



Fakulta  
tělesné výchovy  
a sportu

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

ZPRÁVA Z MISTROVSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY MUŽŮ A ŽEN V HALE

28. 2. – 1. 3. 2026

OSTRAVA

**Analyzovaná disciplína:**

TROJSKOK, ŽENY

**Autoři projektu:**

Mgr. Dominik Kolinger, Ph.D.

Mgr. Jan Feher

Mgr. Vít Rus

Bc. Daniela Kotková

**Zpracovali:**

Mgr. Dominik Kolinger, Ph.D.

dkolinger@atletika.cz

**Kontakt:**

Metodické oddělení ČAS

Mgr. Vít Rus

Mgr. Jan Feher

Mgr. Dominik Kolinger, Ph.D.

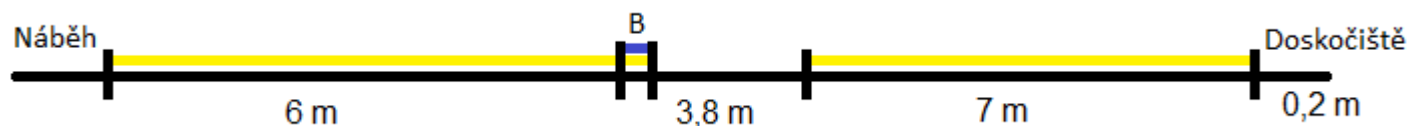
Na Pískách 2583/8, 160 00 Praha 6, Česká republika

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 6 metrů před a včetně odrazového břevna, za břevnem bylo vynecháno 3,8 m a následovalo 7 m měřeného území.



Vzdálenost poskoku je měřena od špičky boty na odrazu po špičku boty, která jako další protla snímací plochu zařízení. Vzda lenost 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 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.

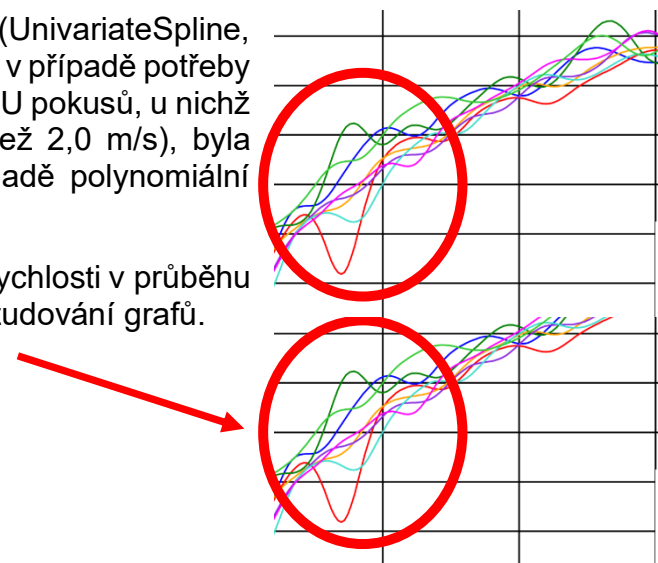
### Poznámka autora:

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 v prostředí Python s využitím spline interpolace (UnivariateSpline, SciPy). Proces vyhlazení vycházel z počáteční hodnoty parametru  $s = 0.6$ , která byla v případě potřeby automaticky iterativně zvyšována o 0.1 až do dosažení numericky stabilního řešení. U pokusů, u nichž došlo k pozdnímu spuštění radaru obsluhou (tj. počáteční rychlost byla vyšší než 2,0 m/s), byla chybějící úvodní část křivky dopočítána extrapolací. Ta byla provedena na základě polynomiální regrese referenčního průběhu rychlostní křivky.

Rychlost rozběhu by měla plynule stoupat a některé výrazné poklesy nebo nárůsty rychlosti v průběhu akcelerace 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 prudkého poklesu.

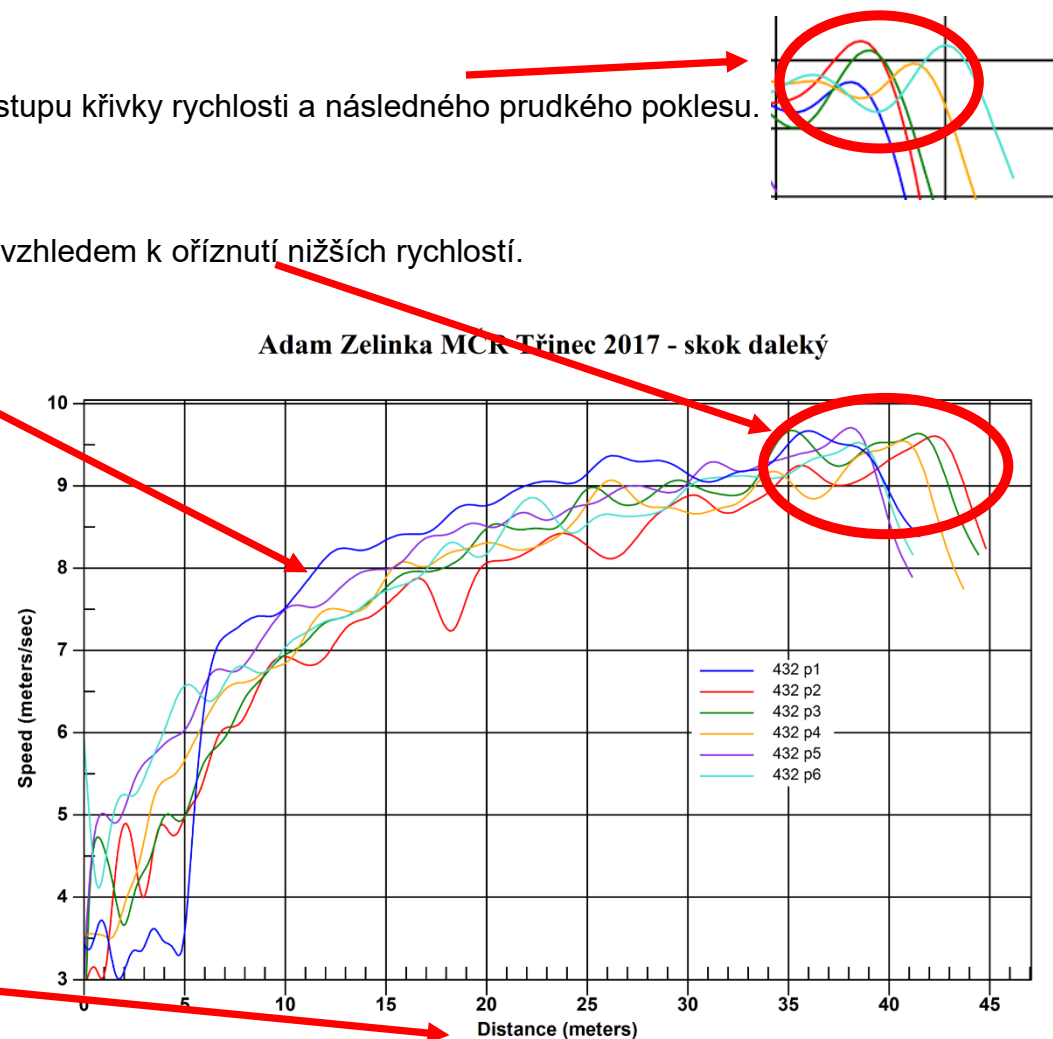
### Čtení grafu:

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).

Na ose Y je zobrazena rychlost v m/sec

Na ose X je zobrazena délka rozběhu v metrech



Tabulka 1 – Výsledková listina.

Ostrava - Vítkovice, 28.2. - 1.3.2026

VÝSLEDKOVÁ LISTINA



Trojskok Ženy

	VÝKON	JMÉNO	ODDÍL/ZEMĚ	DATUM	MÍSTO
NR	14.87	Šárka KAŠPÁRKOVÁ	CZE	7. Bře 1999	Maebashi
NL	13.59	Linda SUCHÁ	CZE	24. Led 2026	Chemnitz
MR	14.75	Šárka Kašpárková	USK Praha, CZE	14. Úno 1998	Praha

1. březen 2026

ZAČÁTEK 13:18  
KONEC 14:27  
TEPLOTA 21.8°C  
VLHKOST 36.6%

UMÍS.	ČÍS.	JMÉNO	ODDÍL	NAROZEN	POŘ.	VÝKON		1	2	3	POŘ.	4	5	6
1	89	SUCHÁ Linda	SKPLZ	28. Zář 01	14	13.74	NL SB	13.54	13.74	11.76	8	X	12.58	X
2	375	MAŠTALÍŘOVÁ Emma	USKPR	27. Lis 00	13	13.47	PB	13.32	X	13.46	7	X	13.47	12.88
3	14	VLKOVÁ Tereza	TEKLA	13. Kvě 04	12	13.37	PB	X	X	13.37	6	X	13.35	X
4	119	SKALICKÁ Veronika	SLAPR	1. Srp 02	11	12.57		12.51	12.57	12.40	5	12.30	X	X
5	174	ŠÍNOVÁ Adéla Nela	ATLJM	17. Srp 01	6	12.48	PB	12.13	12.24	11.44	4	12.33	12.48	12.33
6	161	SKOPÁLKOVÁ Natálie	AKZLI	20. Led 06	9	12.20		11.97	12.08	12.20	3	11.84	11.98	X
7	328	DOUBKOVÁ Tereza	KOLIN	18. Srp 05	5	12.18	PB	X	11.96	12.01	2	X	X	12.18
8	127	PLOSOVÁ Simona	ATCUL	14. Kvě 04	8	11.96		11.96	X	X	1	X	X	11.80
9	300	KUCHMISTER Victoria	OTROK	19. Zář 03	3	11.86		11.86	X	X				
10	218	KOMORNÁ Lída	JESPR	18. Čvc 08	7	11.79		11.79	11.76	11.76				
11	332	SZITÁSOVÁ Yvona	KOLIN	30. Dub 09	10	11.61		11.61	X	11.61				
12	341	KUBESOVÁ Klára	SOKOP	28. Zář 05	1	11.58		11.31	11.35	11.58				
	54	CHÝLOVÁ Karolína	AKMOS	10. Dub 05	4	NM		X	X	X				
	114	JANKŮ Valerie	SLAPR	4. Zář 02	2	NM		X	X	X				

