



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

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

21. – 22. 6. 2025

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:

TROJSKOK, JUNIORKY

Autoři projektu:

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Mgr. 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.

Zařízení bylo umístěno v délce 7 metrů na rozběhu včetně odrazového břevna, dále mezera 2,8m následovaná 6 metry měřeného území.



Vzdálenost poskoku je měřena od špičky boty na odrazu po špičku boty, která jako další protla snímací plochu zařízení. vzdálenost kroku je měřena od špičky ke špičce následujícího protnutí a vzdálenost skoku je dopočítána od celkové oficiálně naměřené vzdálenosti, ke které je připočítán naměřený nedošlap v měřeném území.

Oporové fáze byly měřeny u všech protnutí, letové fáze u všech kroků náběhu a poskoku a kroku.

Metodika měření a zpracovávání 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.

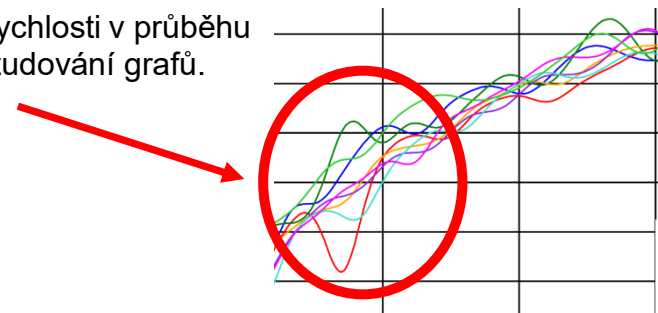
Poznámka autora:

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 akcelerační fáze mohou být způsobeny okolním rušením, což je nutné brát v úvahu při studování grafů.



LEGENDA:

Identifikace místa odrazu:

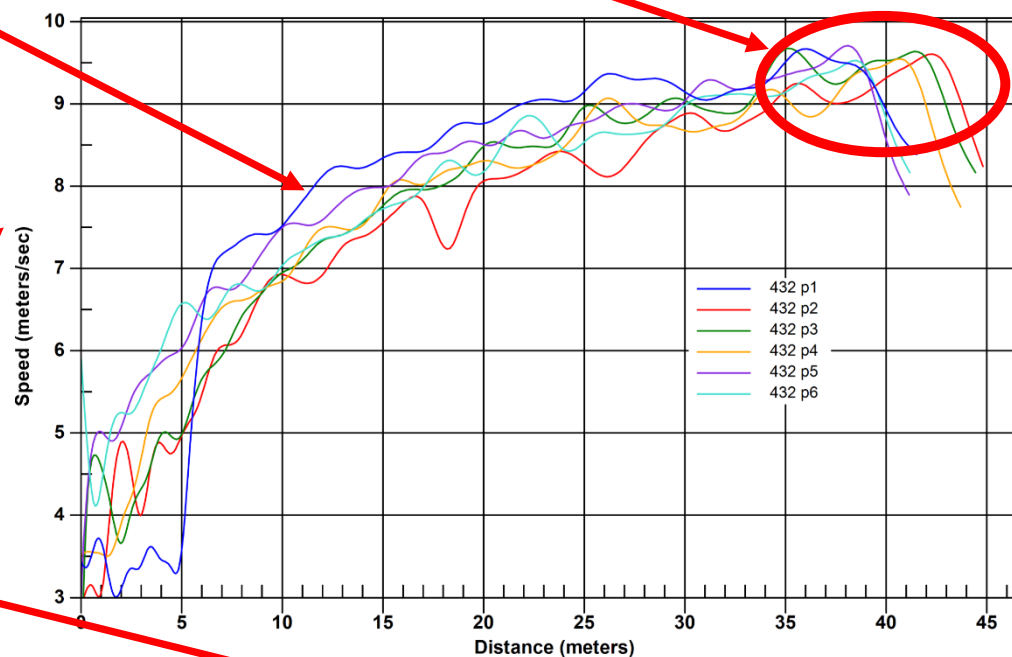
Místo odrazu je možné identifikovat podle poklesu a vzestupu křivky rychlosti a následného prudké

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



MČR juniorů, juniorek a dorostu



Ostrava - Vítkovice, 21 - 22 June 2025

RESULT LIST



Triple Jump Women U20 - Final

	RESULT	NAME	CLUB/COUNTRY	DATE	VENUE
NR	13.65	Linda Suchá	CZE	20 Sep 2020	Karpacz
NL	12.73	Magdaléna Židková	CZE	2 Jun 2025	Praha - Juliska
MR	13.59	Eva Doležalová	Lokomotiva Břeclav	29 Jun 1997	Praha

Final		June 22 2025					START TIME	11:45	TEMPERATURE		HUMIDITY		
							END TIME	12:44	28.4°C		33.7%		
									30.0°C		29.5%		
PLACE	BIB	NAME	CLUB	DATE of BIRTH	ORDER	RESULT	1	2	3	OPD	4	5	6
1	558	Hana MIKULÁŠOVÁ	OLYPR	2 Nov 06	15	12.65 +1.5 m/s	12.05 +0.1	X -0.9	X +0.2	6 +0.7	X +0.7	-	12.65 +1.5
2	762	Magdaléna ŽÍDKOVÁ	DUKPR	13 Aug 06	14	12.43 +0.2 m/s	12.24 +1.8	9.70 -0.3	12.36 +0.4	8 +0.2	12.43 +0.2	X +0.8	12.38 +0.5
3	876	Sofie BÉBROVÁ	KOLIN	1 Sep 07	13	12.19 +0.5 m/s	12.09 +0.5	X +1.4	12.19 +0.5	7 +0.6	X +0.6	11.70 +1.1	12.06 +0.9
4	654	Tereza SKŘEČKOVÁ	SKPRE	5 Apr 07	12	11.59 +0.7 m/s	X +0.8	10.95 +0.6	11.59 +0.7	5 +1.3	X +1.3	X +1.1	X +1.7
5	499	Zuzana DAVISOVÁ	ATVLA	19 Sep 07	6	11.44 -0.2 m/s	11.44 -0.2	X +0.4	X +0.6	4 -0.1	10.88 +0.6	9.81 +0.6	X +0.3
6	188	Alžběta ŠTEFLOVÁ	NEHVI	2 Aug 07	5	11.38 +0.0 m/s	10.98 +0.9	10.85 +0.3	11.38 +0.0	3 +0.4	11.26 +0.4	11.00 +0.6	11.29 -0.1
7	569	Helena VAŇKOVÁ	AKTPR	28 Dec 07	8	11.36 +0.7 m/s	11.26 -0.2	X +0.2	11.36 +0.7	2 -0.1	X -0.1	9.79 +0.8	11.15 +1.3
8	88	Marie SALABOVÁ	ACRBK	11 Apr 07	3	11.27 -0.4 m/s	10.74 +0.9	10.68 +0.8	11.27 -0.4	1 +0.5	10.83 +0.5	10.91 -0.1	10.64 +0.5
9	178	Markéta CHALOUPECKÁ	NEHVI	4 Jan 07	9	11.16 -0.5 m/s	11.16 -0.5	11.02 -0.9	11.16 +0.4				
10	934	Nela FIALOVÁ	SPTRE	10 Oct 06	4	11.13 0.0 m/s	10.55 +0.8	11.13 0.0	X +1.6				
11	763	Veronika MALATINSKÁ	KARVI	7 Jan 07	1	10.92 +0.2 m/s	10.60 +0.2	10.75 -0.1	10.92 +0.2				
12	107	Pavčina TŮMOVÁ	SNLIB	11 Jul 06	2	10.60 +0.3 m/s	X +0.3	10.60 +0.3	X -0.3				
13	920	Nina ŠINCLOVÁ	VELME	4 Jul 07	10	10.54 +0.5 m/s	X +0.5	10.40 -0.5	10.54 +0.5				
14	134	Nela ROUHOVÁ	VMYTO	12 Sep 07	7	10.48 +0.3 m/s	10.48 +0.3	10.26 +0.1	10.27 -0.3				
407		Vendula MIKOVÁ	ATHOL	7 Sep 07	11	DNS							

