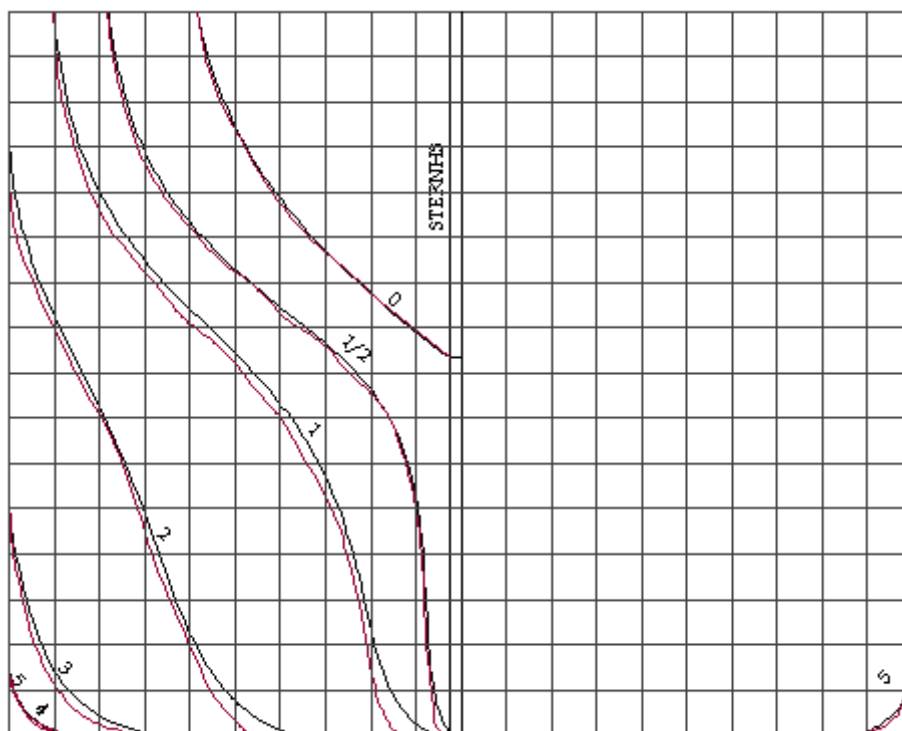
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2922.444	2960.824	0.961	0.962	0.584	0.592	0.609	0.616
8	5239.570	5291.009	0.975	0.976	0.655	0.661	0.672	0.678
9	6077.803	6133.003	0.978	0.979	0.675	0.681	0.691	0.696
10	6952.411	7011.063	0.980	0.981	0.695	0.701	0.709	0.715
11	7862.961	7923.325	0.982	0.983	0.715	0.720	0.728	0.733
12	8800.885	8862.199	0.983	0.984	0.733	0.739	0.746	0.751
15	11720.293	11781.864	0.987	0.987	0.781	0.785	0.792	0.796



U1 AFT PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3272.993	3208.833	8.432	8.580	2.616	2.632	1054.296	1040.122
8	5499.483	5415.930	8.141	8.197	4.239	4.254	1375.516	1359.035
9	6298.069	6209.454	8.377	8.414	4.745	4.773	1509.632	1494.422
10	7138.221	7042.565	8.674	8.702	5.243	5.278	1635.266	1623.099
11	8019.698	7918.301	9.005	9.016	5.726	5.777	1764.254	1750.224
12	8936.510	8828.702	9.287	9.327	6.206	6.268	1887.644	1873.633
15	11803.300	11686.597	10.160	10.251	7.677	7.748	2245.520	2232.222

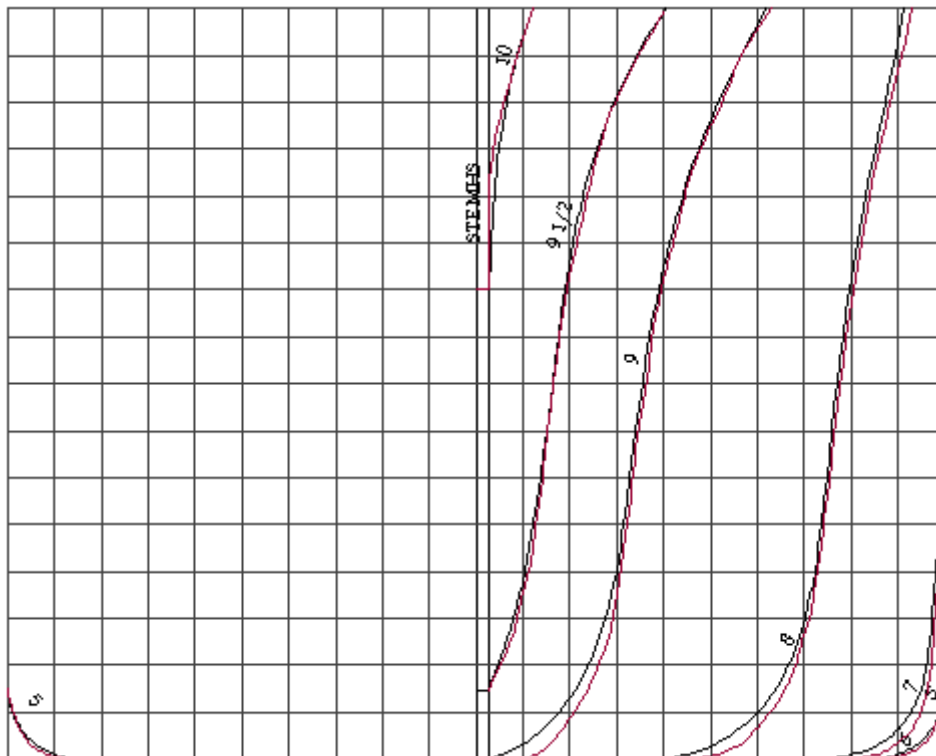
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3272.993	3208.833	0.991	0.990	0.655	0.642	0.660	0.648
8	5499.483	5415.930	0.995	0.994	0.687	0.677	0.691	0.681
9	6298.069	6209.454	0.995	0.994	0.700	0.690	0.703	0.694
10	7138.221	7042.565	0.996	0.995	0.714	0.704	0.717	0.708
11	8019.698	7918.301	0.996	0.996	0.729	0.720	0.732	0.723
12	8936.510	8828.702	0.996	0.996	0.745	0.736	0.747	0.739
15	11803.300	11686.597	0.997	0.997	0.787	0.779	0.789	0.782



U1 FWD PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3394.561	3338.521	8.251	8.336	2.583	2.597	1061.782	1057.972
8	5581.688	5515.579	7.695	7.759	4.133	4.152	1359.464	1355.700
9	6321.756	6254.404	7.817	7.897	4.639	4.669	1459.400	1455.675
10	7067.732	6999.630	8.020	8.097	5.136	5.179	1560.193	1556.442
11	7818.958	7752.038	8.240	8.333	5.586	5.661	1654.723	1656.187
12	8577.400	8509.640	8.436	8.555	5.980	6.079	1756.794	1758.649
15	10906.263	10840.558	9.014	9.211	6.920	7.121	2072.032	2074.245

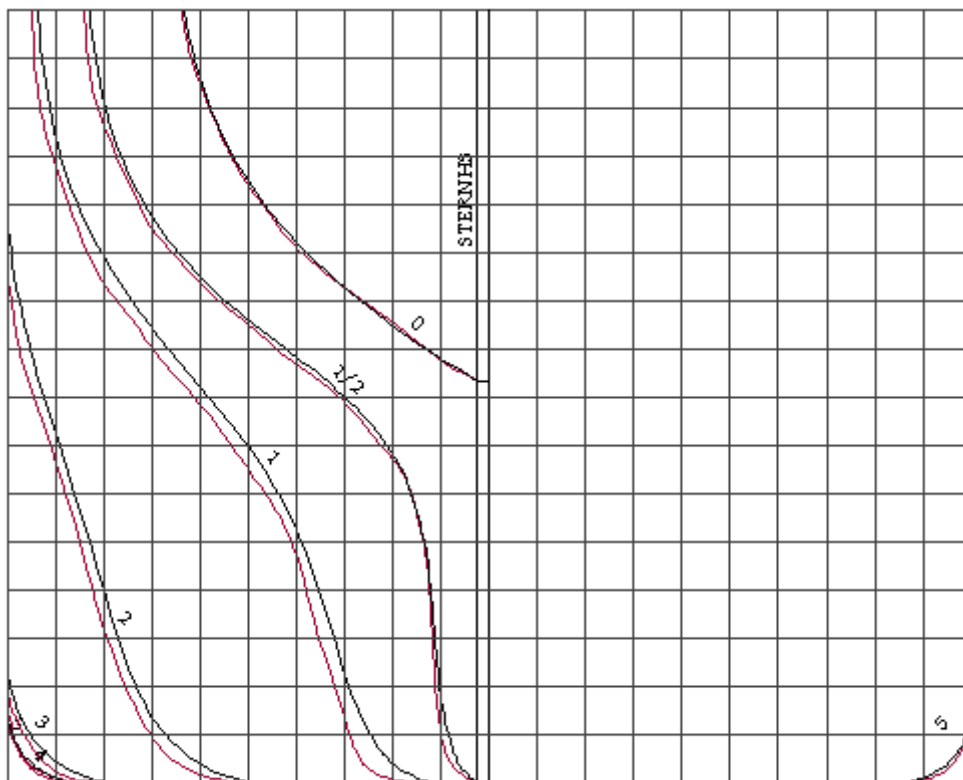
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3394.561	3338.521	0.991	0.990	0.679	0.668	0.685	0.674
8	5581.688	5515.579	0.995	0.994	0.698	0.689	0.701	0.694
9	6321.756	6254.404	0.995	0.994	0.702	0.695	0.706	0.699
10	7067.732	6999.630	0.996	0.995	0.707	0.700	0.710	0.703
11	7818.958	7752.038	0.996	0.996	0.711	0.705	0.714	0.708
12	8577.400	8509.640	0.996	0.996	0.715	0.709	0.717	0.712
15	10906.263	10840.558	0.997	0.997	0.727	0.723	0.729	0.725



U1 AFT PART $C_b=0.75$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3560.960	3494.632	8.488	8.588	2.549	2.565	1111.785	1103.515
8	5910.862	5816.128	8.043	8.034	4.019	4.025	1434.470	1424.578
9	6742.004	6638.684	8.159	8.138	4.431	4.453	1561.663	1551.011
10	7619.119	7504.340	8.371	8.351	4.901	4.919	1687.197	1678.422
11	8536.371	8410.116	8.637	8.613	5.394	5.395	1812.931	1803.868
12	9482.755	9347.794	8.908	8.900	5.900	5.883	1935.078	1926.573
15	12423.158	12270.833	9.904	9.859	7.453	7.401	2295.793	2287.122

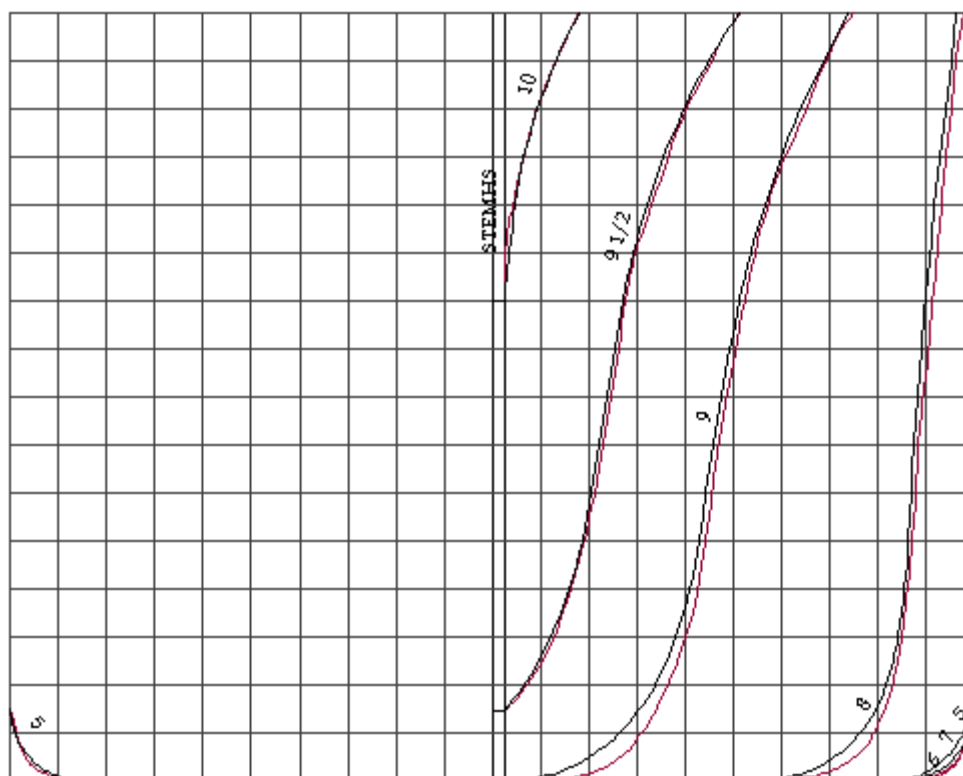
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3560.960	3494.632	0.991	0.990	0.712	0.699	0.719	0.706
8	5910.862	5816.128	0.994	0.994	0.739	0.727	0.744	0.732
9	6742.004	6638.684	0.994	0.994	0.749	0.738	0.754	0.742
10	7619.119	7504.340	0.995	0.995	0.762	0.750	0.766	0.754
11	8536.371	8410.116	0.995	0.996	0.776	0.765	0.780	0.768
12	9482.755	9347.794	0.995	0.996	0.790	0.779	0.794	0.782
15	12423.158	12270.833	0.996	0.997	0.828	0.818	0.831	0.821



U1 FWD PART $C_b=0.75$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3659.864	3609.641	8.435	8.518	2.536	2.546	1123.829	1120.165
8	5978.728	5910.529	7.605	7.636	3.900	3.910	1426.330	1422.373
9	6760.098	6684.267	7.626	7.647	4.308	4.322	1528.059	1523.921
10	7546.498	7463.068	7.672	7.707	4.668	4.697	1630.445	1626.309
11	8322.709	8235.144	7.690	7.746	4.930	4.984	1711.749	1713.518
12	9117.391	9023.058	7.760	7.840	5.205	5.283	1814.403	1816.122
15	11570.576	11454.727	17.302	17.373	15.151	15.222	2130.772	2133.084

T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3659.864	3609.641	0.991	0.990	0.732	0.722	0.739	0.729
8	5978.728	5910.529	0.994	0.994	0.747	0.739	0.752	0.743
9	6760.098	6684.267	0.994	0.994	0.751	0.743	0.756	0.747
10	7546.498	7463.068	0.995	0.995	0.755	0.746	0.759	0.750
11	8322.709	8235.144	0.995	0.996	0.757	0.749	0.760	0.752
12	9117.391	9023.058	0.995	0.996	0.760	0.752	0.763	0.755
15	11570.576	11454.727	0.996	0.997	0.771	0.764	0.774	0.766



U1 AFT PART $C_b=0.80$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3884.237	3737.208	8.769	8.671	2.573	2.547	1176.786	1154.625
8	6423.418	6193.335	8.138	8.023	4.133	4.020	1499.647	1475.192
9	7388.019	7074.416	8.457	8.111	4.851	4.464	1621.582	1601.628
10	8326.714	7986.545	8.778	8.353	5.451	4.974	1747.310	1729.261
11	9293.383	8932.653	9.140	8.651	6.042	5.504	1872.474	1853.807
12	10279.614	9902.563	9.516	8.975	6.622	6.043	1994.765	1975.686
15	13309.267	12892.602	10.710	10.039	8.365	7.662	2356.768	2337.242

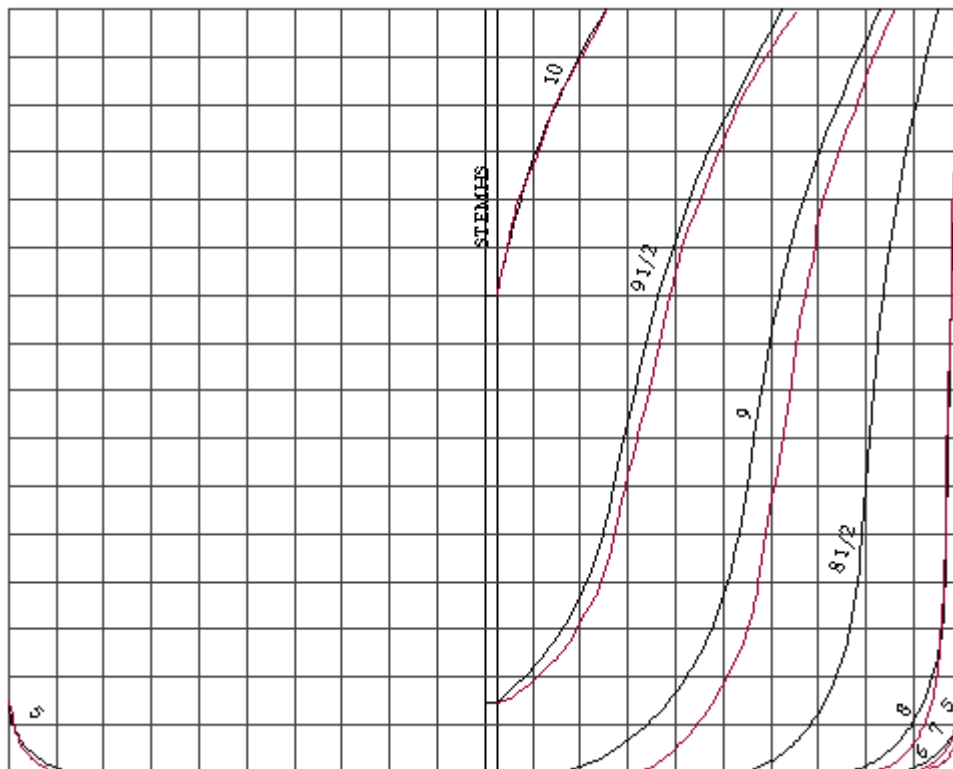
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3884.237	3737.208	0.992	0.990	0.777	0.747	0.783	0.755
8	6423.418	6193.335	0.995	0.994	0.803	0.774	0.807	0.779
9	7388.019	7074.416	0.995	0.994	0.821	0.786	0.825	0.790
10	8326.714	7986.545	0.996	0.995	0.833	0.799	0.836	0.803
11	9293.383	8932.653	0.996	0.996	0.845	0.812	0.848	0.816
12	10279.614	9902.563	0.997	0.996	0.857	0.825	0.860	0.829
15	13309.267	12892.602	0.997	0.997	0.887	0.860	0.890	0.862



U1 FWD PART $C_b=0.80$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3939.492	3825.749	8.676	8.756	2.566	2.582	1187.470	1170.503
8	6450.888	6287.952	7.869	7.924	4.066	4.105	1495.909	1477.241
9	7298.484	7121.334	7.934	7.996	4.550	4.599	1599.639	1580.472
10	8151.895	7962.479	8.086	8.152	5.030	5.088	1704.263	1684.718
11	9163.126	8757.059	8.068	8.447	5.325	5.631	1768.488	1762.464
12	10055.110	9605.136	8.211	8.749	5.688	6.147	1871.557	1865.757
15	12819.228	12218.197	8.900	9.921	6.791	7.746	2191.276	2185.597

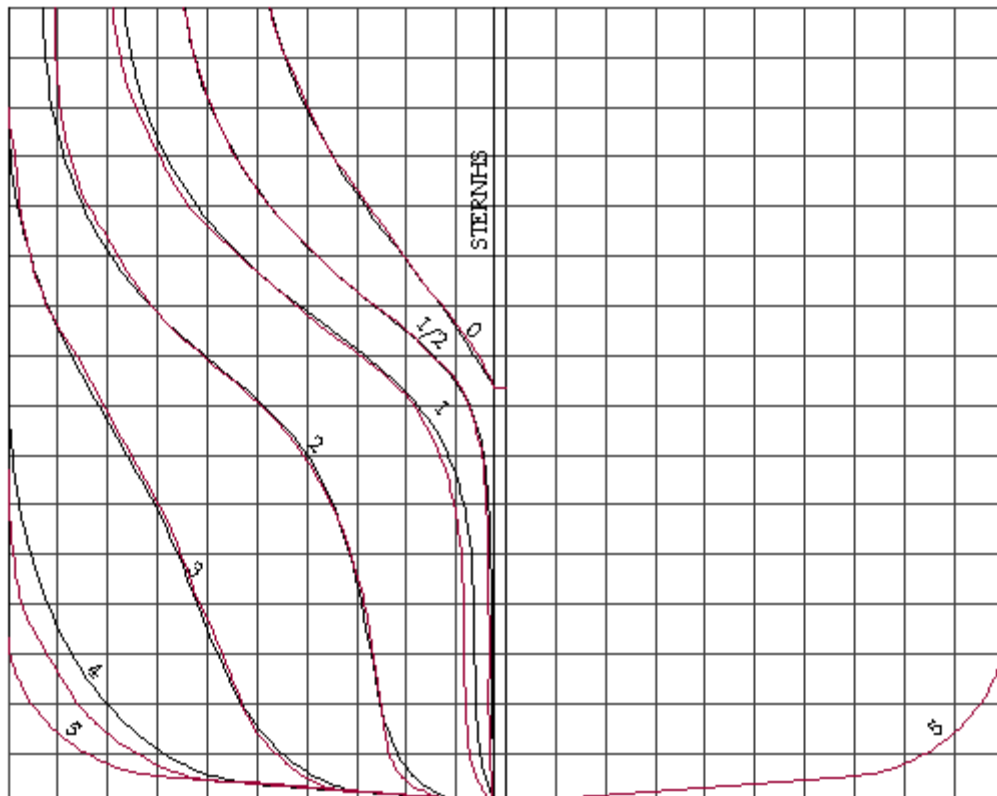
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3939.492	3825.749	0.992	0.990	0.788	0.765	0.794	0.773
8	6450.888	6287.952	0.995	0.994	0.806	0.786	0.811	0.791
9	7298.484	7121.334	0.995	0.994	0.811	0.791	0.815	0.796
10	8151.895	7962.479	0.996	0.995	0.815	0.796	0.819	0.800
11	9163.126	8757.059	0.996	0.996	0.833	0.796	0.836	0.800
12	10055.110	9605.136	0.997	0.996	0.838	0.800	0.841	0.804
15	12819.228	12218.197	0.997	0.997	0.855	0.815	0.857	0.817



U3 AFT PART $C_b=0.50$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2109.316	2039.448	8.585	8.279	2.752	2.760	817.511	808.795
8	3742.350	3652.223	8.296	8.381	4.405	4.437	1135.033	1128.232
9	4371.271	4281.214	8.677	8.733	4.995	5.037	1285.649	1280.941
10	5069.988	4981.080	9.194	9.269	5.616	5.663	1422.518	1418.736
11	5833.334	5747.832	9.684	9.811	6.254	6.306	1554.972	1552.771
12	6650.813	6568.834	10.196	10.315	6.898	6.954	1683.008	1679.751
15	9304.988	9230.316	11.484	11.583	8.784	8.843	2040.781	2037.623

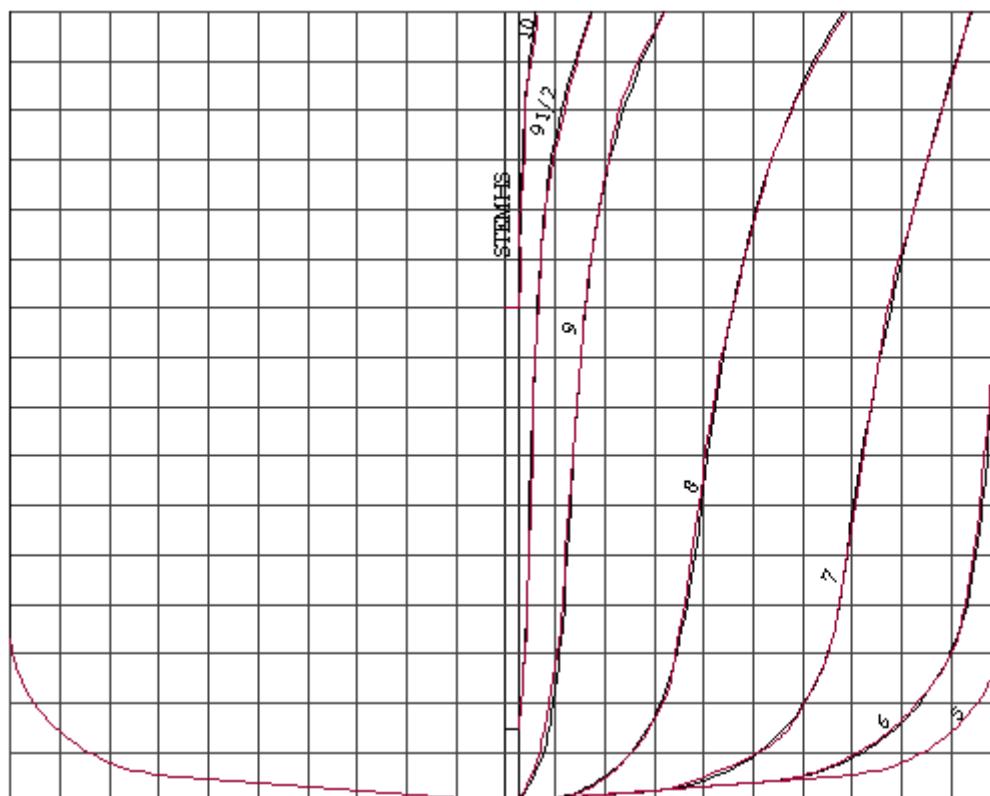
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2109.316	2039.448	0.888	0.888	0.422	0.408	0.475	0.459
8	3742.350	3652.223	0.930	0.930	0.468	0.457	0.503	0.491
9	4371.271	4281.214	0.938	0.938	0.486	0.476	0.518	0.507
10	5069.988	4981.080	0.944	0.944	0.507	0.498	0.537	0.528
11	5833.334	5747.832	0.949	0.949	0.530	0.523	0.559	0.551
12	6650.813	6568.834	0.953	0.953	0.554	0.547	0.581	0.574
15	9304.988	9230.316	0.963	0.963	0.620	0.615	0.644	0.639



U3 FWD PART $C_b=0.50$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2219.254	2229.476	8.032	8.013	2.778	2.779	820.039	832.217
8	3852.411	3872.481	7.743	7.685	4.382	4.392	1112.742	1124.917
9	4418.607	4441.616	7.946	7.896	4.924	4.935	1210.638	1222.904
10	4996.521	5022.538	8.220	8.190	5.470	5.484	1309.297	1321.512
11	5589.292	5617.957	8.572	8.546	6.022	6.039	1423.448	1436.704
12	6196.870	6226.096	8.976	8.948	6.581	6.598	1526.447	1539.388
15	8113.079	8145.416	10.309	10.292	8.238	8.252	1842.596	1855.245

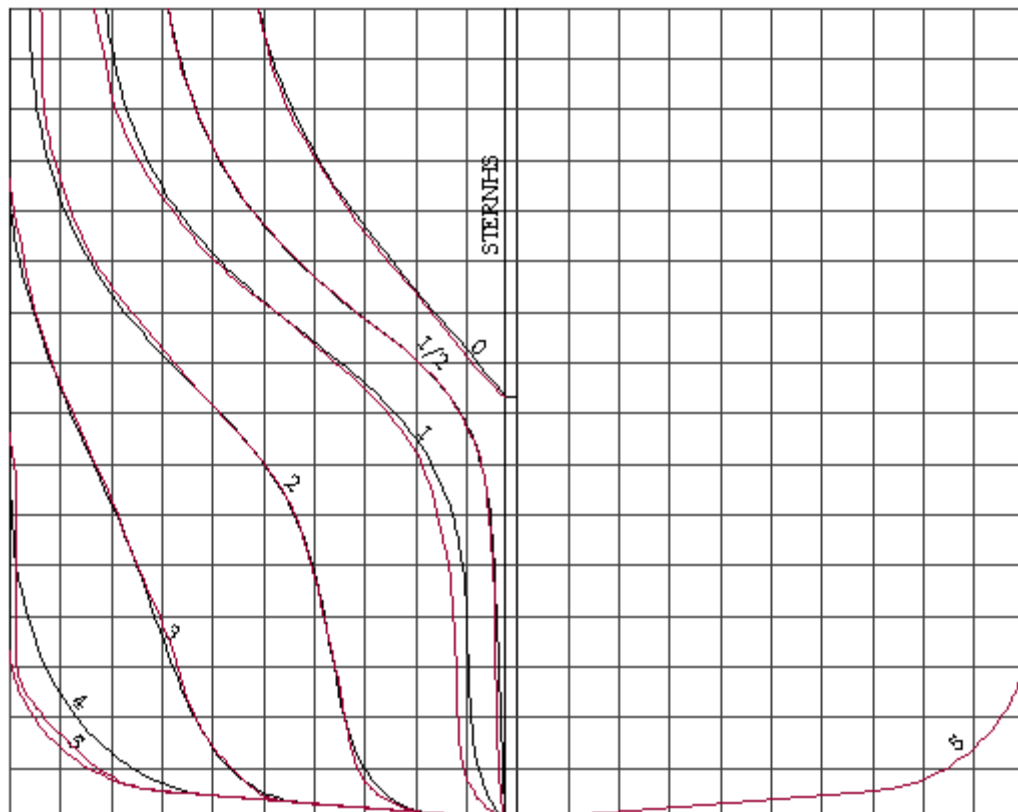
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2219.254	2229.476	0.888	0.888	0.444	0.446	0.500	0.502
8	3852.411	3872.481	0.930	0.930	0.482	0.484	0.518	0.521
9	4418.607	4441.616	0.938	0.938	0.491	0.494	0.524	0.526
10	4996.521	5022.538	0.944	0.944	0.500	0.502	0.529	0.532
11	5589.292	5617.957	0.949	0.949	0.508	0.511	0.535	0.538
12	6196.870	6226.096	0.953	0.953	0.516	0.519	0.542	0.544
15	8113.079	8145.416	0.963	0.963	0.541	0.543	0.562	0.564



U3 AFT PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2370.110	2305.768	8.332	8.349	2.734	2.746	869.998	860.454
8	4145.239	4068.878	8.212	8.253	4.360	4.390	1187.660	1179.835
9	4820.178	4742.700	8.573	8.653	4.939	4.974	1331.423	1327.895
10	5554.868	5480.257	9.025	9.147	5.543	5.584	1464.874	1463.066
11	6351.100	6280.373	9.543	9.661	6.165	6.210	1598.156	1595.955
12	7199.173	7131.652	10.029	10.144	6.794	6.841	1724.569	1722.190
15	9928.848	9863.964	11.296	11.382	8.641	8.686	2084.034	2080.737

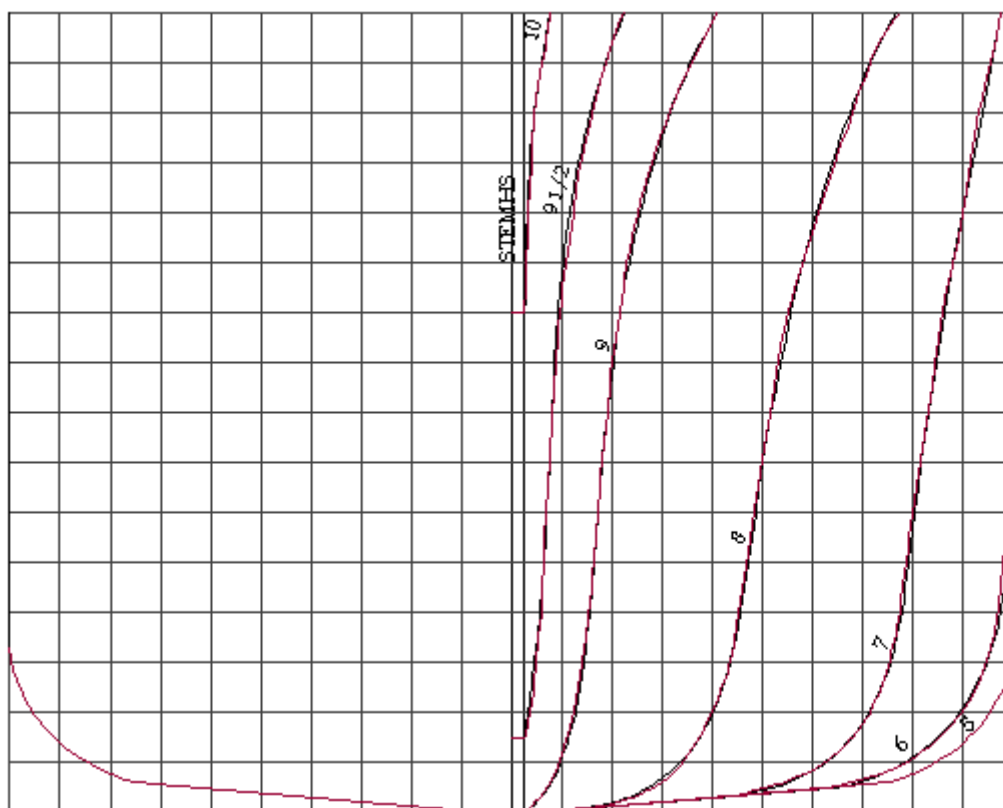
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2370.110	2305.768	0.888	0.888	0.474	0.461	0.534	0.519
8	4145.239	4068.878	0.930	0.930	0.518	0.509	0.557	0.547
9	4820.178	4742.700	0.938	0.938	0.536	0.527	0.571	0.562
10	5554.868	5480.257	0.944	0.944	0.555	0.548	0.588	0.581
11	6351.100	6280.373	0.949	0.949	0.577	0.571	0.608	0.602
12	7199.173	7131.652	0.953	0.953	0.600	0.594	0.629	0.623
15	9928.848	9863.964	0.963	0.963	0.662	0.658	0.688	0.683



U3 FWD PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2482.138	2488.503	8.281	8.285	2.762	2.764	878.922	883.312
8	4273.953	4284.495	7.856	7.731	4.365	4.372	1172.992	1177.071
9	4889.594	4900.848	8.007	7.922	4.901	4.909	1271.312	1275.530
10	5514.597	5527.269	8.244	8.191	5.432	5.441	1370.528	1374.718
11	6151.434	6165.986	8.545	8.507	5.951	5.960	1485.009	1486.845
12	6801.546	6816.289	8.893	8.858	6.465	6.471	1588.366	1589.585
15	8850.100	8861.560	10.062	10.019	7.978	7.934	1902.899	1904.707

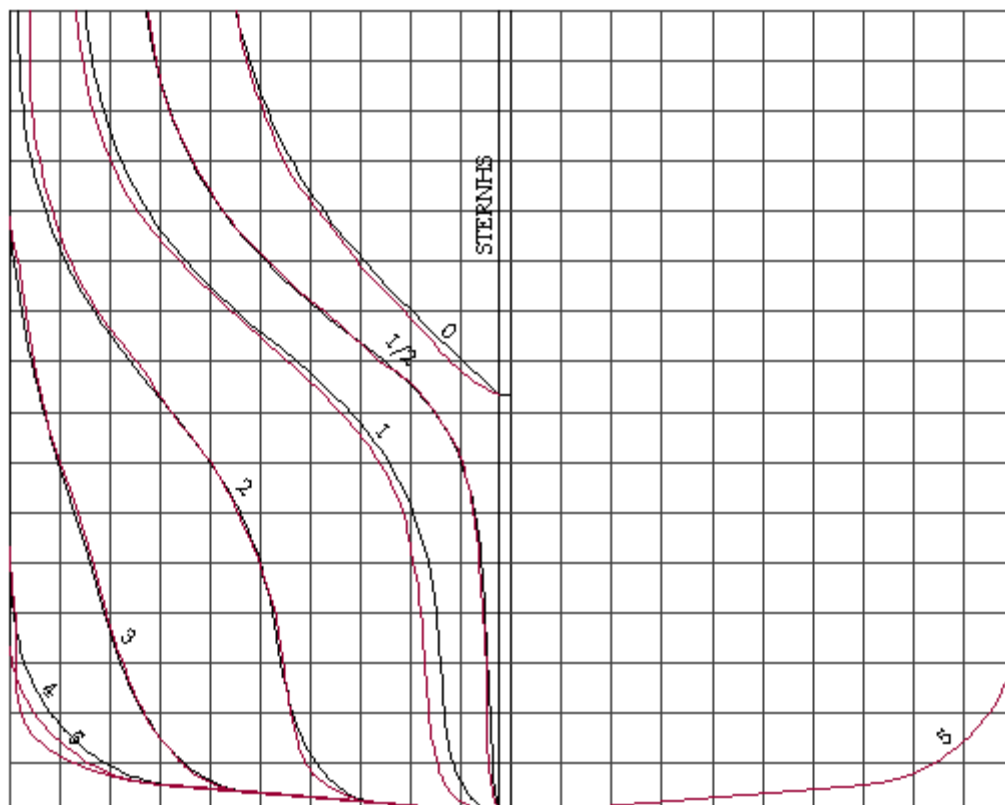
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2482.138	2488.503	0.888	0.888	0.496	0.498	0.559	0.561
8	4273.953	4284.495	0.930	0.930	0.534	0.536	0.575	0.576
9	4889.594	4900.848	0.938	0.938	0.543	0.545	0.579	0.581
10	5514.597	5527.269	0.944	0.944	0.551	0.553	0.584	0.586
11	6151.434	6165.986	0.949	0.949	0.559	0.561	0.589	0.591
12	6801.546	6816.289	0.953	0.953	0.567	0.568	0.595	0.596
15	8850.100	8861.560	0.963	0.963	0.590	0.591	0.613	0.614



U3 AFT PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2627.813	2573.102	8.383	8.499	2.723	2.741	923.152	912.741
8	4561.017	4496.981	8.216	8.278	4.337	4.363	1241.736	1231.846
9	5281.915	5217.986	8.520	8.620	4.905	4.934	1381.289	1375.773
10	6059.210	5995.791	8.963	9.060	5.496	5.527	1512.419	1508.912
11	6891.770	6830.459	9.435	9.532	6.102	6.136	1643.076	1639.263
12	7771.447	7710.602	9.906	9.982	6.713	6.748	1769.543	1764.551
15	10569.540	10507.963	11.120	11.185	8.511	8.542	2129.422	2123.934

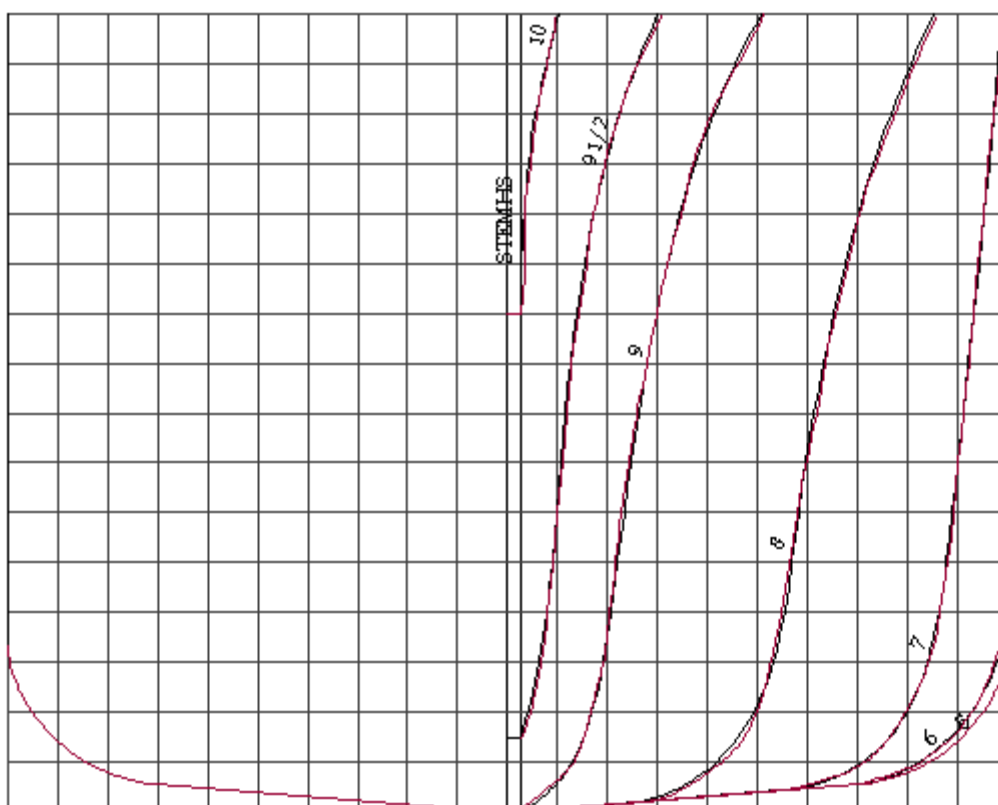
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2627.813	2573.102	0.888	0.888	0.526	0.515	0.592	0.580
8	4561.017	4496.981	0.930	0.930	0.570	0.562	0.613	0.604
9	5281.915	5217.986	0.938	0.938	0.587	0.580	0.626	0.618
10	6059.210	5995.791	0.944	0.944	0.606	0.600	0.642	0.635
11	6891.770	6830.459	0.949	0.949	0.627	0.621	0.660	0.654
12	7771.447	7710.602	0.953	0.953	0.648	0.643	0.679	0.674
15	10569.540	10507.963	0.963	0.963	0.705	0.701	0.732	0.728



U3 FWD PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2731.532	2730.123	8.557	8.467	2.748	2.751	927.075	931.189
8	4678.551	4678.330	7.835	7.807	4.256	4.263	1223.038	1226.887
9	5346.006	5344.911	7.935	7.917	4.744	4.747	1322.389	1326.141
10	6023.826	6021.625	8.113	8.102	5.222	5.223	1422.465	1426.195
11	6711.788	6708.463	8.349	8.335	5.690	5.685	1528.243	1532.912
12	7412.732	7408.333	8.630	8.617	6.162	6.150	1630.806	1635.673
15	9613.374	9605.600	9.808	9.747	7.669	7.624	1947.584	1951.456

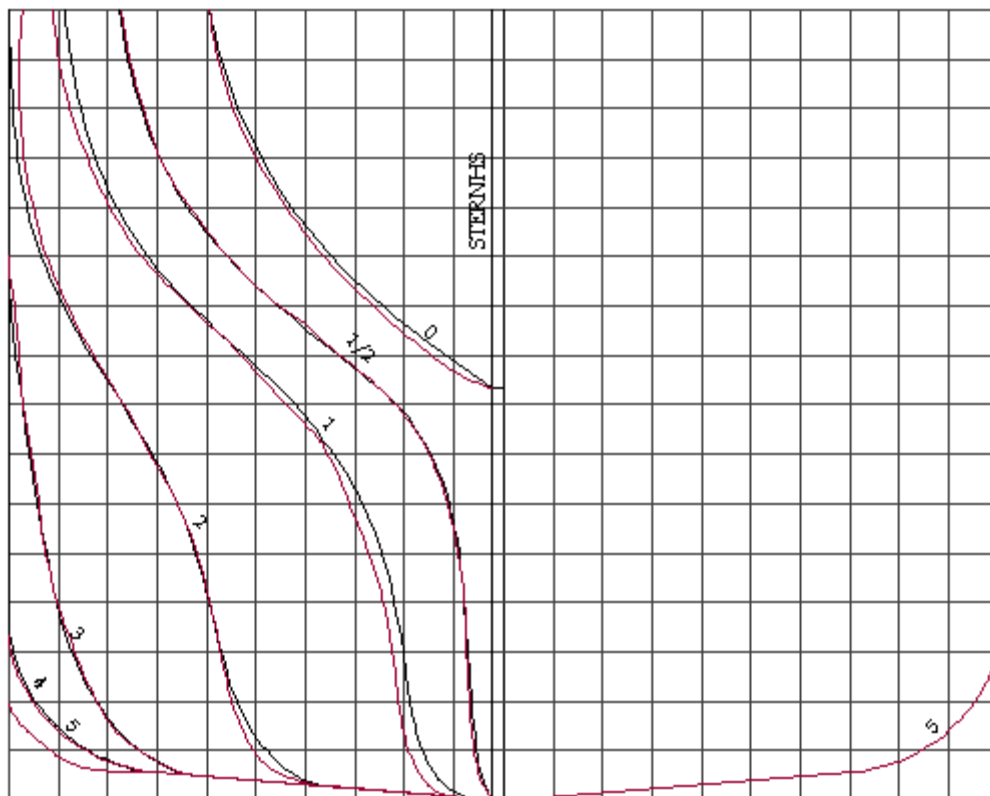
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2731.532	2730.123	0.888	0.888	0.546	0.546	0.615	0.615
8	4678.551	4678.330	0.930	0.930	0.585	0.585	0.629	0.629
9	5346.006	5344.911	0.938	0.938	0.594	0.594	0.633	0.633
10	6023.826	6021.625	0.944	0.944	0.602	0.602	0.638	0.638
11	6711.788	6708.463	0.949	0.949	0.610	0.610	0.643	0.643
12	7412.732	7408.333	0.953	0.953	0.618	0.617	0.648	0.648
15	9613.374	9605.600	0.963	0.963	0.641	0.640	0.666	0.665



U3 AFT PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2885.240	2830.602	8.599	8.691	2.727	2.746	981.593	963.755
8	4986.524	4925.164	8.260	8.336	4.332	4.357	1300.148	1282.987
9	5753.636	5692.969	8.541	8.628	4.889	4.915	1434.714	1420.732
10	6572.464	6512.763	8.934	9.028	5.464	5.492	1565.314	1551.686
11	7443.540	7383.020	9.379	9.442	6.052	6.080	1694.707	1680.250
12	8353.184	8291.066	9.784	9.844	6.643	6.667	1818.779	1804.507
15	11215.873	11148.411	10.956	10.982	8.383	8.392	2180.016	2164.797

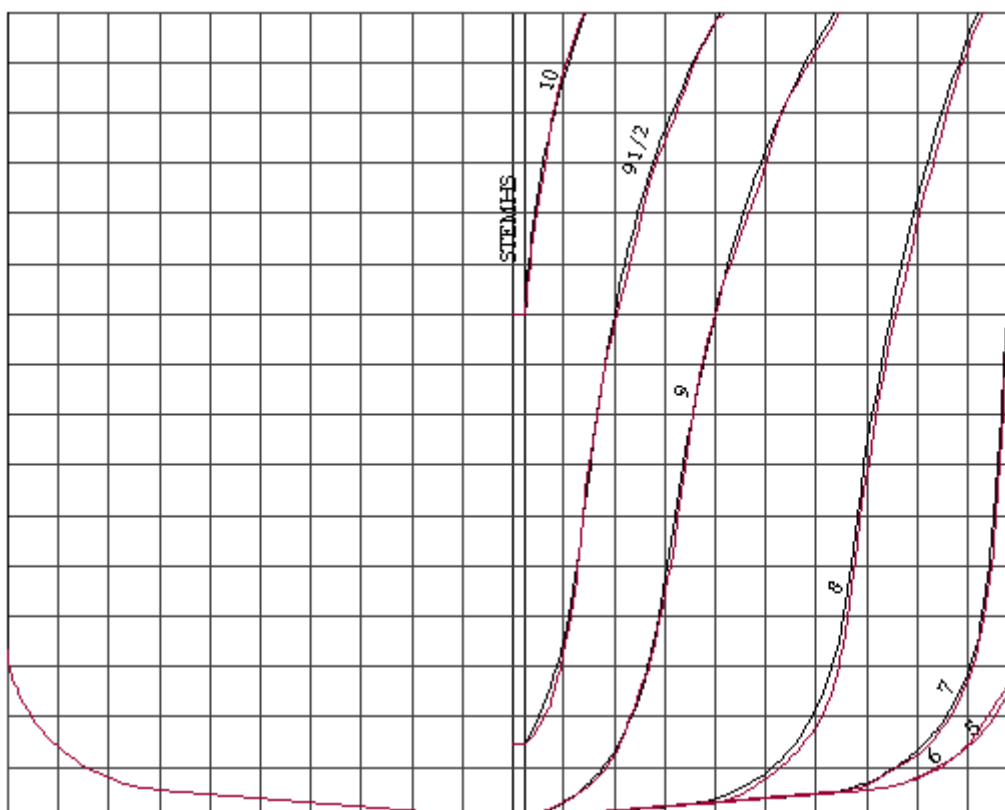
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2885.240	2830.602	0.888	0.888	0.577	0.566	0.650	0.638
8	4986.524	4925.164	0.930	0.930	0.623	0.616	0.670	0.662
9	5753.636	5692.969	0.938	0.938	0.639	0.633	0.682	0.675
10	6572.464	6512.763	0.944	0.944	0.657	0.651	0.696	0.690
11	7443.540	7383.020	0.949	0.949	0.677	0.671	0.713	0.707
12	8353.184	8291.066	0.953	0.953	0.696	0.691	0.730	0.725
15	11215.873	11148.411	0.963	0.963	0.748	0.743	0.777	0.772



U3 FWD PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2969.928	2952.728	8.764	8.738	2.756	2.757	971.778	976.583
8	5088.267	5061.231	7.972	7.957	4.287	4.282	1270.243	1275.176
9	5812.335	5782.971	8.072	8.058	4.789	4.779	1370.641	1375.595
10	6547.521	6515.688	8.271	8.246	5.290	5.274	1472.329	1476.932
11	7289.475	7253.989	8.542	8.508	5.800	5.776	1573.275	1575.599
12	8048.363	8009.500	8.861	8.822	6.315	6.281	1676.428	1678.626
15	10412.246	10366.958	10.130	10.068	7.954	7.895	1993.514	1996.351

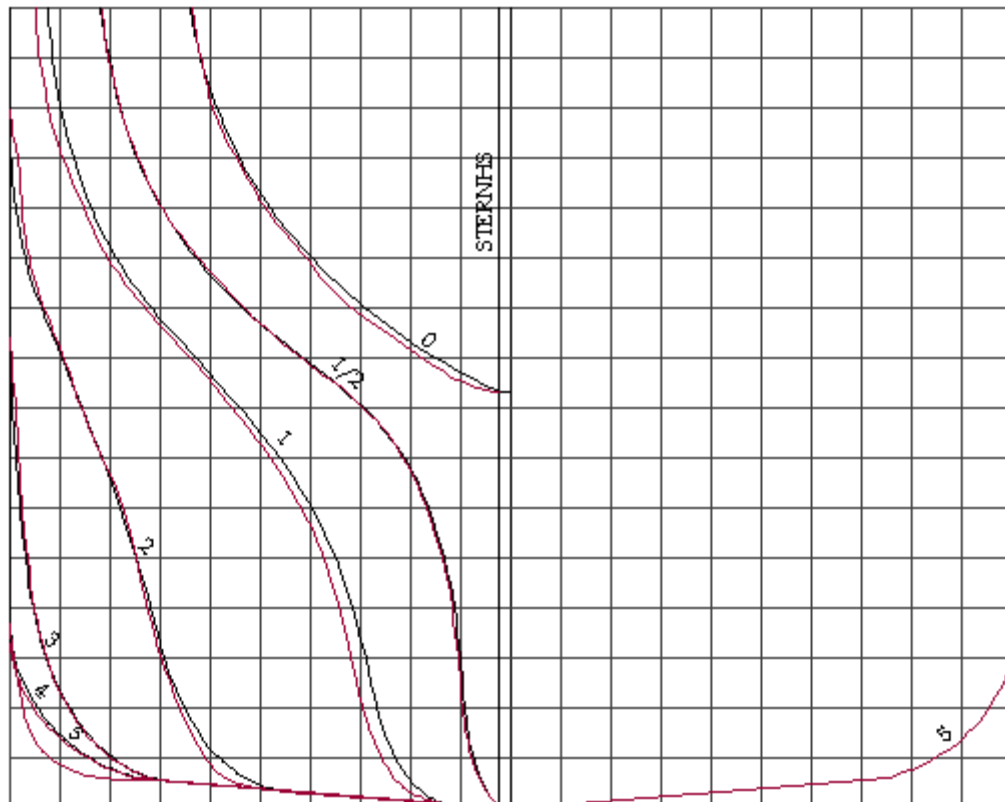
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2969.928	2952.728	0.888	0.888	0.594	0.591	0.669	0.665
8	5088.267	5061.231	0.930	0.930	0.636	0.633	0.684	0.680
9	5812.335	5782.971	0.938	0.938	0.646	0.643	0.689	0.685
10	6547.521	6515.688	0.944	0.944	0.655	0.652	0.694	0.690
11	7289.475	7253.989	0.949	0.949	0.663	0.659	0.698	0.695
12	8048.363	8009.500	0.953	0.953	0.671	0.667	0.704	0.700
15	10412.246	10366.958	0.963	0.963	0.694	0.691	0.721	0.718



U3 AFT PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3124.443	3070.304	8.841	8.965	2.730	2.744	1021.829	1012.369
8	5382.428	5321.254	8.358	8.424	4.322	4.336	1342.268	1333.782
9	6190.175	6128.874	8.588	8.645	4.855	4.867	1467.345	1462.126
10	7050.275	6984.998	8.936	8.969	5.412	5.414	1596.421	1591.185
11	7954.288	7884.840	9.304	9.320	5.976	5.964	1722.699	1717.778
12	8890.274	8818.077	9.663	9.665	6.540	6.513	1846.591	1841.063
15	11816.627	11733.246	10.783	10.694	8.218	8.145	2208.997	2202.589

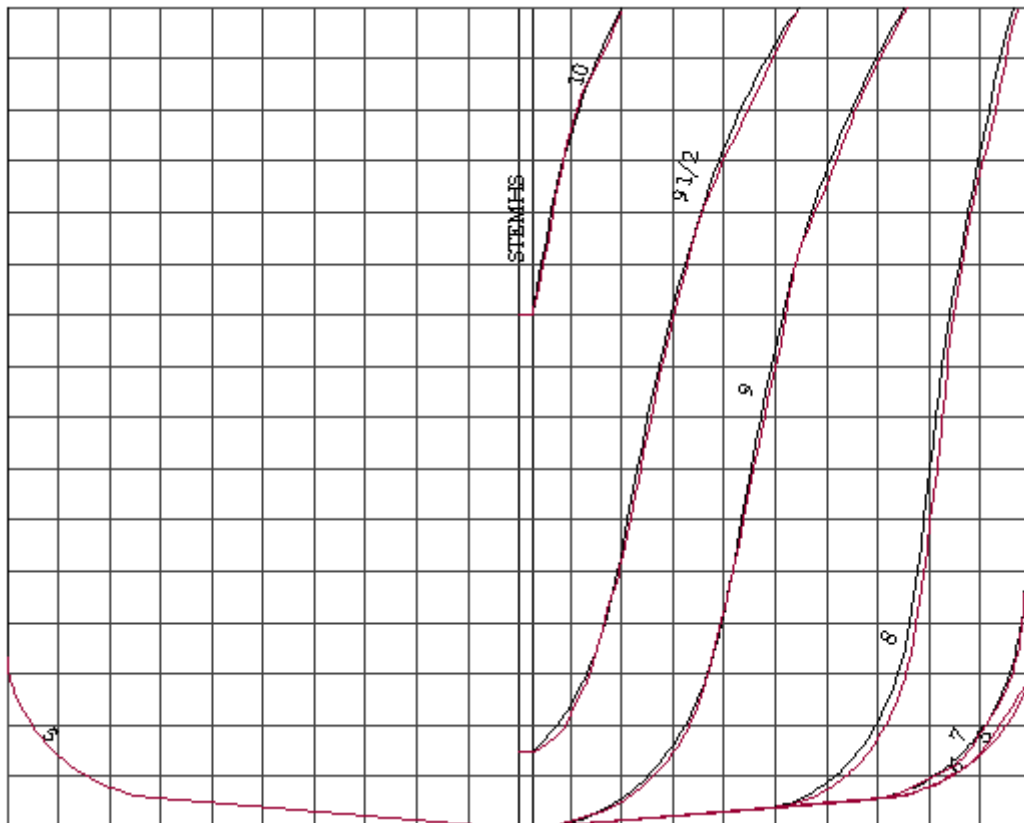
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3124.443	3070.304	0.888	0.888	0.625	0.614	0.704	0.692
8	5382.428	5321.254	0.930	0.930	0.673	0.665	0.724	0.715
9	6190.175	6128.874	0.938	0.938	0.688	0.681	0.733	0.726
10	7050.275	6984.998	0.944	0.944	0.705	0.698	0.747	0.740
11	7954.288	7884.840	0.949	0.949	0.723	0.717	0.762	0.755
12	8890.274	8818.077	0.953	0.953	0.741	0.735	0.777	0.771
15	11816.627	11733.246	0.963	0.963	0.788	0.782	0.818	0.813



U3 FWD PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3200.487	3182.756	9.051	9.055	2.758	2.766	1027.459	1026.568
8	5478.148	5454.567	8.159	8.189	4.318	4.352	1331.577	1329.965
9	6252.990	6227.948	8.236	8.290	4.835	4.881	1433.791	1432.080
10	7035.992	7010.073	8.415	8.483	5.351	5.406	1536.934	1535.225
11	7805.866	7777.956	8.559	8.658	5.745	5.832	1624.895	1621.241
12	8600.925	8573.297	8.765	8.888	6.154	6.271	1728.310	1724.595
15	11067.333	11033.438	9.395	9.605	7.158	7.381	2048.509	2043.929

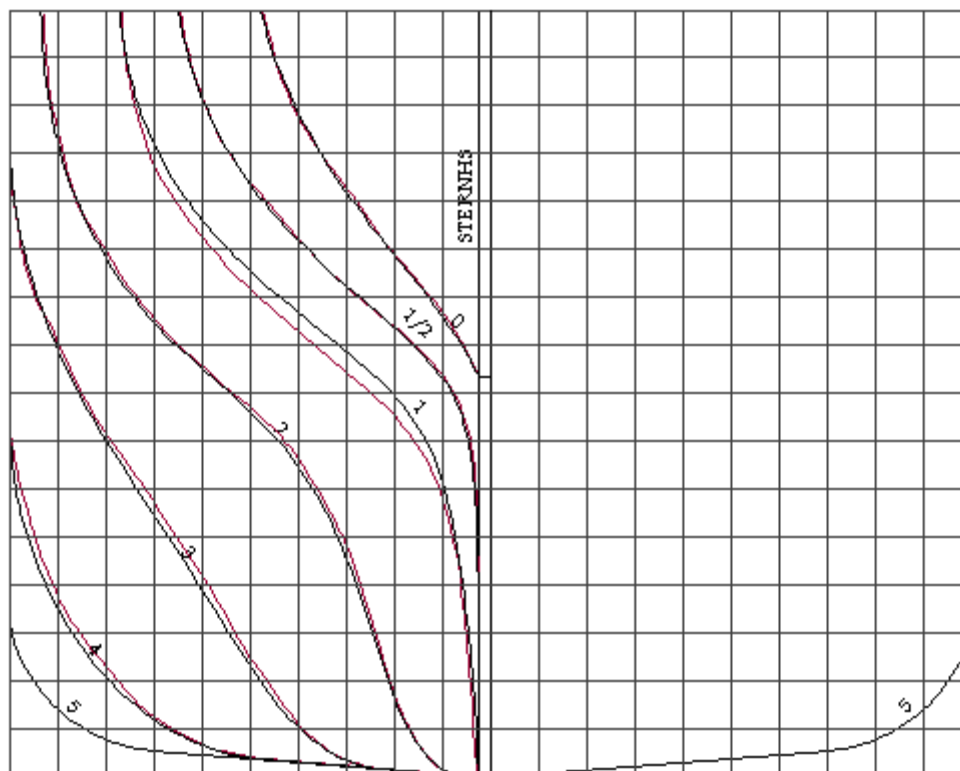
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3200.487	3182.756	0.888	0.888	0.640	0.637	0.721	0.717
8	5478.148	5454.567	0.930	0.930	0.685	0.682	0.736	0.733
9	6252.990	6227.948	0.938	0.938	0.695	0.692	0.741	0.738
10	7035.992	7010.073	0.944	0.944	0.704	0.701	0.745	0.743
11	7805.866	7777.956	0.949	0.949	0.710	0.707	0.748	0.745
12	8600.925	8573.297	0.953	0.953	0.717	0.714	0.752	0.749
15	11067.333	11033.438	0.963	0.963	0.738	0.736	0.766	0.764



N3 AFT PART $C_b=0.50$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	1930.897	1954.762	8.633	8.781	2.793	2.789	787.234	797.548
8	3595.410	3621.065	8.797	8.787	4.541	4.536	1121.684	1126.653
9	4257.607	4276.690	9.137	9.132	5.151	5.145	1275.171	1279.192
10	4980.390	4997.476	9.593	9.549	5.779	5.769	1408.967	1411.480
11	5762.228	5776.702	10.044	9.997	6.419	6.404	1537.636	1541.615
12	6591.911	6605.322	10.500	10.443	7.059	7.041	1662.303	1667.391
15	9262.821	9277.246	11.664	11.648	8.922	8.902	2019.689	2025.379

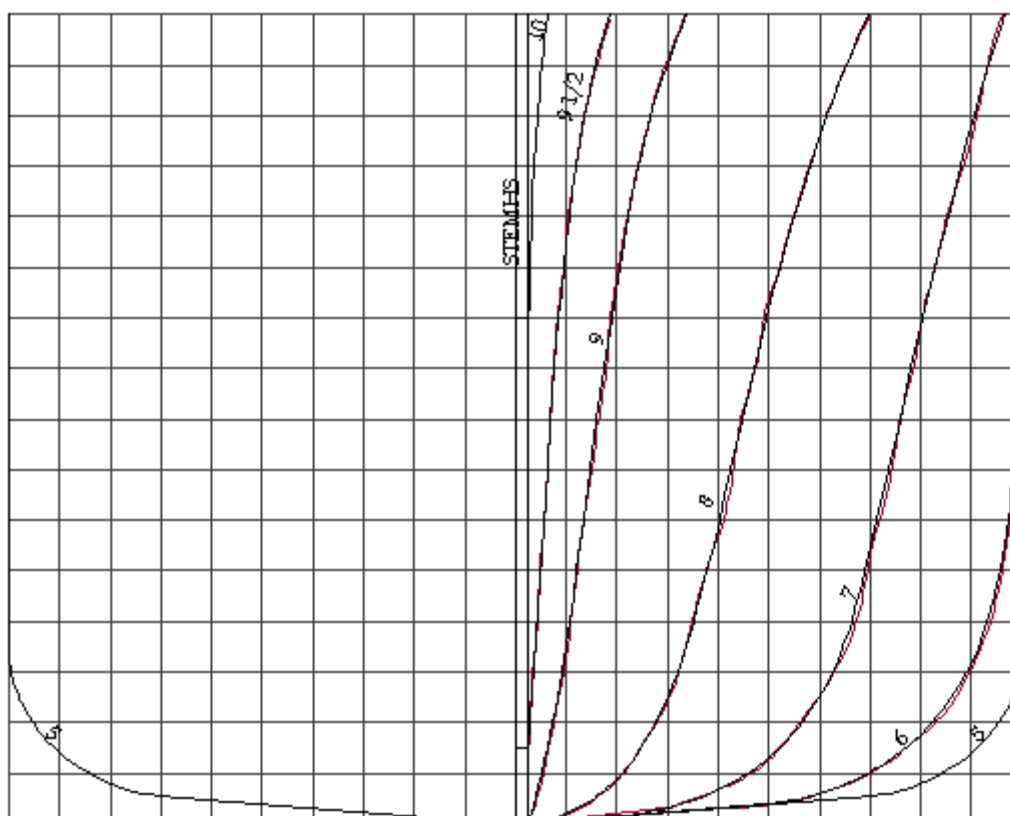
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	1930.897	1954.762	0.888	0.888	0.386	0.391	0.435	0.440
8	3595.410	3621.065	0.930	0.930	0.449	0.453	0.483	0.487
9	4257.607	4276.690	0.938	0.938	0.473	0.475	0.504	0.507
10	4980.390	4997.476	0.944	0.944	0.498	0.500	0.528	0.529
11	5762.228	5776.702	0.949	0.949	0.524	0.525	0.552	0.553
12	6591.911	6605.322	0.953	0.953	0.549	0.550	0.576	0.577
15	9262.821	9277.246	0.963	0.963	0.618	0.618	0.642	0.643



N3 FWD PART $C_b=0.50$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2157.192	2147.269	8.394	8.278	2.816	2.814	819.232	816.988
8	3837.310	3816.200	8.052	7.950	4.482	4.474	1115.075	1112.536
9	4426.408	4403.263	8.232	8.164	5.046	5.038	1214.340	1211.315
10	5027.735	5004.530	8.473	8.462	5.608	5.606	1313.059	1310.721
11	5640.428	5619.206	8.801	8.736	6.166	6.172	1428.063	1425.423
12	6267.848	6247.765	9.168	9.137	6.721	6.734	1530.885	1528.355
15	8239.835	8222.350	10.427	10.468	8.323	8.358	1845.119	1842.522

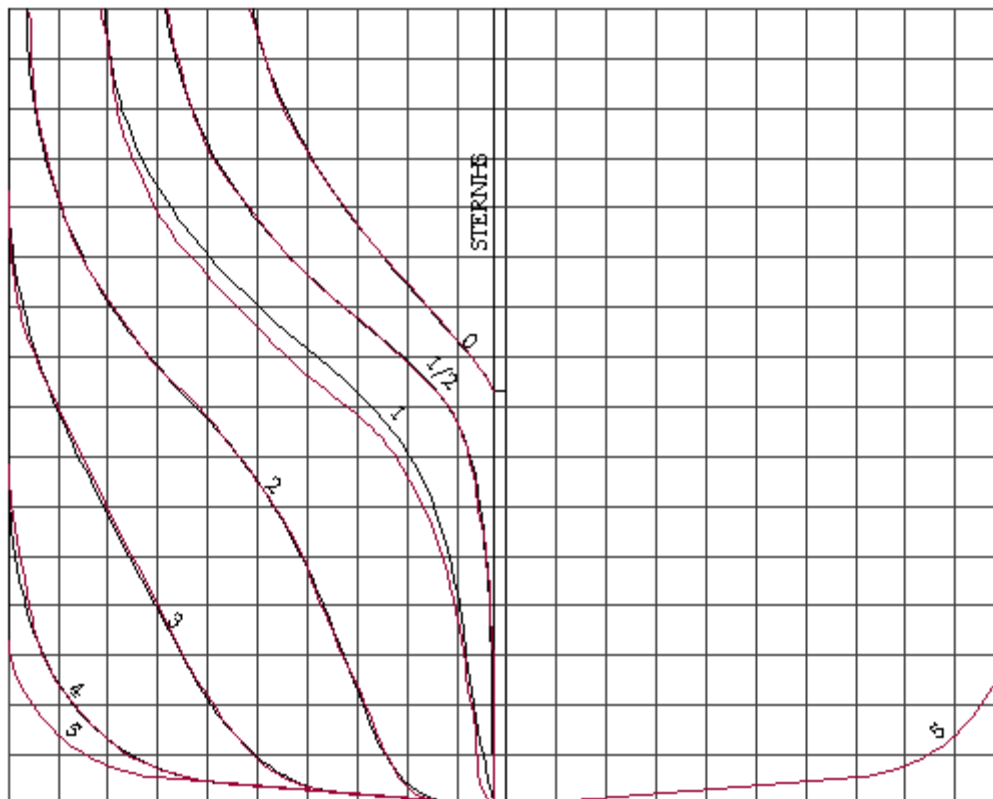
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2157.192	2147.269	0.888	0.888	0.431	0.429	0.486	0.484
8	3837.310	3816.200	0.930	0.930	0.480	0.477	0.516	0.513
9	4426.408	4403.263	0.938	0.938	0.492	0.489	0.524	0.522
10	5027.735	5004.530	0.944	0.944	0.503	0.500	0.533	0.530
11	5640.428	5619.206	0.949	0.949	0.513	0.511	0.540	0.538
12	6267.848	6247.765	0.953	0.953	0.522	0.521	0.548	0.546
15	8239.835	8222.350	0.963	0.963	0.549	0.548	0.571	0.569



N3 AFT PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2227.994	2221.923	8.609	8.661	2.781	2.785	841.505	845.321
8	4048.212	4031.238	8.593	8.575	4.472	4.473	1171.218	1171.017
9	4752.590	4725.683	8.980	8.938	5.066	5.064	1322.534	1319.516
10	5513.253	5478.810	9.386	9.360	5.678	5.673	1450.524	1450.784
11	6327.417	6287.531	9.832	9.800	6.300	6.294	1579.980	1579.971
12	7186.434	7142.063	10.245	10.233	6.923	6.917	1703.291	1704.736
15	9921.692	9875.521	11.411	11.436	8.740	8.739	2060.678	2063.053

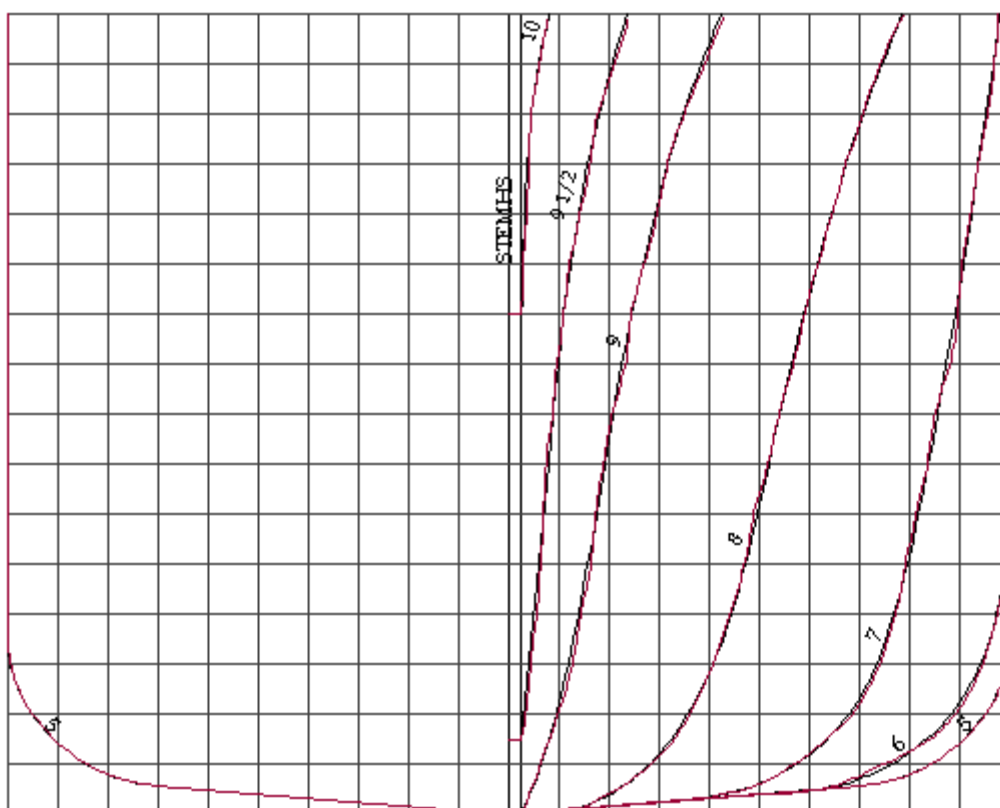
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2227.994	2221.923	0.888	0.888	0.446	0.444	0.502	0.500
8	4048.212	4031.238	0.930	0.930	0.506	0.504	0.544	0.542
9	4752.590	4725.683	0.938	0.938	0.528	0.525	0.563	0.560
10	5513.253	5478.810	0.944	0.944	0.551	0.548	0.584	0.580
11	6327.417	6287.531	0.949	0.949	0.575	0.572	0.606	0.602
12	7186.434	7142.063	0.953	0.953	0.599	0.595	0.628	0.624
15	9921.692	9875.521	0.963	0.963	0.661	0.658	0.687	0.684



N3 FWD PART $C_b=0.55$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2416.642	2410.404	8.665	8.552	2.798	2.796	869.844	868.396
8	4231.977	4230.942	8.036	7.977	4.418	4.418	1165.597	1164.372
9	4863.561	4862.344	8.209	8.141	4.947	4.946	1265.705	1263.529
10	5508.901	5505.922	8.414	8.373	5.459	5.464	1365.278	1363.388
11	6164.978	6162.275	8.657	8.649	5.958	5.966	1477.478	1475.910
12	6834.873	6831.587	8.966	8.961	6.454	6.461	1580.577	1578.760
15	8933.231	8931.288	10.037	10.057	7.898	7.916	1894.435	1892.641

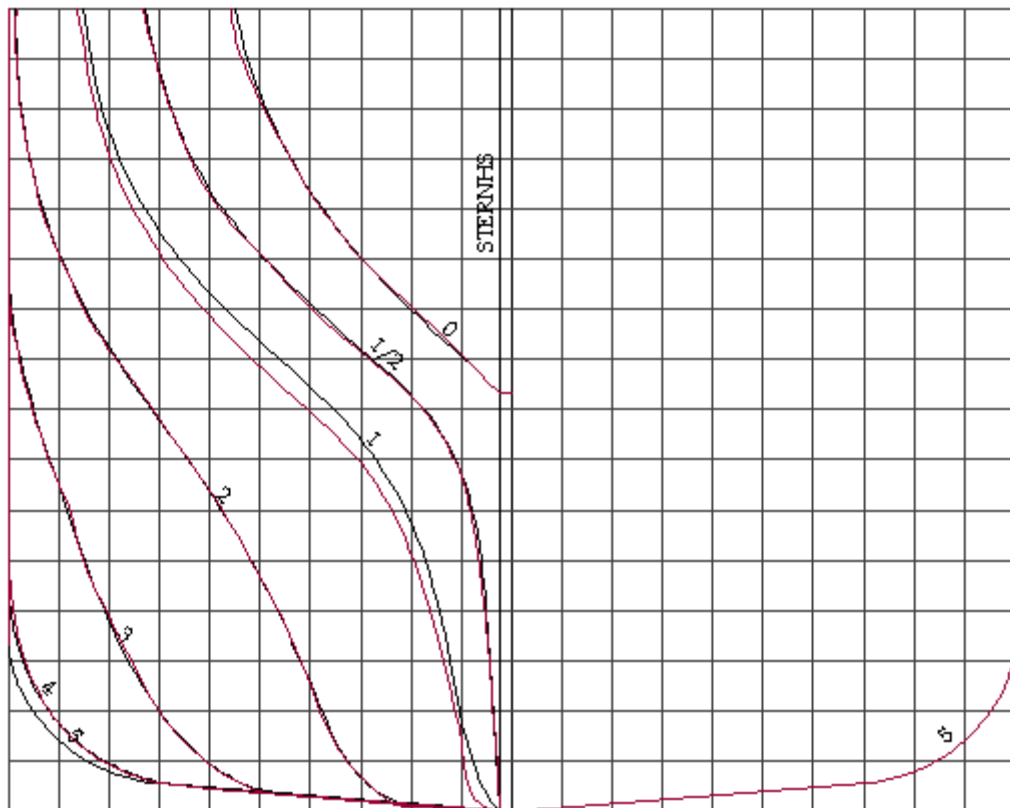
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2416.642	2410.404	0.888	0.888	0.483	0.482	0.544	0.543
8	4231.977	4230.942	0.930	0.930	0.529	0.529	0.569	0.569
9	4863.561	4862.344	0.938	0.938	0.540	0.540	0.576	0.576
10	5508.901	5505.922	0.944	0.944	0.551	0.551	0.584	0.583
11	6164.978	6162.275	0.949	0.949	0.560	0.560	0.591	0.590
12	6834.873	6831.587	0.953	0.953	0.570	0.569	0.597	0.597
15	8933.231	8931.288	0.963	0.963	0.596	0.595	0.619	0.619



N3 AFT PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2512.619	2490.573	8.791	8.692	2.767	2.777	901.433	895.807
8	4495.154	4455.441	8.553	8.554	4.430	4.435	1229.348	1220.519
9	5242.641	5194.140	8.877	8.866	5.010	5.012	1371.410	1364.806
10	6043.651	5986.459	9.275	9.253	5.608	5.608	1500.023	1493.457
11	6893.069	6829.583	9.659	9.661	6.213	6.212	1625.432	1621.144
12	7780.636	7712.616	10.063	10.064	6.817	6.816	1750.153	1745.489
15	10587.332	10511.638	11.232	11.236	8.585	8.589	2108.655	2104.588

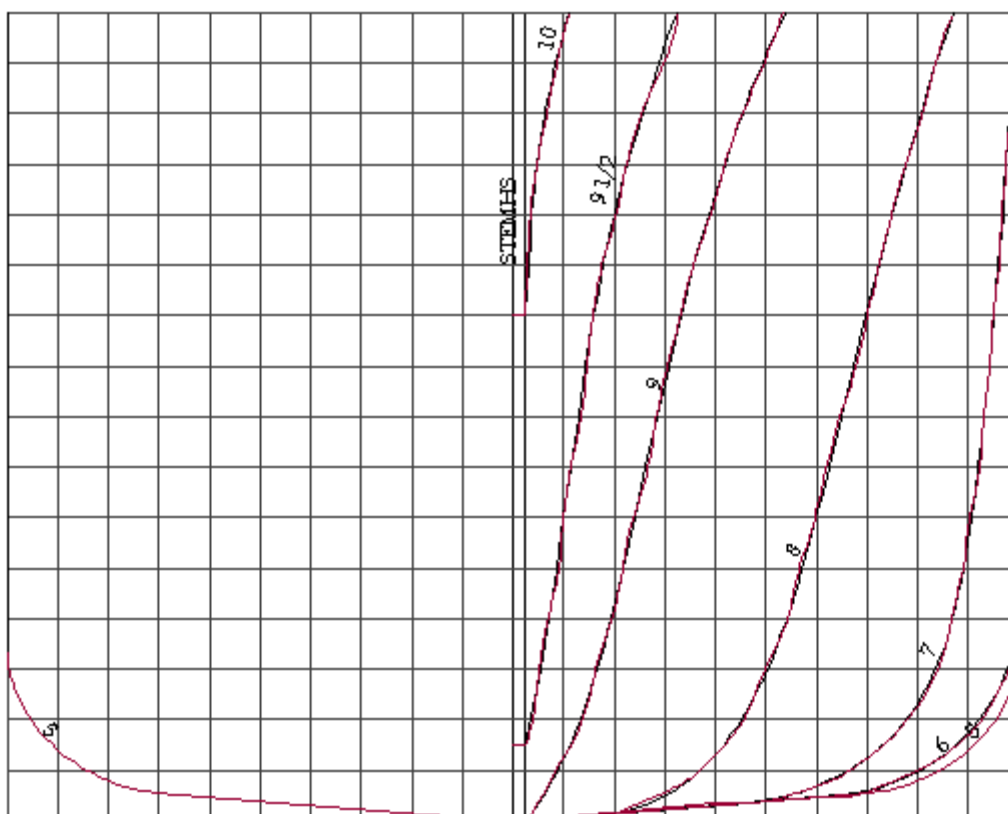
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2512.619	2490.573	0.888	0.888	0.503	0.498	0.566	0.561
8	4495.154	4455.441	0.930	0.930	0.562	0.557	0.604	0.599
9	5242.641	5194.140	0.938	0.938	0.583	0.577	0.621	0.615
10	6043.651	5986.459	0.944	0.944	0.604	0.599	0.640	0.634
11	6893.069	6829.583	0.949	0.949	0.627	0.621	0.660	0.654
12	7780.636	7712.616	0.953	0.953	0.648	0.643	0.680	0.674
15	10587.332	10511.638	0.963	0.963	0.706	0.701	0.733	0.728



N3 FWD PART $C_b=0.60$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2657.768	2655.822	8.762	8.738	2.776	2.776	916.804	915.811
8	4632.198	4633.188	8.027	8.026	4.302	4.309	1215.810	1214.326
9	5315.811	5317.107	8.133	8.127	4.801	4.806	1316.215	1314.408
10	6012.047	6013.520	8.316	8.312	5.299	5.299	1416.990	1415.244
11	6719.391	6721.416	8.563	8.555	5.790	5.786	1524.201	1522.679
12	7441.438	7443.417	8.857	8.854	6.290	6.283	1627.417	1625.632
15	9701.159	9702.679	10.055	10.046	7.887	7.874	1942.778	1940.406

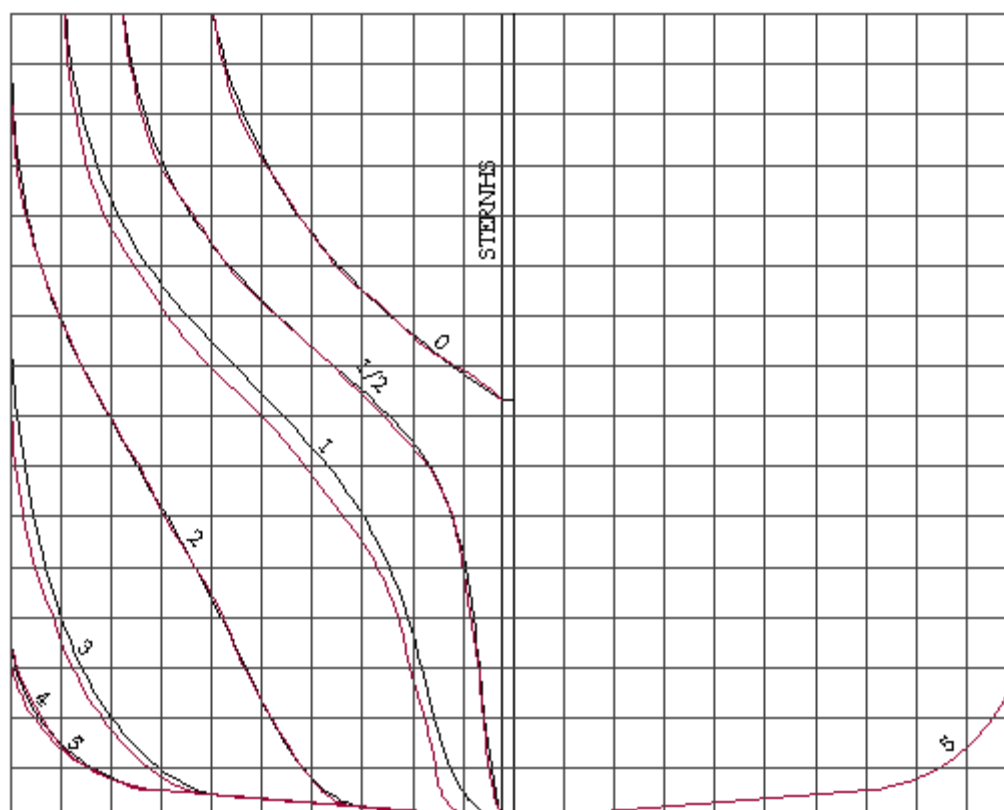
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2657.768	2655.822	0.888	0.888	0.532	0.531	0.599	0.598
8	4632.198	4633.188	0.930	0.930	0.579	0.579	0.623	0.623
9	5315.811	5317.107	0.938	0.938	0.591	0.591	0.630	0.630
10	6012.047	6013.520	0.944	0.944	0.601	0.601	0.637	0.637
11	6719.391	6721.416	0.949	0.949	0.611	0.611	0.644	0.644
12	7441.438	7443.417	0.953	0.953	0.620	0.620	0.650	0.651
15	9701.159	9702.679	0.963	0.963	0.647	0.647	0.672	0.672



