



Εθνικό και Καποδιστριακό
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

«POWER PROFILE TEST ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΔΗΛΑΤΗ»

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ

Μπάρδης Κωνσταντίνος, Ph.D





POWER PROFILE TEST – ΤΙ ΕΙΝΑΙ;

- Δημιουργήθηκε από τον Dr. Coggan (Allen and Coggan, 2010)
- Βοηθά στον εντοπισμό των φυσικών αδυναμιών του αθλητή και επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ των αθλητών.
- Η δημιουργία του τεστ βασίστηκε σε μετρήσεις αθλητών παγκοσμίου επιπέδου και έγινε σύγκριση αυτών με δείγμα μεγαλύτερο των 300 αθλητών
- Προέκυψαν, έτσι, κατηγορίες διαφορετικής δυναμικής για γυναίκες και άνδρες.

**Creating Your Power
Profile**

BY Dr. Andrew Coggan, Ph.D.

POWER PROFILE TEST – ΤΙΜΕΣ ΠΟΥ ΜΕΤΡΙΟΥΝΤΑΙ

Τέσσερις (4) είναι οι πολύ σημαντικές που μετριοούνται:

- Ικανότητα σπριντ (με το τεστ των 5 δευτερολέπτων).
- Αναερόβια ικανότητα (με τη δοκιμασία μέγιστης προσπάθειας του 1 λεπτού).
- Αξιολόγηση VO₂max (με τη δοκιμασία μέγιστης προσπάθειας των 5 λεπτών).
- Λειτουργικό κατώφλι ισχύος (FTP).



ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ WATT/KG

Πίνακας 2.6. Μέσος όρος ισχύος σε watt/kg

Επίπεδο	Cat	Άνδρες				Γυναίκες			
		5 δευ. /λεπτο	1 λεπτό	5 λεπτά	FTP	5 δευ. /λεπτο	1 λεπτό	5 λεπτά	FTP
World record		25.18	11.5	7.6	6.4	19.42	9.29	6.74	5.69
World class	Ind. pro	24	11.21	7.34	6.17	18.87	9.06	6.36	5.36
Exceptional	Pro	22.22	10.48	6.68	5.61	17.5	8.48	5.79	4.87
Excellent	Cat 1	20.44	9.75	6.02	5.04	16.13	7.91	5.21	4.38
Very good	Cat 2	18.66	9.02	5.37	4.48	14.77	7.33	4.64	3.88
Good	Cat 3	16.59	8.29	4.71	3.91	13.4	6.76	3.98	3.21
Moderate	Cat 4	14.81	7.56	4.05	3.35	12.03	6.18	3.44	2.82
Fair	Cat 5	13.04	6.83	3.4	2.78	10.66	5.61	2.83	2.32
Untrained		11.26	6.1	2.74	2.22	9.29	5.03	2.26	1.83

Πηγή: Cycling Science, Stephen S. Cheung, PhD, Mike Zabala, PhD, Chapter 29-Using a Power Meter, Hunter Allen. Human Kinetics.

TIME TRIALIST

Πίνακας 2.6. Μέσος όρος ισχύος σε watt/kg

Επίπεδο	Cat	Άνδρες				Γυναίκες			
		5 δευ. /λεπτο	1 λεπτό	5 λεπτά	FTP	5 δευ. /λεπτο	1 λεπτό	5 λεπτά	FTP
World record		25.18	11.5	7.6	6.4	19.42	9.29	6.74	5.69
World class	Ind. pro	24	11.21	7.34	6.17	18.87	9.06	6.36	5.36
Exceptional	Pro	22.22	10.48	6.68	5.61	17.5	8.48	5.79	4.87
Excellent	Cat 1	20.44	9.75	6.02	5.04	16.13	7.91	5.21	4.38
Very good	Cat 2	18.66	9.02	5.37	4.48	14.77	7.33	4.64	3.88
Good	Cat 3	16.59	8.29	4.71	3.91	13.4	6.76	3.98	3.21
Moderate	Cat 4	14.81	7.56	4.05	3.35	12.03	6.18	3.44	2.82
Fair	Cat 5	13.04	6.83	3.4	2.78	10.66	5.61	2.83	2.32
Untrained		11.26	6.1	2.74	2.22	9.29	5.03	2.26	1.83

Πηγή: Cycling Science, Stephen S. Cheung, PhD, Mike Zabala, PhD, Chapter 29-Using a Power Meter, Hunter Allen. Human Kinetics.

