



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

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

18. – 19. 6. 2022

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:

SKOK O TYČI, JUNIORKY

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.

Snímané území začínalo 12 metrů před nulovou čarou a bylo dlouhé 10 metrů.



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.

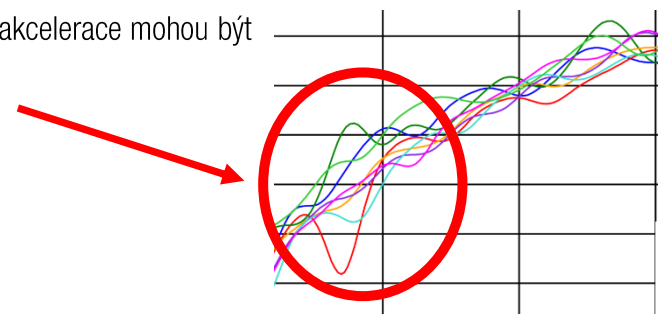
Poznámka autora:

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.

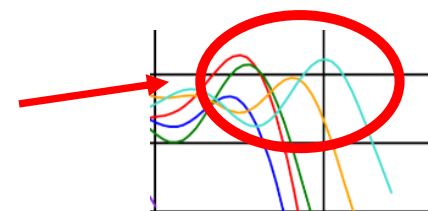
Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

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

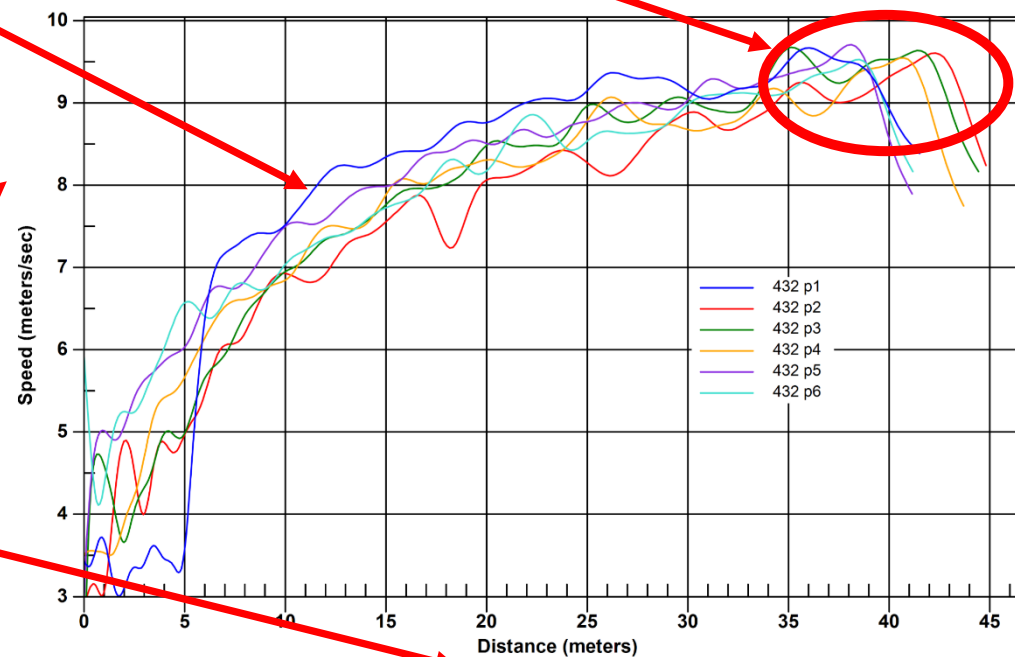


Čtení grafu:

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 MČR Třinec 2017 - skok daleký



Na ose Y je zobrazena rychlost v m/sec

Na ose X je zobrazena délka rozběhu v metrech

RESULT LIST



Pole Vault Women U20

	RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
MR	4.32	Amálie Švábíková		2018	Praha
NR	4.51	Amálie Švábíková	CZE	12 Jul 2018	Tampere
NL	4.02	Lucie Dvořáková	CZE	11 Jun 2022	Nové Město nad Metuj

June 19 2022

START TIME	13:30	TEMPERATURE	29.1°C	HUMIDITY	43.3%
END TIME	15:24		29.4°C		42.2%

PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE of BIRTH	ORDER	RESULT	2.60	2.80	3.00	3.15	3.30	3.40	3.50	3.60	3.70	
							3.80	4.00								
1	958	Karolína Podlahová	USKPR	28 Aug 03	14	3.80	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
							0	XXX								
2	702	Denisa Peričová	DUKPR	3 Nov 03	13	3.70	-	-	-	-	-	0	-	0	0	
							XXX									
3	629	Niki Joannidu	VITKO	27 Apr 04	12	3.70	-	-	-	-	-	0	XO	0	XO	
							XXX									
4	38	Natálie Krubová	TEKLA	6 Mar 04	11	3.60	=PB	-	-	-	0	0	0	0	XXO	XXX
5	235	Natálie Pařavová	SKPLZ	3 Jan 03	10	3.40	-	-	-	0	0	0	XXX			
6	951	Kristina Cachová	USKPR	17 Sep 03	8	3.30	-	-	XO	0	0	XXX				
7	550	Justýna Königsmarková	JESPR	12 Apr 03	7	3.30	-	XO	0	XO	0	XXX				
8	482	Klára Svobodová	HVEPA	6 Aug 03	6	3.30	PB	-	0	0	XO	XXO	XXX			
9	302	Lucie Golasovská	AAZLK	27 Jun 04	9	3.15	-	-	-	0	XXX					
10=	959	Julie Anna Šebková	USKPR	26 Aug 04	5	3.00	XO	0	0	XXX						
10=	348	Zuzana Vítková	AKLOL	19 Nov 03	4	3.00	XO	0	0	XXX						
12	994	Tereza Hanáková	AAZLK	23 Jan 04	3	2.80	0	0	XXX							
13=	139	Barbora Uhrová	SNLIB	26 Mar 04	2	2.60	0	XXX								
13=	441	Nina Petrová	PORUB	9 Dec 04	1	2.60	0	XXX								
	396	Lucie Dvořáková	CHRU DI	27 May 03	15	NM	-	-	-	-	-	-	-	-	XXX	

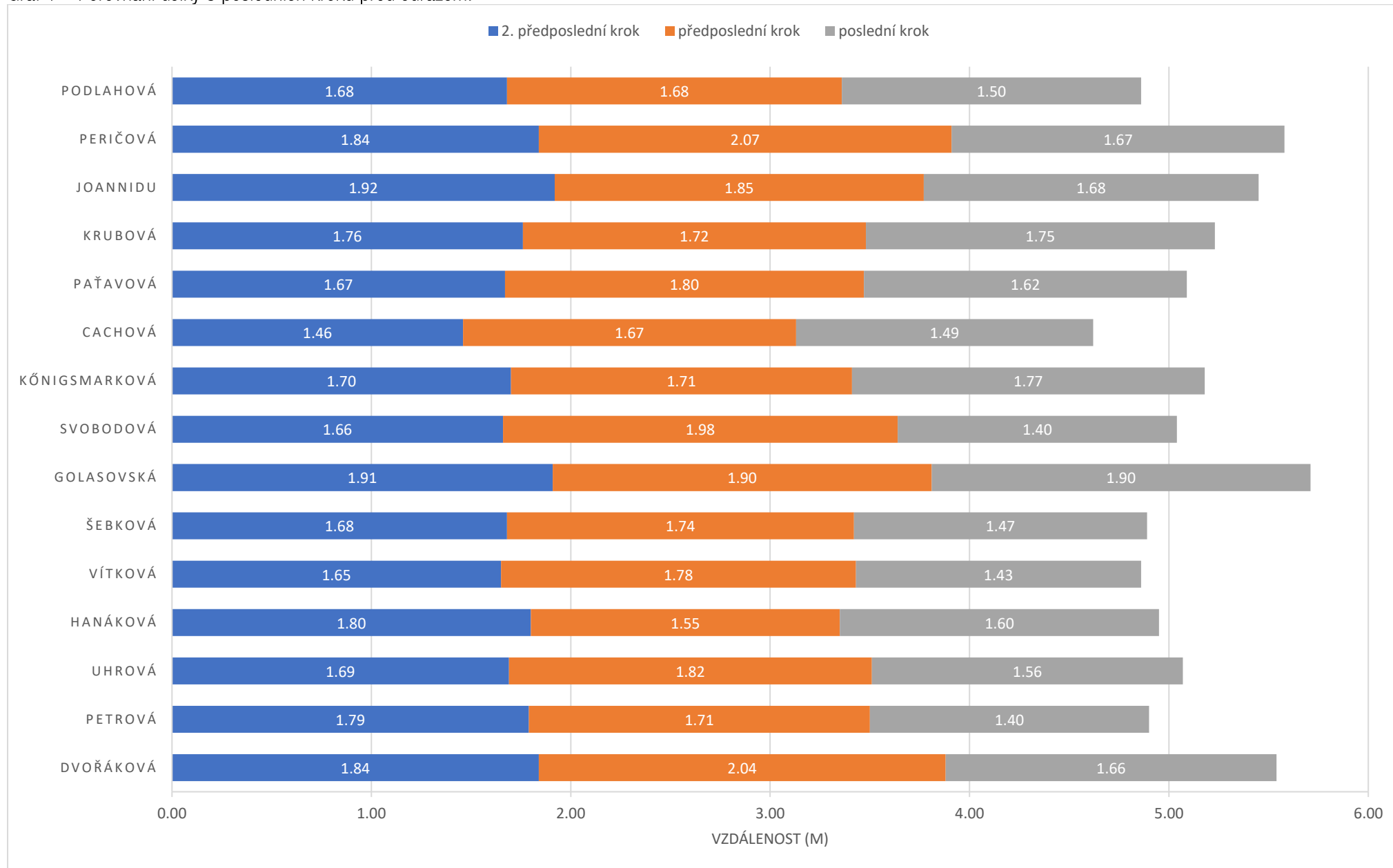
Karolína Podlahová won by 0.10m

Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každé závodnice.