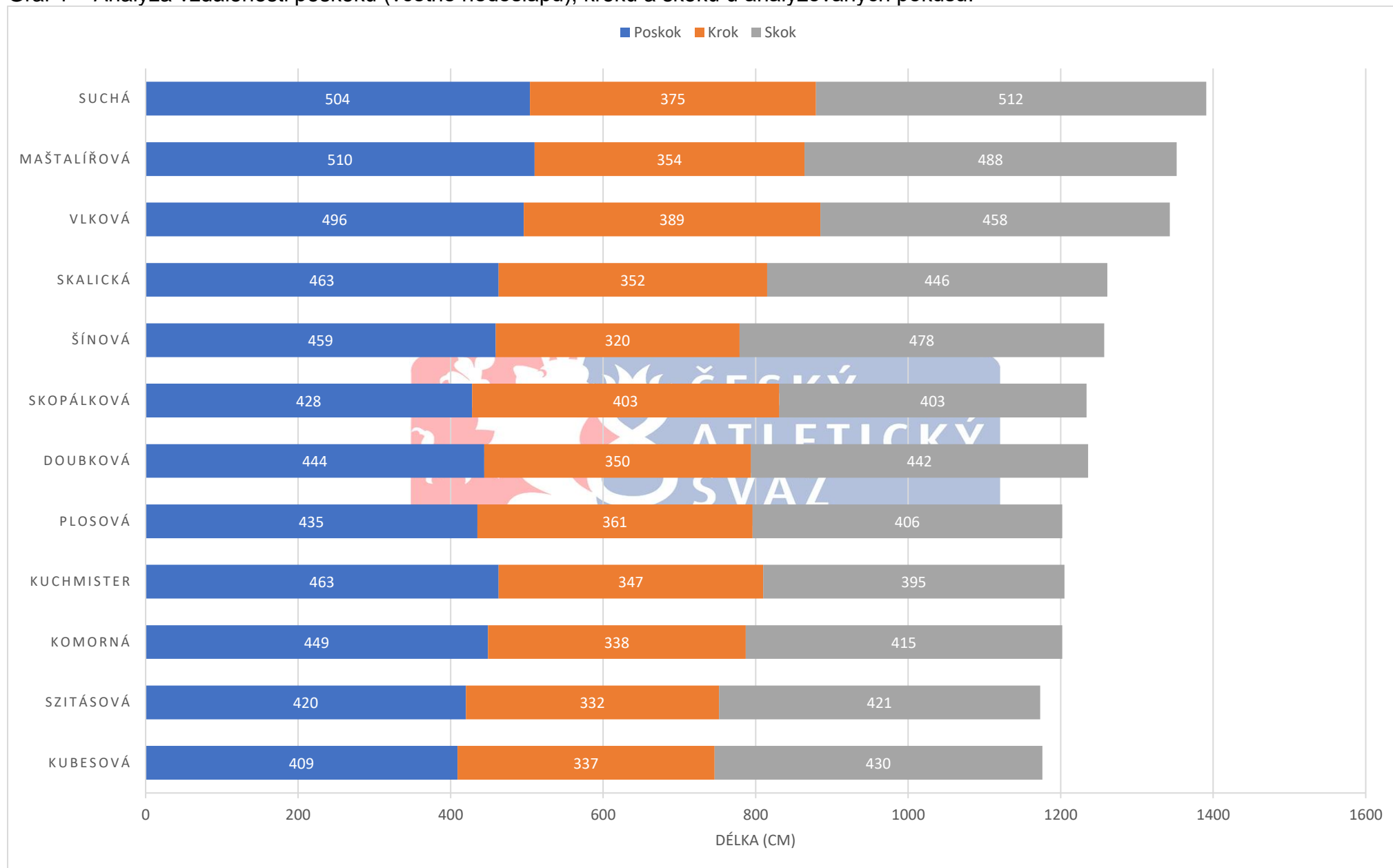
SUCHÁ Linda zvítězila o 0.27m

Tabulka 2 – Analýza parametrů vybraných pokusů každého závodníka.

Jméno	Pokus	Výkon (m)	Nedošlap (cm)	Náběh												Trojskok							
				2. předposlední krok				Předposlední krok				Poslední krok				Poskok			Krok			Skok	
				Oporová f. (s) 1	Letová f. (s) 1	Délka kroku 1 (cm)	Frekvence 1	Oporová f. (s) 2	Letová f. (s) 2	Délka kroku 2 (cm)	Frekvence 2	Oporová f. (s) 3	Letová f. (s) 3	Délka kroku 3 (cm)	Frekvence 3	Oporová f. (s) 4	Letová f. (s) 4	Délka poskoku 4 (cm)	Oporová f. (s) 5	Letová f. (s) 5	Délka kroku (cm)	Oporová f. (s) 6	Délka skoku (cm)
SUCHÁ Linda	1	13.74	17					0.104	0.151	226	3.92	0.108	0.098	205	4.85	0.119	0.509	504	0.146	0.337	375	0.159	512
MAŠTALÍŘOVÁ Emma	5	13.47	5					0.108	0.147	226	3.92	0.113	0.080	196	5.18	0.128	0.496	510	0.157	0.294	354	0.169	488
VLKOVÁ Tereza	3	13.37	6					0.130	0.175	250	3.28	0.121	0.114	225	4.26	0.132	0.489	496	0.158	0.371	389	0.178	458
SKALICKÁ Veronika	2	12.57	4					0.121	0.132	206	3.95	0.127	0.106	206	4.29	0.134	0.501	463	0.163	0.326	352	0.167	446
ŠÍNOVÁ Adéla Nela*	6	12.33	24	0.114	0.122	194	4.24	0.117	0.119	202	4.24	0.128	0.067	180	5.13	0.145	0.465	459	0.169	0.260	320	0.174	478
SKOPÁLKOVÁ Natálie	3	12.2	14	0.108	0.116	189	4.46	0.112	0.122	191	4.27	0.114	0.091	191	4.88	0.128	0.422	428	0.130	0.436	403	0.171	403
DOUBKOVÁ Tereza	6	12.18	18					0.128	0.118	204	4.07	0.130	0.093	205	4.48	0.140	0.434	444	0.165	0.314	350	0.161	442
PLOSOVÁ Simona	1	11.96	6					0.122	0.151	213	3.66	0.118	0.115	210	4.29	0.134	0.456	435	0.146	0.351	361	0.174	406
KUCHMISTER Victoria	1	11.86	19					0.123	0.147	231	3.70	0.126	0.143	251	3.72	0.151	0.487	463	0.170	0.359	347	0.188	395
KOMORNÁ Lída	1	11.79	23					0.146	0.164	228	3.23	0.137	0.104	217	4.15	0.164	0.462	449	0.194	0.337	338	0.191	415
SZITÁSOVÁ Yvona	1	11.61	12					0.112	0.143	203	3.92	0.113	0.091	190	4.90	0.137	0.422	420	0.148	0.323	332	0.146	421
KUBESOVÁ Klára	3	11.58	18	0.132	0.115	192	4.05	0.130	0.108	183	4.20	0.128	0.072	176	5.00	0.141	0.404	409	0.170	0.318	337	0.184	430

