



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

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY JUNIORŮ, JUNIOREK, DOROSTENCŮ A
DOROSTENEK NA DRÁZE

18. – 19. 6. 2022

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:

SKOK DALEKÝ, JUNIOŘI

Autoři projektu:

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Bc. Michaela Treglerová

Kotková Daniela

Zpracoval:

Mgr. Dominik Kolinger

dkolinger@atletika.cz

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

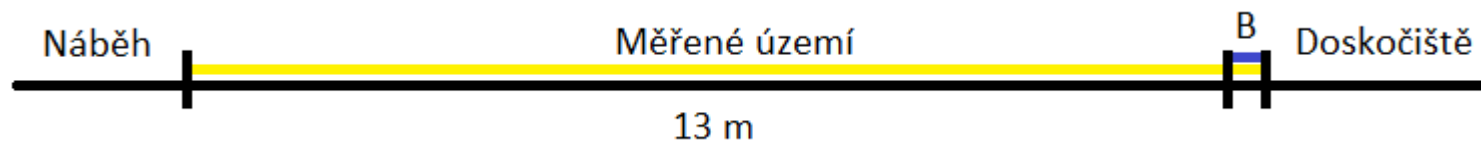
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

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.

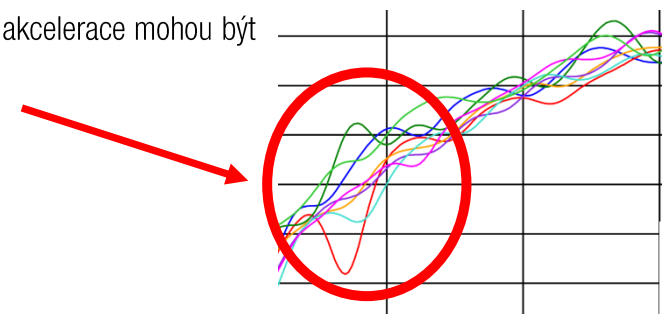
Poznámka autora:

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.

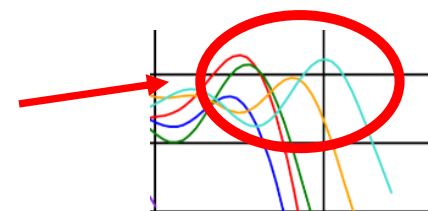
Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

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

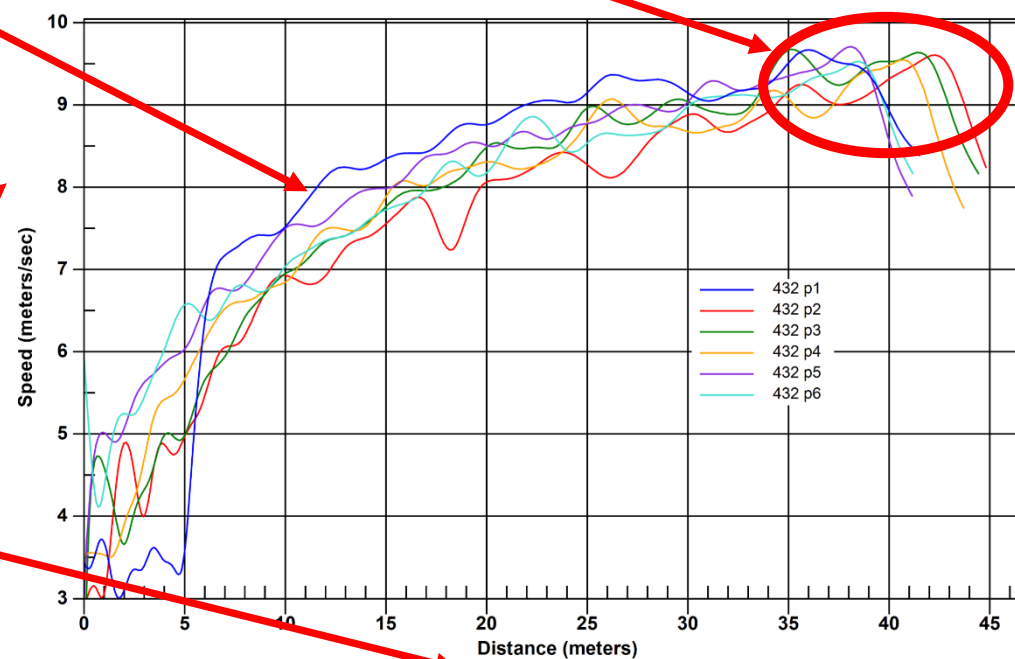


Čtení grafu:

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

RESULT LIST



Long Jump Men U20

RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
MR	7.65	Tomáš Kratochvíl		2021 Kladno
NR	7.91	Ivo Krsek	CZE	19 Aug 1986 Praha
NL	7.29	Petr Svoboda	CZE	4 Jun 2022 Praha - Eden

June 18 2022

START TIME	16:40	TEMPERATURE	27.1°C	HUMIDITY	45.8%
END TIME	17:56		27.1°C		45.1%

PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE of BIRTH	ORDER	RESULT		1	2	3	ORD	4	5	6
1	694	Matyáš Vaněk	DUKPR	3 Aug 04	13	7.28 +0.2 m/s	PB	6.85 +1.6	7.07 +0.6	6.80 +0.8	7	6.99 +0.7	6.93 +1.1	7.28 +0.2
2	651	David Jodl	SOKCB	20 Feb 03	11	7.22 -0.2 m/s	SB	7.16 +1.6	7.08 +0.9	X +0.4	8	X +2.0	-	7.22 -0.2
3	988	Kryštof Valehrach	UNIBR	13 Oct 03	12	7.21 +1.2 m/s	SB	6.29 +0.5	6.84 +0.1	6.76 +0.3	2	7.00 +0.4	7.21 +1.2	7.12 +1.3
4	927	Petr Svoboda	TABOR	28 Oct 04	15	7.06 +1.0 m/s		6.93 +1.4	7.06 +1.0	X +0.6	6	7.00 +0.7	X	6.87 -1.2
5	209	Jakub Peterka	SKPLZ	17 Jun 04	4	7.00 +2.0 m/s	SB	X +0.4	6.76 +0.3	7.00 +2.0	5	6.64 +0.5	6.77 +0.2	6.93 +1.2
6	812	Štěpán Štefko	HKRAL	20 Mar 04	10	6.97 +0.3 m/s	PB	6.78 +0.3	6.97 +0.3	- +0.1	4	X +0.7	6.59 -0.2	X +0.0
7	362	Petr Sedlář	AKZLI	21 Feb 04	8	6.84 +0.8 m/s		6.80 +0.9	6.84 +1.5	6.84 +0.8	3	5.38 -0.1	X -1.0	X +0.7
8	588	Michal Jára	SPPR4	27 Oct 04	14	6.81 +0.7 m/s		6.81 +0.7	6.79 +0.5	6.61 +0.4	1	r		
9	688	Vojtěch Sellner	DUKPR	8 Mar 04	9	6.64 +0.7 m/s		6.53 +0.4	X +1.3	6.64 +0.7				
10	456	Martin Sellner	STOPR	17 Oct 03	6	6.59 +0.3 m/s		6.51 +2.0	6.52 +0.4	6.59 +0.3				
11	382	Ondřej Staš	ATHAV	26 Mar 03	1	6.55 +0.8 m/s	SB	6.36 +1.2	5.06 -0.1	6.55 +0.8				
12	556	František Bucha	KOTPR	10 Feb 03	5	6.51 +0.7 m/s		6.51 +0.7	6.32 +0.3	6.41 +0.4				
13	587	Mike Dallal	SPPR4	30 Aug 03	3	6.25 -0.3 m/s		6.16 +0.6	6.25 -0.3	6.08 +0.4				
14	542	Michal Surjomartono	JESPR	12 Apr 03	2	6.17 +0.6 m/s		5.86 +0.2	6.17 +0.6	6.02 +0.9				
	424	František Slaba	LIBEZ	22 Mar 04	7			X +0.7	X +0.2	X +1.5				

