



**FILIA AWF
W BIAŁEJ PODLASKIEJ**



KONFERENCJA TRENERÓW
10 - 12.10.2025

**Unia Związków Sportowych
Warszawy i Mazowsza**
www.uniasport.pl

Obiektywne metody oceny efektywności obciążeń treningowych

dr Paulina Szyszka

Osieck, 11.10.2025r

Cele spotkania



- Zrozumieć różnicę między obciążeniem wewnętrznym a zewnętrznym



- Poznać tradycyjne i nowoczesne metody oceny obciążeń



- Omówić praktyczne zastosowanie danych w planowaniu treningu



- Zaprezentować przykładowe narzędzia: Polar Coach, ActivForce, WL Analysis,



OBCIĄŻENIA TRENINGOWE

to wielkość pracy określonego rodzaju i intensywności, jaką wykonał zawodnik w danym ćwiczeniu, jednostce treningowej czy cyklu treningowym.

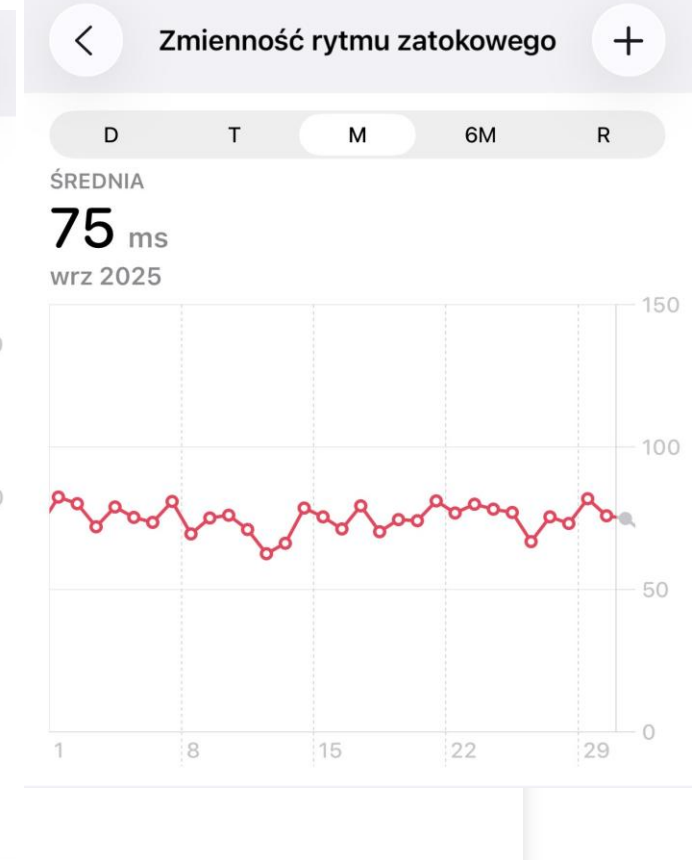
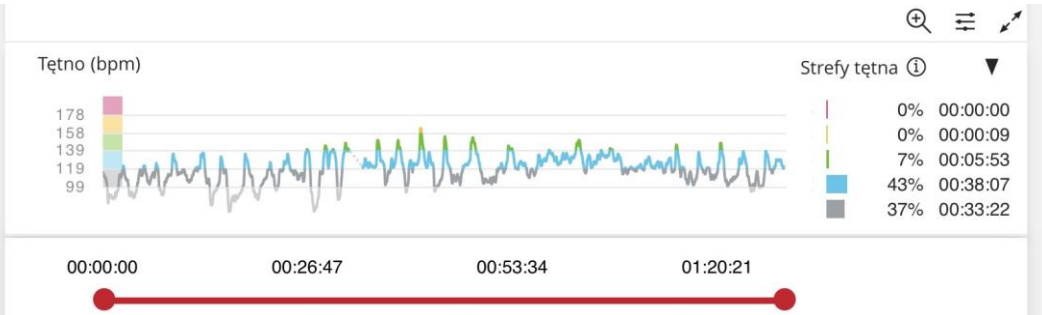
wyraża się w nim skumulowany efekt funkcji informacyjnych i energetycznych ustroju, aktywizujących wykonanie zadania ruchowego lub zbioru w określonych sekwencjach czasu.

są efektem skumulowanych wszystkich parametrów pracy treningowej: objętości, intensywności, zastosowanych metod, form i środków oraz charakteru przerw wypoczynkowych.



OBCIĄŻENIE WEWNĘTRZNE

- Pomiar tętna i strefy HR
- HRV jako wskaźnik regeneracji
- Biochemiczne markery zmęczenia



OBCIĄŻENIE ZEWNĘTRZNE

- Pomiar siły i mocy (dynamometry, platformy tensometryczne)
- GPS i akcelerometry
- VBT – velocity based training



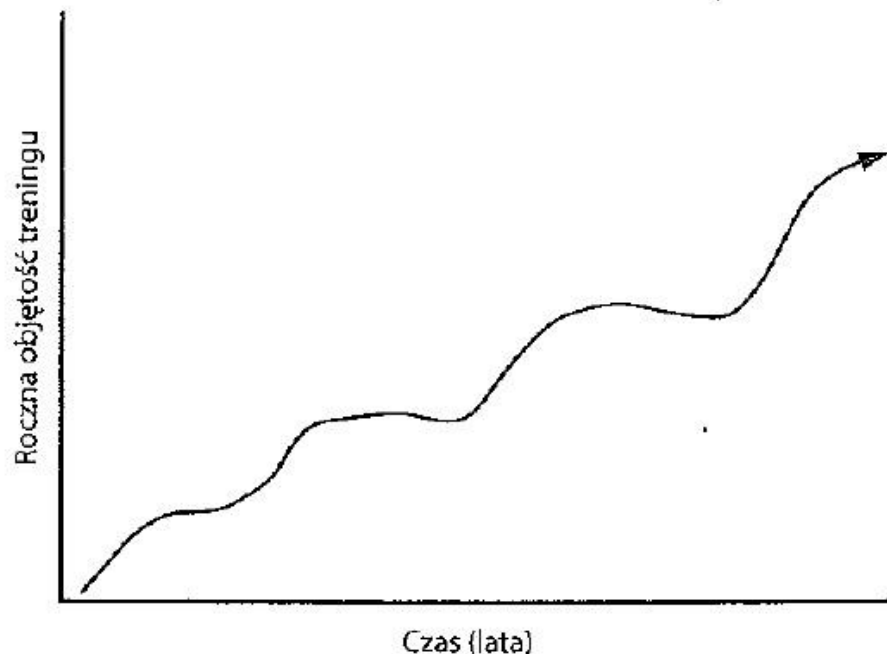


ZMIENNE TRENINGOWE

OBJĘTOŚĆ

- ✓ łączna ilość czynności wykonanych w trakcie treningu
- ✓ suma pracy wykonanej w trakcie jednostki treningowej lub fazy treningu
- ✓ czas trwania treningu
- ✓ przebyta odległość lub łączny ciężar w treningu oporowym (łączny ciężar = zestaw ćwiczeń x liczba powtórzeń x opór w kg)
- ✓ liczba powtórzeń ćwiczenia lub składnika technicznego, jakie sportowiec wykonał w określonym czasie

✓ *W trakcie całej kariery zawodnika objętość treningu narasta.*



✓ *zwiększenie gęstości, czyli częstości treningów*

✓ *zwiększenie objętości w jednostce treningowej*

Przyrost objętości w czasie jest istotny dla rozwoju sportowców uprawiających dyscypliny „tlenowe”, siłowe lub wymagające mocy, a także w grach zespołowych. Niezbędne jest również zwiększenie ilości treningu nawyków technicznych i umiejętności taktycznych, ponieważ do poprawy sprawności niezbędna jest duża liczba ćwiczeń.



ZMIENNE TRENINGOWE

INTENSYWNOŚĆ

- ✓ jest składową jakościową, wyrażającą stosunek mocy aktualnej do mocy maksymalnej
- ✓ im więcej pracy wykona sportowiec w jednostce czasu, tym wyższa jest intensywność

Ocena intensywności jest specyficzna dla rodzaju ćwiczenia i dyscypliny sportu.

- ✓ w ćwiczeniach szybkościowych miarą są zwykle metry na sekundę, liczba kroków na minutę lub rozwijana moc (najczęściej mierzona w watach)
- ✓ kiedy w analizowanej czynności istotny jest opór, zwykle jako miarę obciążenia przyjmuje się kilogramometry lub moc
- ✓ w sportach zespołowych intensywność gry jest często określana przy użyciu średniego tętna, tętna w odniesieniu do progu beztlenowego lub procentowego poziomu tętna maksymalnego



SKŁADOWE OBCIĄŻENIA ZE WZGLĘDU NA KIERUNEK ODDZIAŁYWANIA

OBSZAR INFORMACYJNY

OBCIĄŻENIA O CHARAKTERZE WSZECHSTRONNYM

- ✓ rozwijają potencjał ruchowy sportowca, nie mają bezpośredniego wpływu na kształtowanie dyspozycji specjalistycznych określonych przez model mistrzostwa danej dyscypliny lub konkurencji.

OBCIĄŻENIA O CHARAKTERZE UKIERUNKOWANYM

- ✓ kształtują przede wszystkim funkcjonalne mechanizmy specjalistycznych wysiłków,
- ✓ wykorzystuje się tu dobrane ćwiczenia (obciążenia) rozwijające cechy przygotowania sprawnościowego dla danej (lub przyszłej) specjalizacji.
- ✓ dobór ćwiczeń i ich realizacja uwzględnia strukturalne i funkcjonalne podobieństwo z zastosowaniem ćwiczenia startowego,
- ✓ obciążenia te stanowią pośrednie ogniwo między obciążeniami wszechstronnymi (ogólnymi) a specjalnymi i nie wywierają bezpośredniego wpływu wprost na przygotowanie startowe.



SKŁADOWE OBCIĄŻENIA ZE WZGLĘDU NA KIERUNEK ODDZIAŁYWANIA

OBCIĄŻENIA O CHARAKTERZE SPECJALNYM

- ✓ kształtują i stymulują specyficzny zespół właściwości funkcjonalnych, sprawnościowych i ruchowych, zgodnie z zasadą postępującej adaptacji do wymogów startowych,
- ✓ ćwiczenia startowe, specjalne ćwiczenia sprawności z odwzorowaniem wewnętrznej i zewnętrznej struktury ruchowej oraz funkcjonalnej zadania startowego,
- ✓ specjalne ćwiczenia wspomagające, ćwiczenia nauczające i doskonalące technikę sportową w różnych formach,
- ✓ aktywność startowa – obciążenia startowe: liczba, częstość, gradacja startów (ważność: kontrolne, pośrednie, główne).



Podstawowe pojęcia

- Obciążenie zewnętrzne: ciężar, prędkość, dystans
- Obciążenie wewnętrzne: tętno, HRV, zmęczenie
- Adaptacja i superkompensacja
- Indywidualne reakcje zawodników na trening



TRADYCYJNE METODY OCENY

- Skala RPE / Borg
- Dzienniczki treningowe
- Obserwacja trenerska

Ograniczenia: subiektywność, brak standaryzacji



<i>Skala 6-20</i>	<i>Skala 1-10</i>	<i>Wysiłek</i>	<i>Charakterystyka</i>	<i>Przykład</i>
6	0		bez wysiłku	oglądanie telewizji
9	1		bardzo lekki	
11	2		lekki	marsz w normalnym tempie
12	3	<i>umiarkowany</i>	umiarkowany	dynamiczny marsz
13	4		dość ciężki	
14				
15	5	<i>intensywny</i>	ciężki	wysiłek sportowy, w którym oddychasz bardzo szybko i odczuwasz dynamiczne bicie serca
16	6			
17	7		bardzo ciężki	wysiłek, który jesteś w stanie ledwie wykonywać
19	9		ekstremalnie ciężki	finisz biegu na średnim dystansie
20	10		maksymalny	



REJESTRACJA OBCIĄŻEŃ TRENINGOWYCH

- ✓ podstawa racjonalnego kierowania procesem treningowym oparta o aktualne informacje o wielkości oraz strukturze obciążeń, kierunku i tempie adaptacji organizmu do tych obciążeń,
- ✓ porównanie wartości wzorcowych z rzeczywistymi pozwala planować pożądane parametry w przyszłości.



Rus 18.02.2016. Czwartek

1. Rus. 63 r. st. ...

1. Rus. 63 r. st. 90/3, 110/3, 120/3, 130/3, 140/3/4. 4610 147 27

2. C. rus. do poz. p. + 2 poz. kol. 100/4/4. 140/1+2, 150/1+2, 160/1+2, 170/1+2, 180/1+2/3. 3480 165 21

3. Prz. z prz. 160/4, 200/4/3. 2360 147 16

2 tr. arz z poz. kol. + 2 p. 150/3, 160/3, 170/3, 180/3. 3720 155 24

1. Zarz z poz. kol. + 2 p. 120/3, 130/3, 140/3, 150/3, 160/3/5. 3720 155 24

2. C. sr. chw 150/3/2, 160/3/2. 8000 142 42

2. C. sr. chw z podst. 180/3/2, 190/3/3. 3300 183 18

3. Rus z podst. (poz. u. kol.) 90/2, 100/2, 110/2, 120/2/2, 140/2/3. 2180 121 18

3. Rus z podst. (poz. u. kol.) 90/2, 100/2, 110/2, 120/2/2, 140/2/3. 2180 121 18

21420 146 146

19.02.2016. Piątek.

Raniec zgrupowania w Madrycie.

Powrót do Polski.

1 tr. 16.02.2016. Wtorek

1. Rus. z poz. kol. 90/3, 110/3, 120/3, 130/3, 140/3/5. 3450 127 27

2. C. rus. do klaty. 110/3, 120/3, 130/3, 140/3, 150/3. 2940 140 21

3. Prz. z tytu. 170/5, 190/5, 210/5/3. 4900 196 25

2 tr. 170/3/5. 3720 155 24

1. Zarz z podst (poziom kol.) 110/3, 130/3, 150/3, 170/3/5. 3720 155 24

2. C. p. z podwyż. 150/3, 170/3, 180/3, 190/3, 200/3. 3300 183 18

3. Wyc. rus. z 20 karku. w siadzie. 80/5, 100/5/4. 2400 96 25

• Pięciopięs.

• Biceps

• Brzuski.

• Gorąca wanna.