N3 AFT PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2803.385	2756.197	8.966	8.953	2.772	2.772	956.829	948.602
8	4983.439	4889.457	8.605	8.585	4.445	4.414	1285.334	1274.523
9	5778.638	5674.314	8.855	8.832	5.012	4.978	1419.840	1411.450
10	6619.740	6505.587	9.170	9.159	5.589	5.554	1545.384	1538.542
11	7500.927	7380.978	9.535	9.530	6.165	6.134	1671.263	1664.845
12	8415.302	8291.213	9.913	9.901	6.735	6.713	1793.699	1788.227
15	11281.469	11150.937	10.982	11.010	8.400	8.416	2154.293	2148.099

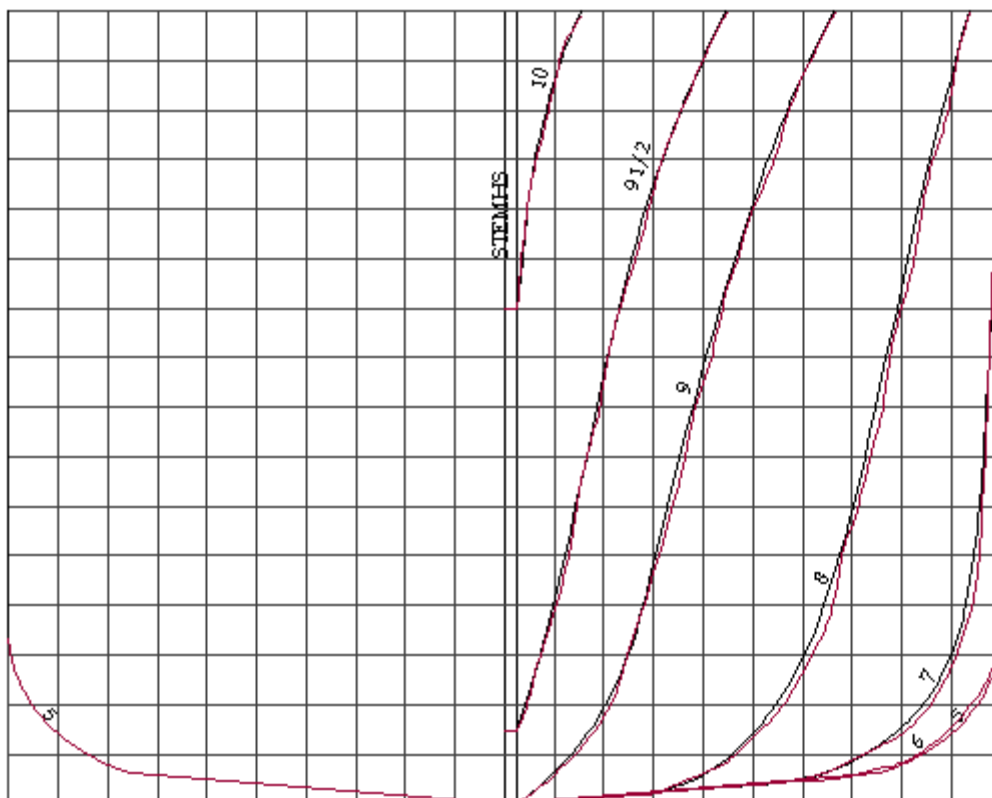
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2803.385	2756.197	0.888	0.888	0.561	0.551	0.631	0.621
8	4983.439	4889.457	0.930	0.930	0.623	0.611	0.670	0.657
9	5778.638	5674.314	0.938	0.938	0.642	0.630	0.685	0.672
10	6619.740	6505.587	0.944	0.944	0.662	0.651	0.701	0.689
11	7500.927	7380.978	0.949	0.949	0.682	0.671	0.719	0.707
12	8415.302	8291.213	0.953	0.953	0.701	0.691	0.736	0.725
15	11281.469	11150.937	0.963	0.963	0.752	0.743	0.781	0.772



N3 FWD PART $C_b=0.65$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2913.635	2891.159	8.961	8.923	2.783	2.777	966.123	962.963
8	5062.185	5021.871	8.169	8.139	4.340	4.330	1268.183	1264.324
9	5801.388	5756.472	8.254	8.247	4.856	4.845	1369.529	1365.685
10	6551.321	6503.610	8.453	8.447	5.373	5.362	1471.607	1467.957
11	7307.635	7258.362	8.739	8.727	5.904	5.890	1571.029	1567.544
12	8080.131	8029.730	9.064	9.060	6.443	6.425	1673.990	1670.788
15	10483.643	10430.556	10.349	10.338	8.130	8.109	1990.511	1987.635

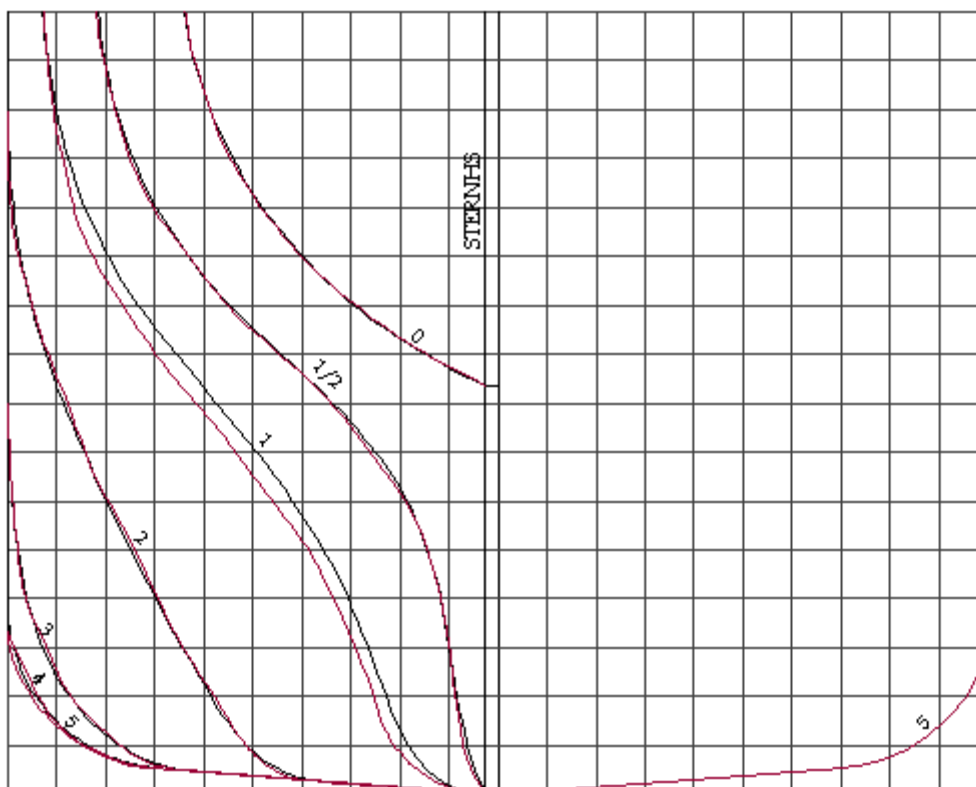
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	2913.635	2891.159	0.888	0.888	0.583	0.578	0.656	0.651
8	5062.185	5021.871	0.930	0.930	0.633	0.628	0.680	0.675
9	5801.388	5756.472	0.938	0.938	0.645	0.640	0.687	0.682
10	6551.321	6503.610	0.944	0.944	0.655	0.650	0.694	0.689
11	7307.635	7258.362	0.949	0.949	0.664	0.660	0.700	0.695
12	8080.131	8029.730	0.953	0.953	0.673	0.669	0.706	0.702
15	10483.643	10430.556	0.963	0.963	0.699	0.695	0.726	0.722



N3 AFT PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3006.027	2995.834	9.183	9.233	2.794	2.781	998.994	996.905
8	5324.496	5288.293	8.682	8.656	4.459	4.400	1329.181	1325.428
9	6146.904	6112.264	8.862	8.818	4.971	4.916	1454.996	1451.920
10	7016.982	6977.199	9.128	9.066	5.511	5.446	1579.852	1577.186
11	7925.148	7880.820	9.449	9.358	6.046	5.980	1703.418	1701.684
12	8863.419	8814.637	9.752	9.669	6.572	6.514	1826.273	1824.139
15	11779.179	11727.821	10.654	10.664	8.111	8.108	2186.723	2185.586

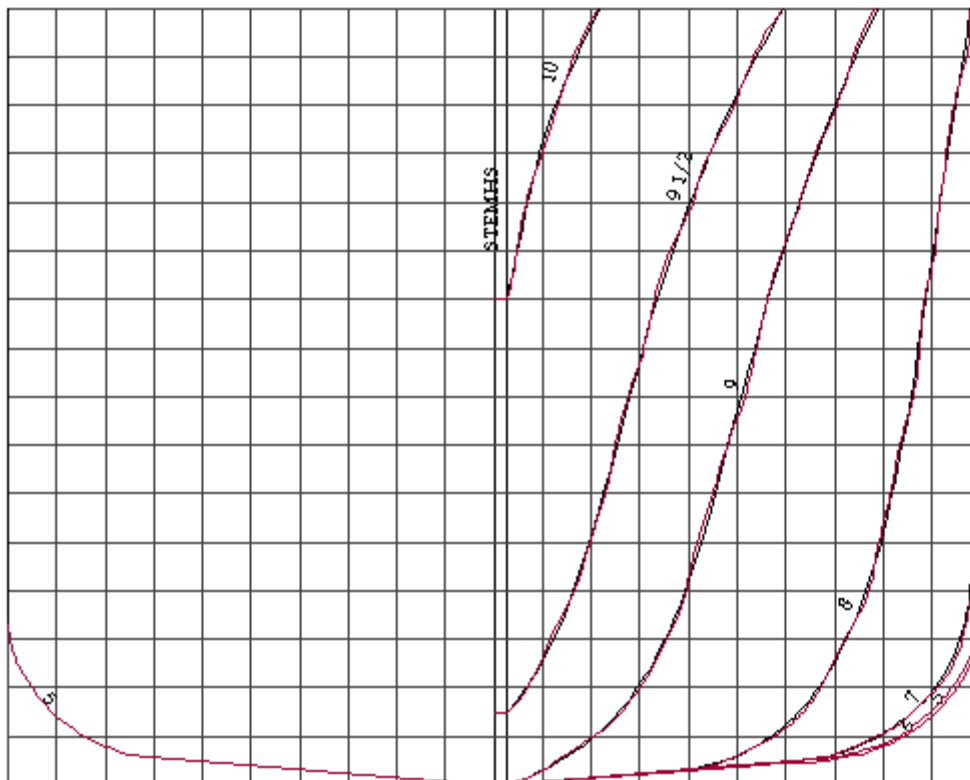
T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3006.027	2995.834	0.888	0.888	0.601	0.599	0.677	0.675
8	5324.496	5288.293	0.930	0.930	0.666	0.661	0.716	0.711
9	6146.904	6112.264	0.938	0.938	0.683	0.679	0.728	0.724
10	7016.982	6977.199	0.944	0.944	0.702	0.698	0.743	0.739
11	7925.148	7880.820	0.949	0.949	0.720	0.716	0.759	0.755
12	8863.419	8814.637	0.953	0.953	0.739	0.735	0.775	0.771
15	11779.179	11727.821	0.963	0.963	0.785	0.782	0.816	0.812



N3 FWD PART $C_b=0.70$

T	Volume		KMT		VCB		WSA	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3140.617	3139.534	9.203	9.238	2.790	2.787	1015.779	1016.459
8	5439.341	5442.049	8.344	8.344	4.354	4.353	1323.610	1323.252
9	6228.689	6230.019	8.400	8.409	4.859	4.859	1426.753	1426.438
10	7026.064	7027.953	8.540	8.561	5.357	5.356	1530.472	1530.658
11	7813.091	7817.326	8.667	8.675	5.728	5.734	1616.811	1616.723
12	8626.343	8630.872	8.869	8.882	6.156	6.159	1721.262	1720.451
15	11141.543	11147.831	9.597	9.541	7.303	7.253	2040.434	2039.994

T	Volume		Cm		Cb		Cp	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
5	3140.617	3139.534	0.888	0.888	0.628	0.628	0.707	0.707
8	5439.341	5442.049	0.930	0.930	0.680	0.680	0.731	0.732
9	6228.689	6230.019	0.938	0.938	0.692	0.692	0.738	0.738
10	7026.064	7027.953	0.944	0.944	0.703	0.703	0.744	0.744
11	7813.091	7817.326	0.949	0.949	0.710	0.711	0.748	0.749
12	8626.343	8630.872	0.953	0.953	0.719	0.719	0.754	0.754
15	11141.543	11147.831	0.963	0.963	0.743	0.743	0.772	0.772

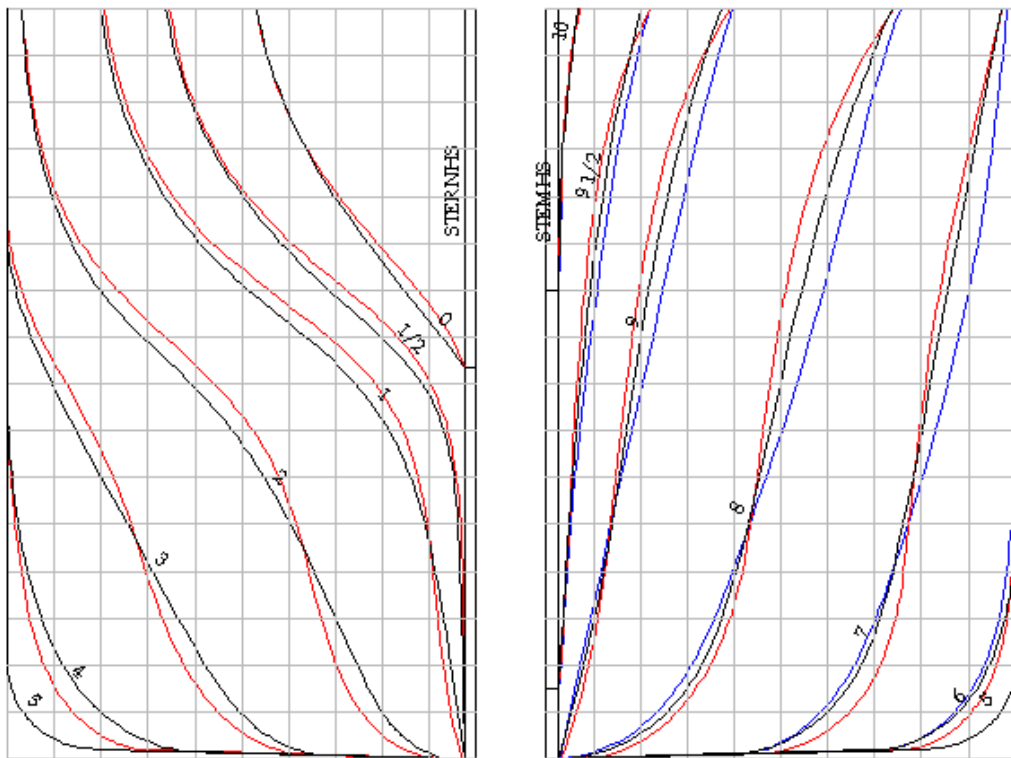


6. Υπέρθωση μεταξύ των μορφών U, N και V, για τον ίδιο συντελεστή γάστρας

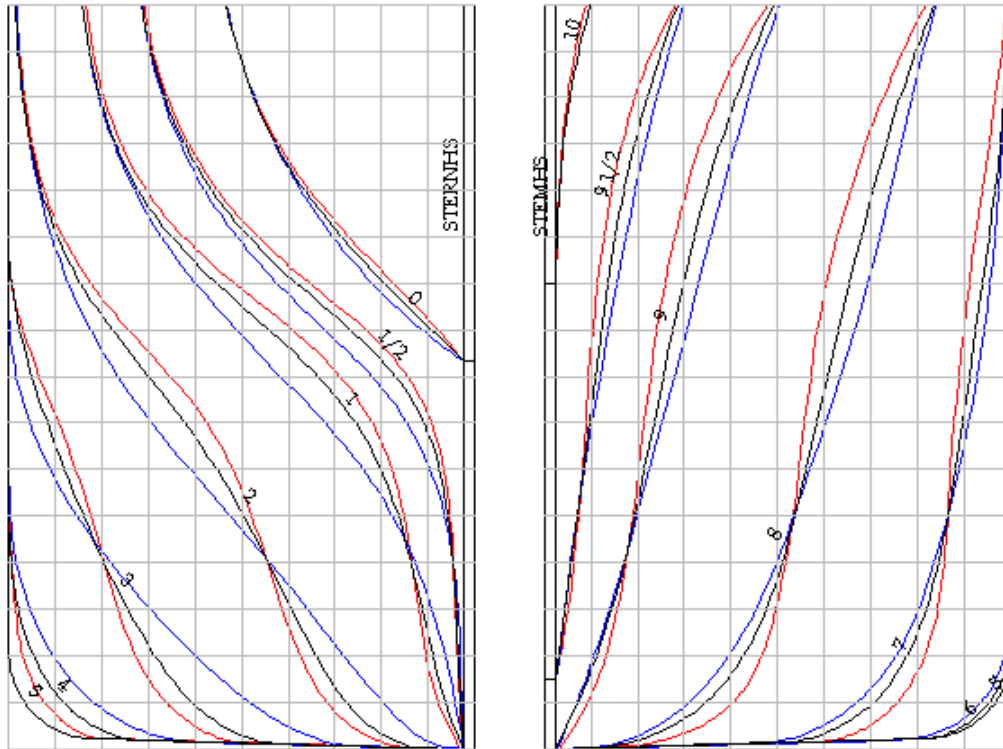
Στις επόμενες σελίδες δίνονται για τον ίδιο συντελεστή γάστρας οι μορφές N, U και V σε υπέρθεση. Το γενικό συμπέρασμα που μπορεί να βγει, είναι ότι η μορφή U είναι πιο «γεμάτη» από τη μορφή N για βυθίσματα κάτω από 0.4T-0.5T, ενώ σε μεγαλύτερα βυθίσματα ισχύει το αντίστροφο. Αντίθετα, η μορφή V είναι πιο «άδεια» από τη μορφή N για βυθίσματα κάτω από 0.4T-0.5T, ενώ σε μεγαλύτερα βυθίσματα ισχύει το αντίστροφο.

Μορφή N: μαύρο χρώμα
Μορφή U: κόκκινο χρώμα
Μορφή V: μπλε χρώμα

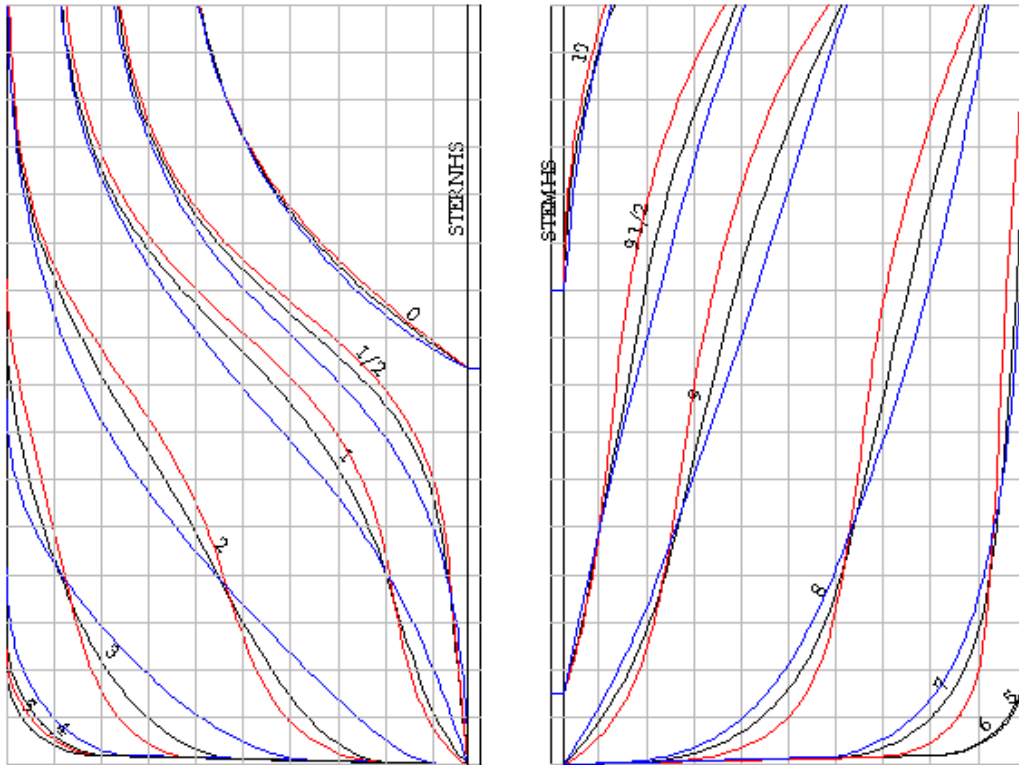
Μορφή 2, $C_b = 0.55$



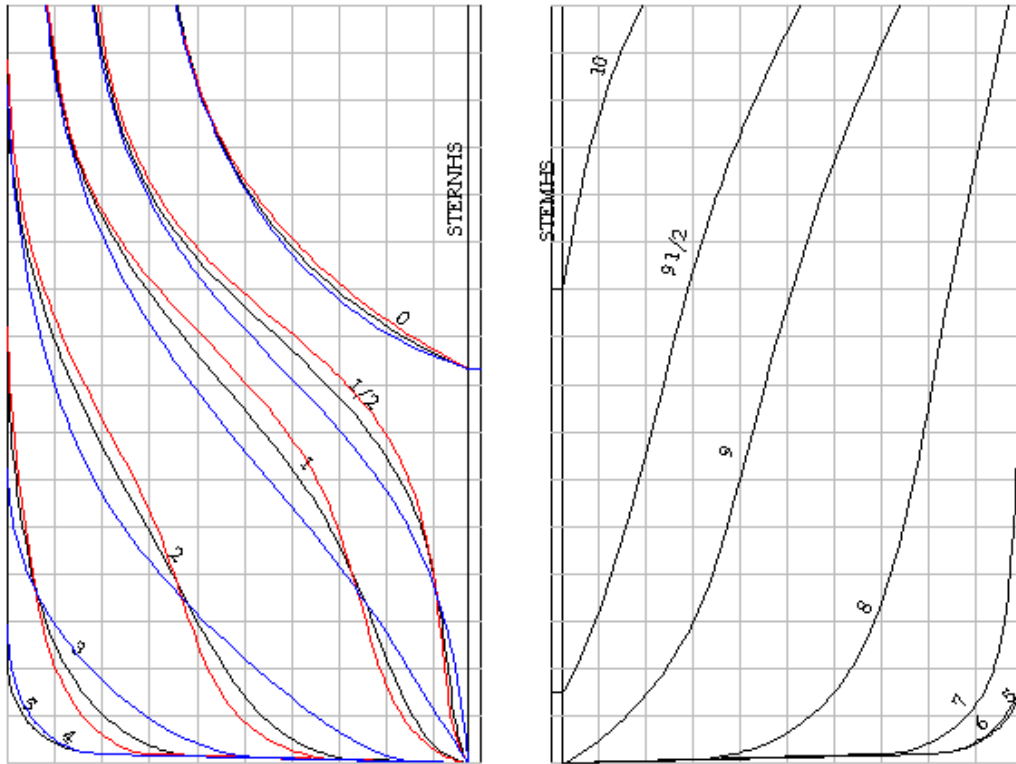
Μορφή 2, $C_b = 0.60$



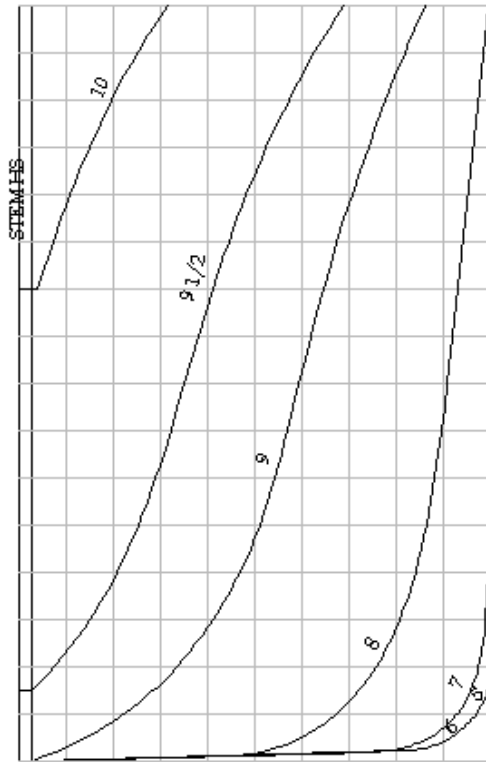
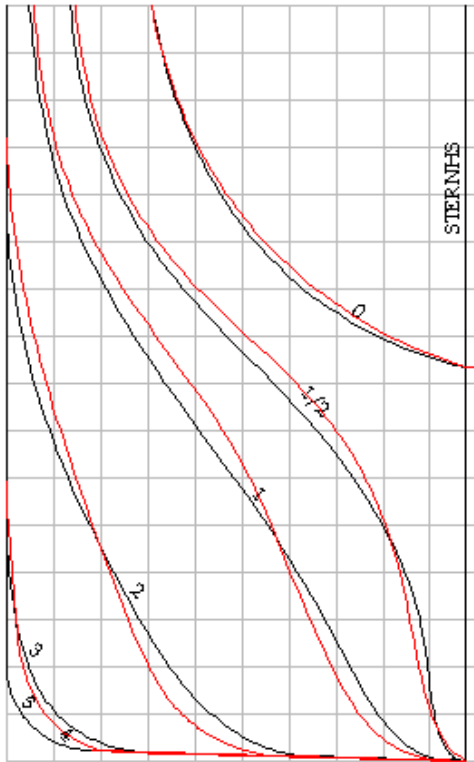
Μορφή 2, $C_b = 0.65$



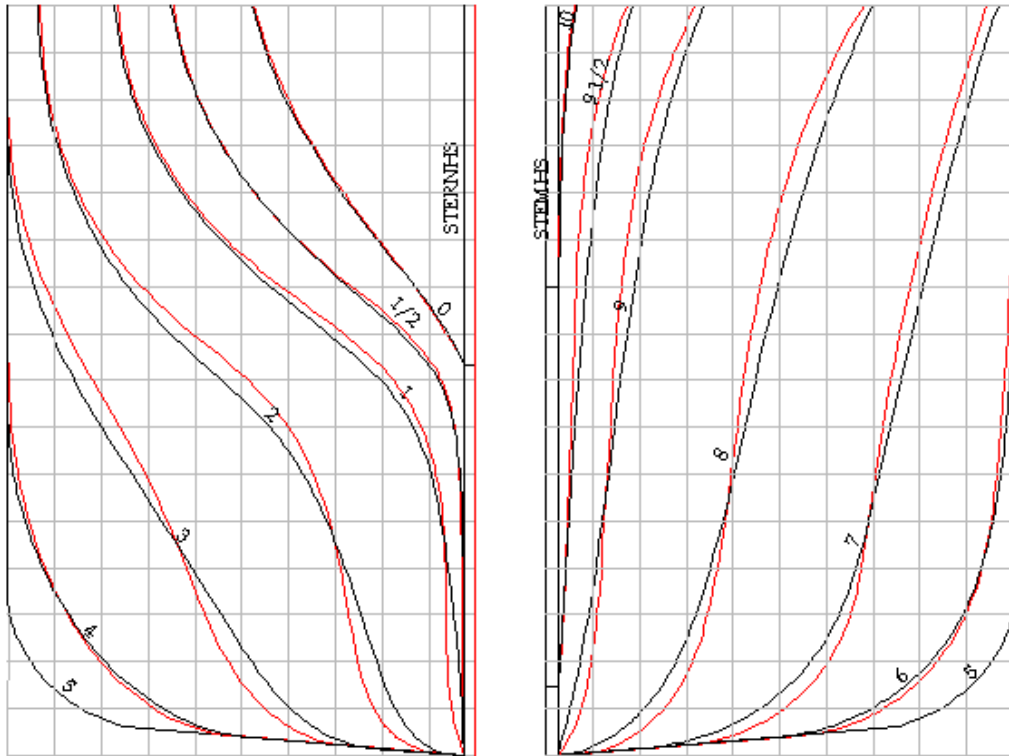
Μορφή 2, $C_b = 0.70$



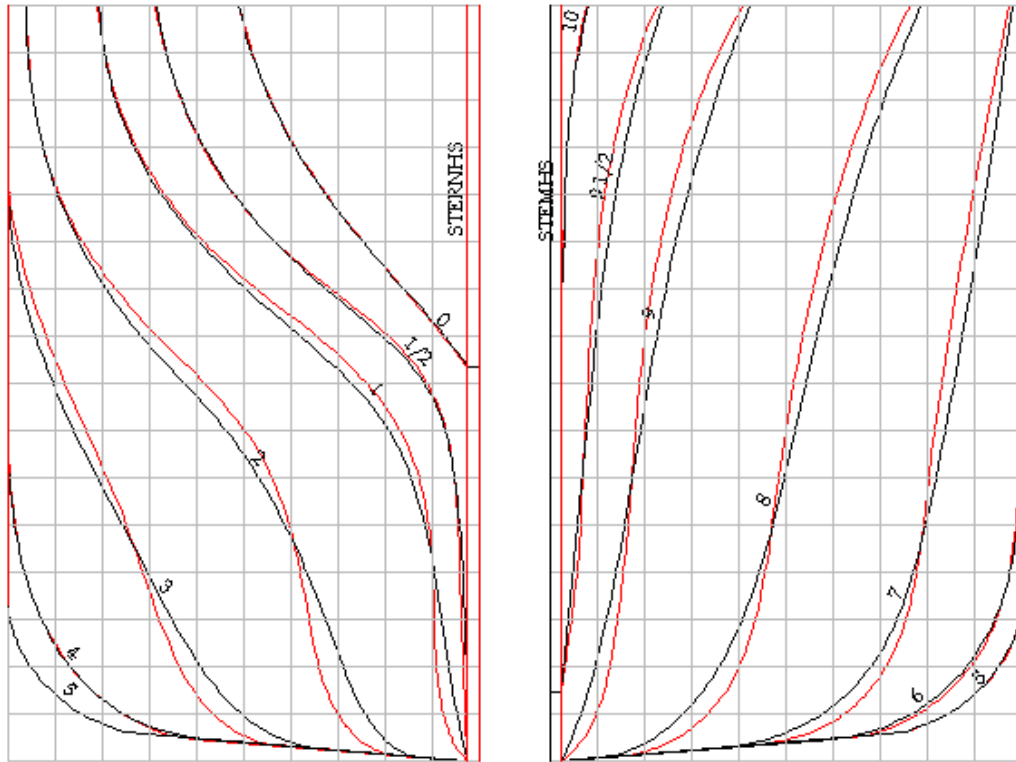
Μορφή 2, $C_b = 0.75$



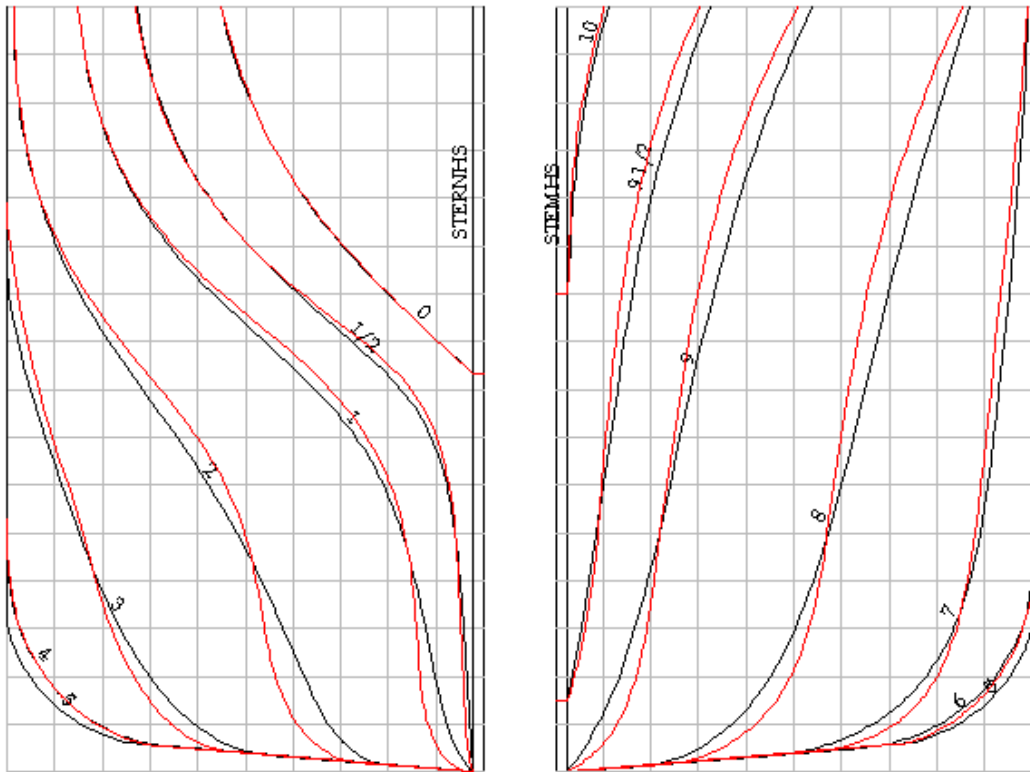
Μορφή 3, $C_b = 0.50$



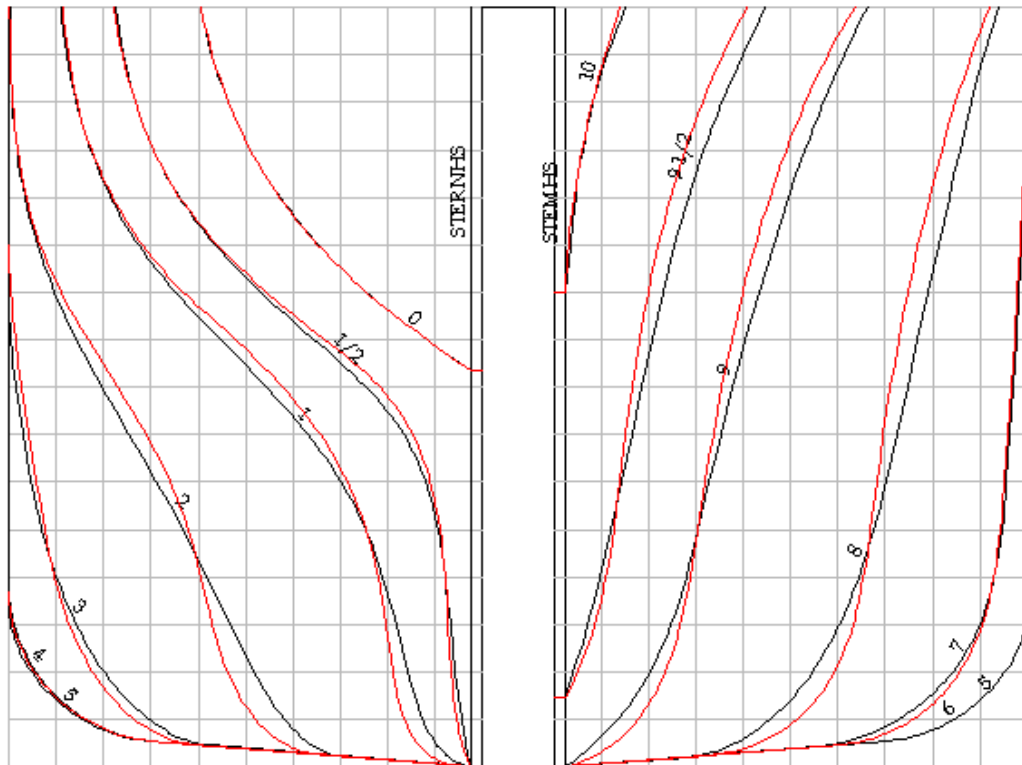
Μορφή 3, $C_b = 0.55$



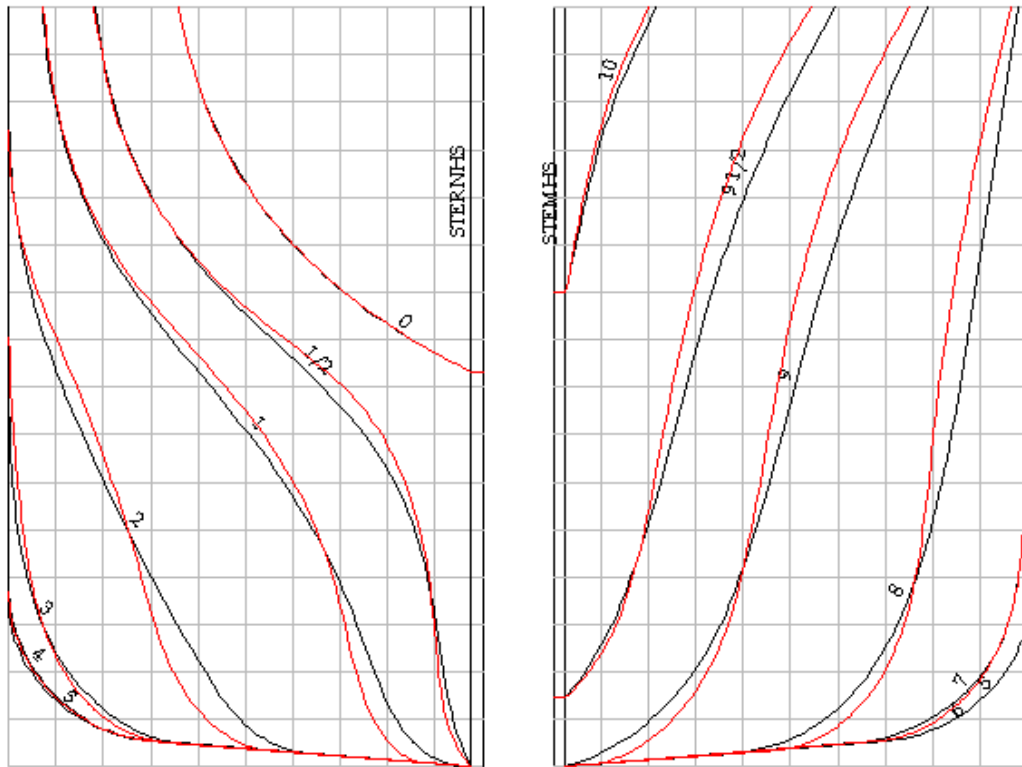
Μορφή 3, $C_b = 0.60$



Μορφή 3, $C_b = 0.65$



Μορφή 3, $C_b = 0.70$



Κεφάλαιο 3: Εισαγωγή επιλεγμένων μορφών στα προγράμματα Surface & Compartment και Calc & Hydro του TRIBON

1. Εισαγωγή

Μετά από συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή, αποφασίστηκε η περαιτέρω μελέτη να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες γάστρες, για τις οποίες θα εξαχθούν τα υδροστατικά χαρακτηριστικά και θα γίνει έλεγχος των εμπειρικών τύπων που δίνονται στο βιβλίο της Μελέτης Πλοίου. Επιλέχθηκαν πρυμναία και πρωραία τμήματα της ίδιας οικογένειας.

Οι μορφές που ενώθηκαν, δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πρυμναία μορφή	Πρωραία μορφή	Ονομασία γάστρας
N2 A 0.60	N2 F 0.60	N260
N3 A 0.50	N3 F 0.50	N350
U1 A 0.70	U1 F 0.70	U170
U1 A 0.80	U1 F 0.75	U1A80+U1F75
U2 A 0.70	U2 F 0.65	U2A70+U2F65
U3 A 0.55	U3 F 0.55	U355
U3 A 0.55	U3 F 0.65	U3A55+U3F65
V2 A 0.60	V2 F 0.55	V2A60+V2F55
V2 A 0.65	V2 F 0.65	V265

Η ένωση έγινε με την επιλογή Join Ship. Οι γάστρες που δημιουργήθηκαν μετά την ένωση, εισήχθησαν αρχικά στο Surface & Compartment και κατόπιν στο Calc & Hydro για να εξαχθούν τα υδροστατικά χαρακτηριστικά. Μέχρι τώρα τα υδροστατικά χαρακτηριστικά των πρυμναίων και πρωραίων μορφών, εξαγονταν από το πρόγραμμα Lines, το οποίο όμως δεν μπορεί να δώσει στοιχεία για όλους τους συντελεστές μορφής που θα μελετηθούν. Εξάλλου, τα υδροστατικά χαρακτηριστικά που εξαγονται από το Lines, είναι κατά προσέγγιση και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω επεξεργασία.

2. Διαδικασία εισαγωγής στο Surface & Compartment και στο Calc & Hydro

Αφού ενωθεί η πρυμναία με την πρωραία μορφή, για μεγαλύτερη ακρίβεια και καλύτερα αποτελέσματα, εισάγονται επιπλέον νομείς ανά 0.5 m από το πρυμναίο σημείο μέχρι και σε απόσταση 2m πλώραθεν της πρυμναίας καθέτου και ανά 1m σε όλο το υπόλοιπο πλοίο. Επιλογή File, Export σε αρχείο Britfair, εξαγωγή των καμπυλών Sections και ονομασία του αρχείου Britfair, το οποίο χρησιμοποιείται για να εισαχθεί η γάστρα στο πρόγραμμα Surface & Compartment.

Στο πρόγραμμα Surface & Compartment, επιλέγεται New, Import, Britfair, Sparse και το πρόγραμμα δημιουργεί τη γάστρα από το αρχείο Britfair. Για να περαστεί η γάστρα στο πρόγραμμα Calc & Hydro, πρέπει να εξαχθεί αρχείο XML, το οποίο θα δημιουργηθεί με την επιλογή Toggle Envelope Status, Set Envelope και

τέλος File, Export, XML και ονομασία του αρχείου XML, το οποίο χρησιμοποιείται για να εισαχθεί η γάστρα στο πρόγραμμα Calc & Hydro.

Στο πρόγραμμα Calc & Hydro, επιλέγεται New και δίνονται τα General Particulars. Επιλογή Form Calculations, Hydrostatics και με την επιλογή Edit, διαλέγονται τα βυθίσματα, από το βύθισμα 5m έως το βύθισμα 16m, ανά 1m και τα υδροστατικά χαρακτηριστικά που θα εξαχθούν. Κατόπιν, επιλέγεται Output και εξάγονται τα υδροστατικά χαρακτηριστικά σε μορφή αρχείου HTML.

Τα αποτελέσματα για όλες τις γάστρες, δίνονται στις επόμενες σελίδες.

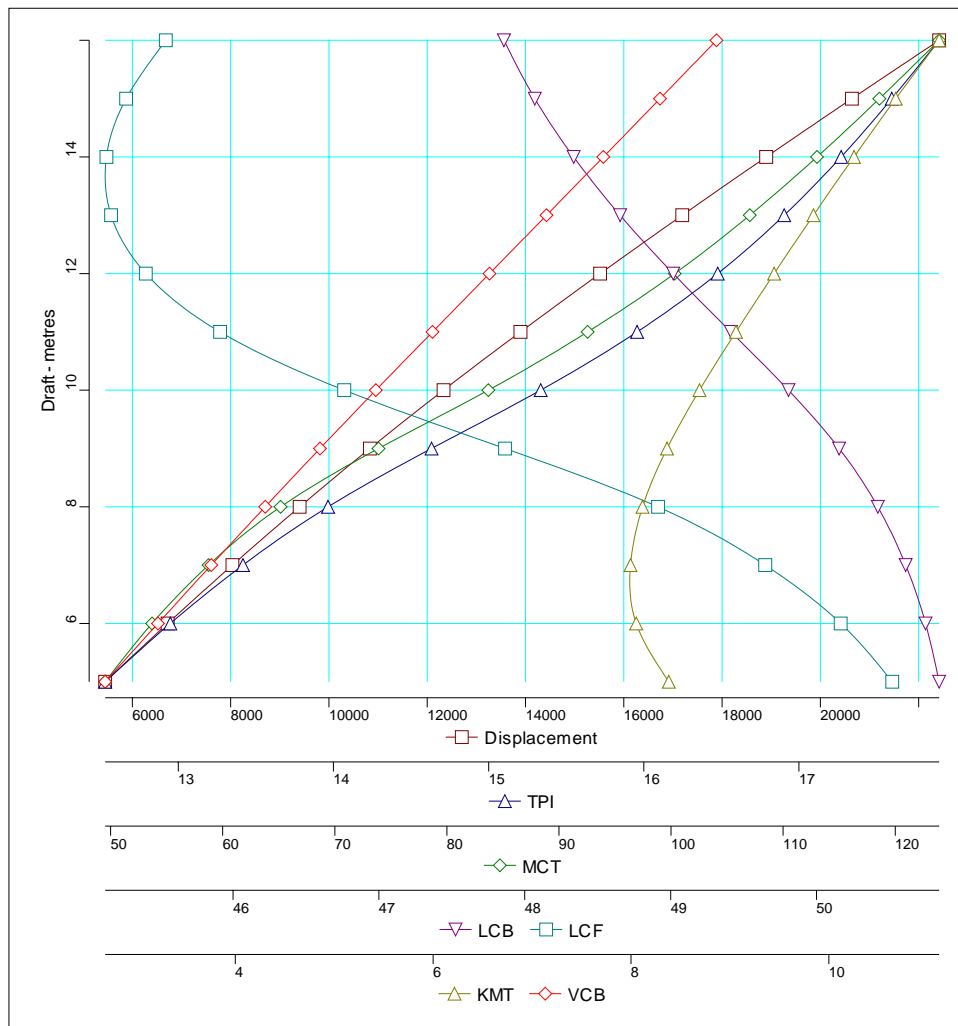
3. Υδροστατικά χαρακτηριστικά

N260 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displ (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	5443.13	50.840	0.000	2.684	1222.28	50.519	0.000	90.947	5.699
6.00	0.00	6716.83	50.748	0.000	3.218	1263.33	50.166	0.000	79.939	4.835
7.00	0.00	8034.67	50.611	0.000	3.757	1308.97	49.648	0.000	73.103	4.238
8.00	0.00	9403.03	50.420	0.000	4.302	1362.45	48.914	0.000	69.295	3.815
9.00	0.00	10831.98	50.155	0.000	4.857	1427.53	47.865	0.000	68.221	3.508
10.00	0.00	12330.78	49.808	0.000	5.421	1496.13	46.763	0.000	67.879	3.271
11.00	0.00	13896.23	49.413	0.000	5.994	1556.74	45.911	0.000	66.605	3.067
12.00	0.00	15518.66	49.018	0.000	6.570	1607.42	45.403	0.000	64.647	2.877
13.00	0.00	17188.36	48.653	0.000	7.146	1649.26	45.165	0.000	62.266	2.698
14.00	0.00	18897.59	48.335	0.000	7.721	1685.02	45.132	0.000	59.808	2.533
15.00	0.00	20641.29	48.069	0.000	8.294	1716.90	45.267	0.000	57.452	2.383
16.00	0.00	22416.48	47.857	0.000	8.865	1746.65	45.540	0.000	55.280	2.251

Hydrostatics

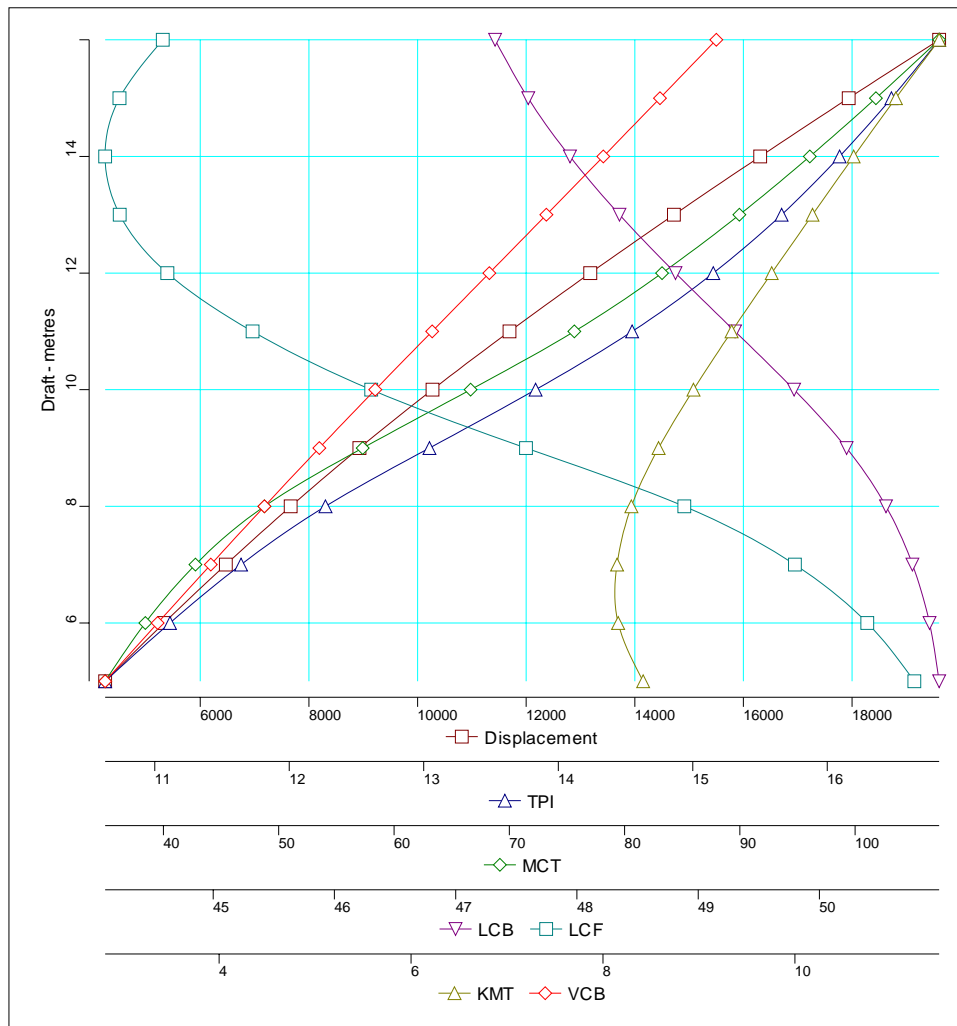
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	93.631	8.383	1881.93	12.53	49.50	0.531	0.962	0.552	0.611	0.531
6.00	83.158	8.053	2088.82	12.95	53.69	0.546	0.968	0.564	0.632	0.546
7.00	76.860	7.996	2299.48	13.42	58.74	0.560	0.973	0.576	0.654	0.560
8.00	73.598	8.117	2516.15	13.97	65.16	0.573	0.976	0.587	0.681	0.573
9.00	73.077	8.365	2743.39	14.63	73.90	0.587	0.979	0.600	0.714	0.587
10.00	73.300	8.693	2977.84	15.34	83.70	0.602	0.981	0.613	0.748	0.602
11.00	72.599	9.061	3210.80	15.96	92.56	0.616	0.983	0.627	0.778	0.616
12.00	71.217	9.447	3440.12	16.48	100.32	0.631	0.984	0.641	0.804	0.631
13.00	69.412	9.845	3667.02	16.90	107.02	0.645	0.985	0.655	0.825	0.645
14.00	67.529	10.254	3893.11	17.27	113.02	0.658	0.986	0.668	0.843	0.658
15.00	65.746	10.677	4119.44	17.60	118.59	0.671	0.987	0.680	0.858	0.671
16.00	64.144	11.115	6093.31	17.90	123.92	0.683	0.988	0.692	0.873	0.683

N350 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displt (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	4246.00	50.987	0.000	2.811	1037.08	50.782	0.000	82.283	5.608
6.00	0.00	5333.02	50.907	0.000	3.360	1084.17	50.394	0.000	72.050	4.798
7.00	0.00	6470.18	50.767	0.000	3.912	1135.71	49.798	0.000	66.109	4.234
8.00	0.00	7664.59	50.549	0.000	4.472	1196.97	48.885	0.000	63.615	3.824
9.00	0.00	8929.23	50.223	0.000	5.043	1272.38	47.580	0.000	64.156	3.537
10.00	0.00	10273.30	49.790	0.000	5.627	1349.39	46.303	0.000	64.863	3.317
11.00	0.00	11693.17	49.304	0.000	6.219	1419.48	45.325	0.000	64.685	3.122
12.00	0.00	13179.19	48.813	0.000	6.815	1478.27	44.622	0.000	63.165	2.943
13.00	0.00	14720.55	48.351	0.000	7.411	1527.86	44.230	0.000	61.110	2.774
14.00	0.00	16308.68	47.942	0.000	8.004	1569.93	44.109	0.000	58.902	2.609
15.00	0.00	17937.43	47.598	0.000	8.594	1607.58	44.228	0.000	56.754	2.459
16.00	0.00	19603.15	47.325	0.000	9.181	1642.16	44.584	0.000	54.726	2.323

Hydrostatics

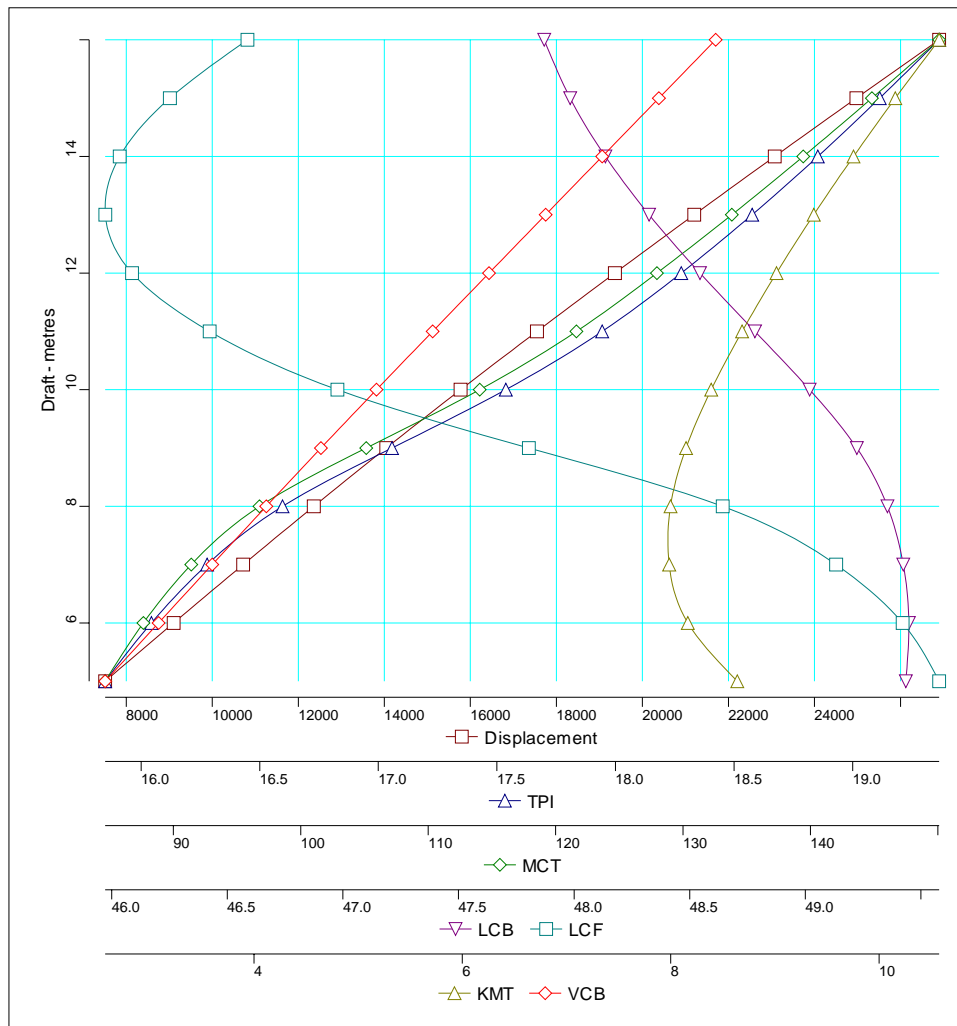
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	85.094	8.419	1649.74	10.63	34.94	0.414	0.888	0.467	0.519	0.414
6.00	75.410	8.158	1857.78	11.11	38.42	0.434	0.907	0.478	0.542	0.434
7.00	70.022	8.146	2069.90	11.64	42.77	0.451	0.920	0.490	0.568	0.451
8.00	68.087	8.297	2289.78	12.27	48.76	0.467	0.930	0.503	0.598	0.467
9.00	69.199	8.580	2521.32	13.04	57.29	0.484	0.938	0.516	0.636	0.484
10.00	70.490	8.944	2757.96	13.83	66.64	0.501	0.944	0.531	0.675	0.501
11.00	70.904	9.341	2993.07	14.55	75.64	0.519	0.949	0.546	0.710	0.519
12.00	69.980	9.758	3224.36	15.15	83.25	0.536	0.953	0.562	0.739	0.536
13.00	68.520	10.184	3452.47	15.66	89.96	0.552	0.957	0.577	0.764	0.552
14.00	66.906	10.613	3678.89	16.09	96.06	0.568	0.960	0.592	0.785	0.568
15.00	65.348	11.053	3905.10	16.48	101.80	0.583	0.963	0.606	0.804	0.583
16.00	63.907	11.504	5774.31	16.83	107.28	0.598	0.965	0.619	0.821	0.598

U1A80+U1F75 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displ (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	7508.06	49.435	0.000	2.571	1546.15	49.579	0.000	112.735	6.069
6.00	0.00	9102.48	49.448	0.000	3.084	1565.19	49.421	0.000	96.291	5.080
7.00	0.00	10718.10	49.424	0.000	3.599	1588.12	49.133	0.000	85.279	4.386
8.00	0.00	12361.03	49.355	0.000	4.118	1619.15	48.643	0.000	78.282	3.880
9.00	0.00	14042.62	49.223	0.000	4.643	1664.18	47.804	0.000	74.869	3.504
10.00	0.00	15773.08	49.019	0.000	5.176	1710.96	46.976	0.000	72.300	3.213
11.00	0.00	17547.82	48.782	0.000	5.715	1750.61	46.424	0.000	69.314	2.971
12.00	0.00	19359.33	48.544	0.000	6.256	1783.13	46.088	0.000	66.093	2.759
13.00	0.00	21202.25	48.324	0.000	6.799	1812.32	45.973	0.000	63.120	2.574
14.00	0.00	23073.93	48.135	0.000	7.343	1839.35	46.035	0.000	60.428	2.412
15.00	0.00	24972.33	47.983	0.000	7.887	1864.77	46.252	0.000	57.994	2.269
16.00	0.00	26896.41	47.871	0.000	8.431	1889.23	46.587	0.000	55.806	2.145

Hydrostatics

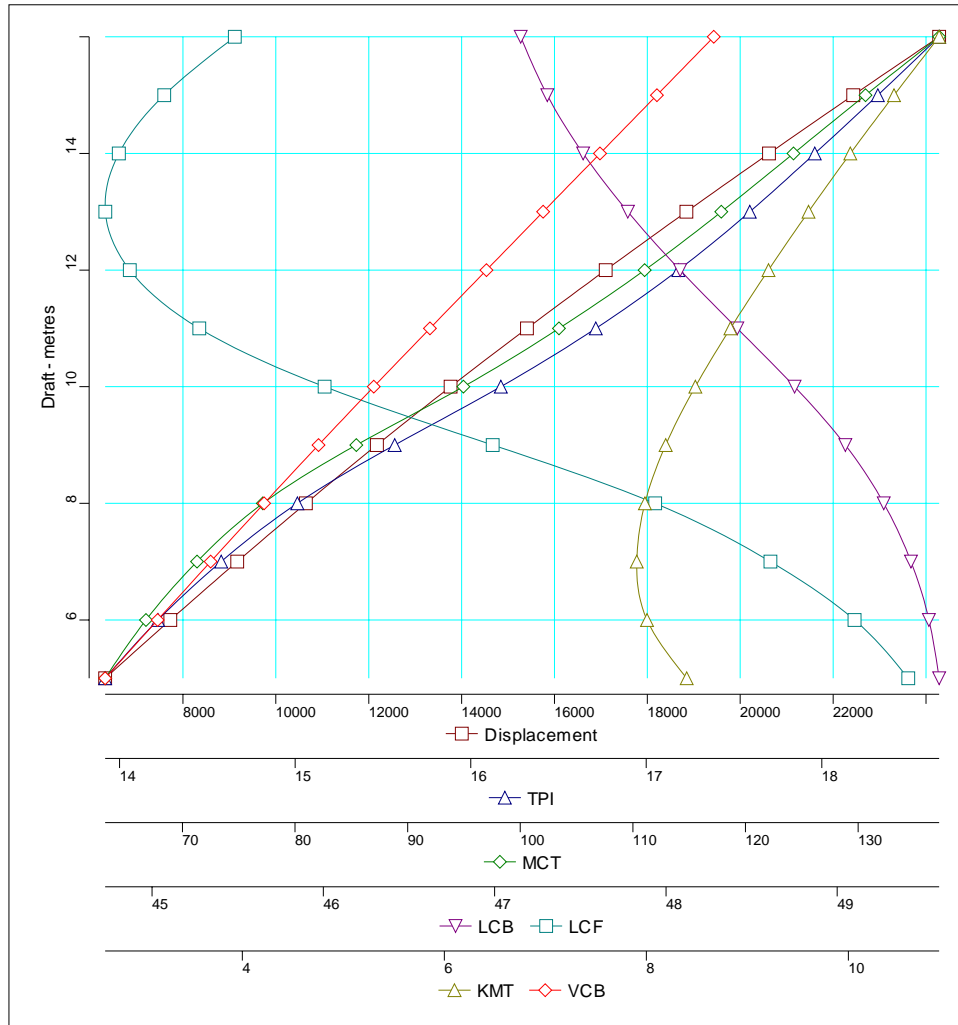
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	115.306	8.639	2305.85	15.85	84.64	0.732	0.990	0.740	0.773	0.732
6.00	99.375	8.164	2510.76	16.04	87.65	0.740	0.992	0.746	0.783	0.740
7.00	88.878	7.985	2718.76	16.28	91.40	0.747	0.993	0.752	0.794	0.747
8.00	82.399	7.998	2932.86	16.60	96.76	0.754	0.994	0.758	0.810	0.754
9.00	79.512	8.147	3160.93	17.06	105.14	0.761	0.994	0.765	0.832	0.761
10.00	77.476	8.389	3392.48	17.54	114.04	0.769	0.995	0.773	0.855	0.769
11.00	75.028	8.685	3621.48	17.94	121.63	0.778	0.995	0.782	0.875	0.778
12.00	72.349	9.015	3848.76	18.28	127.95	0.787	0.996	0.790	0.892	0.787
13.00	69.919	9.373	4075.92	18.58	133.83	0.796	0.996	0.799	0.906	0.796
14.00	67.771	9.754	4303.82	18.85	139.43	0.804	0.996	0.807	0.920	0.804
15.00	65.881	10.156	4532.97	19.11	144.82	0.812	0.997	0.815	0.932	0.812
16.00	64.237	10.576	6652.96	19.36	150.10	0.820	0.997	0.823	0.945	0.820

U2A70+U2F65 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displt (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	6322.75	49.595	0.000	2.642	1357.76	49.414	0.000	99.850	5.758
6.00	0.00	7729.18	49.535	0.000	3.162	1387.19	49.101	0.000	86.382	4.844
7.00	0.00	9168.54	49.431	0.000	3.687	1422.27	48.610	0.000	77.764	4.218
8.00	0.00	10647.42	49.272	0.000	4.217	1464.60	47.937	0.000	72.455	3.769
9.00	0.00	12175.30	49.047	0.000	4.755	1518.71	46.989	0.000	70.179	3.436
10.00	0.00	13762.60	48.751	0.000	5.302	1577.72	46.007	0.000	68.990	3.182
11.00	0.00	15407.46	48.416	0.000	5.857	1630.46	45.275	0.000	67.134	2.974
12.00	0.00	17102.80	48.082	0.000	6.417	1676.37	44.870	0.000	64.930	2.791
13.00	0.00	18841.92	47.778	0.000	6.979	1716.11	44.727	0.000	62.550	2.626
14.00	0.00	20619.65	47.517	0.000	7.541	1752.23	44.806	0.000	60.262	2.478
15.00	0.00	22433.71	47.307	0.000	8.104	1787.24	45.070	0.000	58.240	2.348
16.00	0.00	24283.12	47.152	0.000	8.667	1821.31	45.483	0.000	56.497	2.230

Hydrostatics

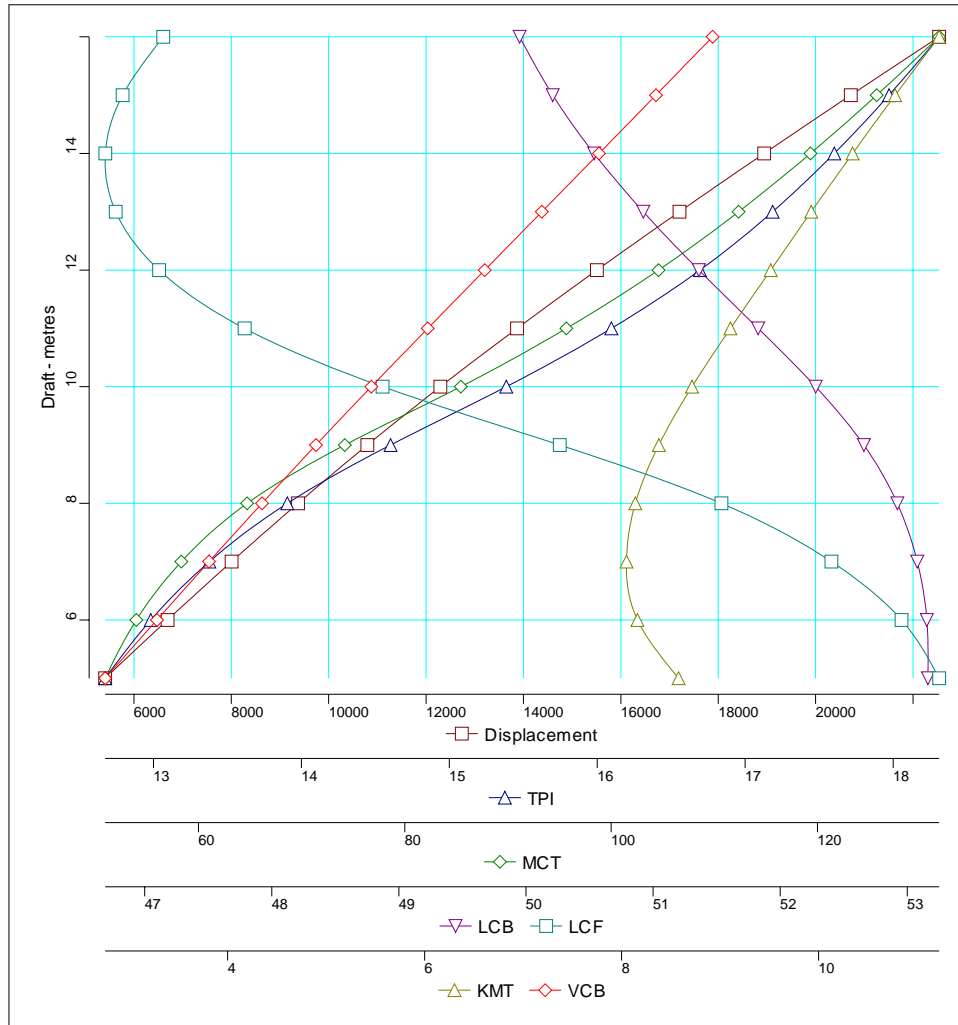
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	102.492	8.400	2058.97	13.92	63.13	0.617	0.962	0.642	0.679	0.617
6.00	89.545	8.007	2264.08	14.22	66.77	0.628	0.968	0.649	0.694	0.628
7.00	81.451	7.905	2473.02	14.58	71.30	0.639	0.973	0.657	0.711	0.639
8.00	76.671	7.986	2687.70	15.01	77.15	0.649	0.976	0.665	0.732	0.649
9.00	74.933	8.191	2913.22	15.57	85.44	0.660	0.979	0.674	0.759	0.660
10.00	74.292	8.484	3145.96	16.17	94.95	0.671	0.981	0.685	0.789	0.671
11.00	72.991	8.831	3377.44	16.71	103.44	0.683	0.983	0.695	0.815	0.683
12.00	71.347	9.208	3606.48	17.18	111.05	0.695	0.984	0.707	0.838	0.695
13.00	69.528	9.605	3834.14	17.59	117.86	0.707	0.985	0.718	0.858	0.707
14.00	67.803	10.019	4061.87	17.96	124.26	0.718	0.986	0.728	0.876	0.718
15.00	66.344	10.452	4290.98	18.32	130.65	0.730	0.987	0.739	0.894	0.730
16.00	65.164	10.898	6343.62	18.67	137.19	0.740	0.988	0.749	0.911	0.740

U3A55+U3F65 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displt (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	5407.19	53.163	0.000	2.755	1236.41	53.251	0.000	94.211	5.824
6.00	0.00	6689.50	53.154	0.000	3.282	1266.56	52.954	0.000	80.673	4.878
7.00	0.00	8006.74	53.079	0.000	3.812	1305.22	52.403	0.000	72.864	4.237
8.00	0.00	9369.74	52.922	0.000	4.349	1356.59	51.538	0.000	69.070	3.791
9.00	0.00	10793.81	52.659	0.000	4.897	1424.66	50.266	0.000	68.725	3.481
10.00	0.00	12293.33	52.280	0.000	5.459	1501.00	48.872	0.000	69.489	3.256
11.00	0.00	13868.25	51.827	0.000	6.032	1570.26	47.787	0.000	68.974	3.073
12.00	0.00	15508.69	51.361	0.000	6.610	1628.75	47.114	0.000	67.442	2.904
13.00	0.00	17203.44	50.923	0.000	7.191	1676.59	46.773	0.000	65.309	2.735
14.00	0.00	18943.27	50.536	0.000	7.771	1717.27	46.691	0.000	62.985	2.575
15.00	0.00	20722.21	50.211	0.000	8.348	1753.34	46.827	0.000	60.680	2.430
16.00	0.00	22536.58	49.950	0.000	8.924	1786.42	47.147	0.000	58.479	2.300

Hydrostatics

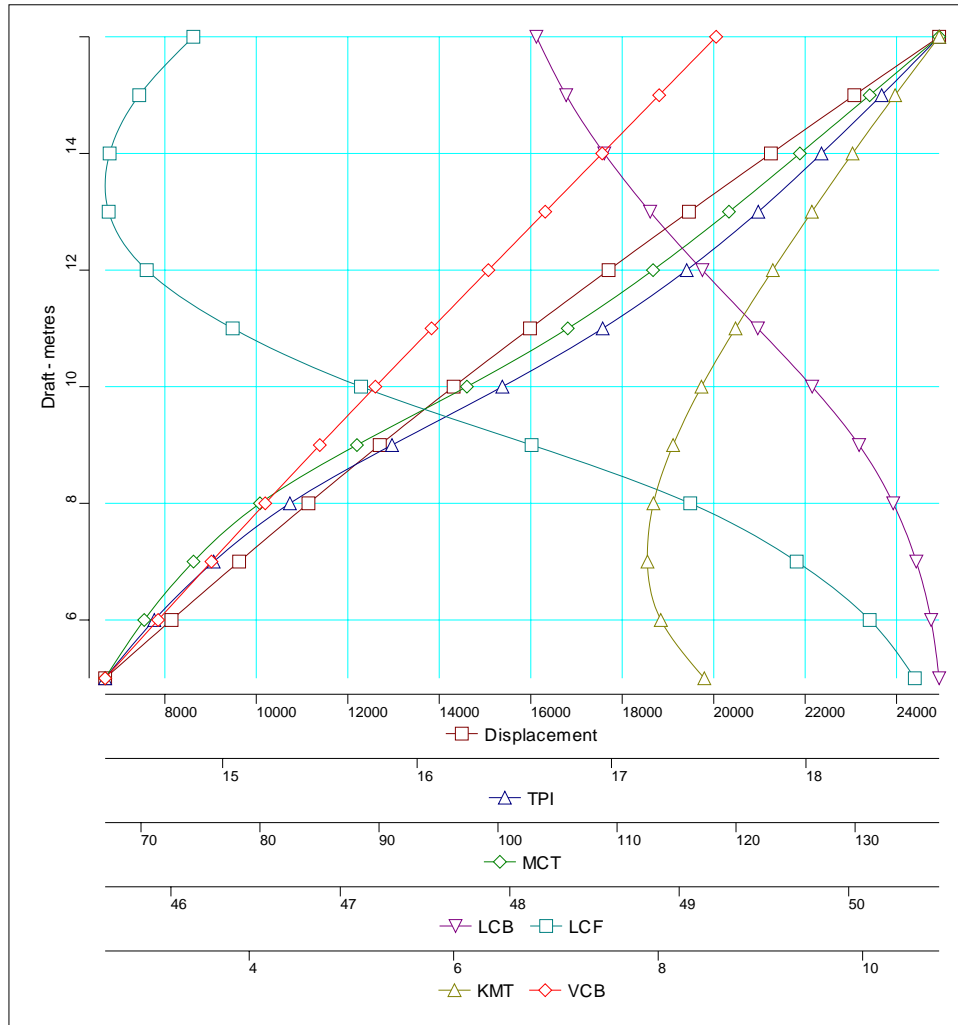
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	96.966	8.579	1871.95	12.67	50.94	0.528	0.888	0.594	0.618	0.528
6.00	83.954	8.160	2075.76	12.98	53.97	0.544	0.907	0.600	0.633	0.544
7.00	76.676	8.049	2284.29	13.38	58.34	0.558	0.920	0.607	0.653	0.558
8.00	73.419	8.140	2500.85	13.91	64.72	0.571	0.930	0.614	0.678	0.571
9.00	73.622	8.378	2730.15	14.60	74.18	0.585	0.938	0.624	0.712	0.585
10.00	74.948	8.715	2969.08	15.39	85.43	0.600	0.944	0.635	0.751	0.600
11.00	75.005	9.105	3206.10	16.10	95.65	0.615	0.949	0.648	0.785	0.615
12.00	74.053	9.514	3438.35	16.69	104.59	0.630	0.953	0.661	0.814	0.630
13.00	72.500	9.926	3667.26	17.19	112.35	0.646	0.957	0.675	0.838	0.646
14.00	70.755	10.346	3894.90	17.60	119.31	0.660	0.960	0.688	0.859	0.660
15.00	69.029	10.778	4122.77	17.97	125.74	0.674	0.963	0.700	0.877	0.674
16.00	67.404	11.224	6138.29	18.31	131.79	0.687	0.965	0.712	0.893	0.687

U170 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displ (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	6692.96	50.533	0.000	2.590	1404.43	50.390	0.000	100.082	5.862
6.00	0.00	8144.94	50.486	0.000	3.109	1429.10	50.124	0.000	86.280	4.918
7.00	0.00	9624.56	50.399	0.000	3.631	1458.96	49.693	0.000	77.313	4.265
8.00	0.00	11138.75	50.262	0.000	4.157	1497.16	49.065	0.000	71.818	3.797
9.00	0.00	12698.57	50.061	0.000	4.691	1548.40	48.129	0.000	69.416	3.456
10.00	0.00	14314.36	49.784	0.000	5.234	1603.76	47.122	0.000	68.034	3.190
11.00	0.00	15984.64	49.464	0.000	5.784	1654.08	46.365	0.000	66.231	2.972
12.00	0.00	17702.34	49.136	0.000	6.339	1696.25	45.857	0.000	63.849	2.782
13.00	0.00	19459.86	48.828	0.000	6.896	1732.16	45.633	0.000	61.361	2.609
14.00	0.00	21251.84	48.558	0.000	7.453	1763.87	45.639	0.000	58.992	2.449
15.00	0.00	23075.33	48.333	0.000	8.010	1794.03	45.814	0.000	56.872	2.308
16.00	0.00	24929.15	48.157	0.000	8.567	1822.90	46.132	0.000	54.983	2.182

Hydrostatics

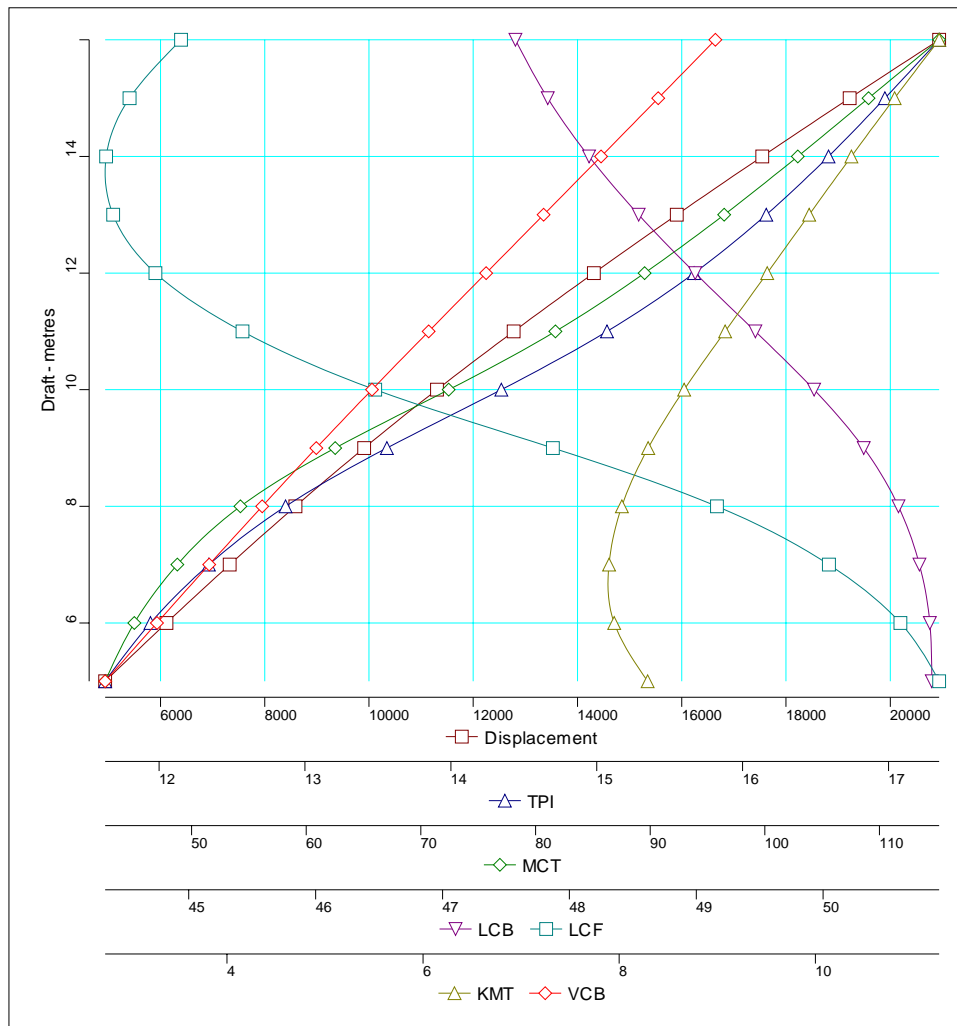
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	102.672	8.452	2136.10	14.40	66.98	0.653	0.990	0.660	0.702	0.653
6.00	89.389	8.027	2340.77	14.65	70.27	0.662	0.992	0.668	0.715	0.662
7.00	80.944	7.896	2548.92	14.95	74.41	0.671	0.993	0.676	0.729	0.671
8.00	75.975	7.954	2762.89	15.35	80.00	0.679	0.994	0.683	0.749	0.679
9.00	74.107	8.147	2987.85	15.87	88.15	0.688	0.994	0.692	0.774	0.688
10.00	73.267	8.424	3220.05	16.44	97.39	0.698	0.995	0.702	0.802	0.698
11.00	72.015	8.757	3451.26	16.95	105.87	0.709	0.995	0.712	0.827	0.709
12.00	70.188	9.122	3679.89	17.39	113.03	0.720	0.996	0.723	0.848	0.720
13.00	68.257	9.504	3906.89	17.75	119.41	0.730	0.996	0.733	0.866	0.730
14.00	66.445	9.902	4133.73	18.08	125.37	0.740	0.996	0.743	0.882	0.740
15.00	64.882	10.318	4361.59	18.39	131.23	0.750	0.997	0.753	0.897	0.750
16.00	63.550	10.749	4613.83	18.68	137.07	0.760	0.997	0.762	0.911	0.760

U355 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displt (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	4936.91	50.857	0.000	2.757	1134.63	50.915	0.000	86.009	5.533
6.00	0.00	6115.00	50.841	0.000	3.286	1165.02	50.609	0.000	73.618	4.663
7.00	0.00	7328.34	50.759	0.000	3.818	1204.04	50.046	0.000	66.534	4.077
8.00	0.00	8587.61	50.594	0.000	4.359	1255.33	49.163	0.000	63.188	3.668
9.00	0.00	9907.72	50.321	0.000	4.911	1323.11	47.870	0.000	63.111	3.384
10.00	0.00	11303.11	49.929	0.000	5.478	1399.59	46.470	0.000	64.083	3.184
11.00	0.00	12774.85	49.466	0.000	6.057	1470.27	45.423	0.000	63.979	3.022
12.00	0.00	14312.78	48.991	0.000	6.642	1528.57	44.737	0.000	62.541	2.867
13.00	0.00	15904.97	48.546	0.000	7.229	1576.80	44.404	0.000	60.641	2.708
14.00	0.00	17542.96	48.155	0.000	7.815	1618.41	44.349	0.000	58.639	2.553
15.00	0.00	19221.33	47.829	0.000	8.399	1656.14	44.533	0.000	56.730	2.409
16.00	0.00	20937.53	47.574	0.000	8.981	1692.39	44.938	0.000	55.020	2.282