SPRINTER

Πίνακας 2.6. Μέσος όρος ισχύος σε watt/kg

Επίπεδο	Cat	Άνδρες				Γυναίκες			
		5 δευ. /λεπτο	1 λεπτό	5 λεπτά	FTP	5 δευ. /λεπτο	1 λεπτό	5 λεπτά	FTP
World record		25.18	11.5	7.6	6.4	19.42	9.29	6.74	5.69
World class	Ind. pro	24	11.21	7.34	6.17	18.87	9.06	6.36	5.36
Exceptional	Pro	22.22	10.48	6.68	5.61	17.5	8.48	5.79	4.87
Excellent	Cat 1	20.44	9.75	6.02	5.04	16.13	7.91	5.21	4.38
Very good	Cat 2	18.66	9.02	5.37	4.48	14.77	7.33	4.64	3.88
Good	Cat 3	16.59	8.29	4.71	3.91	13.4	6.76	3.98	3.21
Moderate	Cat 4	14.81	7.56	4.05	3.35	12.03	6.18	3.44	2.82
Fair	Cat 5	13.04	6.83	3.4	2.78	10.66	5.61	2.83	2.32
Untrained		11.26	6.1	2.74	2.2	9.29	5.03	2.26	1.83

Πηγή: Cycling Science, Stephen S. Cheung, PhD, Mike Zabala, PhD, Chapter 29-Using a Power Meter, Hunter Allen. Human Kinetics.



ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΑ ΒΑΡΟΣ – WATT/KG RATIO

- Μετριέται σε watt/kg.
- Είναι ένας καλός δείκτης απόδοσης. Δείχνει, ουσιαστικά, πόση μάζα μεταφέρεται για μια συγκεκριμένη ισχύς.
- Έχει ιδιαίτερη σημασία όταν οι διαδρομές παρουσιάζουν υψομετρικές διαφορές.
- Σε επίπεδες διαδρομές μας ενδιαφέρει περισσότερο η απόλυτη τιμή της παραγόμενης ισχύος.
- Για παράδειγμα ένας αναβάτης που παράγει 210watt και ζυγίζει 70Kg έχει αναλογία $210/70 = 3\text{watt/kg}$.

ΤΟ watt/kg ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

- Αντίθετα, επηρεάζεται από το χρόνο για τον οποίο διαρκεί η προσπάθεια.
- Για παράδειγμα, ο ίδιος αναβάτης μπορεί να παράγει 5,5 Watt/kg για 30 λεπτά ενώ για 60 λεπτά, η τιμή του λόγου θα είναι μικρότερη όπως 4,5 W/kg.
- Γενικά, για τον ίδιο αναβάτη ο λόγος watt/kg παρουσιάζει μεγαλύτερες τιμές για μικρότερες προσπάθειες.



ΣΥΓΚΡΙΣΗ WATT/KG ΓΙΑ ΔΥΟ ΑΘΛΗΤΕΣ ΙΔΙΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ

Αναβάτης A: 70Kg, μέσος όρος
μέγιστης 210watts για 20' δοκιμασία
ανάβασης.

