

Zastosowanie ergospirometrii w sporcie



mgr Marta Bazańska-Janias

Agenda:

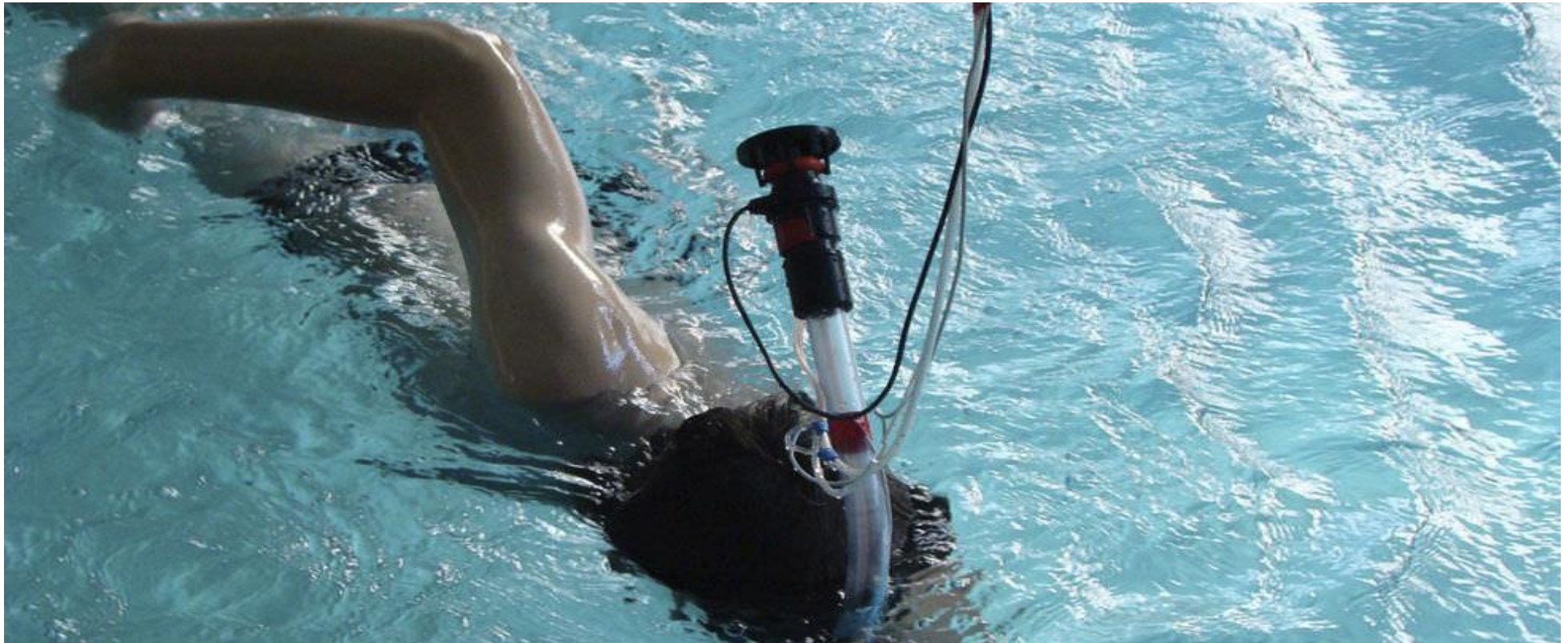
1. Wprowadzenie
2. Test CPET w praktyce
3. Analiza testu CPET



