



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

19. – 20. 6. 2021

KLADNO

Analyzovaná disciplína:

TROJSKOK, DOROSTENKY

Autoři projektu:

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Bc. Dominik Kolinger

Bc. Tereza Krejnusová

Michaela Treglerová

Vojtěch Novák

Dan Kováč

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Bc. Dominik Kolinger

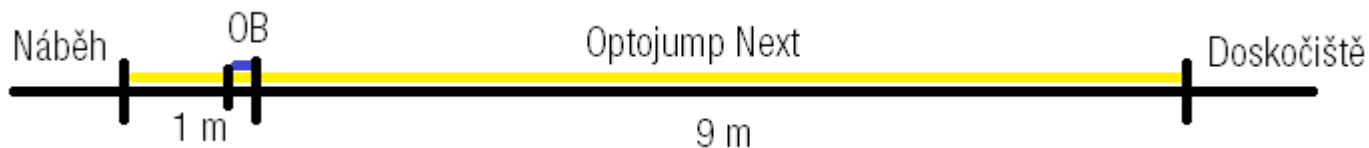
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

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 1 m před koncem odrazového břevna (OB) a snímalo následujících 10 m.



Vzdálenost poskoku je měřena od místa prvního dotyku špičky boty s podložkou v zařízení snímaném prostoru po špičku boty, která jako druhá protla snímanou plochu. Vzdálenost kroku je měřena od konce poskoku ke špičce třetího protnutí a vzdálenost skoku je dopočítána od celkové oficiální naměřené vzdálenosti.

Oporové fáze a letové fáze byly měřeny u prvního, druhého odrazu. U třetího odrazu je měřena pouze oporová fáze, letová fáze se celá neodehrává v prostoru snímaném zařízením, proto není zaznamenána.

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.

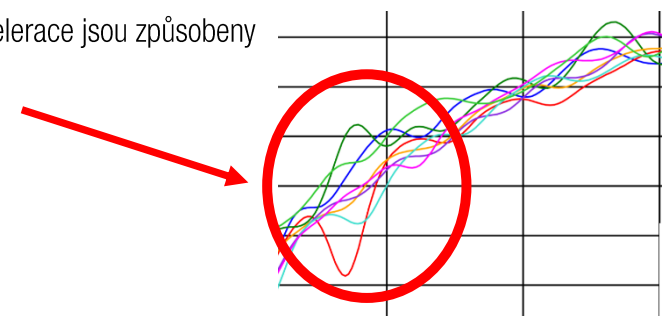
Poznámka autora:

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 lehce vyhlazena filtrem. Při použití hrubšího filtru by se z grafu mohly vytratit některé poklesy rychlosti, hlavně průběh rychlosti před odrazem.

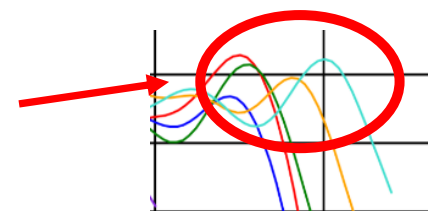
Nicméně rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výraznější poklesy rychlosti v průběhu akcelerace jsou způsobeny okolním rušením a je nutné toto brát v úvahu při studování grafů.



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).

Legenda grafu:

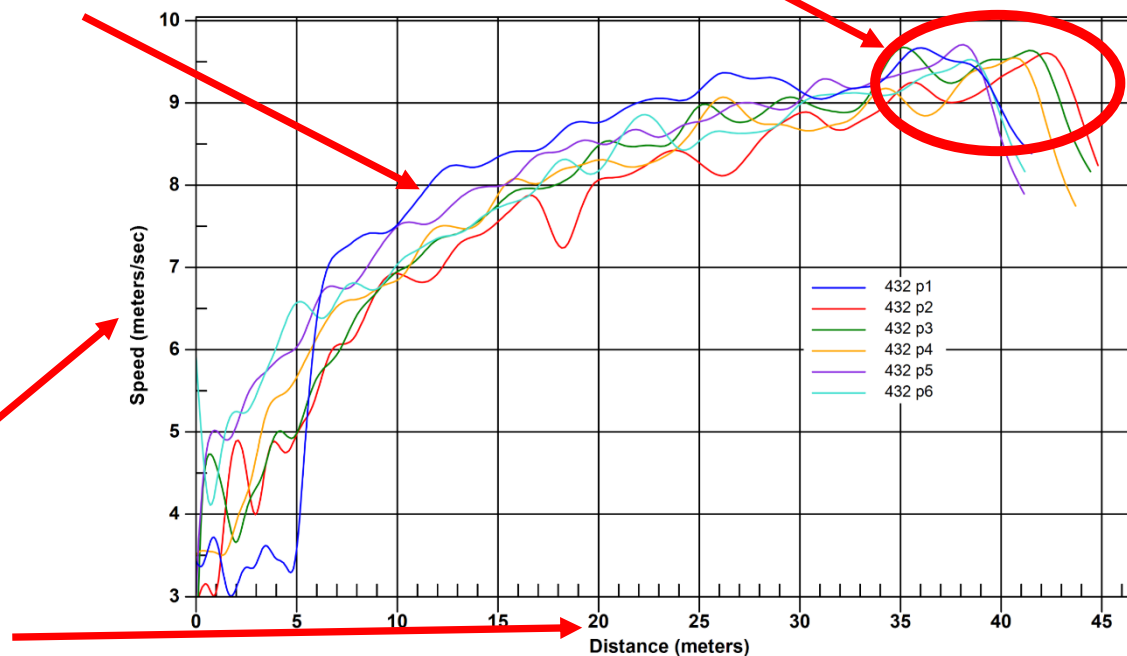
Číslo závodníka pokus



Na ose Y je zobrazena rychlost v m/sec

Na ose X je zobrazena délka rozběhu v metrech

Adam Zelinka MČR Třinec 2017 - skok daleký



Kladno, 19. - 20.6.2021

VÝSLEDKOVÁ LISTINA



Trojskok Dorostenky

	VÝKON	JMÉNO	ODDÍL/ZEMĚ	DATA	MÍSTO
MR	13.06	Eva Doležalová		1996	Ostrava
NR	13.22	Eva Doležalová	CZE	6. Čvc 1996	Ostrava
NL	12.41	Tereza Vlčková	CZE	22. Kvě 2021	Kladno

19. červen 2021

ZAČÁTEK
KONEC10:10
11:21TEPLOTA
26.1°C
27.1°CVLHKOST
57.8%
55.8%

UMÍS.	ŠČ	JMÉNO	ODDÍL	NAROZEN	POŘ.	VÝKON		1	2	3	POŘ.	4	5	6
1	39	Tereza Vlčková	TEKLA	13. Kvě 04	16	12.77 +0.2 m/s	NL PB	X	12.22	12.59	8	12.77	12.47	X
								+0.2	-1.5	-0.8		+0.2	-2.7	-0.7
2	123	Jana Polášková	UHHRD	26. Led 04	15	12.06 -0.6 m/s	PB	12.04	X	12.03	7	11.97	12.06	11.74
								+0.5	-0.6	+0.0		-0.9	-0.6	-0.4
3	298	Adéla Novotná	SLAPR	26. Dub 04	14	11.94 +0.2 m/s	PB	11.59	11.58	11.71	5	X	11.90	11.94
								+1.1	-0.7	-0.7		+0.1	+0.3	+0.2
4	755	Adéla Sochorová	LIAZJ	1. Lis 05	13	11.89 +0.6 m/s	PB	11.89	11.56	11.66	6	11.53	11.71	11.69
								+0.6	-0.1	-1.0		-0.4	-1.6	-0.4
5	396	Klára Brázdilová	AKZLI	5. Kvě 04	12	11.66 -0.2 m/s	PB	11.66	11.49	11.60	4	11.40	X	11.66
								+0.4	-0.6	-1.2		-1.2	-1.1	-0.2
6	576	Emílie Chrastinová	SKPRI	16. Úno 04	11	11.20 -0.3 m/s	PB	11.15	10.54	11.20	3	10.63	10.96	11.01
								+0.5	-0.3	-0.3		-2.1	-2.1	-1.7
7	819	Karolína Vilčková	FMIST	1. Čvc 05	9	10.99 -1.6 m/s		10.87	10.71	10.92	2	10.43	10.80	10.99
								0.0	+0.8	-0.7		-0.8	-0.6	-1.6
8	716	Eliška Libuše Palečková	DUKPR	30. Bře 05	6	10.91 +1.4 m/s	PB	10.77	10.91	9.87	1	10.83	10.45	10.29
								+0.9	+1.4	-1.1		-0.7	+0.4	-0.7
9	478	Eliška Šichová	STBOL	24. Čer 04	10	10.89 +0.5 m/s		X	10.89	10.85				
								+0.6	+0.5	-0.4				
10	182	Karolína Chýlová	AKMOS	10. Dub 05	4	10.83 -1.1 m/s	PB	10.82	10.62	10.83				
								-0.2	+1.5	-1.1				
11	654	Andrea Martinková	VITKO	9. Lis 05	3	10.50 +1.2 m/s	PB	10.20	10.50	10.27				
								+0.1	+1.2	-0.9				
12	457	Nina Petrová	PORUB	9. Pro 04	2	10.45 -1.2 m/s	PB	9.65	X	10.45				
								-2.0	-0.2	-1.2				
13	862	Viktorie Hroudová	KOLIN	19. Čvc 04	7	10.42 0.0 m/s		10.42	X	10.28				
								0.0	+1.3	-0.2				
14	861	Vendula Hroudová	KOLIN	19. Čvc 04	5	10.38 +1.1 m/s		10.07	10.38	10.20				
								-0.6	+1.1	-1.5				
15	802	Lenka Kollarová	CECCB	4. Zář 05	1	10.38 +0.2 m/s	=PB	10.38	10.06	10.11				
								+0.2	+0.1	-1.0				
16	415	Kateřina Spieglová	ATHOL	20. Čer 04	8	10.33 +0.1 m/s		10.33	9.96	9.91				
								+0.1	+0.6	+0.1				

Tereza Vlčková zvítězila o **0.71m**

Tabulka 2 – Analýza parametrů nejdelších pokusů každé závodnice.

