



**ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ**  
**VE SPOLUPRÁCI S KATEDROU ATLETIKY UK FTVS:**  
**BIOMECHANICKÉ HODNOCENÍ SKOKU DALEKÉHO**

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN V HALE

22. – 23. 2. 2025

OSTRAVA

**Analyzovaná disciplína:**

SKOK DALEKÝ, MUŽI

**Autoři projektu:**

Mgr. Dominik Kolinger

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Bc. Karolína Stolínová

Daniela Kotková

**Zpracoval:**

Mgr. Dominik Kolinger

dkolinger@atletika.cz

**Kontakt:**

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger

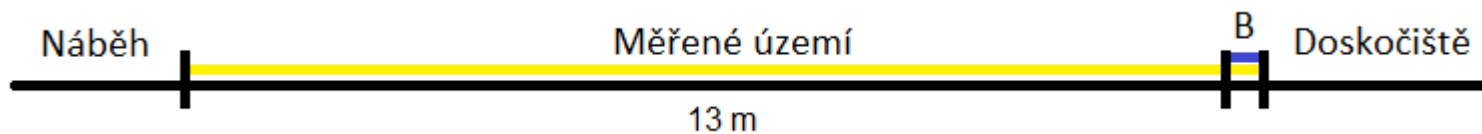
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

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 13 metrů před a včetně odrazového břevna.



Oporové fáze a letové fáze byly měřeny u všech kroků v měřeném území. Vzdálnosti 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.

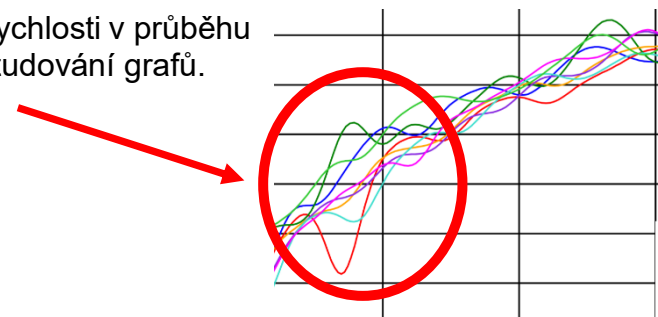
### Poznámka autora:

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 (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

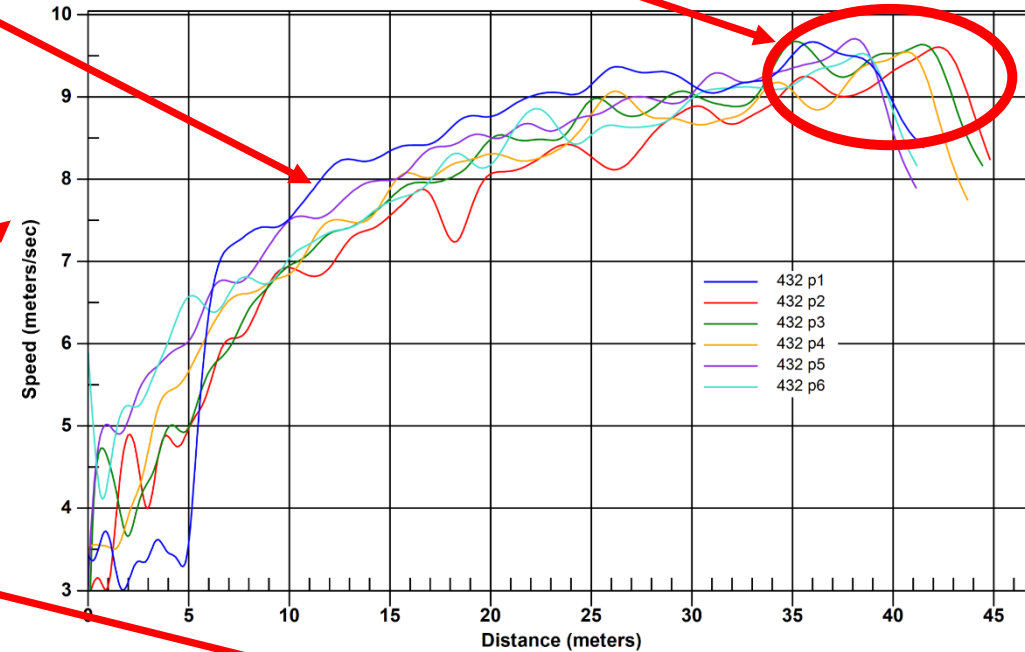


## Čtení grafu:

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

Ostrava - Vítkovice, 22. - 23.2.2025

## VÝSLEDKOVÁ LISTINA



## Skok daleký Muži

|    | VÝKON | JMÉNO         | ODDIL/ZEME       | DATUM        | MÍSTO              |
|----|-------|---------------|------------------|--------------|--------------------|
| NR | 8.18  | Milan Gombala | CZE              | 16. Úno 1992 | Praha              |
| MR | 8.11  | Milan Gombala | Dukla Praha, CZE | 21. Úno 1993 | Praha              |
| NL | 7.94  | Radek Juška   | CZE              | 25. Led 2025 | Jablonec nad Nisou |

23. únor 2025

|         |       |         |        |         |       |
|---------|-------|---------|--------|---------|-------|
| ZAČÁTEK | 13:15 | TEPLOTA | 21.8°C | VLHKOST | 20.3% |
| KONEC   | 14:19 |         | 22.0°C |         | 20.3% |

| UMÍS. | SČ  | JMÉNO                  | ODDÍL | NAROZEN    | POŘ. | VÝKON       |    | 1           | 2           | 3           | POŘ. | 4           | 5    | 6           |
|-------|-----|------------------------|-------|------------|------|-------------|----|-------------|-------------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| 1     | 189 | <b>Radek JUŠKA</b>     | OLYPR | 8. Bře 93  | 12   | <b>7.80</b> |    | 7.76        | <b>7.80</b> | -           | 8    | X           | X    | 7.76        |
| 2     | 253 | <b>Luka ČURKOVIČ</b>   | DUKPR | 4. Čvc 04  | 10   | <b>7.58</b> | PB | 6.34        | <b>7.58</b> | X           | 7    | X           | -    | X           |
| 3     | 212 | <b>Michal JÁRA</b>     | SPPR4 | 27. Říj 04 | 11   | <b>7.42</b> | PB | 7.21        | 6.98        | 7.20        | 6    | <b>7.42</b> | 7.26 | 7.38        |
| 4     | 256 | <b>Matyáš FRANĚK</b>   | DUKPR | 21. Bře 00 | 9    | <b>7.30</b> | SB | 6.97        | 7.16        | X           | 5    | X           | X    | <b>7.30</b> |
| 5     | 379 | <b>Vilém STRÁSKÝ</b>   | UNIBR | 3. Čvc 99  | 8    | <b>6.99</b> |    | 6.94        | 6.95        | <b>6.99</b> | 4    | r           |      |             |
| 6     | 299 | <b>Marek DÍTĚ</b>      | TRUTN | 20. Dub 04 | 5    | <b>6.88</b> |    | 6.21        | <b>6.88</b> | 6.78        | 3    | X           | X    | X           |
| 7     | 1   | <b>Adam ALFÖLDI</b>    | TEKLA | 23. Dub 08 | 6    | <b>6.84</b> |    | X           | 6.49        | <b>6.84</b> | 2    | 6.71        | 6.63 | 6.65        |
| 8     | 276 | <b>Jan TÜRK</b>        | DUKPR | 13. Kvě 03 | 3    | <b>6.76</b> |    | <b>6.76</b> | X           | X           | 1    | X           | X    | 6.59        |
| 9     | 122 | <b>Mikuláš KOTEK</b>   | AKEZK | 12. Lis 07 | 4    | <b>6.71</b> |    | X           | 6.69        | <b>6.71</b> |      |             |      |             |
| 10    | 317 | <b>Antonín TVRZNÍK</b> | KOLIN | 29. Pro 04 | 2    | <b>6.71</b> |    | <b>6.71</b> | 6.51        | X           |      |             |      |             |
| 11    | 265 | <b>Michal KULHÁNEK</b> | DUKPR | 2. Lis 01  | 7    | <b>6.42</b> |    | 6.18        | 6.41        | <b>6.42</b> |      |             |      |             |
| 12    | 381 | <b>Michal BOREK</b>    | SLAPR | 15. Úno 90 | 1    | <b>6.20</b> |    | 6.07        | 6.08        | <b>6.20</b> |      |             |      |             |