Test ergospirometryczny



Ergospirometr dla pływaków



Ergospirometr mobilny



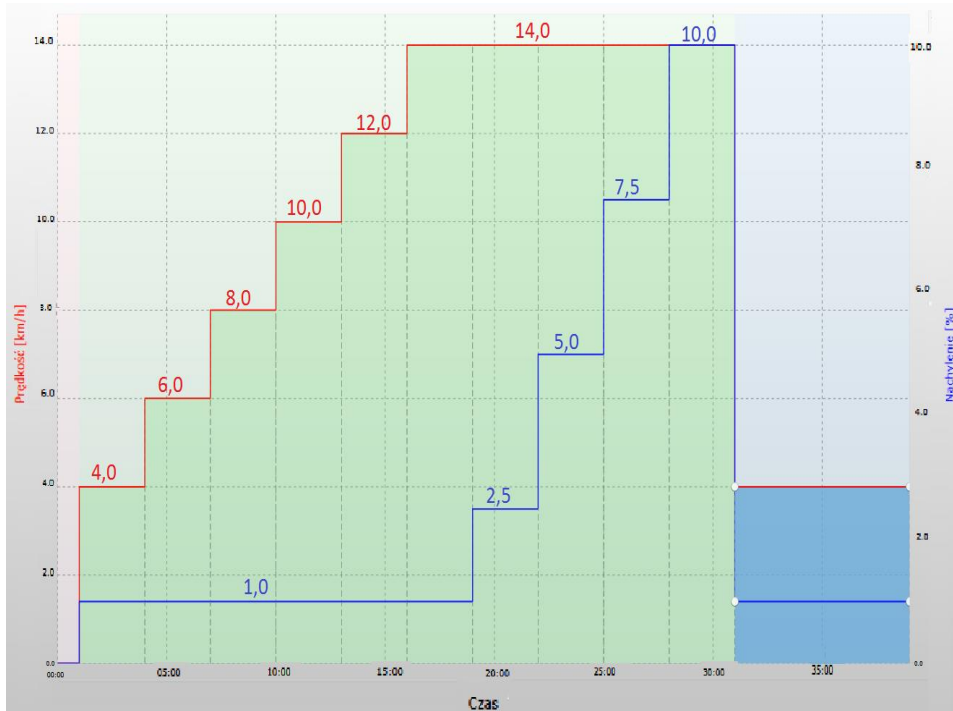
UWAGA
DROP



Test ergospirometryczny



Protokół wysiłkowy

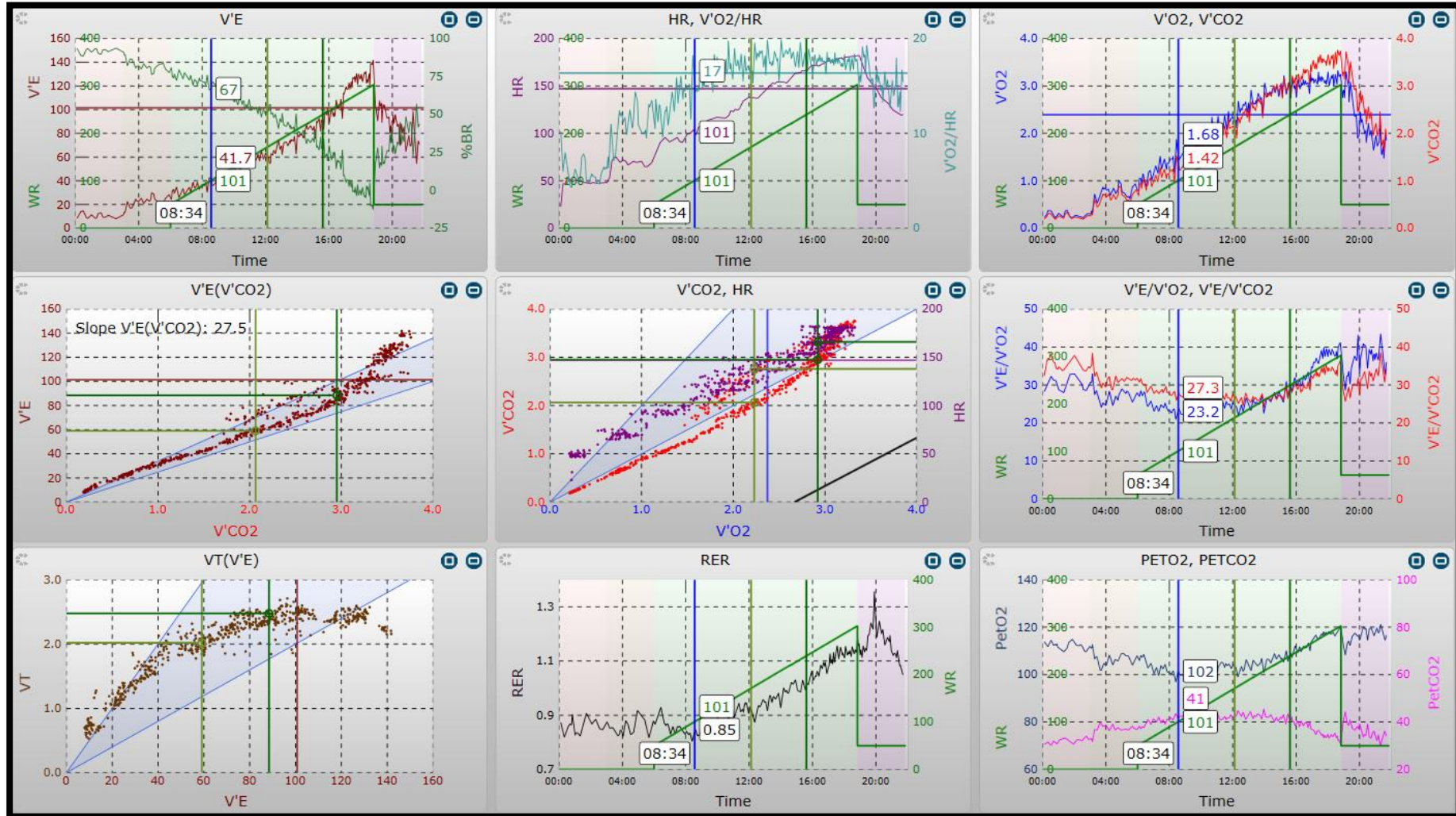


Schodkowy

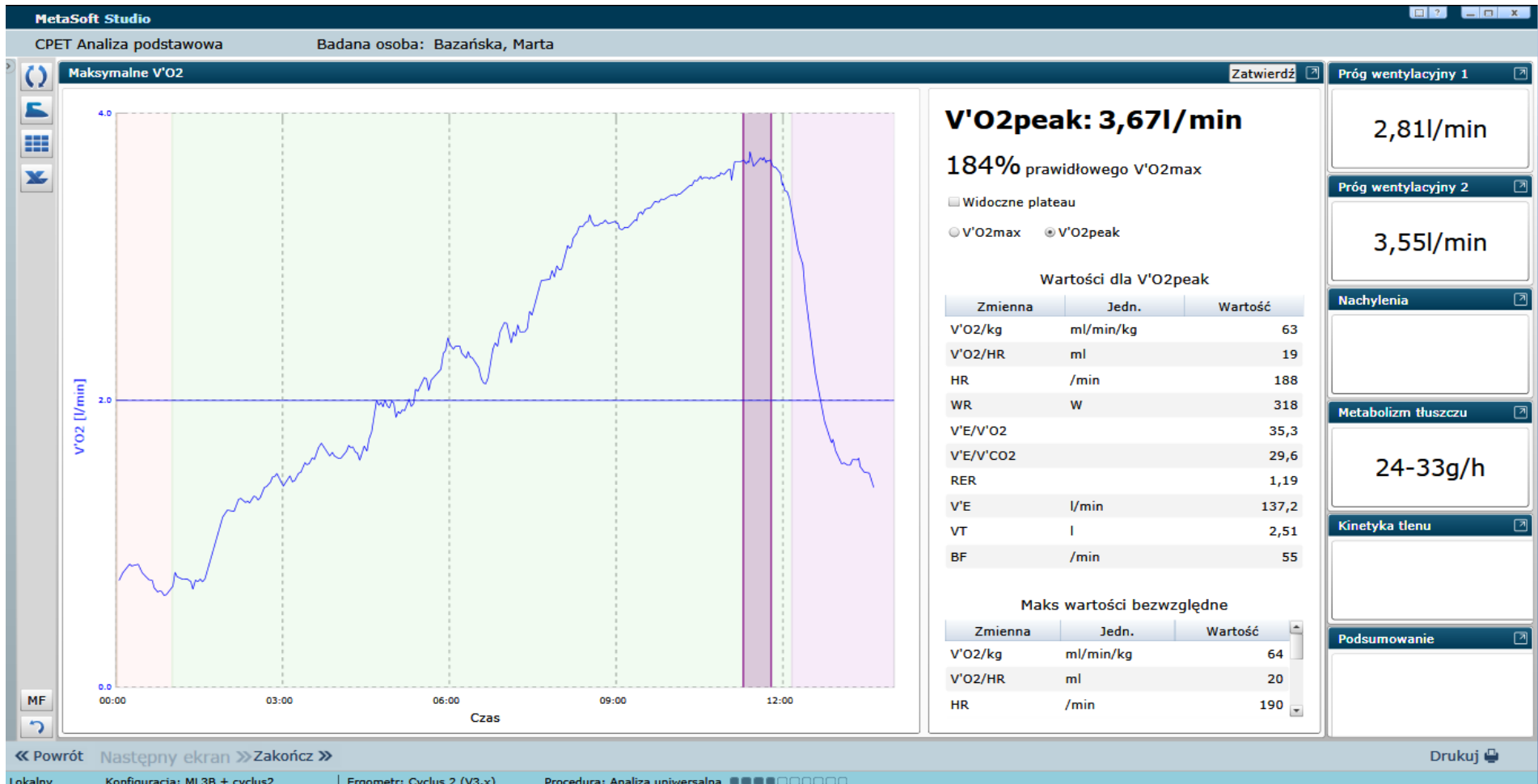


RAMP

Dane z testu

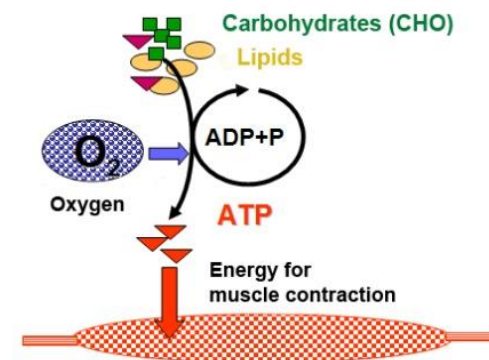


Maksymalne pochłanianie tlenu ($\dot{V}O_2\text{max}$)



Pierwszy próg wentylacyjny

jest definiowany jako wartość poboru tlenu odpowiadająca takiej intensywności wysiłku, powyżej którego energia pochodząca z metabolicznych przemian tlenowych nie jest w stanie zaspokoić zwiększonego zapotrzebowania komórek na energię.



MetaSoft Studio

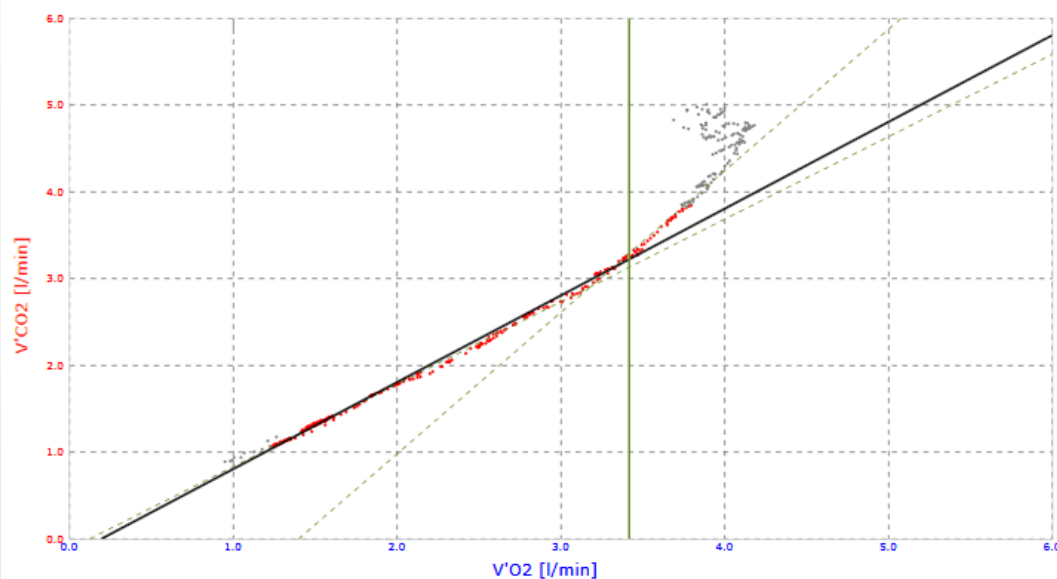
CPET Analiza podstawowa

Badana osoba: ████████████████████

Próg wentylacyjny 1

Zatwierdź

Próg wentylacyjny 2



VT1: 3,42l/min

110% prawidłowego $V'O_{2max}$

83% osiągniętego $V'O_{2peak}$

Wartości dla VT1

Zmienna	Jedn.	Wartość
$V'O_2/kg$	ml/min/kg	39
$V'O_2/HR$	ml	22
HR	/min	157
WR	W	298
$V'E/V'O_2$		25,3
$V'E/V'CO_2$		26,5
