Αγώνες ιστιοπλοΐας και διόρθωση των χρόνων
Μέρος 1ο Time On Time

Γιάννης Καρυωτάκης

Νοέμβριος 2026

Yannis.Karyotakis@gmail.com

Ποιος θα κερδίσει;



Με βάση την θεωρητική ταχύτητα του λαγού και της χελώνας, διορθώνουμε τους χρόνους που έκαναν

Οι χρόνοι :

- $t_{εκκίνηση}$
- $t_{τερματισμός}$

- ***Elapsed time*** = $t_{τερματισμός}$ - $t_{εκκίνηση}$

Διόρθωση του χρόνου με βάση την θεωρητική επίδοση του κάθε σκάφους που προβλέπεται από το πρόγραμμα VPP

Μόνο ORC

Κατάταξη με βάση τους διορθωμένους χρόνους

VPP: πρόβλεψη της ταχύτητας των σκαφων ή του χρόνου για να διανύσουν ένα μίλι.

Βάση για την διόρθωση των χρόνων

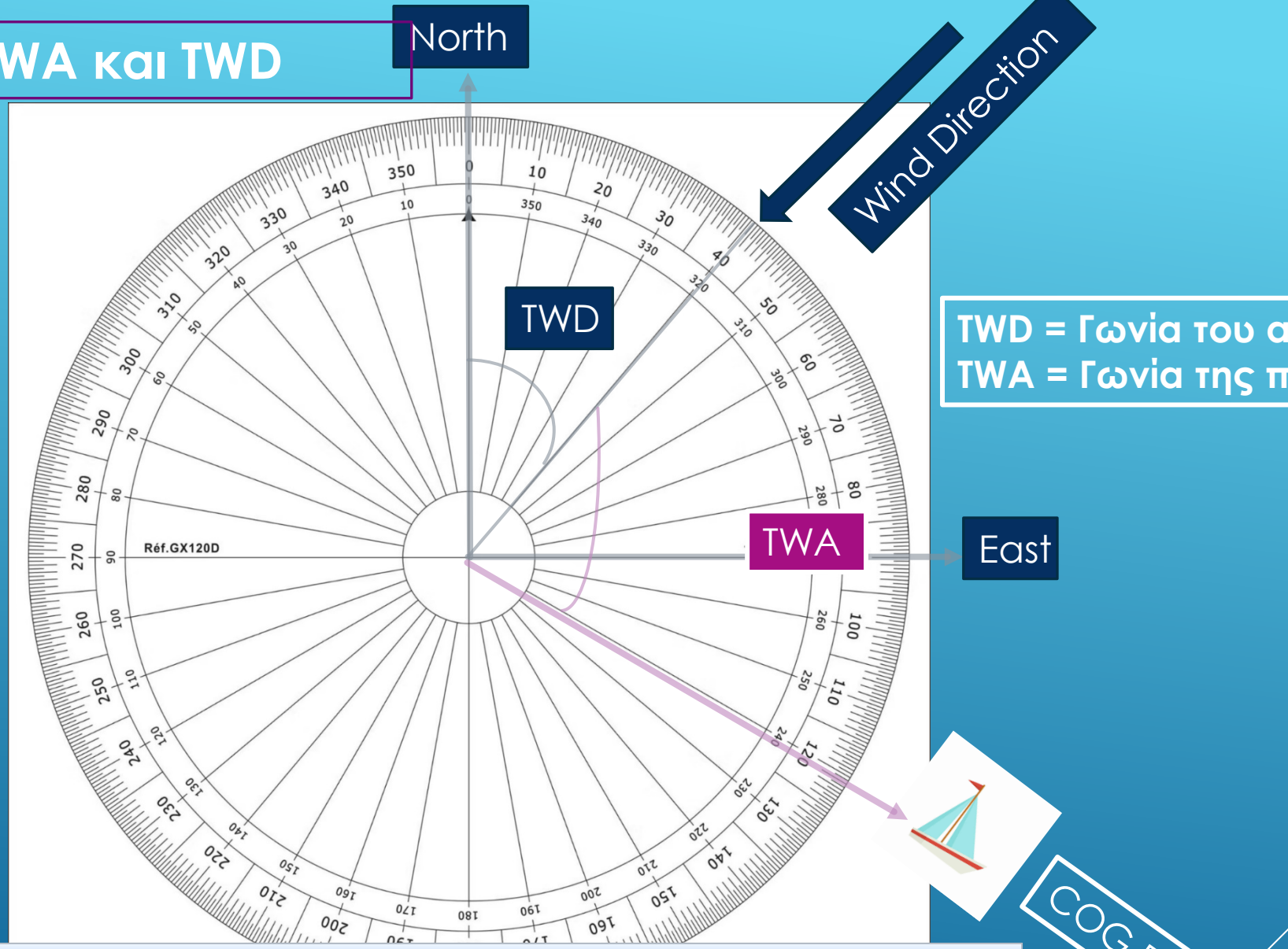
ORC International Certificate **2026**

MIMOSA
GRE-1886

TWS →
TWA ↓

Time Allowances in secs/NM									
Wind Velocity	4 kt	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	1533.4	1074.0	881.9	786.6	743.8	727.1	718.9	715.9	732.4
52°	969.6	700.1	590.5	538.2	516.7	508.3	503.7	499.8	501.9
60°	895.8	662.0	565.3	521.3	502.1	493.4	488.8	484.0	485.4
75°	847.0	636.7	548.2	509.0	488.8	476.2	468.4	460.5	457.5
90°	862.5	623.9	530.8	496.5	482.6	469.4	456.5	439.7	431.2