20710 147 140

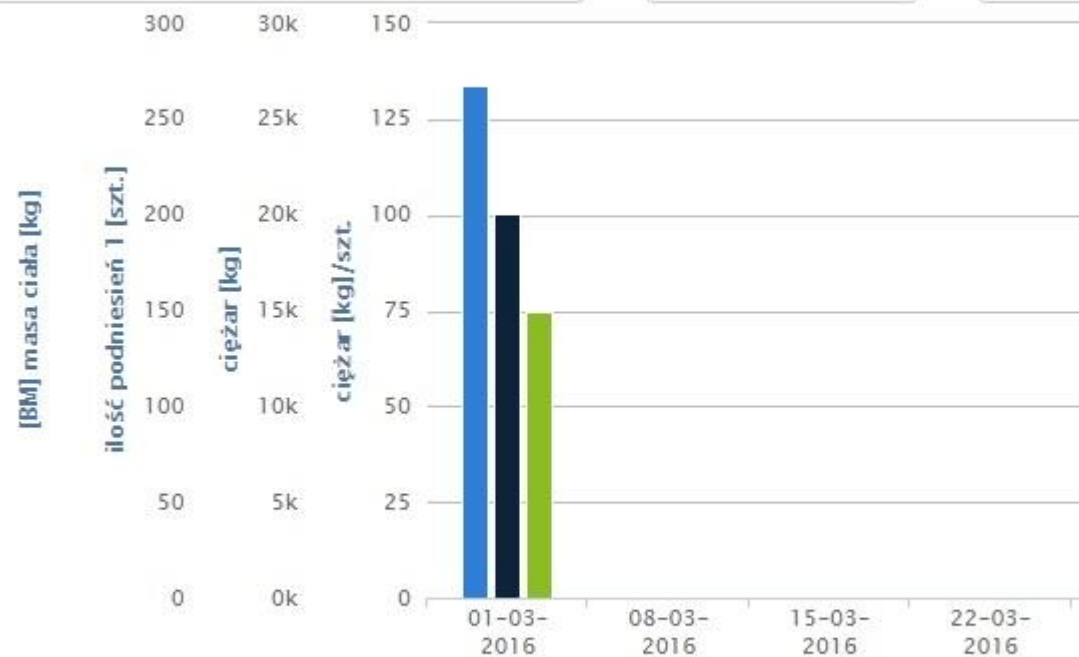


Obciążenia

A Kasabijev (kasabiev@interia.pl)

06-03-2016

ten m



■ Intenzywność ■ Objętość ■ Ilość podniesień
● A Kasabijev - [BM] masa ciała [kg] (MAX) - Wyniki

eTRAINER.pl

Dziennik

Aktywności

Statystyki

Kalendarz

Twój tydzień

	29-02-2016, Poniedziałek	01-03-2016, Wtorek	02-03-2016, Środa	03-03-2016, Czwartek	04-03-2016, Piątek	05-03-2016, Sobota	06-03-2016, Niedziela
Okresy	Trening Trening - Karol Bajer	Trening Trening - Jakub Wiatrowicz	Trening Trening - Jakub Wiatrowicz	Trening Trening - A Kasabijev	Trening Trening - Karol Bajer	Trening Trening - Karol Bajer	
	Trening Trening - 1 A Kasabijev	Trening Trening - A Kasabijev	Trening Trening - Karol Bajer	Trening Trening - Karol Bajer	Trening Trening - Natalia Kudłaszyk	Trening Trening - Natalia Kudłaszyk	
	Trening Trening - A Kasabijev	Trening Trening - 1 A Kasabijev	Trening Trening - Natalia Kudłaszyk	Trening Trening - Jakub Wiatrowicz	Trening Trening - A Kasabijev		
	Trening Trening -	Trening Trening - A	Trening Trening - A Kasabijev		Trening Trening - 1 A Kasabijev		



eTrainer x

etrainer.pl/etrainer/weight_lifting

Ads by Mega%20Games

eTRAINER.pl Dziennik Aktywności Statystyki Kalendarz

pszyszka87@gmail.com

Natalia Kudłaszyk (natk)

Podnoszenie ciężarów.

Test/Pomiar	Rekord	40%-74%	75%-80%	81%-85%	86%-90%	91%-94%	95%-97%	98%-100%	IPSZ				
									IP	P	I	V	U
+ [WLF-W] Ćwiczenia kulturystyczne lokalnych grup mięśniowych	25	120 ₄	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	105 ₅	225 ₉	21.00	84.00	4725	9.81
+ [WLF-W] Ćwiczenia mięśni nóg	75	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	120 ₄	360 ₁₂	40.00	53.33	14400	29.91
+ [WLF-U] Podciąganie podrzutowe z pomostu	55	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	72 ₈	72 ₈	55.00	100.00	3960	8.22
+ [WLF-U] Podciąganie rwniowe ze zwisu	35	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	48 ₄	48 ₄	35.00	100.00	1680	3.49
+ [WLF-02] Podrzut techniczny	60	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	30 ₅	30 ₅	60.00	100.00	1800	3.74
+ [WLF-U] Przysiady ze sztangą na klatce piersiowej	60	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	113 ₁₁	113 ₁₁	60.00	100.00	6780	14.08
+ [WLF] Rwanie na wysoko z pomostu	35	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	120 ₁₂	120 ₁₂	33.00	94.29	3960	8.22
+ [WLF-01] Rwanie techniczne	45	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	36 ₄	36 ₄	45.00	100.00	1620	3.36
+ [WLF] Rwanie z pomostu na siad + rwanie z poniżej kolan na siad + rwanie z powyżej kolan na siad	40	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	24 ₄	24 ₄	40.00	100.00	960	1.99
+ [WLF] Wybicia rwniowe + przysiady rwniowe	35	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	48 ₄	48 ₄	35.00	100.00	1680	3.49
+ [WLF-U] Wyciskanie stojąc	30	0 ₀	0 ₀	48 ₄	0 ₀	0 ₀	0 ₀	60 ₅	108 ₉	27.78	92.59	3000	6.23
+ [WLF] Zarzut na wysoko z pomostu	45	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	24 ₄	24 ₄	45.00	100.00	1080	2.24
+ [WLF] Zarzut siłowy	35	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	0 ₀	48 ₄	48 ₄	35.00	100.00	1680	3.49

06-03-2016 16:44:17 O systemie Kontakt Regulamin Zagadnienia

16:44 2016-03-06



BADANIA DOŚWIADCZALNE STOSOWANE W BIOMECHANICE

Wielkości kinematyczne

Siły kontaktu z innymi ciałami

Potencjał czynnościowy mięśni

Wypadkowe momenty sił mięśniowych



ZMIENNOŚĆ WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW TECHNIKI RWANIA SZTANGI W GRUPIE ZAWODNICZEK TRENUJĄCYCH PODNOSZENIE CIĘŻARÓW



Model biomechaniczny przyjęty w badaniach.



IV FAZA CIĄGU

Analizowane wskaźniki ruchu sztangi

hS- wysokość wyniesienia sztangi

P- przewyższenie sztangi

Analizowane wskaźniki ruchu zawodniczki

KPrzy- wartości kątów w stawach kolanowych w pozycji przysiadu rwaniowego

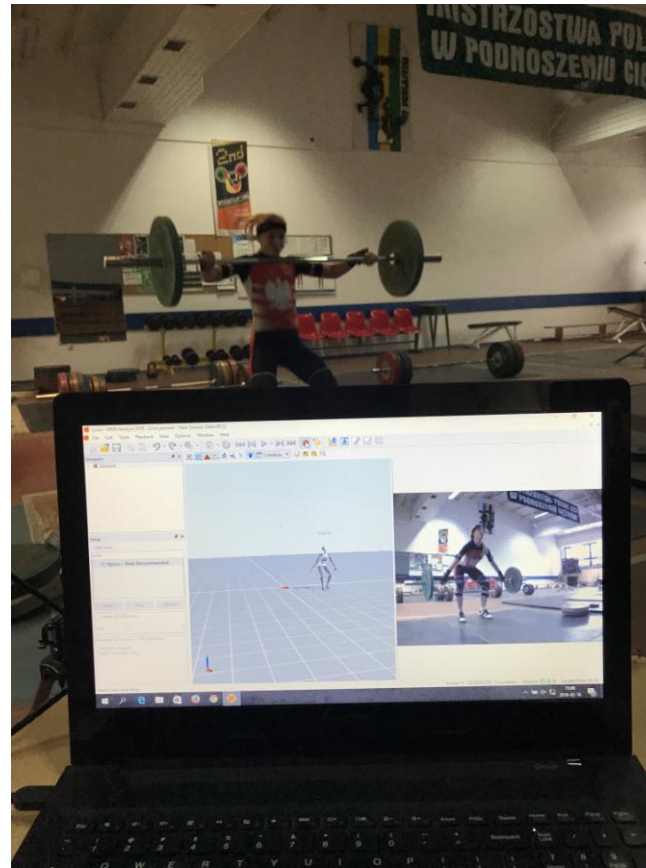
BPrzy- wartości kątów w stawach biodrowych w pozycji przysiadu rwaniowego

SV4Śc- średnia prędkość środka ciężkości zawodniczki w IV fazie ciągu

hŚc- wysokość środka ciężkości w pozycji przysiadu rwaniowego

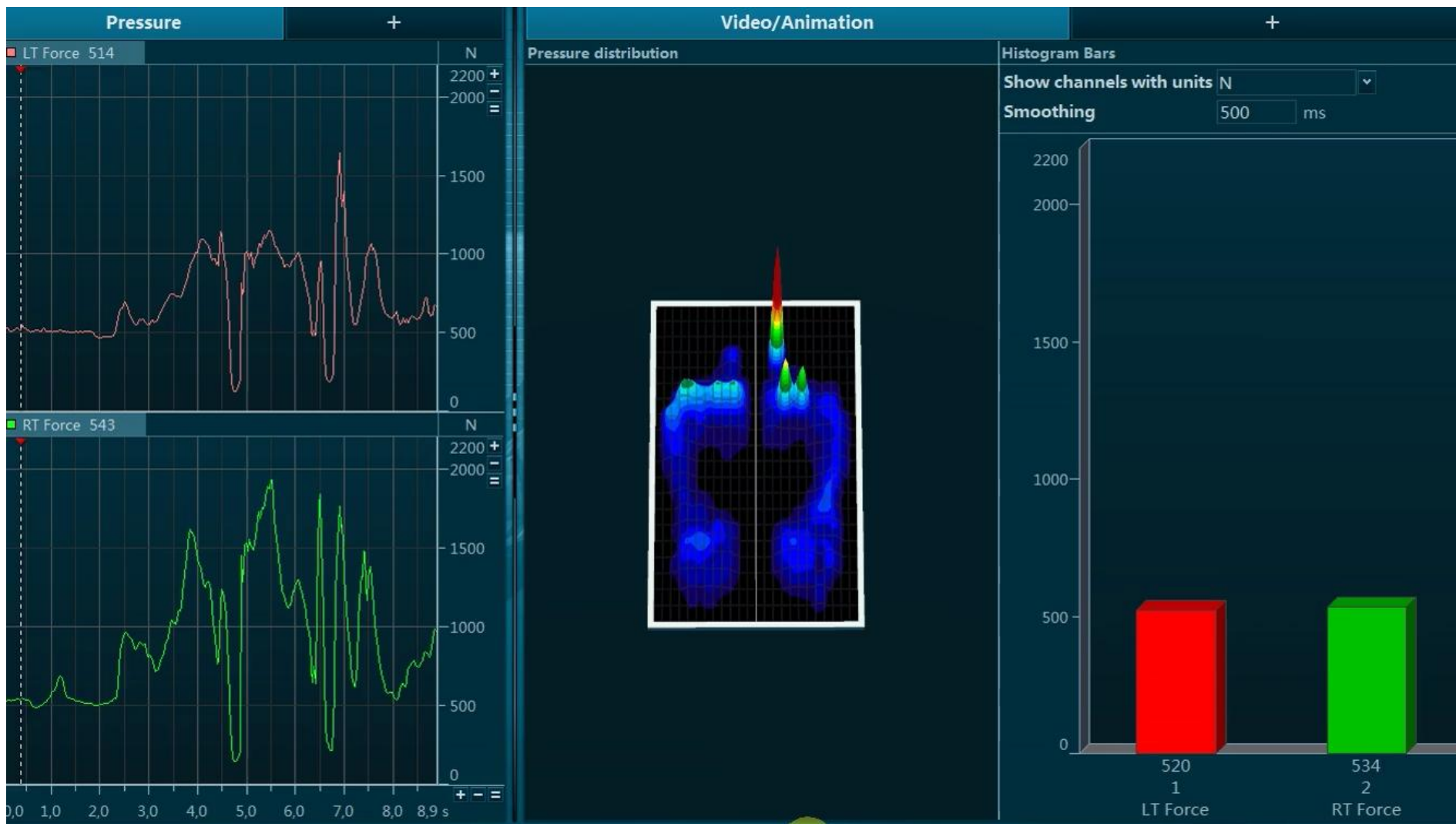


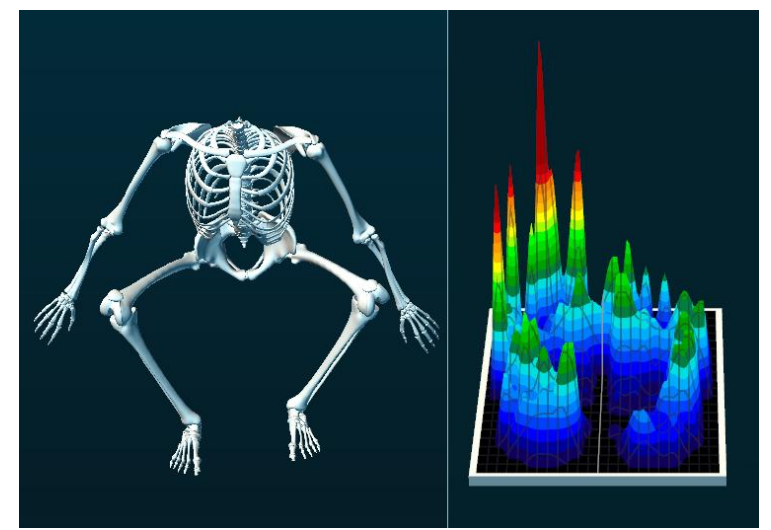
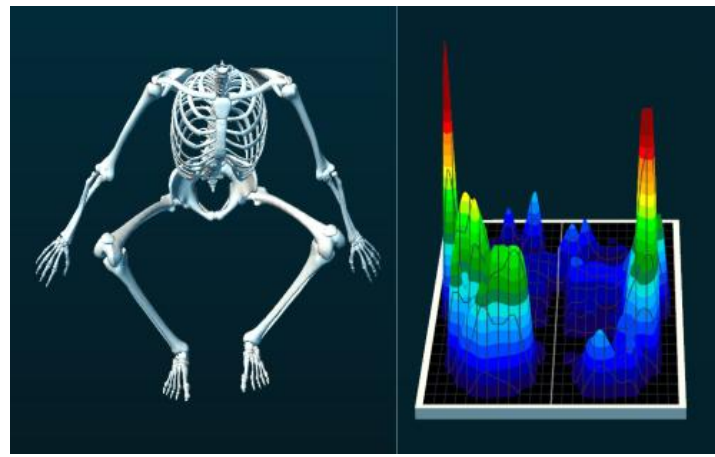
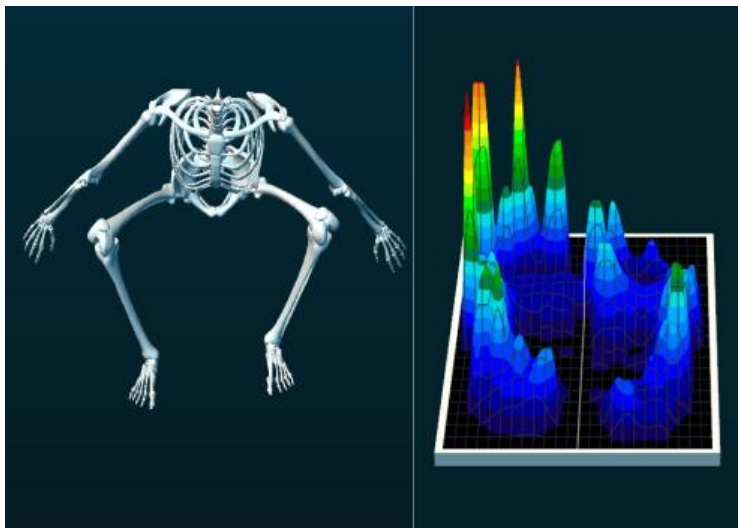
ANALIZA RUCHU RWANIA SZTANGI Z WYKORZYSTANIEM XSENS





