



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

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN V HALE

22. – 23. 2. 2025

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:

SKOK O TYČI, MUŽI

Autoři projektu:

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Bc. Michaela Treglerová

Zpracovali:

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.

Snímané území začínalo 12,5 metru 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.

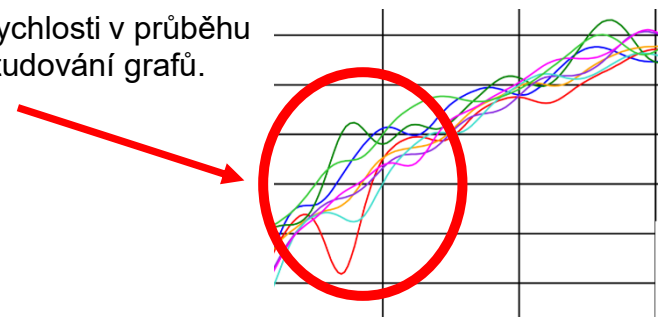
Poznámka autora:

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 akcelerační fáze 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 prudké

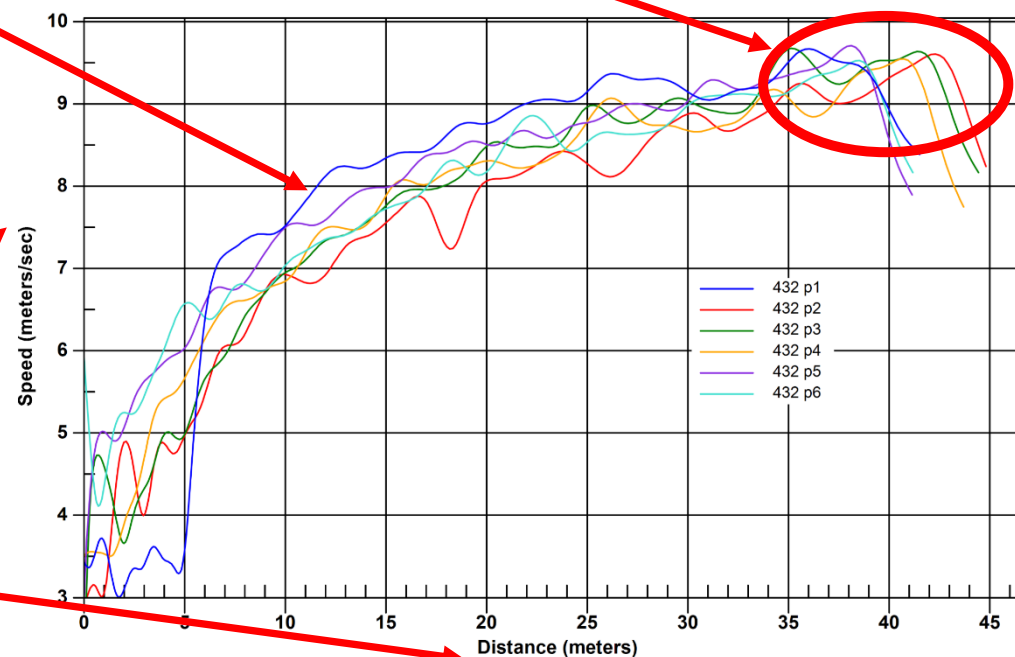


Čtení grafu:

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



Mistrovství ČR mužů a žen v hale



Ostrava - Vítkovice, 22. - 23.2.2025

VÝSEDKOVÁ LISTINA



Skok o tyči Muži

	VÝKON	JMÉNO	ODDÍL/ZEMĚ	DATUM	MÍSTO
NR	5.81	Adam Ptáček	CZE	7. Úno 2003	Chemnitz
MR	5.77	Jan Kudlička	TJ Dukla Praha, CZE	17. Úno 2013	Praha
NL	5.70	David Holý	CZE	18. Led 2025	Praha - Strahov

23. únor 2025

ZAČÁTEK
KONEC11:00
13:32TEPLOTA
21.4°C
21.8°CVLHKOST
20.7%
20.3%

UMÍS.	SČ	JMÉNO	ODDÍL	NAROZEN	POŘ.	VÝKON		4.61	4.81	5.01	5.14	5.27	5.38	5.49	5.57	5.62
								5.70								
1	106	Matěj ŠČERBA	ATCUL	9. Pro 98	13	5.62	SB	-	-	-	-	0	-	XXO	-	XO
								XXX								
2	349	David HOLÝ	USKPR	4. Bře 98	14	5.49		-	-	-	-	0	-	0	-	XXX
3	116	Mario HAJZLER	AHAVY	9. Zář 04	11	5.27		-	0	0	XO	0	XXX			
4	251	Filip BARTONĚK	DUKPR	19. Bře 00	10	5.27	SB	-	XO	XO	0	0	XXX			
5	18	Ladislav SEDLÁČEK	CEJKO	29. Pro 05	7	5.27	PB	-	XO	XXO	0	0	XXX			
6	136	Martin MLČOCH	AKLOL	22. Čvc 06	8	5.27	PB	0	0	0	0	XO	XXX			
7	115	Sebastian HAJZLER	AHAVY	5. Lis 01	9	5.14	PB	0	0	XXO	0	XXX				
8	250	Dan BÁRTA	DUKPR	24. Úno 98	12	5.14		-	-	-	XO	XXX				
9	258	Adam HAVLÍČEK	DUKPR	3. Srp 04	6	5.14	PB	XO	0	XO	XO	XXX				
10	170	Adam PODOLÁK	STBOL	13. Kvě 07	3	4.81		XXO	0	XXX						
11	317	Antonín TVRZNÍK	KOLIN	29. Pro 04	4	4.81		XXO	XO	XXX						
12	121	Nikolas Spiros PAPANIMITRIU	BOHUM	17. Srp 06	5	4.61		0	XXX							
13	155	Rostislav GROULÍK	CHRUDI	21. Led 06	2	4.61		XO	XXX							
14	379	Vilém STRÁSKÝ	UNIBR	3. Čvc 99	1	4.61		XXO	XXX							