RER		0,95
$V'E$	l/min	90,5
VT	l	3,76
BF	/min	24

3,94l/min

Maksymalne $V'O_2$

4,12l/min

Nachylenia

Metabolizm tłuszczu

15-25g/h

Kinetyka tlenu

Podsumowanie

Problem wyznaczenia AT:

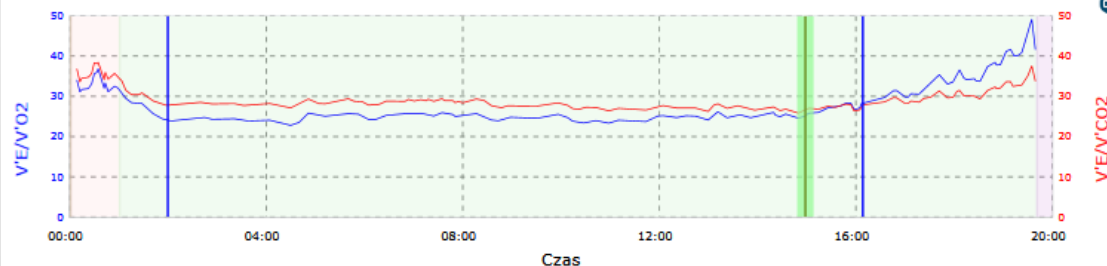
- Niespecyficzne dane, brak możliwości oszacowania
- Niespecyficzne dane, wartość szacowana między: 0,00 i 0,00l/min
- Nie osiągnięty

EQ

ET

EX

MF



<< Powrót Następnny ekran >> Zakończ >>

Drukuj

Lokalny Konfiguracja: ML3B + cyklus2 Ergometr: Cyclus 2 (V3.x) Procedura: Analiza uniwersalna

INTENSYWNOŚĆ WYSIŁKU

Małe obciążenie treningowe = małe zaangażowanie fizyczne = energia pochodzi z przemian tlenowych.

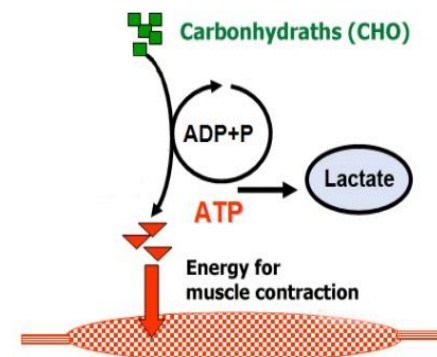


Umiarkowane i duże obciążenie treningowe = przemiany mieszane tlenowe i beztlenowe



Drugi próg wentylacyjny

lub próg kompensacji oddechowej (RCP) jest definiowany jako wartość poboru tlenu odpowiadająca takiej intensywności wysiłku, powyżej którego zwiększające się zakwaszenie powoduje względną hiperwentylację i zmianę równowagi kwasowo-zasadowej w organizmie.