110°	841.4	609.7	516.7	480.1	457.7	442.3	431.5	413.7	399.7
120°	868.3	624.4	524.6	484.0	458.2	436.4	417.7	394.3	376.6
135°	985.5	694.1	566.7	506.0	474.7	449.7	426.4	382.5	333.0
150°	1192.7	823.6	655.0	559.1	507.9	480.0	458.5	418.5	379.2
Run VMG	1377.2	951.0	756.3	645.6	583.8	545.0	515.5	473.2	435.1
Selected Courses									
Windward / Leeward	1455.3	1012.5	819.1	716.1	663.8	636.0	617.2	594.6	583.8
All purpose	1098.1	778.0	642.1	575.7	542.6	523.3	509.5	490.6	478.7

TWA και TWD



TWD = Γωνία του αέρα με τον Βοριά
TWA = Γωνία της πορείας με τον αέρα

TWA = abs(TWD – COG)
Εάν TWA > 180° TWA=TWA-360° Εάν TWA <=180° TWA = TWA+360°

0° <= TWA <= 180°

Δυο τρόποι για να διορθώσουμε τους χρόνους

1. *Corrected Time = **ToT** × Elapsed Time*
2. *Corrected Time = Elapsed Time – (**ToD_{myboat}** – $ToD_{fastest\ or\ lowest}$) × Distance*

- Χρειαζόμαστε δυο συντελεστές, TOT και TOD
- Με την ORC έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε την τιμή του κάθε συντελεστή, scoring option, για κάθε αγώνα
  - Μοναδικό κριτήριο η πρόβλεψη του καιρού και ο τύπος της διαδρομής

Επιλογές για την μέθοδο TOT (Scoring Options)