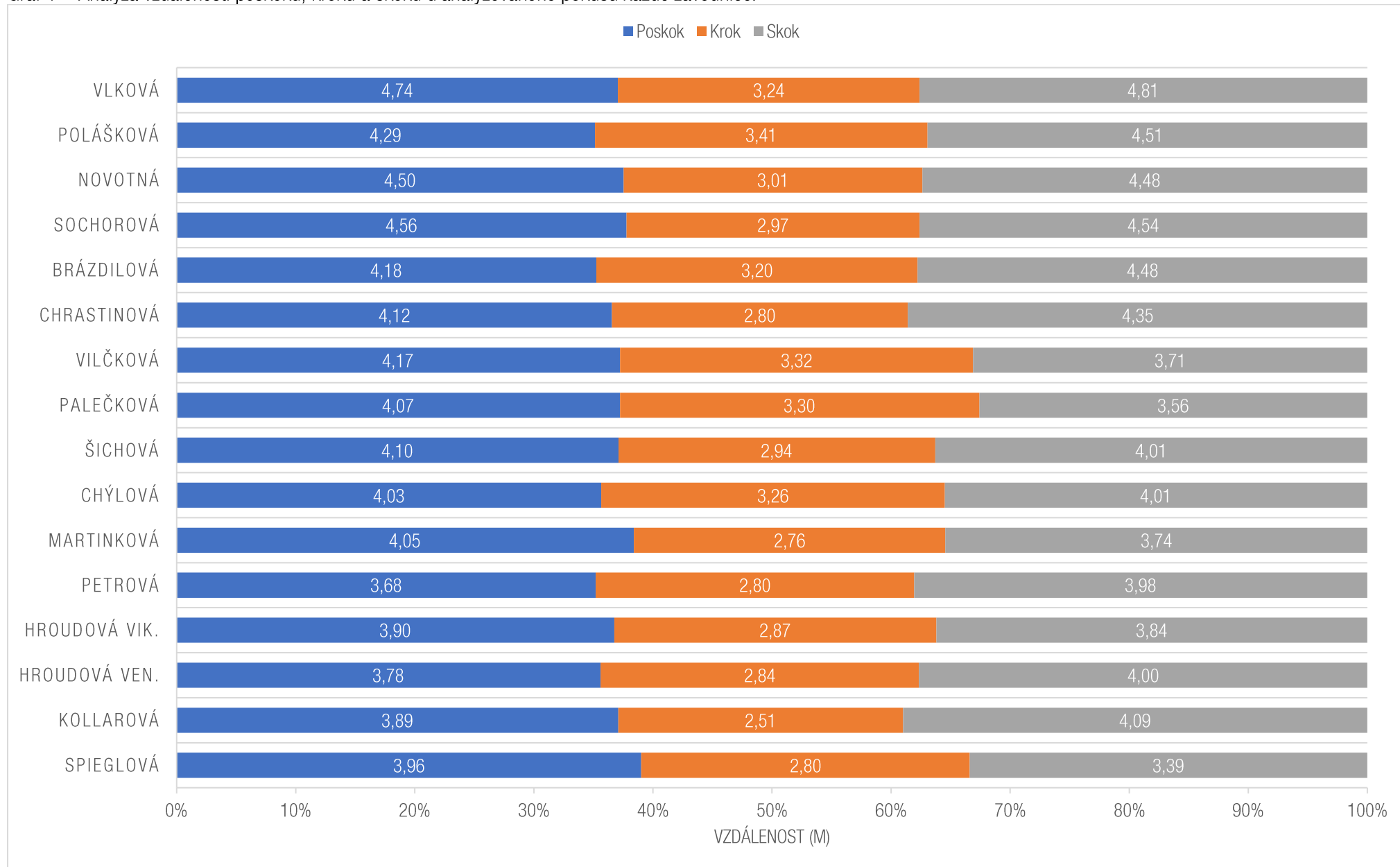
PŘÍJMENÍ	POKUS	NEDOŠLAP (cm)	POSKOK			KROK			SKOK		VÝKON (m)
			t OPOROVÁ FÁZE (s)	t LETOVÁ FÁZE (s)	DÉLKA (m)	t OPOROVÁ FÁZE (s)	t LETOVÁ FÁZE (s)	DÉLKA (m)	t OPOROVÁ FÁZE (s)	DÉLKA (m)	
VLKOVÁ	4	2	0,143	0,477	4,74	0,180	0,260	3,24	0,175	4,81	12,77
POLÁŠKOVÁ	5	15	0,113	0,439	4,29	0,135	0,340	3,41	0,154	4,51	12,06
NOVOTNÁ	6	5	0,156	0,468	4,50	0,178	0,232	3,01	0,199	4,48	11,94
SOCHOROVÁ	1	18	0,132	0,489	4,56	0,165	0,223	2,97	0,187	4,54	11,89
BRÁZDILOVÁ	1	20	0,123	0,426	4,18	0,143	0,283	3,20	0,167	4,48	11,66
CHRASTINOVÁ	3	7	0,131	0,450	4,12	0,154	0,224	2,80	0,165	4,35	11,20
VILČKOVÁ	6	21	0,159	0,475	4,17	0,190	0,342	3,32	0,227	3,71	10,99
PALEČKOVÁ	2	2	0,136	0,417	4,07	0,160	0,305	3,30	0,156	3,56	10,91
ŠICHOVÁ	2	16	0,118	0,442	4,10	0,164	0,251	2,94	0,159	4,01	10,89
CHÝLOVÁ	3	47	0,153	0,421	4,03	0,178	0,299	3,26	0,185	4,01	10,83
MARTINKOVÁ	2	5	0,154	0,479	4,05	0,198	0,241	2,76	0,192	3,74	10,50
PETROVÁ	3	1	0,125	0,402	3,68	0,151	0,268	2,80	0,186	3,98	10,45
HROUDOVÁ VIK.	1	19	0,165	0,438	3,90	0,193	0,241	2,87	0,203	3,84	10,42
HROUDOVÁ VEN.	2	24	0,143	0,408	3,78	0,165	0,261	2,84	0,164	4,00	10,38
KOLLAROVÁ	1	11	0,127	0,486	3,89	0,157	0,198	2,51	0,185	4,09	10,38
SPIEGLOVÁ*	2	19	0,144	0,431	3,96	0,172	0,249	2,80	0,178	3,39	9,96

*Analyzován byl druhý nejdelší výkon.

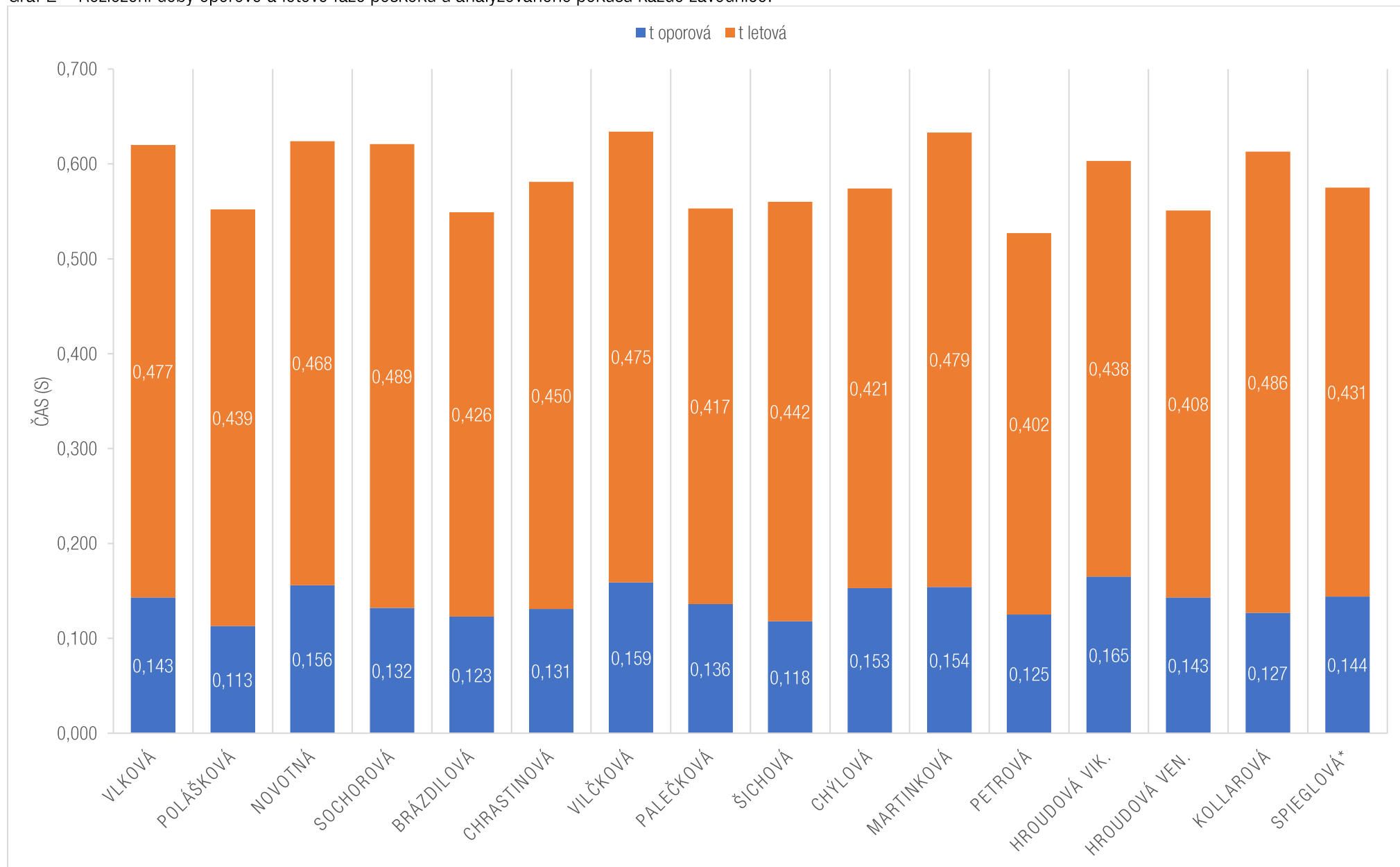
Tabulka 3 – Percentuální rozložení jednotlivých skoků u analyzovaných pokusů každé závodnice. Dominantní složka byla určena, pokud rozdíl mezi poskokem a skokem byl $\geq 2\%$ (před zaokrouhlením hodnot).