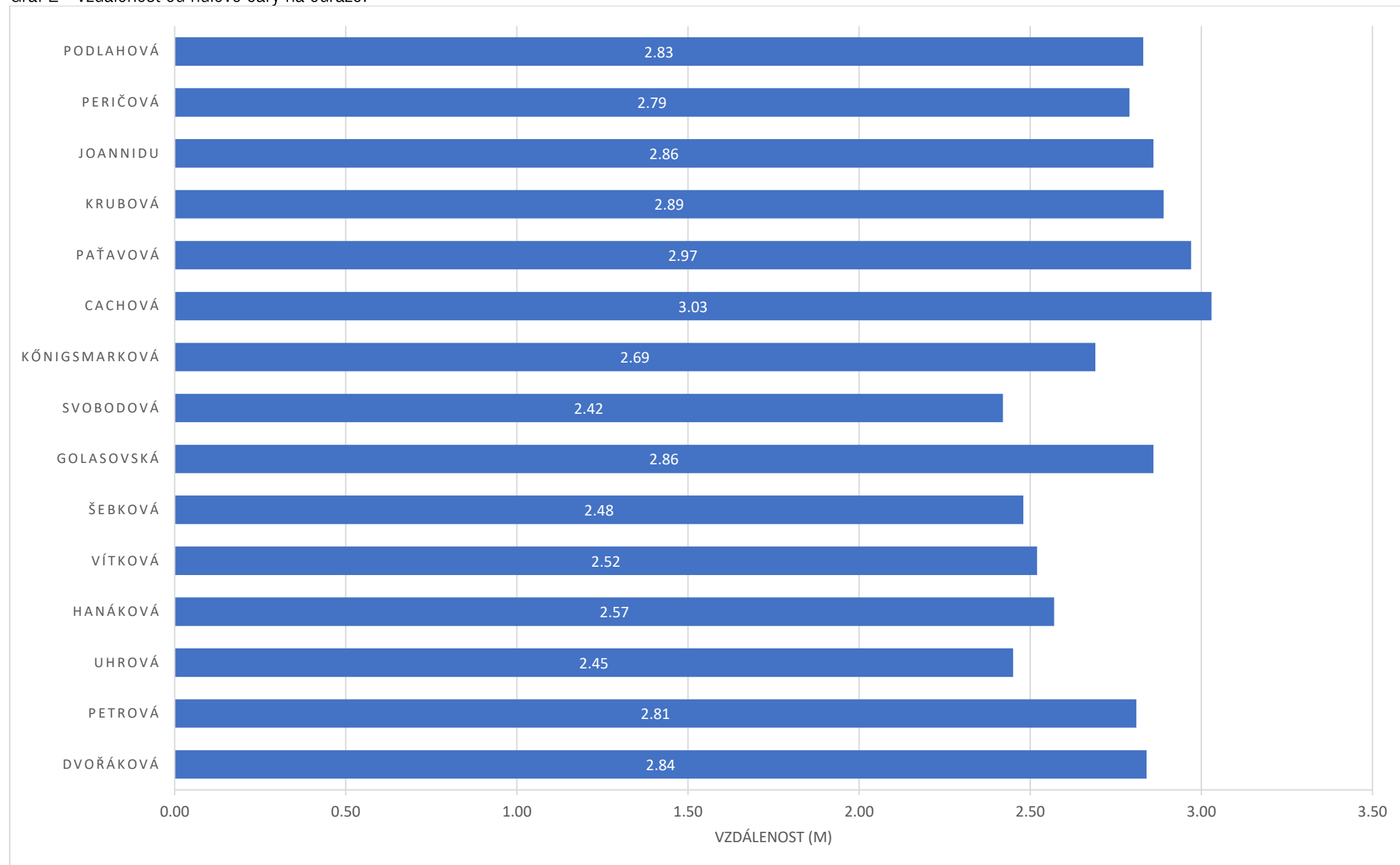
Příjmení	Výška, pokus	Odraz (m od 0 čáry)	Krok 1				Krok 2				2. předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Odraz
			Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	Oporová f. (s)	Letová f. (s)	Délka kroku (cm)	Frekvence (kroky/s)	
Podlahová	380 P1	2.83	0.130	0.134	1.80	3.79	0.117	0.122	1.77	4.18	0.120	0.108	1.68	4.39	0.117	0.107	1.68	4.46	0.124	0.057	1.50	5.52	0.133
Peričová	370 P1	2.79					0.138	0.131	1.92	3.72	0.139	0.118	1.84	3.89	0.135	0.135	2.07	3.70	0.144	0.071	1.67	4.65	0.128
Joannidu	370 P2	2.86					0.137	0.132	1.90	3.72	0.136	0.137	1.92	3.66	0.129	0.133	1.85	3.82	0.135	0.066	1.68	4.98	0.125
Krubová	360 P3	2.89	0.149	0.118	1.83	3.75	0.131	0.087	1.66	4.59	0.136	0.105	1.76	4.15	0.127	0.099	1.72	4.42	0.133	0.073	1.75	4.85	0.133
Paťavová	340 P1	2.97	0.139	0.129	1.72	3.73	0.122	0.131	1.78	3.95	0.131	0.110	1.67	4.15	0.126	0.126	1.80	3.97	0.136	0.073	1.62	4.78	0.120
Cachová	330 P1	3.03	0.124	0.119	1.68	4.12	0.124	0.116	1.67	4.17	0.118	0.091	1.46	4.78	0.113	0.124	1.67	4.22	0.126	0.061	1.49	5.35	0.131
Königsmarková	330 P1	2.69	0.137	0.123	1.68	3.85	0.135	0.112	1.70	4.05	0.137	0.109	1.70	4.07	0.134	0.121	1.71	3.92	0.132	0.088	1.77	4.55	0.143
Svobodová	330 P3	2.42	0.140	0.108	1.69	4.03	0.132	0.113	1.75	4.08	0.130	0.097	1.66	4.41	0.123	0.150	1.98	3.66	0.133	0.038	1.40	5.85	0.128
Golasovská	315 P1	2.86					0.122	0.139	1.87	3.83	0.128	0.140	1.91	3.73	0.117	0.144	1.90	3.83	0.132	0.106	1.90	4.20	0.128
Šebková*	280 P1	2.48	0.149	0.121	1.65	3.70	0.148	0.156	1.84	3.29	0.145	0.117	1.68	3.82	0.149	0.130	1.74	3.58	0.147	0.056	1.47	4.93	0.131
Vítková	300 P1	2.52	0.142	0.105	1.55	4.05	0.147	0.149	1.81	3.38	0.145	0.102	1.65	4.05	0.150	0.142	1.78	3.42	0.141	0.047	1.43	5.32	0.132
Hanáková	280 P1	2.57	0.159	0.138	1.84	3.37	0.158	0.130	1.83	3.47	0.157	0.136	1.80	3.41	0.140	0.089	1.55	4.37	0.152	0.067	1.60	4.57	0.143
Uhrová	260 P1	2.45	0.156	0.089	1.62	4.08	0.154	0.115	1.77	3.72	0.151	0.095	1.69	4.07	0.148	0.126	1.82	3.65	0.137	0.052	1.56	5.29	0.142
Petrová	260 P1	2.81	0.136	0.131	1.74	3.75	0.127	0.141	1.85	3.73	0.126	0.126	1.79	3.97	0.127	0.116	1.71	4.12	0.141	0.046	1.40	5.35	0.146
Dvořáková	370 P1	2.84					0.139	0.133	2.04	3.68	0.135	0.109	1.84	4.10	0.134	0.140	2.04	3.65	0.129	0.068	1.66	5.08	0.141