Αναβάτης B: 70Kg, μέσος όρος
μέγιστης 280watts για 20' δοκιμασία
ανάβασης.

$$210/70 = 3.0 \text{ watts/kg}$$

$$280/70 = 4.0 \text{ watts/kg}$$

- ✓ Σε μια επίπεδη διαδρομή, ο B θα προπορευτεί του A διότι το **σημαντικότερο ρόλο σε αυτή την περίπτωση διαδραματίζει η απόλυτη τιμή της ισχύος και ο B παράγει μεγαλύτερη.**



ΣΥΓΚΡΙΣΗ WATT/KG ΓΙΑ ΔΥΟ ΑΘΛΗΤΕΣ ΙΔΙΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΣΕ ΑΝΗΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ

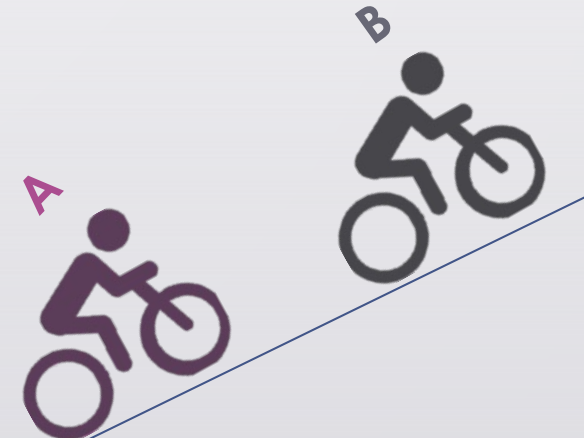
Αναβάτης A: 70Kg, μέσος όρος μέγιστης 210watts για 20' δοκιμασία ανάβασης.

Αναβάτης B: 70Kg, μέσος όρος μέγιστης 280watts για 20' δοκιμασία ανάβασης.

$$210/70 = 3.0 \text{ watts/kg}$$

$$280/70 = 4.0 \text{ watts/kg}$$

- ✓ Σε μία ανηφορική διαδρομή, ο B, στον ίδιο χρόνο θα έχει διανύσει μεγαλύτερη απόσταση διότι παράγει μεγαλύτερη ισχύ.
- ✓ Σε μία ανηφορική διαδρομή, όταν το σωματικό βάρος είναι ίδιο, μας ενδιαφέρει η απόλυτη τιμή της παραγόμενης ισχύος.





ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ POWER PROFILE TEST

1. Ζέσταμα

Συστήνεται 10' ζέσταμα με 3 διαλειμματικές προσπάθειες, γρήγορου στροφαρίσματος (120 στροφές για 1 λεπτό και στη συνέχεια 80 στροφές για 1 λεπτό).

2. Κύριο σετ 1: Μονόλεπτο σετ (μέγιστης προσπάθειας)

Πραγματοποιείται μετά το ζέσταμα, ιδανικά σε ανηφορικό τερέν κλίσης 4-8% . Προκειμένου να αποκλειστεί το ενδεχόμενο αργής εκκίνησης, συστήνεται διάρκεια τεστ ίση με 1 λεπτό και 5''.



ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ POWER PROFILE TEST

3. Κύριο σετ 2: Σπριντ – 5''

Πραγματοποιούνται συνολικά 4 σπριντ. **Τα πρώτα 2** συστήνεται να γίνουν με το **μικρό γρανάζι**. Ο αναβάτης **ξεκινάει με μικρή ταχύτητα(13-16χλμ/ώρα)** και **στη συνέχεια, επιταχύνει με όσο το δυνατόν πιο γρήγορο ρυθμό για απόσταση 50-70 μέτρων**. Ακολουθεί πολύ χαλαρή ποδηλάτηση για 3-5 λεπτά μετά την ολοκλήρωση κάθε σπριντ.

