



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, JUNIORKY

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

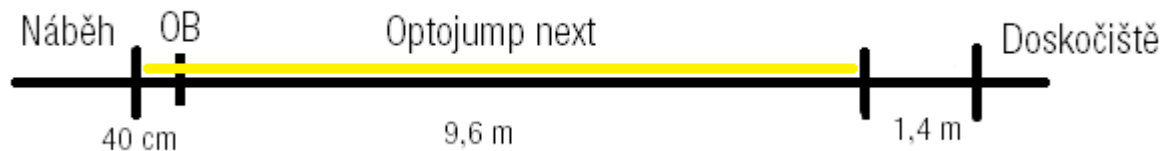
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

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 40 cm 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 byly měřeny u prvního, druhého a třetího odrazu. Letová fáze nebyla zaznamenána z důvodu technické chyby.

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.

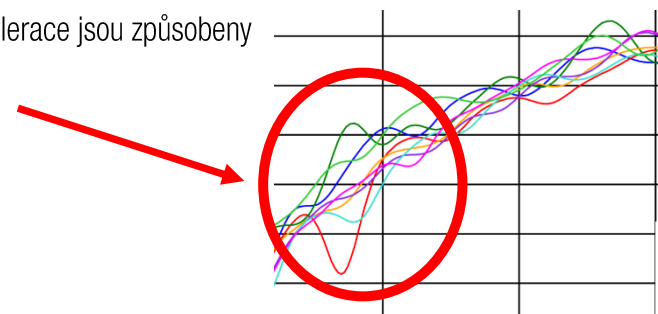
Poznámka autora:

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.

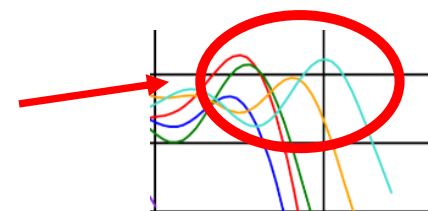
Nicméně rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výraznější poklesy rychlosti v průběhu akcelerace jsou způsobeny okolním rušením a je nutné toto brát v úvahu při studování grafů.



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:

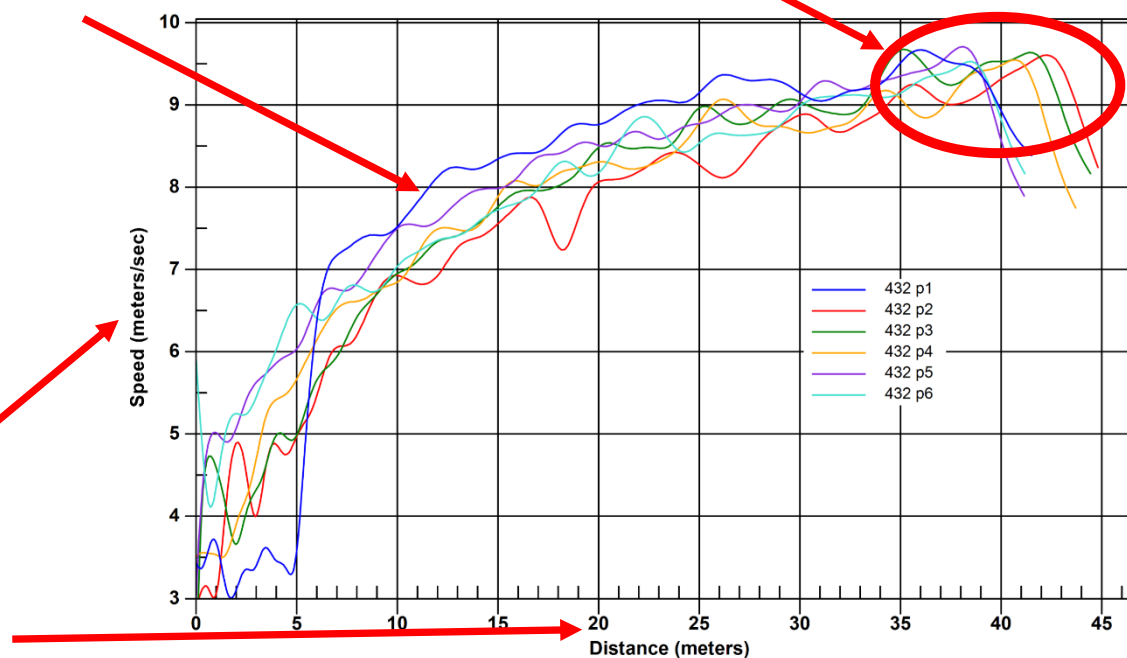
Číslo závodníka pokus



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 Juniorky

	VÝKON	JMÉNO	ODDÍL/ZEMĚ	DATUM	MÍSTO
MR	13.59	Eva Doležalová		1997	Praha
NR	13.65	Linda Suchá	CZE	20. Zář 2020	Karpacz
NL	12.77	Veronika Skalická	CZE	2. Čer 2021	Plzeň

19. červen 2021

ZAČÁTEK
KONEC12:15
13:31TEPLOTA
27.9°C
28.6°CVLHKOST
53.8%
52.4%

UMÍST.	ŠČ	JMÉNO	ODDÍL	NAROZEN	POŘ.	VÝKON		1	2	3	POŘ.	4	5	6
1	303	Veronika Skalická	SLAPR	1. Srp 02	14	12.80 +0.9 m/s	NL PB	12.52 -0.1	12.40 +1.1	X	8	X	12.80 +0.9	12.59
2	660	Tereza Sklenářová	VITKO	27. Kvě 03	12	12.63 +0.6 m/s	PB	11.96 -0.2	12.06 -0.5	X	5	12.24 +0.9	12.45 -0.4	12.63 +0.6
3	505	Adéla Neužilová	JACBR	20. Zář 02	13	12.34 -0.5 m/s	PB	11.72 +0.4	12.17 -0.1	12.03 +0.5	7	12.34 -0.5	X	12.16 -0.2
4	463	Tereza Vlčková	PORUB	1. Čvc 02	10	12.33 +0.1 m/s	PB	X	11.76 -1.3	12.11 -0.9	6	12.15 +0.7	X	12.33 +0.1
5	331	Victoria Kuchmister	AAZLK	19. Zář 03	9	12.21 +0.7 m/s	PB	X	11.33 -0.7	11.64 -0.7	2	X	11.93 +0.0	12.21 +0.7
6	293	Valerie Janků	SLAPR	4. Zář 02	11	12.03 +0.6 m/s	PB	11.68 -0.6	10.35 -1.5	11.44 -1.4	3	11.76 +0.0	11.90 -0.7	12.03 +0.6
7	566	Daniela Václavíková	JESPR	31. Bře 03	15	11.87 +0.5 m/s	PB	11.87 +0.5	11.81 +0.0	X	4	11.72 -0.6	11.73 -0.9	X
8	1034	Magdaléna Řeháková	USKUL	27. Čvc 03	8	11.43 +0.6 m/s		11.30 +0.9	11.22 -0.3	11.18 -1.4	1	X	10.84 -0.9	11.43 +0.6
9	423	Karolína Netíková	CHRUDE	2. Zář 03	1	11.08 +0.5 m/s	SB	10.88 +0.1	11.08 +0.5	X				
10	1035	Magdaléna Slavíková	USKUL	9. Čer 03	7	10.99 -1.5 m/s		10.80 +0.8	10.94 -0.6	10.99 -1.5				
11	653	Tereza Martinková	VITKO	30. Zář 02	6	10.99 -1.2 m/s		X	10.99 -1.2	X				
12	868	Helena Rothanzlová	KOLIN	13. Řij 03	5	10.95 -0.6 m/s		10.70 +0.4	X	10.95 -0.6				
13	27	Kateřina Čermáková	TEKLA	28. Bře 03	4	10.89 +0.3 m/s		10.51 +0.4	10.78 -1.3	10.89 +0.3				
14	31	Kristýna Heráková	TEKLA	3. Čvc 03	3	10.82 +0.6 m/s		10.77 +0.6	10.70 -1.5	10.82 +0.6				
15	774	Martina Galburová	BRECL	2. Pro 03	2	10.59 +0.5 m/s		10.59 +0.5	X	X				