OBCIĄŻENIE STÓP PODCZAS RWANIA SZTANGI W ZALEŻNOŚCI OD ICH USTAWIENIA W POZYCJI STARTOWEJ





Rozkład sił nacisku przy wąskim ustawieniu stóp w pozycji startowej

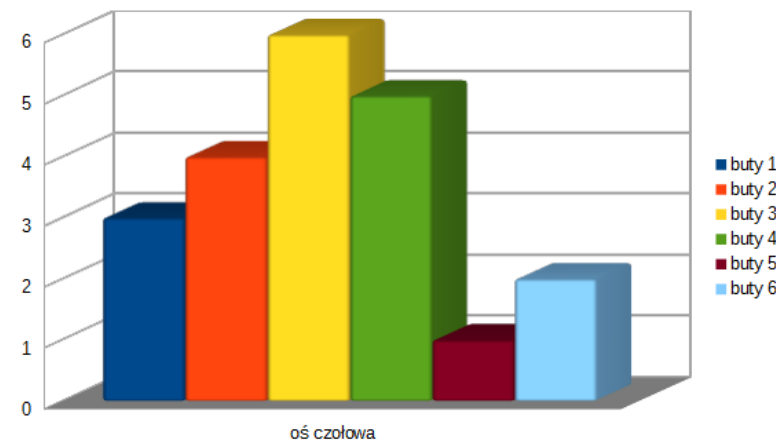
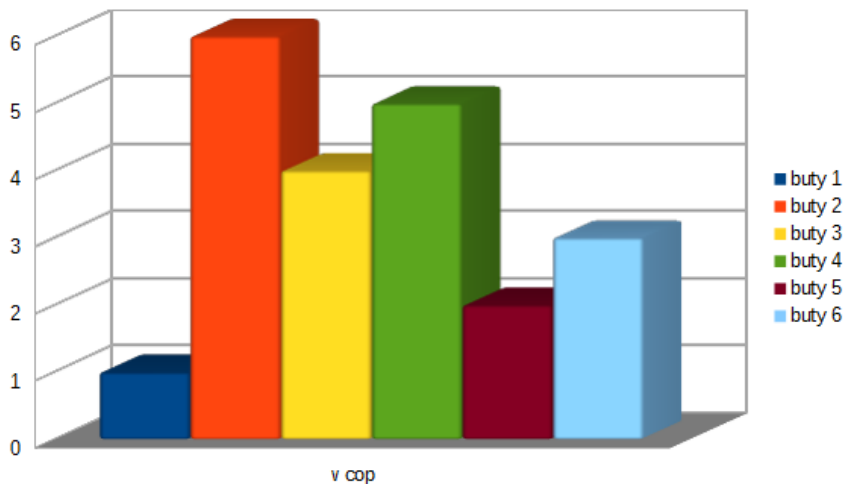
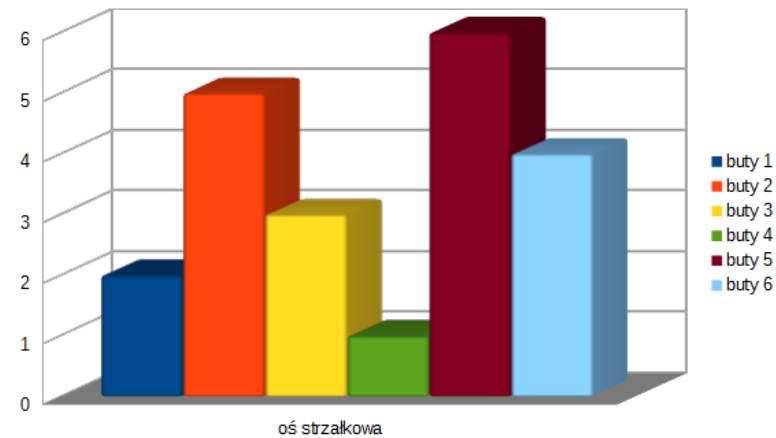
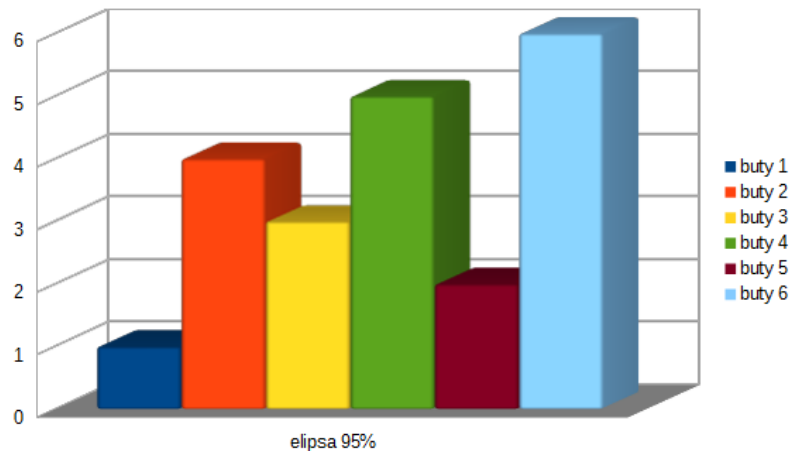
Faza	Udział % w obciążeniu globalnym kończyn		Udział % w poszczególnych fazach
	L	P	
1	51%	49%	11%
2	56%	44%	56%
3	53%	47%	0%
4	57%	43%	126%
5	56%	44%	54%



REJESTRACJA I OCENA DYSTRYBUCJI OBCIĄŻENIA W OBUWIU SPECJALISTYCZNYM DO PODNOSZENIA CIĘŻARÓW RÓŻNYCH

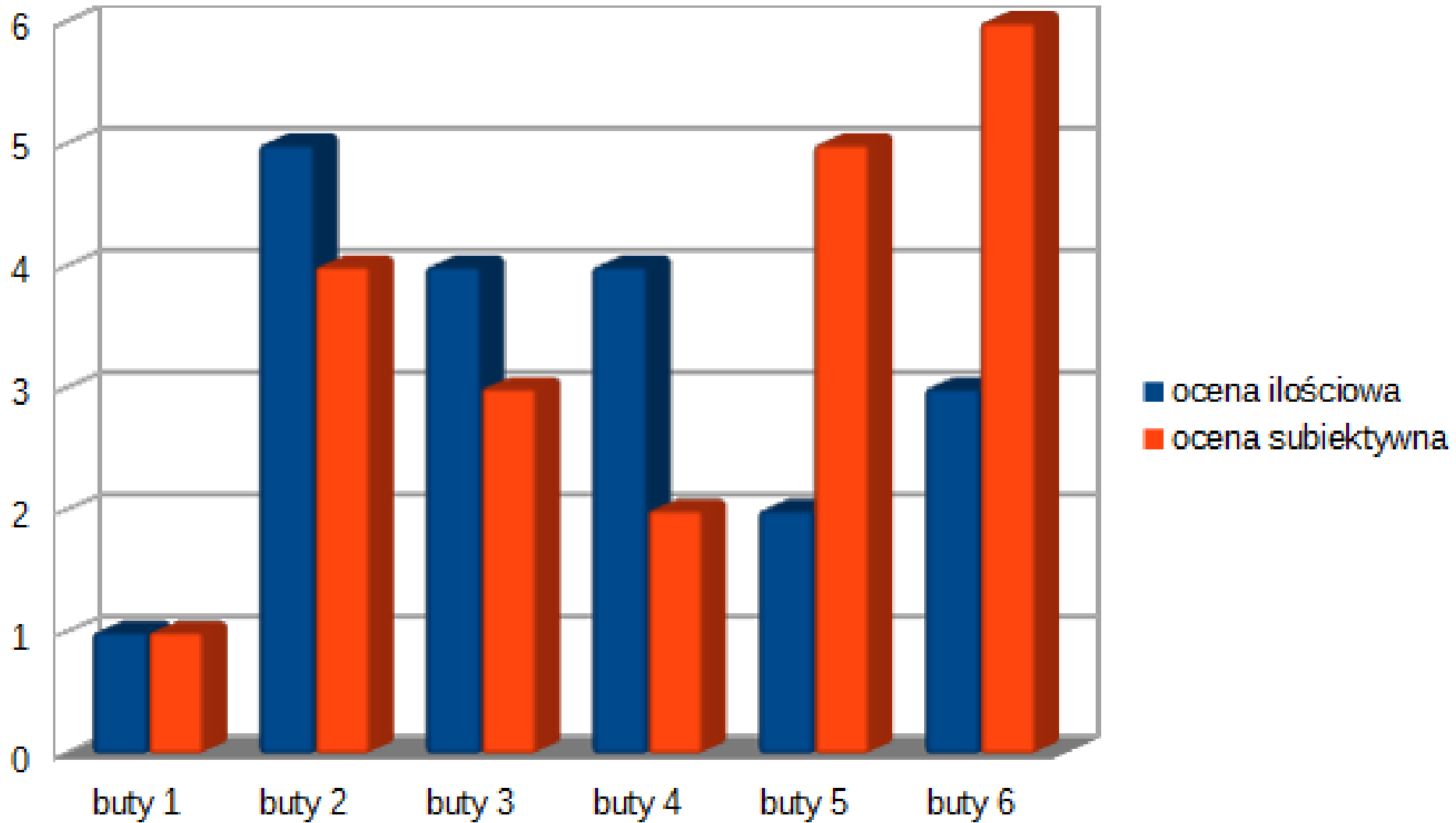


Wyniki - ocena ilościowa

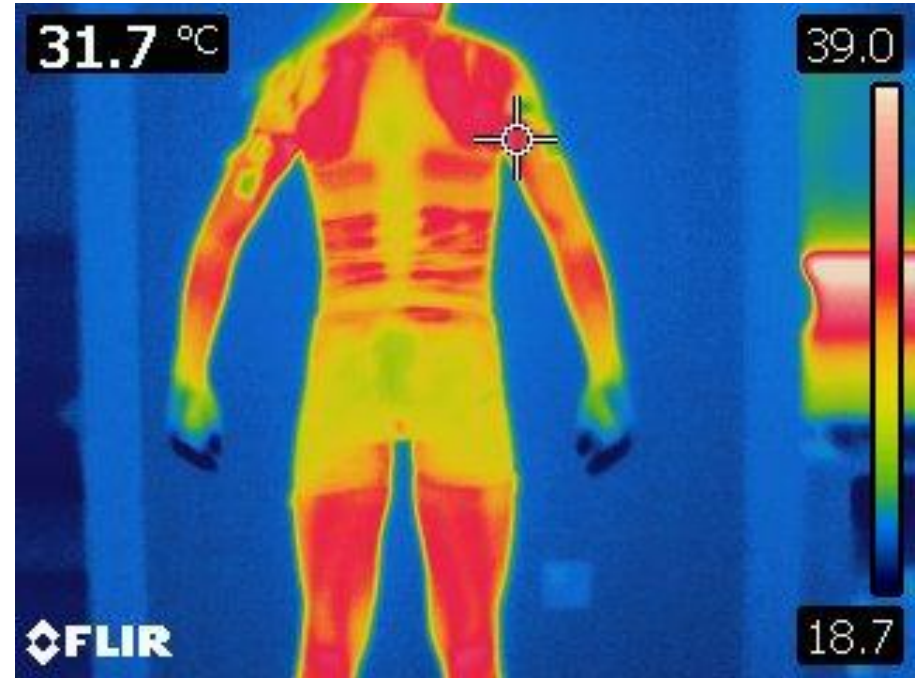
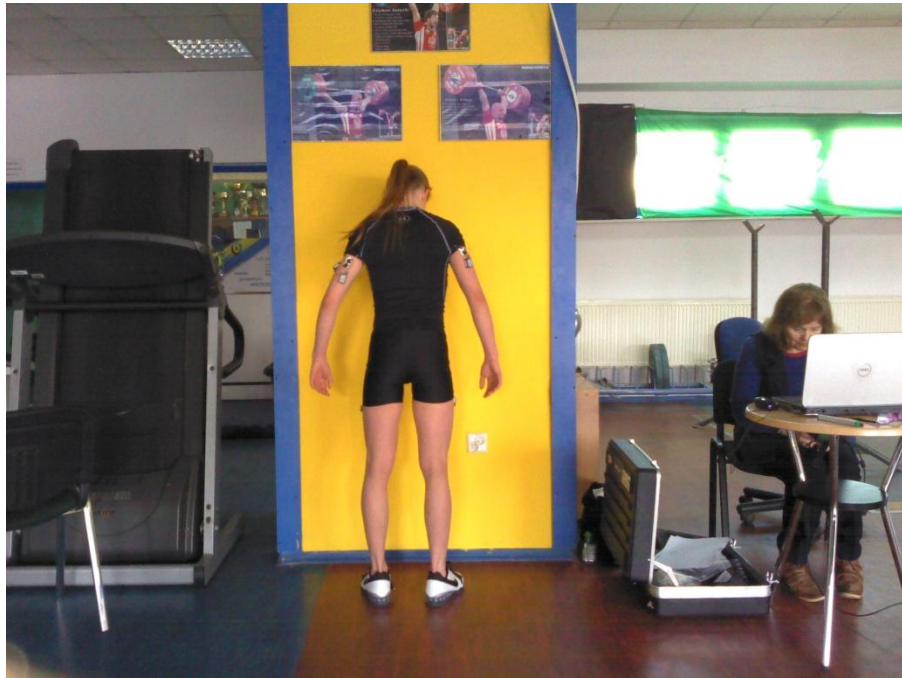


Rankingi na podstawie oceny ilościowej wielkości elipsy ufności, wychyleń w osiach strzałkowej i czołowej oraz prędkości przemieszczania się środka ciężkości (nacisków)