Hydrostatics

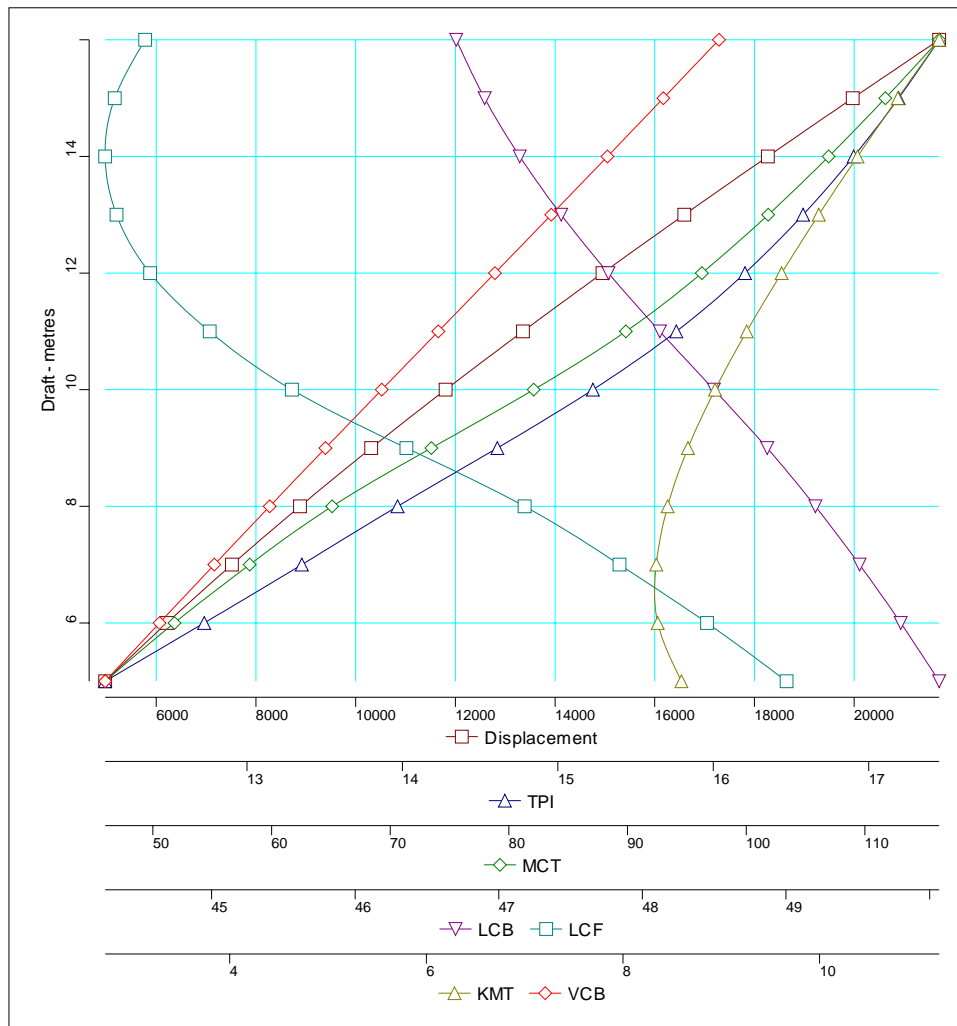
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	88.765	8.289	1778.70	11.63	42.46	0.482	0.888	0.542	0.567	0.482
6.00	76.904	7.949	1982.06	11.94	45.02	0.497	0.907	0.548	0.583	0.497
7.00	70.352	7.896	2190.17	12.34	48.76	0.511	0.920	0.555	0.602	0.511
8.00	67.546	8.026	2406.28	12.87	54.26	0.524	0.930	0.563	0.628	0.524
9.00	68.022	8.295	2635.11	13.56	62.53	0.537	0.938	0.573	0.662	0.537
10.00	69.561	8.662	2873.58	14.35	72.43	0.551	0.944	0.584	0.700	0.551
11.00	70.037	9.079	3110.21	15.07	81.73	0.567	0.949	0.597	0.735	0.567
12.00	69.183	9.509	3341.75	15.67	89.51	0.582	0.953	0.610	0.764	0.582
13.00	67.870	9.937	3569.86	16.16	96.45	0.597	0.957	0.624	0.788	0.597
14.00	66.453	10.368	3796.62	16.59	102.87	0.611	0.960	0.637	0.809	0.611
15.00	65.129	10.808	4023.59	16.98	109.04	0.625	0.963	0.649	0.828	0.625
16.00	64.001	11.263	5944.43	17.35	115.20	0.638	0.965	0.662	0.846	0.638

V2A60+V2F55 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displt (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	4973.10	50.066	0.000	2.732	1179.20	49.004	0.000	92.431	5.863
6.00	0.00	6213.74	49.799	0.000	3.286	1241.42	48.450	0.000	83.382	5.069
7.00	0.00	7517.71	49.512	0.000	3.844	1302.69	47.840	0.000	77.359	4.495
8.00	0.00	8883.74	49.204	0.000	4.407	1362.77	47.180	0.000	73.288	4.047
9.00	0.00	10312.40	48.868	0.000	4.974	1425.41	46.357	0.000	71.239	3.687
10.00	0.00	11804.76	48.498	0.000	5.547	1485.36	45.559	0.000	69.537	3.390
11.00	0.00	13354.85	48.122	0.000	6.122	1537.73	44.987	0.000	67.293	3.137
12.00	0.00	14953.77	47.763	0.000	6.697	1580.83	44.572	0.000	64.374	2.916
13.00	0.00	16593.28	47.435	0.000	7.271	1617.32	44.338	0.000	61.385	2.721
14.00	0.00	18267.64	47.146	0.000	7.842	1649.07	44.259	0.000	58.549	2.544
15.00	0.00	19972.58	46.902	0.000	8.410	1677.28	44.326	0.000	55.940	2.385
16.00	0.00	21705.10	46.704	0.000	8.976	1702.70	44.538	0.000	53.565	2.239

Hydrostatics

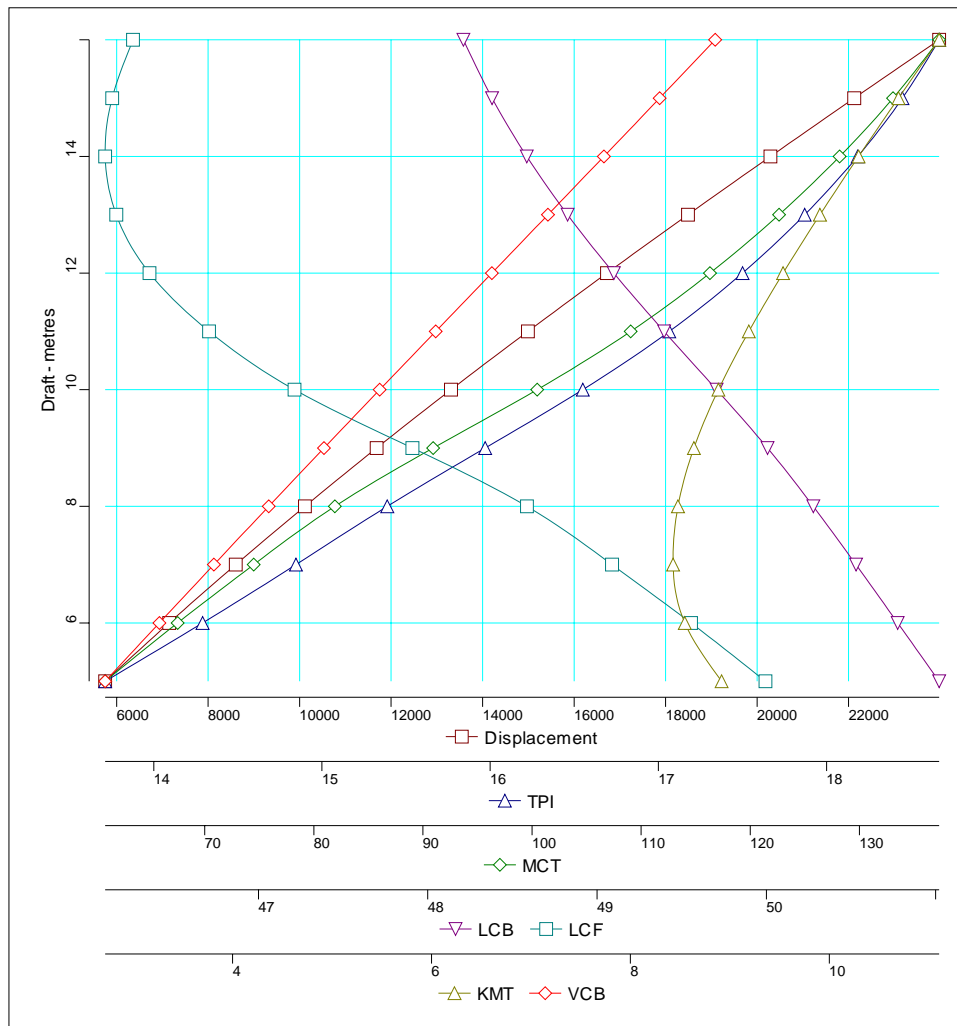
Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	95.163	8.595	1801.60	12.09	45.97	0.485	0.962	0.505	0.590	0.485
6.00	86.667	8.354	2016.55	12.72	51.81	0.505	0.968	0.522	0.621	0.505
7.00	81.203	8.338	2233.27	13.35	58.16	0.524	0.973	0.539	0.651	0.524
8.00	77.694	8.454	2452.41	13.97	65.11	0.542	0.976	0.555	0.681	0.542
9.00	76.213	8.661	2677.98	14.61	73.46	0.559	0.979	0.571	0.713	0.559
10.00	75.084	8.936	2907.41	15.22	82.09	0.576	0.981	0.587	0.743	0.576
11.00	73.415	9.259	3135.70	15.76	89.87	0.592	0.983	0.603	0.769	0.592
12.00	71.072	9.614	3362.06	16.20	96.26	0.608	0.984	0.618	0.790	0.608
13.00	68.656	9.991	3587.21	16.58	101.86	0.623	0.985	0.632	0.809	0.623
14.00	66.390	10.386	3812.00	16.90	106.95	0.637	0.986	0.645	0.825	0.637
15.00	64.350	10.795	4037.02	17.19	111.73	0.650	0.987	0.658	0.839	0.650
16.00	62.541	11.216	5965.32	17.45	116.26	0.662	0.988	0.670	0.851	0.662

V265 Trim & Stability Book

27 May 2008

Hydrostatics

Curves



Tables

Trim	0.00 metres
Heel	0.00 degrees
Shell thickness	0.00000 mm
Keel thickness	0.00000 mm
Hog (+ve)/ Sag (-ve)	0.00000 metres
Water density	1.02500 tonnes/cu.m

All drafts are moulded

Hydrostatics

Draft (m)	Trim (m)	Displ (t)	LCB (m)	TCB (m)	VCB (m)	WPA (m ²)	LCF (m)	TCF (m)	BML (m)	BMT (m)
5.00	0.00	5746.11	51.020	0.000	2.718	1337.59	49.995	0.000	105.937	6.200
6.00	0.00	7146.43	50.776	0.000	3.263	1394.16	49.554	0.000	94.477	5.283
7.00	0.00	8603.33	50.529	0.000	3.812	1448.28	49.088	0.000	86.588	4.618
8.00	0.00	10114.96	50.277	0.000	4.364	1501.29	48.586	0.000	81.000	4.115
9.00	0.00	11682.35	50.007	0.000	4.919	1558.07	47.909	0.000	77.846	3.720
10.00	0.00	13308.87	49.706	0.000	5.479	1614.68	47.213	0.000	75.493	3.406
11.00	0.00	14990.29	49.396	0.000	6.043	1664.90	46.708	0.000	72.740	3.149
12.00	0.00	16719.16	49.099	0.000	6.607	1707.34	46.356	0.000	69.569	2.929
13.00	0.00	18488.15	48.826	0.000	7.171	1743.42	46.160	0.000	66.333	2.735
14.00	0.00	20291.35	48.585	0.000	7.734	1774.17	46.094	0.000	63.178	2.561
15.00	0.00	22123.51	48.380	0.000	8.294	1800.11	46.136	0.000	60.157	2.401
16.00	0.00	23979.97	48.211	0.000	8.852	1821.40	46.259	0.000	57.261	2.253

Hydrostatics

Draft (m)	KML (m)	KMT (m)	WSA (m ²)	TPI (t/cm)	MCT (t-m/cm)	CB	CM	CP	CW	CB incl.shell
5.00	108.654	8.918	1949.90	13.71	60.87	0.561	0.962	0.583	0.669	0.561
6.00	97.741	8.547	2163.89	14.29	67.52	0.581	0.968	0.600	0.697	0.581
7.00	90.400	8.430	2379.27	14.84	74.49	0.600	0.973	0.616	0.724	0.600
8.00	85.364	8.479	2596.88	15.39	81.93	0.617	0.976	0.632	0.751	0.617
9.00	82.765	8.639	2821.74	15.97	90.94	0.633	0.979	0.647	0.779	0.633
10.00	80.972	8.885	3051.47	16.55	100.47	0.649	0.981	0.662	0.807	0.649
11.00	78.783	9.191	3280.38	17.07	109.04	0.665	0.983	0.677	0.832	0.665
12.00	76.176	9.536	3507.82	17.50	116.31	0.680	0.984	0.691	0.854	0.680
13.00	73.504	9.906	3734.40	17.87	122.64	0.694	0.985	0.704	0.872	0.694
14.00	70.912	10.295	3960.73	18.19	128.20	0.707	0.986	0.717	0.887	0.707
15.00	68.451	10.695	4187.23	18.45	133.09	0.719	0.987	0.729	0.900	0.719
16.00	66.113	11.105	6235.46	18.67	137.31	0.731	0.988	0.740	0.911	0.731

Κεφάλαιο 4: Έλεγχος Εμπειρικών Τύπων

1. Εισαγωγή

Στο βιβλίο «Μελέτη & Εξοπλισμός Πλοίου Ι (Μεθοδολογία Προμελέτης) Συλλογή Βοηθημάτων», δίνονται οι παρακάτω Εμπειρικοί Τύποι:

$$1. C_{WL} = \frac{1 + 2 \cdot C_B}{3}$$

$$2. C_{WL} = 0.7 \cdot C_P + 0.3$$

$$3. \nabla_1 = \nabla_0 \cdot \left(\frac{T_1}{T_0} \right)^{\frac{C_{WL_0}}{C_{B_0}}}$$

$$4. C_{WL_1} = C_{WL_0} \cdot \left(\frac{T_1}{T_0} \right)^{\frac{C_{WL_0} - 1}{C_{B_0}}}$$

$$5. KB = T \cdot \left(\frac{5 \cdot C_{WL} - 2 \cdot C_B}{6 \cdot C_{WL}} \right)$$

$$6. KB = T \cdot \left(\frac{C_{WL}}{C_{WL} + C_B} \right)$$

$$7. BM = \left(0.008 + 0.0745 \cdot C_{WL}^2 \right) \cdot \left(\frac{B^2}{C_B \cdot T} \right)$$

$$8. MCT = \Delta \cdot \left(0.008 + 0.077 \cdot C_{WL}^2 \right) \cdot \left(\frac{L}{C_B \cdot T} \right)$$

Ο αύξων αριθμός που δίνεται σε κάθε τύπο, αποτελεί και τον κωδικό του και θα χρησιμοποιηθεί σε όλο το κεφάλαιο.

Οι παραπάνω τύποι, χρησιμοποιούνται ευρέως από τους φοιτητές του τμήματος, για τη λύση ασκήσεων του αντίστοιχου με το προαναφερθέν βιβλίο μαθήματος. Με βάση τις μορφές που έχουν ενωθεί και τα υδροστατικά χαρακτηριστικά που έχουν προκύψει, θα γίνει έλεγχος των τύπων αυτών για βυθίσματα από 5m έως 16m.

2. Αποτελέσματα εμπειρικών τύπων

Στις επόμενες σελίδες, δίνονται τα αποτελέσματα των εμπειρικών τύπων για κάθε γάστρα. Βασικά μεγέθη που λαμβάνονται σαν μεγέθη αναφοράς, είναι οι τιμές που έχουν προκύψει από το πρόγραμμα. Με βάση αυτές τις τιμές, έχουν συγκριθεί τα αποτελέσματα των εμπειρικών τύπων.

Τα αποτελέσματα του εμπειρικού τύπου (8), έδιναν μεγάλες αποκλίσεις από την πραγματική τιμή. Εξετάστηκε και ο παρακάτω τύπος, που δεν περιέχεται στο βιβλίο, αλλά αποτελεί πρόταση για την αντικατάσταση του τύπου (8).

$$9. \quad MCT = \Delta \cdot \left(0.008 + 0.077 \cdot C_{WL}^3 \right) \cdot \left(\frac{L}{C_B \cdot T} \right)$$

N260

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	5443,13	6716,83	8034,67	9403,03	10831,98	12330,78	13896,23	15518,66	17188,36	18897,59	20641,29	22416,48
VOLUME	5310,37	6553,00	7838,70	9173,69	10567,79	12030,03	13557,30	15140,16	16769,13	18436,67	20137,84	21869,74
LCB	50,840	50,748	50,611	50,420	50,155	49,808	49,413	49,018	48,653	48,335	48,069	47,857
CB	0,531	0,546	0,560	0,573	0,587	0,602	0,616	0,631	0,645	0,658	0,671	0,683
CM	0,962	0,968	0,973	0,976	0,979	0,981	0,983	0,984	0,985	0,986	0,987	0,988
CP	0,552	0,564	0,576	0,587	0,600	0,613	0,627	0,641	0,655	0,668	0,680	0,692
WPA	1222,28	1263,33	1308,97	1362,45	1427,53	1496,13	1556,74	1607,42	1649,26	1685,02	1716,90	1746,65
KB	2,684	3,218	3,757	4,302	4,857	5,421	5,994	6,570	7,146	7,721	8,294	8,865
BM	5,699	4,835	4,238	3,815	3,508	3,271	3,067	2,877	2,698	2,533	2,383	2,251
MCT	4950	5369	5874	6516	7390	8370	9256	10032	10702	11302	11859	12392
CWL	0,611	0,632	0,654	0,681	0,714	0,748	0,778	0,804	0,825	0,843	0,858	0,873
CWL (1)	0,687	0,697	0,707	0,715	0,725	0,735	0,744	0,754	0,763	0,772	0,781	0,789
CWL (2)	0,686	0,695	0,703	0,711	0,720	0,729	0,739	0,749	0,759	0,768	0,776	0,784
CWL + CWL (1)	12,493%	10,338%	8,053%	5,042%	1,494%	-1,783%	-4,370%	-6,219%	-7,475%	-8,422%	-9,013%	-9,660%
CWL + CWL (2)	12,340%	9,937%	7,523%	4,391%	0,840%	-2,527%	-5,026%	-6,878%	-8,061%	-8,944%	-9,557%	-10,149%
CWL (1) + CWL (2)	-0,136%	-0,363%	-0,491%	-0,620%	-0,644%	-0,758%	-0,685%	-0,703%	-0,633%	-0,570%	-0,598%	-0,541%
V (3) using CWL	5084,28	6376,97	7723,20	9117,03	10553,87	12030,03	13542,48	15088,68	16666,49	18274,03	19909,69	21572,02
V + V (3) using CWL	-4,258%	-2,686%	-1,474%	-0,618%	-0,132%	0,000%	-0,109%	-0,340%	-0,612%	-0,882%	-1,133%	-1,361%
V (3) using CWL (1)	5162,94	6449,52	7784,45	9162,20	10578,53	12030,03	13513,92	15027,88	16569,92	18138,36	19731,69	21348,63
V + V (3) using CWL (1)	-2,776%	-1,579%	-0,692%	-0,125%	0,102%	0,000%	-0,320%	-0,742%	-1,188%	-1,618%	-2,017%	-2,383%
V (3) using CWL (2)	5196,13	6480,06	7810,17	9181,13	10588,84	12030,03	13502,02	15002,56	16529,77	18082,01	19657,85	21256,04
V + V (3) using CWL (2)	-2,151%	-1,113%	-0,364%	0,081%	0,199%	0,000%	-0,408%	-0,909%	-1,427%	-1,924%	-2,384%	-2,806%
CWL (4) using CWL	0,632	0,661	0,686	0,709	0,729	0,748	0,765	0,782	0,797	0,812	0,825	0,838
CWL + CWL (4) using CWL	3,479%	4,564%	4,895%	4,052%	2,119%	0,000%	-1,608%	-2,759%	-3,377%	-3,725%	-3,812%	-3,973%
CWL (4) using CWL (1)	0,631	0,656	0,679	0,699	0,718	0,735	0,750	0,765	0,778	0,791	0,803	0,815
CWL + CWL (4) using CWL (1)	3,207%	3,868%	3,843%	2,704%	0,533%	-1,783%	-3,565%	-4,877%	-5,649%	-6,143%	-6,371%	-6,662%
CWL (4) using CWL (2)	0,630	0,655	0,676	0,696	0,713	0,729	0,744	0,758	0,771	0,783	0,794	0,805
CWL + CWL (4) using CWL (2)	3,084%	3,569%	3,396%	2,136%	-0,132%	-2,527%	-4,380%	-5,757%	-6,591%	-7,144%	-7,428%	-7,771%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	-0,120%	-0,288%	-0,430%	-0,553%	-0,661%	-0,758%	-0,845%	-0,925%	-0,998%	-1,066%	-1,129%	-1,188%
KB (5) using CWL	2,718	3,272	3,835	4,423	5,034	5,651	6,263	6,861	7,445	8,024	8,590	9,161
KB + KB (5) using CWL	1,275%	1,683%	2,086%	2,810%	3,636%	4,236%	4,496%	4,425%	4,191%	3,926%	3,566%	3,336%
KB (5) using CWL (1)	2,879	3,434	3,984	4,531	5,070	5,602	6,131	6,653	7,172	7,689	8,202	8,715
KB + KB (5) using CWL (1)	7,268%	6,713%	6,049%	5,314%	4,384%	3,338%	2,283%	1,256%	0,360%	-0,413%	-1,105%	-1,697%

N260

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,877	3,428	3,975	4,517	5,054	5,581	6,110	6,629	7,148	7,666	8,177	8,689
KB + KB (5) using CWL (2)	7,203%	6,536%	5,807%	5,004%	4,059%	2,953%	1,933%	0,895%	0,034%	-0,708%	-1,416%	-1,980%
KB (6) using CWL	2,675	3,219	3,771	4,344	4,939	5,541	6,139	6,723	7,296	7,863	8,417	8,977
KB + KB (6) using CWL	-0,330%	0,032%	0,373%	0,988%	1,694%	2,209%	2,422%	2,334%	2,098%	1,836%	1,486%	1,262%
KB (6) using CWL (1)	2,821	3,365	3,905	4,442	4,972	5,496	6,018	6,533	7,046	7,558	8,067	8,574
KB + KB (6) using CWL (1)	5,097%	4,573%	3,946%	3,252%	2,374%	1,388%	0,395%	-0,565%	-1,397%	-2,111%	-2,742%	-3,278%
KB (6) using CWL (2)	2,819	3,360	3,897	4,430	4,958	5,477	5,999	6,512	7,026	7,538	8,044	8,553
KB + KB (6) using CWL (2)	5,034%	4,405%	3,720%	2,967%	2,078%	1,041%	0,082%	-0,885%	-1,684%	-2,368%	-3,011%	-3,522%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,585%	-1,624%	-1,678%	-1,773%	-1,874%	-1,945%	-1,985%	-2,002%	-2,008%	-2,011%	-2,008%	-2,007%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-2,025%	-2,006%	-1,983%	-1,957%	-1,925%	-1,886%	-1,846%	-1,799%	-1,751%	-1,705%	-1,656%	-1,608%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-2,023%	-2,000%	-1,972%	-1,940%	-1,904%	-1,857%	-1,816%	-1,765%	-1,718%	-1,672%	-1,618%	-1,572%
BM (7) using CWL	5,395	4,610	4,068	3,713	3,481	3,301	3,134	2,967	2,801	2,646	2,498	2,371
BM + BM (7) using CWL	-5,326%	-4,651%	-4,015%	-2,675%	-0,760%	0,923%	2,192%	3,115%	3,801%	4,471%	4,806%	5,336%
BM using CWL (1)	6,508	5,400	4,613	4,025	3,568	3,203	2,907	2,660	2,452	2,275	2,122	1,989
BM + BM (7) using CWL (1)	14,193%	11,689%	8,839%	5,494%	1,708%	-2,068%	-5,229%	-7,541%	-9,101%	-10,173%	-10,938%	-11,641%
BM using CWL (2)	6,493	5,368	4,575	3,983	3,530	3,163	2,873	2,629	2,426	2,253	2,101	1,971
BM + BM (7) using CWL (2)	13,940%	11,026%	7,963%	4,416%	0,624%	-3,302%	-6,313%	-8,631%	-10,070%	-11,038%	-11,841%	-12,454%
MCT (8) using CWL	7533	7946	8390	8966	9689	10463	11199	11841	12383	12866	13266	13679
MCT + MCT (8) using CWL	52,190%	48,000%	42,835%	37,600%	31,106%	25,007%	20,989%	18,029%	15,708%	13,842%	11,860%	10,384%
MCT (8) using CWL (1)	9098	9317	9521	9723	9931	10151	10382	10611	10837	11055	11264	11465
MCT + MCT (8) using CWL (1)	83,796%	73,538%	62,089%	49,221%	34,385%	21,282%	12,161%	5,775%	1,262%	-2,184%	-5,014%	-7,477%
MCT (8) using CWL (2)	9078	9262	9444	9623	9825	10023	10262	10486	10721	10948	11150	11359
MCT + MCT (8) using CWL (2)	83,387%	72,501%	60,776%	47,688%	32,945%	19,747%	10,871%	4,522%	0,177%	-3,130%	-5,981%	-8,333%
MCT (9) using CWL	5241	5626	6054	6629	7387	8239	9077	9841	10503	11104	11615	12150
MCT + MCT (9) using CWL	5,877%	4,779%	3,072%	1,740%	-0,042%	-1,561%	-1,935%	-1,901%	-1,860%	-1,751%	-2,059%	-1,953%
MCT (9) using CWL (1)	6766	6994	7209	7423	7648	7893	8144	8404	8660	8909	9154	9389
MCT + MCT (9) using CWL (1)	36,689%	30,260%	22,731%	13,912%	3,495%	-5,704%	-12,015%	-16,225%	-19,077%	-21,175%	-22,813%	-24,232%
MCT (9) using CWL (2)	6745	6936	7128	7316	7533	7752	8011	8263	8528	8785	9020	9264
MCT + MCT (9) using CWL (2)	36,268%	29,178%	21,343%	12,272%	1,935%	-7,389%	-13,450%	-17,637%	-20,315%	-22,268%	-23,942%	-25,241%

N350

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	4246,00	5333,02	6470,18	7664,59	8929,23	10273,30	11693,17	13179,19	14720,55	16308,68	17937,43	19603,15
VOLUME	4142,44	5202,95	6312,37	7477,65	8711,44	10022,73	11407,97	12857,75	14361,51	15910,91	17499,93	19125,02
LCB	50,987	50,907	50,767	50,549	50,223	49,790	49,304	48,813	48,351	47,942	47,598	47,325
CB	0,414	0,434	0,451	0,467	0,484	0,501	0,519	0,536	0,552	0,568	0,583	0,598
CM	0,888	0,907	0,920	0,930	0,938	0,944	0,949	0,953	0,957	0,960	0,963	0,965
CP	0,467	0,478	0,490	0,503	0,516	0,531	0,546	0,562	0,577	0,592	0,606	0,619
WPA	1037,08	1084,17	1135,71	1196,97	1272,38	1349,39	1419,48	1478,27	1527,86	1569,93	1607,58	1642,16
KB	2,811	3,360	3,912	4,472	5,043	5,627	6,219	6,815	7,411	8,004	8,594	9,181
BM	5,608	4,798	4,234	3,824	3,537	3,317	3,122	2,943	2,774	2,609	2,459	2,323
MCT	3494	3842	4277	4876	5729	6664	7564	8325	8996	9606	10180	10728
CWL	0,519	0,542	0,568	0,598	0,636	0,675	0,710	0,739	0,764	0,785	0,804	0,821
CWL (1)	0,609	0,623	0,634	0,645	0,656	0,667	0,679	0,691	0,701	0,712	0,722	0,732
CWL (2)	0,627	0,635	0,643	0,652	0,661	0,672	0,682	0,693	0,704	0,714	0,724	0,733
CWL + CWL (1)	17,405%	14,883%	11,620%	7,804%	3,145%	-1,136%	-4,319%	-6,540%	-8,202%	-9,299%	-10,199%	-10,840%
CWL + CWL (2)	20,790%	17,085%	13,204%	9,047%	3,962%	-0,489%	-3,915%	-6,171%	-7,866%	-8,994%	-9,925%	-10,682%
CWL (1) + CWL (2)	2,883%	1,916%	1,420%	1,153%	0,793%	0,654%	0,422%	0,396%	0,366%	0,337%	0,305%	0,178%
V (3) using CWL	3939,19	5036,03	6198,49	7420,25	8696,35	10022,73	11396,06	12813,49	14272,58	15771,22	17307,52	18879,83
V + V (3) using CWL	-4,907%	-3,208%	-1,804%	-0,768%	-0,173%	0,000%	-0,104%	-0,344%	-0,619%	-0,878%	-1,100%	-1,282%
V (3) using CWL (1)	3981,19	5075,55	6232,41	7445,63	8710,38	10022,73	11379,45	12777,79	14215,40	15690,22	17200,46	18744,53
V + V (3) using CWL (1)	-3,893%	-2,449%	-1,267%	-0,428%	-0,012%	0,000%	-0,250%	-0,622%	-1,017%	-1,387%	-1,711%	-1,990%
V (3) using CWL (2)	3957,21	5053,00	6213,07	7431,17	8702,38	10022,73	11388,91	12798,11	14247,94	15736,30	17261,36	18821,47
V + V (3) using CWL (2)	-4,471%	-2,882%	-1,573%	-0,622%	-0,104%	0,000%	-0,167%	-0,464%	-0,791%	-1,097%	-1,363%	-1,587%
CWL (4) using CWL	0,531	0,565	0,596	0,625	0,651	0,675	0,698	0,719	0,739	0,759	0,777	0,795
CWL + CWL (4) using CWL	2,232%	4,293%	4,992%	4,459%	2,319%	0,000%	-1,730%	-2,690%	-3,220%	-3,354%	-3,349%	-3,205%
CWL (4) using CWL (1)	0,530	0,563	0,593	0,620	0,644	0,667	0,689	0,709	0,728	0,746	0,763	0,780
CWL + CWL (4) using CWL (1)	2,149%	3,918%	4,368%	3,626%	1,320%	-1,136%	-2,988%	-4,063%	-4,703%	-4,942%	-5,038%	-4,990%
CWL (4) using CWL (2)	0,530	0,564	0,595	0,623	0,648	0,672	0,694	0,715	0,735	0,753	0,771	0,788
CWL + CWL (4) using CWL (2)	2,198%	4,133%	4,725%	4,101%	1,889%	-0,489%	-2,272%	-3,282%	-3,860%	-4,039%	-4,078%	-3,976%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	0,048%	0,207%	0,342%	0,459%	0,562%	0,654%	0,738%	0,814%	0,885%	0,950%	1,011%	1,068%
KB (5) using CWL	2,837	3,399	3,981	4,584	5,217	5,859	6,486	7,099	7,702	8,290	8,874	9,449
KB + KB (5) using CWL	0,932%	1,147%	1,754%	2,508%	3,450%	4,128%	4,299%	4,164%	3,933%	3,573%	3,262%	2,915%
KB (5) using CWL (1)	3,034	3,606	4,174	4,735	5,287	5,831	6,365	6,896	7,423	7,944	8,463	8,976
KB + KB (5) using CWL (1)	7,943%	7,321%	6,685%	5,879%	4,830%	3,622%	2,354%	1,185%	0,158%	-0,752%	-1,529%	-2,229%

N350

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	3,066	3,632	4,197	4,757	5,304	5,847	6,377	6,908	7,435	7,956	8,475	8,984
KB + KB (5) using CWL (2)	9,072%	8,101%	7,278%	6,372%	5,175%	3,912%	2,543%	1,364%	0,326%	-0,596%	-1,386%	-2,145%
KB (6) using CWL	2,781	3,332	3,902	4,492	5,111	5,740	6,355	6,955	7,547	8,123	8,695	9,257
KB + KB (6) using CWL	-1,055%	-0,834%	-0,259%	0,448%	1,343%	2,005%	2,183%	2,059%	1,837%	1,483%	1,176%	0,830%
KB (6) using CWL (1)	2,977	3,536	4,090	4,639	5,179	5,712	6,236	6,757	7,274	7,788	8,299	8,806
KB + KB (6) using CWL (1)	5,912%	5,228%	4,558%	3,741%	2,696%	1,508%	0,271%	-0,858%	-1,842%	-2,705%	-3,434%	-4,084%
KB (6) using CWL (2)	3,011	3,563	4,114	4,662	5,196	5,728	6,247	6,768	7,286	7,799	8,310	8,813
KB + KB (6) using CWL (2)	7,127%	6,047%	5,170%	4,240%	3,040%	1,791%	0,454%	-0,687%	-1,684%	-2,560%	-3,303%	-4,008%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,968%	-1,958%	-1,979%	-2,010%	-2,037%	-2,039%	-2,029%	-2,021%	-2,017%	-2,018%	-2,021%	-2,026%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-1,881%	-1,951%	-1,993%	-2,020%	-2,036%	-2,041%	-2,035%	-2,019%	-1,997%	-1,968%	-1,935%	-1,897%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-1,783%	-1,901%	-1,965%	-2,004%	-2,030%	-2,040%	-2,037%	-2,024%	-2,003%	-1,976%	-1,944%	-1,903%
BM (7) using CWL	5,424	4,591	4,059	3,709	3,502	3,349	3,192	3,028	2,870	2,712	2,569	2,434
BM + BM (7) using CWL	-3,287%	-4,321%	-4,134%	-3,009%	-0,994%	0,960%	2,237%	2,879%	3,456%	3,937%	4,461%	4,769%
BM using CWL (1)	6,891	5,666	4,808	4,172	3,679	3,288	2,969	2,708	2,489	2,302	2,142	2,003
BM + BM (7) using CWL (1)	22,878%	18,088%	13,553%	9,087%	4,004%	-0,886%	-4,887%	-7,999%	-10,291%	-11,760%	-12,880%	-13,762%
BM using CWL (2)	7,204	5,838	4,916	4,248	3,725	3,322	2,990	2,725	2,504	2,315	2,153	2,009
BM + BM (7) using CWL (2)	28,453%	21,666%	16,115%	11,098%	5,328%	0,163%	-4,234%	-7,403%	-9,751%	-11,268%	-12,439%	-13,507%
MCT (8) using CWL	5895	6271	6731	7290	8024	8834	9589	10256	10861	11372	11850	12273
MCT + MCT (8) using CWL	68,727%	63,222%	57,374%	49,514%	40,067%	32,570%	26,769%	23,190%	20,730%	18,385%	16,409%	14,399%
MCT (8) using CWL (1)	7505	7753	7983	8206	8432	8672	8917	9165	9410	9646	9874	10092
MCT + MCT (8) using CWL (1)	114,802%	101,784%	86,645%	68,301%	47,187%	30,131%	17,885%	10,094%	4,606%	0,420%	-3,005%	-5,927%
MCT (8) using CWL (2)	7848	7989	8164	8359	8540	8764	8978	9225	9467	9700	9924	10122
MCT + MCT (8) using CWL (2)	124,619%	107,942%	90,886%	71,424%	49,074%	31,517%	18,699%	10,811%	5,240%	0,982%	-2,512%	-5,647%
MCT (9) using CWL	3849	4149	4531	5019	5700	6496	7283	8007	8685	9280	9849	10369
MCT + MCT (9) using CWL	10,160%	7,997%	5,949%	2,940%	-0,498%	-2,515%	-3,712%	-3,824%	-3,457%	-3,396%	-3,248%	-3,344%
MCT (9) using CWL (1)	5214	5445	5661	5874	6096	6333	6583	6837	7090	7341	7585	7827
MCT + MCT (9) using CWL (1)	49,234%	41,735%	32,364%	20,459%	6,401%	-4,970%	-12,970%	-17,871%	-21,188%	-23,582%	-25,489%	-27,044%
MCT (9) using CWL (2)	5532	5669	5835	6022	6203	6426	6646	6899	7150	7399	7640	7860
MCT + MCT (9) using CWL (2)	58,336%	47,542%	36,425%	23,496%	8,265%	-3,579%	-12,139%	-17,127%	-20,520%	-22,980%	-24,953%	-26,736%

U170

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	6692,96	8144,94	9624,56	11138,75	12698,57	14314,36	15984,64	17702,34	19459,86	21251,84	23075,33	24929,15
VOLUME	6529,72	7946,28	9389,81	10867,07	12388,85	13965,23	15594,77	17270,58	18985,23	20733,50	22512,52	24321,12
LCB	50,533	50,486	50,399	50,262	50,061	49,784	49,464	49,136	48,828	48,558	48,333	48,157
CB	0,653	0,662	0,671	0,679	0,688	0,698	0,709	0,720	0,730	0,740	0,750	0,760
CM	0,990	0,992	0,993	0,994	0,994	0,995	0,995	0,996	0,996	0,996	0,997	0,997
CP	0,660	0,668	0,676	0,683	0,692	0,702	0,712	0,723	0,733	0,743	0,753	0,762
WPA	1404,43	1429,10	1458,96	1497,16	1548,40	1603,76	1654,08	1696,25	1732,16	1763,87	1794,03	1822,90
KB	2,590	3,109	3,631	4,157	4,691	5,234	5,784	6,339	6,896	7,453	8,010	8,567
BM	5,862	4,918	4,265	3,797	3,456	3,190	2,972	2,782	2,609	2,449	2,308	2,182
MCT	6698	7027	7441	8000	8815	9739	10587	11303	11941	12537	13123	13707
CWL	0,702	0,715	0,729	0,749	0,774	0,802	0,827	0,848	0,866	0,882	0,897	0,911
CWL (1)	0,769	0,775	0,781	0,786	0,792	0,799	0,806	0,813	0,820	0,827	0,833	0,840
CWL (2)	0,762	0,768	0,773	0,778	0,784	0,791	0,798	0,806	0,813	0,820	0,827	0,833
CWL + CWL (1)	9,497%	8,345%	7,087%	4,940%	2,326%	-0,416%	-2,539%	-4,088%	-5,312%	-6,274%	-7,098%	-7,794%
CWL + CWL (2)	8,547%	7,357%	6,063%	3,885%	1,344%	-1,322%	-3,458%	-4,941%	-6,109%	-7,018%	-7,793%	-8,518%
CWL (1) + CWL (2)	-0,867%	-0,912%	-0,956%	-1,005%	-0,960%	-0,910%	-0,943%	-0,889%	-0,841%	-0,794%	-0,748%	-0,786%
V (3) using CWL	6297,46	7765,05	9269,71	10806,84	12372,94	13965,23	15581,46	17219,76	18878,55	20556,48	22252,38	23965,22
V + V (3) using CWL	-3,557%	-2,281%	-1,279%	-0,554%	-0,128%	0,000%	-0,085%	-0,294%	-0,562%	-0,854%	-1,156%	-1,463%
V (3) using CWL (1)	6318,34	7784,02	9285,51	10818,36	12379,17	13965,23	15574,37	17204,77	18854,91	20523,48	22209,33	23911,49
V + V (3) using CWL (1)	-3,237%	-2,042%	-1,111%	-0,448%	-0,078%	0,000%	-0,131%	-0,381%	-0,686%	-1,013%	-1,347%	-1,684%
V (3) using CWL (2)	6364,10	7825,53	9320,06	10843,52	12392,75	13965,23	15558,92	17172,15	18803,48	20451,71	22115,78	23794,77
V + V (3) using CWL (2)	-2,536%	-1,520%	-0,743%	-0,217%	0,031%	0,000%	-0,230%	-0,570%	-0,957%	-1,359%	-1,762%	-2,164%
CWL (4) using CWL	0,723	0,743	0,760	0,776	0,790	0,802	0,813	0,824	0,834	0,843	0,852	0,860
CWL + CWL (4) using CWL	3,035%	3,947%	4,320%	3,575%	2,004%	0,000%	-1,636%	-2,820%	-3,698%	-4,395%	-5,023%	-5,579%
CWL (4) using CWL (1)	0,723	0,742	0,759	0,773	0,787	0,799	0,810	0,820	0,829	0,838	0,847	0,855
CWL + CWL (4) using CWL (1)	2,947%	3,768%	4,063%	3,254%	1,631%	-0,416%	-2,089%	-3,308%	-4,219%	-4,946%	-5,601%	-6,182%
CWL (4) using CWL (2)	0,721	0,739	0,755	0,768	0,780	0,791	0,802	0,811	0,820	0,828	0,836	0,843
CWL + CWL (4) using CWL (2)	2,749%	3,372%	3,500%	2,553%	0,817%	-1,322%	-3,076%	-4,370%	-5,349%	-6,140%	-6,854%	-7,489%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	-0,192%	-0,381%	-0,541%	-0,679%	-0,801%	-0,910%	-1,008%	-1,098%	-1,180%	-1,256%	-1,327%	-1,394%
KB (5) using CWL	2,616	3,148	3,686	4,249	4,833	5,432	6,023	6,604	7,181	7,751	8,319	8,884
KB + KB (5) using CWL	1,017%	1,263%	1,505%	2,218%	3,034%	3,788%	4,135%	4,177%	4,126%	4,003%	3,863%	3,700%
KB (5) using CWL (1)	2,751	3,291	3,828	4,363	4,894	5,420	5,941	6,459	6,976	7,489	8,000	8,508
KB + KB (5) using CWL (1)	6,208%	5,850%	5,420%	4,956%	4,326%	3,556%	2,719%	1,893%	1,154%	0,486%	-0,125%	-0,689%

U170

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,738	3,275	3,808	4,340	4,869	5,393	5,911	6,427	6,943	7,456	7,966	8,470
KB + KB (5) using CWL (2)	5,730%	5,344%	4,886%	4,393%	3,788%	3,045%	2,188%	1,392%	0,680%	0,038%	-0,548%	-1,135%
KB (6) using CWL	2,590	3,115	3,645	4,196	4,765	5,347	5,923	6,490	7,054	7,613	8,169	8,723
KB + KB (6) using CWL	0,016%	0,208%	0,386%	0,940%	1,571%	2,153%	2,395%	2,379%	2,290%	2,144%	1,990%	1,820%
KB (6) using CWL (1)	2,703	3,235	3,764	4,292	4,816	5,336	5,852	6,365	6,877	7,387	7,895	8,400
KB + KB (6) using CWL (1)	4,378%	4,061%	3,674%	3,251%	2,669%	1,955%	1,178%	0,414%	-0,269%	-0,882%	-1,439%	-1,949%
KB (6) using CWL (2)	2,693	3,222	3,748	4,272	4,795	5,314	5,826	6,339	6,850	7,359	7,867	8,369
KB + KB (6) using CWL (2)	3,961%	3,622%	3,213%	2,768%	2,209%	1,520%	0,729%	-0,008%	-0,666%	-1,256%	-1,790%	-2,317%
KB (5) + KB (6) using CWL	-0,991%	-1,041%	-1,103%	-1,251%	-1,420%	-1,576%	-1,671%	-1,726%	-1,764%	-1,787%	-1,803%	-1,813%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-1,723%	-1,690%	-1,656%	-1,624%	-1,588%	-1,547%	-1,500%	-1,452%	-1,408%	-1,362%	-1,316%	-1,269%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-1,674%	-1,635%	-1,595%	-1,557%	-1,521%	-1,480%	-1,428%	-1,381%	-1,337%	-1,293%	-1,248%	-1,195%
BM (7) using CWL	5,478	4,641	4,053	3,667	3,400	3,205	3,024	2,851	2,692	2,547	2,416	2,297
BM + BM (7) using CWL	-6,551%	-5,630%	-4,971%	-3,430%	-1,622%	0,455%	1,736%	2,466%	3,188%	3,983%	4,669%	5,271%
BM using CWL (1)	6,373	5,308	4,548	3,978	3,536	3,182	2,893	2,652	2,449	2,275	2,124	1,992
BM + BM (7) using CWL (1)	8,714%	7,929%	6,632%	4,776%	2,303%	-0,259%	-2,673%	-4,674%	-6,147%	-7,122%	-7,974%	-8,692%
BM using CWL (2)	6,280	5,226	4,474	3,911	3,478	3,132	2,846	2,612	2,413	2,243	2,097	1,965
BM + BM (7) using CWL (2)	7,125%	6,267%	4,906%	2,990%	0,635%	-1,806%	-4,240%	-6,126%	-7,503%	-8,392%	-9,162%	-9,932%
MCT (8) using CWL	9419	9712	10024	10498	11101	11797	12433	12984	13482	13929	14349	14741
MCT + MCT (8) using CWL	40,617%	38,217%	34,717%	31,230%	25,930%	21,136%	17,439%	14,872%	12,903%	11,100%	9,340%	7,543%
MCT (8) using CWL (1)	10966	11116	11255	11395	11546	11713	11892	12075	12257	12435	12609	12778
MCT + MCT (8) using CWL (1)	63,722%	58,188%	51,257%	42,439%	30,980%	20,270%	12,327%	6,833%	2,648%	-0,812%	-3,918%	-6,774%
MCT (8) using CWL (2)	10805	10944	11072	11200	11357	11531	11700	11891	12079	12264	12445	12604
MCT + MCT (8) using CWL (2)	61,317%	55,740%	48,796%	40,000%	28,834%	18,397%	10,509%	5,198%	1,158%	-2,174%	-5,164%	-8,046%
MCT (9) using CWL	7100	7412	7752	8275	8963	9786	10566	11260	11895	12479	13040	13575
MCT + MCT (9) using CWL	6,009%	5,478%	4,179%	3,438%	1,676%	0,486%	-0,199%	-0,384%	-0,385%	-0,465%	-0,634%	-0,963%
MCT (9) using CWL (1)	8809	8981	9146	9308	9486	9685	9903	10127	10346	10564	10781	10996
MCT + MCT (9) using CWL (1)	31,511%	27,804%	22,913%	16,345%	7,607%	-0,552%	-6,460%	-10,402%	-13,356%	-15,736%	-17,848%	-19,776%
MCT (9) using CWL (2)	8624	8782	8933	9079	9262	9468	9672	9903	10128	10353	10577	10778
MCT + MCT (9) using CWL (2)	28,751%	24,971%	20,046%	13,485%	5,070%	-2,787%	-8,647%	-12,388%	-15,181%	-17,418%	-19,399%	-21,372%

U1A80+U1F75

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	7508,06	9102,48	10718,10	12361,03	14042,62	15773,08	17547,82	19359,33	21202,25	23073,93	24972,33	26896,41
VOLUME	7324,94	8880,47	10456,68	12059,54	13700,12	15388,37	17119,82	18887,15	20685,12	22511,15	24363,25	26240,40
LCB	49,435	49,448	49,424	49,355	49,223	49,019	48,782	48,544	48,324	48,135	47,983	47,871
CB	0,732	0,740	0,747	0,754	0,761	0,769	0,778	0,787	0,796	0,804	0,812	0,820
CM	0,990	0,992	0,993	0,994	0,994	0,995	0,995	0,996	0,996	0,996	0,997	0,997
CP	0,740	0,746	0,752	0,758	0,765	0,773	0,782	0,790	0,799	0,807	0,815	0,823
WPA	1546,15	1565,19	1588,12	1619,15	1664,18	1710,96	1750,61	1783,13	1812,32	1839,35	1864,77	1889,23
KB	2,571	3,084	3,599	4,118	4,643	5,176	5,715	6,256	6,799	7,343	7,887	8,431
BM	6,069	5,080	4,386	3,880	3,504	3,213	2,971	2,759	2,574	2,412	2,269	2,145
MCT	8464	8765	9140	9676	10514	11404	12163	12795	13383	13943	14482	15010
CWL	0,773	0,783	0,794	0,810	0,832	0,855	0,875	0,892	0,906	0,920	0,932	0,945
CWL (1)	0,821	0,827	0,831	0,836	0,841	0,846	0,852	0,858	0,864	0,869	0,875	0,880
CWL (2)	0,818	0,822	0,826	0,831	0,836	0,841	0,847	0,853	0,859	0,865	0,871	0,876
CWL + CWL (1)	6,253%	5,577%	4,702%	3,210%	1,042%	-1,053%	-2,629%	-3,812%	-4,636%	-5,507%	-6,152%	-6,878%
CWL + CWL (2)	5,821%	5,006%	4,081%	2,543%	0,421%	-1,626%	-3,154%	-4,372%	-5,155%	-5,989%	-6,599%	-7,291%
CWL (1) + CWL (2)	-0,406%	-0,540%	-0,593%	-0,646%	-0,615%	-0,579%	-0,540%	-0,583%	-0,544%	-0,510%	-0,476%	-0,443%
V (3) using CWL	7120,29	8720,35	10350,65	12007,29	13687,30	15388,37	17108,60	18846,43	20600,54	22369,83	24153,32	25950,16
V + V (3) using CWL	-2,794%	-1,803%	-1,014%	-0,433%	-0,094%	0,000%	-0,066%	-0,216%	-0,409%	-0,628%	-0,862%	-1,106%
V (3) using CWL (1)	7178,28	8772,64	10393,94	12038,68	13704,19	15388,37	17089,52	18806,25	20537,39	22281,91	24038,97	25807,81
V + V (3) using CWL (1)	-2,002%	-1,214%	-0,600%	-0,173%	0,030%	0,000%	-0,177%	-0,428%	-0,714%	-1,018%	-1,331%	-1,649%
V (3) using CWL (2)	7210,06	8801,24	10417,59	12055,81	13713,40	15388,37	17079,15	18784,42	20503,08	22234,19	23976,95	25730,64
V + V (3) using CWL (2)	-1,568%	-0,892%	-0,374%	-0,031%	0,097%	0,000%	-0,238%	-0,544%	-0,880%	-1,230%	-1,586%	-1,943%
CWL (4) using CWL	0,791	0,808	0,822	0,834	0,845	0,855	0,864	0,873	0,880	0,888	0,895	0,901
CWL + CWL (4) using CWL	2,358%	3,132%	3,472%	2,954%	1,561%	0,000%	-1,239%	-2,174%	-2,819%	-3,502%	-4,006%	-4,641%
CWL (4) using CWL (1)	0,789	0,804	0,816	0,827	0,837	0,846	0,854	0,862	0,869	0,875	0,881	0,887
CWL + CWL (4) using CWL (1)	2,105%	2,658%	2,811%	2,137%	0,616%	-1,053%	-2,387%	-3,410%	-4,137%	-4,893%	-5,466%	-6,162%
CWL (4) using CWL (2)	0,788	0,802	0,813	0,824	0,833	0,841	0,849	0,856	0,862	0,868	0,874	0,879
CWL + CWL (4) using CWL (2)	1,963%	2,397%	2,448%	1,690%	0,100%	-1,626%	-3,011%	-4,081%	-4,851%	-5,646%	-6,256%	-6,985%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	-0,139%	-0,255%	-0,353%	-0,438%	-0,512%	-0,579%	-0,640%	-0,695%	-0,745%	-0,792%	-0,836%	-0,876%
KB (5) using CWL	2,588	3,110	3,638	4,184	4,756	5,335	5,906	6,471	7,026	7,588	8,144	8,705
KB + KB (5) using CWL	0,677%	0,838%	1,087%	1,612%	2,434%	3,077%	3,350%	3,434%	3,341%	3,342%	3,256%	3,255%
KB (5) using CWL (1)	2,681	3,210	3,737	4,262	4,784	5,303	5,818	6,331	6,841	7,351	7,858	8,364
KB + KB (5) using CWL (1)	4,289%	4,075%	3,826%	3,486%	3,043%	2,461%	1,810%	1,199%	0,618%	0,105%	-0,365%	-0,799%

U1A80+U1F75

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,675	3,200	3,724	4,246	4,768	5,286	5,800	6,309	6,819	7,329	7,836	8,342
KB + KB (5) using CWL (2)	4,054%	3,760%	3,478%	3,107%	2,682%	2,120%	1,492%	0,855%	0,297%	-0,196%	-0,646%	-1,061%
KB (6) using CWL	2,568	3,085	3,607	4,143	4,701	5,265	5,823	6,375	6,920	7,471	8,016	8,567
KB + KB (6) using CWL	-0,113%	0,023%	0,215%	0,612%	1,240%	1,715%	1,885%	1,906%	1,781%	1,743%	1,636%	1,608%
KB (6) using CWL (1)	2,644	3,166	3,687	4,206	4,724	5,238	5,750	6,259	6,766	7,273	7,779	8,282
KB + KB (6) using CWL (1)	2,831%	2,658%	2,445%	2,144%	1,741%	1,205%	0,607%	0,047%	-0,481%	-0,949%	-1,374%	-1,763%
KB (6) using CWL (2)	2,639	3,158	3,677	4,193	4,710	5,224	5,735	6,241	6,749	7,255	7,761	8,265
KB + KB (6) using CWL (2)	2,634%	2,395%	2,157%	1,830%	1,443%	0,925%	0,347%	-0,232%	-0,742%	-1,192%	-1,600%	-1,974%
KB (5) + KB (6) using CWL	-0,784%	-0,808%	-0,862%	-0,983%	-1,166%	-1,321%	-1,418%	-1,478%	-1,509%	-1,547%	-1,568%	-1,595%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-1,399%	-1,362%	-1,330%	-1,297%	-1,264%	-1,226%	-1,182%	-1,138%	-1,093%	-1,053%	-1,013%	-0,972%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-1,365%	-1,316%	-1,277%	-1,238%	-1,206%	-1,170%	-1,129%	-1,078%	-1,036%	-0,998%	-0,960%	-0,922%
BM (7) using CWL	5,739	4,836	4,205	3,772	3,479	3,249	3,040	2,850	2,673	2,525	2,388	2,272
BM + BM (7) using CWL	-5,430%	-4,811%	-4,131%	-2,787%	-0,711%	1,119%	2,320%	3,281%	3,849%	4,690%	5,242%	5,933%
BM using CWL (1)	6,367	5,307	4,551	3,983	3,542	3,190	2,902	2,662	2,459	2,285	2,135	2,003
BM + BM (7) using CWL (1)	4,908%	4,475%	3,753%	2,662%	1,089%	-0,727%	-2,336%	-3,524%	-4,468%	-5,261%	-5,928%	-6,628%
BM using CWL (2)	6,322	5,258	4,504	3,939	3,504	3,158	2,874	2,635	2,436	2,265	2,117	1,987
BM + BM (7) using CWL (2)	4,175%	3,502%	2,691%	1,516%	0,014%	-1,724%	-3,252%	-4,503%	-5,374%	-6,105%	-6,712%	-7,353%
MCT (8) using CWL	11079	11318	11590	11992	12569	13186	13728	14199	14589	15000	15353	15737
MCT + MCT (8) using CWL	30,901%	29,130%	26,805%	23,937%	19,542%	15,630%	12,871%	10,972%	9,013%	7,580%	6,016%	4,841%
MCT (8) using CWL (1)	12297	12428	12548	12667	12798	12945	13101	13260	13416	13569	13718	13864
MCT + MCT (8) using CWL (1)	45,282%	41,789%	37,283%	30,916%	21,719%	13,509%	7,715%	3,632%	0,249%	-2,683%	-5,275%	-7,634%
MCT (8) using CWL (2)	12210	12312	12419	12525	12661	12814	12978	13125	13289	13447	13603	13756
MCT + MCT (8) using CWL (2)	44,262%	40,462%	35,871%	29,448%	20,419%	12,365%	6,700%	2,577%	-0,705%	-3,554%	-6,068%	-8,354%
MCT (9) using CWL	8937	9218	9540	10025	10733	11512	12217	12843	13372	13931	14421	14961
MCT + MCT (9) using CWL	5,588%	5,169%	4,379%	3,608%	2,080%	0,950%	0,448%	0,372%	-0,083%	-0,086%	-0,423%	-0,324%
MCT (9) using CWL (1)	10393	10558	10708	10859	11020	11204	11405	11610	11815	12010	12204	12397
MCT + MCT (9) using CWL (1)	22,789%	20,455%	17,154%	12,224%	4,811%	-1,755%	-6,231%	-9,263%	-11,719%	-13,863%	-15,728%	-17,407%
MCT (9) using CWL (2)	10287	10414	10547	10681	10848	11039	11248	11436	11650	11852	12054	12255
MCT + MCT (9) using CWL (2)	21,535%	18,815%	15,398%	10,390%	3,176%	-3,204%	-7,525%	-10,618%	-12,953%	-14,995%	-16,766%	-18,356%

U2A70+U2F65

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	6322,75	7729,18	9168,54	10647,42	12175,30	13762,60	15407,46	17102,80	18841,92	20619,65	22433,71	24283,12
VOLUME	6168,54	7540,66	8944,92	10387,73	11878,34	13426,93	15031,67	16685,66	18382,36	20116,73	21886,55	23690,85
LCB	49,595	49,535	49,431	49,272	49,047	48,751	48,416	48,082	47,778	47,517	47,307	47,152
CB	0,617	0,628	0,639	0,649	0,660	0,671	0,683	0,695	0,707	0,718	0,730	0,740
CM	0,962	0,968	0,973	0,976	0,979	0,981	0,983	0,984	0,985	0,986	0,987	0,988
CP	0,642	0,649	0,657	0,665	0,674	0,685	0,695	0,707	0,718	0,728	0,739	0,749
WPA	1357,76	1387,19	1422,27	1464,60	1518,71	1577,72	1630,46	1676,37	1716,11	1752,23	1787,24	1821,31
KB	2,642	3,162	3,687	4,217	4,755	5,302	5,857	6,417	6,979	7,541	8,104	8,667
BM	5,758	4,844	4,218	3,769	3,436	3,182	2,974	2,791	2,626	2,478	2,348	2,230
MCT	6313	6677	7130	7715	8544	9495	10344	11105	11786	12426	13065	13719
CWL	0,679	0,694	0,711	0,732	0,759	0,789	0,815	0,838	0,858	0,876	0,894	0,911
CWL (1)	0,745	0,752	0,759	0,766	0,773	0,781	0,789	0,797	0,805	0,812	0,820	0,827
CWL (2)	0,749	0,754	0,760	0,766	0,772	0,780	0,787	0,795	0,803	0,810	0,817	0,824
CWL + CWL (1)	9,671%	8,357%	6,798%	4,645%	1,888%	-1,056%	-3,231%	-4,932%	-6,216%	-7,306%	-8,277%	-9,257%
CWL + CWL (2)	10,368%	8,689%	6,878%	4,577%	1,686%	-1,204%	-3,497%	-5,143%	-6,457%	-7,580%	-8,579%	-9,517%
CWL (1) + CWL (2)	0,636%	0,306%	0,075%	-0,065%	-0,198%	-0,149%	-0,275%	-0,222%	-0,257%	-0,296%	-0,329%	-0,286%
V (3) using CWL	5943,04	7364,01	8827,43	10328,19	11862,39	13426,93	15019,26	16637,28	18279,22	19943,54	21628,92	23334,18
V + V (3) using CWL	-3,656%	-2,343%	-1,313%	-0,573%	-0,134%	0,000%	-0,083%	-0,290%	-0,561%	-0,861%	-1,177%	-1,506%
V (3) using CWL (1)	5994,42	7410,87	8866,61	10356,85	11877,93	13426,93	15001,49	16599,66	18219,76	19860,38	21520,28	23198,37
V + V (3) using CWL (1)	-2,823%	-1,721%	-0,875%	-0,297%	-0,003%	0,000%	-0,201%	-0,515%	-0,885%	-1,274%	-1,673%	-2,079%
V (3) using CWL (2)	6001,65	7417,46	8872,12	10360,87	11880,10	13426,93	14999,01	16594,39	18211,45	19848,76	21505,11	23179,42
V + V (3) using CWL (2)	-2,706%	-1,634%	-0,814%	-0,259%	0,015%	0,000%	-0,217%	-0,547%	-0,930%	-1,332%	-1,743%	-2,159%
CWL (4) using CWL	0,698	0,721	0,741	0,759	0,775	0,789	0,802	0,815	0,826	0,837	0,847	0,857
CWL + CWL (4) using CWL	2,865%	3,921%	4,224%	3,639%	2,044%	0,000%	-1,554%	-2,780%	-3,700%	-4,441%	-5,222%	-5,929%
CWL (4) using CWL (1)	0,697	0,718	0,736	0,753	0,767	0,781	0,793	0,804	0,815	0,825	0,834	0,843
CWL + CWL (4) using CWL (1)	2,659%	3,478%	3,581%	2,829%	1,099%	-1,056%	-2,709%	-4,024%	-5,027%	-5,845%	-6,694%	-7,465%
CWL (4) using CWL (2)	0,697	0,718	0,736	0,752	0,766	0,780	0,792	0,803	0,813	0,823	0,832	0,841
CWL + CWL (4) using CWL (2)	2,629%	3,415%	3,490%	2,715%	0,966%	-1,204%	-2,870%	-4,198%	-5,212%	-6,040%	-6,899%	-7,678%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	-0,029%	-0,061%	-0,088%	-0,111%	-0,131%	-0,149%	-0,166%	-0,181%	-0,195%	-0,208%	-0,220%	-0,231%
KB (5) using CWL	2,652	3,190	3,736	4,302	4,891	5,499	6,094	6,683	7,263	7,842	8,417	9,001
KB + KB (5) using CWL	0,385%	0,892%	1,337%	2,024%	2,867%	3,707%	4,044%	4,139%	4,064%	3,988%	3,865%	3,855%
KB (5) using CWL (1)	2,786	3,330	3,870	4,407	4,940	5,468	5,991	6,510	7,026	7,540	8,049	8,559
KB + KB (5) using CWL (1)	5,440%	5,306%	4,957%	4,513%	3,883%	3,136%	2,292%	1,456%	0,673%	-0,010%	-0,681%	-1,244%

U2A70+U2F65

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,794	3,335	3,871	4,406	4,935	5,464	5,983	6,503	7,016	7,528	8,034	8,545
KB + KB (5) using CWL (2)	5,771%	5,467%	4,997%	4,478%	3,776%	3,055%	2,143%	1,336%	0,532%	-0,172%	-0,863%	-1,403%
KB (6) using CWL	2,620	3,150	3,687	4,240	4,814	5,404	5,985	6,560	7,127	7,694	8,257	8,829
KB + KB (6) using CWL	-0,848%	-0,387%	-0,009%	0,555%	1,240%	1,926%	2,179%	2,224%	2,123%	2,027%	1,893%	1,864%
KB (6) using CWL (1)	2,734	3,270	3,801	4,331	4,856	5,378	5,895	6,409	6,920	7,430	7,935	8,443
KB + KB (6) using CWL (1)	3,497%	3,402%	3,097%	2,697%	2,120%	1,428%	0,647%	-0,126%	-0,846%	-1,471%	-2,079%	-2,590%
KB (6) using CWL (2)	2,742	3,274	3,802	4,329	4,851	5,374	5,887	6,402	6,912	7,420	7,923	8,431
KB + KB (6) using CWL (2)	3,794%	3,545%	3,132%	2,666%	2,027%	1,358%	0,519%	-0,229%	-0,965%	-1,608%	-2,232%	-2,722%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,229%	-1,267%	-1,328%	-1,440%	-1,581%	-1,717%	-1,792%	-1,839%	-1,865%	-1,885%	-1,899%	-1,917%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-1,843%	-1,809%	-1,772%	-1,737%	-1,697%	-1,656%	-1,608%	-1,559%	-1,509%	-1,461%	-1,408%	-1,362%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-1,869%	-1,822%	-1,776%	-1,734%	-1,686%	-1,646%	-1,590%	-1,544%	-1,490%	-1,438%	-1,381%	-1,338%
BM (7) using CWL	5,491	4,658	4,083	3,692	3,429	3,242	3,061	2,893	2,735	2,593	2,467	2,359
BM + BM (7) using CWL	-4,641%	-3,832%	-3,194%	-2,050%	-0,209%	1,873%	2,910%	3,651%	4,152%	4,653%	5,082%	5,789%
BM using CWL (1)	6,394	5,322	4,557	3,984	3,539	3,184	2,893	2,651	2,448	2,273	2,122	1,990
BM + BM (7) using CWL (1)	11,042%	9,861%	8,031%	5,706%	2,998%	0,047%	-2,722%	-4,999%	-6,797%	-8,272%	-9,619%	-10,751%
BM using CWL (2)	6,462	5,349	4,562	3,980	3,527	3,175	2,880	2,641	2,437	2,261	2,110	1,980
BM + BM (7) using CWL (2)	12,229%	10,427%	8,167%	5,590%	2,652%	-0,207%	-3,177%	-5,359%	-7,207%	-8,737%	-10,131%	-11,192%
MCT (8) using CWL	8915	9248	9618	10102	10732	11472	12129	12729	13261	13762	14247	14747
MCT + MCT (8) using CWL	41,223%	38,510%	34,902%	30,935%	25,608%	20,826%	17,260%	14,626%	12,512%	10,750%	9,048%	7,494%
MCT (8) using CWL (1)	10391	10573	10740	10906	11079	11266	11463	11662	11861	12055	12246	12433
MCT + MCT (8) using CWL (1)	64,593%	58,350%	50,633%	41,359%	29,665%	18,650%	10,813%	5,019%	0,635%	-2,983%	-6,266%	-9,375%
MCT (8) using CWL (2)	10502	10628	10754	10894	11041	11237	11409	11618	11808	11994	12177	12371
MCT + MCT (8) using CWL (2)	66,361%	59,169%	50,823%	41,202%	29,227%	18,347%	10,292%	4,619%	0,190%	-3,477%	-6,800%	-9,825%
MCT (9) using CWL	6580	6921	7313	7834	8541	9398	10189	10933	11610	12259	12911	13581
MCT + MCT (9) using CWL	4,228%	3,647%	2,562%	1,543%	-0,038%	-1,022%	-1,499%	-1,550%	-1,489%	-1,346%	-1,181%	-1,009%
MCT (9) using CWL (1)	8156	8358	8550	8738	8939	9155	9387	9625	9864	10097	10337	10562
MCT + MCT (9) using CWL (1)	29,199%	25,174%	19,916%	13,257%	4,625%	-3,583%	-9,253%	-13,331%	-16,304%	-18,739%	-20,880%	-23,011%
MCT (9) using CWL (2)	8281	8420	8565	8724	8896	9121	9323	9572	9801	10023	10251	10486
MCT + MCT (9) using CWL (2)	31,180%	26,100%	20,133%	13,077%	4,117%	-3,938%	-9,869%	-13,808%	-16,841%	-19,341%	-21,536%	-23,567%

U355

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	4936,91	6115,00	7328,34	8587,61	9907,72	11303,11	12774,85	14312,78	15904,97	17542,96	19221,33	20937,53
VOLUME	4816,50	5965,85	7149,60	8378,16	9666,07	11027,42	12463,27	13963,69	15517,04	17115,08	18752,52	20426,86
LCB	50,857	50,841	50,759	50,594	50,321	49,929	49,466	48,991	48,546	48,155	47,829	47,574
CB	0,482	0,497	0,511	0,524	0,537	0,551	0,567	0,582	0,597	0,611	0,625	0,638
CM	0,888	0,907	0,920	0,930	0,938	0,944	0,949	0,953	0,957	0,960	0,963	0,965
CP	0,542	0,548	0,555	0,563	0,573	0,584	0,597	0,610	0,624	0,637	0,649	0,662
WPA	1134,63	1165,02	1204,04	1255,33	1323,11	1399,59	1470,27	1528,57	1576,80	1618,41	1656,14	1692,39
KB	2,757	3,286	3,818	4,359	4,911	5,478	6,057	6,642	7,229	7,815	8,399	8,981
BM	5,533	4,663	4,077	3,668	3,384	3,184	3,022	2,867	2,708	2,553	2,409	2,282
MCT	4246	4502	4876	5426	6253	7243	8173	8951	9645	10287	10904	11520
CWL	0,567	0,583	0,602	0,628	0,662	0,700	0,735	0,764	0,788	0,809	0,828	0,846
CWL (1)	0,655	0,665	0,674	0,683	0,691	0,701	0,711	0,721	0,731	0,741	0,750	0,759
CWL (2)	0,679	0,684	0,689	0,694	0,701	0,709	0,718	0,727	0,737	0,746	0,754	0,763
CWL + CWL (1)	15,461%	14,008%	11,960%	8,705%	4,431%	0,095%	-3,220%	-5,585%	-7,191%	-8,447%	-9,420%	-10,323%
CWL + CWL (2)	19,824%	17,256%	14,369%	10,525%	5,906%	1,257%	-2,327%	-4,843%	-6,497%	-7,800%	-8,901%	-9,764%
CWL (1) + CWL (2)	3,778%	2,849%	2,151%	1,675%	1,413%	1,161%	0,923%	0,786%	0,747%	0,707%	0,573%	0,624%
V (3) using CWL	4571,31	5762,80	7009,45	8305,35	9645,90	11027,42	12446,87	13901,68	15389,68	16908,99	18457,95	20035,11
V + V (3) using CWL	-5,091%	-3,404%	-1,960%	-0,869%	-0,209%	0,000%	-0,132%	-0,444%	-0,821%	-1,204%	-1,571%	-1,918%
V (3) using CWL (1)	4567,47	5759,24	7006,43	8303,11	9644,68	11027,42	12448,30	13904,75	15394,57	16915,88	18467,01	20046,50
V + V (3) using CWL (1)	-5,170%	-3,463%	-2,003%	-0,896%	-0,221%	0,000%	-0,120%	-0,422%	-0,789%	-1,164%	-1,523%	-1,862%
V (3) using CWL (2)	4520,98	5715,98	6969,63	8275,80	9629,69	11027,42	12465,83	13942,22	15454,31	17000,10	18577,87	20186,06
V + V (3) using CWL (2)	-6,136%	-4,188%	-2,517%	-1,222%	-0,376%	0,000%	0,021%	-0,154%	-0,404%	-0,672%	-0,931%	-1,179%
CWL (4) using CWL	0,580	0,610	0,636	0,659	0,680	0,700	0,718	0,735	0,751	0,767	0,781	0,795
CWL + CWL (4) using CWL	2,356%	4,577%	5,588%	4,938%	2,770%	0,000%	-2,275%	-3,746%	-4,636%	-5,231%	-5,662%	-6,044%
CWL (4) using CWL (1)	0,580	0,610	0,636	0,659	0,681	0,701	0,719	0,736	0,752	0,768	0,782	0,796
CWL + CWL (4) using CWL (1)	2,367%	4,612%	5,643%	5,009%	2,855%	0,095%	-2,171%	-3,634%	-4,515%	-5,102%	-5,526%	-5,901%
CWL (4) using CWL (2)	0,581	0,612	0,640	0,665	0,688	0,709	0,728	0,747	0,764	0,781	0,796	0,811
CWL + CWL (4) using CWL (2)	2,501%	5,032%	6,308%	5,879%	3,887%	1,257%	-0,896%	-2,252%	-3,032%	-3,523%	-3,856%	-4,146%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	0,131%	0,401%	0,630%	0,828%	1,004%	1,161%	1,303%	1,433%	1,553%	1,664%	1,768%	1,865%
KB (5) using CWL	2,750	3,295	3,853	4,442	5,066	5,710	6,338	6,953	7,550	8,142	8,726	9,311
KB + KB (5) using CWL	-0,259%	0,275%	0,909%	1,895%	3,166%	4,226%	4,641%	4,681%	4,445%	4,186%	3,891%	3,677%
KB (5) using CWL (1)	2,940	3,505	4,064	4,620	5,170	5,712	6,244	6,773	7,296	7,817	8,333	8,848
KB + KB (5) using CWL (1)	6,622%	6,650%	6,451%	5,983%	5,268%	4,272%	3,087%	1,967%	0,926%	0,025%	-0,782%	-1,478%

U355

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,984	3,546	4,102	4,654	5,202	5,742	6,271	6,798	7,322	7,844	8,357	8,876
KB + KB (5) using CWL (2)	8,243%	7,910%	7,427%	6,756%	5,929%	4,821%	3,528%	2,346%	1,289%	0,371%	-0,499%	-1,168%
KB (6) using CWL	2,703	3,239	3,786	4,361	4,969	5,596	6,210	6,811	7,396	7,976	8,548	9,121
KB + KB (6) using CWL	-1,974%	-1,434%	-0,834%	0,048%	1,184%	2,145%	2,521%	2,549%	2,316%	2,061%	1,772%	1,562%
KB (6) using CWL (1)	2,880	3,433	3,981	4,526	5,065	5,598	6,121	6,641	7,157	7,672	8,182	8,691
KB + KB (6) using CWL (1)	4,453%	4,473%	4,281%	3,830%	3,144%	2,188%	1,056%	-0,009%	-0,991%	-1,836%	-2,586%	-3,227%
KB (6) using CWL (2)	2,925	3,474	4,018	4,559	5,096	5,626	6,146	6,665	7,181	7,696	8,203	8,716
KB + KB (6) using CWL (2)	6,091%	5,726%	5,236%	4,578%	3,776%	2,707%	1,468%	0,341%	-0,660%	-1,524%	-2,333%	-2,952%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,719%	-1,704%	-1,727%	-1,812%	-1,921%	-1,997%	-2,026%	-2,036%	-2,039%	-2,040%	-2,040%	-2,040%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-2,035%	-2,041%	-2,039%	-2,031%	-2,018%	-1,998%	-1,970%	-1,937%	-1,900%	-1,861%	-1,818%	-1,776%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-1,988%	-2,024%	-2,039%	-2,040%	-2,033%	-2,017%	-1,990%	-1,959%	-1,925%	-1,888%	-1,843%	-1,805%
BM (7) using CWL	5,303	4,470	3,914	3,567	3,364	3,231	3,094	2,949	2,797	2,654	2,521	2,403
BM + BM (7) using CWL	-4,156%	-4,145%	-4,003%	-2,755%	-0,582%	1,472%	2,390%	2,852%	3,270%	3,962%	4,632%	5,296%
BM using CWL (1)	6,627	5,488	4,679	4,076	3,609	3,236	2,931	2,678	2,466	2,285	2,129	1,994
BM + BM (7) using CWL (1)	19,779%	17,692%	14,770%	11,131%	6,651%	1,630%	-3,022%	-6,580%	-8,937%	-10,488%	-11,609%	-12,632%
BM using CWL (2)	7,035	5,743	4,844	4,188	3,693	3,298	2,976	2,713	2,497	2,312	2,150	2,015
BM + BM (7) using CWL (2)	27,153%	23,162%	18,807%	14,182%	9,129%	3,577%	-1,538%	-5,359%	-7,799%	-9,427%	-10,756%	-11,710%
MCT (8) using CWL	6710	7007	7356	7860	8558	9381	10159	10850	11438	11976	12464	12944
MCT + MCT (8) using CWL	58,027%	55,649%	50,862%	44,856%	36,858%	29,518%	24,296%	21,219%	18,589%	16,418%	14,303%	12,365%
MCT (8) using CWL (1)	8399	8616	8805	8990	9184	9396	9619	9850	10079	10304	10520	10731
MCT + MCT (8) using CWL (1)	97,813%	91,386%	80,585%	65,685%	46,880%	29,721%	17,691%	10,046%	4,504%	0,162%	-3,517%	-6,848%
MCT (8) using CWL (2)	8920	9019	9117	9238	9399	9577	9767	9980	10206	10427	10623	10845
MCT + MCT (8) using CWL (2)	110,071%	100,339%	86,977%	70,261%	50,313%	32,221%	19,502%	11,493%	5,817%	1,357%	-2,581%	-5,860%
MCT (9) using CWL	4514	4769	5081	5546	6220	7059	7901	8677	9361	10002	10602	11204
MCT + MCT (9) using CWL	6,314%	5,939%	4,197%	2,205%	-0,535%	-2,540%	-3,330%	-3,066%	-2,948%	-2,771%	-2,770%	-2,746%
MCT (9) using CWL (1)	6065	6277	6469	6657	6856	7075	7315	7562	7812	8057	8300	8537
MCT + MCT (9) using CWL (1)	42,831%	39,427%	32,672%	22,692%	9,638%	-2,326%	-10,495%	-15,516%	-19,006%	-21,677%	-23,877%	-25,891%
MCT (9) using CWL (2)	6585	6685	6788	6914	7080	7266	7474	7703	7951	8194	8416	8667
MCT + MCT (9) using CWL (2)	55,096%	48,481%	39,204%	27,418%	13,224%	0,316%	-8,554%	-13,944%	-17,560%	-20,345%	-22,821%	-24,763%

U3A55+U3F65

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	5407,19	6689,50	8006,74	9369,74	10793,81	12293,33	13868,25	15508,69	17203,44	18943,27	20722,21	22536,58
VOLUME	5275,31	6526,34	7811,45	9141,21	10530,55	11993,49	13530,00	15130,43	16783,84	18481,24	20216,79	21986,91
LCB	53,163	53,154	53,079	52,922	52,659	52,280	51,827	51,361	50,923	50,536	50,211	49,950
CB	0,528	0,544	0,558	0,571	0,585	0,600	0,615	0,630	0,646	0,660	0,674	0,687
CM	0,888	0,907	0,920	0,930	0,938	0,944	0,949	0,953	0,957	0,960	0,963	0,965
CP	0,594	0,600	0,607	0,614	0,624	0,635	0,648	0,661	0,675	0,688	0,700	0,712
WPA	1236,41	1266,56	1305,22	1356,59	1424,66	1501,00	1570,26	1628,75	1676,59	1717,27	1753,34	1786,42
KB	2,755	3,282	3,812	4,349	4,897	5,459	6,032	6,610	7,191	7,771	8,348	8,924
BM	5,824	4,878	4,237	3,791	3,481	3,256	3,073	2,904	2,735	2,575	2,430	2,300
MCT	5094	5397	5834	6472	7418	8543	9565	10459	11235	11931	12574	13179
CWL	0,618	0,633	0,653	0,678	0,712	0,751	0,785	0,814	0,838	0,859	0,877	0,893
CWL (1)	0,685	0,696	0,705	0,714	0,723	0,733	0,743	0,753	0,764	0,773	0,783	0,791
CWL (2)	0,716	0,720	0,725	0,730	0,737	0,745	0,754	0,763	0,773	0,782	0,790	0,798
CWL + CWL (1)	10,895%	9,953%	8,014%	5,310%	1,592%	-2,352%	-5,308%	-7,453%	-8,831%	-9,973%	-10,756%	-11,385%
CWL + CWL (2)	15,825%	13,744%	11,011%	7,640%	3,483%	-0,866%	-4,000%	-6,302%	-7,816%	-9,010%	-9,920%	-10,594%
CWL (1) + CWL (2)	4,446%	3,448%	2,774%	2,213%	1,862%	1,523%	1,381%	1,243%	1,113%	1,069%	0,937%	0,893%
V (3) using CWL	5036,82	6327,98	7674,68	9070,82	10511,69	11993,49	13513,12	15067,95	16655,77	18274,66	19922,93	21599,11
V + V (3) using CWL	-4,521%	-3,039%	-1,751%	-0,770%	-0,179%	0,000%	-0,125%	-0,413%	-0,763%	-1,118%	-1,454%	-1,764%
V (3) using CWL (1)	5140,67	6423,88	7755,70	9130,62	10544,35	11993,49	13475,25	14987,28	16527,60	18094,50	19686,49	21302,26
V + V (3) using CWL (1)	-2,552%	-1,570%	-0,714%	-0,116%	0,131%	0,000%	-0,405%	-0,946%	-1,527%	-2,093%	-2,623%	-3,114%
V (3) using CWL (2)	5074,78	6363,09	7704,39	9092,78	10523,70	11993,49	13499,17	15038,22	16608,50	18208,17	19835,61	21489,41
V + V (3) using CWL (2)	-3,801%	-2,501%	-1,371%	-0,530%	-0,065%	0,000%	-0,228%	-0,609%	-1,045%	-1,478%	-1,885%	-2,263%
CWL (4) using CWL	0,631	0,660	0,687	0,710	0,731	0,751	0,769	0,786	0,802	0,817	0,832	0,845
CWL + CWL (4) using CWL	2,069%	4,329%	5,134%	4,718%	2,717%	0,000%	-2,009%	-3,408%	-4,265%	-4,847%	-5,168%	-5,342%
CWL (4) using CWL (1)	0,629	0,655	0,677	0,698	0,716	0,733	0,749	0,764	0,777	0,790	0,802	0,814
CWL + CWL (4) using CWL (1)	1,723%	3,418%	3,745%	2,929%	0,613%	-2,352%	-4,582%	-6,185%	-7,236%	-8,001%	-8,497%	-8,839%
CWL (4) using CWL (2)	0,630	0,658	0,683	0,706	0,726	0,745	0,762	0,778	0,793	0,807	0,821	0,834
CWL + CWL (4) using CWL (2)	1,948%	4,000%	4,628%	4,063%	1,945%	-0,866%	-2,957%	-4,433%	-5,363%	-6,014%	-6,400%	-6,638%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	0,221%	0,562%	0,851%	1,102%	1,324%	1,523%	1,703%	1,868%	2,020%	2,160%	2,292%	2,415%
KB (5) using CWL	2,743	3,281	3,839	4,421	5,035	5,670	6,294	6,904	7,493	8,081	8,657	9,230
KB + KB (5) using CWL	-0,446%	-0,024%	0,720%	1,652%	2,820%	3,869%	4,344%	4,450%	4,197%	3,991%	3,706%	3,432%
KB (5) using CWL (1)	2,883	3,437	3,987	4,534	5,074	5,606	6,133	6,655	7,169	7,684	8,194	8,703
KB + KB (5) using CWL (1)	4,632%	4,716%	4,601%	4,256%	3,609%	2,694%	1,675%	0,679%	-0,302%	-1,121%	-1,842%	-2,475%

U3A55+U3F65

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,937	3,489	4,037	4,580	5,118	5,647	6,174	6,696	7,210	7,726	8,234	8,744
KB + KB (5) using CWL (2)	6,616%	6,304%	5,908%	5,317%	4,515%	3,443%	2,360%	1,300%	0,259%	-0,579%	-1,363%	-2,015%
KB (6) using CWL	2,696	3,227	3,775	4,343	4,941	5,559	6,168	6,765	7,341	7,917	8,482	9,043
KB + KB (6) using CWL	-2,129%	-1,680%	-0,982%	-0,145%	0,891%	1,829%	2,252%	2,338%	2,086%	1,879%	1,601%	1,334%
KB (6) using CWL (1)	2,824	3,368	3,908	4,445	4,976	5,500	6,020	6,535	7,044	7,553	8,059	8,565
KB + KB (6) using CWL (1)	2,511%	2,612%	2,523%	2,211%	1,609%	0,751%	-0,205%	-1,136%	-2,045%	-2,799%	-3,456%	-4,027%
KB (6) using CWL (2)	2,877	3,418	3,955	4,488	5,017	5,537	6,057	6,572	7,080	7,590	8,094	8,600
KB + KB (6) using CWL (2)	4,445%	4,135%	3,760%	3,203%	2,446%	1,436%	0,414%	-0,579%	-1,548%	-2,323%	-3,040%	-3,631%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,691%	-1,656%	-1,690%	-1,768%	-1,876%	-1,964%	-2,005%	-2,022%	-2,027%	-2,030%	-2,030%	-2,029%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-2,027%	-2,009%	-1,987%	-1,962%	-1,930%	-1,892%	-1,849%	-1,802%	-1,748%	-1,697%	-1,644%	-1,592%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-2,036%	-2,040%	-2,028%	-2,007%	-1,979%	-1,941%	-1,901%	-1,856%	-1,802%	-1,755%	-1,699%	-1,649%
BM (7) using CWL	5,523	4,639	4,072	3,699	3,477	3,335	3,188	3,035	2,873	2,726	2,584	2,453
BM + BM (7) using CWL	-5,164%	-4,907%	-3,884%	-2,418%	-0,112%	2,412%	3,726%	4,514%	5,043%	5,867%	6,320%	6,655%
BM using CWL (1)	6,514	5,403	4,615	4,026	3,569	3,204	2,907	2,660	2,452	2,275	2,122	1,989
BM + BM (7) using CWL (1)	11,845%	10,764%	8,916%	6,206%	2,533%	-1,588%	-5,402%	-8,392%	-10,338%	-11,647%	-12,671%	-13,530%
BM using CWL (2)	6,996	5,713	4,828	4,175	3,680	3,286	2,975	2,716	2,499	2,317	2,156	2,019
BM + BM (7) using CWL (2)	20,118%	17,125%	13,955%	10,131%	5,730%	0,929%	-3,199%	-6,465%	-8,643%	-10,038%	-11,272%	-12,206%
MCT (8) using CWL	7662	7963	8370	8901	9643	10537	11367	12107	12716	13288	13779	14230
MCT + MCT (8) using CWL	50,409%	47,542%	43,474%	37,534%	29,989%	23,341%	18,841%	15,761%	13,179%	11,377%	9,579%	7,972%
MCT (8) using CWL (1)	9046	9284	9492	9693	9899	10123	10362	10605	10846	11081	11308	11526
MCT + MCT (8) using CWL (1)	77,579%	72,024%	62,706%	49,763%	33,451%	18,499%	8,332%	1,400%	-3,464%	-7,125%	-10,072%	-12,541%
MCT (8) using CWL (2)	9719	9820	9934	10053	10210	10384	10605	10830	11052	11284	11490	11704
MCT + MCT (8) using CWL (2)	90,795%	81,961%	70,278%	55,330%	37,635%	21,546%	10,868%	3,545%	-1,631%	-5,425%	-8,624%	-11,195%
MCT (9) using CWL	5361	5642	6035	6563	7338	8321	9276	10161	10921	11646	12285	12883
MCT + MCT (9) using CWL	5,240%	4,543%	3,442%	1,412%	-1,080%	-2,593%	-3,024%	-2,852%	-2,793%	-2,389%	-2,295%	-2,249%
MCT (9) using CWL (1)	6715	6960	7178	7390	7614	7861	8123	8394	8673	8941	9206	9463
MCT + MCT (9) using CWL (1)	31,822%	28,964%	23,045%	14,182%	2,647%	-7,985%	-15,073%	-19,741%	-22,804%	-25,061%	-26,782%	-28,194%
MCT (9) using CWL (2)	7423	7530	7652	7780	7954	8149	8396	8649	8910	9178	9421	9675
MCT + MCT (9) using CWL (2)	45,713%	39,518%	31,167%	20,210%	7,229%	-4,607%	-12,225%	-17,303%	-20,691%	-23,078%	-25,075%	-26,589%

