



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

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN V HALE

20. – 21.2.2021

OSTRAVA

Analyzovaná disciplína:

SKOK DALEKÝ, MUŽI

Autoři projektu:

Bc. Dominik Kolinger

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Michaela Treglerová

Kontakt:

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Bc. Dominik Kolinger

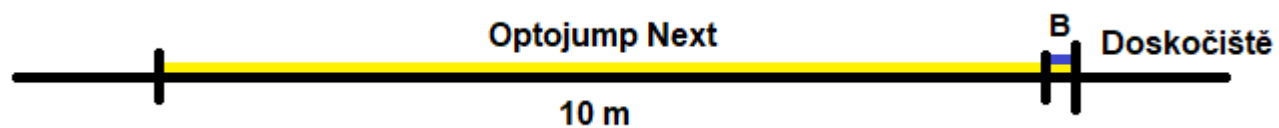
Diskařská 2431/4, 169 00 Praha 6, Česká republika

metodika@atletika.cz

Metodika měření a zpracování parametrů náběhu:

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 snímalo 10 m před a včetně odrazového břevna.



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.

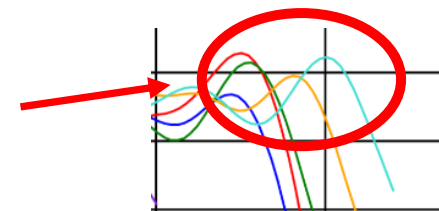
Nicméně rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výraznější poklesy rychlosti v průběhu akcelerace jsou způsobeny okolním rušením a je nutné toto brát v úvahu při studování grafů.



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:

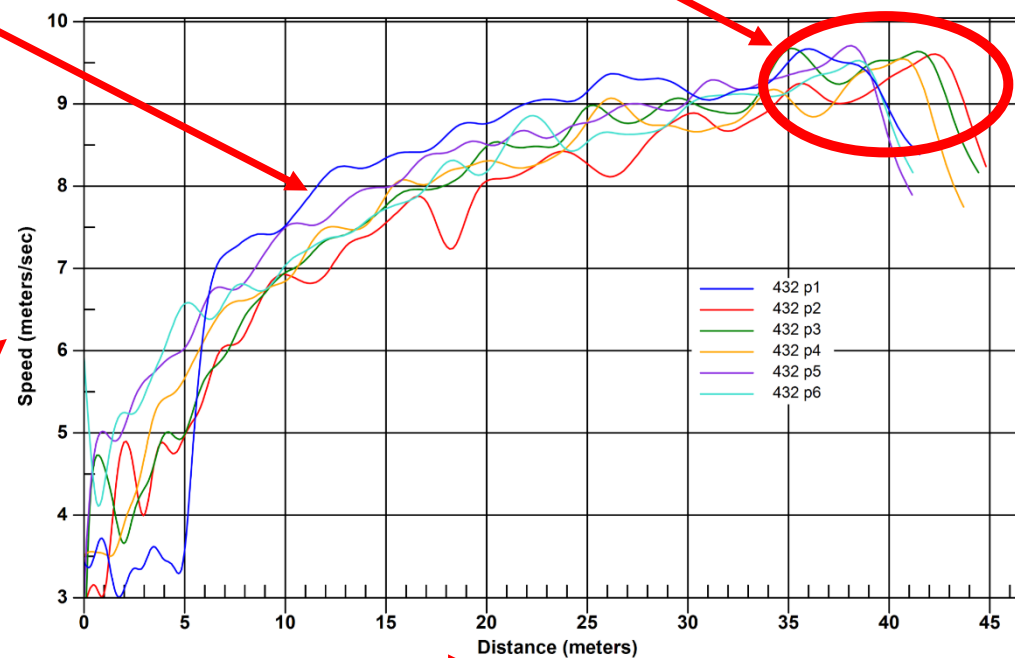
Číslo závodníka pokus

- 432 p1
- 432 p2
- 432 p3
- 432 p4
- 432 p5
- 432 p6

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



Tabulka 1 – Výsledková listina.

Ostrava, 20. - 21.2.2021

VÝSLEDKOVÁ LISTINA



Skok daleký Muži

	VÝKON	JMÉNO	ODDIL/ZEMĚ	DATUM	MÍSTO
MR	8.11	Milan Gombala	CZE	1993	
NR	8.18	Milan Gombala	CZE	16. Úno 1992	Praha

21. únor 2021

 ZAČÁTEK 13:15
 KONEC 14:14
 TEPLOTA 19.8°C
 20.0°C
 VLHKOST 36.1%
 36.5%

UMIS.	SČ	JMÉNO	ODDÍL	NAROZEN	POŘ.	VÝKON	1	2	3	POŘ.	4	5	6
1	148	Jakub Bystrůň	VITKO	30. Zář 99	10	7.44	7.01	7.05	5.33	5	7.21	7.16	7.44
2	183	Jakub Rusek	DUKPR	6. Kvě 96	7	7.36	X	7.26	X	8	7.36	X	X
3	116	Jiří Vondráček	HVEPA	9. Zář 88	11	7.26	7.10	7.21	7.04	7	X	7.26	7.26
4	65	Dan Kováč	SLAPR	27. Čvc 99	9	7.09	6.92	X	7.09	6	7.01	6.99	X
5	70	Adam Pekárek	SLAPR	27. Led 99	6	7.03	6.84	6.75	6.86	1	7.03	X	6.94
6	64	Vojtěch Komárek	SLAPR	27. Zář 00	8	7.03	6.85	7.03	X	4	4.61	6.71	6.86
7	165	Tomáš Kratochvíl	SOKCB	22. Led 02	5	6.99	6.55	6.95	6.99	3	X	5.43	-
8	171	Filip Dittrich	DUKPR	2. Čer 93	2	6.89	6.68	X	6.89	2	6.88	X	6.65
9	212	Jakub Bělík	HKRAL	15. Kvě 02	4	6.75	X	-	6.75				
	45	Jakub Peterka	SKPLZ	17. Čer 04	1	DNS							
	176	Zdeněk Kubát	DUKPR	9. Dub 98	3	DNS							
	128	Radek Juška	OLYPR	8. Bře 93	12	DNS							

Jakub Bystrůň zvítězil o 0.08m

LEGENDA

 MR Meeting Record
 DNS Did Not Start

 NR National Record
 PB Personal Best

Tabulka 2 – Analýza parametrů nejlepších pokusů.

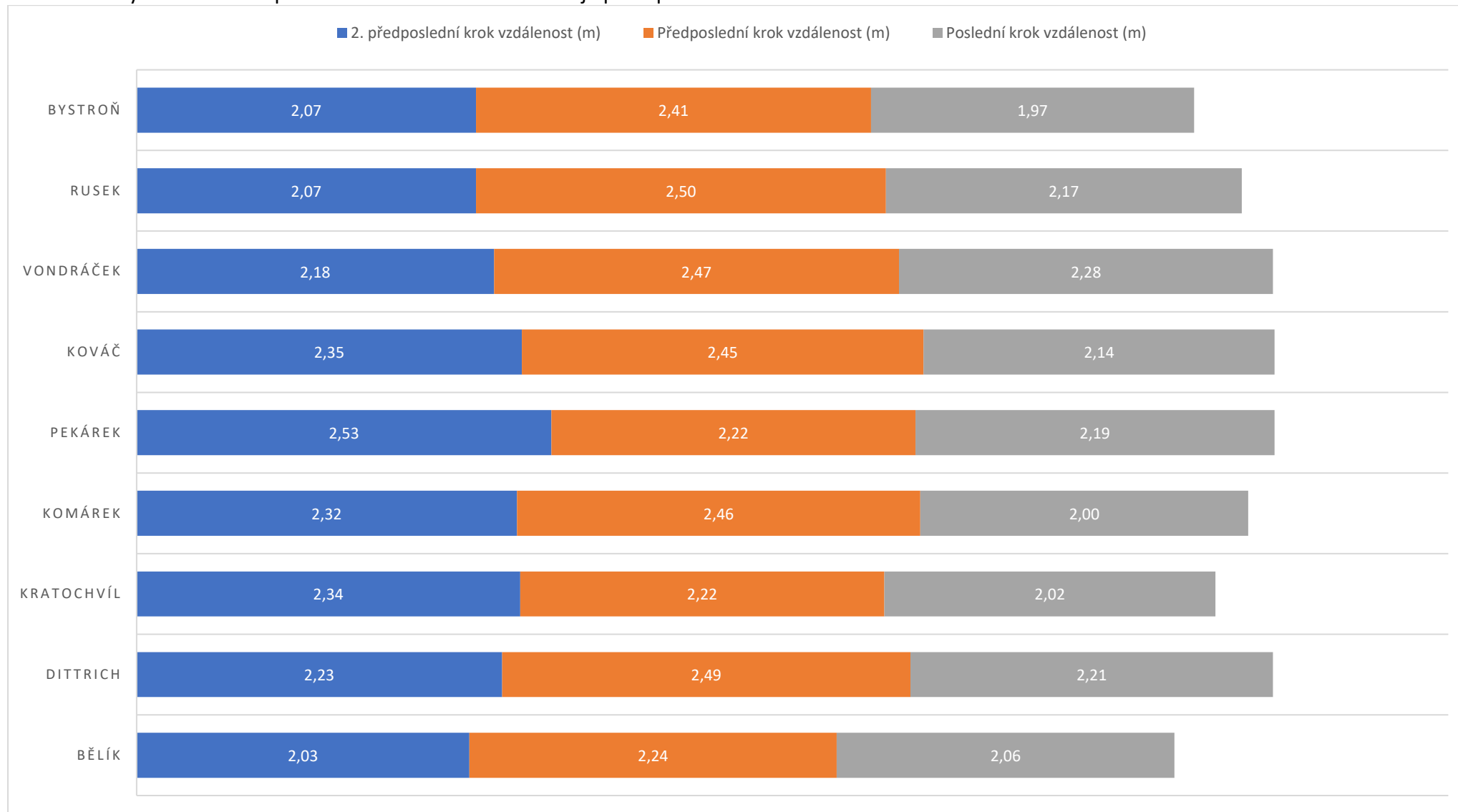
Příjmení	Pokus	Nedošlap (cm)	2. Předposlední krok			Předposlední krok			Poslední krok			Odras	Výkon (m)
			t oporová f. (s)	t letová f. (s)	vzdálenost (m)	t oporová f. (s)	t letová f. (s)	vzdálenost (m)	t oporová f (s)	t letová f. (s)	vzdálenost (m)	t oporová f (s)	
Bystroň	6	12	0,101	0,104	2,07	0,103	0,132	2,41	0,047	0,128	1,97	0,137	7,44
Rusek	4	12	0,110	0,096	2,07	0,112	0,132	2,50	0,071	0,121	2,17	0,124	7,36
Vondráček	5	10	0,128	0,093	2,18	0,119	0,130	2,47	0,070	0,139	2,28	0,153	7,26
Kováč*	4	7	0,114	0,127	2,35	0,105	0,143	2,45	0,075	0,113	2,14	0,135	7,01
Pekárek	3	15	0,121	0,160	2,53	0,116	0,103	2,22	0,066	0,140	2,19	0,157	7,03
Komárek	2	5	0,113	0,134	2,32	0,102	0,131	2,46	0,068	0,130	2,00	0,117	7,03
Kratochvíl	3	21	0,112	0,145	2,34	0,097	0,111	2,22	0,058	0,131	2,02	0,130	6,99
Dittrich	3	5	0,116	0,112	2,23	0,115	0,146	2,49	0,087	0,114	2,21	0,128	6,89
Bělík	3	7	0,123	0,103	2,03	0,123	0,119	2,24	0,062	0,138	2,06	0,146	6,75

* Analyzován byl druhý nejlepší výkon.