MetaSoft Studio

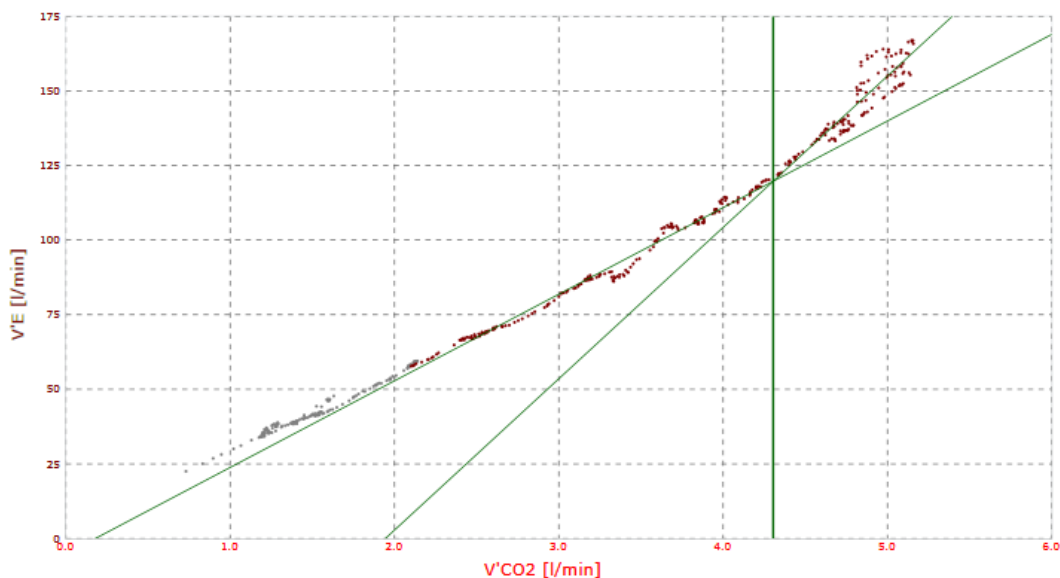
CPET Analiza podstawowa

Badana osoba: ██████████

Próg wentylacyjny 2

Zatwierdź

Próg wentylacyjny 1



VT2: 3,931/min

121% prawidłowego V'O2max

94% osiągniętego V'O2peak

Wartości dla VT2

Zmienna	Jedn.	Wartość
V'O2/kg	ml/min/kg	48
V'O2/HR	ml	23
HR	/min	169
WR	W	369
V'E/V'O2		29,6
V'E/V'CO2		26,8
RER		1,10
V'E	l/min	122,8
VT	l	3,30
BF	/min	37

3,00l/min

Maksymalne V'O2

4,17l/min

Nachylenia

Metabolizm tłuszczu

2-10g/h

Kinetyka tlenu

Podsumowanie

Problem wyznaczenia RCP:

- Niespecyficzne dane, brak możliwości oszacowania
- Niespecyficzne dane, wartość szacowana między: 0,00 i 0,00l/min
- Nie osiągnięty

EQ

ET

MF

<< Powrót Następnny ekran >> Zakończ >>

Drukuj

Lokalny Konfiguracja: ML3B + cyclus2 | Ergometr: Cyclus 2 (V3.x) Procedura: Analiza uniwersalna

INTENSYWNOŚĆ WYSIŁKU

Bardzo duże obciążenie = dodatkowa energia pochodzi niemal wyłącznie z beztlenowych przemian metabolicznych



