



ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ
VE SPOLUPRÁCI S KATEDROU ATLETIKY UK FTVS:
BIOMECHANICKÉ HODNOCENÍ SKOKU DALEKÉHO

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN V HALE

5. – 6. 3. 2022

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:

SKOK DALEKÝ, ŽENY

Autoři projektu:

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Vít Rus

Bc. Tereza Krejnusová

Bc. Michaela Treglerová

Agáta Kolingerová

Zpracoval:

Mgr. Dominik Kolinger

dkolinger@atletika.cz

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

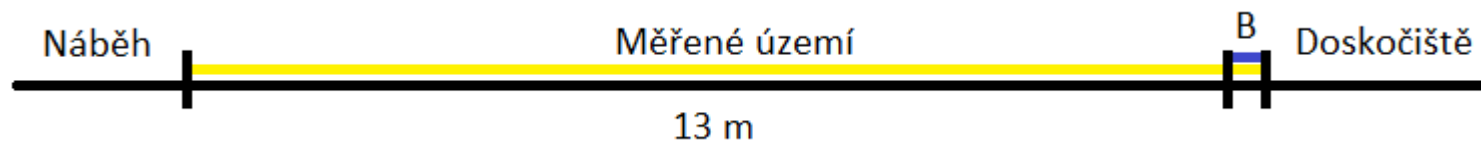
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

metodika@atletika.cz

Metodika měření a zpracování parametrů skoku:

Pro měření parametrů jednotlivých skoků bylo použito zařízení Optojump Next (Microgate, Itálie). Zařízení opticky pomocí LED (96 led/m = rozlišení 1.0416 cm) snímá přerušení mezi vysílací a přijímací částí zařízení a zaznamenává parametry tohoto přerušení s přesností na tisícinu vteřiny.

Zařízení bylo umístěno 13 metrů před a včetně odrazového břevna.



Oporové fáze a letové fáze byly měřeny u všech kroků v měřeném území. Vzdálosti kroků jsou měřeny od špičky ke špičce.

Metodika měření a zpracování náběhových rychlostí:

Pro měření náběhových rychlostí byl použit sportovní radar ATS II od firmy Stalker. Radar umožňuje měřit aktuální rychlost 50 x za vteřinu. Tato rychlost je následně vynesena do grafu. Radar byl umístěn za sektorem pro doskok. Každý skokan má ve svém vlastním grafu zobrazen průběh rychlosti náběhu zaznamenaných pokusů.

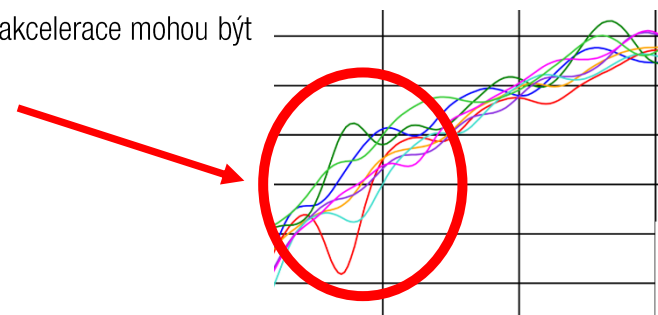
Poznámka autora:

Některá měření byla znehodnocena vběhnutím na rozběhovou dráhu dalších skokanů připravujících se na svůj vlastní skok. Pokud byla měření hodně ovlivněna, byla následně smazána a data zde nejsou uváděna.

Statistické zpracování naměřených dat:

Naměřená data byla vyhlazena pomocí smooth.spline funkce programu R-studio ($spar = 0.7 - 0.8$, více informací [zde](#)). V případě pozdního spuštění radaru obsluhou (úvodní naměřená rychlost > 2 m/s) byla úvodní data křivky dopočítána dle regresního modelu následujícího průběhu křivky.

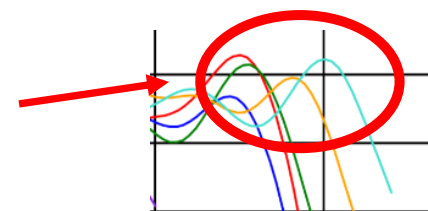
Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

Místo odrazu je možné identifikovat podle poklesu a vzestupu křivky rychlosti a následného prudkého poklesu.

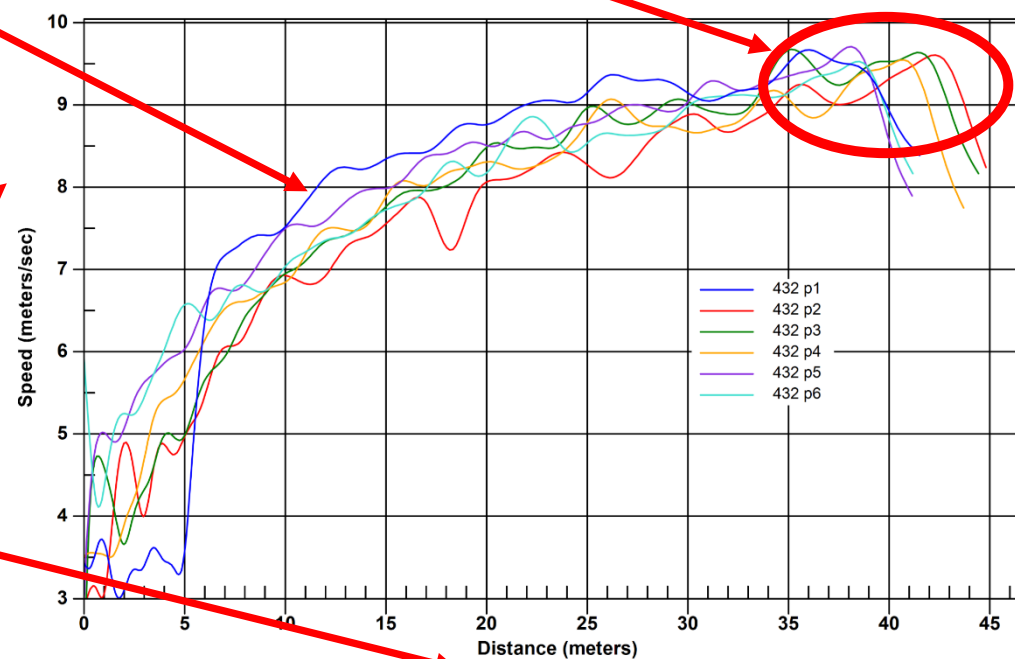


Čtení grafu:

V grafu nejsou jednotlivé křivky (místa odrazu) identické vzhledem k oříznutí nižších rychlostí.

Modrá křivka je posunuta více vlevo, to je způsobeno odstraněním dat v počátku rozběhu (rušení radaru např. jiným probíhajícím závodníkem, nebo dalším pohybem).

Adam Zelinka MČK Třinec 2017 - skok daleký



Na ose Y je zobrazena rychlost v m/sec

Na ose X je zobrazena délka rozběhu v metrech

Ostrava, 5. - 6.3.2022

VÝSLEDKOVÁ LISTINA



Skok daleký Ženy

	VÝKON	JMÉNO	ODDÍL/ZEMĚ	DATUM	MÍSTO
MR	6.61	Denisa Ščerbová	CZE	2004	
NR	6.64	Denisa Ščerbová	CZE	6. Úno 2005	Bratislava
NL	6.33	Dorota Skřivanová	CZE	12. Úno 2022	Praha - Stromovka

