

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

KOMPARACE KONDIČNÍCH UKAZATELŮ U VYBRANÝCH FOTBALOVÝCH  
DRUŽSTEV RŮZNÝCH VÝKONNOSTNÍCH ÚROVNÍ ZE ZLÍNSKÉHO KRAJE

Diplomová práce  
(magisterská)

Autor: Bc. Jan Chlud, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc 2019

## Bibliografická identifikace

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Jan Chlud

**Název diplomové práce:** Komparace kondičních ukazatelů u vybraných fotbalových družstev různých výkonnostních úrovní ze Zlínského kraje

**Pracoviště:** Katedra sportu

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2019

**Abstrakt:** Diplomová práce se zabývala kondičním testováním fotbalových družstev různých výkonnostních úrovní soutěží ze Zlínského kraje. Hlavním cílem byla komparace dosažených výsledků, u kterých byly rovněž zjišťovány statisticky významné rozdíly. Výzkum byl realizován na konci zimního přípravného období 2019 u fotbalových družstev – FC Zlín U21, FK Luhačovice „A“, SK Slopné a SK Horní Lhota. Výsledky potvrzují statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými družstvy ve vybraných kondičních testech - K-test ( $p=0,054$ ),  $\bar{x}$  RSA ( $p=0,000$ ), RSA BT ( $p=0,001$ ), RSA TT ( $p=0,000$ ), rychlost kopu ( $p=0,000$ ), Yo-Yo IR1 ( $p=0,000$ ). Dokládají tak rozdíl několika úrovní fotbalových soutěží.

**Klíčová slova:** fotbal, komparace, kondiční testy, K-test, RSA test, rychlost kopu, skok daleký z místa, Yo-Yo test

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author's first name and surname:** Bc. Jan Chlud

**Title of the master thesis:** Comparison of fitness indicators in selected football teams of different performance levels in Zlín region

**Department:** Department of Sport

**Supervisor:** Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

**The year of presentation:** 2019

**Abstract:** The diploma thesis deals with fitness testing of football teams of different performance levels in the Zlín Region. The main aim is the comparison of the achieved results where there were also found statistically significant differences. The research was carried out at the end of the winter preparation period 2019 with football teams - FC Zlín U21, FK Luhačovice „A“, SK Slopné and SK Horní Lhota. The results confirm statistically significant differences between individual teams in selected fitness tests - K-test ( $p = 0.054$ ),  $\bar{x}$  RSA ( $p = 0.000$ ), RSA BT ( $p = 0.001$ ), RSA TT ( $p = 0.000$ ), kick performance ( $p = 0.000$ ), Yo-Yo IR1 ( $p = 0.000$ ). This demonstrates the difference between several levels of football competitions.

**Keywords:** football, fitness tests, comparison, K-test, RSA test, kick performance, standing broad jump, Yo-Yo test

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jana Bělky, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

Ve Zlíně dne 30. 4. 2019

.....

Děkuji Mgr. Janu Bělkovi, Ph.D., za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce.

# OBSAH

1 ÚVOD .....	12
2 PŘEHLED POZNATKŮ .....	13
2.1 Fotbal .....	13
2.1.1 Současné fotbalové trendy .....	13
2.1.2 Amatérský fotbal .....	15
2.2 Somatické a fyziologické, fyzické parametry hráče .....	15
2.2.1 Somatické parametry .....	15
2.2.2 Fyziologické a fyzické parametry hráče .....	18
2.2.2.1 Fyzické parametry .....	18
2.2.2.2 Fyziologické parametry .....	18
2.3 Pohybová charakteristika a zatížení hráčů .....	21
2.3.1 Pohybová charakteristika a zatížení z hlediska herních postů .....	23
2.4 Herní výkon .....	29
2.4.1 Individuální herní výkon .....	30
2.4.2 Týmový herní výkon .....	31
2.5 Testování .....	32
2.5.1 Motorické testy .....	33
2.5.1.1 Testová baterie .....	33
2.5.1.2 Testový profil .....	33
2.5.2 Vlastnosti testů .....	33
2.6 Sportovní trénink .....	35
2.6.1 Síla .....	35
2.6.2 Rychlost .....	36
2.6.3 Vytrvalost .....	38