*Analyzován byl 2. nejlepší pokus

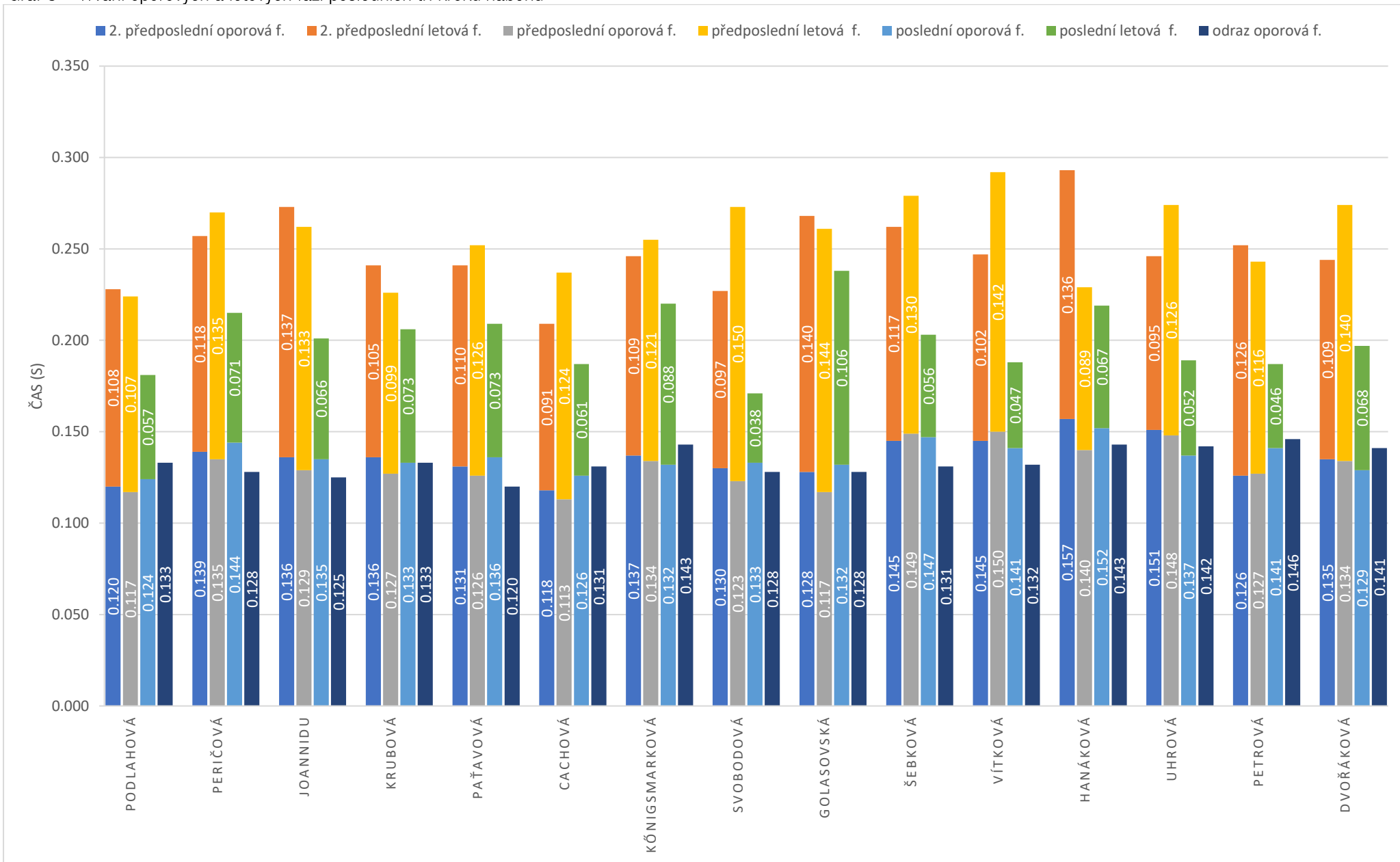
Graf 1 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem.



Graf 2 - Vzdálenost od nulové čáry na odraze.