6. březen 2022							ZAČÁTEK	11:15	TEPLOTA	19.4°C	VLHKOST	27.4%		
							KONEC	12:14	19.8°C	27.2%				
UMÍS.	ŠČ	JMÉNO	ODDÍL	NAROZEN	POŘ.	VÝKON	1	2	3	POŘ.	4	5	6	
1	297	Michaela Kučerová	USKPR	1. Srp 92	12	6.27	PB	6.05	X	6.10	7	6.27	X	X
2	108	Tereza Elena Šínová	ATLJM	17. Srp 01	13	6.21		X	6.14	6.07	8	6.21	X	6.15
3	239	Dorota Skřivanová	PACOV	26. Lis 98	14	6.09		6.09	5.94	X	6	X	X	5.96
4	290	Kateřina Dvořáková	USKPR	10. Kvě 97	7	6.01	SB	X	5.71	5.82	3	5.88	5.73	6.01
5	215	Emma Maštaliřová	DUKPR	27. Lis 00	9	6.00	PB	X	5.88	X	5	5.80	X	6.00
6	56	Linda Suchá	SKPLZ	28. Zář 01	11	5.83		5.83	X	X	4	X	X	X
7	265	Kateřina Čermáková	SOPLZ	28. Led 06	5	5.80		4.93	5.80	5.57	2	5.39	5.53	5.58
8	96	Barbora Zatloukalová	AKLOL	3. Čer 97	10	5.68		5.68	5.62	X	1	5.59	5.52	5.59
9	176	Adéla Luzarová	VITKO	21. Úno 01	2	5.68		5.52	5.60	5.68				
10	93	Michaela Gieselová	AKLOL	25. Zář 99	6	5.56		X	X	5.56				
11	185	Tereza Babická	SOKCB	28. Čer 03	1	5.52		5.52	5.51	5.51				
12	236	Barbora Hůlková	LIAZJ	17. Lis 01	4	4.46		X	4.46	X				
	180	Tereza Sklenářová	VITKO	27. Kvě 03	8	DNS								
	59	Daniela Volná	SKPLZ	13. Čer 02	3	NM		X	X	X				

Michaela Kučerová zvítězila o **0.06m**

Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

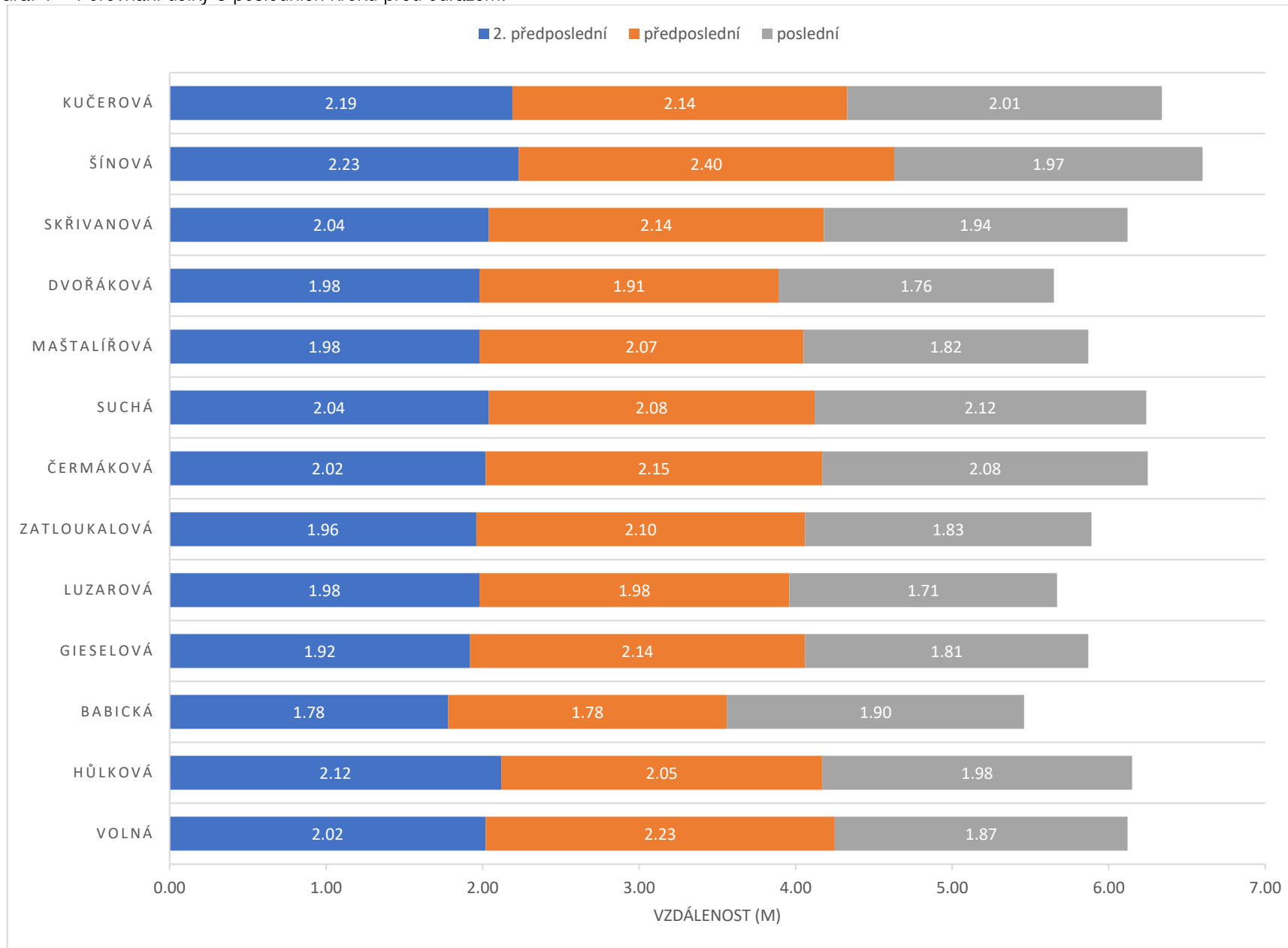
Jméno	Pokus	Krok 1			Krok 2			Krok 3			Krok 4			Předposlední krok			Poslední krok			Odraz			
		Výkon (m)	Nedošlap (cm)	Poznámka	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)		Oporová f. (s)		
Kučerová	4	6.27	0				0.102	0.173	2.32	0.108	0.153	2.18	0.106	0.150	2.19	0.103	0.156	2.14	0.102	0.093	2.01	0.113	
Šínová	4	6.21	4				0.114	0.127	2.14	0.116	0.130	2.21	0.118	0.130	2.23	0.115	0.154	2.40	0.115	0.075	1.97	0.132	
Skřivanová	1	6.09	8				0.121	0.170	2.47	0.130	0.138	2.20	0.126	0.113	2.04	0.122	0.130	2.14	0.126	0.063	1.94	0.147	
Dvořáková	6	6.01	6		0.112	0.143	2.06	0.108	0.137	2.04	0.107	0.130	2.03	0.109	0.117	1.98	0.108	0.112	1.91	0.109	0.069	1.76	0.118
Maštalířová	6	6.00	5		0.113	0.144	2.16	0.109	0.128	2.10	0.115	0.125	2.04	0.107	0.122	1.98	0.104	0.114	2.07	0.123	0.052	1.82	0.140
Suchá	1	5.83	3		0.117	0.145	2.10	0.118	0.137	2.08	0.116	0.135	2.14	0.118	0.126	2.04	0.113	0.115	2.08	0.134	0.092	2.12	0.140
Čermáková	2	5.80	10		0.137	0.137	2.13	0.136	0.112	2.00	0.134	0.116	2.04	0.135	0.112	2.02	0.128	0.118	2.15	0.142	0.082	2.08	0.142
Zatloukalová*	2	5.61	10		0.115	0.133	2.09	0.116	0.115	1.95	0.115	0.118	2.01	0.120	0.105	1.96	0.113	0.129	2.10	0.120	0.063	1.83	0.129
Luzarová	3	5.68	4		0.111	0.144	2.08	0.109	0.132	2.03	0.109	0.156	2.18	0.104	0.125	1.98	0.102	0.135	1.98	0.104	0.062	1.71	0.125
Gieselová	3	5.56	4		0.121	0.125	2.05	0.123	0.125	2.05	0.116	0.130	2.03	0.114	0.104	1.92	0.115	0.139	2.14	0.118	0.069	1.81	0.129
Babická*	2	5.51	6		0.119	0.127	1.97	0.122	0.126	1.96	0.116	0.119	1.91	0.115	0.101	1.78	0.108	0.108	1.78	0.121	0.074	1.90	0.135
Hůlková	2	4.46	4	proběhnuté	0.108	0.125	1.98	0.113	0.128	2.06	0.108	0.112	1.97	0.116	0.127	2.12	0.109	0.123	2.05	0.119	0.081	1.98	0.139
Volná	1	X			0.122	0.187	2.39	0.114	0.126	1.98	0.120	0.163	2.29	0.116	0.116	2.02	0.114	0.159	2.23	0.114	0.078	1.87	0.115

* Analyzován byl 2. nejlepší pokus

Tabulka 3 – Průměrné hodnoty parametrů náběhu (bez posledních 3 kroků).