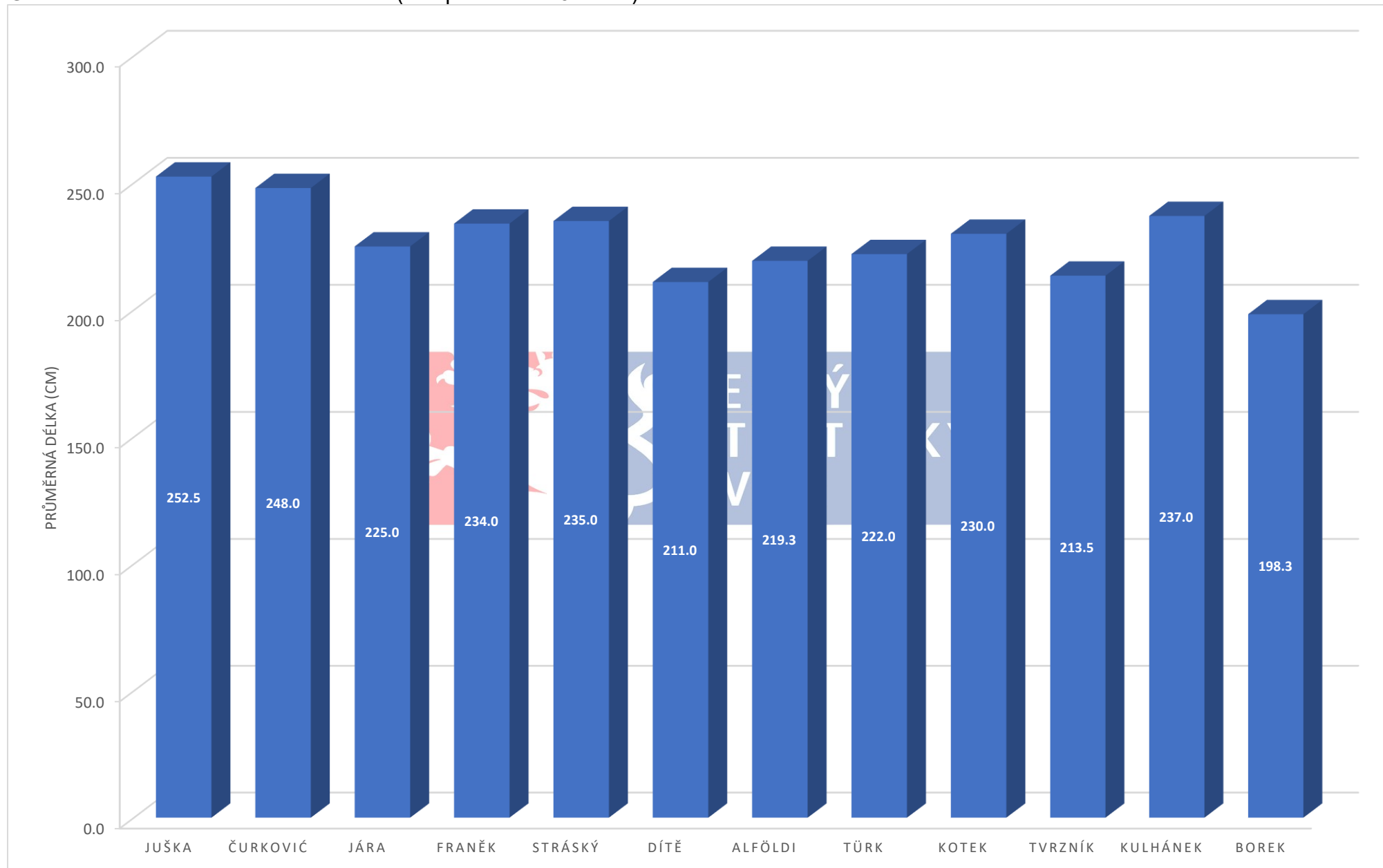
Radek JUŠKA zvítězil o **0.22m**

Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

| Jméno           | Pokus, výsledek | 1 krok              |                    |                       |                | 2 krok              |                    |                       |                | 3 krok              |                    |                       |                | 2. předposlední krok |                    |                       |                | Předposlední krok   |                    |                       |                | Poslední krok       |                    |                       |                | Odraz |
|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------------|--------------------|-----------------------|----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|-------|
|                 |                 | Oporová f.<br>(s) 1 | Letová f.<br>(s) 1 | Délka kroku<br>(cm) 1 | Frekvence<br>1 | Oporová f.<br>(s) 2 | Letová f.<br>(s) 2 | Délka kroku<br>(cm) 2 | Frekvence<br>2 | Oporová f.<br>(s) 3 | Letová f.<br>(s) 3 | Délka kroku<br>(cm) 3 | Frekvence<br>3 | Oporová f.<br>(s) 4  | Letová f.<br>(s) 4 | Délka kroku<br>(cm) 4 | Frekvence<br>4 | Oporová f.<br>(s) 5 | Letová f.<br>(s) 5 | Délka kroku<br>(cm) 5 | Frekvence<br>5 | Oporová f.<br>(s) 6 | Letová f.<br>(s) 6 | Délka kroku<br>(cm) 6 | Frekvence<br>6 |       |
| Juška Radek     | P2 7,80         |                     |                    |                       |                | 0.100               | 0.152              | 250                   | 3.97           | 0.095               | 0.152              | 255                   | 4.05           | 0.101                | 0.136              | 239                   | 4.22           | 0.092               | 0.172              | 279                   | 3.79           | 0.114               | 0.072              | 215                   | 5.38           | 0.100 |
| Čurkovič Luka   | P2 7,58         |                     |                    |                       |                | 0.112               | 0.138              | 243                   | 4.00           | 0.110               | 0.151              | 253                   | 3.83           | 0.110                | 0.129              | 242                   | 4.18           | 0.114               | 0.142              | 262                   | 3.91           | 0.123               | 0.087              | 244                   | 4.76           | 0.137 |
| Jára Michal     | P4 7,42         |                     |                    |                       |                | 0.106               | 0.108              | 219                   | 4.67           | 0.110               | 0.124              | 231                   | 4.27           | 0.108                | 0.109              | 222                   | 4.61           | 0.105               | 0.140              | 251                   | 4.08           | 0.120               | 0.058              | 215                   | 5.62           | 0.144 |
| Franěk Matyáš   | P6 7,30         |                     |                    |                       |                | 0.120               | 0.115              | 233                   | 4.26           | 0.117               | 0.121              | 235                   | 4.20           | 0.117                | 0.104              | 208                   | 4.52           | 0.103               | 0.127              | 226                   | 4.35           | 0.130               | 0.058              | 215                   | 5.32           | 0.147 |
| Stráský Vilém   | P3 6,99         |                     |                    |                       |                | 0.098               | 0.128              | 231                   | 4.42           | 0.109               | 0.140              | 239                   | 4.02           | 0.098                | 0.125              | 225                   | 4.48           | 0.097               | 0.144              | 250                   | 4.15           | 0.120               | 0.068              | 214                   | 5.32           | 0.113 |
| Dítě Marek*     | P3 6,78         | 0.118               | 0.121              | 217                   | 4.18           | 0.110               | 0.102              | 202                   | 4.72           | 0.120               | 0.103              | 214                   | 4.48           | 0.118                | 0.103              | 207                   | 4.52           | 0.113               | 0.075              | 205                   | 5.32           | 0.136               | 0.055              | 192                   | 5.24           | 0.117 |
| Alföldi Adam    | P3 6,84         | 0.103               | 0.149              | 227                   | 3.97           | 0.102               | 0.118              | 210                   | 4.55           | 0.108               | 0.138              | 221                   | 4.07           | 0.100                | 0.099              | 193                   | 5.03           | 0.101               | 0.145              | 232                   | 4.07           | 0.121               | 0.053              | 185                   | 5.75           | 0.109 |
| Türk Jan        | P1 6,76         |                     |                    |                       |                | 0.107               | 0.117              | 214                   | 4.46           | 0.105               | 0.134              | 230                   | 4.18           | 0.109                | 0.105              | 206                   | 4.67           | 0.098               | 0.130              | 230                   | 4.39           | 0.127               | 0.062              | 198                   | 5.29           | 0.123 |
| Kotek Mikuláš   | P3 6,71         |                     |                    |                       |                | 0.121               | 0.139              | 227                   | 3.85           | 0.116               | 0.142              | 233                   | 3.88           | 0.116                | 0.117              | 209                   | 4.29           | 0.105               | 0.148              | 234                   | 3.95           | 0.113               | 0.068              | 196                   | 5.52           | 0.098 |
| Tvrzník Antonín | P1 6,71         |                     |                    |                       |                | 0.124               | 0.121              | 209                   | 4.08           | 0.121               | 0.125              | 218                   | 4.07           | 0.123                | 0.109              | 206                   | 4.31           | 0.116               | 0.154              | 248                   | 3.70           | 0.128               | 0.080              | 219                   | 4.81           | 0.127 |
| Kulhánek Michal | P3 6,42         |                     |                    |                       |                | 0.109               | 0.146              | 241                   | 3.92           | 0.110               | 0.135              | 233                   | 4.08           | 0.115                | 0.131              | 231                   | 4.07           | 0.105               | 0.117              | 221                   | 4.50           | 0.133               | 0.073              | 221                   | 4.85           | 0.150 |
| Borek Michal    | P3 6,20         | 0.121               | 0.110              | 198                   | 4.33           | 0.125               | 0.097              | 192                   | 4.50           | 0.125               | 0.110              | 205                   | 4.26           | 0.124                | 0.115              | 203                   | 4.18           | 0.113               | 0.112              | 213                   | 4.44           | 0.125               | 0.085              | 208                   | 4.76           | 0.097 |