2.7	Specifika fotbalového tréninku.....	40
2.7.1	Trénink síly.....	41
2.7.1.1	Cvičení na rozvoj síly ve fotbale.....	41
2.7.2	Trénink rychlosti .....	42
2.7.2.1	Druhy tréninku pohybové rychlosti.....	42
2.7.3	Trénink vytrvalosti .....	43
2.7.3.1	Tréninkové metody vytrvalosti .....	44
3	CÍLE, VÝZKUMNÁ OTÁZKA, ÚKOLY PRÁCE .....	46
3.1	Hlavní cíl .....	46
3.2	Dílčí cíle .....	46
3.3	Výzkumná otázka .....	46
3.4	Úkoly práce .....	46
4	METODIKA .....	47
4.1	Design výzkumu.....	47
4.2	Parametry výzkumného souboru .....	47
4.2.1	FC Zlín U21 (Juniorská liga).....	47
4.2.2	FK Luhačovice „A“ (Krajský přebor) .....	48
4.2.3	SK Slopné (Okresní přebor).....	49
4.2.4	SK Horní Lhota (IV. Třída).....	50
4.3	Popis kondičních testů.....	50
4.3.1	K-test – Test of agility.....	50
4.3.1.1	Obecná charakteristika .....	50
4.3.1.2	Materiální vybavení.....	51
4.3.1.3	Provedení testu .....	51
4.3.1.4	Výsledek testu .....	52
4.3.1.5	Cíl testu .....	52
4.3.1.6	Hodnocení testu.....	52

4.3.2 RSA test – Repeated Sprint Ability.....	52
4.3.2.1 Obecná charakteristika .....	52
4.3.2.2 Materiální vybavení.....	53
4.3.2.3 Provedení testu .....	53
4.3.2.4 Výsledek testu .....	53
4.3.2.5 Cíl testu .....	54
4.3.2.6 Hodnocení testu.....	54
4.3.3 Rychlost kopu – Kick Performance.....	54
4.3.3.1 Obecná charakteristika .....	54
4.3.3.2 Materiální vybavení.....	54
4.3.3.3 Provedení testu .....	54
4.3.3.4 Výsledek testu .....	55
4.3.3.5 Cíl testu .....	55
4.3.3.6 Hodnocení testu.....	55
4.3.4 Skok daleký z místa – Standing Broad Jump .....	55
4.3.4.1 Obecná charakteristika .....	55
4.3.4.2 Materiální vybavení.....	56
4.3.4.3 Provedení testu .....	56
4.3.4.4 Výsledek testu .....	57
4.3.4.5 Cíl testu .....	57
4.3.4.6 Hodnocení testu.....	57
4.3.5 Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) – Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 .....	58
4.3.5.1 Obecná charakteristika .....	58
4.3.5.2 Materiální vybavení.....	59
4.3.5.3 Provedení testu .....	59
4.3.5.4 Výsledek testu .....	60



4.3.5.5 Cíl testu .....	60
4.3.5.6 Hodnocení testu.....	61
4.4 Vlastní výzkum.....	62
4.5 Statistické zpracování dat .....	63
4.6 Analýza odborné literatury .....	64
5 VÝSLEDKY .....	65
5.1 Souhrnné výsledky ve vybraných kondičních testech.....	65
5.1.1 Výsledky FC Zlín U21 .....	65
5.1.2 Výsledky FK Luhačovice „A“ .....	66
5.1.3 Výsledky SK Slopné .....	67
5.1.4 Výsledky SK Horní Lhota.....	68
5.2 Grafické zpracování výsledků jednotlivých testů.....	69
5.2.1 Grafické zpracování výsledků K-testu .....	69
5.2.1.1 Komparace K-testu z hlediska rozdílů statistické významnosti.....	70
5.2.2 Grafické zpracování výsledků testu RSA.....	71
5.2.2.1 Komparace $\bar{x}$ RSA testu z hlediska rozdílů statistické významnosti .....	73
5.2.2.2 Komparace RSA (best time) z hlediska rozdílů statistické významnosti.....	74
5.2.2.3 Komparace RSA (total time) z hlediska rozdílů statistické významnosti.....	75
5.2.3 Grafické zpracování výsledků rychlosti kopu .....	76
5.2.3.1 Komparace rychlosti kopu z hlediska rozdílů statistické významnosti.....	77
5.2.4 Grafické zpracování výsledků skoku dalekého z místa.....	78
5.2.4.1 Komparace skoku dalekého z místa z hlediska rozdílů statistické významnosti .....	79
5.2.5 Grafické zpracování výsledků Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (1. úrovně).....	80
5.2.5.1 Komparace Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (1. úrovně) z hlediska rozdílů statistické významnosti.....	81