1) TOT – Constructed

Η επιτροπή ξέρει TWS και TWA

Αγώνας Φάληρο Πόρος

L = 27 Nm

TWA = 135° TWS = 16Kts

TOT = 600 / 426.4 = 1.4072

L_1 = 20 Nm

TWA = 135° TWS =16Kts TOT_1 = 1.4072

L_2 = 7 Nm

TWA = 75° TWS = 8Kts TOT_2 = 1.0949

TOT = 20/27 x 1.4072 + 7/27 x 1.0949 = 1.32

ORC International Certificate 2026

MIMOSA
GRE-1886

TWS

TWA

Time Allowances in secs/NM

Wind Velocity	4 kt	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	1533.4	1074.0	881.9	786.6	743.8	727.1	718.9	715.9	732.4
52°	969.6	700.1	590.5	538.2	516.7	508.3	503.7	499.8	501.9
60°	895.8	662.0	565.3	521.3	502.1	493.4	488.8	484.0	485.4
75°	847.0	636.7	548.2	509.0	488.8	476.2	468.4	460.5	457.5
90°	862.5	623.9	530.8	496.5	482.6	469.4	456.5	439.7	431.2
110°	841.4	609.7	516.7	480.1	457.7	442.3	431.5	413.7	399.7
120°	868.3	624.4	524.6	484.0	458.2	436.4	417.7	394.3	376.6
135°	985.5	694.1	566.7	506.0	474.7	449.7	426.4	382.5	333.0
150°	1192.7	823.6	655.0	559.1	507.9	480.0	458.5	418.5	379.2
Run VMG	1377.2	951.0	756.3	645.6	583.8	545.0	515.5	473.2	435.1
Selected Courses									
Windward / Leeward	1455.3	1012.5	819.1	716.1	663.8	636.0	617.2	594.6	583.8
All purpose	1098.1	778.0	642.1	575.7	542.6	523.3	509.5	490.6	478.7

2) Ορτσα Πρυμα

Πάμε Τουρλο και γυρίζουμε COG = 208° επιστροφή COG=28°

Η επιτροπή κοιτάει την πρόβλεψη του αέρα, μελτέμι ΒΑ,
TWD = 45° άρα TWA = 163° πρυμα TWA= 17° ορτσα
Η ταχύτητα TWS ;

TWS	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Time allowance%	5%	10%	20%	30%	20%	10%	5%



×

ORC International Certificate 2026 **MIMOSA** GRE-1886

TWS →

TWA ↓ (+)

Time Allowances in secs/NM									
Wind Velocity	4 kt	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	1533.4	1074.0	881.9	786.6	743.8	727.1	718.9	715.9	732.4
52°	969.6	700.1	590.5	538.2	516.7	508.3	503.7	499.8	501.9
60°	895.8	662.0	565.3	521.3	502.1	493.4	488.8	484.0	485.4
75°	847.0	636.7	548.2	509.0	488.8	476.2	468.4	460.5	457.5
90°	862.5	623.9	530.8	496.5	482.6	469.4	456.5	439.7	431.2
110°	841.4	609.7	516.7	480.1	457.7	442.3	431.5	413.7	399.7
120°	868.3	624.4	524.6	484.0	458.2	436.4	417.7	394.3	376.6
135°	985.5	694.1	566.7	506.0	474.7	449.7	426.4	382.5	333.0
150°	1192.7	823.6	655.0	559.1	507.9	480.0	458.5	418.5	379.2
Run VMG	1377.2	951.0	756.3	645.6	583.8	545.0	515.5	473.2	435.1
Selected Courses									
Windward / Leeward	1455.3	1012.5	819.1	716.1	663.8	636.0	617.2	594.6	583.8
All purpose	1098.1	778.0	642.1	575.7	542.6	523.3	509.5	490.6	478.7

(=)

Ανά στήλη 0.5*Beat VMG + 0.5*Run VMG

(=) Single W/L 0.0 + 50.6 + 81.9 + 143.2 199.1 127.2 61.7 29.7 0.0

(=) 693.5 → TOT W/L = 600/693.5 = 0.8651

Single Number Scoring Options		
Course	Time On Distance	Time On Time
Windward / Leeward	693.6	0.8651
All purpose	561.2	1.0692

3) Scoring options με μέσες προβλέψεις καιρού (α)

Saronic Tourlos/Lagousses



Πιθανότητα ο άνεμος να έχει διεύθυνση TWA και ταχύτητα TWS

Πίνακας πιθανοτήτων

TOT = Πολλαπλασιάζουμε τον πίνακα πιθανοτήτων επι τον πίνακα Time Allowance και προσθέτουμε όλα τα στοιχεία

TOT = 0.8766
($TOT_{W/L}$ = 0.8651)