Matyáš Vaněk won by **0.06m**

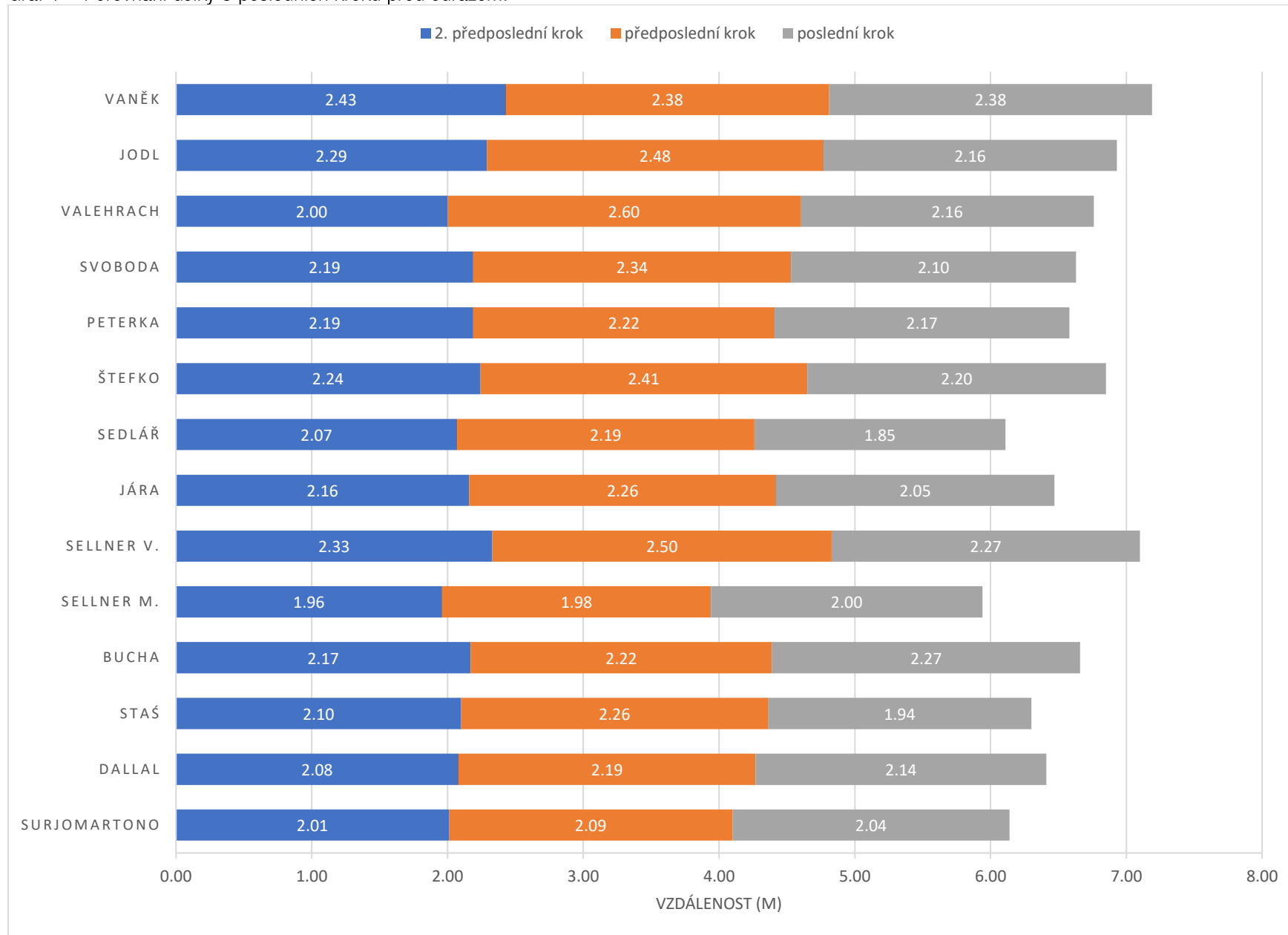
Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

Jméno	Pokus	Výkon (m)	Nedošlap (cm)	Krok 1				Krok 2				Krok 3				2. předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Odráz
				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)	
Vaněk	6	7.28	3					0.115	0.133	2.28	4.03	0.118	0.131	2.37	4.02	0.113	0.132	2.43	4.08	0.113	0.132	2.38	4.08	0.120	0.088	2.38	4.81	0.129
Jodl	6	7.22	8					0.111	0.133	2.00	4.10	0.112	0.137	2.34	4.02	0.113	0.131	2.29	4.10	0.110	0.142	2.48	3.97	0.121	0.081	2.16	4.95	0.128
Valehrach*	6	7.12	20					0.110	0.105	2.32	4.65	0.115	0.140	2.32	3.92	0.110	0.098	2.00	4.81	0.116	0.149	2.60	3.77	0.131	0.063	2.16	5.15	0.142
Svoboda	2	7.06	11					0.108	0.137	2.33	4.08	0.107	0.135	2.30	4.13	0.105	0.122	2.19	4.41	0.100	0.140	2.34	4.17	0.110	0.074	2.10	5.43	0.122
Peterka	3	7.00	7					0.105	0.135	2.28	4.17	0.110	0.128	2.24	4.20	0.104	0.115	2.19	4.57	0.113	0.115	2.22	4.39	0.116	0.074	2.17	5.26	0.140
Štefko	2	6.97	0					0.102	0.136	2.21	4.20	0.101	0.147	2.41	4.03	0.102	0.125	2.24	4.41	0.106	0.129	2.41	4.26	0.118	0.089	2.20	4.83	0.124
Sedlář	3	6.84	2	0.107	0.122	2.18	4.37	0.118	0.126	2.26	4.10	0.107	0.121	2.17	4.39	0.112	0.114	2.07	4.42	0.099	0.113	2.19	4.72	0.129	0.041	1.85	5.88	
Jára	1	6.81	12					0.120	0.124	2.27	4.10	0.118	0.120	2.20	4.20	0.119	0.111	2.16	4.35	0.110	0.111	2.26	4.52	0.139	0.049	2.05	5.32	0.153
Sellner V.	3	6.64	17					0.104	0.141	2.01	4.08	0.102	0.146	2.37	4.03	0.105	0.141	2.33	4.07	0.103	0.152	2.50	3.92	0.118	0.082	2.27	5.00	0.138
Sellner M.	3	6.59	1	0.114	0.119	2.09	4.29	0.116	0.109	2.13	4.44	0.112	0.113	2.01	4.44	0.111	0.108	1.96	4.57	0.102	0.113	1.98	4.65	0.120	0.070	2.00	5.26	0.139
Staš*	1	6.36	3	0.107	0.142	2.15	4.02	0.103	0.127	2.18	4.35	0.113	0.121	2.03	4.27	0.104	0.126	2.10	4.35	0.108	0.114	2.26	4.50	0.137	0.064	1.94	4.98	0.135
Bucha	1	6.51	16					0.125	0.123	2.28	4.03	0.125	0.131	2.27	3.91	0.124	0.118	2.17	4.13	0.120	0.108	2.22	4.39	0.148	0.080	2.27	4.39	0.146
Dallal	2	6.25	5					0.130	0.134	2.04	3.79	0.126	0.124	2.30	4.00	0.121	0.116	2.08	4.22	0.117	0.110	2.19	4.41	0.126	0.084	2.14	4.76	0.127
Surjomartono	2	6.17	9	0.116	0.108	1.97	4.46	0.113	0.110	2.38	4.48	0.115	0.105	2.01	4.55	0.112	0.104	2.01	4.63	0.112	0.103	2.09	4.65	0.129	0.069	2.04	5.05	0.133
Slaba	1	X						0.128	0.132	2.38	3.85	0.130	0.134	2.41	3.79	0.125	0.127	2.34	3.97	0.122	0.127	2.44	4.02	0.142	0.056	2.00	5.05	0.143