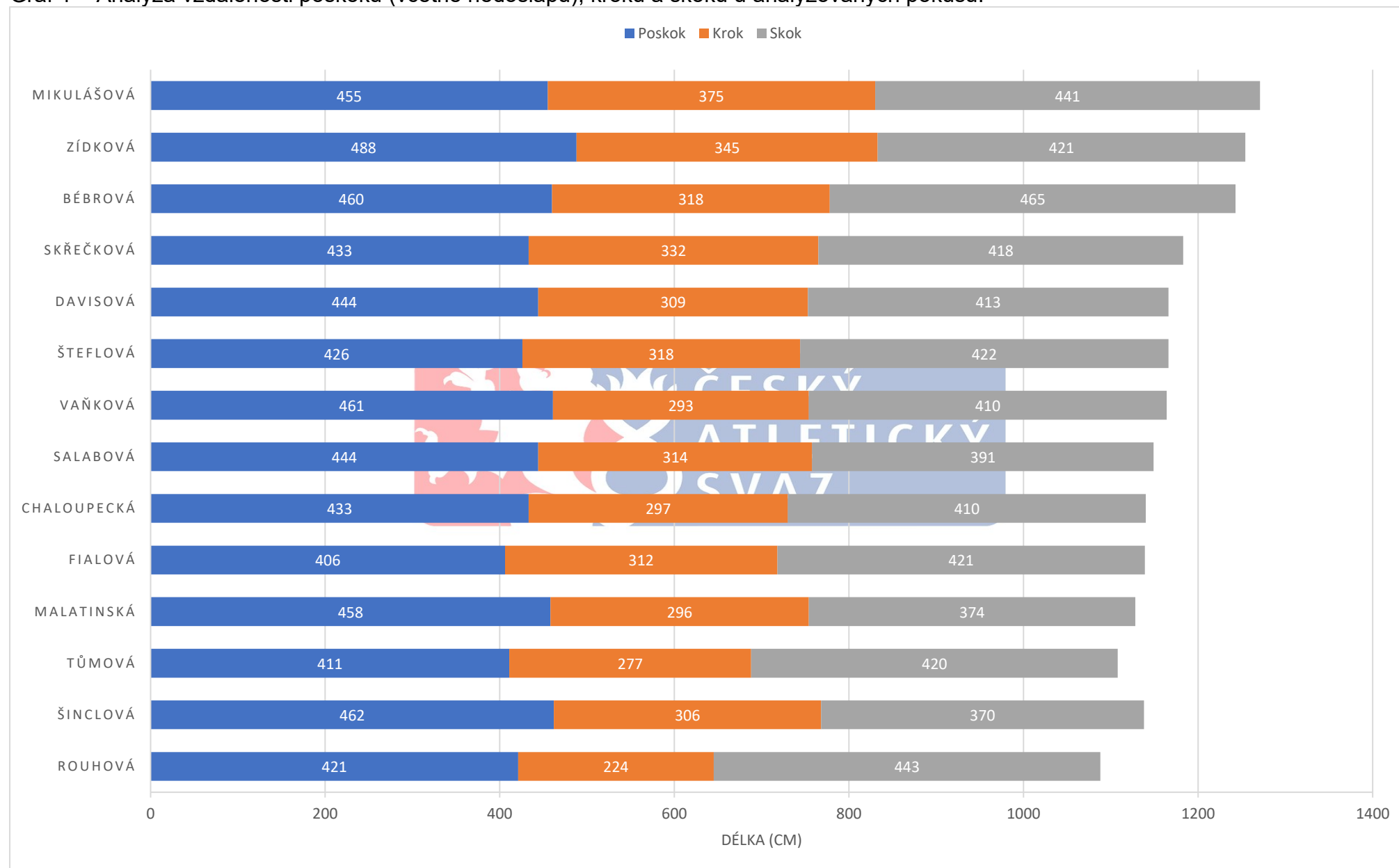
Hana MIKULÁŠOVÁ won by 0.22m

Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každé závodnice.

Jméno	Výkon (m)	Nedošlap (cm)	Náběh												Trojskok							
			2. předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Poskok			Krok		Skok		
			Oporová f.	Letová f.	Délka kroku 1	Frekvence	Oporová f.	Letová f. (s)	Délka kroku 2	Frekvence	Oporová	Letová f.	Délka kroku 3	Frekvence	Oporová f.	Letová f.	Délka poskoku	Oporová f.	Letová f.	Délka kroku	Oporová f.	Délka skoku
			(s) 1	(s) 1	(cm)	1	(s) 2	2	(cm)	2	f. (s) 3	(s) 3	(cm)	3	(s) 4	(s) 4	(cm)	(s) 5	(s) 5	(cm)	(s) 6	(cm)
MIKULÁŠOVÁ Hana	12.65	3	0.122	0.130	207	3.97	0.115	0.147	215	3.82	0.122	0.086	192	4.81	0.138	0.455	452	0.162	0.341	375	0.200	441
ZÍDKOVÁ Magdaléna*	12.36	9	0.126	0.126	204	3.97	0.128	0.145	222	3.66	0.134	0.078	197	4.72	0.130	0.527	479	0.166	0.328	345	0.196	421
BÉBROVÁ Sofie	12.19	12	0.114	0.137	219	3.98	0.121	0.154	229	3.64	0.118	0.132	234	4.00	0.126	0.434	448	0.167	0.242	318	0.181	465
SKŘEČKOVÁ Tereza	11.59	12	0.129	0.126	199	3.92	0.131	0.133	204	3.79	0.139	0.080	184	4.57	0.137	0.452	421	0.166	0.322	332	0.173	418
DAVISOVÁ Zuzana	11.44	11	0.114	0.133	192	4.05	0.117	0.131	204	4.03	0.131	0.080	177	4.74	0.099	0.491	433	0.155	0.269	309	0.182	413
ŠTEFLOVÁ Alžběta	11.38	14	0.126	0.126	195	3.97	0.123	0.108	192	4.33	0.141	0.077	182	4.59	0.116	0.442	412	0.157	0.288	318	0.182	422
VAŇKOVÁ Helena	11.36	14	0.118	0.119	178	4.22	0.120	0.137	200	3.89	0.134	0.069	178	4.93	0.123	0.522	447	0.164	0.283	293	0.177	410
SALABOVÁ Marie	11.27	11	0.130	0.111	195	4.15	0.126	0.145	217	3.69	0.122	0.068	181	5.26	0.149	0.432	433	0.183	0.295	314	0.181	391
CHALOUPECKÁ Markéta	11.16	12	0.123	0.139	207	3.82	0.129	0.116	204	4.08	0.140	0.132	222	3.68	0.109	0.457	421	0.151	0.246	297	0.179	410
FIALOVÁ Nela	11.13	13	0.131	0.126	199	3.89	0.127	0.129	202	3.91	0.135	0.092	184	4.41	0.105	0.415	393	0.142	0.300	312	0.163	421
MALATINSKÁ Veronika	10.92	18	0.116	0.133	199	4.02	0.119	0.167	225	3.50	0.120	0.077	180	5.08	0.115	0.503	440	0.165	0.264	296	0.180	374
TŮMOVÁ Pavlína	10.60	24	0.148	0.131	208	3.58	0.142	0.138	218	3.57	0.153	0.101	206	3.94	0.151	0.399	387	0.169	0.213	277	0.184	420
ŠINCLOVÁ Nina	10.54	42	0.134	0.112	188	4.07	0.131	0.120	187	3.98	0.143	0.074	185	4.61	0.157	0.448	420	0.156	0.281	306	0.159	370
ROUHOVÁ Nela	10.48	20	0.125	0.124	181	4.02	0.120	0.117	182	4.22	0.128	0.069	166	5.08	0.102	0.447	401	0.151	0.130	224	0.164	443

*nejlepší pokus nebyl zaznamenán

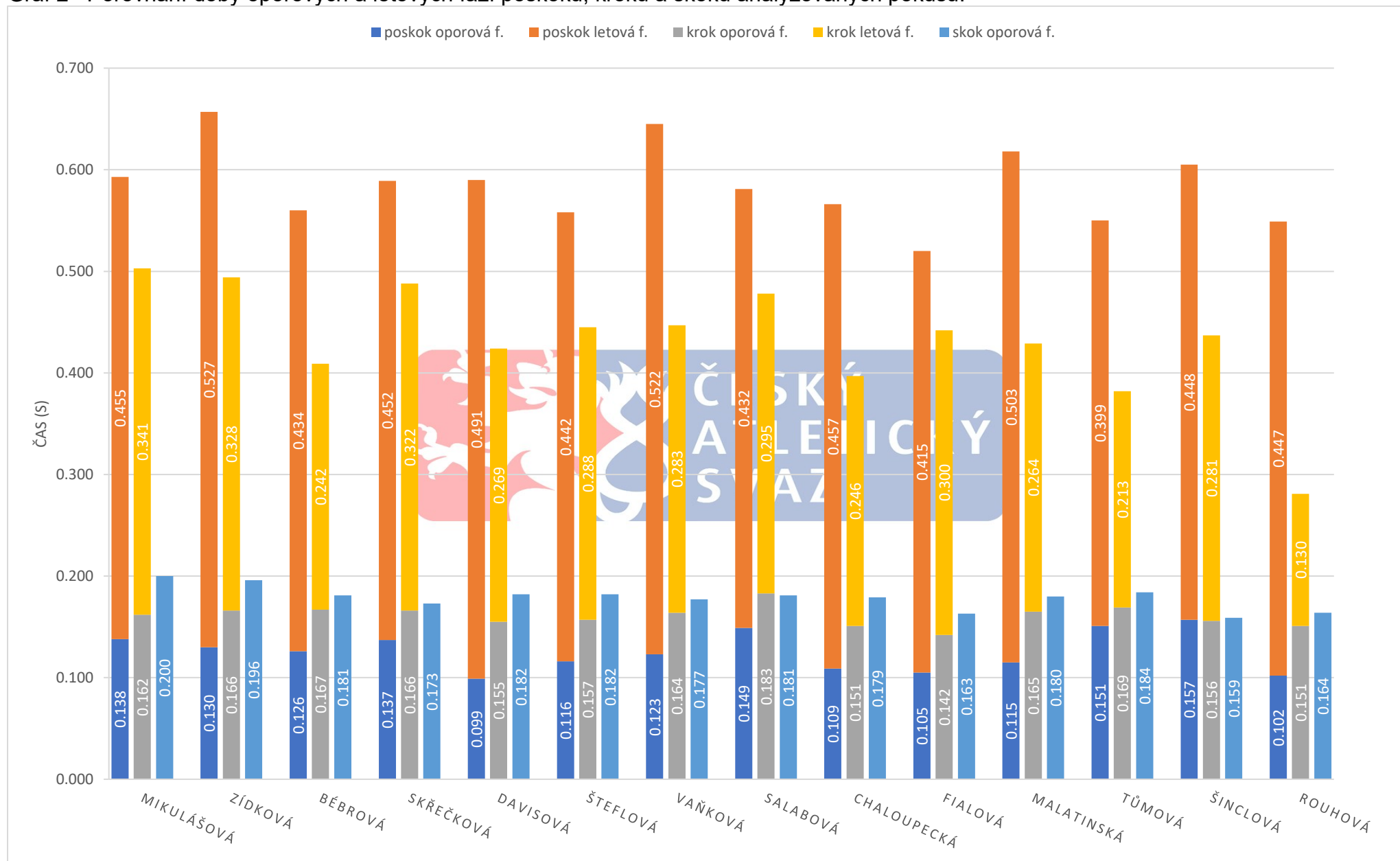
Graf 1 – Analýza vzdálenosti poskoku (včetně nedošlapu), kroku a skoku u analyzovaných pokusů.