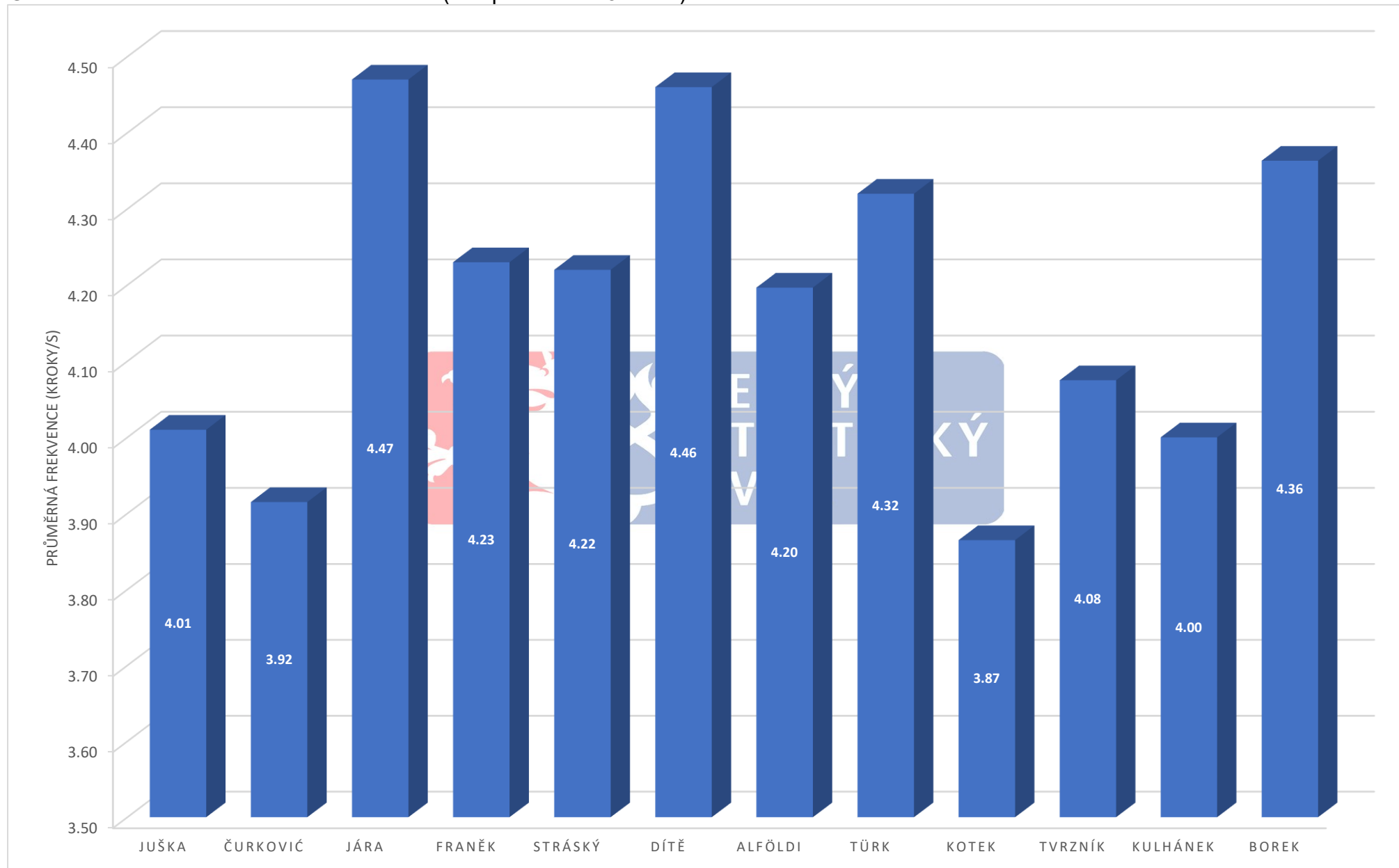
\*nejlepší pokus nebyl zaznamenán

Graf 1 – Průměrná délka kroku náběhu (bez posledních 3 kroků).

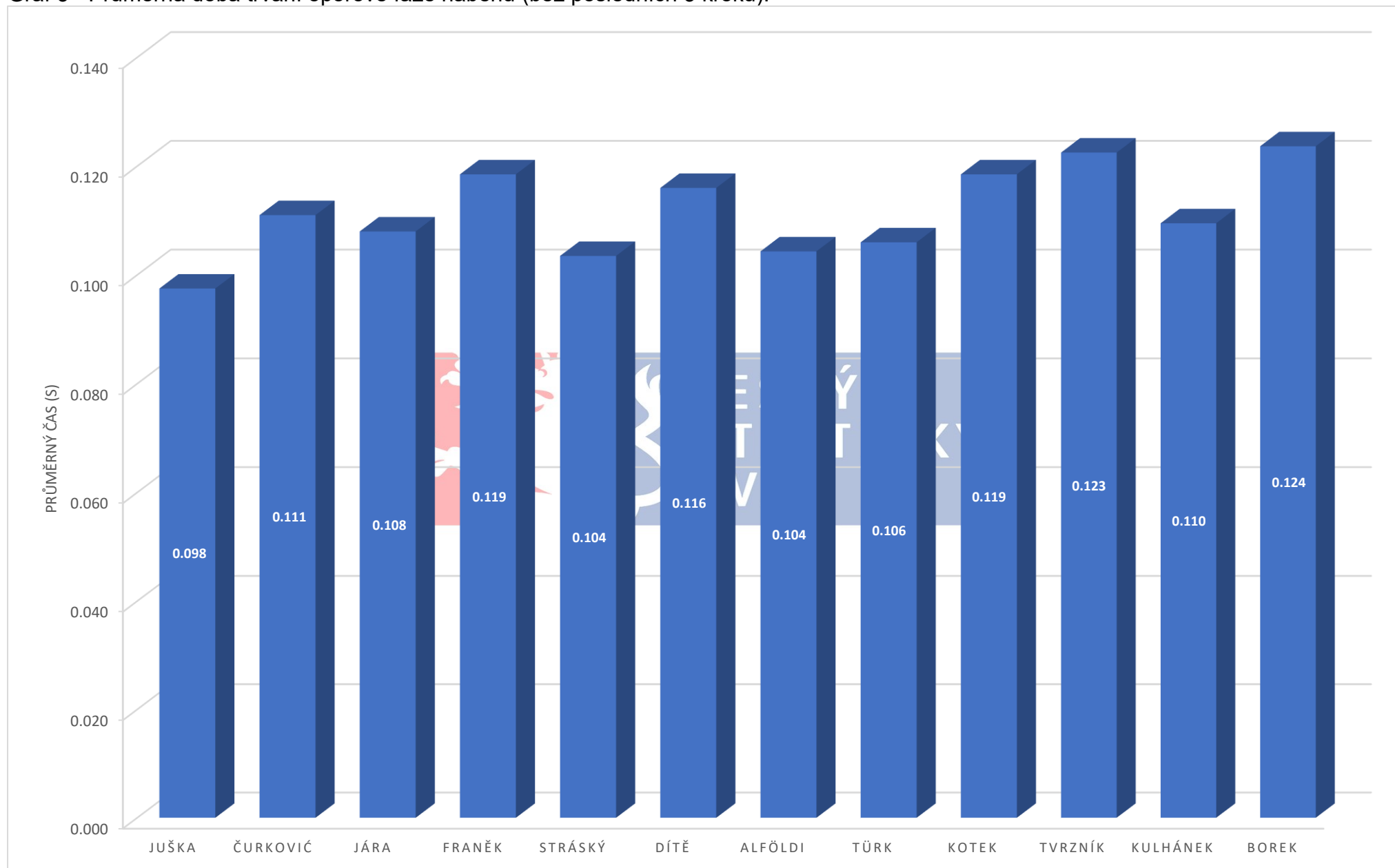




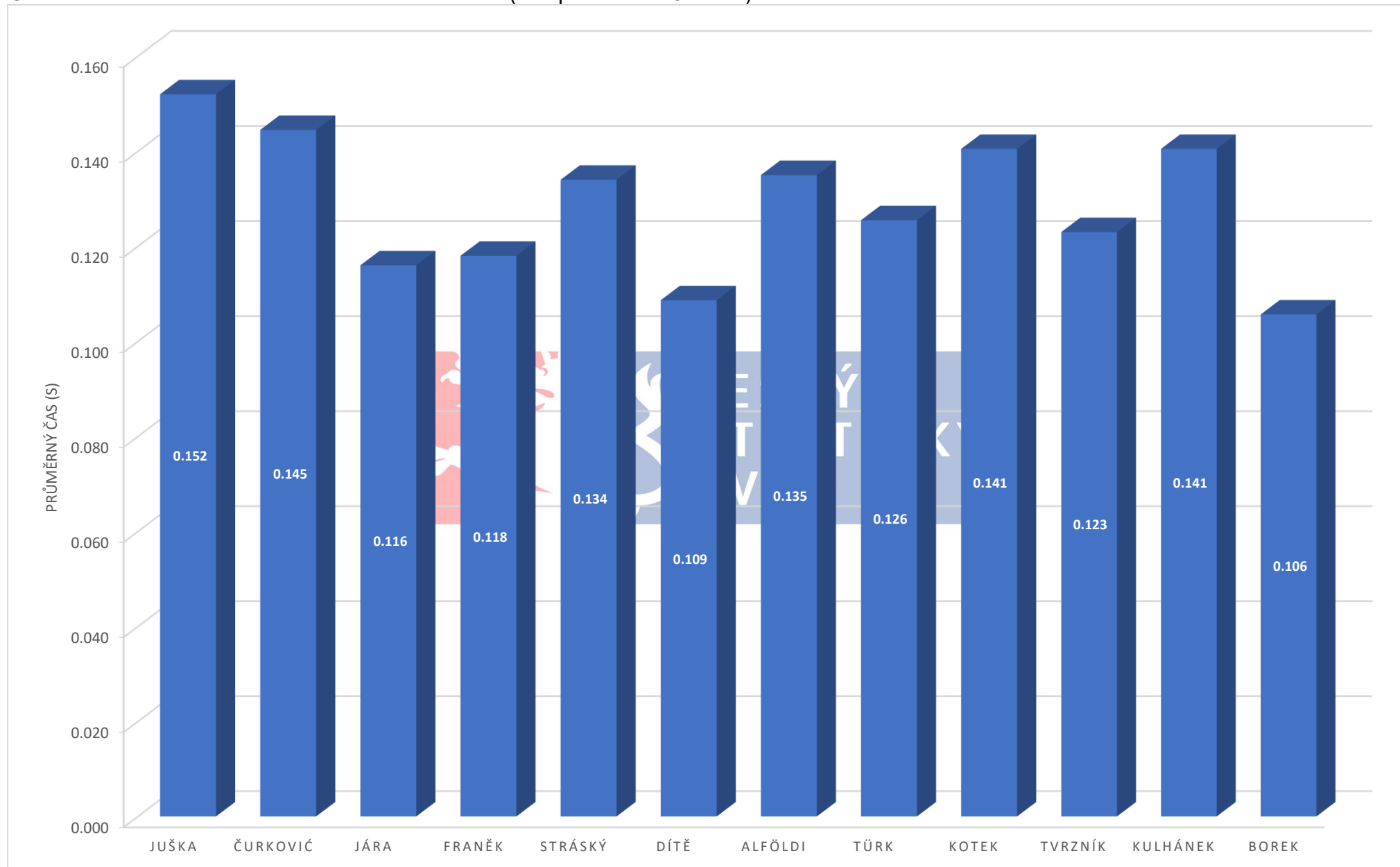
Graf 2 – Průměrná frekvence kroků náběhu (bez posledních 3 kroků).