Το **2^ο σετ των σπριντς** πρέπει να γίνεται **με μεγάλο γρανάζι**. Ο αναβάτης **ξεκινάει με αρχική ταχύτητα 30-34 χλμ/ώρα**. Η **σχέση στα γρανάζια** θα πρέπει να είναι είτε **53 επί 17**, είτε **50 επί 16**. Η **απόσταση για κάθε σπριντ είναι τα 200 μέτρα**. Σε **κάθε επιτάχυνση συστήνεται αλλαγή ταχύτητας στο πίσω γρανάζι (πιο βαρύ πάτημα)**. Χαλαρή ποδηλατηση για τουλάχιστον 5' μετά από κάθε σπριντ.



ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ POWER PROFILE TEST

4. Κύριο σετ 3: 5 λεπτά μέγιστης προσπάθειας

Αφού ολοκληρωθεί η δοκιμασία των σπριντς, ο αναβάτης ξεκουράζεται για 10-20 λεπτά ποδηλατώντας σε χαμηλή ένταση. Ακολουθεί η πραγματοποίηση της δοκιμασίας, όπως ακριβώς περιγράφηκε για το 1 λεπτό. Η διαφορά εδώ είναι ότι έχουμε αυξημένη διάρκεια (5') και γι' αυτό ο αναβάτης θα πρέπει να πιεστεί λίγο περισσότερο και να ξεκινήσει με πιο αργό ρυθμό ποδηλάτησης σε σχέση με το μονόλεπτο τεστ. Συστήνεται πραγματοποίηση της δοκιμασίας σε ανηφορικό τερέν.

5. Αποθεραπεία

Ήπια ποδηλάτηση για 10-12 λεπτά.

Πίνακας 1.7. Προπονητικές διαδικασίες αναλόγως των χαρακτηριστικών που χρήζουν ενδυνάμωσης

Χαρακτηριστικό που χρήζει ενδυνάμωσης	Ενδεικτικό προπονητικό πλάνο
Αντοχή	<ul style="list-style-type: none"> • Διάρκεια: 2 ώρες 95+ σ/λ • Ένταση: δεν ξεπερνάει το Τέμπο
Δύναμη	<ul style="list-style-type: none"> • Διάρκεια: 2 ώρες 95+ σ/λ • Σε ανηφόρα ~ 6 % με βαρύ πάτημα 50-65 σ/λ στο τέμπο • Η συνολική διάρκεια της έντασης 18-45 λεπτά 60' για πολύ καλά προπονημένους αθλητές. • Π.χ. 3 x (10'-με την επιστροφή χαλαρά ως αποκατάσταση)
Ταχύτητα	<ul style="list-style-type: none"> • Σε ευθεία πίσω από μηχανή ή σε ευνοϊκό άνεμο • Η ένταση στο Αναερόβιο κατώφλι με πολλές στροφές 120+ σ/λ • Η συνολική διάρκεια της έντασης 20-30 λεπτά • Π.χ. 3 x (8'-8" αποκατάσταση)
Αγωνιστικό ρυθμό ή Κατώφλι	<ul style="list-style-type: none"> • Σε ευθεία ή rolling τερέν 90-100 σ/λ • Η συνολική διάρκεια 12-40 λεπτά και για πολύ καλά προπονημένους μέχρι 60 λεπτά • Π.χ. 4 x (6' στον ΑΡ-3' χαλαρά)
VO ₂ max (ανοχή στο γαλακτικό)	<ul style="list-style-type: none"> • Σε έντονη ανηφόρα > 10% όσο το δυνατόν περισσότερες στροφές > 75 σ/λ συνολική διάρκεια 6-12 λεπτά για πολύ καλά προπονημένους μέχρι 16' • Π.χ. 5 x (2'-4" αποκατάσταση)
Αναερόβια αερακτική-μέγιστη ισχύ (max)	<ul style="list-style-type: none"> • Και σε ευθεία και σε ανηφόρα • Η συνολική διάρκεια 1':30"-3':00" πολύ καλά προπονημένοι 5' • Π.χ. 12 x (10" max-2-3" αποκατάσταση)



ΣΗΜΕΙΑ ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΑΝΑΛΟΓΩΣ ΤΩΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΩΝ ΦΑΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΦΑΣΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ

