



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

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN NA DRÁZE

24. – 25. 6. 2022

HODONÍN

Analyzovaná disciplína:

SKOK DALEKÝ, MUŽI

Autoři projektu:

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Bc. Michaela Treglerová

Dan Kováč

Agáta Kolingerová

Zpracoval:

Mgr. Dominik Kolinger

dkolinger@atletika.cz

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

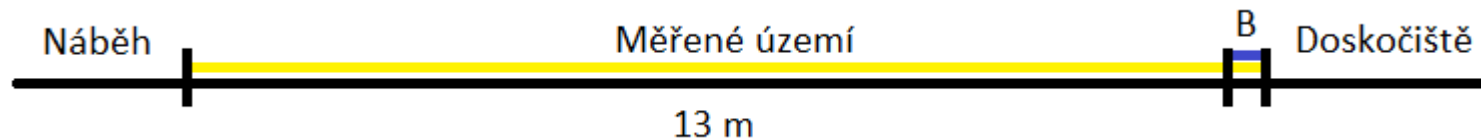
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

metodika@atletika.cz

Metodika měření a zpracování parametrů kroků:

Pro měření parametrů kroků 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. Vzdálenosti 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.

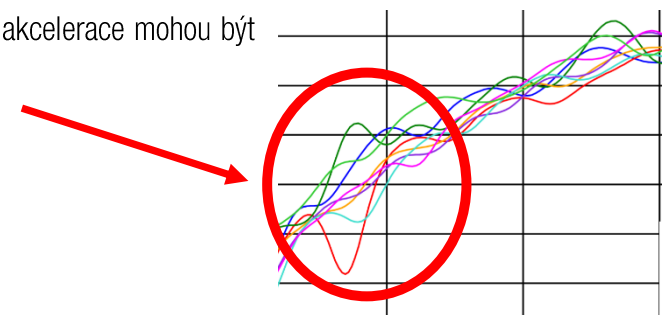
Poznámka autora:

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 (první naměřená rychlost > 2 m/s) byla úvodní data křivky dopočítána dle regresního modelu následujícího průběhu křivky.

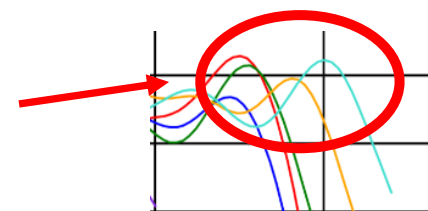
Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

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

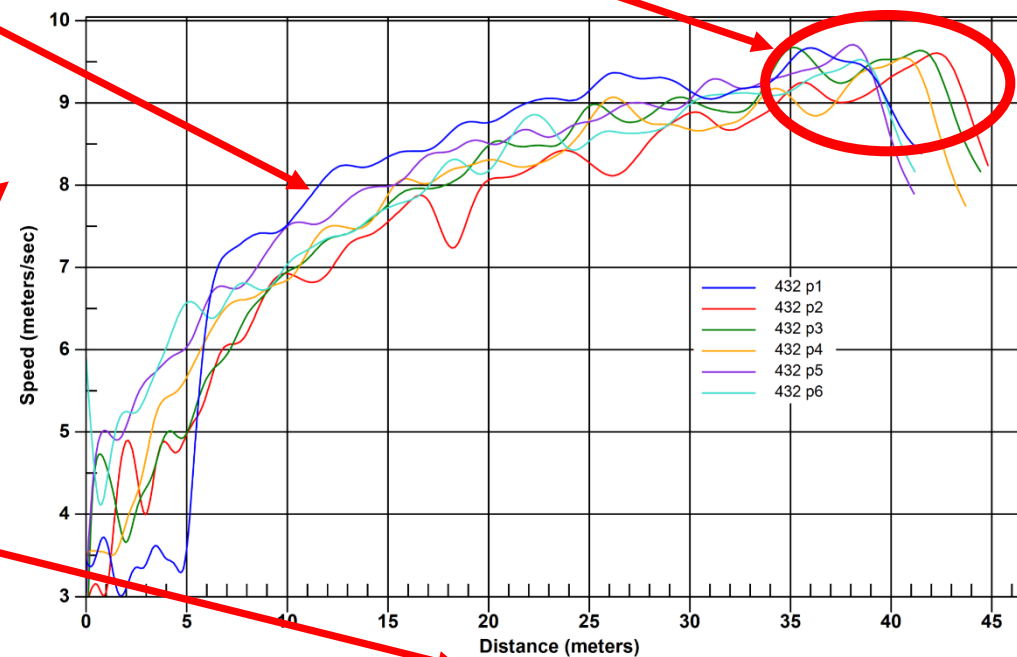


Čtení grafu:

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

Hodonín, 24 - 25 June 2022

RESULT LIST



Long Jump Men

	RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
NR	8.31	Radek Juška	CZE	27 Aug 2017	Taipei
MR	8.10	Radek Juška	CZE	9 Aug 2020	Plzeň
NL	8.11	Radek Juška	CZE	31 May 2022	Ostrava

June 25 2022

START TIME 15:40
END TIME 17:01

PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE of BIRTH	ORDER	RESULT	1	2	3	ORD	4	5	6
1	233	Radek Juška	OLYPR	8 Mar 93	13	7.95 +1.5 m/s	X	7.66 +2.4	7.95 +1.5	8	7.89 +0.8	X	7.83 +0.6
2	119	Vojtěch Komárek	SLAPR	27 Sep 00	12	7.48 +1.6 m/s	7.48 +1.6	7.29 +0.4	7.04 -0.7	7	X	7.27 +0.4	X
3	301	Tomáš Kratochvíl	SOKCB	22 Jan 02	10	7.43 +1.3 m/s	7.29 +1.5	7.43 +1.3	7.16 +0.2	6	X	7.22 +0.7	X
4	332	Jakub Rusek	DUKPR	6 May 96	8	7.40 +2.3 m/s	7.11 +1.5	X	7.20 +0.3	4	X	7.40 +2.3	6.89 +1.1
5	47	Jan Trafina	SNLIB	8 May 99	4	7.24 +1.6 m/s	6.92 +1.0	7.24 +1.6	6.91 +1.7	5	7.03 +1.9	7.08 +2.0	7.06 0.0
6	343	Matyáš Vaněk	DUKPR	3 Aug 04	9	7.14 +2.1 m/s	6.90 +1.2	7.09 +1.1	6.91 +0.3	2	7.14 +2.1	6.88 +1.5	X
7	453	Jakub Kunt	USKPR	24 Sep 01	6	7.11 +1.8 m/s	6.96 +1.8	7.11 +1.8	6.87 +0.6	3	7.02 +0.9	7.00 -1.6	6.94 +1.0
8	368	Jan Waldhauser	KARVI	26 Oct 96	5	7.03 +2.1 m/s	6.91 +0.6	7.03 +2.1	6.71 +0.7	1	X	6.65 -0.3	r
9	236	Jiří Sýkora	OLYPR	20 Jan 95	11	6.96 +1.7 m/s	6.84 +1.4	6.96 +1.7	6.85 -0.7				
10	89	Matouš Pospíšil	SKPLZ	12 Apr 02	3	6.93 +1.3 m/s	X	6.93 +1.3	6.91 +0.2				
11	162	Sebastian Kellermann	AKLOL	17 Jun 00	2	6.86 +1.7 m/s	6.69 +1.6	6.64 +1.2	6.86 +1.7				
12	508	Kryštof Valehrach	UNIBR	13 Oct 03	7	6.83 +1.5 m/s	6.83 +1.5	6.62 +1.0	6.50 +0.8				
13	271	Jakub Bystrůň	VITKO	30 Sep 99	1	6.70 +1.5 m/s	X	X	6.70 +1.5				