Ο πίνακα πιθανοτήτων βασίζεται σε μετεωρολογικά δεδομένα 9 ετών για τους μήνες των αγώνων

Time Allowances in secs/NM									
Wind Velocity	4 kt	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Beat VMG	1533.4	1074.0	881.9	786.6	743.8	727.1	718.9	715.9	732.4
52°	969.6	700.1	590.5	538.2	516.7	508.3	503.7	499.8	501.9
60°	895.8	662.0	565.3	521.3	502.1	493.4	488.8	484.0	485.4
75°	847.0	636.7	548.2	509.0	488.8	476.2	468.4	460.5	457.5
90°	862.5	623.9	530.8	496.5	482.6	469.4	456.5	439.7	431.2
110°	841.4	609.7	516.7	480.1	457.7	442.3	431.5	413.7	399.7
120°	868.3	624.4	524.6	484.0	458.2	436.4	417.7	394.3	376.6
135°	985.5	694.1	566.7	506.0	474.7	449.7	426.4	382.5	333.0
150°	1192.7	823.6	655.0	559.1	507.9	480.0	458.5	418.5	379.2
Run VMG	1377.2	951.0	756.3	645.6	583.8	545.0	515.5	473.2	435.1

Saronic South DownWind

TOT_{SSD} = 1.1187

Heading South Downwind Ποσοστό του χρόνου ανά TWS versus TWA

TWA	4	6	8	10	12	14	16	20	24
Beat VMG	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
52°	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
60°	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
75°	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
90°	0.2%	0.7%	0.5%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%
110°	0.3%	1.1%	1.2%	0.9%	0.6%	0.5%	0.5%	0.3%	0.6%
120°	0.3%	0.6%	1.1%	1.2%	0.6%	0.7%	0.4%	0.5%	0.3%
135°	0.2%	0.7%	1.6%	2.2%	2.2%	2.3%	1.8%	2.5%	2.3%
150°	0.2%	0.4%	0.8%	1.9%	2.2%	1.9%	2.3%	2.8%	3.2%
Run VMG	0.4%	0.6%	1.7%	3.1%	5.1%	7.6%	8.2%	15.3%	10.5%

TWS [kts]

Πάμε Υδρα η πρόβλεψη λέει μελτέμι!

TOT_{PrDnH} = 1.3038

Pred Downwind 5-Band High	2025		Average	20.0
Wind speed (kts)	16	20	24	TWA
VMG upwind	1.38%	5.23%	1.38%	8.0%
52° reach	1.90%	7.19%	1.90%	11.0%
90° reach	2.60%	9.81%	2.60%	15.0%
135° reach	5.88%	22.24%	5.88%	34.0%
VMG run	5.54%	20.93%	5.54%	32.0%
TWS	17.30%	65.40%	17.30%	100.0%