V2A60+V2F55

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	4973,10	6213,74	7517,71	8883,74	10312,40	11804,76	13354,85	14953,77	16593,28	18267,64	19972,58	21705,10
VOLUME	4851,80	6062,19	7334,35	8667,06	10060,88	11516,84	13029,12	14589,04	16188,57	17822,09	19485,44	21175,71
LCB	50,066	49,799	49,512	49,204	48,868	48,498	48,122	47,763	47,435	47,146	46,902	46,704
CB	0,485	0,505	0,524	0,542	0,559	0,576	0,592	0,608	0,623	0,637	0,650	0,662
CM	0,962	0,968	0,973	0,976	0,979	0,981	0,983	0,984	0,985	0,986	0,987	0,988
CP	0,505	0,522	0,539	0,555	0,571	0,587	0,603	0,618	0,632	0,645	0,658	0,670
WPA	1179,20	1241,42	1302,69	1362,77	1425,41	1485,36	1537,73	1580,83	1617,32	1649,07	1677,28	1702,70
KB	2,732	3,286	3,844	4,407	4,974	5,547	6,122	6,697	7,271	7,842	8,410	8,976
BM	5,863	5,069	4,495	4,047	3,687	3,390	3,137	2,916	2,721	2,544	2,385	2,239
MCT	4597	5181	5816	6511	7346	8209	8987	9626	10186	10695	11173	11626
CWL	0,590	0,621	0,651	0,681	0,713	0,743	0,769	0,790	0,809	0,825	0,839	0,851
CWL (1)	0,657	0,670	0,683	0,695	0,706	0,717	0,728	0,739	0,749	0,758	0,767	0,775
CWL (2)	0,654	0,665	0,677	0,689	0,700	0,711	0,722	0,733	0,742	0,752	0,761	0,769
CWL + CWL (1)	11,299%	7,890%	4,864%	2,007%	-0,982%	-3,454%	-5,332%	-6,498%	-7,458%	-8,121%	-8,621%	-8,970%
CWL + CWL (2)	10,763%	7,150%	4,040%	1,101%	-1,865%	-4,320%	-6,099%	-7,266%	-8,232%	-8,909%	-9,344%	-9,636%
CWL (1) + CWL (2)	-0,482%	-0,687%	-0,786%	-0,888%	-0,892%	-0,897%	-0,810%	-0,821%	-0,837%	-0,858%	-0,791%	-0,731%
V (3) using CWL	4710,05	5958,87	7269,77	8636,27	10053,32	11516,84	13023,48	14570,40	16155,20	17775,77	19430,27	21117,08
V + V (3) using CWL	-2,922%	-1,704%	-0,881%	-0,355%	-0,075%	0,000%	-0,043%	-0,128%	-0,206%	-0,260%	-0,283%	-0,277%
V (3) using CWL (1)	4857,80	6096,06	7386,23	8722,57	10100,63	11516,84	12968,28	14452,51	15967,43	17511,24	19082,36	20679,42
V + V (3) using CWL (1)	0,124%	0,559%	0,707%	0,640%	0,395%	0,000%	-0,467%	-0,936%	-1,366%	-1,744%	-2,069%	-2,344%
V (3) using CWL (2)	4895,55	6130,94	7415,72	8744,34	10112,52	11516,84	12954,49	14423,11	15920,71	17445,55	18996,14	20571,14
V + V (3) using CWL (2)	0,902%	1,134%	1,109%	0,892%	0,513%	0,000%	-0,573%	-1,137%	-1,655%	-2,113%	-2,511%	-2,855%
CWL (4) using CWL	0,608	0,641	0,670	0,696	0,721	0,743	0,764	0,783	0,802	0,819	0,836	0,851
CWL + CWL (4) using CWL	3,005%	3,175%	2,919%	2,269%	1,072%	0,000%	-0,674%	-0,844%	-0,899%	-0,711%	-0,395%	0,055%
CWL (4) using CWL (1)	0,605	0,633	0,657	0,679	0,699	0,717	0,734	0,750	0,765	0,779	0,792	0,805
CWL + CWL (4) using CWL (1)	2,566%	1,905%	0,956%	-0,277%	-1,960%	-3,454%	-4,511%	-5,044%	-5,435%	-5,567%	-5,558%	-5,403%
CWL (4) using CWL (2)	0,604	0,631	0,654	0,675	0,694	0,711	0,727	0,742	0,756	0,769	0,782	0,794
CWL + CWL (4) using CWL (2)	2,437%	1,569%	0,450%	-0,925%	-2,725%	-4,320%	-5,469%	-6,087%	-6,557%	-6,765%	-6,828%	-6,742%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	-0,127%	-0,330%	-0,501%	-0,650%	-0,780%	-0,897%	-1,002%	-1,098%	-1,187%	-1,269%	-1,345%	-1,416%
KB (5) using CWL	2,797	3,374	3,955	4,544	5,148	5,749	6,344	6,922	7,496	8,063	8,626	9,184
KB + KB (5) using CWL	2,365%	2,666%	2,893%	3,115%	3,498%	3,645%	3,626%	3,353%	3,098%	2,824%	2,572%	2,323%
KB (5) using CWL (1)	2,936	3,493	4,042	4,586	5,125	5,657	6,185	6,708	7,227	7,745	8,261	8,776
KB + KB (5) using CWL (1)	7,456%	6,285%	5,159%	4,063%	3,029%	1,979%	1,029%	0,158%	-0,600%	-1,238%	-1,773%	-2,232%

V2A60+V2F55

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,930	3,482	4,028	4,567	5,103	5,633	6,161	6,680	7,197	7,711	8,227	8,742
KB + KB (5) using CWL (2)	7,238%	5,968%	4,790%	3,640%	2,599%	1,542%	0,631%	-0,249%	-1,019%	-1,670%	-2,175%	-2,606%
KB (6) using CWL	2,744	3,309	3,878	4,455	5,045	5,633	6,215	6,781	7,344	7,900	8,452	8,999
KB + KB (6) using CWL	0,446%	0,702%	0,892%	1,081%	1,424%	1,551%	1,524%	1,256%	1,008%	0,741%	0,499%	0,260%
KB (6) using CWL (1)	2,876	3,421	3,960	4,494	5,023	5,546	6,067	6,582	7,096	7,607	8,118	8,627
KB + KB (6) using CWL (1)	5,268%	4,117%	3,023%	1,970%	0,984%	-0,011%	-0,904%	-1,715%	-2,414%	-2,995%	-3,476%	-3,884%
KB (6) using CWL (2)	2,870	3,411	3,947	4,476	5,003	5,524	6,045	6,558	7,068	7,577	8,088	8,598
KB + KB (6) using CWL (2)	5,051%	3,808%	2,670%	1,571%	0,583%	-0,412%	-1,266%	-2,081%	-2,786%	-3,376%	-3,828%	-4,209%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,875%	-1,913%	-1,944%	-1,973%	-2,004%	-2,020%	-2,028%	-2,029%	-2,028%	-2,025%	-2,021%	-2,016%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-2,037%	-2,040%	-2,031%	-2,012%	-1,985%	-1,951%	-1,913%	-1,870%	-1,824%	-1,779%	-1,734%	-1,690%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-2,039%	-2,038%	-2,023%	-1,996%	-1,964%	-1,925%	-1,885%	-1,836%	-1,786%	-1,735%	-1,690%	-1,646%
BM (7) using CWL	5,597	4,849	4,316	3,925	3,647	3,412	3,198	2,988	2,803	2,633	2,480	2,340
BM + BM (7) using CWL	-4,532%	-4,343%	-3,993%	-3,007%	-1,078%	0,638%	1,931%	2,458%	3,023%	3,505%	3,970%	4,494%
BM using CWL (1)	6,619	5,471	4,659	4,055	3,588	3,218	2,917	2,667	2,457	2,279	2,125	1,990
BM + BM (7) using CWL (1)	12,888%	7,931%	3,640%	0,185%	-2,673%	-5,082%	-7,023%	-8,533%	-9,685%	-10,426%	-10,914%	-11,099%
BM using CWL (2)	6,568	5,411	4,599	3,996	3,536	3,170	2,878	2,631	2,423	2,246	2,096	1,966
BM + BM (7) using CWL (2)	12,018%	6,739%	2,321%	-1,263%	-4,096%	-6,484%	-8,271%	-9,783%	-10,949%	-11,715%	-12,102%	-12,198%
MCT (8) using CWL	7137	7730	8328	8955	9664	10351	10979	11489	11964	12374	12742	13066
MCT + MCT (8) using CWL	55,262%	49,202%	43,188%	37,542%	31,548%	26,096%	22,165%	19,355%	17,455%	15,699%	14,042%	12,389%
MCT (8) using CWL (1)	8450	8729	8994	9252	9507	9760	10010	10251	10481	10701	10910	11108
MCT + MCT (8) using CWL (1)	83,811%	68,482%	54,648%	42,097%	29,414%	18,891%	11,380%	6,489%	2,900%	0,057%	-2,355%	-4,452%
MCT (8) using CWL (2)	8384	8632	8879	9117	9367	9615	9875	10110	10334	10546	10764	10970
MCT + MCT (8) using CWL (2)	82,386%	66,609%	52,667%	40,031%	27,511%	17,125%	9,877%	5,026%	1,453%	-1,390%	-3,663%	-5,640%
MCT (9) using CWL	4884	5422	5994	6621	7361	8112	8822	9421	9992	10495	10954	11364
MCT + MCT (9) using CWL	6,237%	4,655%	3,054%	1,697%	0,200%	-1,177%	-1,838%	-2,133%	-1,905%	-1,867%	-1,958%	-2,256%
MCT (9) using CWL (1)	6112	6390	6660	6927	7194	7464	7733	8000	8259	8508	8747	8975
MCT + MCT (9) using CWL (1)	32,956%	23,332%	14,519%	6,397%	-2,071%	-9,070%	-13,950%	-16,888%	-18,918%	-20,448%	-21,716%	-22,805%
MCT (9) using CWL (2)	6048	6293	6543	6788	7047	7309	7586	7845	8094	8333	8579	8815
MCT + MCT (9) using CWL (2)	31,556%	21,457%	12,499%	4,253%	-4,077%	-10,962%	-15,585%	-18,503%	-20,536%	-22,087%	-23,214%	-24,180%

V265

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DISPLACEMENT	5746,11	7146,43	8603,33	10114,96	11682,35	13308,87	14990,29	16719,16	18488,15	20291,35	22123,51	23979,97
VOLUME	5605,96	6972,13	8393,49	9868,25	11397,41	12984,26	14624,67	16311,38	18037,22	19796,44	21583,91	23395,09
LCB	51,020	50,776	50,529	50,277	50,007	49,706	49,396	49,099	48,826	48,585	48,380	48,211
CB	0,561	0,581	0,600	0,617	0,633	0,649	0,665	0,680	0,694	0,707	0,719	0,731
CM	0,962	0,968	0,973	0,976	0,979	0,981	0,983	0,984	0,985	0,986	0,987	0,988
CP	0,583	0,600	0,616	0,632	0,647	0,662	0,677	0,691	0,704	0,717	0,729	0,740
WPA	1337,59	1394,16	1448,28	1501,29	1558,07	1614,68	1664,90	1707,34	1743,42	1774,17	1800,11	1821,40
KB	2,718	3,263	3,812	4,364	4,919	5,479	6,043	6,607	7,171	7,734	8,294	8,852
BM	6,200	5,283	4,618	4,115	3,720	3,406	3,149	2,929	2,735	2,561	2,401	2,253
MCT	6087	6752	7449	8193	9094	10047	10904	11631	12264	12820	13309	13731
CWL	0,669	0,697	0,724	0,751	0,779	0,807	0,832	0,854	0,872	0,887	0,900	0,911
CWL (1)	0,707	0,721	0,733	0,745	0,755	0,766	0,777	0,787	0,796	0,805	0,813	0,821
CWL (2)	0,708	0,720	0,731	0,742	0,753	0,763	0,774	0,784	0,793	0,802	0,810	0,818
CWL + CWL (1)	5,730%	3,396%	1,289%	-0,843%	-3,038%	-5,081%	-6,651%	-7,884%	-8,716%	-9,282%	-9,704%	-9,916%
CWL + CWL (2)	5,845%	3,300%	0,994%	-1,145%	-3,350%	-5,403%	-6,983%	-8,232%	-9,083%	-9,594%	-9,967%	-10,209%
CWL (1) + CWL (2)	0,108%	-0,093%	-0,291%	-0,304%	-0,322%	-0,339%	-0,356%	-0,377%	-0,402%	-0,344%	-0,291%	-0,325%
V (3) using CWL	5484,05	6879,54	8333,06	9838,17	11389,90	12984,26	14617,97	16288,28	17992,87	19729,70	21497,02	23293,28
V + V (3) using CWL	-2,175%	-1,328%	-0,720%	-0,305%	-0,066%	0,000%	-0,046%	-0,142%	-0,246%	-0,337%	-0,403%	-0,435%
V (3) using CWL (1)	5729,52	7105,17	8522,95	9977,84	11465,97	12984,26	14530,22	16101,75	17697,10	19314,74	20953,37	22611,82
V + V (3) using CWL (1)	2,204%	1,908%	1,542%	1,111%	0,601%	0,000%	-0,646%	-1,285%	-1,886%	-2,433%	-2,921%	-3,348%
V (3) using CWL (2)	5745,45	7119,72	8535,14	9986,77	11470,81	12984,26	14524,67	16090,00	17678,51	19288,72	20919,36	22569,28
V + V (3) using CWL (2)	2,488%	2,117%	1,688%	1,201%	0,644%	0,000%	-0,684%	-1,357%	-1,989%	-2,565%	-3,079%	-3,530%
CWL (4) using CWL	0,682	0,713	0,740	0,764	0,787	0,807	0,826	0,844	0,860	0,876	0,891	0,905
CWL + CWL (4) using CWL	1,897%	2,242%	2,194%	1,775%	0,971%	0,000%	-0,728%	-1,215%	-1,350%	-1,253%	-1,031%	-0,677%
CWL (4) using CWL (1)	0,676	0,699	0,718	0,736	0,752	0,766	0,779	0,792	0,803	0,814	0,824	0,834
CWL + CWL (4) using CWL (1)	1,049%	0,231%	-0,788%	-2,024%	-3,519%	-5,081%	-6,337%	-7,307%	-7,901%	-8,241%	-8,435%	-8,482%
CWL (4) using CWL (2)	0,676	0,698	0,717	0,734	0,749	0,763	0,776	0,788	0,800	0,810	0,820	0,829
CWL + CWL (4) using CWL (2)	0,986%	0,095%	-0,983%	-2,270%	-3,806%	-5,403%	-6,691%	-7,689%	-8,310%	-8,676%	-8,893%	-8,964%
CWL (4) using CWL (1) + CWL (4) using CWL (2)	-0,062%	-0,135%	-0,197%	-0,250%	-0,297%	-0,339%	-0,377%	-0,412%	-0,444%	-0,474%	-0,501%	-0,527%
KB (5) using CWL	2,769	3,333	3,900	4,476	5,062	5,653	6,236	6,815	7,385	7,947	8,506	9,054
KB + KB (5) using CWL	1,879%	2,141%	2,299%	2,562%	2,912%	3,169%	3,193%	3,148%	2,978%	2,754%	2,551%	2,280%
KB (5) using CWL (1)	2,845	3,388	3,924	4,457	4,986	5,509	6,027	6,542	7,055	7,566	8,076	8,583
KB + KB (5) using CWL (1)	4,665%	3,819%	2,944%	2,135%	1,360%	0,550%	-0,262%	-0,978%	-1,614%	-2,167%	-2,625%	-3,042%

V265

T	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KB (5) using CWL (2)	2,846	3,386	3,919	4,450	4,978	5,500	6,016	6,529	7,040	7,552	8,063	8,567
KB + KB (5) using CWL (2)	4,718%	3,773%	2,798%	1,981%	1,194%	0,375%	-0,447%	-1,176%	-1,826%	-2,350%	-2,781%	-3,217%
KB (6) using CWL	2,720	3,272	3,828	4,392	4,965	5,543	6,114	6,681	7,239	7,790	8,338	8,877
KB + KB (6) using CWL	0,056%	0,285%	0,414%	0,637%	0,941%	1,160%	1,168%	1,114%	0,946%	0,730%	0,536%	0,282%
KB (6) using CWL (1)	2,788	3,322	3,850	4,375	4,897	5,413	5,926	6,436	6,945	7,452	7,959	8,462
KB + KB (6) using CWL (1)	2,591%	1,805%	0,997%	0,253%	-0,457%	-1,197%	-1,936%	-2,583%	-3,152%	-3,643%	-4,043%	-4,402%
KB (6) using CWL (2)	2,790	3,321	3,845	4,369	4,889	5,405	5,916	6,425	6,932	7,440	7,948	8,449
KB + KB (6) using CWL (2)	2,641%	1,763%	0,864%	0,114%	-0,604%	-1,351%	-2,097%	-2,753%	-3,334%	-3,798%	-4,175%	-4,549%
KB (5) + KB (6) using CWL	-1,789%	-1,817%	-1,842%	-1,877%	-1,915%	-1,947%	-1,963%	-1,972%	-1,973%	-1,970%	-1,964%	-1,953%
KB (5) + KB (6) using CWL (1)	-1,981%	-1,940%	-1,892%	-1,843%	-1,792%	-1,737%	-1,679%	-1,620%	-1,564%	-1,509%	-1,457%	-1,403%
KB (5) + KB (6) using CWL (2)	-1,984%	-1,937%	-1,881%	-1,830%	-1,777%	-1,719%	-1,657%	-1,596%	-1,535%	-1,483%	-1,434%	-1,376%
BM (7) using CWL	5,896	5,071	4,481	4,053	3,736	3,483	3,257	3,056	2,866	2,692	2,535	2,388
BM + BM (7) using CWL	-4,909%	-4,015%	-2,965%	-1,499%	0,429%	2,272%	3,444%	4,322%	4,799%	5,116%	5,573%	5,998%
BM using CWL (1)	6,456	5,358	4,578	3,996	3,546	3,187	2,895	2,652	2,448	2,273	2,122	1,990
BM + BM (7) using CWL (1)	4,132%	1,414%	-0,876%	-2,888%	-4,677%	-6,422%	-8,071%	-9,452%	-10,510%	-11,257%	-11,640%	-11,692%
BM using CWL (2)	6,468	5,349	4,555	3,976	3,527	3,169	2,877	2,635	2,431	2,259	2,111	1,978
BM + BM (7) using CWL (2)	4,318%	1,259%	-1,356%	-3,383%	-5,193%	-6,958%	-8,626%	-10,033%	-11,124%	-11,780%	-12,082%	-12,186%
MCT (8) using CWL	8698	9309	9906	10539	11222	11924	12562	13145	13638	14059	14435	14742
MCT + MCT (8) using CWL	42,903%	37,865%	32,990%	28,631%	23,404%	18,681%	15,207%	13,020%	11,200%	9,668%	8,462%	7,365%
MCT (8) using CWL (1)	9531	9838	10121	10389	10649	10906	11158	11402	11637	11861	12073	12273
MCT + MCT (8) using CWL (1)	56,575%	45,709%	35,870%	26,807%	17,099%	8,545%	2,326%	-1,965%	-5,110%	-7,482%	-9,290%	-10,620%
MCT (8) using CWL (2)	9548	9823	10072	10336	10591	10843	11090	11329	11557	11791	12012	12204
MCT + MCT (8) using CWL (2)	56,856%	45,485%	35,209%	26,158%	16,462%	7,920%	1,705%	-2,597%	-5,765%	-8,029%	-9,746%	-11,123%
MCT (9) using CWL	6362	6985	7625	8323	9105	9939	10727	11465	12102	12656	13156	13576
MCT + MCT (9) using CWL	4,513%	3,452%	2,357%	1,584%	0,118%	-1,073%	-1,622%	-1,424%	-1,323%	-1,279%	-1,152%	-1,128%
MCT (9) using CWL (1)	7221	7548	7859	8155	8445	8738	9032	9320	9598	9864	10118	10366
MCT + MCT (9) using CWL (1)	18,630%	11,793%	5,505%	-0,462%	-7,138%	-13,034%	-17,169%	-19,873%	-21,741%	-23,055%	-23,973%	-24,507%
MCT (9) using CWL (2)	7239	7532	7805	8096	8379	8665	8953	9233	9502	9780	10045	10281
MCT + MCT (9) using CWL (2)	18,928%	11,550%	4,778%	-1,186%	-7,858%	-13,750%	-17,891%	-20,617%	-22,520%	-23,714%	-24,528%	-25,124%

3. Παρατηρήσεις και σχόλια για τους εμπειρικούς τύπους

Με βάση τους πίνακες των προηγούμενων σελίδων, δημιουργήθηκαν διαγράμματα για την ποσοστιαία διαφορά των αποτελεσμάτων των εμπειρικών τύπων και των αποτελεσμάτων του προγράμματος. Στις επόμενες σελίδες δίνονται εξηγήσεις για τα νούμερα που παρουσιάστηκαν στους πίνακες, καθώς και τα εν λόγω διαγράμματα. Ακολουθούν σχόλια για τις αποκλίσεις που παρατηρούνται.

3.1. Μεγέθη που έχουν προκύψει από το πρόγραμμα

Εκτόπισμα	DISPLACEMENT (m ³)
Διαμήκης θέση του κέντρου άντωσης	LCB (m)
Συντελεστής γάστρας	C _b
Συντελεστής μέσης τομής	C _m
Πρισματικός συντελεστής	C _p
Εμβαδόν ισάλου επιφανείας	WPA (m ²)
Κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης	KB (m)
Εγκάρσια μετακεντρική ακτίνα	BM (m)
Ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος	MCT (tons * m / m)
Συντελεστής ισάλου επιφανείας	C _{WL}

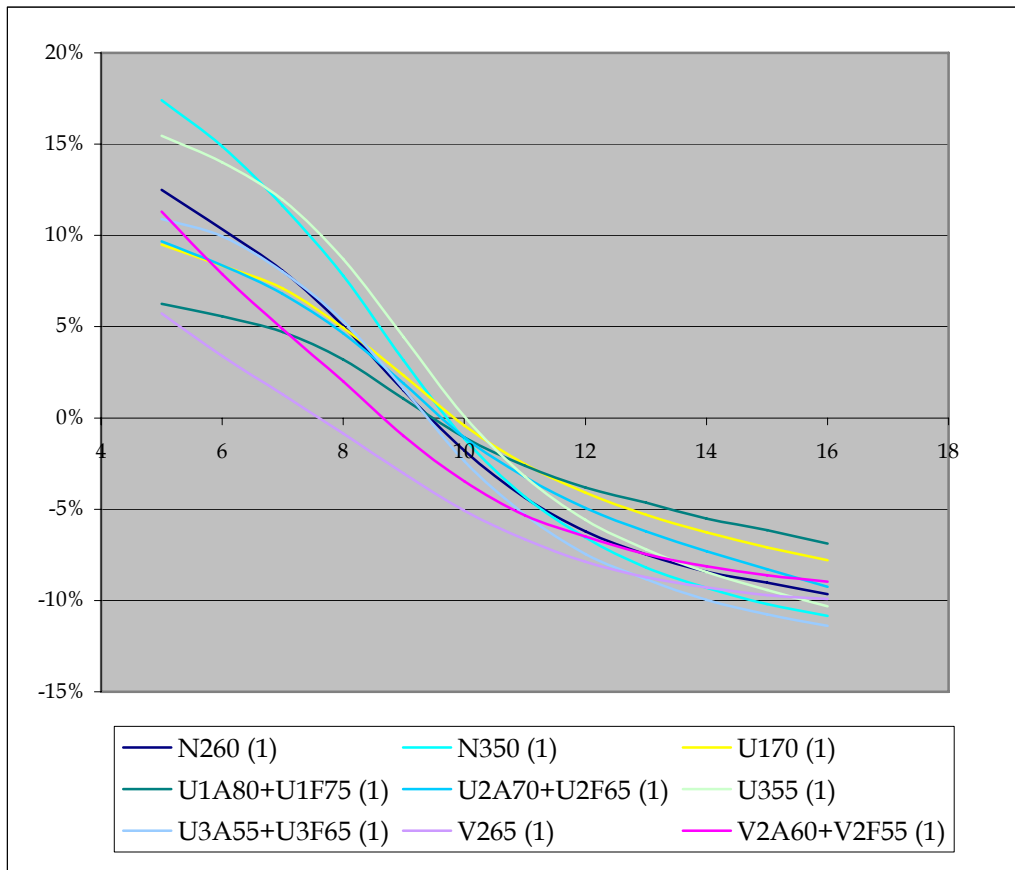
3.2. Μεγέθη που προκύπτουν από τους τύπους

3.2.1. Τύποι (1) και (2)

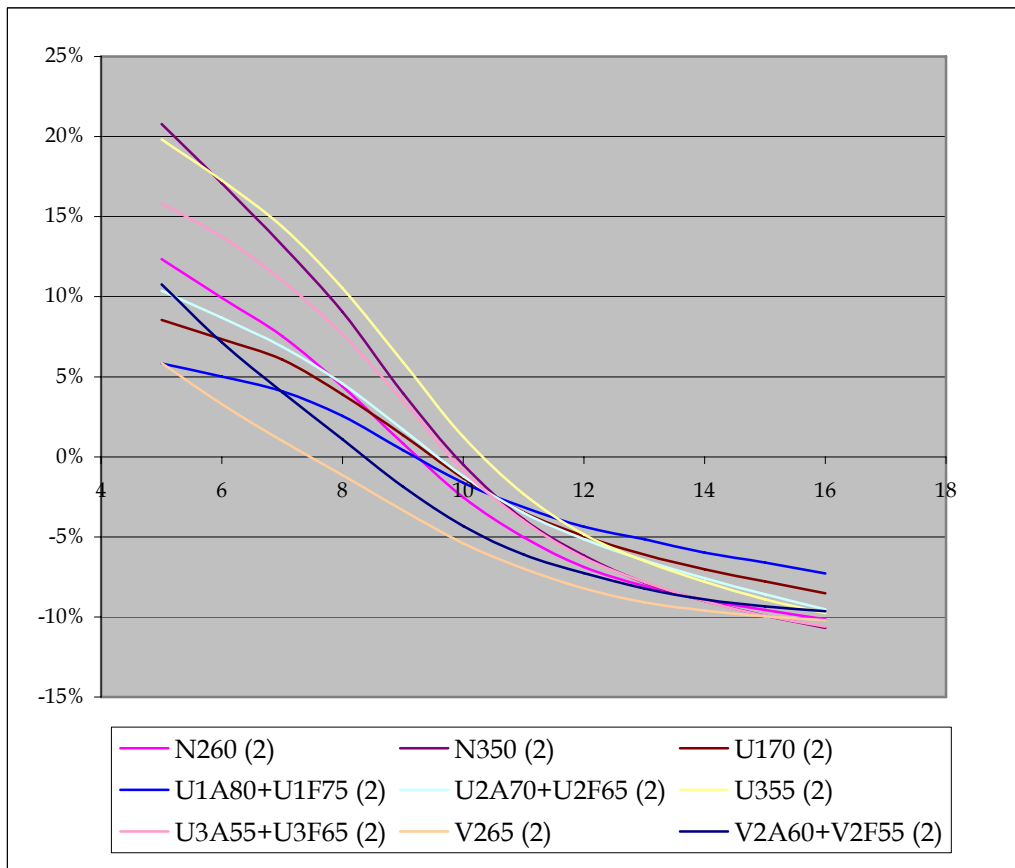
C _{WL} (1)	συντελεστής ισάλου επιφανείας χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (1)
C _{WL} (2)	συντελεστής ισάλου επιφανείας χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (2)
C _{WL} + C _{WL} (1)	ποσοστιαία διαφορά του συντελεστή ισάλου επιφανείας που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και του μεγέθους που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1). Διάγραμμα C _{WL} + C _{WL} (1).
C _{WL} + C _{WL} (2)	ποσοστιαία διαφορά του συντελεστή ισάλου επιφανείας που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και του μεγέθους που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2). Διάγραμμα C _{WL} + C _{WL} (2).
C _{WL} (1) + C _{WL} (2)	ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των μεγεθών που έχουν προκύψει από τους τύπους (1) και (2). Διάγραμμα C _{WL} (1) + C _{WL} (2).

Και οι δύο τύποι, δίνουν καλά αποτελέσματα στο βύθισμα σχεδίασης για τις μορφές U και N, με απόκλιση από την πραγματική τιμή μικρότερη από 2% (εκτός από 2 τιμές 2.53% και 2.35%), αλλά για τη μορφή V η απόκλιση ξεκινά από 3.45% και φτάνει μέχρι και 5.40%. Για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης ($\pm 2\text{m}$), οι αποκλίσεις φτάνουν μέχρι και 10%, ενώ για μικρότερα βυθίσματα το ποσοστό αγγίζει και το 20%. Η μεταξύ τους διαφορά για τις μορφές με συντελεστή μέσης τομής 0.995 και 0.98 είναι σε ποσοστό μικρότερο από 1% για όλα τα βυθίσματα, ενώ και τις μορφές με συντελεστή μέσης τομής 0.94 είναι σε ποσοστό μικρότερο από 2% για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης ($\pm 2\text{m}$).

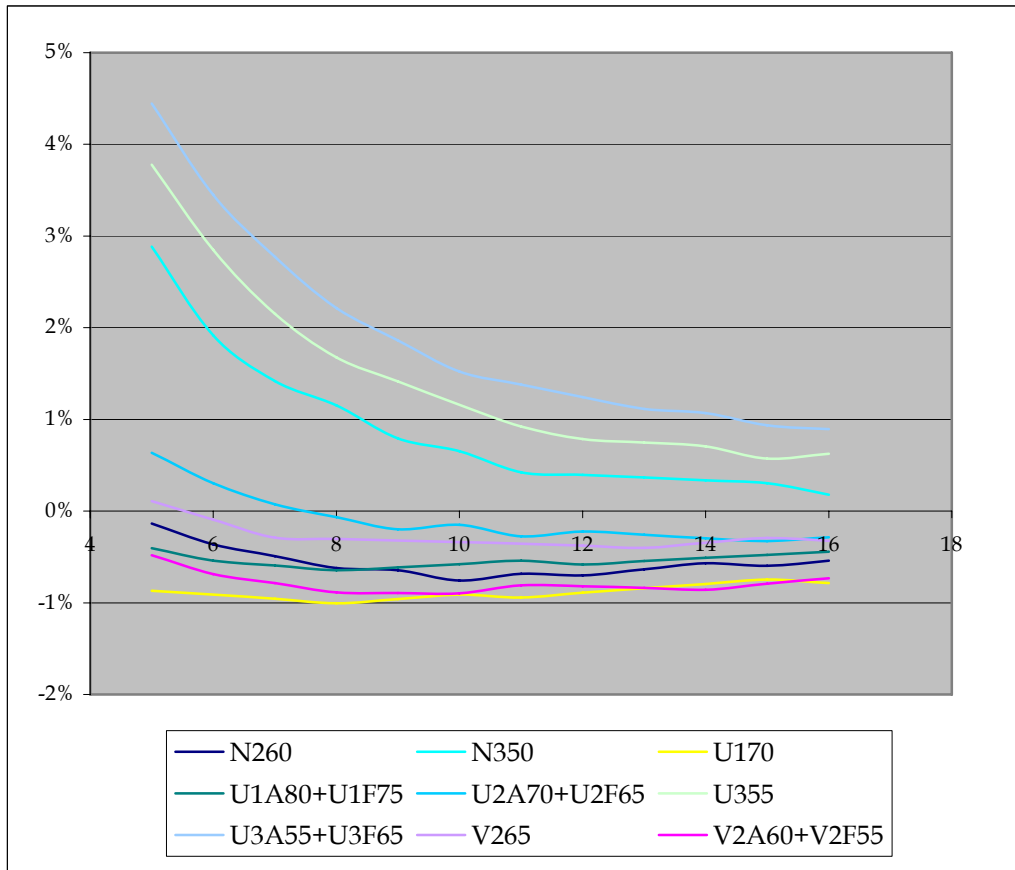
Διάγραμμα $C_{WL} + C_{WL}$ (1)



Διάγραμμα $C_{WL} + C_{WL}$ (2)



Διάγραμμα $C_{WL} (1) + C_{WL} (2)$



3.2.2. Τύπος (3)

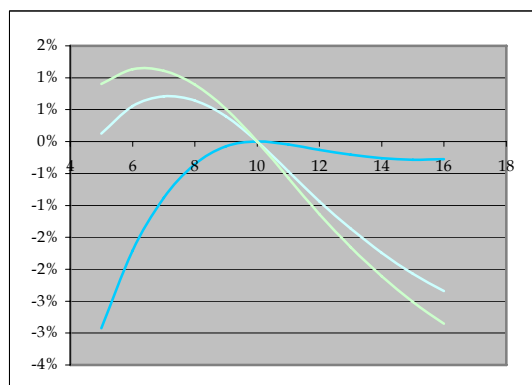
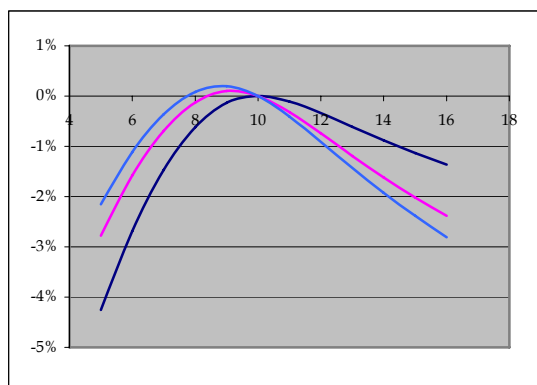
- V (3) using C_{WL} όγκος εκτοπίσματος σε κάποιο βύθισμα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (3) και έχοντας ως βύθισμα αναφοράς το βύθισμα σχεδίασης $T=10m$. Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα.
- V (3) using C_{WL} (1) όγκος εκτοπίσματος σε κάποιο βύθισμα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (3) και έχοντας ως βύθισμα αναφοράς το βύθισμα σχεδίασης $T=10m$. Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)
- V (3) using C_{WL} (2) όγκος εκτοπίσματος σε κάποιο βύθισμα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (3) και έχοντας ως βύθισμα αναφοράς το βύθισμα σχεδίασης $T=10m$. Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή του όγκου εκτοπίσματος που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα V + V (3) using C_{WL} , V + V (3) using C_{WL} (1) και V + V (3) using C_{WL} (2)

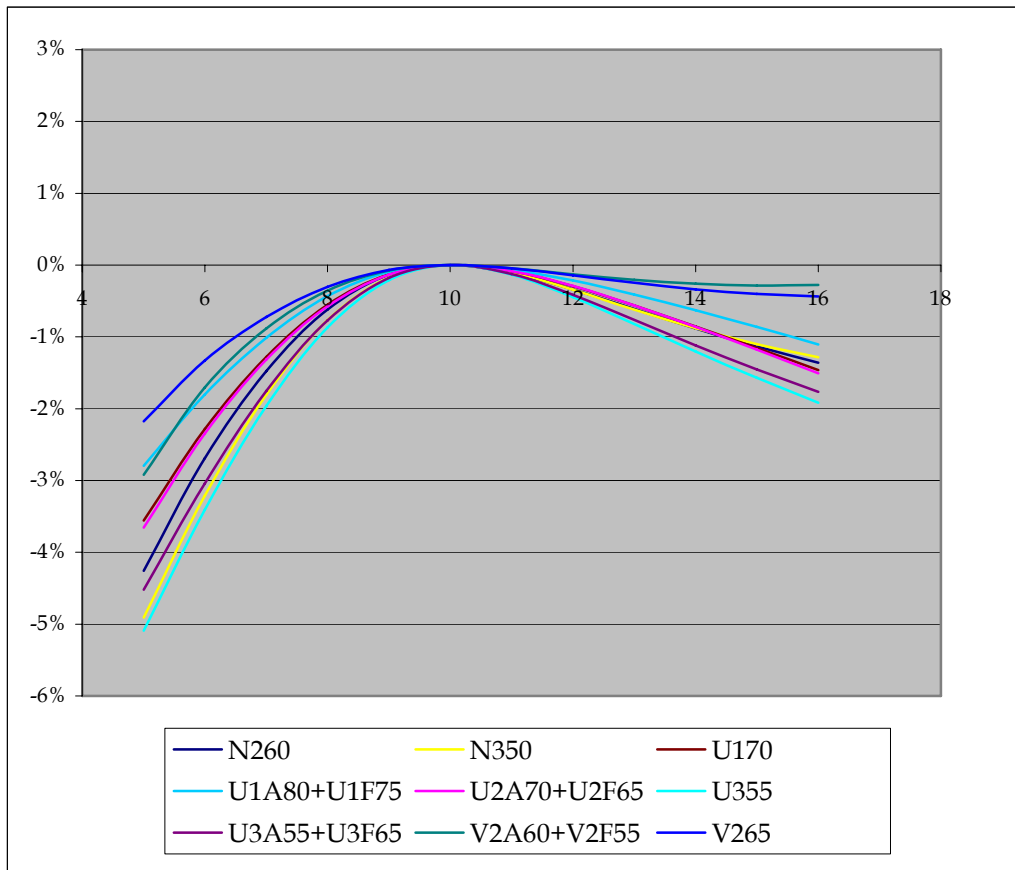
Όταν χρησιμοποιείται ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που έχει προκύψει από το πρόγραμμα, ο τύπος (3) δίνει αποκλίσεις μικρότερες από 1% για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης ($\pm 2m$). Για μεγαλύτερα βυθίσματα, οι αποκλίσεις είναι μέχρι 2%, ενώ και για μικρότερα βυθίσματα οι αποκλίσεις φτάνουν το πολύ μέχρι 5%.

Όταν χρησιμοποιείται ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1) ή από τον τύπο με κωδικό (2), τα αποτελέσματα είναι περίπου τα ίδια με παραπάνω για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης ($\pm 2m$), ενώ για μεγαλύτερα και μικρότερα βυθίσματα απλά αυξάνεται η απόκλιση, η οποία φτάνει και μέχρι 6%. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι καμπύλες που προκύπτουν για τις μορφές V, που για μικρότερα βυθίσματα διαφέρουν από τις καμπύλες των υπόλοιπων μορφών αλλά και από τις καμπύλες του διαγράμματος V (3) using C_{WL} .

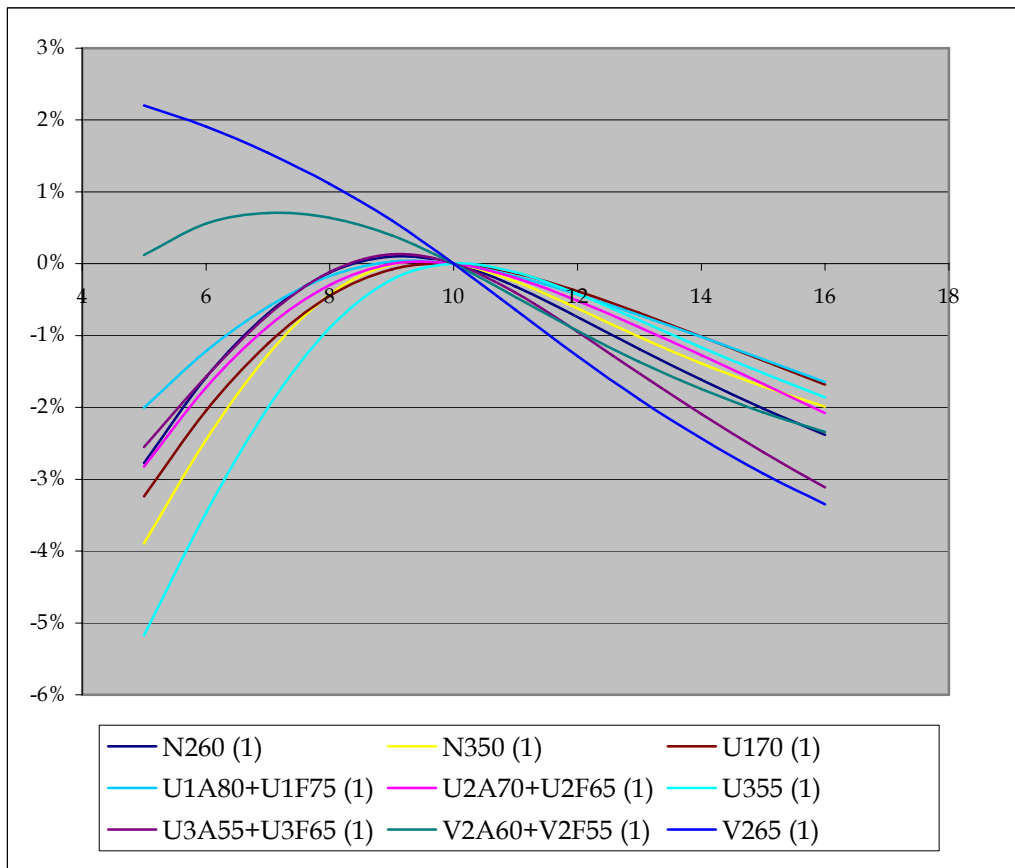
Διαγράμματα της κάθε γάστρας με την ποσοστιαία διαφορά του εκτοπίσματος που υπολογίζεται με τους παραπάνω τύπους και με την τιμή που έχει προκύψει από το πρόγραμμα, δίνουν ομοιόμορφες «καμπάνες» για όλες τις μορφές, εκτός από τις μορφές V, όπου χρήση των εμπειρικών τύπων για το C_{WL} δίνει διαφορετικής μορφής καμπύλες.



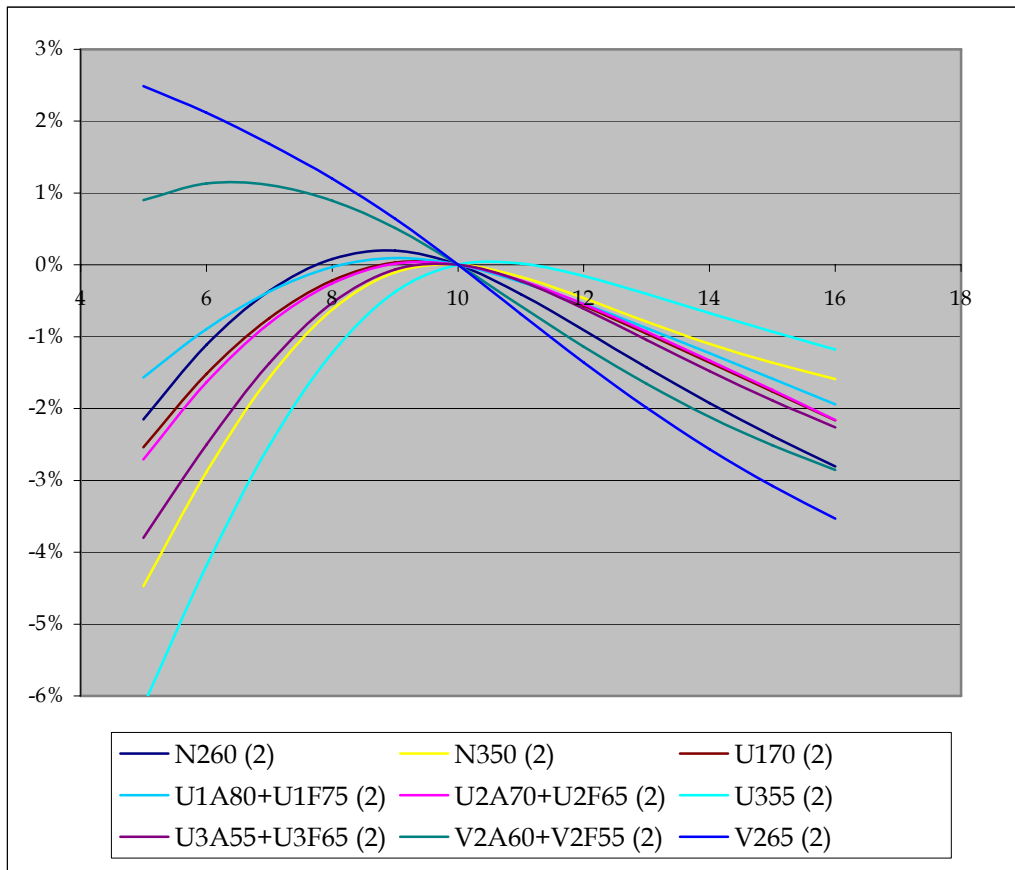
Διάγραμμα V + V (3) using C_{WL}



Διάγραμμα V + V (3) using C_{WL} (1)



Διάγραμμα V + V (3) using C_{WL} (2)



3.2.3. Τύπος (4)

- $C_{WL} (4)$ using C_{WL} συντελεστής ισάλου επιφανείας σε κάποιο βύθισμα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (4) και έχοντας ως βύθισμα αναφοράς το βύθισμα σχεδίασης $T=10m$. Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα.
- $C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (1)$ συντελεστής ισάλου επιφανείας σε κάποιο βύθισμα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (4) και έχοντας ως βύθισμα αναφοράς το βύθισμα σχεδίασης $T=10m$. Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)
- $C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (2)$ συντελεστής ισάλου επιφανείας σε κάποιο βύθισμα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (4) και έχοντας ως βύθισμα αναφοράς το βύθισμα σχεδίασης $T=10m$. Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

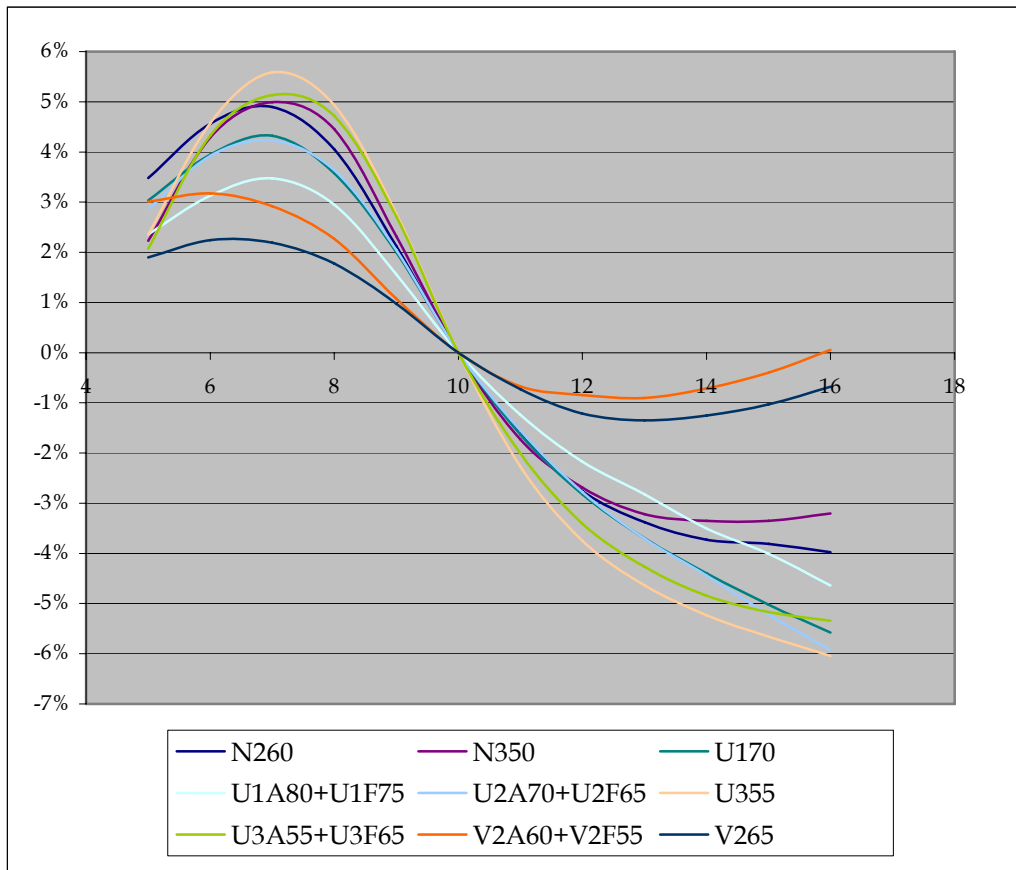
Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή του συντελεστή ισάλου επιφανείας που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα $C_{WL} + C_{WL} (4)$ using C_{WL} , $C_{WL} + C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (1)$ και $C_{WL} + C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (2)$. Υπολογίζεται ακόμα, η ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων των εμπειρικών τύπων με κωδικό (1) και (2) και δημιουργείται το διάγραμμα $C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (1) + C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (2)$.

Οι καμπύλες που δημιουργούνται με τις τρεις διαφορετικές τιμές του C_{WL} , έχουν ίδια μορφή. Οι αποκλίσεις για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης ($\pm 2m$) είναι μέχρι $\pm 5\%$ και για τις τρεις τιμές του συντελεστή ισάλου επιφανείας (την τιμή που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και τις τιμές που δίνουν οι εμπειρικοί τύποι).

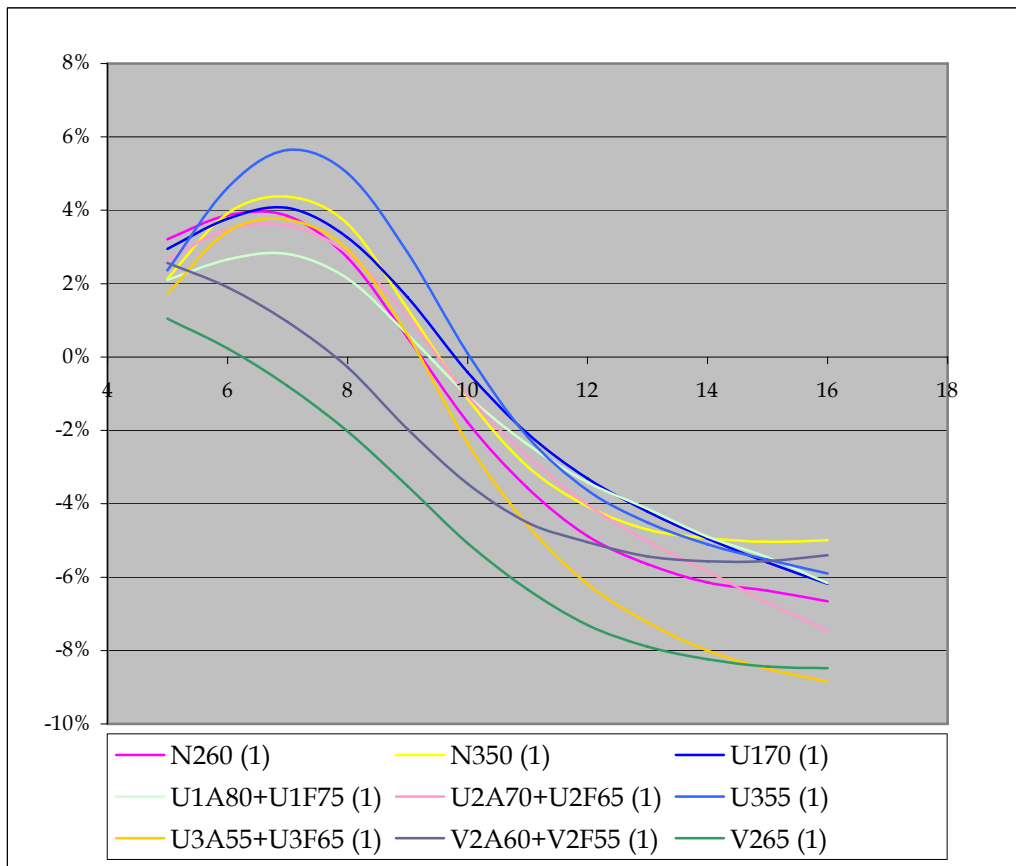
Για τις μορφές V, όταν χρησιμοποιείται ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1) και από τον τύπο με κωδικό (2), οι αποκλίσεις είναι μέχρι 2% για χαμηλά βυθίσματα, αλλά για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης και μεγαλύτερα, η απόκλιση ξεφεύγει μέχρι και -7%.

Η καμπύλη της ποσοστιαίας διαφοράς μεταξύ των τύπων με κωδικούς (1) και (2), δίνει αποκλίσεις μικρότερες του 2% για όλες τις μορφές και όλα τα βυθίσματα και δείχνει ότι και οι δύο τύποι δίνουν κοντινά αποτελέσματα.

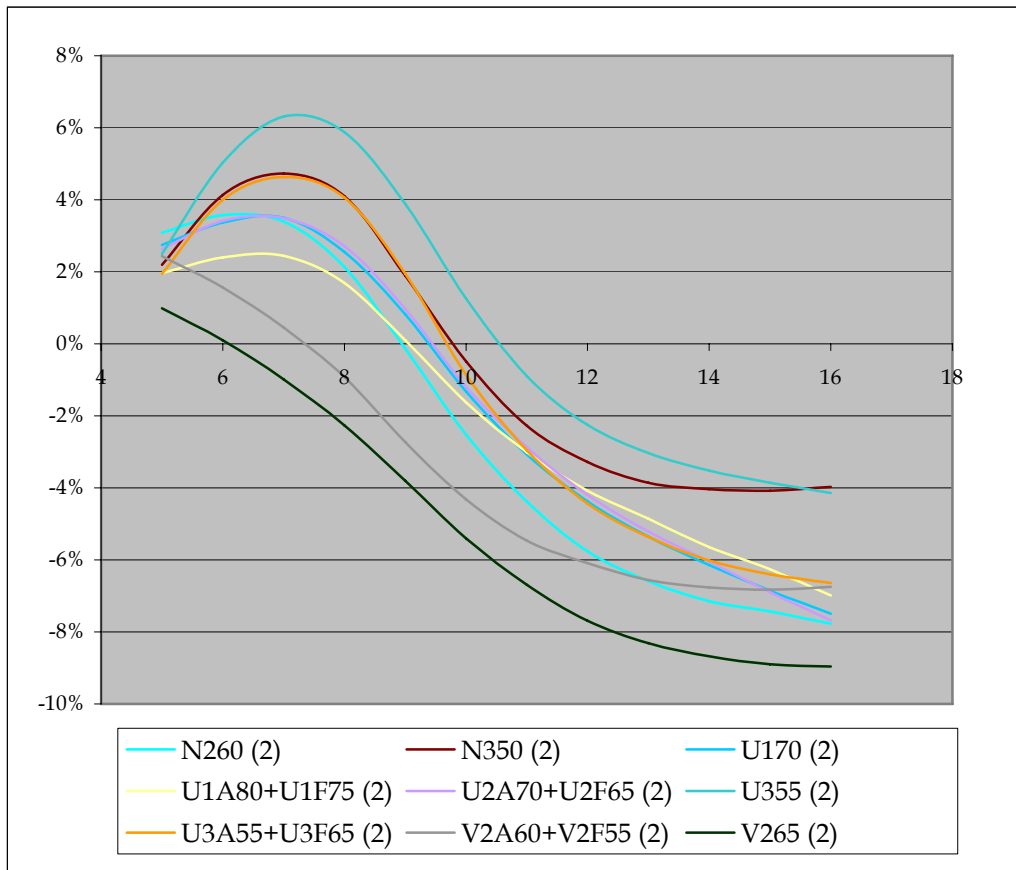
Διάγραμμα $C_{WL} + C_{WL} (4)$ using C_{WL}



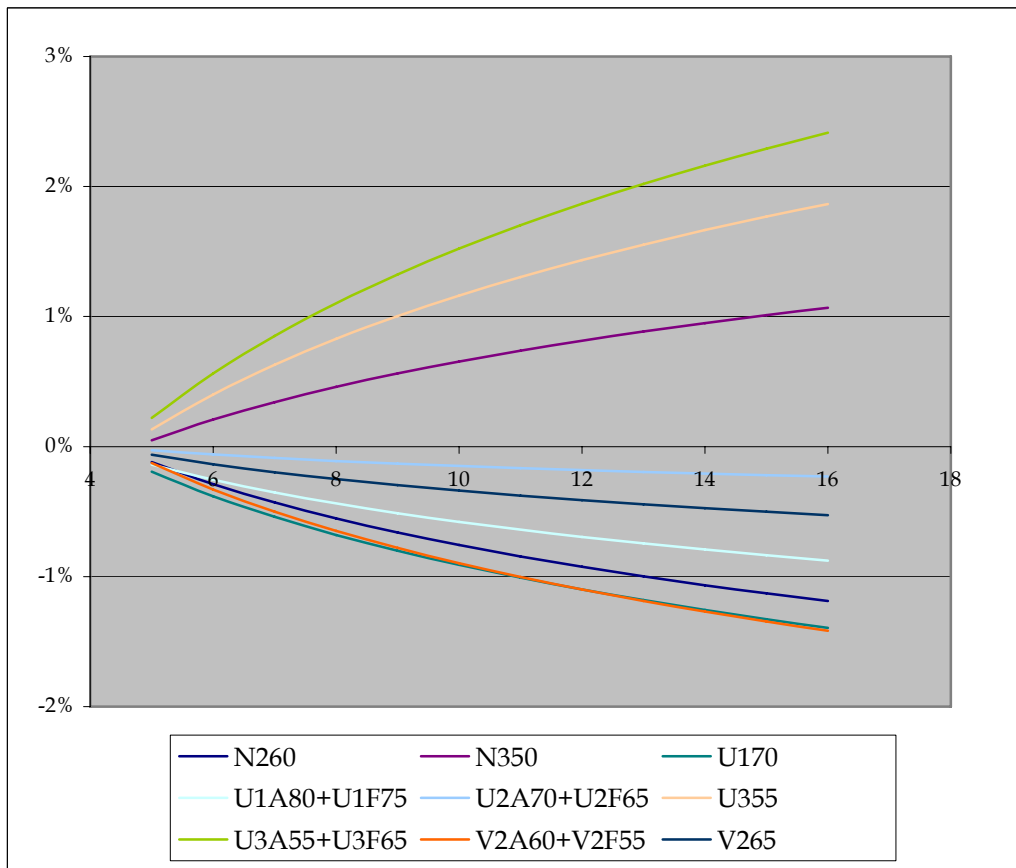
Διάγραμμα $C_{WL} + C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (1)$



Διάγραμμα $C_{WL} + C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (2)$



Διάγραμμα $C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (1) + C_{WL} (4)$ using $C_{WL} (2)$



3.2.4. Τύπος (5)

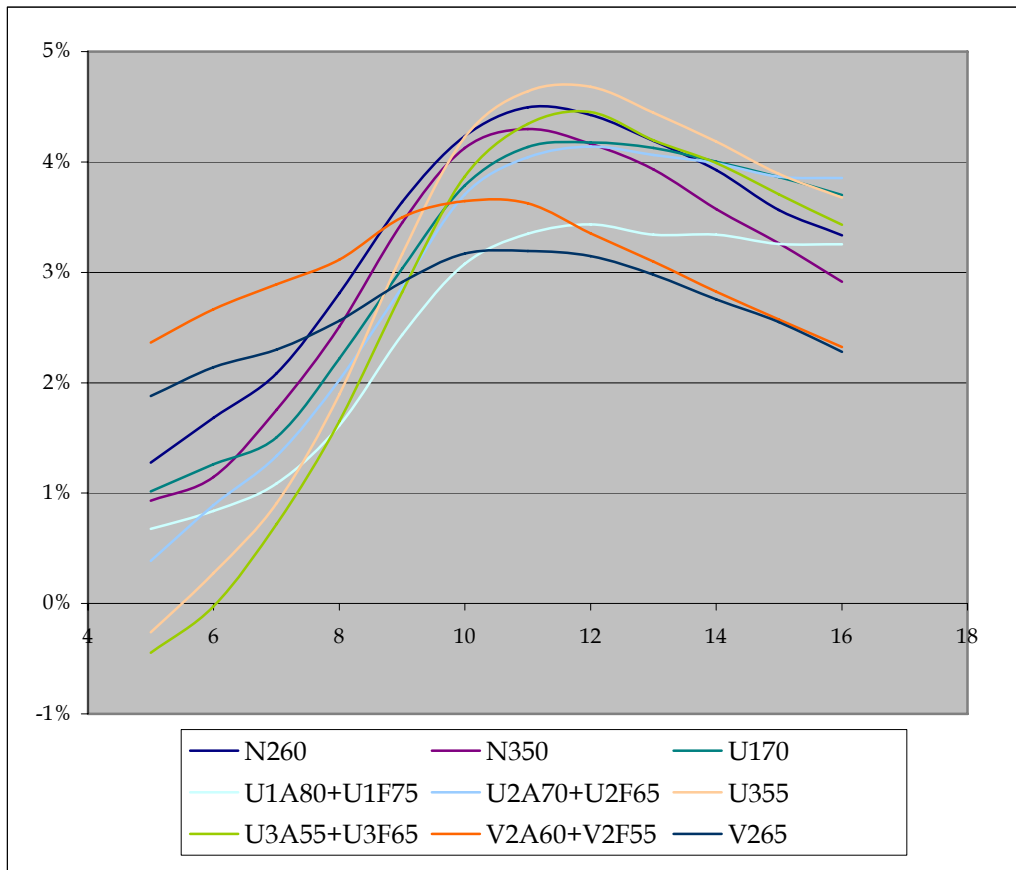
- KB (5) using C_{WL} κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (5). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα
- KB (5) using C_{WL} (1) κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (5). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)
- KB (5) using C_{WL} (2) κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (5). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή της κατακόρυφης θέσης του κέντρου άντωσης που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα KB + KB (5) using C_{WL} , KB + KB (5) using C_{WL} (1) και KB + KB (5) using C_{WL} (2).

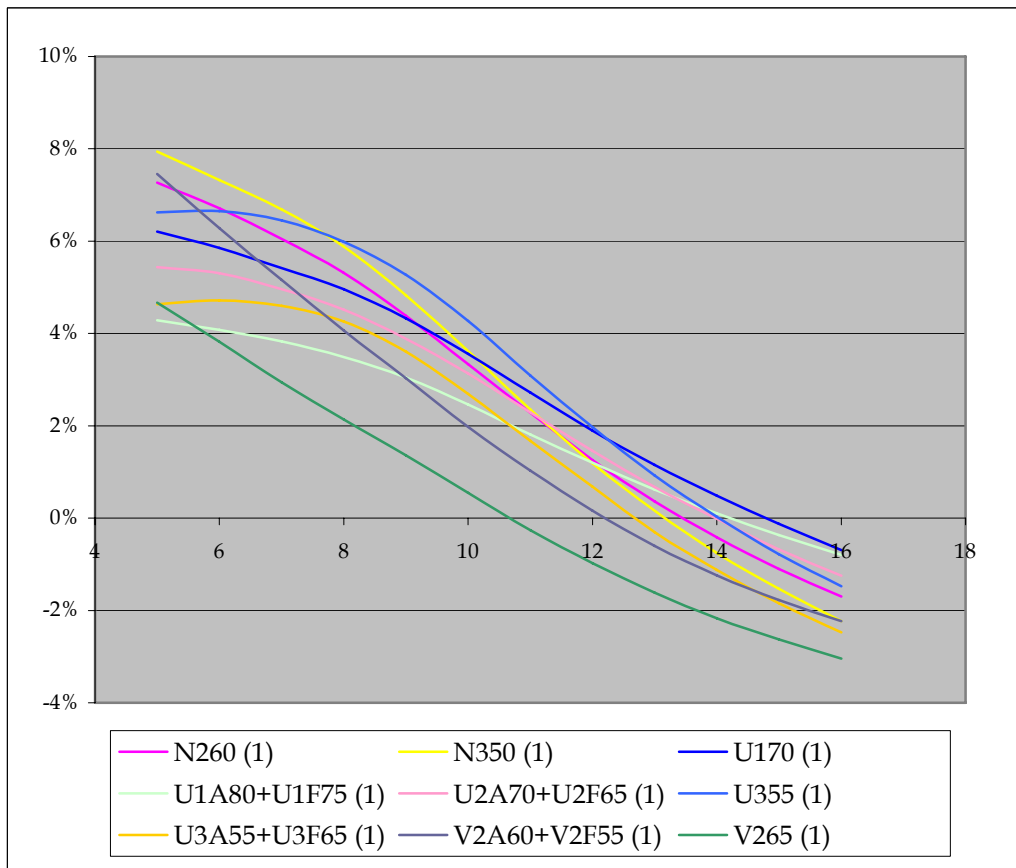
Για το βύθισμα σχεδίασης, όταν χρησιμοποιείται η τιμή του C_{WL} που έχει προκύψει από το πρόγραμμα, η τιμή του KB που προκύπτει, έχει αποκλίσεις από 3.0%~4.5%, τιμές μεγαλύτερες από τις αποκλίσεις που παρατηρούνται όταν χρησιμοποιείται η τιμή του C_{WL} από τους εμπειρικούς τύπους (1) και (2). Η ακριβής τιμή δηλαδή, οδηγεί σε υπερεκτίμηση του KB, σε σχέση με τις τιμές που προκύπτουν από εμπειρικούς τύπους. Γενικότερα, για βυθίσματα μικρότερα από το βύθισμα σχεδίασης, όλες οι τιμές που χρησιμοποιούνται για το C_{WL} , οδηγούν σε υπερεκτίμηση της τιμής του KB, ενώ για βυθίσματα μεγαλύτερα από το βύθισμα σχεδίασης, η πραγματική τιμή του C_{WL} υπερεκτιμά το KB, ενώ οι τιμές από τους εμπειρικούς τύπους, το υποεκτιμούν.

Για τις μορφές V, η μεγάλη απόκλιση των εμπειρικών τύπων (1) και (2) στην τιμή του C_{WL} , απορροφάται και η απόκλιση στην τιμή του KB είναι μικρότερη για τις μορφές αυτές. (Οι καμπύλες των μορφών V είναι πιο κοντά στον άξονα και στα δύο διαγράμματα.)

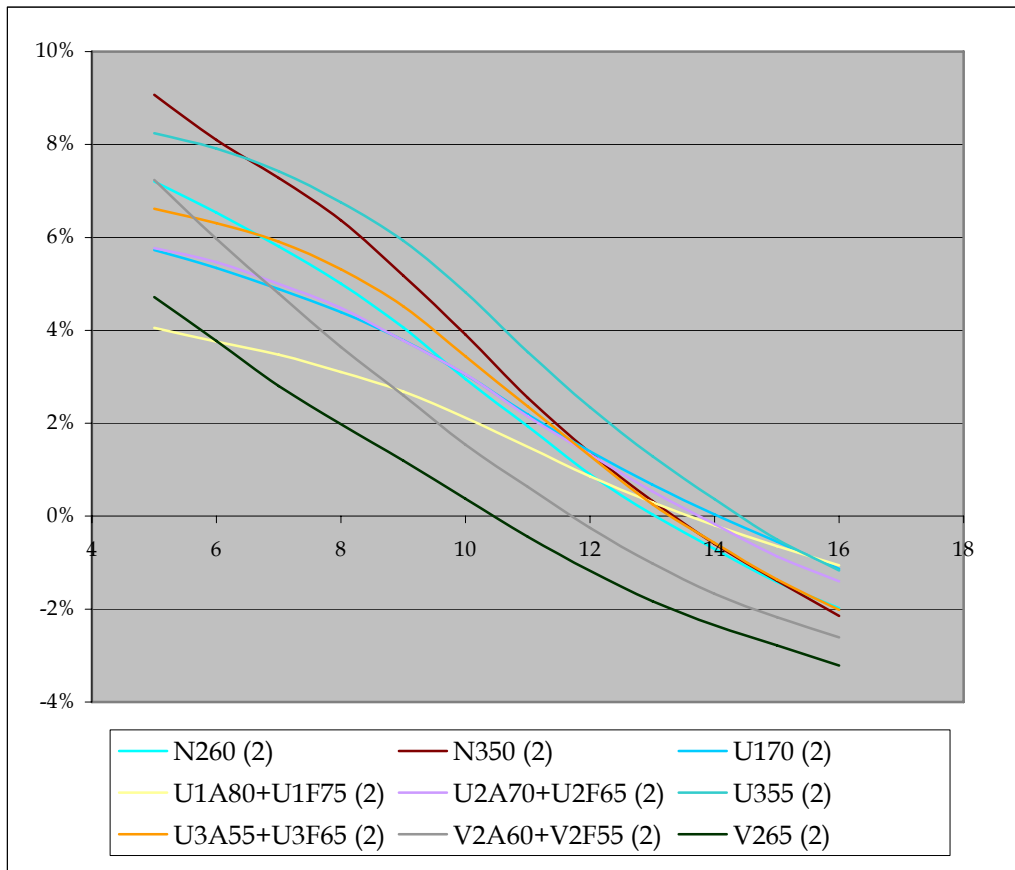
Διάγραμμα KB + KB (5) using C_{WL}



Διάγραμμα KB + KB (5) using C_{WL} (1)



Διάγραμμα KB + KB (5) using C_{WL} (2)



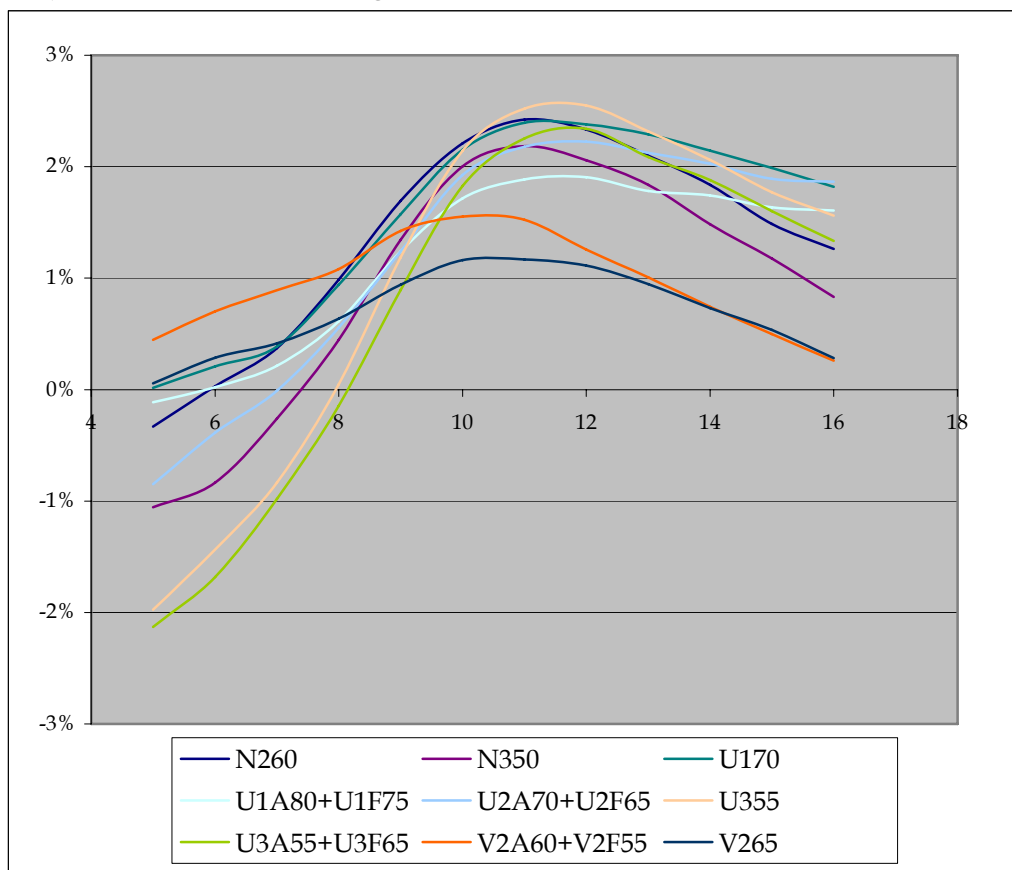
3.2.5. Τύπος (6)

- KB (6) using C_{WL} κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (6). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα.
- KB (6) using C_{WL} (1) κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (6). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)
- KB (6) using C_{WL} (2) κατακόρυφη θέση του κέντρου άντωσης χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (6). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

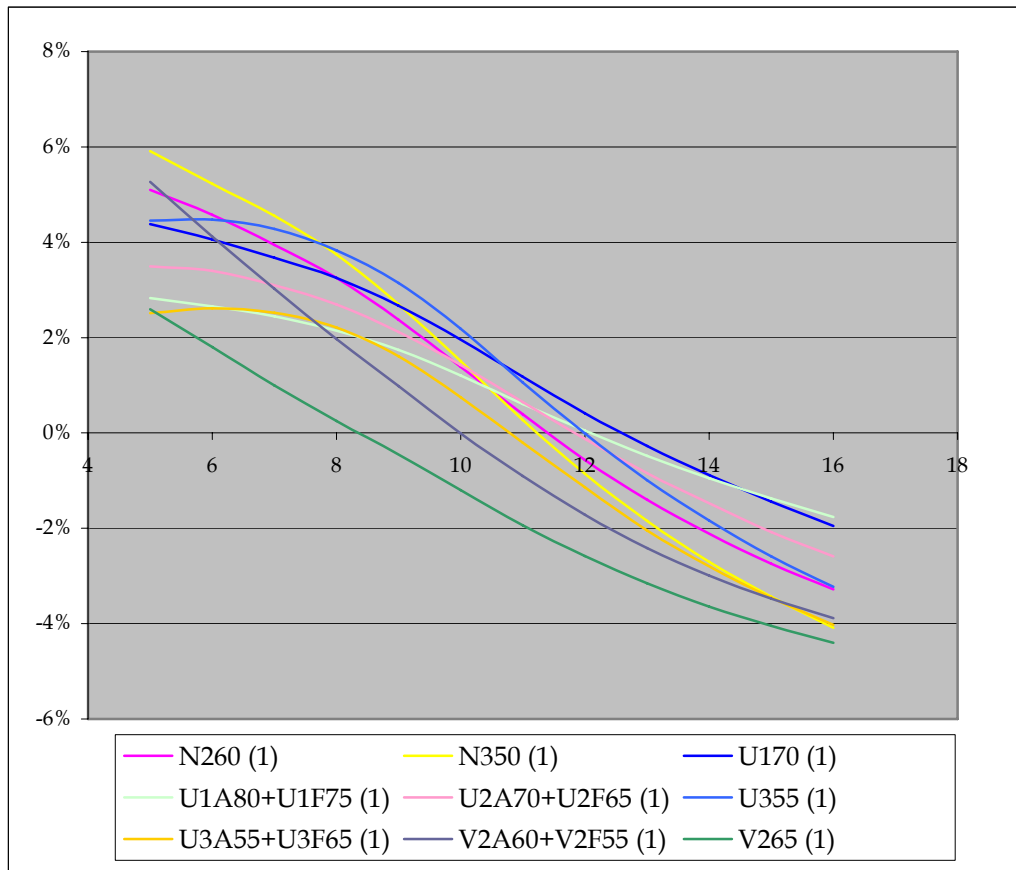
Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή της κατακόρυφης θέσης του κέντρου άντωσης που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα KB + KB (6) using C_{WL} , KB + KB (6) using C_{WL} (1) και KB + KB (6) using C_{WL} (2).

Τα διαγράμματα που προκύπτουν έχουν ίδια μορφή με τα διαγράμματα που προκύπτουν από τον εμπειρικό τύπο (5), απλά οι αποκλίσεις είναι μικρότερες.

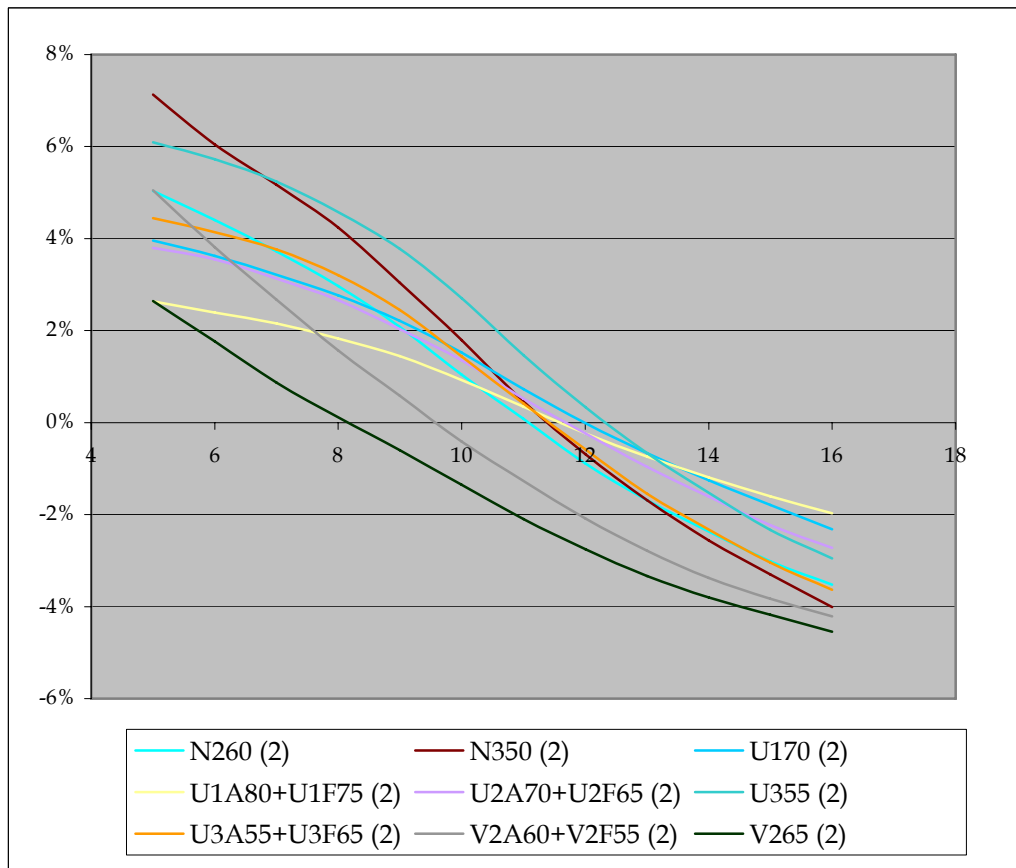
Διάγραμμα KB + KB (6) using C_{WL}



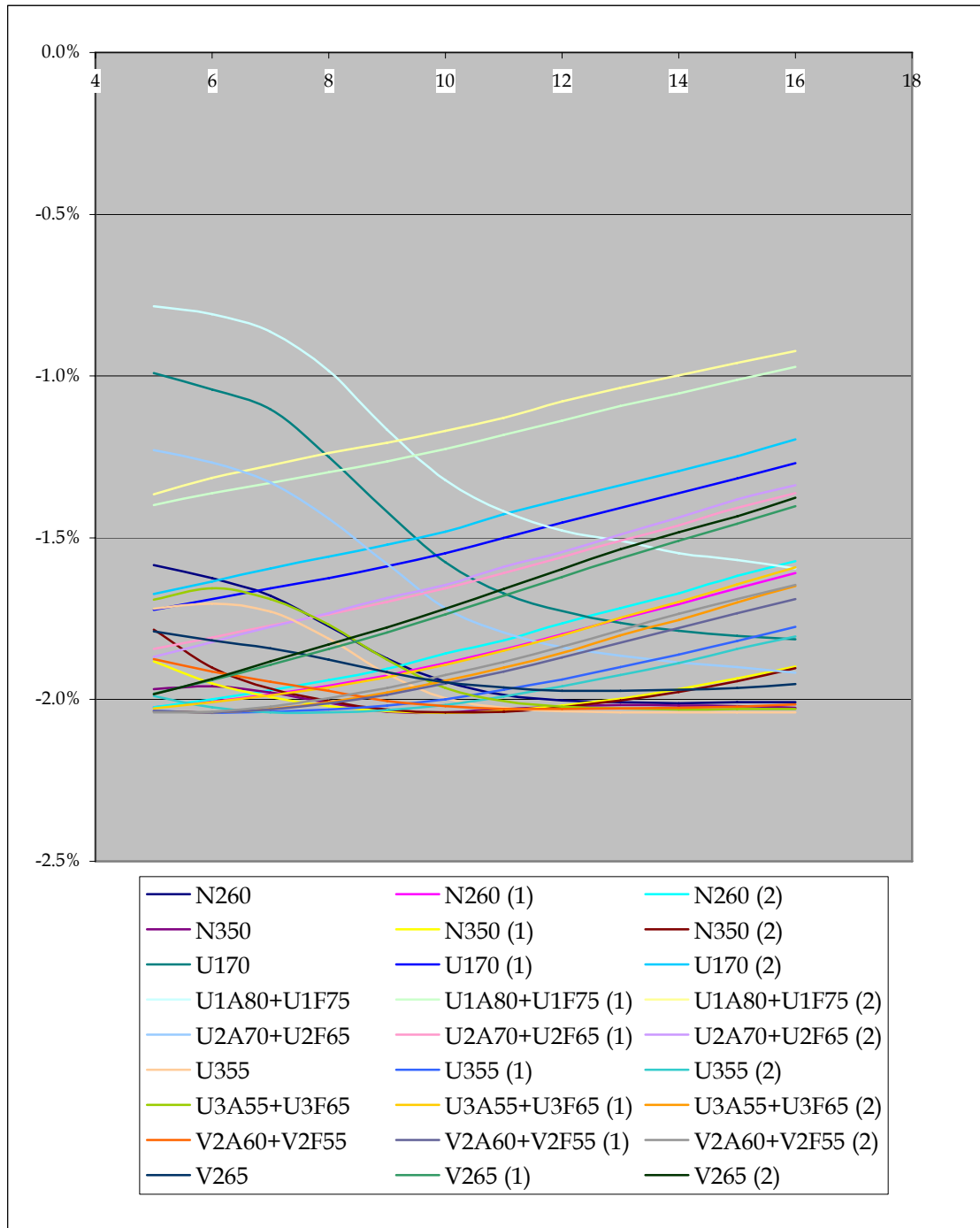
Διάγραμμα KB + KB (6) using C_{WL} (1)



Διάγραμμα KB + KB (6) using C_{WL} (2)



Ενδιαφέρον παρουσιάζει το διάγραμμα που δείχνει τη διαφορά των εμπειρικών τύπων (5) και (6). Για όλες τις χρησιμοποιούμενες τιμές του C_{WL} και σε όλα τα βυθίσματα, ο εμπειρικός τύπος (5), δίνει μεγαλύτερες τιμές για το KB, και η διαφορά στην τιμή κυμαίνεται από -1%~-2%. Και οι δύο τύποι, δίνουν τελικά παρόμοια αποτελέσματα.