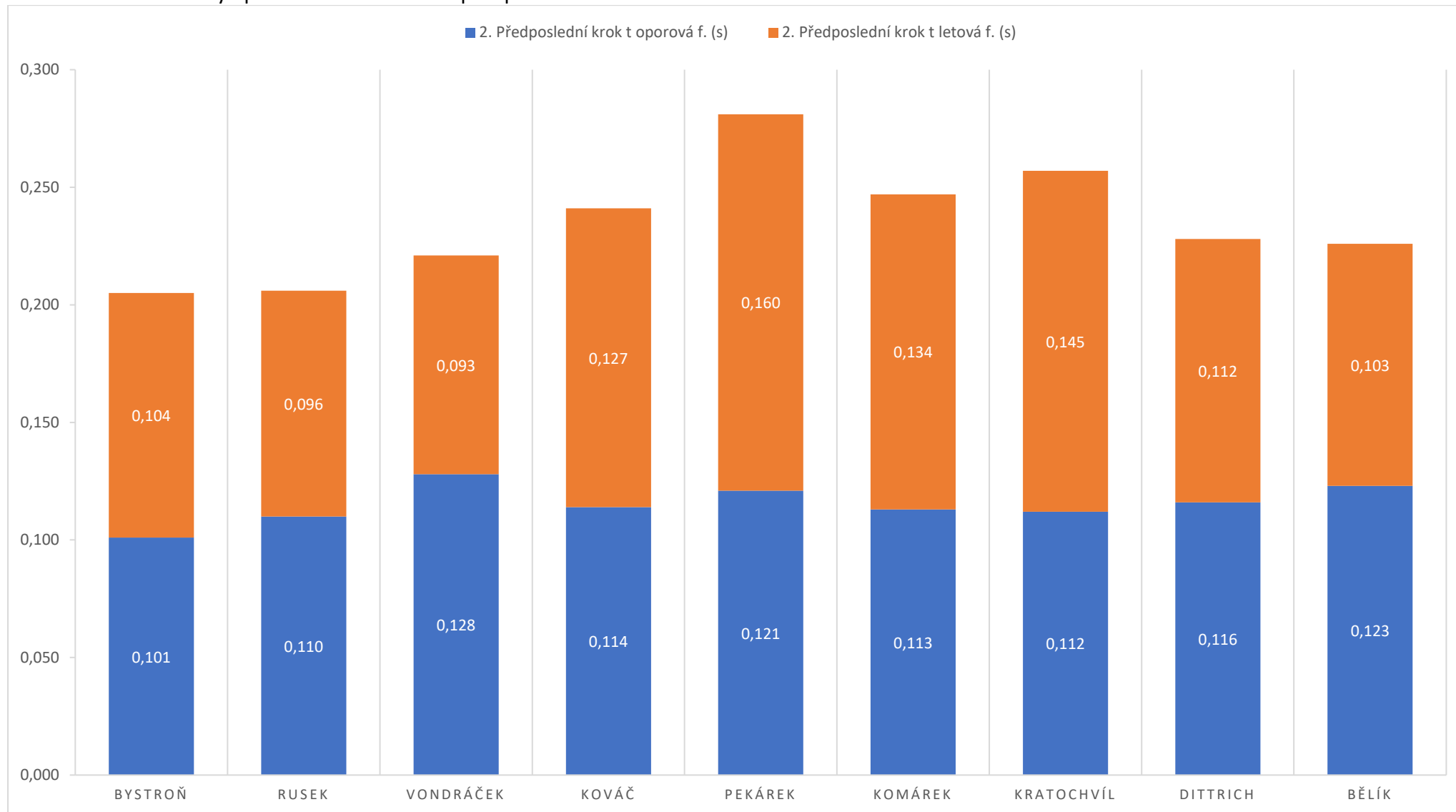
Tabulka 2 – Oficiální a efektivní vzdálenost nejlepších pokusů každého závodníka.

PŘÍJMENÍ	OFICIÁLNÍ VZDÁLENOST (M)	EFEKTIVNÍ VZDÁLENOST (M)
BYSTROŇ	7,44	7,56
RUSEK	7,36	7,48
VONDRÁČEK	7,26	7,36
KOVÁČ	7,01	7,08
PEKÁREK	7,03	7,18
KOMÁREK	7,03	7,08
KRATOCHVÍL	6,99	7,2
DITTRICH	6,89	6,94
BĚLÍK	6,75	6,82

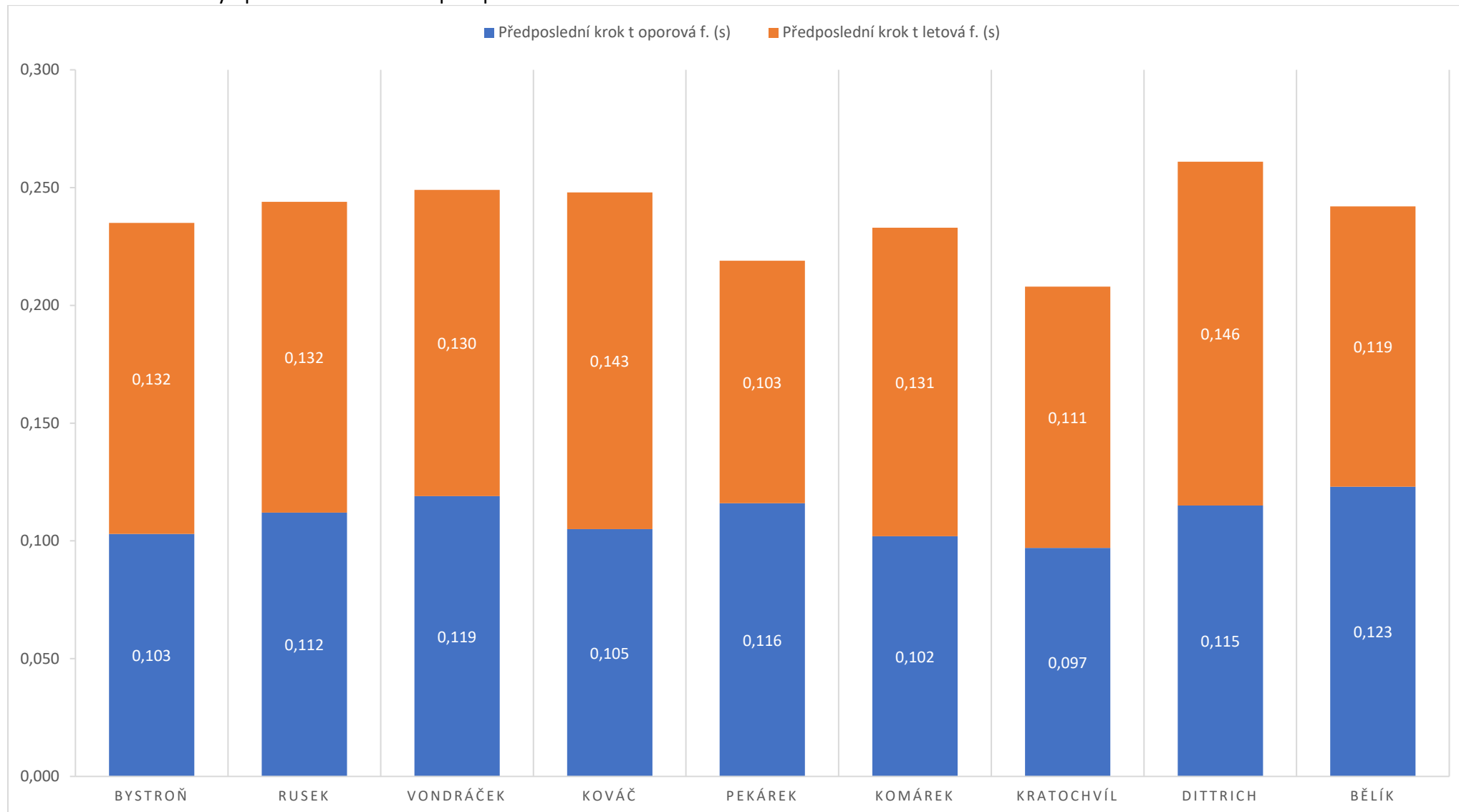
Graf 1 – Analýza vzdálenosti posledních tří kroků náběhu u nejlepších pokusů každého závodníka.



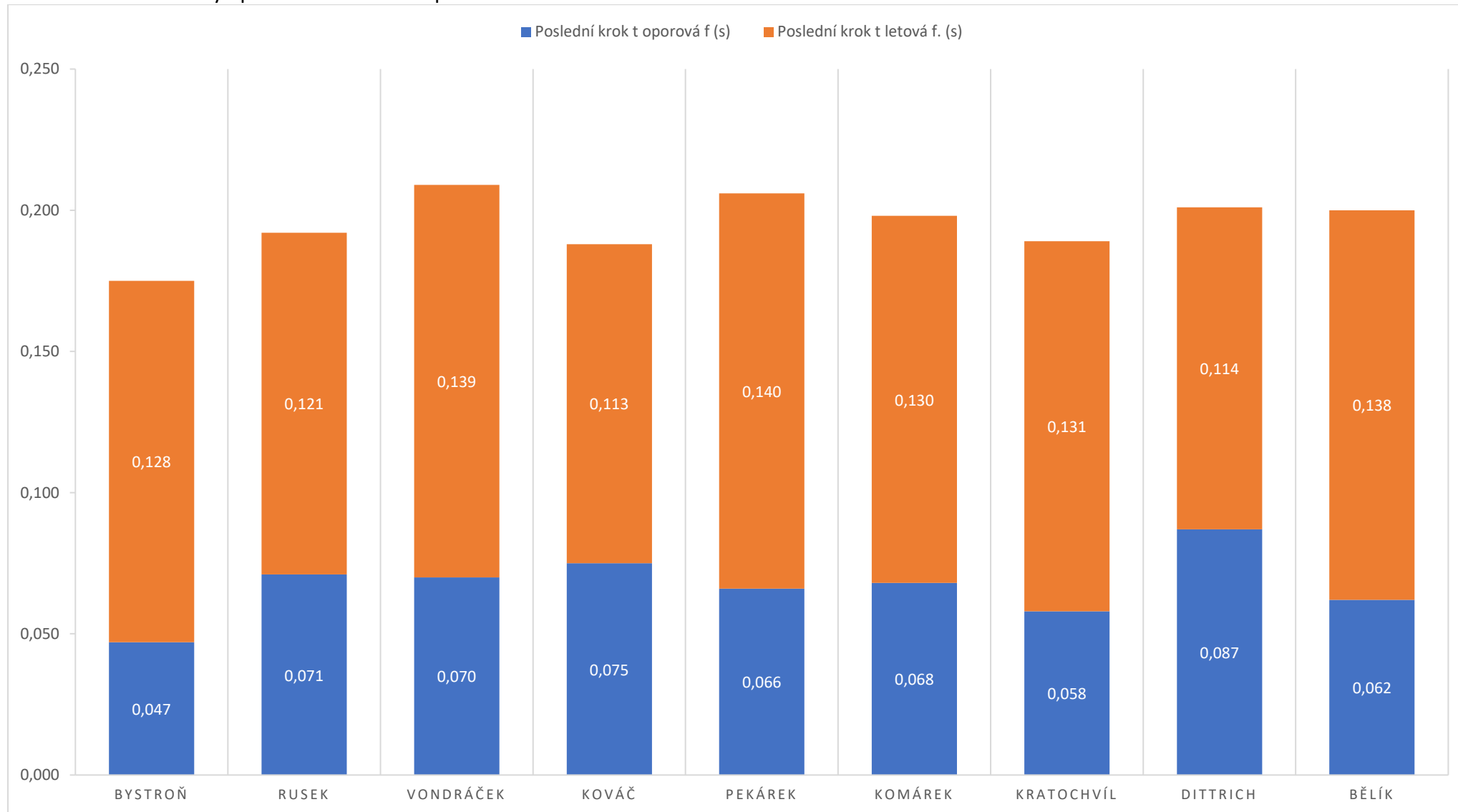
Graf 2 – Rozložení doby oporové a letové fáze 2. předposledního kroku náběhu.