PŘÍJMENÍ	POSKOK (%)	KROK (%)	SKOK (%)	DOMINANTNÍ SLOŽKA
VLKOVÁ	37,06	25,33	37,61	Vyrovnaná
POLÁŠKOVÁ	35,14	27,93	36,94	Vyrovnaná
NOVOTNÁ	37,53	25,10	37,36	Vyrovnaná
SOCHOROVÁ	37,78	24,61	37,61	Vyrovnaná
BRÁZDILOVÁ	35,24	26,98	37,77	Skok
CHRASTINOVÁ	36,56	24,84	38,60	Skok
VILČKOVÁ	37,23	29,64	33,13	Poskok
PALEČKOVÁ	37,24	30,19	32,57	Poskok
ŠICHOVÁ	37,10	26,61	36,29	Vyrovnaná
CHÝLOVÁ	35,66	28,85	35,49	Vyrovnaná
MARTINKOVÁ	38,39	26,16	35,45	Poskok
PETROVÁ	35,18	26,77	38,05	Skok
HROUDOVÁ VIK.	36,76	27,05	36,19	Vyrovnaná
HROUDOVÁ VEN.	35,59	26,74	37,66	Skok
KOLLAROVÁ	37,08	23,93	38,99	Vyrovnaná
SPIEGLOVÁ	39,01	27,59	33,40	Poskok

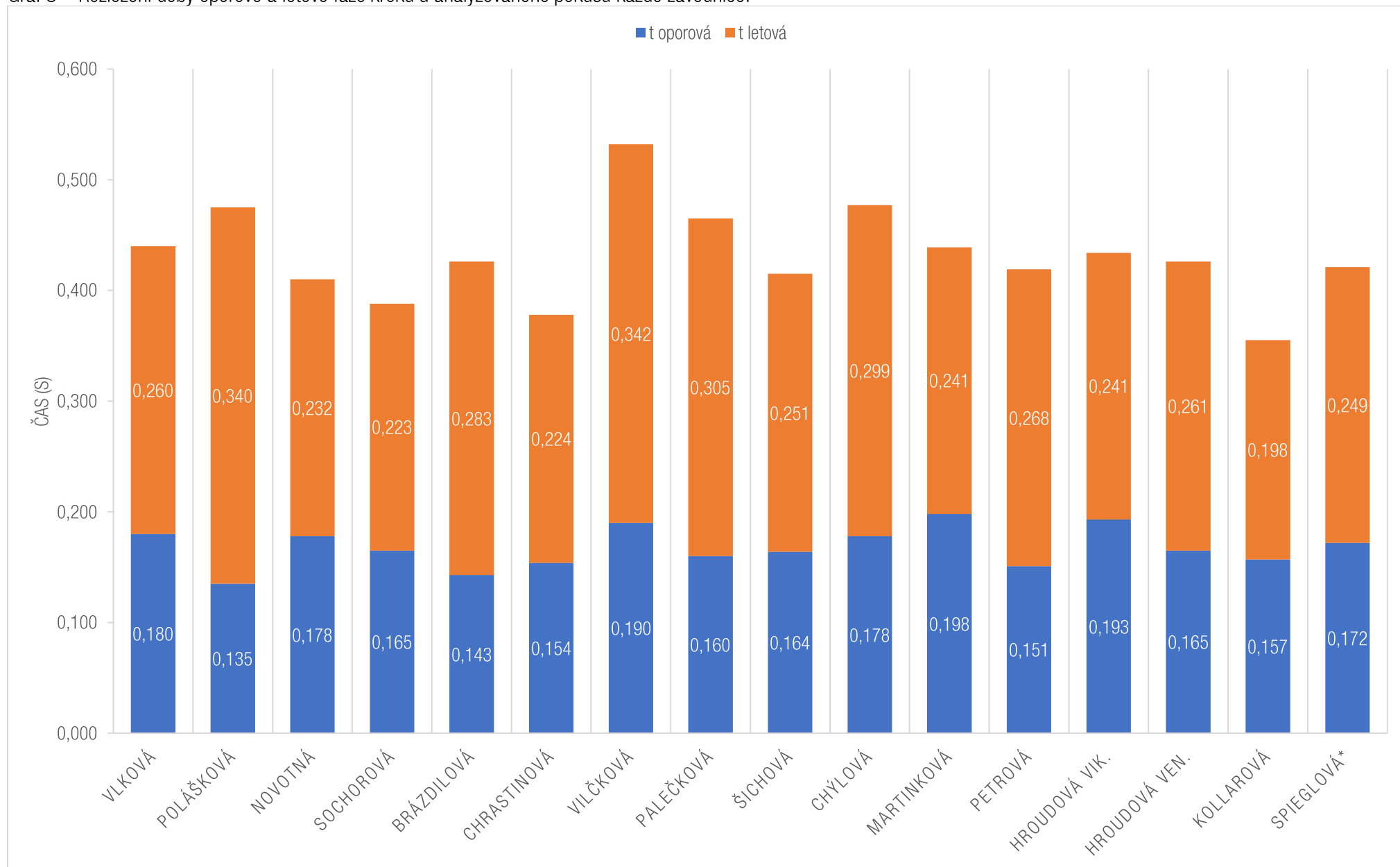
Graf 1 – Analýza vzdálenosti poskoku, kroku a skoku u analyzovaného pokusu každé závodnice.



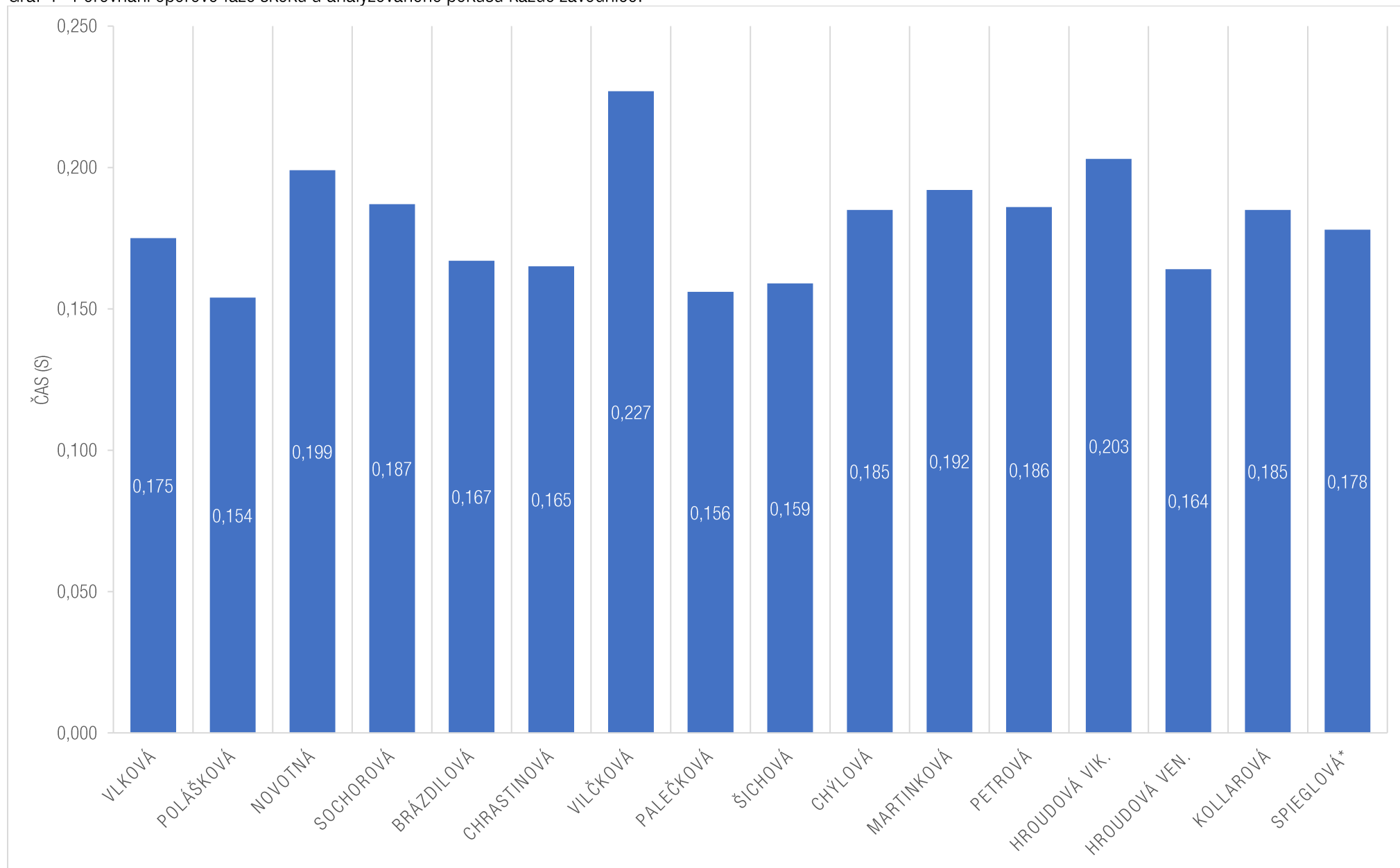
Graf 2 – Rozložení doby oporové a letové fáze poskoku u analyzovaného pokusu každé závodnice.