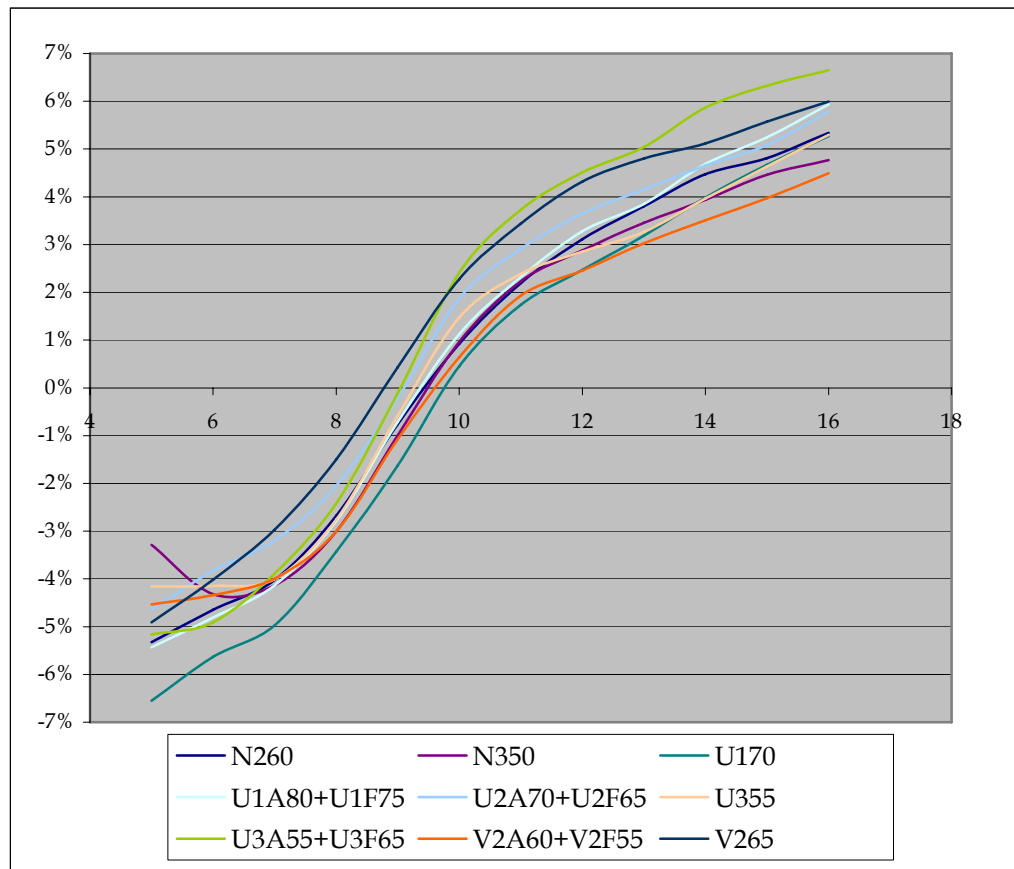
3.2.6. Τύπος (7)

- BM (7) using C_{WL} μετακεντρική ακτίνα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (7). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα.
- BM (7) using C_{WL} (1) μετακεντρική ακτίνα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (7). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)
- BM (7) using C_{WL} (2) μετακεντρική ακτίνα χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (7). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

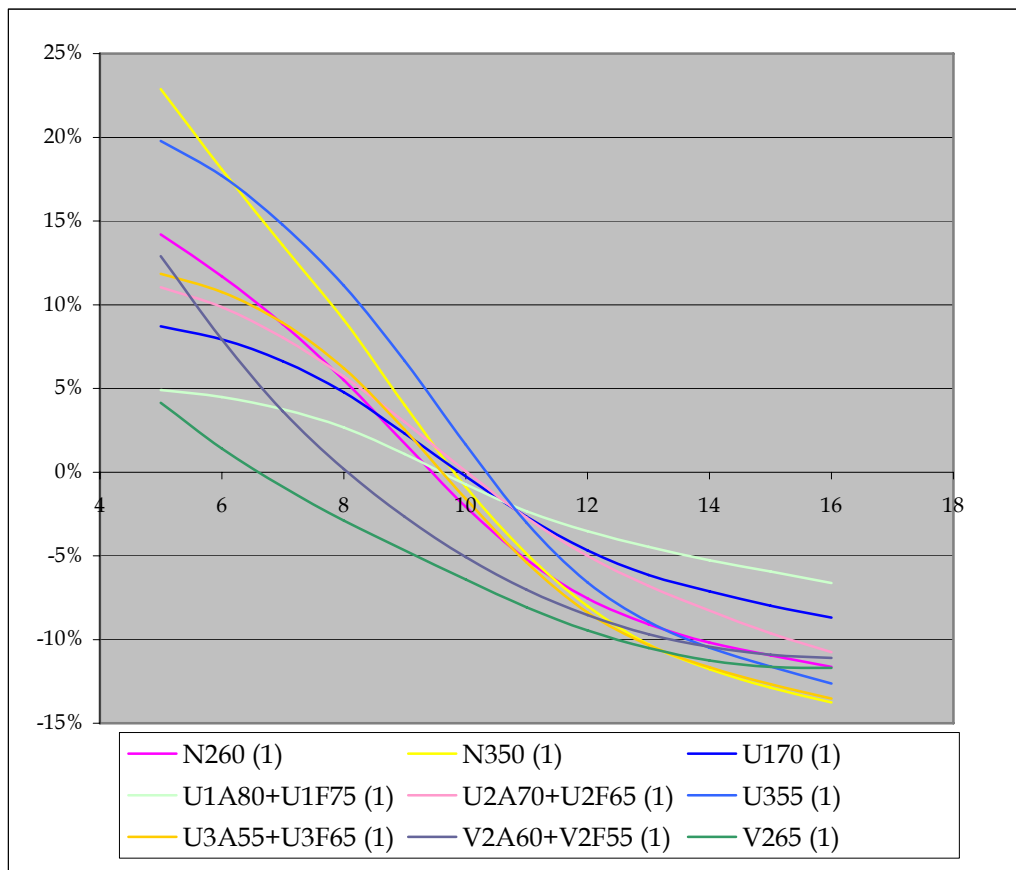
Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή της μετακεντρικής ακτίνας που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα BM + BM (7) using C_{WL} , BM + BM (7) using C_{WL} (1) και BM + BM (7) using C_{WL} (2).

Για το βύθισμα σχεδίασης, όταν χρησιμοποιείται η τιμή του C_{WL} που έχει προκύψει από το πρόγραμμα, η απόκλιση που παρουσιάζεται στην τιμή του BM είναι από 0.5%~2.5%. Χρήση των εμπειρικών τύπων (1) και (2) για το C_{WL} , δίνει αποκλίσεις από 1.5%~7%. Οι καμπύλες που προκύπτουν με χρήση των εμπειρικών τύπων, έχουν την ίδια μορφή, υπερεκτιμούν το BM σε χαμηλά βυθίσματα και το υποεκτιμούν σε μεγαλύτερα, ενώ η καμπύλη που προκύπτει από την κανονική τιμή του C_{WL} , έχει αντίθετα αποτελέσματα.

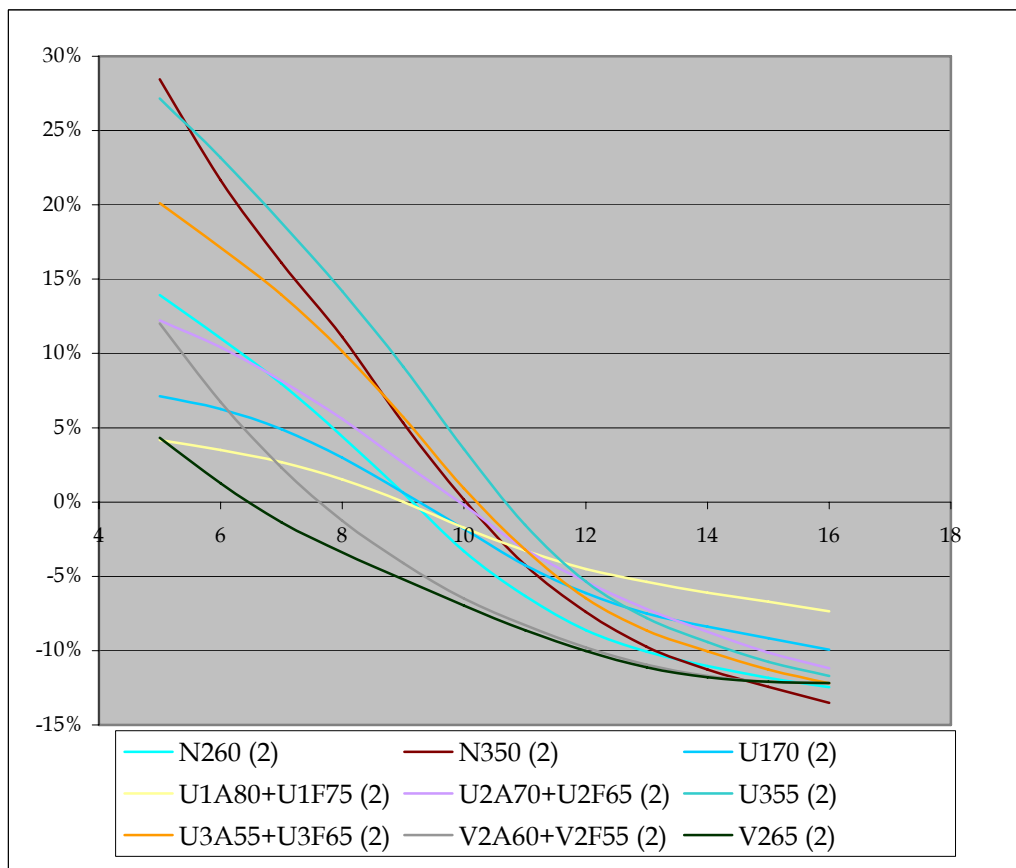
Διάγραμμα BM + BM (7) using C_{WL}



Διάγραμμα BM + BM (7) using C_{WL} (1)



Διάγραμμα BM + BM (7) using C_{WL} (2)



3.2.7. Τύπος (8)

MCT (8) using C_{WL} ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (8). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα.

MCT (8) using C_{WL} (1) ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (8). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)

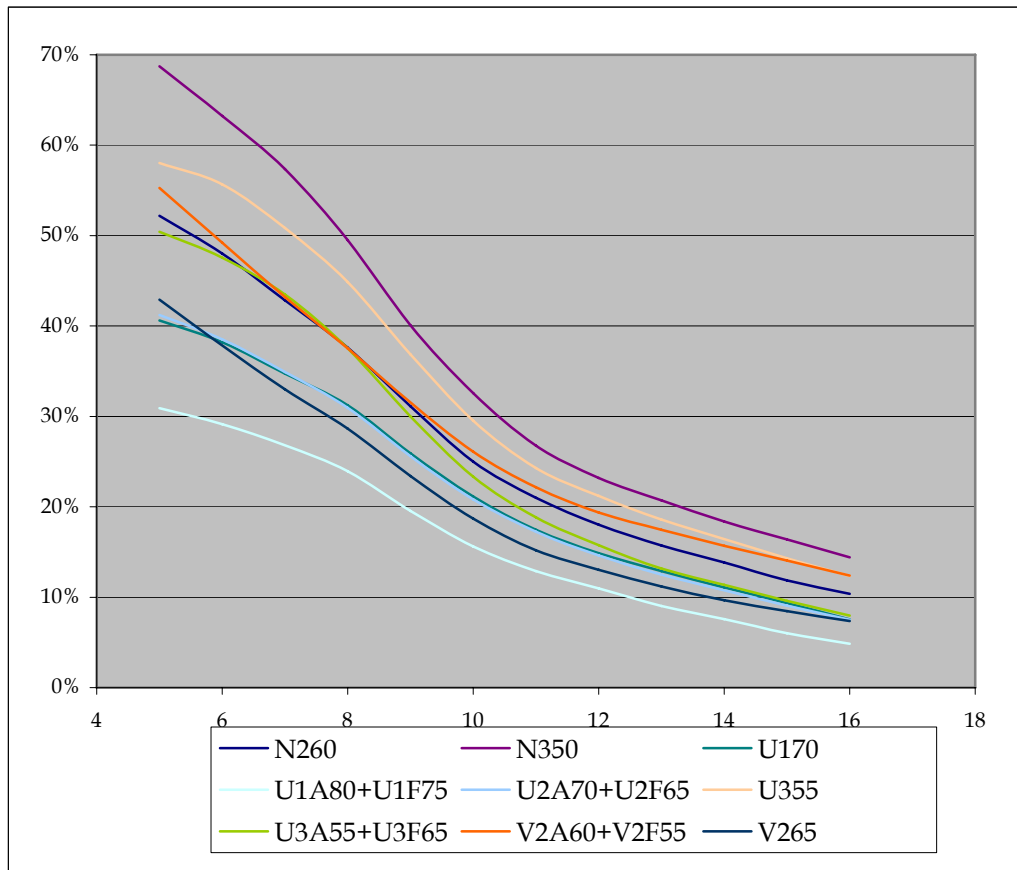
MCT (8) using C_{WL} (2) ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (8). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή της ροπής διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα MCT + MCT (8) using C_{WL} , MCT + MCT (8) using C_{WL} (1) και MCT + MCT (8) using C_{WL} (2).

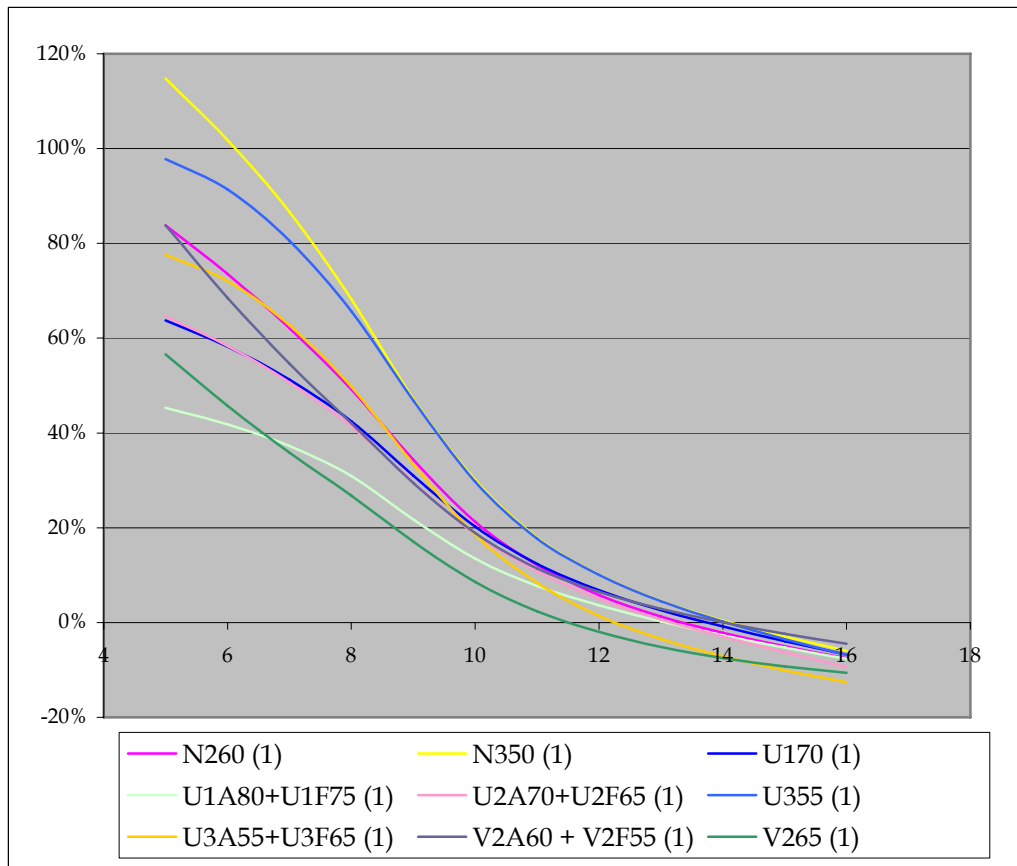
Για το βύθισμα σχεδίασης, όταν χρησιμοποιείται η τιμή του C_{WL} που έχει προκύψει από το πρόγραμμα, η απόκλιση που παρουσιάζεται στην τιμή του MCT είναι από 15%~32%, τιμή που είναι υψηλή, ακόμα και για ένα εμπειρικό τύπο. Αλλά και χρήση των εμπειρικών τύπων (1) και (2) για το C_{WL} , δίνει επίσης μεγάλες αποκλίσεις στην τιμή του MCT (8%~32%).

Για βυθίσματα μικρότερα από το βύθισμα σχεδίασης, χρήση των εμπειρικών τύπων οδηγεί σε αποκλίσεις που φτάνουν μέχρι 60%, ενώ για βυθίσματα μεγαλύτερα από το βύθισμα σχεδίασης, οι αποκλίσεις γίνονται ικανοποιητικές.

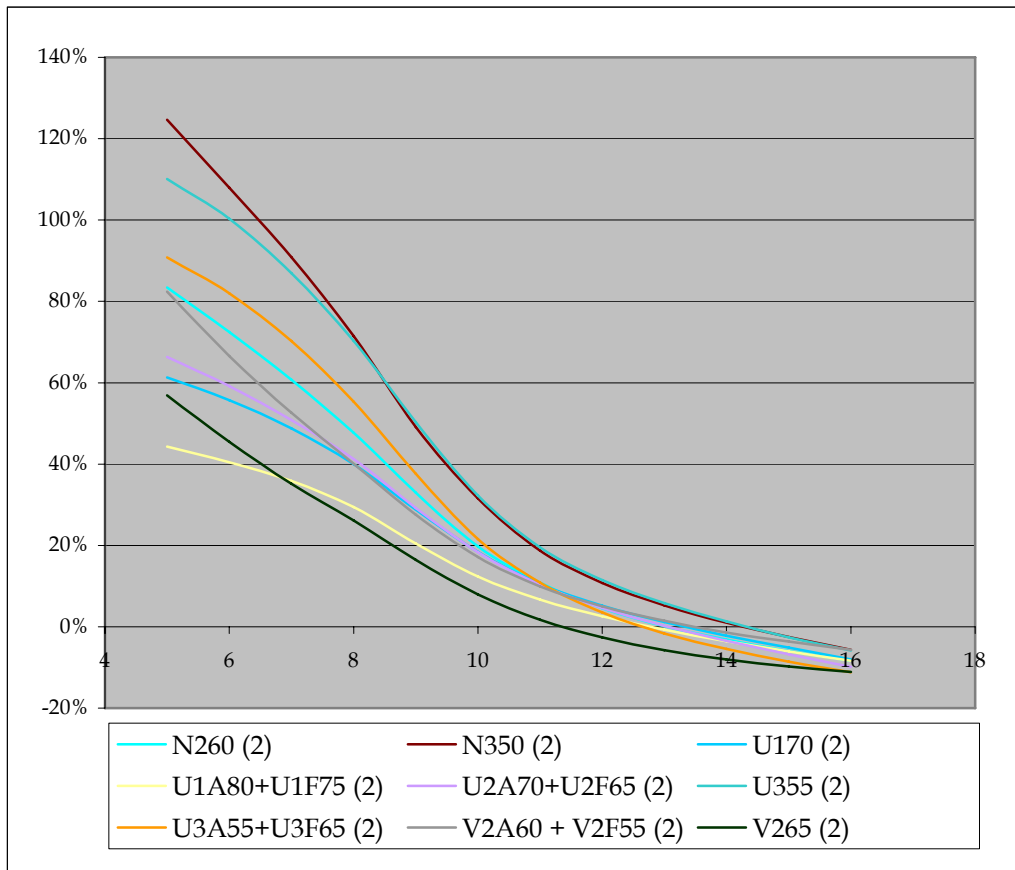
Διάγραμμα MCT + MCT (8) using C_{WL}



Διάγραμμα MCT + MCT (8) using C_{WL} (1)



Διάγραμμα MCT + MCT (8) using C_{WL} (2)



3.2.8. Τύπος (9)

MCT (9) using C_{WL} ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (9). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από το πρόγραμμα

MCT (9) using C_{WL} (1) ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (9). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (1)

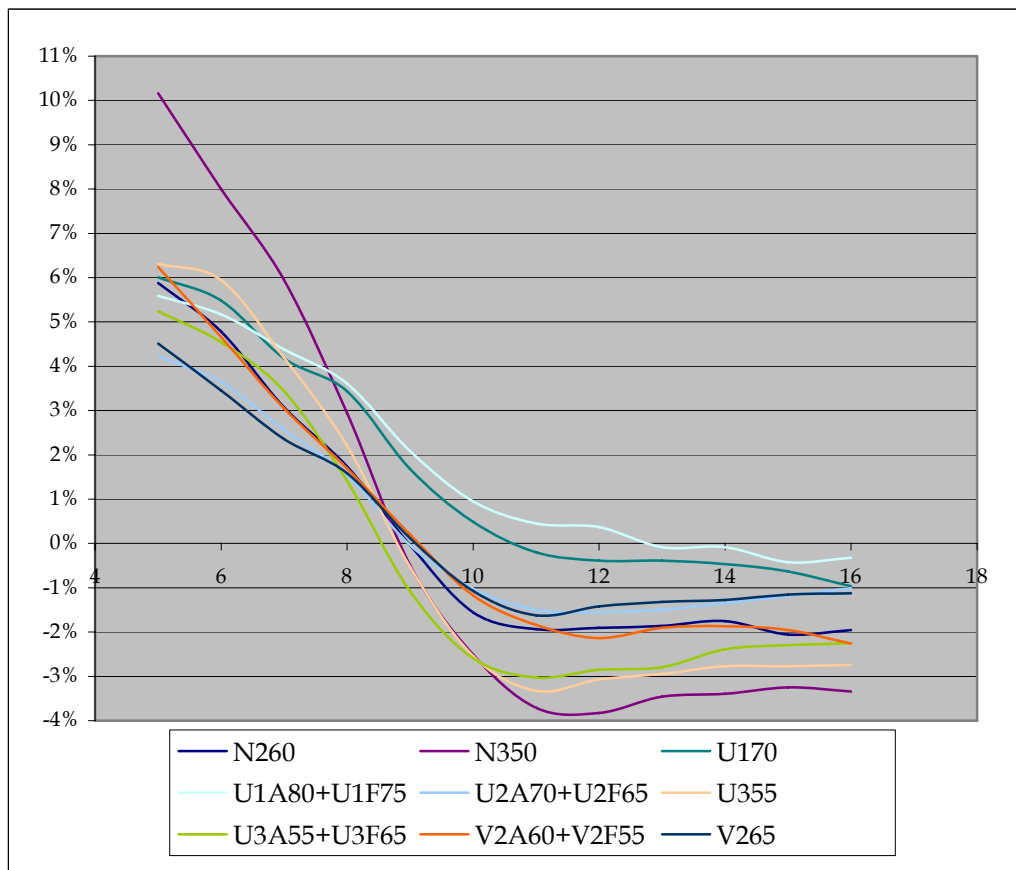
MCT (9) using C_{WL} (2) ροπή διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος χρησιμοποιώντας τον τύπο με κωδικό (9). Ο συντελεστής ισάλου επιφανείας που χρησιμοποιείται, είναι αυτός που έχει προκύψει από τον τύπο με κωδικό (2)

Για τις τιμές που προκύπτουν από τους παραπάνω τύπους, υπολογίζεται η ποσοστιαία διαφορά τους από την τιμή της ροπής διαγωγής ανά μέτρο διαφοράς βυθίσματος που έχει προκύψει από το πρόγραμμα και δημιουργούνται τα διαγράμματα MCT + MCT (9) using C_{WL} , MCT + MCT (9) using C_{WL} (1) και MCT + MCT (9) using C_{WL} (2).

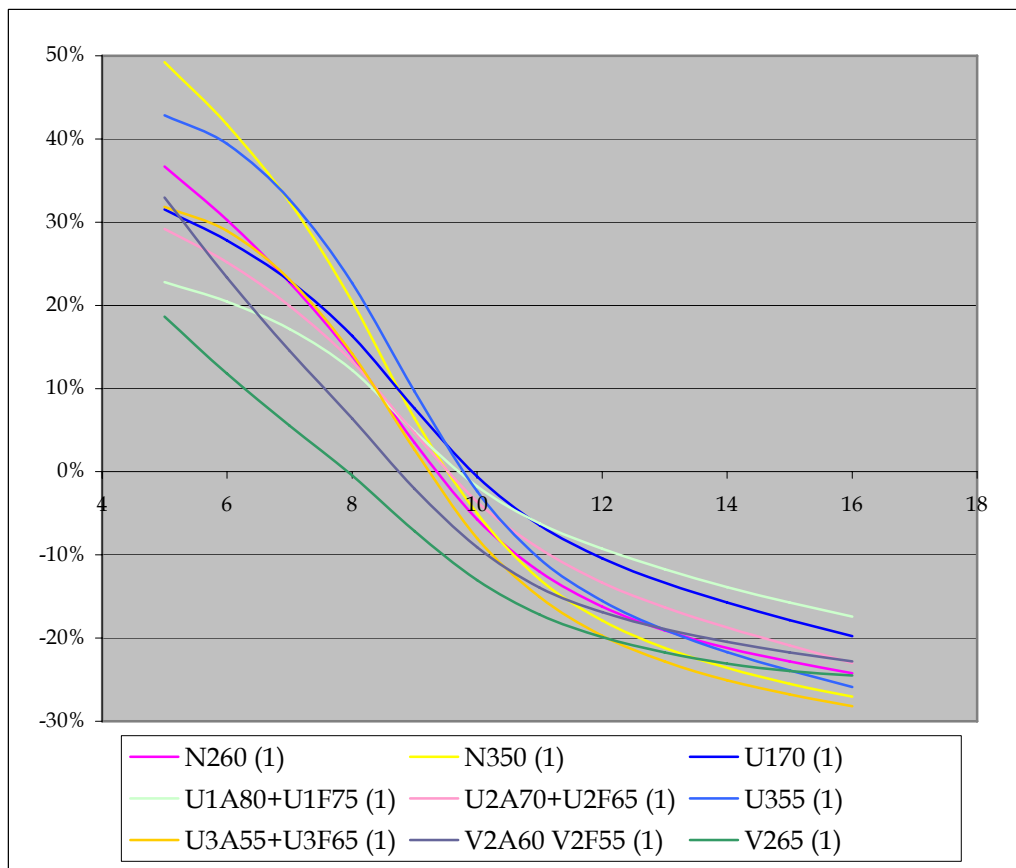
Για το βύθισμα σχεδίασης, όταν χρησιμοποιείται η τιμή του C_{WL} που έχει προκύψει από το πρόγραμμα, η απόκλιση που παρουσιάζεται στην τιμή του MCT είναι από -3%~1%. Αλλά και χρήση των εμπειρικών τύπων (1) και (2) για το C_{WL} , δίνει επίσης μικρότερες αποκλίσεις στην τιμή του MCT (-13%~1%). Σημαντικό είναι, ότι χρήση του τύπου (8), δίνει σε κάθε περίπτωση τιμές του MCT πολύ μεγαλύτερες της πραγματικής, ενώ χρήση του τύπου (9) δίνει τιμές μικρότερες αλλά σε κάθε περίπτωση το ποσοστό της διαφοράς από την πραγματική τιμή είναι μικρότερο.

Γενικότερα, χρήση της κανονικής τιμής του C_{WL} , δίνει για βυθίσματα κοντά στο βύθισμα σχεδίασης ($\pm 2m$), αποκλίσεις από -4%~4%, που θεωρούνται πολύ καλές. Χρήση των εμπειρικών τύπων (1) και (2) για το C_{WL} , δίνει πολύ μεγάλες αποκλίσεις για το MCT σε χαμηλά βυθίσματα, ενώ σε υψηλότερα γίνεται το αντίστροφο.

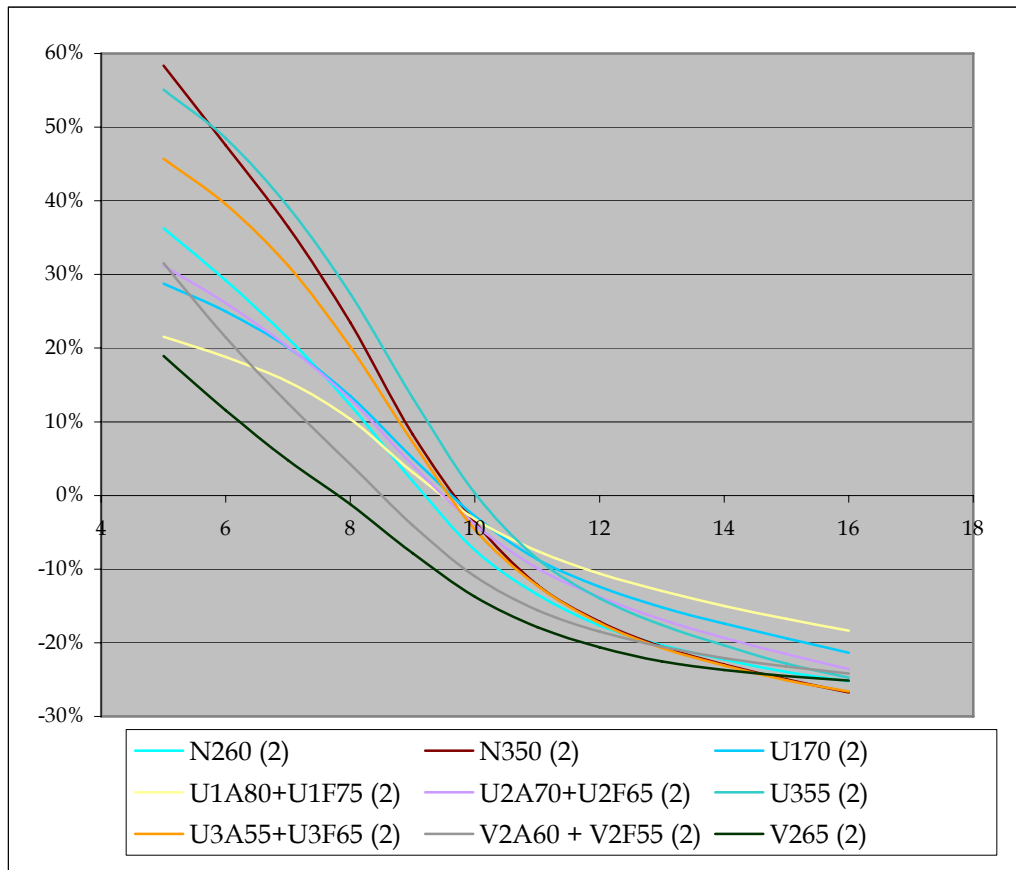
Διάγραμμα MCT + MCT (9) using C_{WL}



Διάγραμμα MCT + MCT (9) using C_{WL} (1)



Διάγραμμα MCT + MCT (9) using C_{WL} (2)



4. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα των εμπειρικών τύπων (1) και (2), χρησιμοποιήθηκαν σε όλους τους υπόλοιπους τύπους και οδήγησαν σε **παρόμοιας μορφής καμπύλες**. Αυτό οφείλεται στην μικρή ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων των δύο τύπων (Διάγραμμα $C_{WL} (1) + C_{WL} (2)$) και σημαίνει ότι οι δύο τύποι είναι ισοδύναμοι.

Γενικά όλοι οι εμπειρικοί τύποι που εξετάστηκαν, εκτός από τον εμπειρικό τύπο (8), δίνουν καλά αποτελέσματα όταν χρησιμοποιούν την κανονική τιμή του συντελεστή ισάλου επιφανείας. Όταν χρησιμοποιείται η τιμή που προκύπτει από τους εμπειρικούς τύπους (1) και (2), στα αποτελέσματα εισέρχεται το σφάλμα αυτών των τύπων, άλλοτε προς όφελος και άλλοτε προς ζημία των αποτελεσμάτων.

Ειδικά για τον τύπο (8), προτείνεται περαιτέρω διερεύνησή του σε συνδυασμό με τον τύπο (9), ο οποίος αποτελεί καλύτερη πρόταση. Η διερεύνηση μπορεί να γίνει με χρήση στοιχείων υπαρχόντων πλοίων που βρίσκονται στη βιβλιοθήκη του ιδρύματος.

5. Προτάσεις για μελλοντική εργασία

Στην παρούσα εργασία, εισηχθησαν στο TRIBON οι οικογένειες που παρουσιάστηκαν στη FORMDATA I (24 πρυμναίες και πρωραίες μορφές) και μέρος των οικογενειών που παρουσιάστηκαν στη FORMDATA II (26 πρυμναίες και πρωραίες μορφές από 46). Οι οικογένειες που παρουσιάστηκαν στις επόμενες δημοσιεύσεις, FORMDATA III και FORMDATA IV (92 πρυμναίες και πρωραίες μορφές), δεν έχουν επεξεργαστεί και μπορούν να αποτελέσουν θέμα επόμενων εργασιών.

Οι εμπειρικοί τύποι που εξετάστηκαν, μπορούν επίσης να αποτελέσουν αντικείμενο επόμενων εργασιών, συλλέγοντας στοιχεία από νεότερα πλοία και εξετάζοντας τα αποτελέσματα που δίνουν.

Βιβλιογραφία

1. FORMDATA. Some Systematically Varied Ship Forms and their Hydrostatic Data. H.E. GULDHAMMER (1962)
2. FORMDATA II. Hydrostatic Data for Ship Forms of Full and Finer Type. Hydrostatic Data, Trimmed Conditions. H.E. GULDHAMMER (1963)
3. FORMDATA III. Hydrostatic Data, Tanker and Bulbous Bow Series. Wetted Surface. Comparisons with Other Series and Existing Ships. H.E. GULDHAMMER (1967)
4. FORMDATA IV. Hydrostatic Data for Transom Stern Series of Varied Stern Breadths. H.E. GULDHAMMER (1969)
5. TRIBON Initial Design Lines, Training Guide, Kockums Computer Systems AB (1999)
6. TRIBON web page: www.aveva.com
7. Μελέτη Πλοίου. Τόμος Α: Μεθοδολογία Προμελέτης και Τόμος Β: Εγχειρίδιο Μελέτης, Α. Παπανικολάου
8. Μελέτη και Εξοπλισμός Πλοίου Ι, (Μεθοδολογία Προμελέτης) Συλλογή Βοηθημάτων, Α. Παπανικολάου, Κ. Αναστασόπουλος (1989)
9. Υδροστατική και Ευστάθεια Πλοίου, Θ. Λουκάκη, Π. Πέρρα, Γ. Τζαμπίρα (1993)
10. Διαγράμματα Ναυπηγικών Γραμμών Συστηματικής Σειράς FORMDATA, Επιμέλεια: Π. Πέρρας (1979)



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

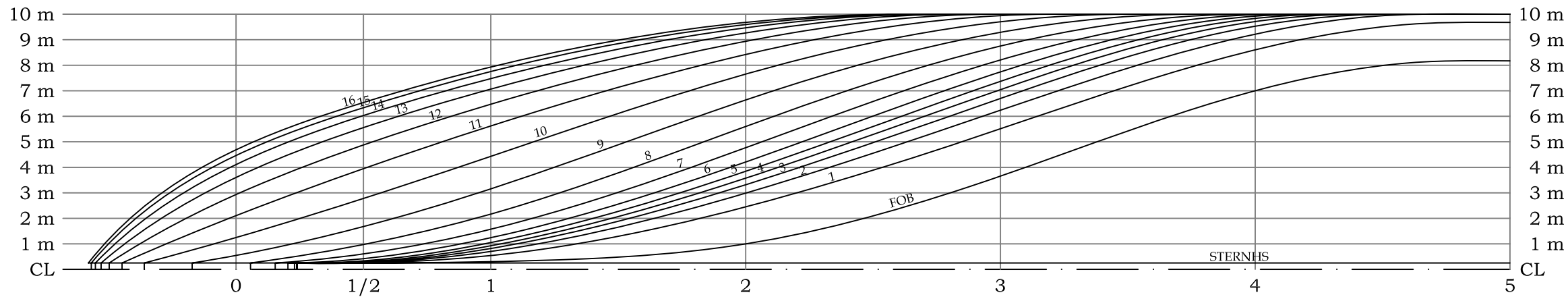
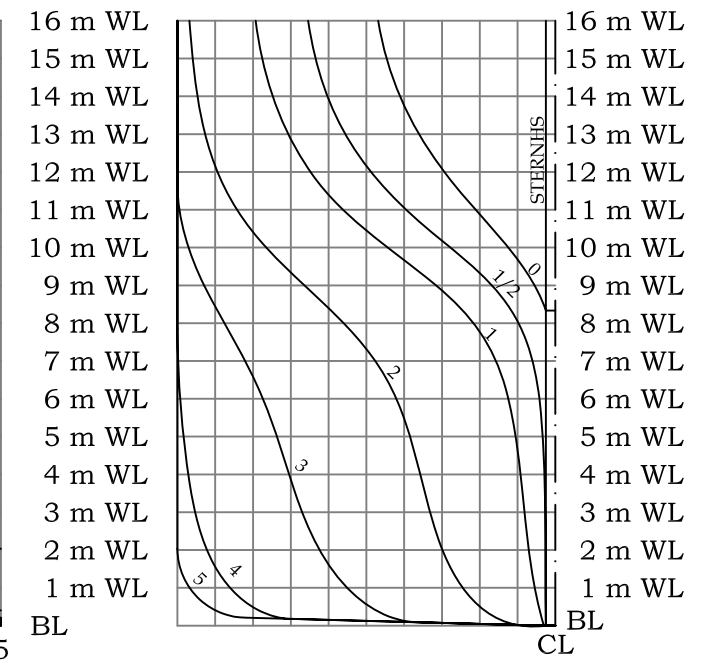
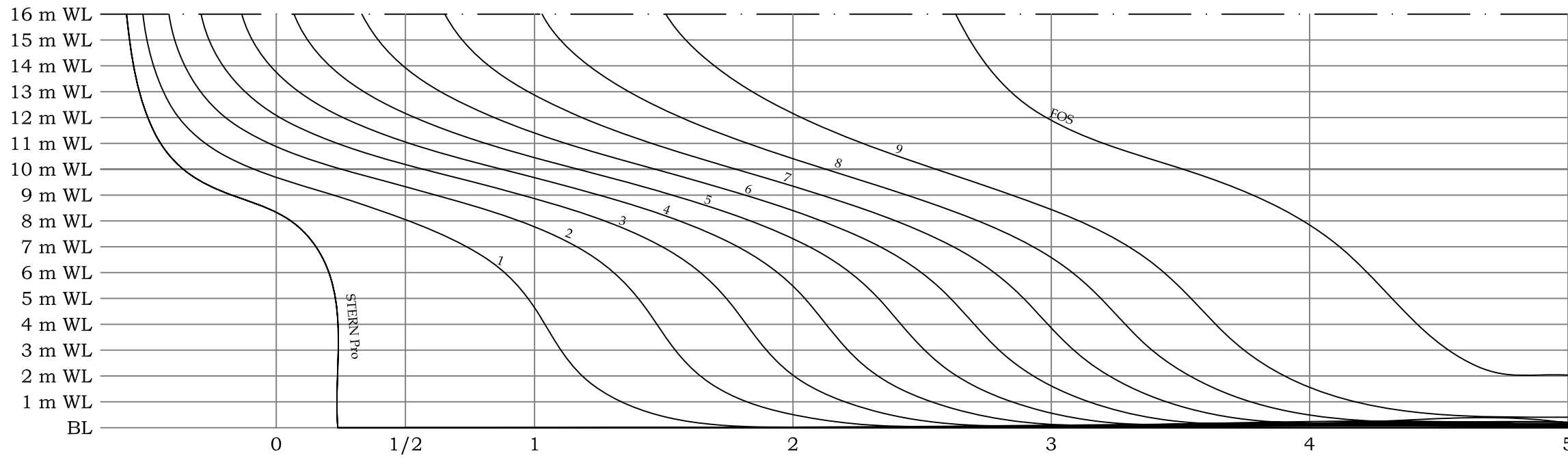
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΟΡΦΩΝ ΓΑΣΤΡΑΣ ΤΥΠΟΥ U, N ΚΑΙ V
ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΕΙΡΑΣ FORMDATA ΣΤΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TRIBON

ΤΟΜΟΣ Β΄

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΑΡΑΒΑΝΤΙΝΟΥ ΦΑΤΩΡΟΥ

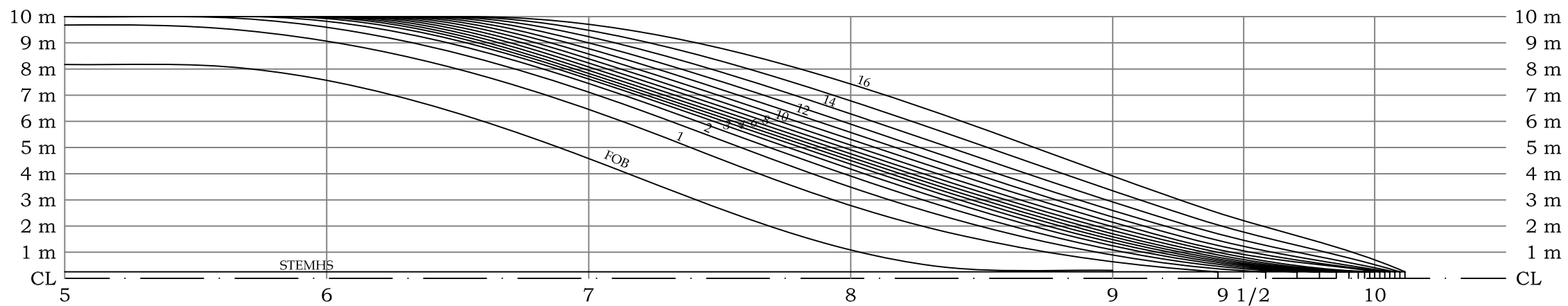
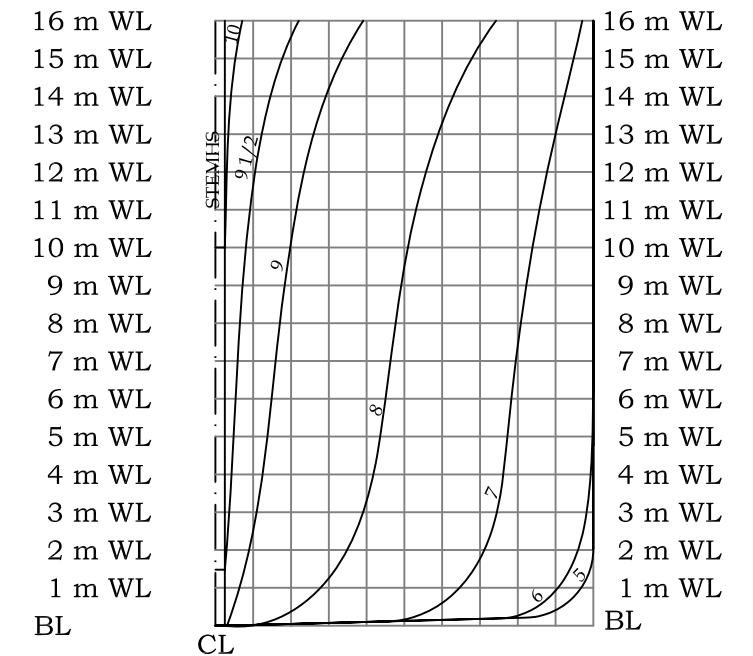
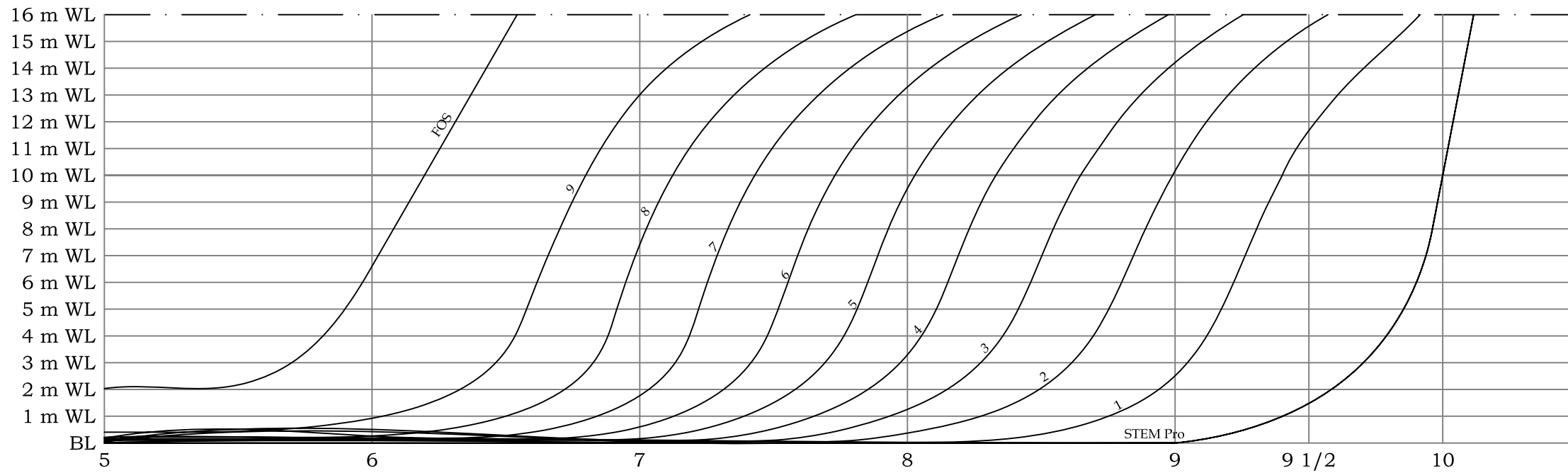
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ. ΖΑΡΑΦΩΝΙΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2008



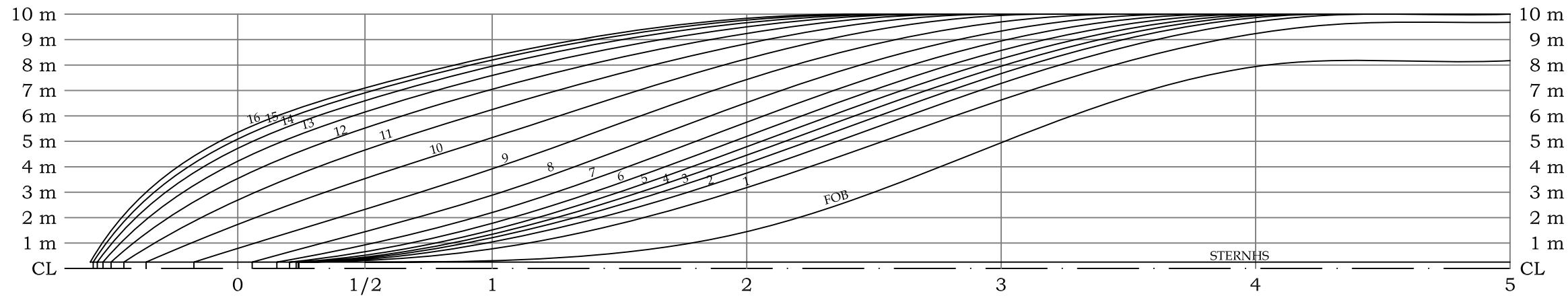
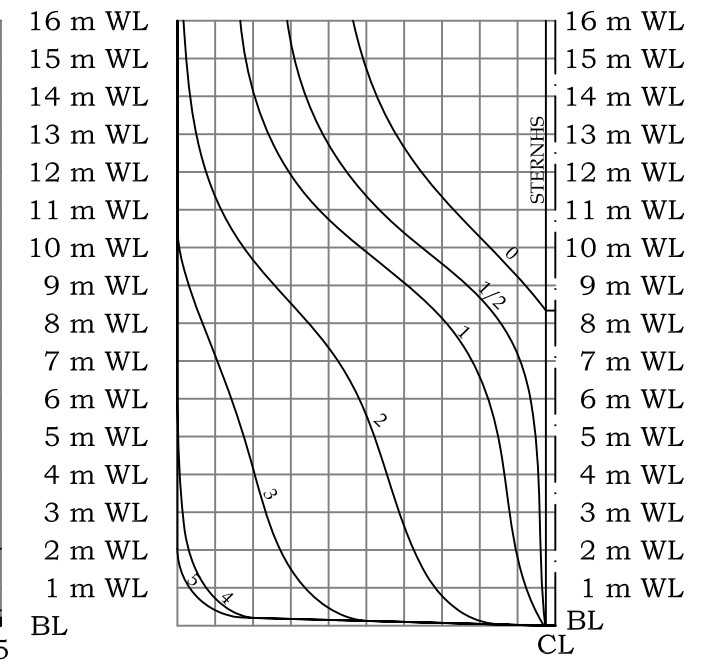
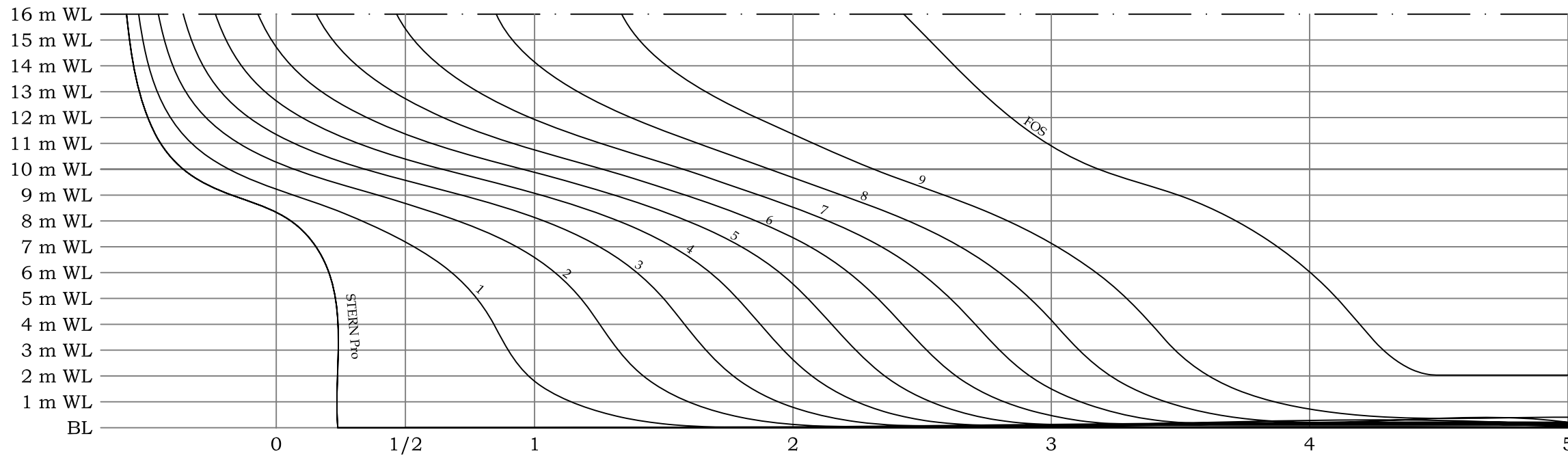
U2 AFT PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2353.857	8.059	2.674	869.000	0.962	0.471	0.490
8	4087.613	8.101	4.313	1186.540	0.976	0.511	0.524
9	4750.941	8.560	4.898	1336.018	0.979	0.528	0.539
10	5477.365	9.087	5.509	1470.395	0.981	0.548	0.558
11	6268.493	9.607	6.140	1603.687	0.983	0.570	0.580
12	7110.992	10.068	6.776	1729.748	0.984	0.593	0.602
15	9813.105	11.304	8.629	2086.659	0.987	0.654	0.663

Scale 1:200



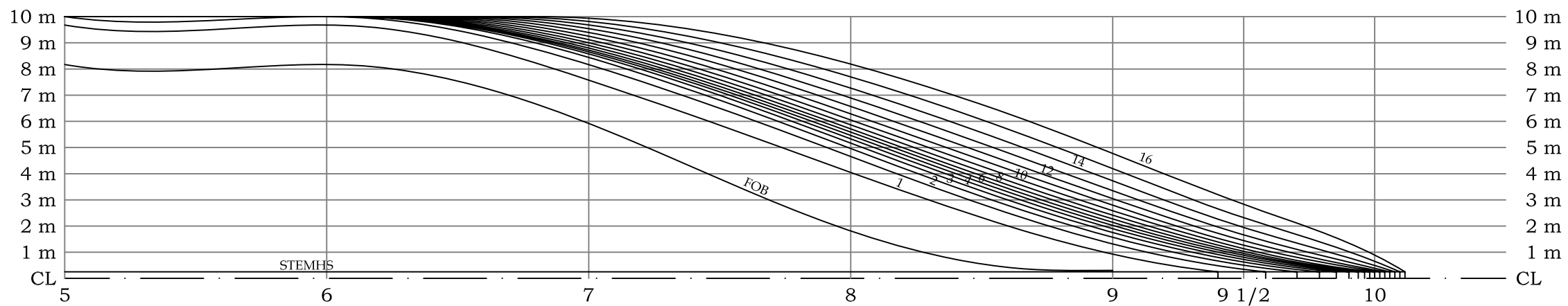
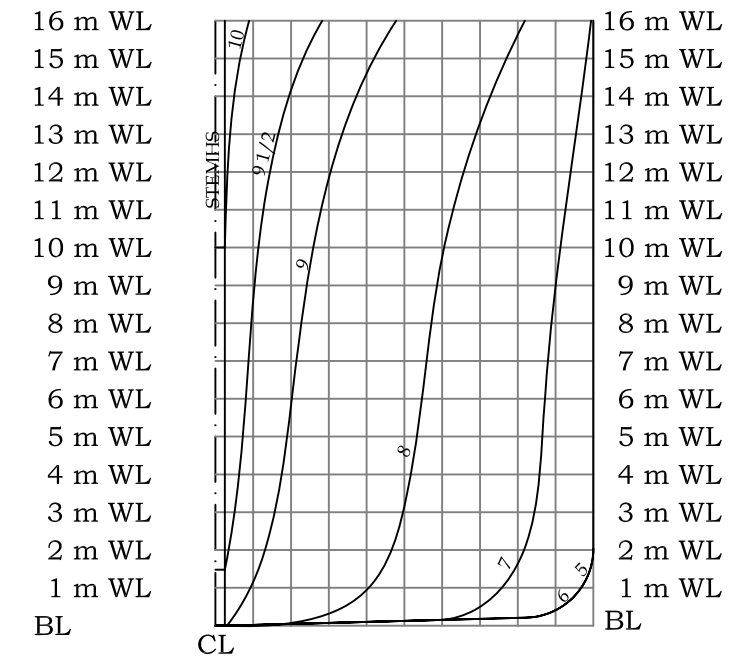
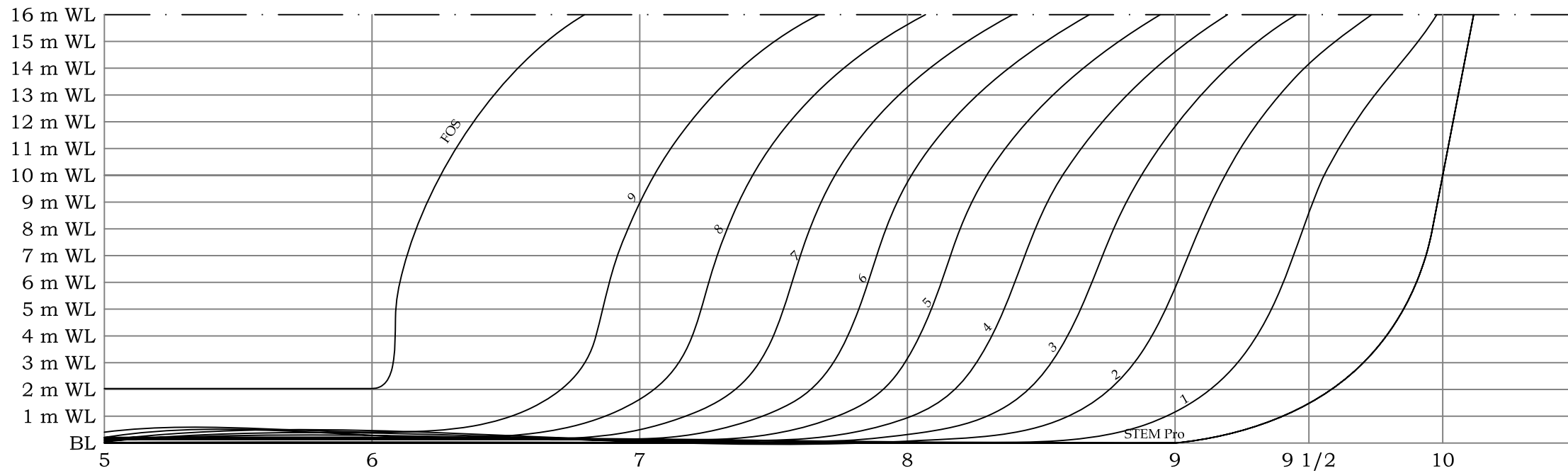
U2 FWD PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2553.936	7.982	2.688	900.715	0.962	0.511	0.531
8	4312.352	7.565	4.345	1193.302	0.976	0.539	0.552
9	4915.222	7.791	4.898	1291.352	0.979	0.546	0.558
10	5526.981	8.082	5.441	1390.138	0.981	0.553	0.564
11	6150.352	8.404	5.960	1504.442	0.983	0.559	0.569
12	6783.215	8.739	6.448	1607.128	0.984	0.565	0.574
15	8770.673	9.625	7.587	1923.823	0.987	0.585	0.592

Scale 1:200



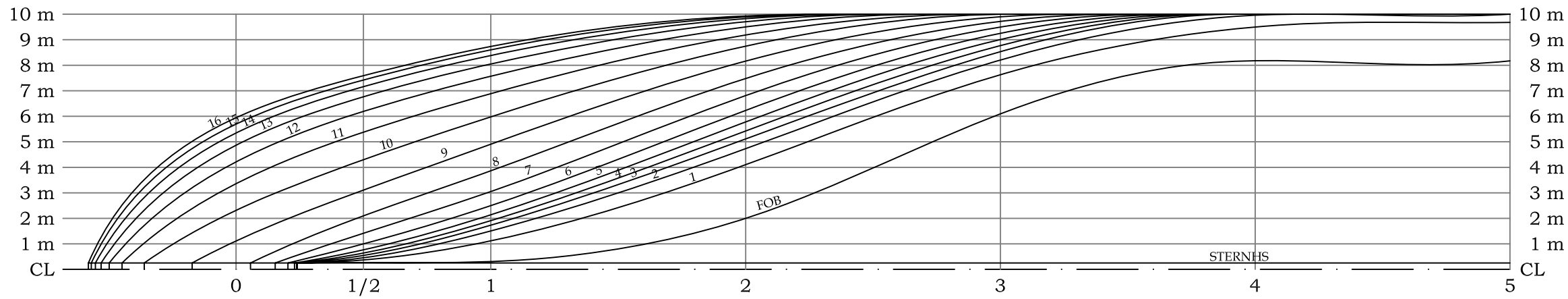
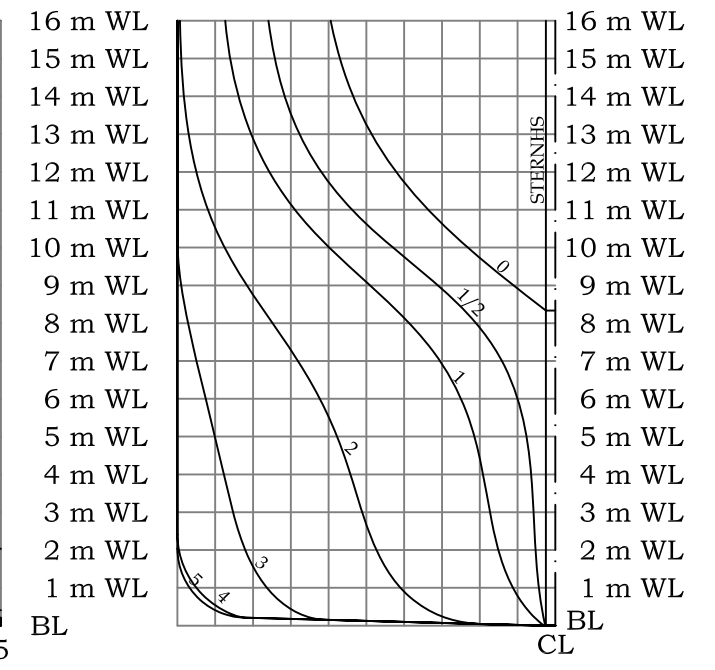
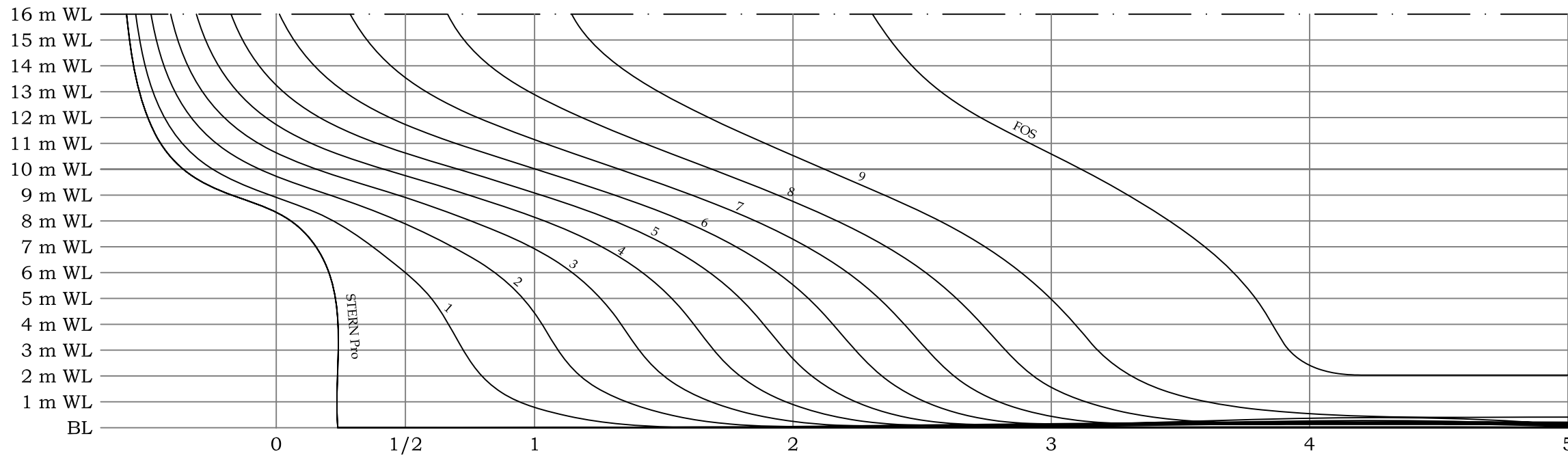
U2 AFT PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2611.320	8.174	2.659	920.506	0.962	0.522	0.543
8	4497.591	8.136	4.285	1238.737	0.976	0.562	0.576
9	5207.265	8.534	4.860	1385.284	0.979	0.579	0.591
10	5976.606	9.006	5.460	1518.405	0.981	0.598	0.609
11	6804.250	9.463	6.075	1649.302	0.983	0.619	0.630
12	7676.411	9.895	6.692	1774.530	0.984	0.640	0.650
15	10451.569	11.115	8.495	2133.435	0.987	0.697	0.706

Scale 1:200



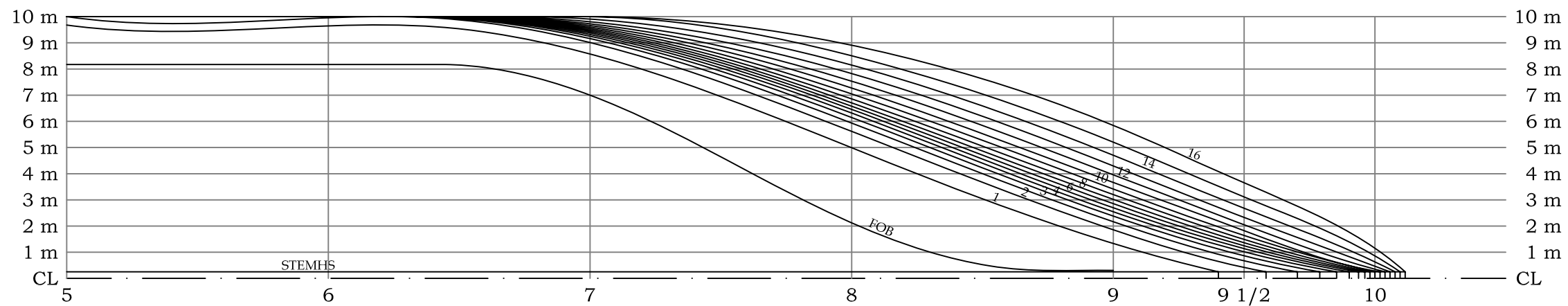
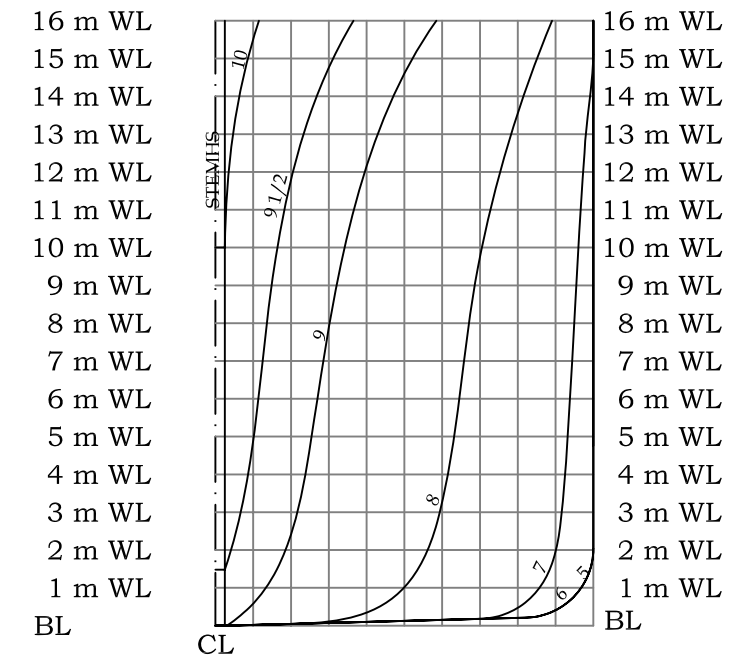
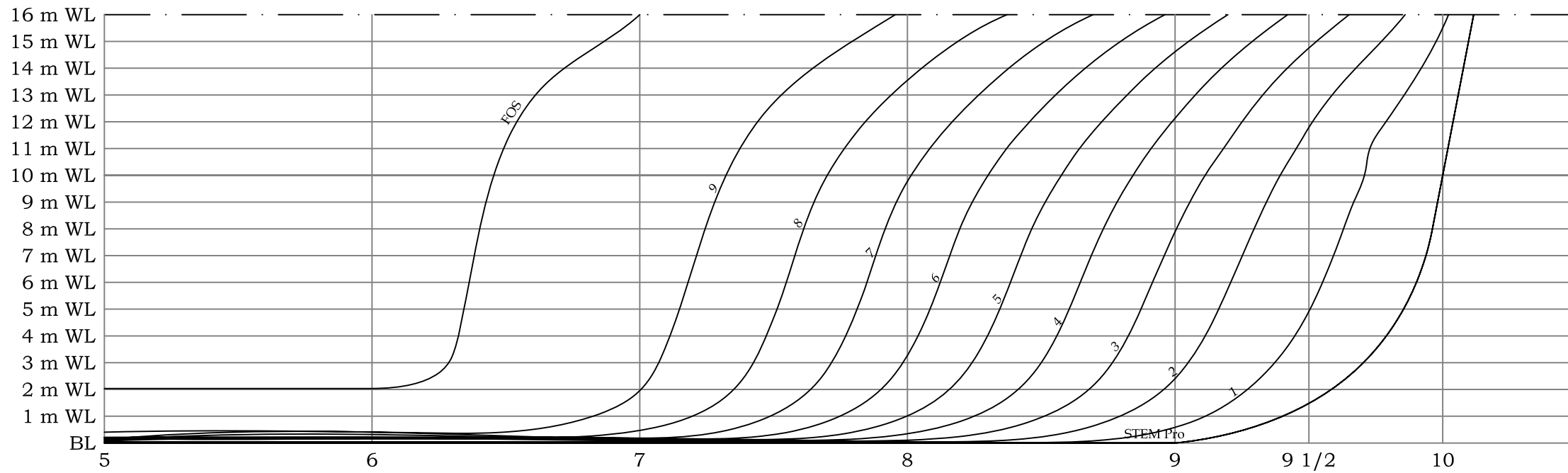
U2 FWD PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2831.404	7.979	2.634	960.278	0.962	0.566	0.589
8	4719.693	7.483	4.130	1254.434	0.976	0.590	0.605
9	5362.984	7.616	4.608	1353.077	0.979	0.596	0.609
10	6015.071	7.815	5.071	1452.535	0.981	0.602	0.613
11	6678.397	8.050	5.511	1563.140	0.983	0.607	0.618
12	7353.370	8.324	5.946	1665.990	0.984	0.613	0.623
15	9481.956	9.339	7.255	1982.711	0.987	0.632	0.640

Scale 1:200



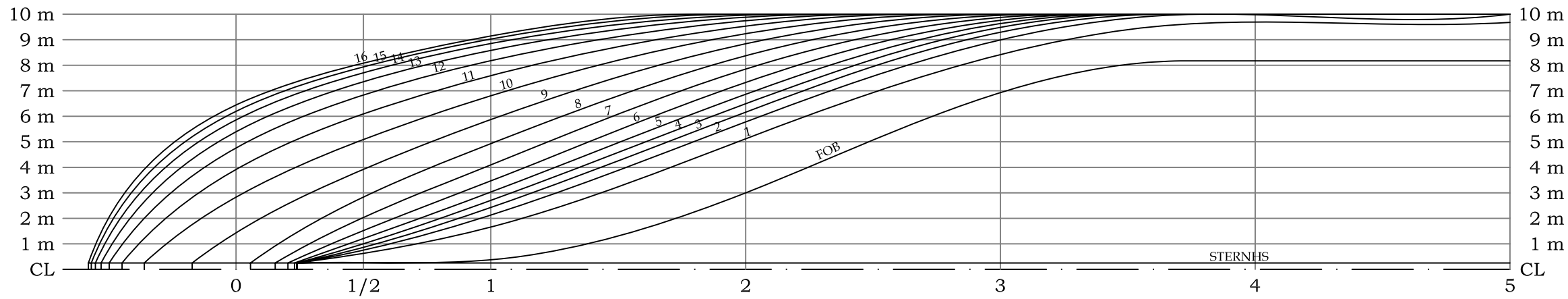
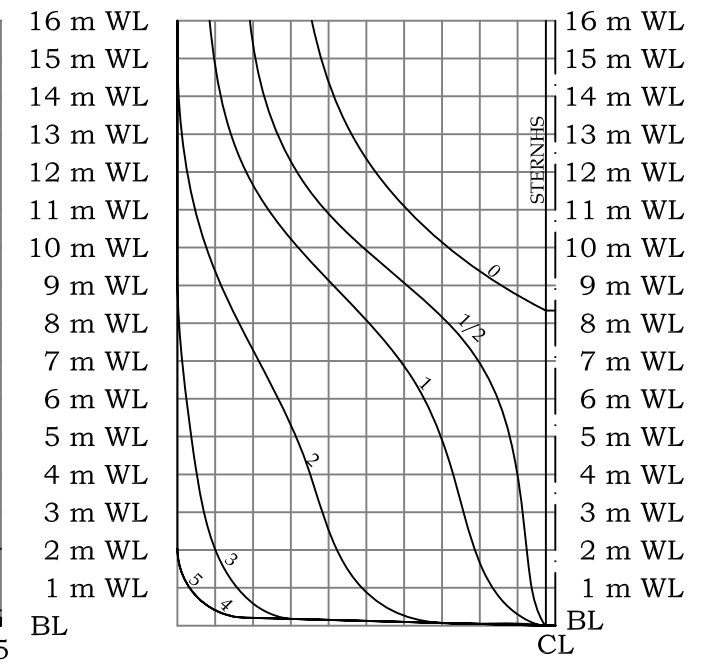
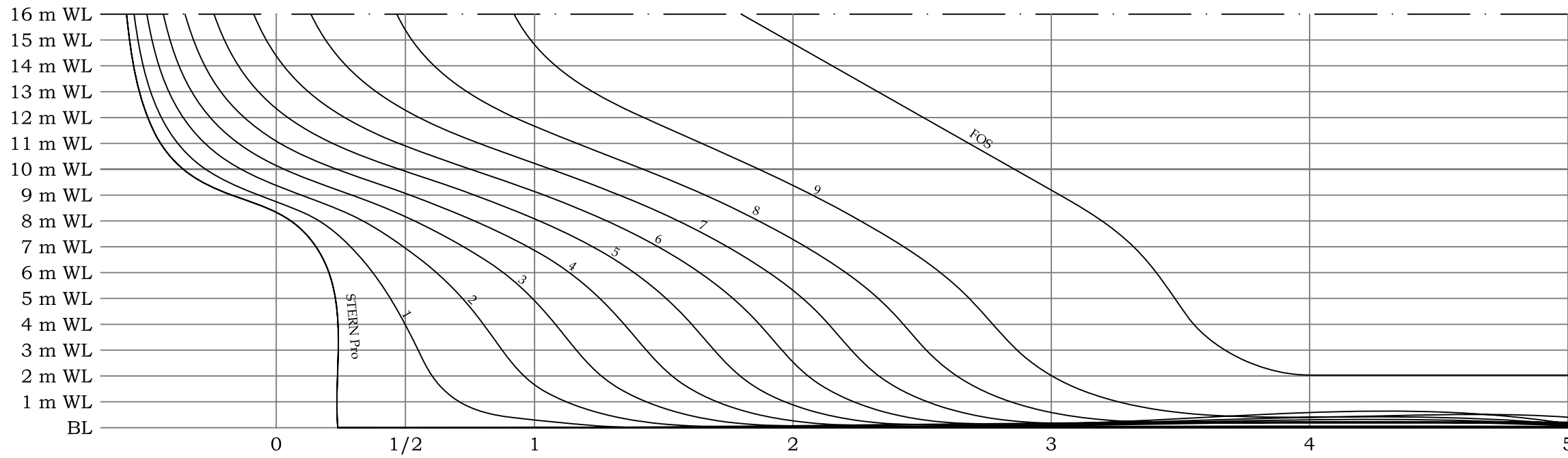
U2 AFT PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2861.325	8.265	2.653	969.443	0.962	0.572	0.595
8	4906.291	8.185	4.272	1290.946	0.976	0.613	0.628
9	5664.974	8.516	4.839	1432.263	0.979	0.629	0.643
10	6476.041	8.918	5.425	1562.223	0.981	0.648	0.660
11	7336.634	9.331	6.020	1691.284	0.983	0.667	0.679
12	8236.182	9.746	6.615	1816.091	0.984	0.686	0.698
15	11076.385	10.934	8.361	2176.873	0.987	0.738	0.748

Scale 1:200



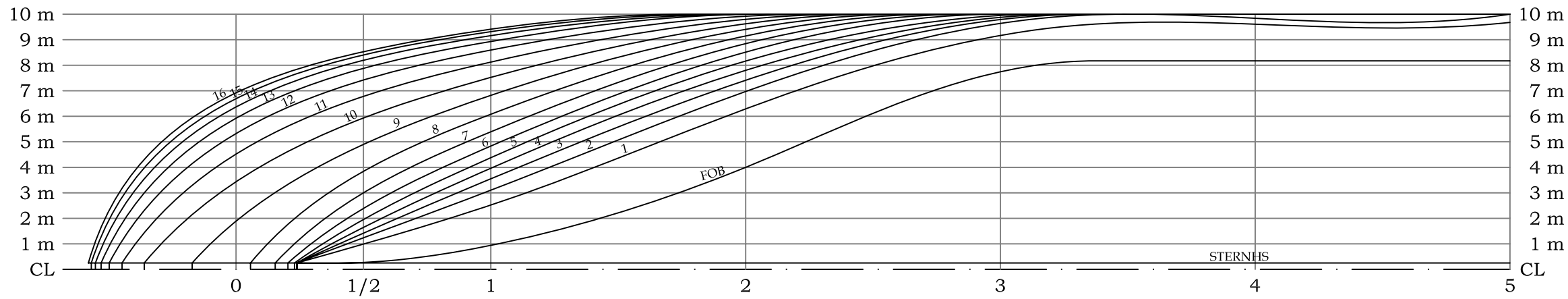
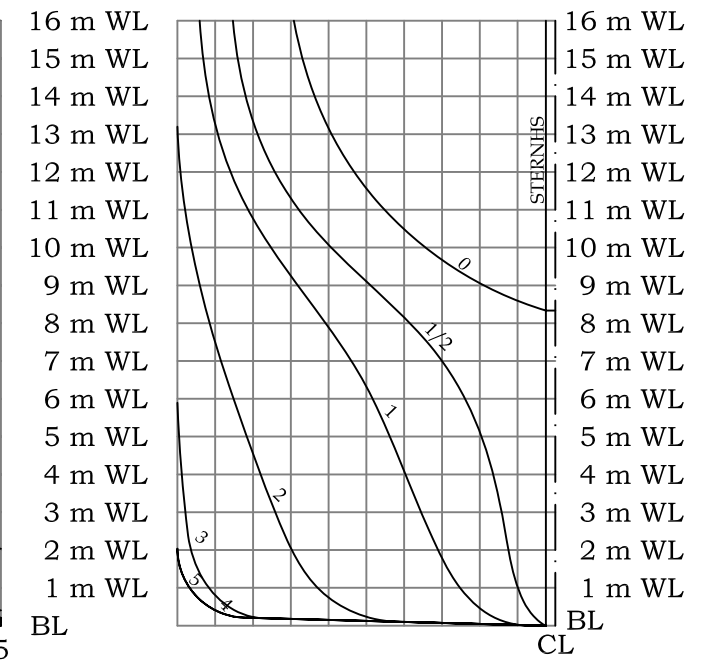
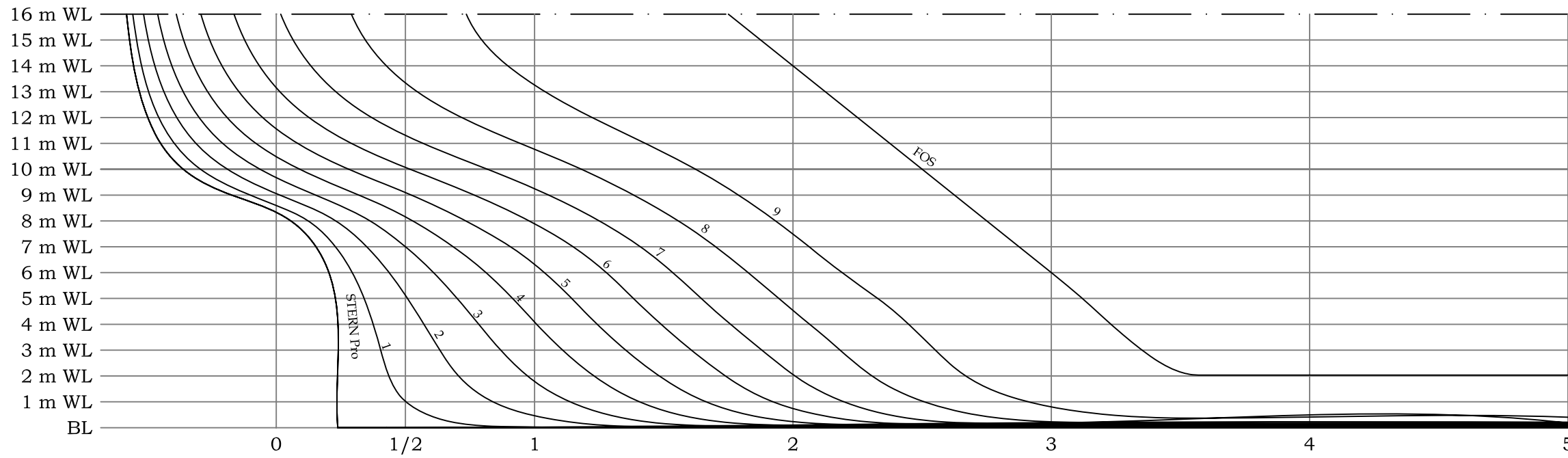
U2 FWD PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3064.212	8.200	2.632	1003.173	0.962	0.613	0.637
8	5110.380	7.598	4.117	1299.717	0.976	0.639	0.655
9	5807.706	7.709	4.597	1399.314	0.979	0.645	0.659
10	6514.347	7.899	5.073	1499.833	0.981	0.651	0.664
11	7230.808	8.146	5.544	1604.406	0.983	0.657	0.669
12	7959.315	8.453	6.027	1707.323	0.984	0.663	0.674
15	10245.667	9.708	7.590	2024.591	0.987	0.683	0.692