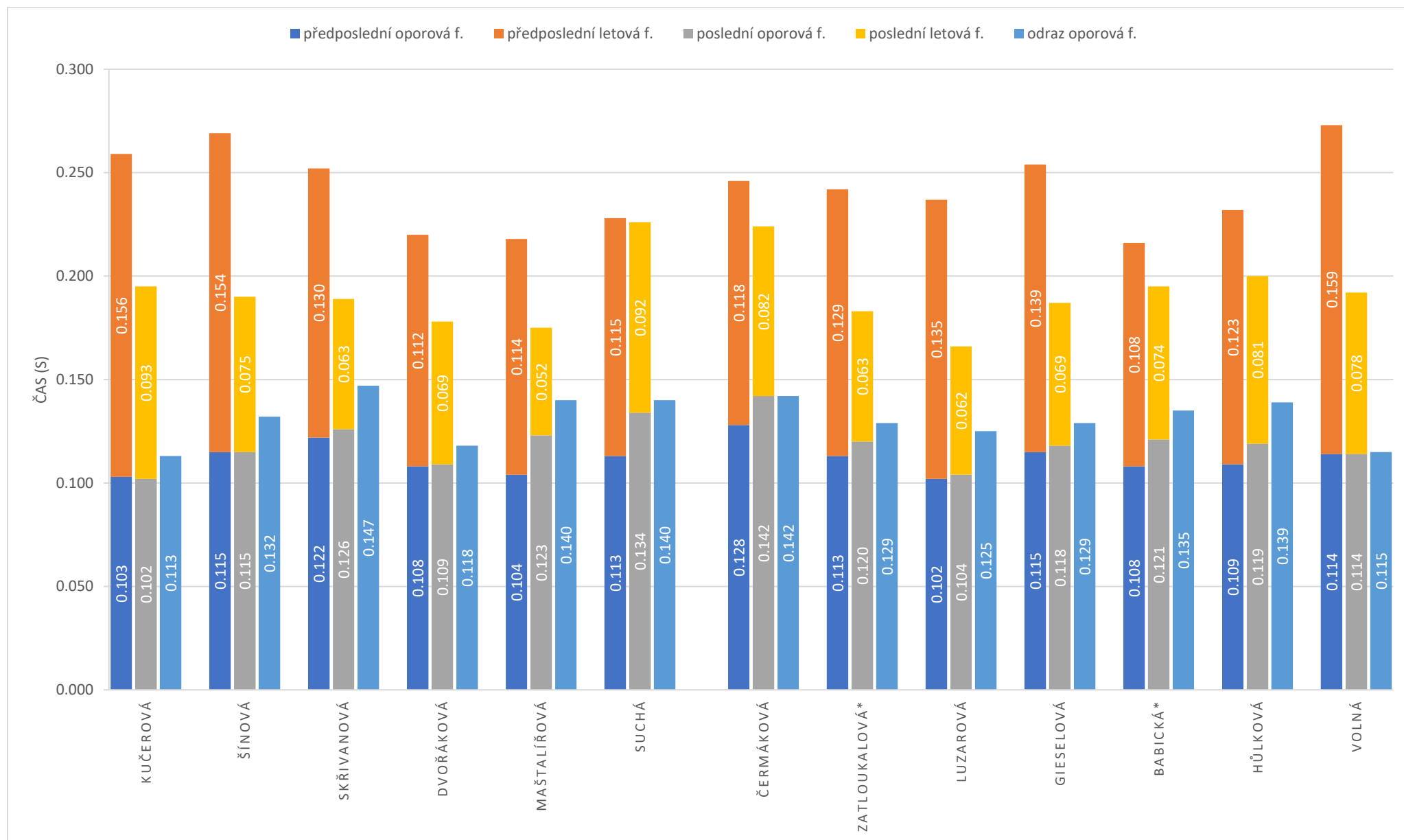
Jméno	Ø Oporová f. (s)	Ø Letová f. (s)	Ø Délka kroku (m)	Ø Oporová f. / letová f.	Ø Frekvence kroků (kroky/s)
Kučerová	0.105	0.159	2.25	0.66	3.79
Šínová	0.116	0.129	2.18	0.90	4.08
Skřivanová	0.126	0.140	2.34	0.90	3.78
Dvořáková	0.109	0.132	2.04	0.83	4.07
Maštalířová	0.111	0.130	2.10	0.86	4.09
Suchá	0.117	0.136	2.11	0.86	3.91
Čermáková	0.136	0.119	2.06	1.14	3.89
Zatloukalová	0.117	0.118	2.02	0.99	4.22
Luzarová	0.108	0.139	2.10	0.78	3.95
Gieselová	0.119	0.121	2.04	0.98	4.06
Babická	0.118	0.118	1.95	1.00	4.12
Hůlková	0.111	0.123	2.00	0.90	4.33
Volná	0.118	0.148	2.22	0.80	3.65

Graf 1 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem.



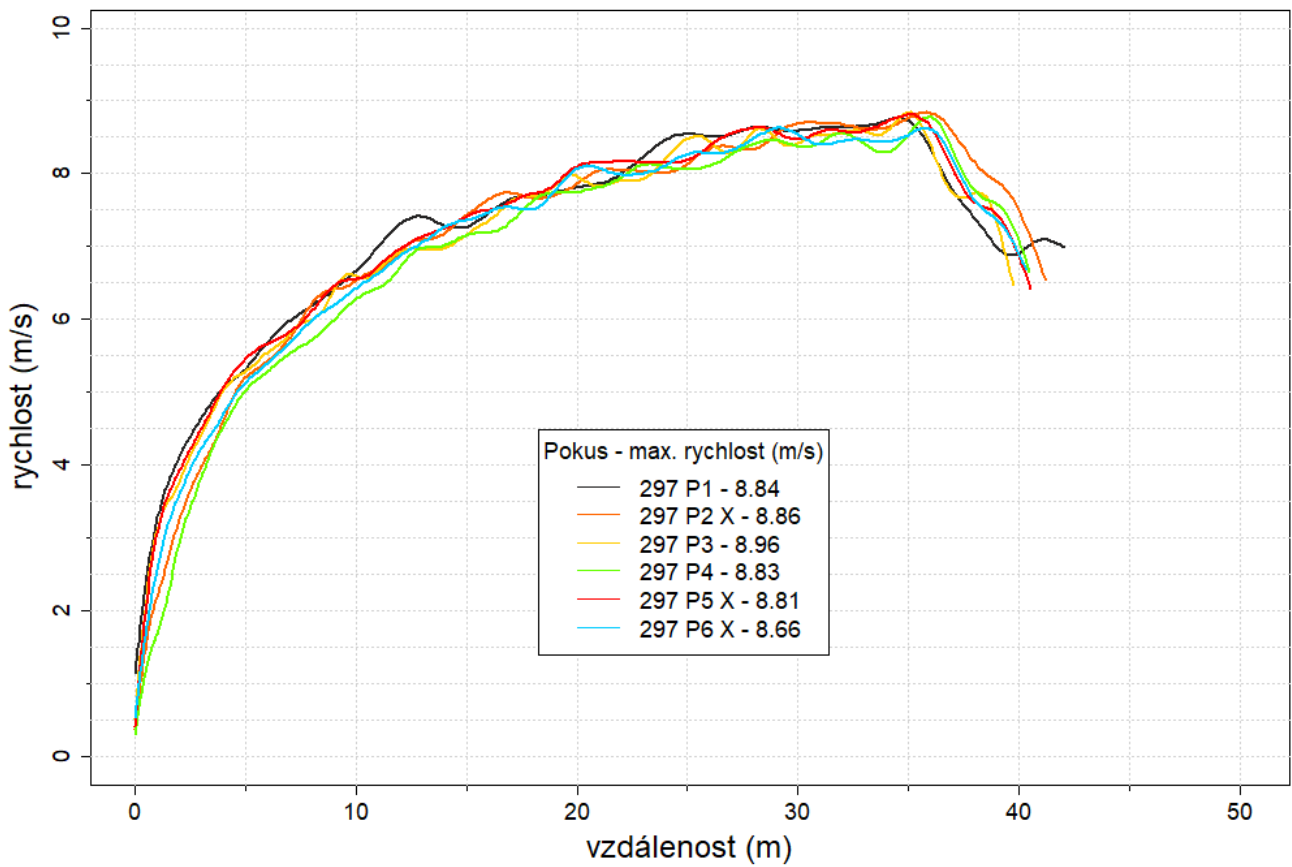
ZMĚNA 1. / 2. KROK (%)	ZMĚNA 2. / 3. KROK (%)
- 2,3	- 6,1
7,6	- 17,9
4,9	- 9,3
-3,5	- 7,9
4,5	- 12,1
2,0	1,9
6,4	- 3,3
7,1	-12,9
0	-13,6
11,5	-15,4
0	6,7
-3,3	-3,4
10,4	-16,1