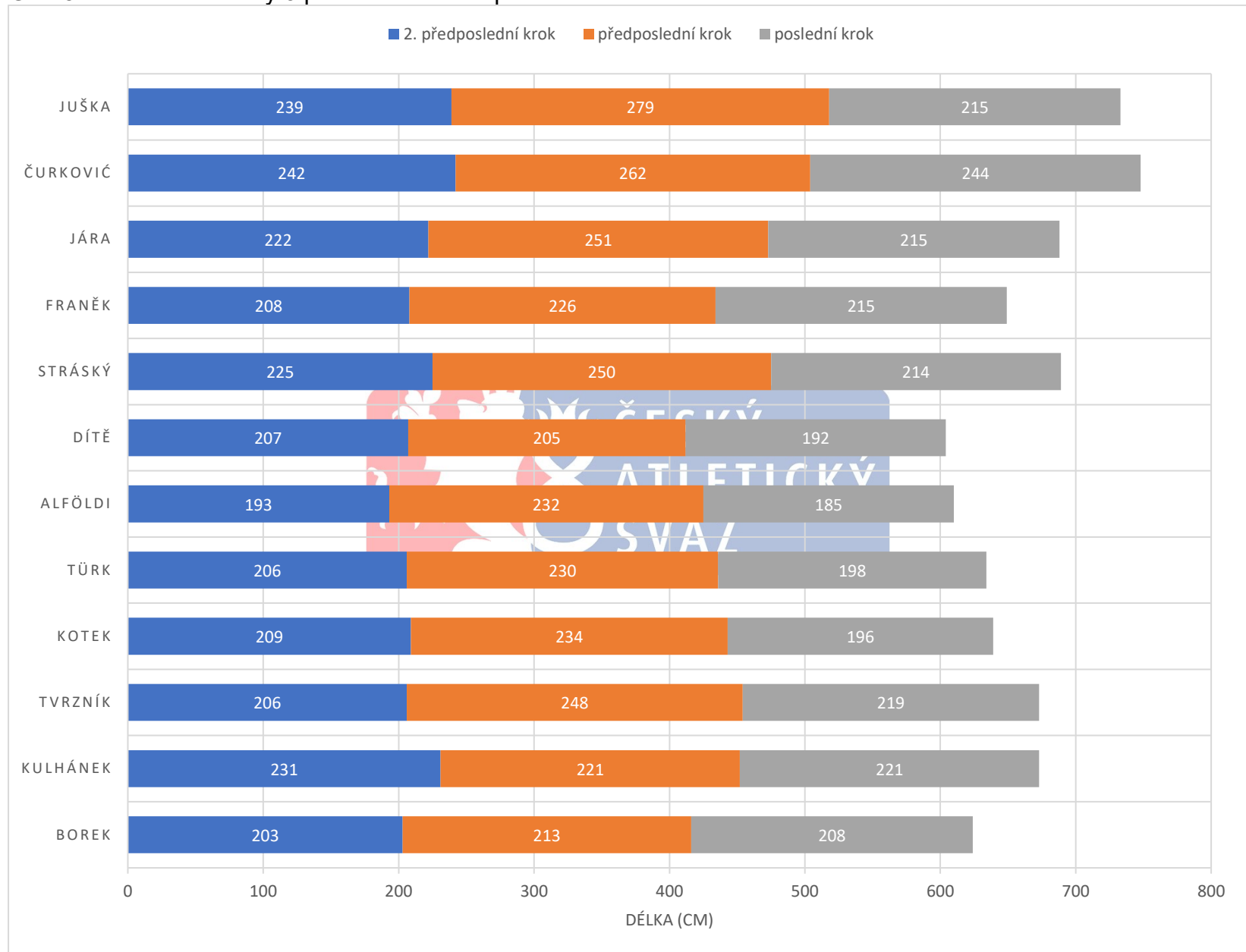
Graf 3 - Průměrná doba trvání oporové fáze náběhu (bez posledních 3 kroků).



Graf 4 – Průměrná doba trvání letové fáze náběhu (bez posledních 3 kroků).

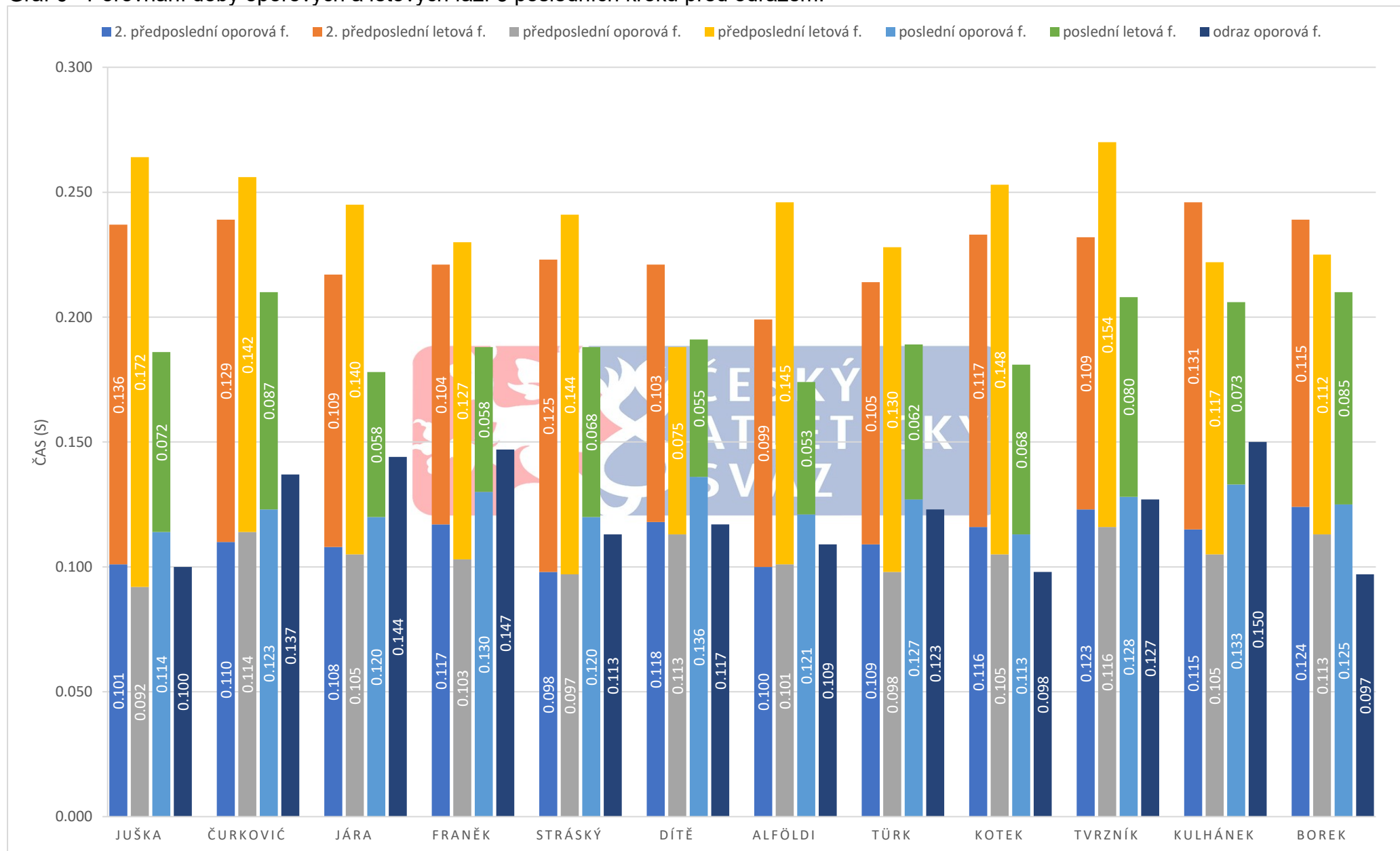


Graf 5 – Porovnání délky 3 posledních kroků před odrazem.



