BIBLIOTHEEK
RIJKSINSTITUUT VOO
VISSERIJONDERZOEK

Rijksinstituut voor Visserijonderzoek

Afdeling Technisch Onderzoek

Netherlands Institute for Fishery Investigations

Technical Research Department

PROGRAMMA'S

voor de H-P 9810 A Calculator

rapport 74-13

A.Mulder.

TO 74-13

PROGRAMMA'S

voor de H-P 9810 A Calculator

rapport 74-13

A.Mulder.

2088375

kaartnr.	programmanaam	Doel
1	Alpha/math. exerciser	oefenprogramma voor Alpha/ math. block.
2/3	9810A exeerciser	oefenprogramma voor 9810A system.
4	9810A statistic exerciser	oefenprogramma voor 9810A statistic block.
5/6	kaarten voor algemeen gebruik	deze kaarten kunnen voor doeleinden gebruikt worden als het overschrijven van programma's e.d.
7	Quadratic equation	het oplossen van de vierkantsvergelijking.
8	Simpson's Rule	Bepaling opp. m.b.v. 1/3 Simpson's regel.
9	Calculation trawl winch	Het berekenen van vislierinstallatie.
10/11	Calculation resistance	Het berekenen van de weerstand van kleine schepen (sleepboten en kotters e.d.)
12	Calculation thrust T(1-t)	Het berekenen van de stuwkracht (zonder straalbuis).
13/14	Calculation KQ;Q en PD	Het berekenen van het schroefasvermogen (zonder straalbuis)
15/16	Calculation Pitch	Het berekenen van de spoed uitgaande van het vermogen (zonder straalbuis)
17	Calculation thrust T(1-t)	Het berekenen van de stuwkracht bij variabele P, de P uit programma 15/16 berekent zonder straalbuis.
18	Calculation thrust T(1-t)	Berekening van de stuwkracht (met straalbuis)
19	Calculation KQ;Q en PD with nozzle	Het berekenen van het schroefasvermogen (met straalbuis).
20	Calculation Pitch with nozzle	Het berekenen van de spoed uitgaande van het vermogen (met straalbuis).
21	Calculation thrust T(1-t)	Berekening van de stuwkracht bij variabele P, de P uit programma 20 berekend (met straalbuis).
22/23	Calculation P + N	Dit programma geeft samen met kaarten 24/25 een optimaal ηp
24/25	Calculation ηp (D=constant)	Dit programma geeft samen met kaarten 22/23 een optimaal ηp
26/27	Calculation P + D	Dit programma geeft samen met kaarten 28/29 een optimaal ηp
28/29	Calculation ηp (N=constant)	Dit programma geeft samen met kaarten 26/27 een optimaal ηp
30/31	Calculation P + N + ηp with nozzle (D=constant)	Dit programma geeft optimaal ηp bij variabele P + N

Programmakaart 1

Naam	:	Alpha/Math. exerciser
Doel	:	Het oefenen met de calculator en het inspekteren of deze nog juist werkt.
Instrukties	:	Zie op het kaartmapje.

kaartnr.		
32/33	Calculation P + D + ηp with nozzle (N=constant)	Dit programma geeft optimaal ηp bij variabele P + D.
34	berekening oppervlakte; statisch moment ; zwaartepuntsligging; langs en dwars traagheidsmoment.	Berekening van oppervlakte; statisch moment; zwaartepuntsligging; I-langs + I-dwars, van een onregelmatig oppervlak m.b.v. de regel van Simpson.

Programmakaart 2/3

Naam	:	9810A exerciser cards
Doel	:	Het oefenen met de calculator en het inspekteren of deze nog juist werkt.
Instrukties	:	Zie op het kaartmapje.

Programmakaart 4

Naam	:	9810A statistic exerciser
Doel	:	Het oefenen met de calculator en statistic block en het inspekteren of deze nog juist werkt.
Instrukties	:	Zie op het kaartmapje.

Programmakaart 5/6

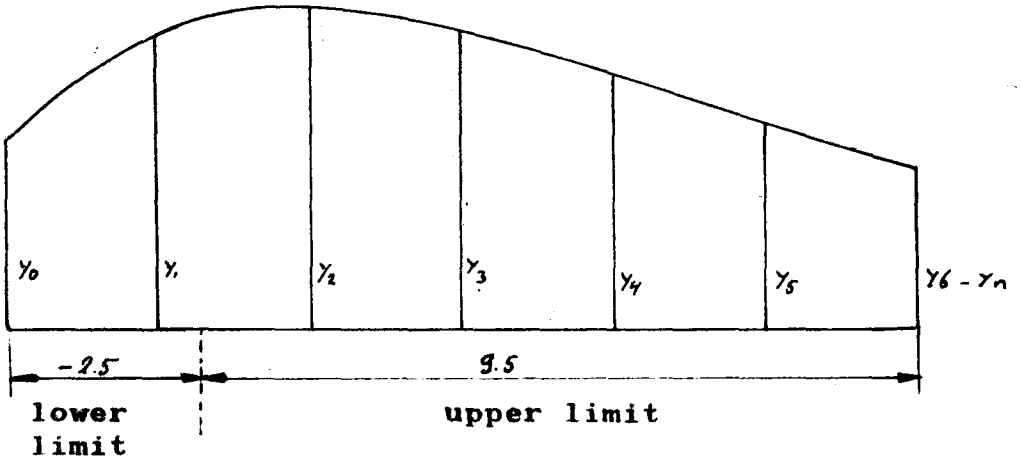
Naam	:	kaarten voor algemeen gebruik.
Doel	:	Deze kaarten kunnen voor doeleinden gebruikt worden als het overnemen van programma's e.d. Er staat dus geen programma op de kaarten.
Instrukties	:	Geen.