Graf 2 - Porovnání doby oporových a letových fází 3 posledních kroků před odrazem.

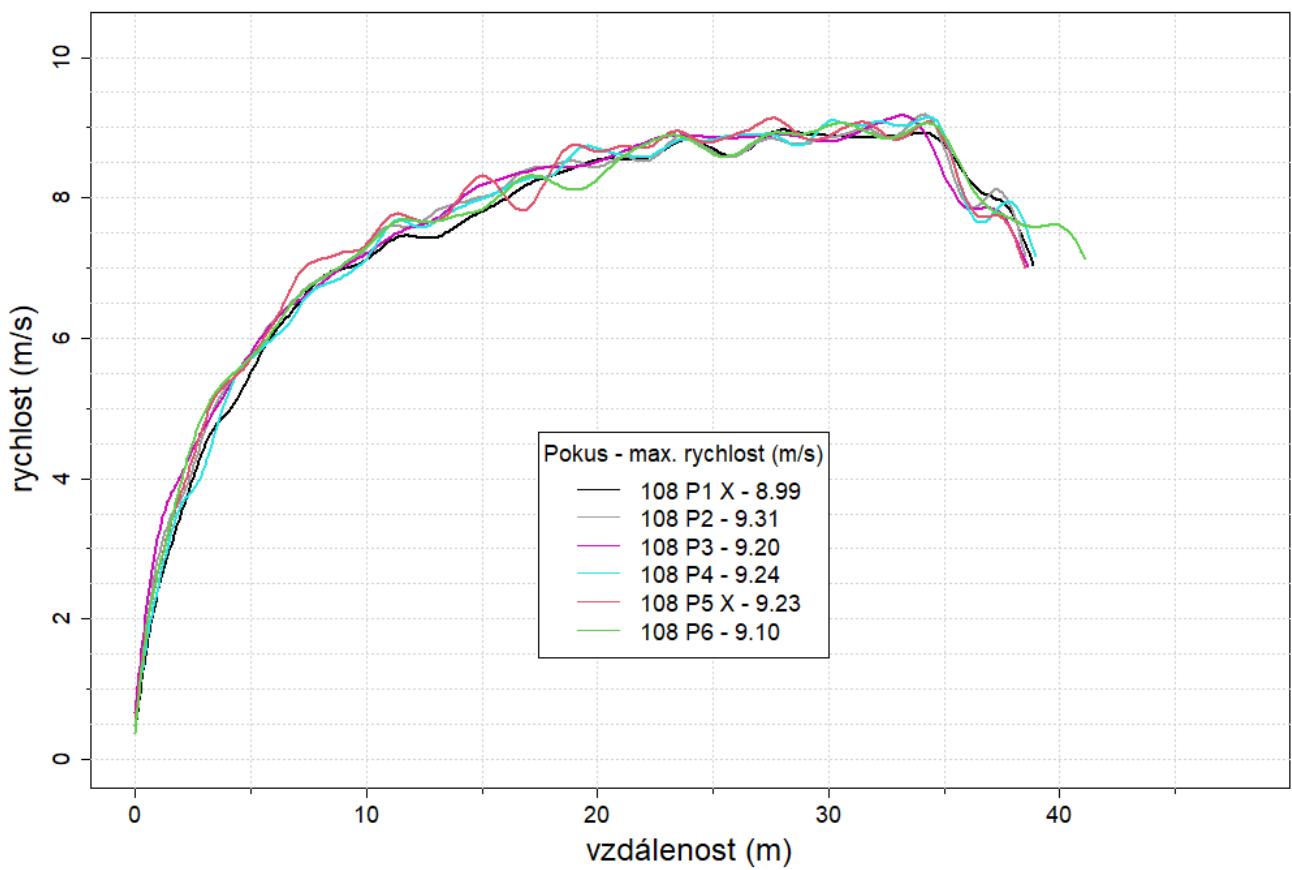


Analýza náběhových rychlostí