Podsumowanie 2/2

- zakresy wysiłku

Wysiłek lekki



- 1-wszy próg wentylacyjny (VT1) = próg beztlenowy (anaerobowy) vAT

Wysiłek umiarkowany



- 2-gi próg wentylacyjny (VT2) = próg kompensacji oddechowej RCP

Wysiłek maksymalny



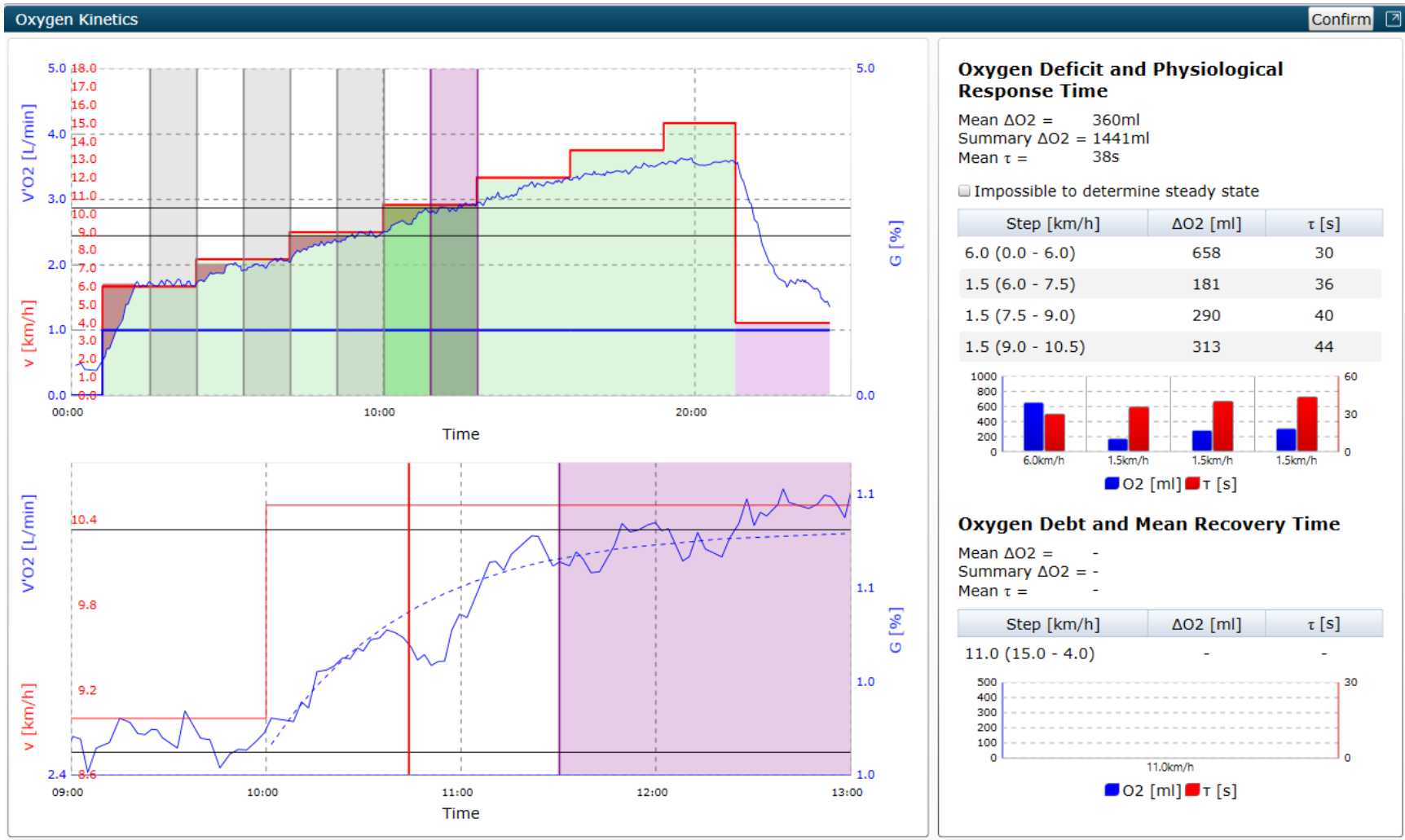


Zmiana zakresu spalania tłuszczów po okresie treningowym



- 9 tygodni treningowych,
- 81h treningowych.

Deficyt tlenowy. Czas fizjologicznej odpowiedzi (τ)



MetaSoft Studio CPET Analiza podstawowa Badana osoba: ██████████

Podsumowanie

Wartości na progach

Zmienna	Jedn.	Spoczynne	VT1-τ			VT1			VT2-τ			VT2			V'O2peak		
			Wartość	%Normy	%Maks	Wartość	%Normy	%Maks	Wartość	%Normy	%Maks	Wartość	%Normy	%Maks	Wartość	%Normy	Norma
V'O2/kg	ml/min...	8	39	110	83	39	110	83	45	125	94	45	127	96	47	133	36
V'O2/HR	ml	9	22	111	95	22	110	94	23	116	99	23	116	99	23	117	20
HR	/min	78	154	98	87	157	100	88	169	107	95	171	109	96	178	113	157
WR	W	0	286	102	74	298	106	77	342	122	88	354	126	91	389	139	280
V'E/V'O2		33,1	25,3	-	73	25,3	-	73	30,7	-	89	30,6	-	88	34,6	-	-
V'E/V'C...		35,6	26,6	-	89	26,5	-	88	29,2	-	97	28,7	-	95	30,1	-	-
RER		0,93	0,95	-	82	0,95	-	83	1,05	-	91	1,07	-	93	1,15	-	-
V'E	l/min	26,1	90,1	70	60	90,6	70	61	124,7	96	84	126,0	97	85	149,1	115	129,4
VT	l	1,25	3,71	-	92	3,77	-	93	3,87	-	96	4,02	-	99	4,05	-	-
BF	/min	21	24	73	66	24	73	65	32	97	87	31	95	85	37	111	33

Zmienna	Jedn.	Wartość
HR	/min	113-160
WR	W	154-307
FAT	g/h	3-25
CHO	g/h	83-228
EE	kcal/h	543-1058

Maksymalny metabolizm tłuszczu = 3-25g/h
dla zakresu tętna = 113-160/min

Zmienna	Jedn.	Wartość
V'O2/kg	ml/min/kg	48
V'O2/HR	ml	24
HR	/min	182
WR	W	415
V'E/V'O2		45,6
V'E/V'CO2		35,7
RER		1,28
V'E	l/min	180,8
VT	l	4,09
BF	/min	49

Próg wentylacyjny 1

3,42l/min

Próg wentylacyjny 2

3,94l/min

Maksymalne V'O2

4,12l/min

Nachylenia

Metabolizm tłuszczu

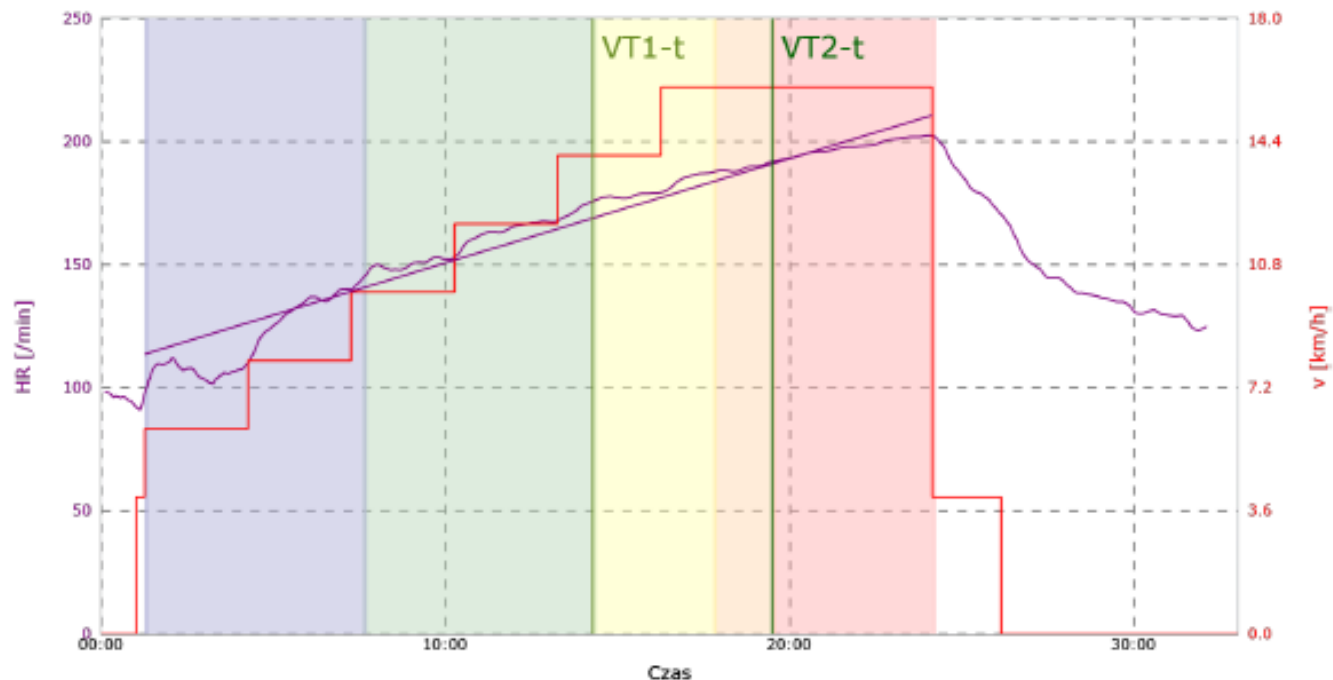
3-25g/h

Kinetyka tlenu

MF

« Powrót Następnny ekran » Zakończ » Drukuj

Strefy intensywności wysiłku



Strefa	HR [b/min]	t-1000 [mm:ss]	EE [kcal/h]
E: Beztlenowa kwasomlekowa	> 192	> 03:45	> 1384
D: Mieszana tlenowo-beztlenowa	184 - 192	03:59 - 03:45	1290 - 1384
C: Tlenowa kształtująca	176 - 184	04:44 - 03:59	1136 - 1290
B: Tlenowa podtrzymująca	141 - 176	07:17 - 04:44	738 - 1136
A: Tlenowa kompensacyjna	< 141	< 07:17	< 738