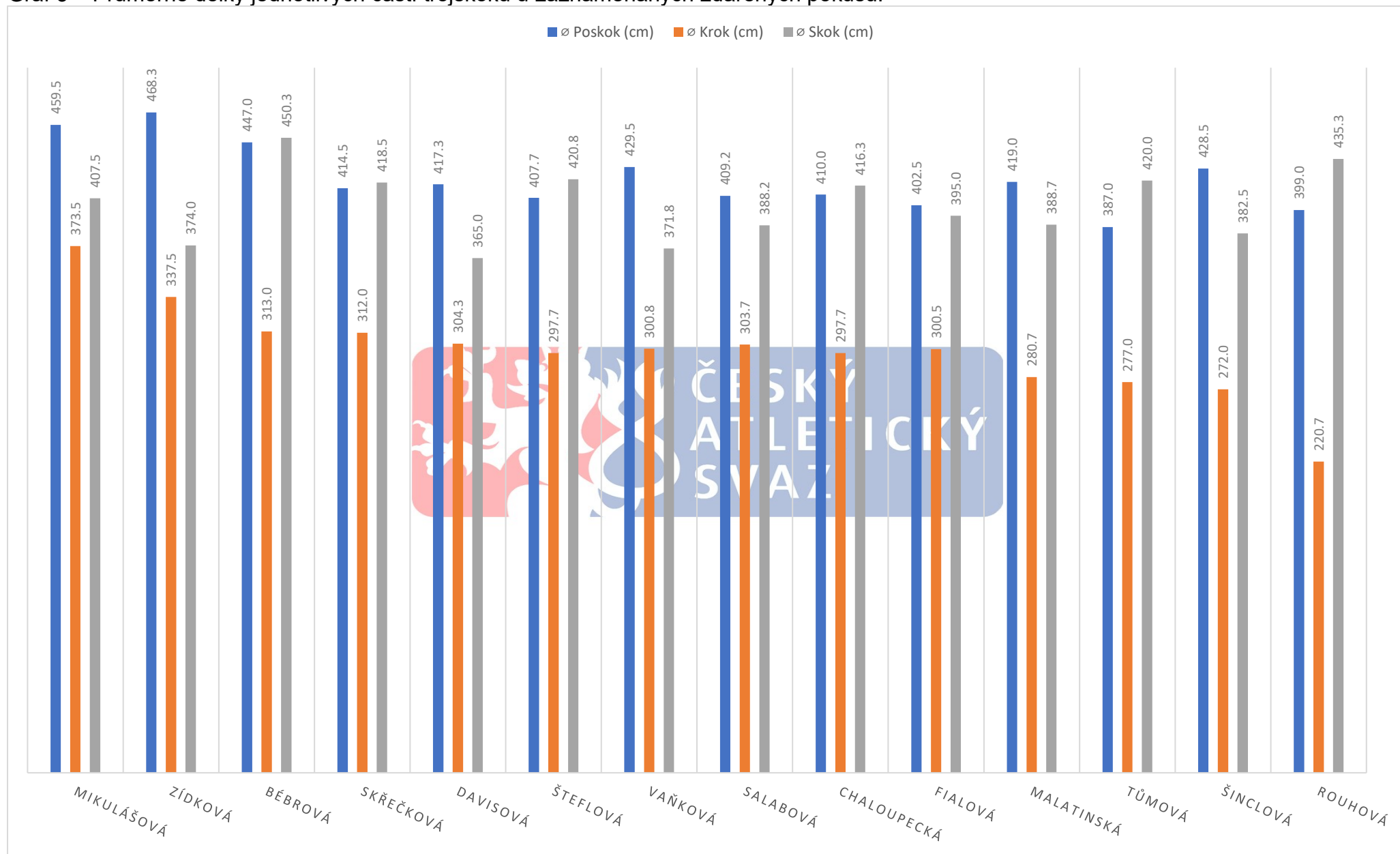
Tabulka 3 – Percentuální rozložení jednotlivých skoků u analyzovaných pokusů každé závodnice. Dominantní složka byla určena, pokud rozdíl mezi poskokem (včetně nedošlapu) a skokem byl $\geq 2\%$ (před zaokrouhlením hodnot).

PŘÍJMENÍ	POSKOK (%)	KROK (%)	SKOK (%)	DOMINANTNÍ SLOŽKA
MIKULÁŠOVÁ	35.8	29.5	34.7	POSKOK
ZÍDKOVÁ	38.9	27.5	33.6	VYROVNANÁ
BÉBROVÁ	37.0	25.6	37.4	VYROVNANÁ
SKŘEČKOVÁ	36.6	28.1	35.3	POSKOK
DAVISOVÁ	38.1	26.5	35.4	VYROVNANÁ
ŠTEFLOVÁ	36.5	27.3	36.2	POSKOK
VAŇKOVÁ	39.6	25.2	35.2	POSKOK
SALABOVÁ	38.6	27.3	34.0	POSKOK
CHALOUPECKÁ	38.0	26.1	36.0	VYROVNANÁ
FIALOVÁ	35.6	27.4	37.0	POSKOK
MALATINSKÁ	40.6	26.2	33.2	VYROVNANÁ
TŮMOVÁ	37.1	25.0	37.9	POSKOK
ŠINCLOVÁ	40.6	26.9	32.5	SKOK
ROUHOVÁ	38.7	20.6	40.7	POSKOK

Graf 2– Porovnání doby oporových a letových fází poskoku, kroku a skoku analyzovaných pokusů.

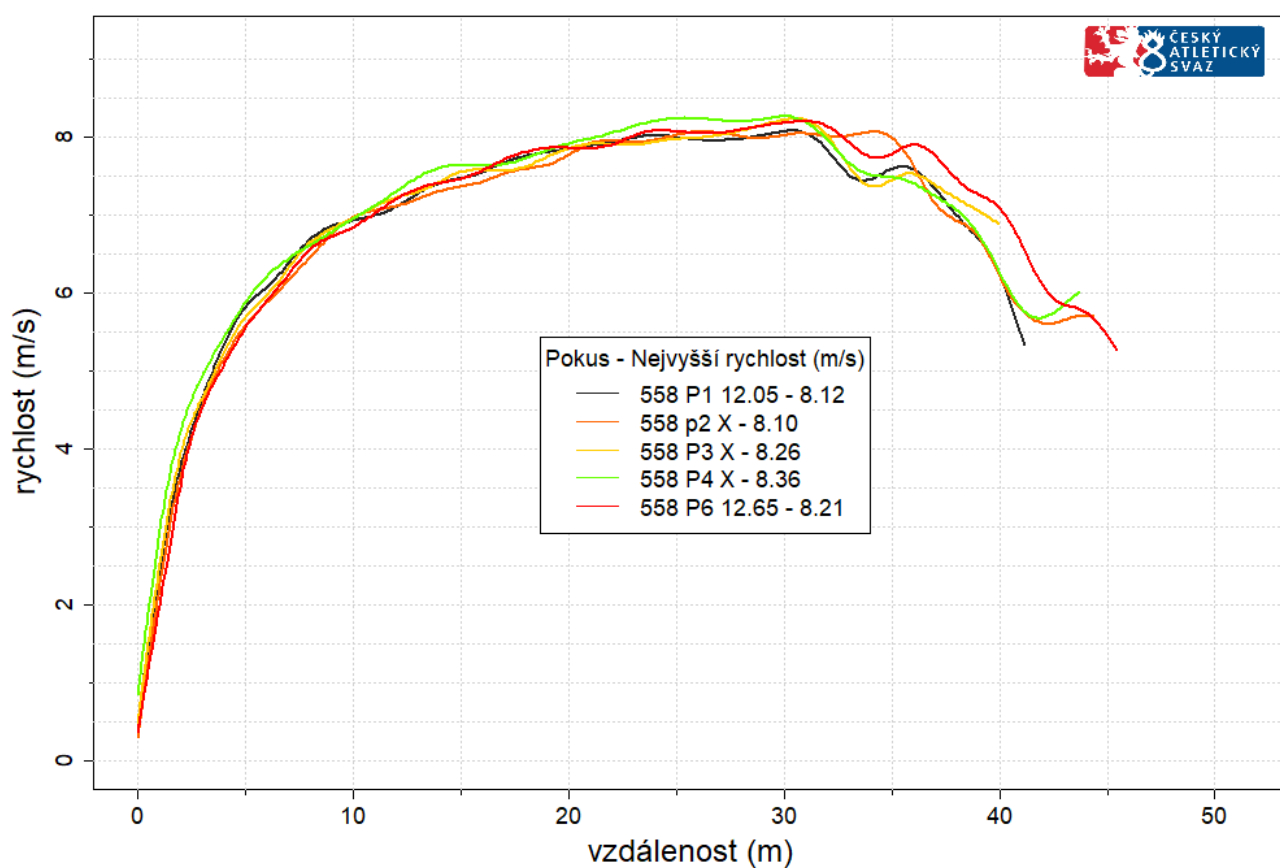


Graf 3 – Průměrné délky jednotlivých částí trojskoku u zaznamenaných zdařených pokusů.