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

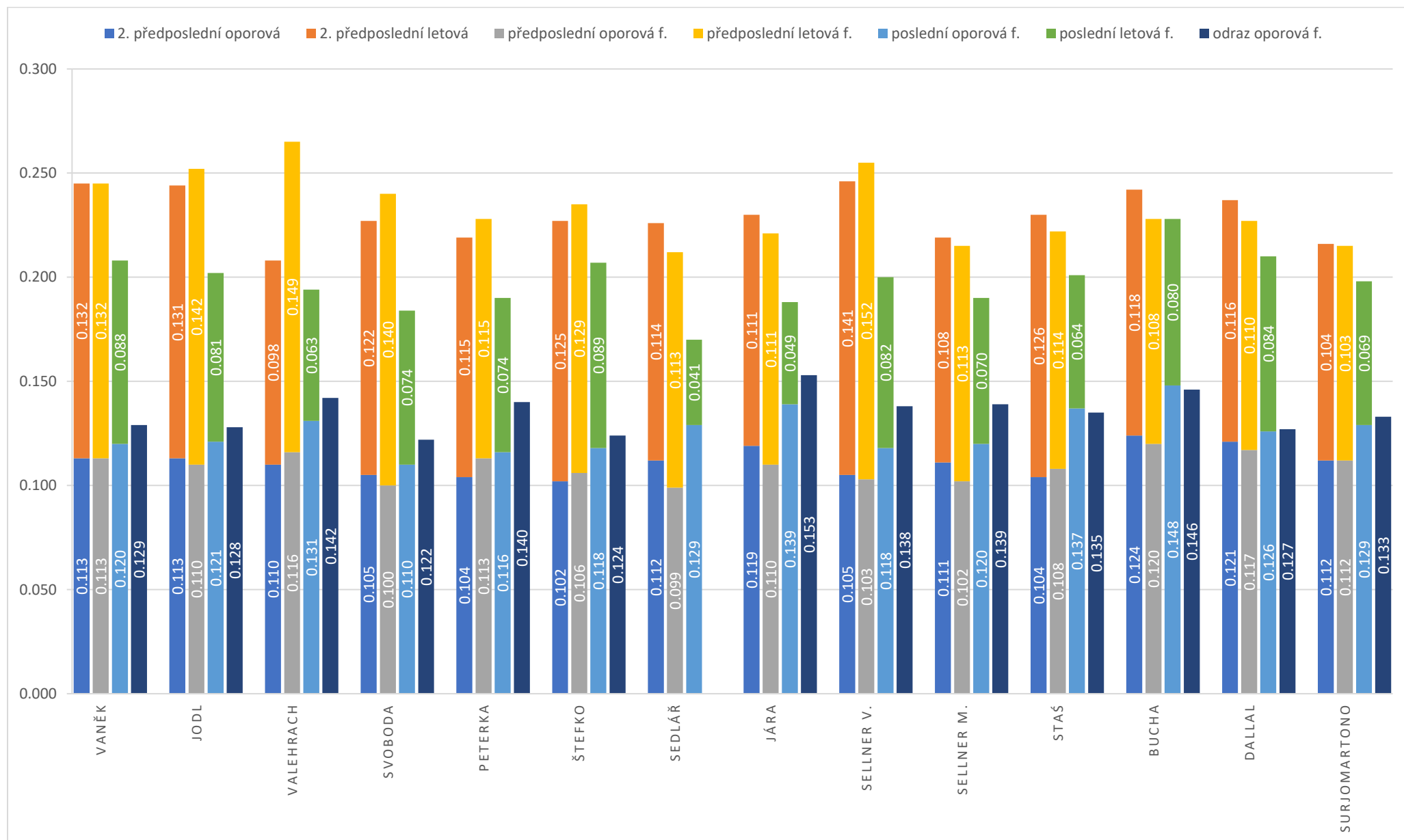
Jméno	Ø Oporová f. (s)	Ø Letová f. (s)	Ø Délka kroku (m)	Ø Oporová f. / letová f.	Ø Frekvence kroků (kroky/s)
Vaněk	0.117	0.132	2.39	0.88	4.03
Jodl	0.112	0.135	2.31	0.83	4.06
Valehrach	0.113	0.123	2.16	0.92	4.29
Svoboda	0.108	0.136	2.31	0.79	4.11
Peterka	0.108	0.132	2.29	0.82	4.19
Štefko	0.102	0.142	2.35	0.72	4.12
Sedlář	0.111	0.123	2.19	0.90	4.29
Jára	0.119	0.122	2.23	0.98	4.15
Sellner V.	0.103	0.144	2.32	0.72	4.06
Sellner M.	0.114	0.114	2.04	1.00	4.39
Staš	0.108	0.130	2.10	0.83	4.21
Bucha	0.125	0.127	2.23	0.98	3.97
Dallal	0.128	0.129	2.29	0.99	3.90
Surjomartono	0.115	0.108	2.01	1.07	4.50
Slaba	0.129	0.133	2.40	0.97	3.82

Graf 1 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem.



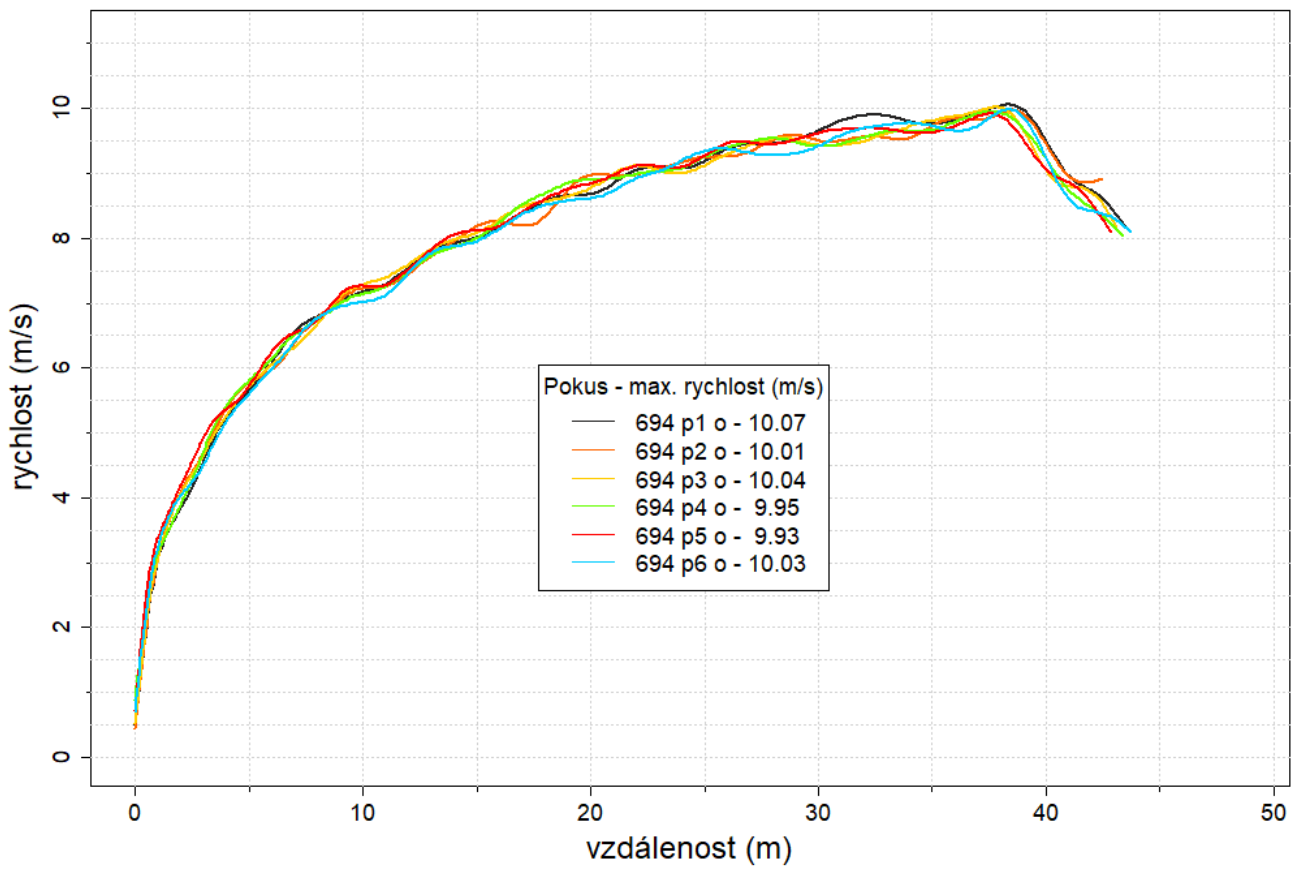
ZMĚNA 1. / 2. KROK (%)	ZMĚNA 2. / 3. KROK (%)
-2,1	0
8,3	-12,9
30,0	-16,9
6,8	-10,3
1,4	-2,3
7,6	-8,7
5,8	-15,5
4,6	-9,3
7,3	-9,2
1,0	1,0
2,3	2,3
7,6	-14,2
5,3	-2,3
4,0	-2,4