Scale 1:200



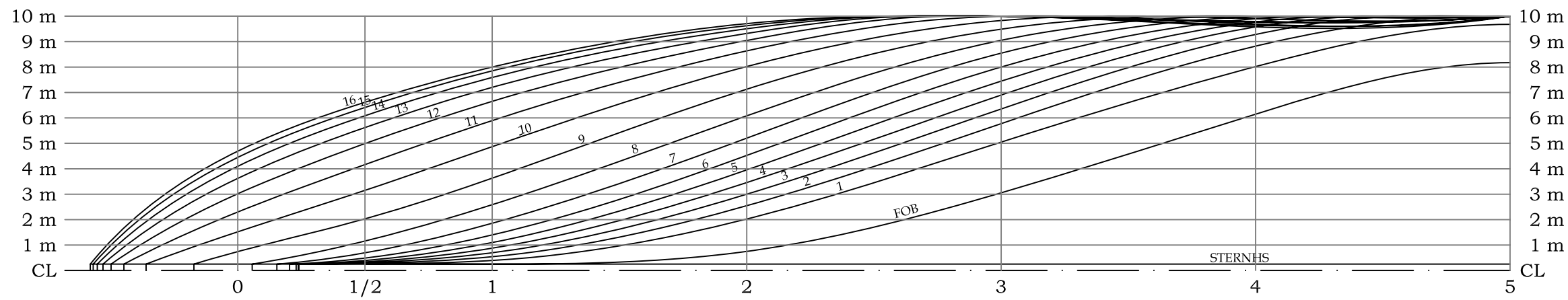
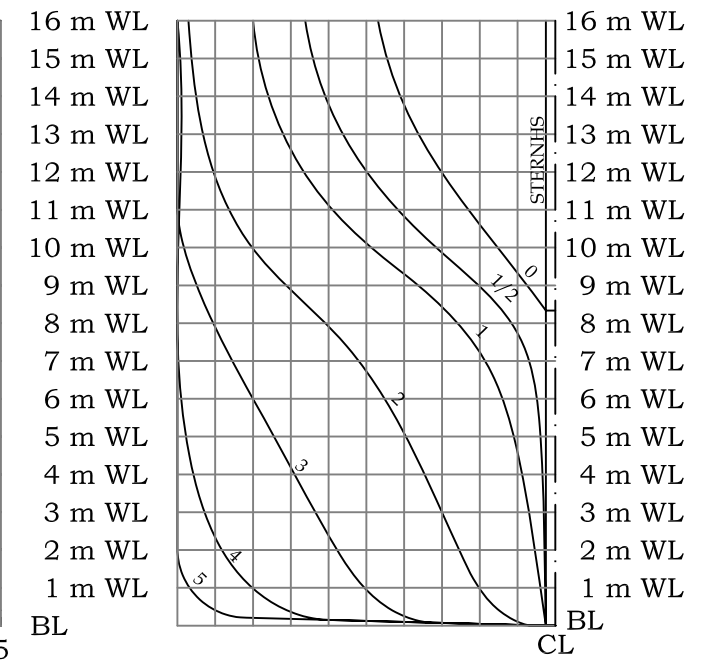
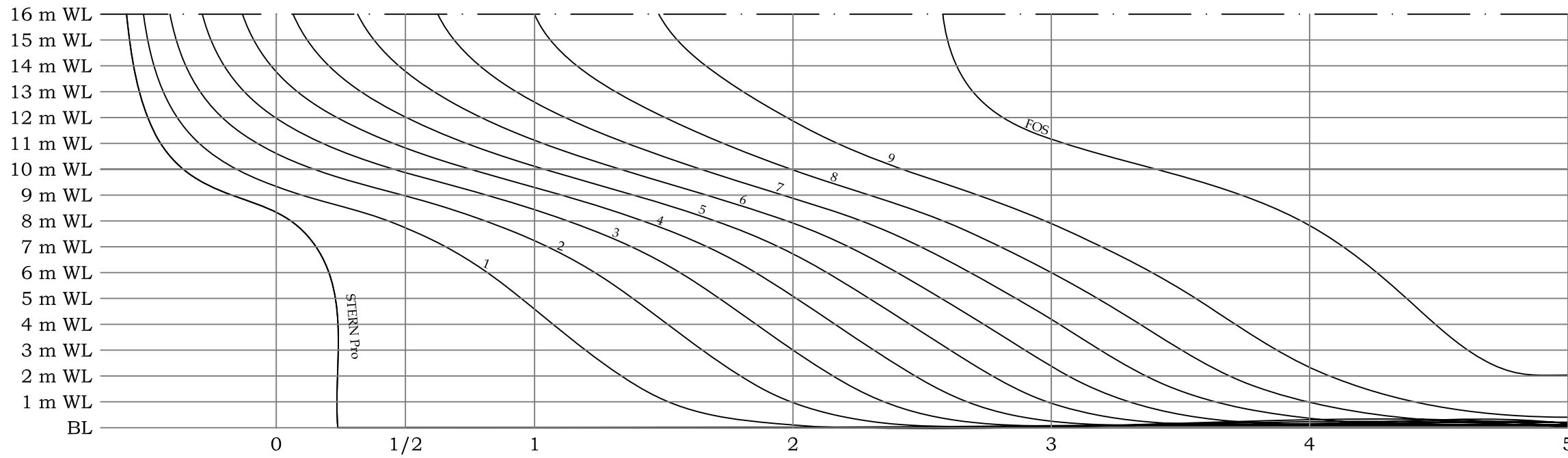
U2 AFT PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3118.101	8.492	2.658	1021.959	0.962	0.624	0.649
8	5326.219	8.255	4.269	1345.958	0.976	0.666	0.682
9	6128.664	8.510	4.815	1478.610	0.979	0.681	0.696
10	6975.481	8.842	5.371	1607.101	0.981	0.698	0.711
11	7865.919	9.212	5.932	1734.768	0.983	0.715	0.728
12	8790.888	9.587	6.493	1858.950	0.984	0.733	0.744
15	11689.855	10.690	8.150	2221.191	0.987	0.779	0.789

Scale 1:200



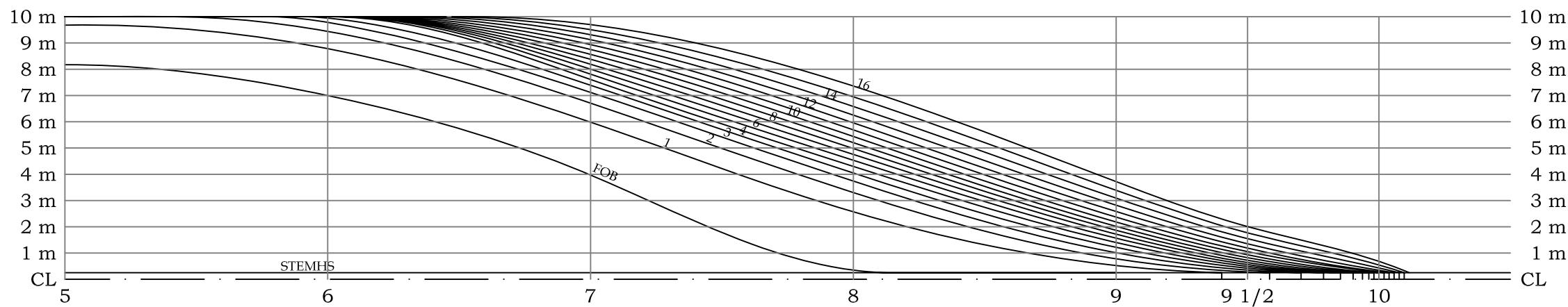
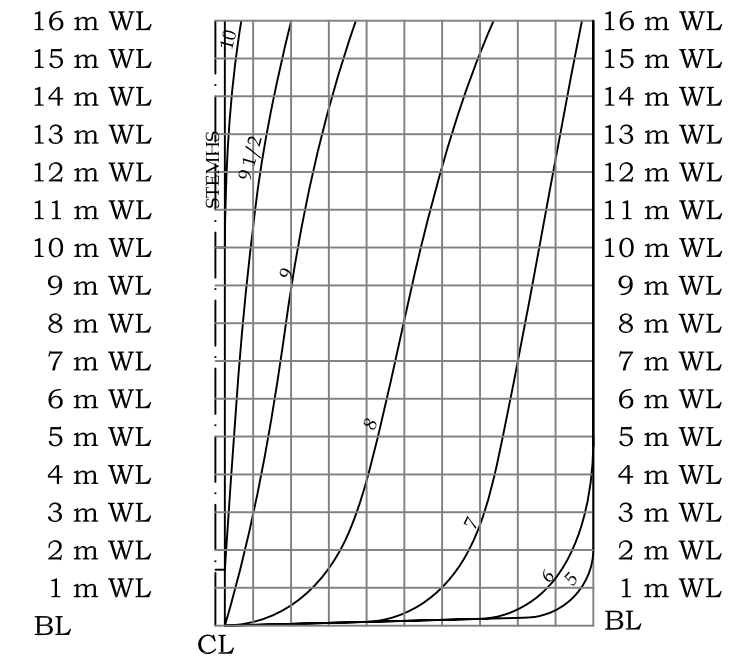
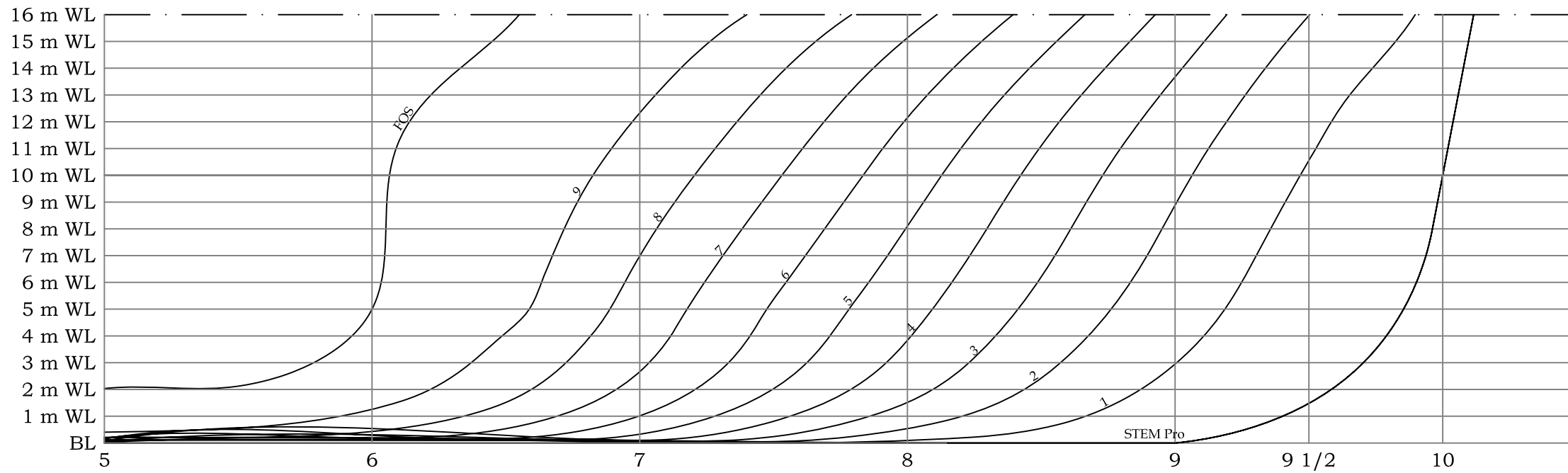
U2 AFT PART $C_b=0.75$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3398.564	8.730	2.647	1084.017	0.962	0.680	0.707
8	5760.877	8.233	4.189	1408.525	0.976	0.720	0.738
9	6597.795	8.338	4.631	1527.572	0.979	0.733	0.749
10	7476.230	8.569	5.120	1653.936	0.981	0.748	0.762
11	8393.228	8.854	5.618	1779.565	0.983	0.763	0.777
12	9340.386	9.162	6.123	1903.120	0.984	0.778	0.791
15	12290.832	10.140	7.652	2267.342	0.987	0.819	0.830

Scale 1:200



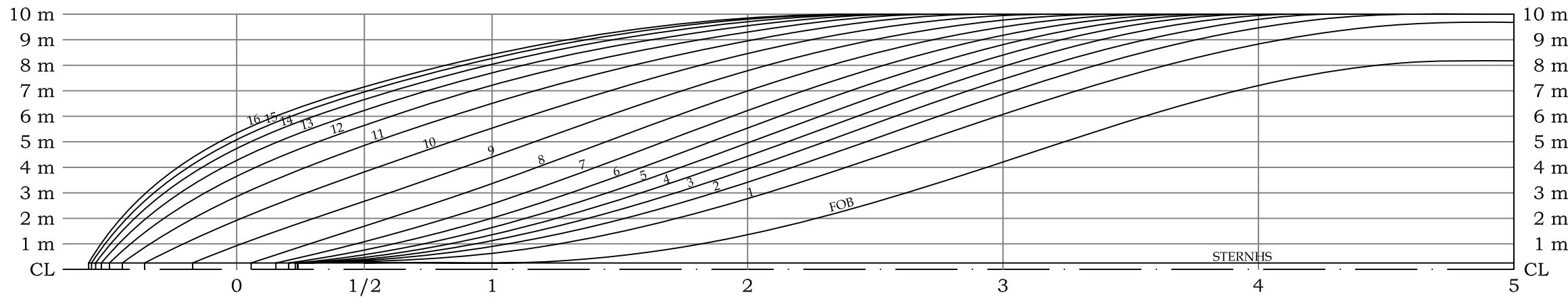
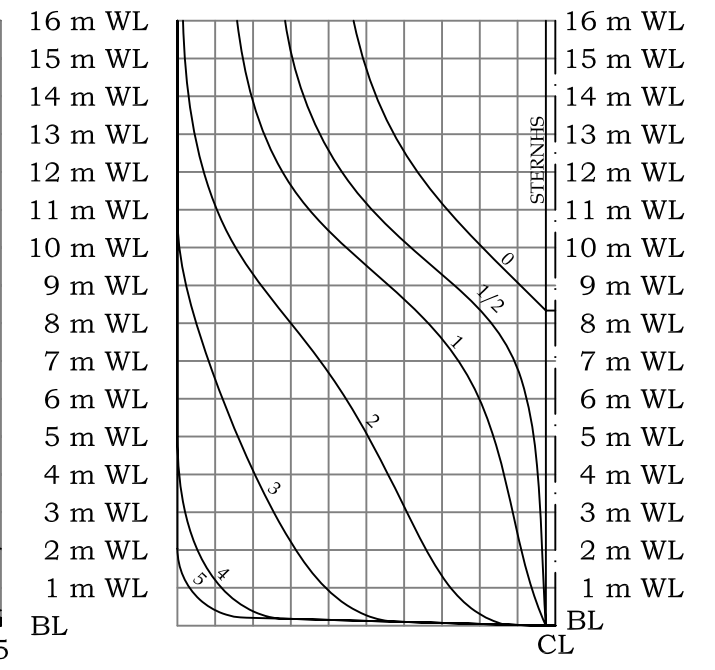
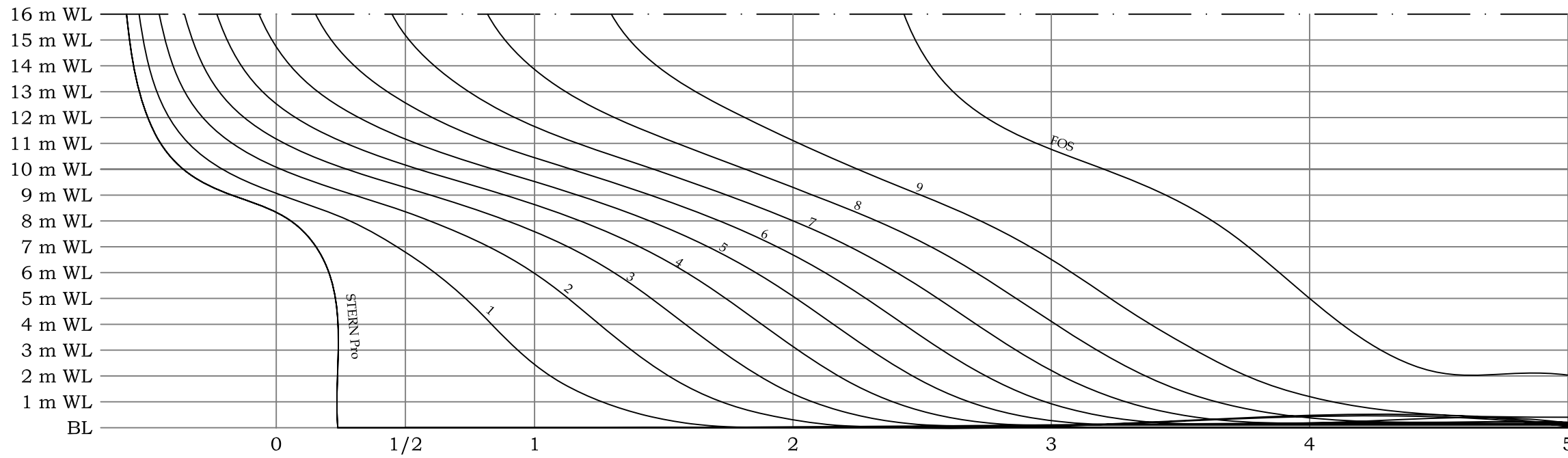
N2 AFT PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2251.472	8.348	2.709	851.931	0.962	0.450	0.468
8	4038.212	8.474	4.410	1178.481	0.976	0.505	0.517
9	4726.941	8.889	5.006	1328.590	0.979	0.525	0.537
10	5479.240	9.364	5.624	1461.486	0.981	0.548	0.559
11	6289.615	9.810	6.252	1589.641	0.983	0.572	0.582
12	7142.526	10.211	6.878	1712.810	0.984	0.595	0.605
15	9857.217	11.383	8.701	2068.330	0.987	0.657	0.666

Scale 1:200



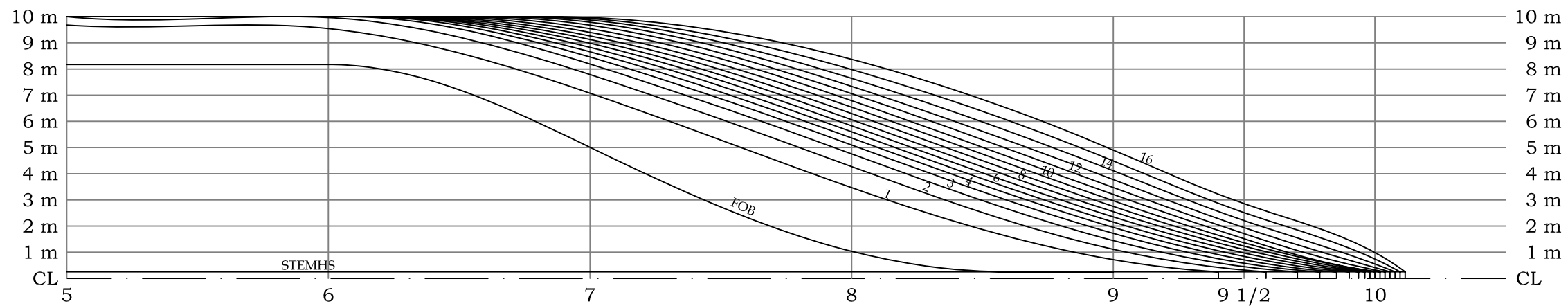
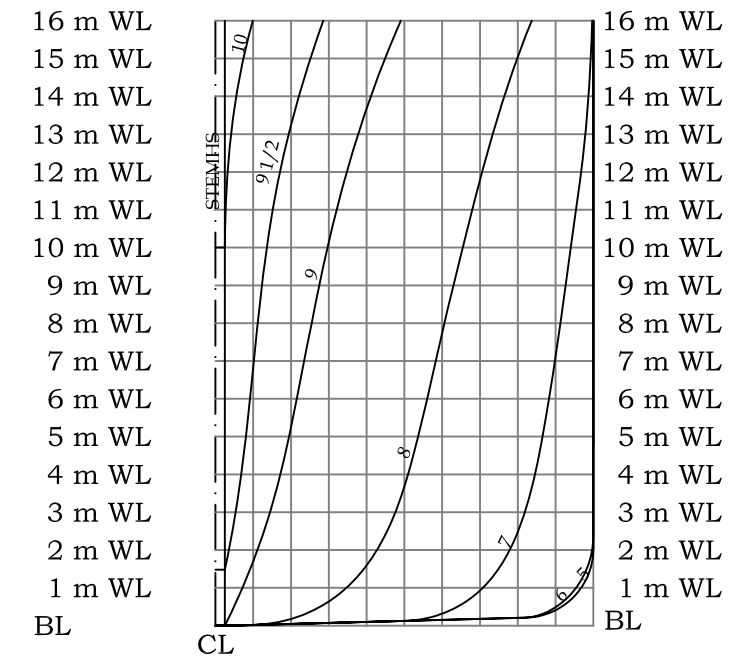
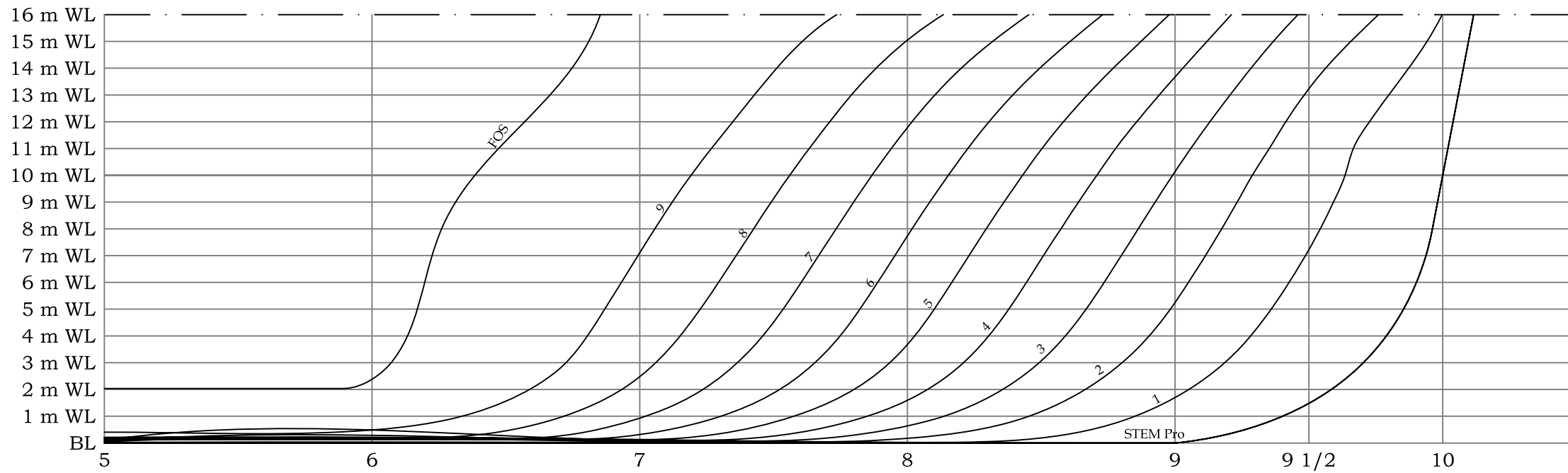
N2 FWD PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2485.490	8.147	2.727	884.313	0.962	0.497	0.517
8	4260.945	7.742	4.420	1179.119	0.976	0.533	0.546
9	4876.128	7.969	4.978	1277.836	0.979	0.542	0.554
10	5502.385	8.258	5.523	1377.241	0.981	0.550	0.561
11	6140.766	8.578	6.045	1491.423	0.983	0.558	0.568
12	6790.170	8.919	6.548	1594.103	0.984	0.566	0.575
15	8819.953	9.890	7.838	1907.319	0.987	0.588	0.596

Scale 1:200



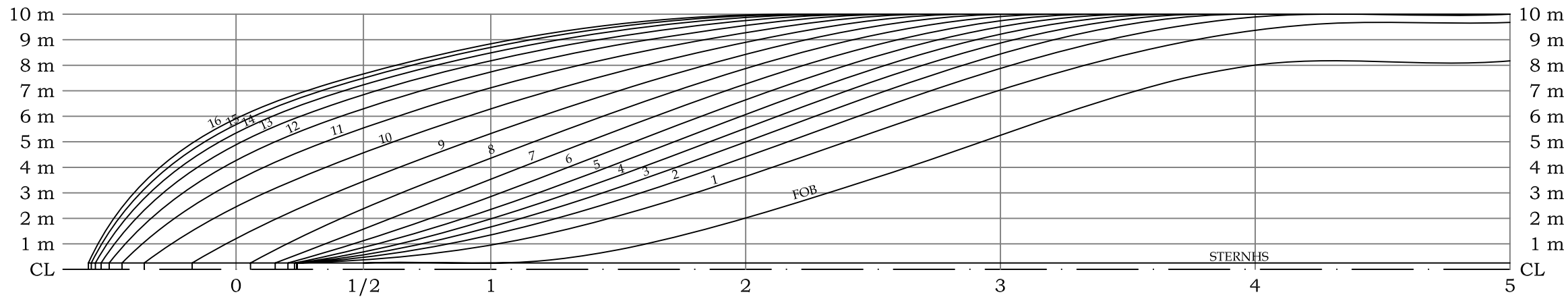
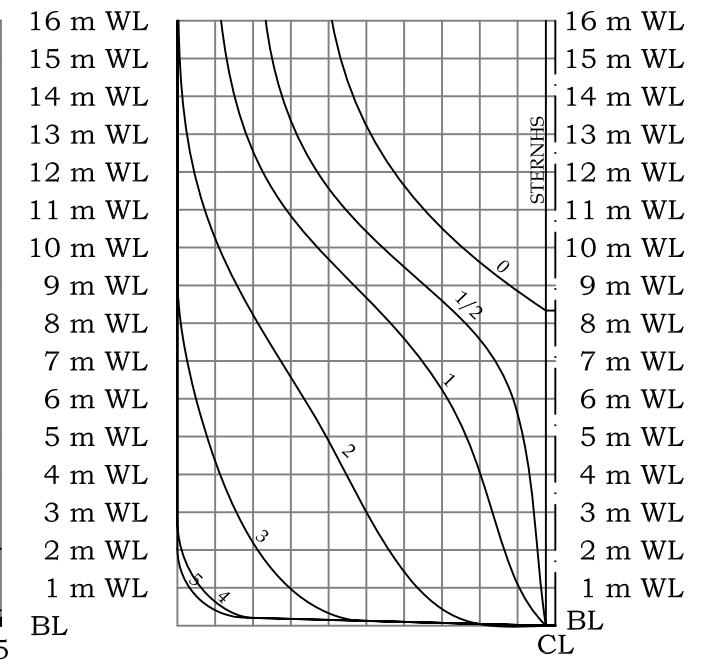
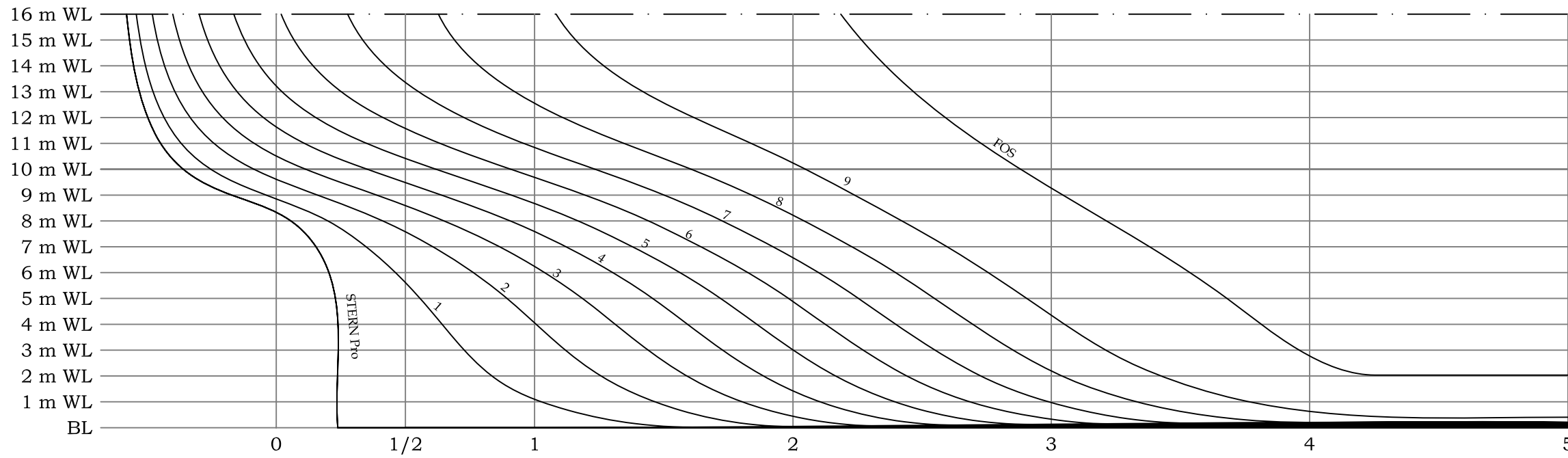
N2 AFT PART $C_b=0.60$							
	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2537.971	8.525	2.699	904.992	0.962	0.508	0.528
8	4480.925	8.415	4.365	1229.951	0.976	0.560	0.574
9	5212.767	8.756	4.946	1374.903	0.979	0.579	0.592
10	6000.188	9.168	5.546	1504.910	0.981	0.600	0.612
11	6840.038	9.587	6.155	1632.893	0.983	0.622	0.633
12	7720.054	9.990	6.764	1756.475	0.984	0.643	0.654
15	10505.726	11.165	8.543	2114.202	0.987	0.700	0.709

Scale 1:200



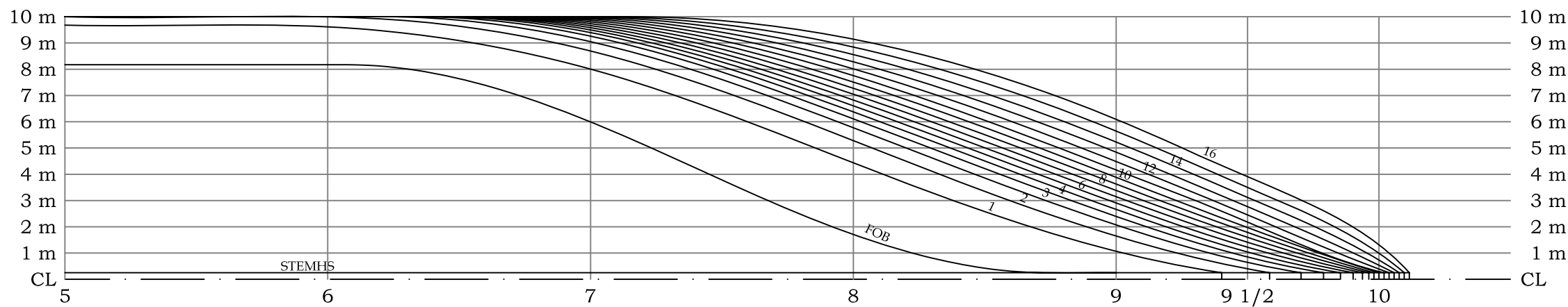
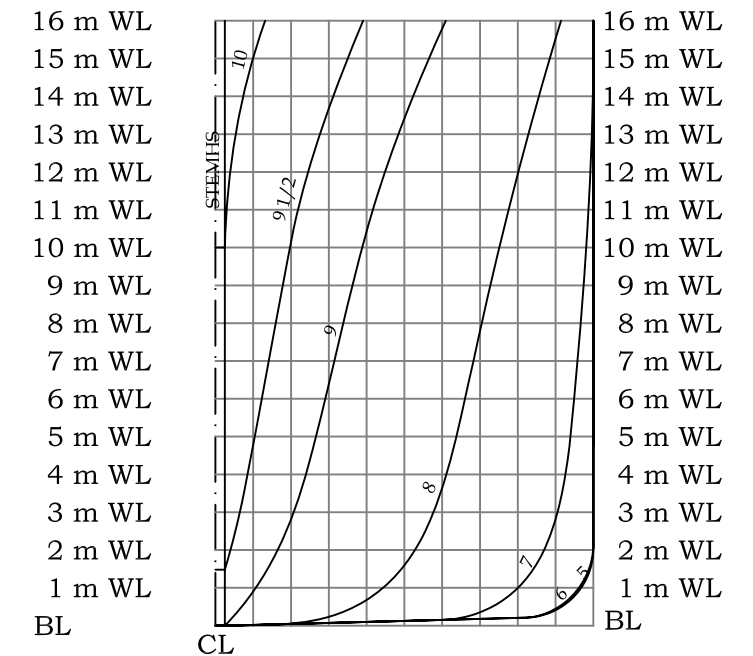
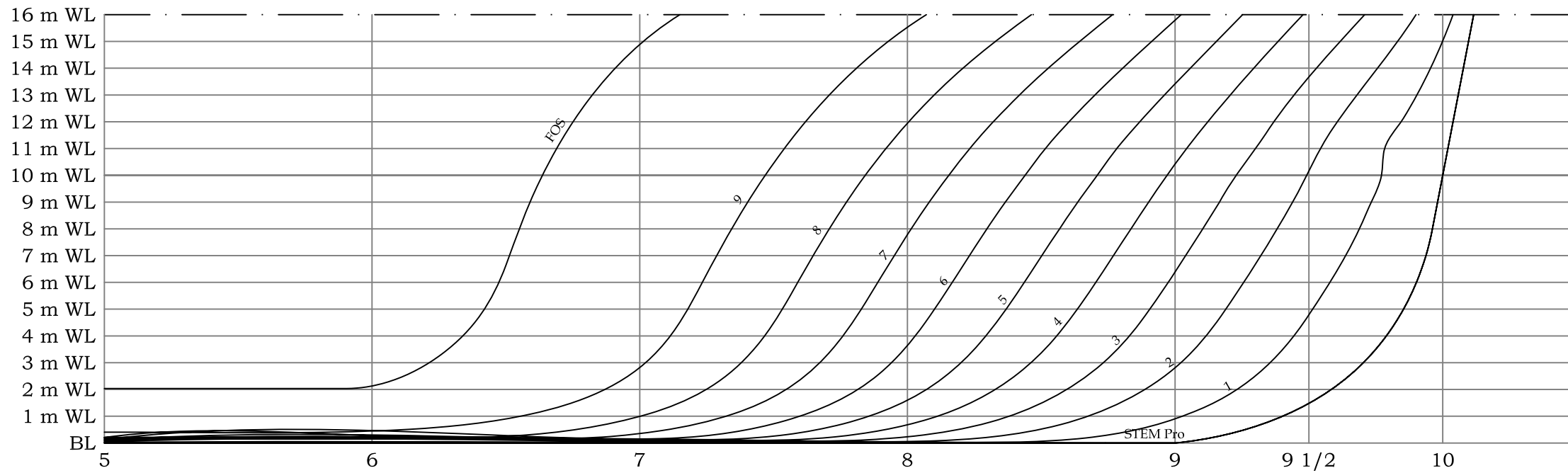
N2 FWD PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2754.927	8.176	2.670	942.119	0.962	0.551	0.573
8	4673.946	7.726	4.192	1239.041	0.976	0.584	0.599
9	5336.953	7.857	4.677	1338.651	0.979	0.593	0.606
10	6011.955	8.053	5.149	1438.995	0.981	0.601	0.613
11	6698.886	8.286	5.601	1549.053	0.983	0.609	0.620
12	7399.402	8.557	6.050	1651.884	0.984	0.617	0.627
15	9595.875	9.558	7.427	1966.059	0.987	0.640	0.648

Scale 1:200



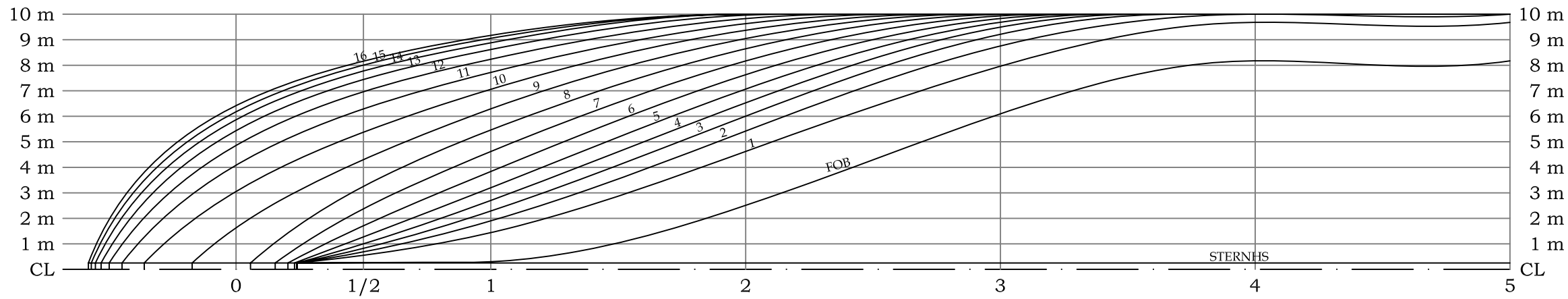
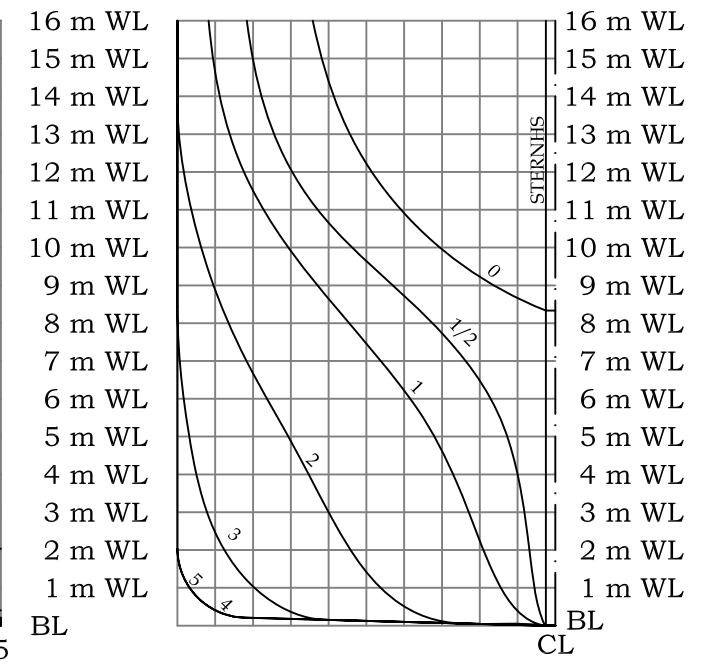
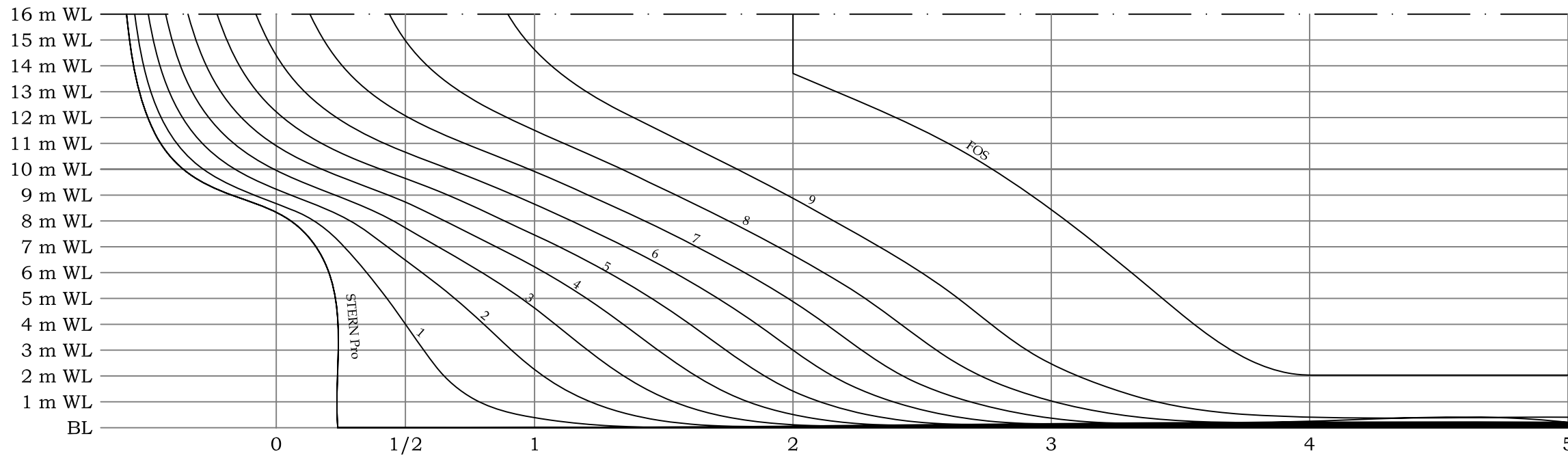
N2 AFT PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2810.879	8.616	2.691	958.318	0.962	0.562	0.585
8	4920.677	8.451	4.346	1284.498	0.976	0.615	0.630
9	5699.673	8.713	4.917	1423.719	0.979	0.633	0.647
10	6525.192	9.050	5.498	1551.062	0.981	0.653	0.665
11	7395.432	9.429	6.084	1677.835	0.983	0.672	0.684
12	8301.613	9.816	6.669	1801.412	0.984	0.692	0.703
15	11153.126	10.960	8.385	2161.520	0.987	0.744	0.753

Scale 1:200



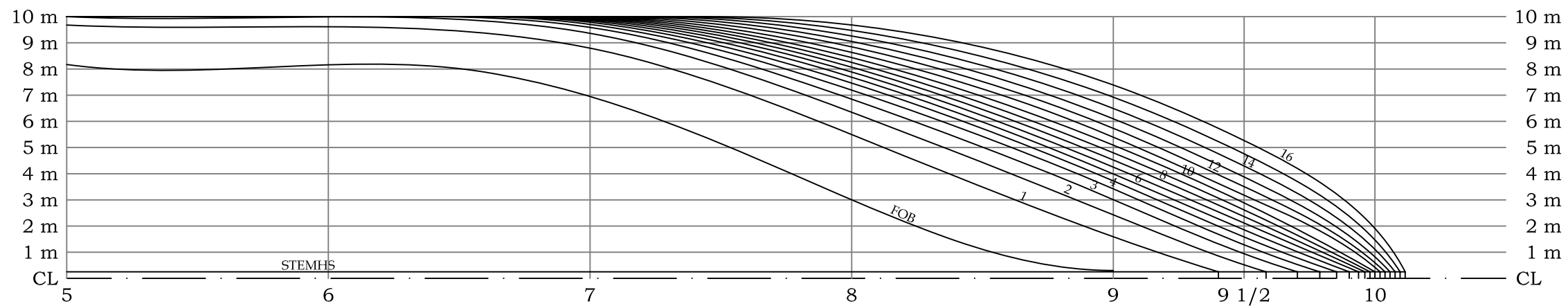
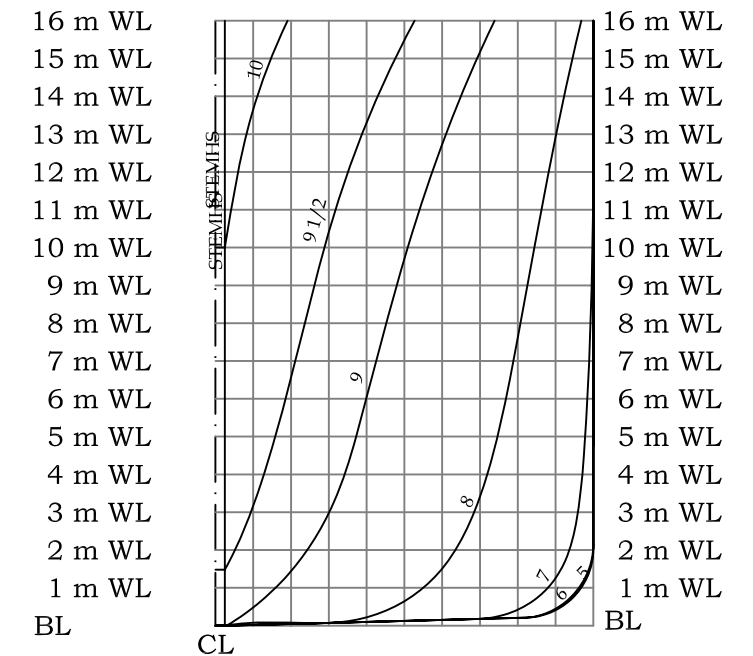
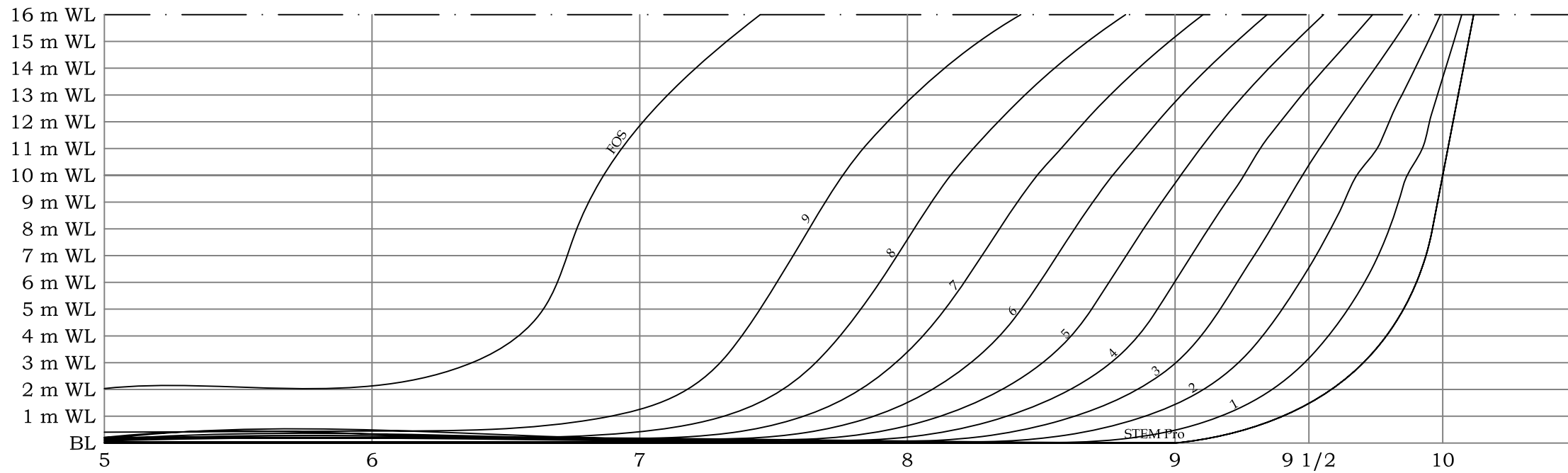
N2 FWD PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2995.583	8.421	2.661	986.470	0.962	0.599	0.623
8	5075.508	7.826	4.182	1286.015	0.976	0.634	0.650
9	5793.081	7.949	4.681	1386.738	0.979	0.644	0.658
10	6523.219	8.154	5.179	1488.327	0.981	0.652	0.665
11	7263.830	8.424	5.682	1591.877	0.983	0.660	0.672
12	8019.214	8.749	6.197	1695.083	0.984	0.668	0.679
15	10376.527	10.014	7.846	2011.243	0.987	0.692	0.701

Scale 1:200



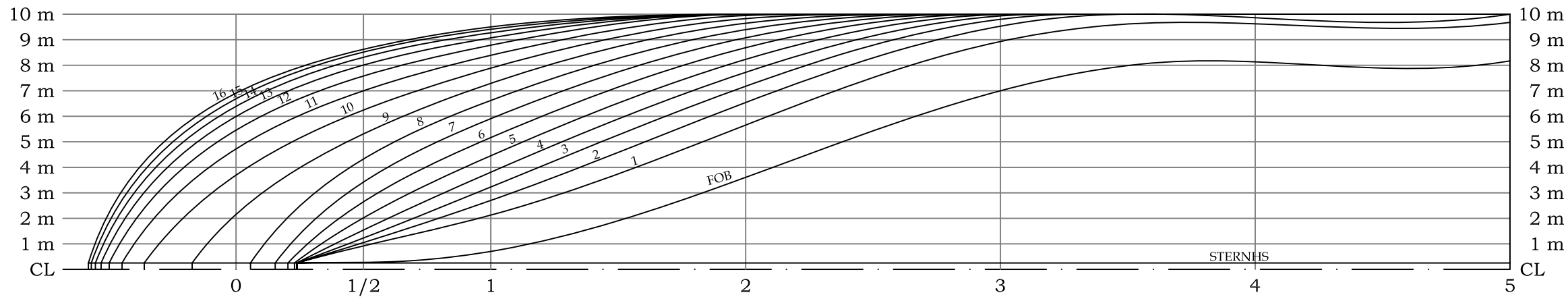
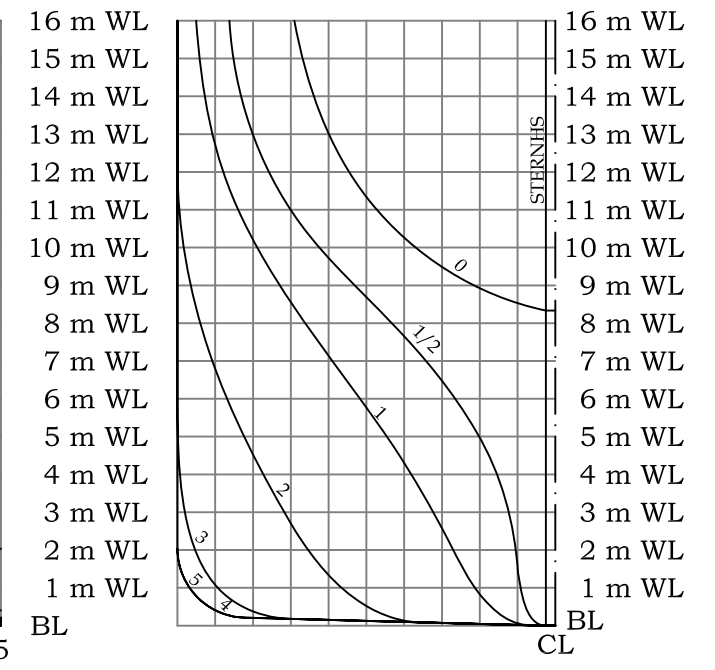
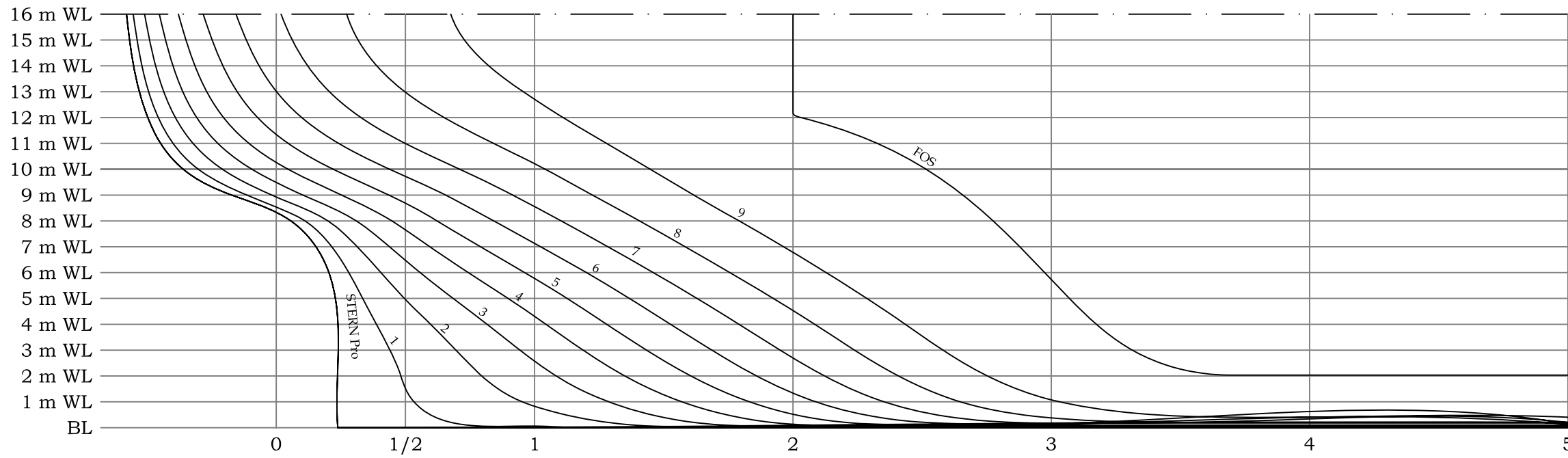
N2 AFT PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3062.233	8.730	2.683	1010.444	0.962	0.612	0.637
8	5315.523	8.459	4.319	1341.117	0.976	0.664	0.681
9	6134.382	8.667	4.864	1471.825	0.979	0.682	0.697
10	6994.596	8.955	5.418	1598.234	0.981	0.699	0.713
11	7894.624	9.290	5.974	1723.986	0.983	0.718	0.730
12	8826.148	9.642	6.528	1847.159	0.984	0.736	0.747
15	11736.000	10.703	8.167	2208.768	0.987	0.782	0.793

Scale 1:200



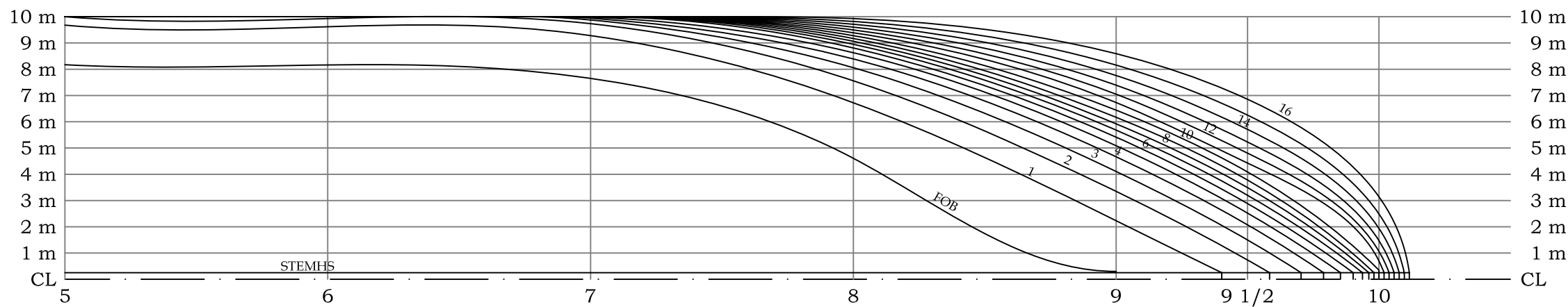
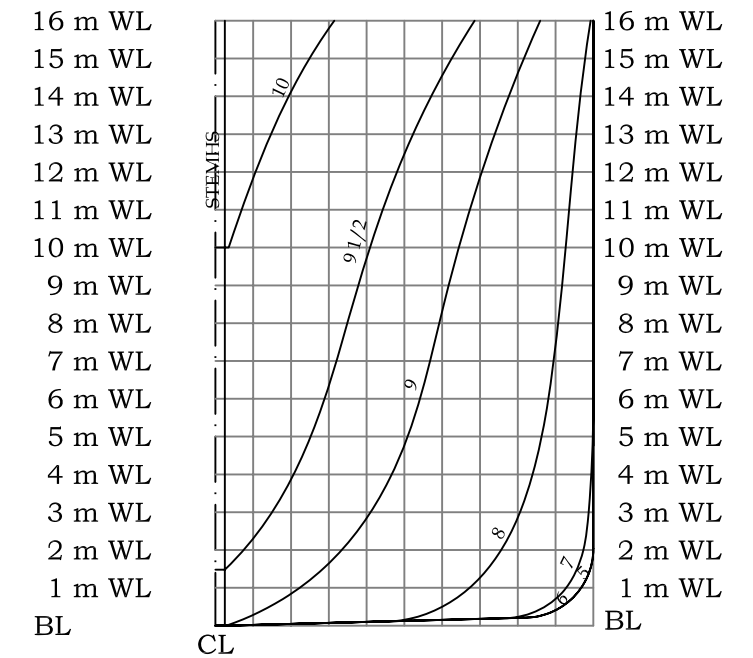
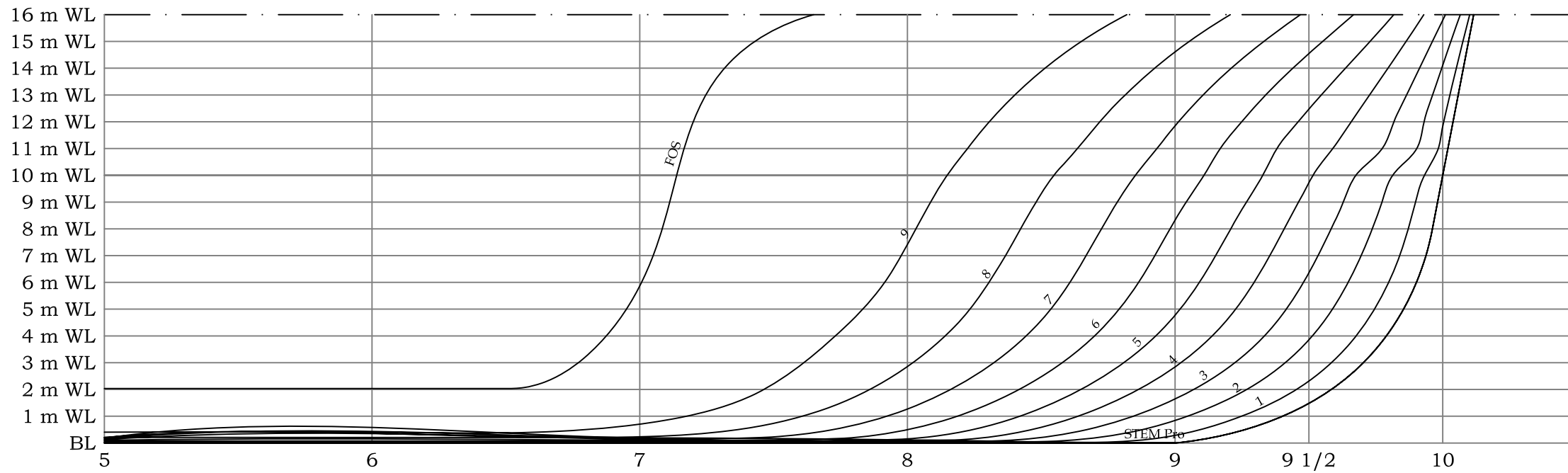
N2 FWD PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3238.108	8.623	2.675	1035.068	0.962	0.648	0.674
8	5477.310	7.997	4.244	1339.017	0.976	0.685	0.702
9	6246.047	8.125	4.766	1441.388	0.979	0.694	0.709
10	7026.005	8.339	5.287	1544.786	0.981	0.703	0.716
11	7806.178	8.598	5.783	1637.668	0.983	0.710	0.722
12	8605.027	8.907	6.287	1741.291	0.984	0.717	0.729
15	11075.824	9.952	7.728	2059.919	0.987	0.738	0.748

Scale 1:200



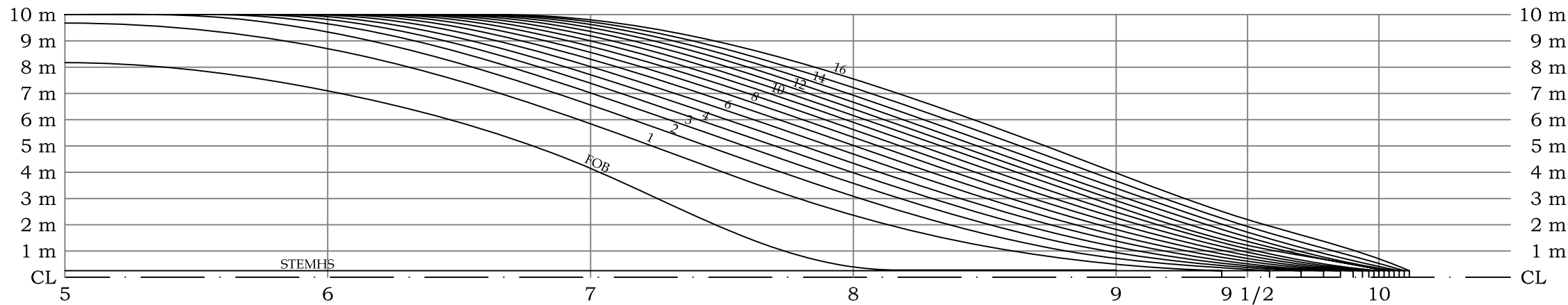
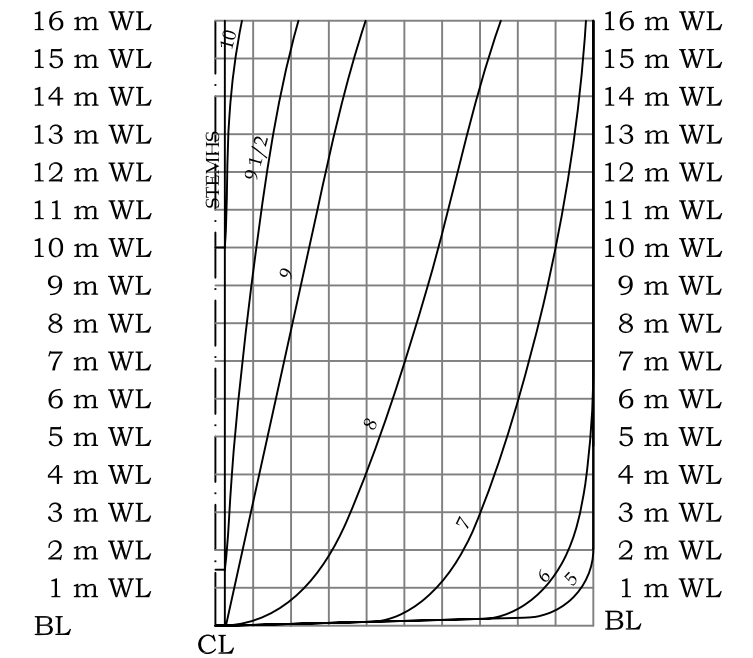
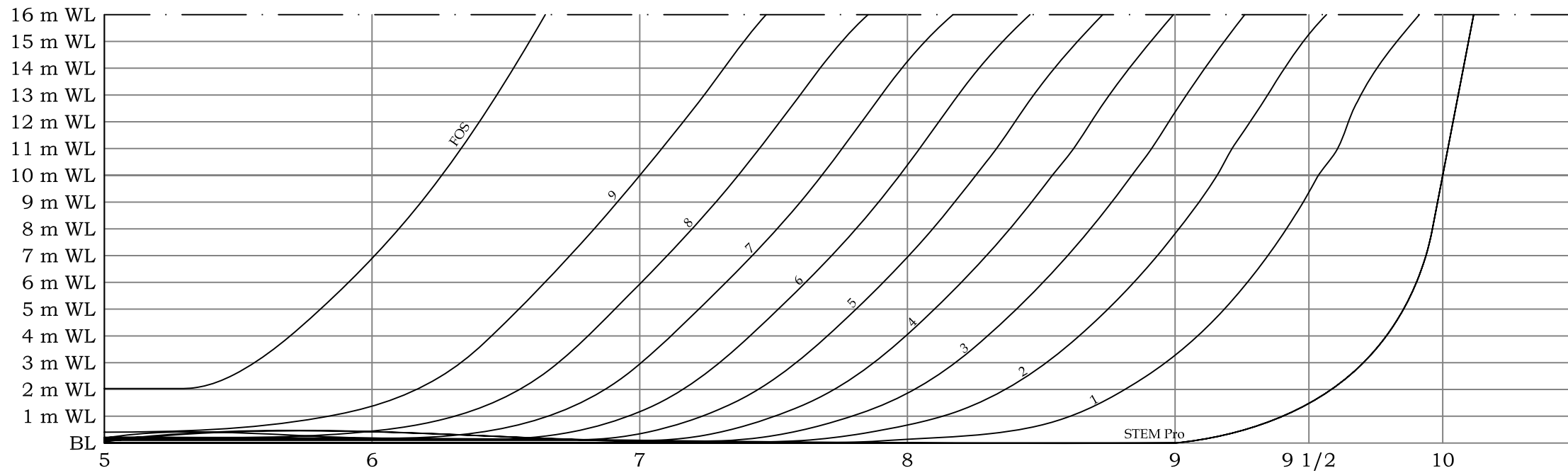
N2 AFT PART $C_b=0.75$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3333.442	8.945	2.674	1070.846	0.962	0.667	0.693
8	5734.497	8.454	4.244	1404.450	0.976	0.717	0.735
9	6591.096	8.528	4.681	1524.547	0.979	0.732	0.748
10	7486.568	8.729	5.172	1649.700	0.981	0.749	0.763
11	8417.270	8.980	5.672	1774.059	0.983	0.765	0.779
12	9374.367	9.262	6.179	1896.775	0.984	0.781	0.794
15	12338.863	10.205	7.713	2260.479	0.987	0.823	0.833

Scale 1:200



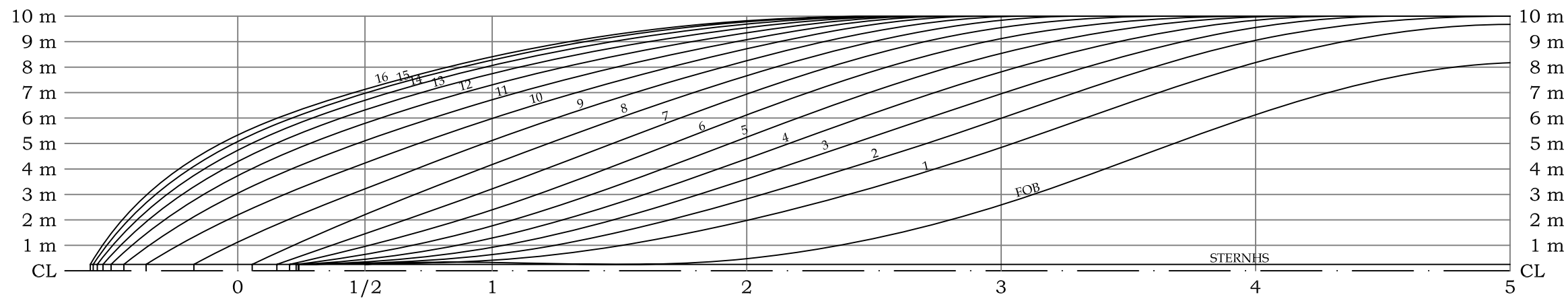
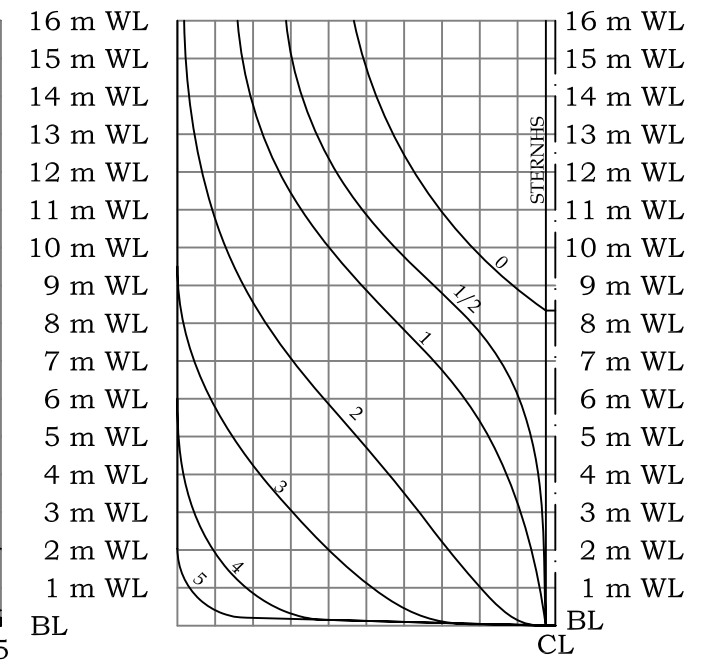
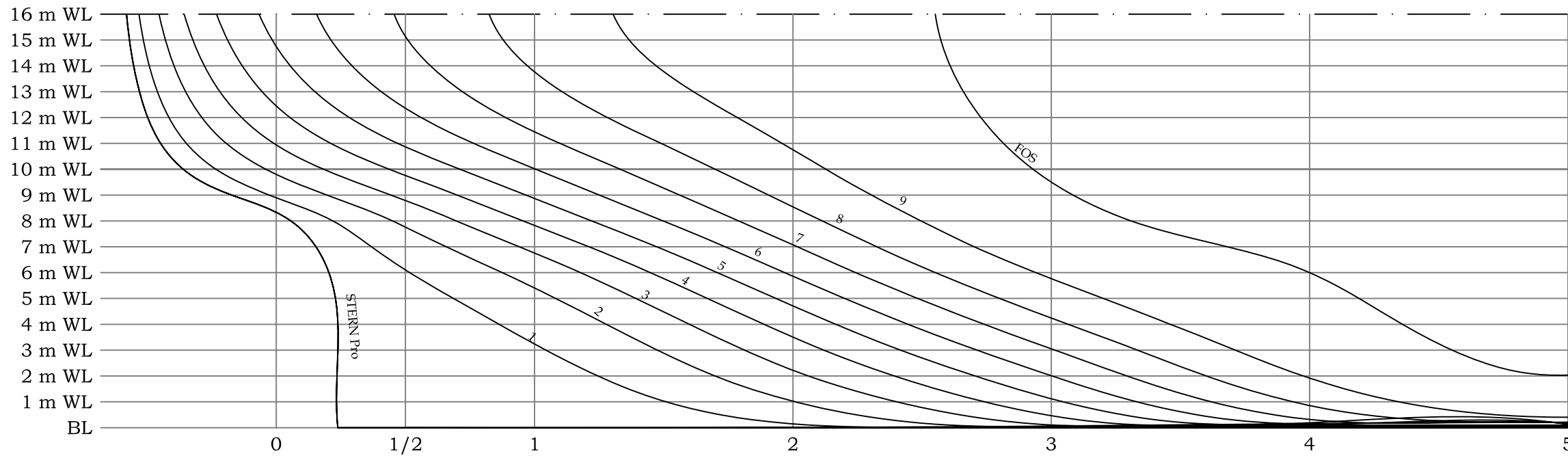
N2 FWD PART $C_b=0.75$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3475.769	8.910	2.658	1092.302	0.962	0.695	0.723
8	5868.455	8.100	4.178	1402.938	0.976	0.734	0.752
9	6684.071	8.163	4.665	1507.415	0.979	0.743	0.759
10	7509.321	8.291	5.124	1613.016	0.981	0.751	0.766
11	8324.813	8.281	5.366	1691.266	0.983	0.757	0.770
12	9165.837	8.432	5.729	1795.601	0.984	0.764	0.776
15	11771.537	8.947	6.668	2119.204	0.987	0.785	0.795

Scale 1:200



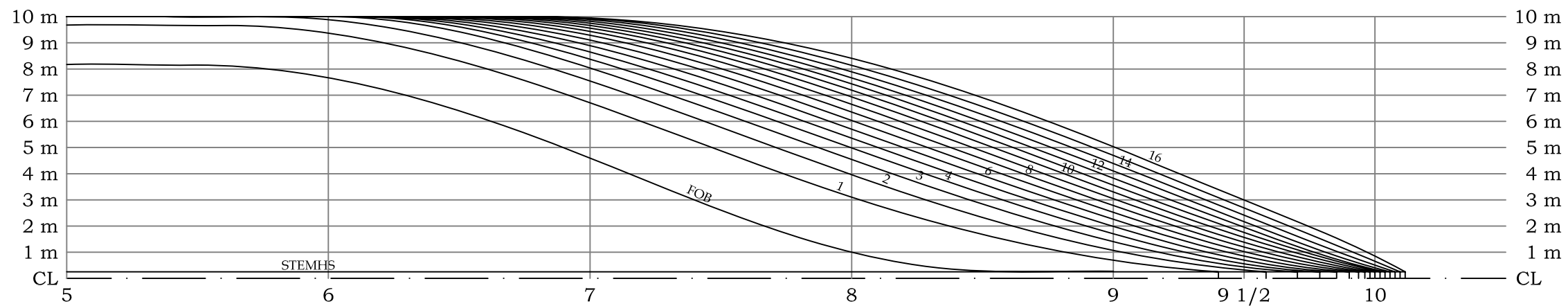
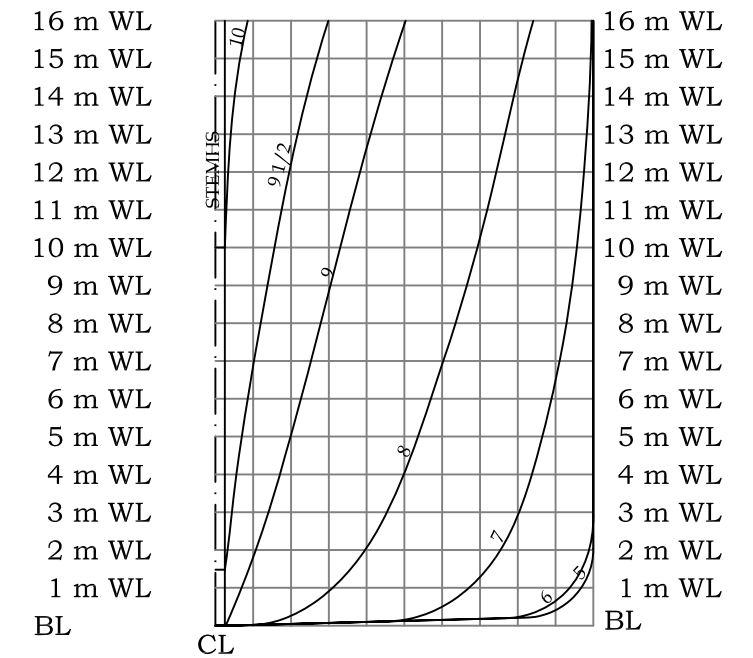
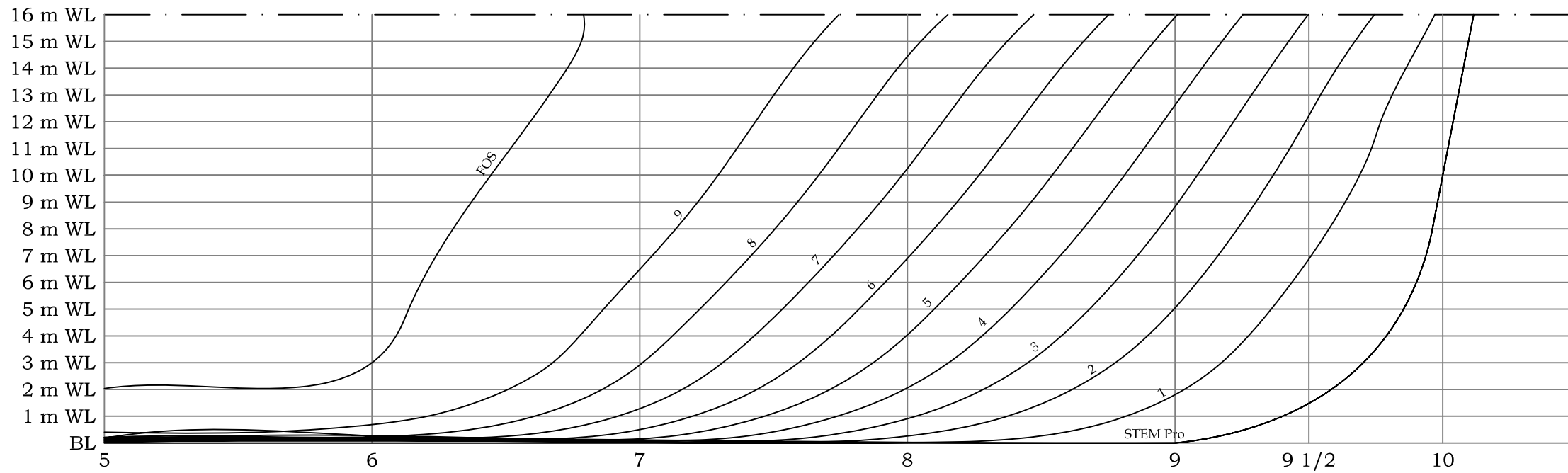
V2 FWD PART $C_b=0.55$							
T (m)	Volume (m ³)	KMT (m)	VCB (m)	WSA (m ²)	Cm (-)	Cb (-)	Cp (-)
5	2448.129	8.189	2.716	879.289	0.962	0.490	0.509
8	4245.880	7.901	4.372	1178.033	0.976	0.531	0.544
9	4876.806	8.101	4.905	1277.751	0.979	0.542	0.554
10	5521.492	8.347	5.421	1377.918	0.981	0.552	0.563
11	6178.880	8.617	5.912	1490.805	0.983	0.562	0.572
12	6848.708	8.905	6.385	1593.419	0.984	0.571	0.580
15	8932.220	9.827	7.715	1904.675	0.987	0.595	0.603

Scale 1:200



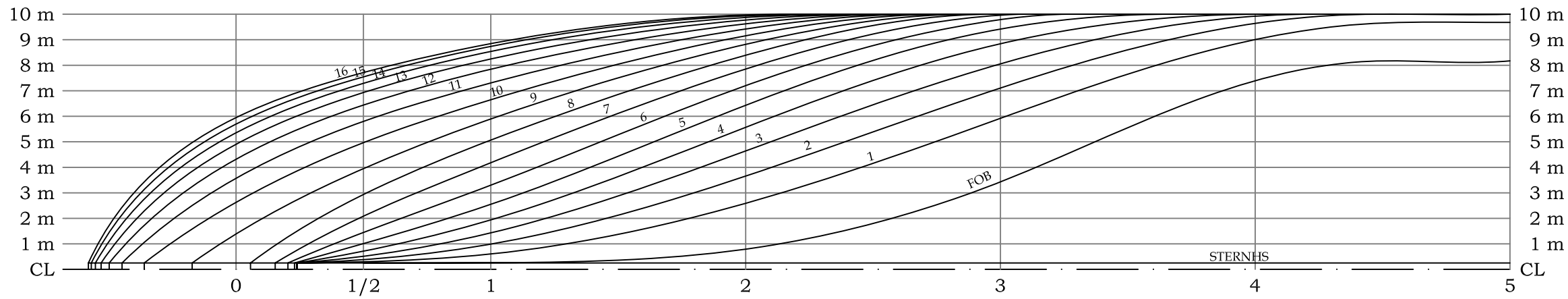
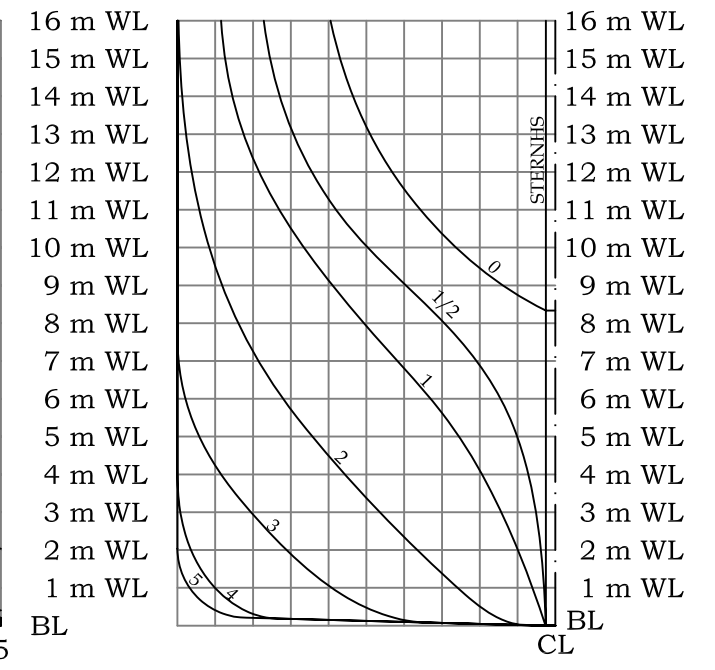
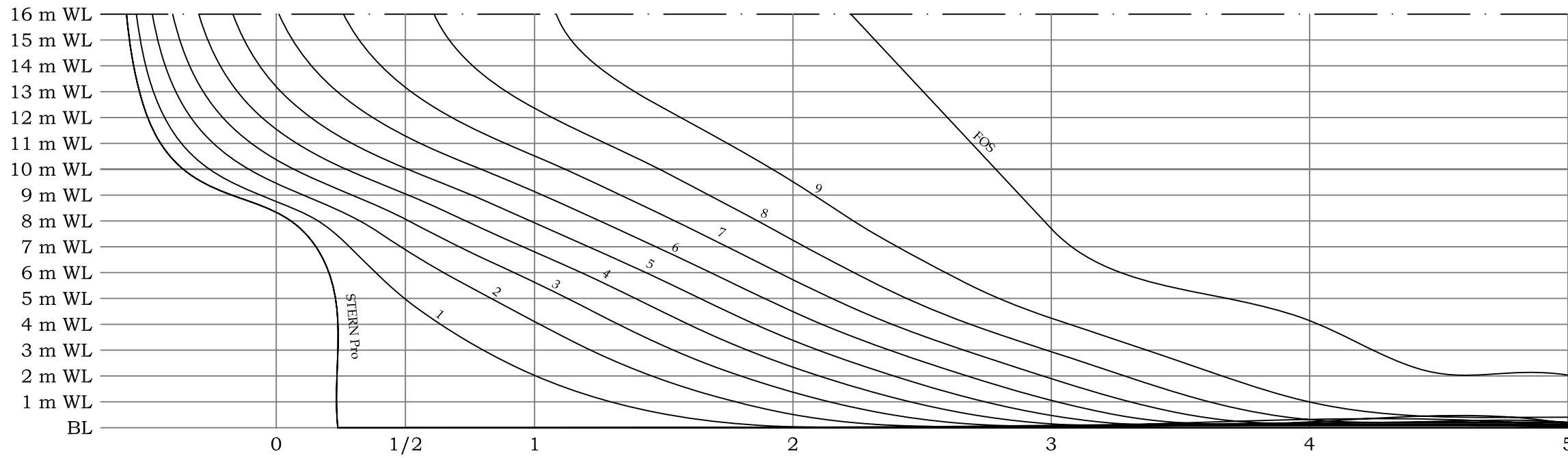
V2 AFT PART $C_b=0.60$							
T (m)	Volume (m ³)	KMT (m)	VCB (m)	WSA (m ²)	Cm (-)	Cb (-)	Cp (-)
5	2379.064	9.106	2.777	884.491	0.962	0.476	0.495
8	4413.106	8.987	4.515	1225.197	0.976	0.552	0.565
9	5181.334	9.205	5.107	1365.493	0.979	0.576	0.588
10	5995.070	9.479	5.705	1489.897	0.981	0.600	0.611
11	6849.280	9.796	6.303	1613.336	0.983	0.623	0.634
12	7736.341	10.143	6.897	1734.603	0.984	0.645	0.655
15	10527.284	11.251	8.636	2090.728	0.987	0.702	0.711