Wyniki – porównanie oceny ilościowej i subiektywnej



AMPLITUDA SYGNAŁU EMG I ZMIANY TEMPERATURY CIAŁA ZAWODNIKÓW PODCZAS TRENINGU W PODNOSZENIU CIĘŻARÓW



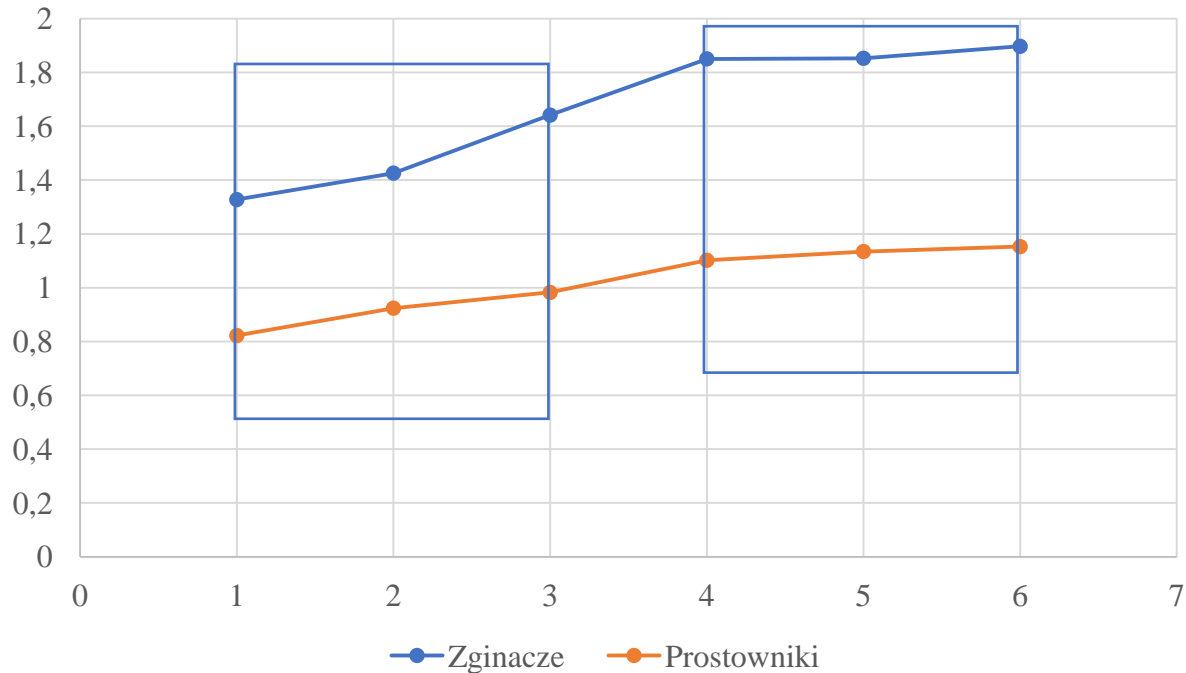




REJESTRACJA MOMENTÓW SIŁ MIĘŚNIOWYCH W STATYCE W MAKROCYKLU

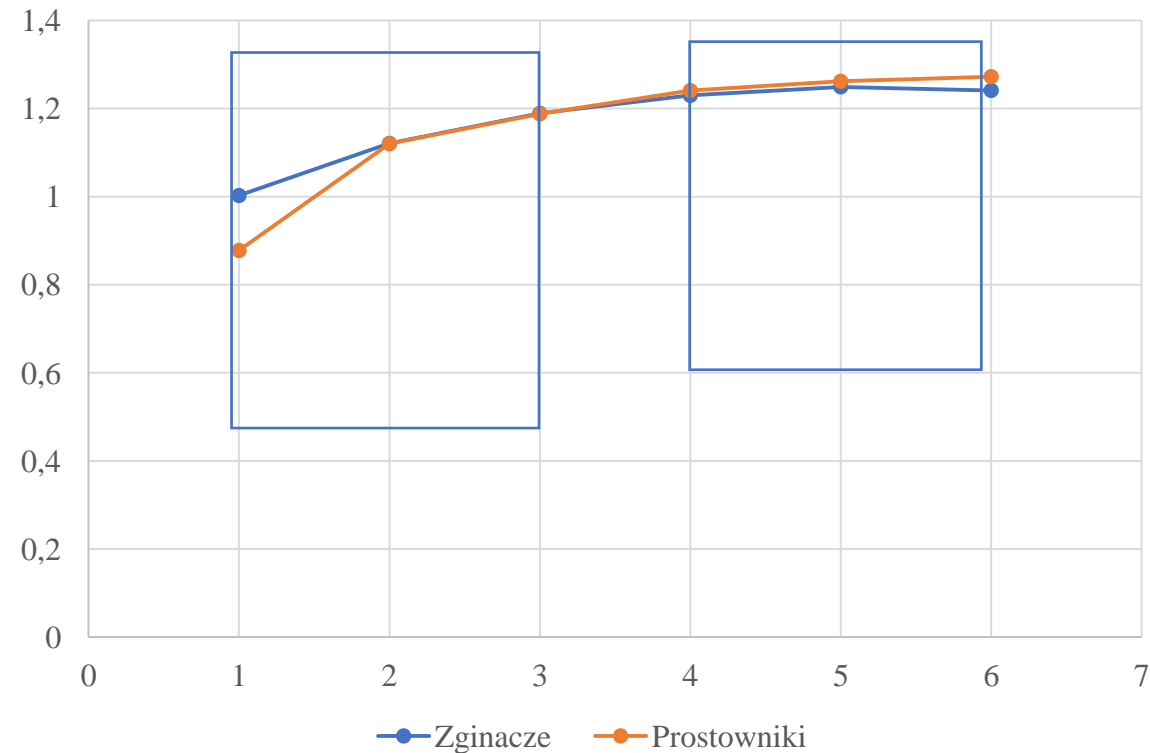


Staw Łokciowy



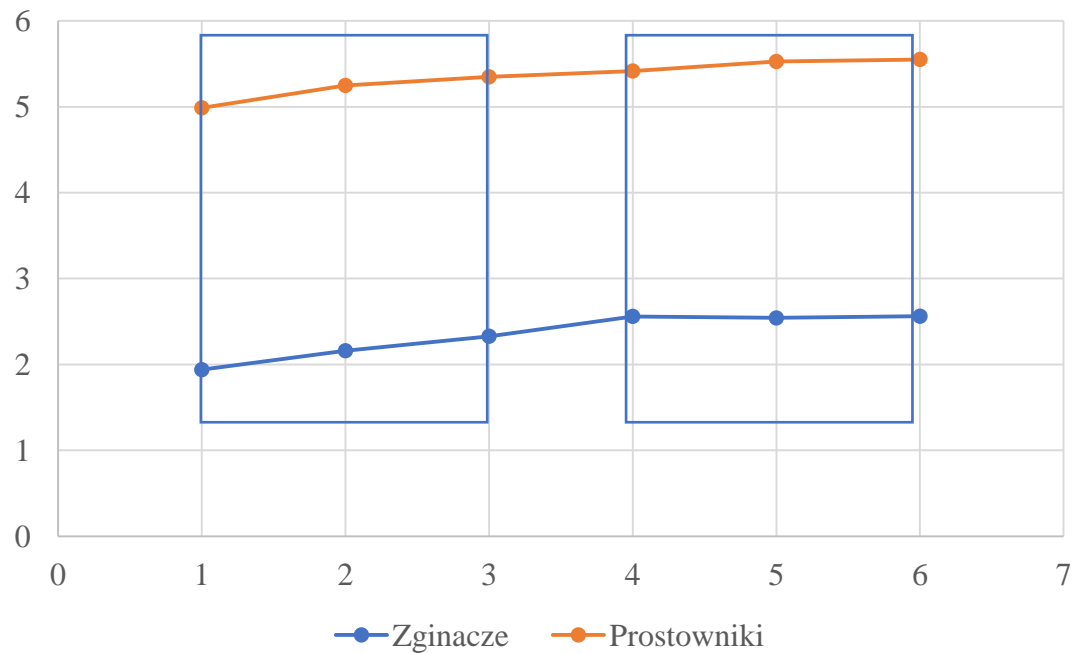
Względne wartości momentów sił mięśniowych zginaczy i prostowników stawu łokciowego w poszczególnych etapach badania

Staw Ramienny



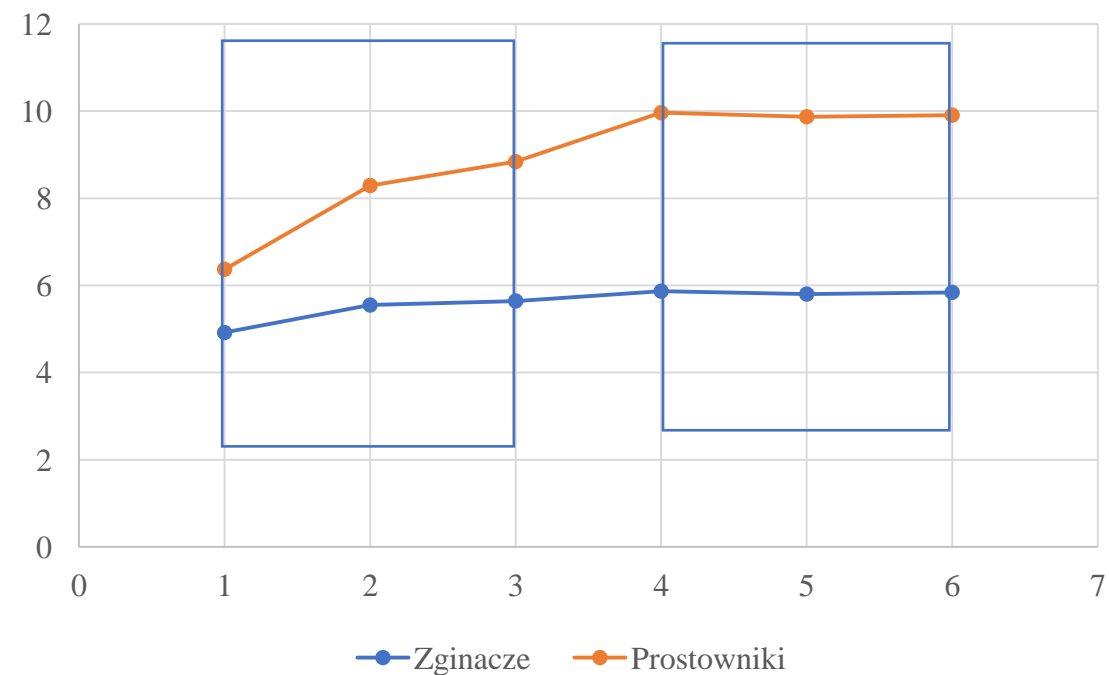
Względne wartości momentów sił mięśniowych zginaczy i prostowników stawu ramiennego w poszczególnych etapach badania

Staw Kolanowy



Względne wartości momentów sił mięśniowych zginaczy i prostowników stawu kolanowego w poszczególnych etapach badania

Tułów



Względne wartości momentów sił mięśniowych zginaczy i prostowników tułowia w poszczególnych etapach badania

IDENTYFIKACJA SIŁ MIĘŚNIOWYCH

I REAKCJI W STAWACH KOŃCZYN DOLNYCH PODCZAS PODRZUTU W PODNOSZENIU CIĘŻARÓW

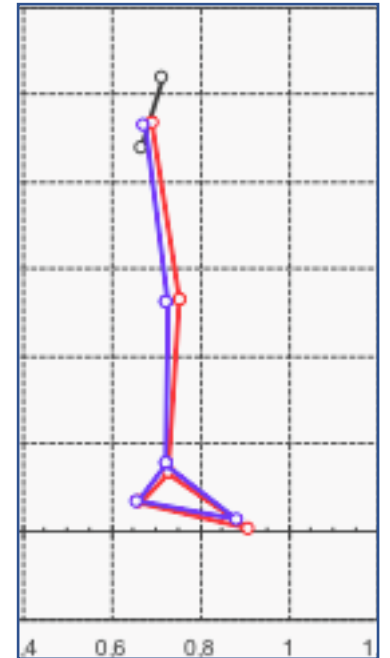
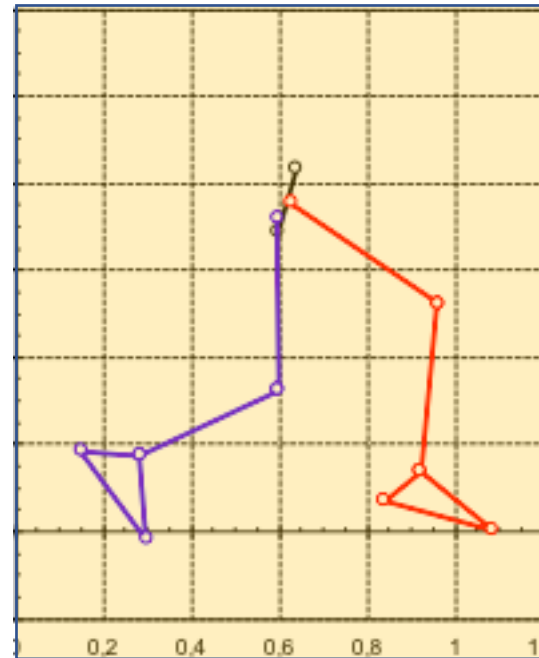
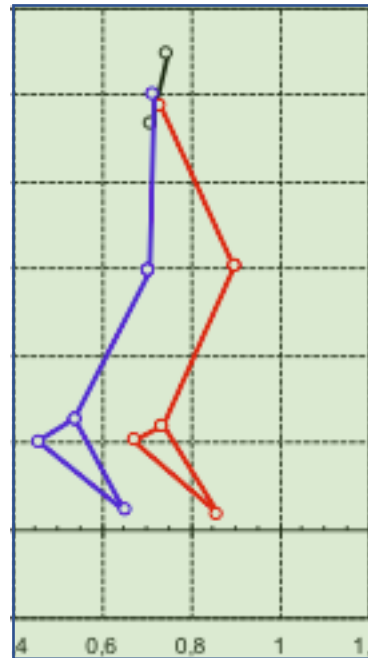
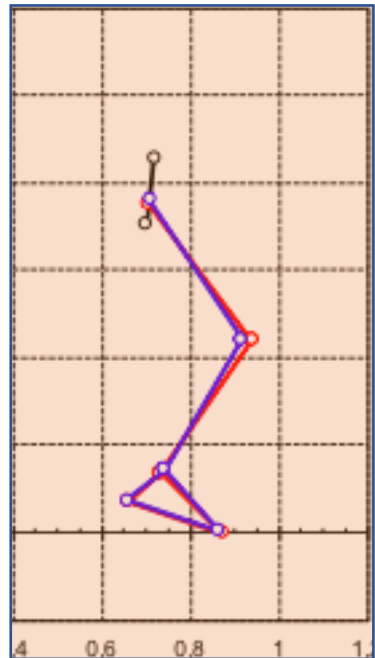
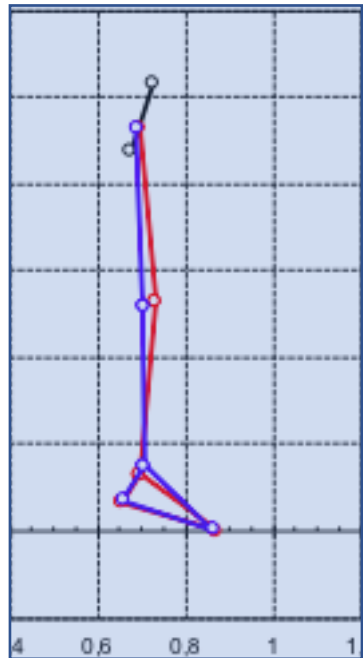
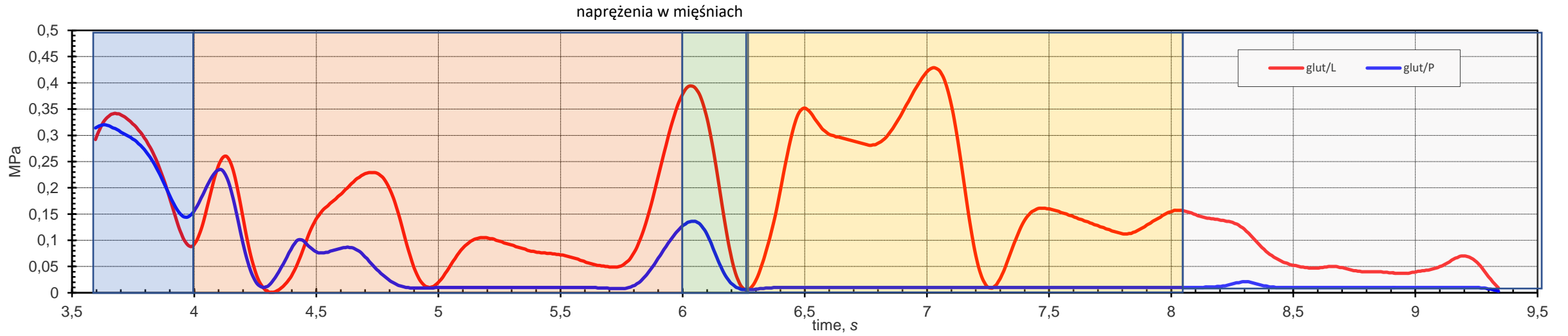