Programmakaart 7

Naam	:	Quadratic equation.
Doel	:	Het berekenen van de vierkantsvergelijking $Ax^2 + Bx + C = 0$
Instrukties	:	Geen bijzonderheden.
Invoergegevens	:	A ; B ; C.
Uitvoergegevens	:	x_1 en x_2

Programmakaart 8

Naam	:	Simpson's one 0 third rule.
Doel	:	Oppervlakteberekening van een onregelmatig figuur m.b.v. de 1/3 Simpson regel.
Invoergegevens	:	Number of divisions = aantal verdelingen in welk het figuur gedeeld is, dat oven getal zijn. Lower limit = afstand van Yo tot oorsprong upper limit = afstand van Yn tot oorsprong Values for Yo Y1 etc. = ordinaat lengtes
Uitvoergegevens	:	Het oppervlak in dezelfde eenheden als de invoergegevens.



Programmakaart 9

Naam : Calculation trawl winch

Doel : Het berekenen van de vislierinstallatie.

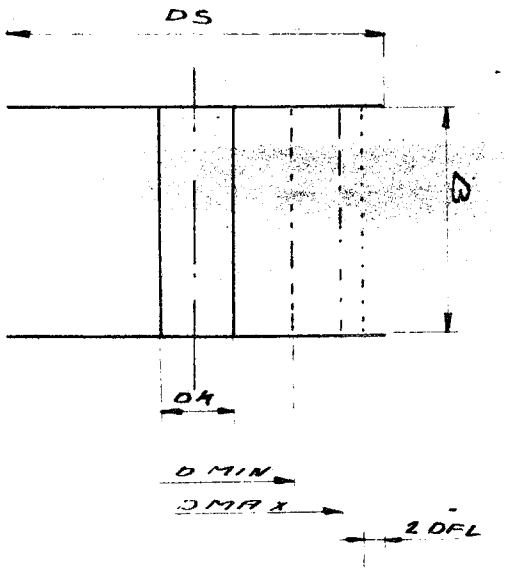
Invoer-gegevens :
DFL = diameter vislijn
B = breedte liertrommel
DK = kerndiameter liertrommel
DS = schild-diameter liertrommel
LF = lengte vislijn welke men op de trommel kwijt wil.
LFW = lengte vislijn welke men gebruikt bij het vissen (dus uitgevierde lengte)
Indien LFW groter is dan LF begint het programma opnieuw.

Uitvoer-gegevens :
Aantal lagen = het aantal lagen dat op de trommel gewonden kan worden met als restrictie dat het verschil tussen DS en de buitenste draadlaag diameter niet kleiner is dan 4 x DFL.
Dit getal naar boven afronden en invoeren.
Aantal windingen = het aantal windingen dat op de trommel naast elkaar gewonden kan worden.
Dit getal afronden en invoeren.
L MAX = max. lengte welke met de ingevoerde afgeronde lagen en windingen op de trommel kan worden gewonden. Indien LF groter is dan L MAX dan wordt dit gemeld.
D MAX = max. diameter op de trommel bij de opgegeven LF.
D MIN = min. diameter op de trommel indien van LF de LFW uitgevierd is.
Tussen D MAX en D MIN ligt dus het werkgebied van de lier.

Verdere invoer-gegevens :
I RED = Dit is de reduktie van elektromotor naar trommel b.v. 1:63, dan 63 invoeren.
REND.RED = dit is het rendement van de reduktie b.v. 0,80
PK = het vermogen van de liermotor in PK's
N(T/MIN) = toerental van de elektromotor

Verdere uitvoer-gegevens :
Q NOM = nominale koppel
Q TROMMEL = nominale koppel op de trommel
N TR = nominale toerental van de trommel
F D.MAX = trekkracht bij max. diameter trommel (alle draad opgewonden)
V DMAX = draadsnelheid bij max. diameter trommel (alle draad opgewonden)
F D.MIN = trekkracht bij uitgevierde LFW (min. werk diameter)
V D.MIN = draadsnelheid bij uitgevierde LFW (min. werk diameter)

Verdere invoer-gegevens :
De volgende invoergegevens zijn bedoeld om d.m.v. x en y coordinaten de koppeltoerenkromme in te voeren.
FQ - faktor waarmee Q nominaal vermenigvuldigd moet worden om een ander punt op de koppel toerenkromme in te voeren
FN - faktor waarmee N nominaal vermenigvuldigd moet worden om een ander punt op de koppeltoerenkromme in te voeren, behorend bij de FQ.


DS
D
DH
D MIN
D MAX
2 DFL

Programmakaart 10/11

Naam : Calculation of Resistance

Doel : De weerstand berekenen aan de hand van de polynoom berekening van het N.S.P. te Wageningen voor kleine schepen, als sleepboten en kotters.