Graf 3 – Rozložení doby oporové a letové fáze kroku u analyzovaného pokusu každé závodnice.



Graf 4 –Porovnání oporové fáze skoku u analyzovaného pokusu každé závodnice.



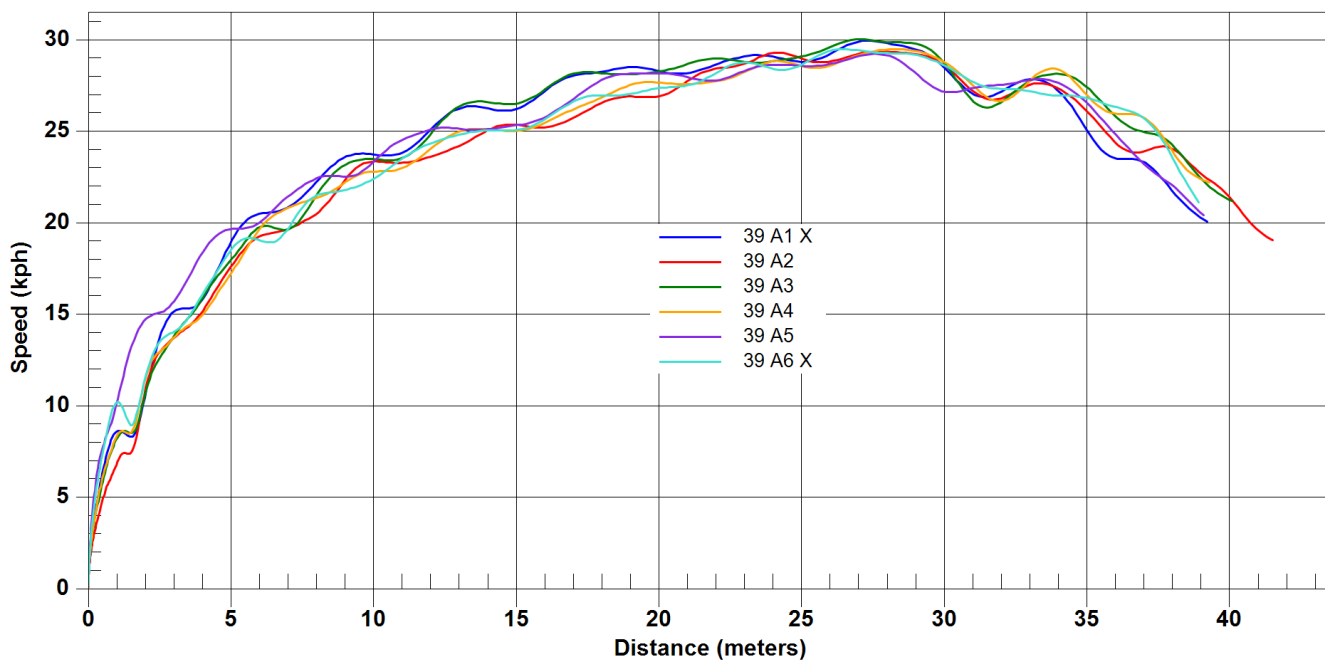
Analýza náběhových rychlostí

Tereza Vlková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

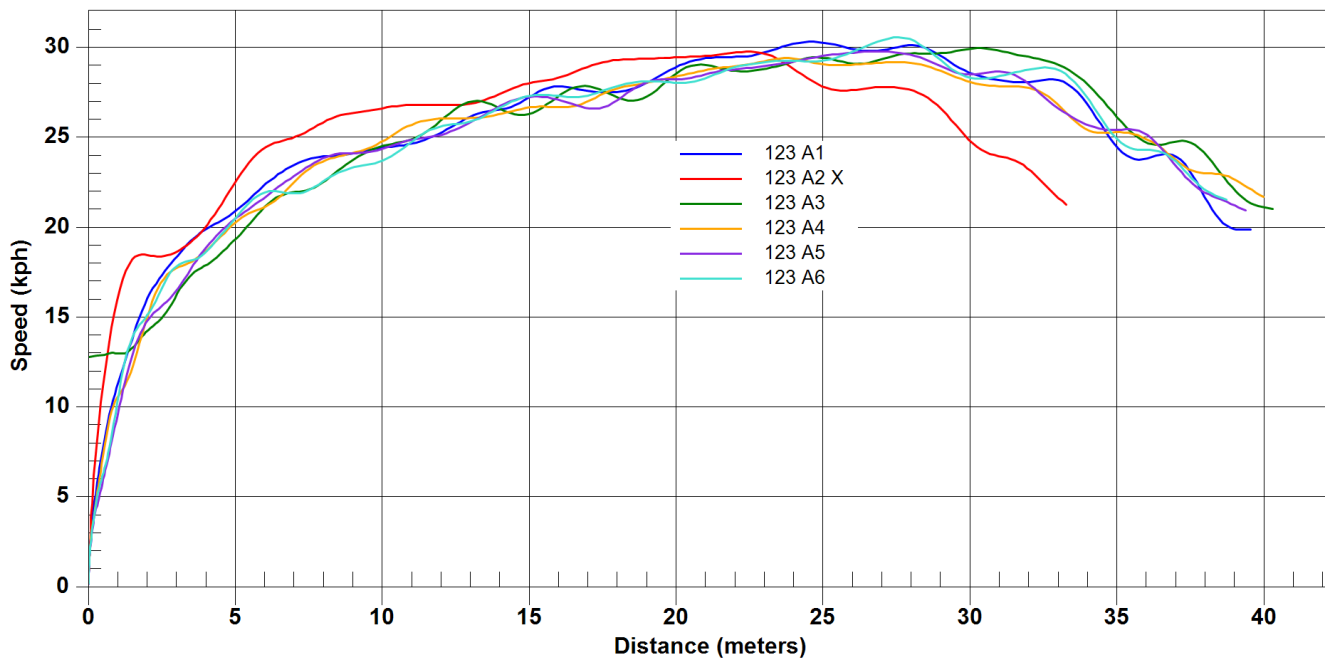


Jana Polášková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

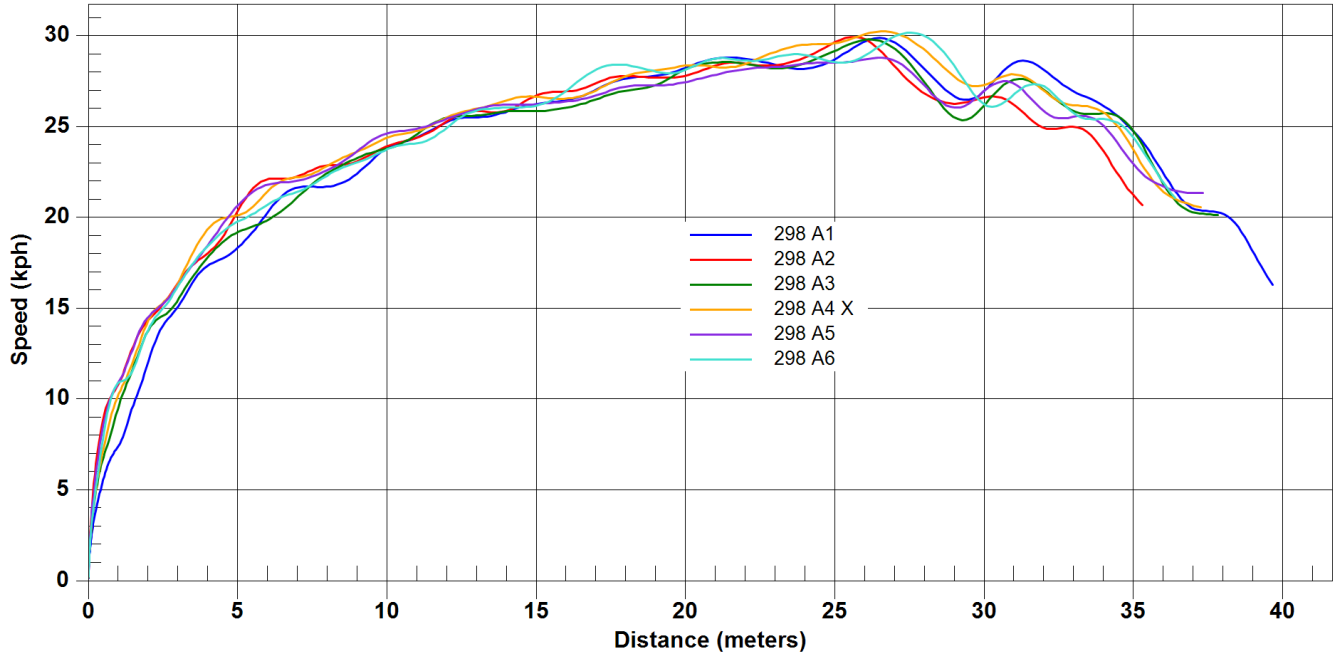


Adéla Novotná