Scale 1:200



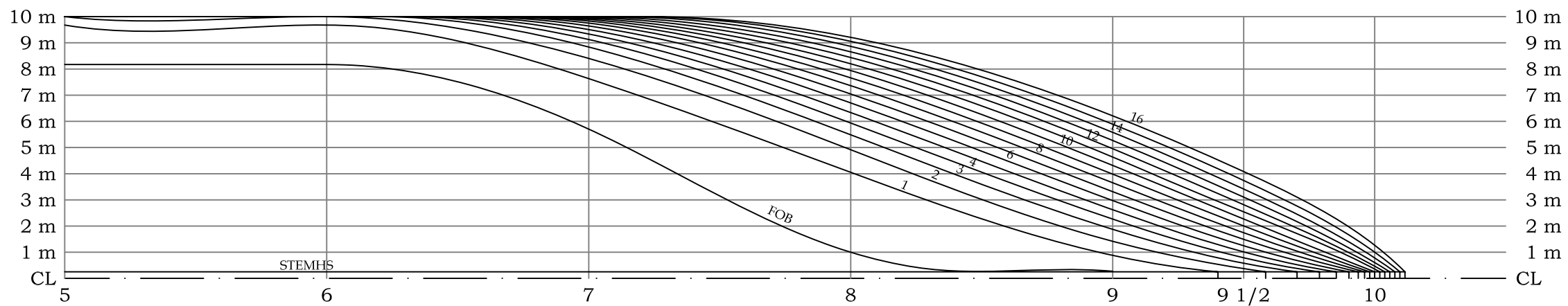
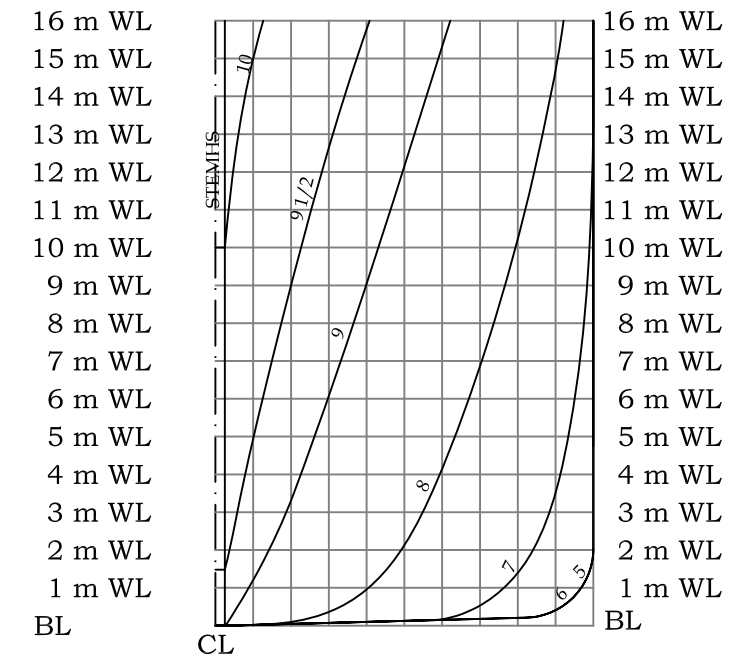
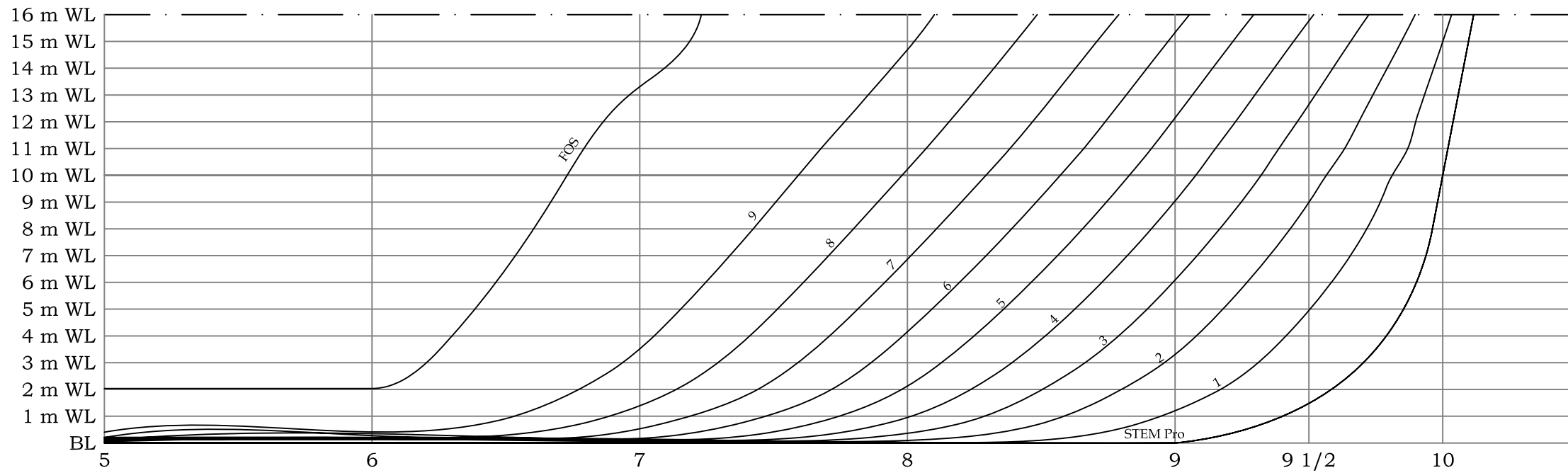
V2 FWD PART $C_b=0.60$							
T (m)	Volume (m ³)	KMT (m)	VCB (m)	WSA (m ²)	Cm (-)	Cb (-)	Cp (-)
5	2703.805	8.295	2.690	930.368	0.962	0.541	0.562
8	4645.573	7.907	4.232	1230.666	0.976	0.581	0.595
9	5324.068	8.041	4.725	1331.184	0.979	0.592	0.604
10	6017.049	8.234	5.211	1432.279	0.981	0.602	0.613
11	6722.347	8.469	5.687	1541.357	0.983	0.611	0.622
12	7441.494	8.747	6.167	1644.006	0.984	0.620	0.630
15	9679.277	9.800	7.656	1955.842	0.987	0.645	0.654

Scale 1:200



V2 AFT PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2666.836	9.273	2.764	941.133	0.962	0.533	0.555
8	4856.861	8.893	4.472	1277.824	0.976	0.607	0.622
9	5661.641	9.049	5.044	1412.440	0.979	0.629	0.643
10	6506.357	9.298	5.619	1536.492	0.981	0.651	0.663
11	7389.154	9.606	6.195	1659.829	0.983	0.672	0.684
12	8302.673	9.946	6.768	1781.425	0.984	0.692	0.703
15	11164.060	11.034	8.455	2140.464	0.987	0.744	0.754

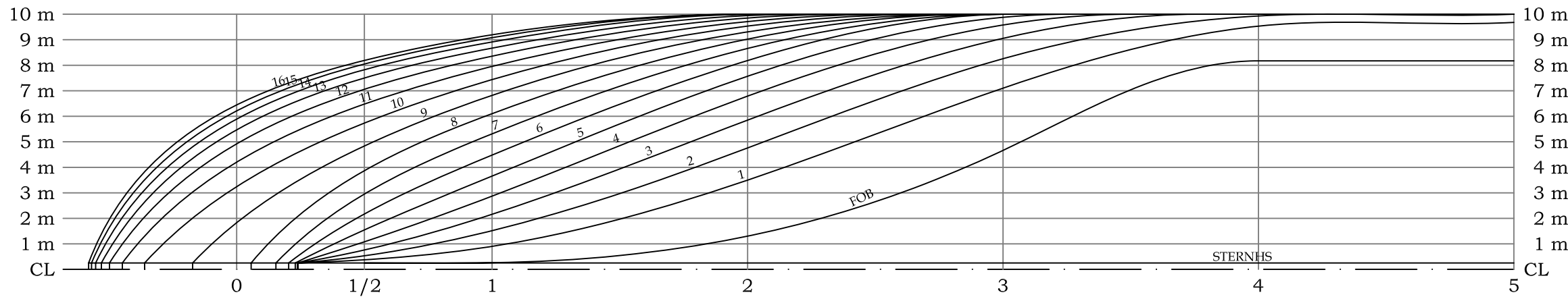
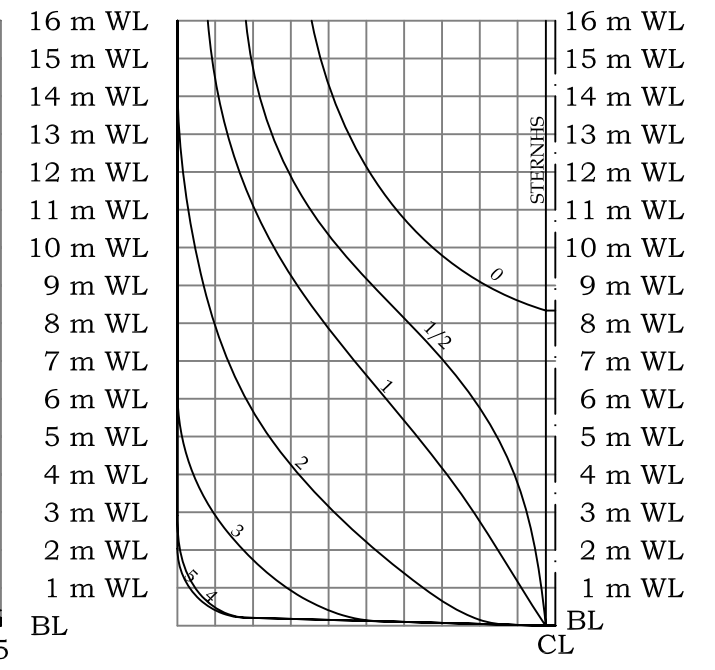
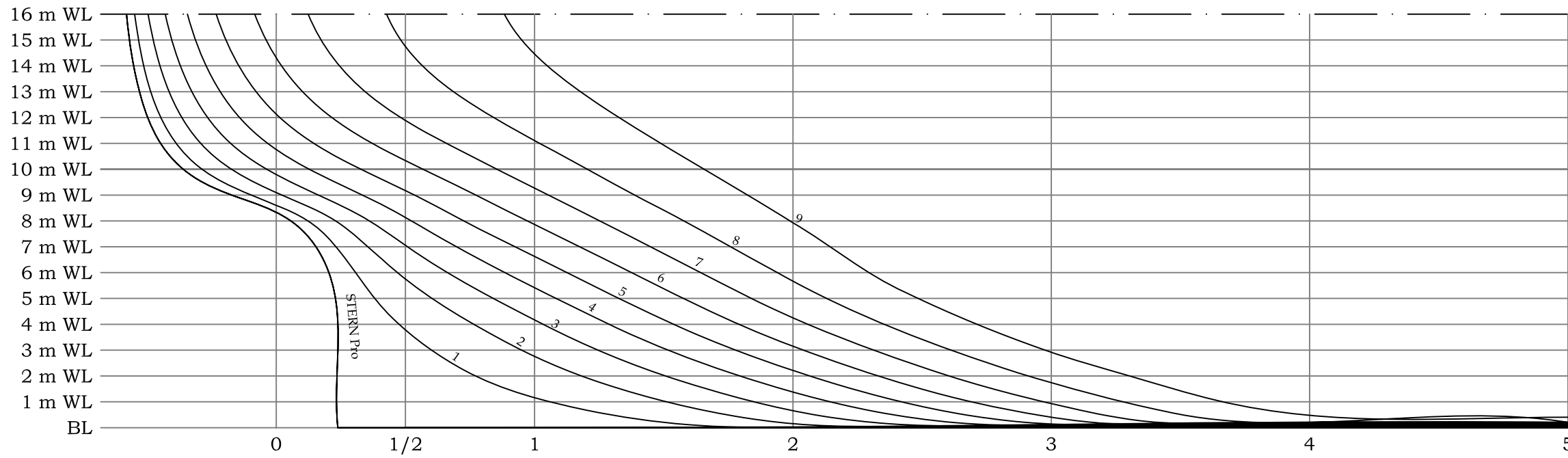
Scale 1:200



V2 FWD PART $C_b=0.65$

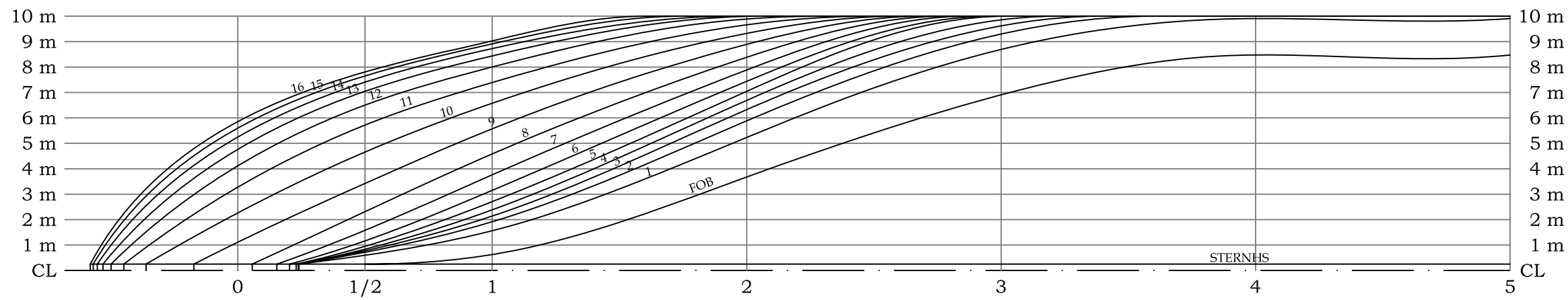
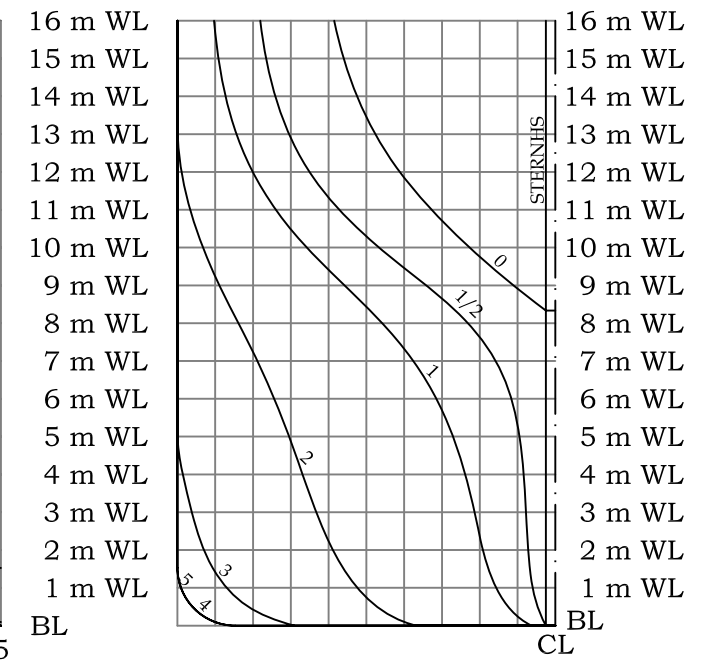
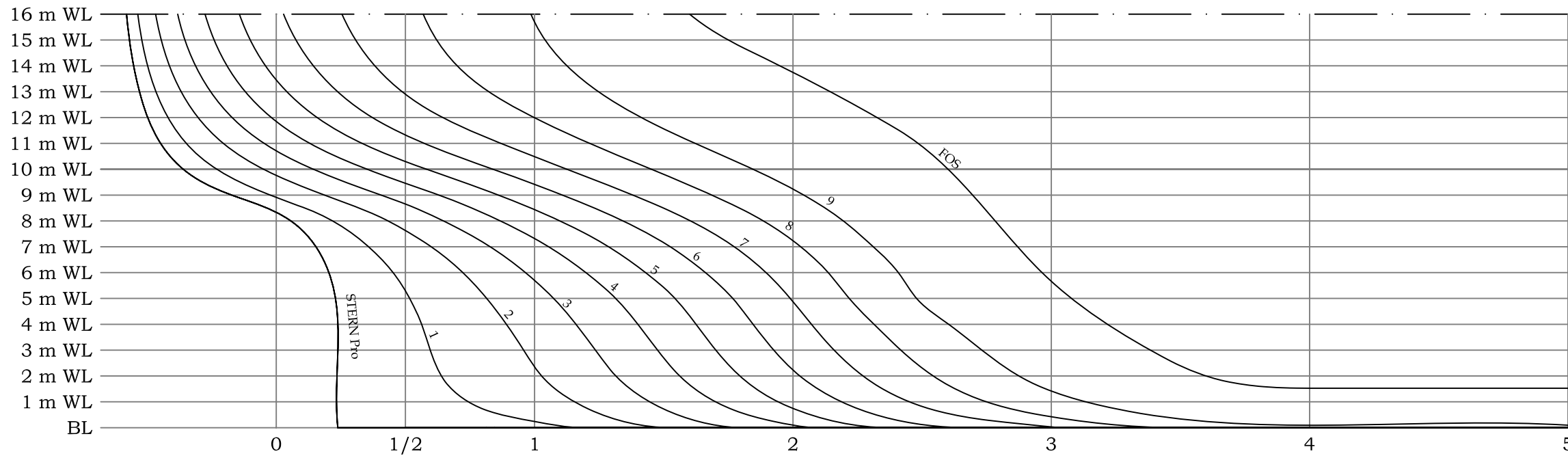
T (m)	Volume (m ³)	KMT (m)	VCB (m)	WSA (m ²)	Cm (-)	Cb (-)	Cp (-)
5	2927.304	8.515	2.670	976.451	0.962	0.585	0.609
8	5020.775	8.023	4.225	1280.441	0.976	0.628	0.643
9	5752.691	8.162	4.743	1382.473	0.979	0.639	0.653
10	6500.213	8.381	5.266	1485.267	0.981	0.650	0.663
11	7259.435	8.667	5.798	1588.482	0.983	0.660	0.672
12	8034.240	9.004	6.342	1691.747	0.984	0.670	0.680
15	10436.074	10.256	8.048	2005.668	0.987	0.696	0.705

Scale 1:200



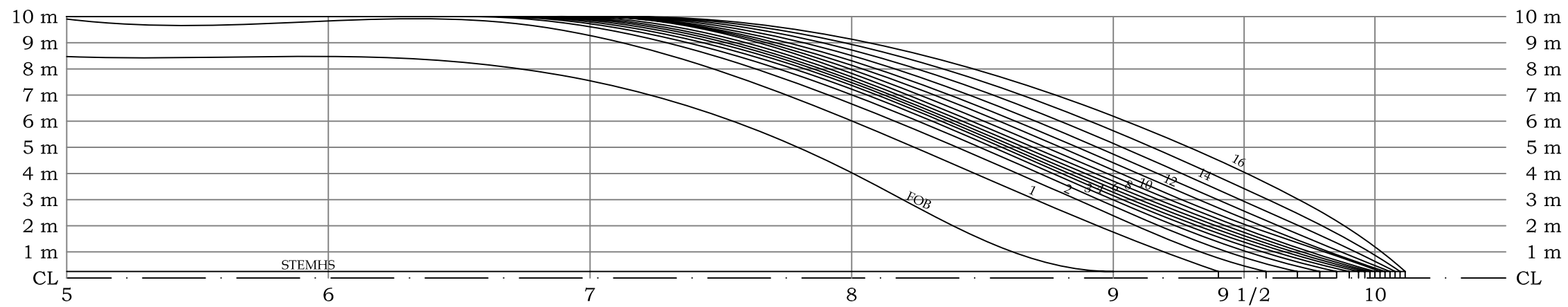
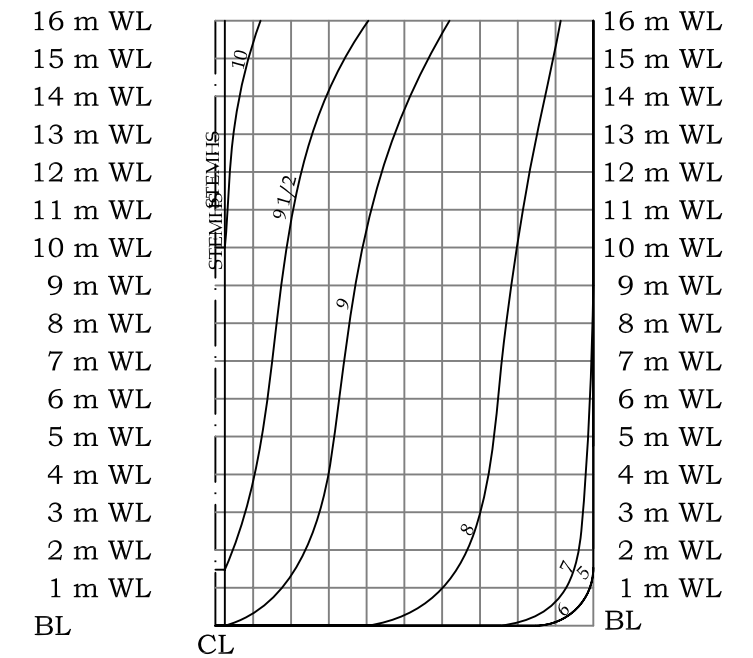
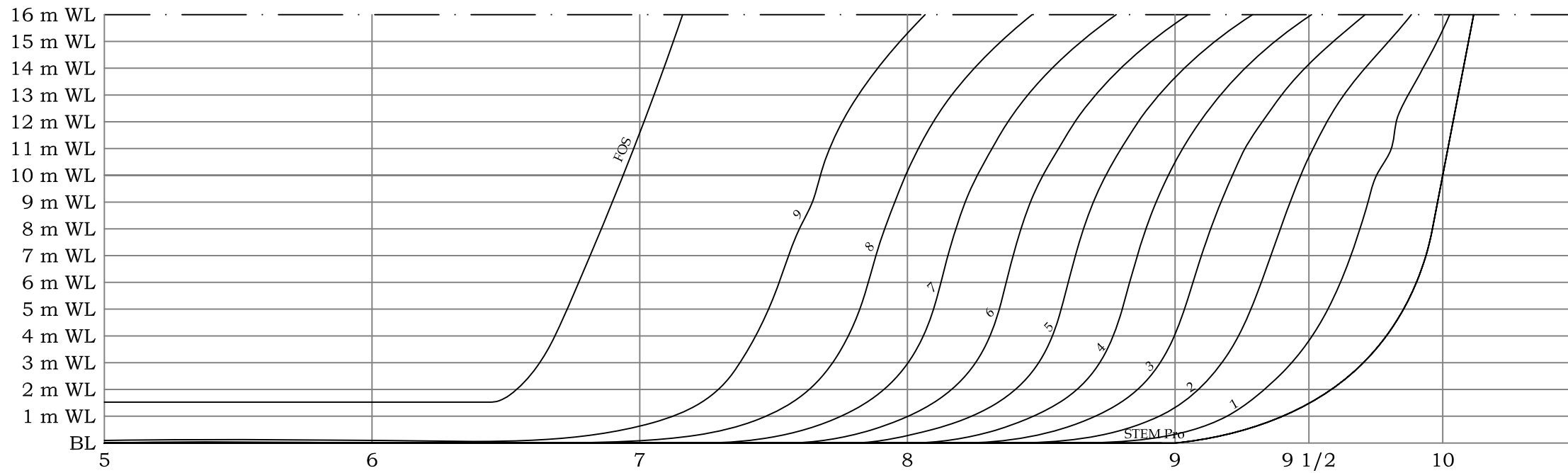
V2 AFT PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2960.824	9.342	2.750	998.831	0.962	0.592	0.616
8	5291.009	8.763	4.411	1334.799	0.976	0.661	0.678
9	6133.003	8.894	4.947	1462.397	0.979	0.681	0.696
10	7011.063	9.122	5.494	1585.567	0.981	0.701	0.715
11	7923.325	9.404	6.043	1708.389	0.983	0.720	0.733
12	8862.199	9.718	6.589	1829.987	0.984	0.739	0.751
15	11781.864	10.741	8.208	2191.005	0.987	0.785	0.796

Scale 1:200



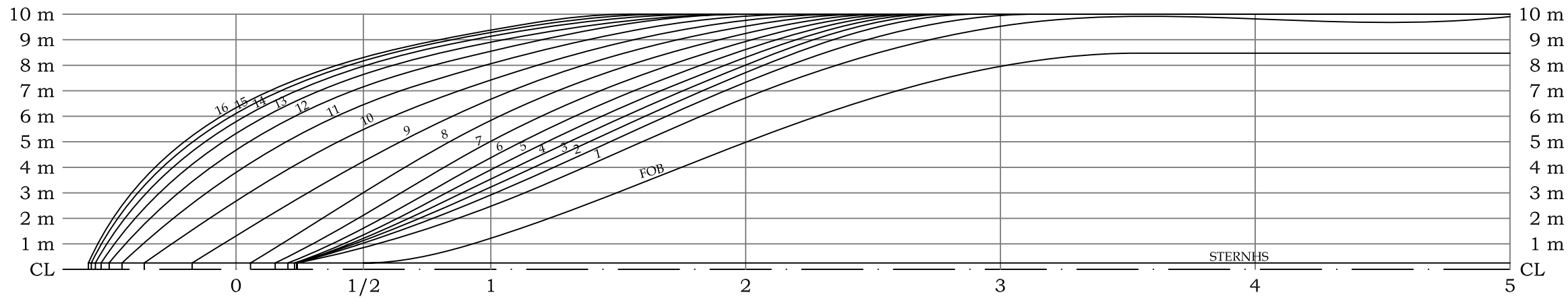
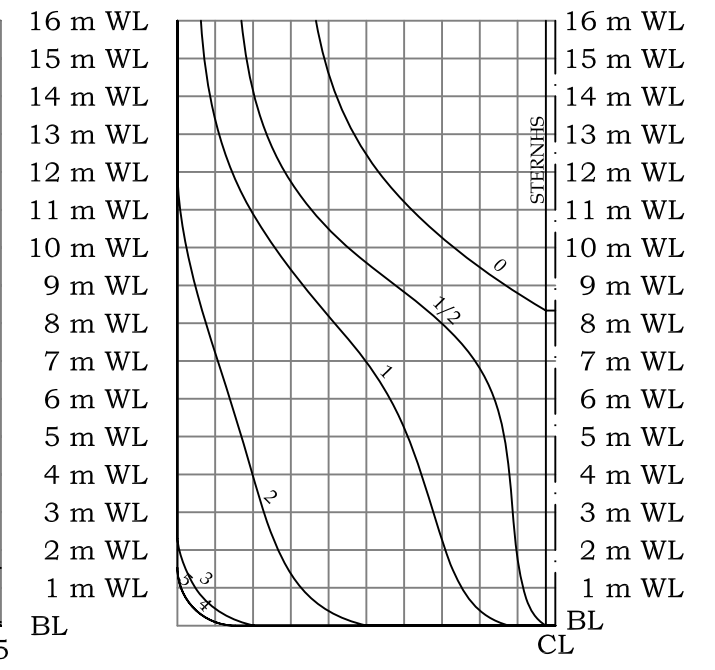
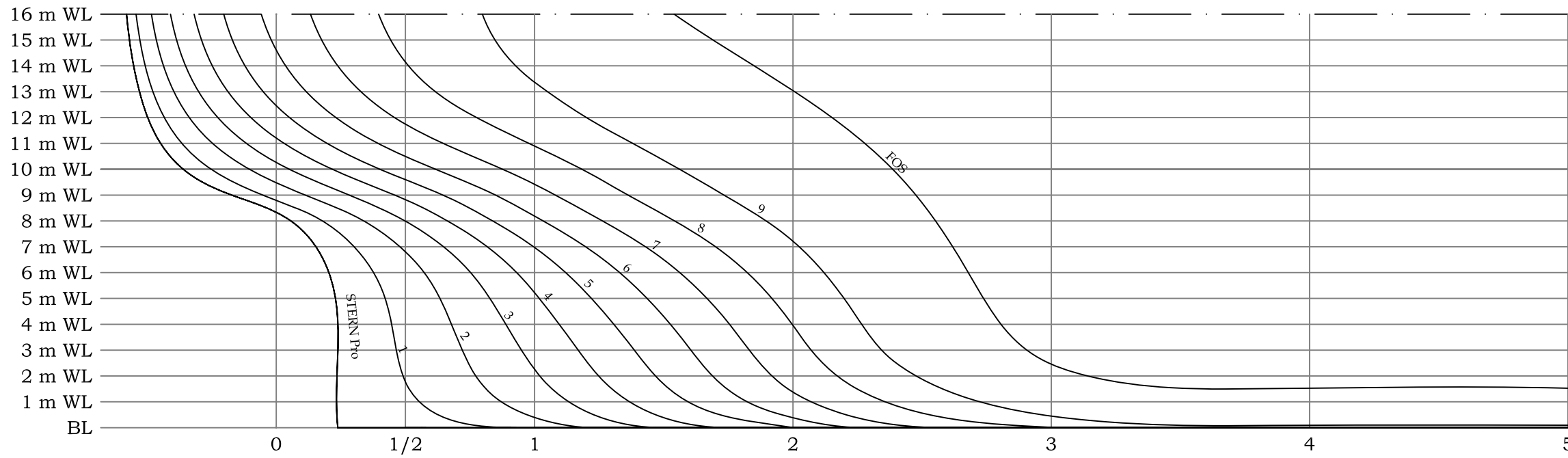
U1 AFT PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3208.833	8.580	2.632	1040.122	0.990	0.642	0.648
8	5415.930	8.197	4.254	1359.035	0.994	0.677	0.681
9	6209.454	8.414	4.773	1494.422	0.994	0.690	0.694
10	7042.565	8.702	5.278	1623.099	0.995	0.704	0.708
11	7918.301	9.016	5.777	1750.224	0.996	0.720	0.723
12	8828.702	9.327	6.268	1873.633	0.996	0.736	0.739
15	11686.597	10.251	7.748	2232.222	0.997	0.779	0.782

Scale 1:200



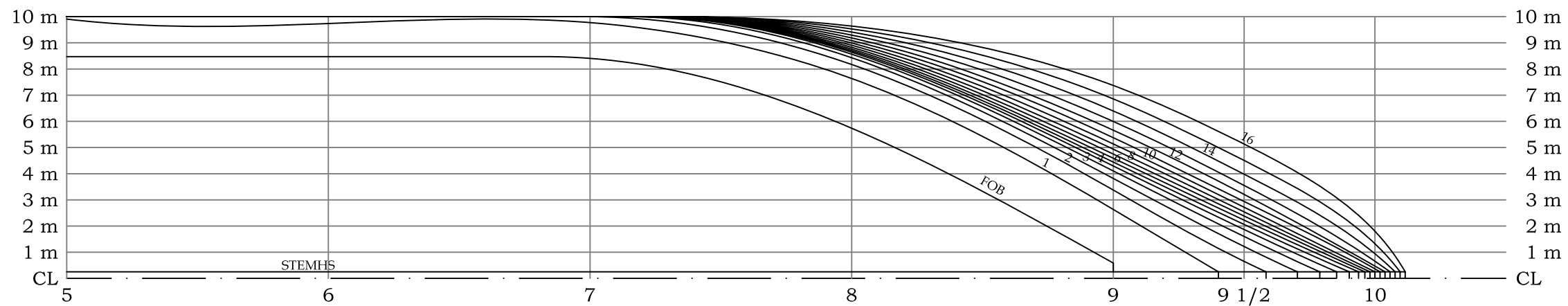
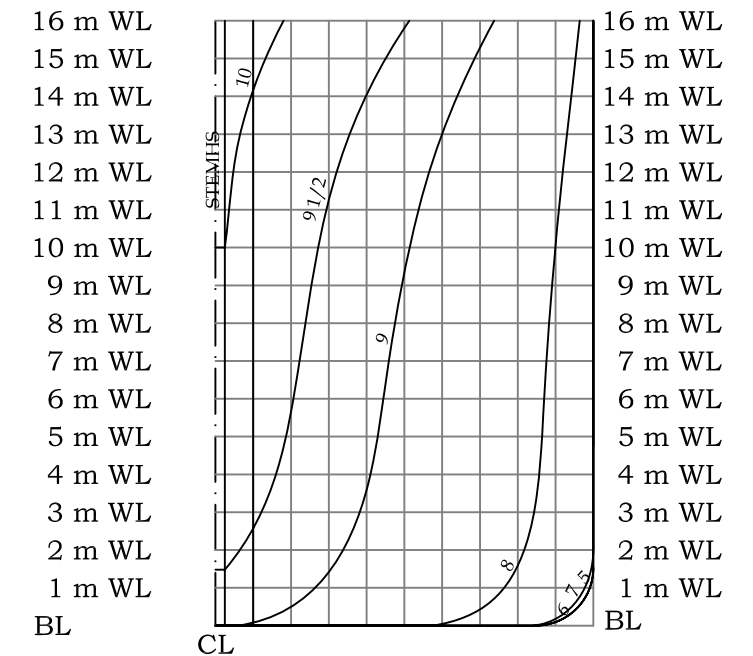
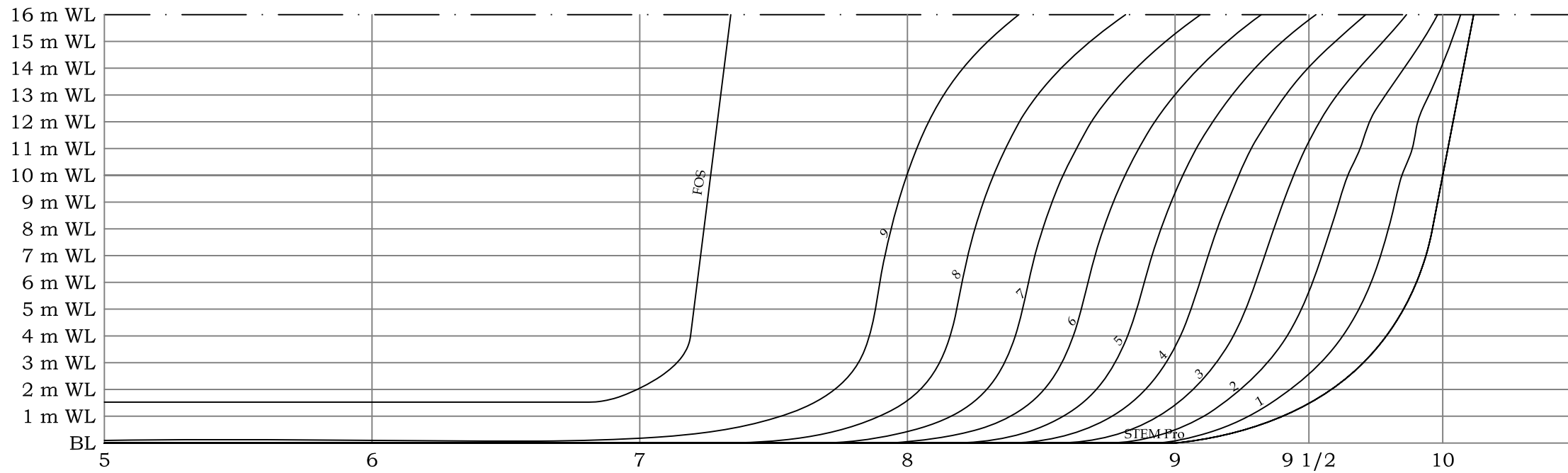
U1 FWD PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3338.521	8.336	2.597	1057.972	0.990	0.668	0.674
8	5515.579	7.759	4.152	1355.700	0.994	0.689	0.694
9	6254.404	7.897	4.669	1455.675	0.994	0.695	0.699
10	6999.630	8.097	5.179	1556.442	0.995	0.700	0.703
11	7752.038	8.333	5.661	1656.187	0.996	0.705	0.708
12	8509.640	8.555	6.079	1758.649	0.996	0.709	0.712
15	10840.558	9.211	7.121	2074.245	0.997	0.723	0.725

Scale 1:200



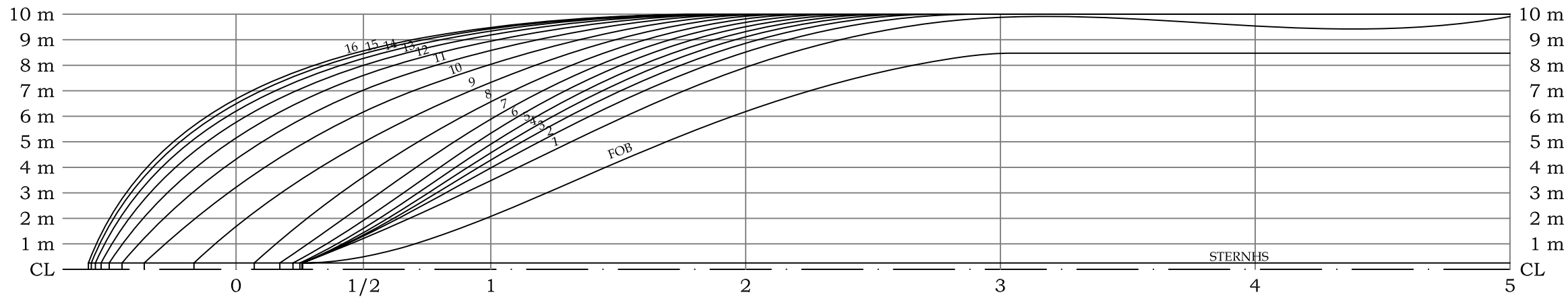
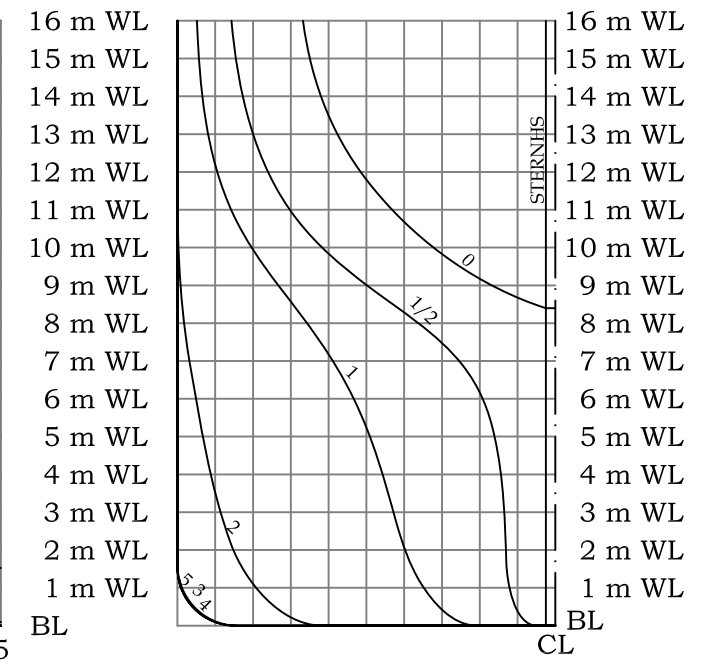
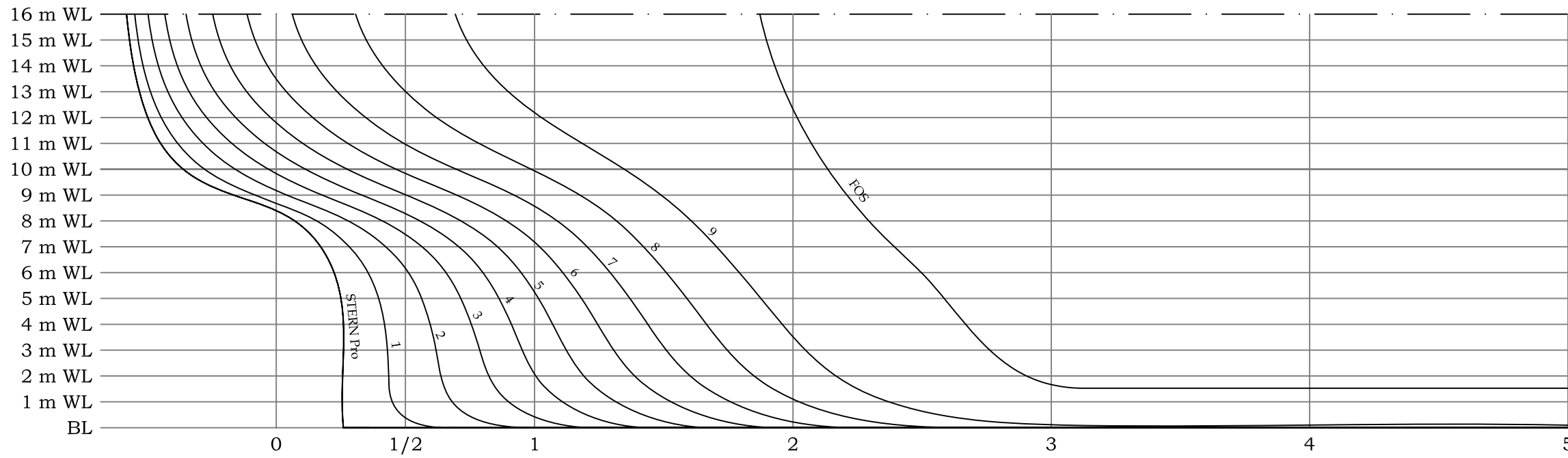
U1 AFT PART $C_b=0.75$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3494.632	8.588	2.565	1103.515	0.990	0.699	0.706
8	5816.128	8.034	4.025	1424.578	0.994	0.727	0.732
9	6638.684	8.138	4.453	1551.011	0.994	0.738	0.742
10	7504.340	8.351	4.919	1678.422	0.995	0.750	0.754
11	8410.116	8.613	5.395	1803.868	0.996	0.765	0.768
12	9347.794	8.900	5.883	1926.573	0.996	0.779	0.782
15	12270.833	9.859	7.401	2287.122	0.997	0.818	0.821

Scale 1:200



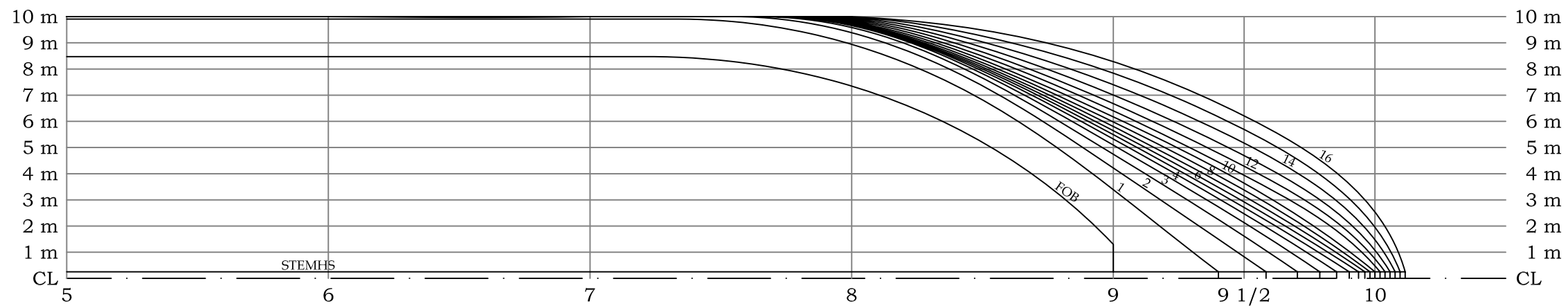
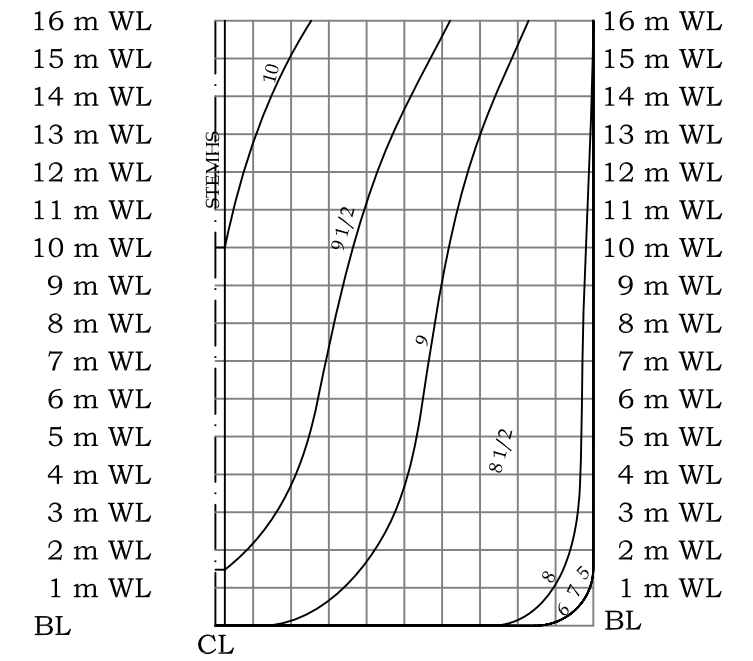
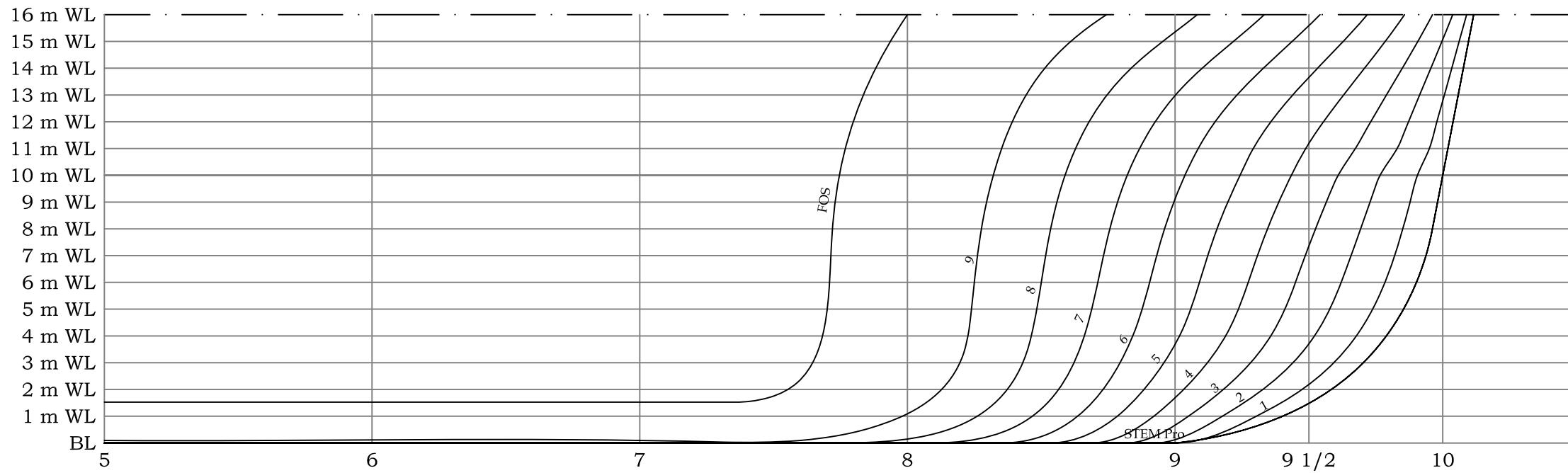
U1 FWD PART $C_b=0.75$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3609.641	8.518	2.546	1120.165	0.990	0.722	0.729
8	5910.529	7.636	3.910	1422.373	0.994	0.739	0.743
9	6684.267	7.647	4.322	1523.921	0.994	0.743	0.747
10	7463.068	7.707	4.697	1626.309	0.995	0.746	0.750
11	8235.144	7.746	4.984	1713.518	0.996	0.749	0.752
12	9023.058	7.840	5.283	1816.122	0.996	0.752	0.755
15	11454.727	17.373	15.222	2133.084	0.997	0.764	0.766

Scale 1:200



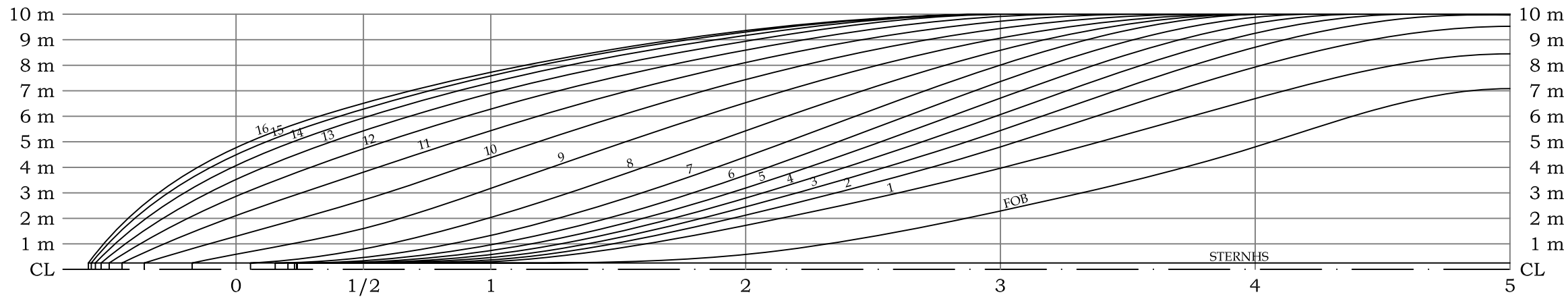
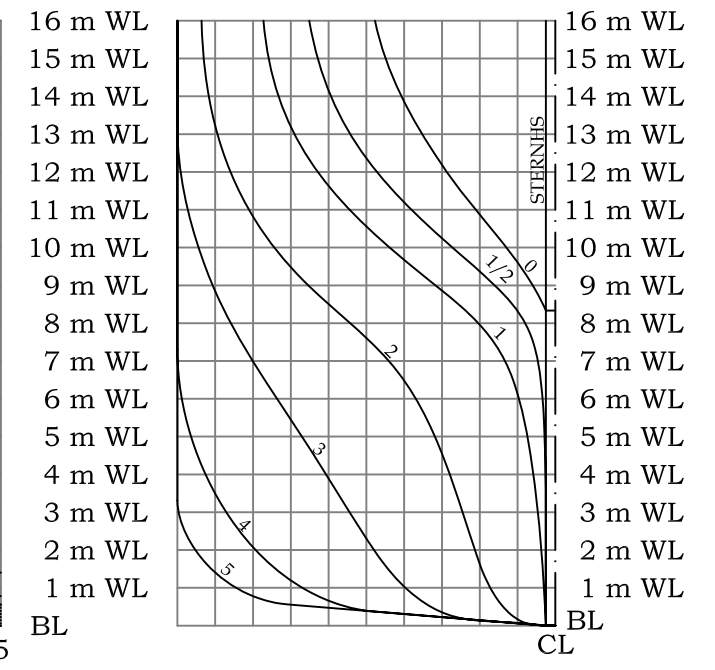
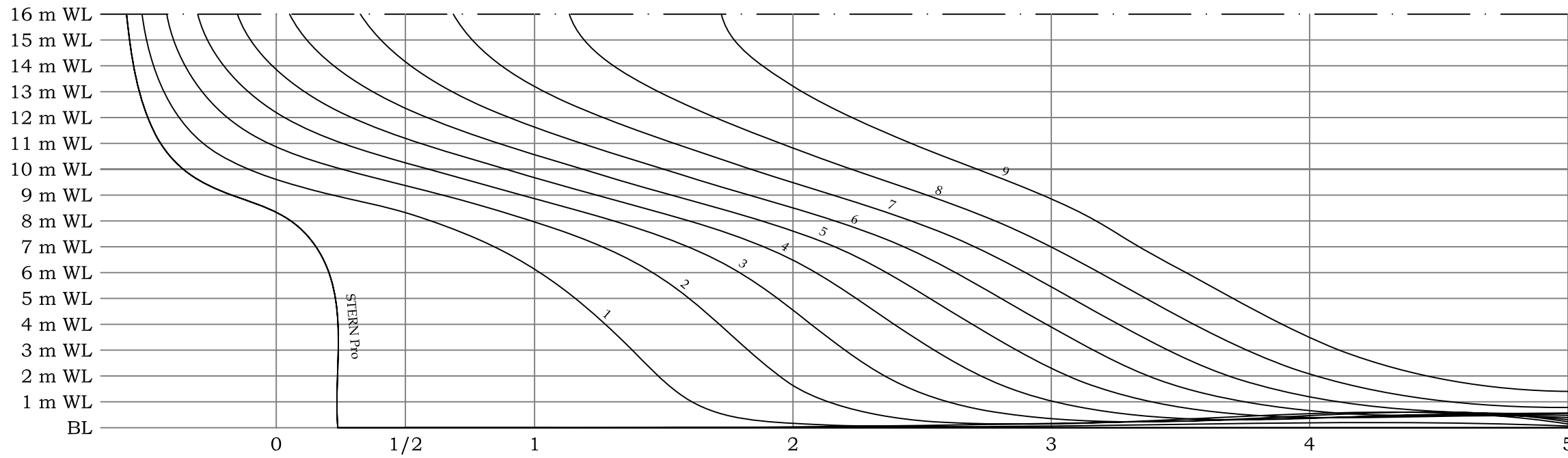
U1 AFT PART $C_b=0.80$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3737.208	8.671	2.547	1154.625	0.990	0.747	0.755
8	6193.335	8.023	4.020	1475.192	0.994	0.774	0.779
9	7074.416	8.111	4.464	1601.628	0.994	0.786	0.790
10	7986.545	8.353	4.974	1729.261	0.995	0.799	0.803
11	8932.653	8.651	5.504	1853.807	0.996	0.812	0.816
12	9902.563	8.975	6.043	1975.686	0.996	0.825	0.829
15	12892.602	10.039	7.662	2337.242	0.997	0.860	0.862

Scale 1:200



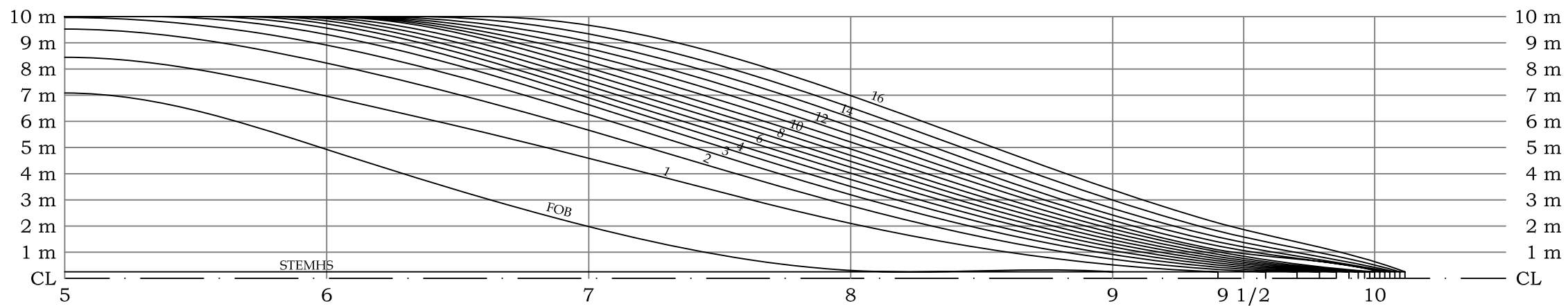
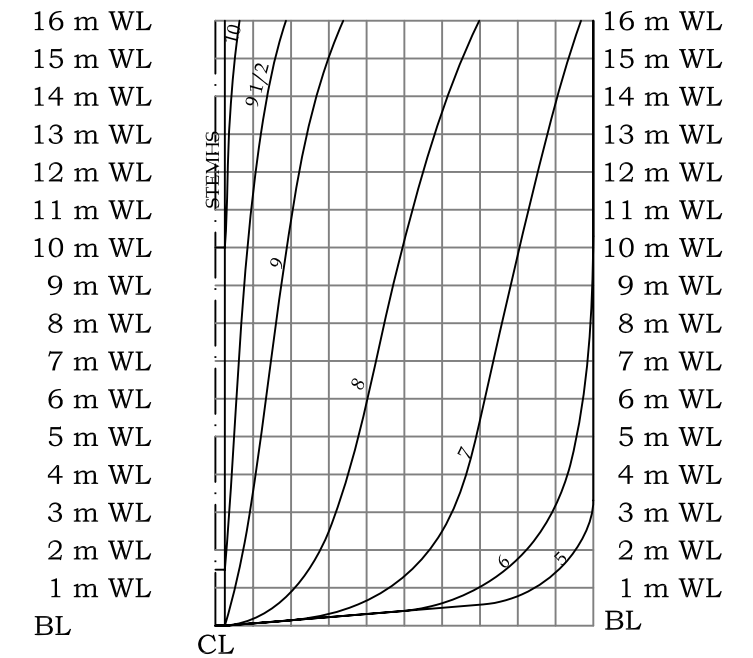
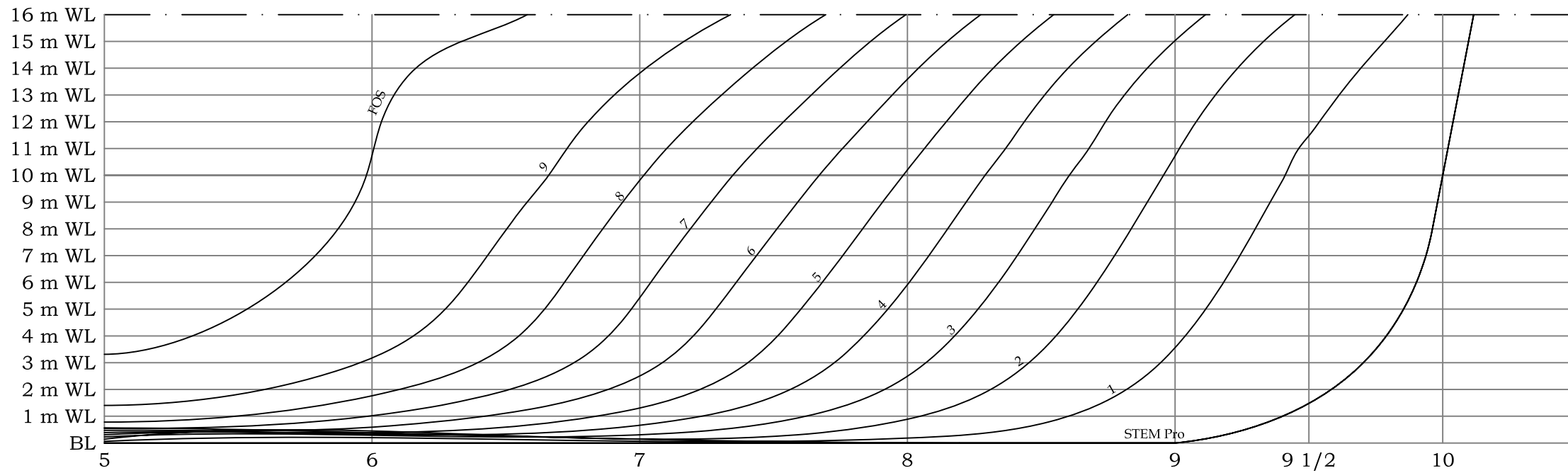
U1 FWD PART $C_b=0.80$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3825.749	8.756	2.582	1170.503	0.990	0.765	0.773
8	6287.952	7.924	4.105	1477.241	0.994	0.786	0.791
9	7121.334	7.996	4.599	1580.472	0.994	0.791	0.796
10	7962.479	8.152	5.088	1684.718	0.995	0.796	0.800
11	8757.059	8.447	5.631	1762.464	0.996	0.796	0.800
12	9605.136	8.749	6.147	1865.757	0.996	0.800	0.804
15	12218.197	9.921	7.746	2185.597	0.997	0.815	0.817

Scale 1:200



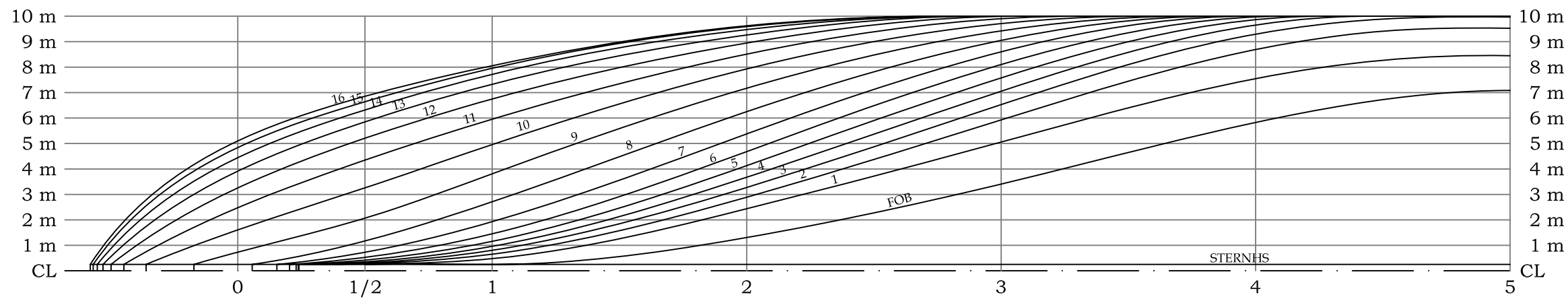
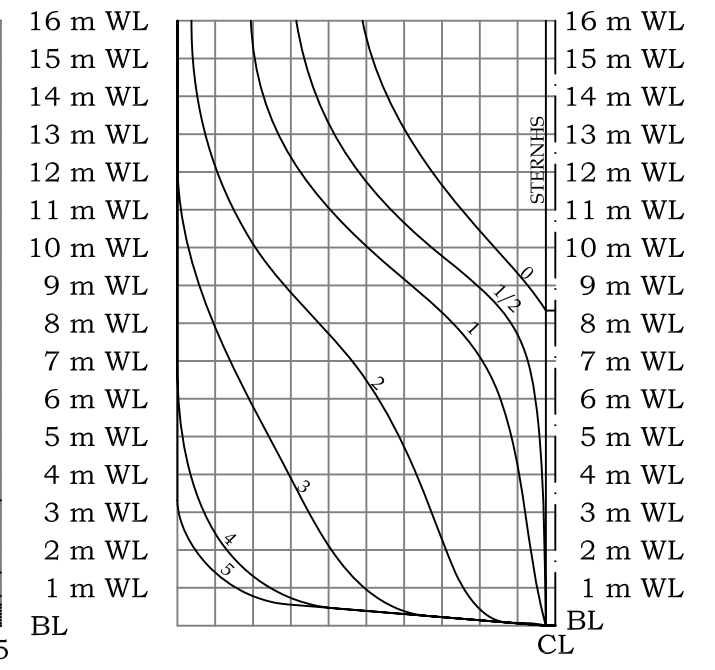
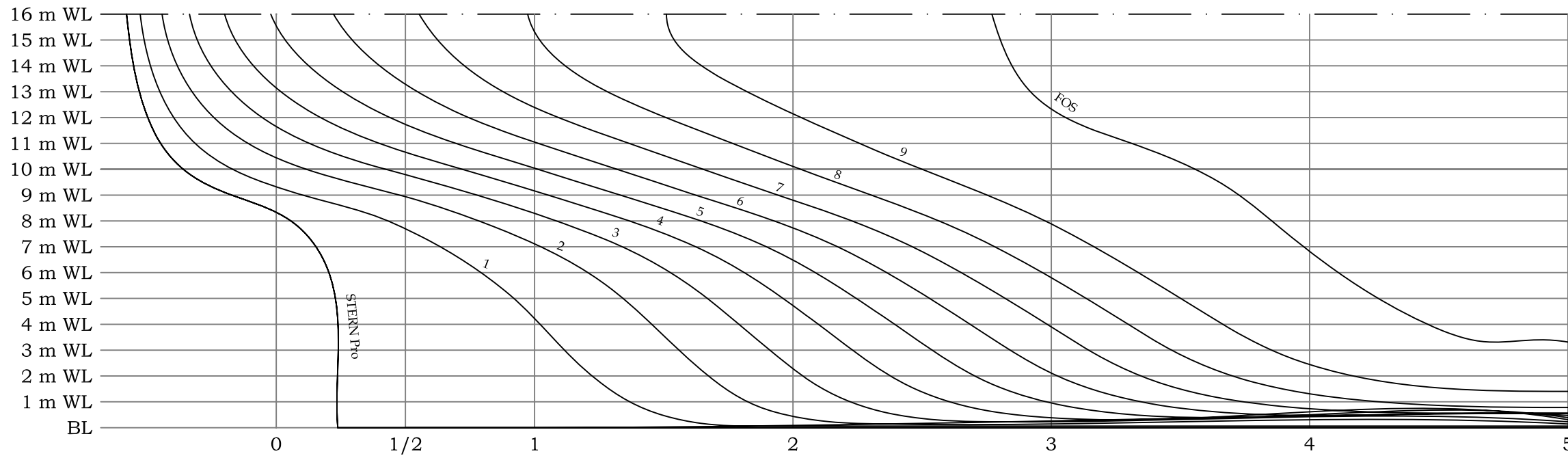
N3 AFT PART $C_b=0.50$							
	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	1954.762	8.781	2.789	797.548	0.888	0.391	0.440
8	3621.065	8.787	4.536	1126.653	0.930	0.453	0.487
9	4276.690	9.132	5.145	1279.192	0.938	0.475	0.507
10	4997.476	9.549	5.769	1411.480	0.944	0.500	0.529
11	5776.702	9.997	6.404	1541.615	0.949	0.525	0.553
12	6605.322	10.443	7.041	1667.391	0.953	0.550	0.577
15	9277.246	11.648	8.902	2025.379	0.963	0.618	0.643

Scale 1:200



N3 FWD PART $C_b=0.50$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2147.269	8.278	2.814	816.988	0.888	0.429	0.484
8	3816.200	7.950	4.474	1112.536	0.930	0.477	0.513
9	4403.263	8.164	5.038	1211.315	0.938	0.489	0.522
10	5004.530	8.462	5.606	1310.721	0.944	0.500	0.530
11	5619.206	8.736	6.172	1425.423	0.949	0.511	0.538
12	6247.765	9.137	6.734	1528.355	0.953	0.521	0.546
15	8222.350	10.468	8.358	1842.522	0.963	0.548	0.569

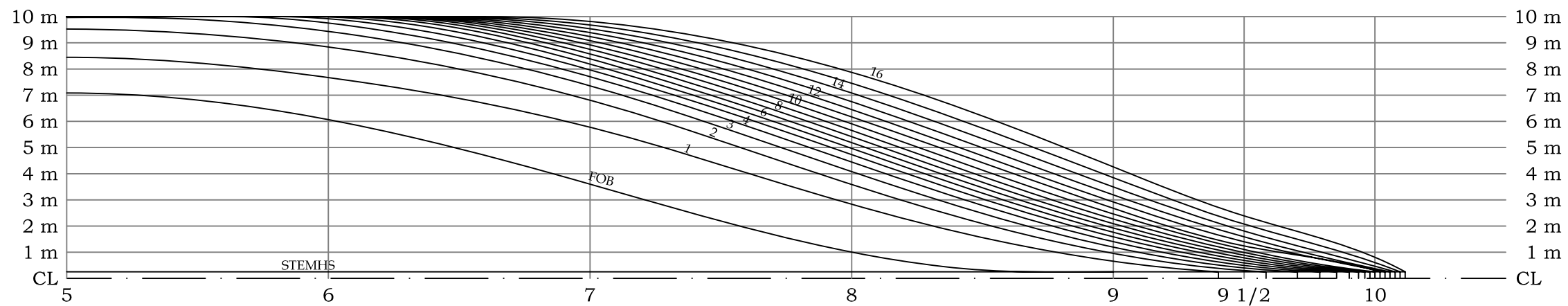
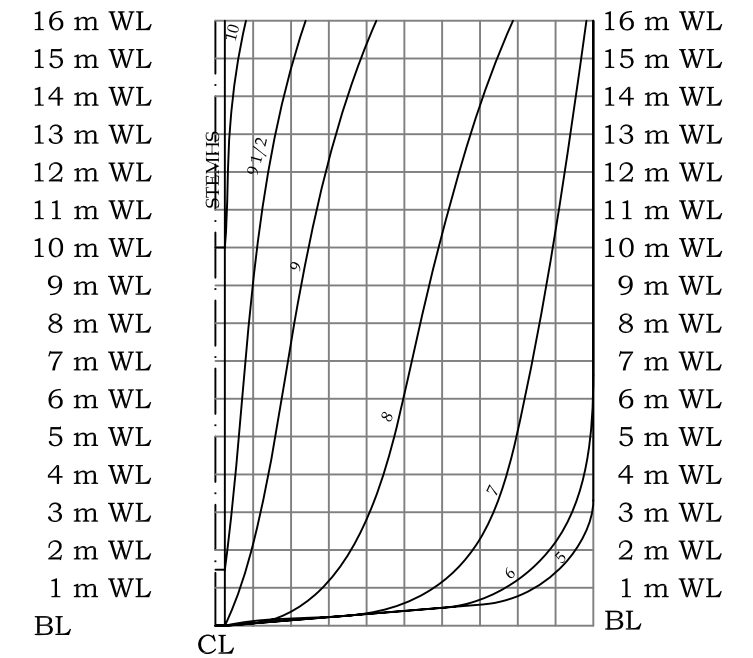
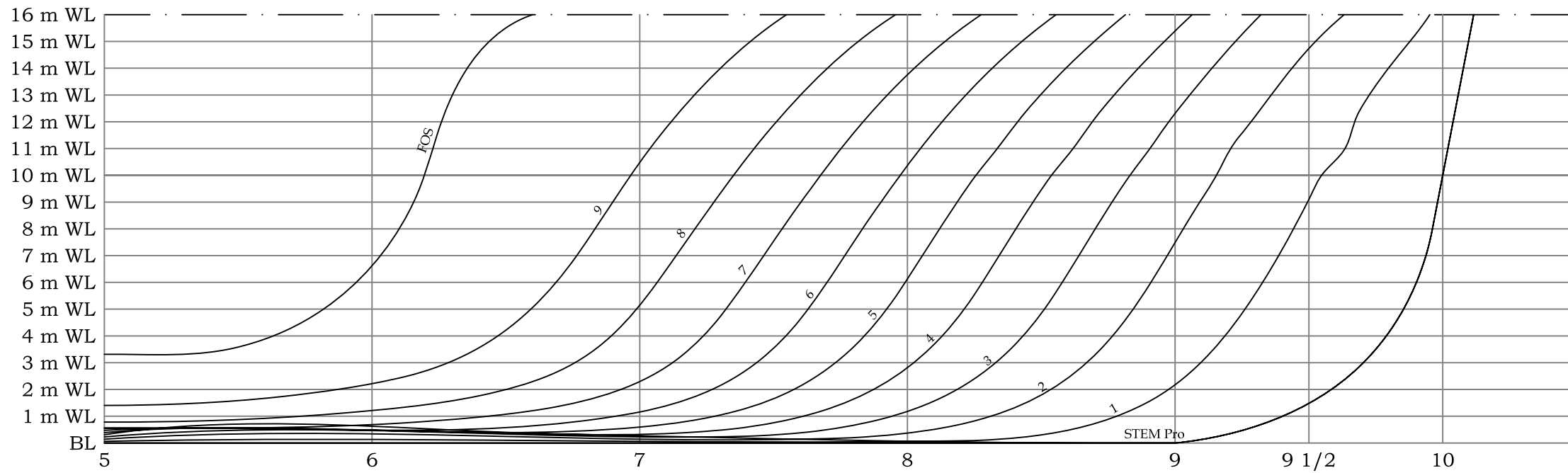
Scale 1:200



N3 AFT PART $C_b=0.55$

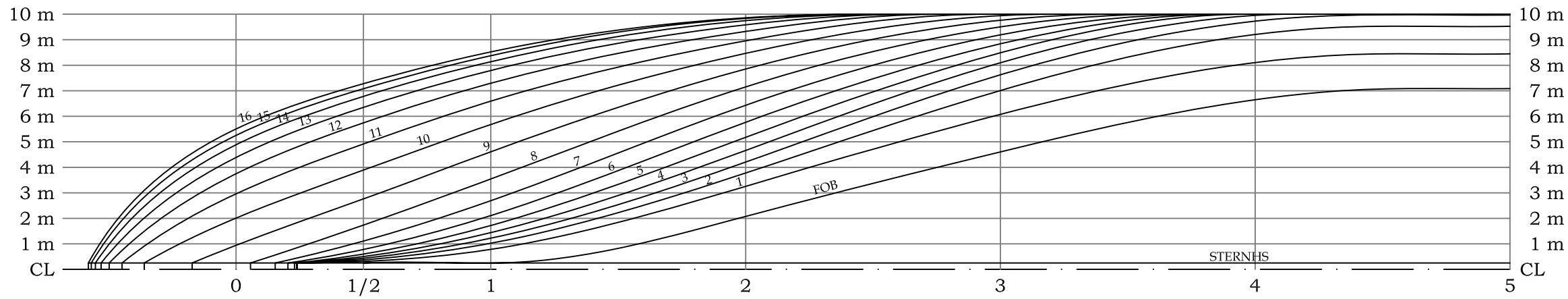
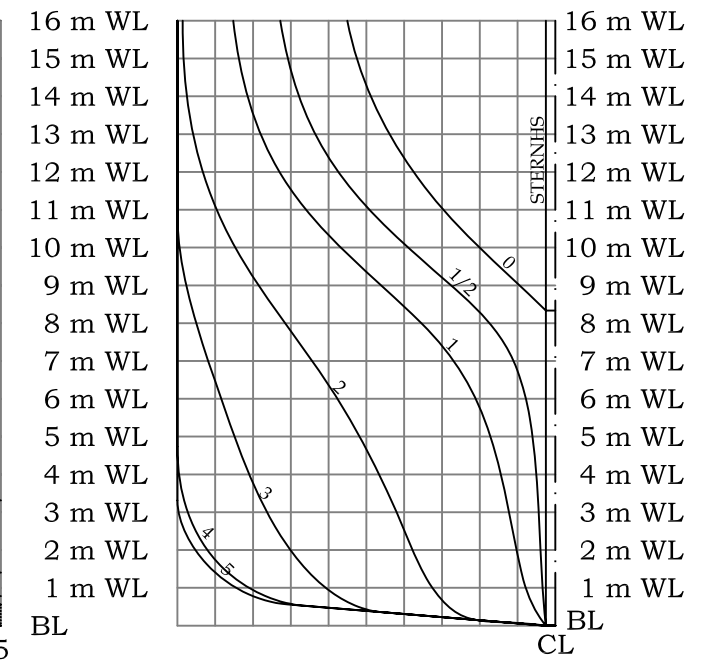
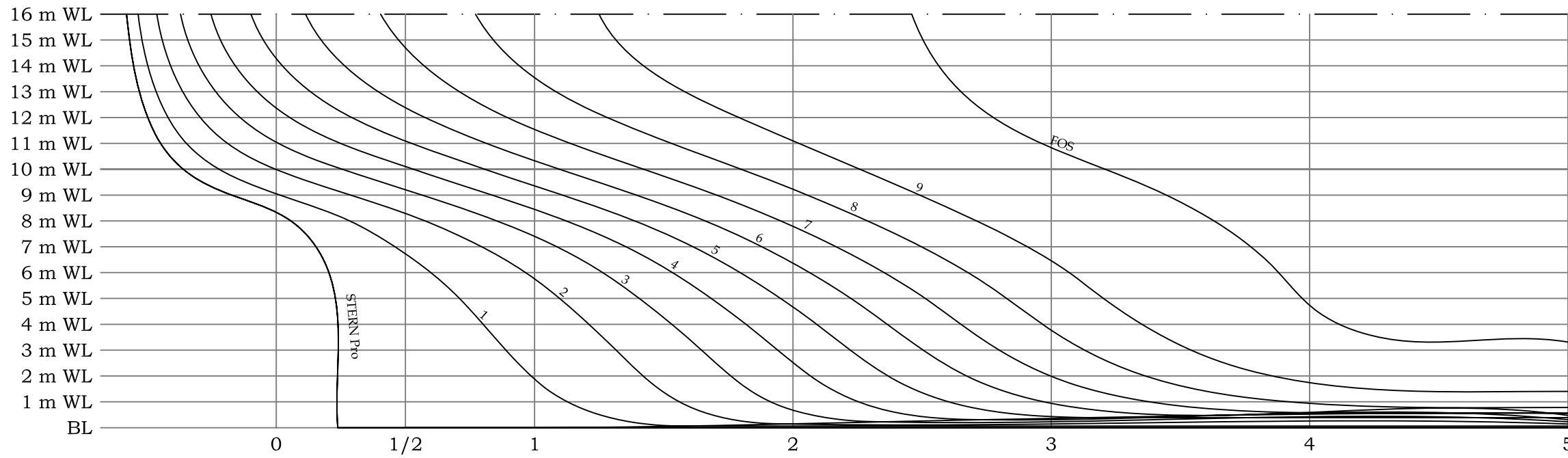
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2221.923	8.661	2.785	845.321	0.888	0.444	0.500
8	4031.238	8.575	4.473	1171.017	0.930	0.504	0.542
9	4725.683	8.938	5.064	1319.516	0.938	0.525	0.560
10	5478.810	9.360	5.673	1450.784	0.944	0.548	0.580
11	6287.531	9.800	6.294	1579.971	0.949	0.572	0.602
12	7142.063	10.233	6.917	1704.736	0.953	0.595	0.624
15	9875.521	11.436	8.739	2063.053	0.963	0.658	0.684

Scale 1:200



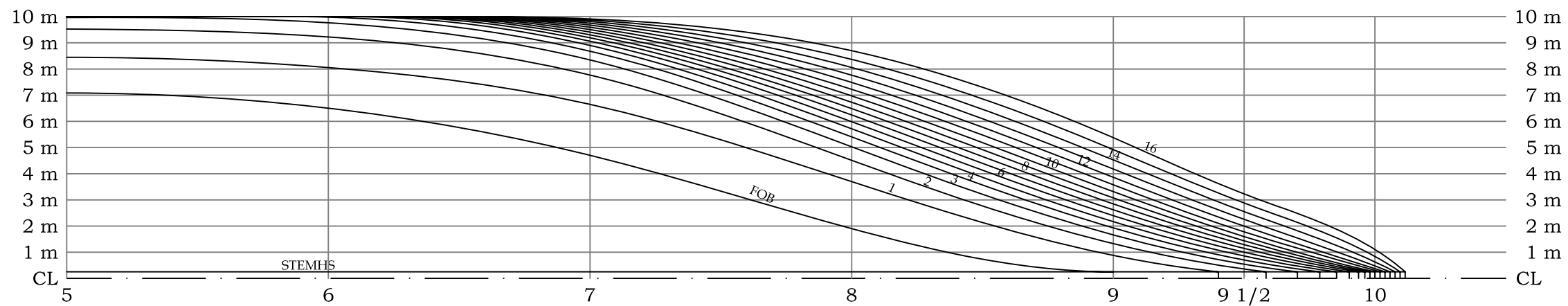
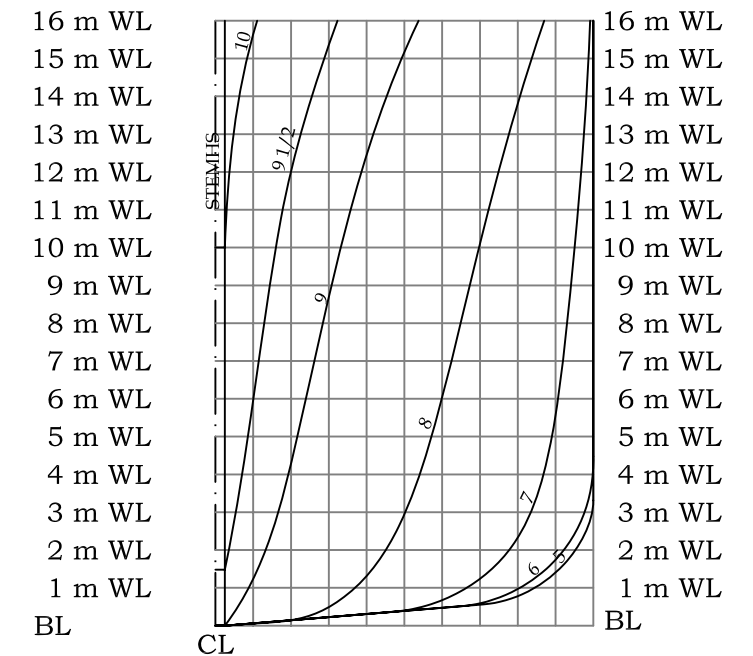
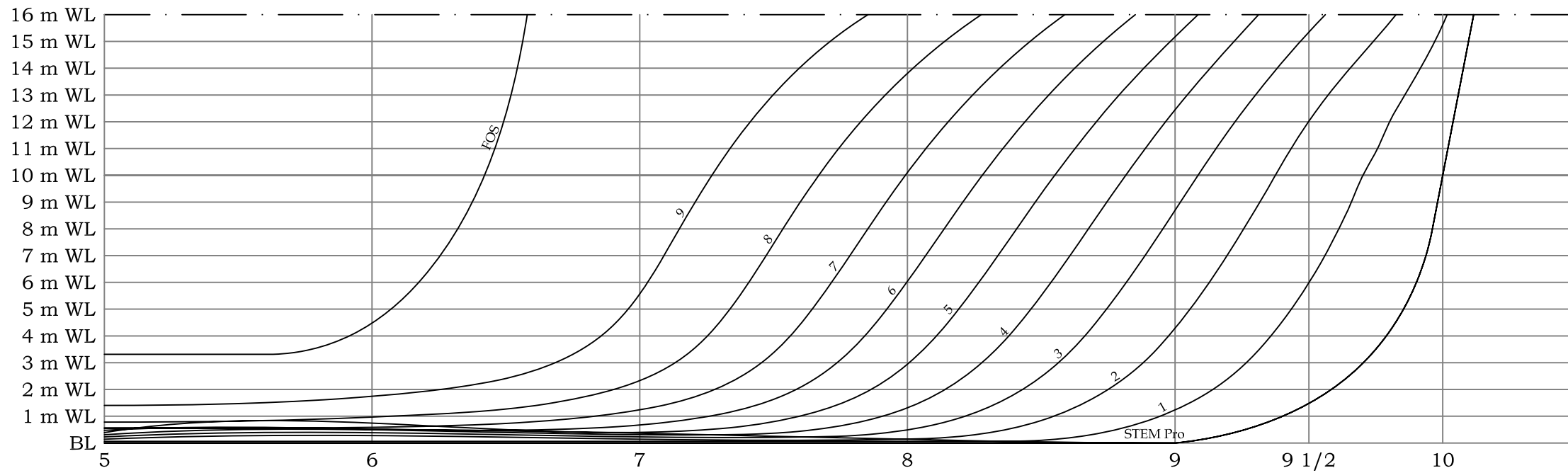
N3 FWD PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2410.404	8.552	2.796	868.396	0.888	0.482	0.543
8	4230.942	7.977	4.418	1164.372	0.930	0.529	0.569
9	4862.344	8.141	4.946	1263.529	0.938	0.540	0.576
10	5505.922	8.373	5.464	1363.388	0.944	0.551	0.583
11	6162.275	8.649	5.966	1475.910	0.949	0.560	0.590
12	6831.587	8.961	6.461	1578.760	0.953	0.569	0.597
15	8931.288	10.057	7.916	1892.641	0.963	0.595	0.619