Invoergegevens :

LCB = lengte ligging zwaartepunt deplacement in % t.o.v. grootspant $\frac{\frac{1}{2}\,LD - FB}{LD} \cdot 100\%$

(FB = ligging drukkingspunt t.o.v. VLL in meters)

CP = Prismatische coëfficient
LD = lengte deplacement
B = Breedte op de mal
IE = halve waterlijn intreehoek in graden
DM = gemiddelde diepgang
CM = grootspant coëfficient
V = vrijvarende snelheid of snelheid waarbij de weerstanden berekend moeten worden (het programma berekent steeds nieuwe waarden voor V - 1; V - 2 kn etc.)
TON = waterverplaatsing in m^3
CF = wrijvingscoëfficient x 10^3 (zie grafiek)

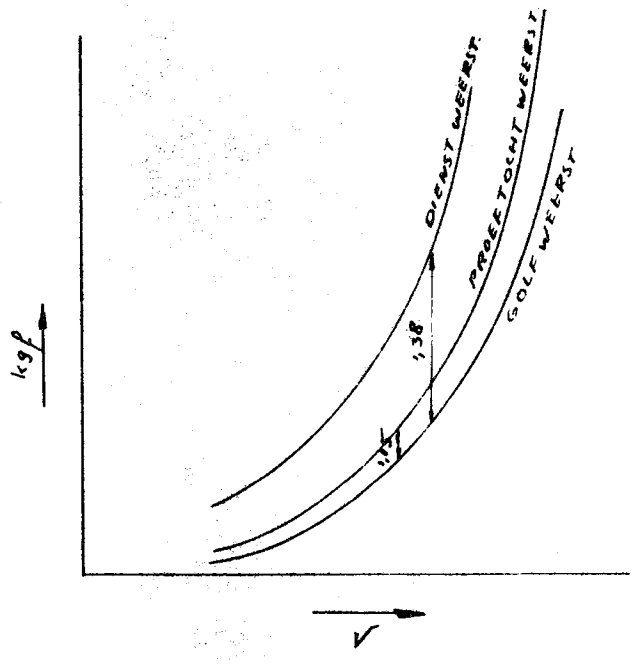
Uitvoergegevens :

Golfweerstand (kgf)
Trial resistance (kgf)
Service resistance (kgf)

Opmerkingen :

Dienstweerstand = Proeftochtweerstand x $\frac{1,38}{1,15}$

Proeftochtweerstand is inclusief aanhangsels en ruwhuidheid.



Programmakaart 12

Naam	:	Calculation thrust T(1-t) (zonder straalbuis)
Doel	:	het berekenen van de stuwkracht van een B-serie schroef volgens de polynoom berekening van het N.S.P. (geschikt voor het bepalen van een stuwkracht-Kromme).
Invoer-gegevens	:	V MAX = vrijvarende snelheid van de schroef of de snelheid waarbij men de stuwkracht wil weten (in knopen) D = diameter schroef (in meters) AE DIV. bij AO = bladoppervlakte verhouding P = spoed op 0,7 D (in meters) Z = aantal schroefbladen THRUST DED = thrust deduction (zie grafiek)
Uitvoer-gegevens	:	KT = stuwkracht constante THRUST = stuwkracht (kgf)
Opmer-kingen	:	Het programma begint te rekenen met de waarde N = 6 toeren/sec = (toerental schroef). Bij elke volgende berekening wordt de stuwkracht voor N-0,5 t/sec berekend totdat N = 0 t/sec. Dan begint de berekening weer van voren af aan, echter nu met V-1 kn. waarbij een nieuwe gevraagde W hoort. Dit wordt herhaald totdat V = 0 kn (paaltoestand). Dan stopt de berekening. De toeren N = 6 t/sec is opgeslagen op geheugen plaats x 006 In het programma staat 6,00000 op regels 142 t/m 148. N-0,50 staat op programmaregels 1010 t/m 1012.

Programmakaart 13/14

Naam	:	Calculation KQ ; Q en PD (zonder straalbuis)
Doel	:	Het berekenen van de askoppelconstante KQ; het askoppel (kgfm) Q, en het schroefasvermogen (pk's) PD. Dit m.b.v. de polynoom van de B-series van het N.S.P. geschikt voor het bepalen van een vermogenskromme).
Invoergegevens	:	V MAX = vrijvarende snelheid in knopen of de snelheid waarbij men het vermogen wenst te berekenen. D = diameter schroef (m) AE DIV bij AO = blad oppervlak verhouding P = spoed op 0,7 D (m) Z = aantal bladen W = wake fraction (zie grafiek) N = max. toerental schroef (t/sec)
Uitvoergegevens	:	KQ = askoppelconstante Q = askoppel (kgfm) PD = vermogen (pk's) op de schroef benodigd.
Opmerkingen	:	Het programma rekent steeds een nieuwe PD uit voor N-0,5 t/sec tot N=0. Dan volgt de berekening opnieuw met de opgegeven N waarde, echter nu met V-1 kn waarbij de gevraagde W hoort, tot V=0 kn (paaltoestand). Hierna stopt de berekening. N-0,50 staat op programmaregels 1246 t/m 1248.

Programmakaart 15/16

Naam : Calculation Pitch (zonder straalbuis)

Doel : Het zoeken naar een dusdanige spoed van een schroef dat hierop het max. vermogen kwijt geraakt kan worden. Er wordt steeds een nieuwe spoed berekend voor de waarde V-1; V-2 kn etc. tot V=0 kn (paaltoestand)

Invoergegevens :

V VRIJV.	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TEBER	=	snelheid (kn) waarbij men de spoed wil berekenen.
D	=	diameter schroef (m)
AE/AO	=	bladoppervlak verhouding
P BEGIN	=	een waarde van de spoed in meters die waarschijnlijk boven de waarde ligt die als eerste gevonden wordt. Indien dit niet het geval is, dan wordt dit gemeld met de boodschap "P BEGIN WAARDE IS TE LAAG". Er wordt dan een nieuwe P BEGIN waarde gevraagd, die uiteraard hoger moet zijn als de eerste.
X	=	een waarde welke ± 0,005 meter kan zijn. Met deze waarde wordt P BEGIN namelijk steeds verlaagd totdat het opgegeven vermogen PD MAX bereikt is.
PD MAX	=	vermogen in pk's dat op de schroef komt
Z	=	aantal bladen van de schroef.
N	=	aantal omwentelingen van de schroef per seconde.