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

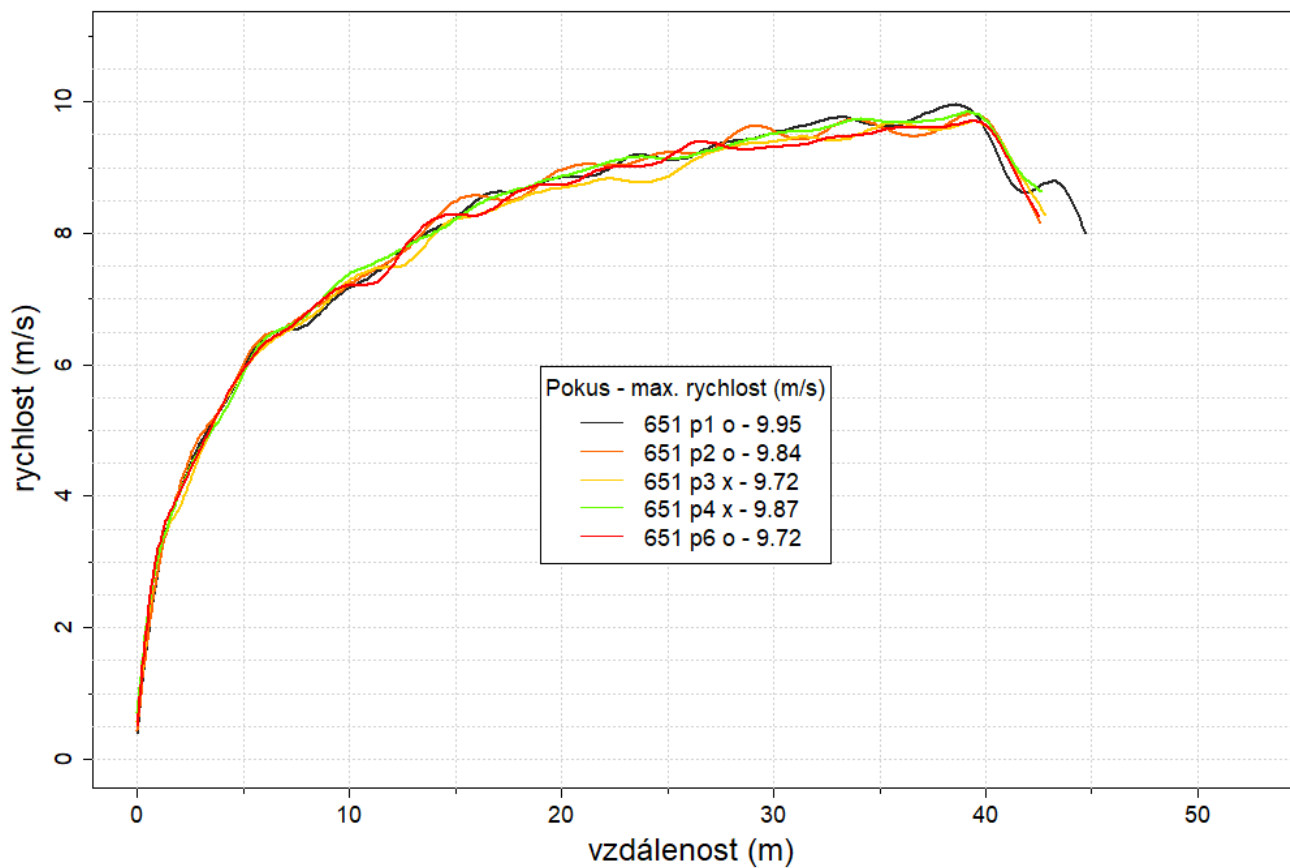


Analýza náběhových rychlostí

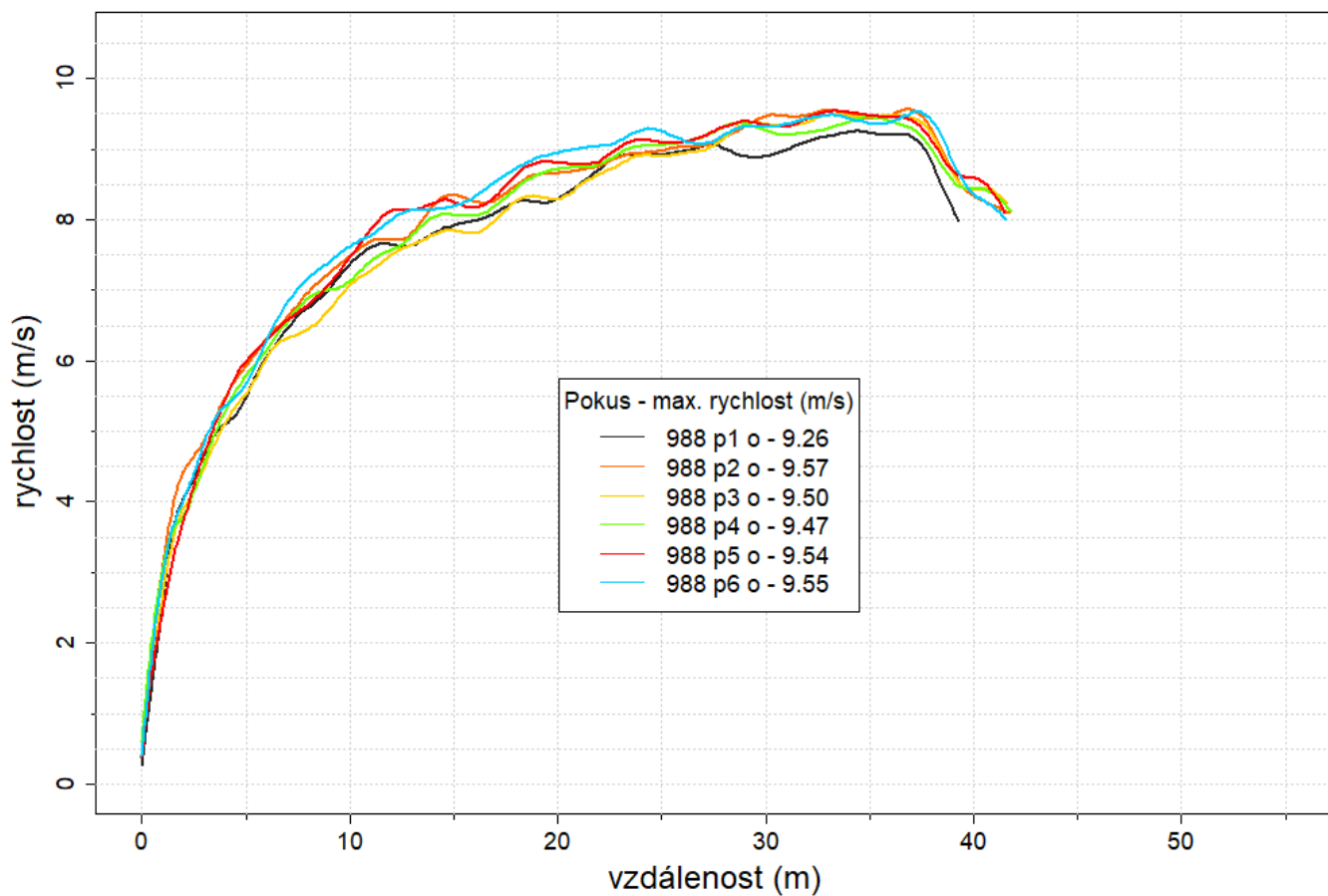