Veronika Skalická zvítězila o **0.17m**

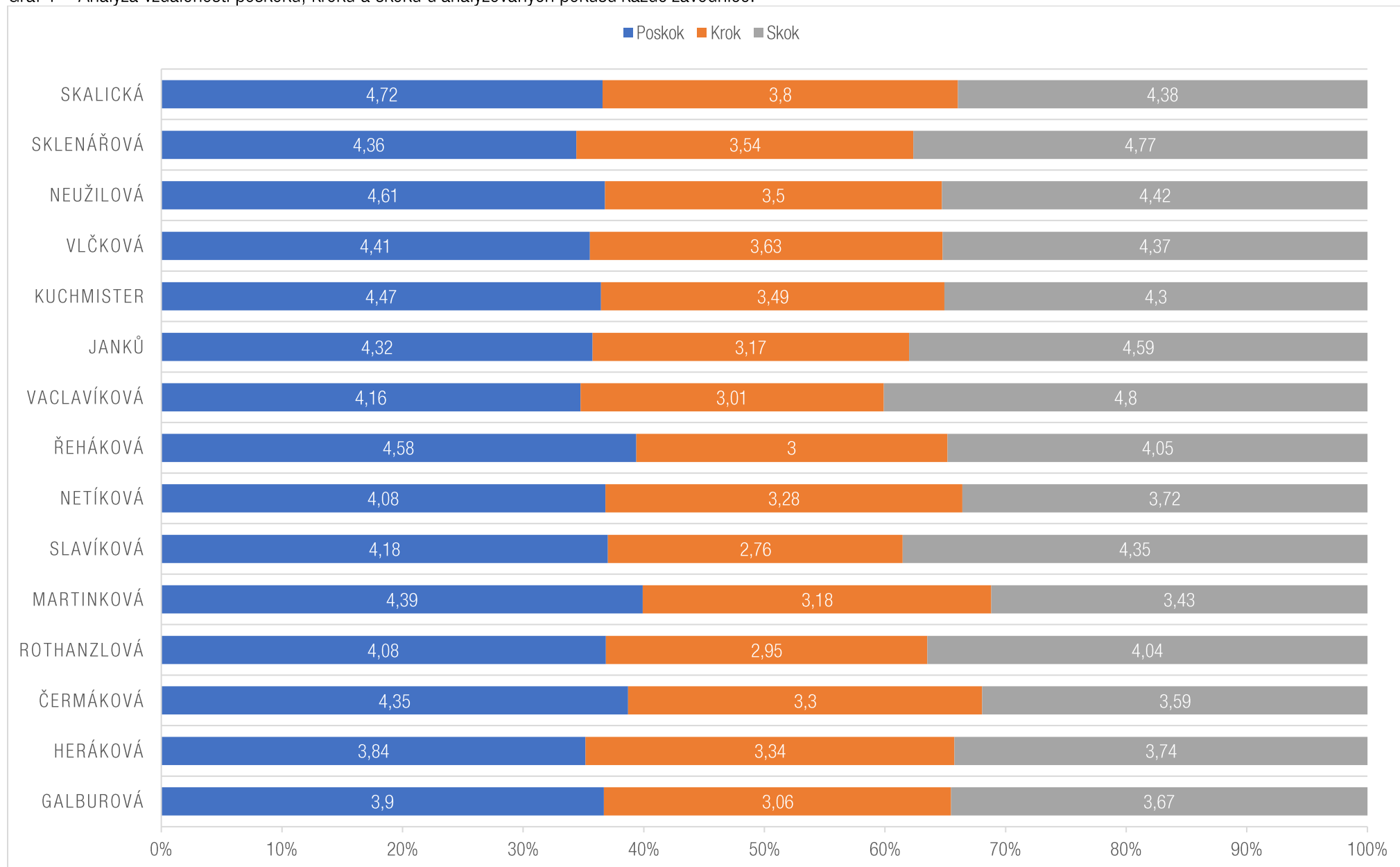
Tabulka 2 – Analýza parametrů nejdelších pokusů každé závodnice.

PŘÍJMENÍ	POKUS	NEDOŠLAP (cm)	POSKOK		KROK		SKOK		VÝKON (m)
			t OPOROVÁ FÁZE (s)	DÉLKA (m)	t OPOROVÁ FÁZE (s)	DÉLKA (m)	t OPOROVÁ FÁZE (s)	DÉLKA (m)	
SKALICKÁ	5	10	0,123	4,72	0,153	3,80	0,172	4,38	12,80
SKLENÁŘOVÁ	6	4	0,120	4,36	0,148	3,54	0,156	4,77	12,63
NEUŽILOVÁ	4	19	0,154	4,61	0,171	3,50	0,191	4,42	12,34
VLČKOVÁ	6	8	0,150	4,41	0,160	3,63	0,172	4,37	12,33
KUCHMISTER	6	5	0,135	4,47	0,156	3,49	0,180	4,30	12,21
JANKŮ	6	5	0,146	4,32	0,183	3,17	0,199	4,59	12,03
VACLAVÍKOVÁ	1	10	0,153	4,16	0,167	3,01	0,167	4,80	11,87
ŘEHÁKOVÁ	6	20	0,135	4,58	0,177	3,00	0,179	4,05	11,43
NETÍKOVÁ	2	0	0,133	4,08	0,161	3,28	0,186	3,72	11,08
SLAVÍKOVÁ	3	30	0,153	4,18	0,178	2,76	0,168	4,35	10,99
MARTINKOVÁ	2	1	0,133	4,39	0,157	3,18	0,197	3,43	10,99
ROTHANZLOVÁ	3	12	0,129	4,08	0,150	2,95	0,149	4,04	10,95
ČERMÁKOVÁ	3	35	0,142	4,35	0,158	3,30	0,213	3,59	10,89
HERÁKOVÁ	3	10	0,151	3,84	0,188	3,34	0,191	3,74	10,82
GALBUROVÁ	1	4	0,143	3,90	0,174	3,06	0,180	3,67	10,59

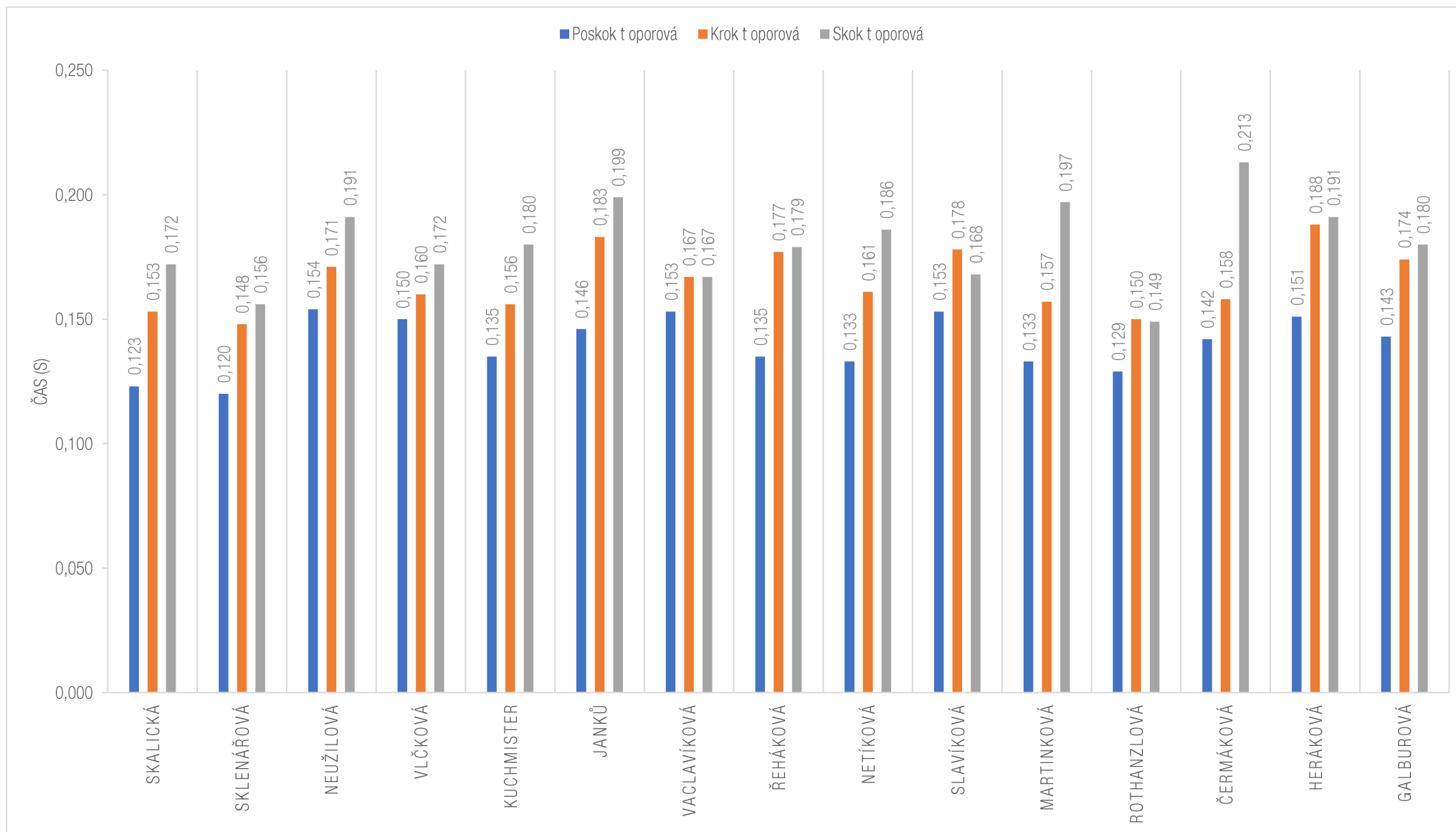
Tabulka 3 – Percentuální rozložení jednotlivých skoků u analyzovaných pokusů každé závodnice. Dominantní složka byla určena, pokud rozdíl mezi poskokem a skokem byl $\geq 2\%$ (před zaokrouhlením hodnot).