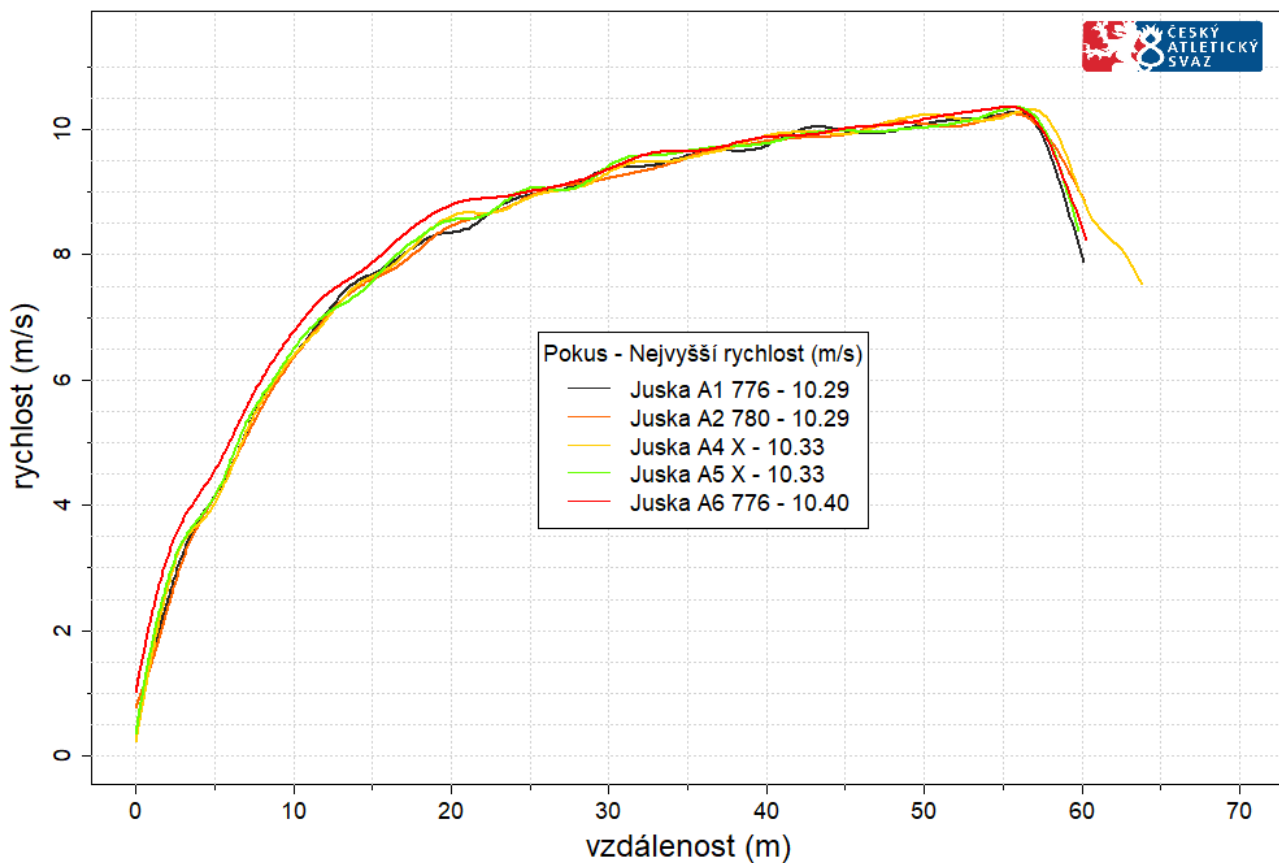
| ZMĚNA<br>1. / 2.<br>KROK<br>(%) | ZMĚNA<br>2. / 3.<br>KROK<br>(%) |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 16.7                            | -22.9                           |
| 8.3                             | -6.9                            |
| 13.1                            | -14.3                           |
| 8.7                             | -4.9                            |
| 11.1                            | -14.4                           |
| -1.0                            | -6.3                            |
| 20.2                            | -20.3                           |
| 11.7                            | -13.9                           |
| 12.0                            | -16.2                           |
| 20.4                            | -11.7                           |
| -4.3                            | 0.0                             |
| 4.9                             | -2.3                            |

Graf 6 - Porovnání doby oporových a letových fází 3 posledních kroků před odrazem.