694 Matyáš Vaněk



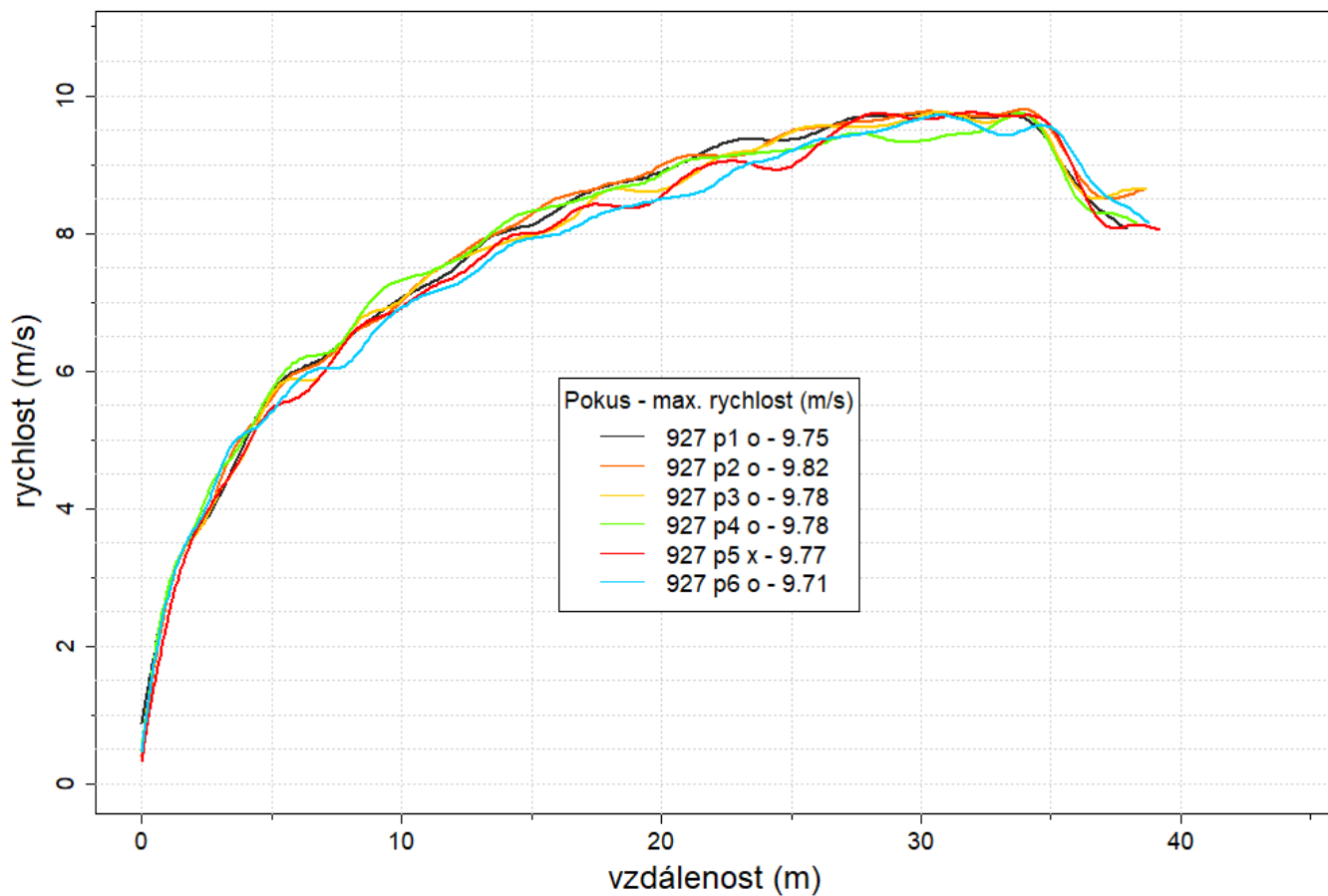
651 David Jodl



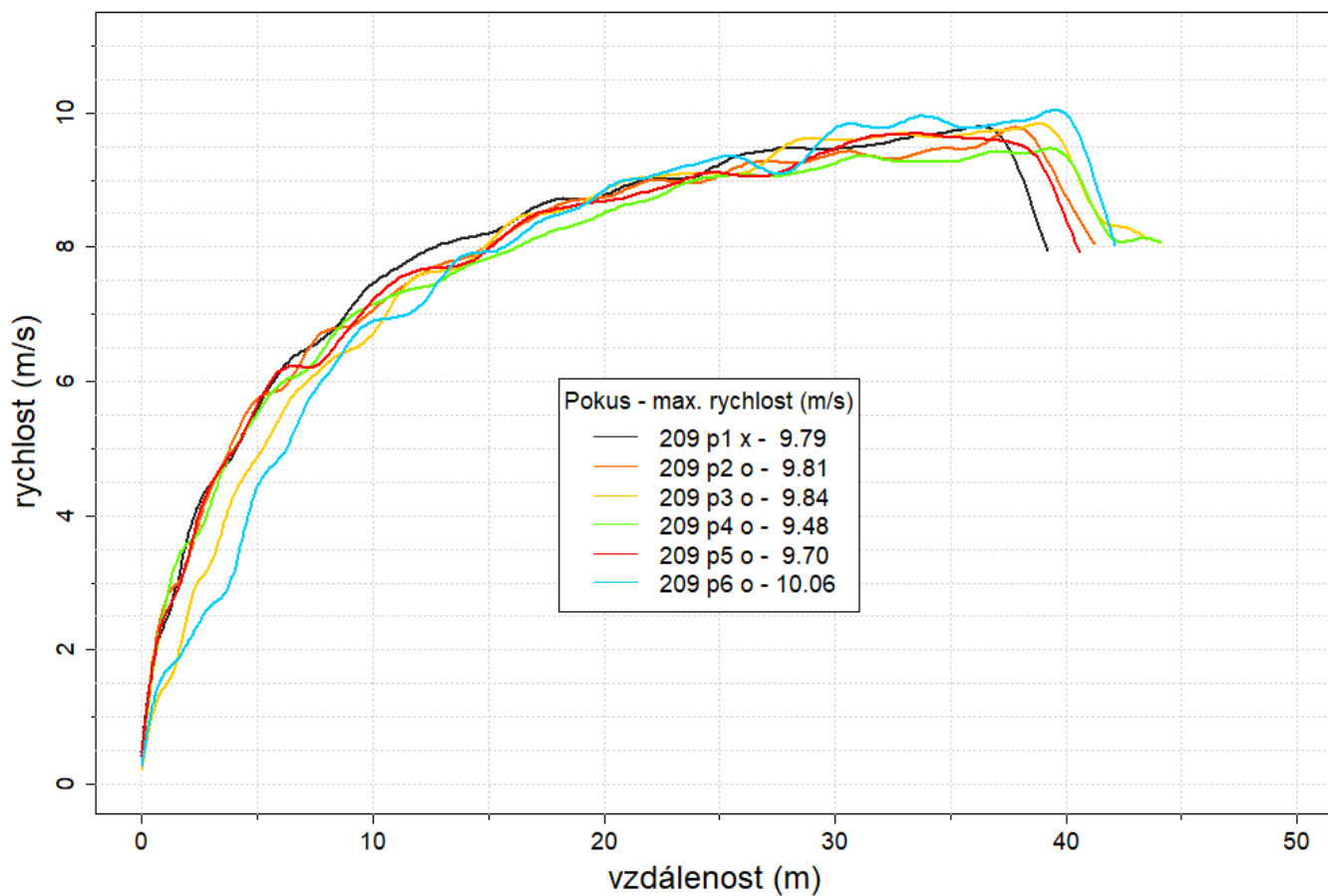
988 Kryštof Valehrach



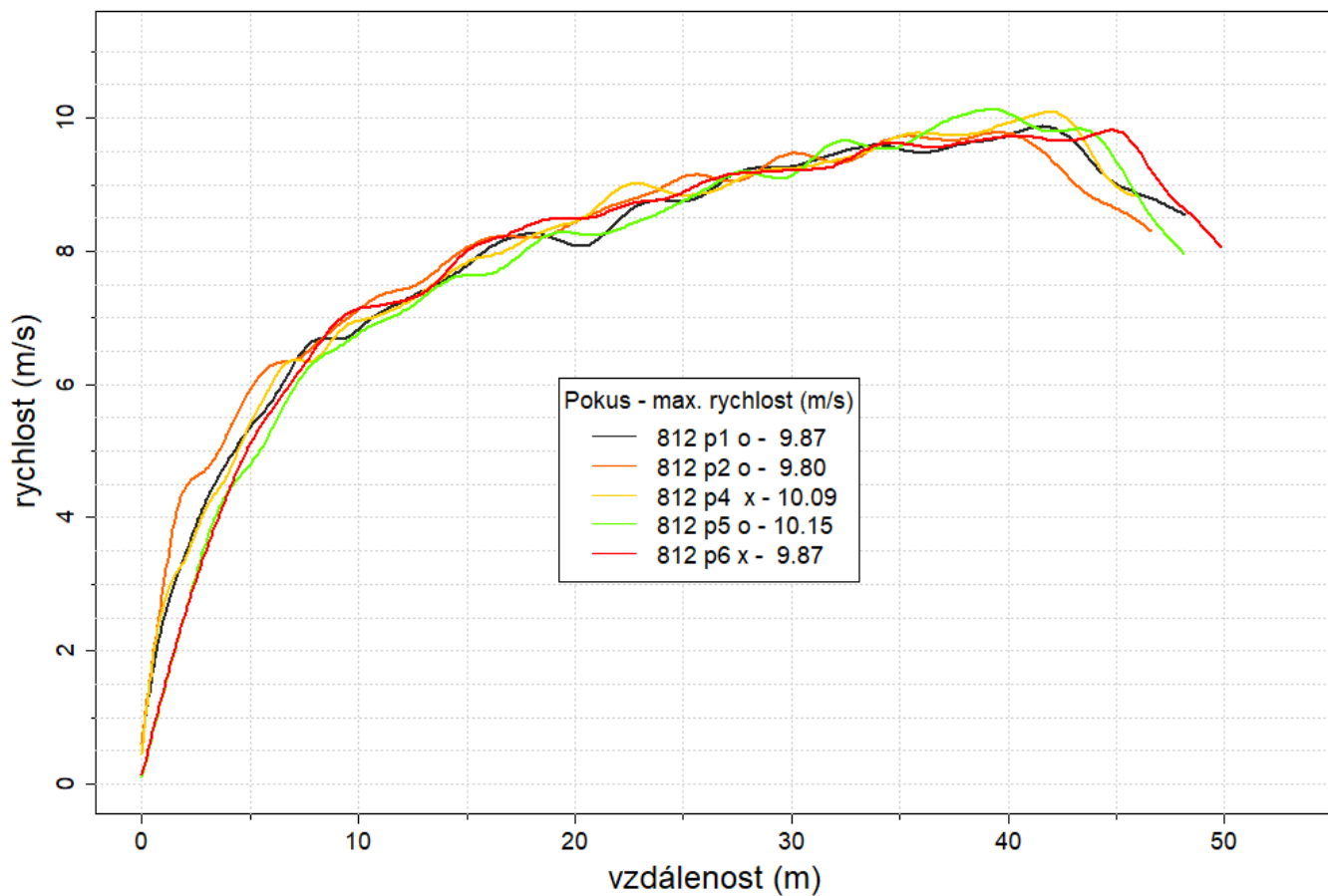