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

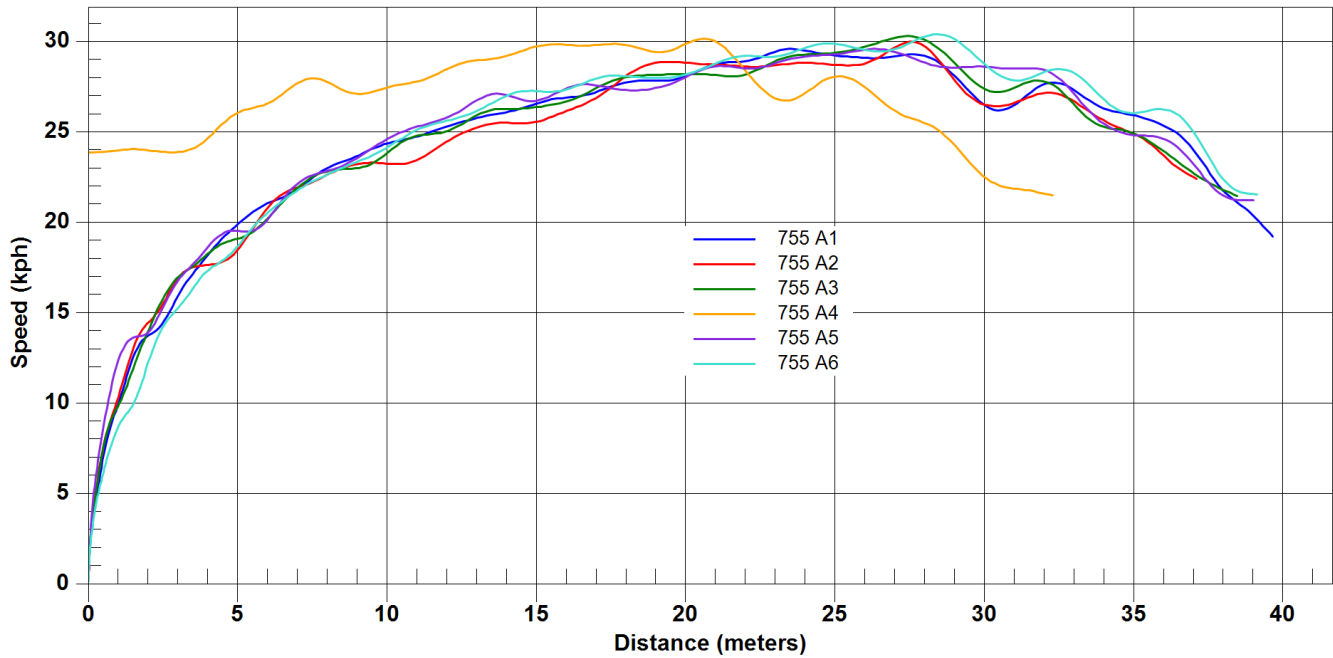


Adéla Sochorová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

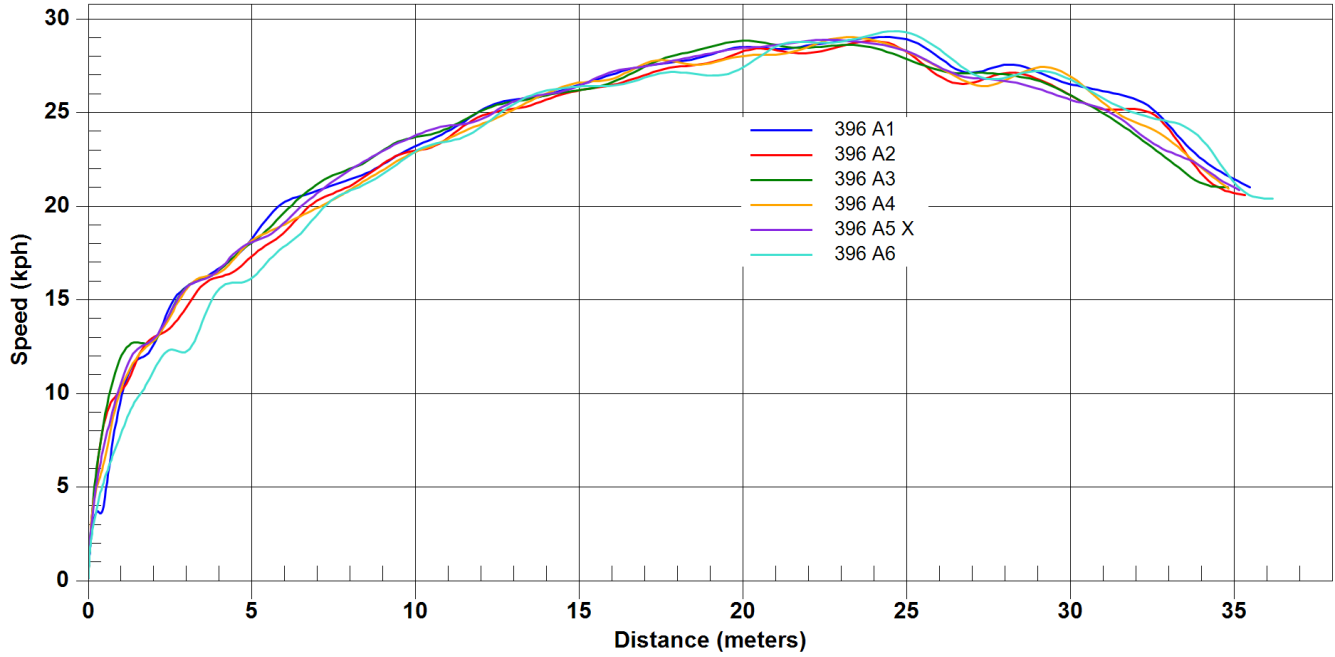


Klára Brázdilová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, junierek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

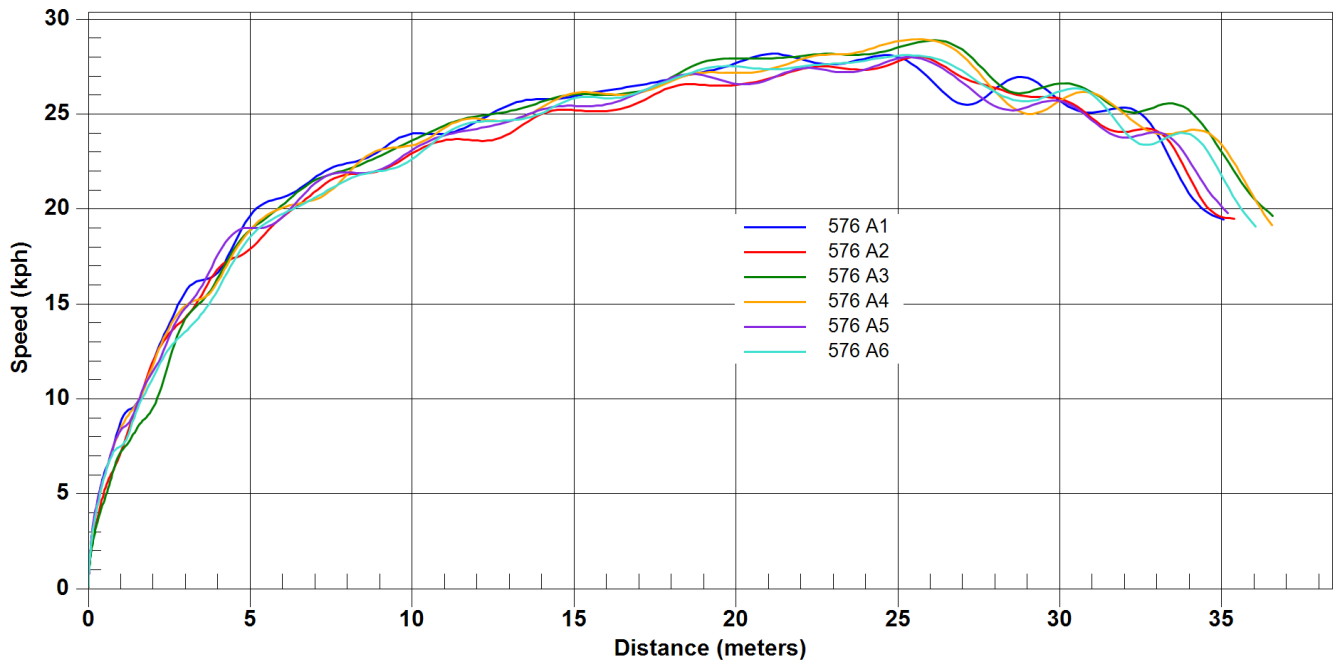


Emílie Chrastinová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, junierek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