Radek Juška won by **0.47m**

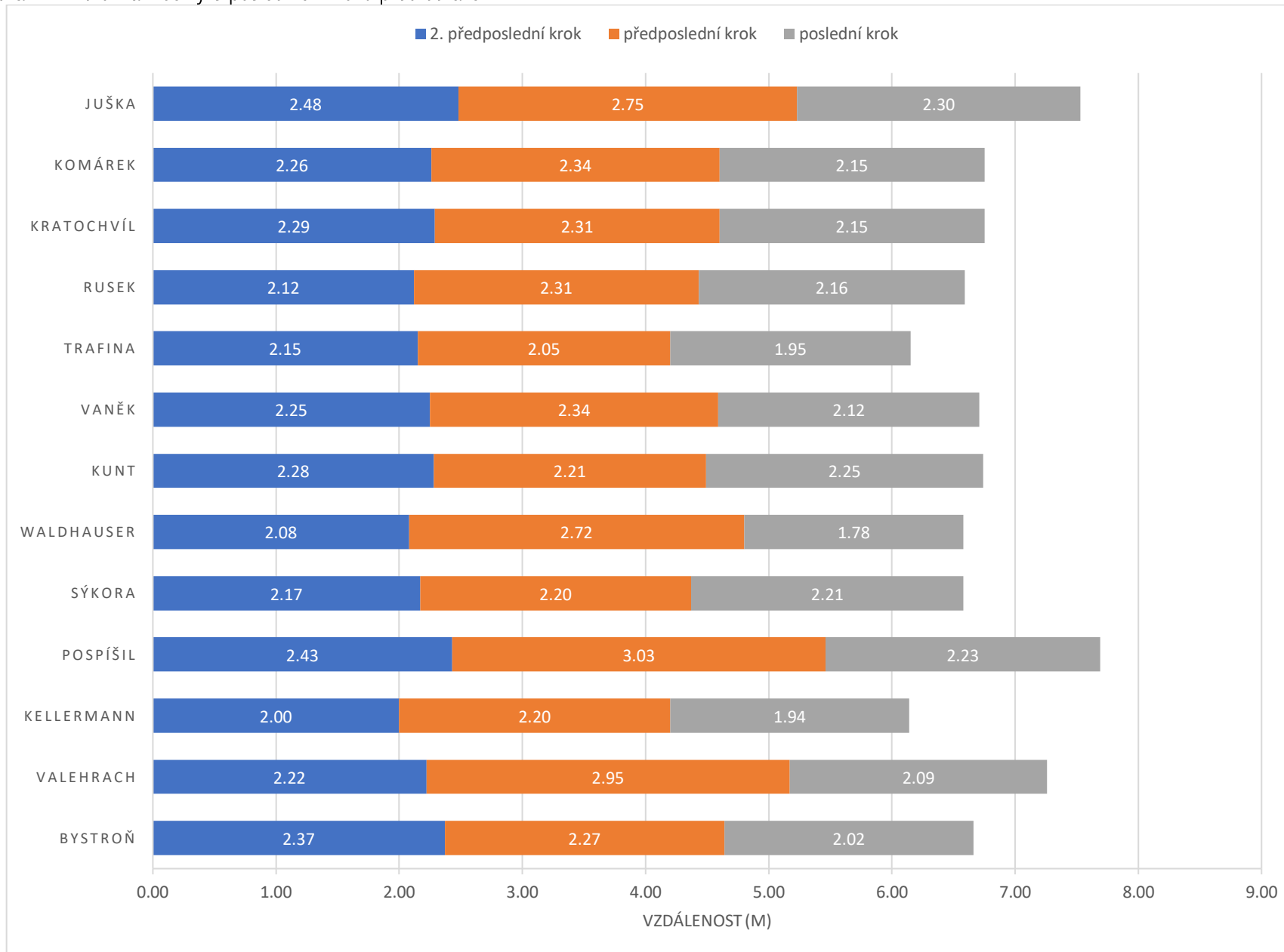
Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

Jméno	Pokus	Výkon (m)	Nedošlap (cm)	Krok 1				Krok 2				Krok 3				2. předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Odras
				Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (m)	Frekvence (kroky/s)	
Juška	3	7.95	14					0.103	0.145	2.51	4.03	0.100	0.154	2.66	3.94	0.106	0.137	2.48	4.12	0.096	0.158	2.75	3.94	0.122	0.074	2.30	5.10	0.128
Komárek	1	7.48	14					0.115	0.140	2.52	3.92	0.111	0.132	2.45	4.12	0.114	0.115	2.26	4.37	0.100	0.126	2.34	4.42	0.117	0.073	2.15	5.26	0.124
Kratochvíl	2	7.43	5					0.106	0.123	2.24	4.37	0.100	0.125	2.27	4.44	0.103	0.131	2.29	4.27	0.093	0.122	2.31	4.65	0.117	0.074	2.15	5.24	0.122
Rusek	5	7.40	4					0.117	0.111	2.19	4.39	0.118	0.132	2.42	4.00	0.116	0.100	2.12	4.63	0.106	0.126	2.31	4.31	0.127	0.065	2.16	5.21	0.141
Trafina	2	7.24	17	0.110	0.125	2.22	4.26	0.117	0.126	2.16	4.12	0.105	0.120	2.19	4.44	0.112	0.117	2.15	4.37	0.103	0.096	2.05	5.03	0.132	0.041	1.95	5.78	0.154
Vaněk	4	7.14	7					0.118	0.129	2.34	4.05	0.115	0.122	2.28	4.22	0.116	0.118	2.25	4.27	0.109	0.132	2.34	4.15	0.118	0.071	2.12	5.29	0.133
Kunt	2	7.11	11					0.108	0.149	2.43	3.89	0.107	0.120	2.26	4.41	0.113	0.127	2.28	4.17	0.098	0.118	2.21	4.63	0.125	0.089	2.25	4.67	0.129
Waldhauser	2	7.03	14					0.104	0.133	2.29	4.22	0.105	0.134	2.28	4.18	0.104	0.104	2.08	4.81	0.108	0.179	2.72	3.48	0.106	0.048	1.78	6.49	0.133
Sýkora	2	6.96	0					0.123	0.118	2.26	4.15	0.118	0.096	2.16	4.67	0.127	0.105	2.17	4.31	0.112	0.097	2.20	4.78	0.144	0.063	2.21	4.83	0.162
Pospíšil	2	6.93	14					0.118	0.132	2.39	4.00	0.118	0.144	2.52	3.82	0.120	0.128	2.43	4.03	0.118	0.185	3.03	3.30	0.137	0.074	2.23	4.74	0.144
Kellermann	3	6.86	7					0.122	0.119	2.21	4.15	0.121	0.123	2.22	4.10	0.117	0.095	2.00	4.72	0.117	0.115	2.20	4.31	0.130	0.049	1.94	5.59	0.152
Valehrach	1	6.83	25					0.114	0.117	2.15	4.33	0.115	0.152	2.51	3.75	0.111	0.115	2.22	4.42	0.116	0.180	2.95	3.38	0.126	0.062	2.09	5.32	0.143
Bystroň	3	6.70	5					0.105	0.151	2.52	3.91	0.106	0.153	2.53	3.86	0.104	0.135	2.37	4.18	0.093	0.119	2.27	4.72	0.146	0.044	2.02	5.26	0.160