- ΑΝΤΟΧΗ
- ΔΥΝΑΜΗ

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΣ
ΡΥΘΜΟΣ
- ΤΑΧΥΤΗΤΑ

ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- VO₂max
- ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ
ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ

ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ

- Οι ασκήσεις με βάρη χρησιμοποιούνται σε όλα τα αθλήματα ως βασικό μέσο ενδυνάμωσης.
- Το προπονητικό πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης του εκάστοτε αθλητή εξαρτάται από τους προγραμματισμένους αγώνες και τα δυνατά και αδύνατα σημεία του.
- Για έναν ποδηλάτη είναι σημαντικό να ενδυναμώνονται όλες οι βασικές μυϊκές ομάδες με παράλληλη έμφαση στις μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων και της μέσης.



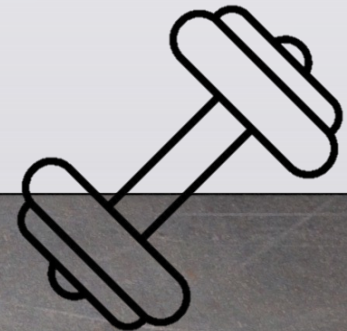
ΑΣΚΗΣΗ	ΣΕΤ	ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ
1Α Καθίσματα	3	14-12-10
1Β Εκτάσεις τετρακεφάλων	3	14-12-10
1Γ Κάμψεις πίσω δικεφάλων	Superset 3	14-12-10
2Α Απαγωγές ποδιών	3	14-12-10
2Β Προσαγωγούς (με λάστιχο)	3	14-12-10
3Α Εκτάσεις γαστροκνημίων (όρθιος)	1	15
3Β Εκτάσεις γαστροκνημίων (καθιστός)	1	25
4Α Πιέσεις στήθους (πάγκος)	3	14-12-10
4Β Οπισθολαιμίες τραβήγματα	3	14-12-10
5Α ώμους με αλτήρες (καθιστός)	2	14-12
5Β Όμους – εκτάσεις στο πλάι (όρθιος)	2	15-15
6Α Κάμψεις δικεφάλων χέρια	2	14-12
6Β Βυθίσεις	2	15-12
7Α Ραχιαίους	3	15-15-15
7Β Κοιλιακούς	Superset 3	30-30-25

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΥΙΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ

- Για τη βέλτιστη εφαρμογή του προπονητικού προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης είναι σημαντικό να δοθεί προσοχή στα ακόλουθα:
- Να αποφεύγεται η αλλαγή σειράς των ασκήσεων.
- Να χρησιμοποιείται βάρος με το οποίο μπορούν να γίνουν 15 επαναλήψεις.

Κάθε “superset” συνιστάται να εκτελείται ως εξής:

- ✓ Ολοκλήρωση των ασκήσεων κατά ακολουθία (1Α,1Β,1Γ,2Α,2Β,3Α....).
- ✓ Ξεκούραση για 1-2 λεπτά.
- ✓ Μετάβαση στις ασκήσεις ανά μυϊκή ομάδα.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟΥ ΟΓΚΟΥ

- Η ποδηλασία αποτελεί ένα ιδιαίτερα απαιτητικό άθλημα (διαφορετικά τερέν, διαφορετικός ρυθμός κι εντάσεις, διαφορετικές χρονικές διάρκειες και αποστάσεις).
- Είναι σημαντικό η επιλογή της προπονητικής επιβάρυνσης να γίνεται **βάσει** της κατηγορίας που ανήκει ο ποδηλάτης και των **ιδιαιτέρων στοιχείων που χαρακτηρίζουν το αγώνισμά του.**
- Εάν έχει προηγηθεί εργομετρική αξιολόγηση, **λαμβάνονται υπόψη οι εργομετρικές μεταβλητές** για την κατηγοριοποίηση του αθλητή.