\*nejlepší pokus nebyl zaznamenán

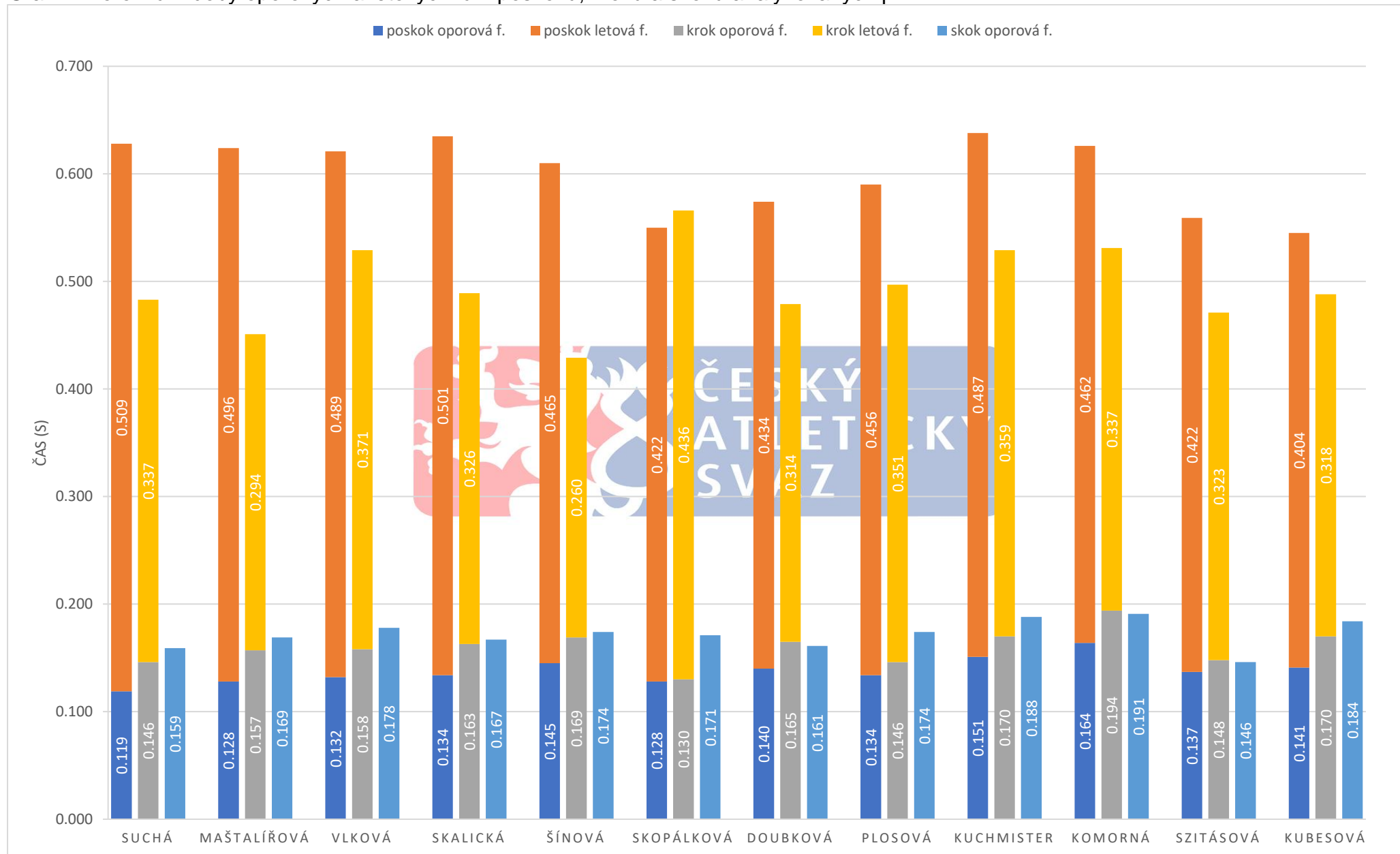
Graf 1 – Analýza vzdálenosti poskoku (včetně nedošlapu), kroku a skoku u analyzovaných pokusů.



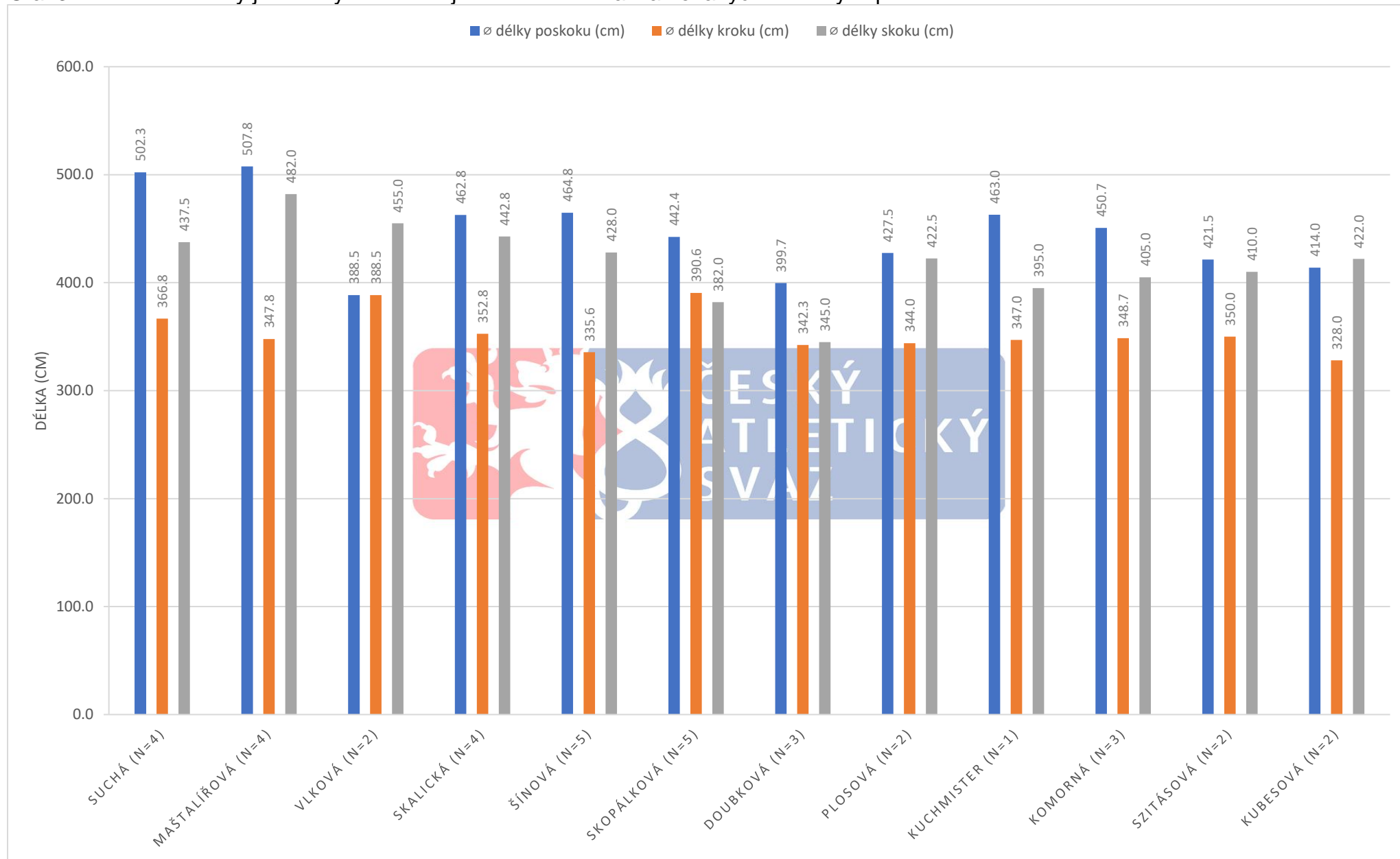
Tabulka 3 – Percentuální rozložení jednotlivých skoků u analyzovaných pokusů každého závodníka. Dominantní složka byla určena, pokud rozdíl mezi poskokem (včetně nedošlapu) a skokem byl  $\geq 2\%$  (před zaokrouhlením hodnot).

PŘÍJMENÍ	POSKOK (%)	KROK (%)	SKOK (%)	DOMINANTNÍ SLOŽKA
SUCHÁ	36.2	27.0	36.8	VYROVNANÁ
MAŠTALÍŘOVÁ	37.7	26.2	36.1	VYROVNANÁ
VLKOVÁ	36.9	29.0	34.1	POSKOK
SKALICKÁ	36.7	27.9	35.4	VYROVNANÁ
ŠÍNOVÁ	36.5	25.5	38.0	VYROVNANÁ
SKOPÁLKOVÁ	34.7	32.7	32.7	POSKOK
DOUBKOVÁ	35.9	28.3	35.8	VYROVNANÁ
PLOSOVÁ	36.2	30.0	33.8	POSKOK
KUCHMISTER	38.4	28.8	32.8	POSKOK
KOMORNÁ	37.4	28.1	34.5	POSKOK
SZITÁSOVÁ	35.8	28.3	35.9	VYROVNANÁ
KUBESOVÁ	34.8	28.7	36.6	VYROVNANÁ

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



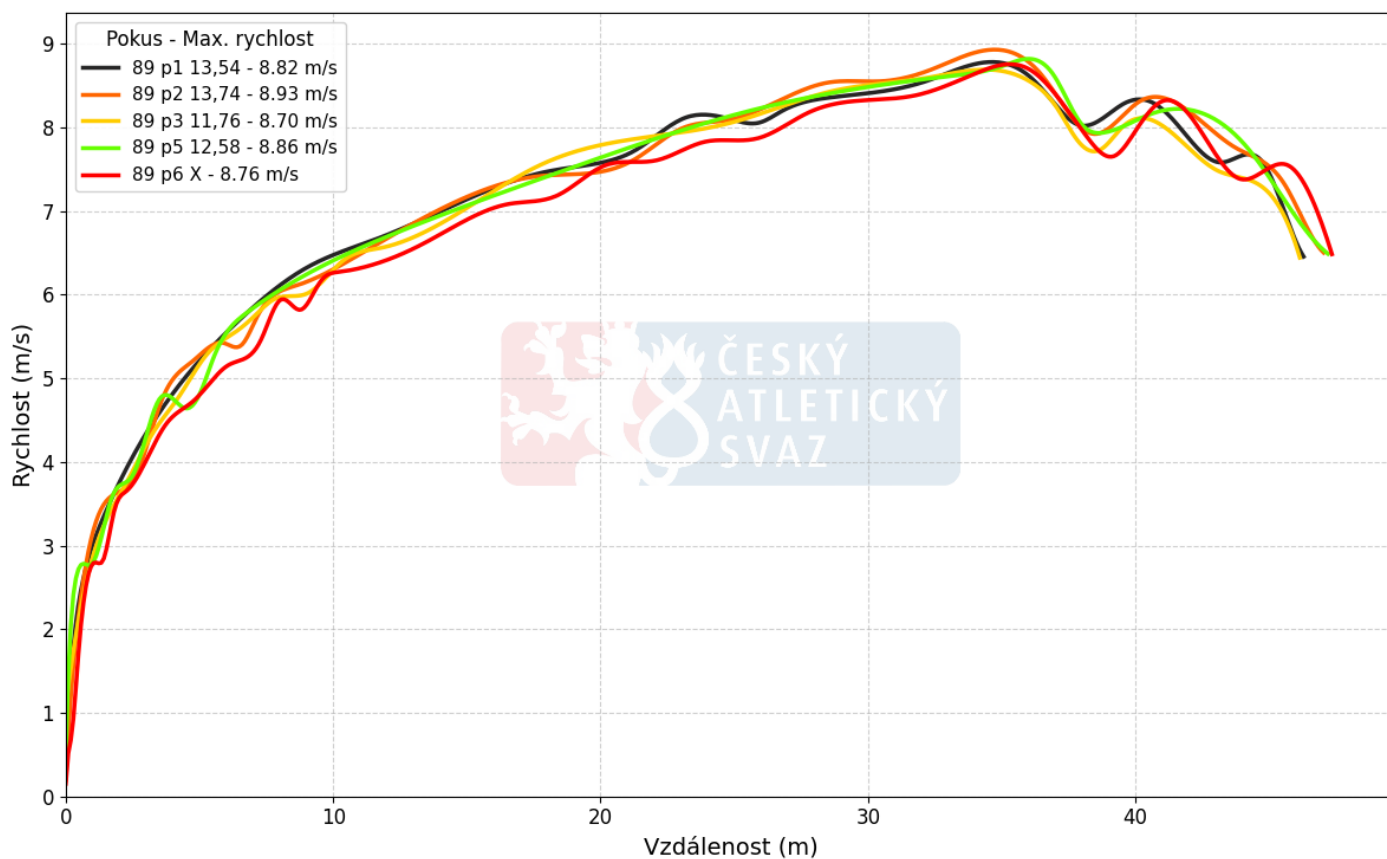
Graf 3 – Průměrné délky jednotlivých částí trojskoku u všech zaznamenaných zdařených pokusů.