PŘÍJMENÍ	POSKOK (%)	KROK (%)	SKOK (%)	DOMINANTNÍ SLOŽKA
SKALICKÁ	36,6	29,5	34,0	Poskok
SKLENÁŘOVÁ	34,4	27,9	37,6	Skok
NEUŽILOVÁ	36,8	27,9	35,3	Vyrovnaná
VLČKOVÁ	35,5	29,3	35,2	Vyrovnaná
KUCHMISTER	36,5	28,5	35,1	Vyrovnaná
JANKŮ	35,8	26,2	38,0	Skok
VACLAVÍKOVÁ	34,8	25,1	40,1	Skok
ŘEHÁKOVÁ	39,4	25,8	34,8	Poskok
NETÍKOVÁ	36,8	29,6	33,6	Poskok
SLAVÍKOVÁ	37,0	24,4	38,5	Vyrovnaná
MARTINKOVÁ	39,9	28,9	31,2	Poskok
ROTHANZLOVÁ	36,9	26,6	36,5	Vyrovnaná
ČERMÁKOVÁ	38,7	29,4	31,9	Poskok
HERÁKOVÁ	35,2	30,6	34,2	Vyrovnaná
GALBUROVÁ	36,7	28,8	34,5	Poskok

Graf 1 – Analýza vzdálenosti poskoku, kroku a skoku u analyzovaných pokusů každé závodnice.



Graf 2 – Rozložení doby oporových fází jednotlivých částí u analyzovaného pokusu každé závodnice.



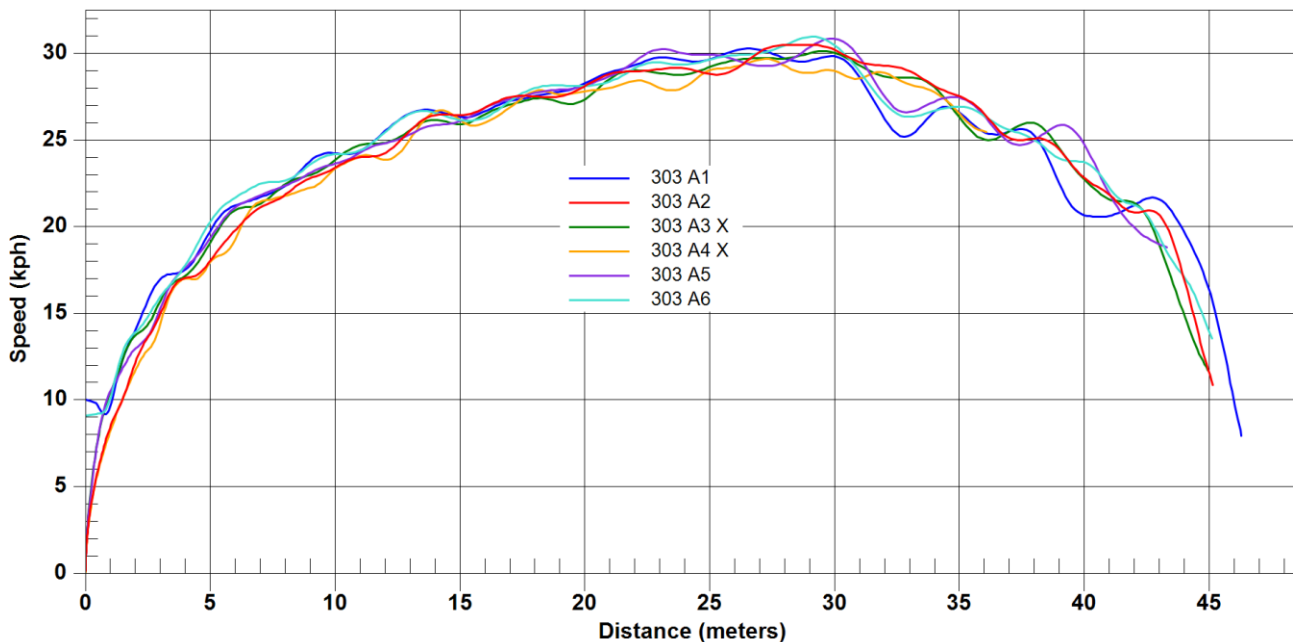
Analýza náběhových rychlostí

Veronika Skalická

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniůů, juniorek, dorostencůů a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

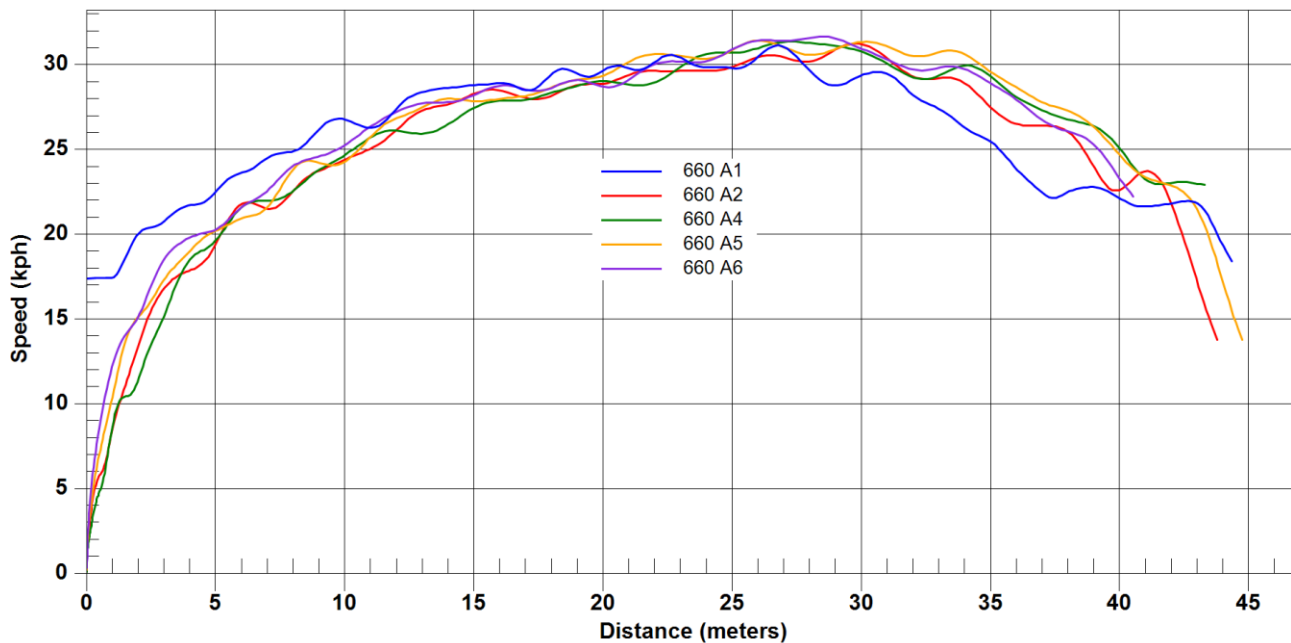


Tereza Sklenářová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniůů, juniorek, dorostencůů a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