system VICON, 8 Kamer

2 platformy dynamograficzne AMTI

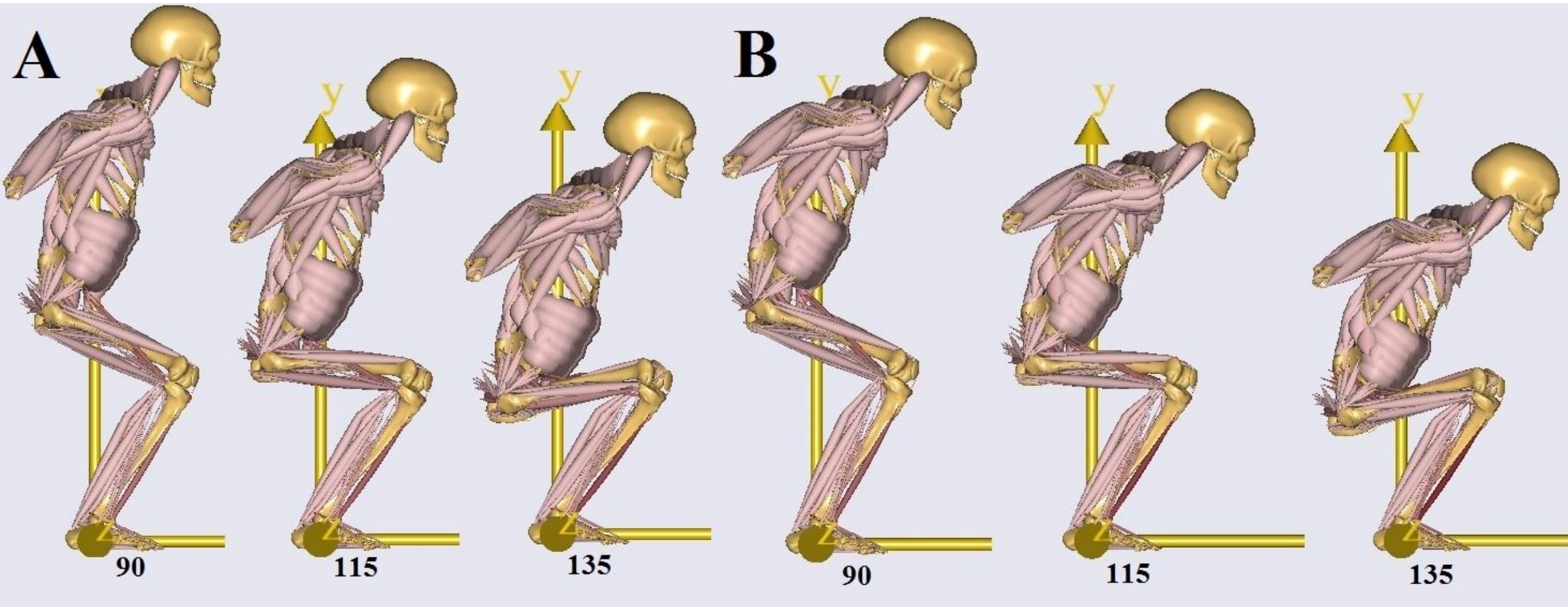
Plug-in-gait model

Naprężenia w mięśniach pośladkowych kończyny prawej [linia niebieska] i kończyny lewej [linia czerwona]



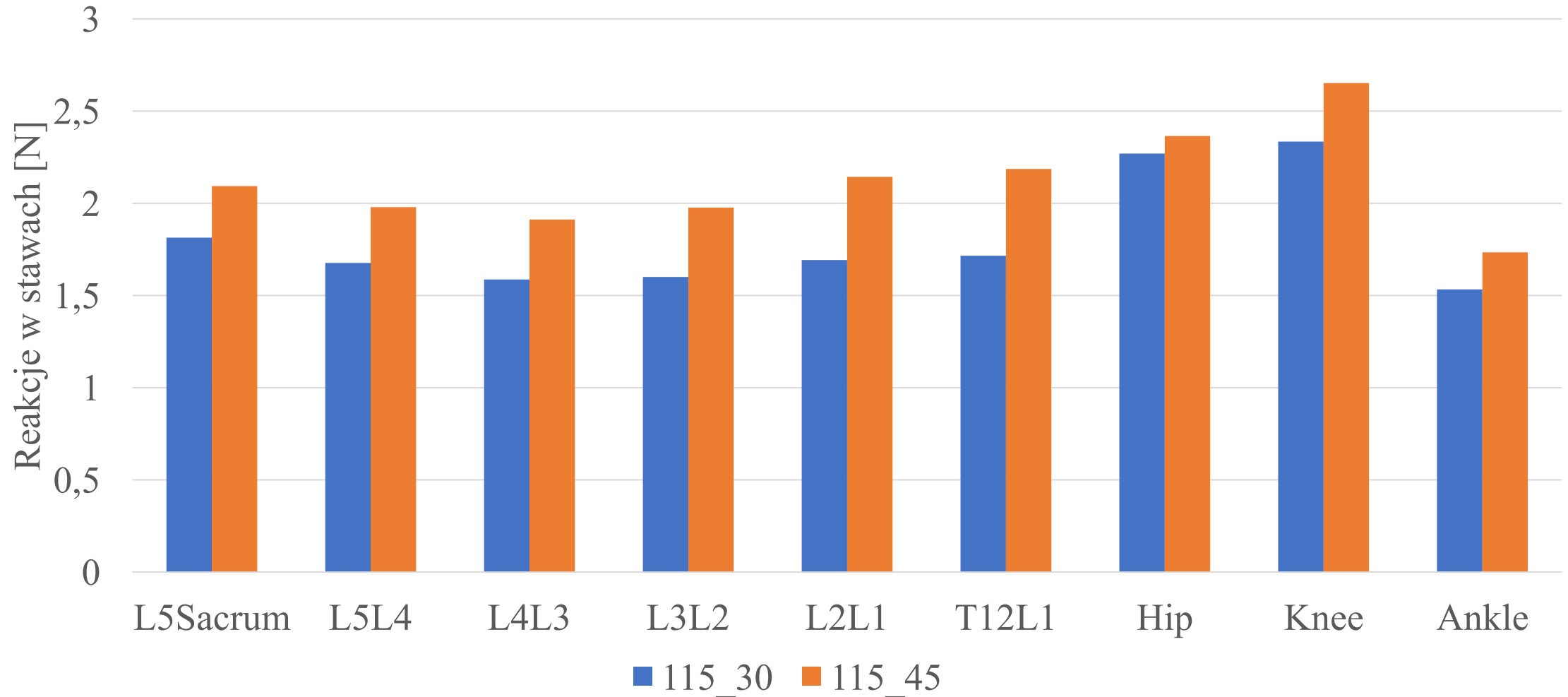
KĄT POCHYLENIA TUŁOWIA A REAKCJE W STAWACH PODCZAS PRZYSIADU

ZE SZTANGĄ NA BARKACH



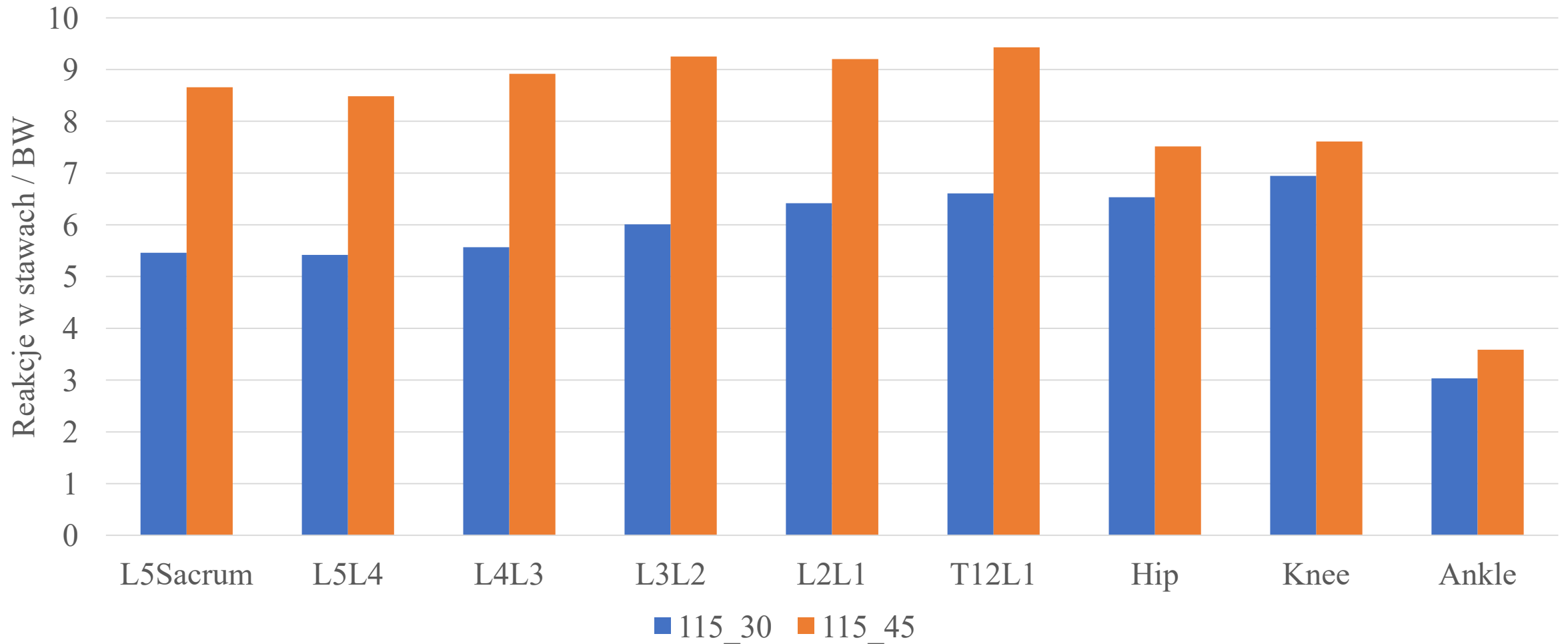
Schemat pozycji w przysiadzie poddanych analizie (A- high bar B- low bar)

0 kg



Reakcje w stawach w trakcie wykonywania przysiadów high bar (niebieski) oraz low bar (pomarańczowy) przy kącie 115° w stawie kolanowym bez obciążenia

150 kg



Reakcje w stawach w trakcie wykonywania przysiadów high bar (niebieski) oraz low bar (pomarańczowy) przy kącie 115° w stawie kolanowym z rekordem życiowym



WL ANALYSIS

Darmowe aplikacje w pracy trenera

- - **Kinovea** – analiza ruchu w nagraniach wideo (kąty, prędkość, technika)
- - **WL Analysis** – analiza techniki w podnoszeniu ciężarów

Zastosowanie: szybka analiza techniki, łatwe porównania, brak kosztów licencji



WL Analysis

Karol Smolak

Otwórz



8 OCEN

4,6

★★★★★

WIEK

4+

lat/lata

KATEGORIA



Sport

DEWELOPER



Karol Smolak

JĘZYK

PL

+ 8 więcej

WIELKOŚĆ

29,6

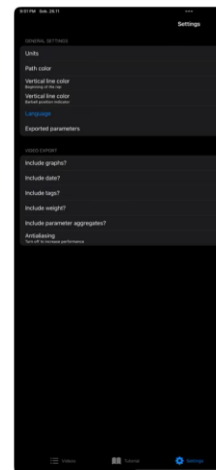
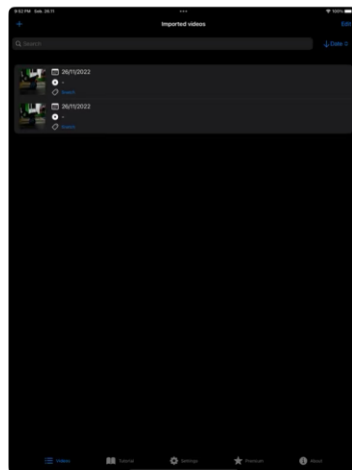
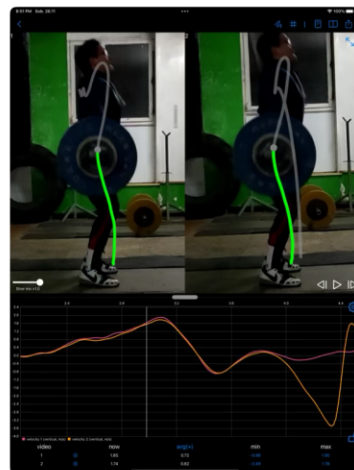
MB