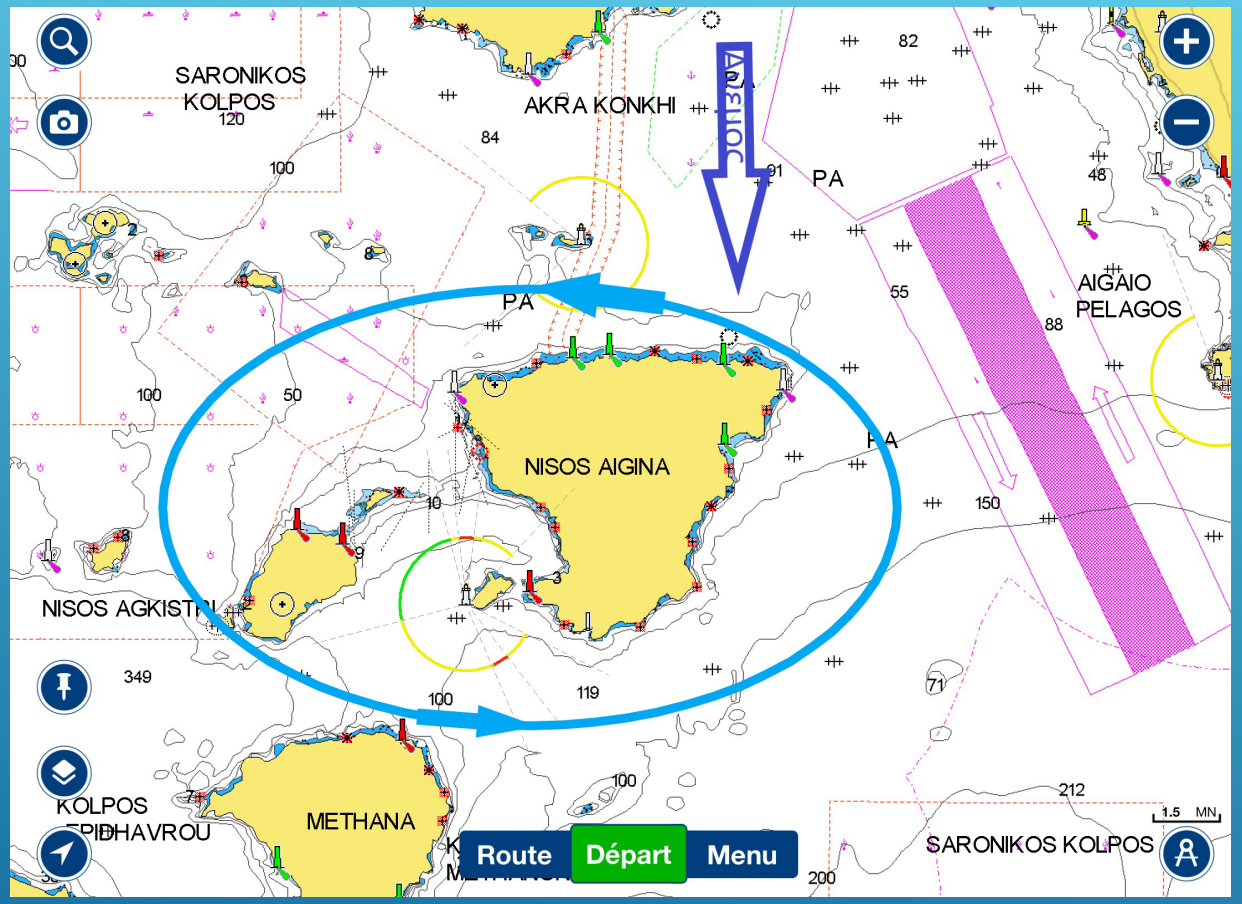
Αμερικανικό μοντέλο αγώνα

Custom scoring options for Greece

Saronikos S All Purpose	651.0	0.9216
Saronikos S Upwind	738.7	0.8123
Saronikos S Downwind	535.0	1.1214
Saronikos N All Purpose	679.8	0.8826
Saronikos N Upwind	773.0	0.7762
Saronikos N Downwind	572.8	1.0474
Saronikos SW All Purpose	649.2	0.9242
Saronikos SW Upwind	754.3	0.7954
Saronikos SW Downwind	535.3	1.1208
Saronikos NE All Purpose	695.8	0.8624
Saronikos NE Upwind	721.6	0.8315
Saronikos NE Downwind	637.2	0.9417

All Purpose

Ίδια πιθανότητα να ταξιδέψουμε όλες τις πλεύσεις



All Purpose Wind Probabilities

TWA \ TWS	4	6	8	10	12	14	16	20	24
Beat VMG	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
52°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
60°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
75°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
90°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
110°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
120°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
135°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
150°	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%
Run VMG	0.0%	0.5%	1.0%	2.0%	3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.0%

TWS [kts]

$TOT_{AP} = 1.0692$

$TOT_{SSD} = 1.1187$

$TOT_{PrDnH} = 1.3038$

TWS	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Time allowance%	5%	10%	20%	30%	20%	10%	5%

Coastal/Long Distance (GRE)