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

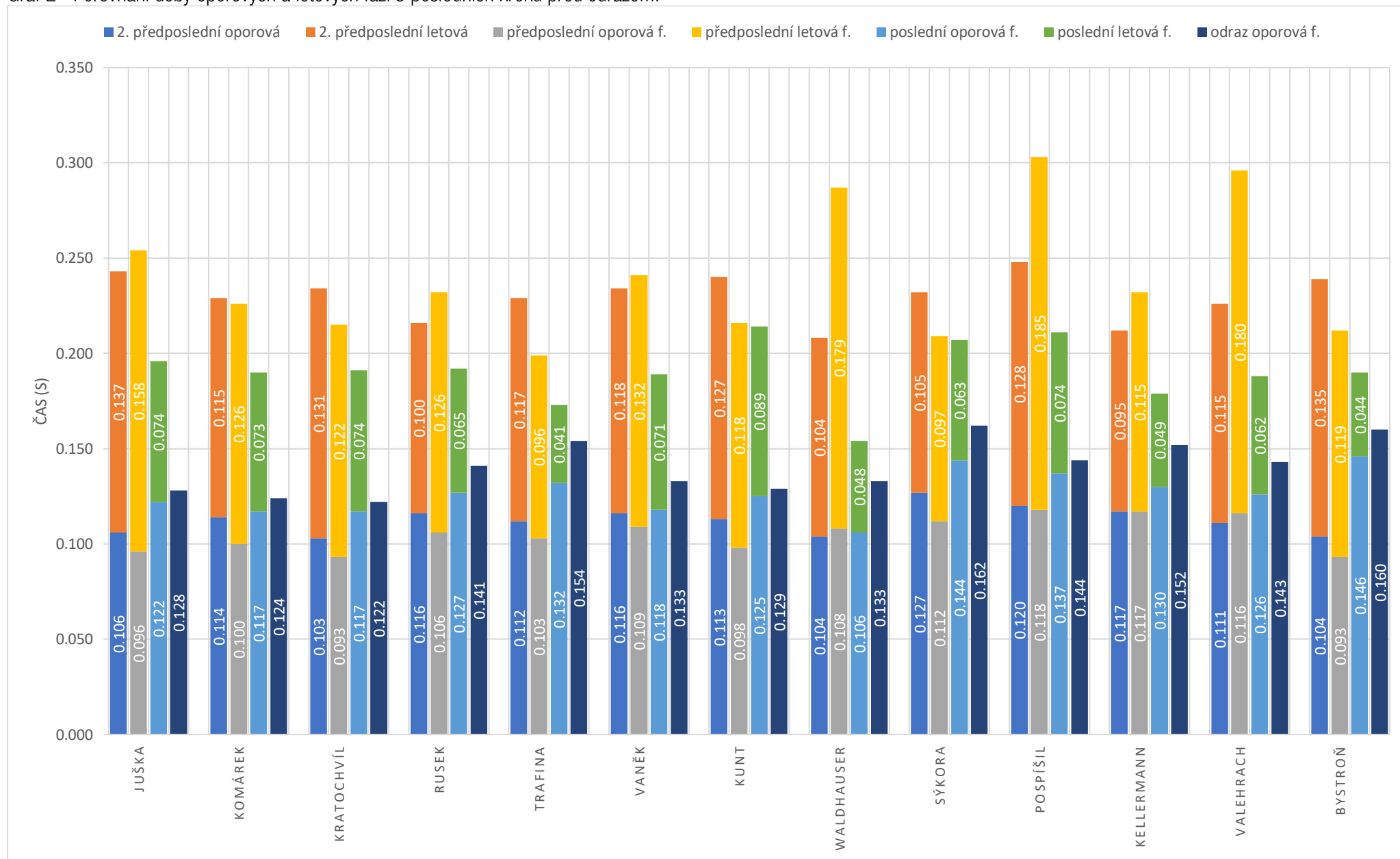
Jméno	Ø Oporová f. (s)	Ø Letová f. (s)	Ø Délka kroku (m)	Ø Oporová f. / letová f.	Ø Frekvence kroků (kroky/s)
Juška	0.102	0.150	2.59	0.68	3.99
Komárek	0.113	0.136	2.49	0.83	4.02
Kratochvíl	0.103	0.124	2.26	0.83	4.41
Rusek	0.118	0.122	2.31	0.97	4.20
Trafina	0.111	0.124	2.19	0.89	4.27
Vaněk	0.117	0.126	2.31	0.93	4.14
Kunt	0.108	0.135	2.35	0.80	4.15
Waldhauser	0.105	0.134	2.29	0.78	4.20
Sýkora	0.121	0.107	2.21	1.13	4.41
Pospíšil	0.118	0.138	2.46	0.86	3.91
Kellermann	0.122	0.121	2.22	1.00	4.13
Valehrach	0.115	0.135	2.33	0.85	4.04
Bystroň	0.106	0.152	2.53	0.69	3.89

Graf 1 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem.



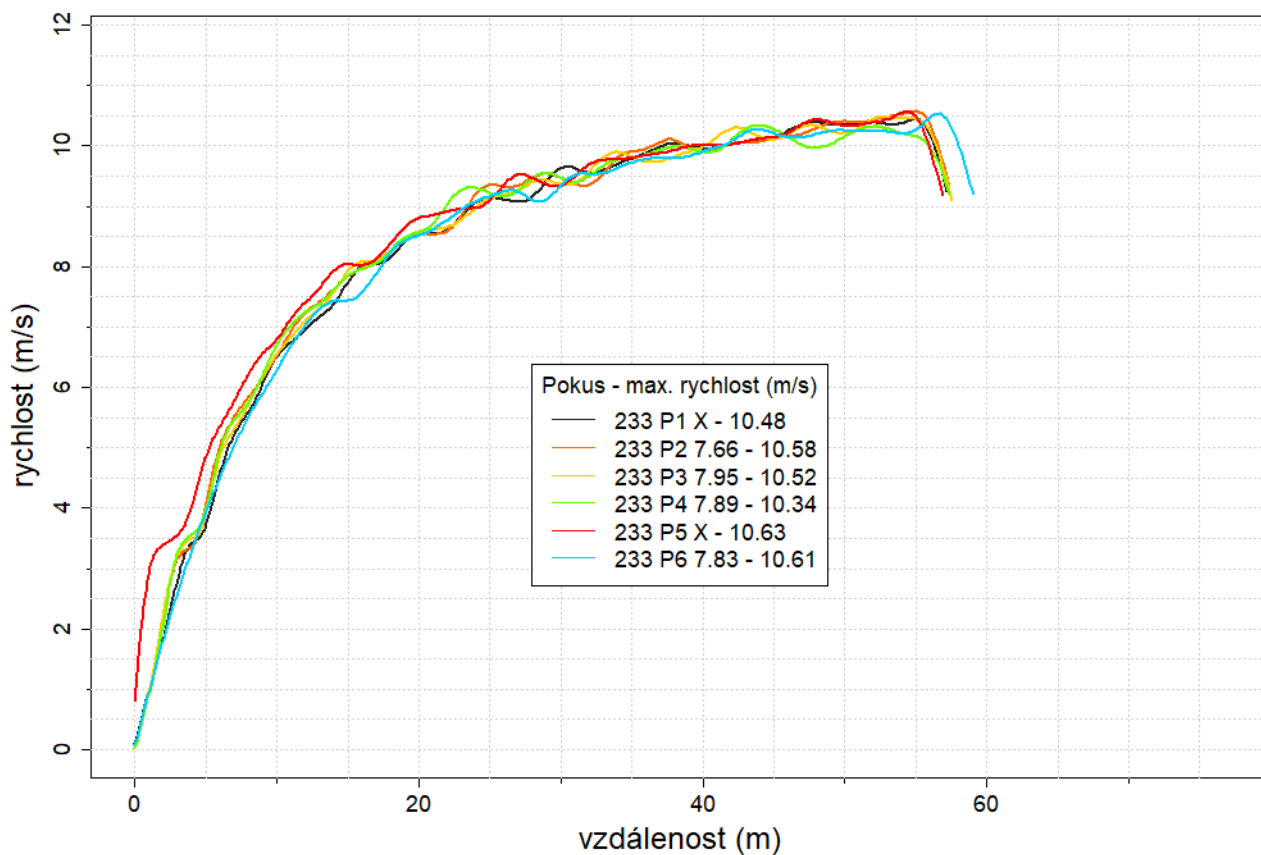
ZMĚNA 1. / 2. KROK (%)	ZMĚNA 2. / 3. KROK (%)
-4.2	-11.0
32.9	-29.2
10.0	-11.8
24.7	-26.4
1.4	0.5
30.8	-34.6
-3.1	1.8
4.0	-9.4
-4.7	-4.9
9.0	-6.5
0.9	-6.9
3.5	-8.1
10.9	-16.4