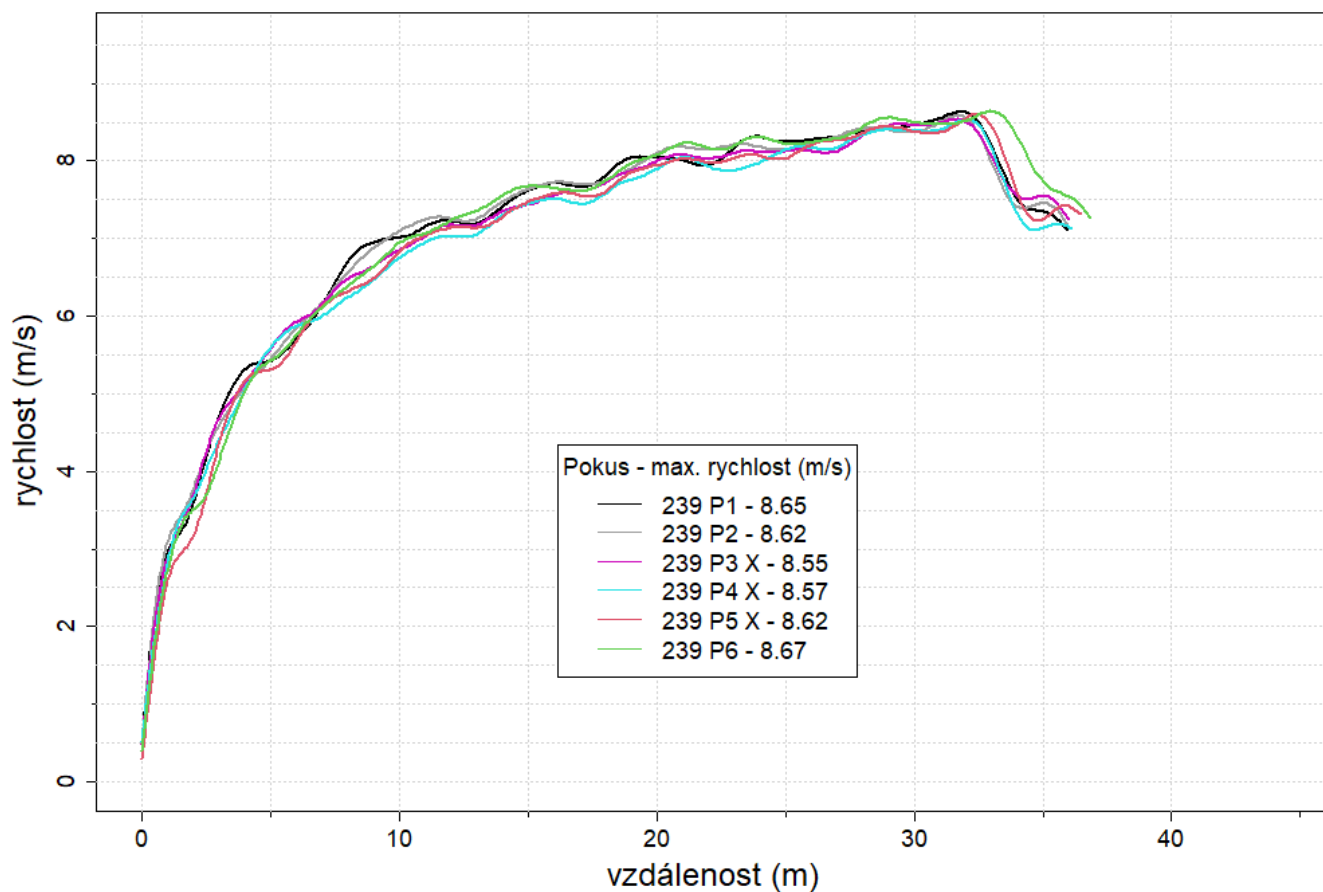
297 Michaela Kučerová



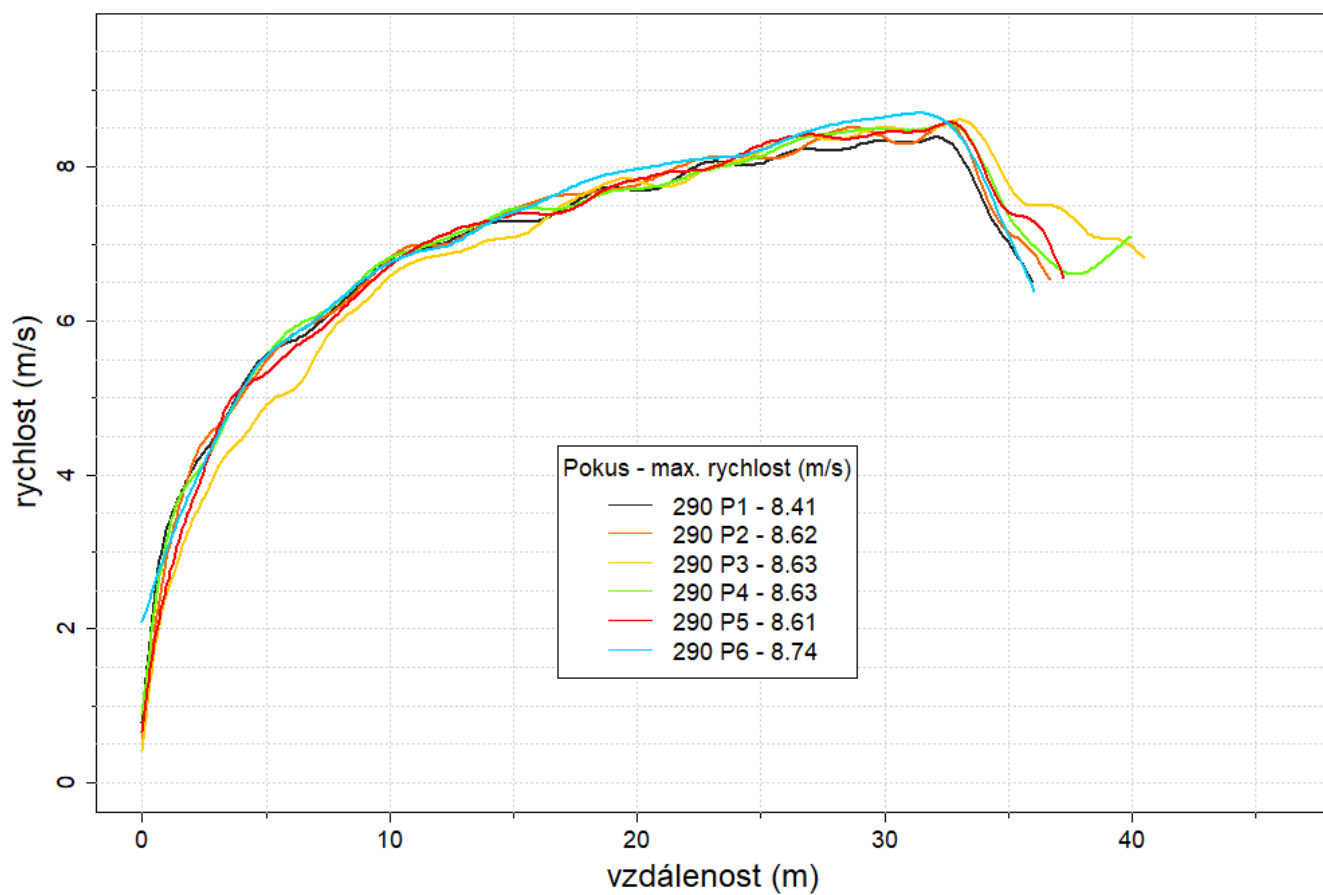
108 Tereza Elena Šínová



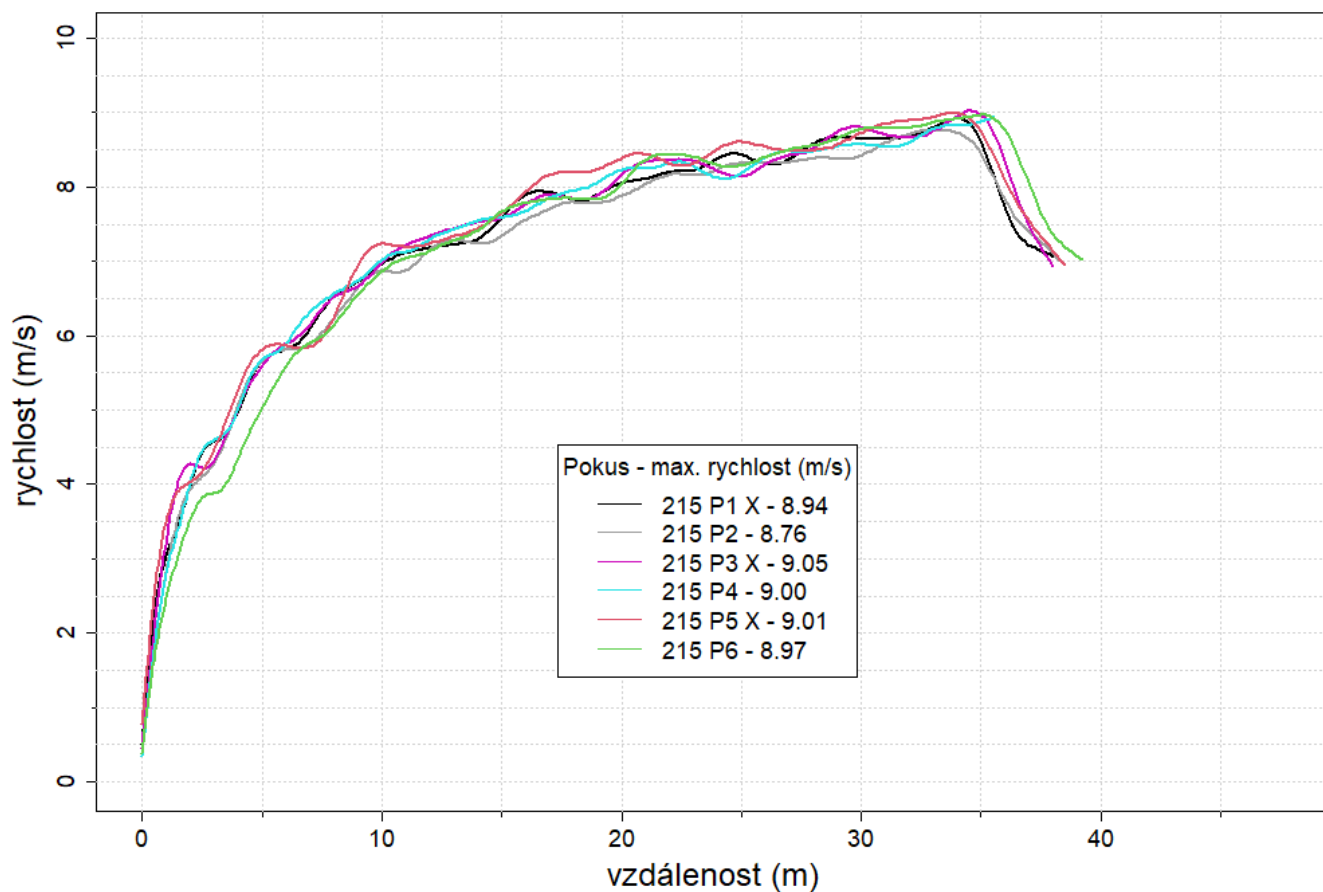