TWS (kt)	6	8	10	12	14	16	20
Beat VMG	45%	40%	35%	30%	25%	20%	10%
60°	0%	5%	10%	15%	17.5%	20%	25%
90°	0%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%	20%
120°	0%	5%	10%	15%	17.5%	20%	25%
150°	0%	5%	10%	15%	15%	15%	10%
Run VMG	55%	40%	27.5%	15%	12.5%	10%	10%

Time Allowance =

Performance Curve	4 kt	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Coastal/Long Distance	1438.2	1002.5	768.7	650.7	586.3	550.3	521.3	475.8	466.1

Performance Curve	4 kt	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt	24 kt
Coastal/Long Distance	1438.2	1002.5	768.7	650.7	586.3	550.3	521.3	475.8	466.1

×

TWS	6 kt	8 kt	10 kt	12 kt	14 kt	16 kt	20 kt
Time allowance%	5%	10%	20%	30%	20%	10%	5%

Custom scoring options for Greece

Scoring Option	Time On Distance	Time On Time
Coastal/Long Distance	615.6	0.9746
Triple Number Coastal/Long Distance Low	709.4	0.8458
Triple Number Coastal/Long Distance Medium	562.1	1.0675
Triple Number Coastal/Long Distance High	514.1	1.1671

Single number Coastal/Long Distance = Άθροισμα (GRE Coastal/Long Distance Performance Curve X Ποσοστά ανά ένταση)

TWS (kt)	6	8	10	12	14	16	20
Low	50%	50%					
Medium		8.4 %	33.3%	33.3%	25%		
High					25%	37.5%	37.5%

×

All purpose	1092.4	776.4	642.5	579.3	548.6	530.2	517.4	500.0	492.7

=

Weather Routing Scoring

Predicted Elapsed Time, ταξιδεύοντας την βέλτιστη διαδρομή

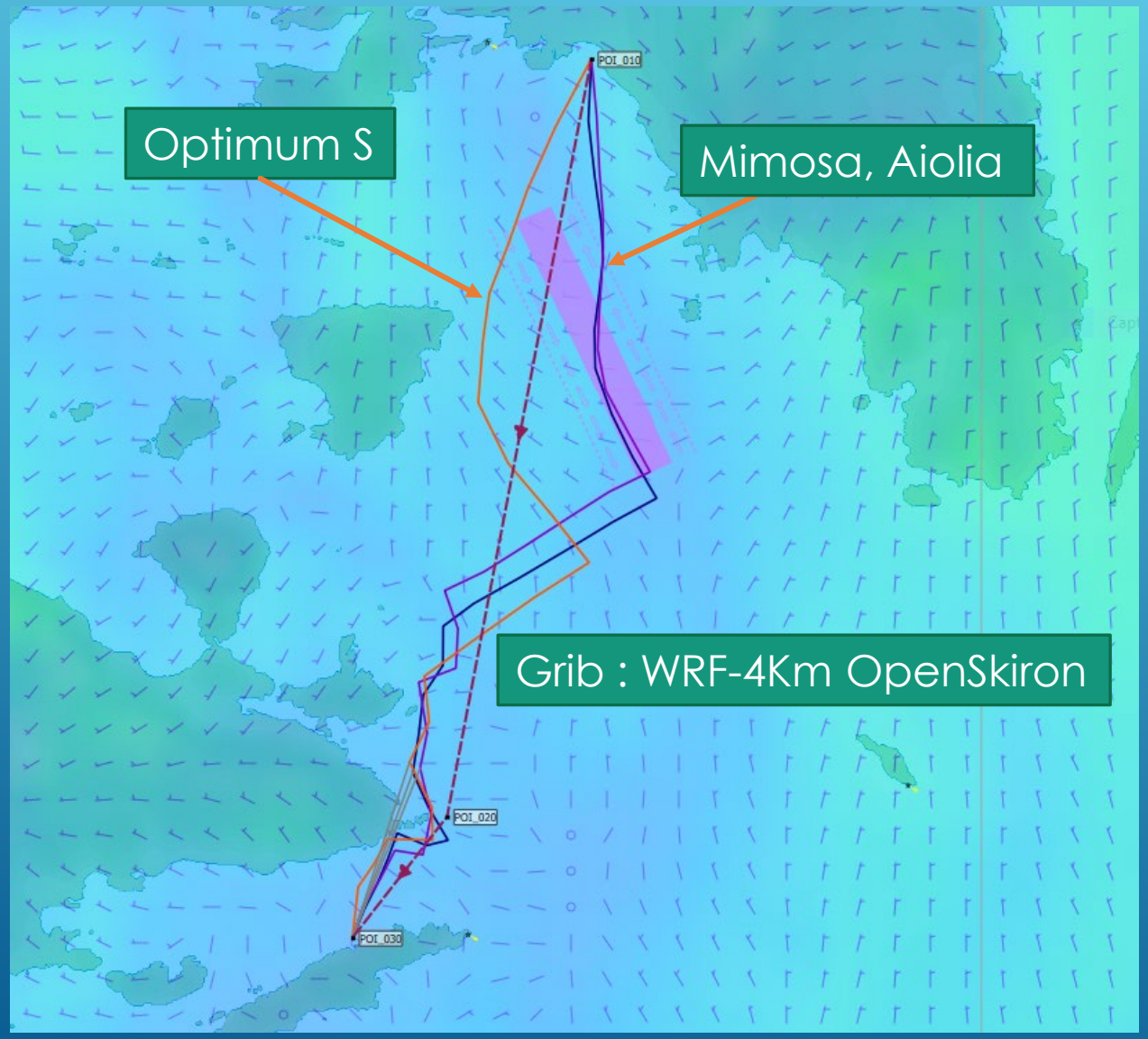
Ο PET εξαρτάται από :