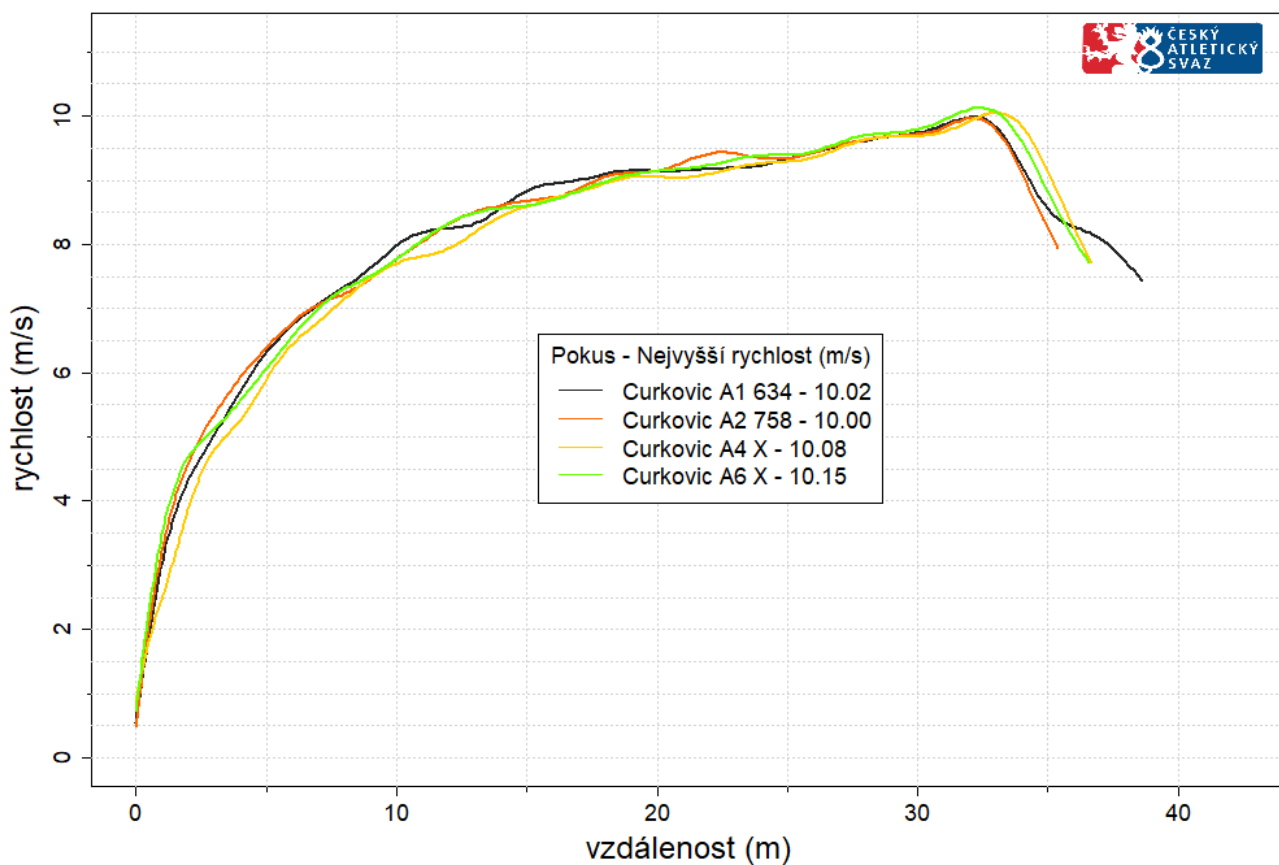


# Analýza náběhových rychlostí

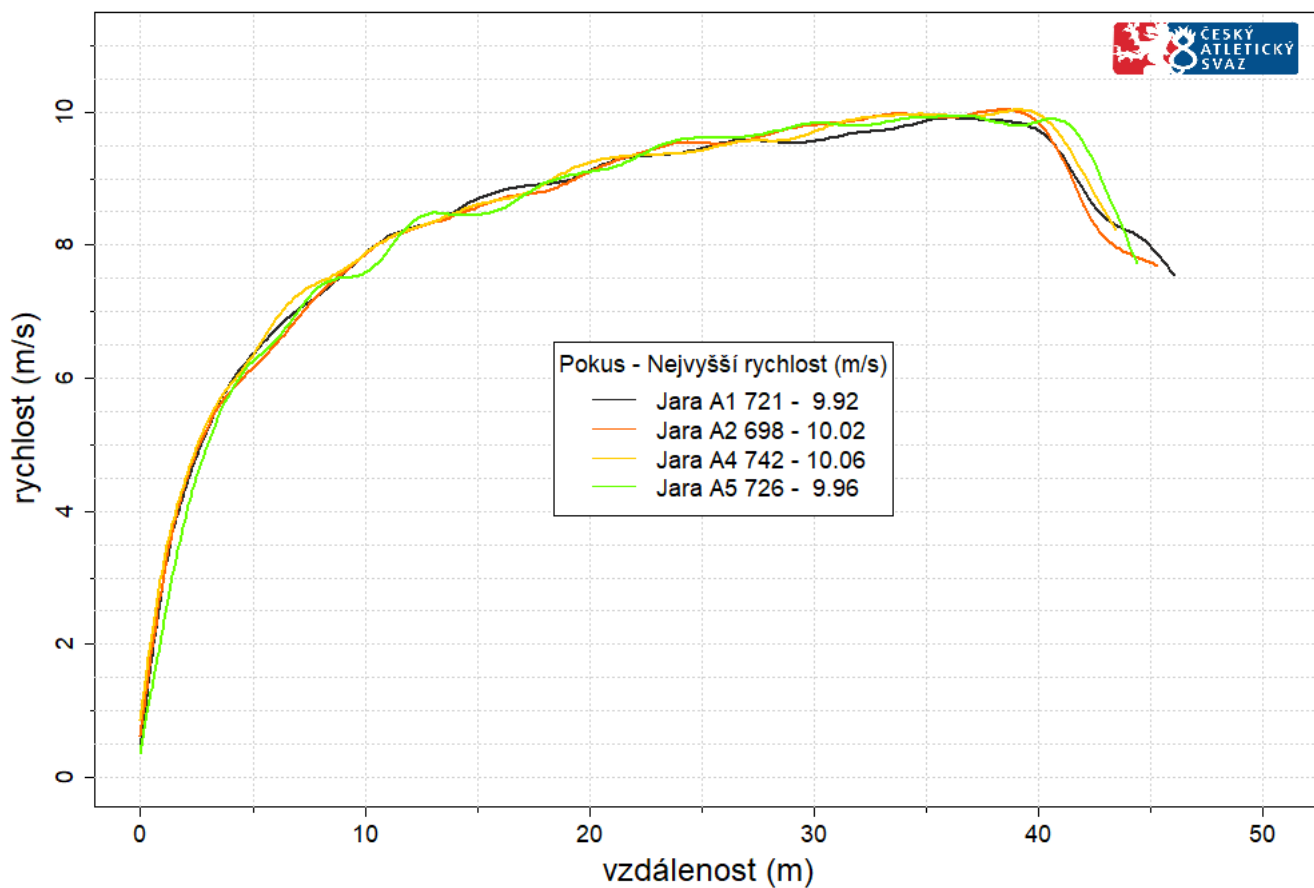
189 JUŠKA Radek



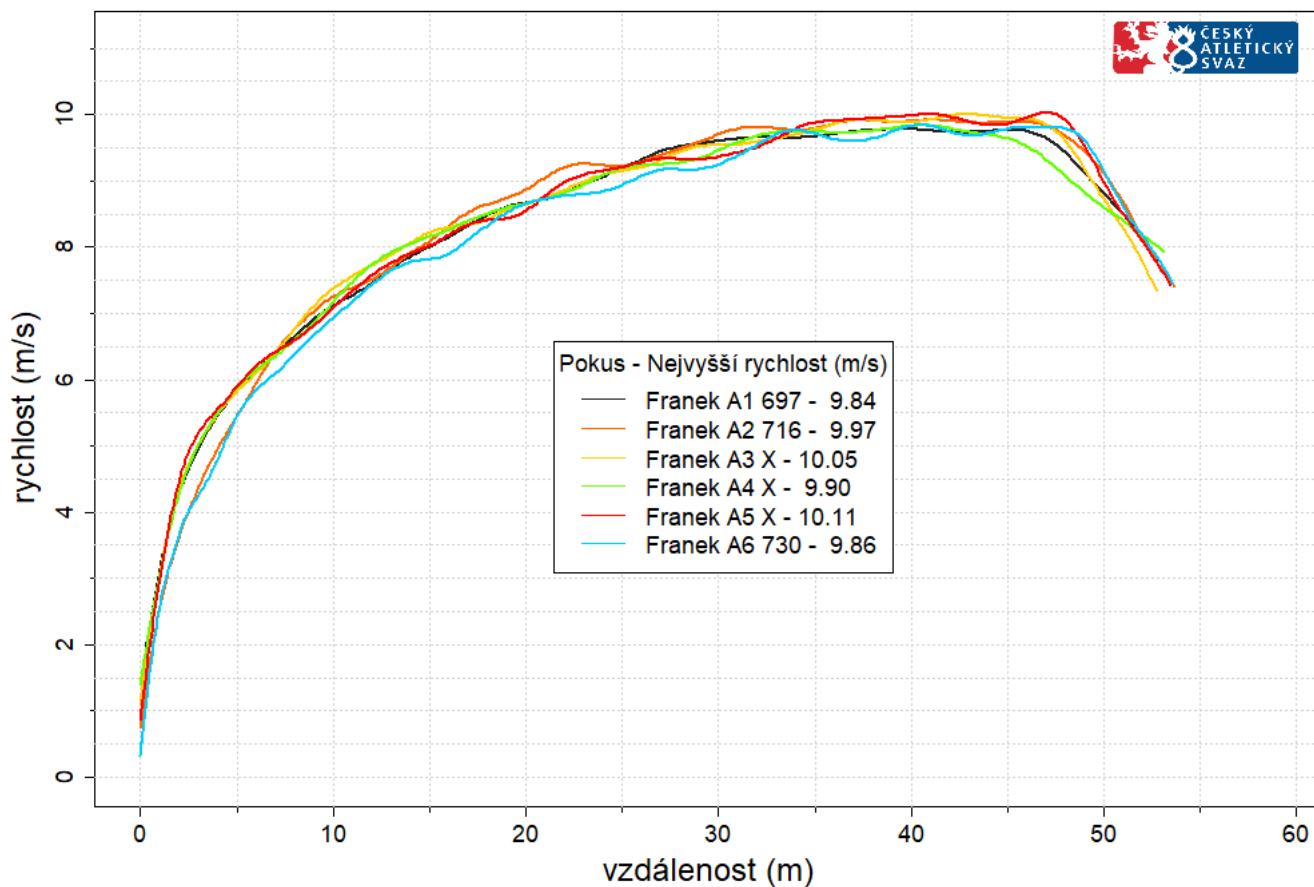
253 ČURKOVIČ Luka



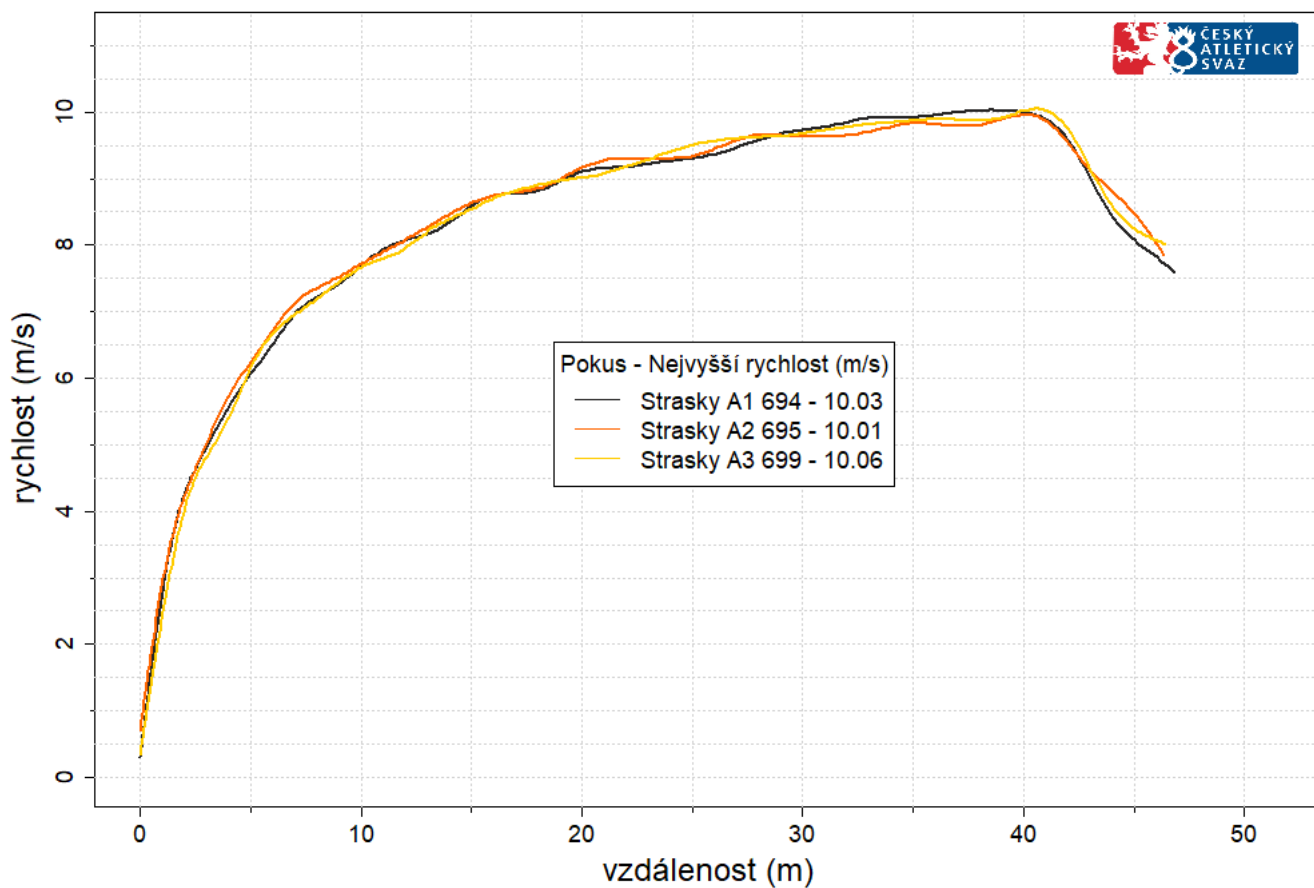