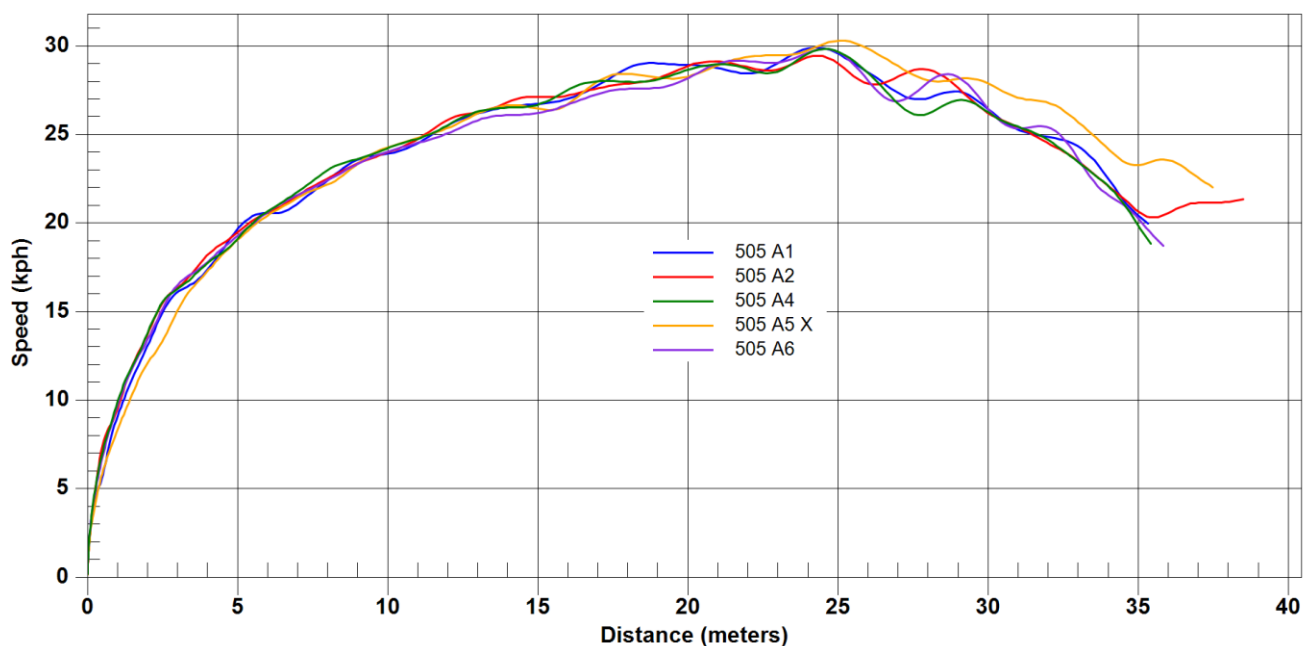


Adéla Nežilová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

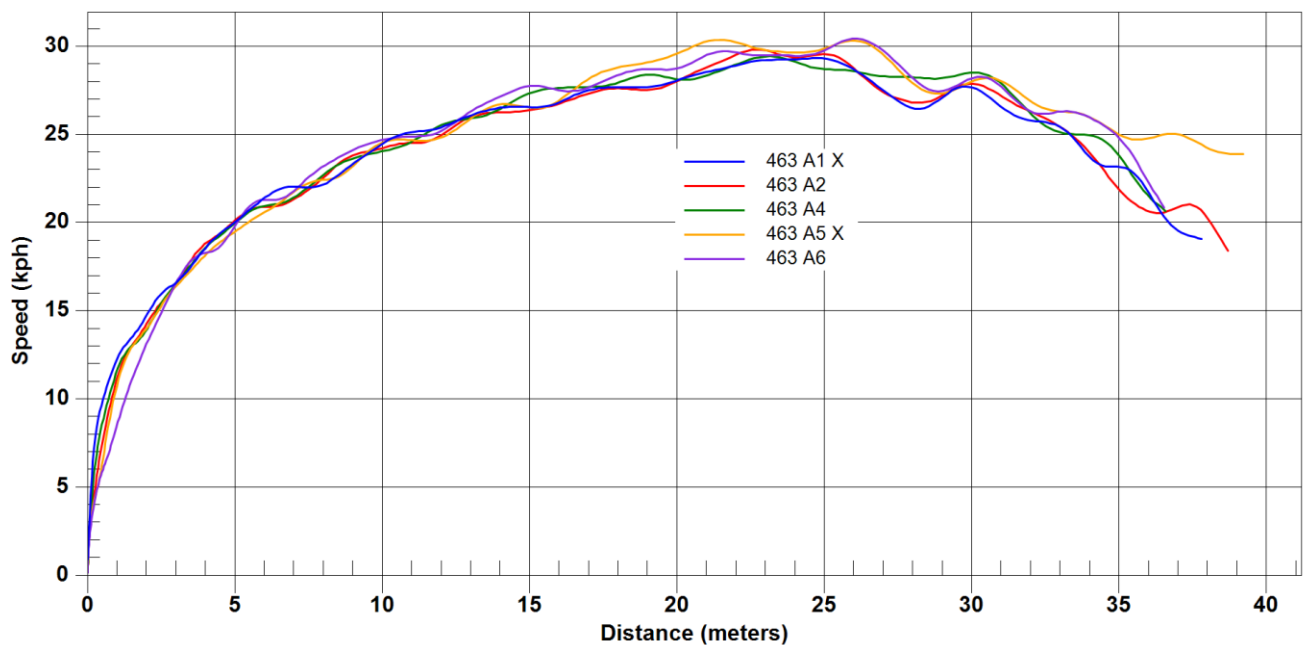


Tereza Vlčková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

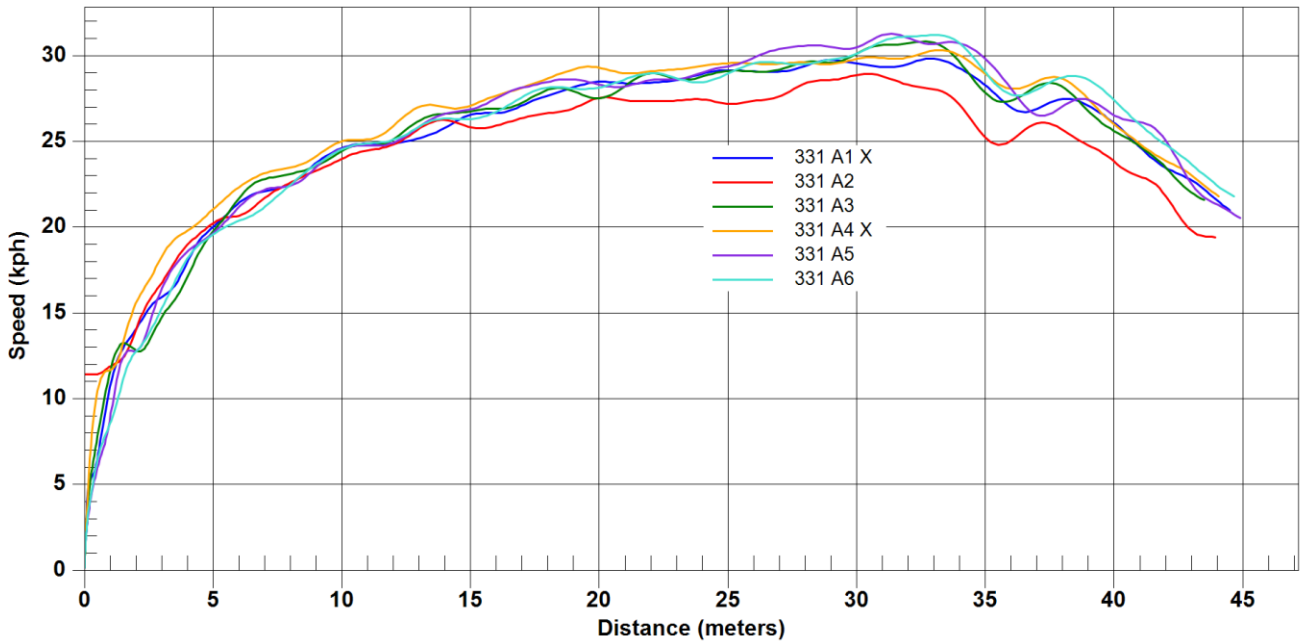


Victoria Kuchmister