Uitvoergegevens

V	=	snelheid van de berekende waarde (kn)
KQ	=	askoppel constante
Q	=	askoppel (kgfm)
PD BER	=	het berekende vermogen bij de hijbehorende P waarde. PD BER is altijd iets kleiner dan PD MAX hoe kleiner X, hoe nauwkeuriger P wordt.
W	=	berekende wake faktor
P	=	berekende spoed (m)
P/D	=	spoed diameter verhouding

Opmerkingen : Het programma rekent nu de nieuwe P uit voor de waarde V-1; V-2 kn etc. tot V=0 kn (paaltoestand) waarna het programma stopt.

Programmakaart 17

Naam : Calculation T(1-t), (zonder straalbuis)

Doel : Met dit programma kunnen de waarden van P gevonden gevonden bij programma 15/16, ingevoerd worden bij de bijbehorende waarden van V, en zodoende een stuwkracht-kromme berekenen voor schepen met een verstelbare schroef.

Invoer-gegevens :

V VRIJV	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	de te berekenen snelheid (kn)
D	=	diameter schroef (m)
AE/AO	=	blad oppervlak verhouding
Z	=	aantal bladen van de schroef
N	=	toerental van de schroef/sec
P	=	de bij V TE BER horende spoed in meters gevonden uit programma 15/16

Uitvoer-gegevens :

V	=	de berekende snelheid (kn)
W	=	berekende wake faktor
T	=	berekende thrust deduction
KT	=	berekende stuwkrachtconstante
THRUST	=	stuwkracht (kgf)

Opmer-kingen : Hierna kan de nieuwe P waarde ingevoerd worden welke hoort bij een waarde van V TE BER - 1 kn etc.

Programmakaart 18

Naam	:	Calculation Thrust T(1-t) met straalbuis KA 4-55.
Doel	:	Het berekenen van de stuwkracht kromme d.m.v. de polynoom berekening van het N.S.P.
Invoer-gegevens	:	P = spoed (m) D = diameter schroef (m) V = snelheid (kn) W = wake fraction (zie grafiek) THRUST DED= thrust deduction (zie grafiek)
Uitvoer-gegevens	:	KT = stuwkracht constante THRUST = stuwkracht (kgf)
Opmer-kingen	:	De stuwkracht wordt steeds berekend met een toerental van N - o,5 t/sec. Dan begint de berekening weer van voren af aan, echter nu met V - 1; V - 2 kn etc. Dit wordt herhaald totdat V= o kn (paaltoestand). Dan stopt de berekening. Het toerental N = 6 is opgeslagen op geheugenplaats x 005 In het programma staat 6,00000 op regels 126 t/m 132. N-0,50 staat op programmaregels 746 t/m 748.

Programmakaart 19

Naam	:	Calculation KQ; Q; PD with nozzle KA 4-55
Doel	:	Het berekenen van de askoppel constante KQ; het askoppel Q (kgfm), het schroefasvermogen PD (pk's)
Invoer-gegevens	:	P = spoed (m) D = diameter (m) V = vrijvarende snelheid of de snelheid waarbij men het vermogen wil meten W = wake fraction (zie grafiek) N = toerental schroef/sec.
Uitvoer-gegevens	:	KQ = askoppel constante Q = askoppel (kgfm) PD = schroefasvermogen (pk's)
Opmer-kingen	:	Het programma rekent steeds de nieuwe waardes uit voor N - 0,5 t/sec tot N = 1 omw/sec. Dan wordt de nieuwe W voor de snelheid V - 1 gevraagd. Vervolgens begint de berekening opnieuw tot V = o kn (paaltoestand). Hierna stopt de berekening. N-0,50 staat op programmaregels 601 t/m 603.

Programmakaart 20

Naam : Calculation Pitch with nozzle Ka 4-55

Doel : Het zoeken naar een dusdanige spoed van een schroef dat hierop het max. vermogen kwijt geraakt kan worden. Er wordt steeds een nieuwe spoed berekend voor de waarde V - 1; V - 2 etc. tot V = o kn.

Invoer-gegevens :

V VRIJV	=	Vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	de snelheid waarbij men de spoed wil weten (kn)
D	=	diameter schroef (m)
X	=	een waarde waarmee P BEGIN verlaagd wordt, een goed resultaat geeft x = 0,005 (m).
PD MAX	=	vermogen in pk's dat op de schroef staat
N	=	toerental van de schroef/sec.
P BEGIN	=	een waarde van de spoed in meters die waarschijnlijk boven de waarde ligt die als eerste gevonden wordt. Indien dit niet het geval is, dan wordt dit gemeld met de boodschap " P BEGIN IS TE LAAG". Er wordt dan een nieuwe P BEGIN waarde gevraagd.

Uitvoer-gegevens :

KQ	=	askoppel constante
Q	=	askoppel (kgfm)
PD BER	=	het berekende vermogen bij de bijbehorende P waarde. PD BER is altijd iets kleiner dan PD MAX. Hoe kleiner X, hoe nauwkeuriger P wordt.
W	=	berekende wake fraction.
P	=	berekende spoed (m)
P/D	=	spoed diameter verhouding

Opmer-kingen : Het programma rekent nu de nieuwe P uit voor de waarde V - 1; V - 2 kn etc, tot V = o kn (paaltoestand) waarna het programma stopt.