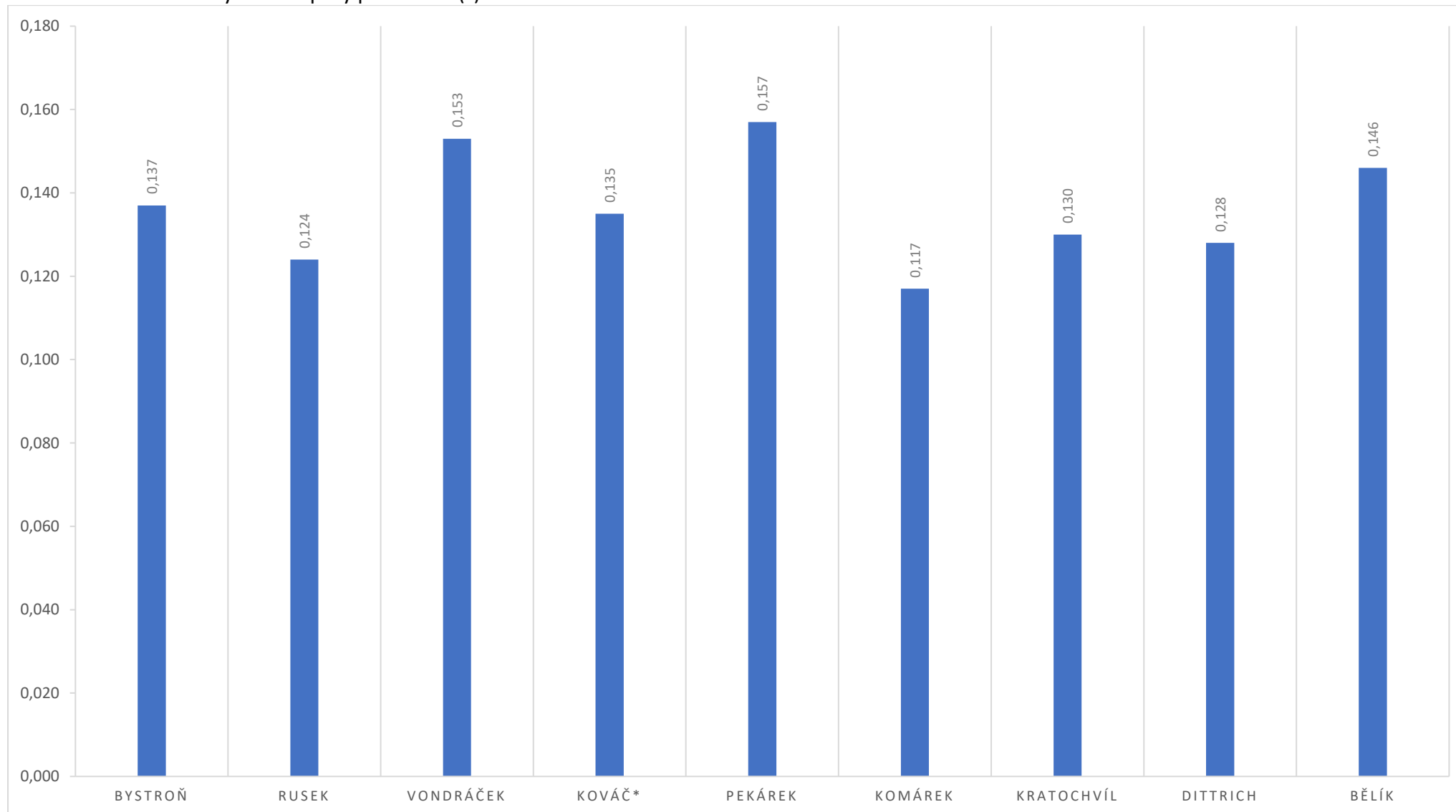
Graf 3 – Rozložení doby oporové a letové fáze předposledního kroku náběhu.



Graf 4 - Rozložení doby oporové a letové fáze posledního kroku náběhu.



Graf 5 – Porovnání doby trvání opory při odrazu (s).



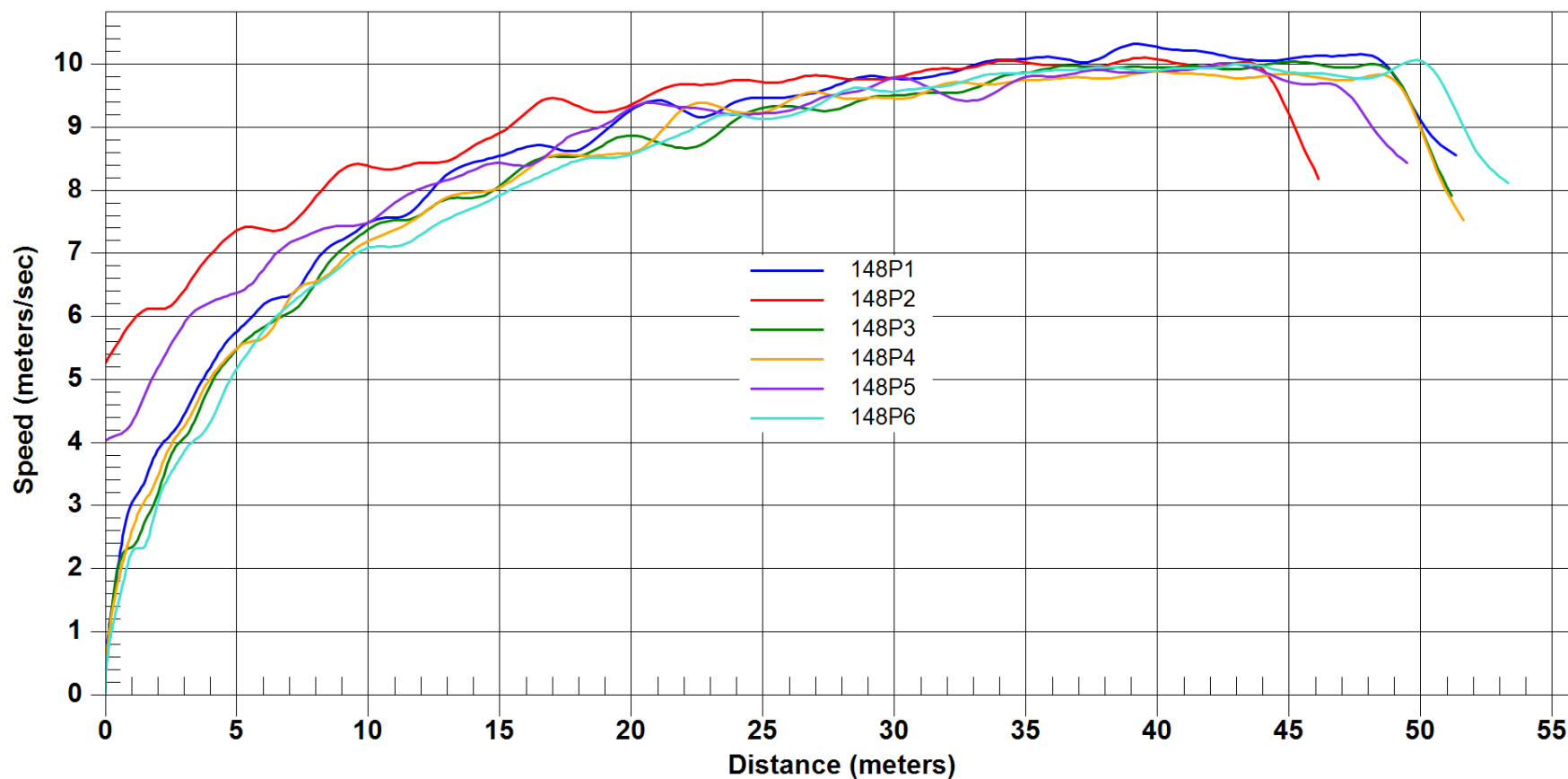
Analýza náběhových rychlostí a běžeckého rytmu

Jakub Bystrůň

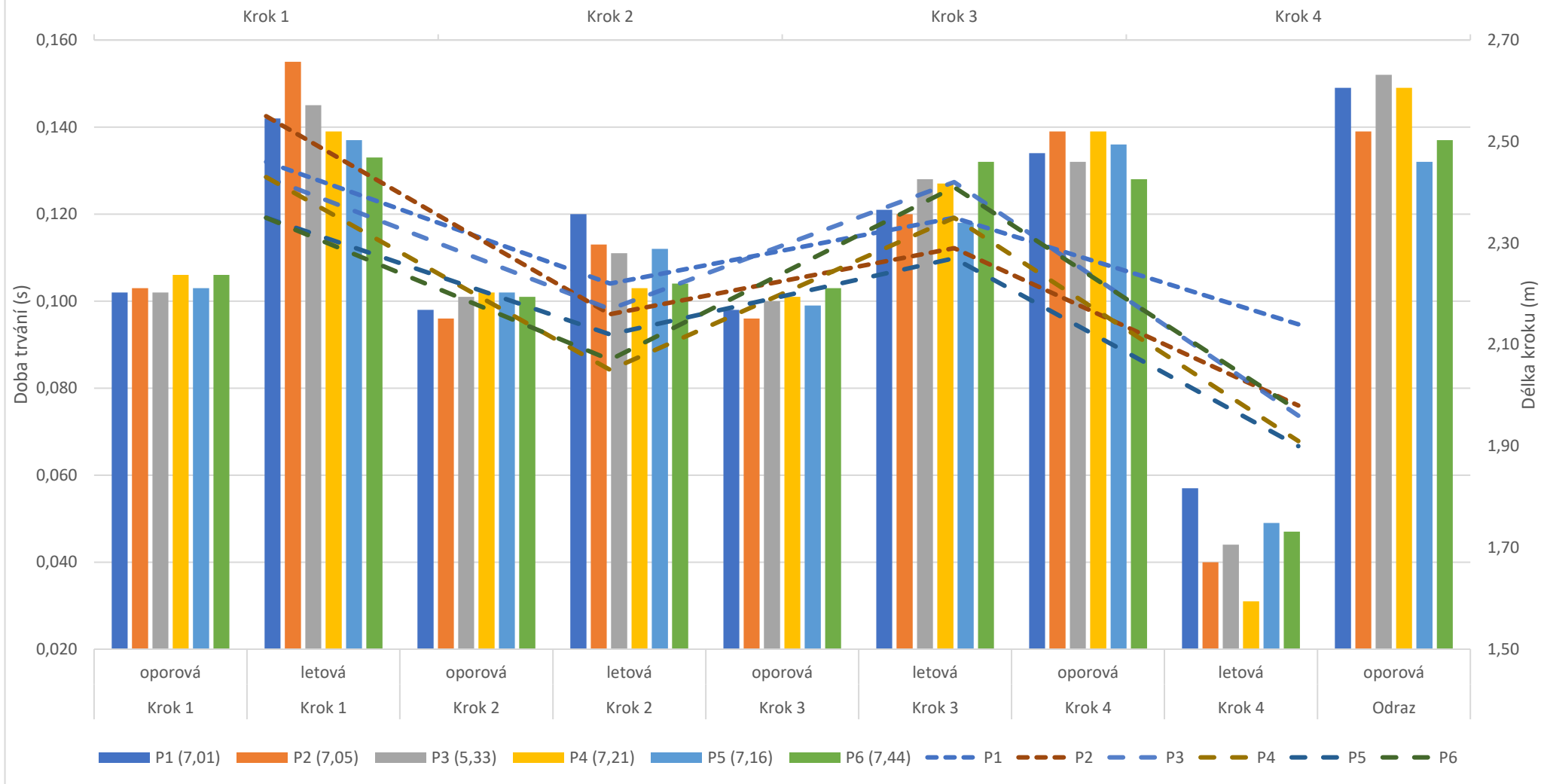
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Bystrůň