# Analýza náběhových rychlostí

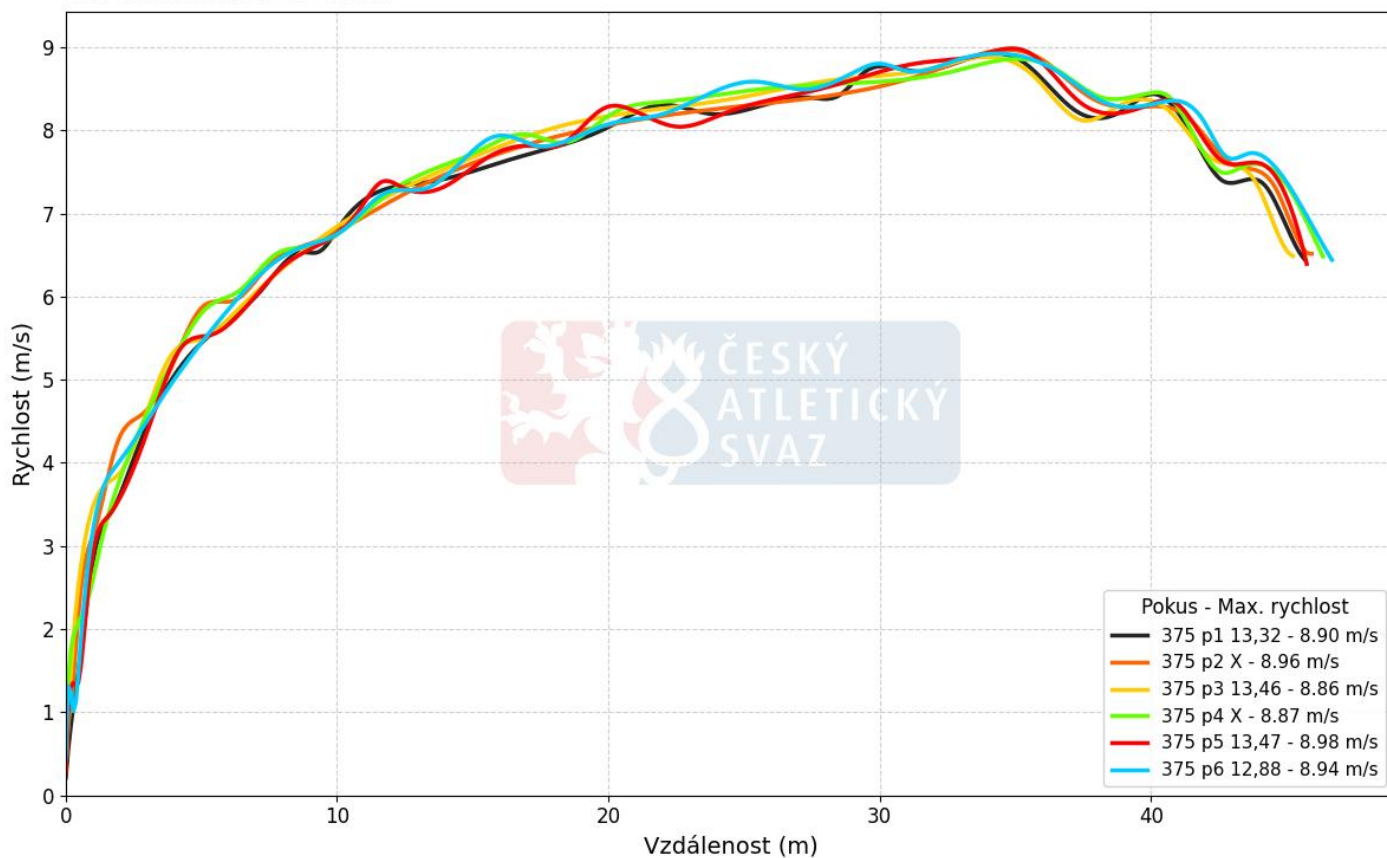
## SUCHÁ Linda

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



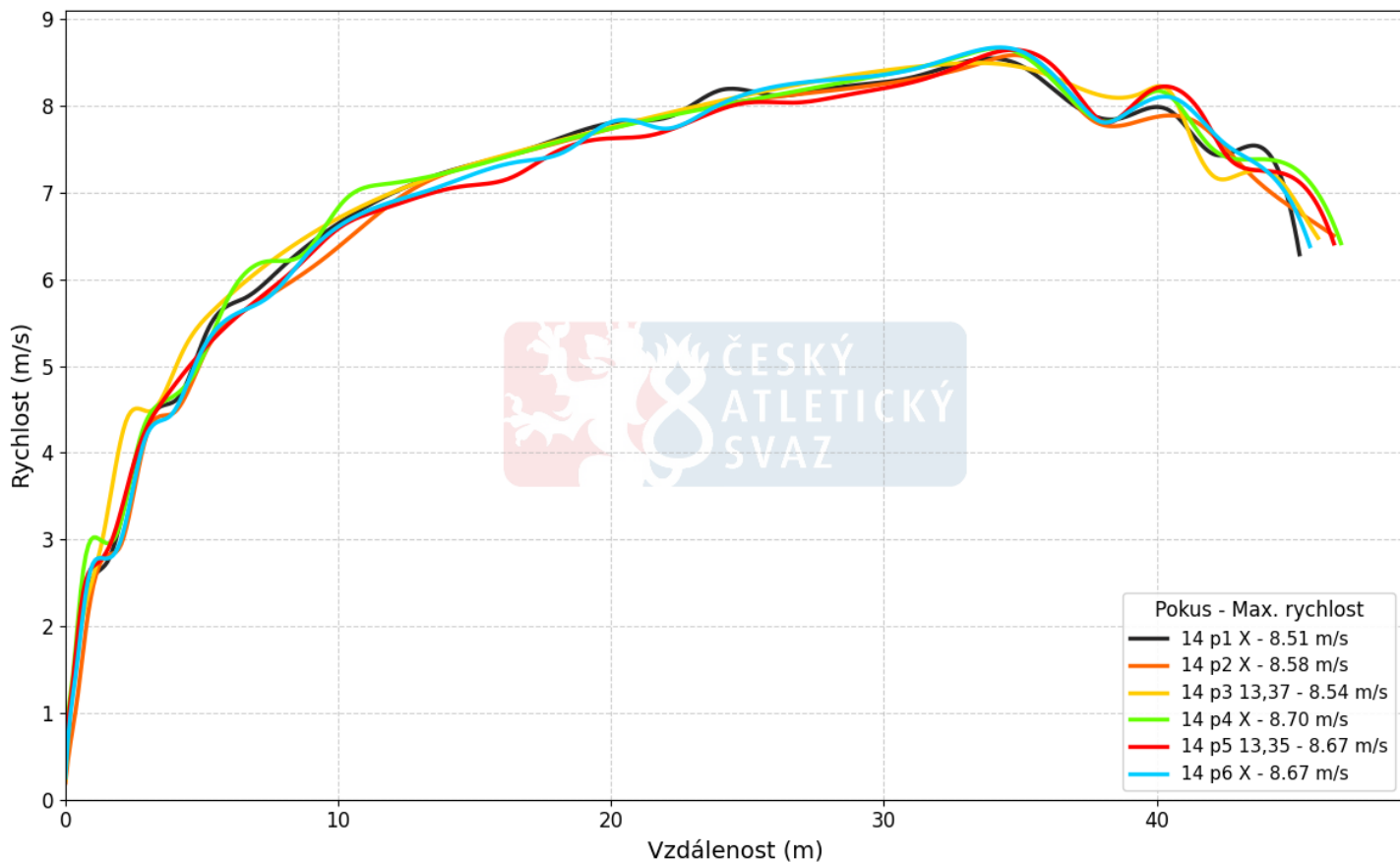
## MAŠTALÍŘOVÁ Emma

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



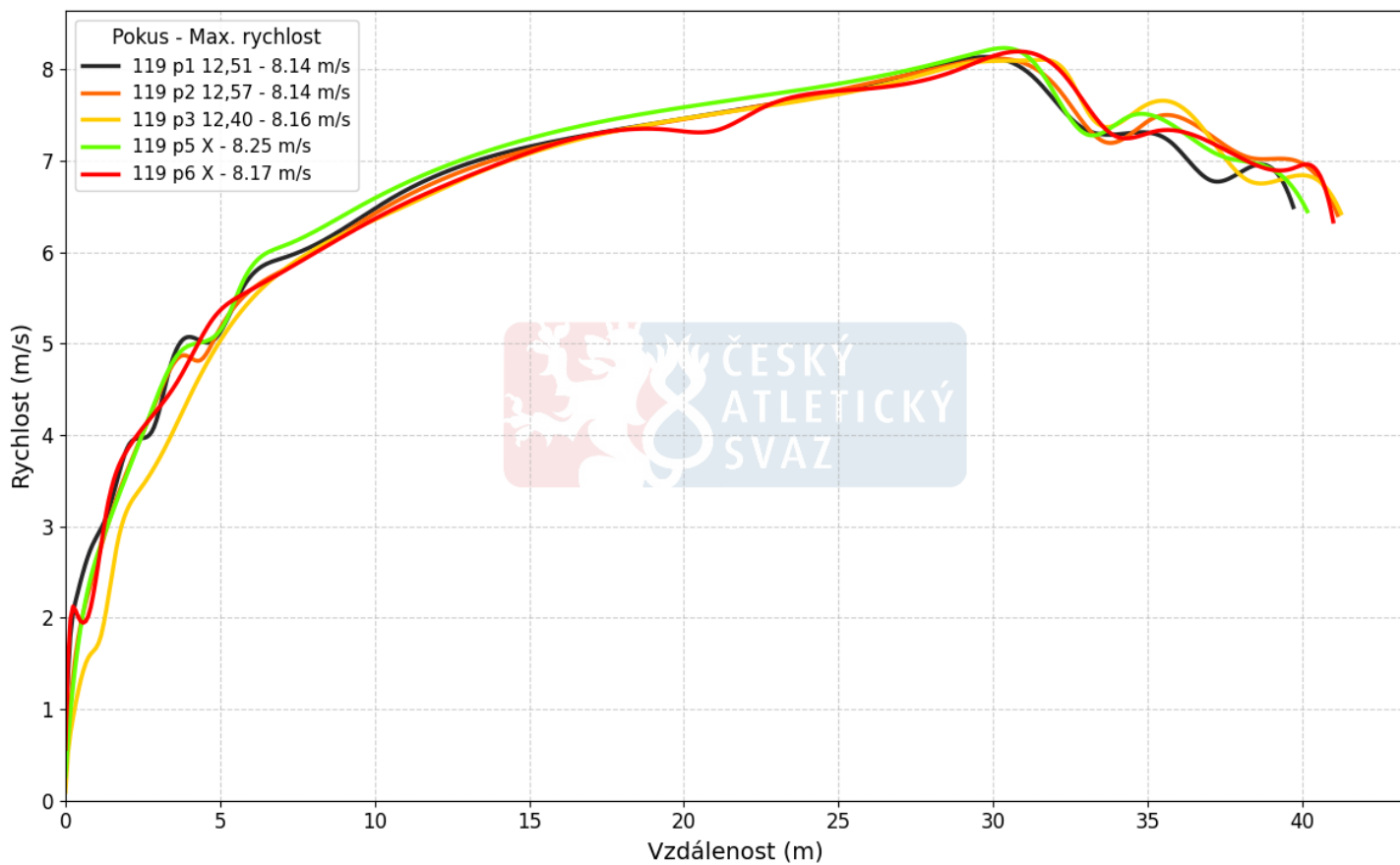