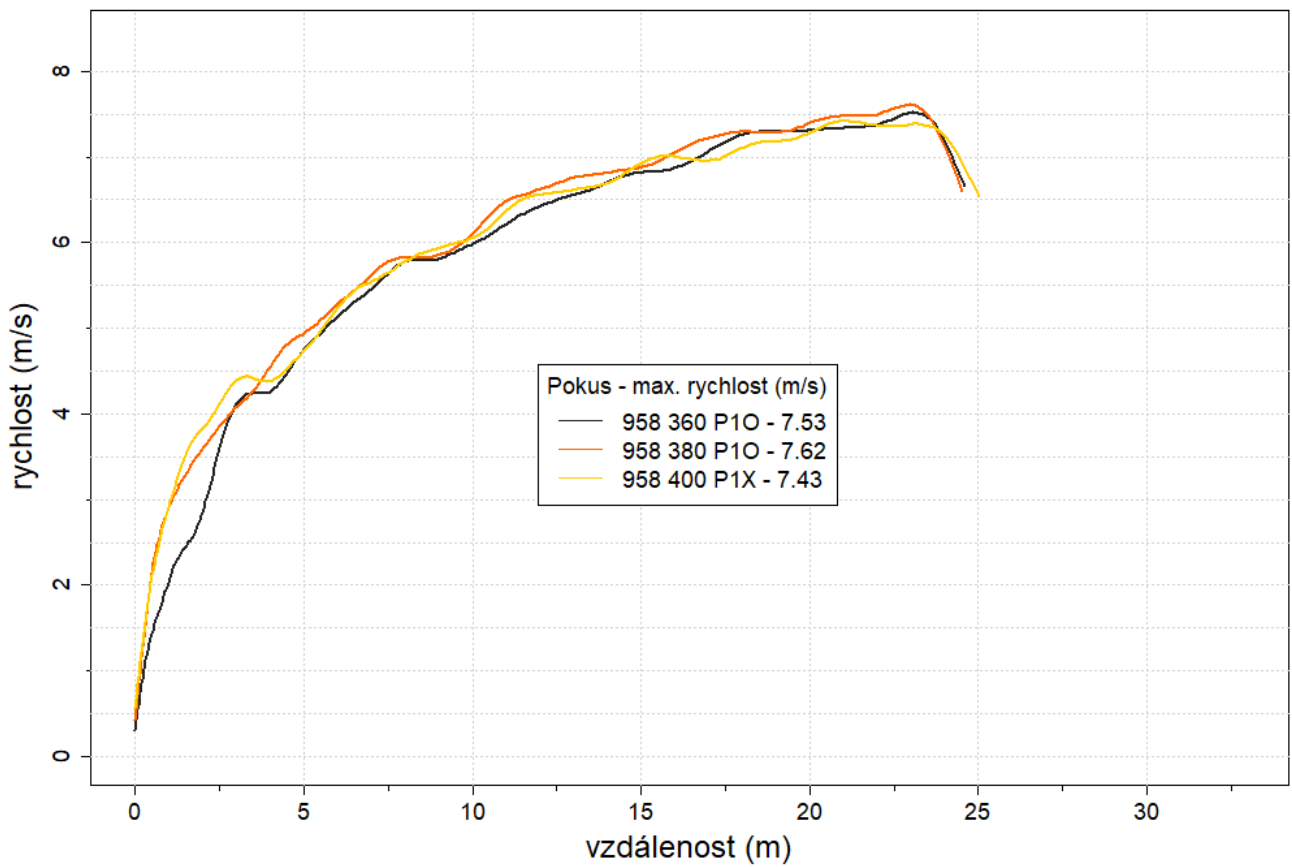


Graf 3 – Trvání oporových a letových fází posledních tří kroků náběhu

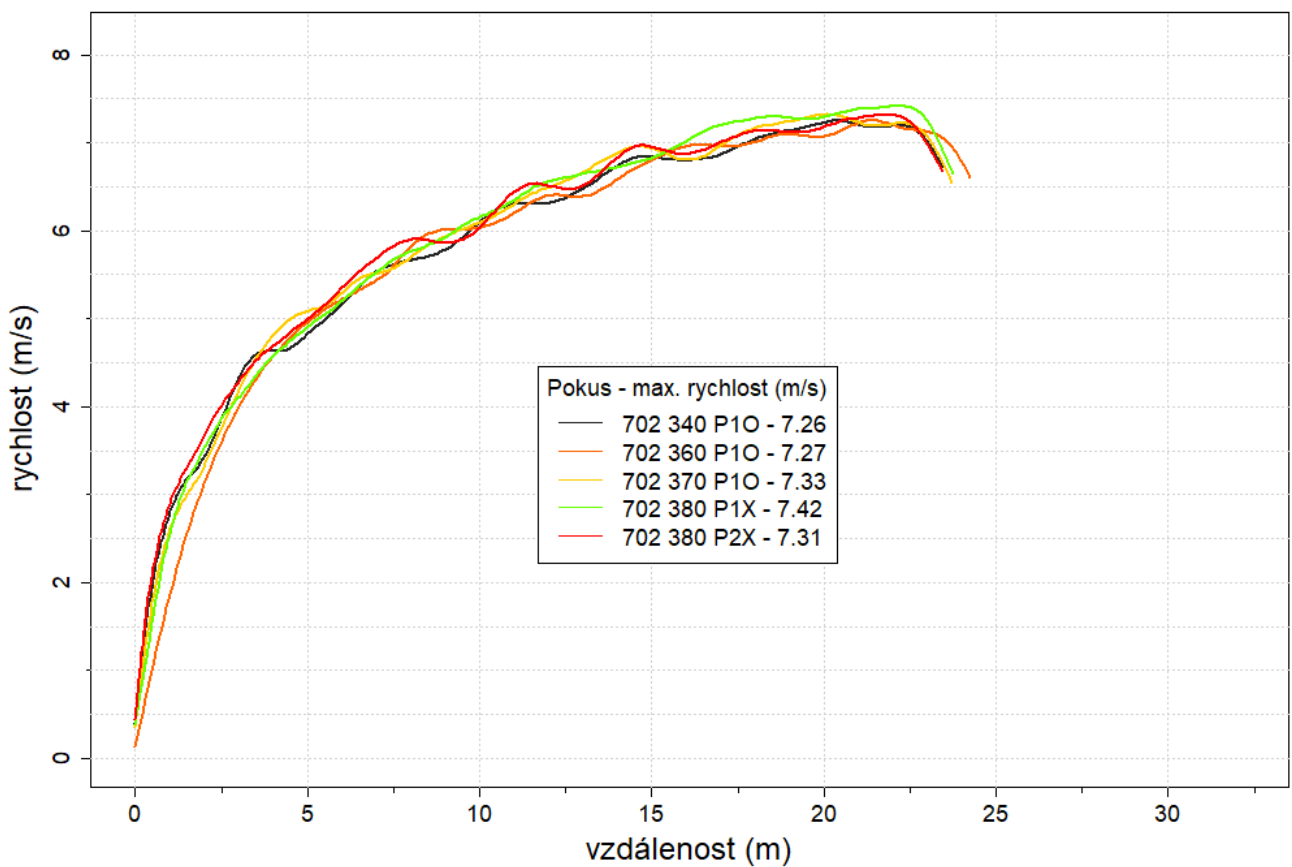


Analýza náběhových rychlostí