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

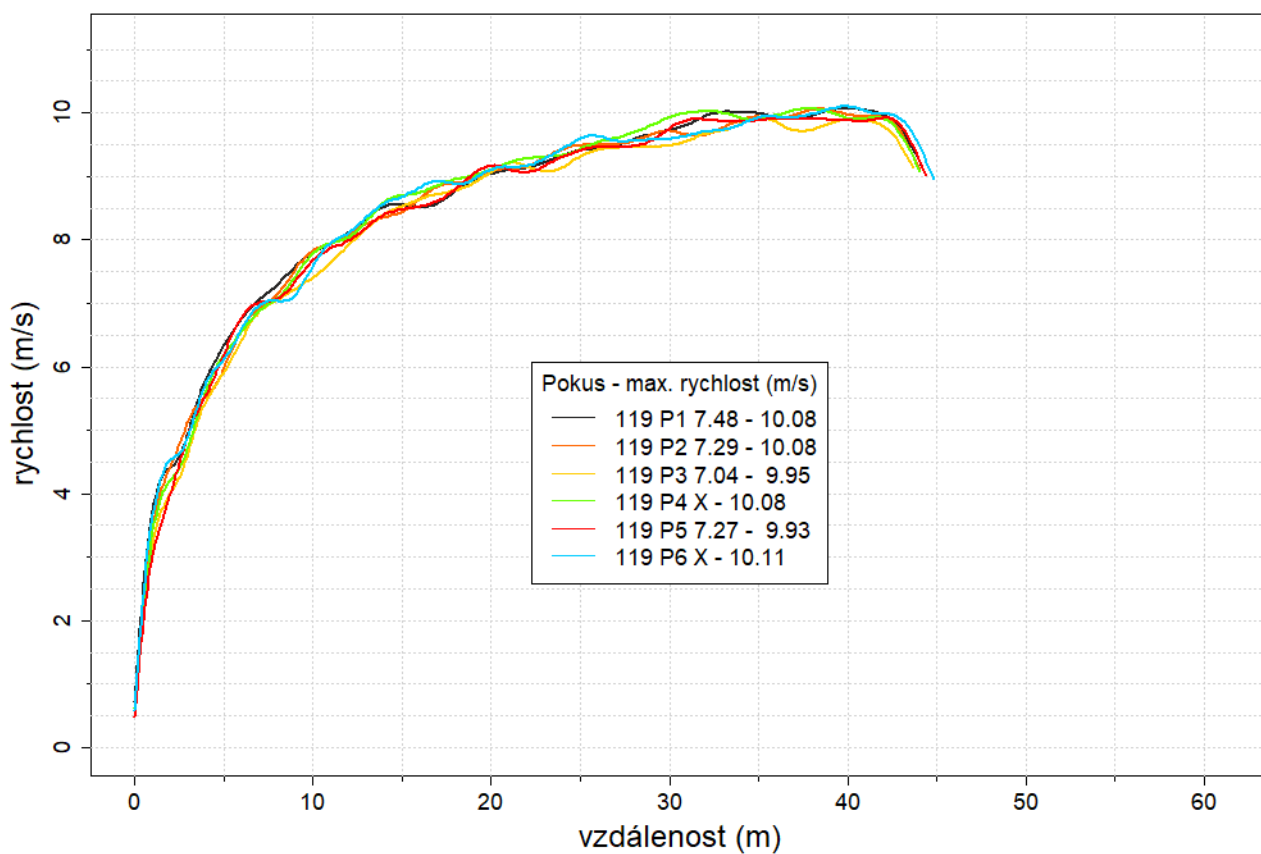


Analýza náběhových rychlostí

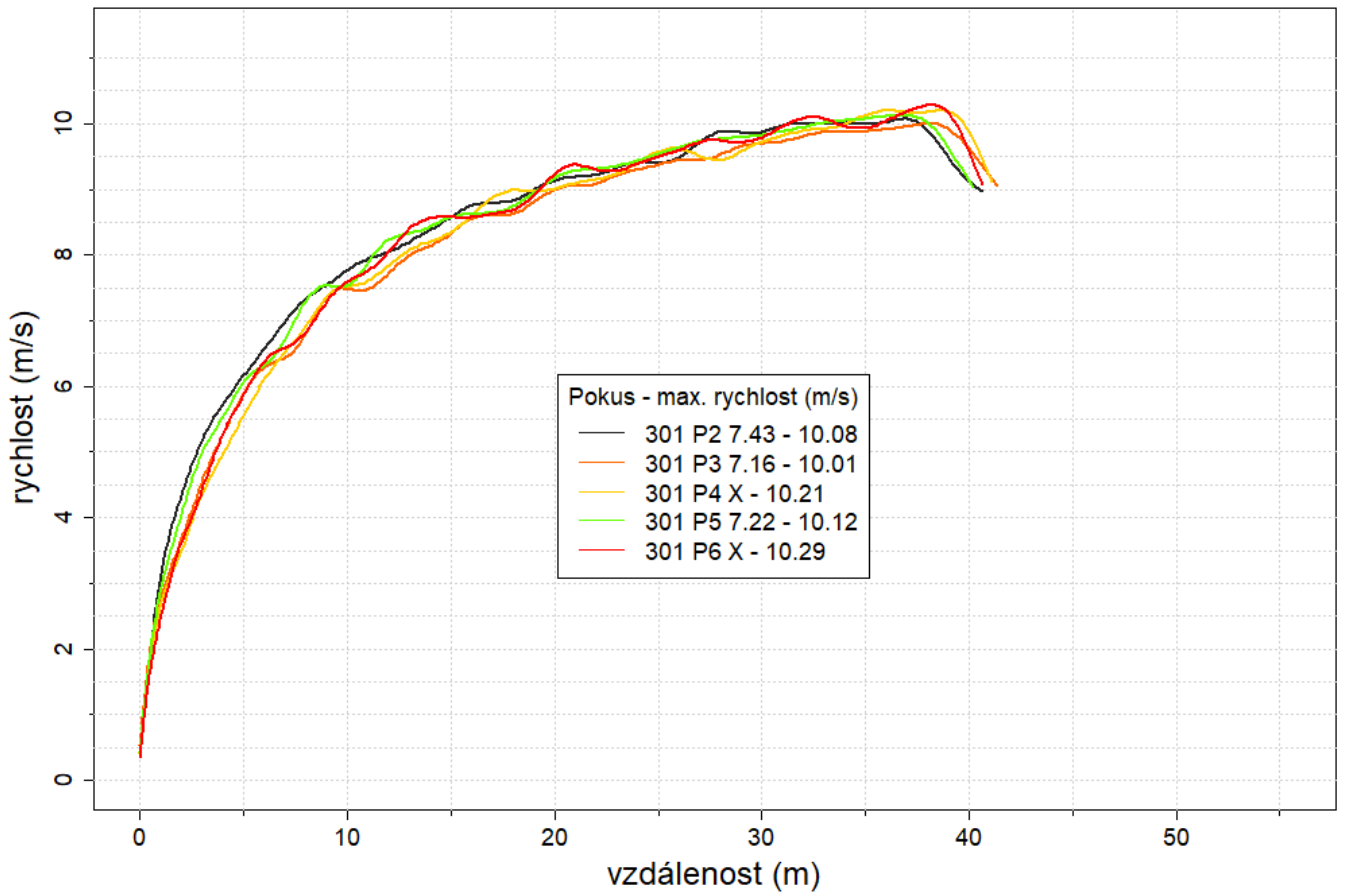