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

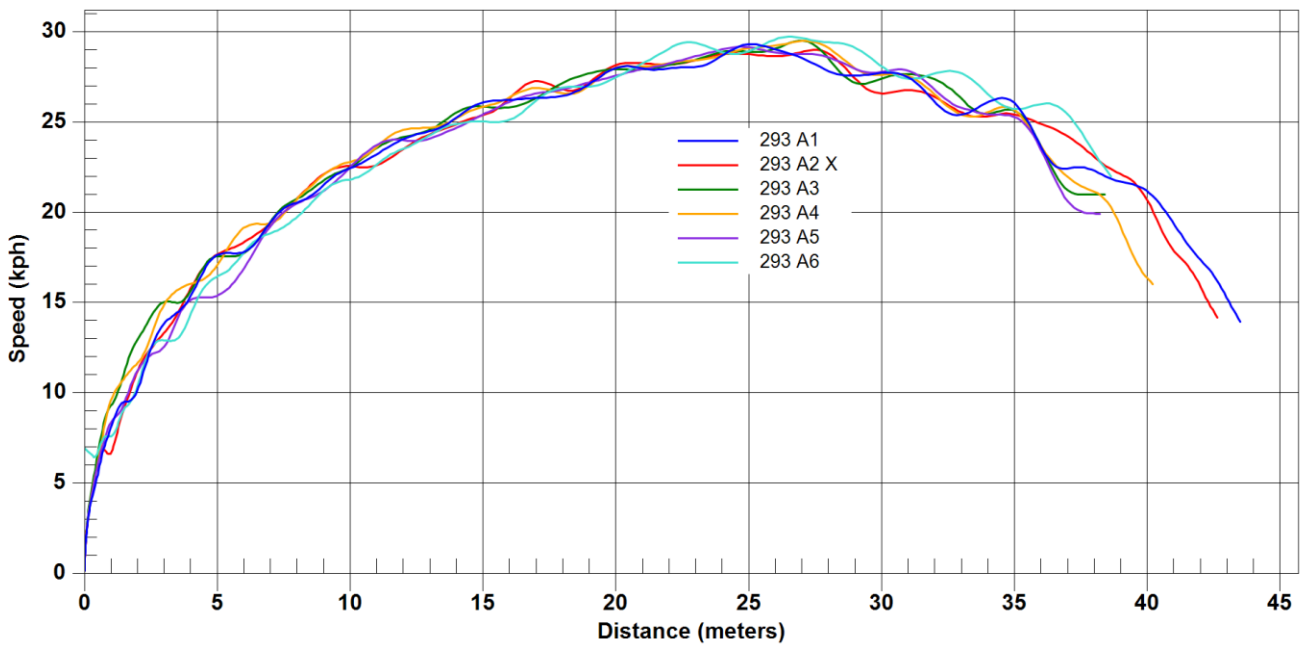


Valerie Janků

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

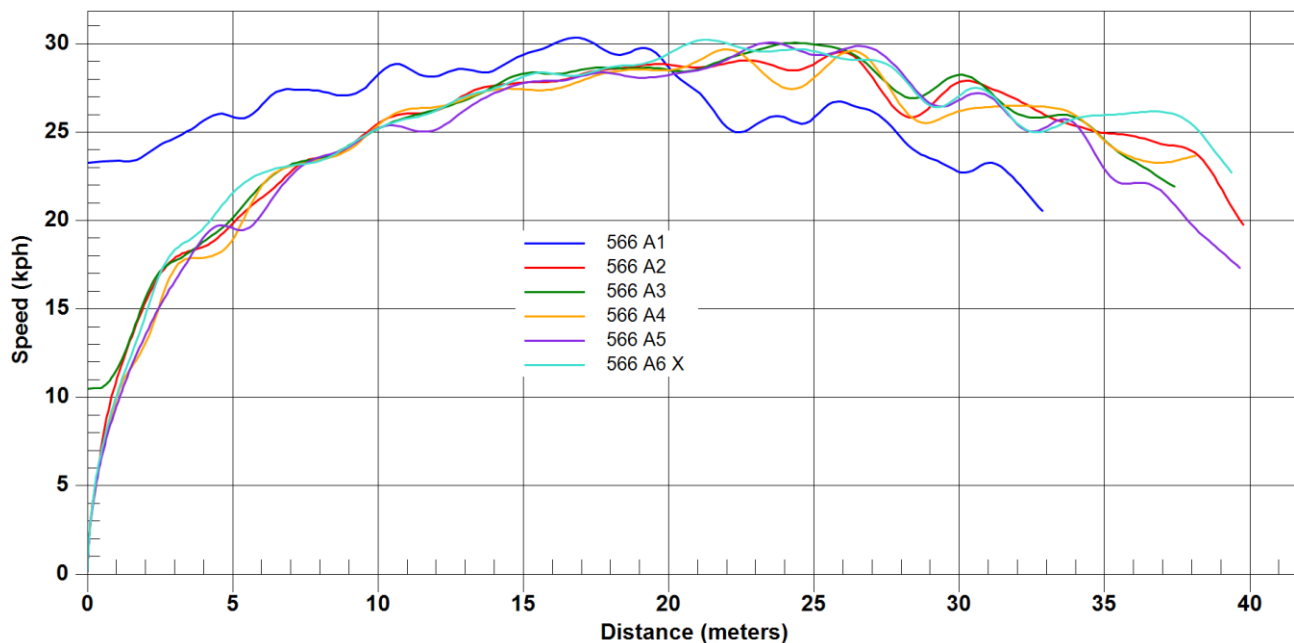


Daniela Václavíková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

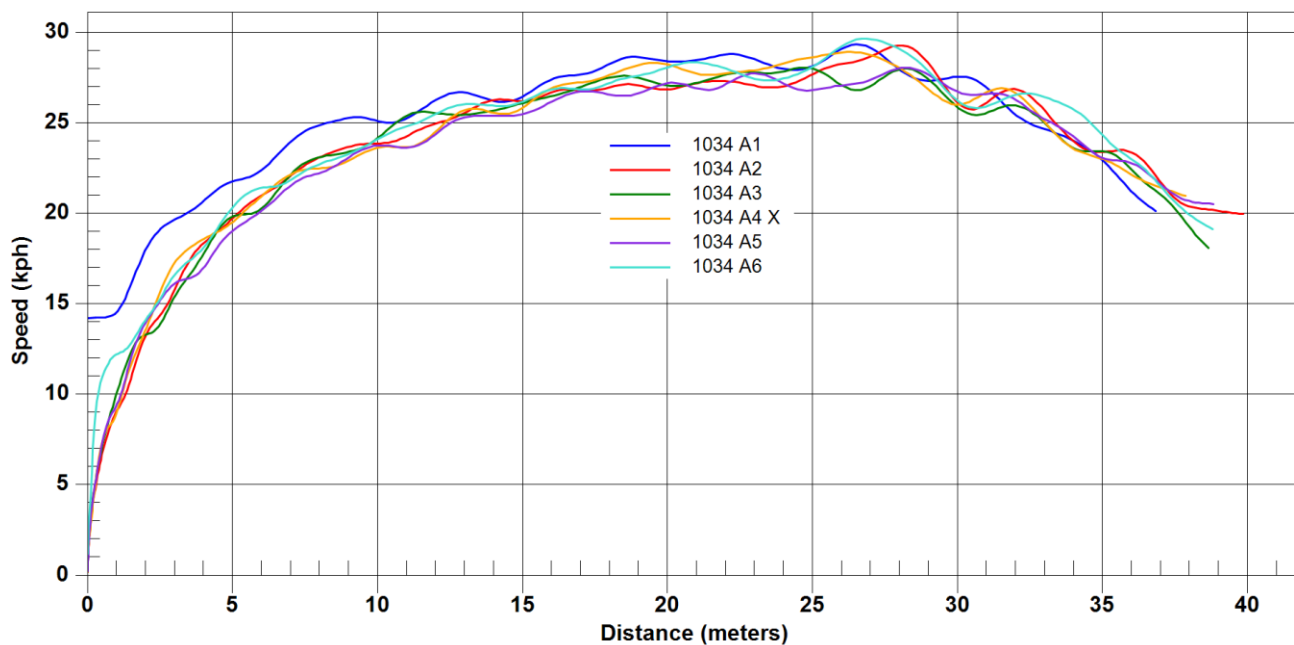