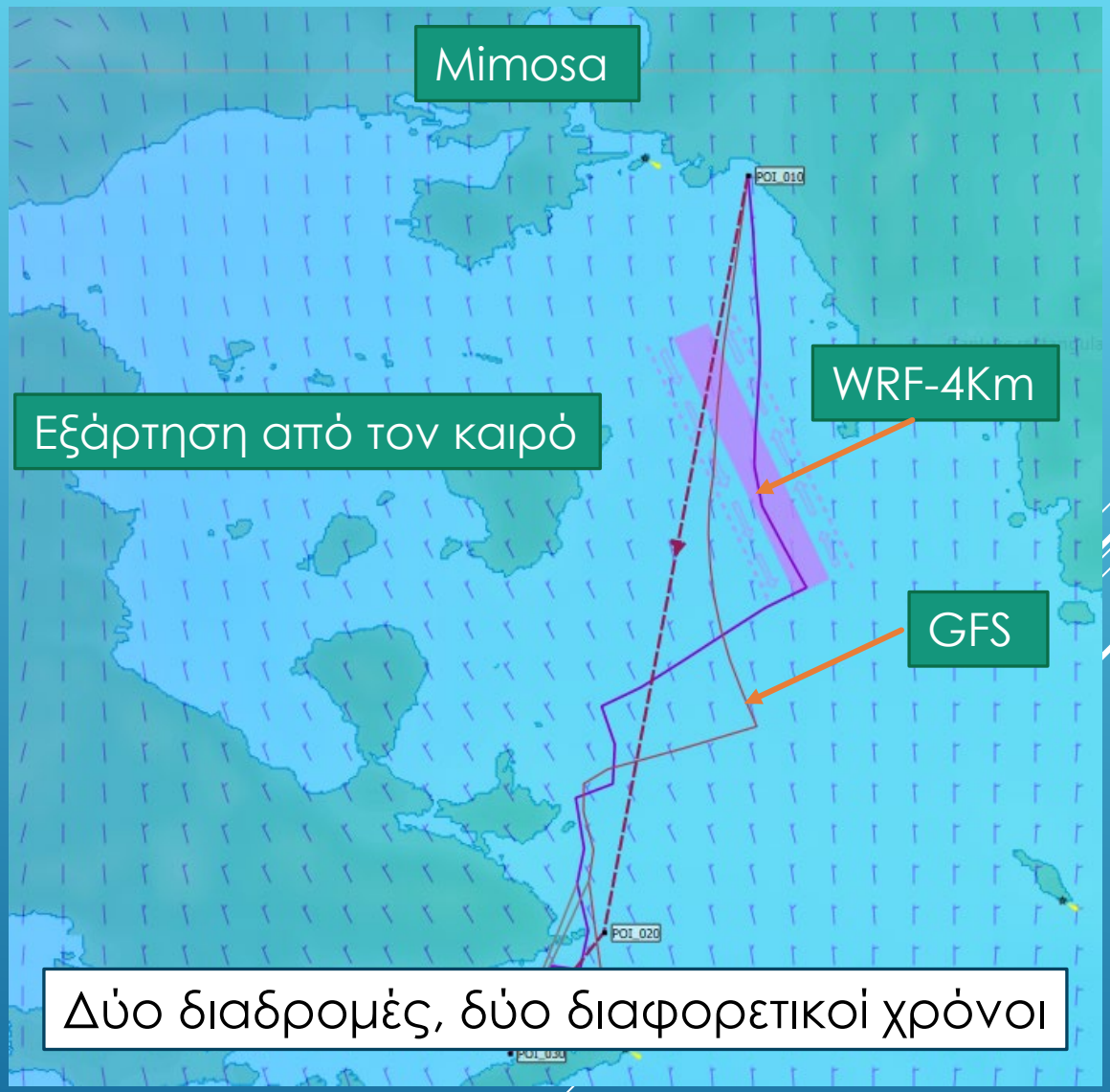
1. Τον προβλεπόμενο καιρό καθ' όλο το μήκος της διαδρομής για το κάθε σκάφος (πρόβλεψη καιρού, grib file)
2. Τις πολικές μας ανάλογα με την πλεύση μας και την προβλεπόμενη ένταση του αέρα (Time Allowance)