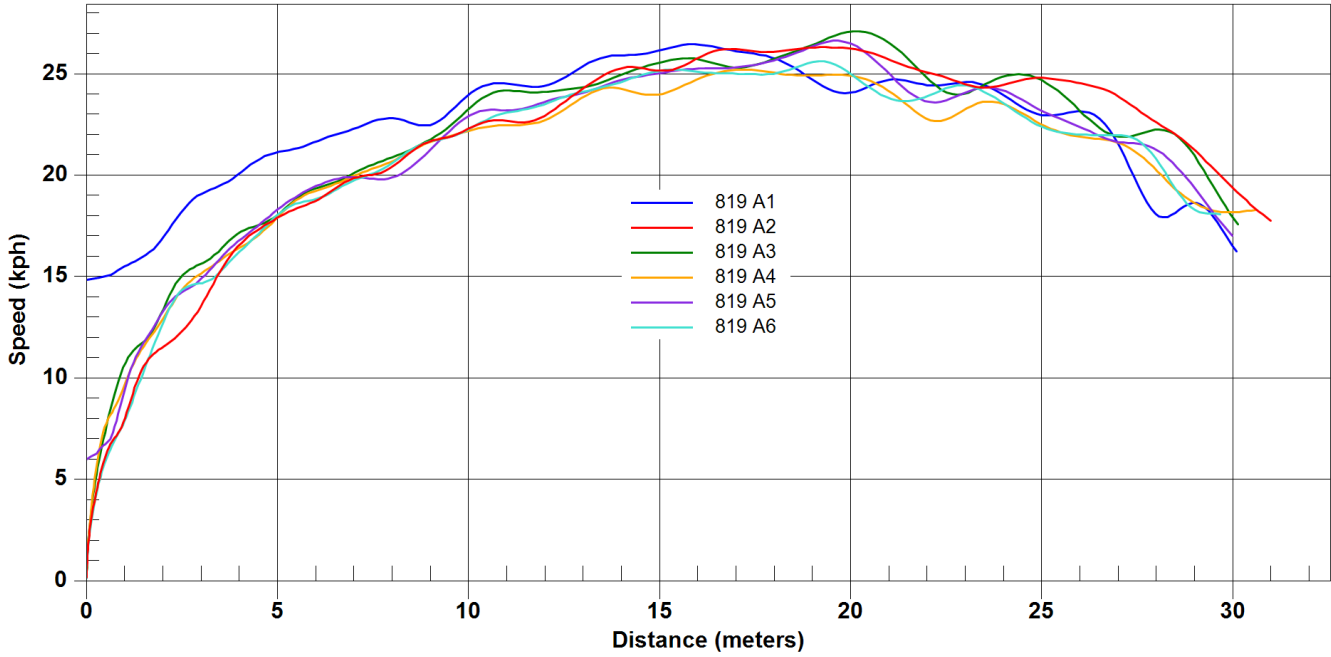


Karolína Vilčková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

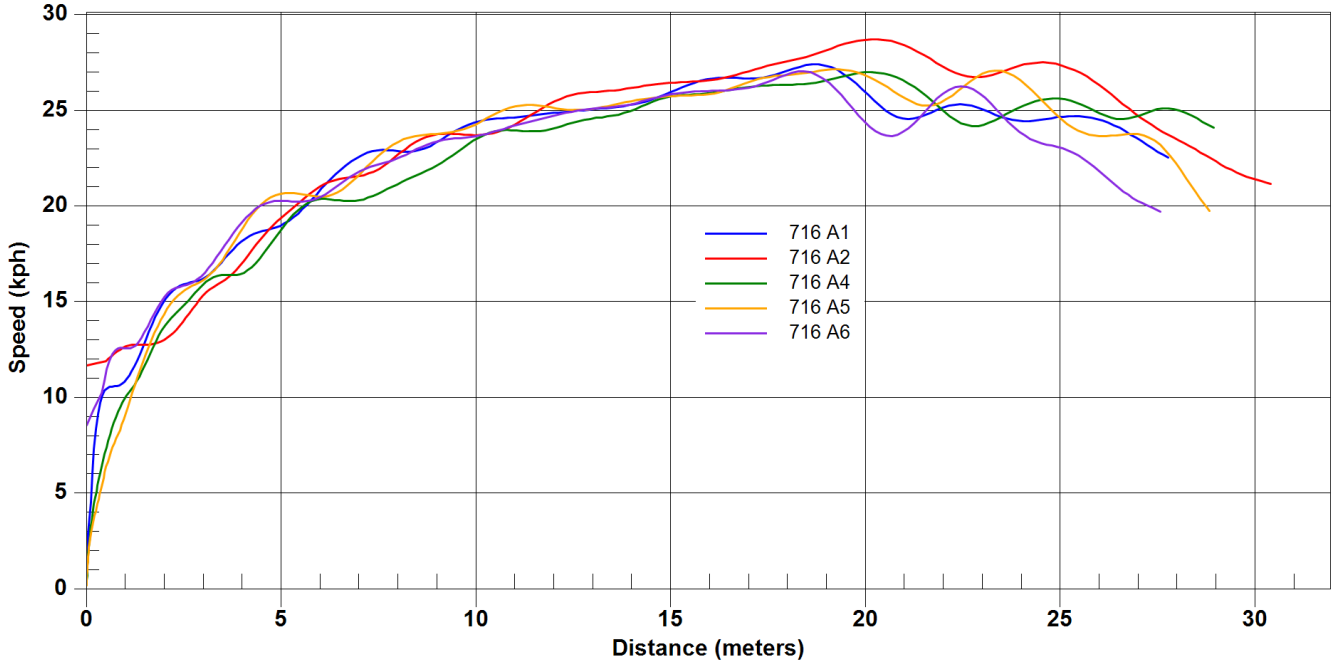


Eliška Libuše Palečková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

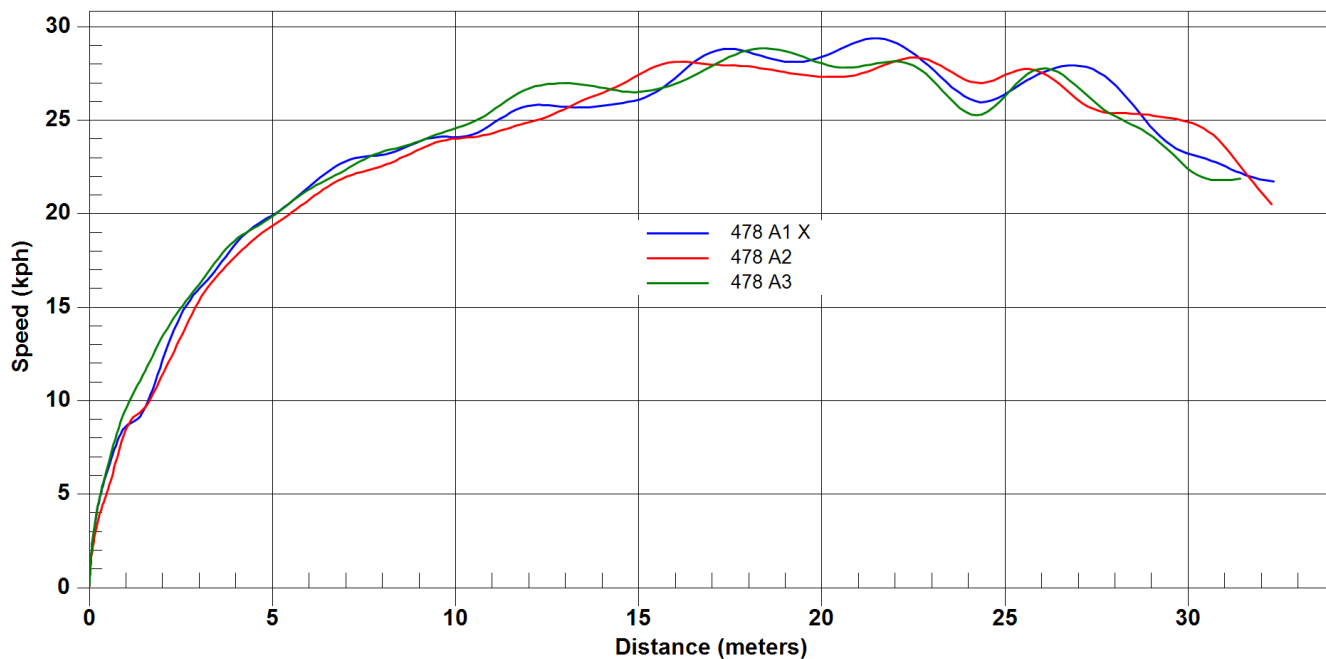


Eliška Šichová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

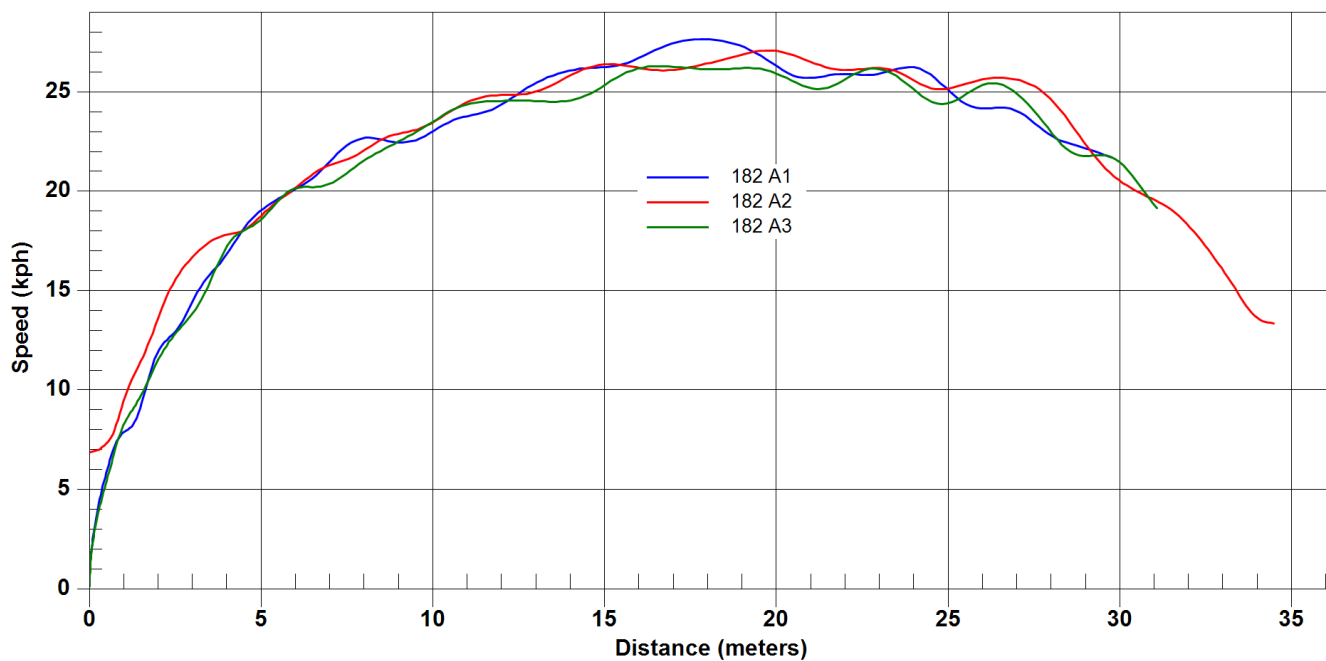


Karolína Chýlová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

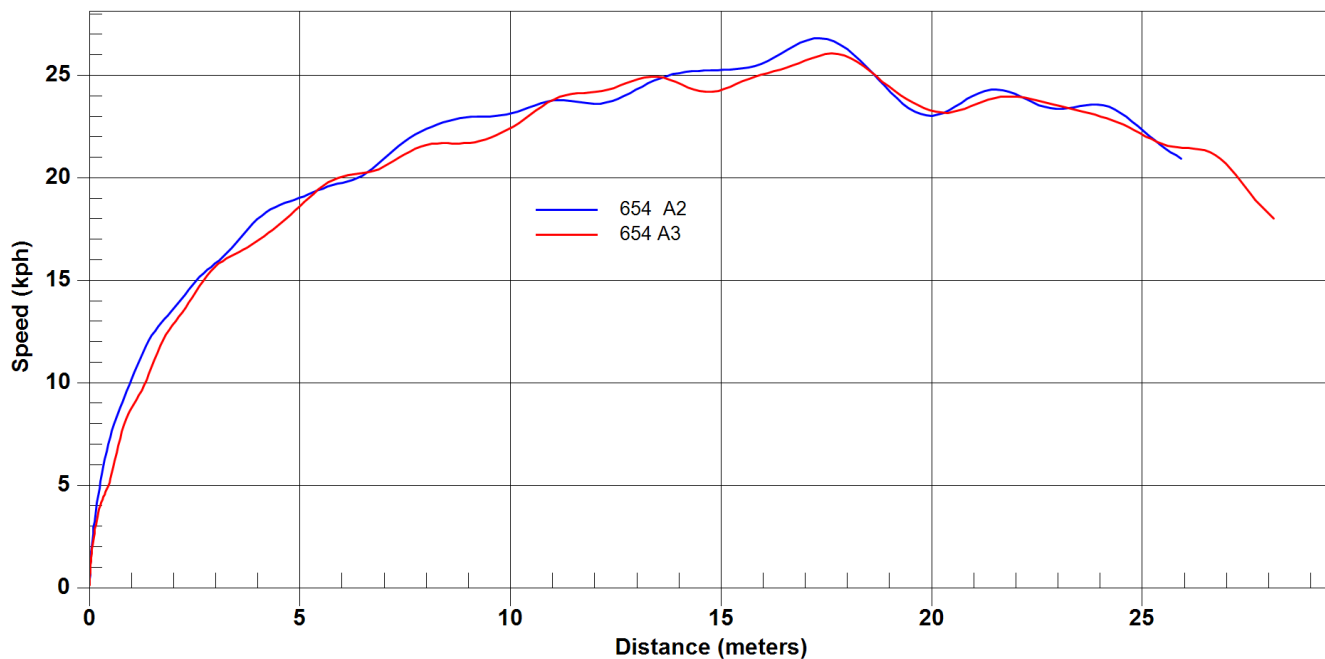


Andrea Martinková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

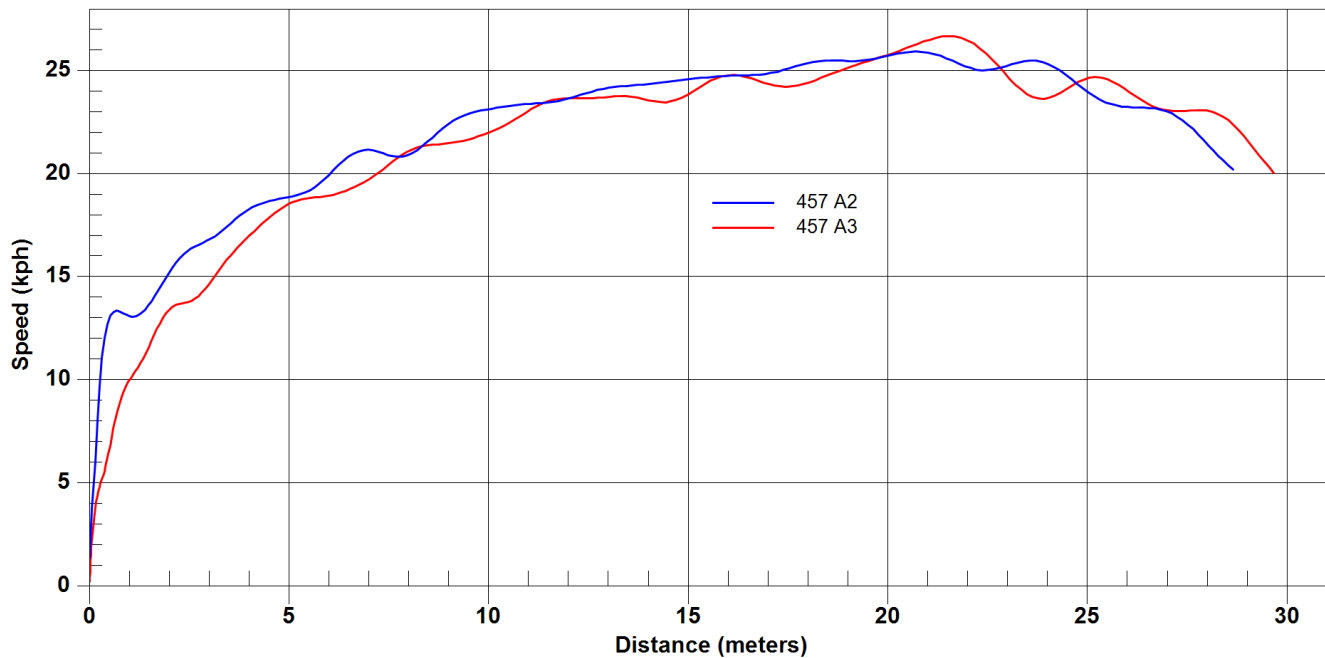


Nina Petrová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

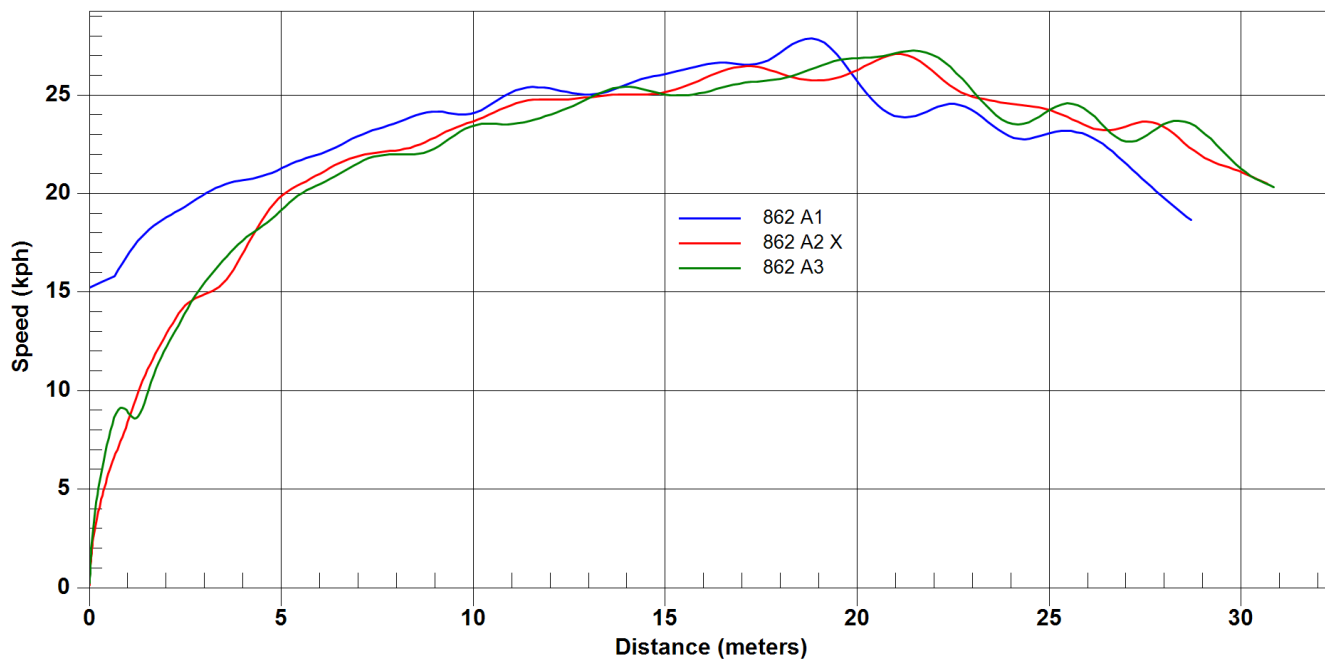


Viktorie Hroudová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

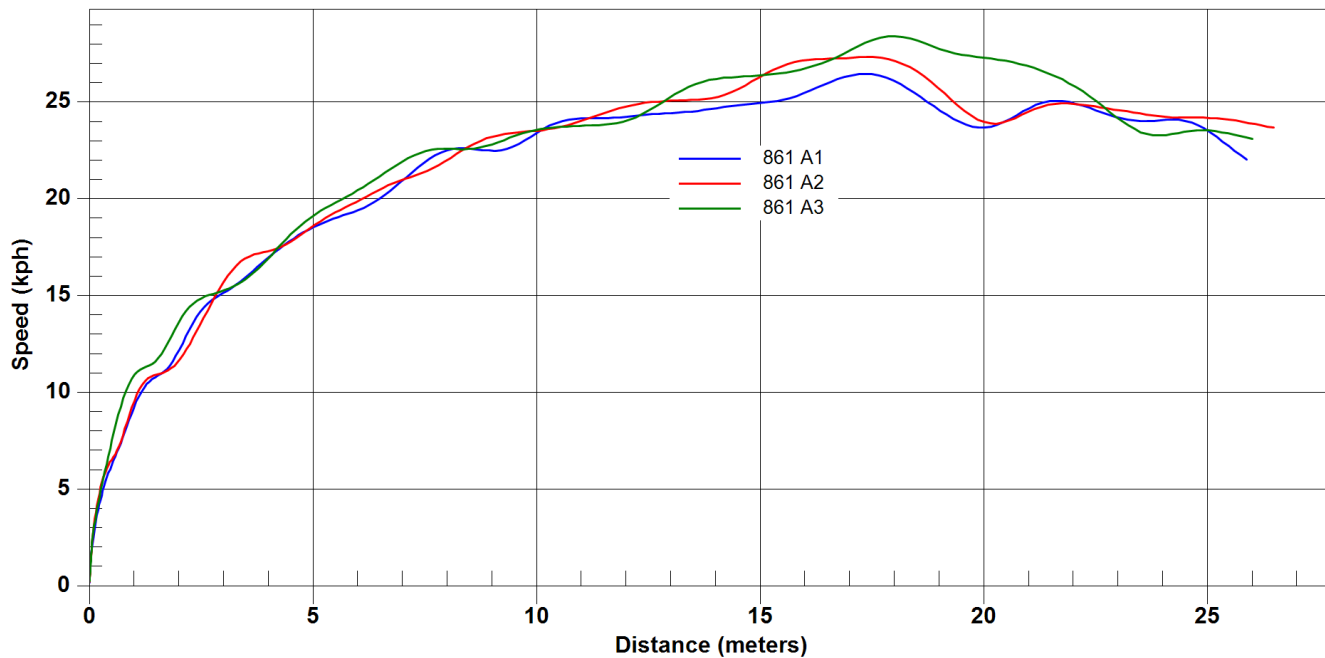


Vendula Hroudová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

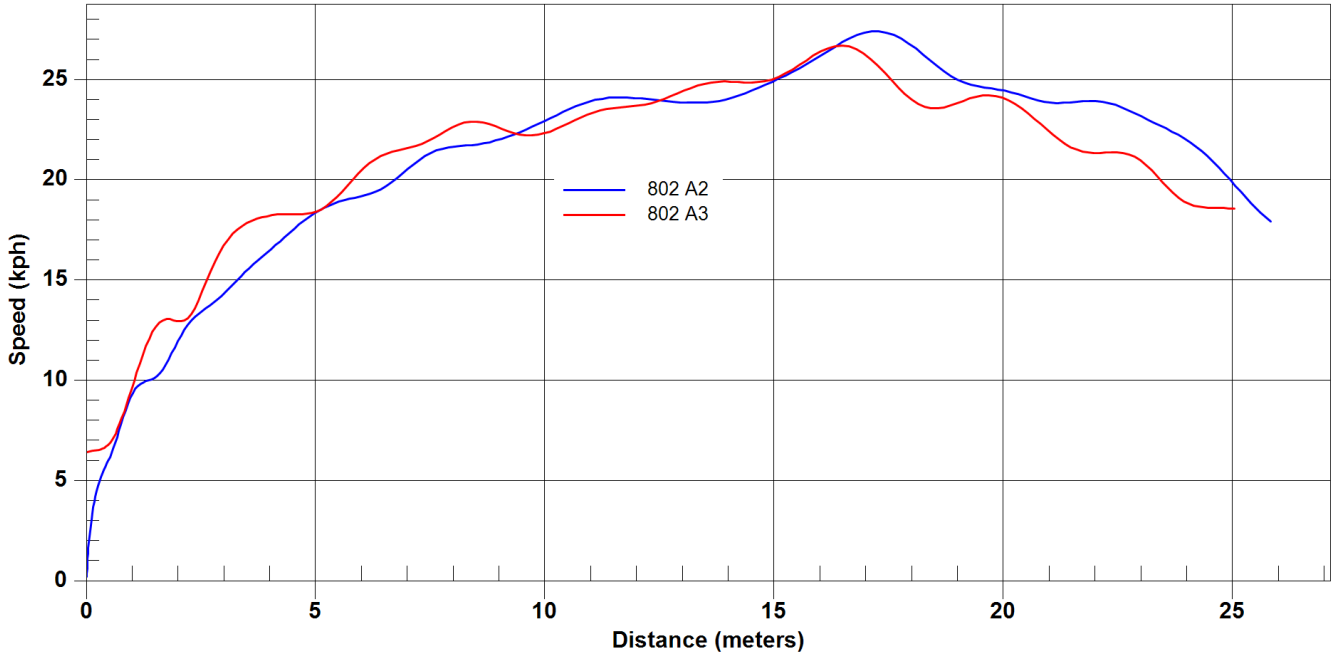


Lenka Kollarová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, junierek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky