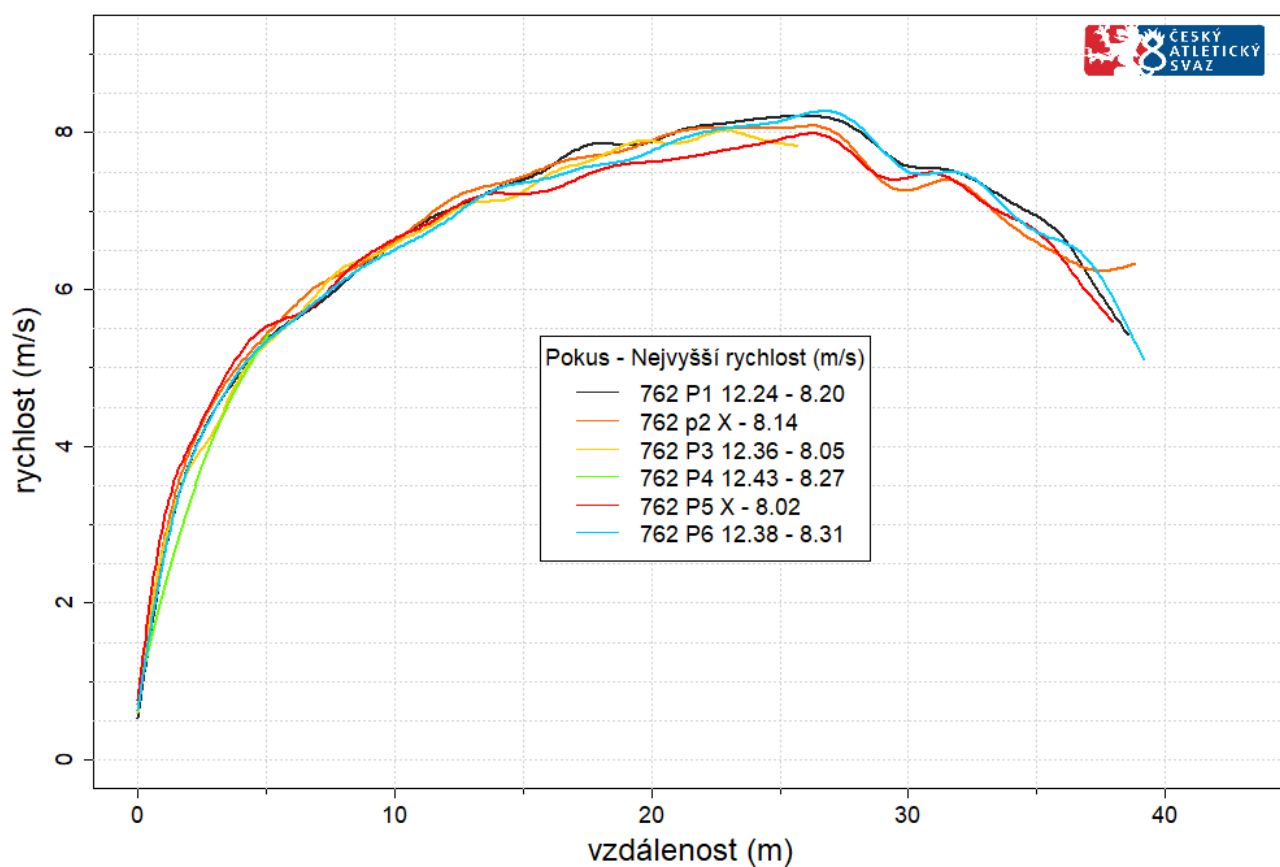


Analýza náběhových rychlostí

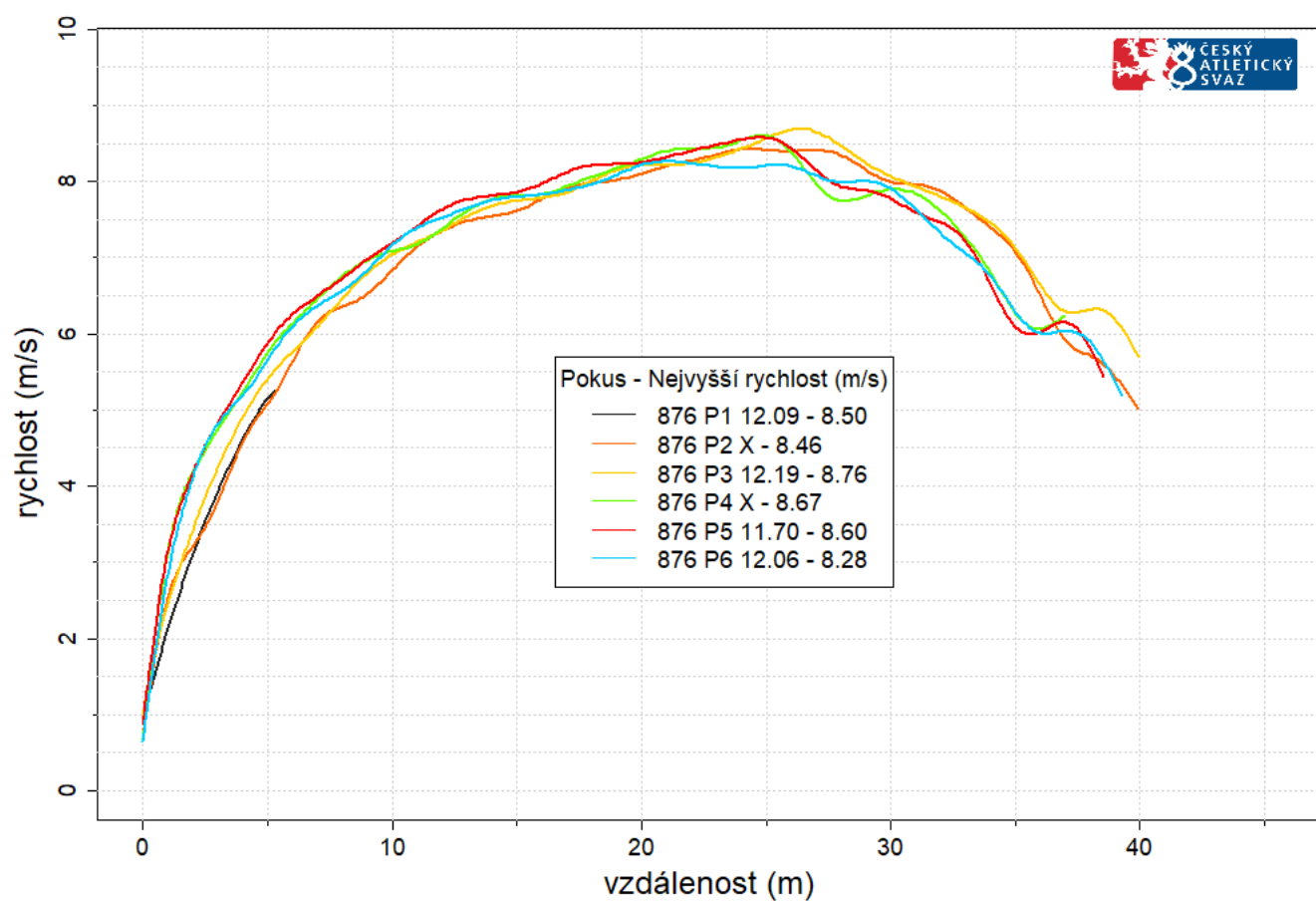
558 MIKULÁŠOVÁ Hana



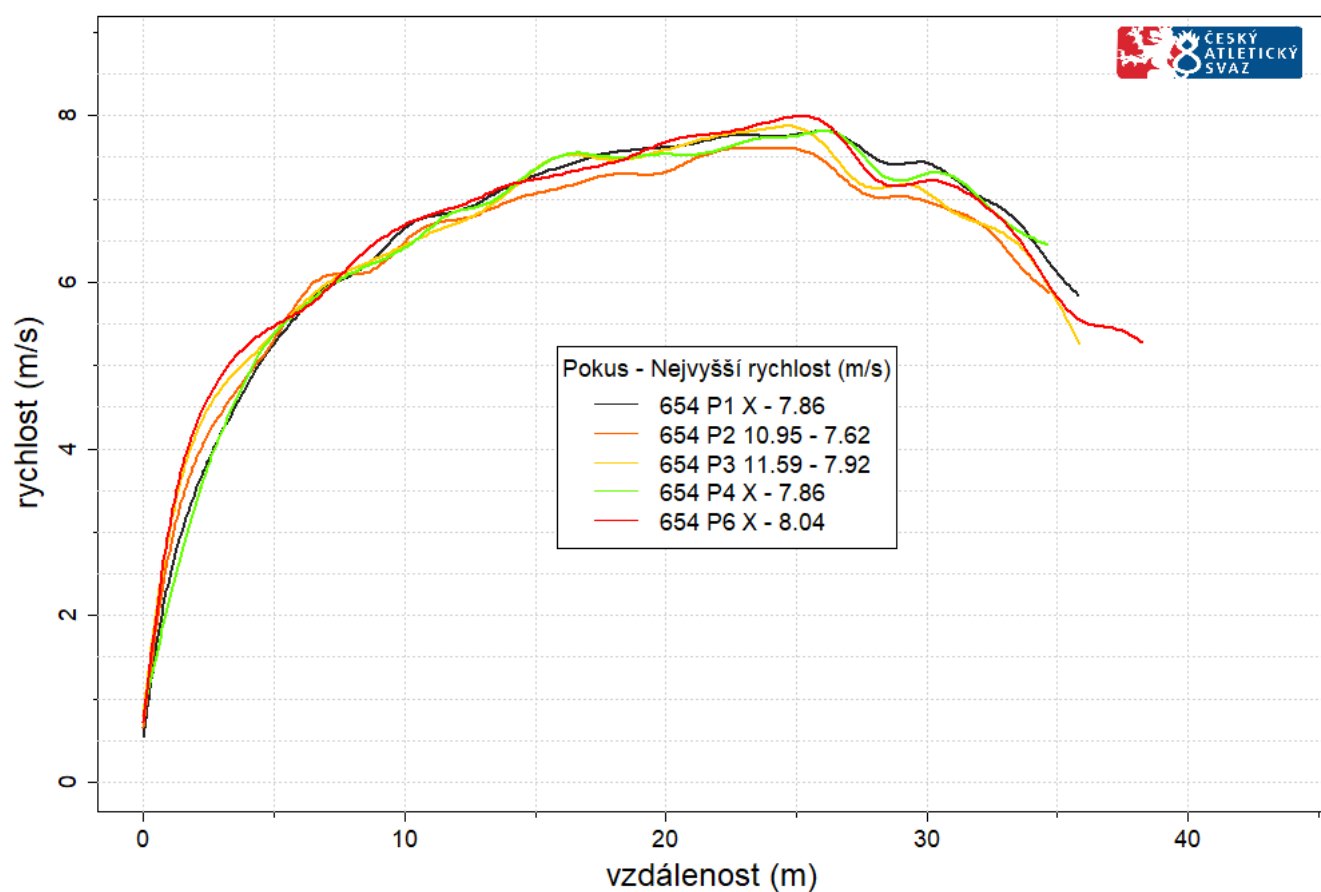