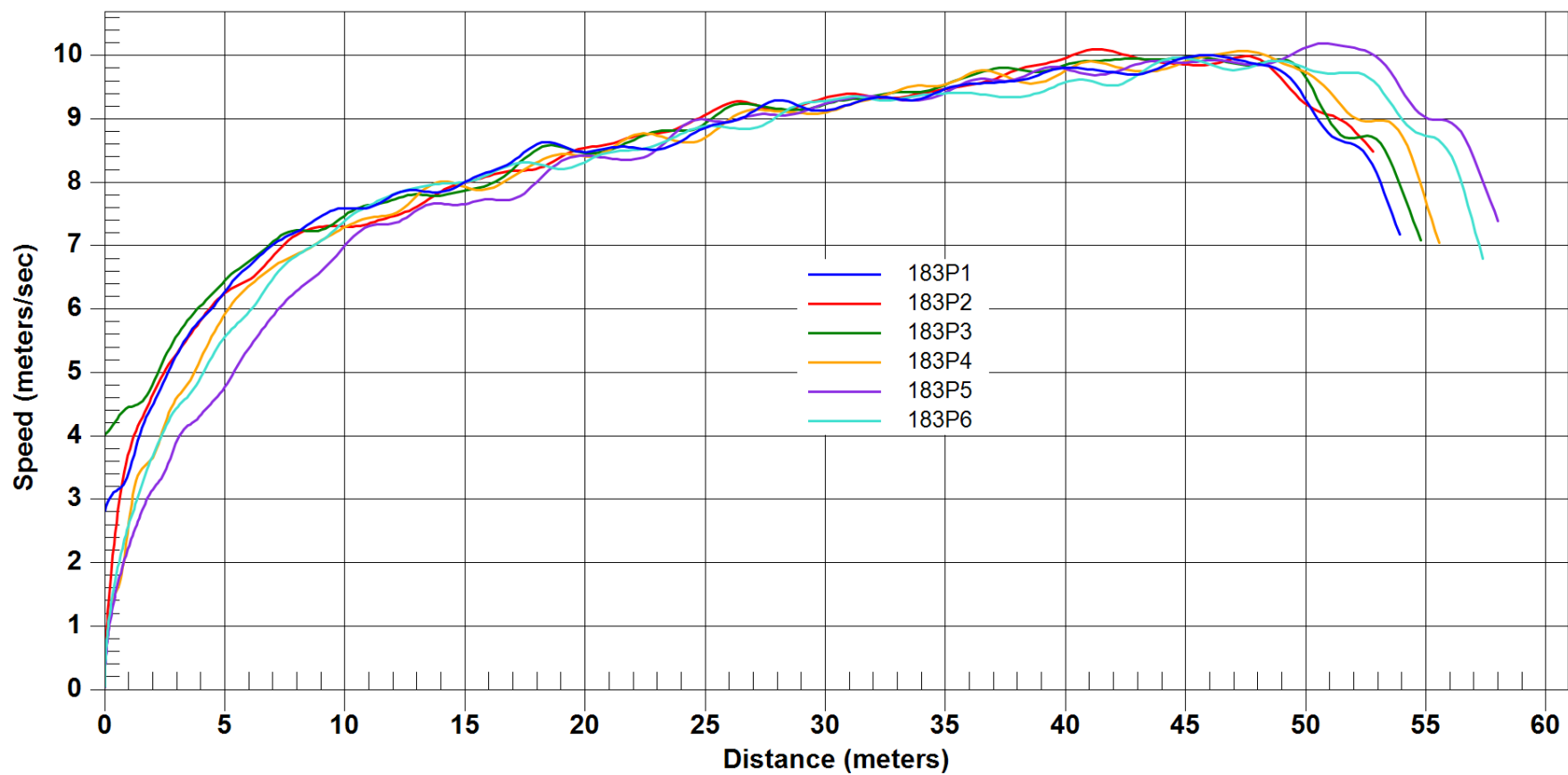


Jakub Rusek

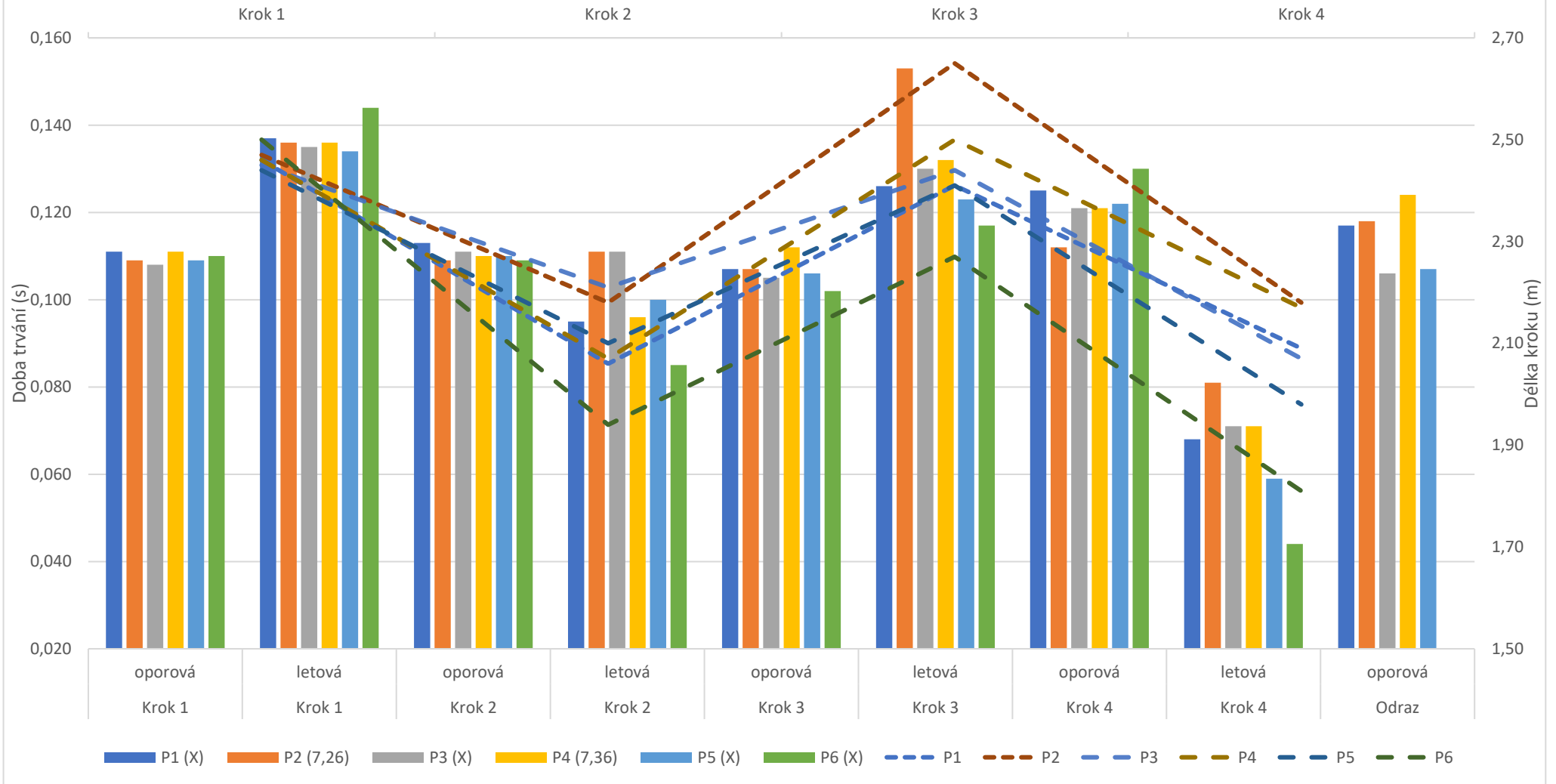
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Rusek

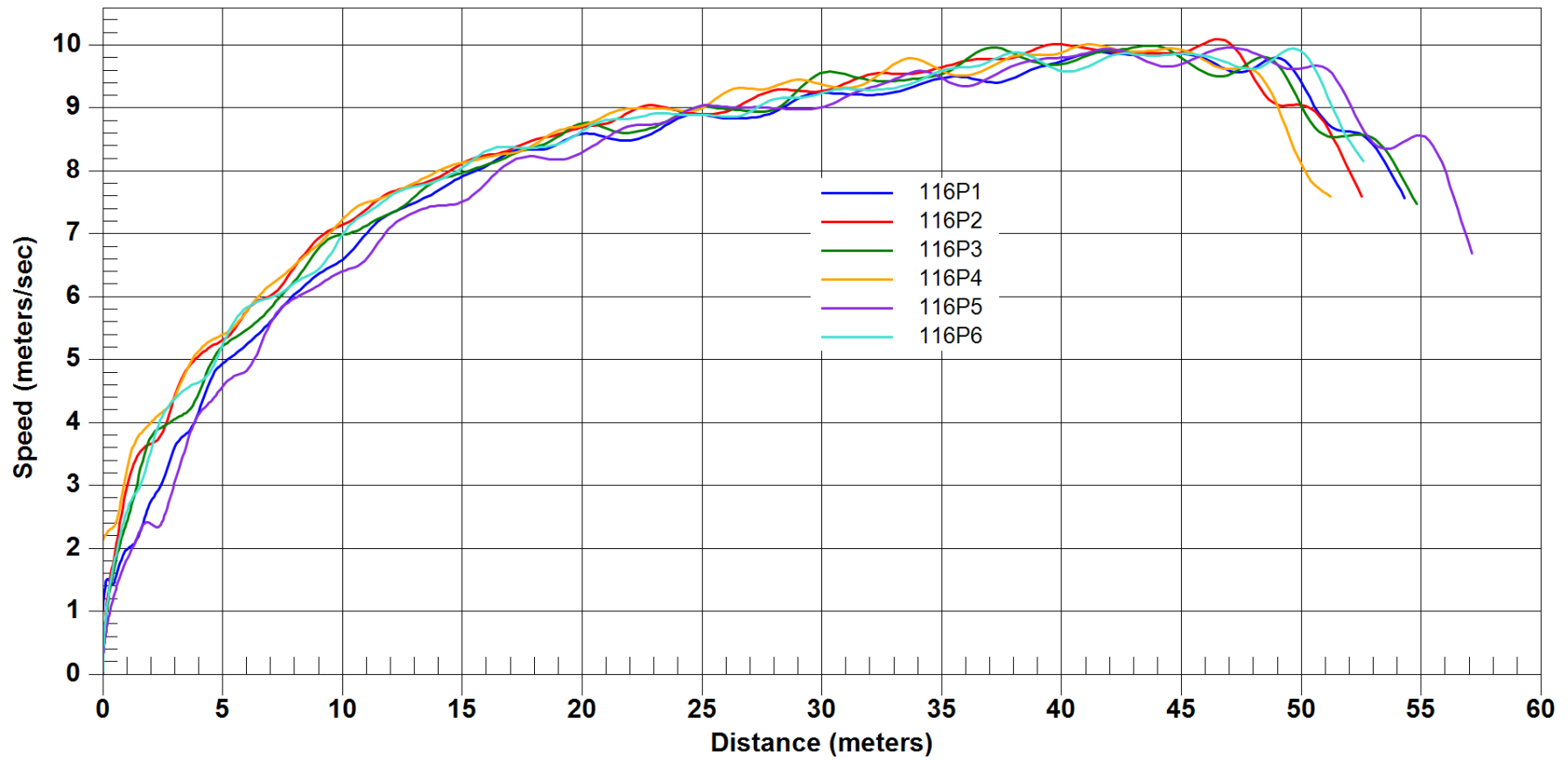


Jiří Vondráček

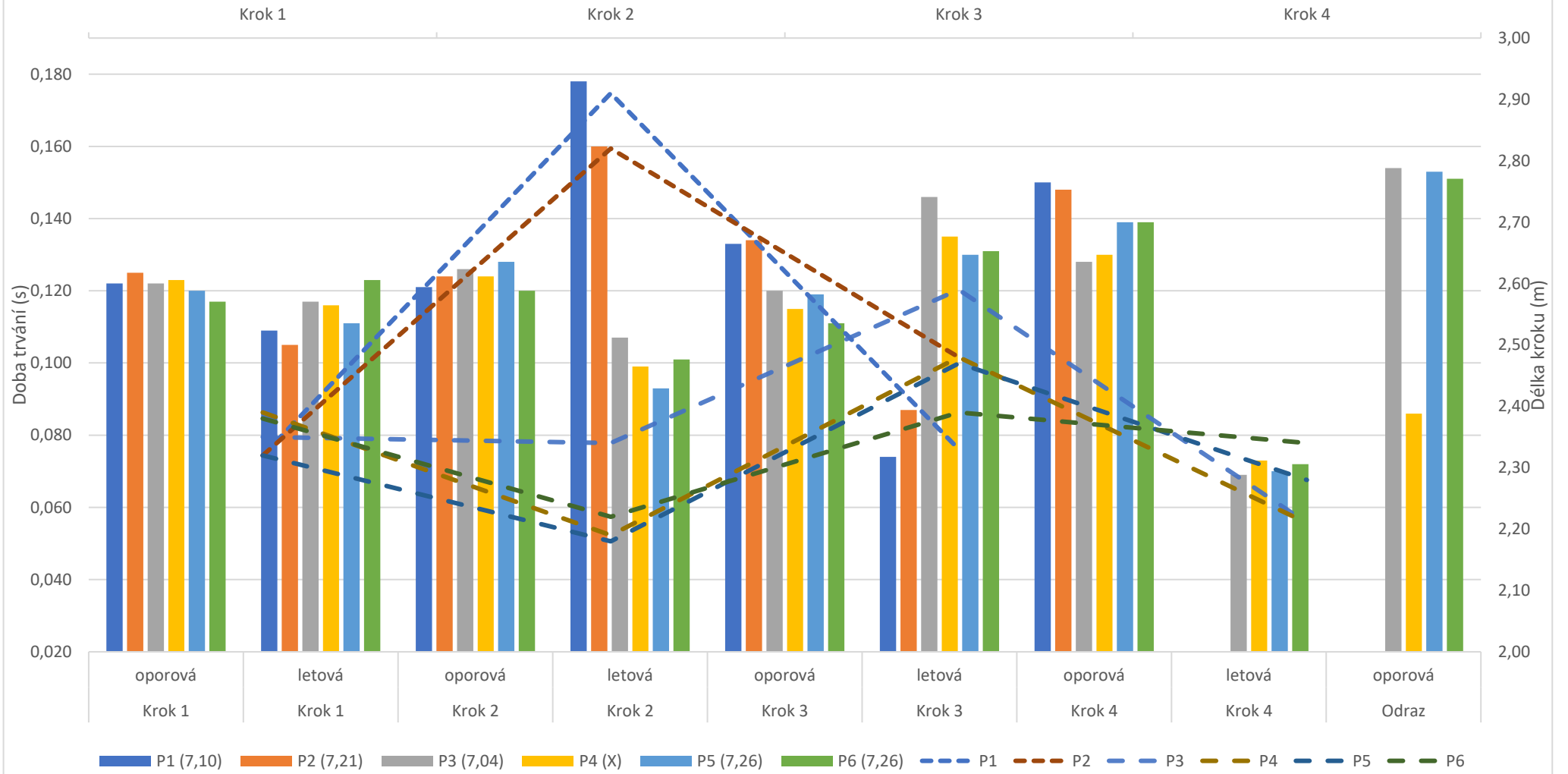
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Vondráček