Programmakaart 21

Naam	:	Calculation thrust with nozzle
Doel	:	Met dit programma kunnen de waarden van P, gevonden met programma 20, ingevoerd worden bij de bijbehorende waarde van V, en zodoende wordt een stuwkracht kromme verkregen voor een verstelbare schroef met straalbuis.
Invoer-gegevens	:	V VRIJV = vrijvarende snelheid (kn) V TE BER = de te berekenen snelheid (kn) D = diameter schroef (m) N = toerental schroef (m/sec) P = spoed schroef (m)
Uitvoer-gegevens	:	V = de snelheid waarbij de stuwkracht berekend is en die bij de ingevoerde spoed hoort W = wake fraction T = thrust deduction KT = stuwkracht constante THRUST = stuwkracht (kgf)
Opmerkingen	:	Het programma vraagt na de le berekening een nieuwe P. Deze kan ingevoerd worden behorende bij een snelheid van V TE BER - 1 kn, en gaat door tot V- [illegible] kn.

Programmakaart 22/23

Naam : Calculation P + N zonder straalbuis.

Doel : Dit programma geeft samen met programma 24/25 een optimaal rendement voor een opgegeven ontwerpsnelheid bij een vaste diameter (P en N worden geoptimaliseerd)

Invoergegevens :

V VRIJV	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	ontwerpsnelheid van het schip (kn)
D	=	diameter schroef (m)
AE/AO	=	blad oppervlak verhouding
P MAX	=	een in te voeren spoed die groter zal zijn als de spoed die bij het in te voeren toerental/sec. hoort (meters)
PX	=	waarde waarmee P MAX verlaagd wordt, om zodanig de goede spoed te berekenen, een goed resultaat geeft PX = 0,005 (m)
PD MAX	=	Vermogen in pk's dat op de schroef staat
Z	=	aantal bladen van de schroef
N MIN	=	het min. aantal toeren van het gebied waarin men het ηp wil bekijken (t/sec.)
NX	=	waarde waarmee N MIN verhoogd wordt om een nieuwe P uit te rekenen (t/sec.)

Uitvoergegevens :

N	=	toerental schroef/sec.
P	=	bijbehorende spoed (m)
P/D	=	spoed diameter verhouding
KQ	=	askoppel constante
Q	=	askoppel
PD BER	=	berekend schroefasvermogen (pk's) hoe kleiner de waarde van PX, hoe dichter PD BER bij PD MAX zal liggen.

Opmerkingen : Na de eerste berekening volgt een volgende berekening maar nu met als toerental N MIN + NX. Dit net zo lang als men het nodig acht. (PD verhouding in het algemeen niet kleiner dan 0,5).
Indien P MAX onder de eerste te berekenen waarde ligt wordt dit gemeld met de boodschap " P MAX WAARDE IS TE LAAG", en wordt een nieuwe P MAX gevraagd welke hoger moet zijn als de reeds ingevoerde P MAX.
Indien P MAX op deze manier een abnormale waarde krijgt, moet het programma opnieuw gedraaid worden maar nu met een hogere waarde voor N MIN.

Programmakaart 24/25

Naam	:	Calculation efficiency (zonder straalbuis)
Doel	:	Dit programma geeft een η p kromme indien de gevonden waarden van P en N uit het programma 22/23 ingevoerd worden. De top van deze kromme geeft een optimaal rendement.
Invoer-gegevens	:	V VRIJV = vrijvarende snelheid (kn)
		V TE BER = snelheid van het schip, waarbij men het rendement van de schroef wil berekenen. Indien het programma gedraaid wordt om optimaal ηp te bepalen, zal V TE BER dezelfde zijn als in programma 22/23.
		D = diameter schroef (m)
		AE/AO = bladopppervlak verhouding
		Z = aantal bladen
		N = toerental schroef/sec. (bij optimale ηp bepaling is dit de N uit programma 22/23)
		P = de bij N behorende spoed (m) (uit programma 22/23).
Uitvoer-gegevens	:	EFF = rendement van de schroef
		THRUST = stuwkracht van de schroef (kgf)
Opmer-kingen	:	Na de le berekening vraagt het programma een nieuwe N en P, deze worden uit de uitvoergegevens van programma 22/23 gehaald.

Programmakaart 26/27

Naam : Calculation P + D (zonder straalbuis)

Doel : Dit programma geeft samen met programma 28/29 een optimaal rendement voor opgegeven ontwerpsnelheid bij constant toerental (P en D worden geoptimaliseerd)

Invoergegevens :

V VRIJV	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	ontwerpsnelheid van het schip (kn)
D MIN	=	min. diameter waarbij men de rendementskromme wil bepalen (m)
DX	=	waarde waarmee D verhoogd wordt om zodanig een nieuwe bijbehorende P te vinden (m)
AE/AO	=	bladoppervlak verhouding
P MAX	=	in te voeren spoed die groter zal zijn als de spoed die bij de ingevoerde D MIN hoort (m)
PX	=	waarde waarmee P MAX verlaagd wordt om zodanig de goede spoed te berekenen, een goed resultaat geeft PX = 0,005 (m)
PD MAX	=	vermogen dat op de schroef staat (pk's)
Z	=	aantal bladen van de schroef
N	=	toerental van de schroef/sec.