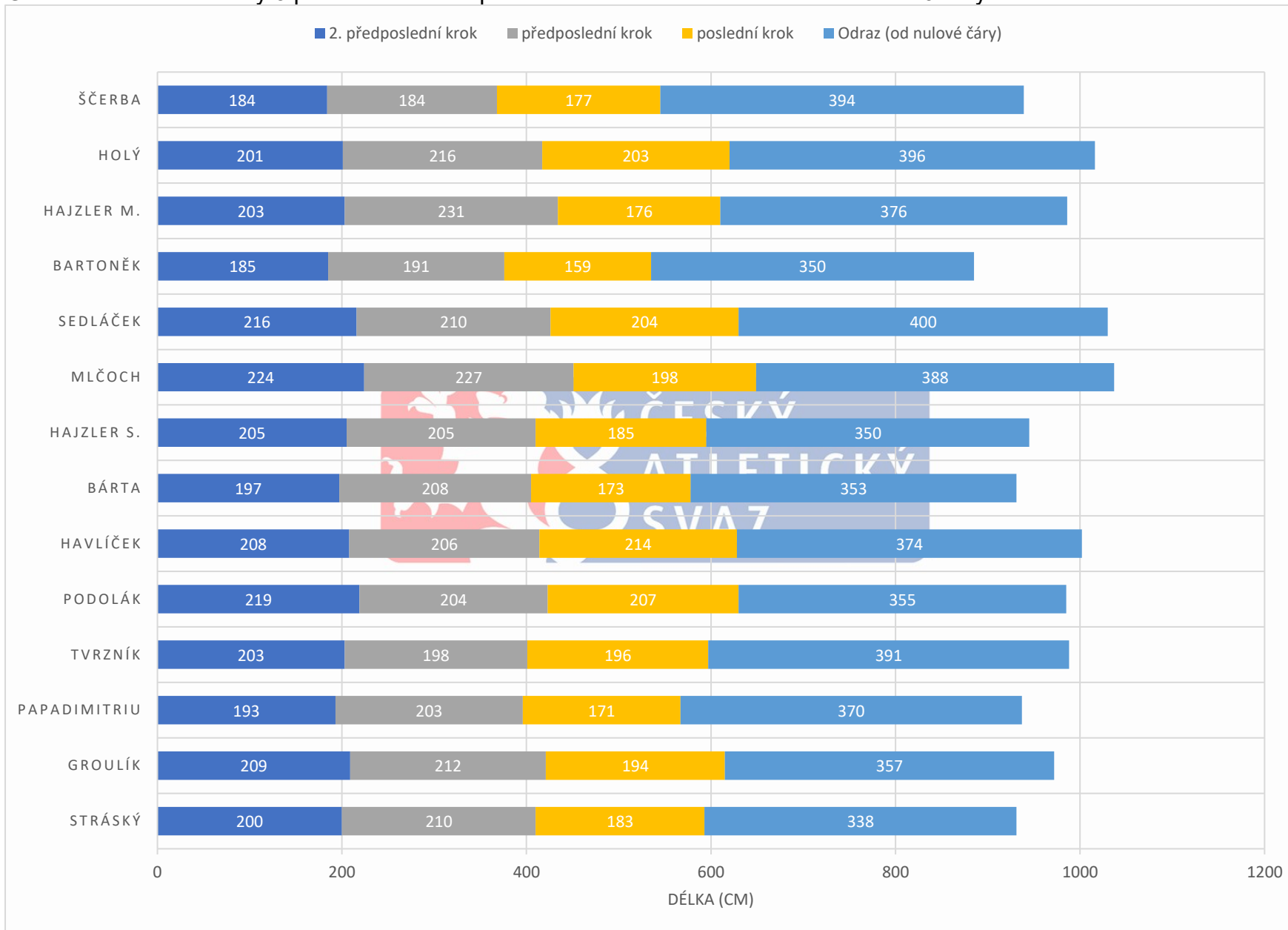
Matěj ŠČERBA zvítězil o 0.13m

Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

Jméno	Pokus, výška	Odraz (cm od nulové čáry)	3. předposlední krok				2. předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Odraz Oporová f. (s) 5
			Oporová f. (s) 1	Letová f. (s) 1	Délka kroku (cm) 1	Frekvence 1	Oporová f. (s) 2	Letová f. (s) 2	Délka kroku (cm) 3	Frekvence 2	Oporová f. (s) 3	Letová f. (s) 3	Délka kroku (cm) 4	Frekvence 3	Oporová f. (s) 4	Letová f. (s) 4	Délka kroku (cm) 5	Frekvence 4	
Ščerba Matěj	P2 562	394	0.107	0.110	192	4.61	0.110	0.097	184	4.83	0.104	0.107	184	4.74	0.110	0.063	177	5.78	0.118
Holý David	P1 549	396	0.108	0.136	213	4.10	0.107	0.117	201	4.46	0.108	0.130	216	4.20	0.116	0.084	203	5.00	0.126
Hajzler Mario	P1 527	376	0.118	0.137	208	3.92	0.107	0.121	203	4.39	0.110	0.161	231	3.69	0.121	0.071	176	5.21	0.115
Bartoněk Filip	P1 527	350	0.114	0.128	213	4.13	0.110	0.090	185	5.00	0.104	0.111	191	4.65	0.108	0.048	159	6.41	0.112
Sedláček Ladislav	P1 527	400					0.107	0.136	216	4.12	0.108	0.122	210	4.35	0.116	0.092	204	4.81	0.114
Mlčoch Martin*	P1 514	388					0.123	0.134	224	3.89	0.117	0.133	227	4.00	0.134	0.073	198	4.83	0.124
Hajzler Sebastian	P1 514	350	0.119	0.137	213	3.91	0.114	0.117	205	4.33	0.108	0.141	205	4.02	0.123	0.069	185	5.21	0.112
Bárta Dan	P2 514	353	0.124	0.142	225	3.76	0.121	0.109	197	4.35	0.122	0.133	208	3.92	0.126	0.051	173	5.65	0.137
Havlíček Adam	P2 514	374	0.120	0.122	202	4.13	0.121	0.124	208	4.08	0.115	0.122	206	4.22	0.125	0.101	214	4.42	0.111
Podolák Adam	P1 481	355	0.118	0.127	208	4.08	0.119	0.141	219	3.85	0.111	0.132	204	4.12	0.119	0.094	207	4.69	0.128
Tvrzník Antonín	P2 481	391	0.114	0.127	195	4.15	0.108	0.130	203	4.20	0.113	0.120	198	4.29	0.119	0.083	196	4.95	0.126
Papadimitriu Spiros Nikolas	P1 461	370	0.102	0.127	195	4.37	0.103	0.129	193	4.31	0.094	0.140	203	4.27	0.111	0.063	171	5.75	0.118
Groulík Rostislav	P2 461	357	0.139	0.120	205	3.86	0.145	0.132	209	3.61	0.131	0.140	212	3.69	0.137	0.088	194	4.44	0.135
Stráský Vilém	P3 461	338	0.113	0.133	208	4.07	0.115	0.125	200	4.17	0.109	0.141	210	4.00	0.115	0.069	183	5.43	0.117

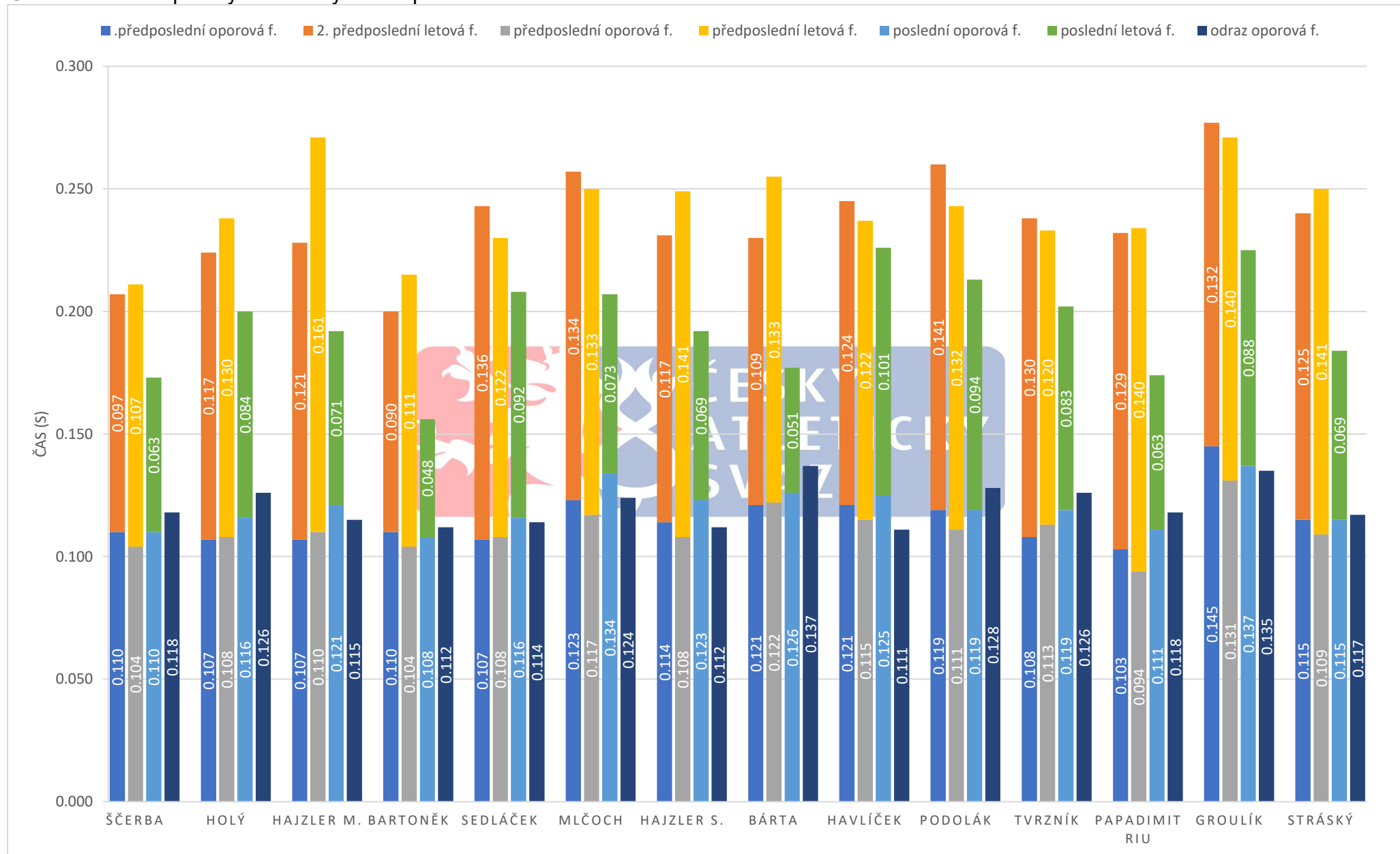
*nejlepší pokus nebyl zaznamenán

Graf 1 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem a vzdálenosti na odrazu od 0 čáry.