762 ZÍDKOVÁ Magdaléna



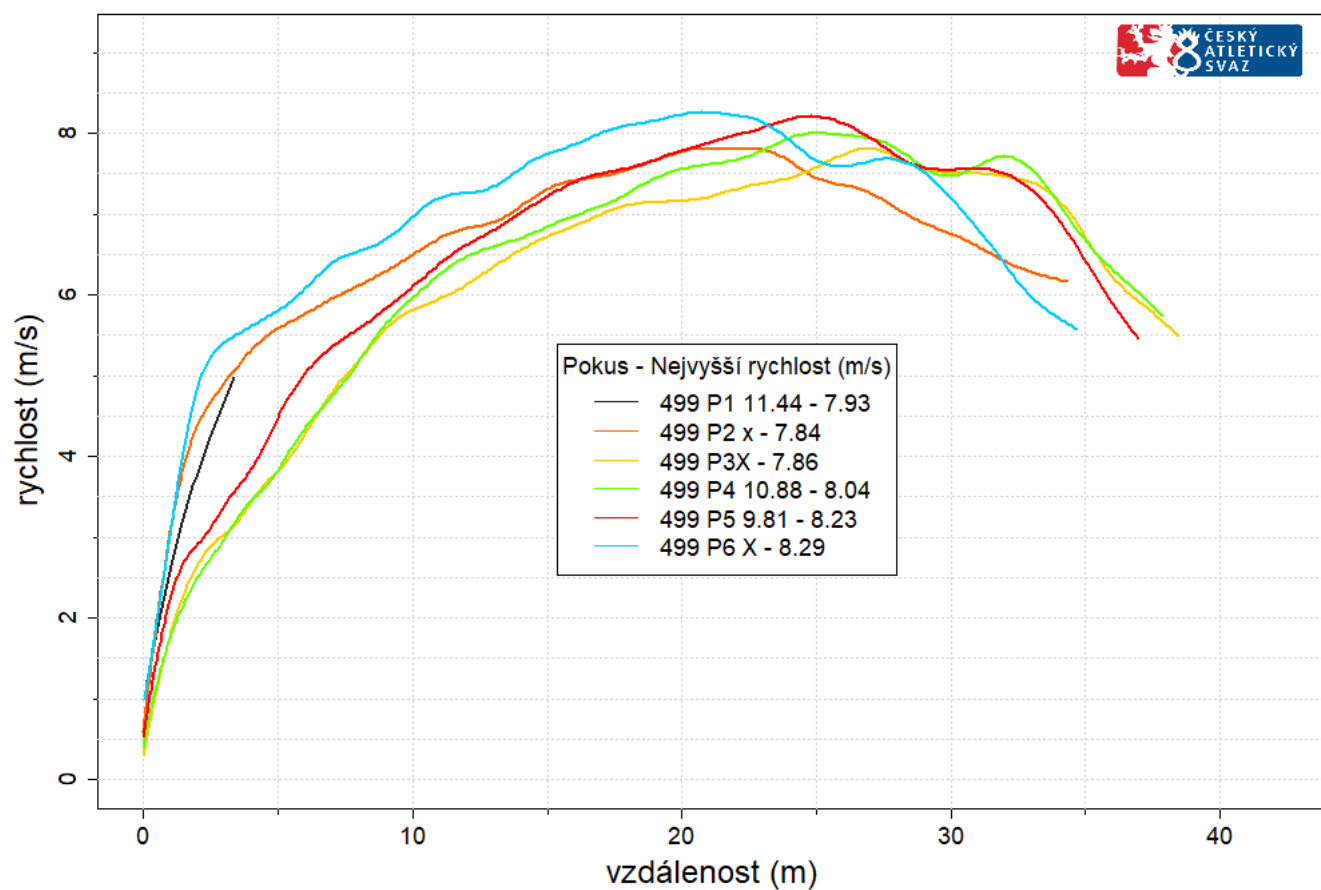
876 BÉBROVÁ Sofie



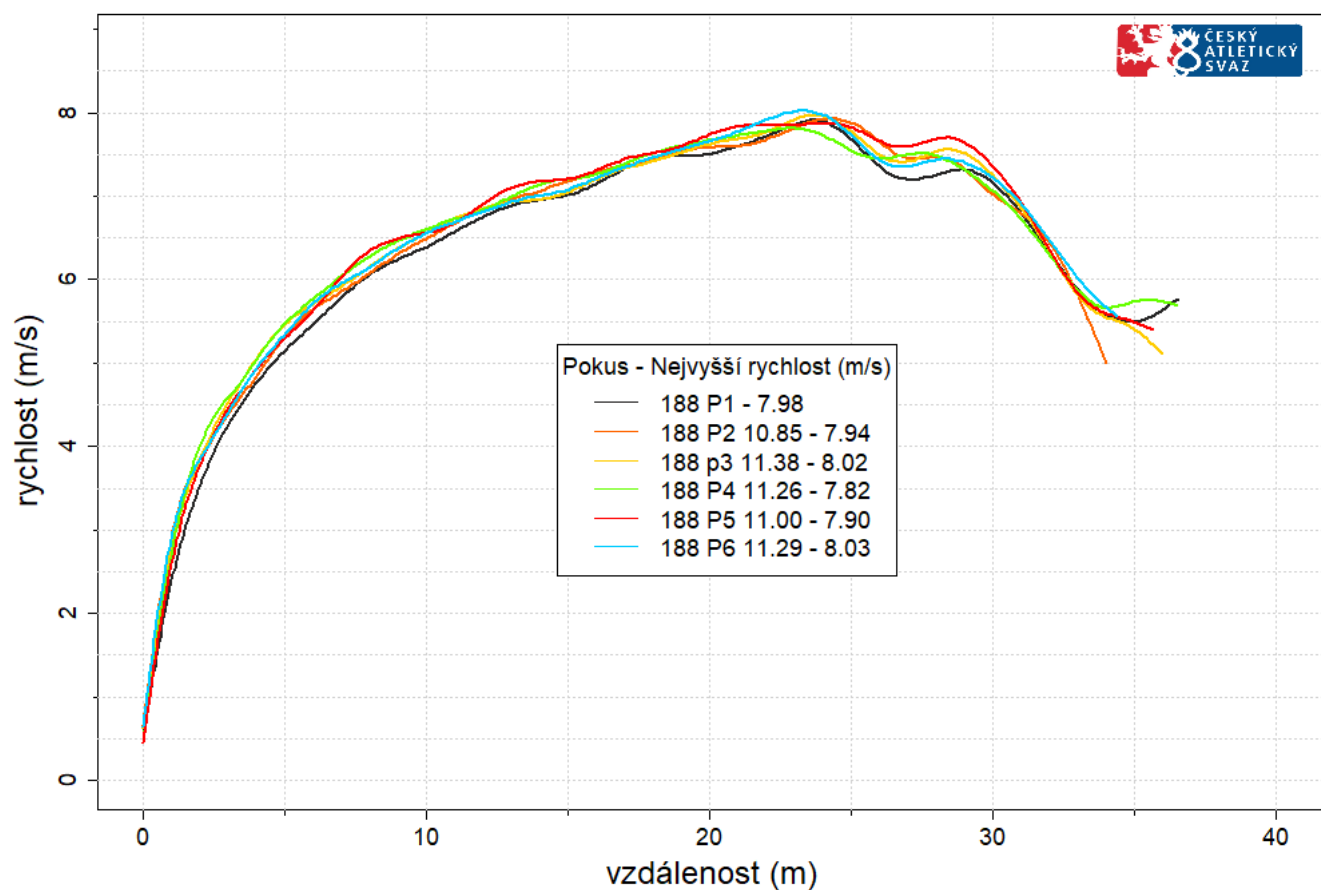
654 SKŘEČKOVÁ Tereza