239 Dorota Skřivanová



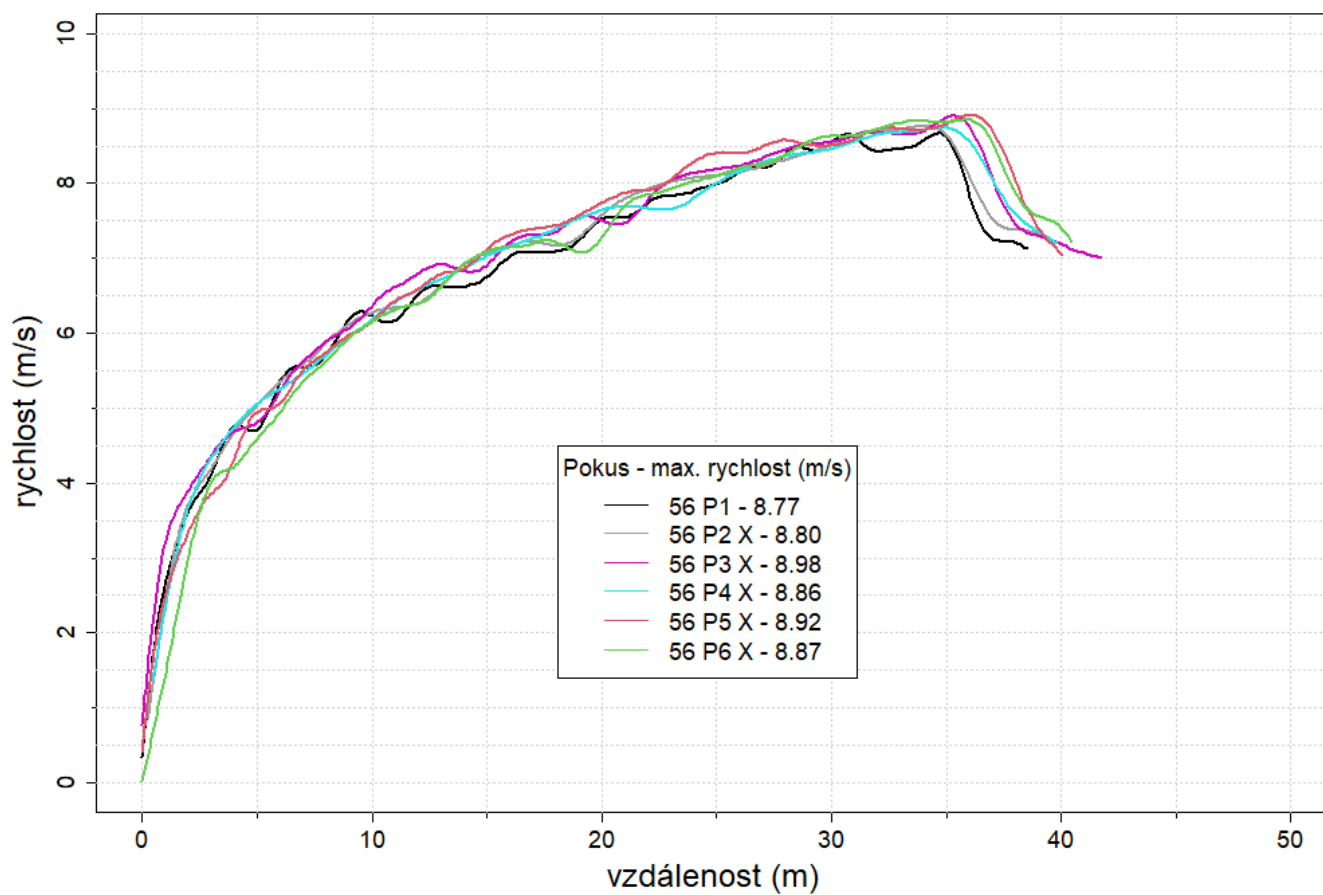
290 Kateřina Dvořáková



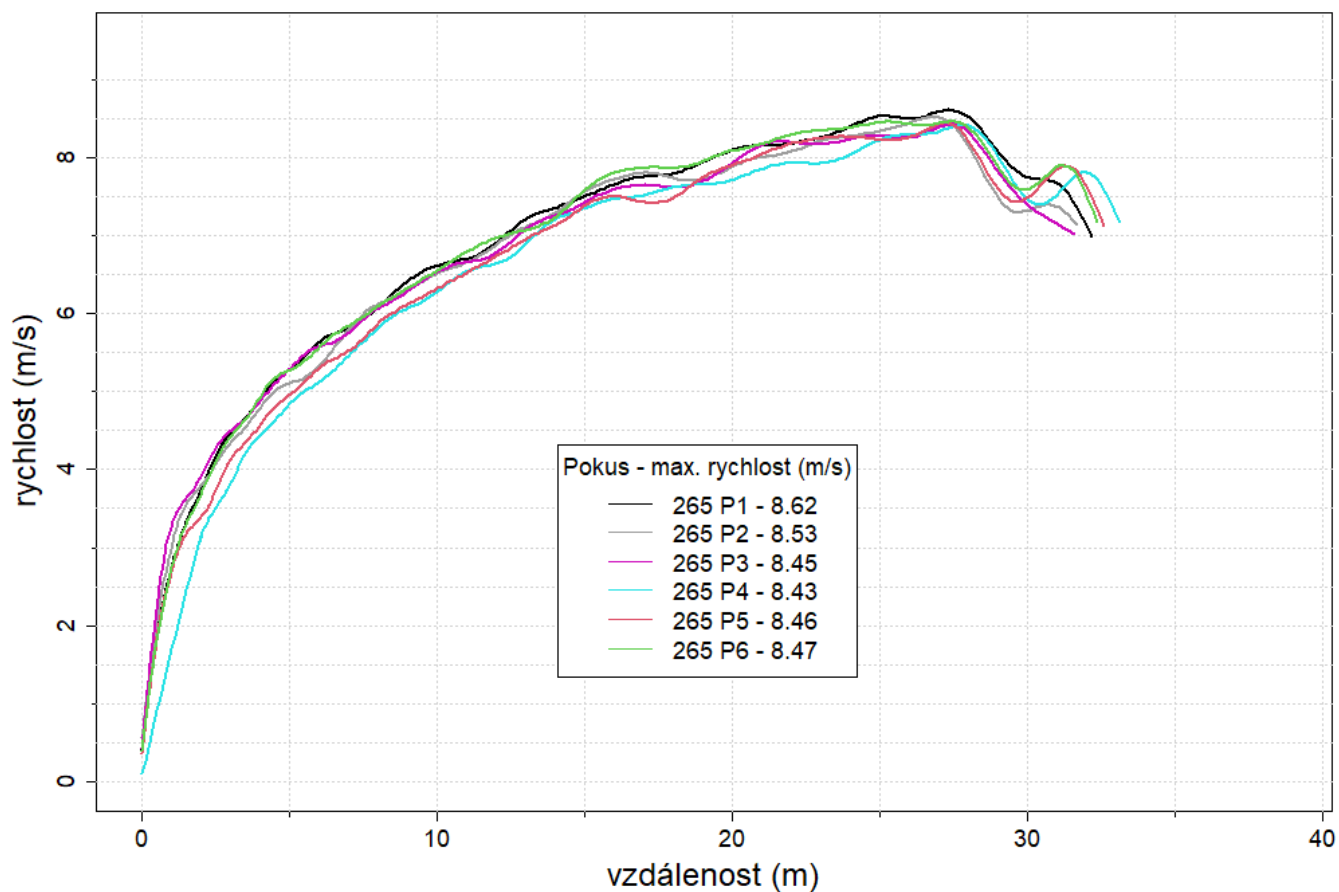
215 Emma Maštaliřová