233 Radek Juška



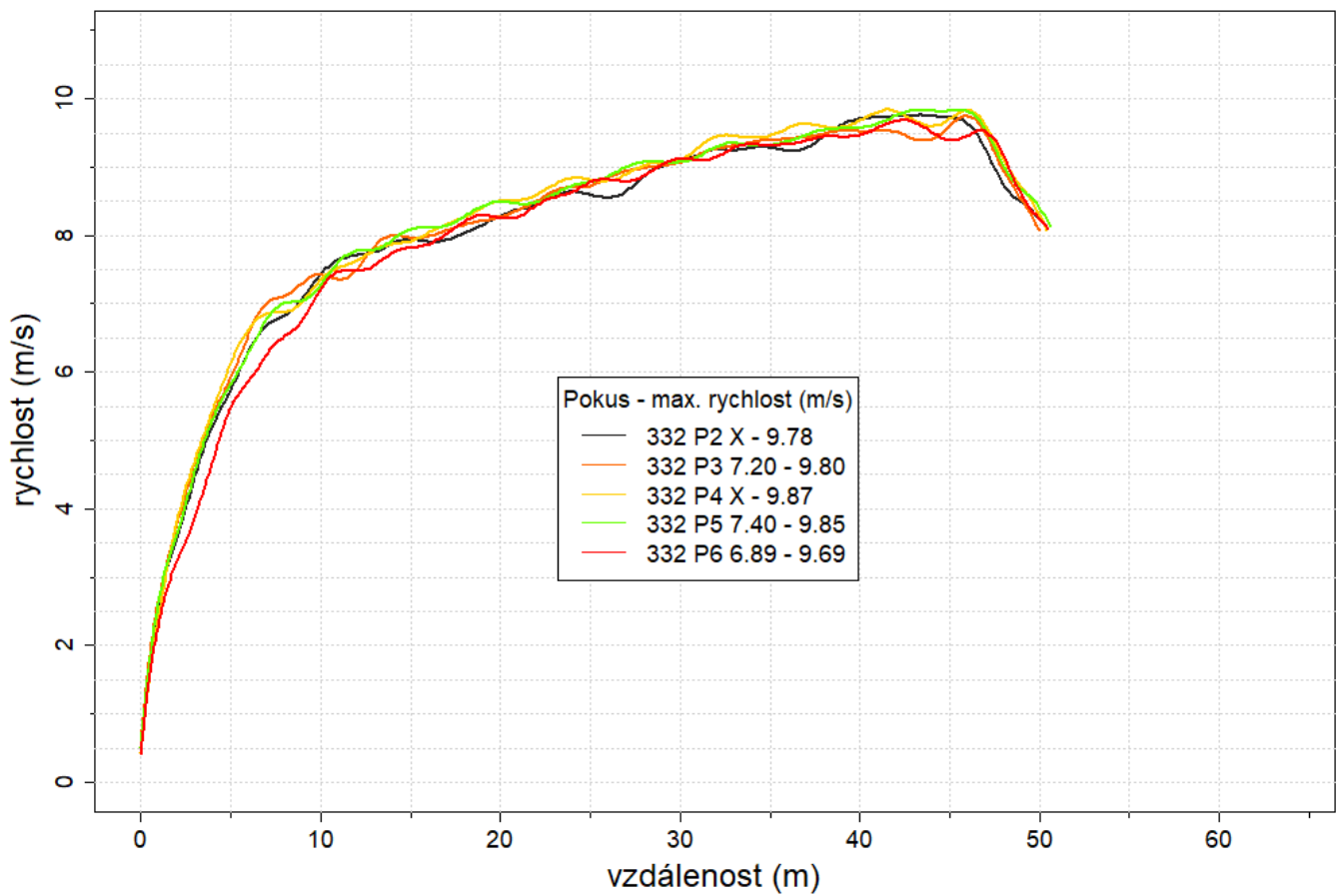
119 Vojtěch Komárek



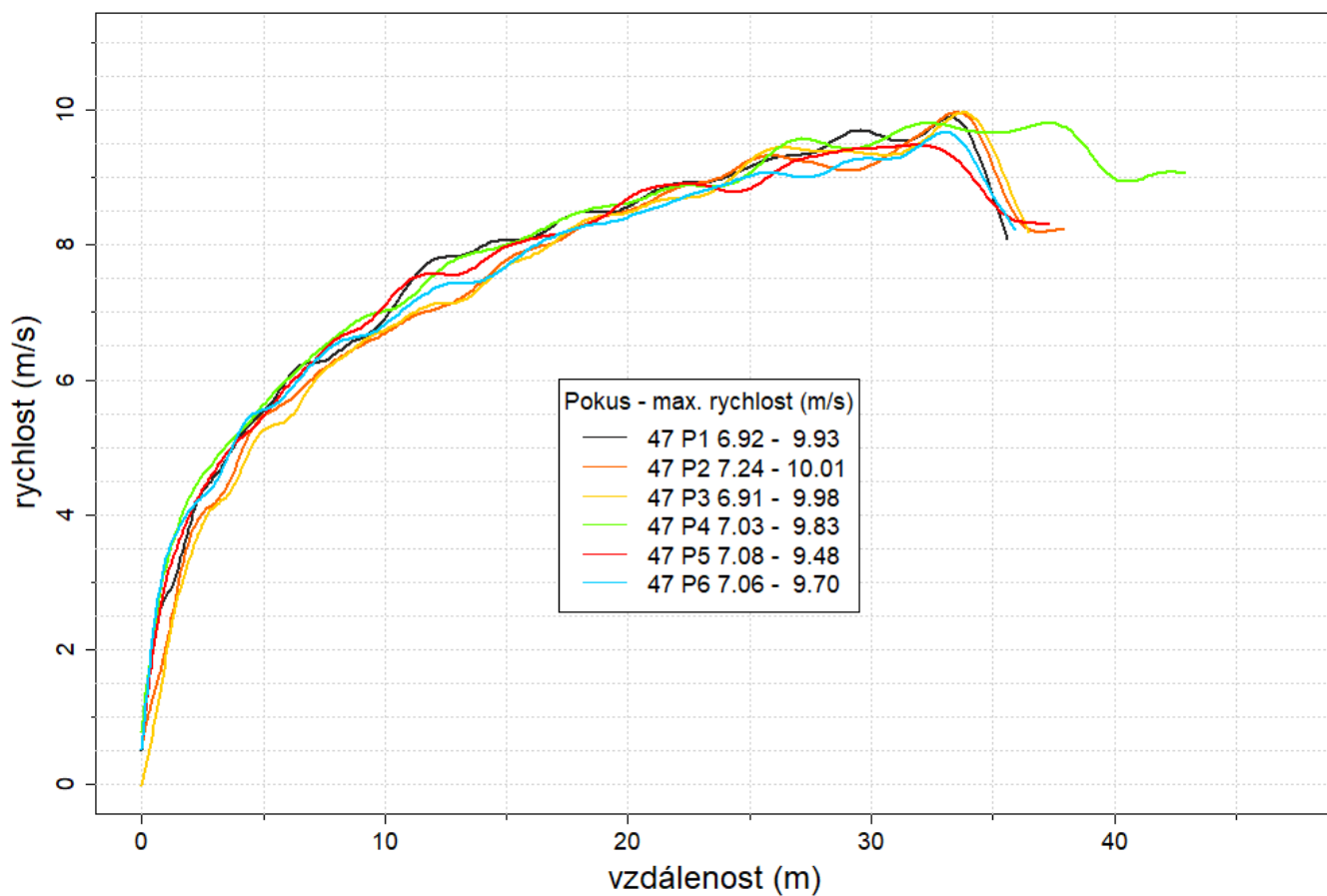
301 Tomáš Kratochvíl