927 Petr Svoboda



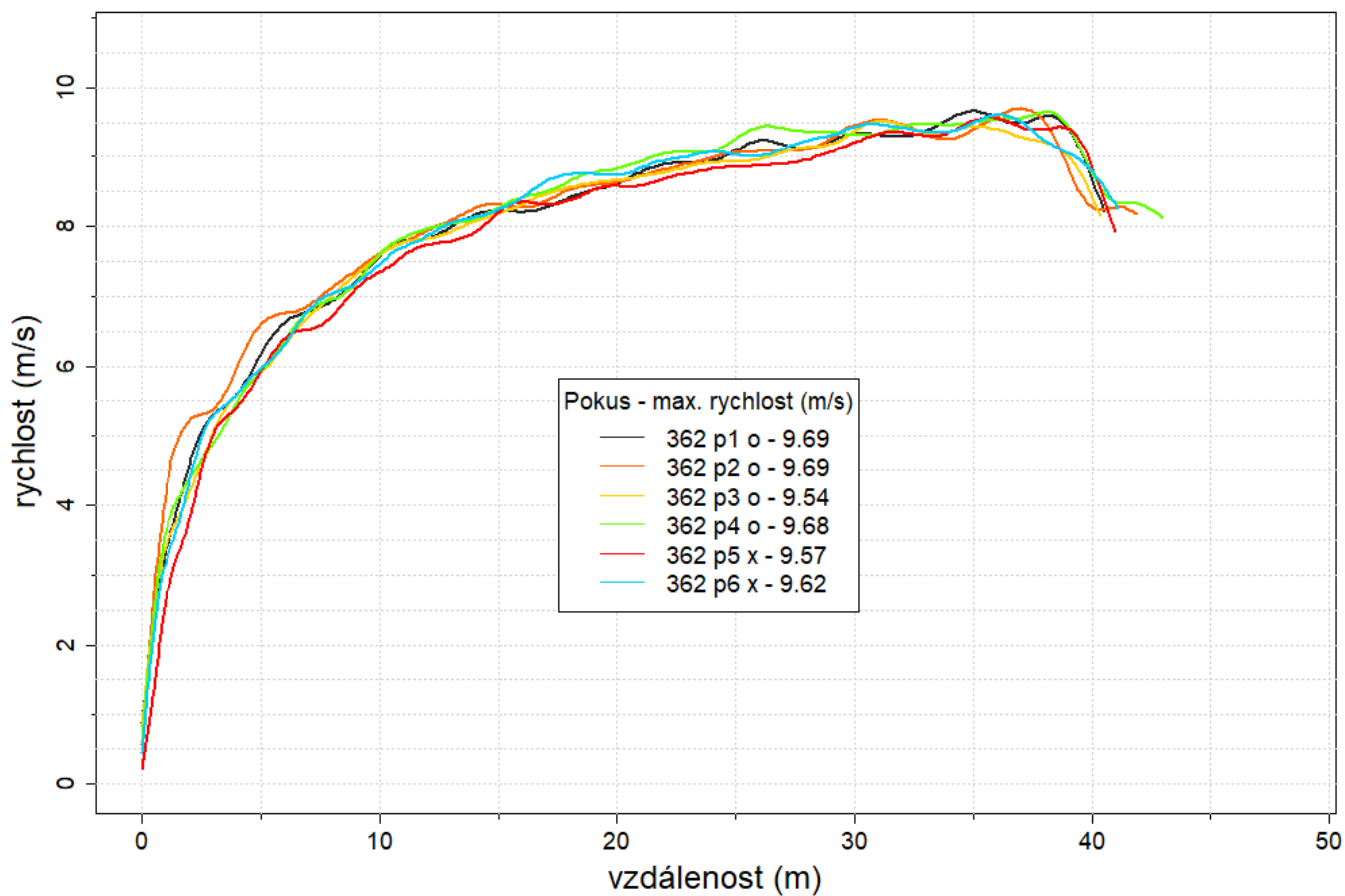
209 Jakub Peterka



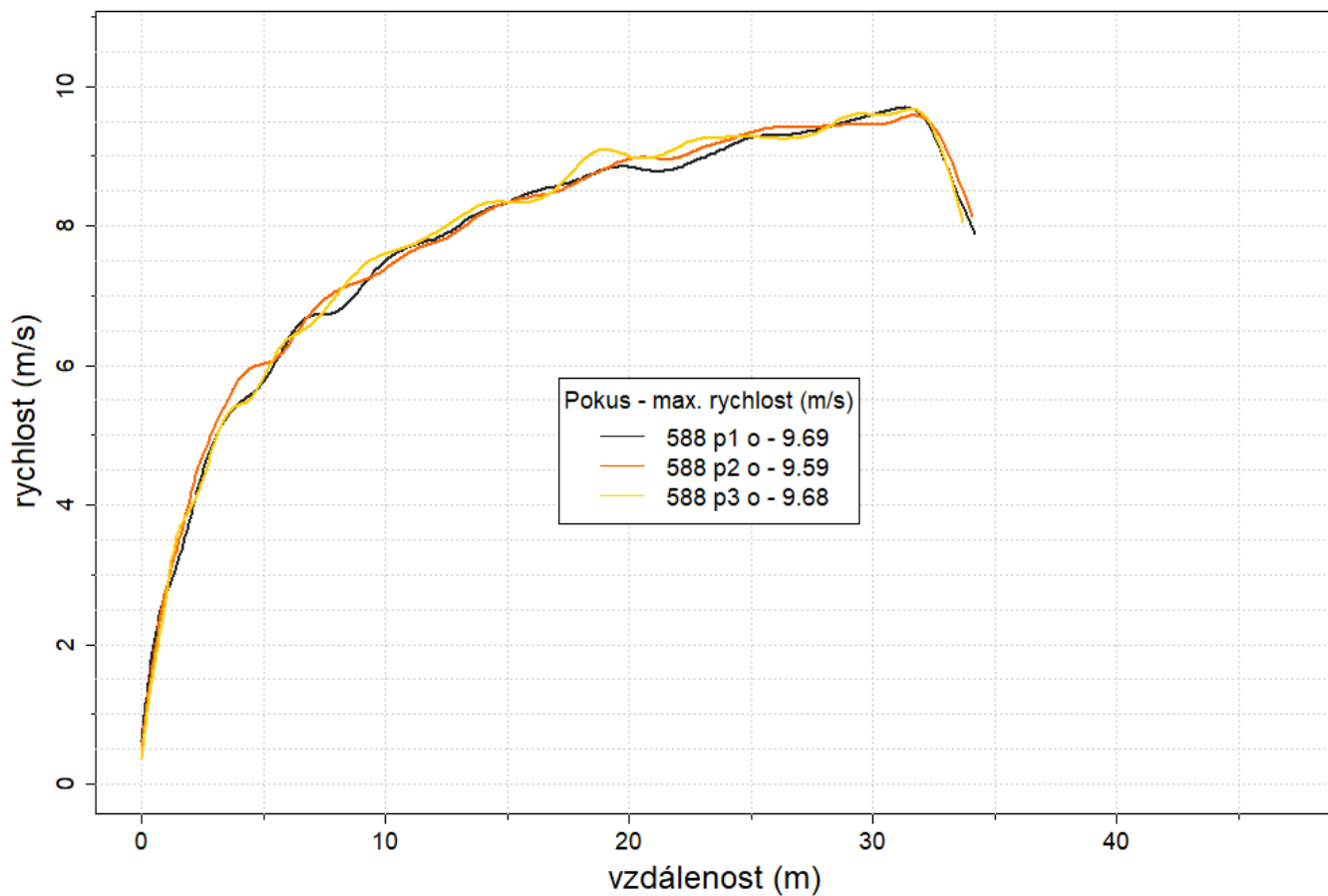
812 Štěpán Štefko



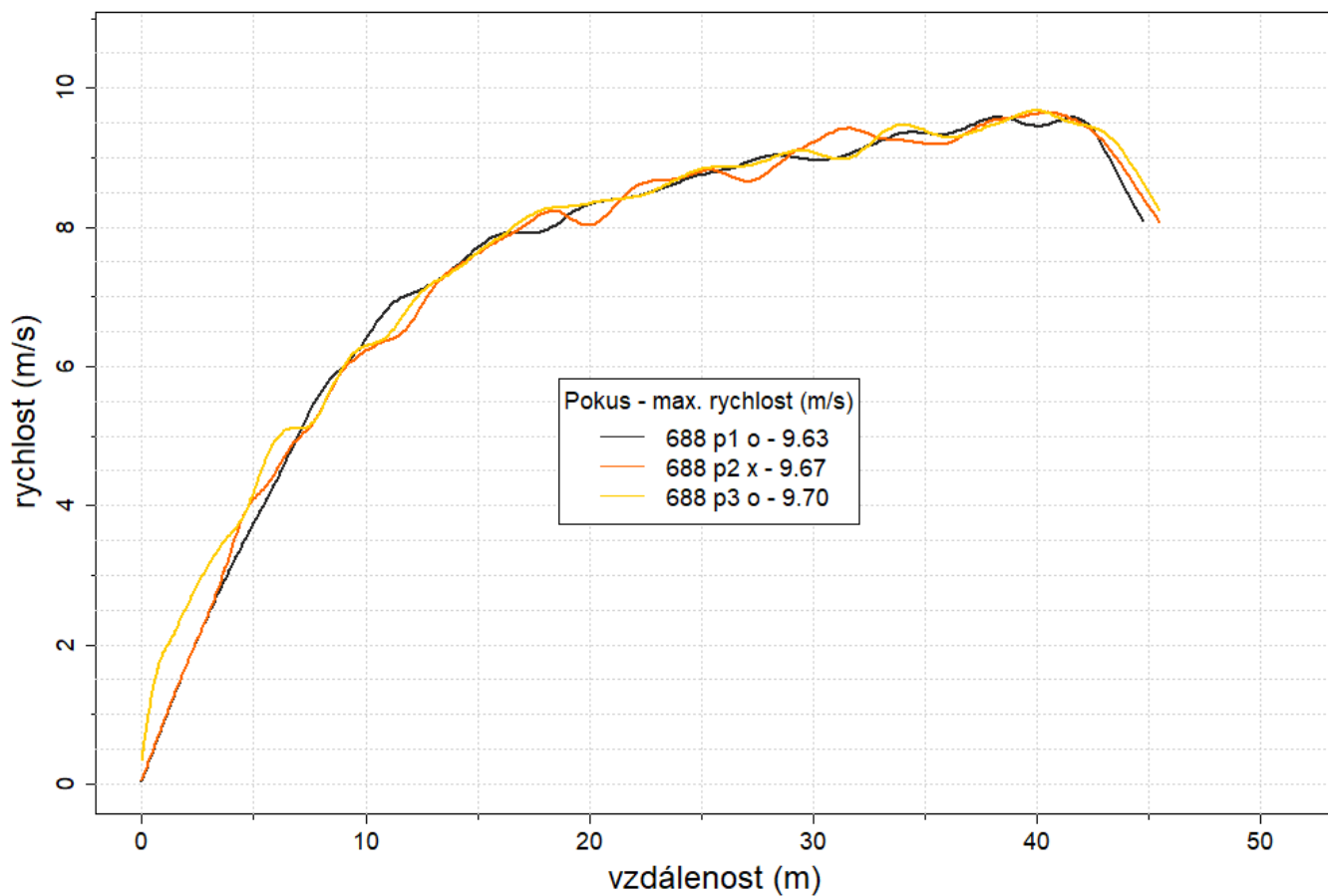