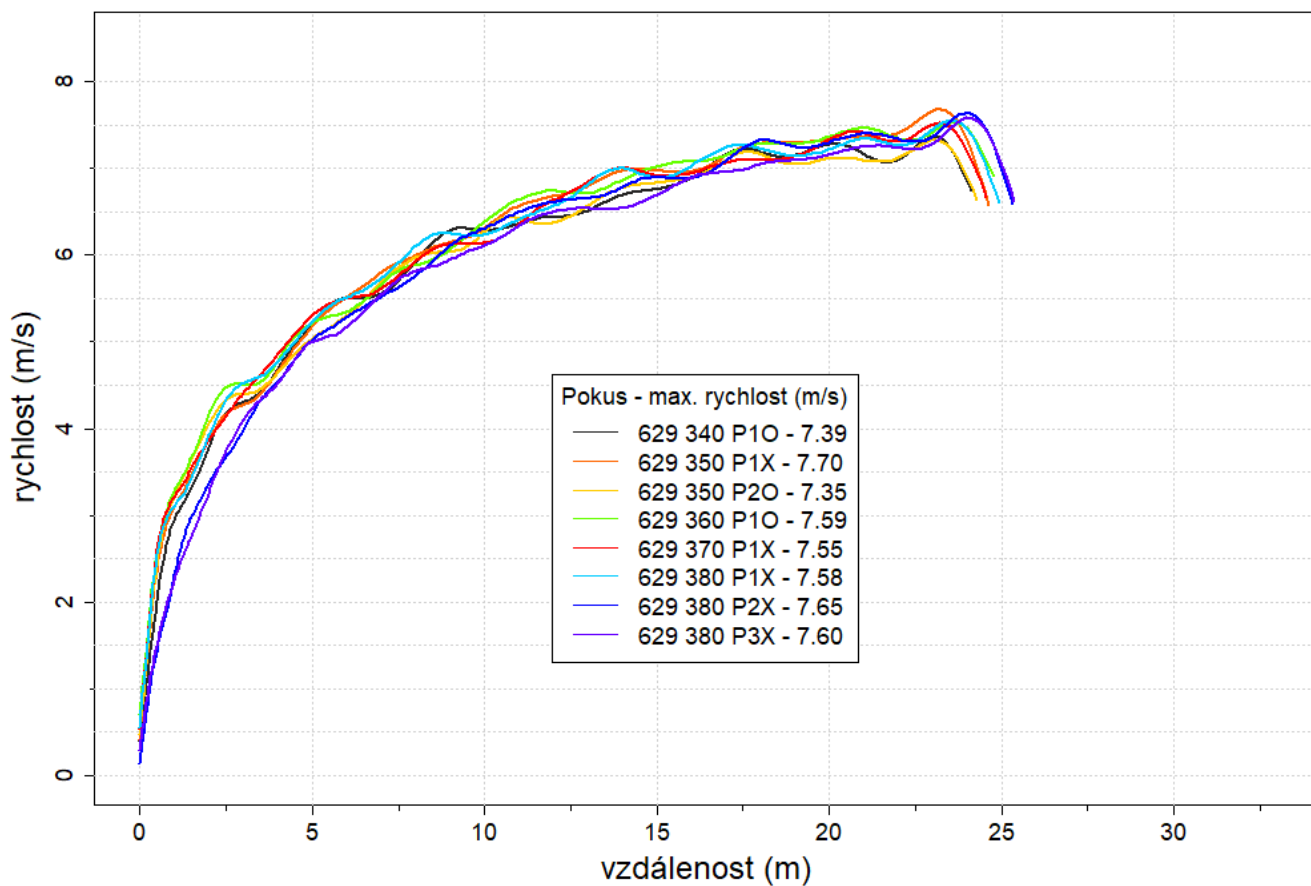
958 Karolína Podlahová



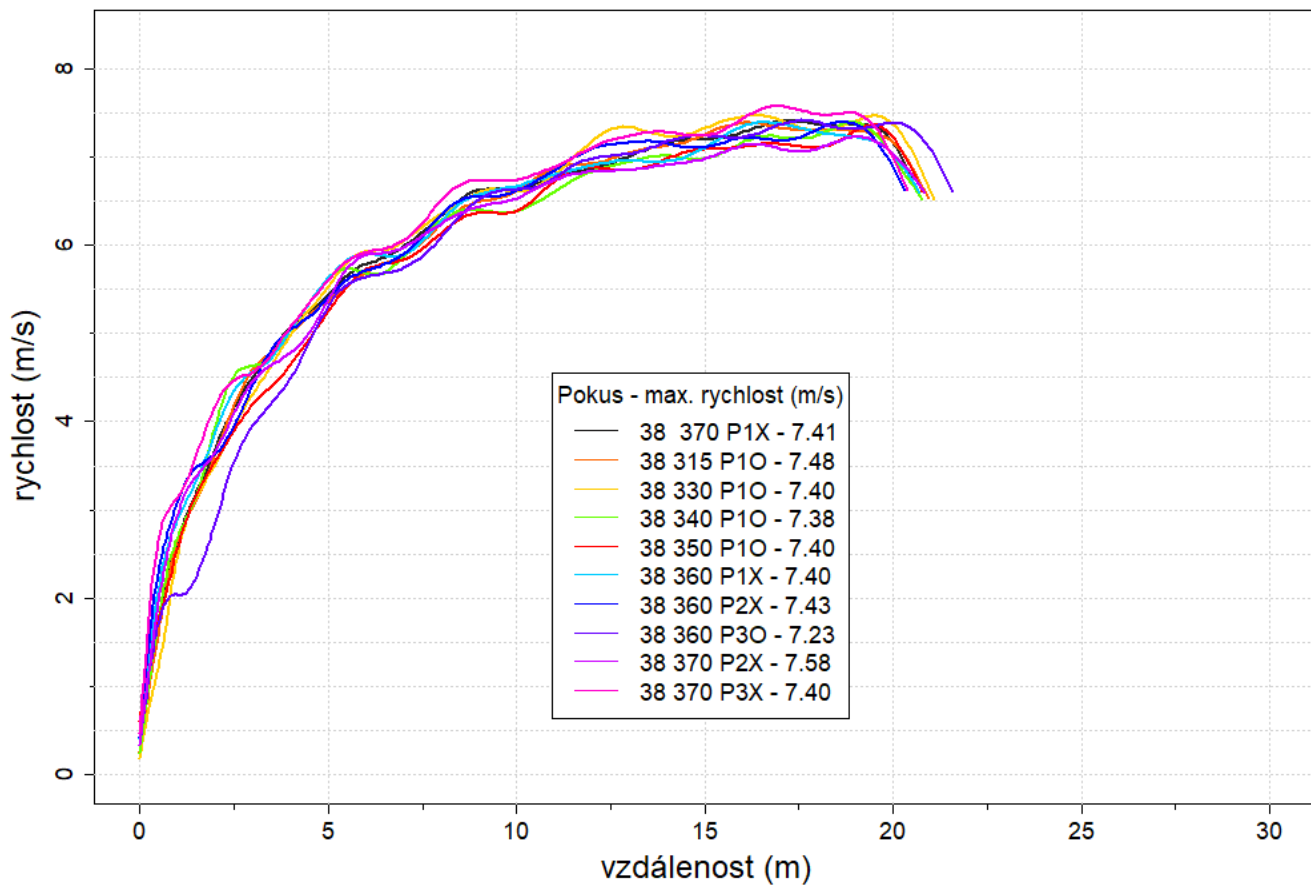
702 Denisa Peričová



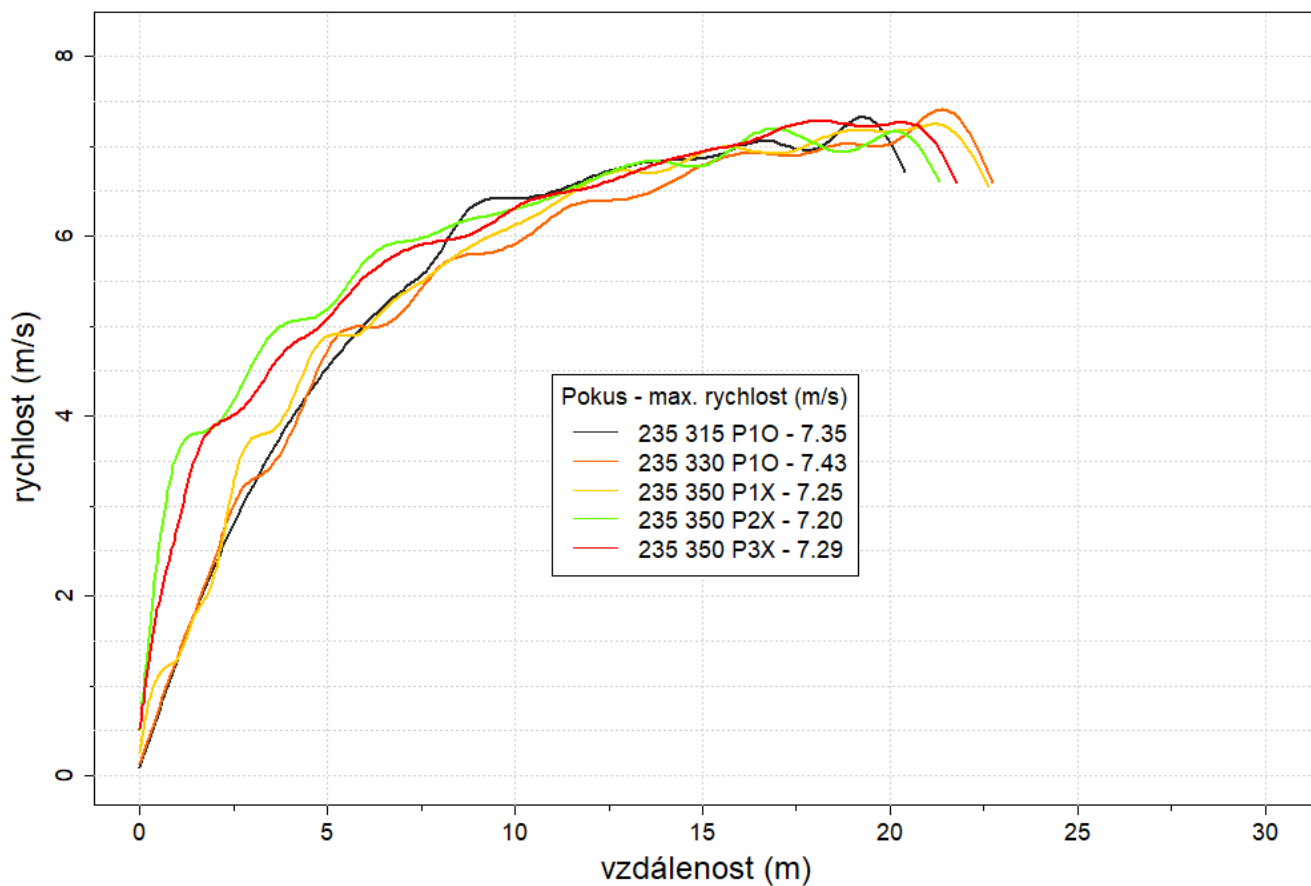
629 Niki Joannidu