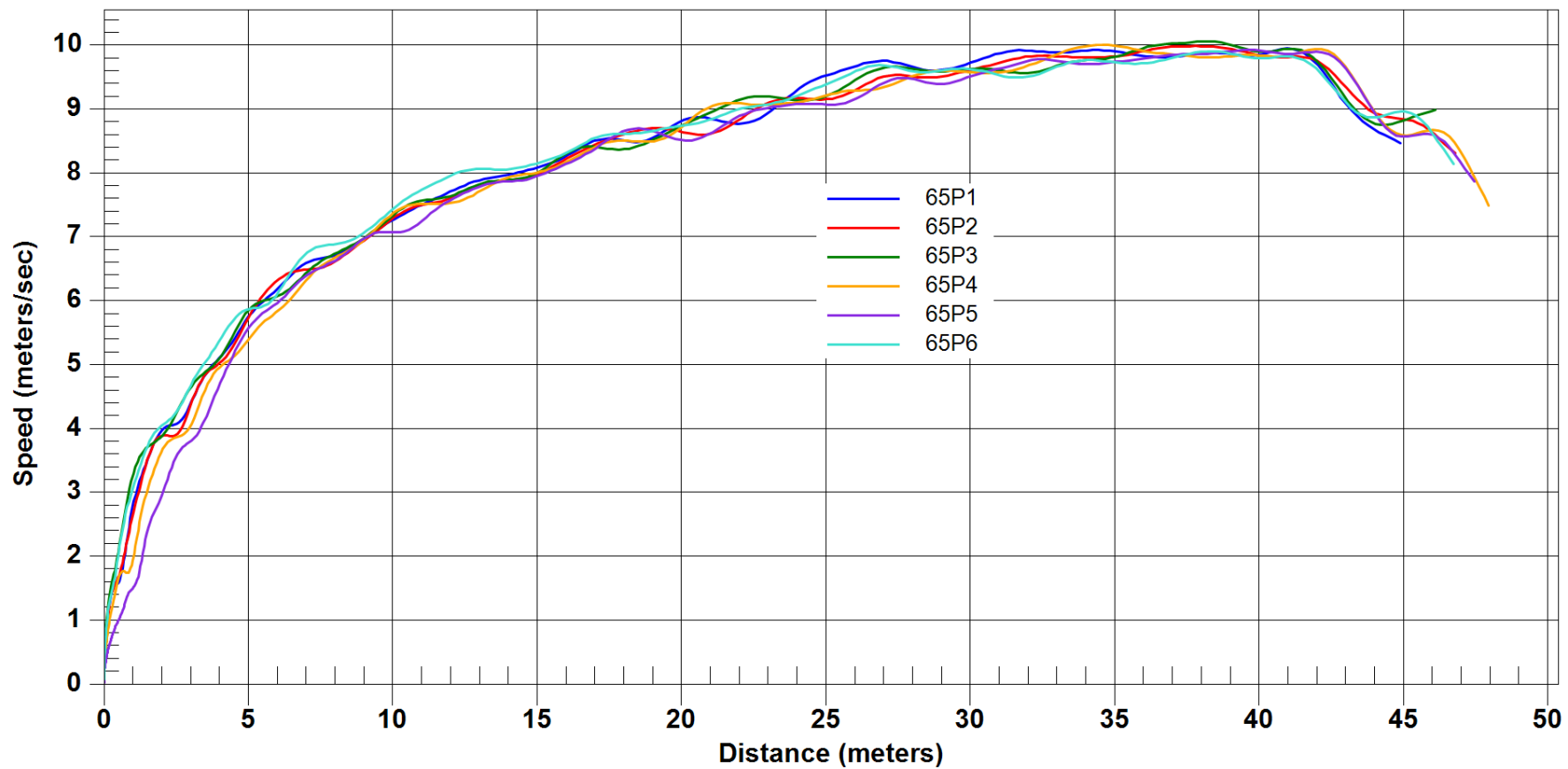


Dan Kováč

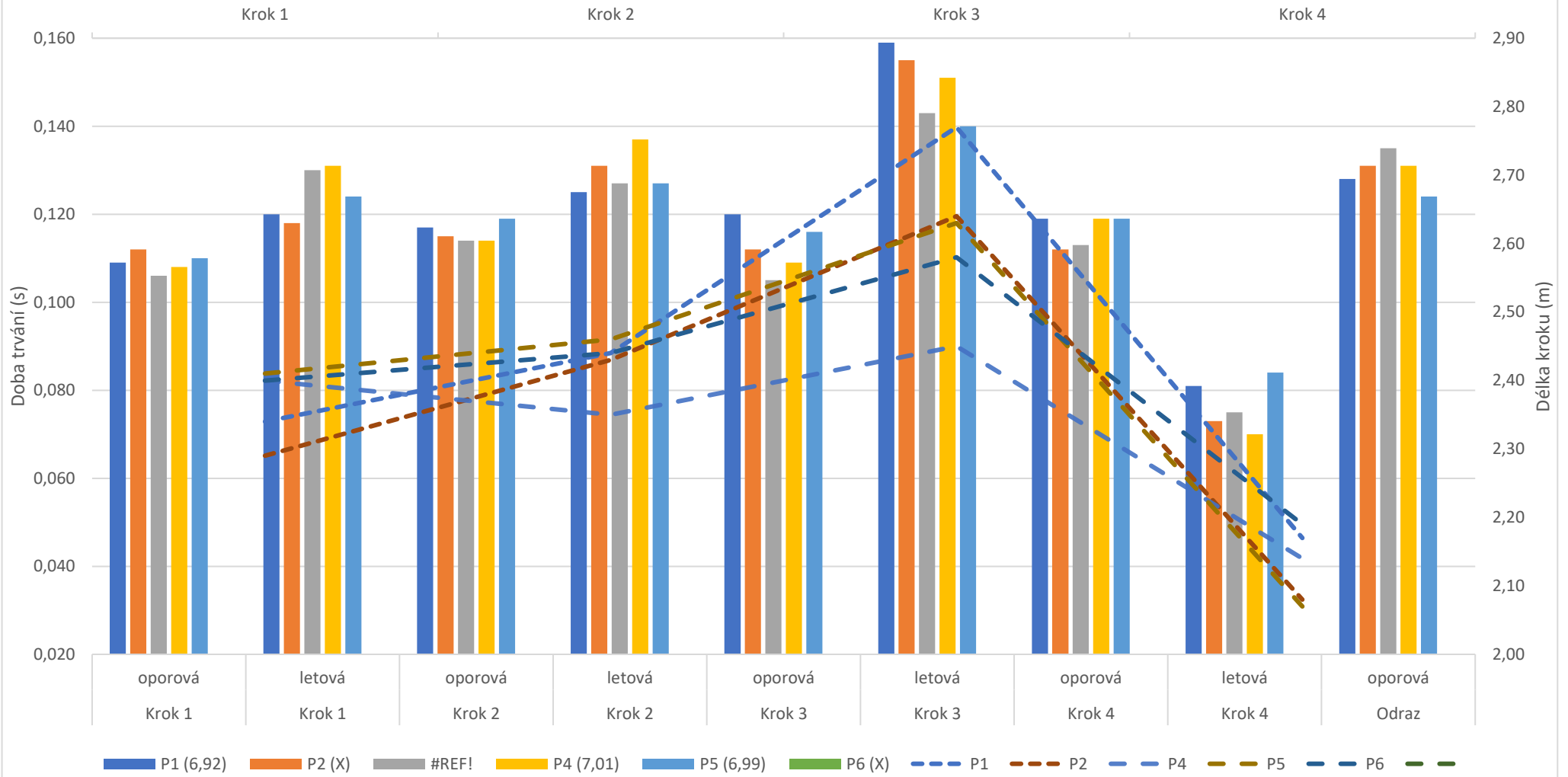
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Kováč