Uitvoergegevens :

D	=	diameter schroef (m)
P	=	spoed schroef (m)
P/D	=	spoed diameter verhouding
KQ	=	askoppel constante
Q	=	askoppel (kgfm)
PD BER	=	berekende schroefasvermogen, hoe kleiner de waarde PX is, hoe dichter PD BER bij PD MAX zal liggen

Opmerkingen : Na de eerste berekening volgt een volgende berekening maar nu met als diameter D MIN + DX.
Dit net zo lang tot men het nodig acht. (PD verhouding in het algemeen niet kleiner dan 0,5).
Indien P MAX onder de eerste te berekenen waarde ligt, wordt dit gemeld met de boodschap "P BEGIN WAARDE TE LAAG", en wordt een nieuwe waarde van P BEGIN gevraagd welke hoger moet liggen dan de reeds ingevoerde P MAX.
Indien P MAX op deze manier een abnormale waarde krijgt moet het programma opnieuw worden gedraaid, maar nu met een lagere waarde voor D MIN.

Programmakaart 28/29

Naam : Calculation efficiency (zonder straalbuis)

Doel : Dit programma geeft een η_p kromme indien de gevonden waarden van D en P uit het programma 26/27 als variabele ingevoerd worden. De top van de kromme geeft een optimaal rendement.

Invoergegevens :

V VRIJV	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	snelheid van het schip waarbij men het rendement van de schroef wil berekenen. Indien dit programma gedraaid wordt om η_p optimaal te bepalen, zal V TE BER dezelfde zijn als in programma 26/27.
N	=	toerental schroef/sec.
AE/AO	=	bladoppervlak verhouding
Z	=	aantal bladen van de schroef
D	=	diameter schroef (m) bij optimaal η bebepaling is dit de D uit programma 26/27
P	=	de bij D behorende spoed (m) uit programma 26/27

Uitvoergegevens : EFF = rendement van de schroef

Programmakaart 30/31

Naam : Calculation P + N + EFF with nozzle

Doel : Het programma berekent de η p van een schroef met straalbuis met als variabele de P en N

Invoergegevens :

V VRIJV	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	de snelheid waarbij men het rendement wil berekenen. Bij optimaal η p bepaling is dit de ontwerpsnelheid (kn)
D	=	diameter schroef (m)
P MAX	=	een in te voeren spoed die groter zal zijn als de spoed die bij de ingevoerde N MIN behoort. (m)
PX	=	waarde waarmee P MAX verlaagd wordt om zodanig de goede spoed te berekenen, een goed resultaat heeft PX = 0,005 (m)
PD MAX	=	vermogen dat op de schroef komt (pk's)
N MIN	=	minimum toerental van de schroef/sec. van het gebied waarin men de η p wil bekijken
NX	=	waarde waarmee N MIN verhoogd moet worden om hierbij een nieuwe P te berekenen. (m)

Uitvoergegevens :

N	=	toerental van de schroef/sec.
P	=	spoed (m) behorende bij N
P/D	=	spoed diameter verhouding
KQ	=	askoppelconstante
Q	=	askoppel (kgfm)
PD BER	=	berekende schroefasvermogen (pk's) hoe kleiner de waarde PX, hoe dichter PD BER bij PD MAX zal liggen.
EFF	=	rendement
KT	=	stuwkracht constante
THRUST	=	stuwkracht (kgf)

Opmerkingen : Na de eerste berekening volgt een volgende berekening maar nu met als toerental N MIN + NX. Dit net zo lang als men het nodig acht om optimaal rendement te bepalen.
Indien P MAX onder de eerste te berekenen waarde van P ligt, wordt dit gemeld met de boodschap "P MAX WAARDE IS TE LAAG", en wordt een nieuwe P MAX gevraagd, welke hoger moet zijn als de reeds ingevoerde P MAX.
Indien P MAX op deze wijze een abnormale waarde krijgt, moet het programma opnieuw gedraaid worden maar nu met een hogere waarde voor N MIN.

Programmakaart 32/33

Naam : Calculation P + D + EFF. nozzle KA 4-55

Doel : Het programma berekent de η p van een schroef met straalbuis met als variabele de P en D.

Invoergegevens :

V VRIJV	=	vrijvarende snelheid (kn)
V TE BER	=	de snelheid waarbij men het rendement wil bepalen (kn). Bij optimaal p bepaling is dit de ontwerpsnelheid.
D MIN	=	min. diameter van de schroef (m) van het gebied waarin men de η p wil bekijken.
DX	=	waarde waarmee D MIN verhoogd wordt om hierbij de nieuwe P te berekenen (m)
P MAX	=	een in te voeren spoed (m) die groter zal zijn als de spoed die bij de ingevoerde D MIN hoort
PX	=	waarde waarmee P MAX verlaagd wordt om zodanig de goede spoed te berekenen, een goed resultaat geeft PX = 0,005 (m)
PD MAX	=	vermogen dat op de schroef komt (pk's)
N	=	toerental van de schroef/sec.

Uitvoergegevens :

D	=	diameter schroef (m)
P	=	de bij D behorende spoed (m)
P/D	=	spoed diameter verhouding
KQ	=	askoppelconstante
Q	=	askoppel (kgfm)
PD BER	=	berekende schroefasvermogen (pk's) hoe kleiner PX, hoe dichter PD BER bij PD MAX zal liggen
EFF	=	schroef rendement
KT	=	stuwkracht constante
THRUST	=	stuwkracht T(1-t) (kgf)

Opmerkingen : Na de eerste berekening volgt een volgende berekening maar nu met als diameter D MIN + DX. Dit net zo lang als men het nodig acht om een optimaal rendement te bepalen. Indien P MAX onder de eerste te berekenen waarde van P ligt, wordt dit gemeld met de boodschap "P MAX WAARDE IS TE LAAG", en wordt een nieuwe waarde voor P MAX gevraagd, welke hoger moet zijn als de reeds ingevoerde P MAX.
Indien P MAX op deze wijze een abnormale waarde krijgt, moet het programma opnieuw gedraaid worden maar nu met een lagere waarde van D MIN.