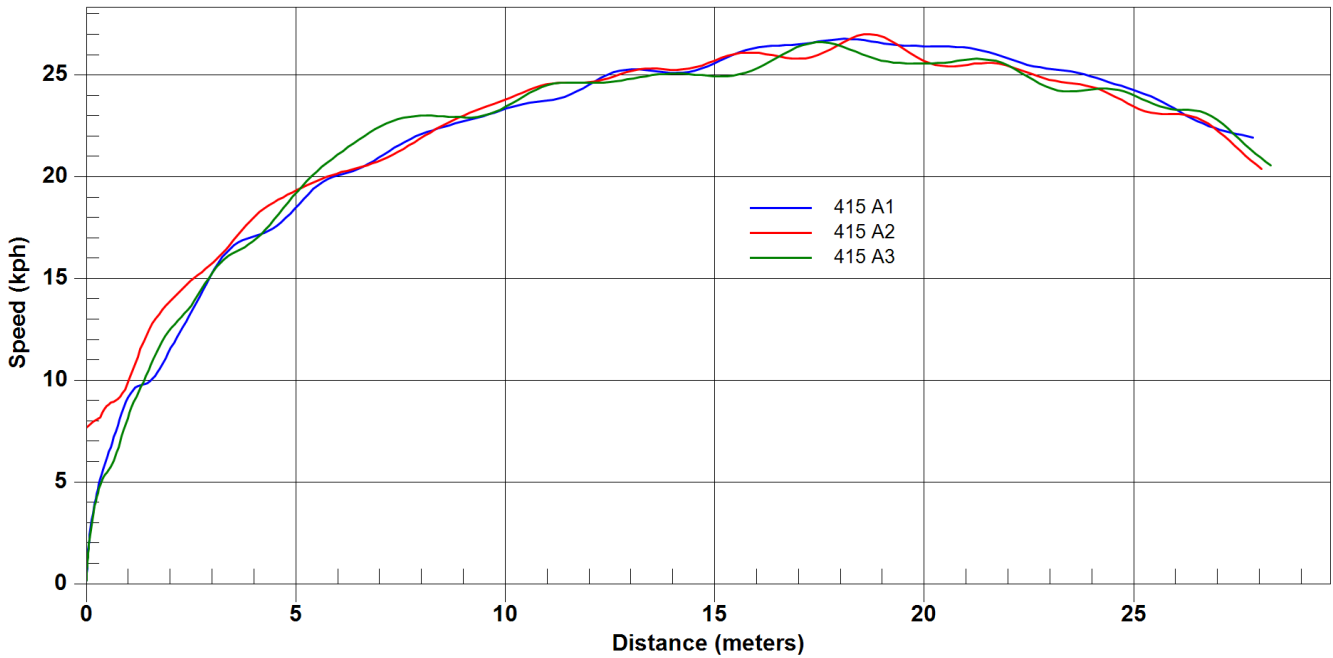


Kateřina Spieglová

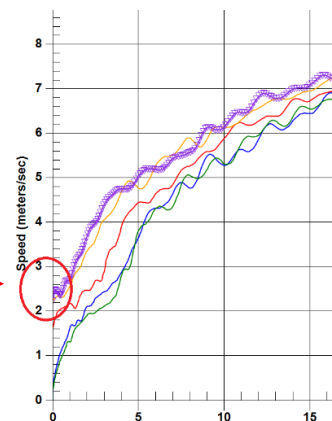
Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, junierek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, dorostenky



V následující tabulce jsou uvedena čísla závodnic a pokusů, maximální dosažená rychlost a čas, ve kterém bylo této rychlosti dosaženo (od začátku měření). Ve většině pokusů jsou čas a rychlost měřeny od začátku pohybu (záklon nebo nakročení vzad těsně před začátkem rozběhu či první krok rozběhu – dle individuálního stylu závodnice), v některých měřeních je však začátek z různých důvodů zpožděn, což je potřeba brát na vědomí. Zpoždění začátku měření můžeme pozorovat na grafu.



SČ + pokus	Nejvyšší rychlost (m/s)	Čas dosažení nejvyšší rychlosti (s)
39 A1 X	8,32	5,01
39 A2	8,15	5,55
39 A3	8,34	5,12
39 A4	8,19	5,33
39 A5	8,12	4,74
39 A6 X	8,19	4,89
123 A1	8,42	4,18
123 A2 X	8,27	3,48
123 A3	8,32	4,50
123 A4	8,17	4,20
123 A5	8,28	4,71