## VLKOVÁ Tereza

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



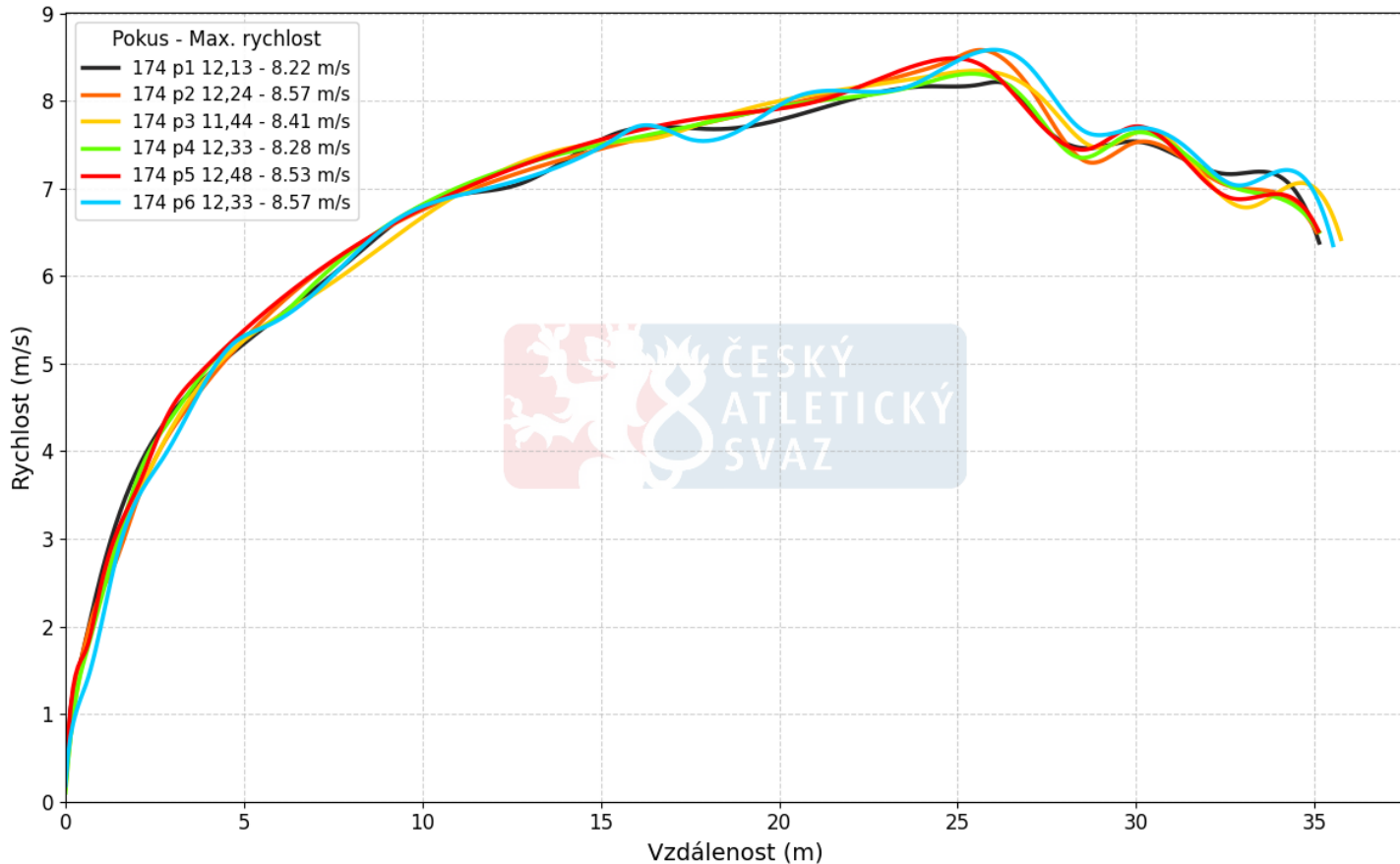
## SKALICKÁ Veronika

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



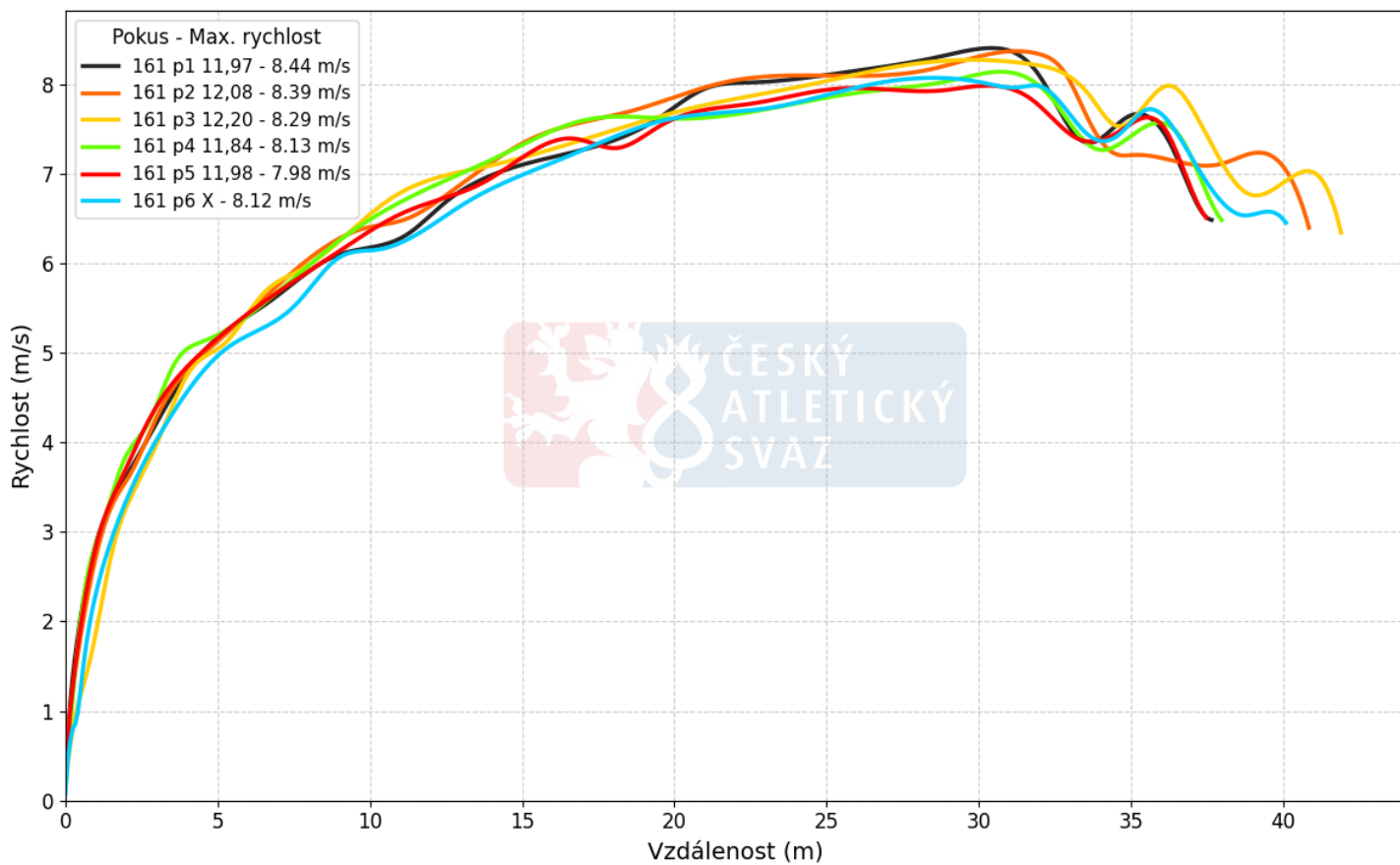
## ŠÍNOVÁ Adéla Nela

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