Co nowego >

Bug fixes

1 mies. temu
Wersja: 1.3.17

Podgląd



iPad, iPhone

Easy to use video analysis tool for weightlifting / powerlifting.
Provides approximated info about bar path, velocity, power, force and horizontal displacement.

więcej

Karol Smolak
Deweloper

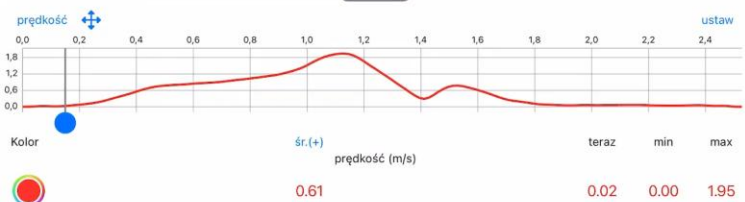
Oceny i recenzje

4.6

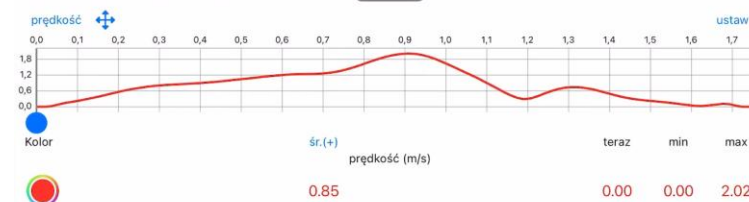
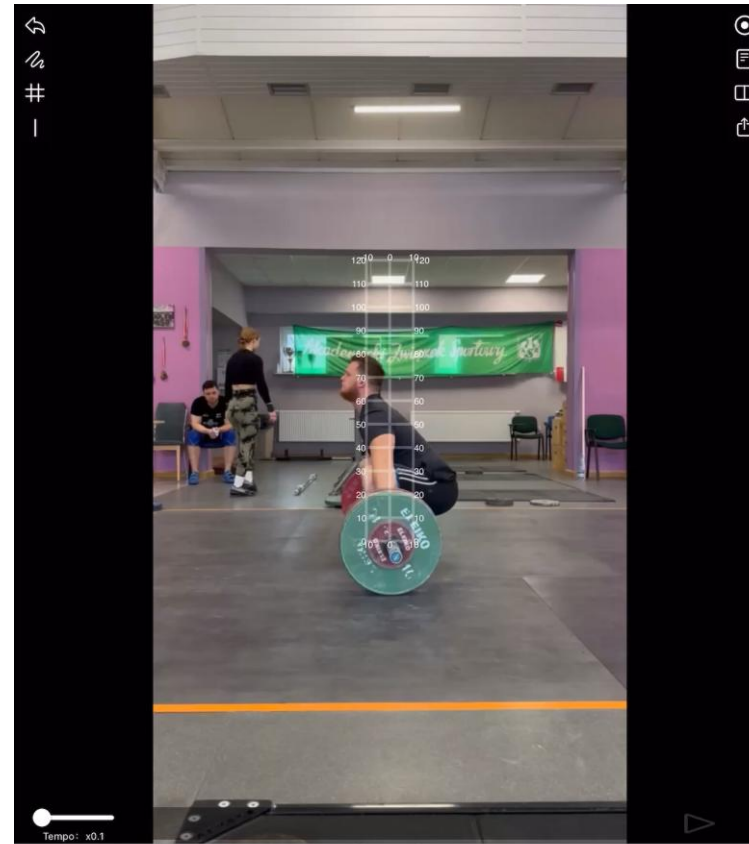


Analiza techniki wykonania rwania i podrzutu sztangi

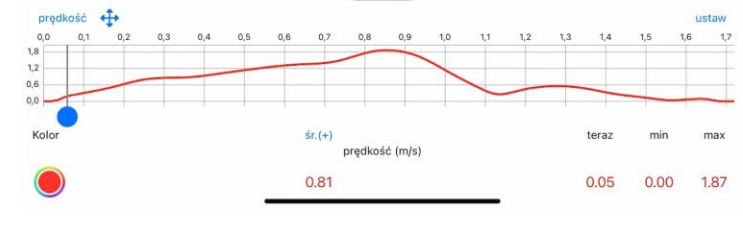
Warunki laboratoryjne



Warunki treningowe



Warunki zawodów



Analizowane parametry

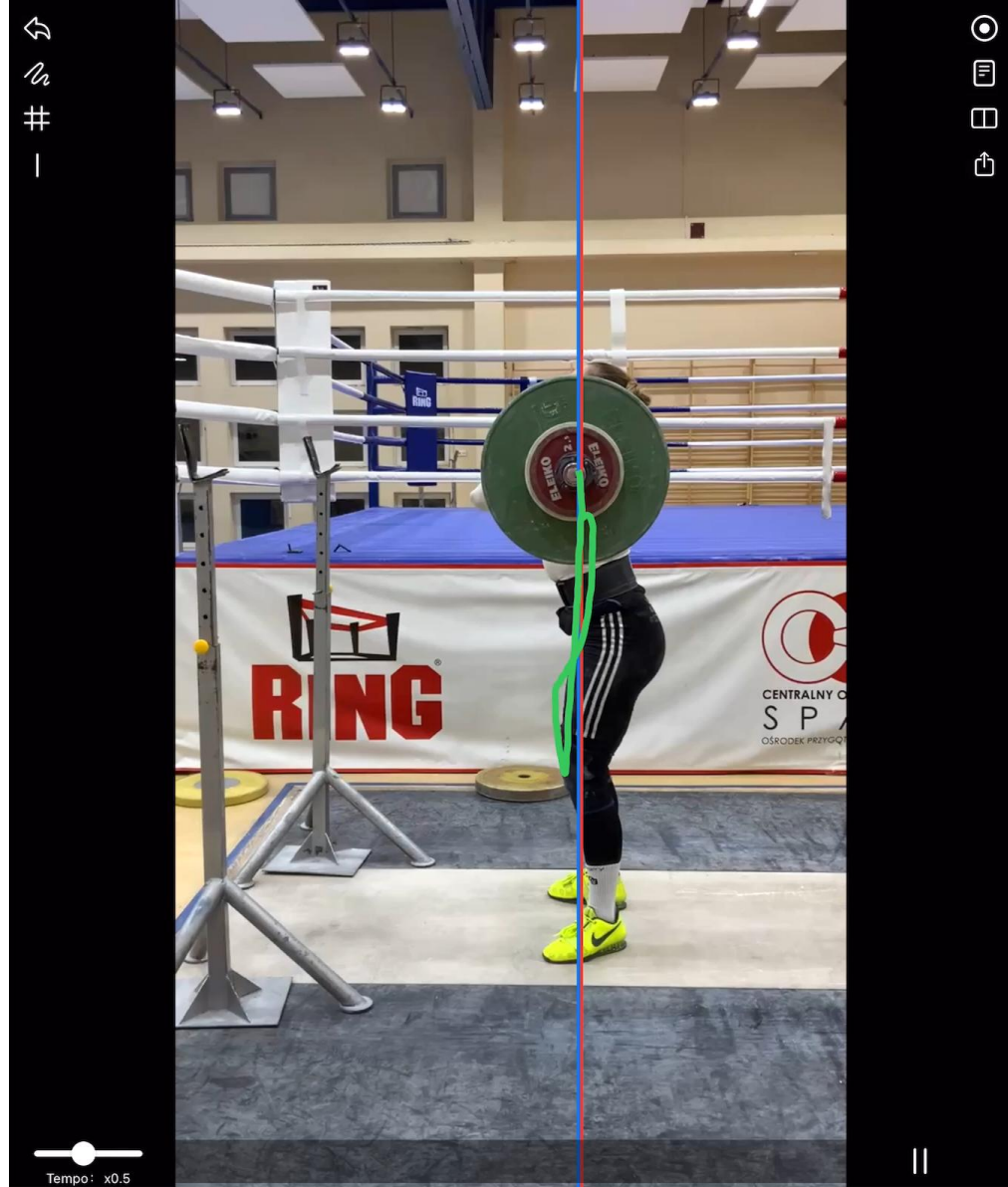
- Siła
- Moc
- Przemieszczenie
- Przyśpieszenie
- Prędkość



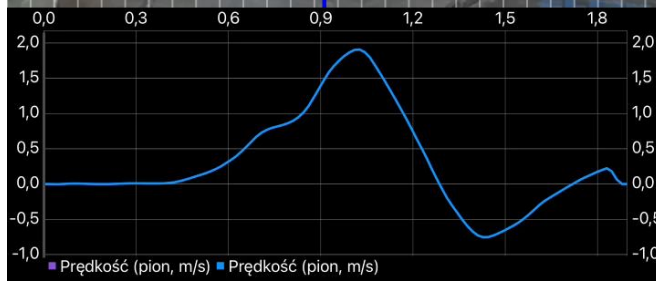
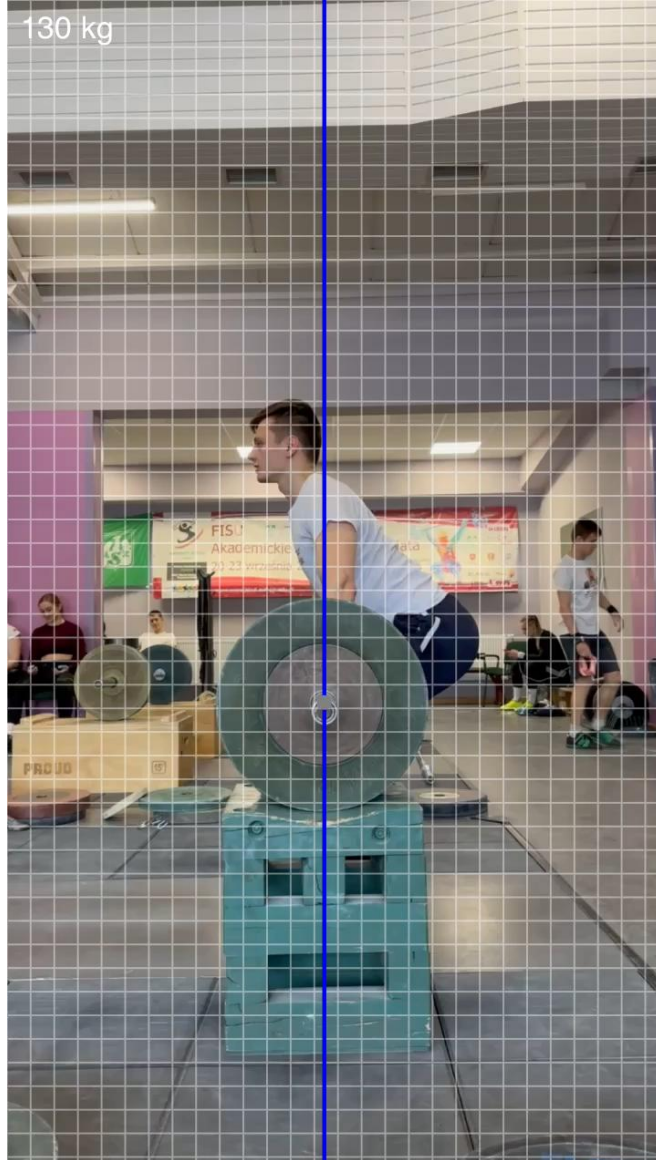
Zasada rejestracji podejść

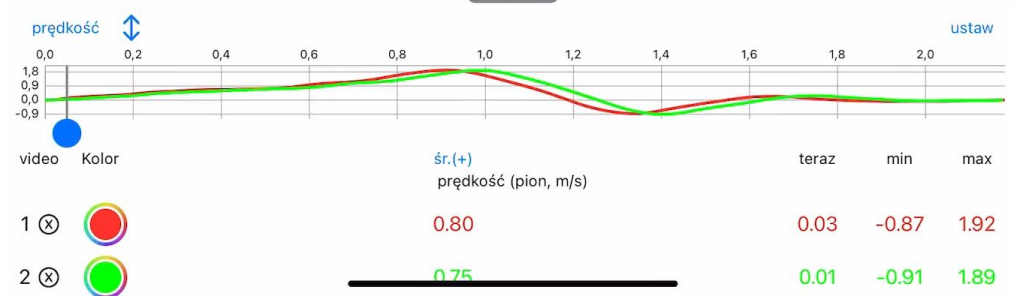
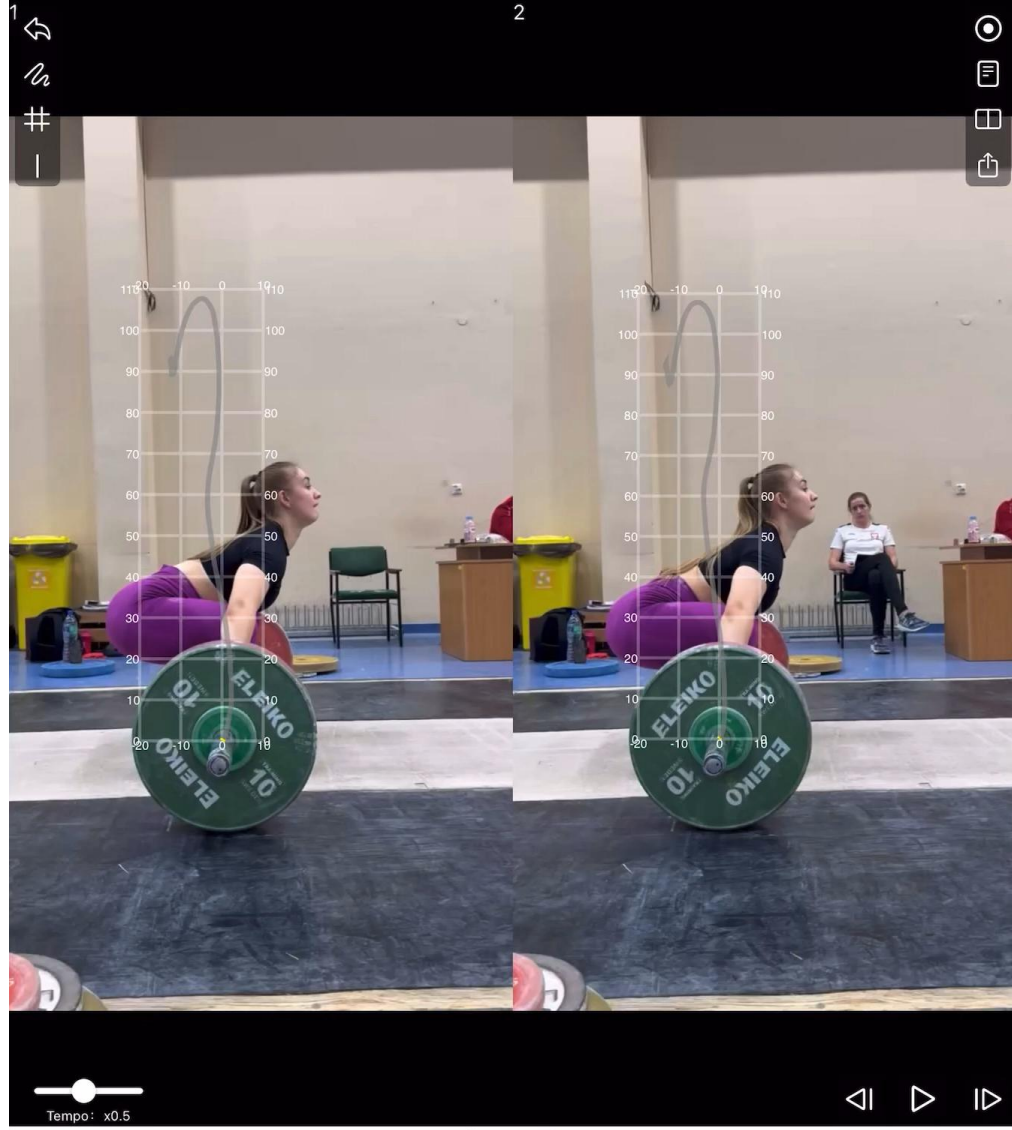
- Nagranie z częstotliwością 60kl/s
- Kamera powinna być ustawiona prostopadle do podłoża
- Najlepiej nagrywać idealnie od boku / płaszczyzna strzałkowa
- Odległość od kamery 2,5-3,5 m
- Kamera powinna być umieszczona na wysokości odpowiadającej połowie ruchu sztangi