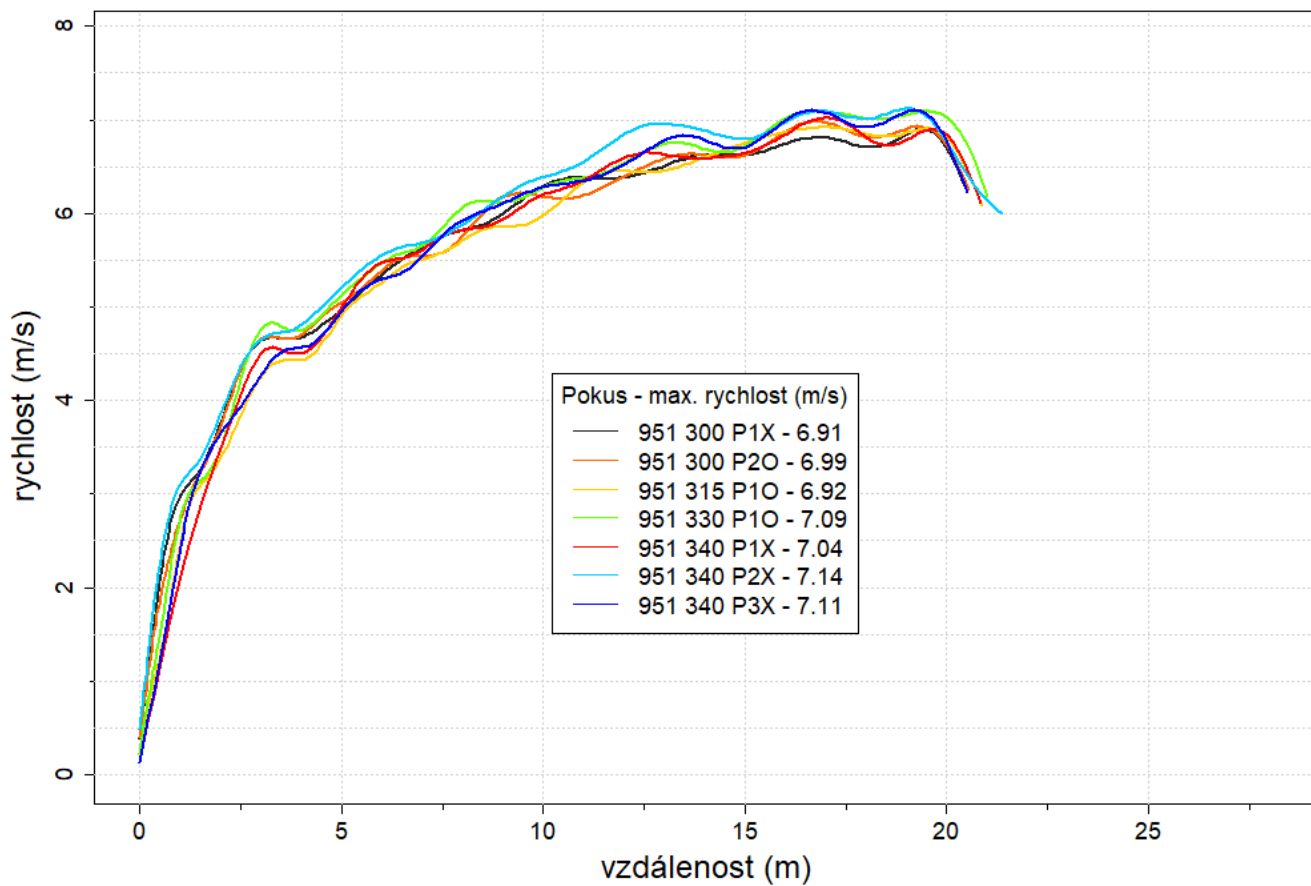
38 Natálie Krubová



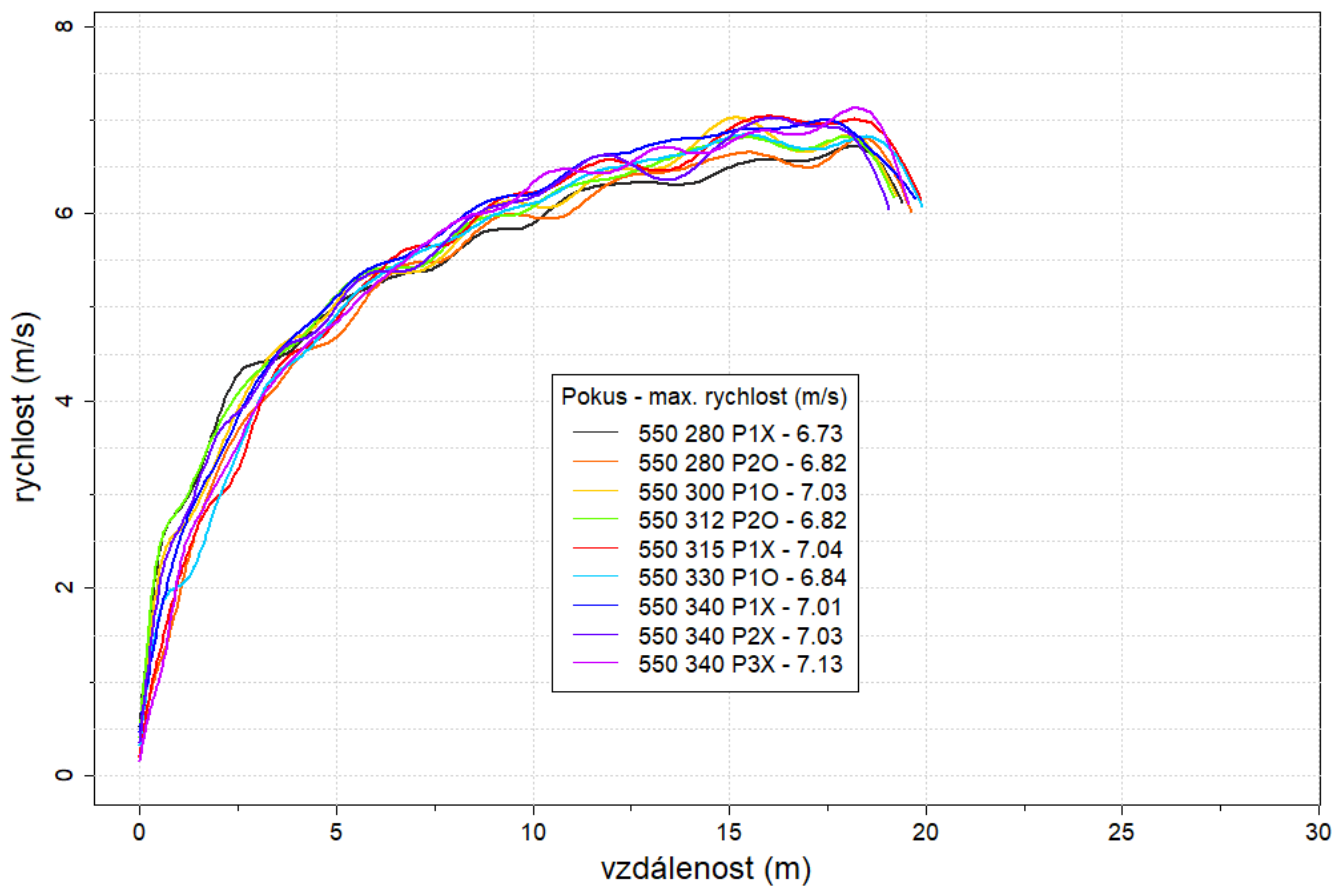
235 Natálie Paťavová



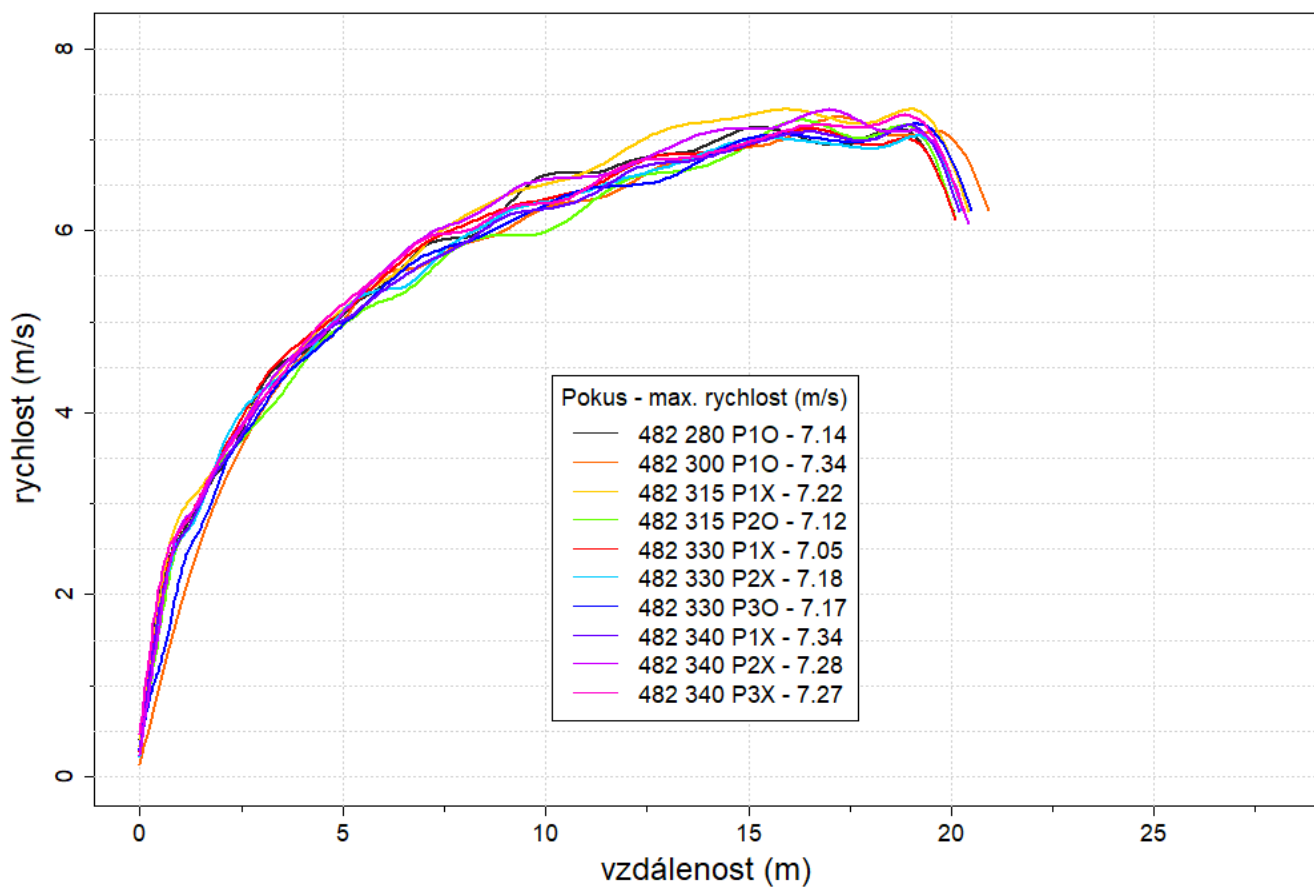
951 Kristina Cachová