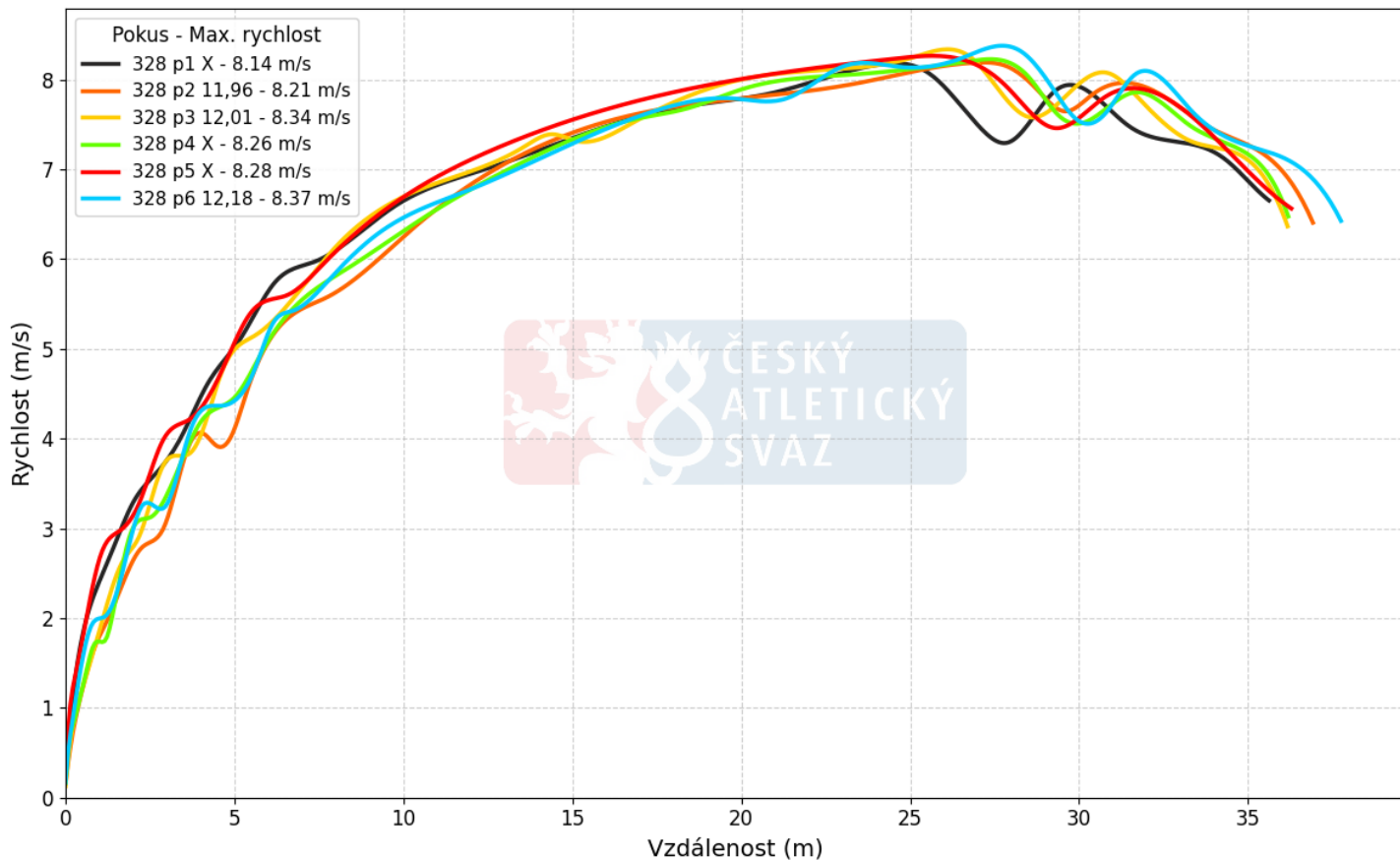
## SKOPÁLKOVÁ Natálie

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



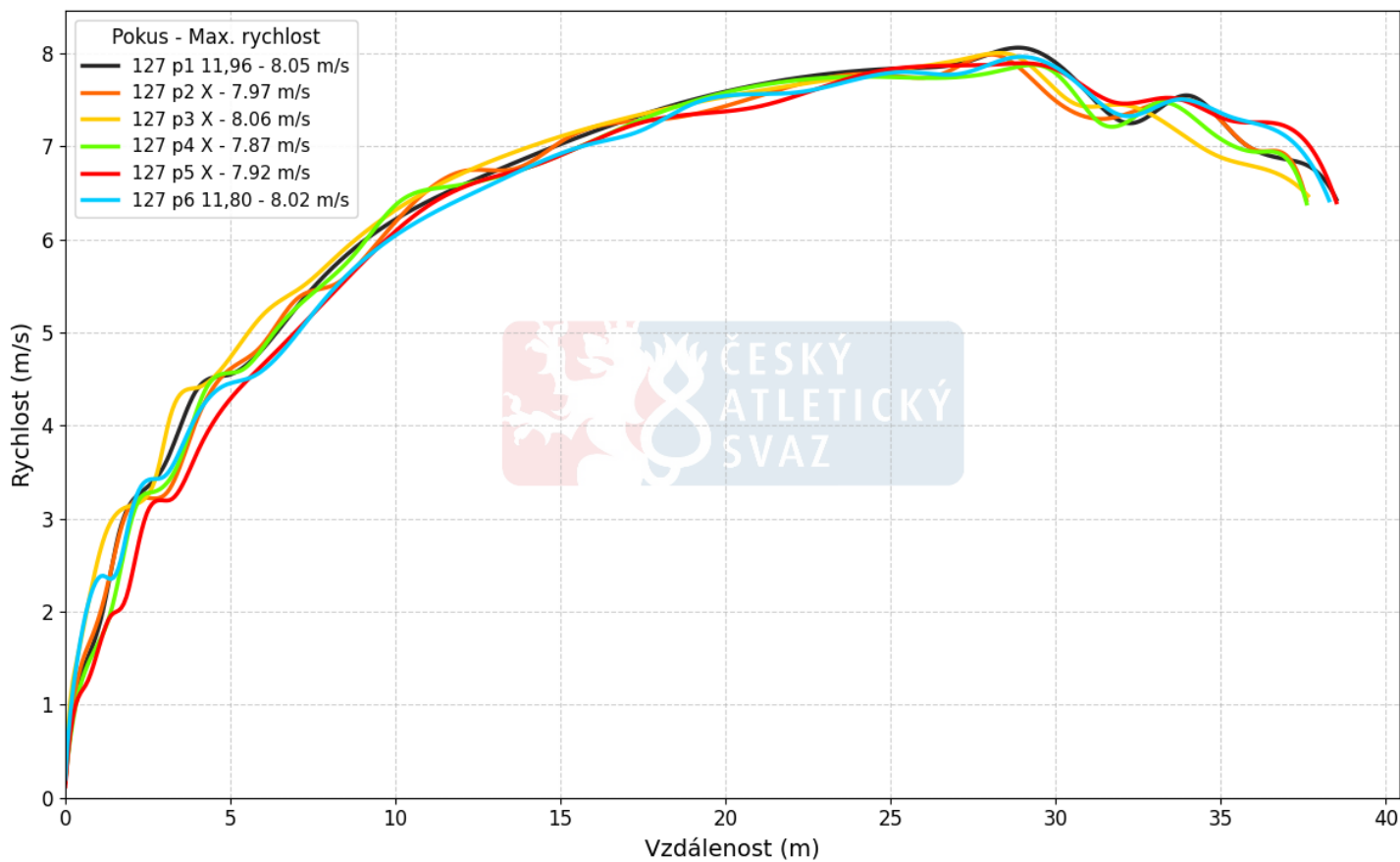
## DOUBKOVÁ Tereza

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



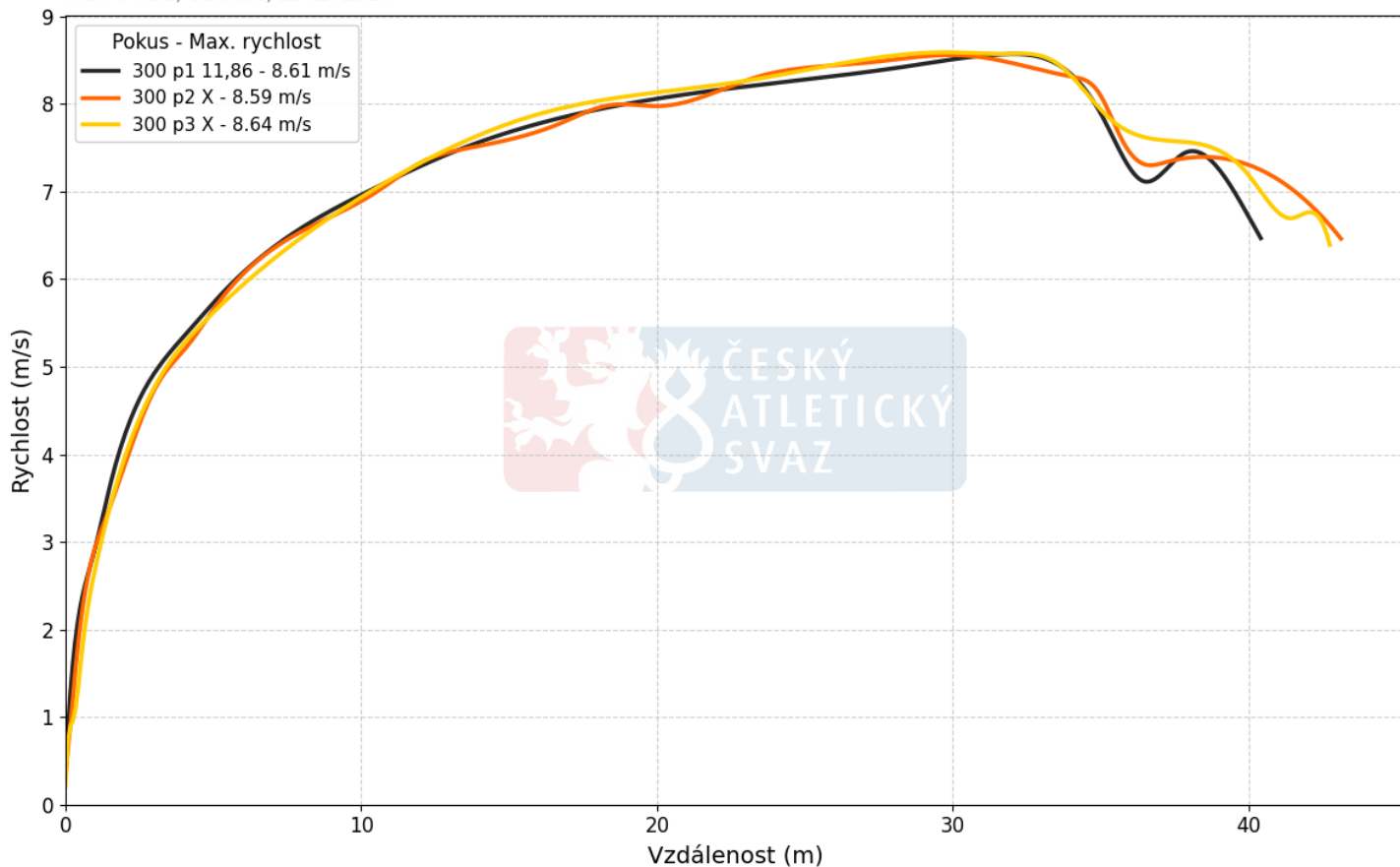
## PLOSOVÁ Simona

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