Programmakaart 34

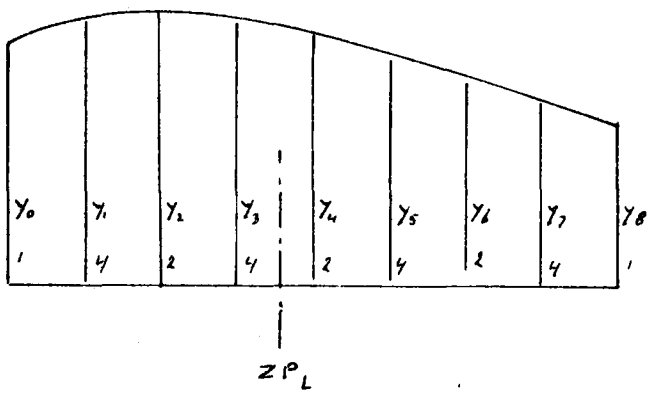
Naam : berekening m.b.v. "Eerste regel van Simpson", oppervlakte, statisch moment, zwaartepunt langs richting, I-langs, en I-dwars.

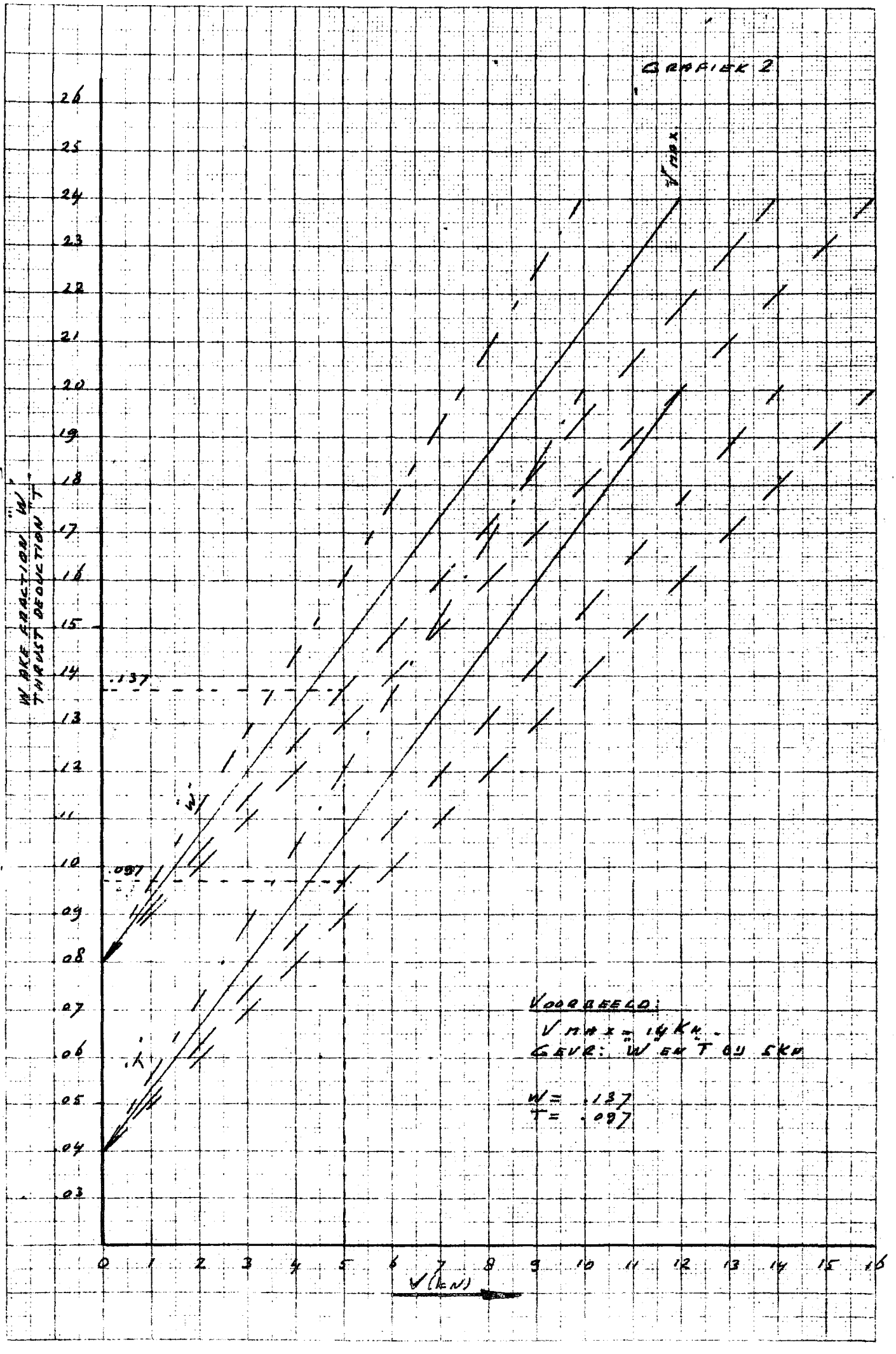
Doel : het berekenen van bovengenoemde grootheden voor een onregelmatig figuur.