362 Petr Sedlár



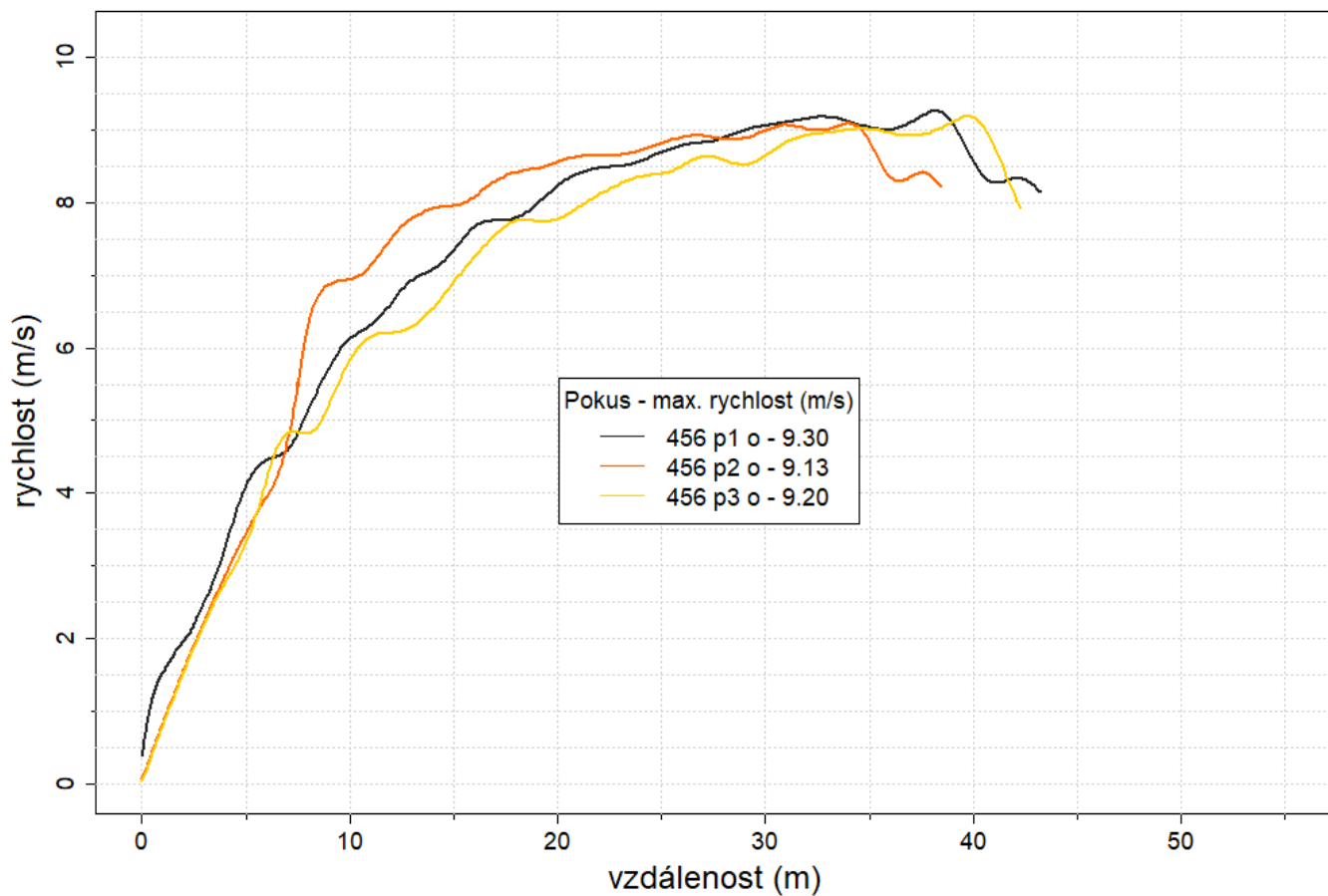
588 Michal Jára



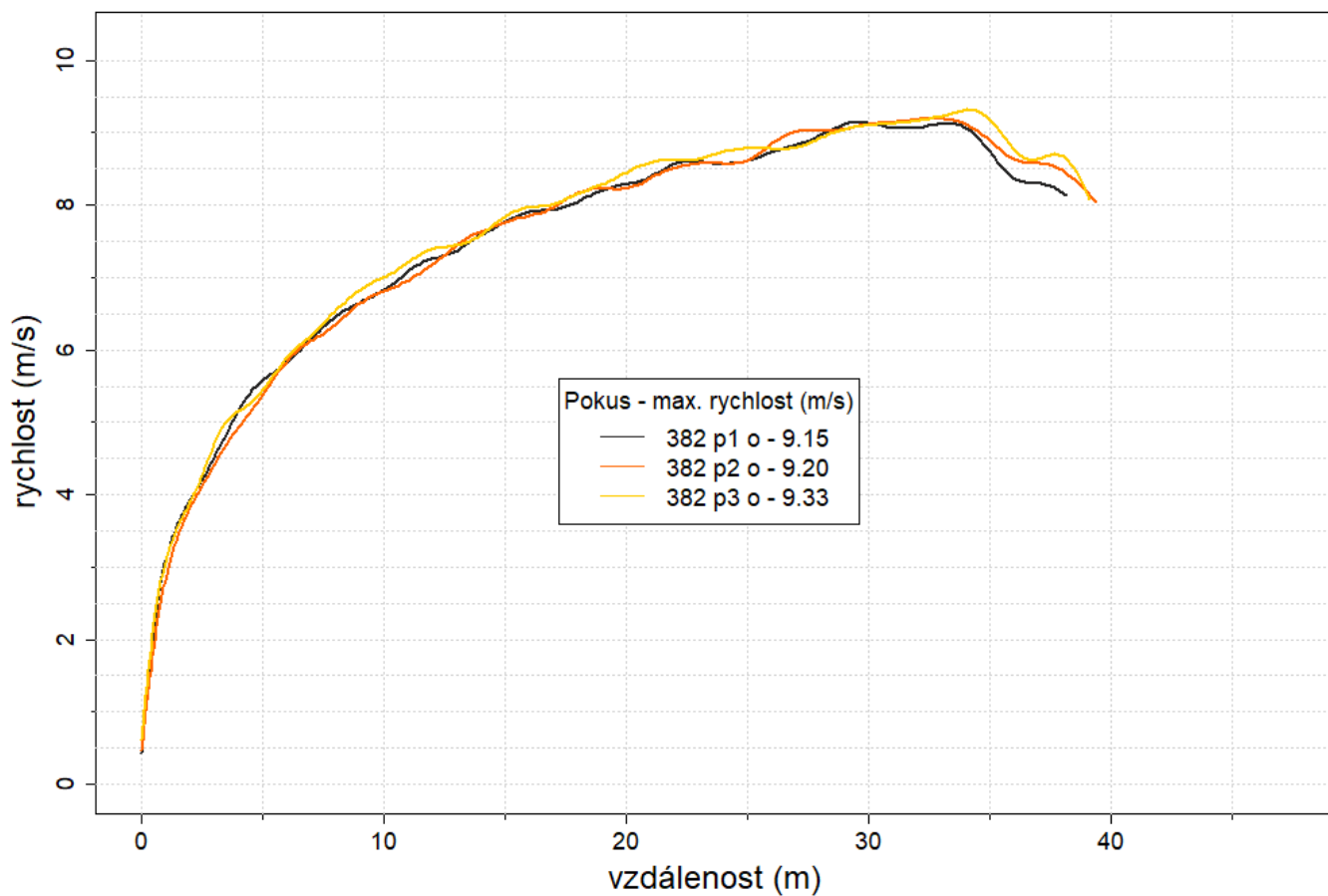
688 Vojtěch Sellner