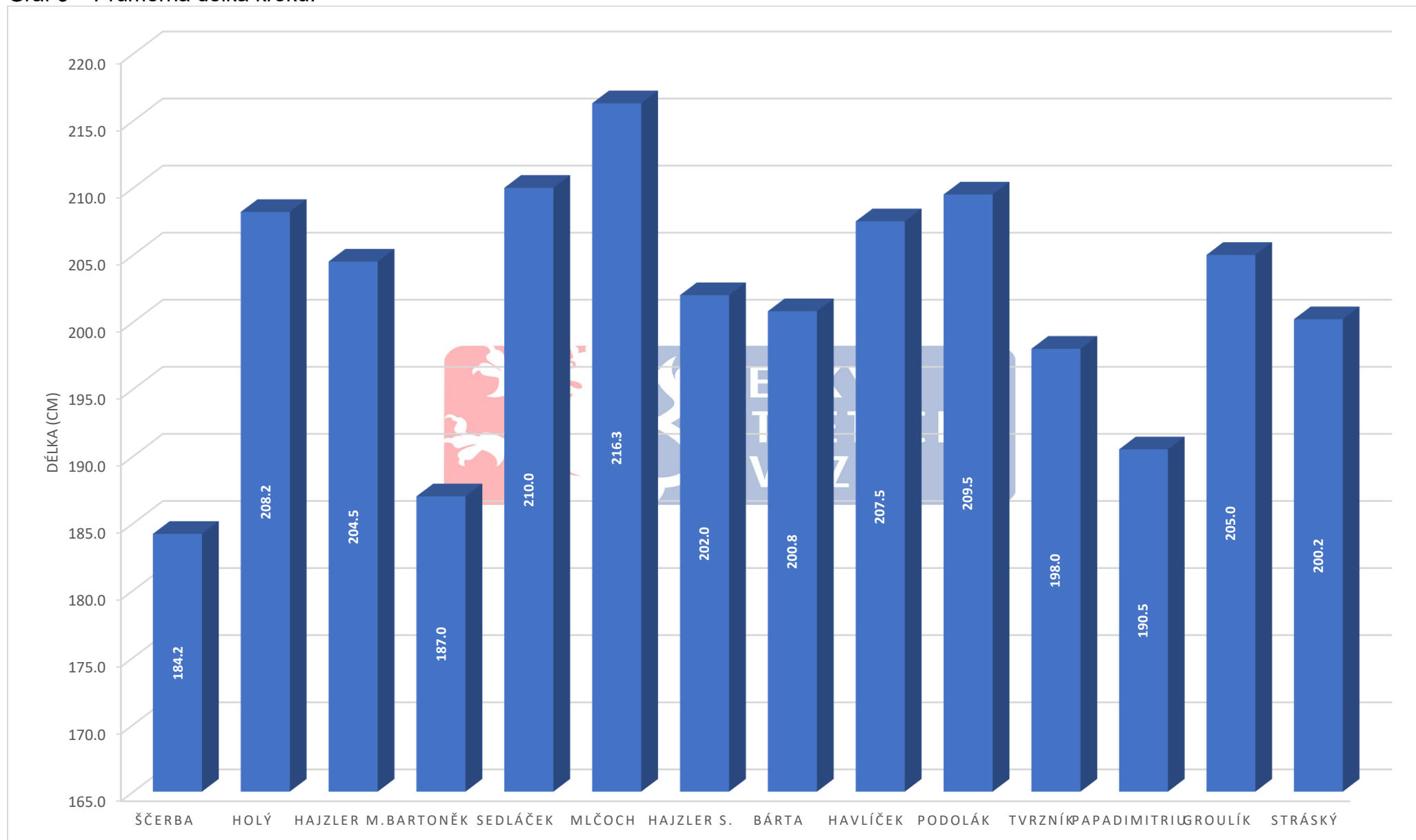


ZMĚNA 1. / 2. KROK (%)	ZMĚNA 2. / 3. KROK (%)
0.0	-3.8
7.5	-6.0
13.8	-23.8
3.2	-16.8
-2.8	-2.9
1.3	-12.8
0.0	-9.8
5.6	-16.8
-1.0	3.9
-6.8	1.5
-2.5	-1.0
5.2	-15.8
1.4	-8.5
5.0	-12.9

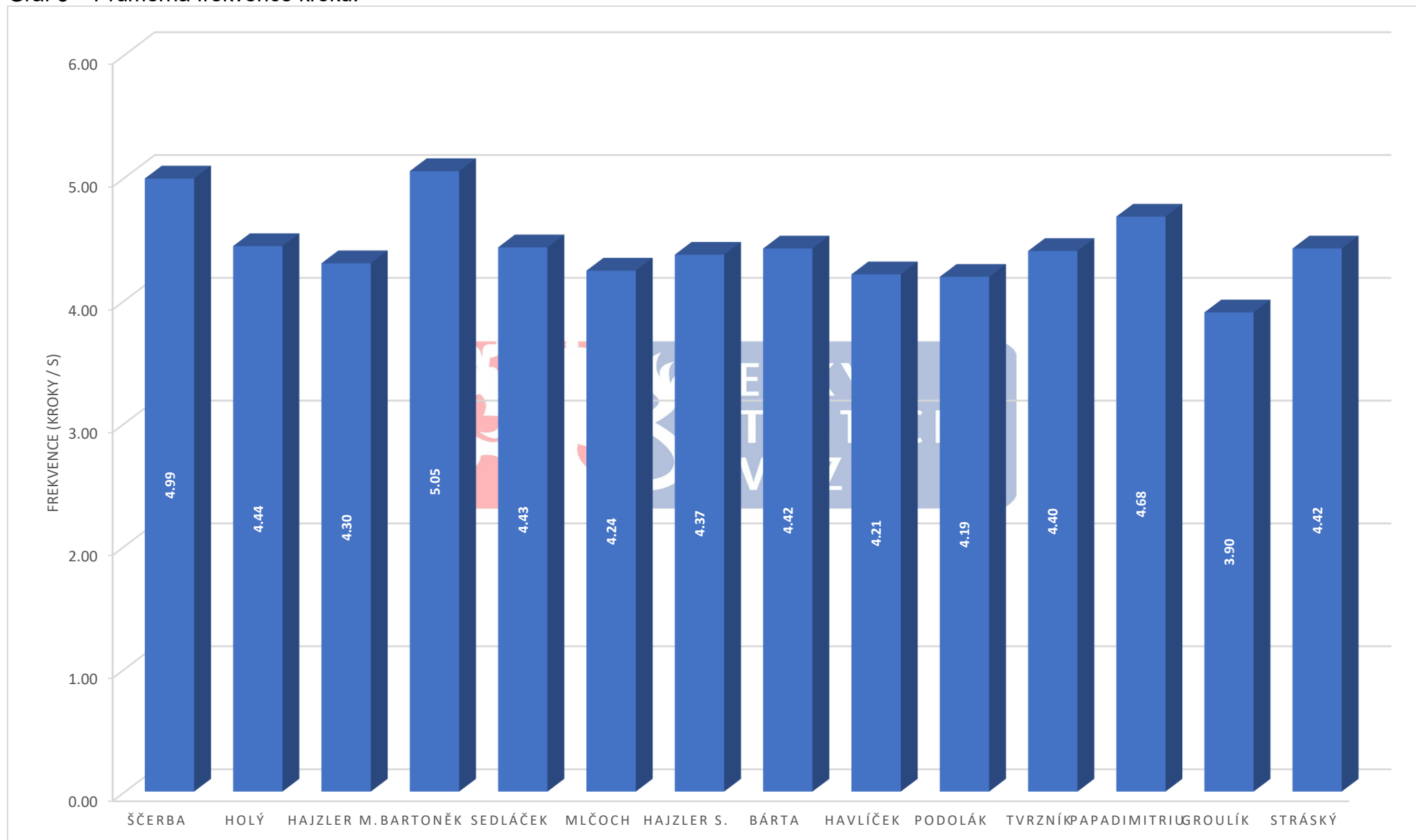
Graf 2 – Trvání oporových a letových fází posledních tří kroků náběhu.



Graf 3 – Průměrná délka kroků.

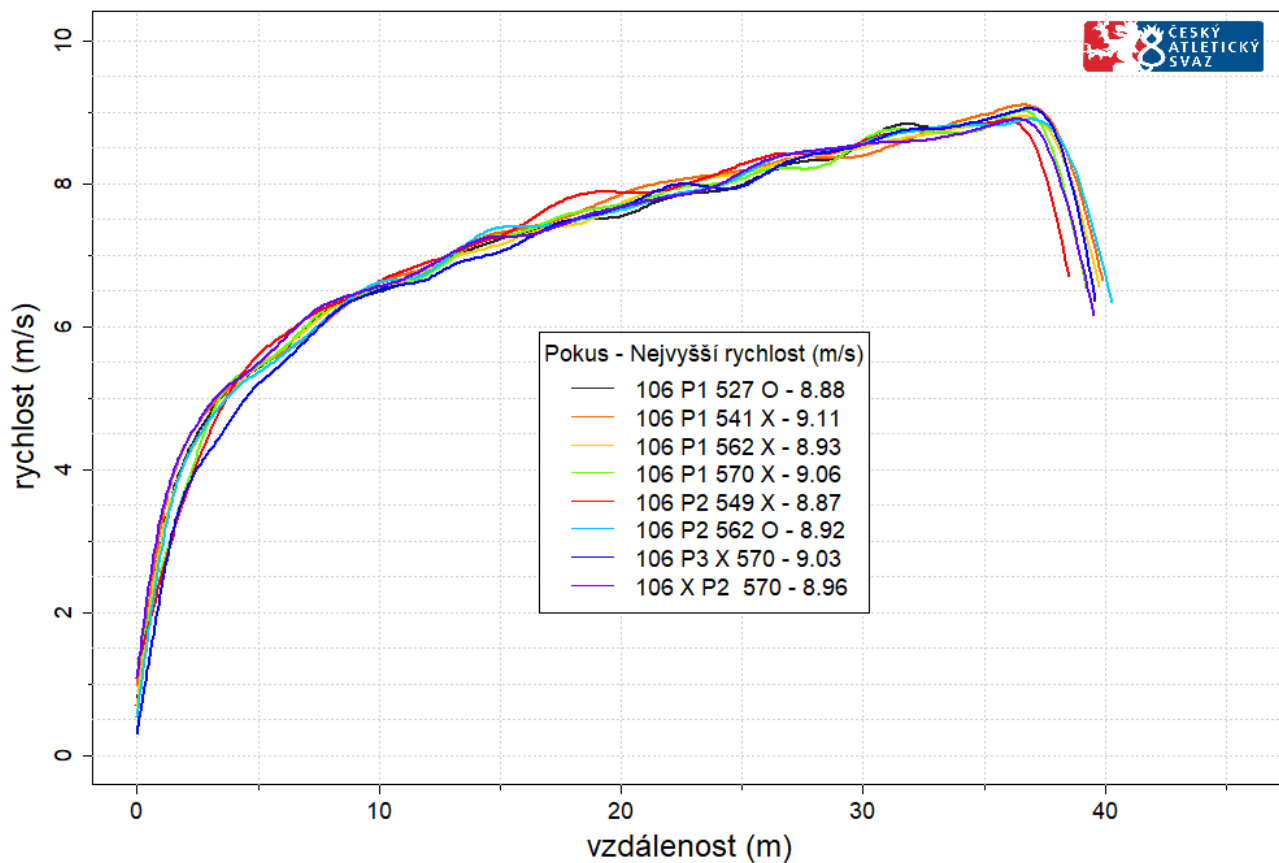


Graf 3 – Průměrná frekvence kroků.