### 212 JÁRA Michal



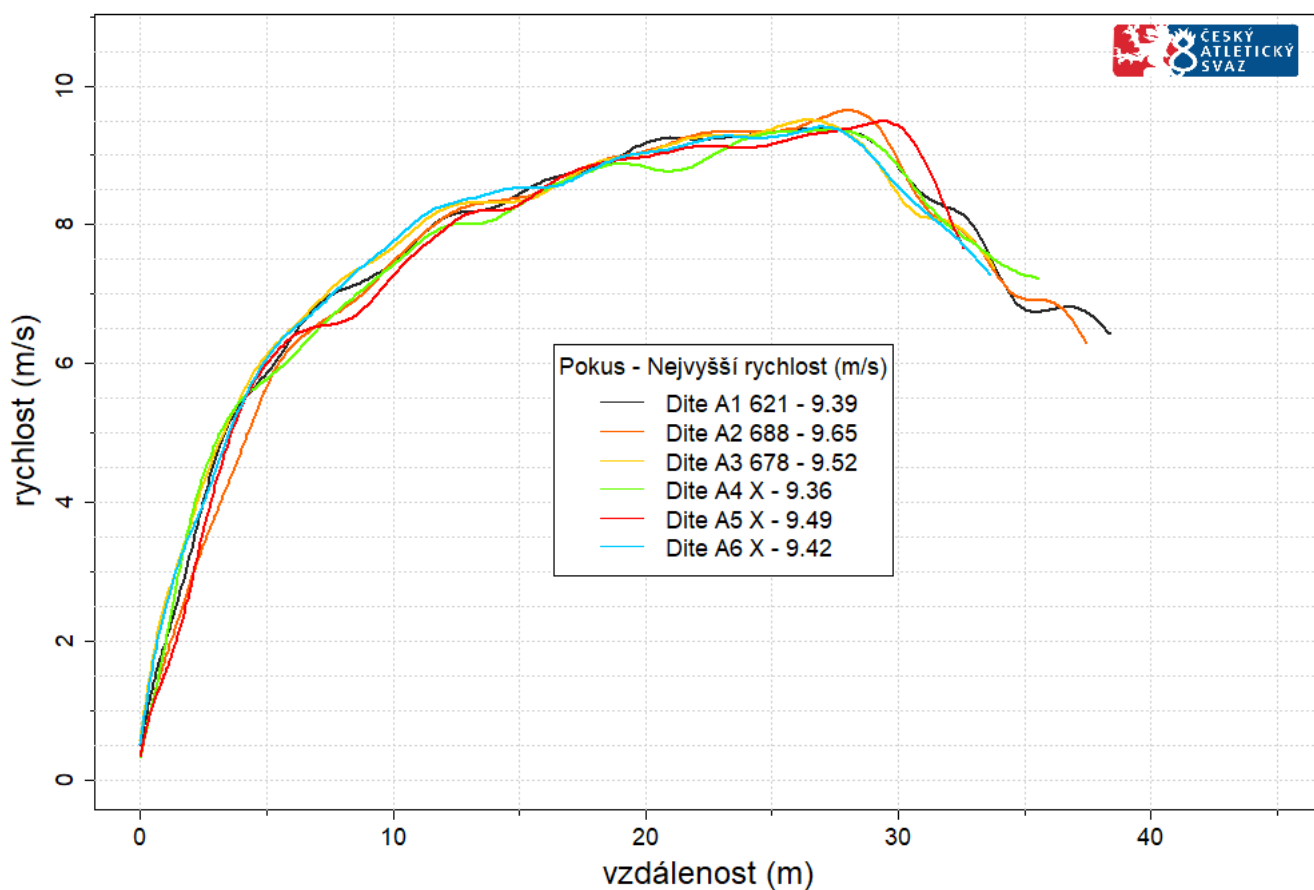
### 256 FRANĚK Matyáš



### 379 STRÁSKÝ Vilém

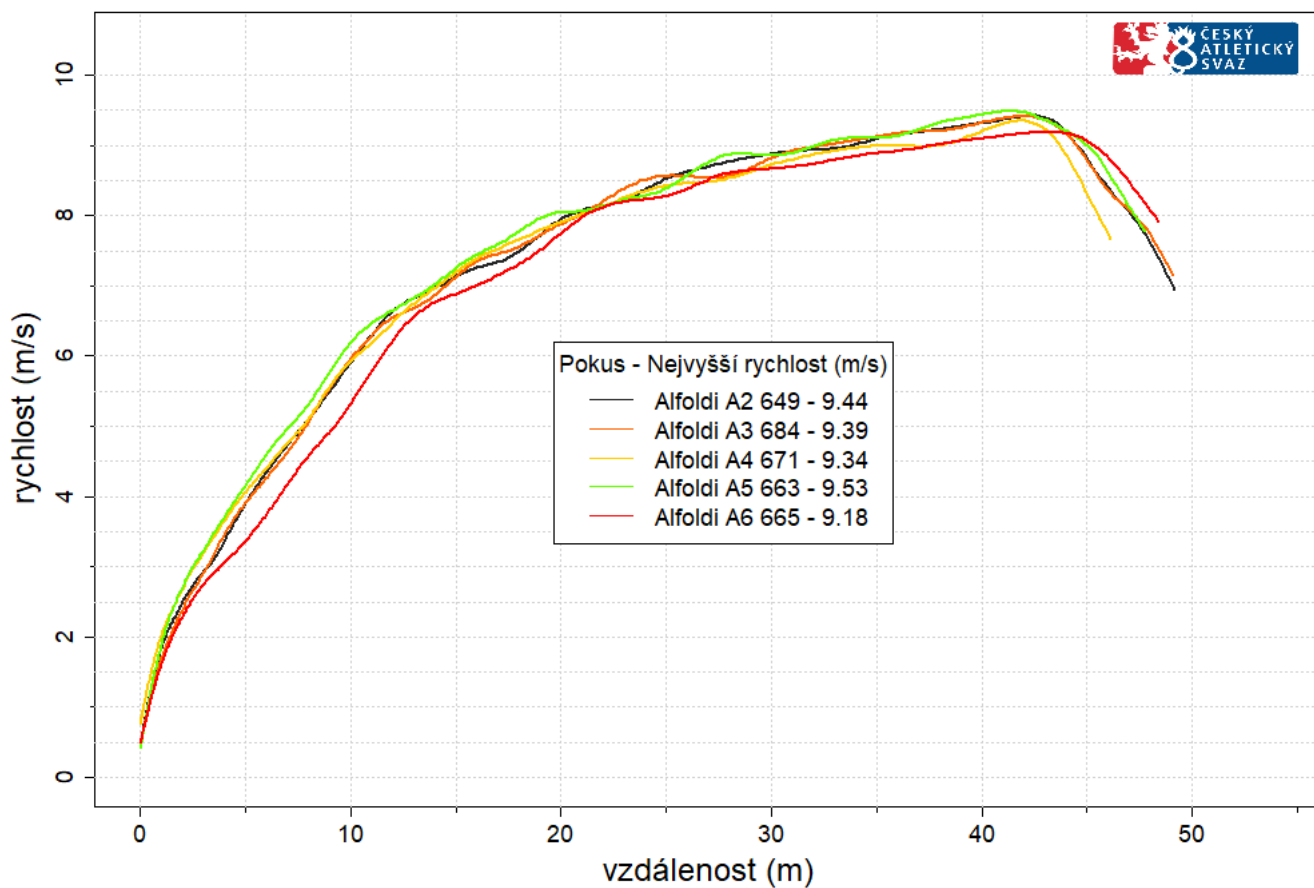


### 299 DÍTĚ Marek

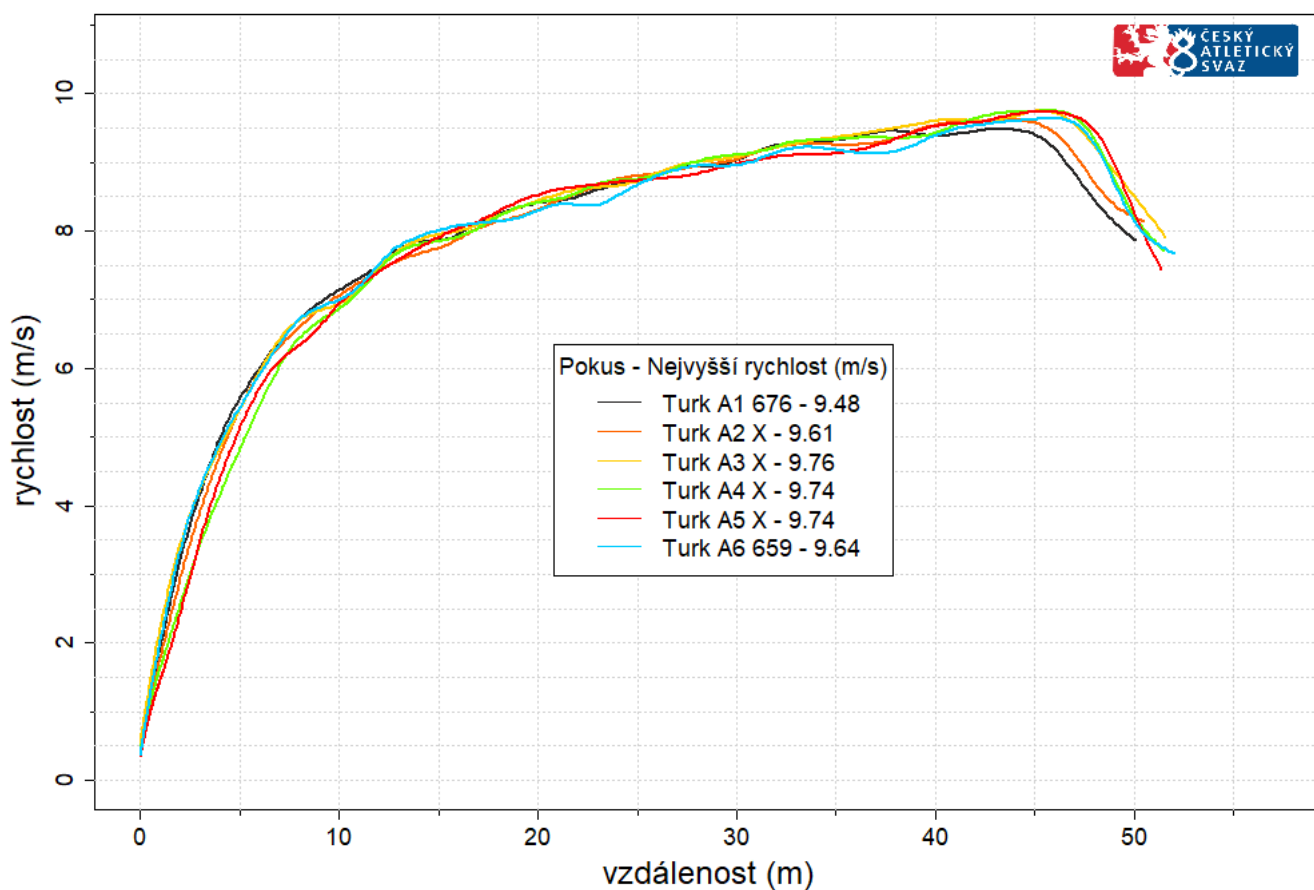




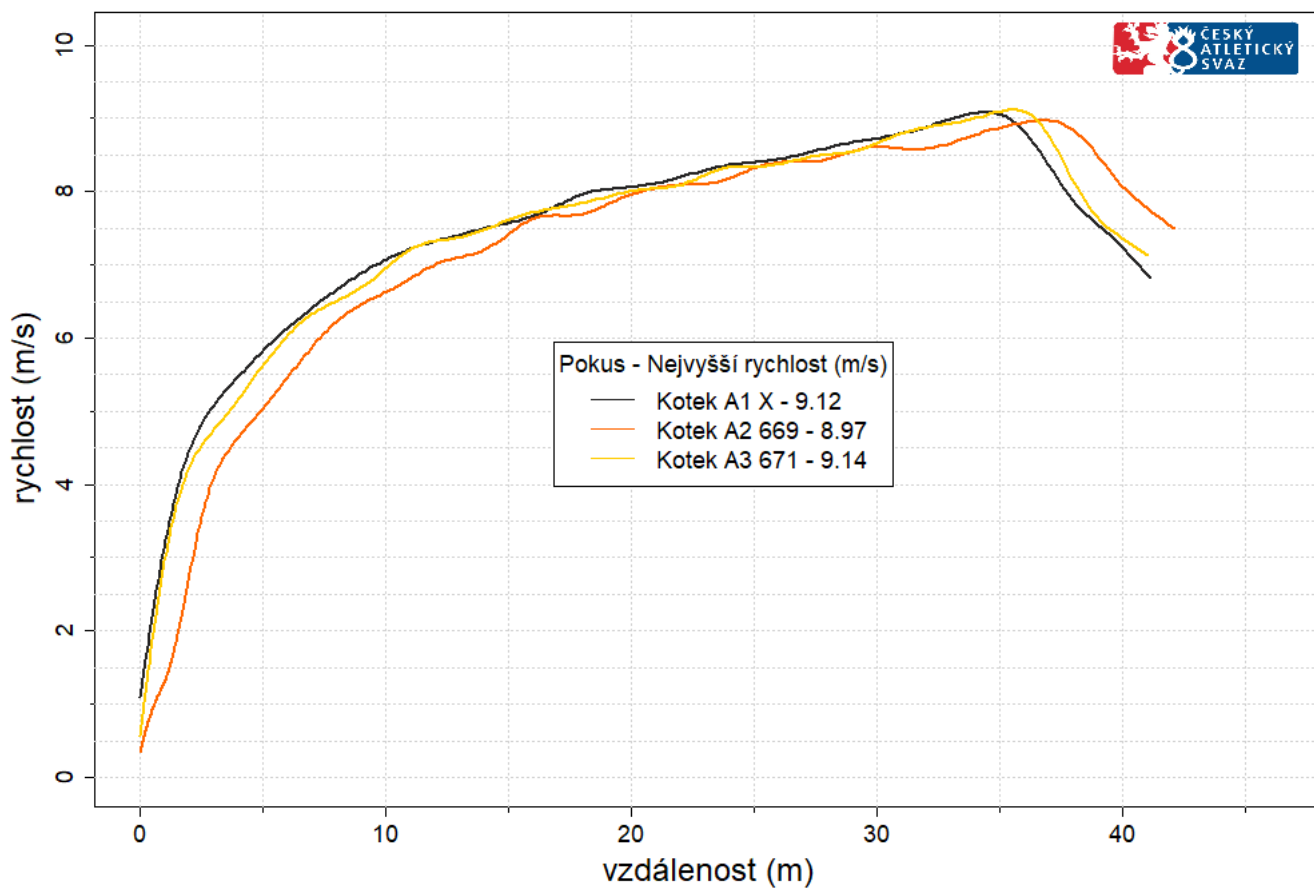