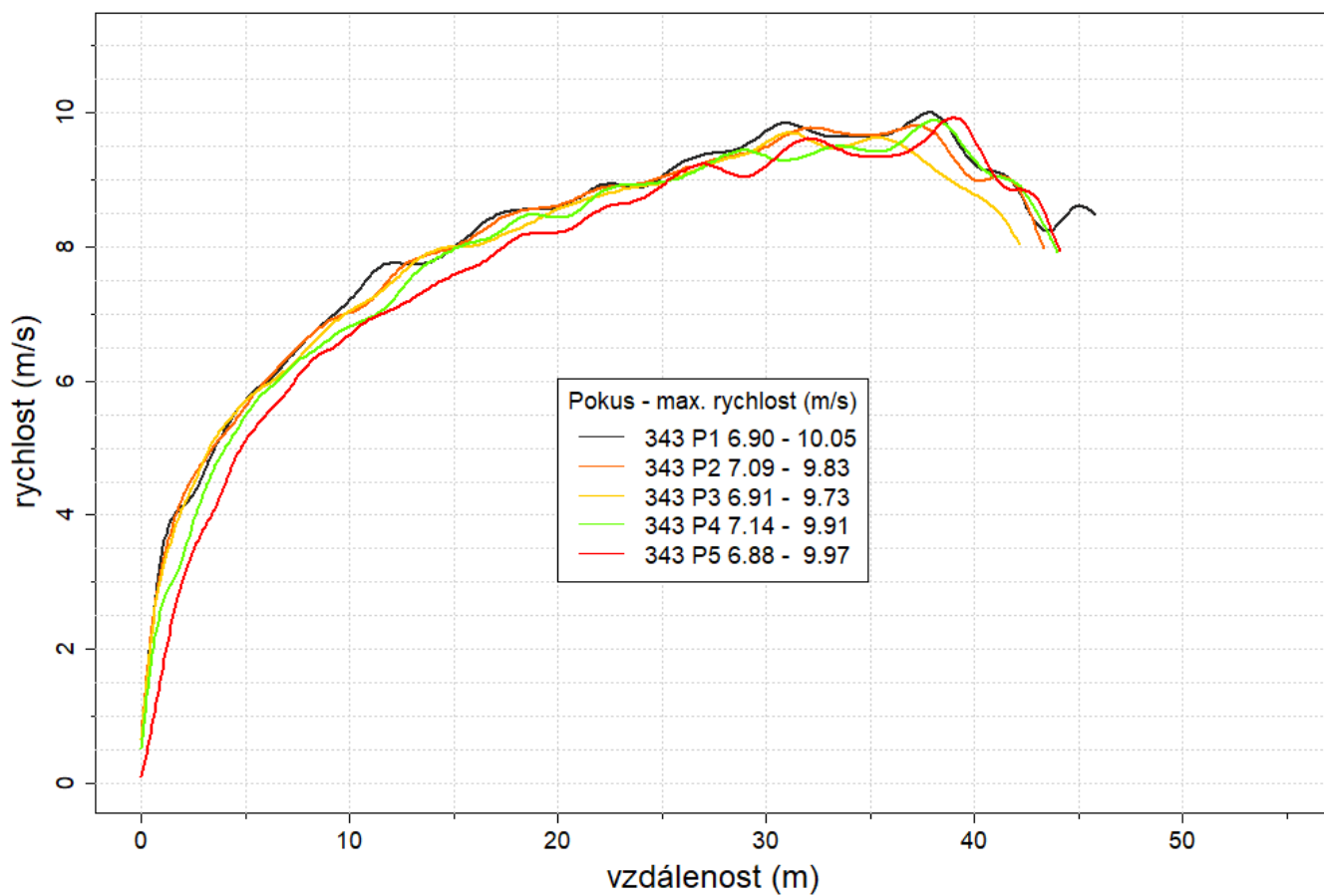
332 Jakub Rusek



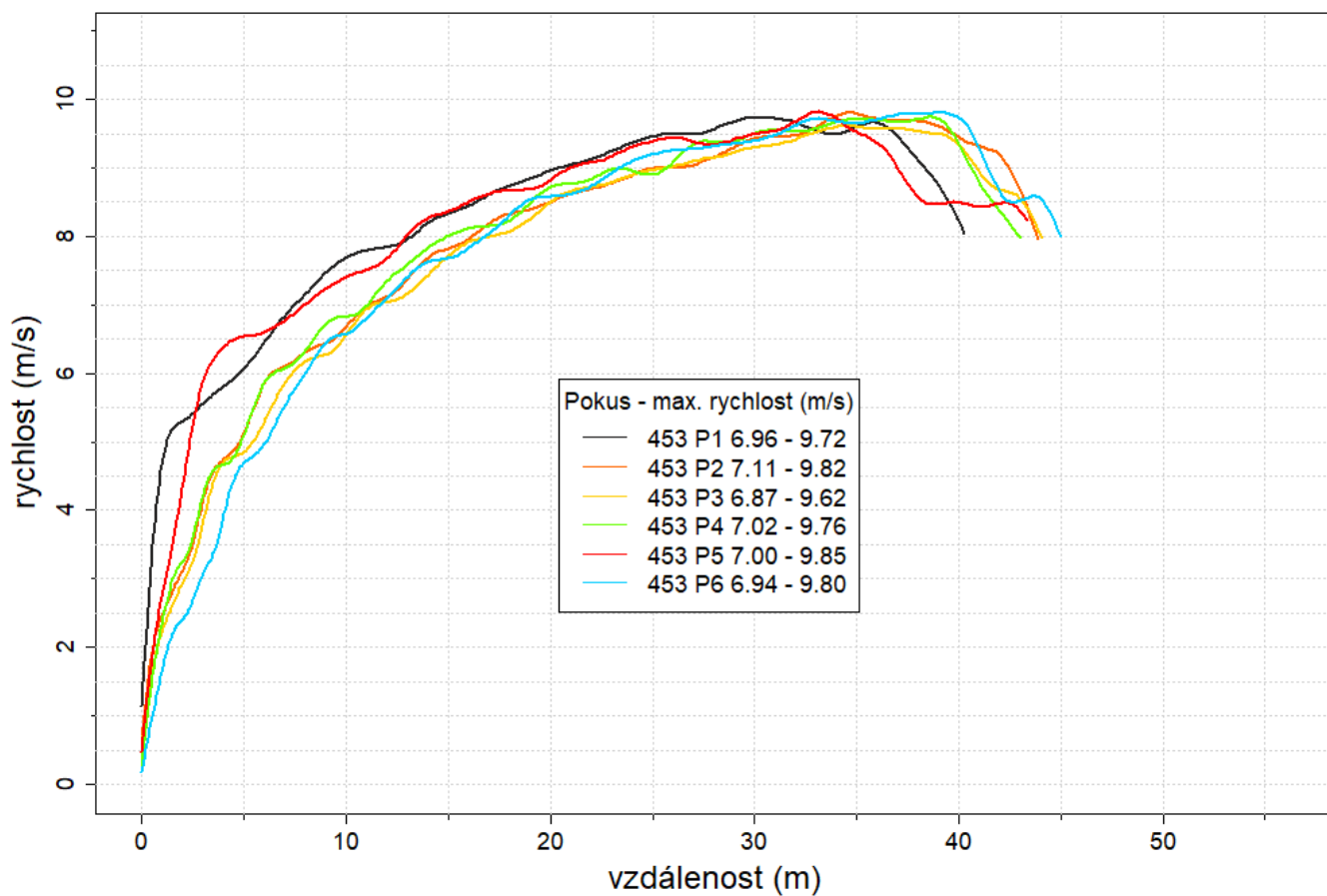
47 Jan Trafina



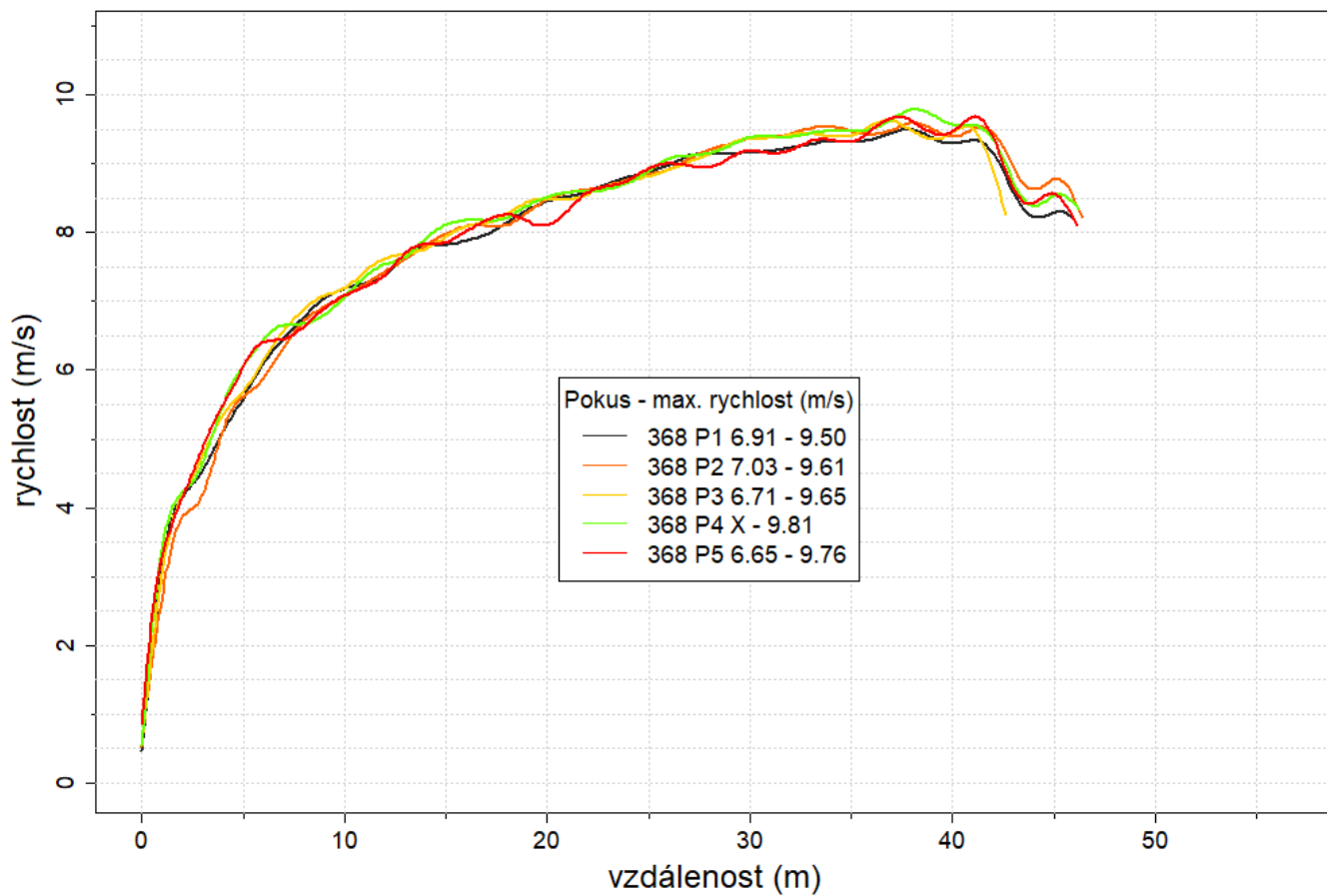
343 Matyáš Vaněk