E > 100%@(VT2-t)**Beztlenowa kwasomlekowa**

HR [/min] > 192
 t-1000 [mm:ss] > 03:45
 EE [kcal/h] > 1384

Intensywność: Submaksymalna i maksymalna, powyżej progu VT2 (punktu kompensacji oddechowej).

Cel: Kształtowanie wytrzymałości szybkościowej i siły. Tylko dla wysoko wytrenowanych.

Czas trwania: 20 sekund do 1.5 minuty.

Metody treningowe: Interwałowa lub powtórzeniowa, zależnie od czasu trwania i intensywności.

D 50%@(VT1-VT2 - 100%@(VT2-t)**Mieszana tlenowo-beztlenowa**

HR [/min] 184 - 192
 t-1000 [mm:ss] 03:59 - 03:45
 EE [kcal/h] 1290 - 1384

Intensywność: Duża do submaksymalnej, pomiędzy progiem VT1 i VT2.

Cel: Kształtowanie wytrzymałości średnio- i krótkookresowej oraz wytrzymałości siłowej. Wymaga przygotowania na bazie niższych stref. Dla zaawansowanych.

Czas trwania: Od kilkudziesięciu sekund do ok. 1 godziny.

Metody treningowe: Zmienna, interwałowa lub powtórzeniowa, zależnie od czasu trwania i intensywności.

C 100%@(VT1-t) - 50%@(VT1-VT2)**Tlenowa kształtująca**

HR [/min] 176 - 184
 t-1000 [mm:ss] 04:44 - 03:59
 EE [kcal/h] 1136 - 1290

Intensywność: Umiarkowana lub duża, pomiędzy progiem VT1 i VT2.

Cel: Kształtowanie wytrzymałości długo- i średniookresowej na bazie strefy podtrzymującej. Dla średnio zaawansowanych.

Czas trwania: Od kilku minut do kilku godzin.

Metody treningowe: Ciągła, zmienna, powtórzeniowa lub interwałowa, zależnie od czasu trwania i intensywności.

B 80%@(VT1-t) - 100%@(VT1-t)**Tlenowa podtrzymująca**

HR [/min] 141 - 176
 t-1000 [mm:ss] 07:17 - 04:44
 EE [kcal/h] 738 - 1136

Intensywność: Mała, poniżej progu wentylacyjnego VT1.

Cel: Dla początkujących pierwszy etap kształtowania wydolności tlenowej (ogólnej). Dla zaawansowanych jedynie podtrzymanie wydolności. Sprzyja spalaniu tkanki tłuszczowej.

Czas trwania: Do kilku godzin.

Metoda treningowa: Ciągła.

A < 80%@(VT1-t)**Tlenowa kompensacyjna**

HR [/min] < 141
 t-1000 [mm:ss] < 07:17
 EE [kcal/h] < 738

Intensywność: Bardzo mała, znacznie poniżej progu wentylacyjnego VT1.

Cel: Dla początkujących wdrożenie do treningu. Dla zaawansowanych rozgrzewka, schłodzenie po ciężkim treningu/zawodach lub czynny odpoczynek/regeneracja w postaci oddzielnej jednostki treningowej.

Czas trwania: Bez ograniczeń.

Metoda treningowa: Ciągła.

Plan treningowy

Wybierz szablon opisu

Poziom sprawności fizycz...
Doskonałe

Cel

- Dla zdrowia
- Spalanie tłuszczów
- Poprawa sprawności
- Przygotowanie do za...

Okres

- Mikrocykl
- Mezocykl
- Makrocykle

Tygodni powtórzeń: 4
Liczba treningów tygodniowo: 6

Szablon: Ćwiczenia dla poprawy...

Preferowane dni

- Poniedziałek
- Wtorek
- Środa
- Czwartek
- Piątek
- Sobota
- Niedziela

Edycja harmonogramu

Wysiłek rozpoczyna się o: 2018-12-01

Preferowane dyscypliny s...

- Kolarstwo
- Bieganie
- Marsze
- Pływanie

Harmonogram

- Beztlenowa kwaso... E
- Mieszana tlenowo-b... D
- Tlenowa kształtująca C
- Tlenowa podtrzymu... B
- Tlenowa kompensac... A

- ▶ Trening koordynacyjny
- ▶ Trening gibkości
- ▶ Trening mięśni
- ▶ Cele treningu