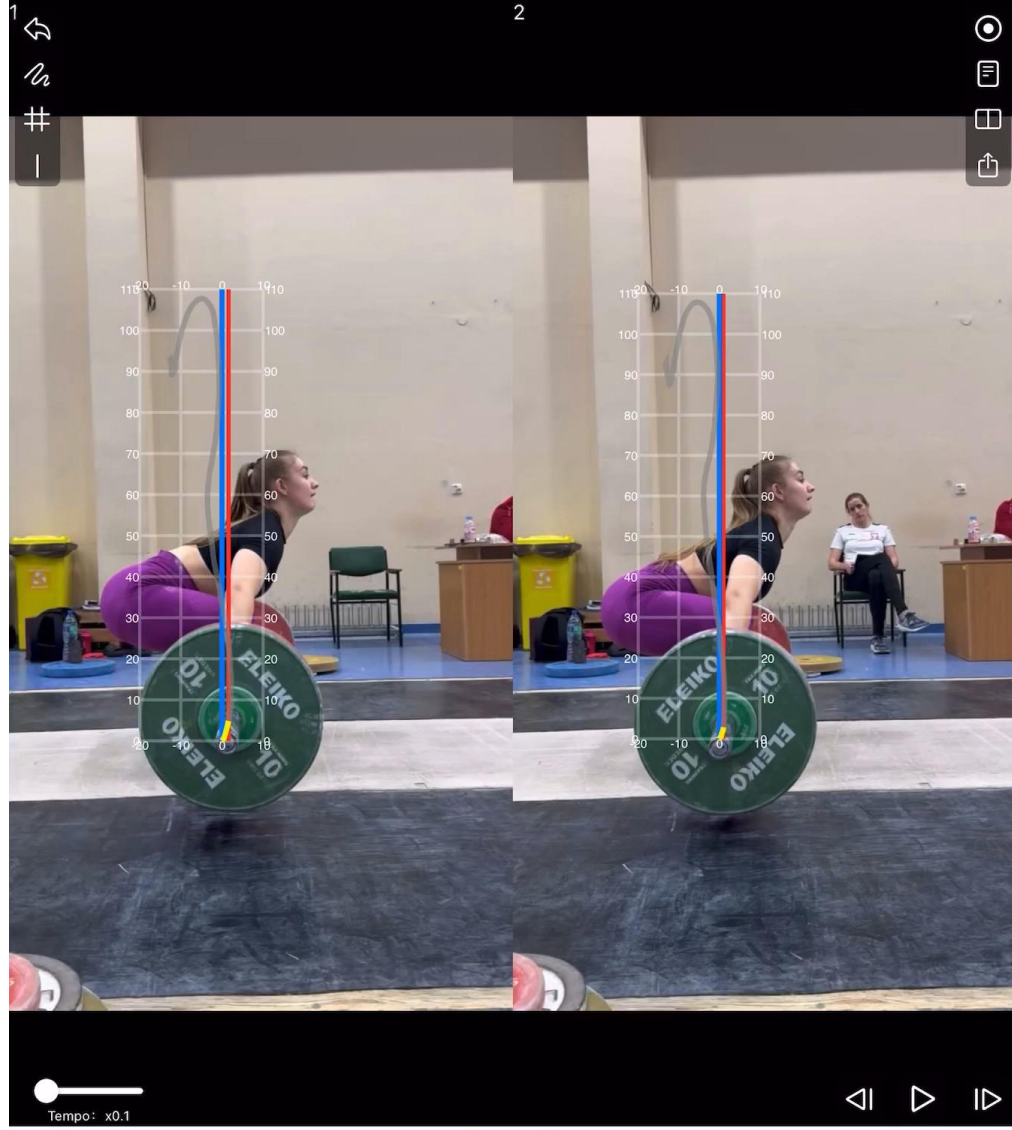




130 kg

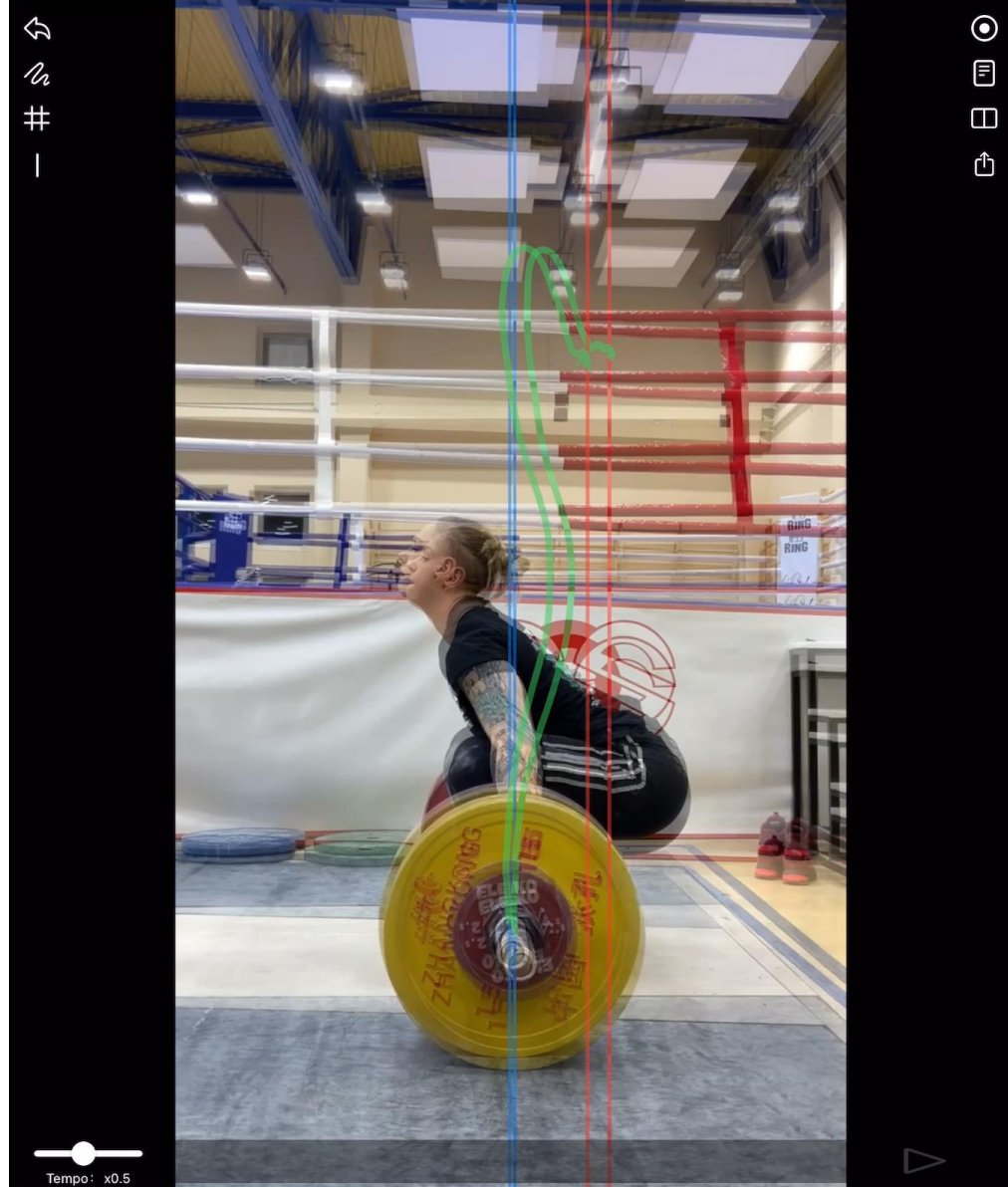


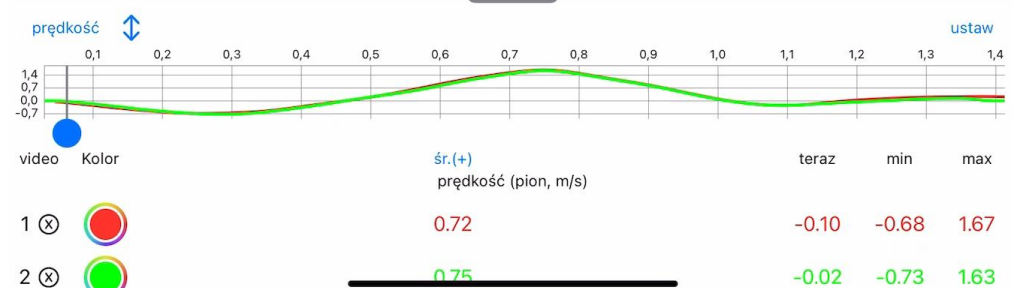
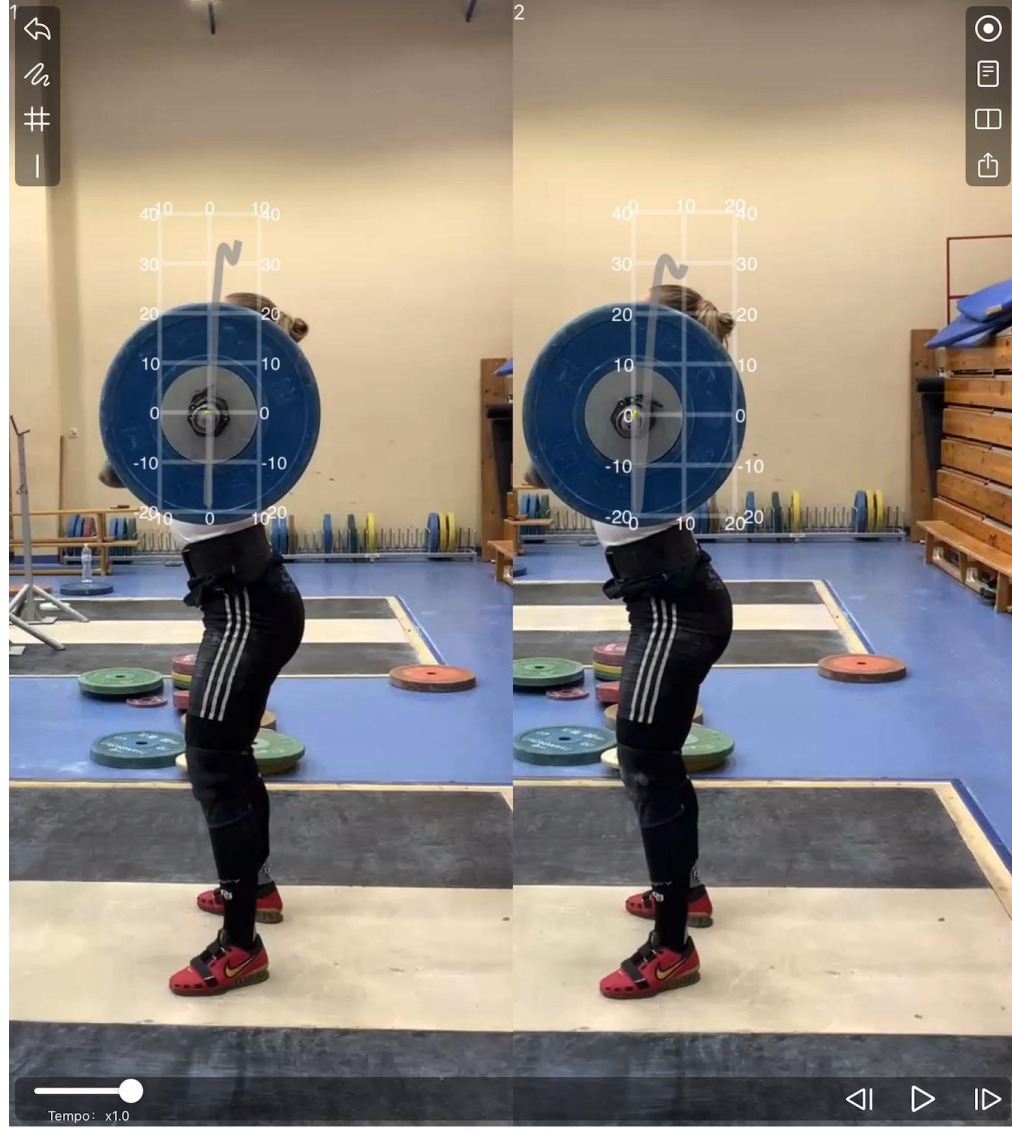




- Początek powtórzenia
- Grubość Kolor
- Pozycja sztangi
- Grubość Kolor





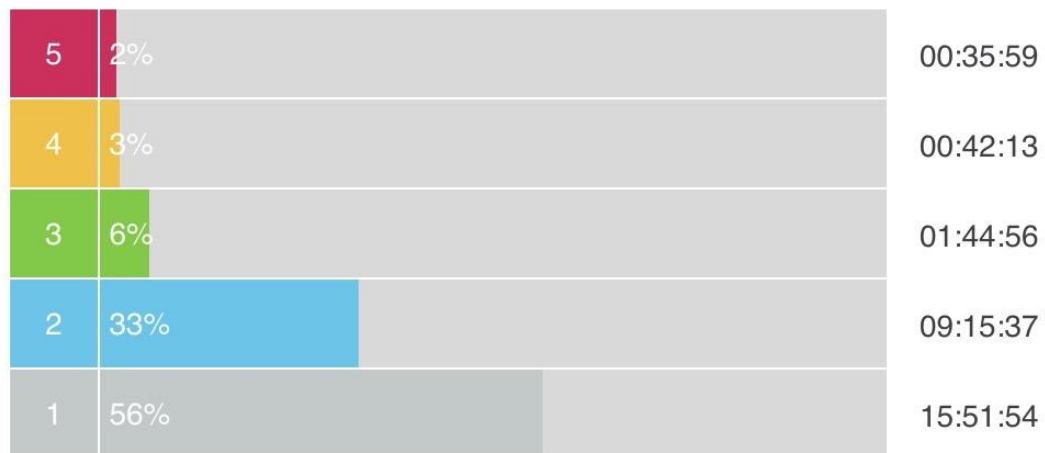




POLAR COACH



Strefy tętna



Wrzesień 2025

Kadra Narodowa Seniorek Podnoszenie Ciężarów

Maria Połka

Miesiąc

Dodaj

Odśwież

Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota	Niedziela	Podsumowanie
1 🏃🏃	2 🏃	3	4	5 🏃	6 🏃	7	🕒 08:46:49 🔥 2059
8 🏃	9	10 🏃	11	12 🏃	13	14	🕒 04:00:31 🔥 1016
15 🏃🏃	16 🏃	17 🏃🏃	18	19 🏃🏃	20 🏃	21	🕒 20:37:34 🔥 3521
22 🏃🏃	23	24 🏃🏃	25	26 🏃🏃	27 🏃	28	🕒 13:40:06 🔥 3144
29 🏃🏃	30 🏃	1 🏃	2	3	4	5	🕒 08:26:19 🔥 1871