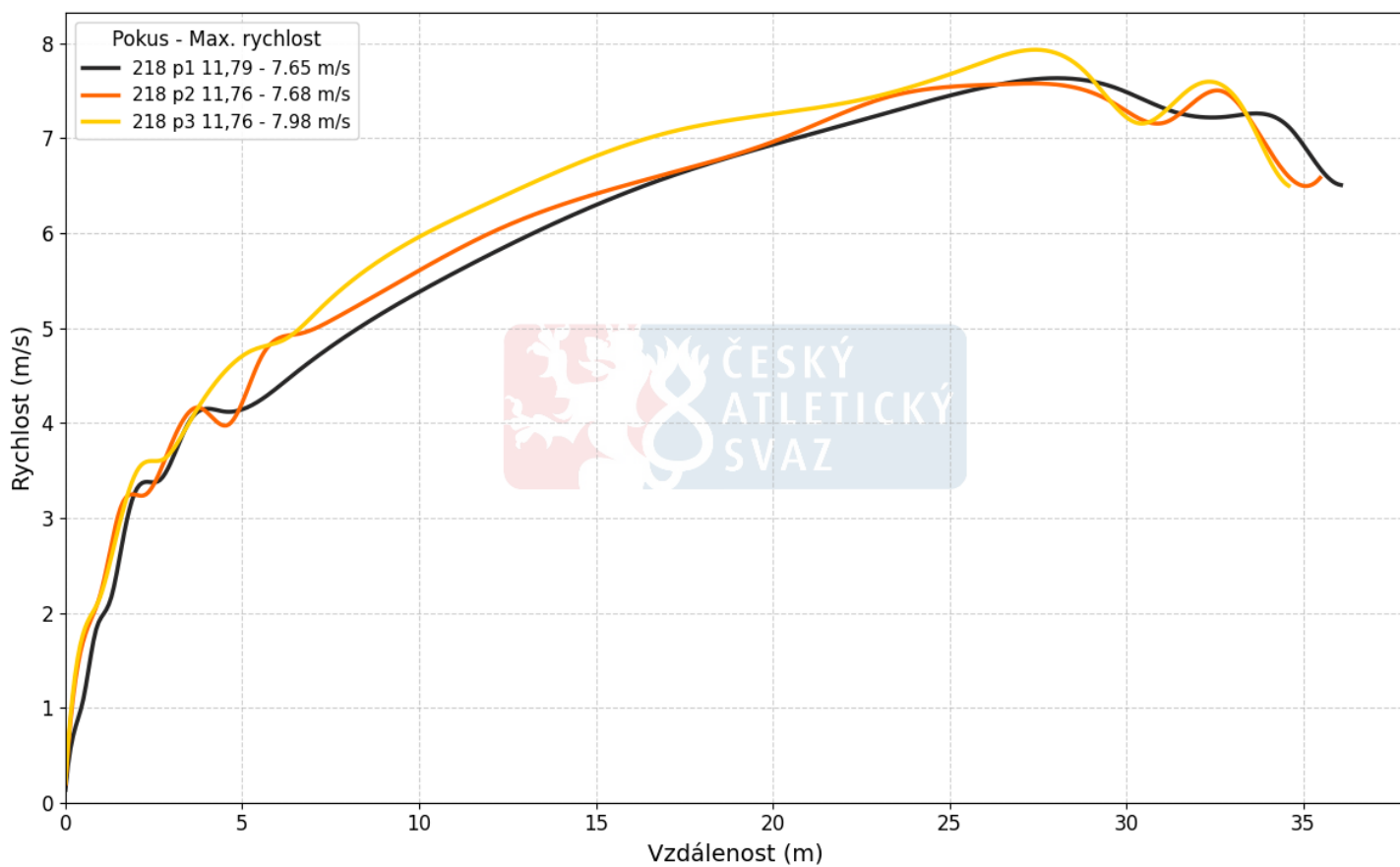
## KUCHMISTER Victoria

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



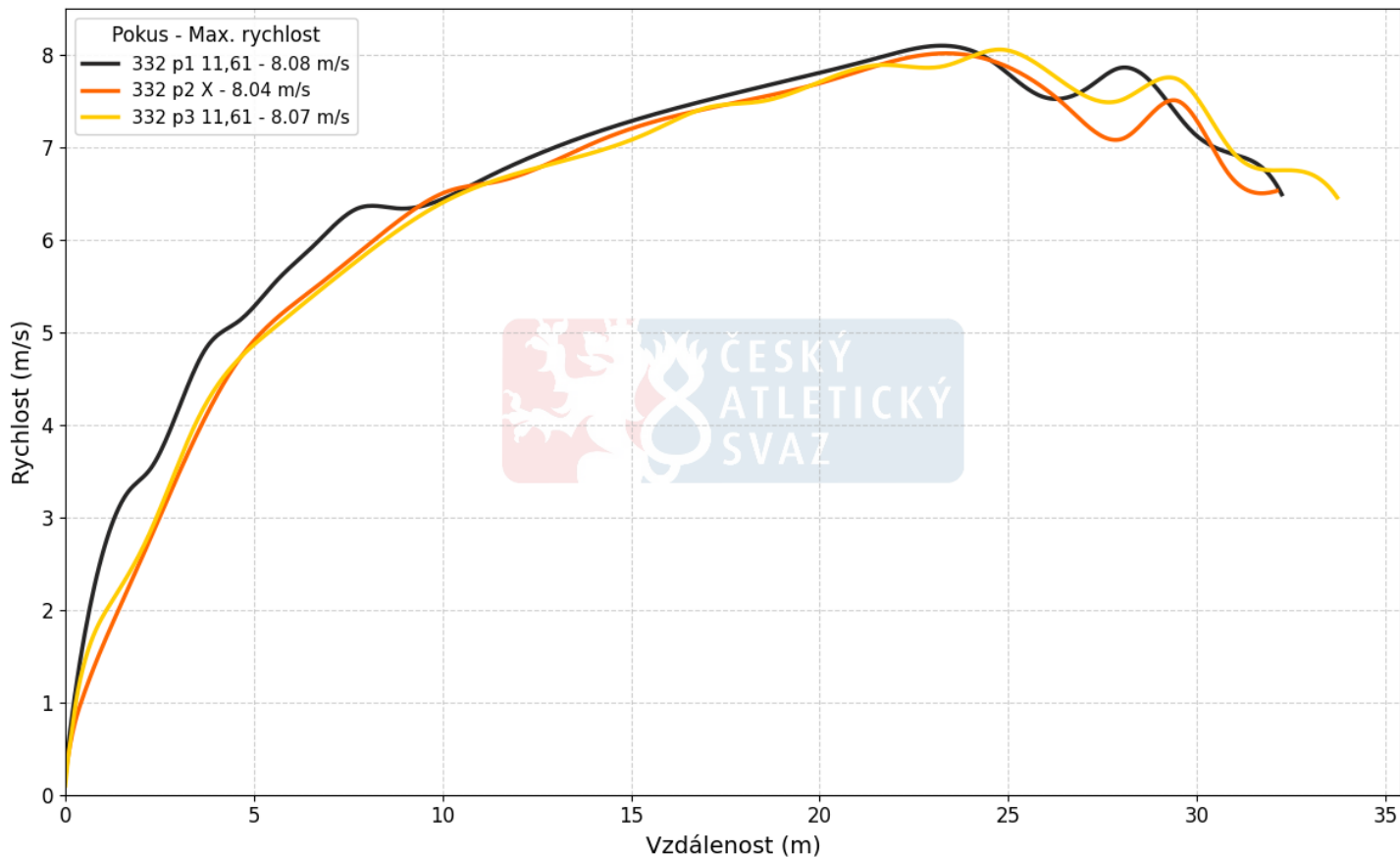
## KOMORNÁ Lída

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



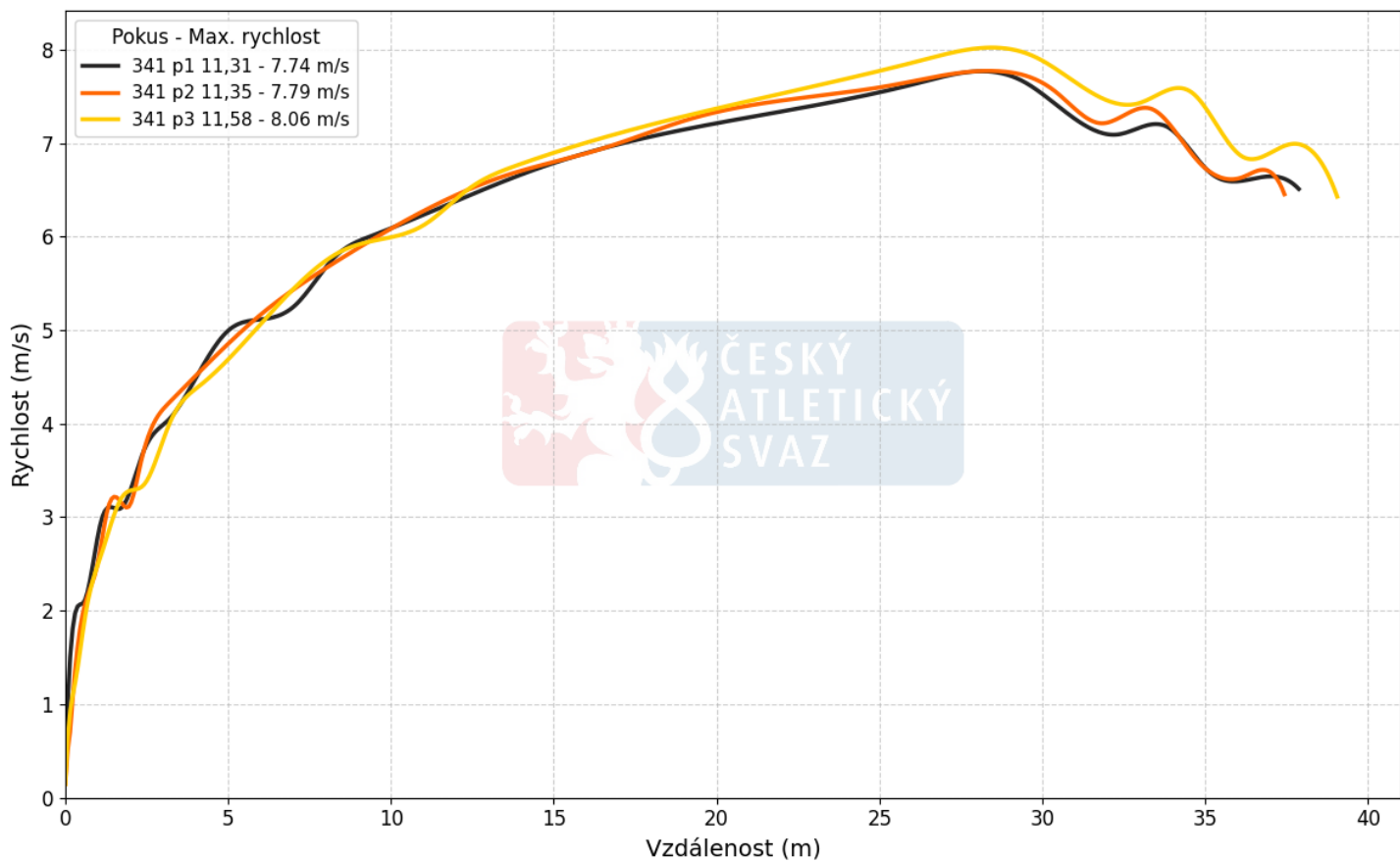