Magdaléna Řeháková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

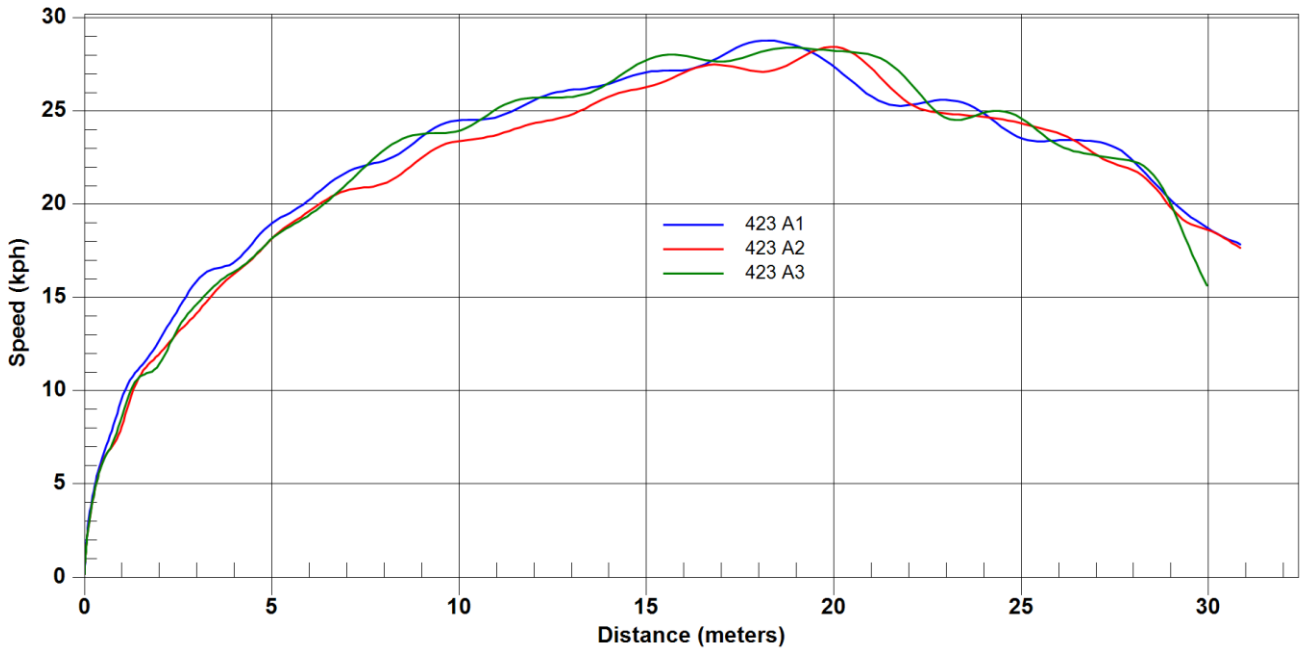


Karolína Netíková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

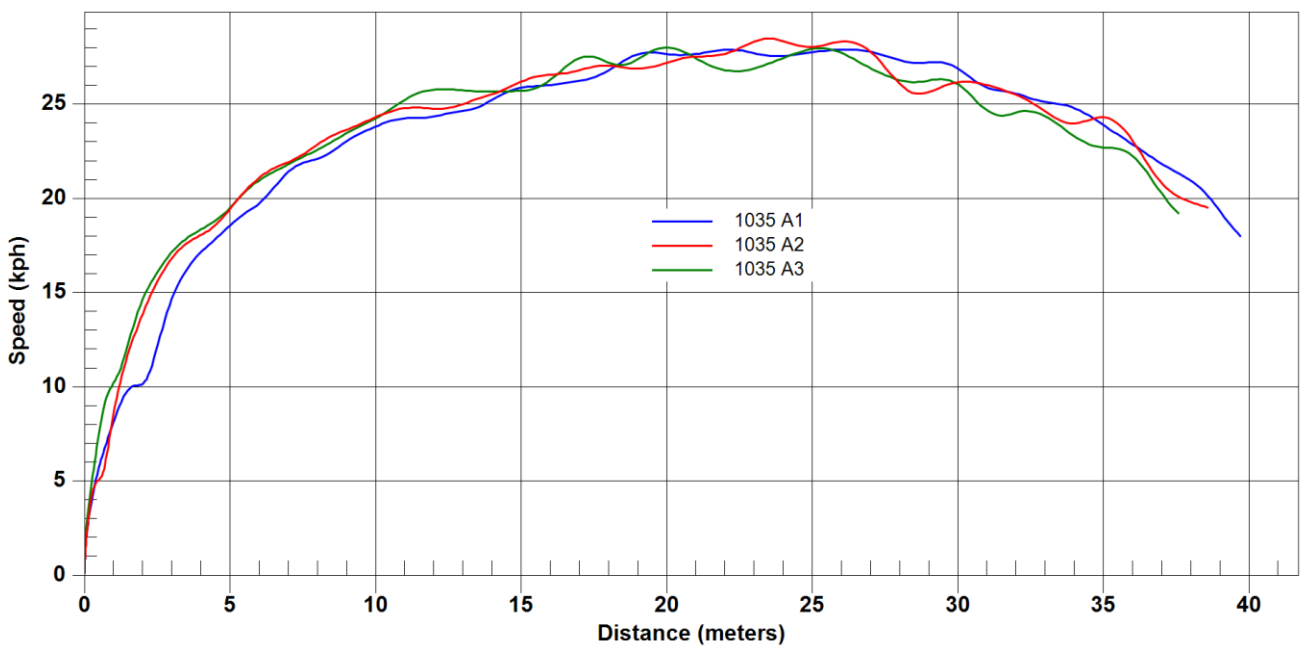


Magdaléna Slavíková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