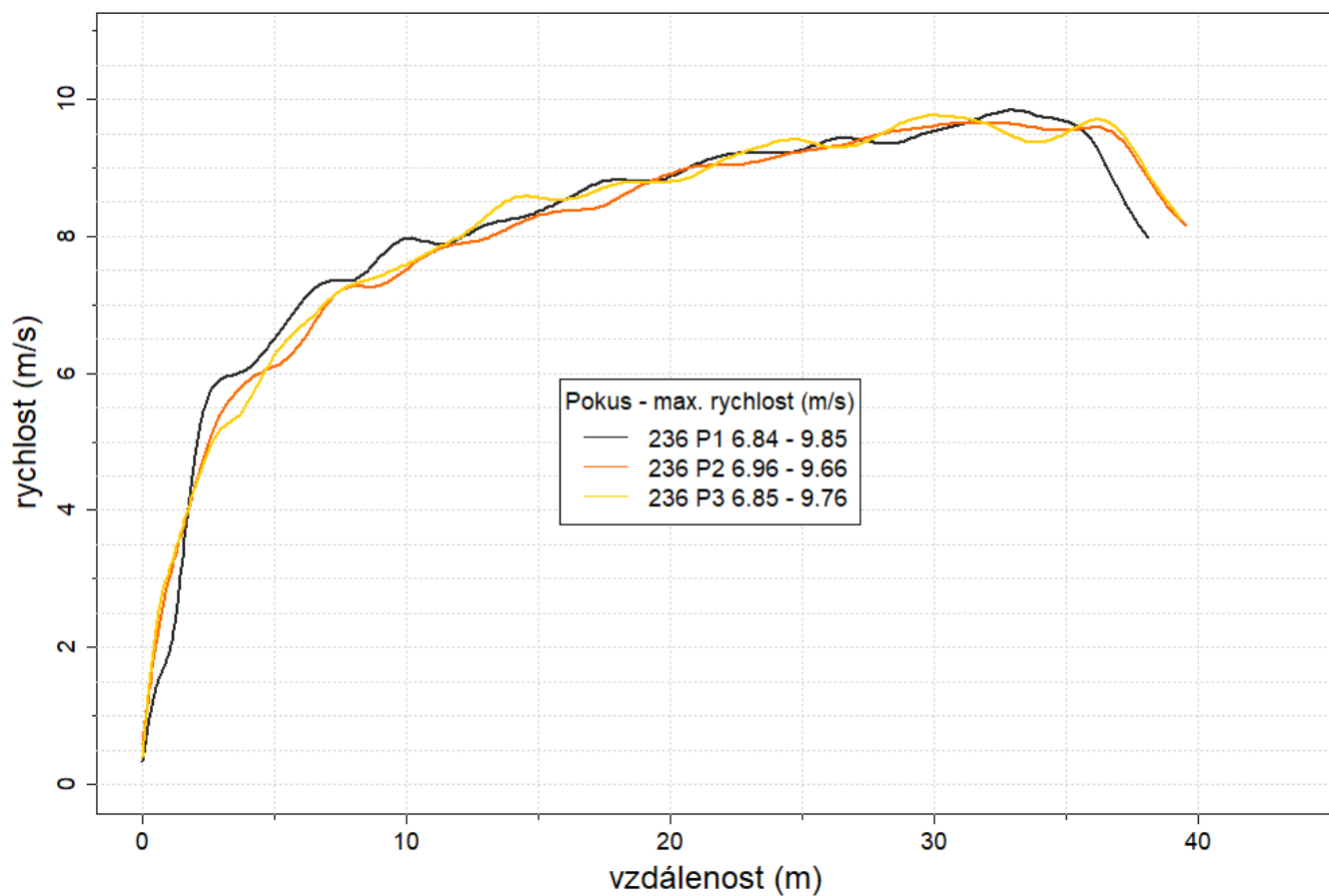
453 Jakub Kunt



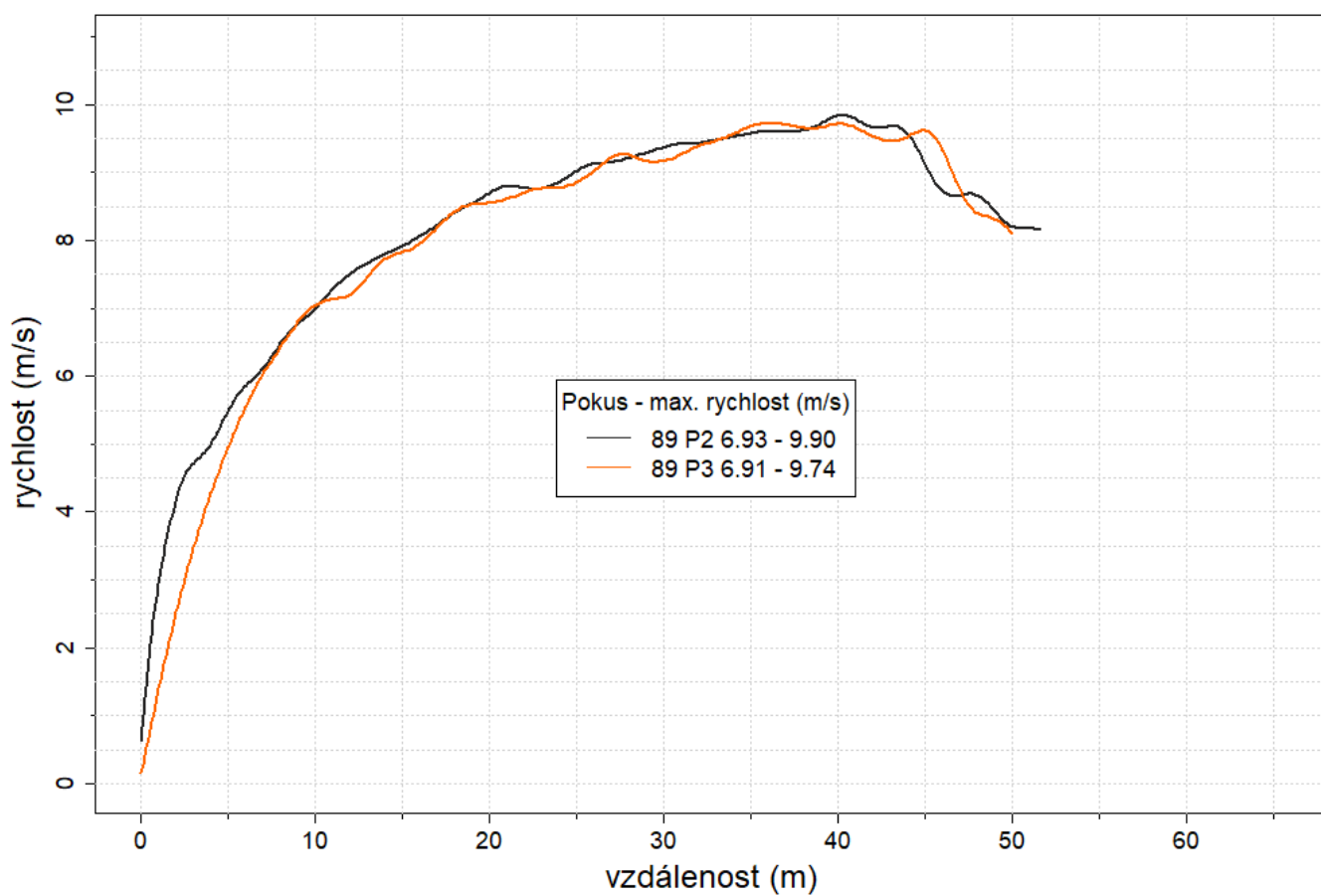
368 Jan Waldhausert



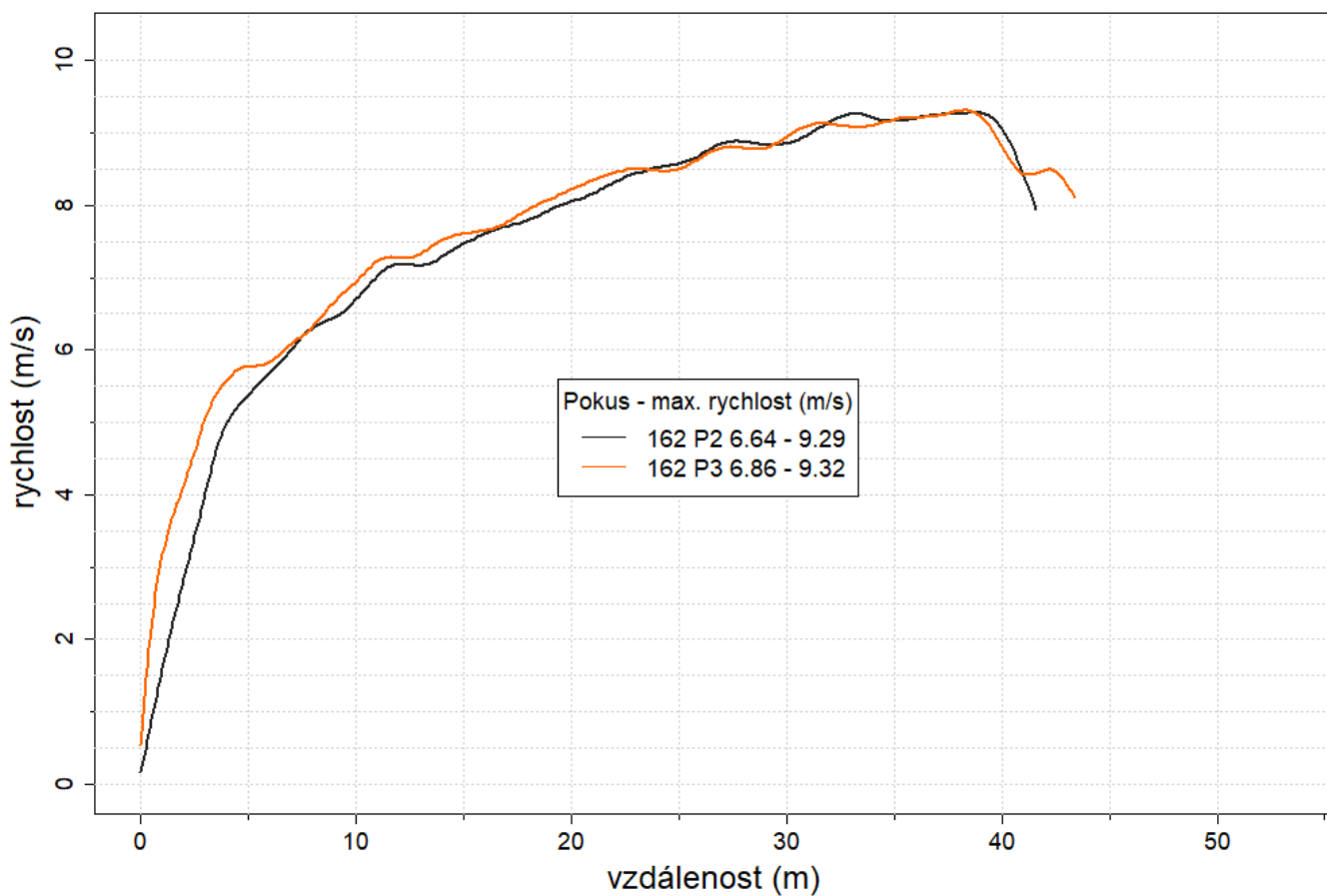