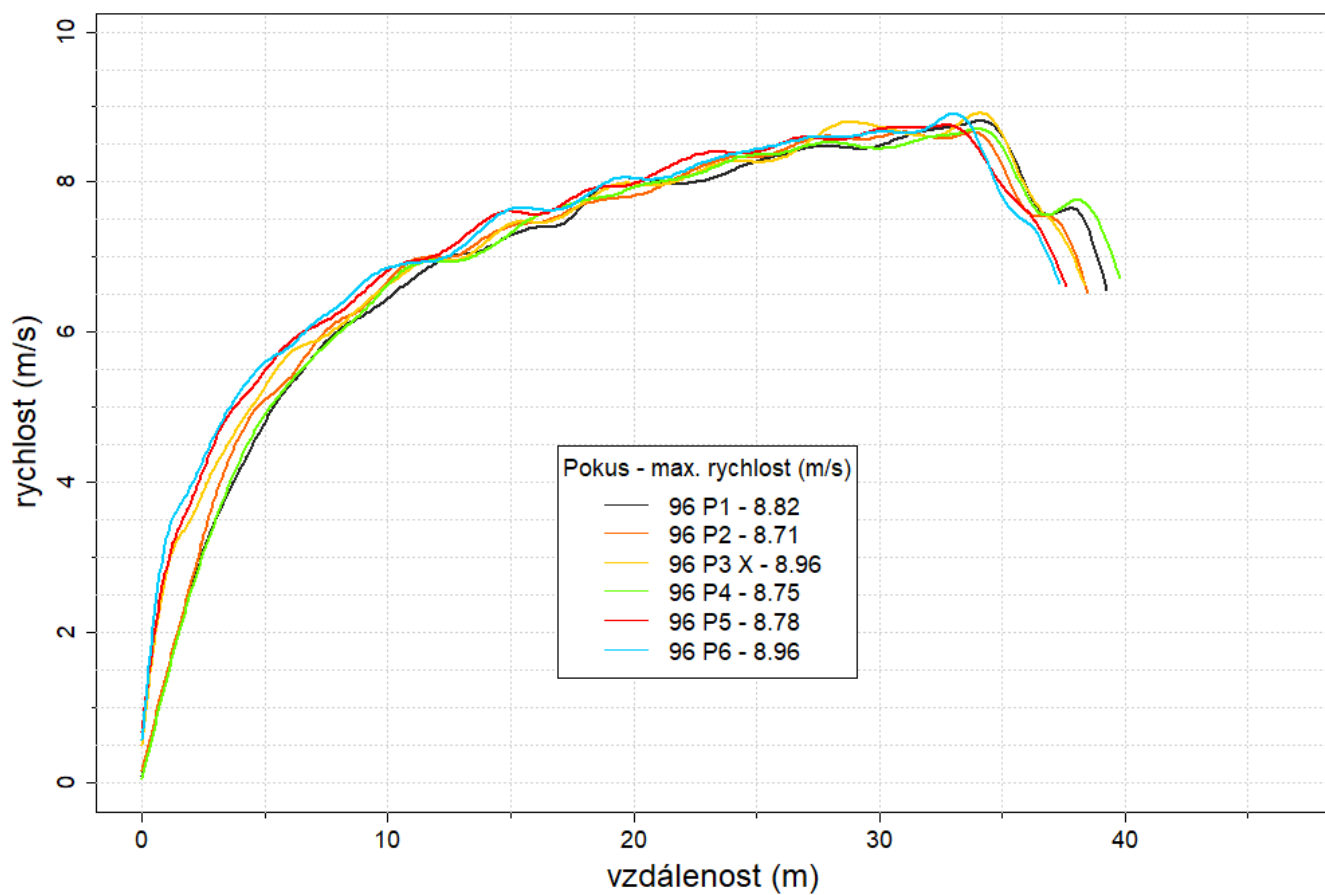
56 Linda Suchá



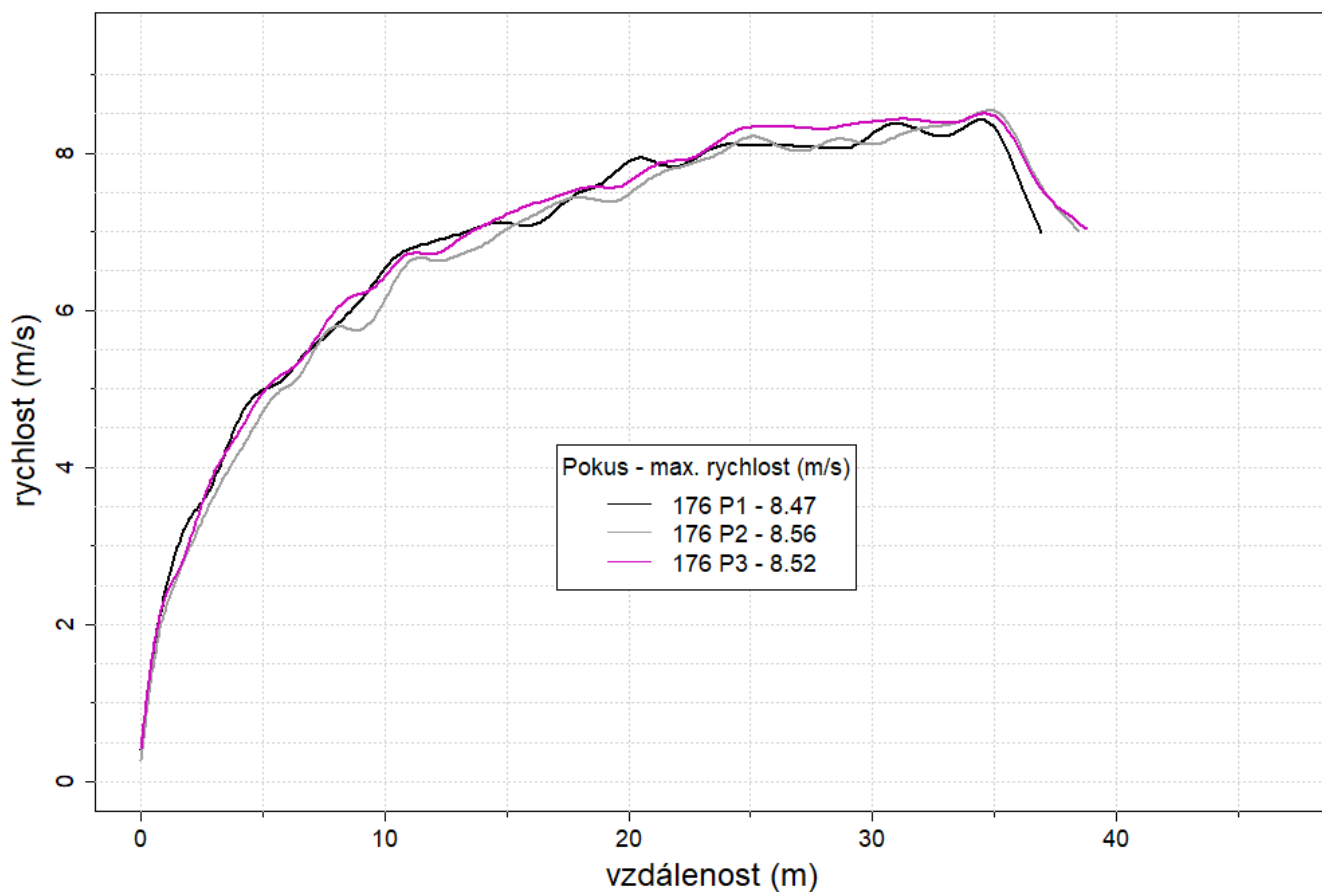
265 Kateřina Čermáková



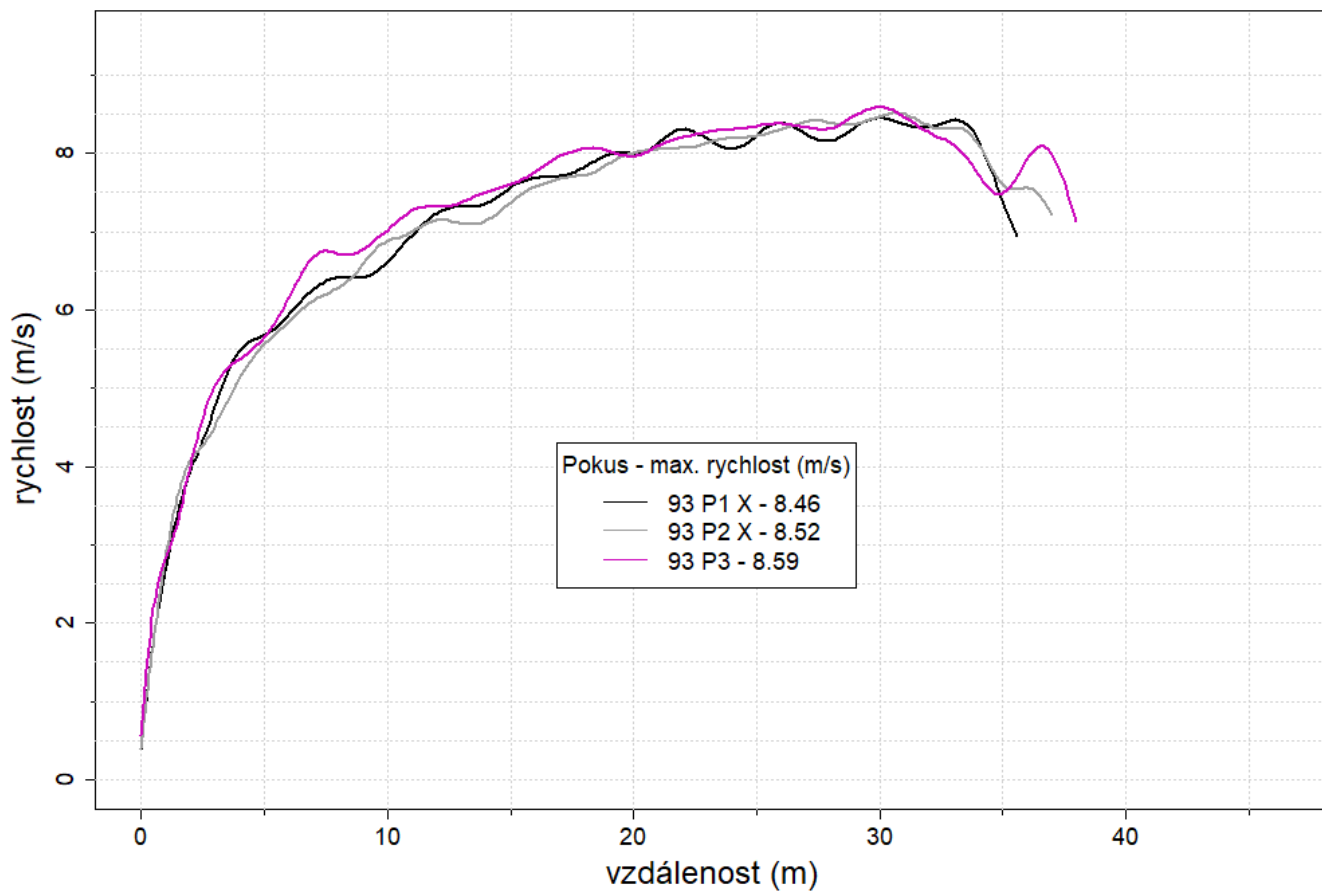