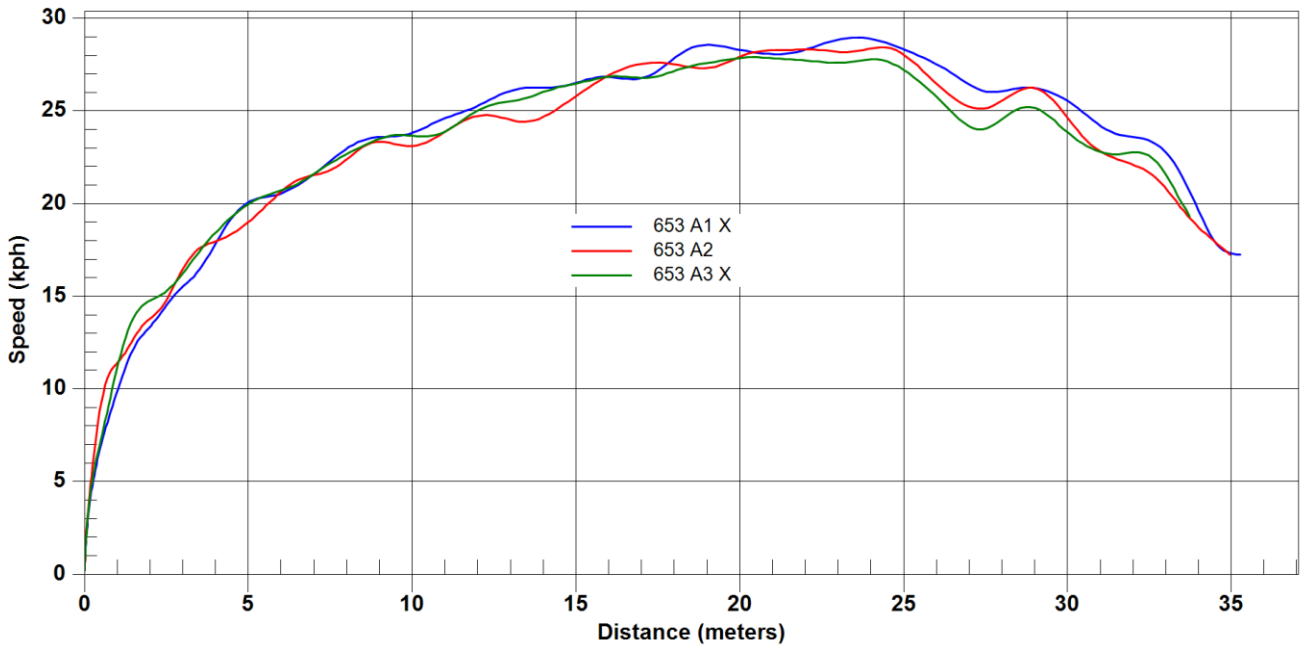


Tereza Martinková

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

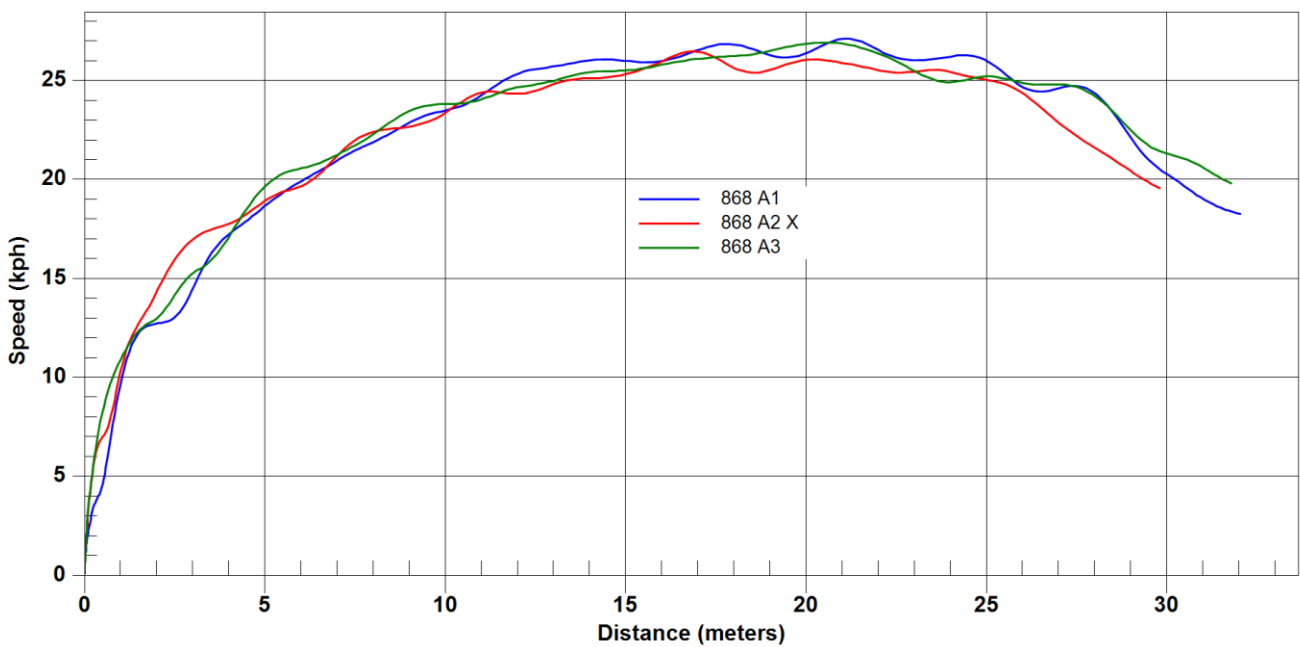


Helena Rothanzlová

Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, juniorek, dorostenců a dorostenek na dráze