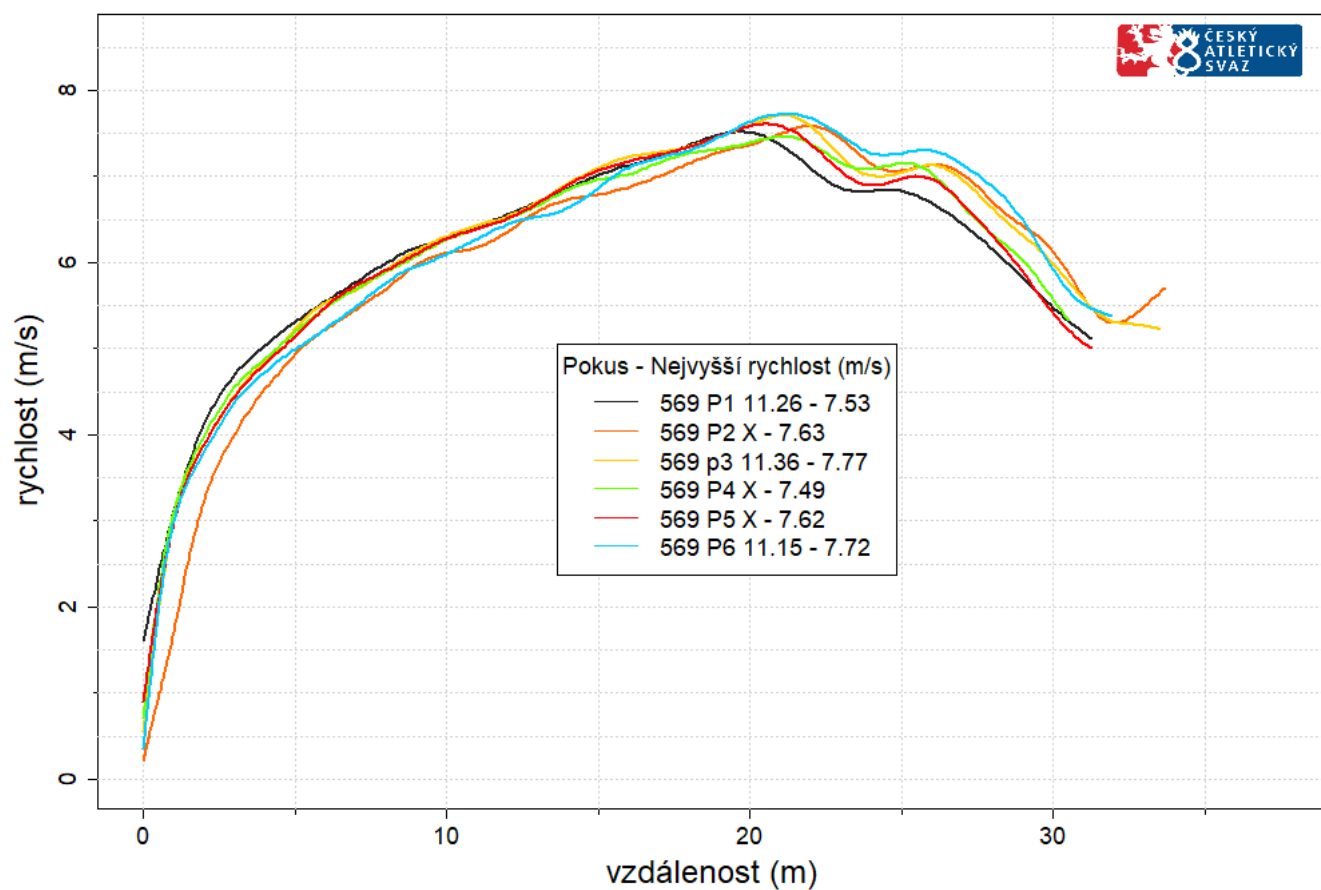
499 DAVISOVÁ Zuzana



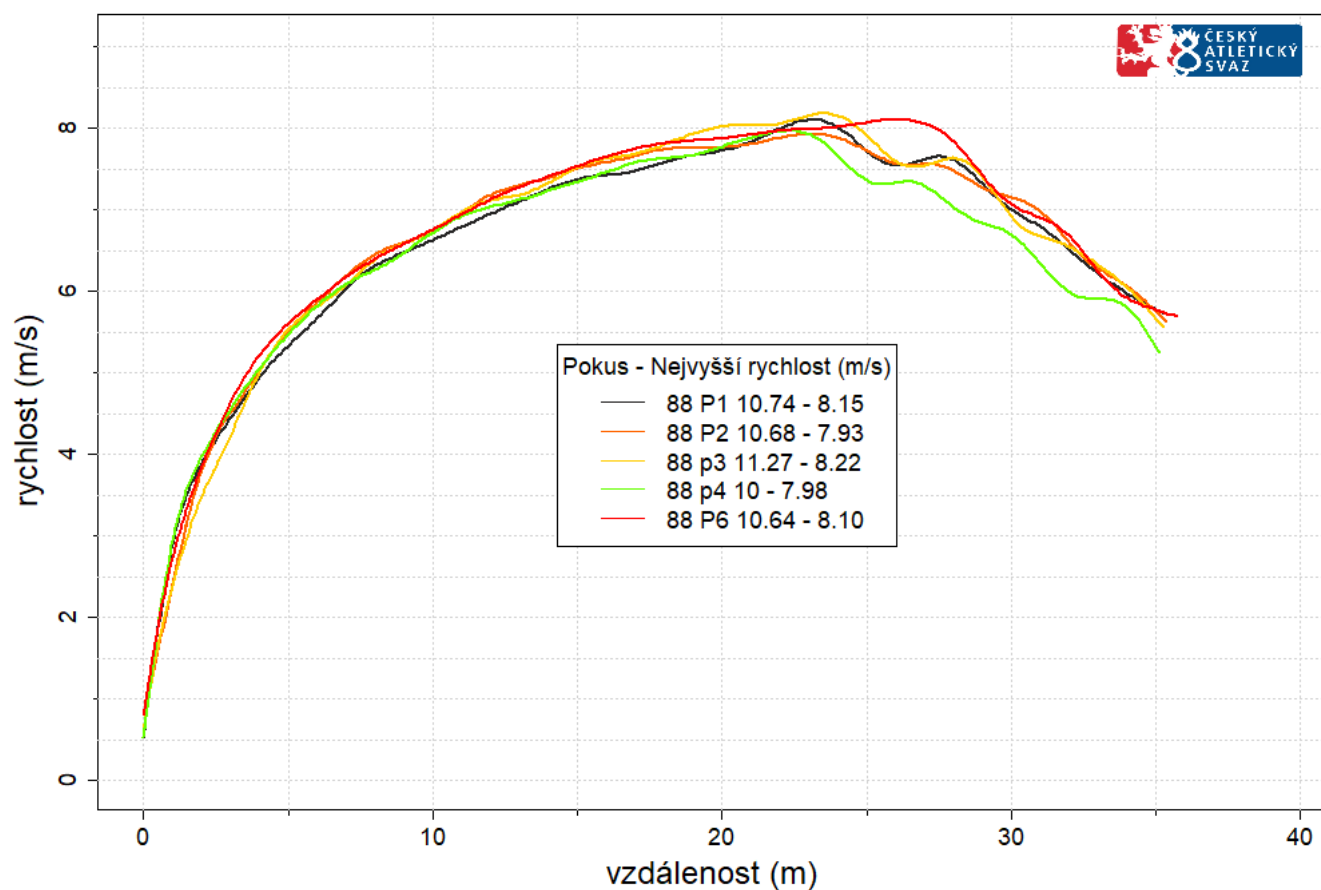
188 ŠTEFLOVÁ Alžběta



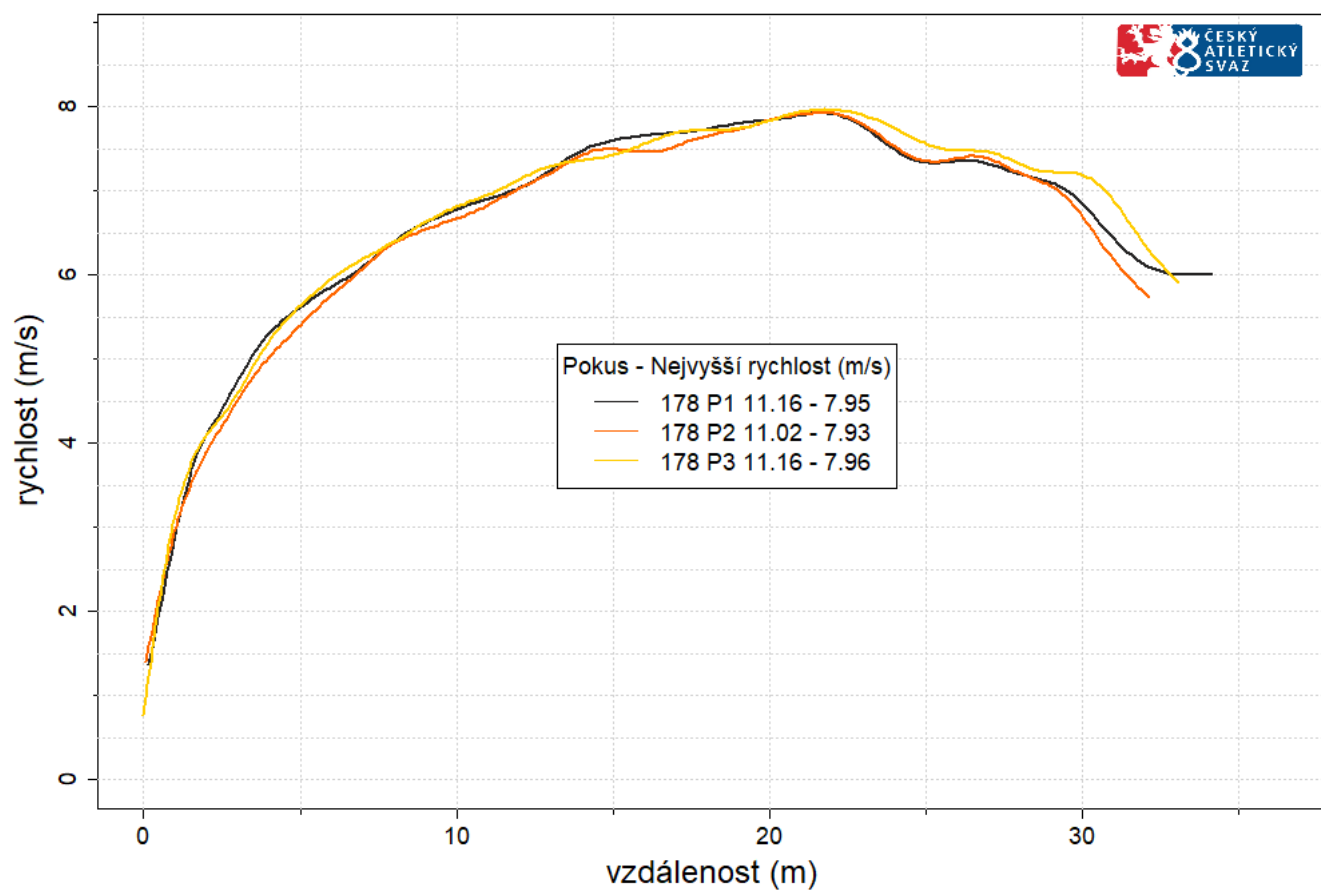