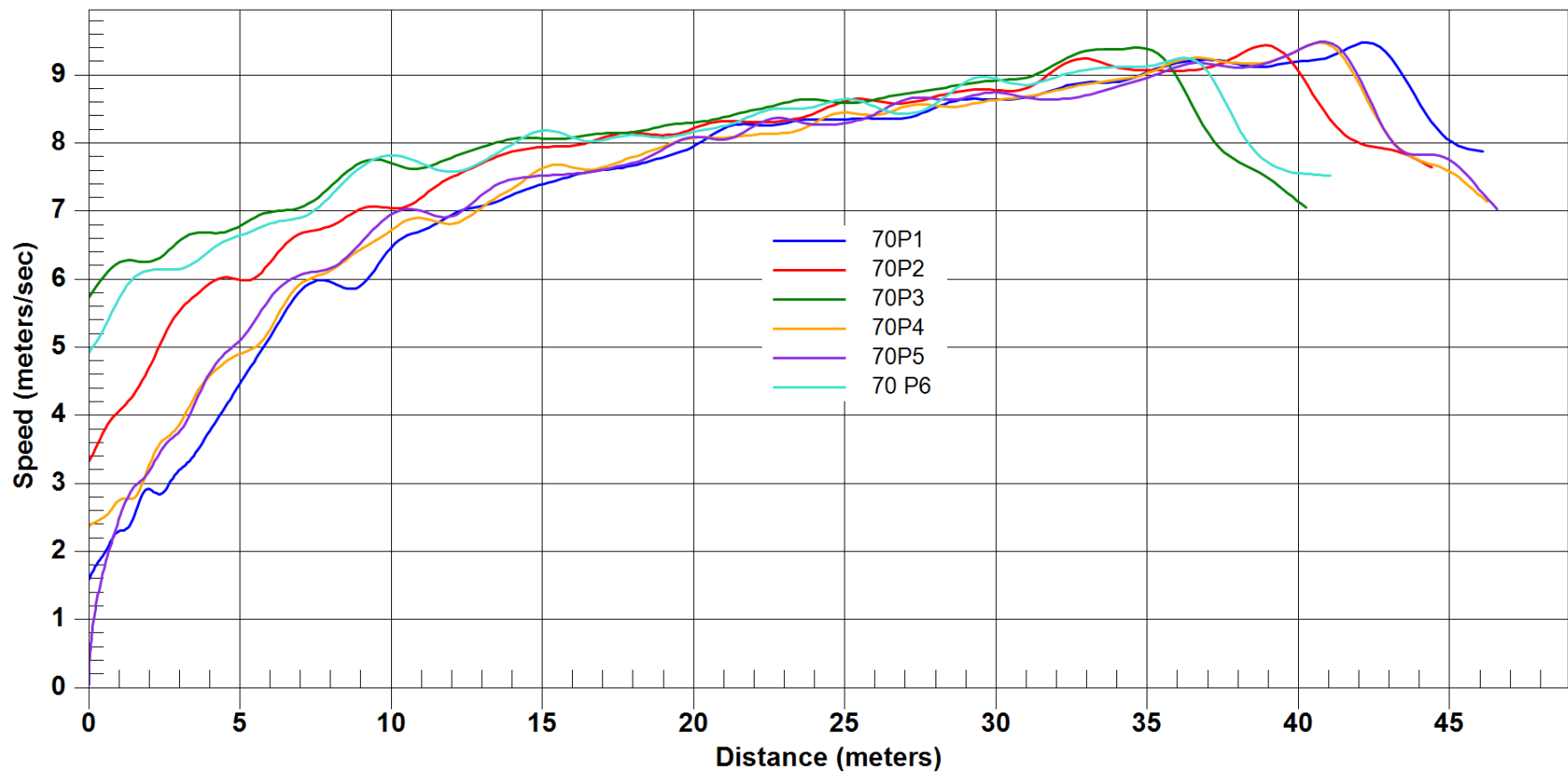


Adam Pekárek

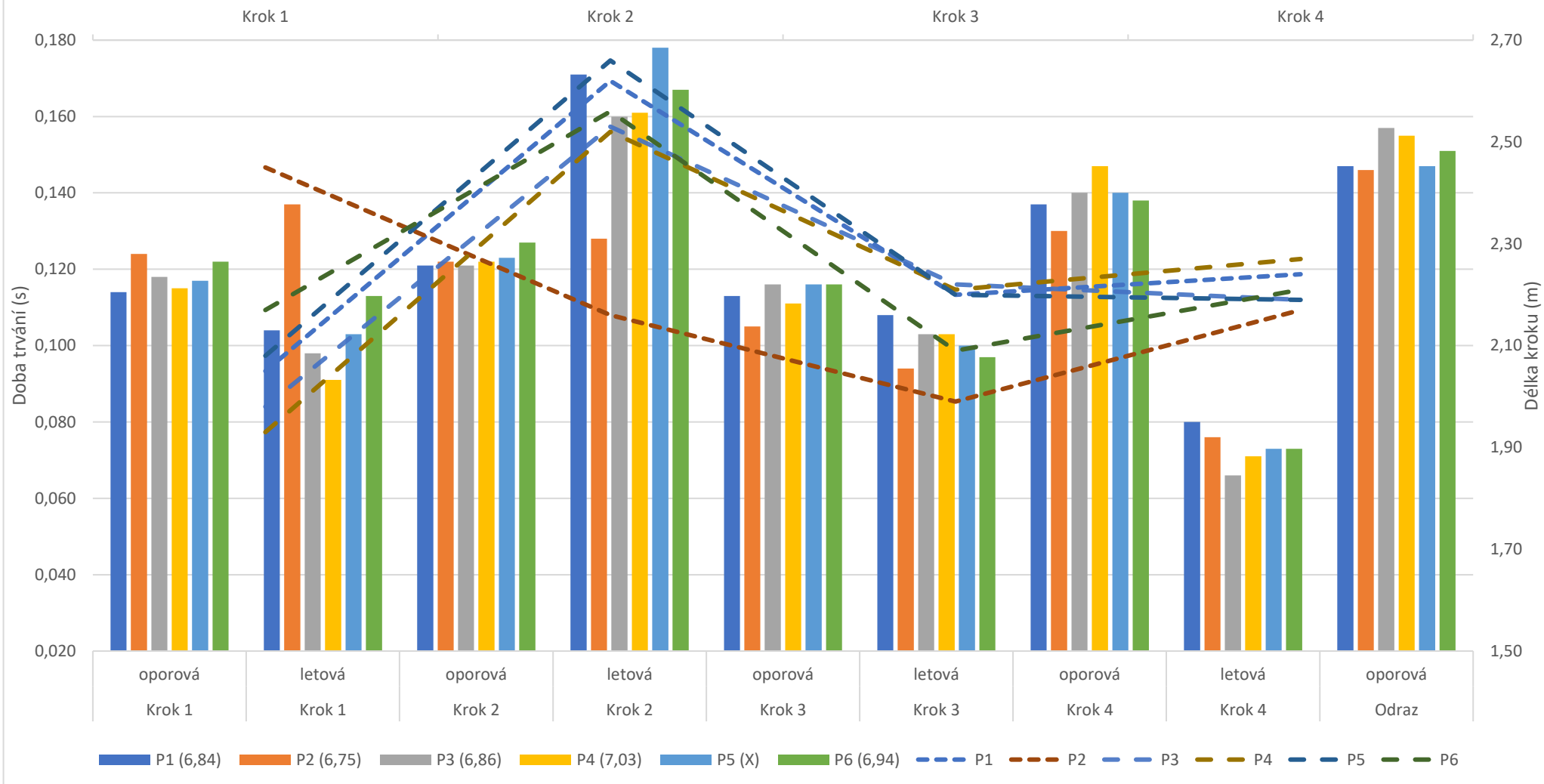
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Pekárek

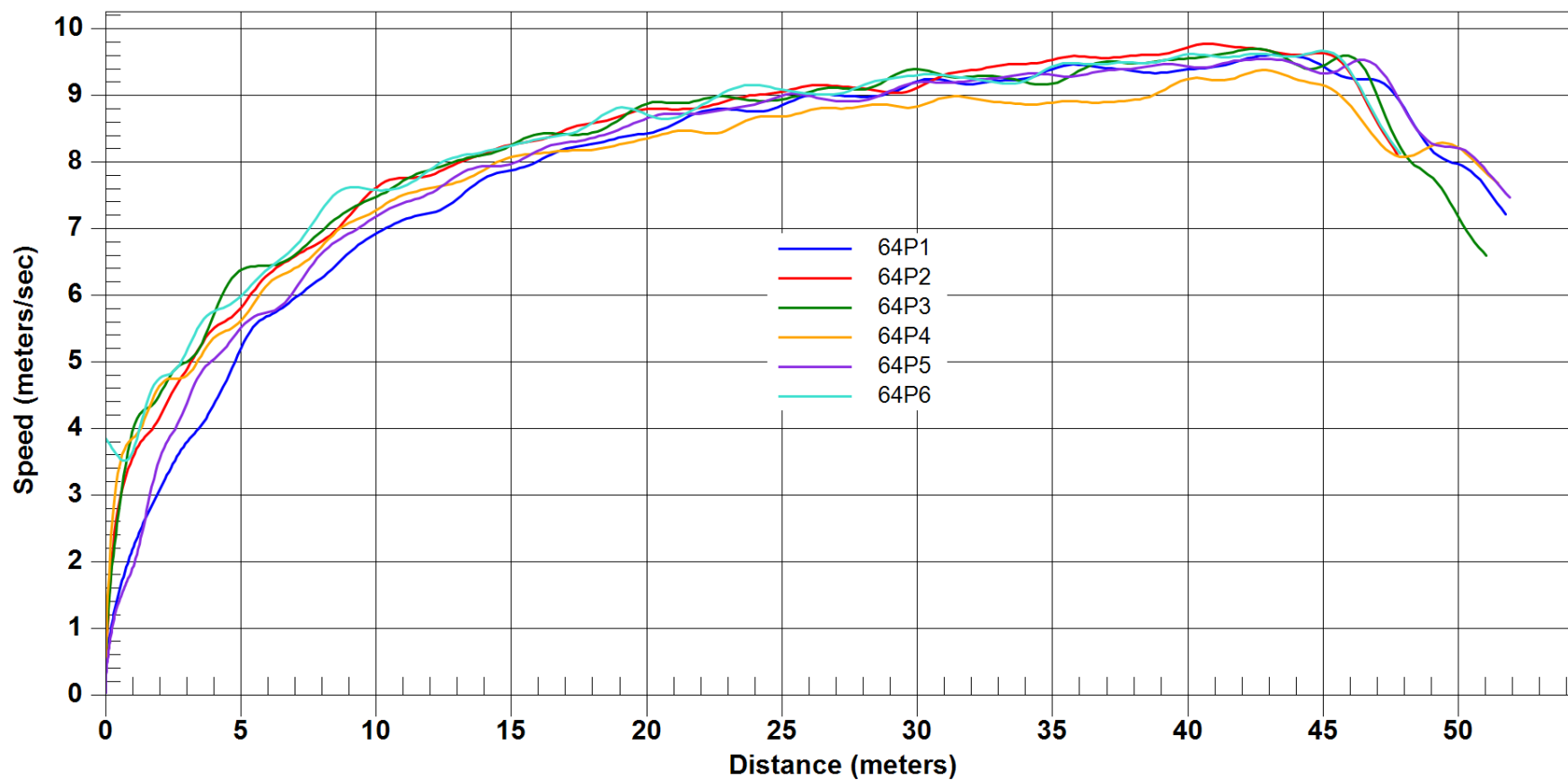


Vojtěch Komárek

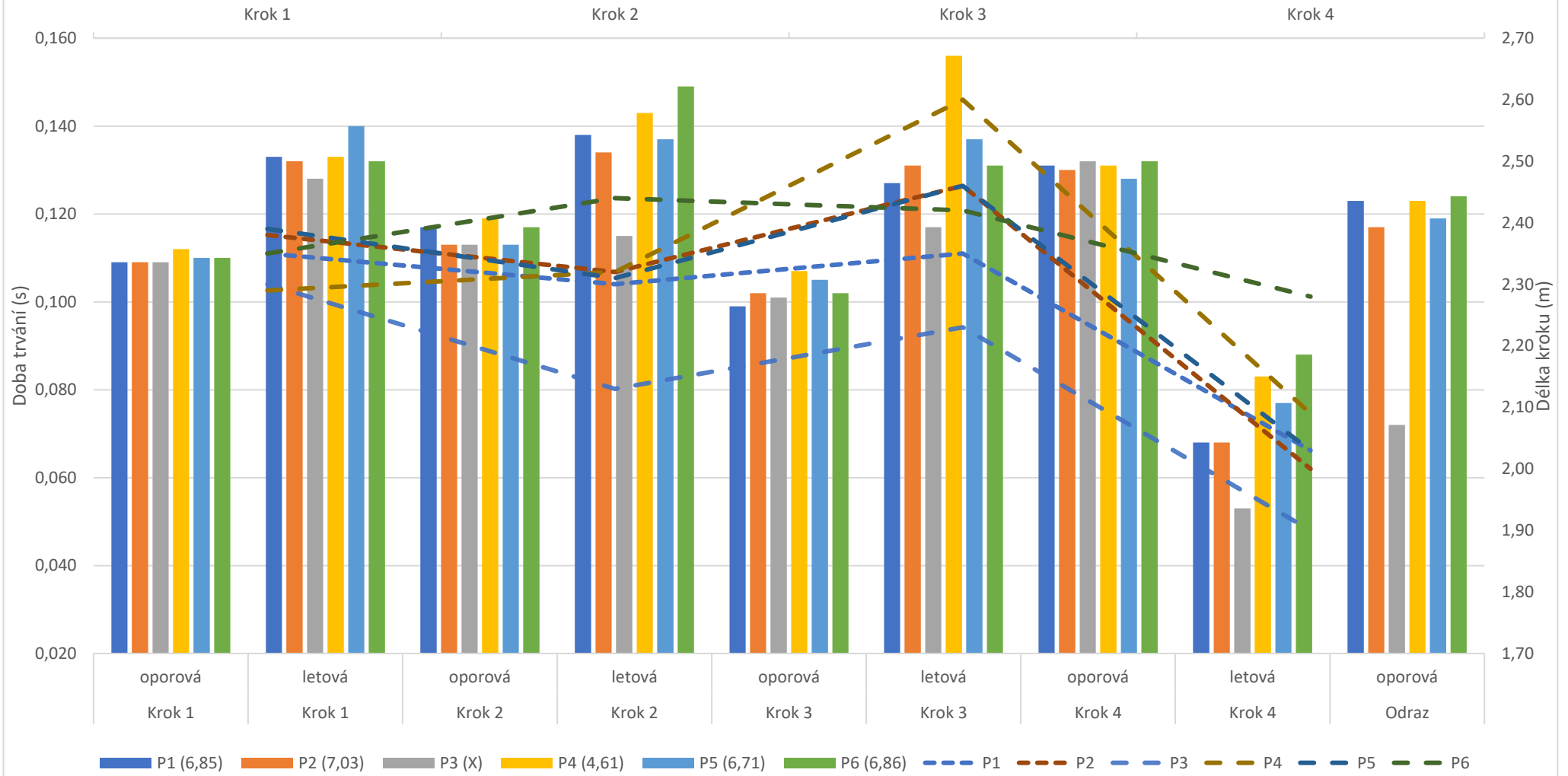
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Komárek