96 Barbora Zatloukalová



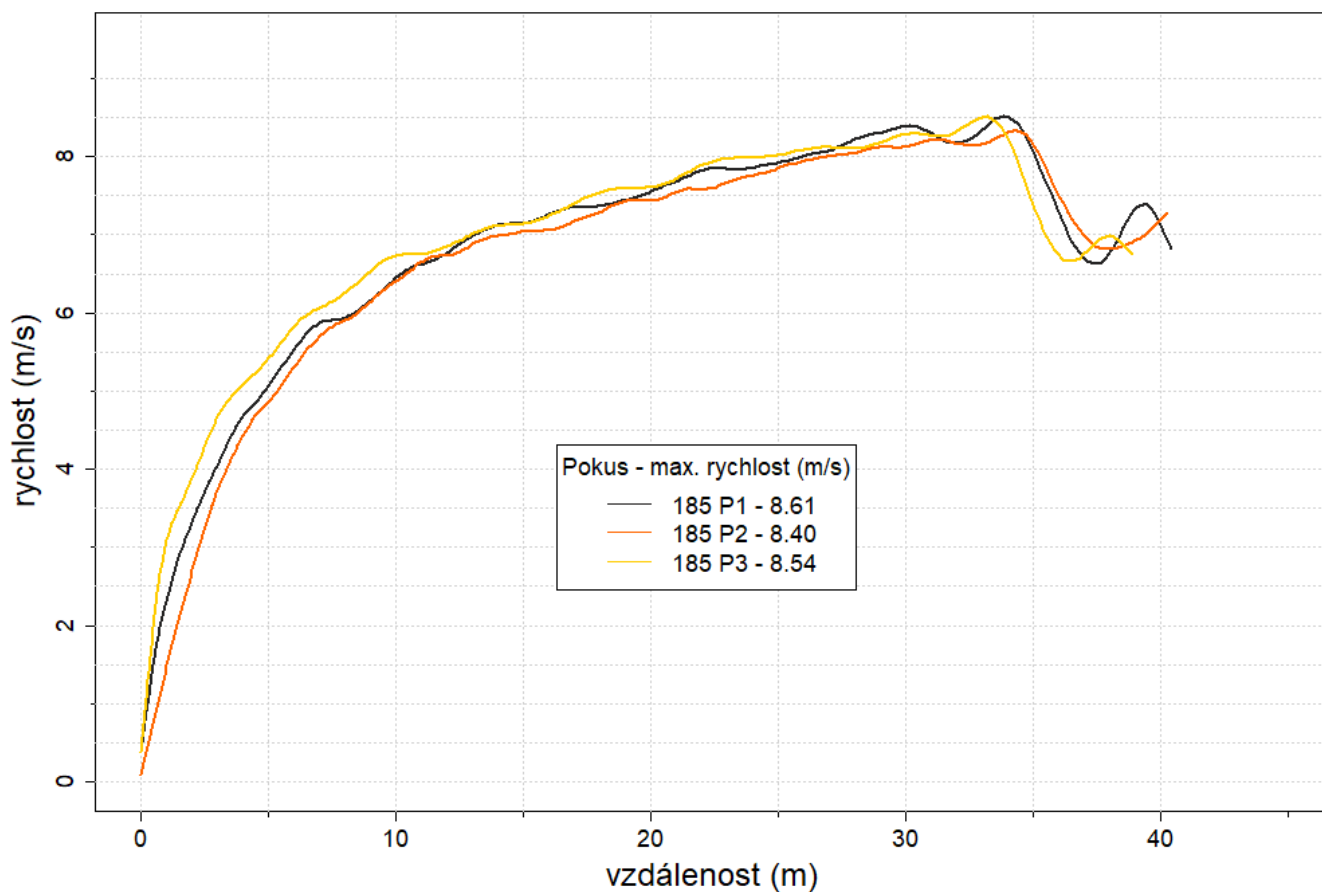
176 Adéla Luzarová



93 Michaela Gieselová



185 Tereza Babická



236 Barbora Hůlková