569 VAŇKOVÁ Helena



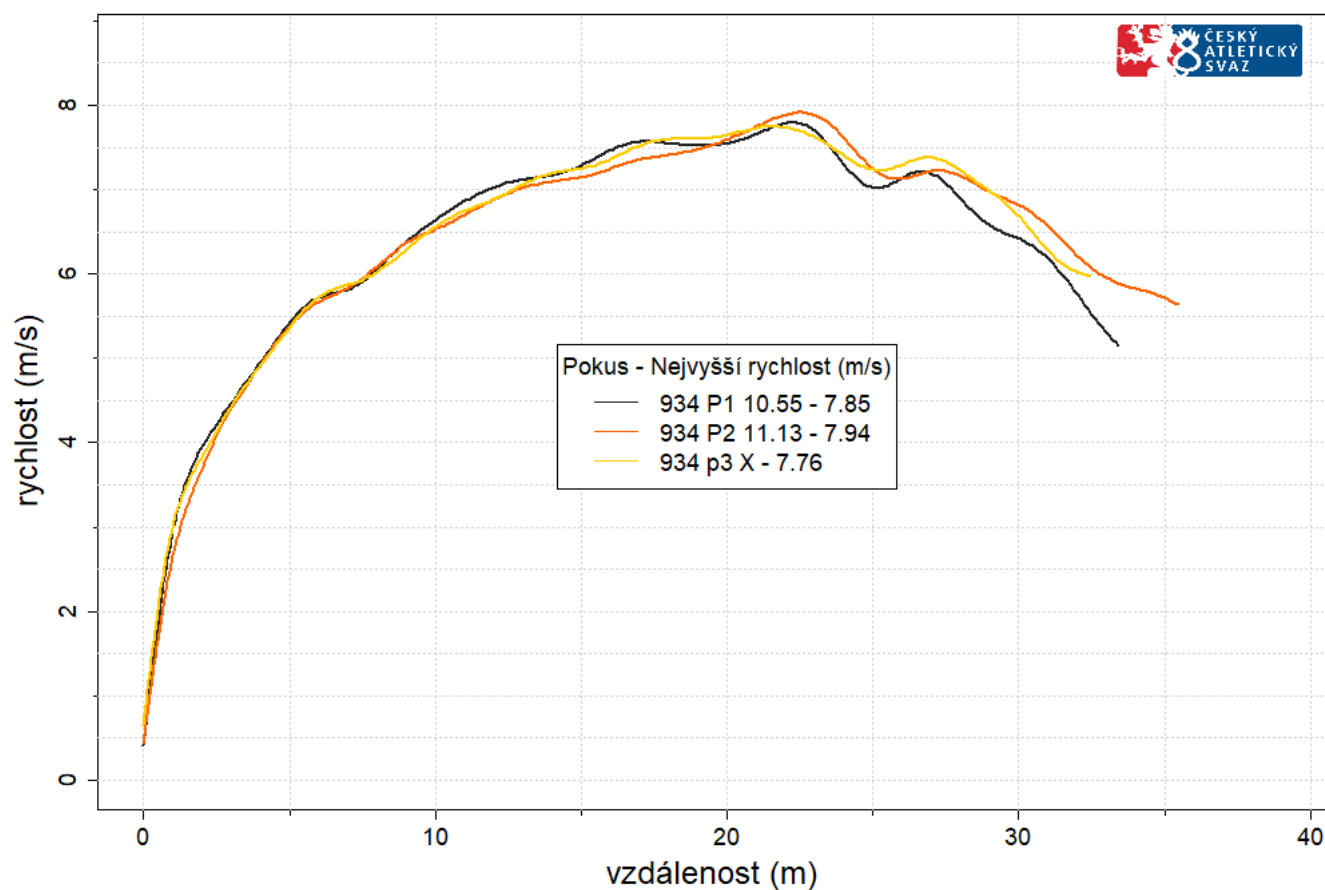
88 SALABOVÁ Marie



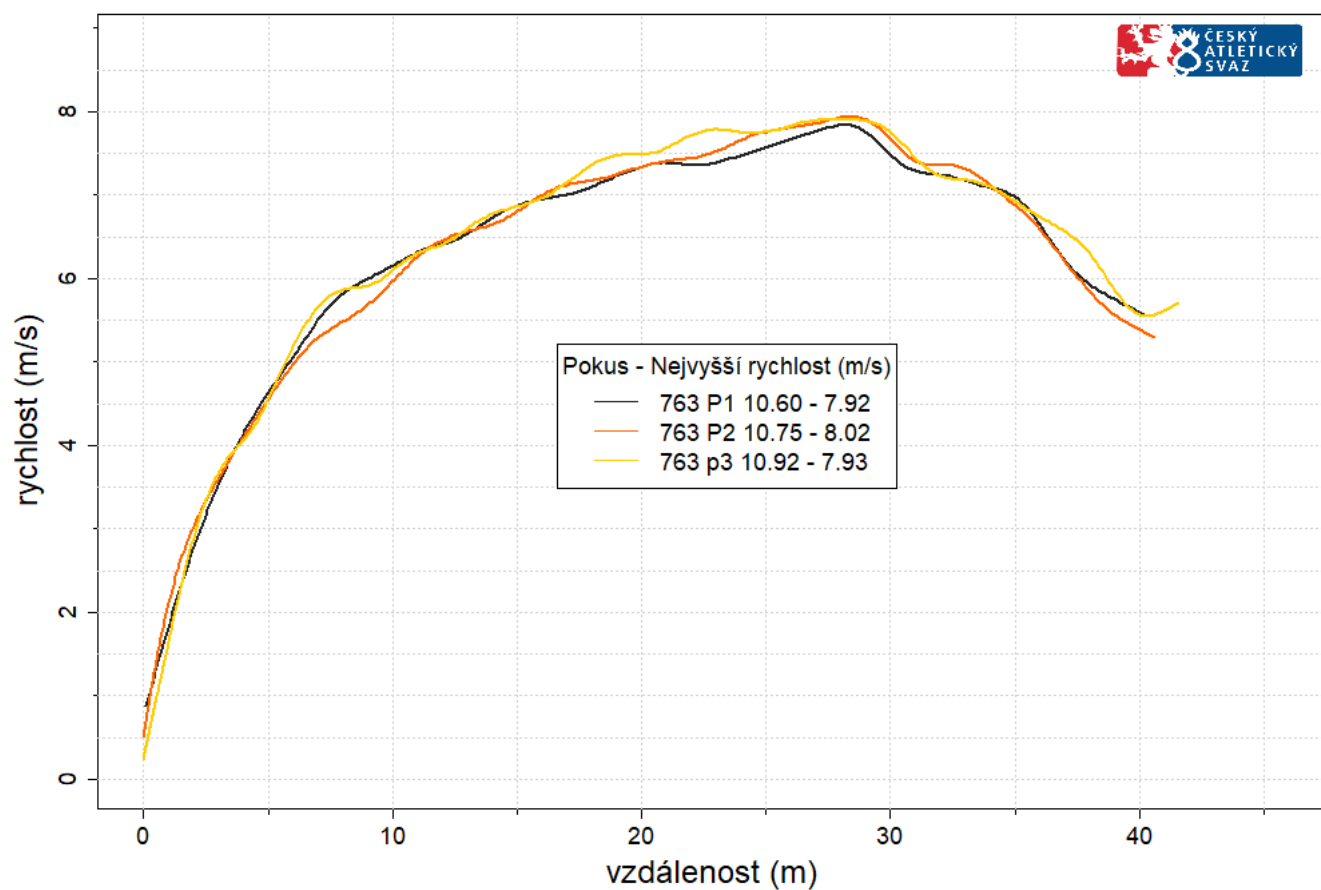
178 CHALOUPECKÁ Markéta



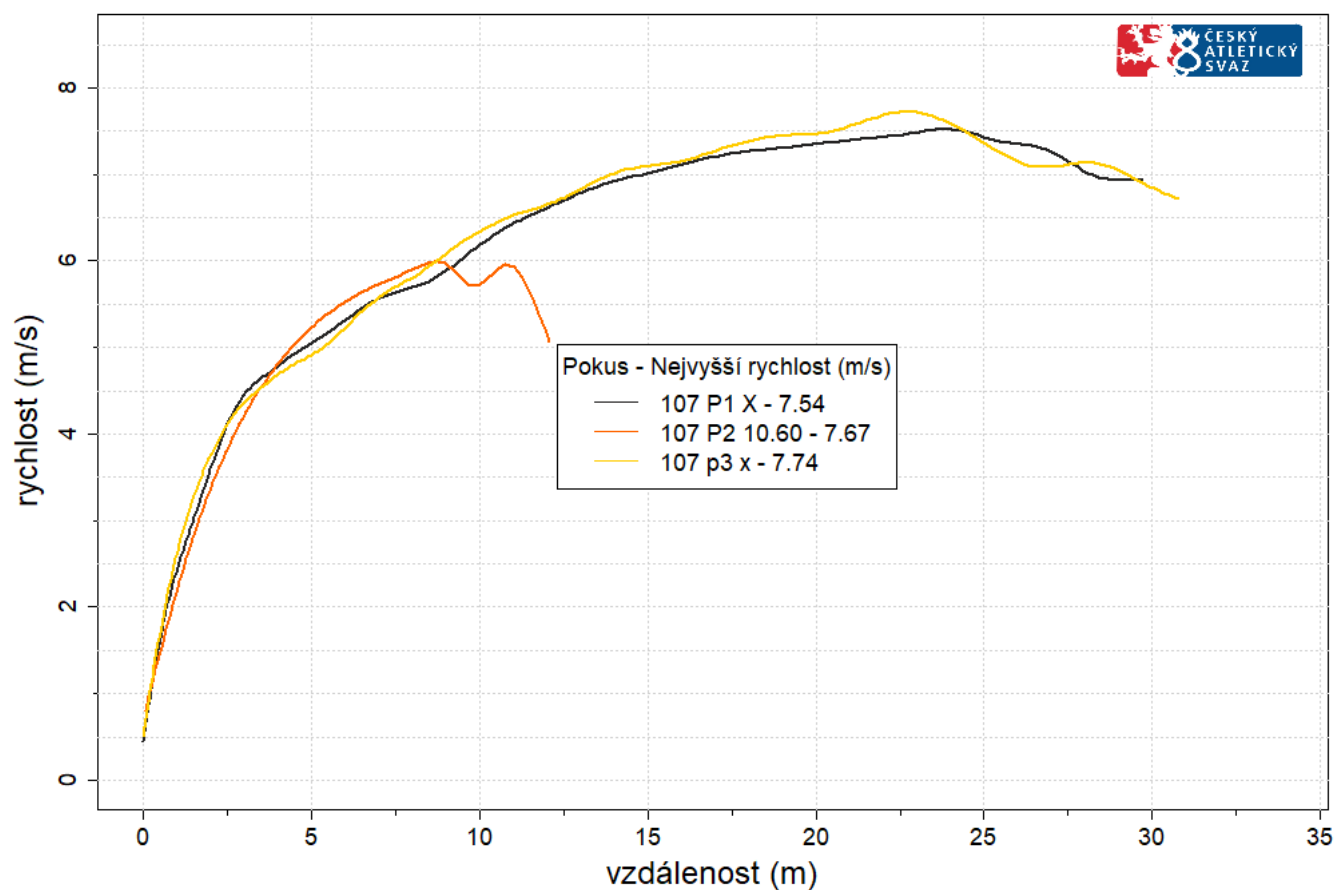