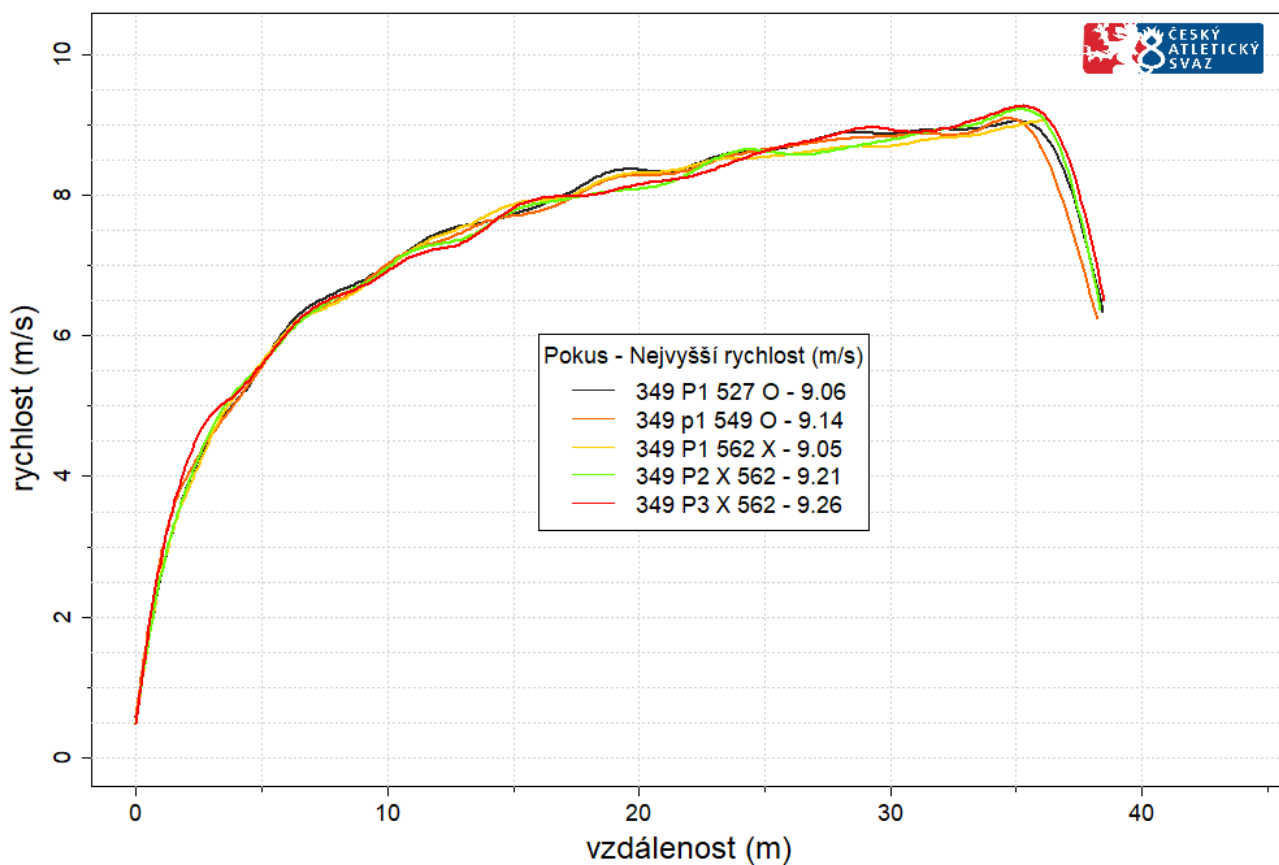


Analýza náběhových rychlostí

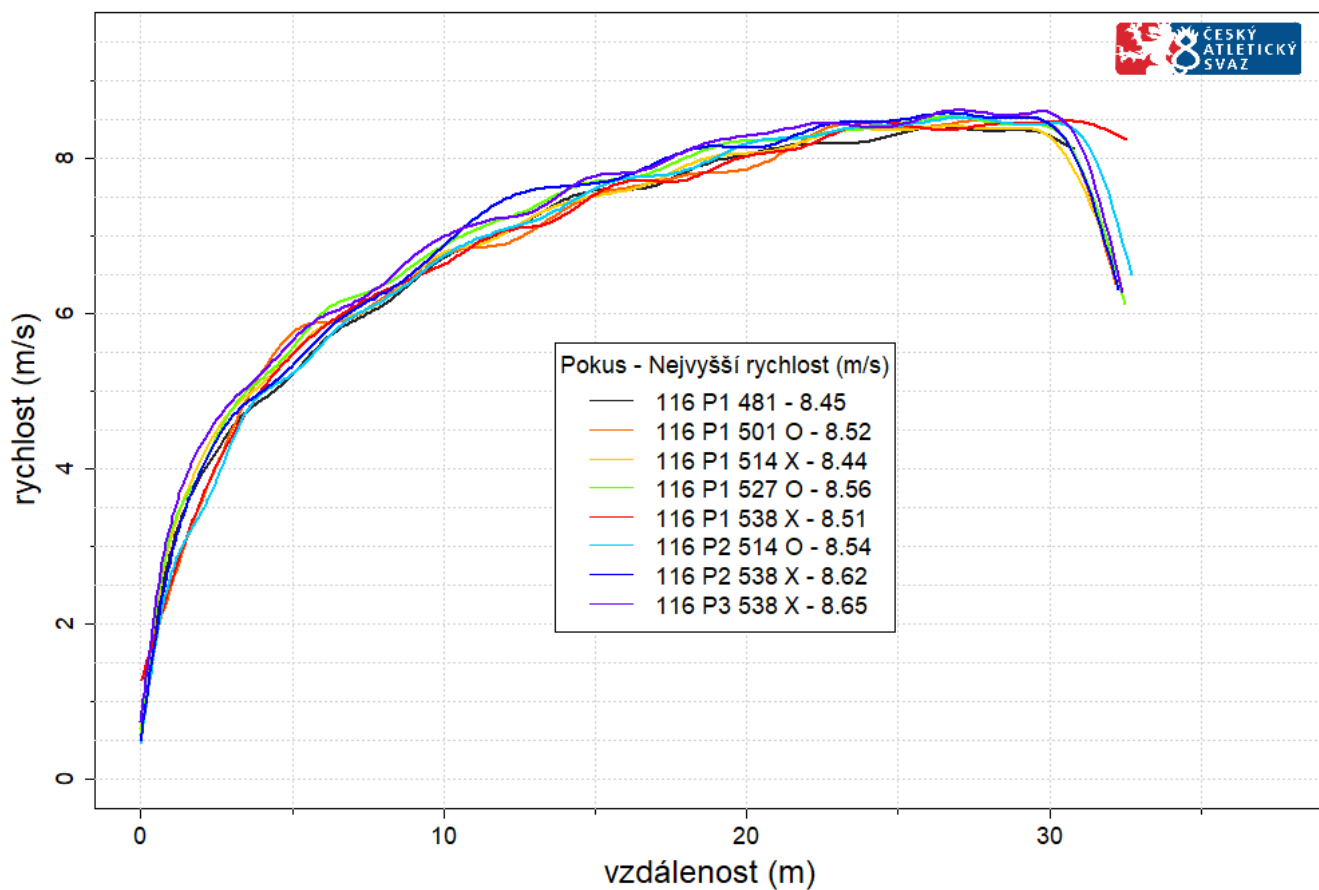
106 ŠČERBA Matěj



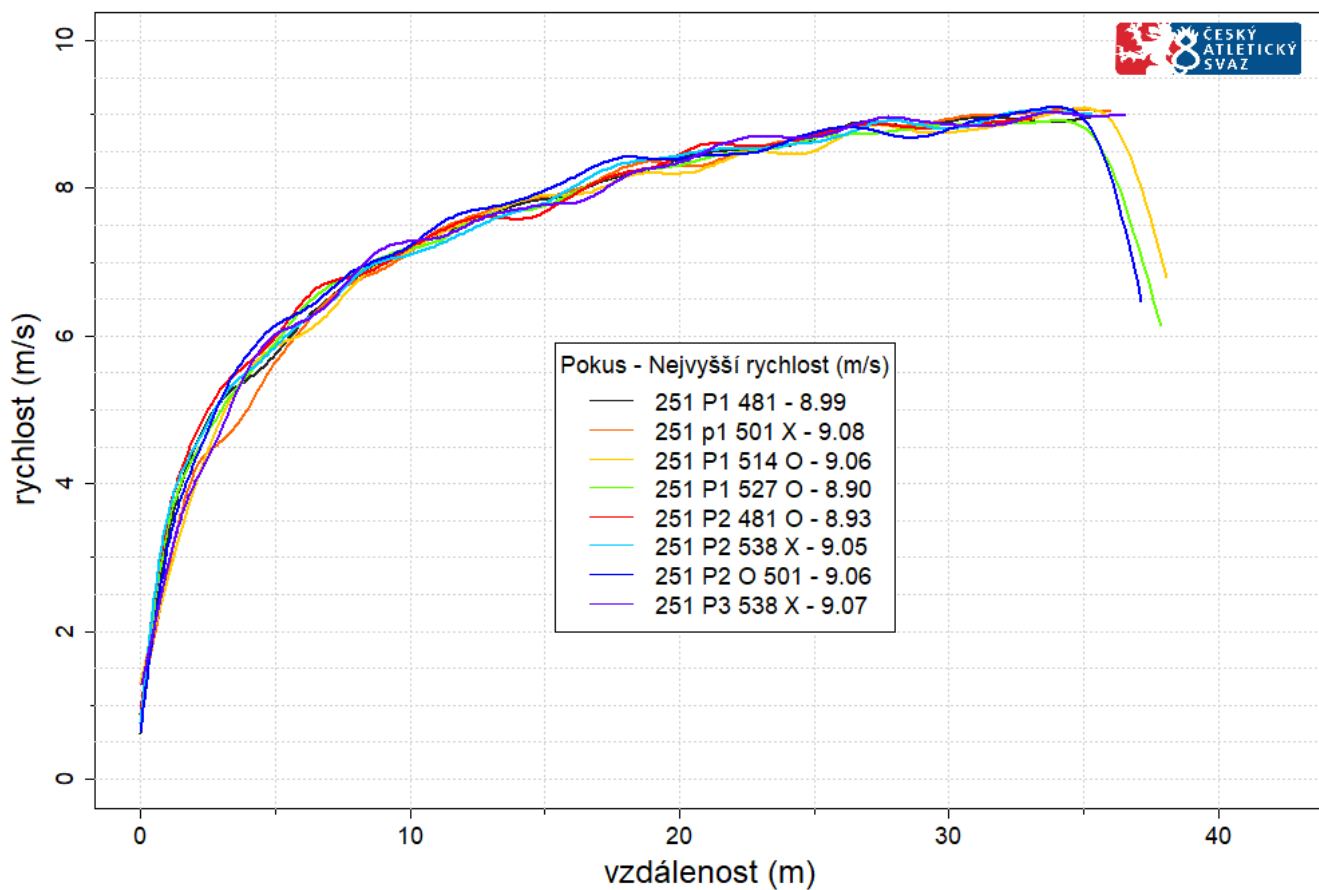