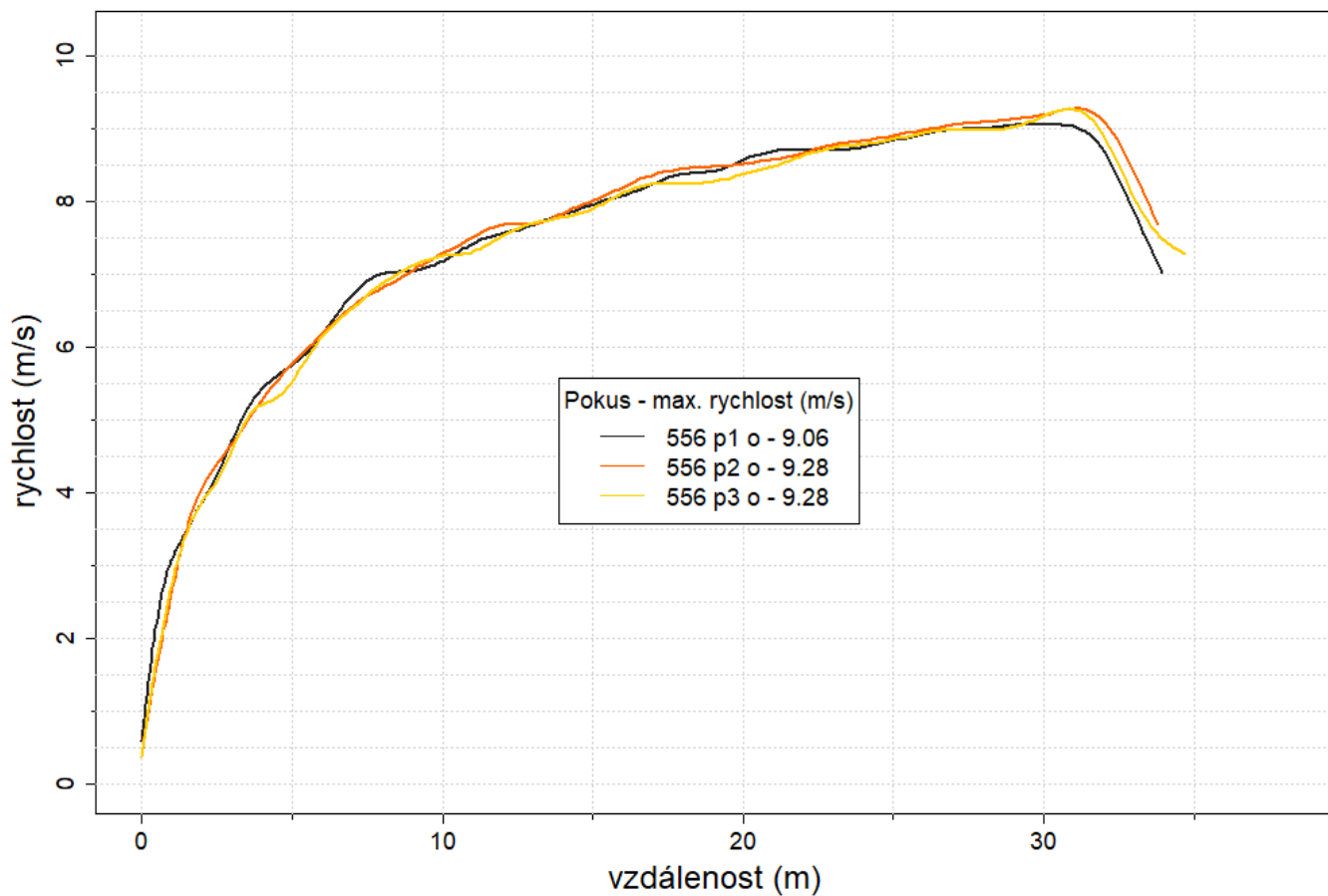
456 Martin Sellner



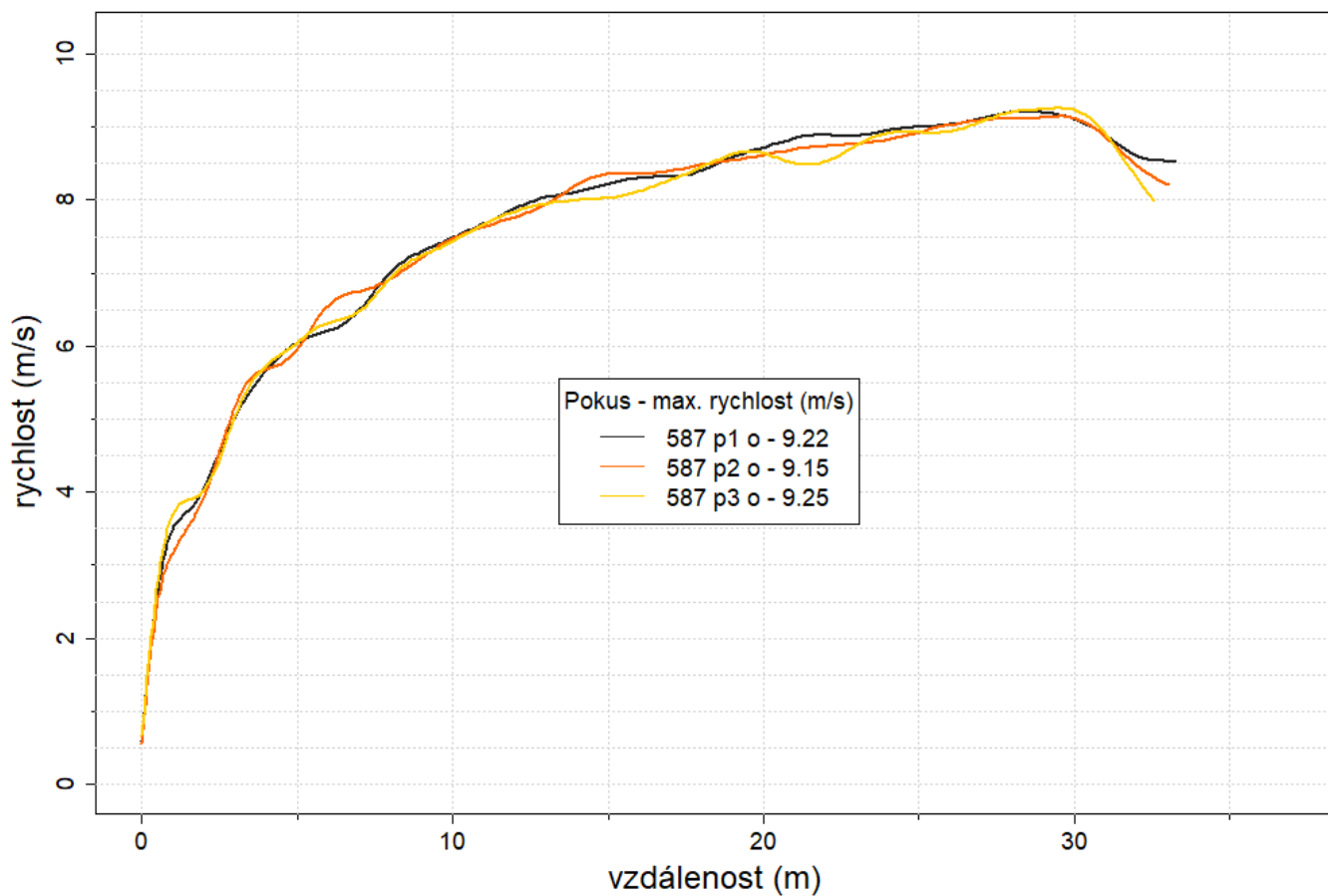
382 Ondřej Staš



556 František Buchta



587 Mike Dallal



542 Michal Surjomartono