Boat Name	Predicted Elapsed Time (hh:mm:ss)	Predicted Elapsed Time (seconds)	Time Correction Factor (TCF)
Liberte	05:15:06	18906	**1.523** (28799÷18906)
Vorras	07:59:59	28799	**1.000** (28799÷27899)
Anatelousa	08:27:04	30424	**0.947** (28799÷30424)

ORC χρησιμοποιεί PredictWind και για την βέλτιστη διαδρομή και για τον καιρό

Routing Ύδρα - Φάληρο Mimosa, Aiolia, OptimumS
Software : qtvlm





Πόσο χρόνο χαρίζω και μου χαρίζουν;

$t_1 = TOT_1 \times Elapsed\ Time_1$
$t_2 = TOT_2 \times Elapsed\ Time_2$

Για να κερδίσω το σκάφος 2

$t_1 < t_2 \quad Elapsed\ Time_1 < TOT_2 / TOT_1 \times Elapsed\ Time_2$

TOT_1(Mimosa) = 1.1214 Saronikos South DownWind
TOT_2(Afroessa) = 1.1171
- 46'' ανά ώρα -3'4'' μετα από 4 ώρες αγώνα

TOT_2(Aristofani) = 1.2019
+4'18'' ανά ώρα +17' 12'' μετα από 4 ώρες αγώνα

Συμπέρασμα

- Σε κάθε αγώνα είναι στην κρίση του ομίλου και της επιτροπής αγώνα να διαλέξει πριν το αγώνα την scoring option της διόρθωσης του χρόνου.
- **Όλα** τα συστήματα, υποθέτουν κάποιο καιρό, φανερά ή κρυφά, που θα χρησιμοποιήσουν για να βρουν την επίδοση του κάθε σκάφους και να διορθώσουν τους χρόνους.
  - Όταν ο καιρός την ημέρα του αγώνα είναι πολύ διαφορετικός από αυτόν που υπέθεσε η scoring option, δεν δικαιολογείται η αρχική επιλογή
    - Επιλογή της scoring option a posteriori μετα τον τερματισμό και του τελευταίου σκάφους.
- Δημιουργία κατηγοριών σκαφών με κριτήριο τον TOT