349 HOLÝ David



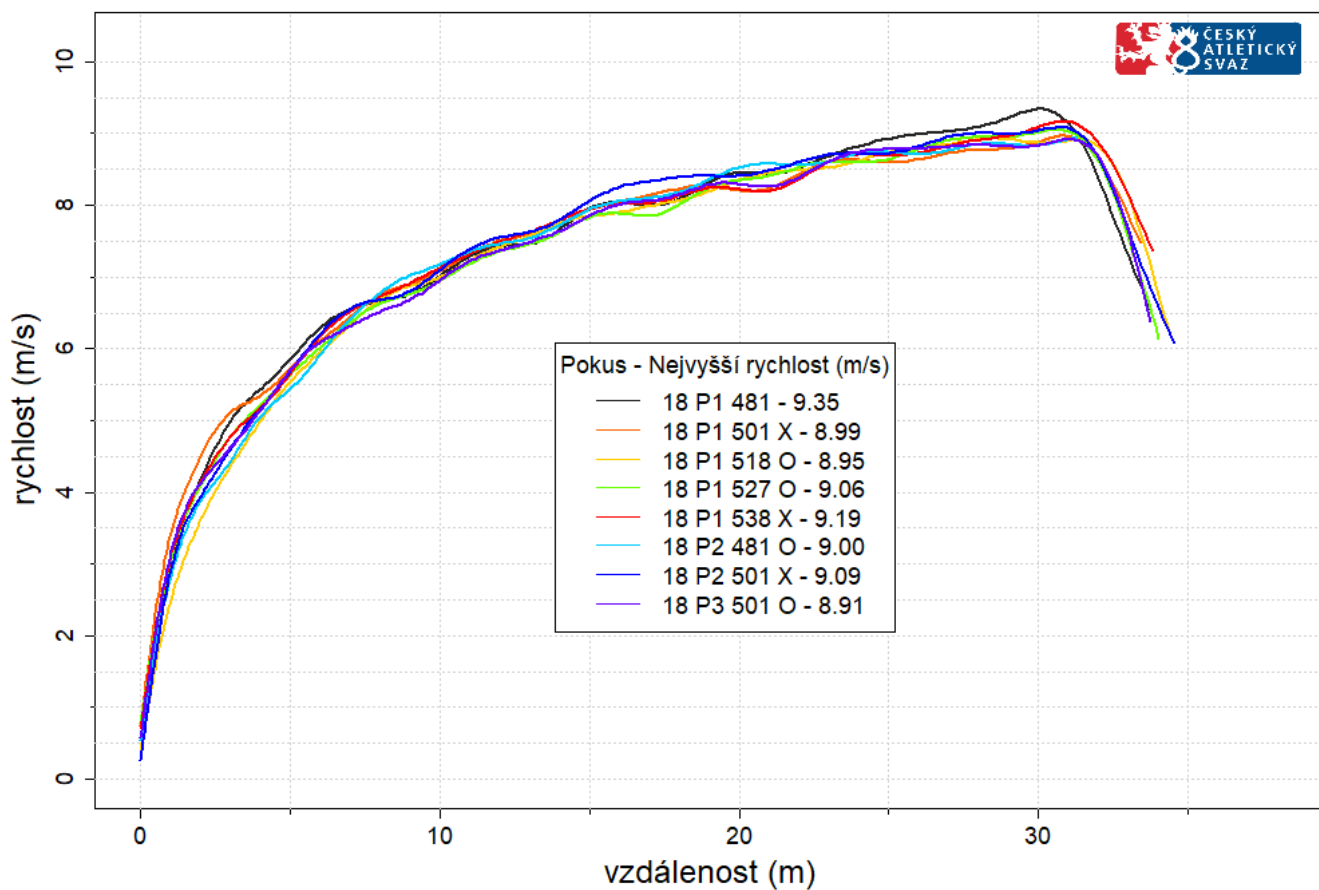
116 HAJZLER Mario



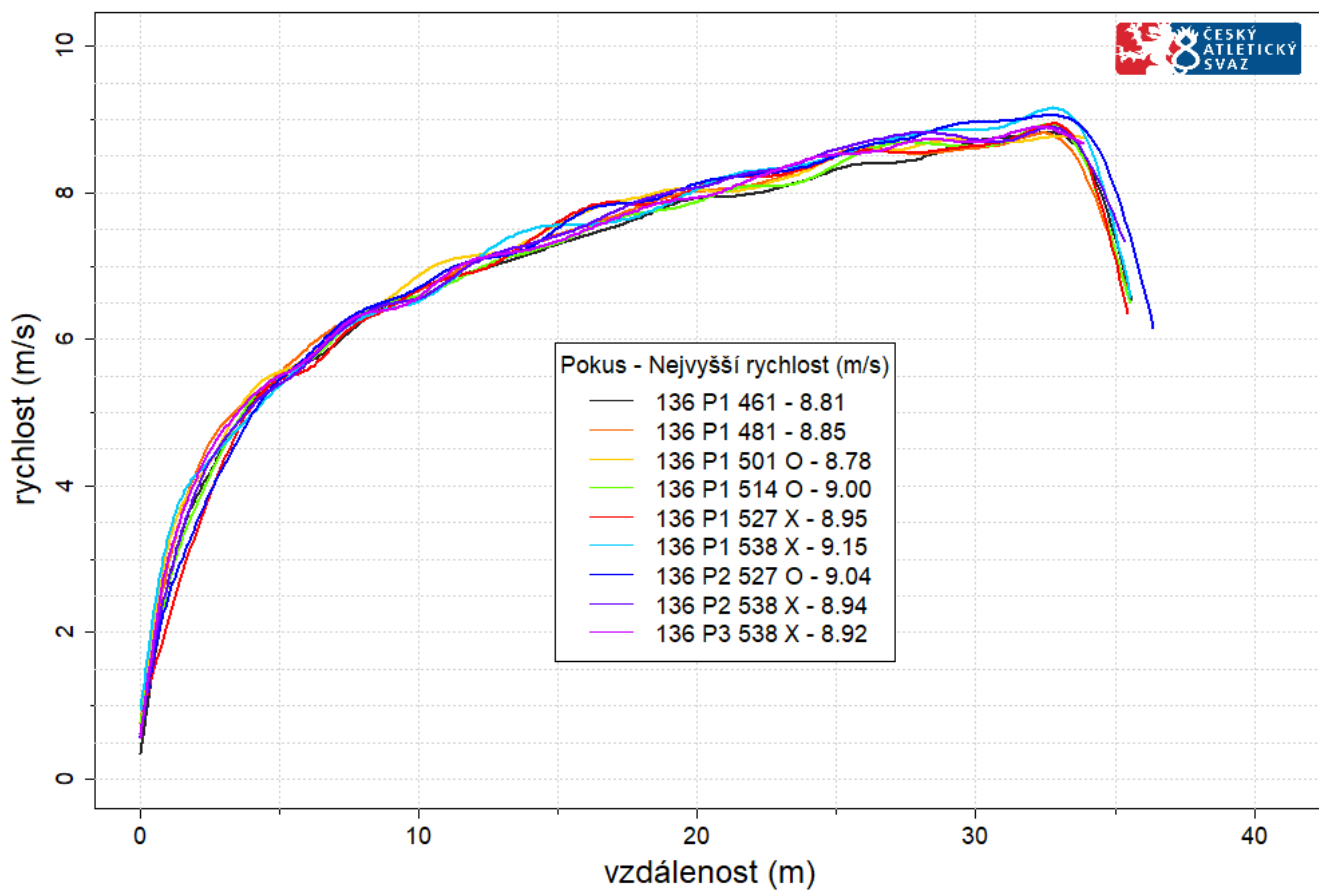
251 BARTONĚK Filip