Πίνακας 3.1. Κριτήρια κατηγοριοποίησης των ποδηλατών προς αποφυγή υπερπροπόνησης

Παράμετροι διαμόρφωσης ενός προπονητικού πλάνου	Κατηγορία Ποδηλατών			
	Ερασιτέχνες ποδηλάτες συστηματικής προπόνησης	Ποδηλάτες υψηλού προπονητικού επιπέδου	Ποδηλάτες κατηγορίας elite	Ποδηλάτες κατηγορίας World Class
Προπονητικός όγκος				
Συχνότητα προπόνησης	4-6 φορές/εβδ	6-8 φορές/εβδ	6-10 φορές/εβδ	8-12 φορές/εβδ
Διάρκεια προπόνησης	30-60 λεπτά	60-240 λεπτά	60-360 λεπτά	60-360 λεπτά
Προπονητικό ιστορικό	1 έτος	3-5 έτη	5-15 έτη	5-30 έτη
Ημέρες αγώνα ανά έτος	0-10	0-20	50-100	90-110
Βαθμολόγηση βάσει της διεθνούς ένωσης ποδηλατών (UCI ranking)	-	-	first 2000	first 200
Εργομετρικές μεταβλητές				
W _{max} (W)	250-400	300-450	350-500	400-600
W _{max} (W/kg)	4,0-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0	6,5-8,0
VO ₂ max (L/min)	4,5-5,0	5,0-5,3	5,2-6,0	5,4-7,0
VO ₂ max (ml/kg/min)	64-70	70-75	72-80	75-90
Εξοικονόμηση έργου (W/L/min)	72-74	74-75	76-77	>78

Προσαρμογή από: Jeukendrup et al. 2000



Έστω ότι ένας ποδηλάτης πραγματοποιεί εργομετρική δοκιμασία...

Τα αποτελέσματα ως προς κάποιες εργομετρικές μεταβλητές είναι τα εξής:

- $W_{max} = 420 \text{ watt}$
- $VO_{2max} = 5.1 \text{ L/min}$

Βάσει του πίνακα, κατηγοριοποιείται ως αθλητής υψηλού προπονητικού επιπέδου.

Πίνακας 3.1. Κριτήρια κατηγοριοποίησης των ποδηλατών προς αποφυγή υπερπροπόνησης

Παράμετροι διαμόρφωσης ενός προπονητικού πλάνου	Κατηγορία Ποδηλατών			
	Ερασιτέχνες ποδηλάτες συστηματικής προπόνησης	Ποδηλάτες υψηλού προπονητικού επιπέδου	Ποδηλάτες κατηγορίας elite	Ποδηλάτες κατηγορίας World Class
Προπονητικός όγκος				
Συχνότητα προπόνησης	2-3 φορές/εβδ.	3-7 φορές/εβδ.	5-8 φορές/εβδ.	5-8 φορές/εβδ.
Διάρκεια προπόνησης	30-60 λεπτά	60-240 λεπτά	60-360 λεπτά	60-360 λεπτά
Προπονητικό ιστορικό	1 έτος	3-5 έτη	5-15 έτη	5-30 έτη
Ημέρες αγώνα ανά έτος	0-10	0-20	50-100	90-110
Βαθμολόγηση βάσει της διεθνούς ένωσης ποδηλατών (UCI ranking)	-	-	first 2000	first 200
Εργομετρικές μεταθλητές				
Wmax (W)	250-400	300-450	350-500	400-600
Wmax (W/kg)	4,0-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0	6,5-8,0
VO ₂ max (L/min)	4,5-5,0	5,0-5,3	5,2-6,0	5,4-7,0
VO ₂ max (ml/kg/min)	64-70	70-75	72-80	75-90
Εξοικονόμηση έργου (W/L/min)	72-74	74-75	76-77	>78

Προσαρμογή από: Jeukendrup et al. 2000



Ευχαριστώ για την
προσοχή σας.