Jednostki wysiłku

- Mikrocykle
- Mezocykle

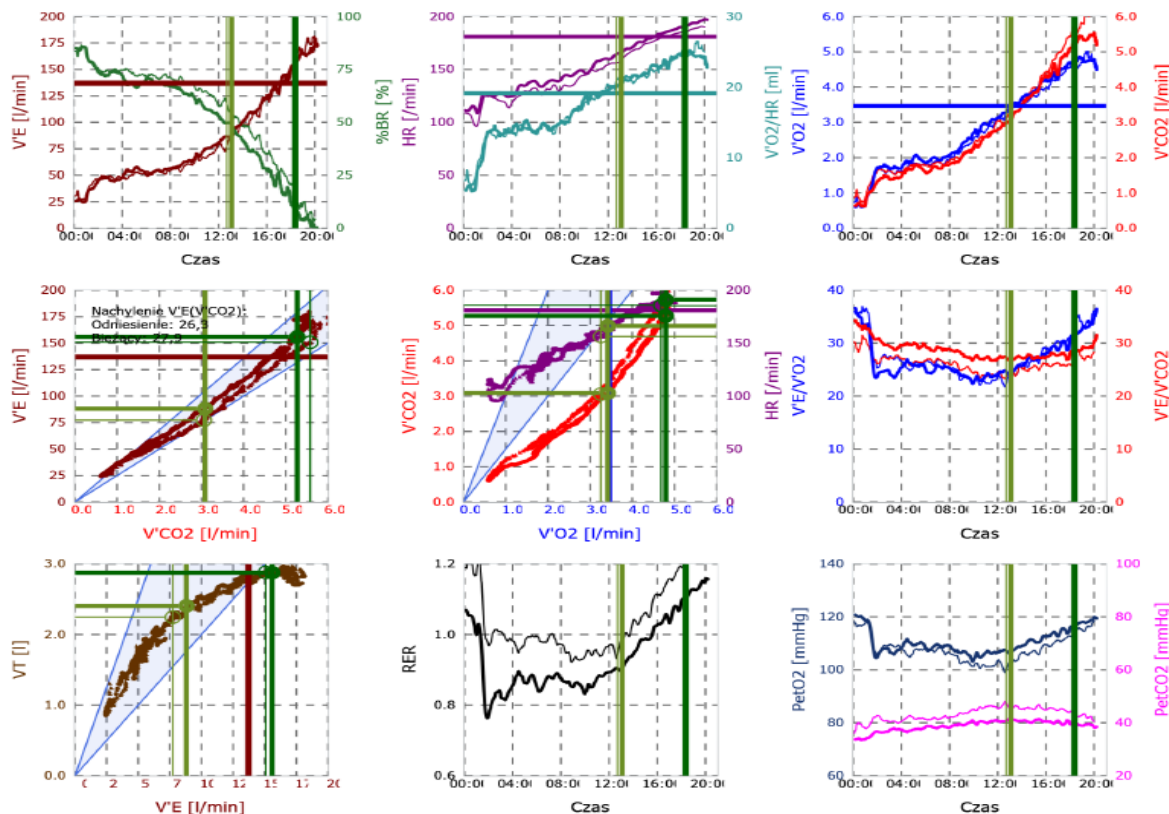
Mezo	Mikro	Data	D...	Sport	Strefa/Grupa	HR [min]	WR [W]	V'O2 [l/min]	Zak...	Jedn.	kcal	Uwagi
1		2018-12-03	Po	Kolarstwo	C	151-158	220-253	2,60-2,80	60	Min	808	i
		2018-12-04	Wt	Bieganie	B	139-161	130-220	1,66-2,60	30	Min	333	i
		2018-12-05	Śr	Marsze	C	156-163	220-253	2,60-2,80	60	Min	808	i
		2018-12-06	Cz	Kolarstwo	B	129-151	130-220	1,66-2,60	60	Min	666	i
		2018-12-07	Pi	Bieganie	E	> 180	> 302	> 3,32	30	Min	533	i
		2018-12-08	So	Marsze	A	< 134	< 130	< 1,66	45	Min	312	i
2		2018-12-10	Po	Kolarstwo	C	151-158	220-253	2,60-2,80	60	Min	808	i
		2018-12-11	Wt	Bieganie	B	139-161	130-220	1,66-2,60	30	Min	333	i
		2018-12-12	Śr	Marsze	C	156-163	220-253	2,60-2,80	60	Min	808	i
		2018-12-13	Cz	Kolarstwo	B	129-151	130-220	1,66-2,60	60	Min	666	i
		2018-12-14	Pi	Bieganie	E	> 180	> 302	> 3,32	30	Min	533	i
		2018-12-15	So	Marsze	A	< 134	< 130	< 1,66	45	Min	312	i
3		2018-12-17	Po	Kolarstwo	C	151-158	220-253	2,60-2,80	60	Min	808	i
		2018-12-18	Wt	Bieganie	B	139-161	130-220	1,66-2,60	30	Min	333	i
		2018-12-19	Śr	Marsze	C	156-163	220-253	2,60-2,80	60	Min	808	i
		2018-12-20	Cz	Kolarstwo	B	129-151	130-220	1,66-2,60	60	Min	666	i
		2018-12-21	Pi	Bieganie	E	> 180	> 302	> 3,32	30	Min	533	i