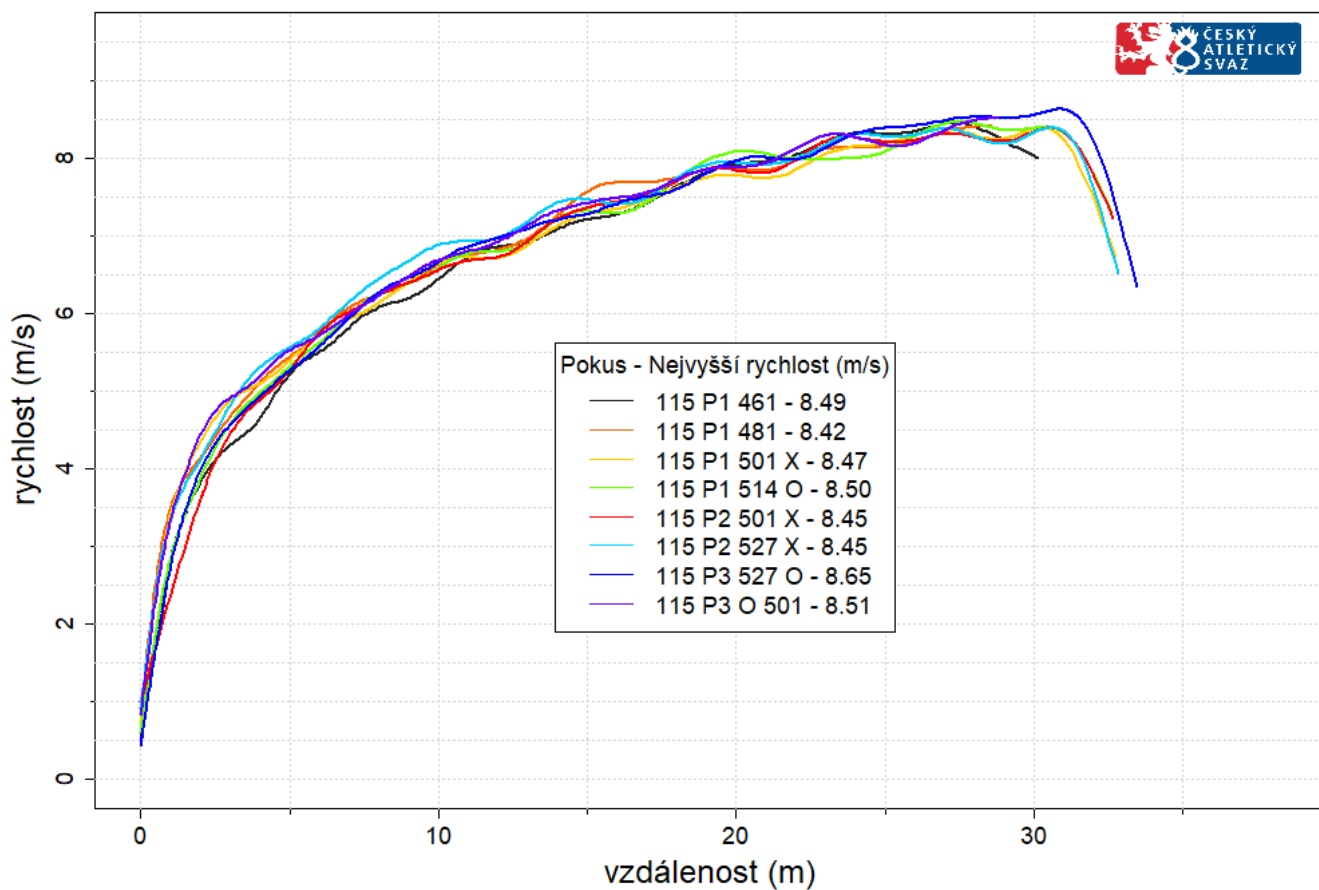
18 SEDLÁČEK Ladislav



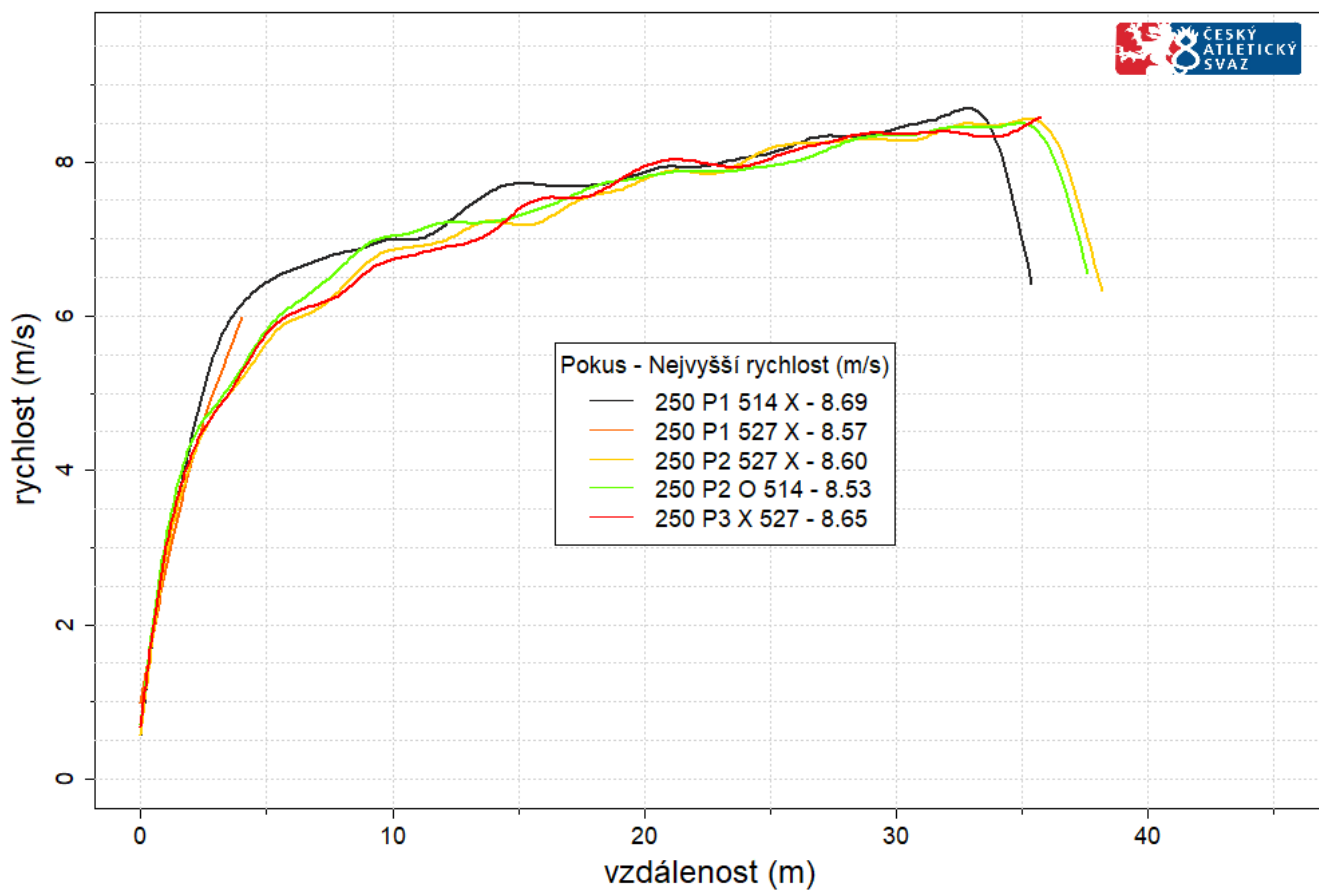
136 MLČOCH Martin



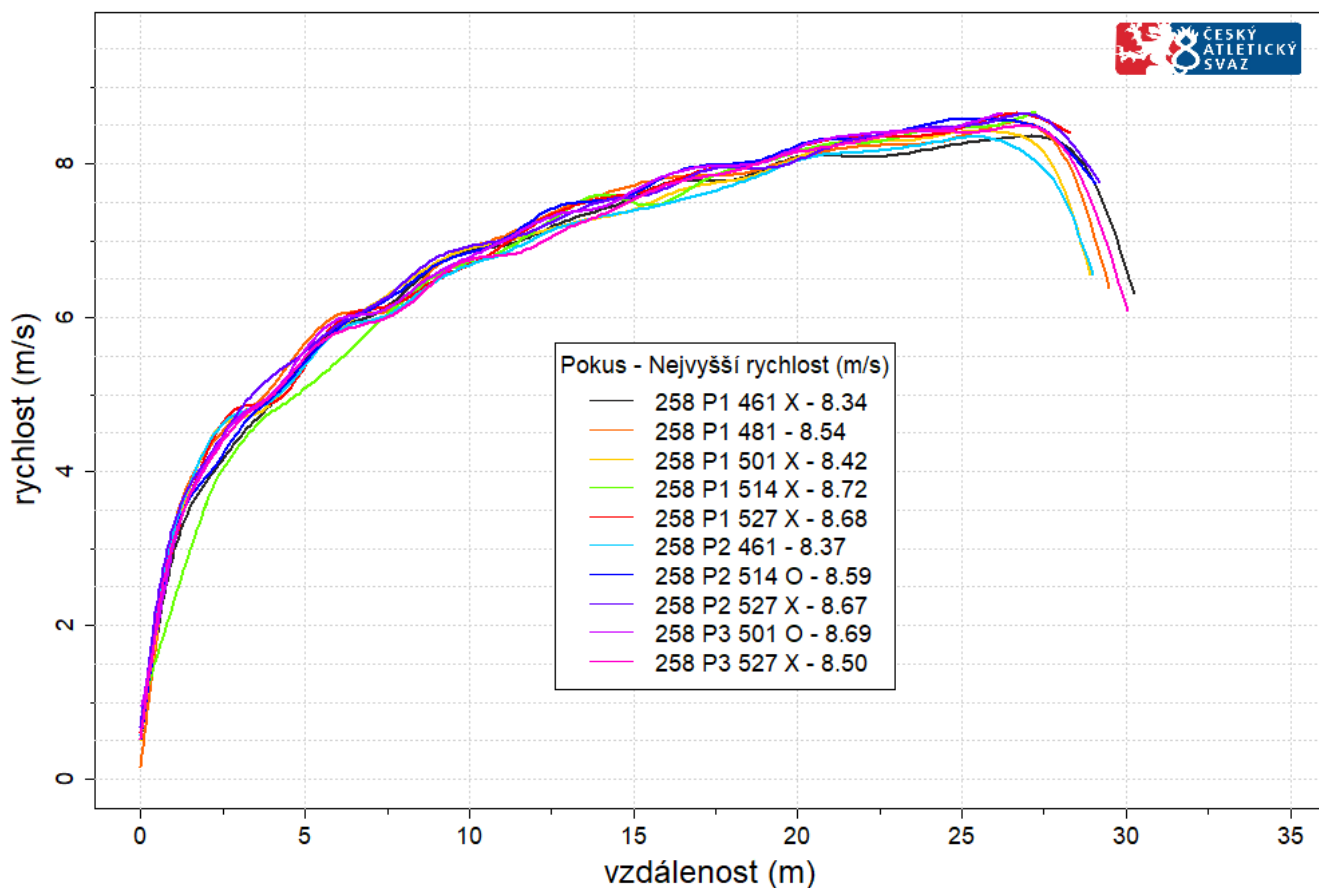
115 HAJZLER Sebastian