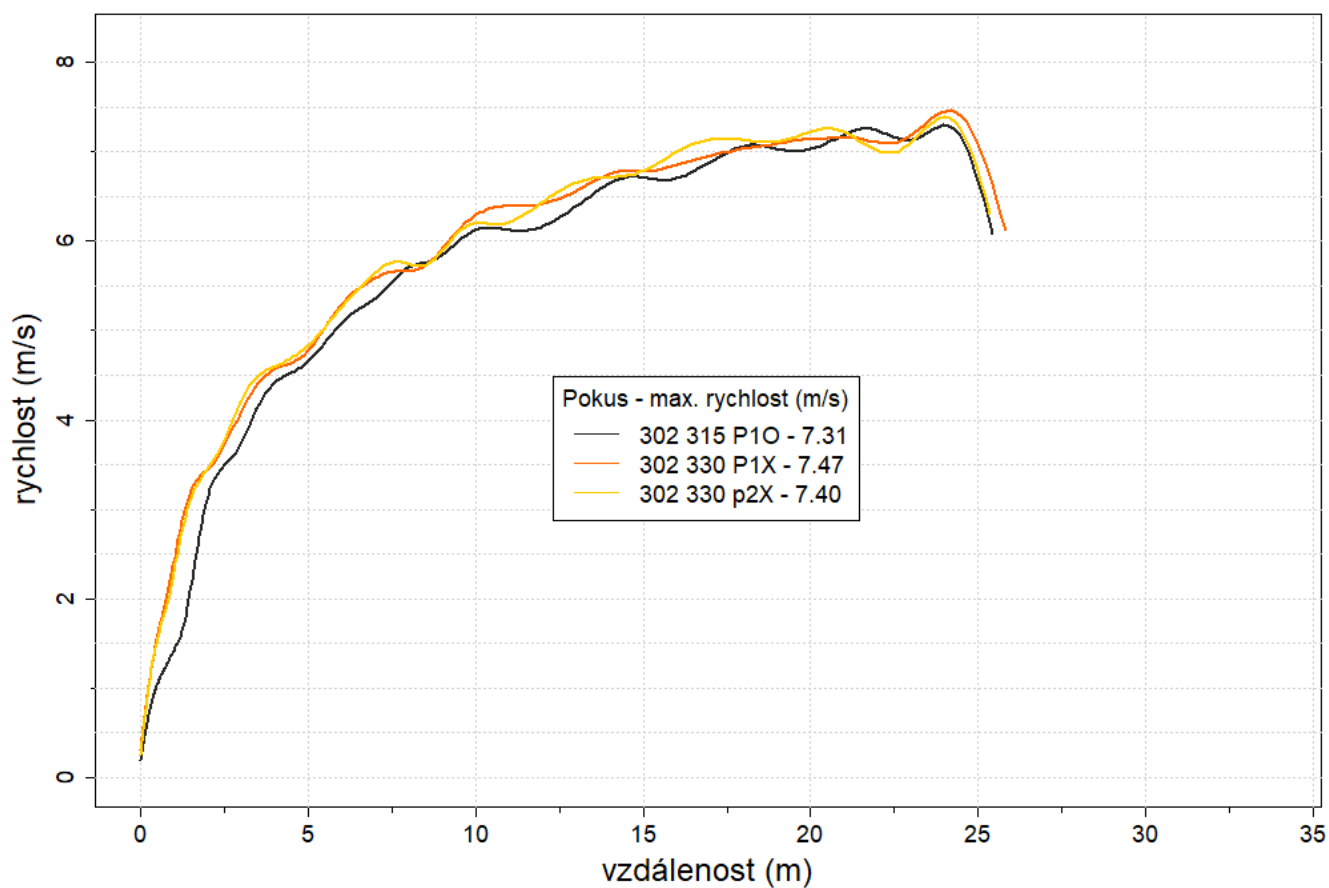
550 Justýna Königsmarková



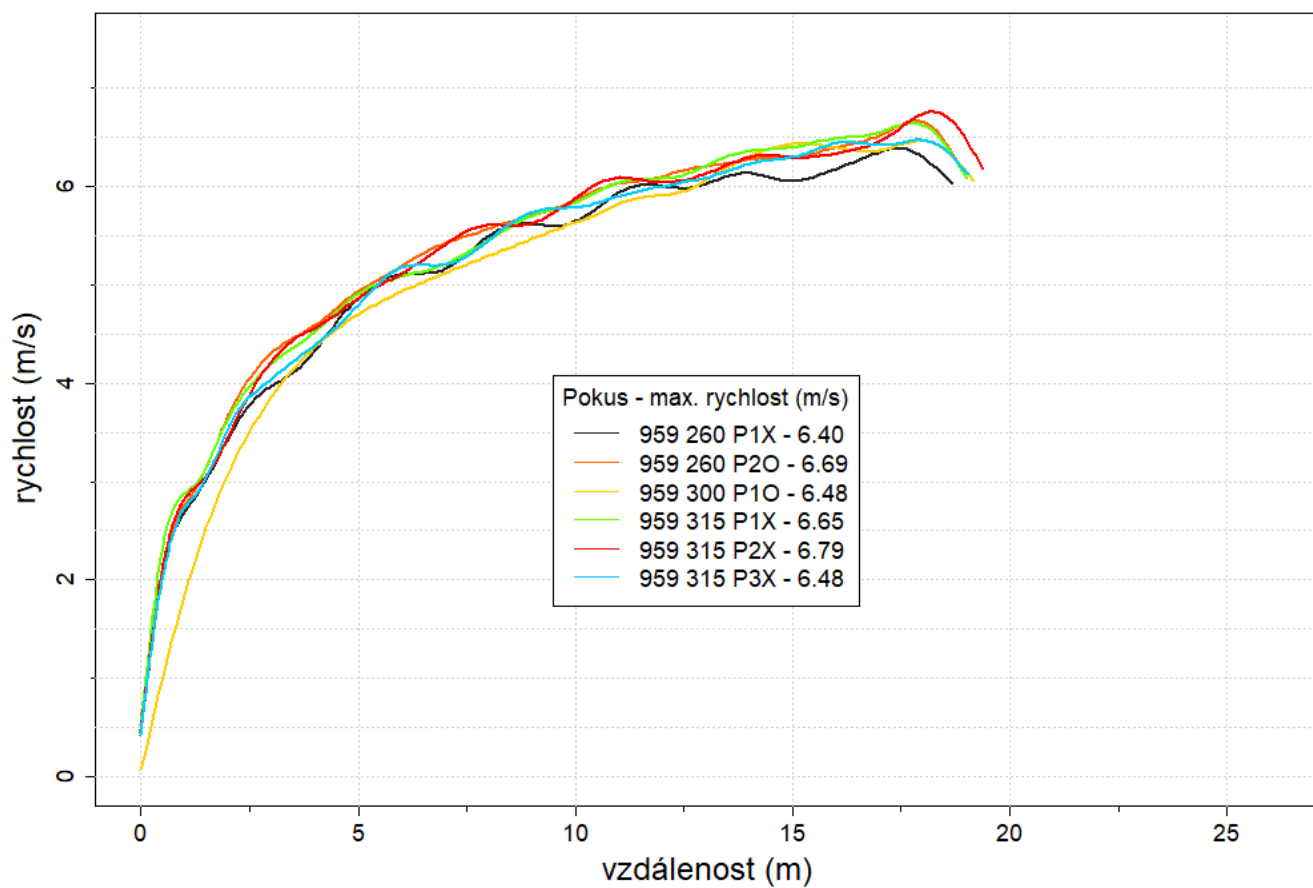
482 Klára Svobodová



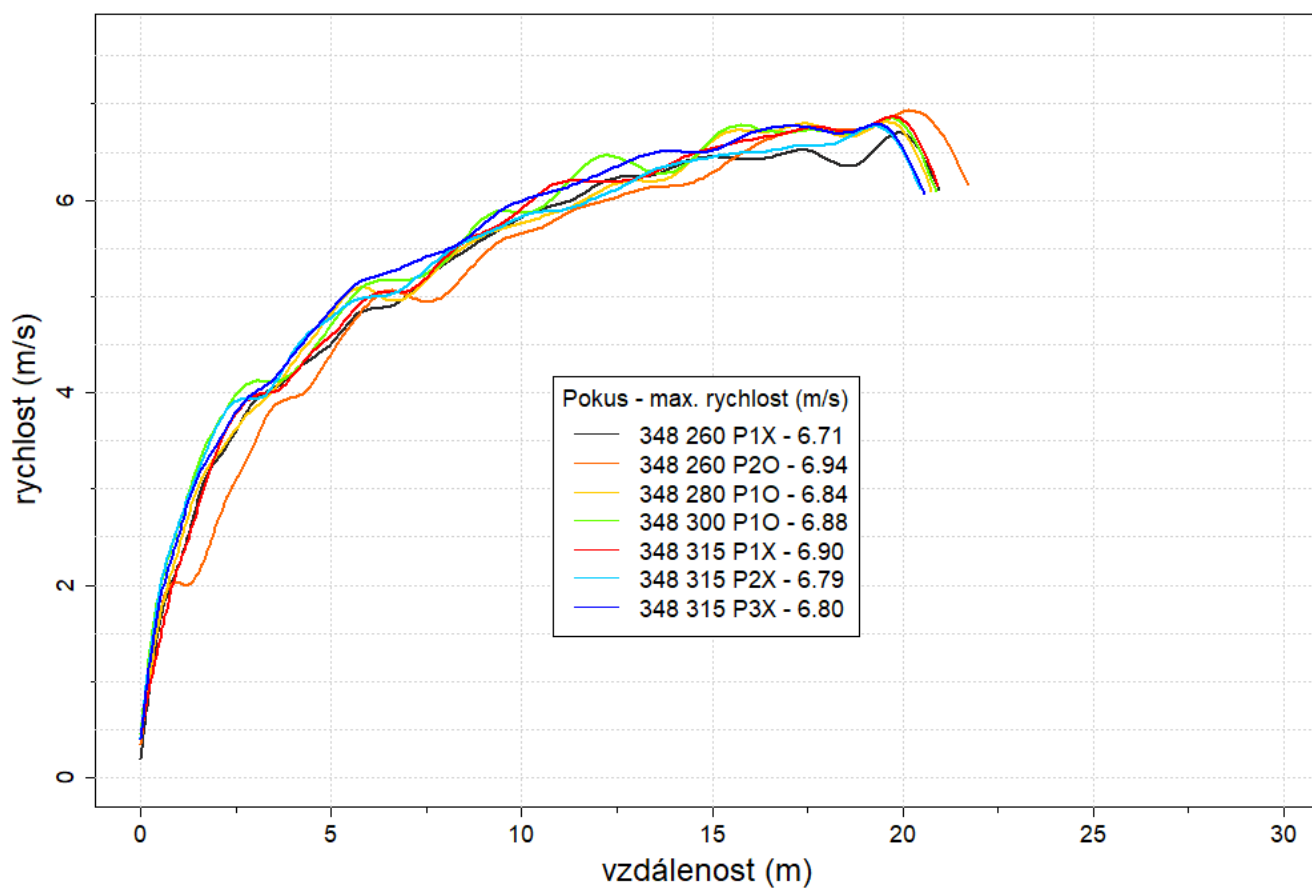
302 Lucie Golasovská