### 1 ALFÖLDI Adam



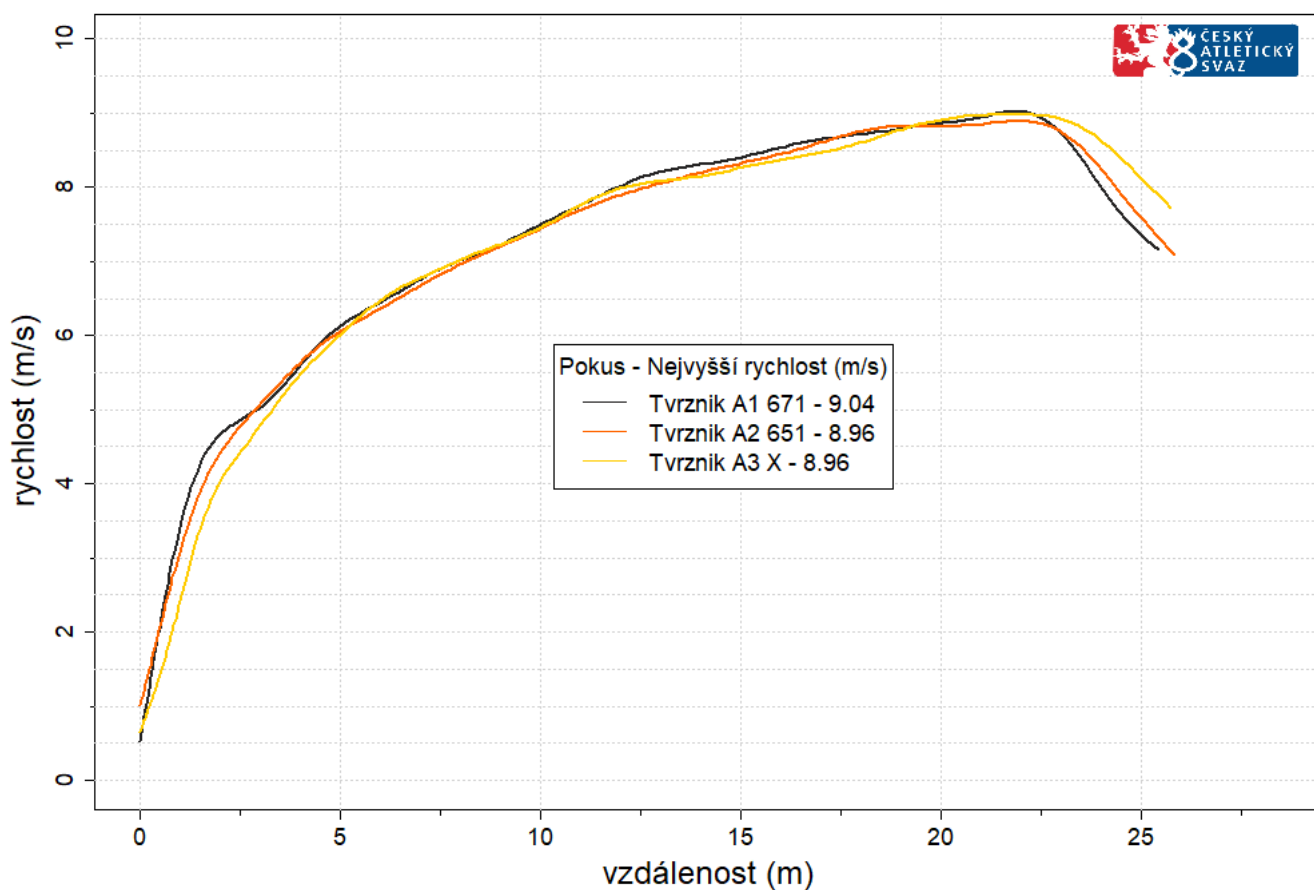
### 276 TÜRK Jan



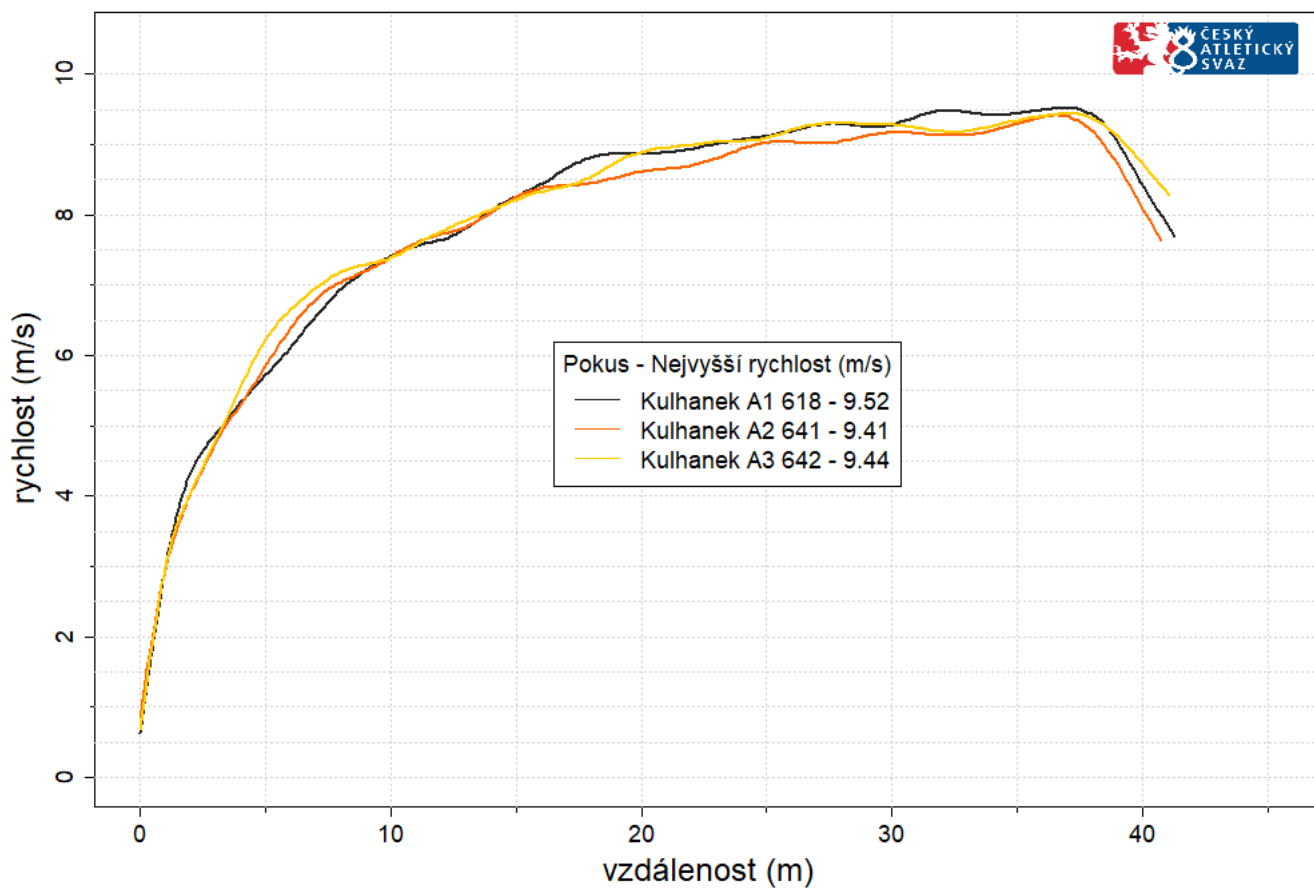
### 122 KOTEK Mikuláš



### 317 TVRZNIK Antonín



### 265 KULHÁNEK Michal



### 381 BOREK Michal