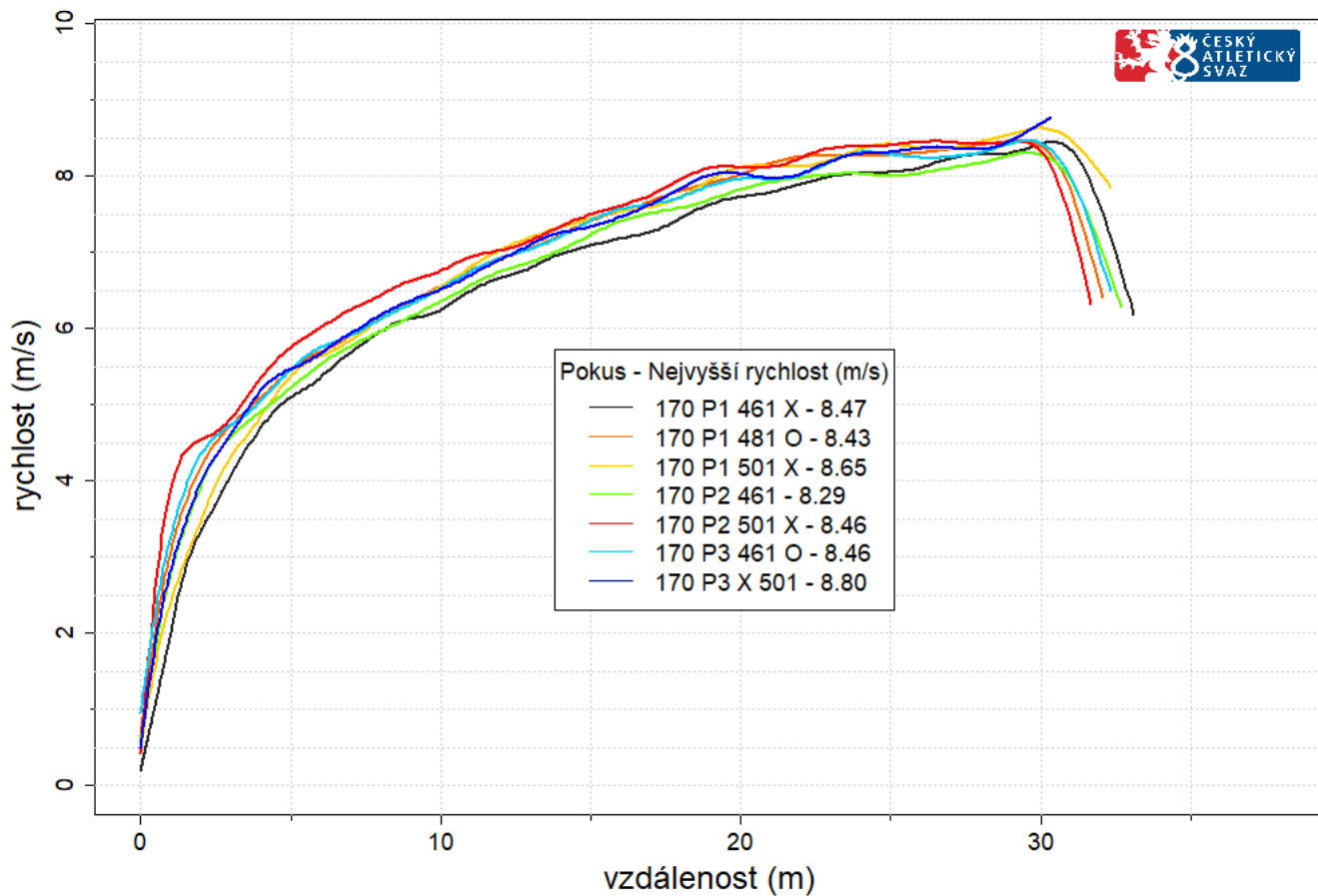
250 BÁRTA Dan



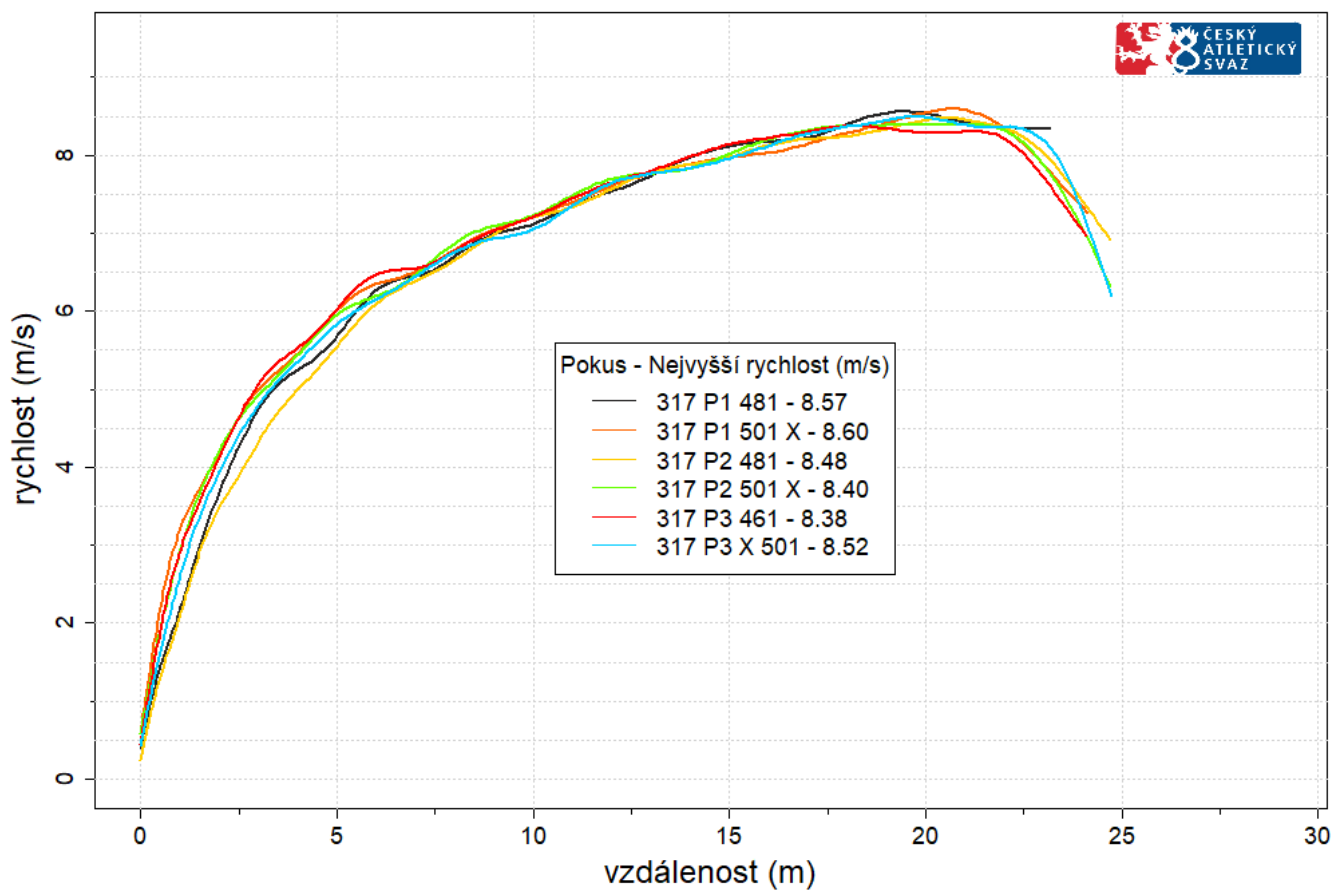
258 HAVLÍČEK Adam



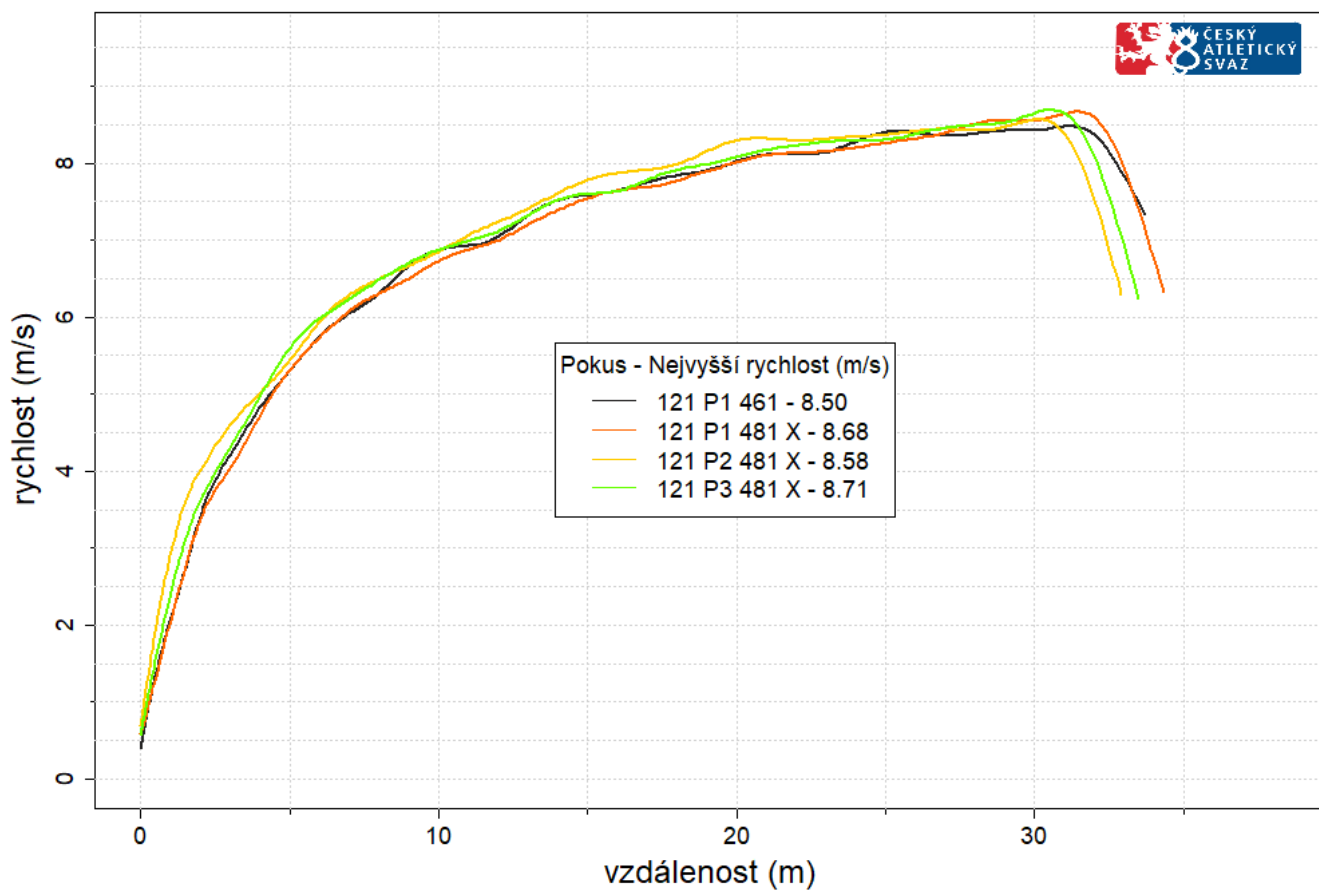