Adjust Extent i

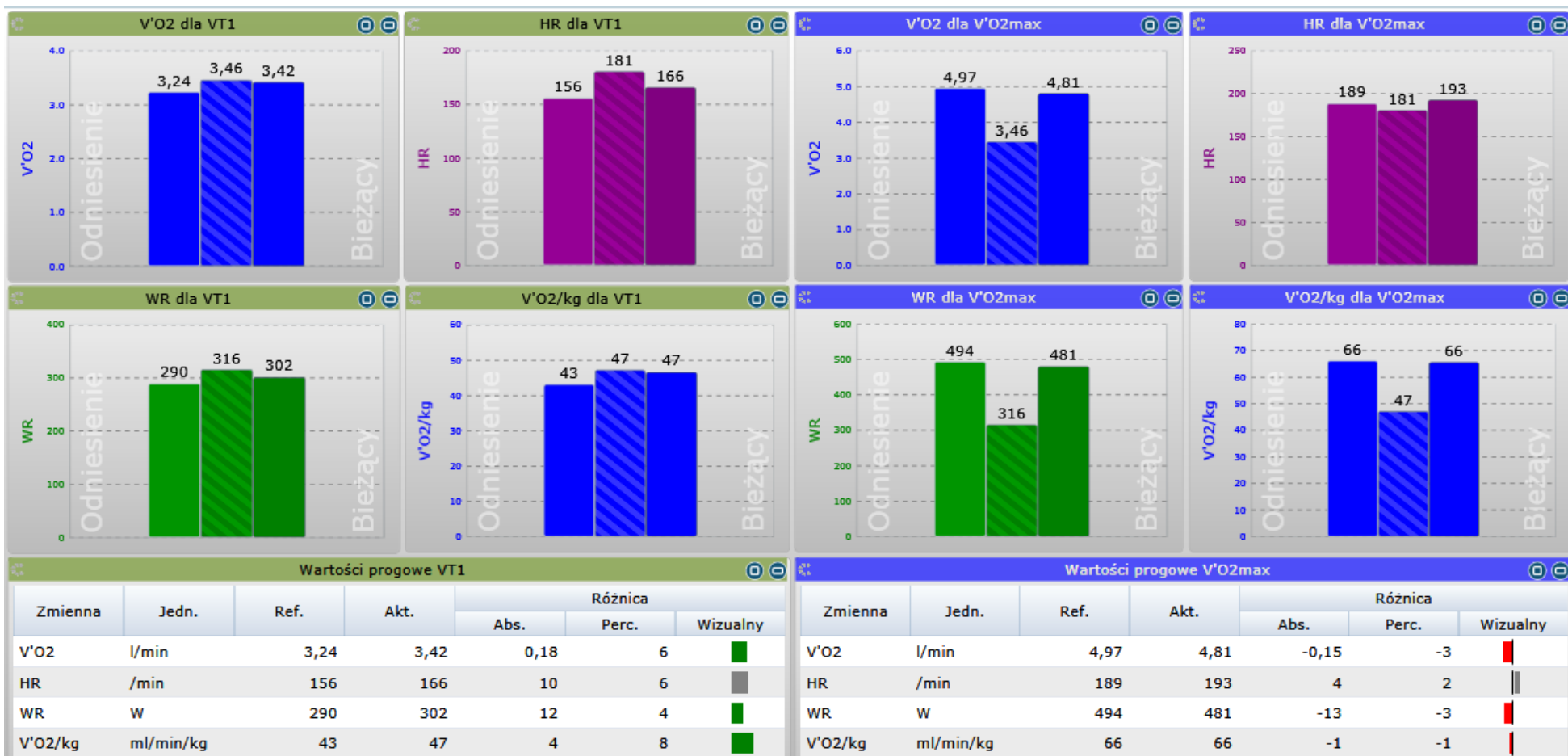
▼ Ogólne zalecenia treningowe

Kontrola treningowa

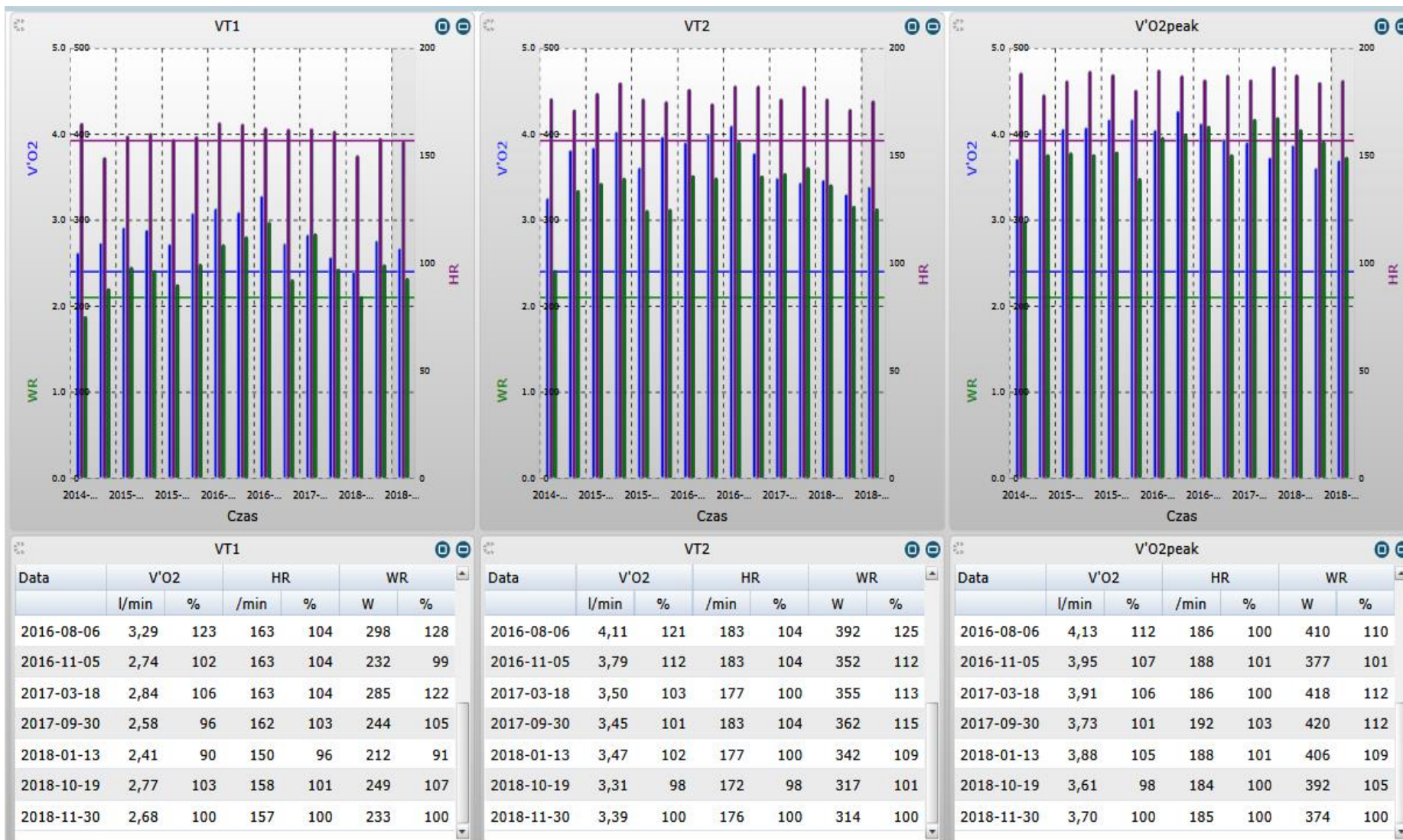
	Odniesienie	Bieżący
Name	Kamiński, Michał	Kamiński, Michał
ID		
Wiek	19	19
Płeć	mężczyzna	mężczyzna
Masa ciała	75,0 kg	73,3 kg
Wzrost	183 cm	185 cm
Data	2017-11-06 09:29	2018-01-08 11:23
Czas trwania	0:20:00	0:20:12
Protokół obciążenia	70W/100W/+30W/6min	70W/100W/+30W/6min
Kind of Test	Lab Test	Lab Test
Sport	Cycling	Cycling
Użytkownik		
Urządzenie	MetaLyzer 3B-R3	MetaLyzer 3B-R3
Ergometr	Cyclus 2 (V3.x)	Cyclus 2 (V3.x)
Warunki badania	Temperatura Ciśnienie	Temperatura Ciśnienie
	18,3°C 1009mBar	18,7°C 1029mBar



Kontrola treningowa, listopad - styczeń



Analiza trendów



Dziękuję za uwagę!

www.vo2max.pl



VO2max Ergospirometria Spiroergometria Ergospirometr Spiroergometr cena

Autoryzowany Partner Cortex Biophysik GmbH
Medycyna • Sport • Fitness

Testy CPET / Medycyna / Sport / Fitness / Aktualności / Kontakt

szukana fraza

MetaMax_R2

MetaMax@3B_R2 to model mobilnego ergospirometru mobilnego firmy Cortex Biophysik. Różnice pomiędzy MMXR_1 dotyczą zarówno wyglądu mobilnego ergospirometru jak i nowych rozwiązań w telemetrii czy sposobie przesyłania sygnału tętna.

więcej →



1
2
3
4

Testy CPET → Medycyna → Sport → Fitness

CORTEX Biophysik GmbH Specyfika Testów