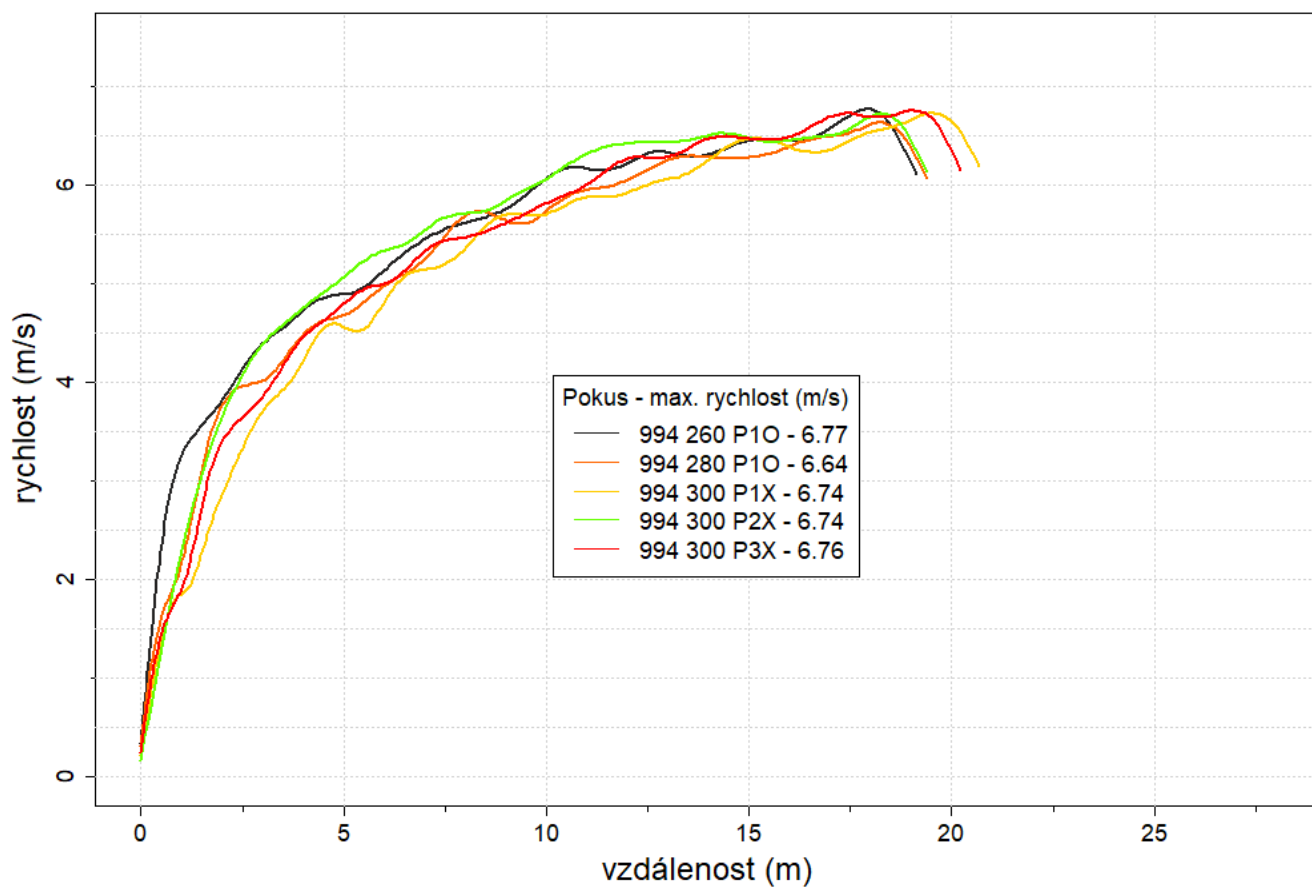
959 Julie Anna Šebková



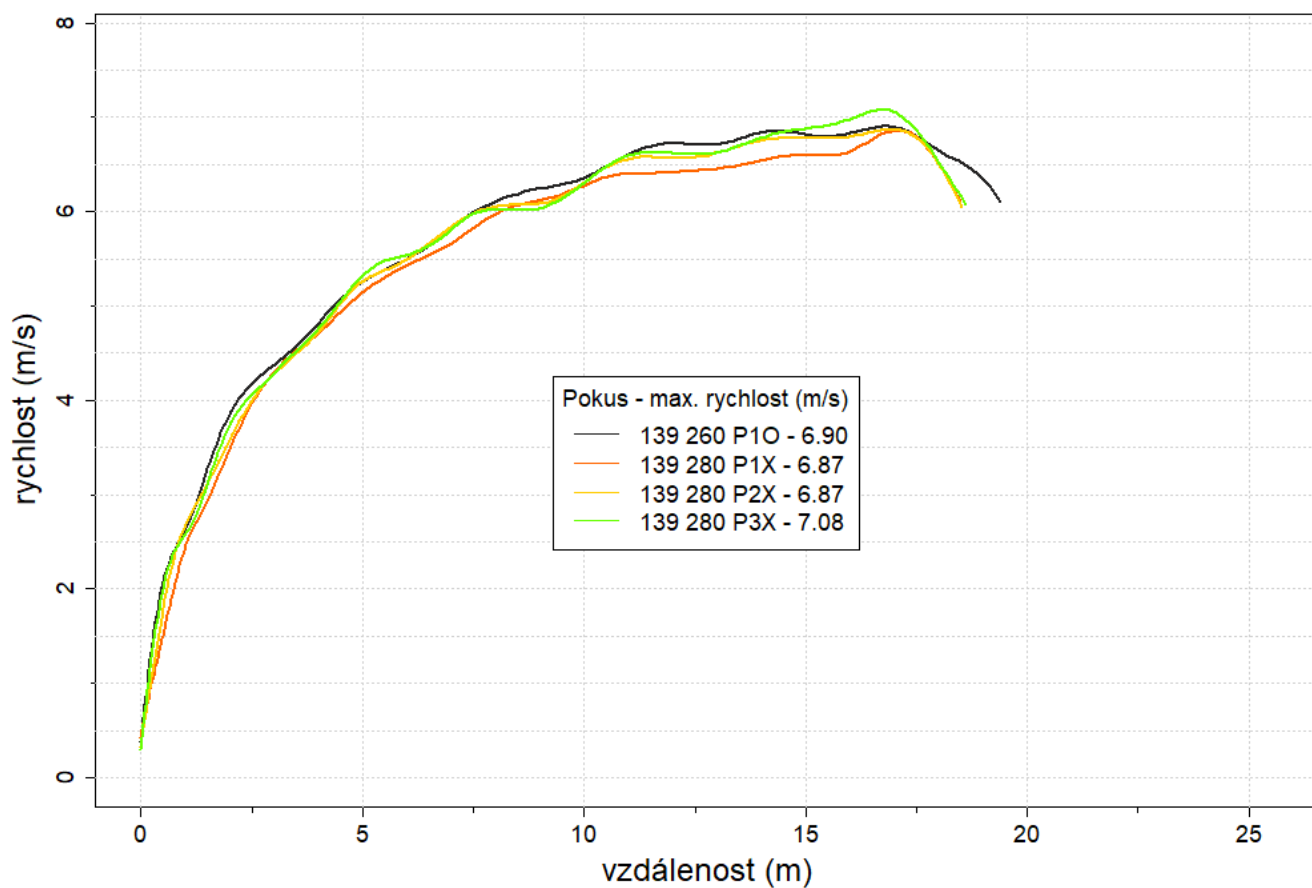
348 Zuzana Vítková



994 Tereza Hanáková



139 Barbora Uhrová



441 Nina Petrová