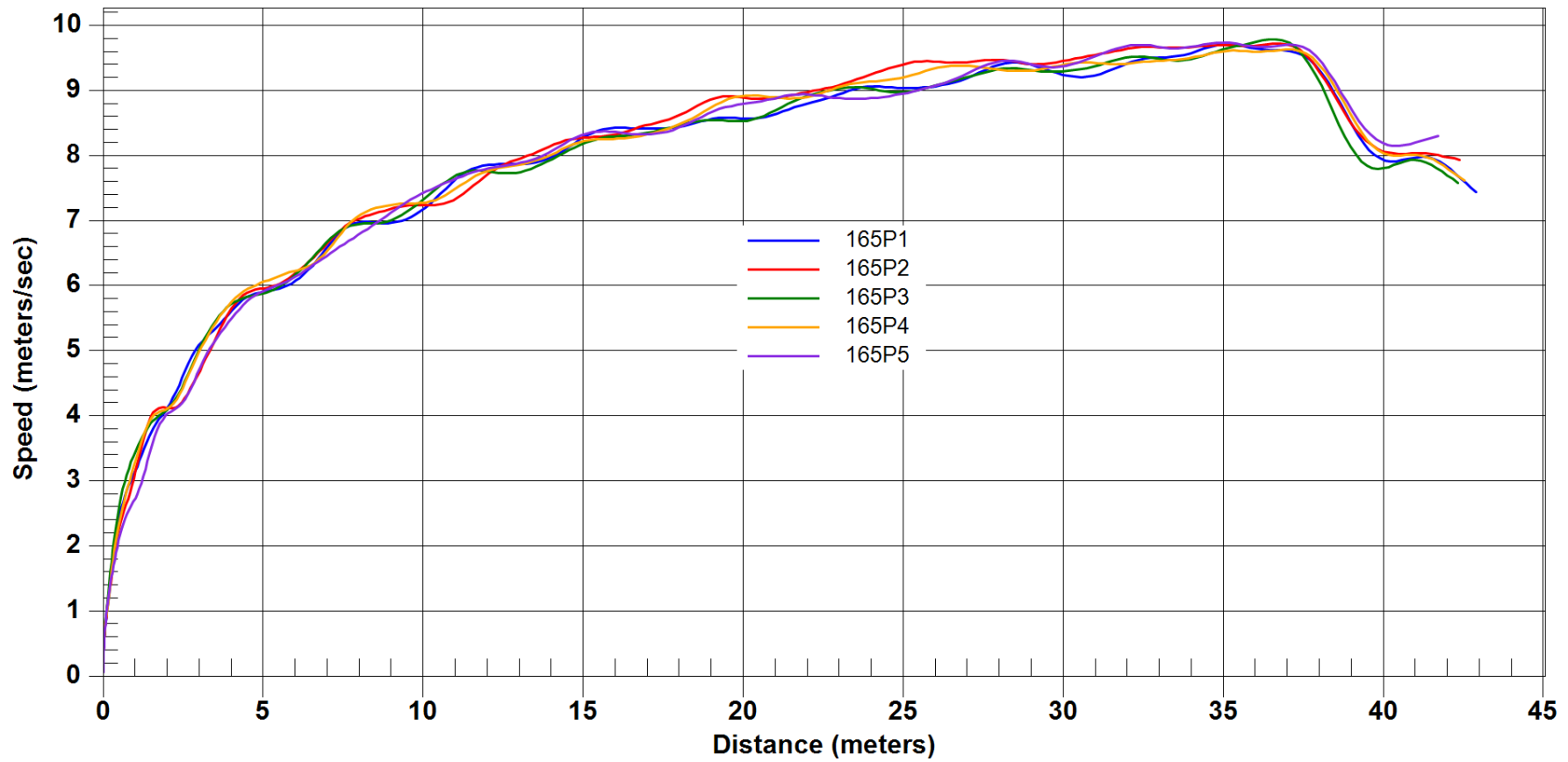


Tomáš Kratochvíl

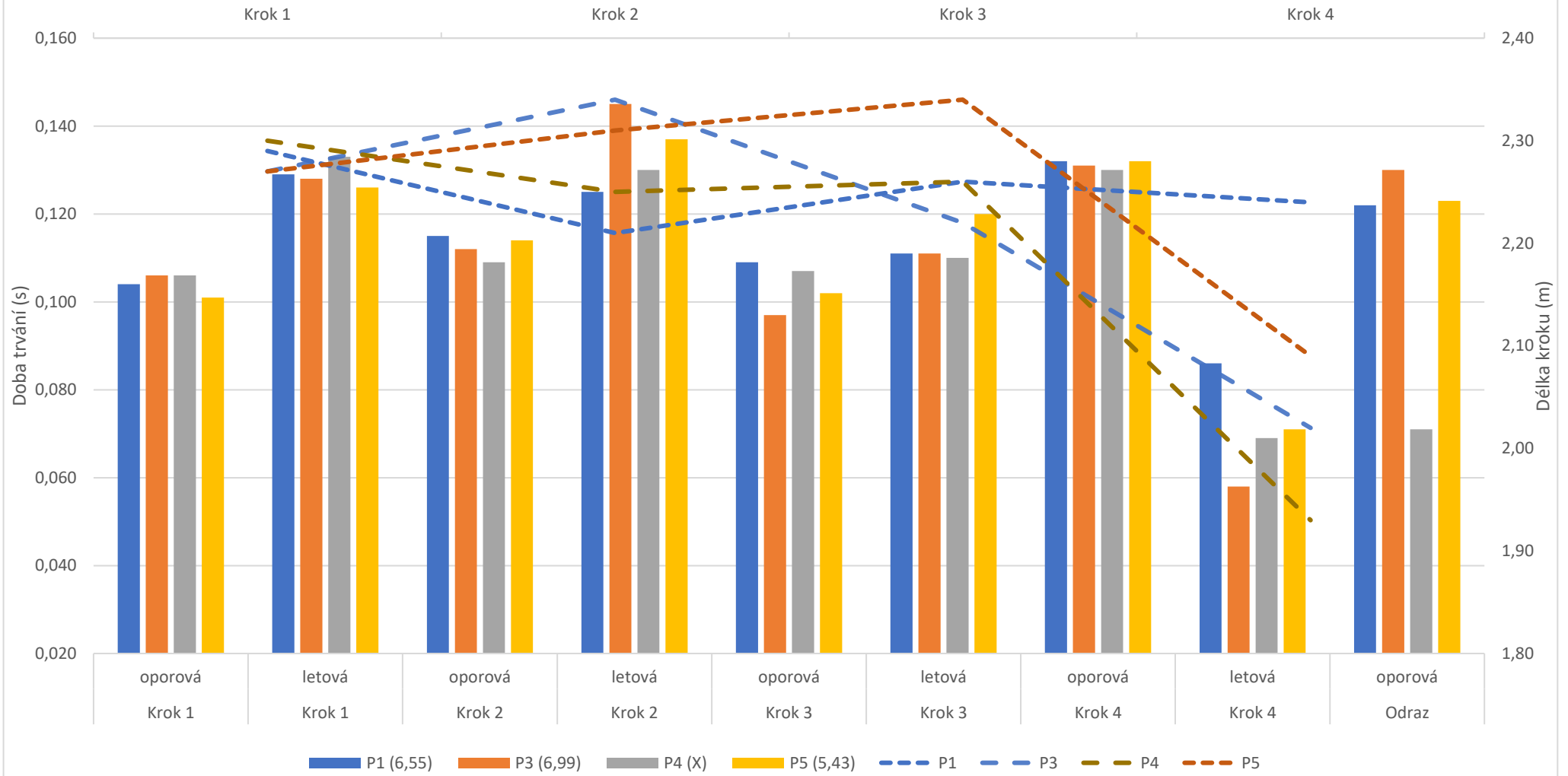
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Kratochvíl