## SZITÁSOVÁ Yvona

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



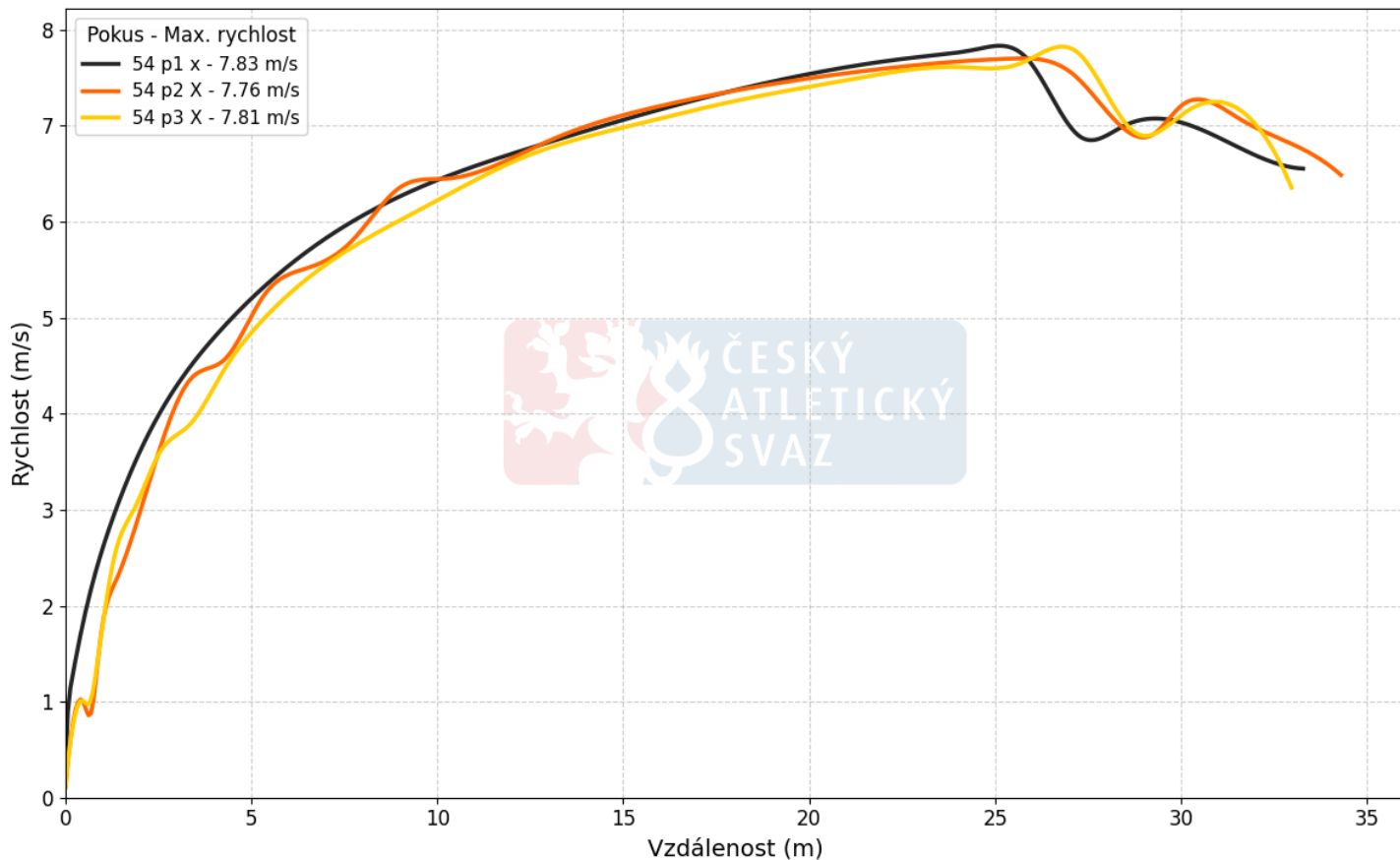
## KUBESOVÁ Klára

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



## CHÝLOVÁ Karolína

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026



## JANKŮ Valerie

MČR v hale, Ostrava, 29. 2. 2026