Scale 1:200



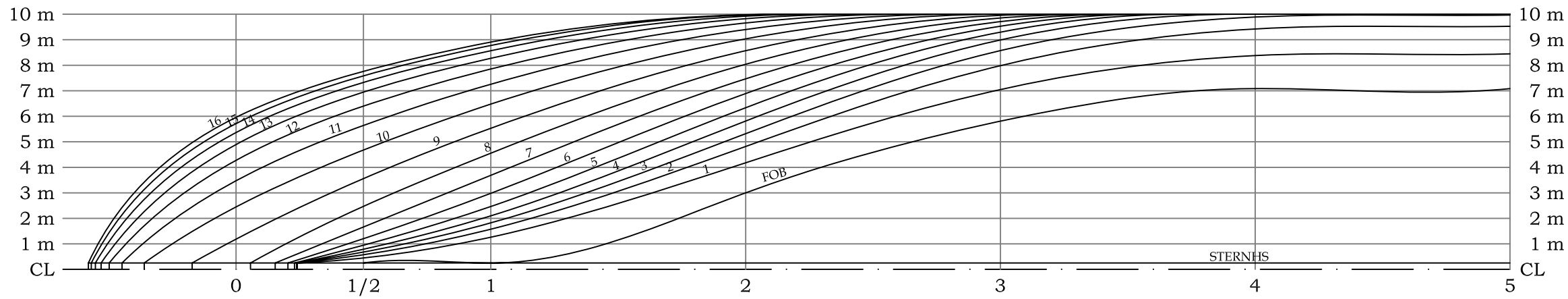
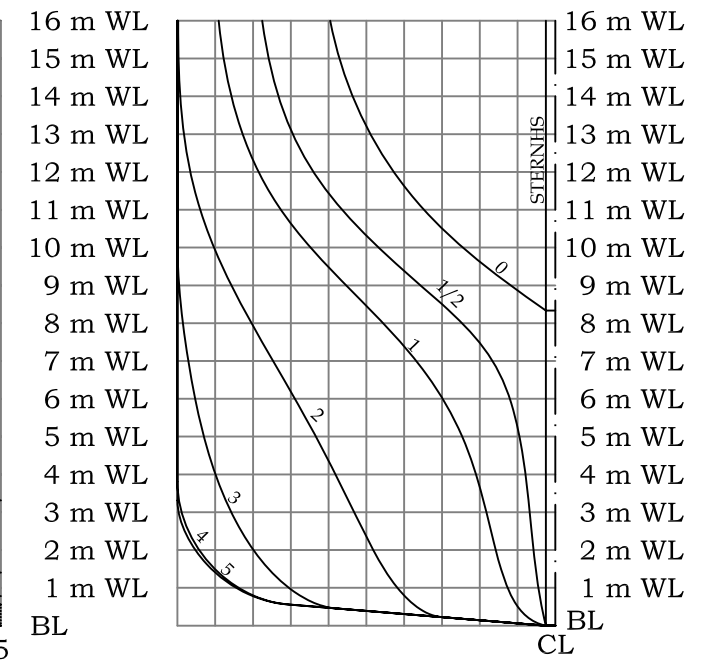
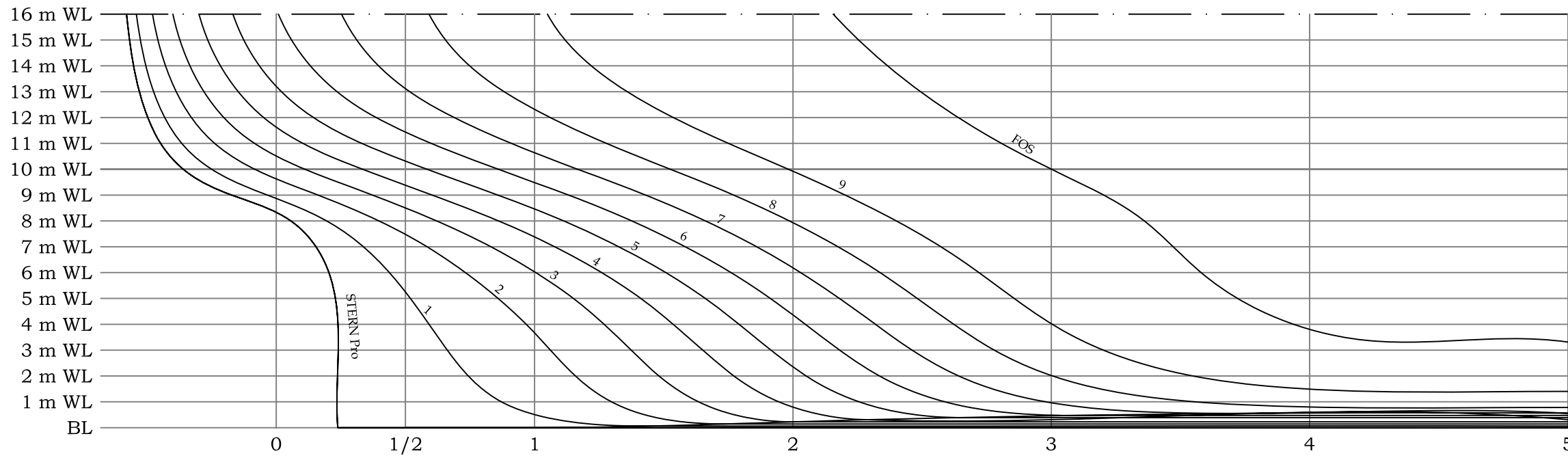
N3 AFT PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2490.573	8.692	2.777	895.807	0.888	0.498	0.561
8	4455.441	8.554	4.435	1220.519	0.930	0.557	0.599
9	5194.140	8.866	5.012	1364.806	0.938	0.577	0.615
10	5986.459	9.253	5.608	1493.457	0.944	0.599	0.634
11	6829.583	9.661	6.212	1621.144	0.949	0.621	0.654
12	7712.616	10.064	6.816	1745.489	0.953	0.643	0.674
15	10511.638	11.236	8.589	2104.588	0.963	0.701	0.728

Scale 1:200



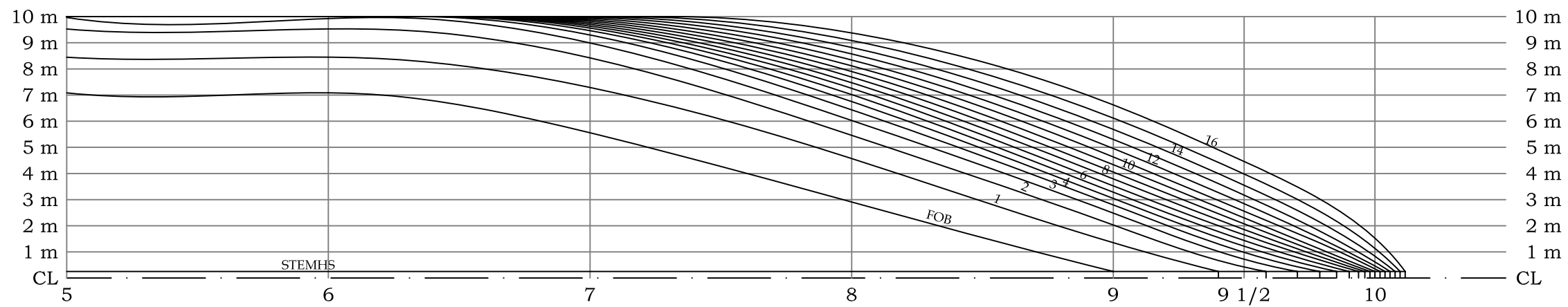
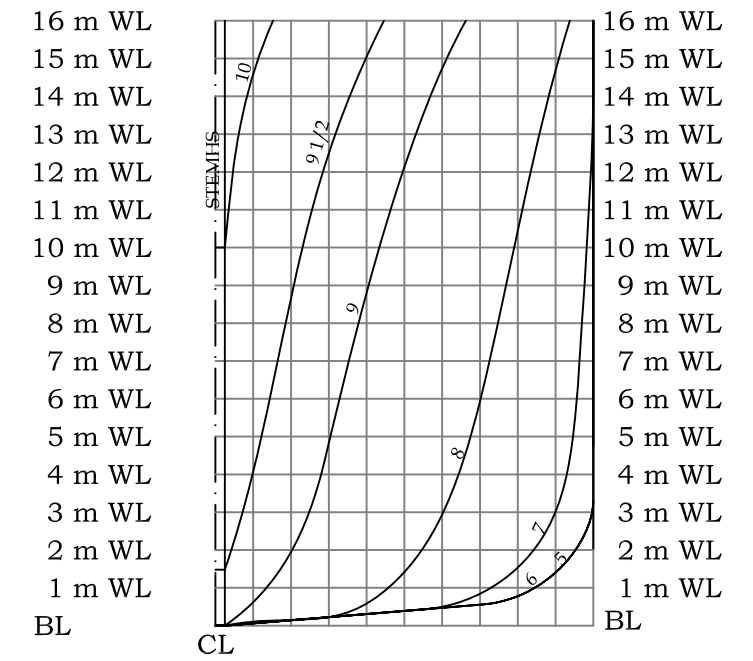
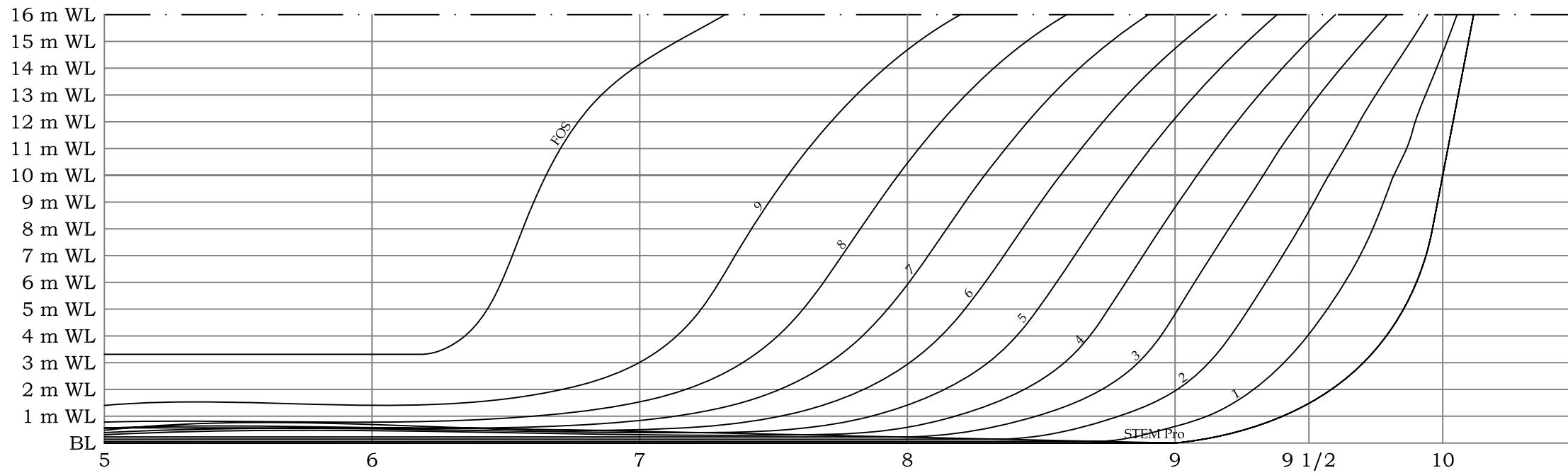
N3 FWD PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2655.822	8.738	2.776	915.811	0.888	0.531	0.598
8	4633.188	8.026	4.309	1214.326	0.930	0.579	0.623
9	5317.107	8.127	4.806	1314.408	0.938	0.591	0.630
10	6013.520	8.312	5.299	1415.244	0.944	0.601	0.637
11	6721.416	8.555	5.786	1522.679	0.949	0.611	0.644
12	7443.417	8.854	6.283	1625.632	0.953	0.620	0.651
15	9702.679	10.046	7.874	1940.406	0.963	0.647	0.672

Scale 1:200



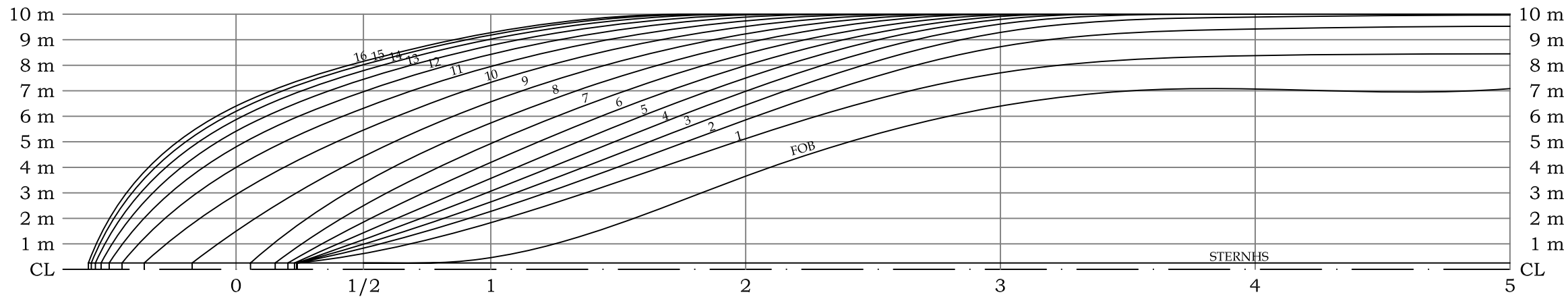
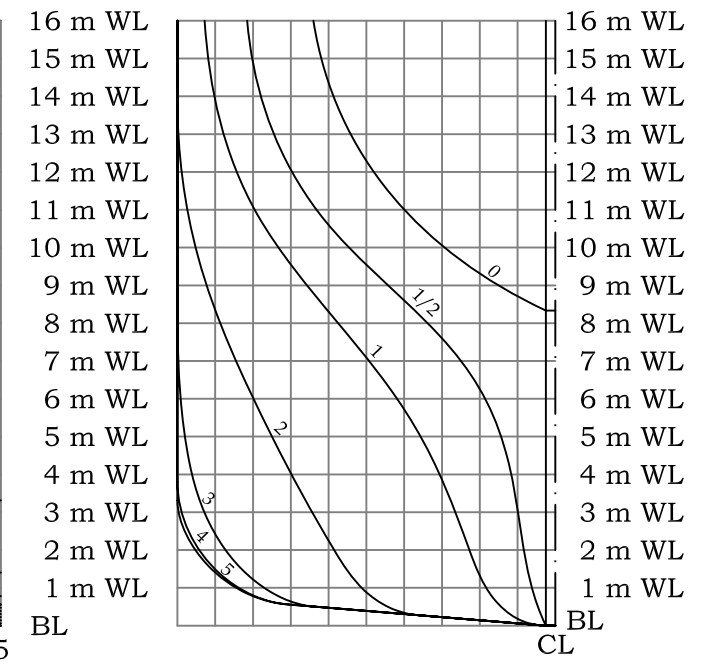
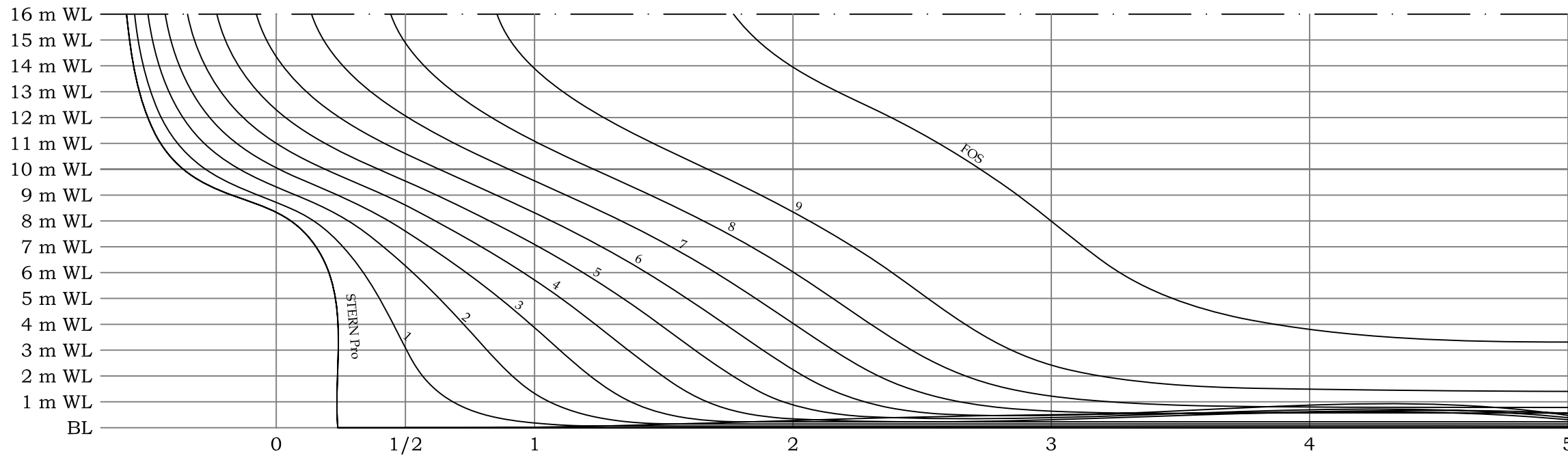
N3 AFT PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2756.197	8.953	2.772	948.602	0.888	0.551	0.621
8	4889.457	8.585	4.414	1274.523	0.930	0.611	0.657
9	5674.314	8.832	4.978	1411.450	0.938	0.630	0.672
10	6505.587	9.159	5.554	1538.542	0.944	0.651	0.689
11	7380.978	9.530	6.134	1664.845	0.949	0.671	0.707
12	8291.213	9.901	6.713	1788.227	0.953	0.691	0.725
15	11150.937	11.010	8.416	2148.099	0.963	0.743	0.772

Scale 1:200



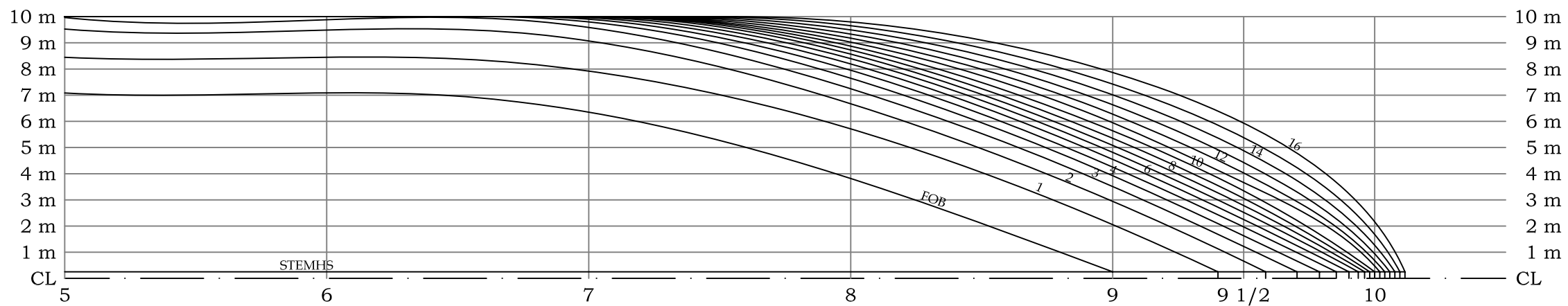
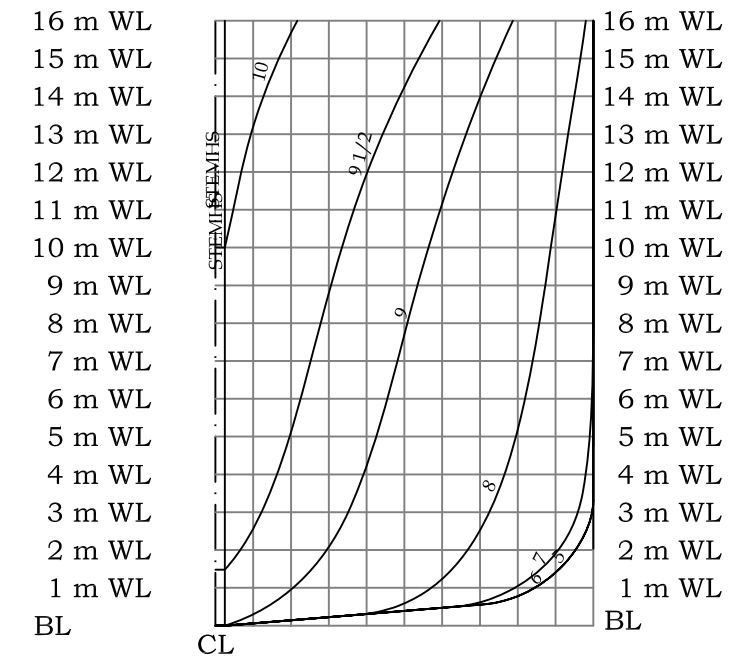
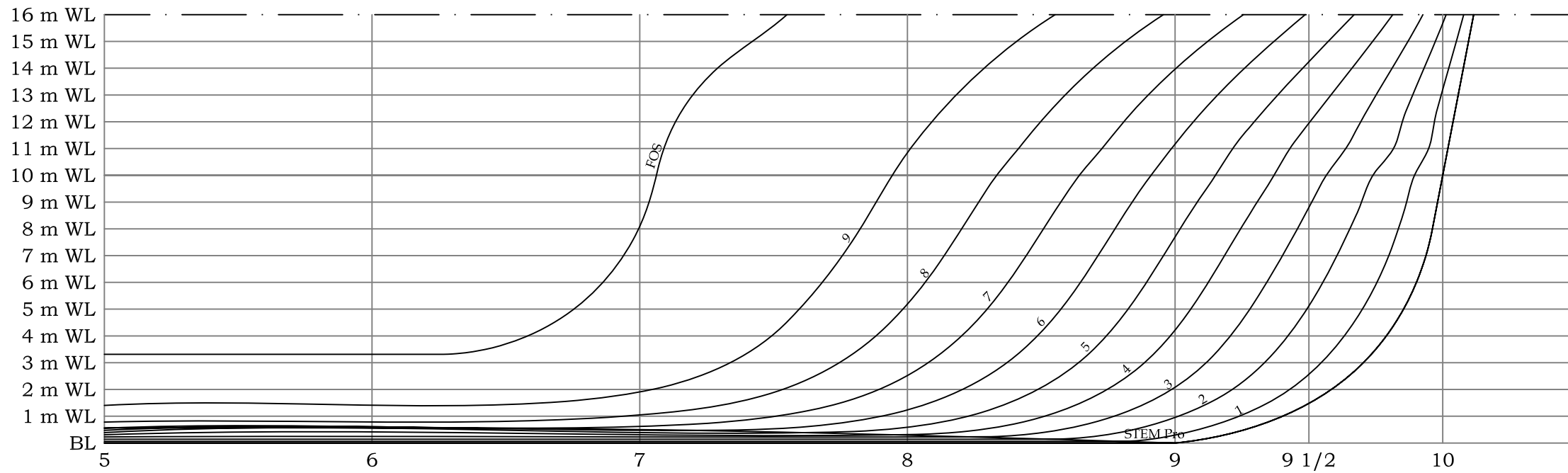
N3 FWD PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2891.159	8.923	2.777	962.963	0.888	0.578	0.651
8	5021.871	8.139	4.330	1264.324	0.930	0.628	0.675
9	5756.472	8.247	4.845	1365.685	0.938	0.640	0.682
10	6503.610	8.447	5.362	1467.957	0.944	0.650	0.689
11	7258.362	8.727	5.890	1567.544	0.949	0.660	0.695
12	8029.730	9.060	6.425	1670.788	0.953	0.669	0.702
15	10430.556	10.338	8.109	1987.635	0.963	0.695	0.722

Scale 1:200



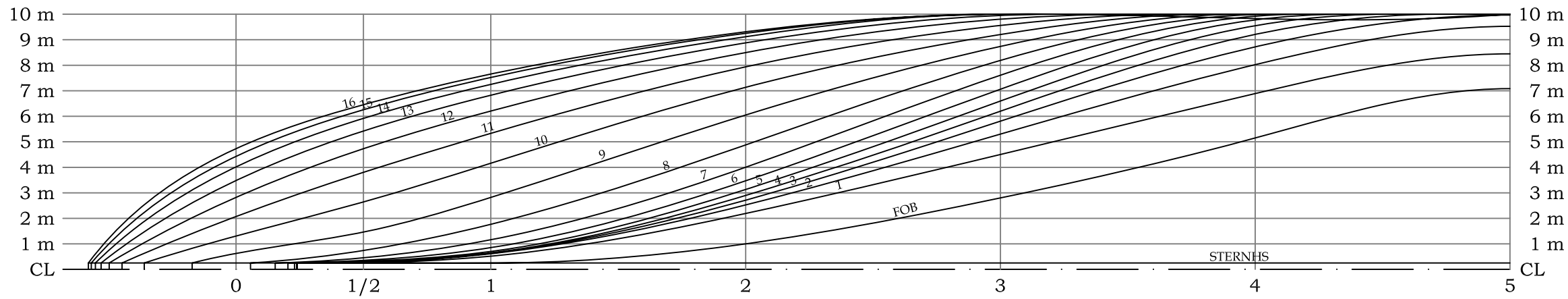
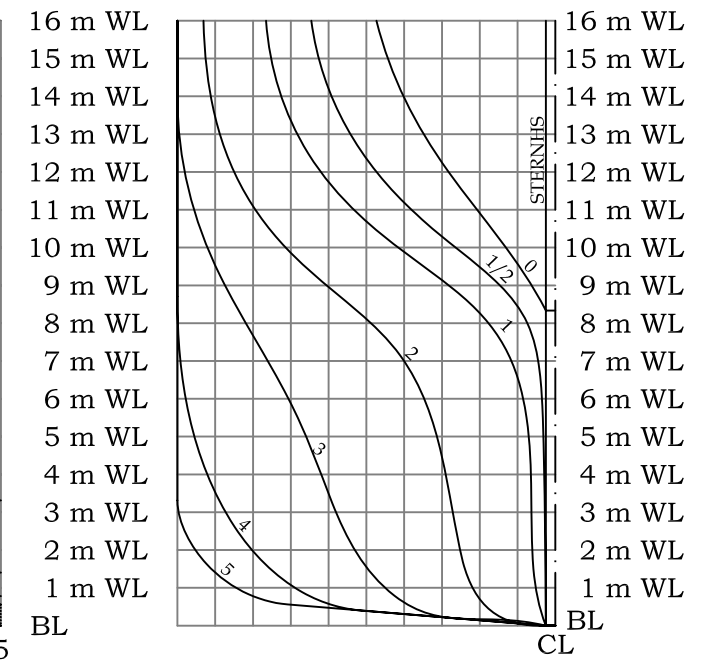
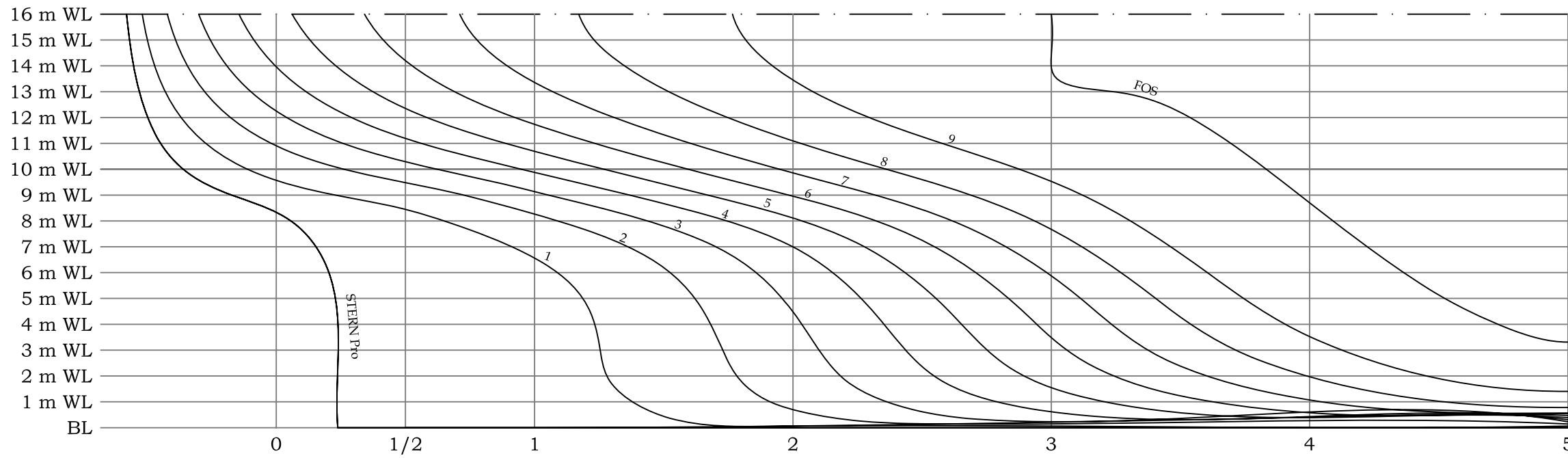
N3 AFT PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2995.834	9.233	2.781	996.905	0.888	0.599	0.675
8	5288.293	8.656	4.400	1325.428	0.930	0.661	0.711
9	6112.264	8.818	4.916	1451.920	0.938	0.679	0.724
10	6977.199	9.066	5.446	1577.186	0.944	0.698	0.739
11	7880.820	9.358	5.980	1701.684	0.949	0.716	0.755
12	8814.637	9.669	6.514	1824.139	0.953	0.735	0.771
15	11727.821	10.664	8.108	2185.586	0.963	0.782	0.812

Scale 1:200



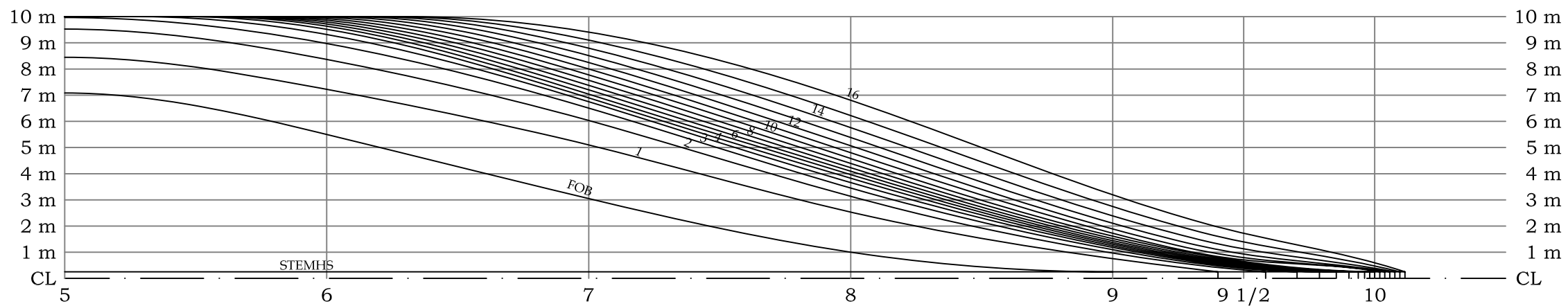
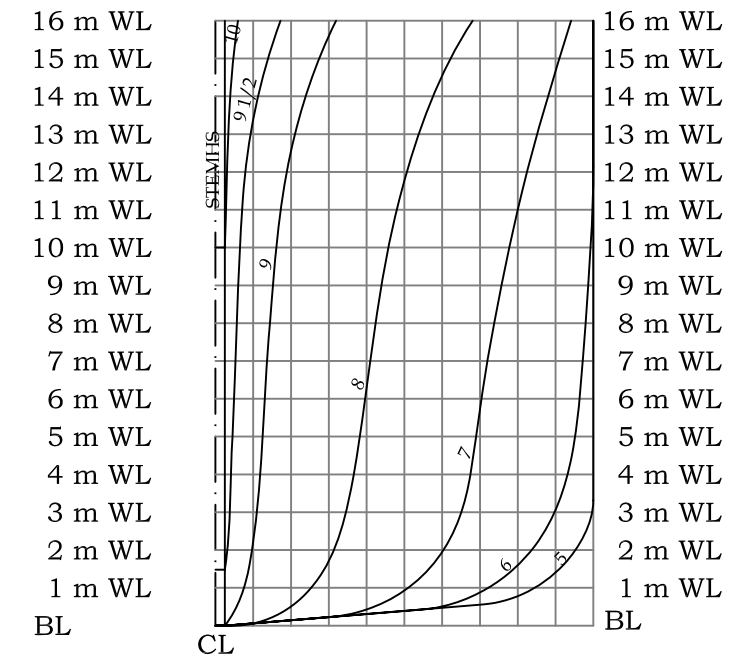
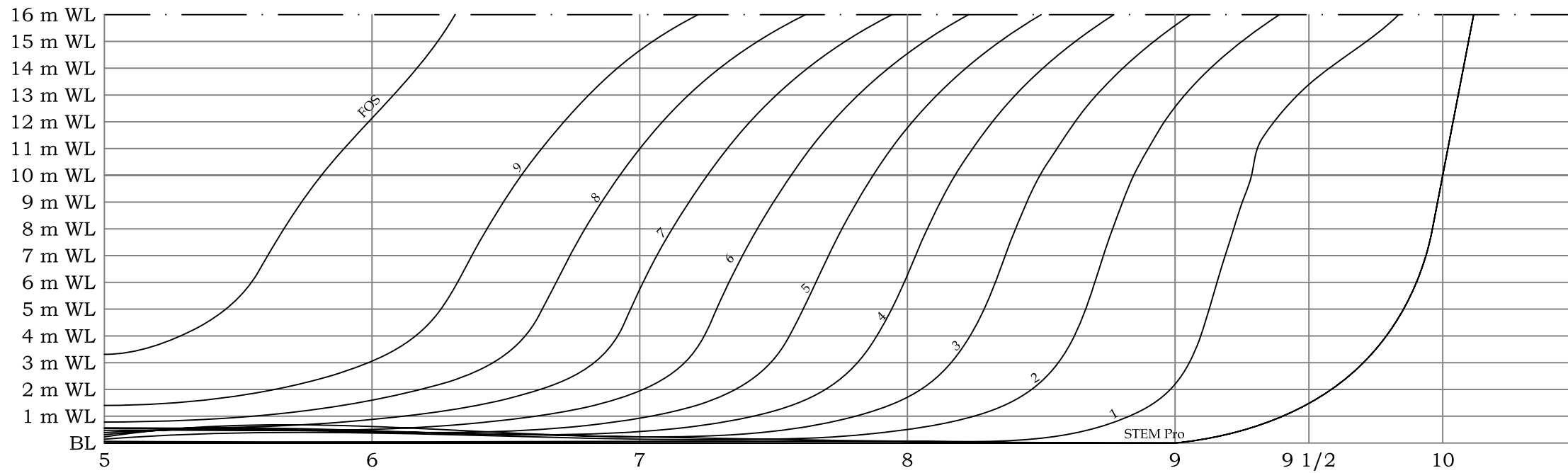
N3 FWD PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3139.534	9.238	2.787	1016.459	0.888	0.628	0.707
8	5442.049	8.344	4.353	1323.252	0.930	0.680	0.732
9	6230.019	8.409	4.859	1426.438	0.938	0.692	0.738
10	7027.953	8.561	5.356	1530.658	0.944	0.703	0.744
11	7817.326	8.675	5.734	1616.723	0.949	0.711	0.749
12	8630.872	8.882	6.159	1720.451	0.953	0.719	0.754
15	11147.831	9.541	7.253	2039.994	0.963	0.743	0.772

Scale 1:200



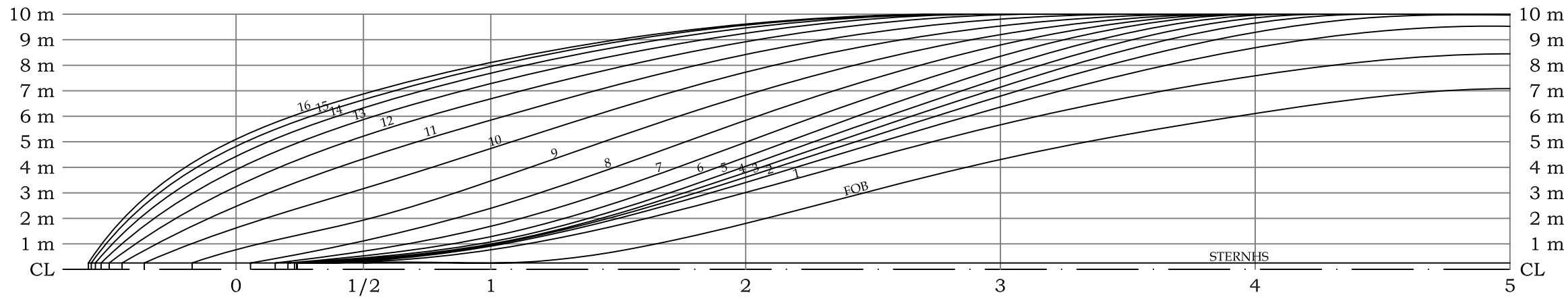
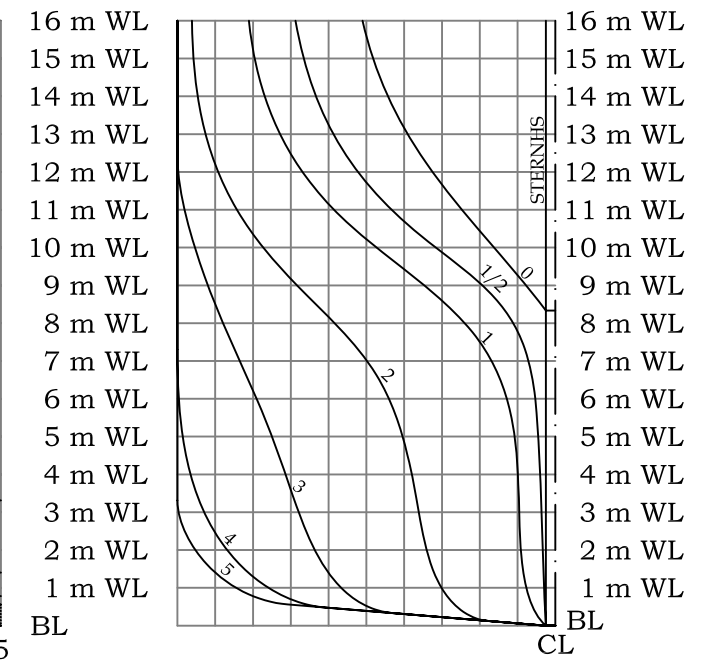
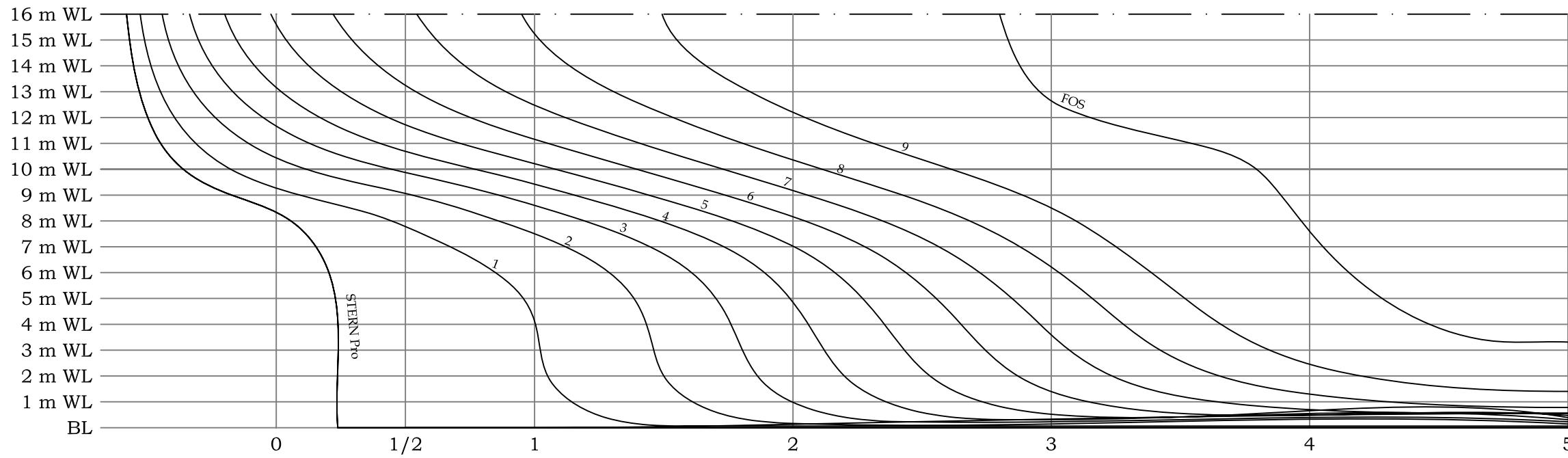
U3 AFT PART $C_b=0.50$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2039.448	8.279	2.760	808.795	0.888	0.408	0.459
8	3652.223	8.381	4.437	1128.232	0.930	0.457	0.491
9	4281.214	8.733	5.037	1280.941	0.938	0.476	0.507
10	4981.080	9.269	5.663	1418.736	0.944	0.498	0.528
11	5747.832	9.811	6.306	1552.771	0.949	0.523	0.551
12	6568.834	10.315	6.954	1679.751	0.953	0.547	0.574
15	9230.316	11.583	8.843	2037.623	0.963	0.615	0.639

Scale 1:200



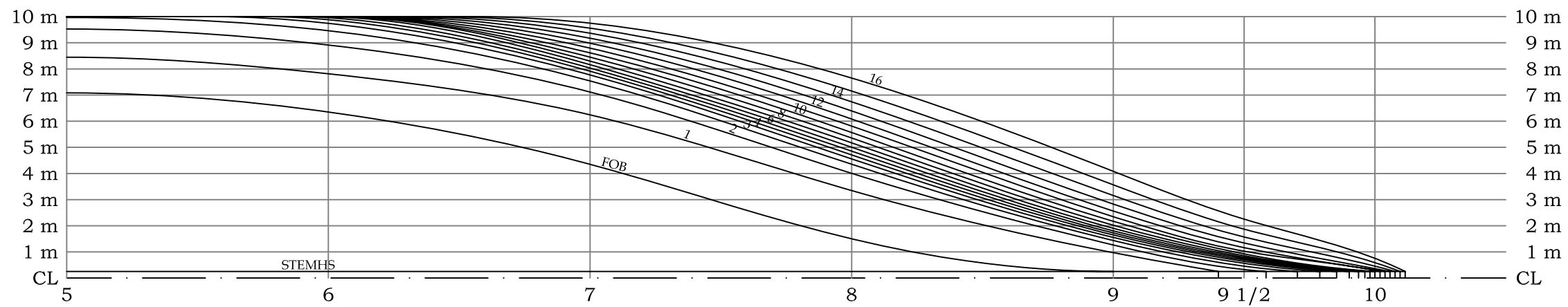
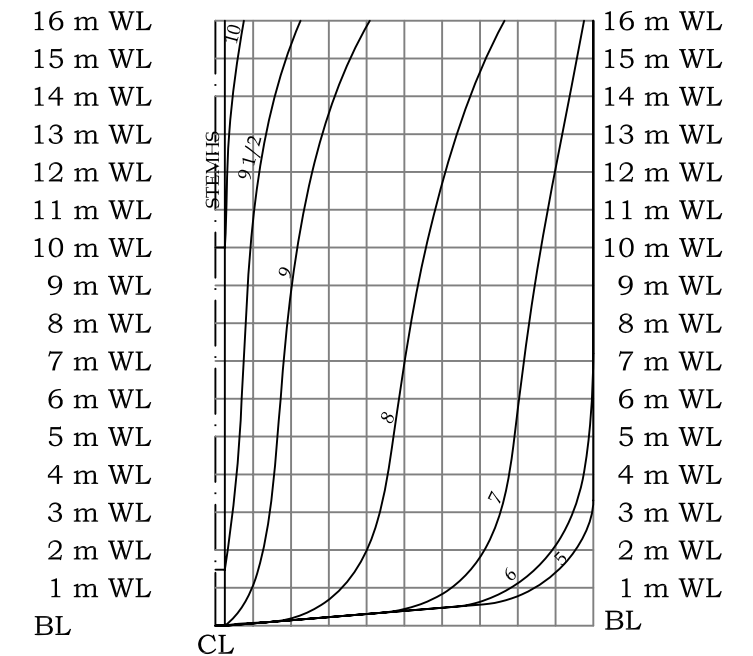
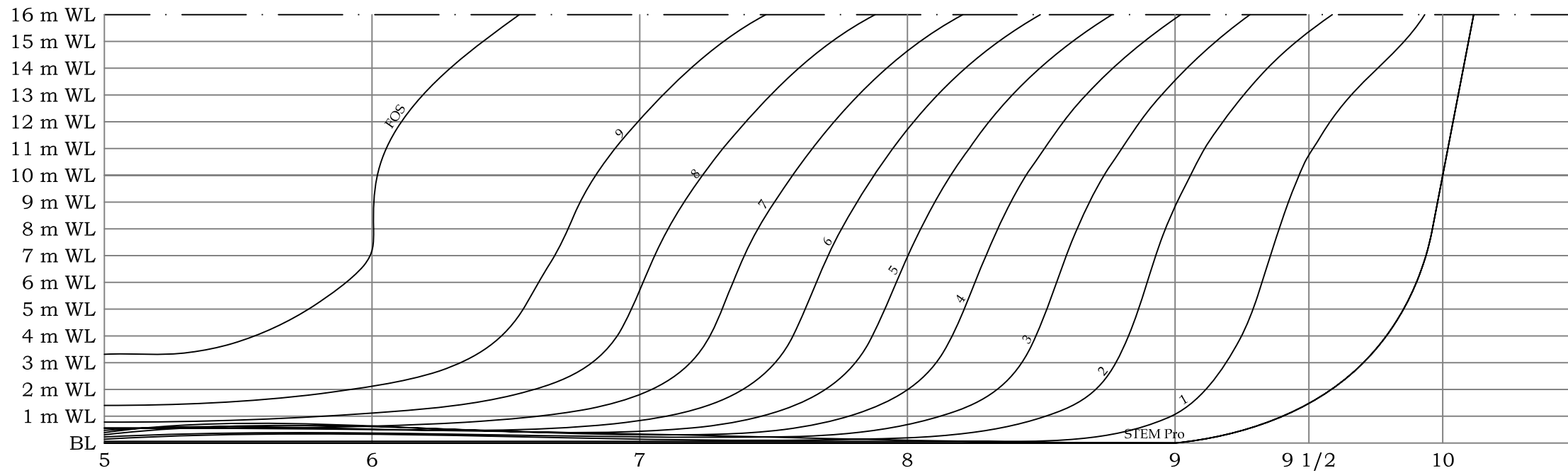
U3 FWD PART $C_b=0.50$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2229.476	8.013	2.779	832.217	0.888	0.446	0.502
8	3872.481	7.685	4.392	1124.917	0.930	0.484	0.521
9	4441.616	7.896	4.935	1222.904	0.938	0.494	0.526
10	5022.538	8.190	5.484	1321.512	0.944	0.502	0.532
11	5617.957	8.546	6.039	1436.704	0.949	0.511	0.538
12	6226.096	8.948	6.598	1539.388	0.953	0.519	0.544
15	8145.416	10.292	8.252	1855.245	0.963	0.543	0.564

Scale 1:200



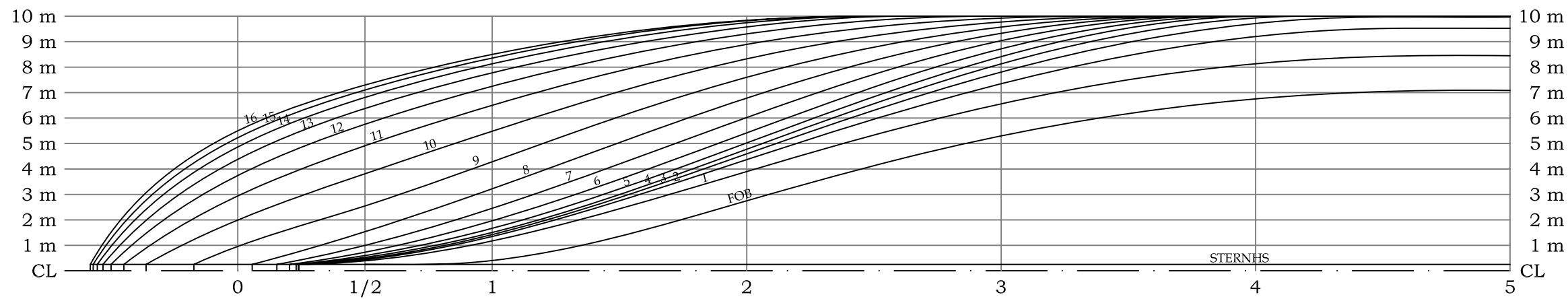
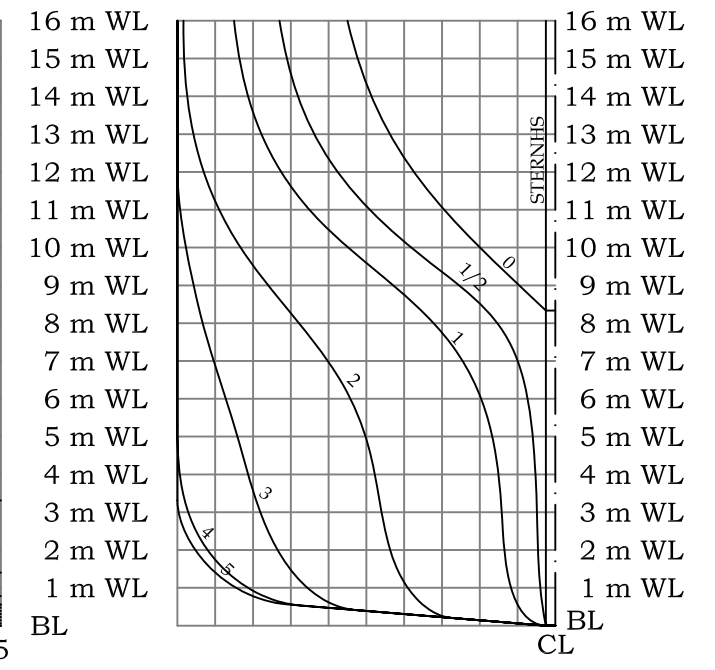
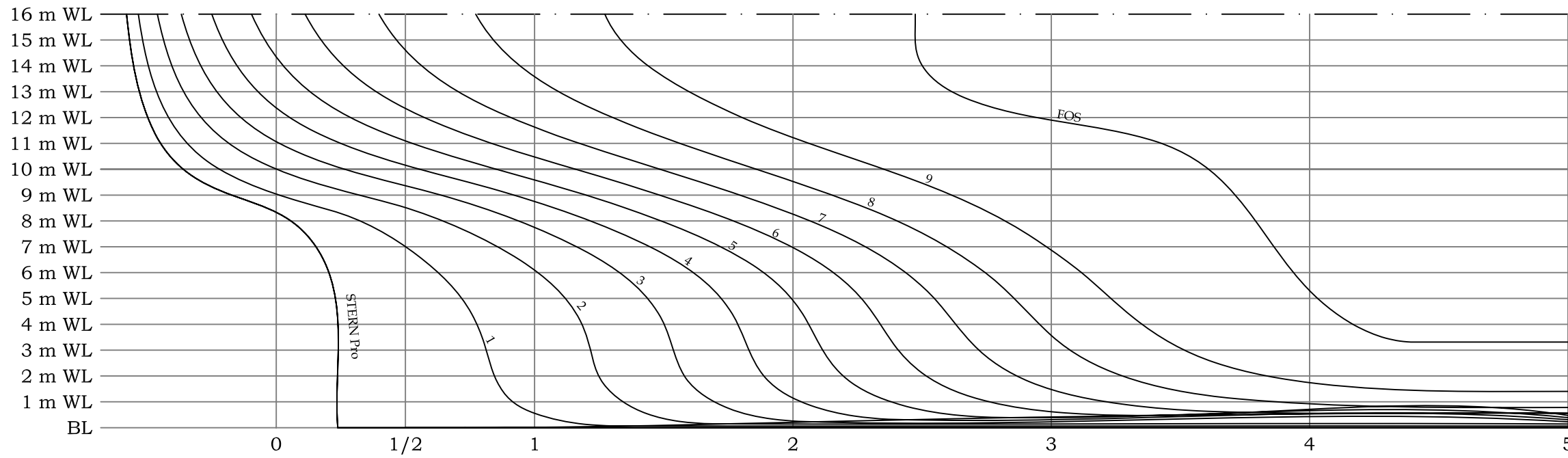
U3 AFT PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2305.768	8.349	2.746	860.454	0.888	0.461	0.519
8	4068.878	8.253	4.390	1179.835	0.930	0.509	0.547
9	4742.700	8.653	4.974	1327.895	0.938	0.527	0.562
10	5480.257	9.147	5.584	1463.066	0.944	0.548	0.581
11	6280.373	9.661	6.210	1595.955	0.949	0.571	0.602
12	7131.652	10.144	6.841	1722.190	0.953	0.594	0.623
15	9863.964	11.382	8.686	2080.737	0.963	0.658	0.683

Scale 1:200



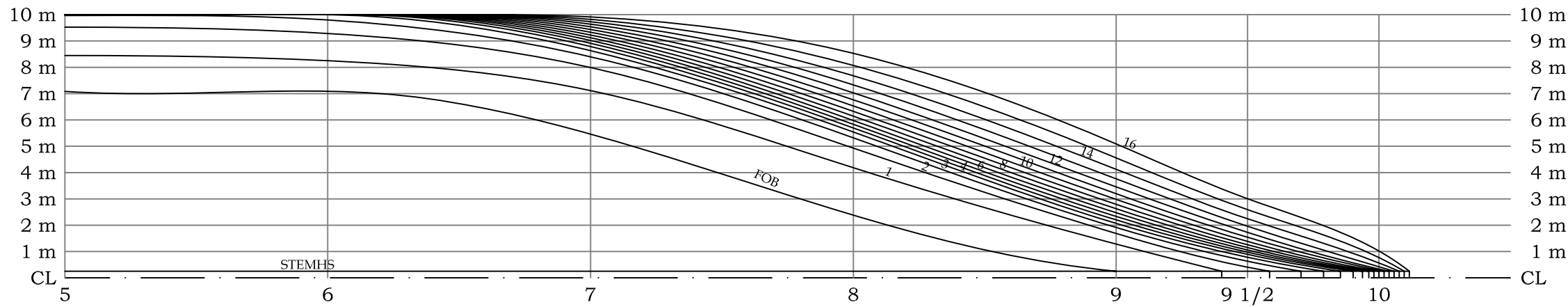
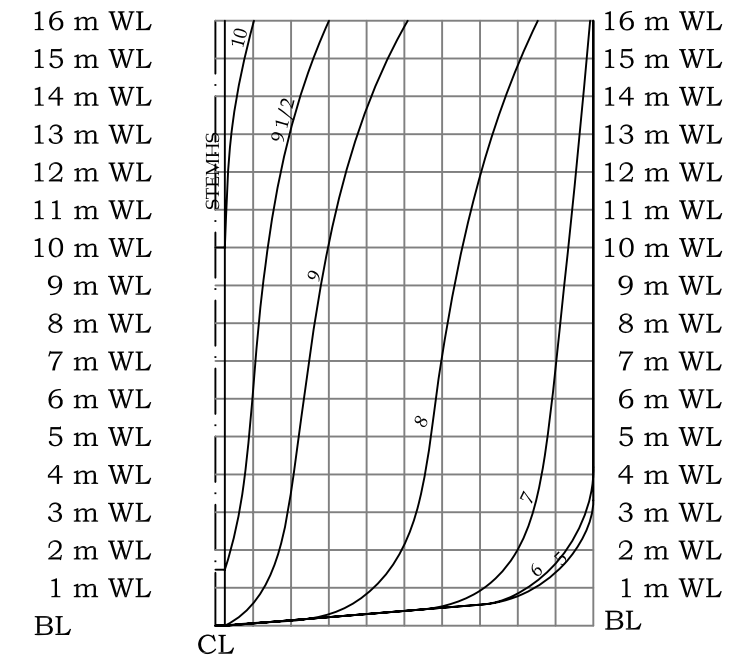
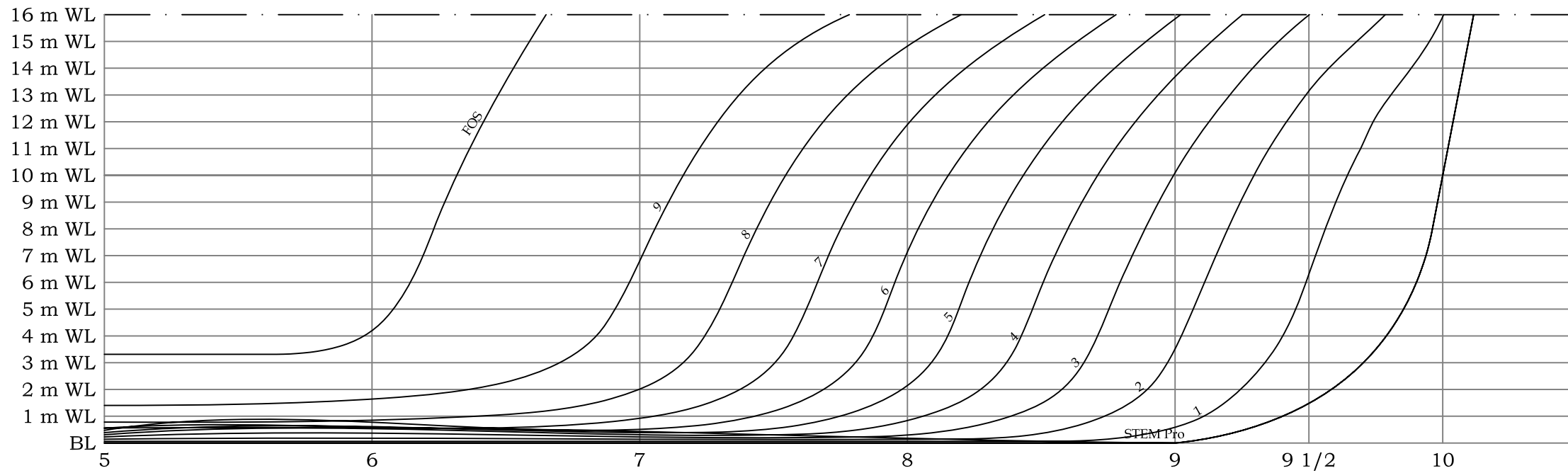
U3 FWD PART $C_b=0.55$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2488.503	8.285	2.764	883.312	0.888	0.498	0.561
8	4284.495	7.731	4.372	1177.071	0.930	0.536	0.576
9	4900.848	7.922	4.909	1275.530	0.938	0.545	0.581
10	5527.269	8.191	5.441	1374.718	0.944	0.553	0.586
11	6165.986	8.507	5.960	1486.845	0.949	0.561	0.591
12	6816.289	8.858	6.471	1589.585	0.953	0.568	0.596
15	8861.560	10.019	7.934	1904.707	0.963	0.591	0.614

Scale 1:200



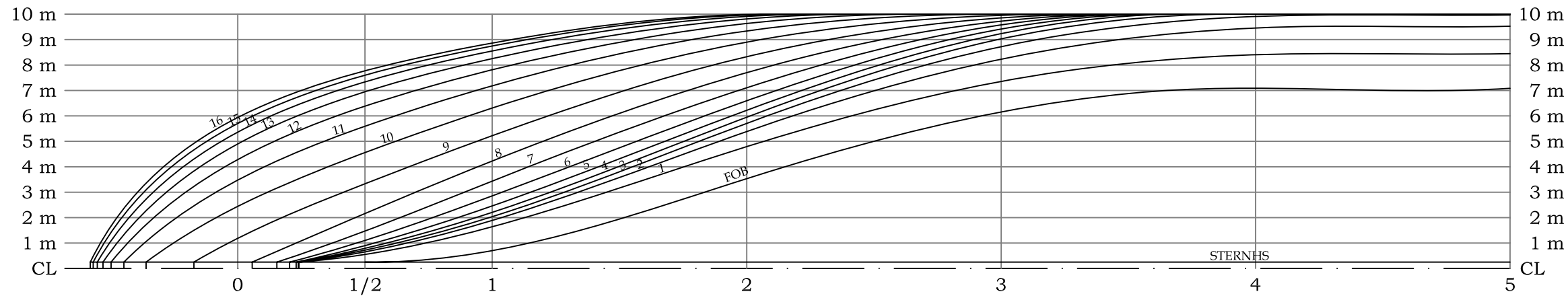
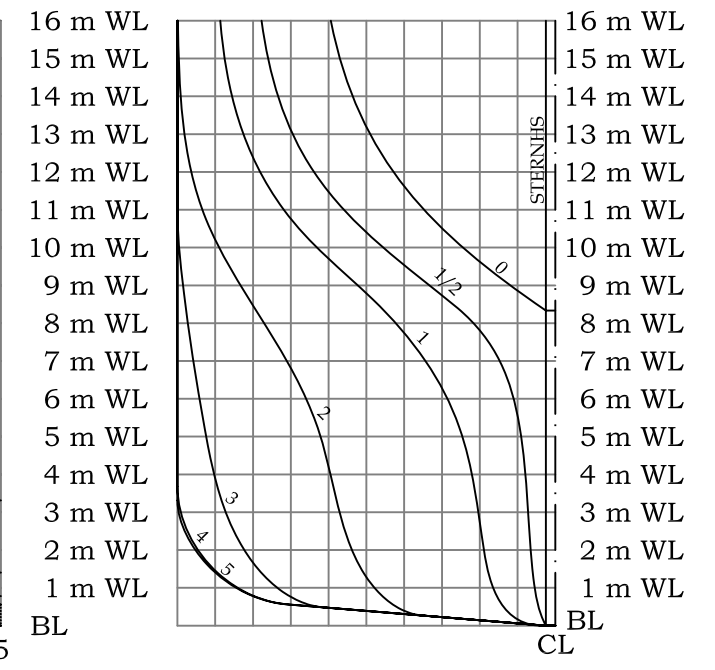
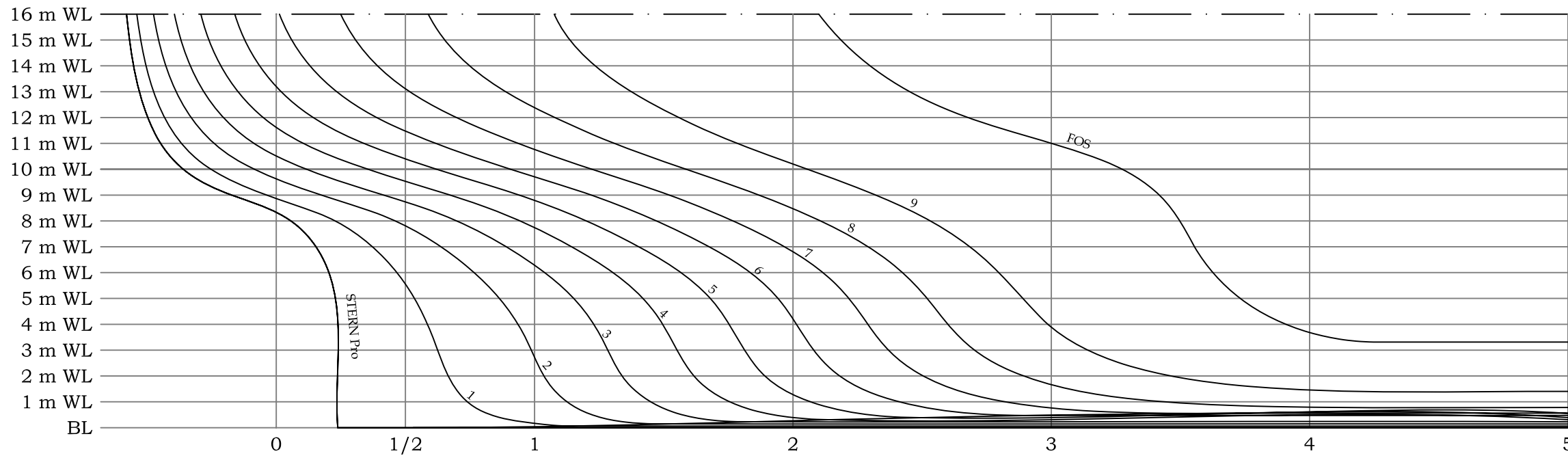
U3 AFT PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2573.102	8.499	2.741	912.741	0.888	0.515	0.580
8	4496.981	8.278	4.363	1231.846	0.930	0.562	0.604
9	5217.986	8.620	4.934	1375.773	0.938	0.580	0.618
10	5995.791	9.060	5.527	1508.912	0.944	0.600	0.635
11	6830.459	9.532	6.136	1639.263	0.949	0.621	0.654
12	7710.602	9.982	6.748	1764.551	0.953	0.643	0.674
15	10507.963	11.185	8.542	2123.934	0.963	0.701	0.728

Scale 1:200



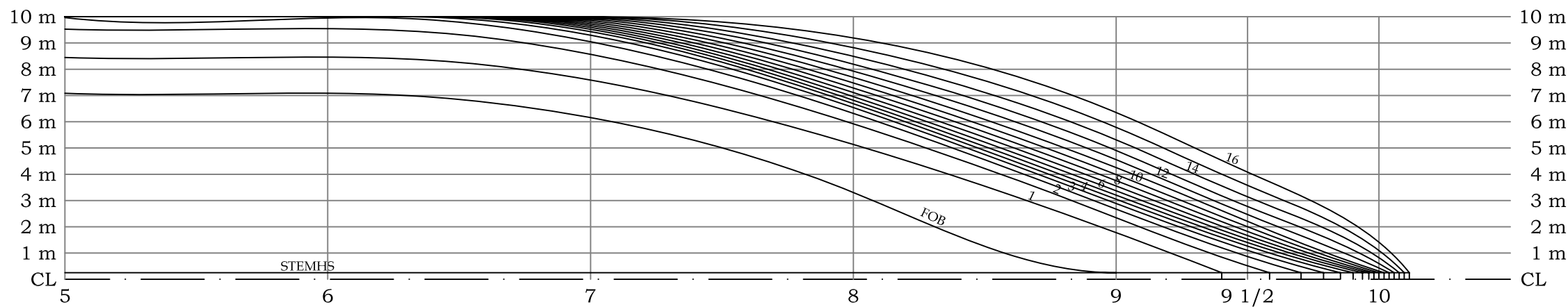
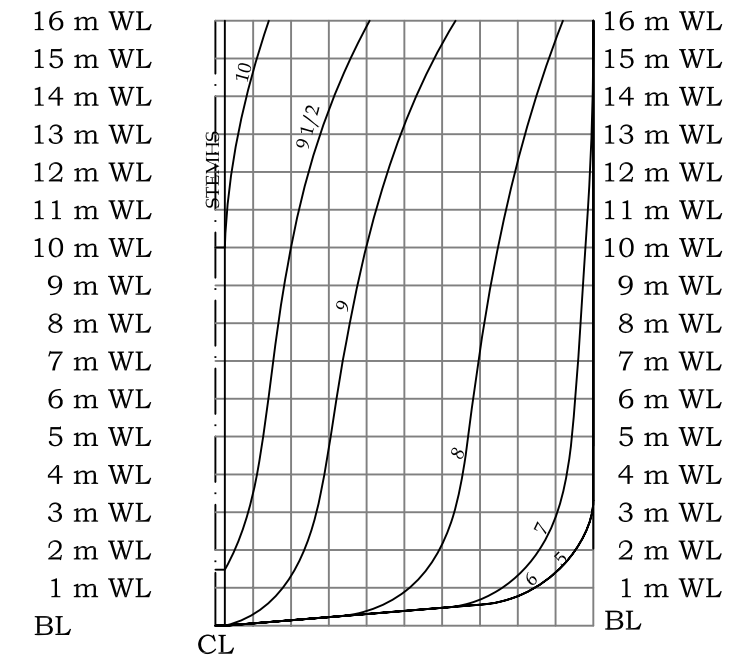
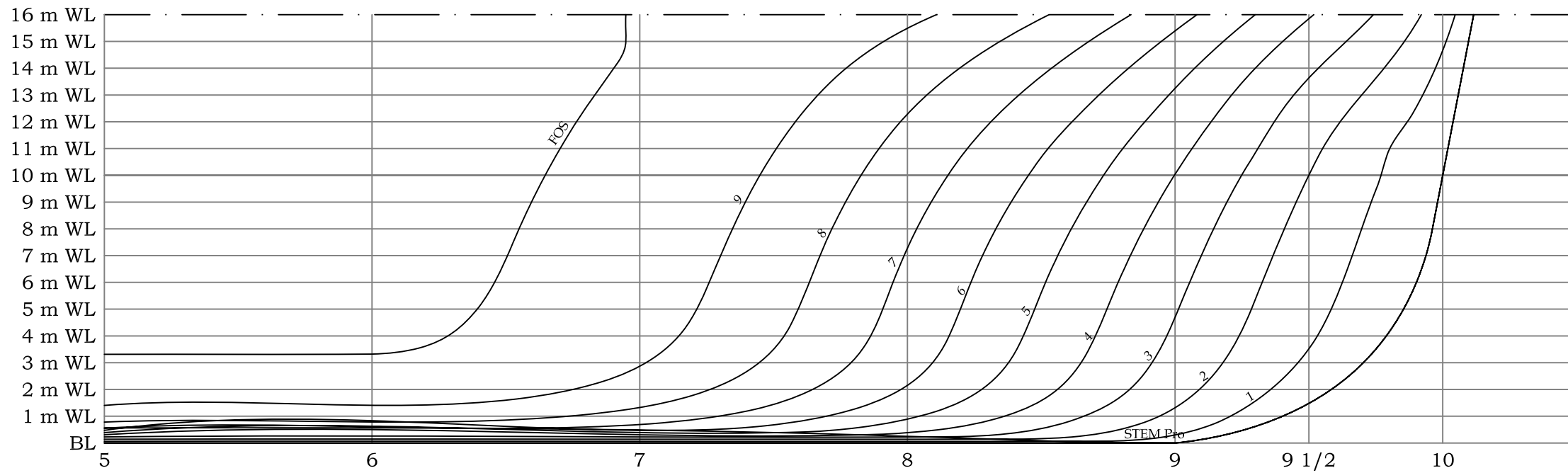
U3 FWD PART $C_b=0.60$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2730.123	8.467	2.751	931.189	0.888	0.546	0.615
8	4678.330	7.807	4.263	1226.887	0.930	0.585	0.629
9	5344.911	7.917	4.747	1326.141	0.938	0.594	0.633
10	6021.625	8.102	5.223	1426.195	0.944	0.602	0.638
11	6708.463	8.335	5.685	1532.912	0.949	0.610	0.643
12	7408.333	8.617	6.150	1635.673	0.953	0.617	0.648
15	9605.600	9.747	7.624	1951.456	0.963	0.640	0.665

Scale 1:200



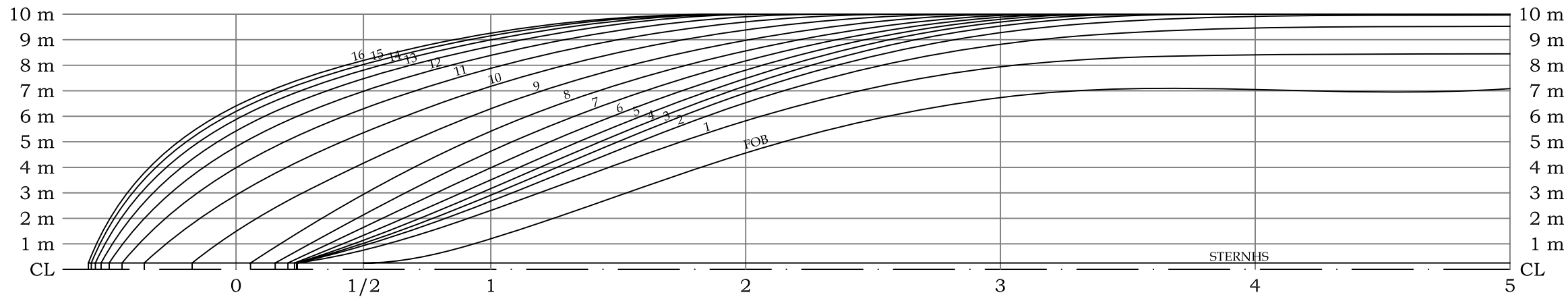
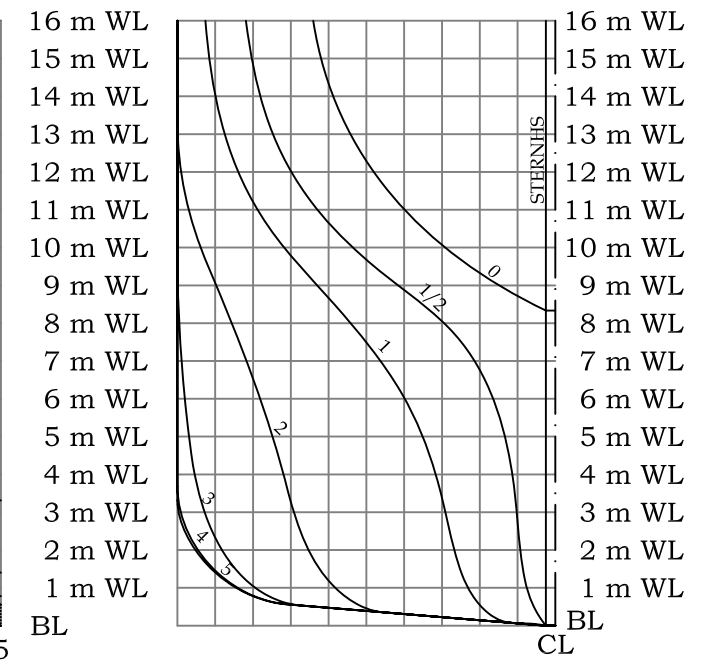
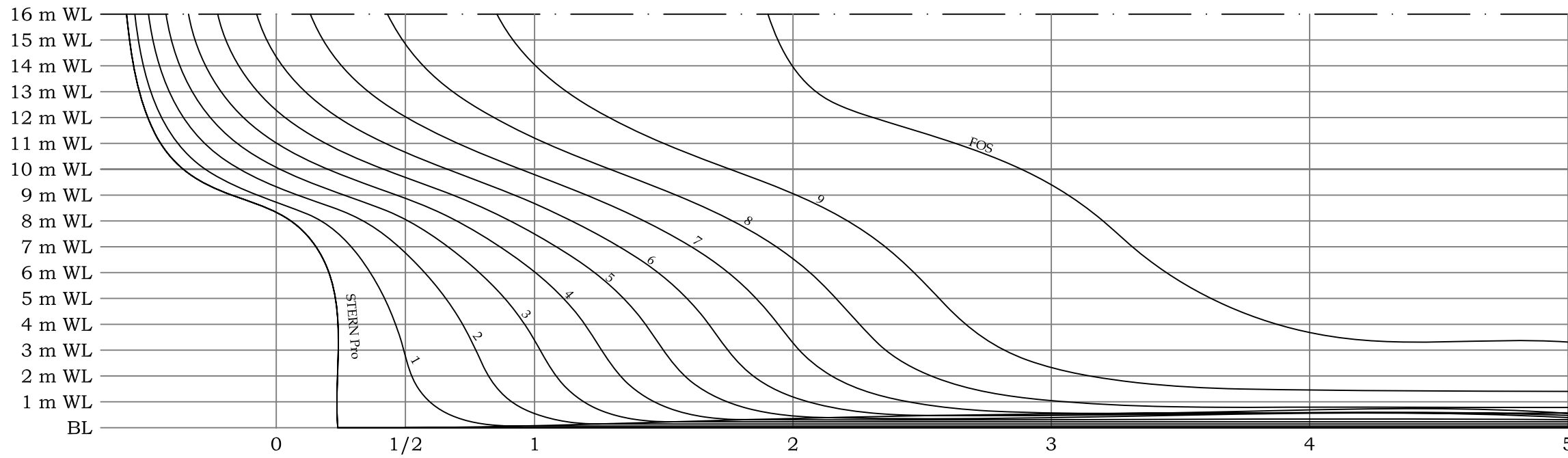
U3 AFT PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2830.602	8.691	2.746	963.755	0.888	0.566	0.638
8	4925.164	8.336	4.357	1282.987	0.930	0.616	0.662
9	5692.969	8.628	4.915	1420.732	0.938	0.633	0.675
10	6512.763	9.028	5.492	1551.686	0.944	0.651	0.690
11	7383.020	9.442	6.080	1680.250	0.949	0.671	0.707
12	8291.066	9.844	6.667	1804.507	0.953	0.691	0.725
15	11148.411	10.982	8.392	2164.797	0.963	0.743	0.772

Scale 1:200



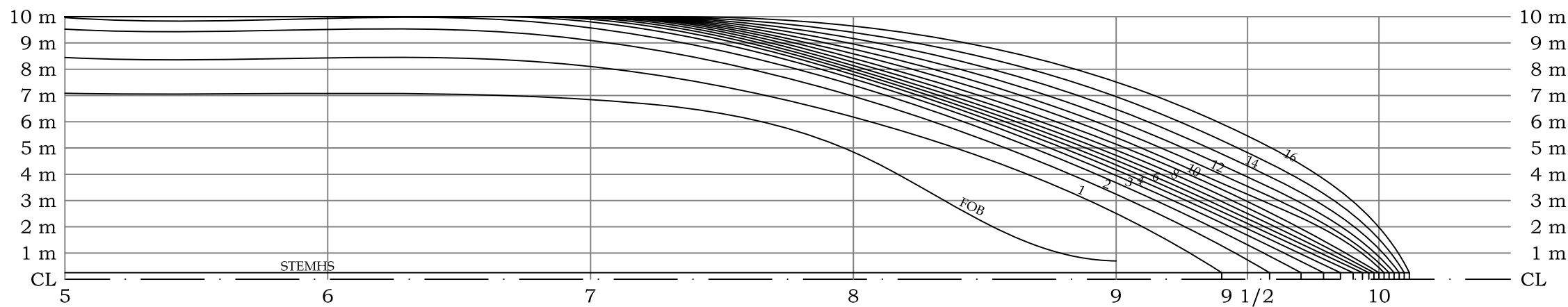
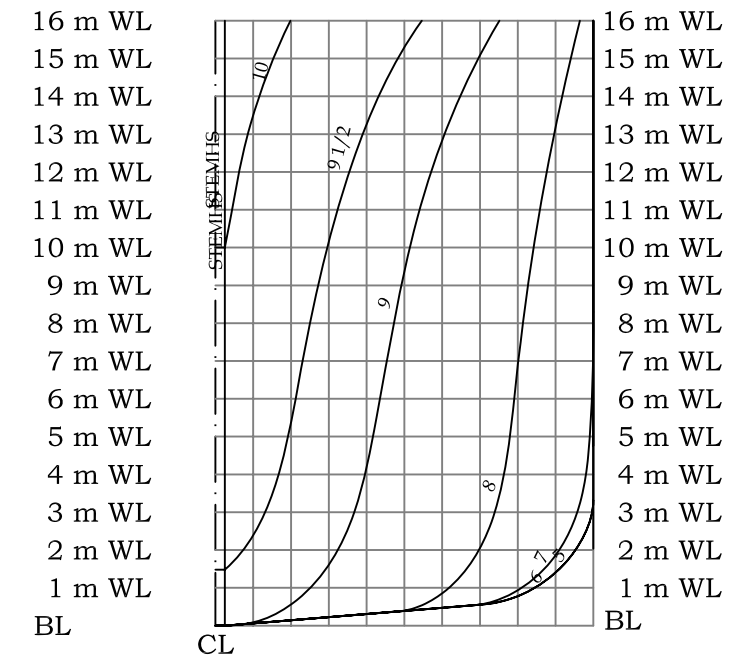
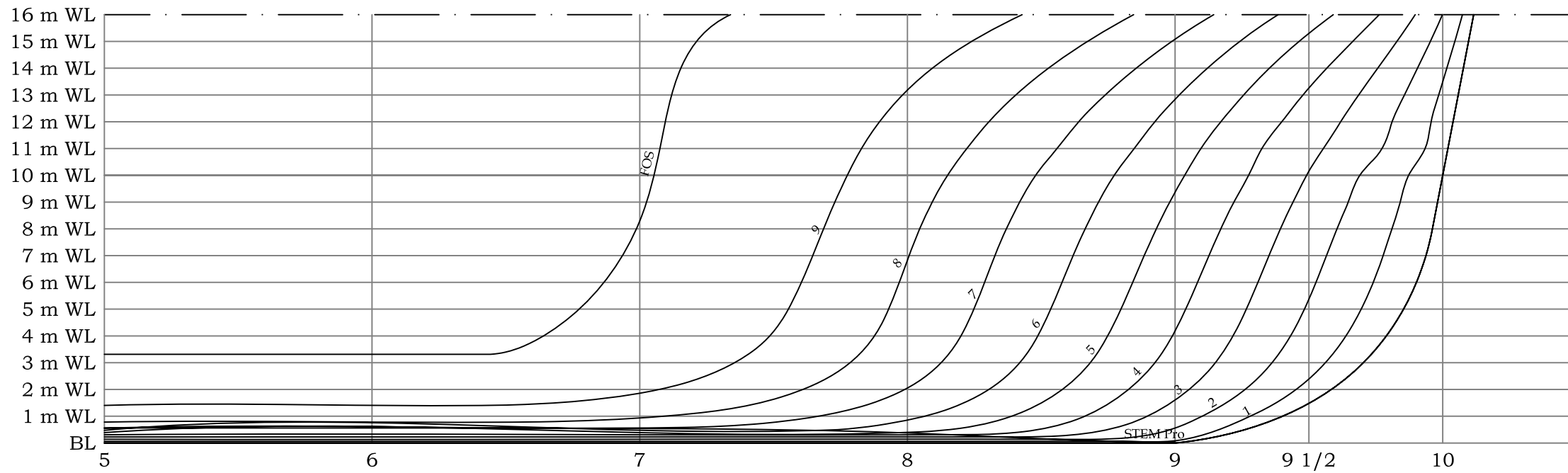
U3 FWD PART $C_b=0.65$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	2952.728	8.738	2.757	976.583	0.888	0.591	0.665
8	5061.231	7.957	4.282	1275.176	0.930	0.633	0.680
9	5782.971	8.058	4.779	1375.595	0.938	0.643	0.685
10	6515.688	8.246	5.274	1476.932	0.944	0.652	0.690
11	7253.989	8.508	5.776	1575.599	0.949	0.659	0.695
12	8009.500	8.822	6.281	1678.626	0.953	0.667	0.700
15	10366.958	10.068	7.895	1996.351	0.963	0.691	0.718

Scale 1:200



U3 AFT PART $C_b=0.70$							
T	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3070.304	8.965	2.744	1012.369	0.888	0.614	0.692
8	5321.254	8.424	4.336	1333.782	0.930	0.665	0.715
9	6128.874	8.645	4.867	1462.126	0.938	0.681	0.726
10	6984.998	8.969	5.414	1591.185	0.944	0.698	0.740
11	7884.840	9.320	5.964	1717.778	0.949	0.717	0.755
12	8818.077	9.665	6.513	1841.063	0.953	0.735	0.771
15	11733.246	10.694	8.145	2202.589	0.963	0.782	0.813

Scale 1:200



U3 FWD PART $C_b=0.70$							
	Volume	KMT	VCB	WSA	Cm	Cb	Cp
(m)	(m ³)	(m)	(m)	(m ²)	(-)	(-)	(-)
5	3182.756	9.055	2.766	1026.568	0.888	0.637	0.717
8	5454.567	8.189	4.352	1329.965	0.930	0.682	0.733
9	6227.948	8.290	4.881	1432.080	0.938	0.692	0.738
10	7010.073	8.483	5.406	1535.225	0.944	0.701	0.743
11	7777.956	8.658	5.832	1621.241	0.949	0.707	0.745
12	8573.297	8.888	6.271	1724.595	0.953	0.714	0.749
15	11033.438	9.605	7.381	2043.929	0.963	0.736	0.764

Scale 1:200