170 PODOLÁK Adam



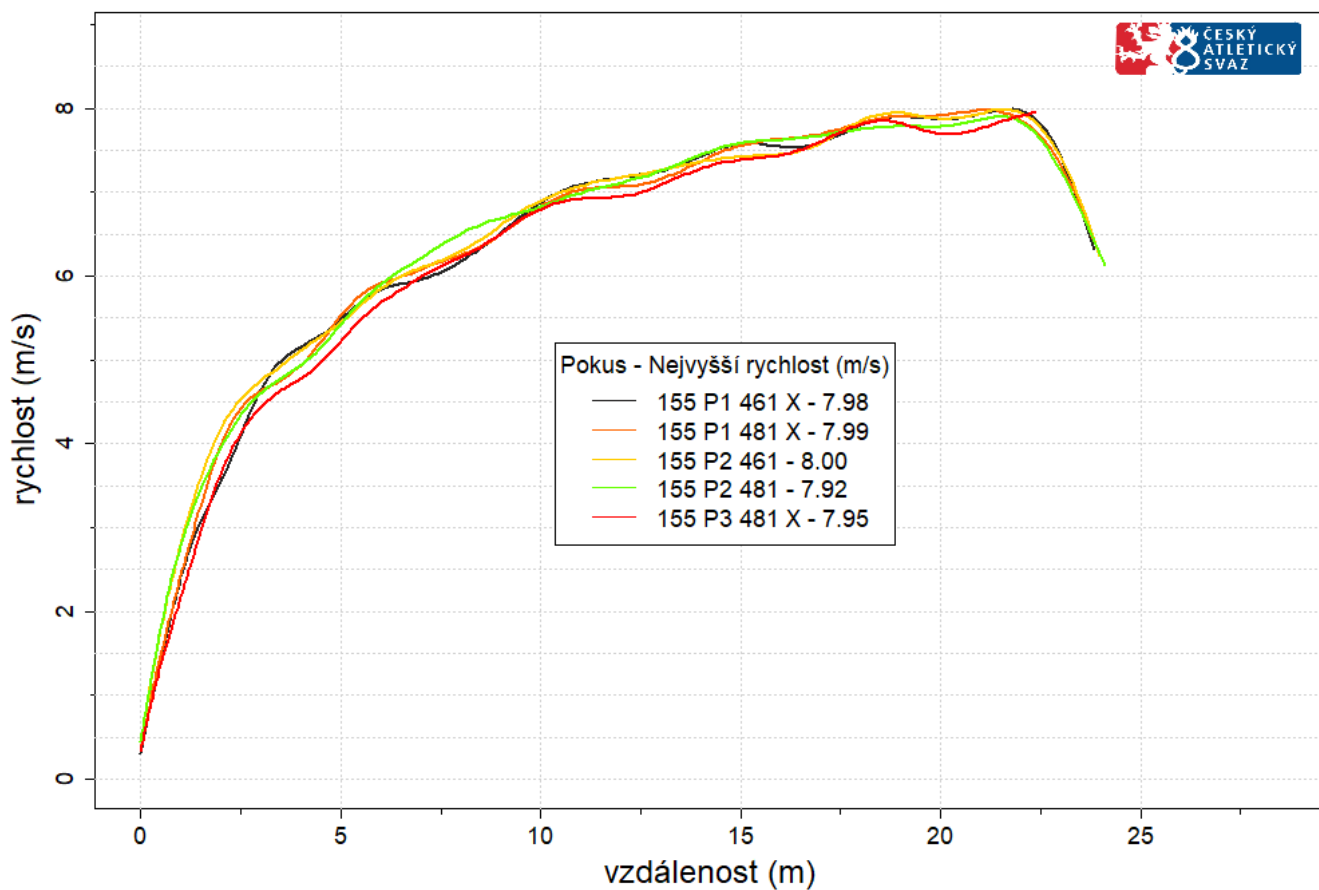
317 TVRZNÍK Antonín



121 PAPADIMITRIU Nikolas Spiros



155 GROULÍK Rostislav



379 STRÁSKÝ Vilém