123 A6	8,49	4,74
298 A1	8,30	5,01
298 A2	8,32	4,35
298 A3	8,28	4,69
298 A4 X	8,40	4,57
298 A5	8,00	4,50
298 A6	8,38	4,74
755 A1	8,22	4,25
755 A2	8,33	4,76
755 A3	8,42	4,71
755 A4	8,38	2,60
755 A5	8,22	4,42
755 A6	8,44	5,06
396 A1	8,07	4,69
396 A2	8,01	4,42
396 A3	8,01	3,75
396 A4	8,06	4,35
396 A5 X	8,02	4,18
396 A6	8,15	4,97
576 A1	7,83	4,22
576 A2	7,79	5,14
576 A3	8,02	5,25
576 A4	8,04	4,86
576 A5	7,78	4,86
576 A6	7,80	4,95

SČ + pokus	Nejvyšší rychlost (m/s)	Čas dosažení nejvyšší rychlosti (s)
819 A1	7,35	2,54
819 A2	7,31	4,16
819 A3	7,53	3,97
819 A4	7,00	3,67
819 A5	7,39	3,69
819 A6	7,11	4,16
716 A1	7,61	3,31
716 A2	7,98	3,35
716 A4	7,50	3,95
716 A5	7,54	3,84
716 A6	7,51	3,11
478 A1 X	8,16	4,12
478 A2	7,88	4,50
478 A3	8,02	3,63
182 A1	7,68	3,88
182 A2	7,53	3,52
182 A3	7,30	3,80
654 A2	7,45	3,56
654 A3	7,24	3,88
457 A2	7,20	3,61
457 A3	7,41	4,31
862 A1	7,75	2,86
862 A2 X	7,53	4,27
862 A3	7,57	4,18
861 A1	7,35	3,73
861 A2	7,59	3,63
861 A3	7,89	3,61
802 A2	7,61	3,73
802 A3	7,42	3,14
415 A1	7,44	3,84
415 A2	7,50	3,33
415 A3	7,39	3,80