Podsumowanie treningu

Podsumowanie

🕒 2 dni 5 godz. aktywności treningowej

🏃 26 treningów

A B
📏 0,0 pokonanych kilometrów

🔥 11184 spalonych kalorii



26
Sesje treningowe

53:31
Czas trwania
Średnia z sesji 02:03

A B 0,0 km
Dystans
Średnia z sesji 0,0

11184 kcal
Kalorie
Średnia z sesji 430

0 m
Suma wzniesień terenu
Średnia z sesji 0

0 m
Suma spadków terenu
Średnia z sesji 0

Wszystkie sp... ▾

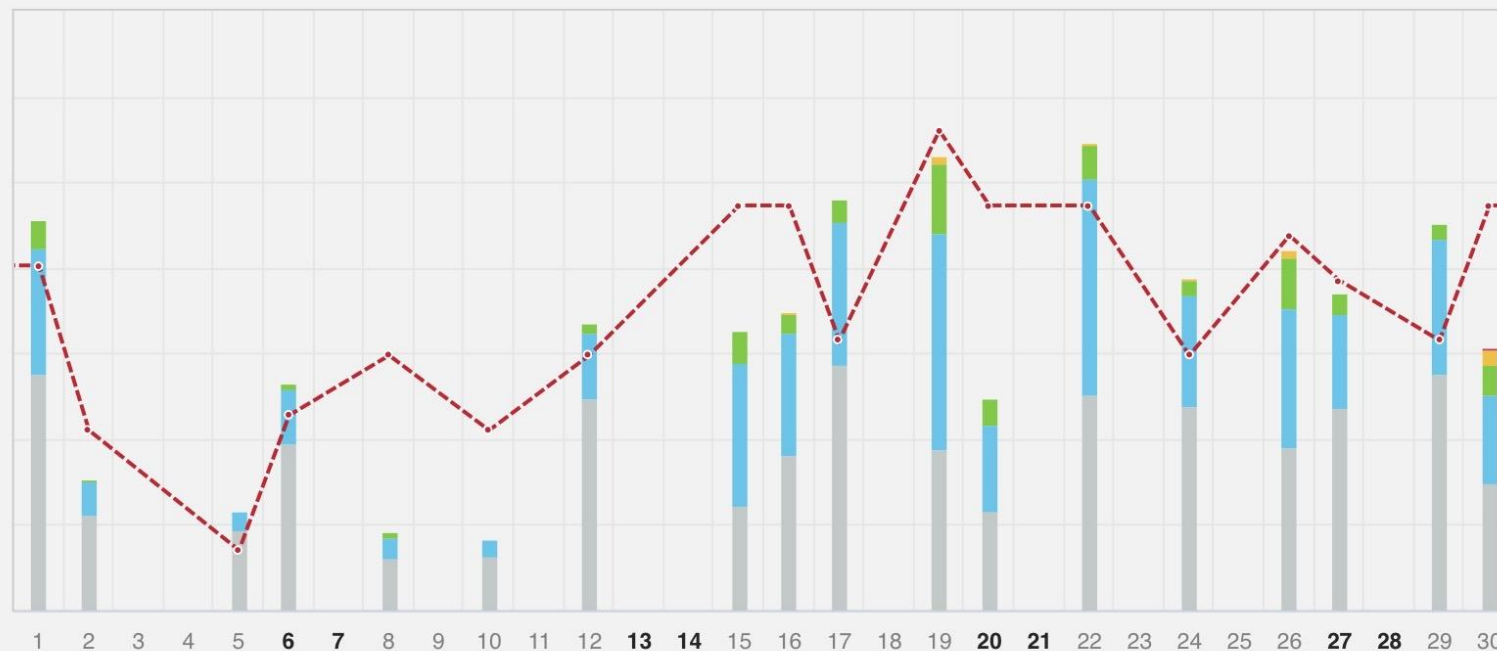
Prędkość

Tempo

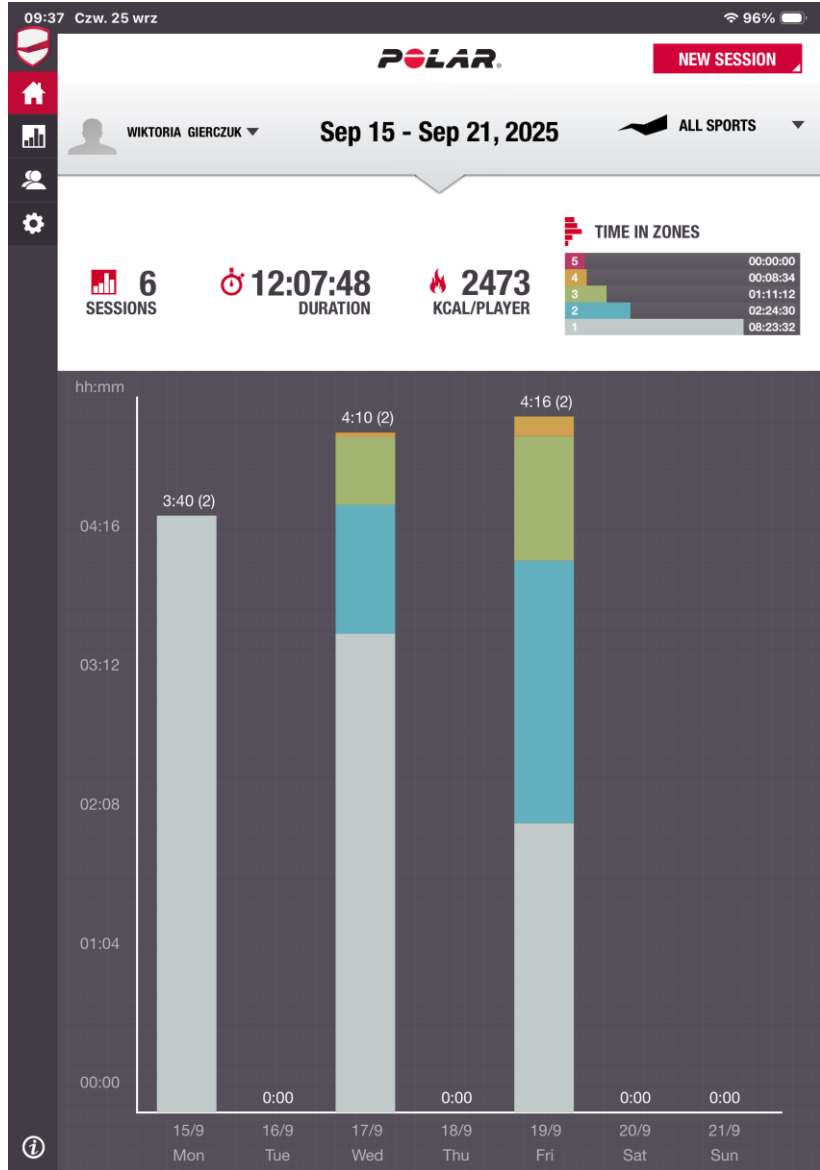
Pokaż

Dni ▾

■ Strefy tętna Śr. tętno









ACTIV FORCE



In this kit, you will find:

- The Activforce 2 dynamometer
- The rounded pad attachment
- The arched pad attachment
- A hand strap for securely attaching the dynamometer to your hand
- A leg strap to fasten the dynamometer to a leg
- A belt loop plate to secure the hand and leg straps to the dynamometer
- A belt to measure pull force

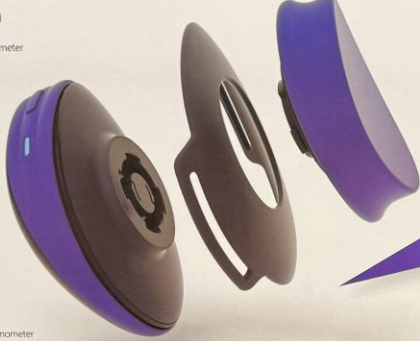
Welcome to **activforce 2**

Digital dynamometer and inclinometer



To get started

- 1 Download the Activforce 2 app
- 2 Create a new account or log in to an existing account
- 3 Press and hold down the button at the top of your dynamometer until you see a blue light, then tap "Connect" in the app.
- 4 Answer the introductory questions to set up the app
- 5 Position and lock the rounded or arched pad onto the dynamometer
- 6 Select an option in the app to measure force or range of motion



For how-to guides and other information, visit https://activbody.com/activforce2_docs or email support@activbody.com



19:42 📶 90

☰

Recent Test Series

- Gracjan Baranowski test 1** 10:49 AM
Thu, Aug 28 2025 >
- Kacper Roszkowski test 1** 10:41 AM
Thu, Aug 28 2025 >
- Kacper Strycharz test 1** 10:30 AM
Thu, Aug 28 2025 >

All of your saved Test Series can be found on the [ActivForce dashboard](#).

Start Test

19:42 📶 90

<

Test Configuration

Type
Strength ROM

Side
N/A Left Right

Joint
Ankle Cervical Elbow Hand
Hip Knee Lumbar Shoulder
Wrist

Test Name Test 1

Start Test

19:43 📶 90

< Shoulder External Rotation Stan...

0.0 kg

5 sec

Keep the device steady and maintain your position. Apply force according to the instructions. Do not release until the test finishes.


Start Test



19:43 📶 📶 90

< Shoulder External Rotation Stan...


Calibrating device



Don't press or move the device

2

5 sec




i Keep the device steady and maintain your position.
Apply force according to the instructions.
Do not release until the test finishes.

19:43 📶 📶 90

< Shoulder External Rotation Stan...


Calibrating device



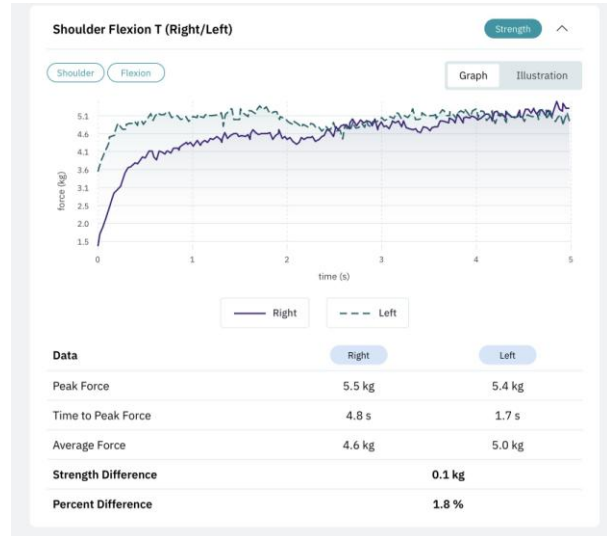
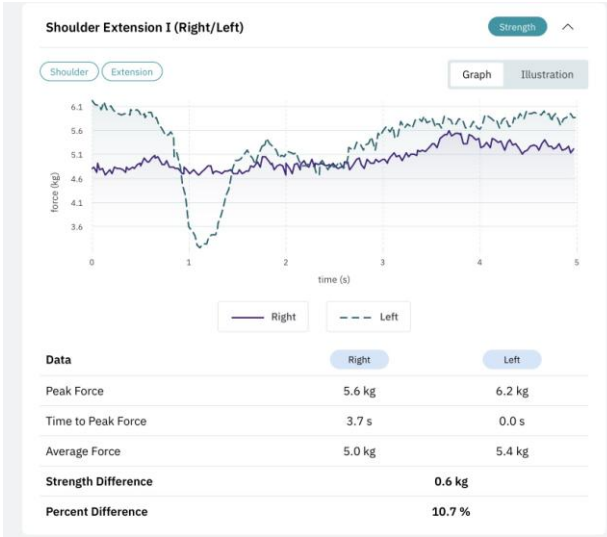
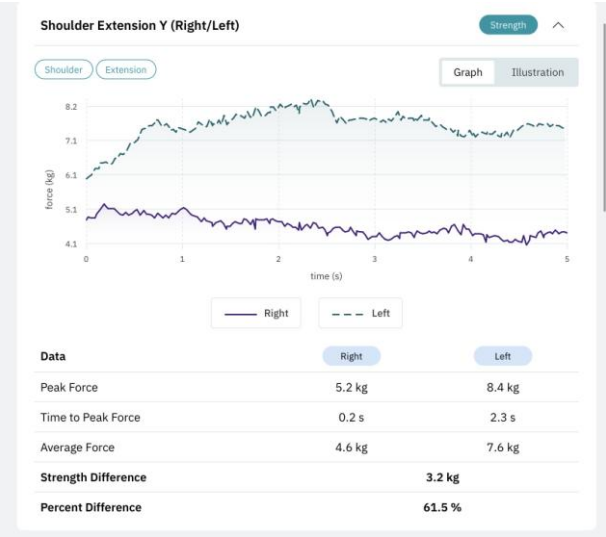
Don't press or move the device

1

5 sec



i Keep the device steady and maintain your position.
Apply force according to the instructions.
Do not release until the test finishes.





PRZYKŁADY W SPORCIE

- Lekkoatletyka:
dynamika startu,
analiza biegu
(Kinovea)

- Podnoszenie
ciężarów: analiza
techniki (WL
Analysis)

- Piłka nożna: GPS,
akcelerometry, HR

- Sporty walki:
analiza nagrań
video (Kinovea)

- Sporty
wytrzymałościowe:
HR, HRV, Polar
Coach

Praktyczne wykorzystanie danych

- Połączenie danych obiektywnych z obserwacją trenera

- Planowanie progresji i unikanie przetrenowania

- Indywidualizacja obciążeń

Podsumowanie



- Obiektywne metody wspierają decyzje trenera



- Warto łączyć metody wewnętrzne i zewnętrzne



- Darmowe aplikacje = szybki i tani start (Kinovea, WL Analysis)



- Sprzęt profesjonalny (Polar, ActivForce) = pogłębione dane