934 FIALOVÁ Nela



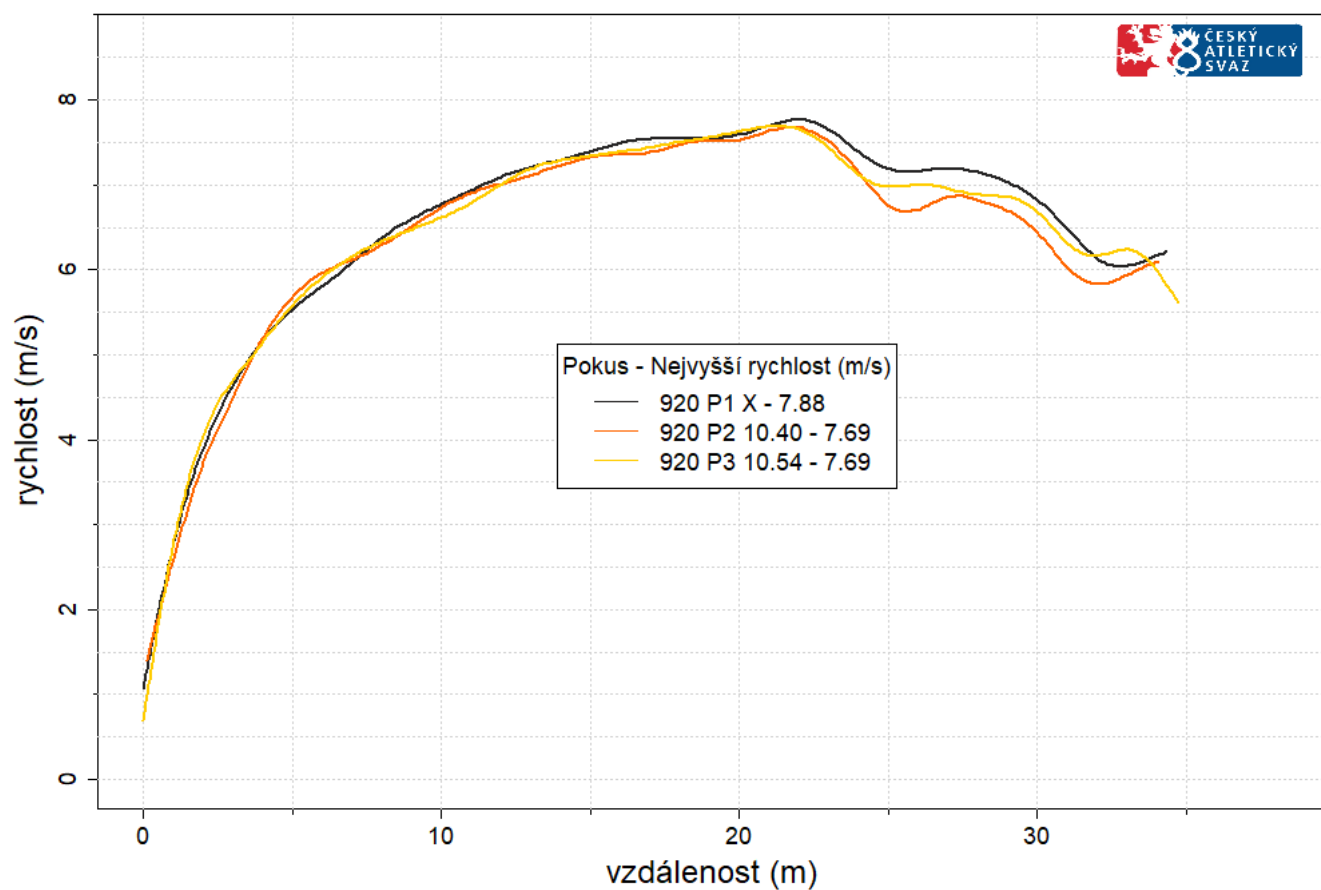
763 MALATINSKÁ Veronika



107 TŮMOVÁ Pavlína



920 ŠINCLOVÁ Nina



134 ROUHOVÁ Nela