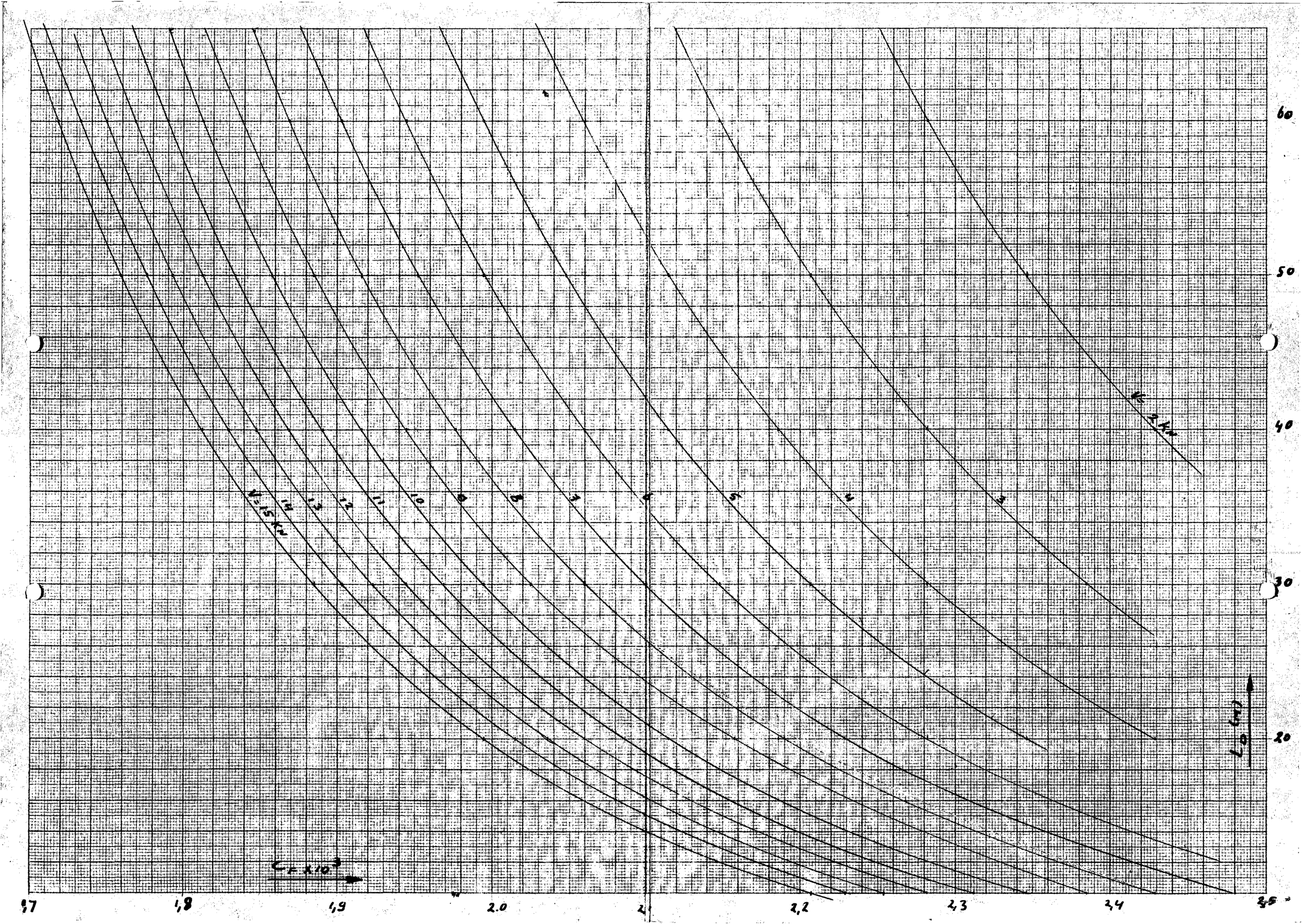
Invoergegevens :

L	=	lengte basis
AANTAL VERD(EVEN)	=	het aantal verdelingen waarin de basis verdeeld is (moet altijd een even waarde hebben).
SCHAAL FACT	=	Indien het oppervlak getekend is op b.v. schaal 1:50 en de ordinaten worden 1:1 opgenomen, dan moet als schaalfactor 50 opgegeven worden. Indien met een schaallat direkt de juiste maat van de tekening opgenomen wordt, dan moet als schaalfactor 1 ingevoerd worden.
ORD NR	=	nummer van de ordinaat te beginnen bij 0-1-2 etc.
Y	=	de ordinaat lengte
SF	=	simpson factor die bij de ordinaat hoort 1-4-2-4-2-4-2.....2-4-1 Indien alle ordinaten ingevoerd zijn, komt weer de vraag ORD NR? Nu moet de SET FLAG toets ingedrukt worden, en vervolgens de CONTINUE waarna de gevraagde uitvoer gegeven wordt.

Opmerkingen : Dit programma is niet geschikt voor begin- en eind correcties. De begin- en eind correcties kunnen echter wel als afzonderlijke oppervlakten uitgerekend worden en dan met de hand verder verrekend worden.
Na de gevraagde antwoorden geprint te hebben, kan meteen de 1e ordinaat van de volgende figuur ingevoerd worden, echter wel met dezelfde basisgegevens als: L, AANTAL VERD, en SCHAAL FACT.




GRAFIEK 2
T MAX.
W DKE FRACTIE "W"
THRUST DEDUCTION "T"
.137
.097
W
T
V (KN)
VOORBEELD:
V MAX = 16 KN.
GEVR: W EN T BIJ 5 KN
W = .137
T = .097


60
50
40
30
20
P_{K_n}
V_0 (m)
$V_0 = 15$ km
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
$C_F \times 10^{-3}$
1,7
1,8
1,9
2.0
2,1
2,2
2,3
2,4
2,5