trojskok, juniorky

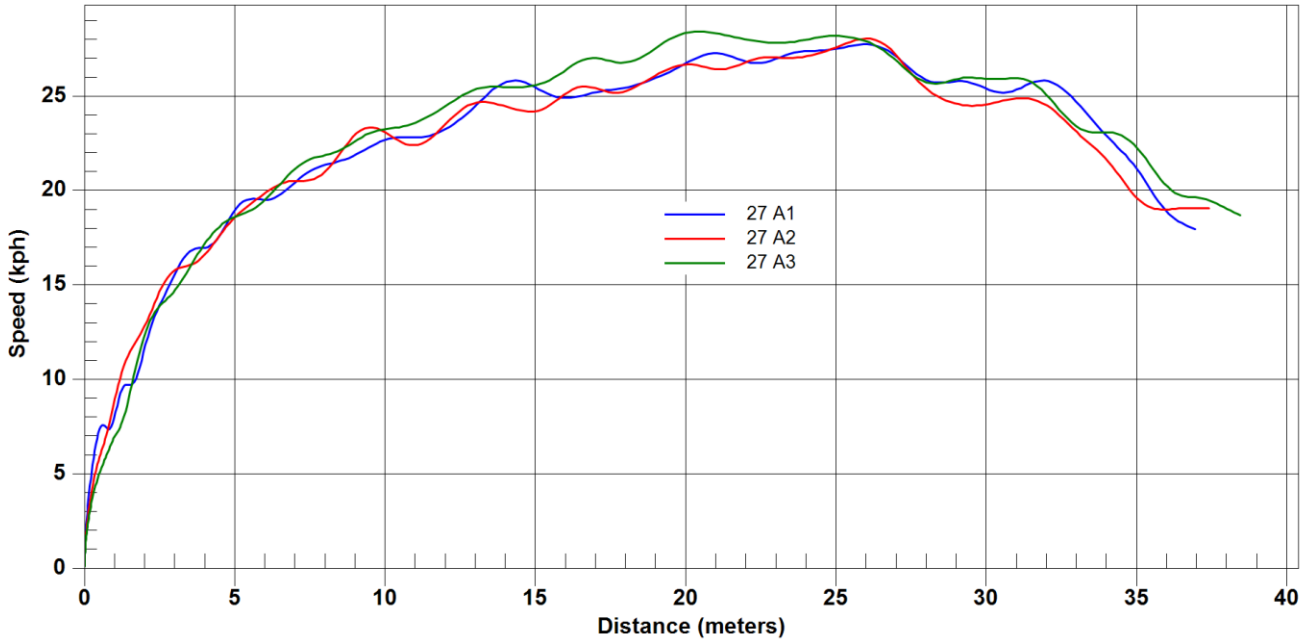


Kateřina Āermáková

Kladno, 19. 6. 2021

MĀR juniord, juniorek, dorostencd a dorostenek na dráže

trojskok, juniorky

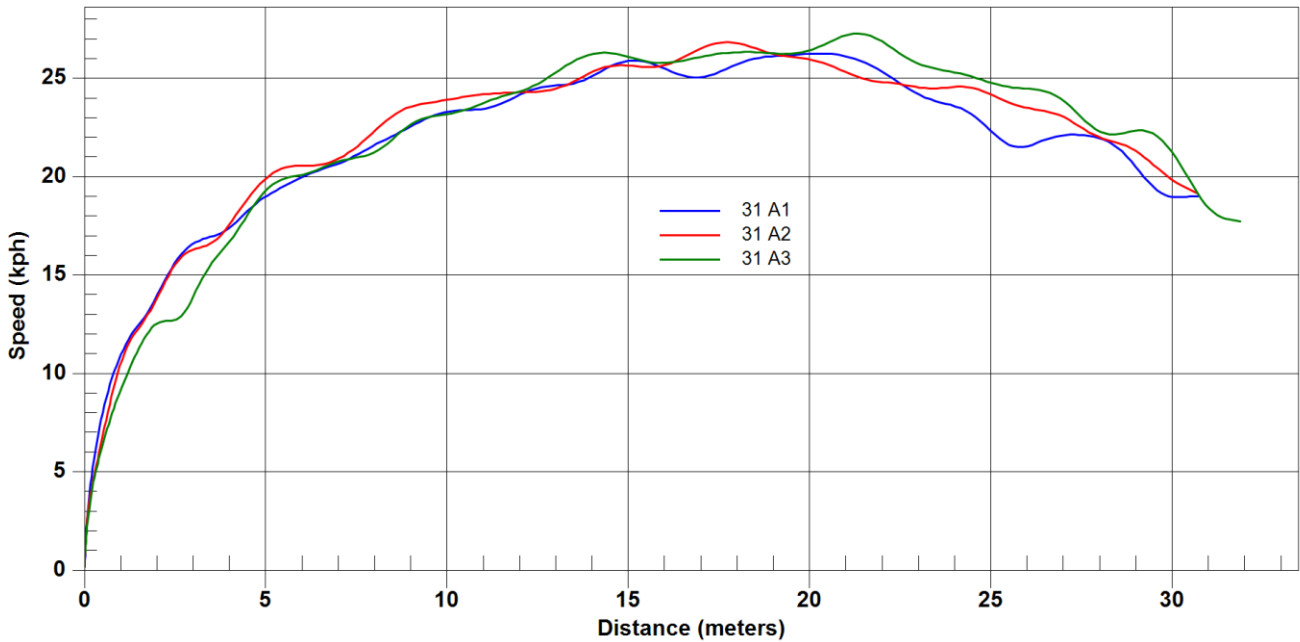


Kristýna Heráková

Kladno, 19. 6. 2021

MĀR juniord, juniorek, dorostencd a dorostenek na dráže

trojskok, juniorky

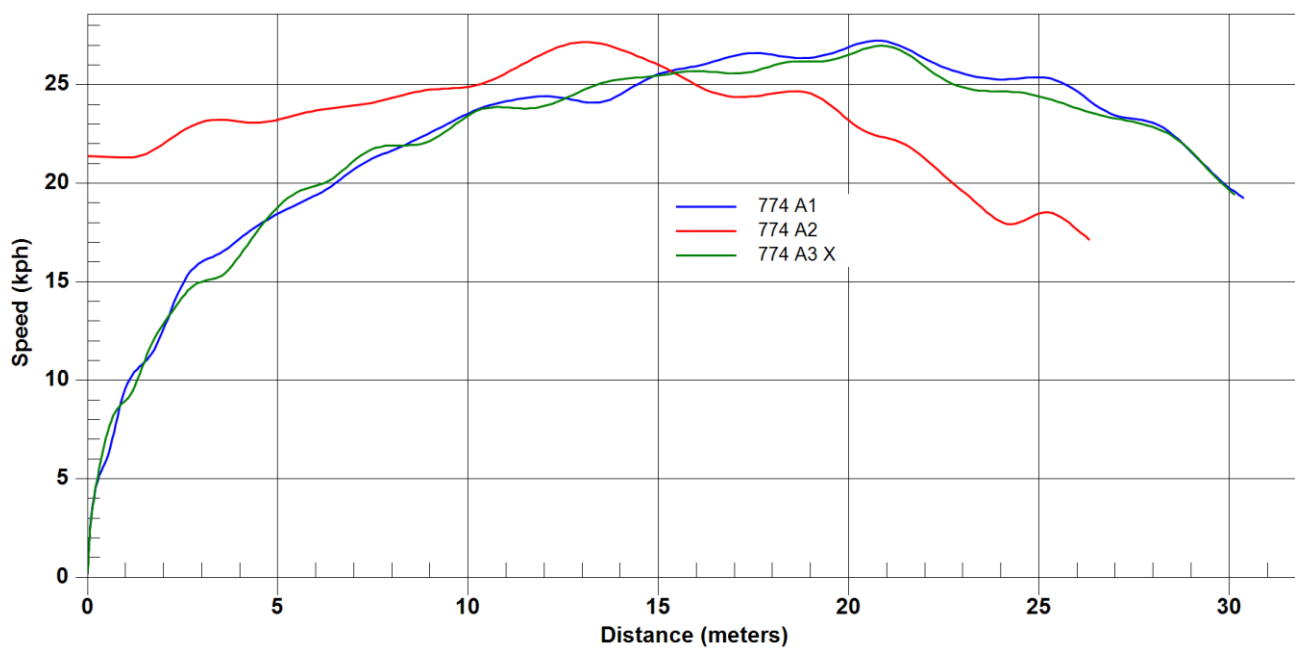


Martina Galburová

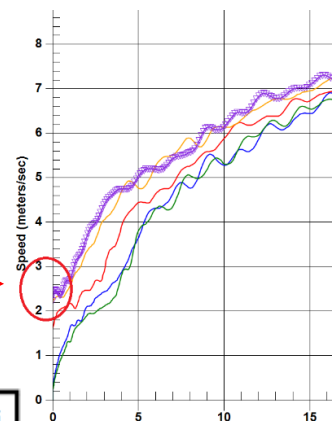
Kladno, 19. 6. 2021

MČR juniorů, junierek, dorostenců a dorostenek

trojskok, junioři



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 v grafu.



SČ + pokus	Nejvyšší rychlost (m/s)	Čas dosažení nejvyšší rychlosti (s)
303 A1	8,41	4,16
303 A2	8,47	5,10
303 A3 X	8,38	4,99
303 A4 X	8,25	5,10
303 A5	8,57	5,03
303 A6	8,60	4,48
660 A1	8,65	3,61
660 A2	8,68	5,10
660 A4	8,71	5,06
660 A5	8,73	4,39
660 A6	8,79	4,50
505 A1	8,31	4,46
505 A2	8,18	4,39
505 A4	8,29	4,39
505 A5 X	8,42	4,69
505 A6	8,28	4,44
463 A1 X	8,14	4,03
463 A2	8,28	4,10
463 A3	8,60	3,73
463 A4	8,18	4,05
463 A5 X	8,43	3,99
463 A6	8,45	4,67
331 A1 X	8,29	5,25
331 A2	8,04	4,67
331 A3	8,56	5,31
331 A4 X	8,42	5,03
331 A5	8,69	5,33
331 A6	8,67	5,57
293 A1	8,14	5,01
293 A2 X	8,06	5,27
293 A3	8,20	5,01
293 A4	8,19	5,08
293 A5	8,11	4,97
293 A6	8,26	4,80

SČ + pokus	Nejvyšší rychlost (m/s)	Čas dosažení nejvyšší rychlosti (s)
566 A1	8,43	2,13
566 A2	8,21	4,39
566 A3	8,35	3,71
566 A4	8,24	4,03
566 A5	8,36	4,25
566 A6 X	8,40	3,80
1034 A1	8,14	3,82
1034 A2	8,13	4,97
1034 A3	7,79	4,48
1034 A4 X	8,03	4,71
1034 A5	7,79	4,99
1034 A6	8,23	4,31
423 A1	7,99	3,67
423 A2	7,90	4,12
423 A3	7,89	3,90
1035 A1	7,75	5,01
1035 A2	7,91	4,50
1035 A3	7,78	3,75
653 A1 X	8,04	4,29
653 A2	7,90	4,29
653 A3 X	7,75	3,80
868 A1	7,53	4,39
868 A2 X	7,36	3,46
868 A3	7,48	3,88
27 A1	7,71	4,86
27 A2	7,79	4,97
27 A3	7,89	4,39
31 A1	7,29	3,88
31 A2	7,46	3,58
31 A3	7,58	4,27
774 A1	7,57	4,12
774 A2	7,54	1,86
774 A3 X	7,49	4,14