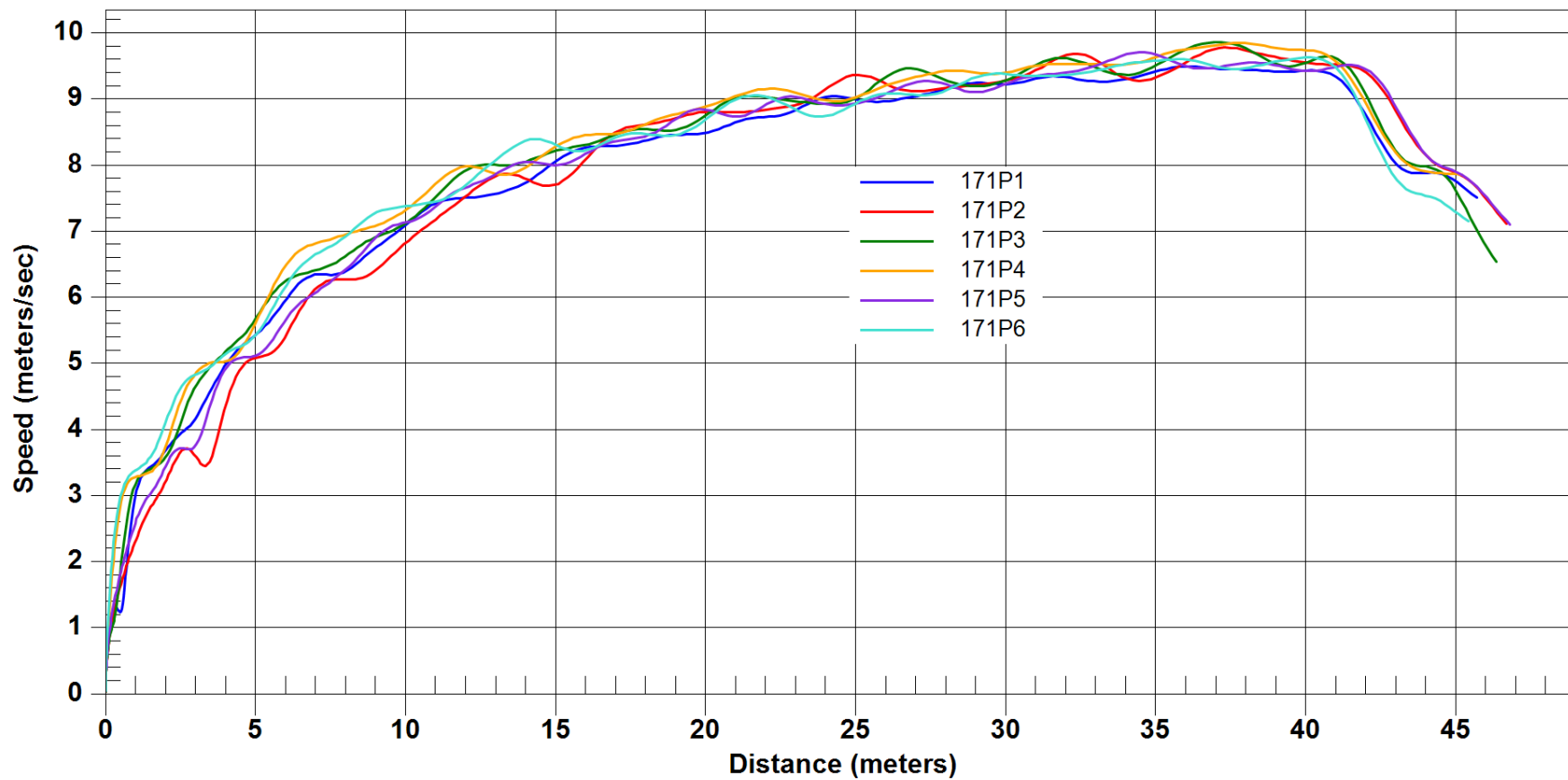


Filip Dittrich

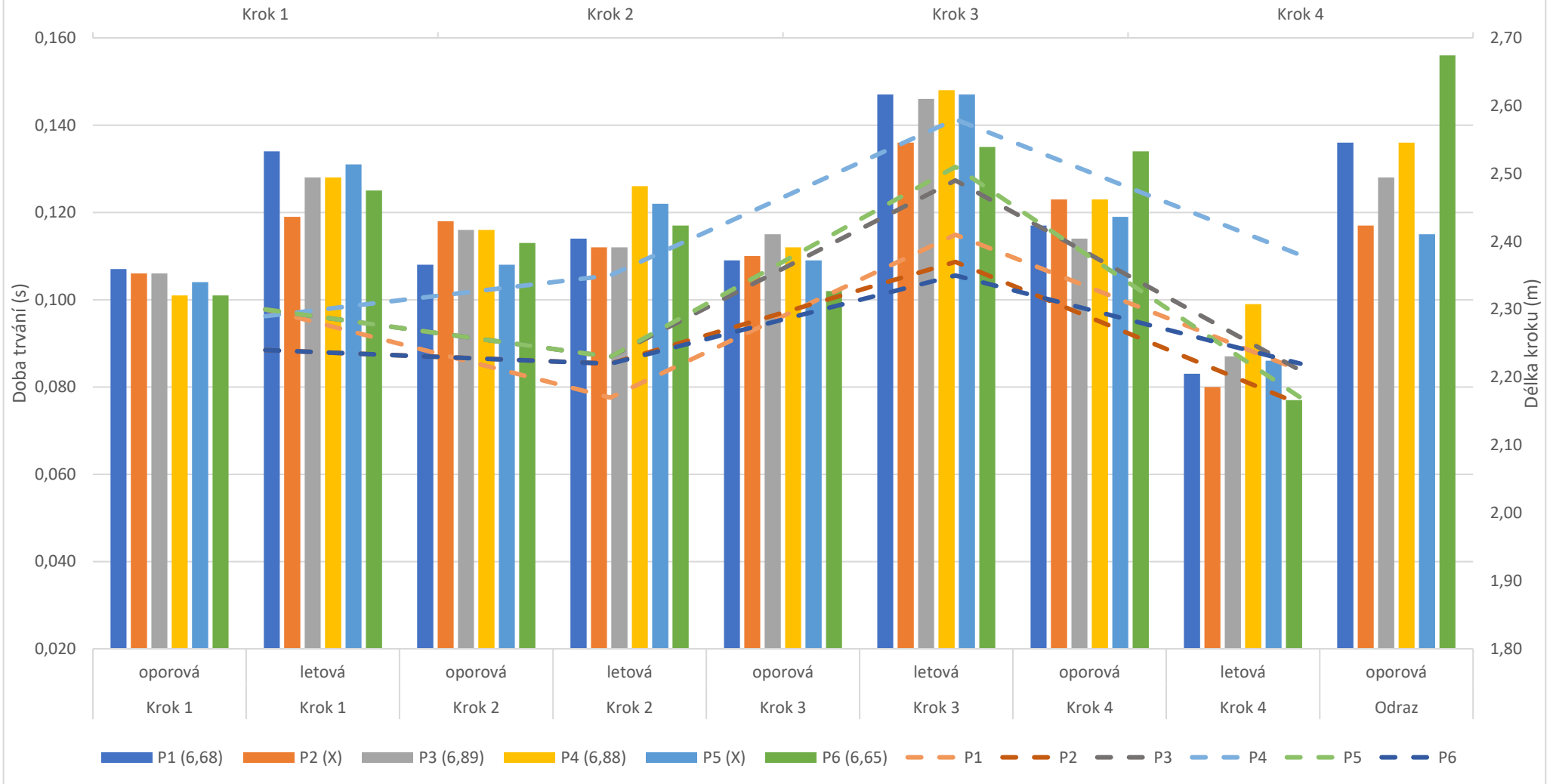
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

skok daleký, muži



Dittrich

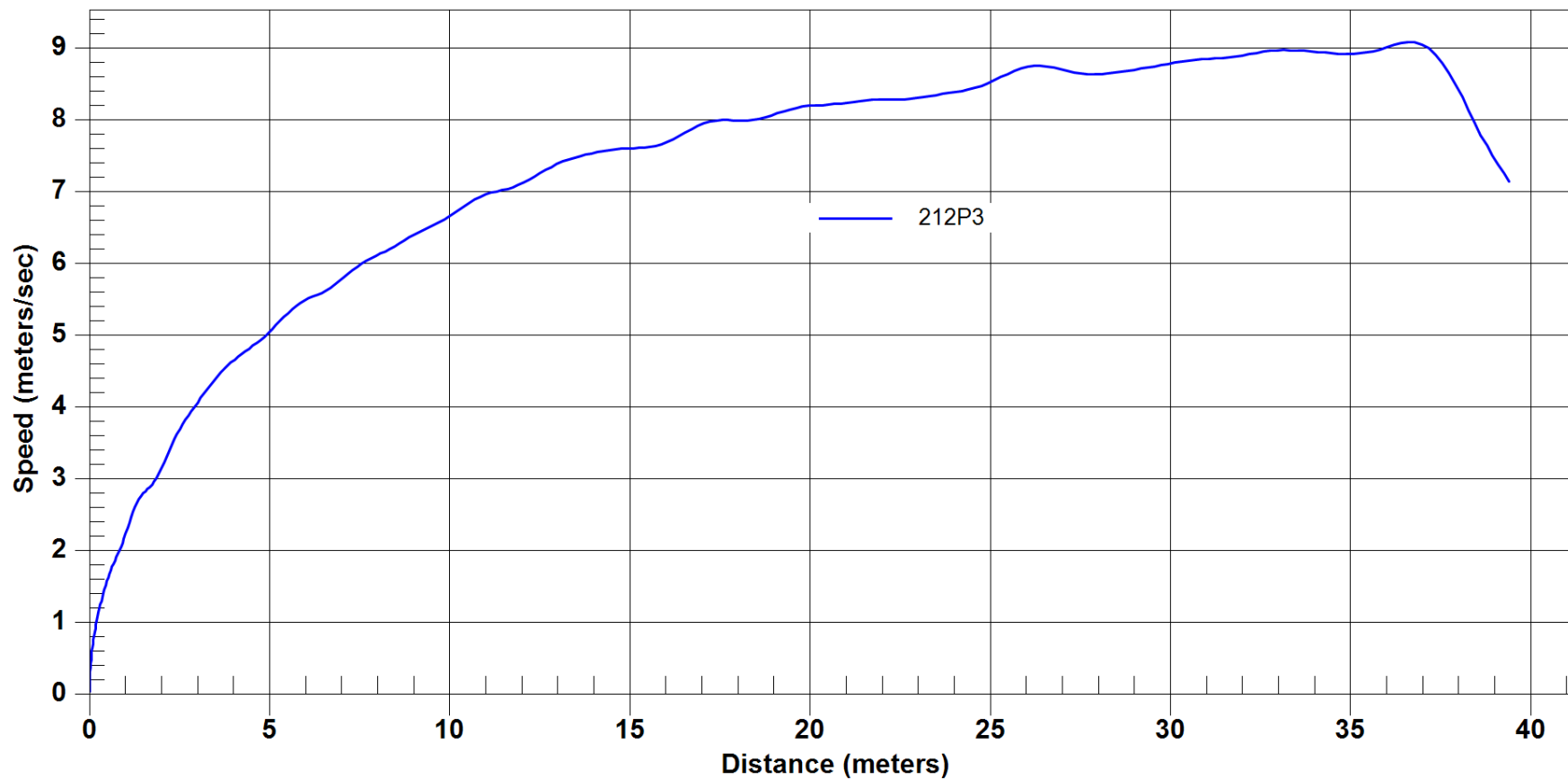


Jakub Bělík

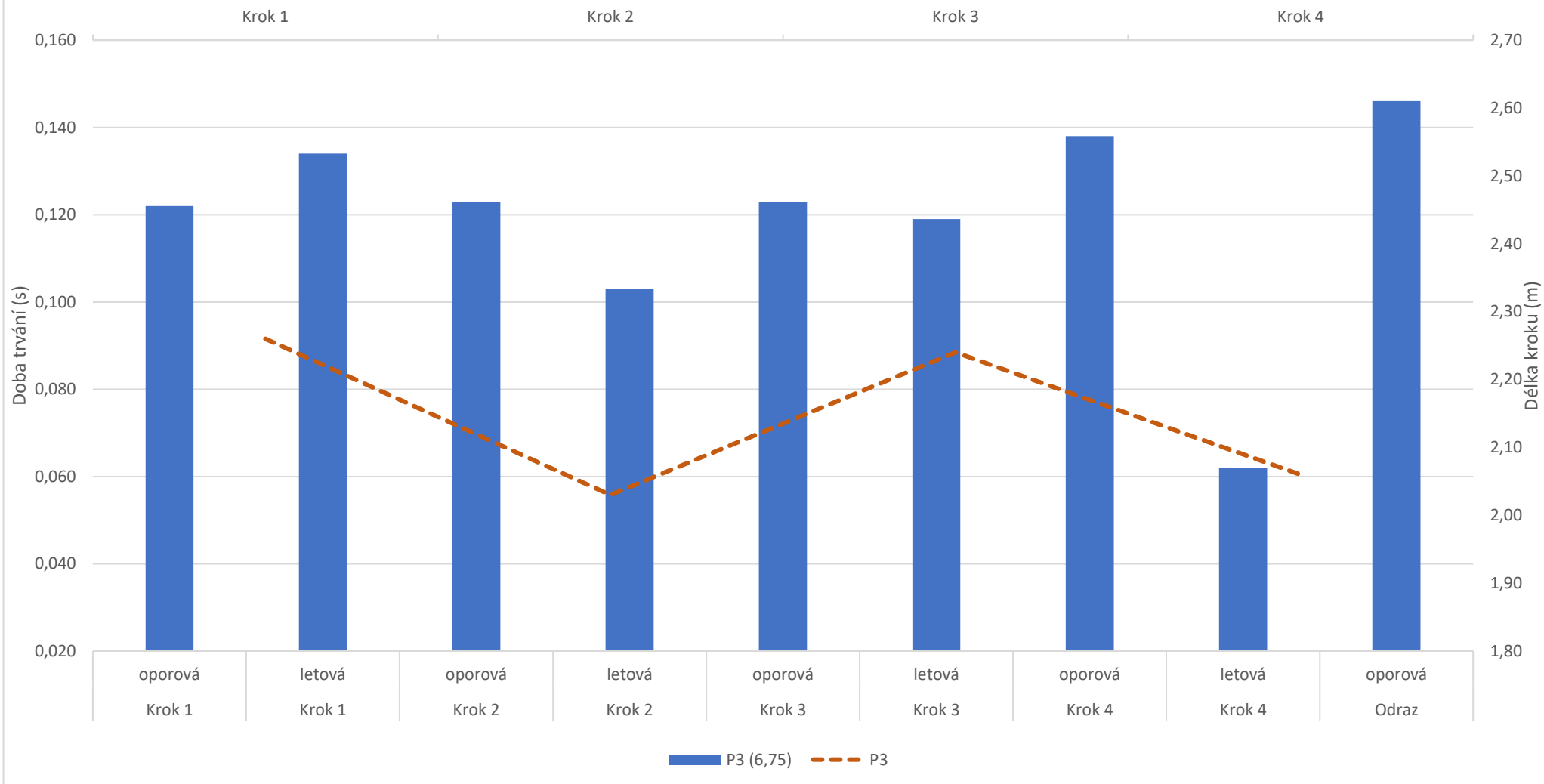
Ostrava, 21.2.2021

MČR mužů a žen v hale

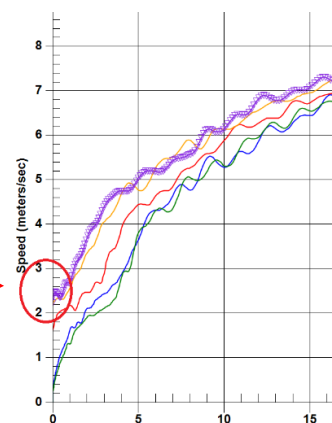
skok daleký, muži



Bělık



V následující tabulce jsou uvedena čísla závodníků 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 závodníka), 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 rychlost (s)
148P1	10,32	5,53
148P2	10,10	4,52
148P3	10,04	6,44
148P4	9,89	5,89
148P5	10,02	5,21
148P6	10,06	7,25
183P1	10,01	5,85
183P2	10,10	5,63
183P3	9,98	5,63
183P4	10,08	6,72
183P5	10,19	7,42
183P6	9,97	6,44
116P1	9,89	6,38
116P2	10,09	6,53
116P3	9,99	6,46
116P4	10,01	5,59
116P5	9,96	7,57
116P6	9,94	7,02
65P1	9,95	5,87
65P2	9,98	5,50
65P3	10,06	5,46
65P4	10,00	5,48
65P5	9,93	6,70
65P6	9,90	5,44
70P1	9,48	6,59
70P2	9,44	5,23
70P3	9,40	4,37
70P4	9,47	6,06
70P5	9,49	6,44

SČ + pokus	Nejvyšší rychlost (m/s)	Čas dosažení nejvyšší rychlost (s)
64P1	9,61	6,68
64P2	9,78	5,57
64P3	9,70	5,67
64P4	9,38	5,85
64P5	9,54	6,53
64P6	9,67	5,70
165P1	9,71	5,10
165P2	9,72	5,25
165P3	9,79	5,23
165P4	9,63	5,27
165P5	9,74	5,16
171P1	9,49	5,59
171P2	9,78	5,95
171P3	9,86	5,57
171P4	9,85	5,33
171P5	9,71	5,44
171P6	9,63	5,55
171P4	9,85	5,33
171P5	9,71	5,44
171P6	9,63	5,55
212P3	9,08	6,06