236 Jiří Sýkora



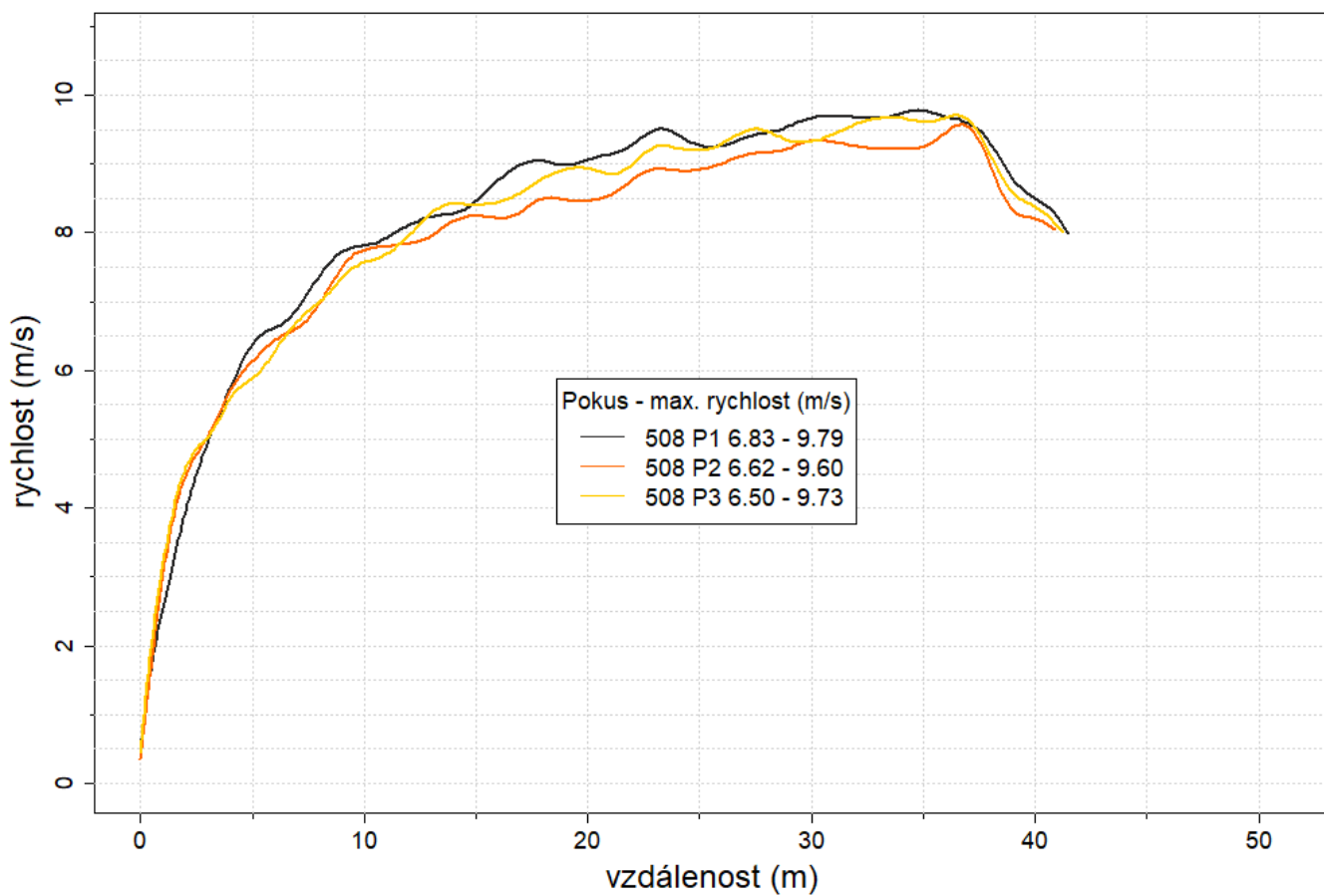
89 Matouš Pospíšil



162 Sebastian Kellermann



508 Kryštof Valehrach



271 Jakub Bystrůň