5.3	Souhrnné výsledky brankářů ve všech testech .....	82
5.3.1	Grafické zpracování výsledků brankářů v jednotlivých testech.....	83
5.3.1.1	K-test .....	83
5.3.1.2	$\bar{x}$ RSA test.....	83
5.3.1.3	RSA (best time).....	84
5.3.1.4	RSA (total time) .....	84
5.3.1.5	Rychlost kopu.....	85
5.3.1.6	Skok daleký z místa.....	85
5.3.1.7	Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) .....	86
6	DISKUZE.....	87
6.1	K-test .....	87
6.1.1	Rozbor výsledků komparace K-testu z hlediska statistické významnosti.....	88
6.2	Repeated sprint ability test .....	88
6.2.1	$\bar{x}$ RSA test.....	88
6.2.2	RSA (best time) .....	89
6.2.3	RSA (total time) .....	89
6.2.4	Rozbor výsledků komparace testu RSA z hlediska statistické významnosti .....	90
6.3	Rychlost kopu.....	91
6.3.1	Rozbor výsledků komparace rychlosti kopu z hlediska statistické významnosti.....	91
6.4	Skok daleký z místa.....	92
6.4.1	Rozbor výsledků komparace skoku dalekého z místa z hlediska statistické významnosti.....	92
6.5	Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně).....	93
6.5.1	Rozbor výsledků komparace Yo-Yo IR1 z hlediska statistické významnosti.....	94
6.6	Analýza výsledku brankářů v kondičních testech .....	94
7	ZÁVĚRY.....	96
8	SOUHRN .....	98

9 SUMMARY .....	100
10 REFERENČNÍ SEZNAM.....	101
11 PŘÍLOHY .....	106

# 1 ÚVOD

Fotbal se stal jedním z nejpobulárnějších týmových sportů na celém světě, hlavně díky své atraktivitě, rozmanitosti a obrovské přízni fanoušků. Jedná se o kolektivní sport, který se neustále vyvíjí a klade čím dál větší důraz na fyzické i psychické vlastnosti hráčů. Nedílnou součástí hry je také taktika, která v dnešním fotbalu hraje velmi významnou roli. Příkladem může být zápas mezi Barcelonou a Paris Saint Germain z roku 2017. Barcelona tehdy v odvetném utkání musela dohánět propastné čtyřgólové manko z prvního zápasu, pokud ještě chtěla reálně pomýšlet na postup do čtvrtfinále Ligy Mistrů. A právě zde můžeme diskutovat o tom, jak je vůbec možné, že hráči Barcelony dokázali presovat soupeře po celých 90 minut hry. Nakonec dokázali vstřelit neuvěřitelných šest branek, které jim zaručily postup, jenž byl už pro mnohé, zvláště se vstřeleným gólem PSG v 80. minutě hry, doslova utopií. Další nezapomenutelné utkání s podobným průběhem proběhlo pouze o rok později mezi AS Řím a opět Barcelonou, kdy po prvním vítězství Barcelony na domácím hřišti 4:1 už všemi odepisovaný AS Řím dokázal něco podobného jako před rokem Barcelona a po vítězství 3:0 se mohlo radovat z postupu do semifinále Ligy mistrů 2018. Právě zde tedy můžeme vidět krásu současného fotbalu a hlavní důvod, proč se stal tento sport tak divácky atraktivní.

Diplomovou práci, která navazuje na mou práci bakalářskou, jsem nově rozšířil o srovnání kondičních ukazatelů hráčů různých fotbalových soutěží ze Zlínského kraje. Tito hráči byli testováni v pěti vybraných kondičních testech. Testování proběhlo také u družstva SK Slopné, které je zároveň mým mateřským klubem. Jedná se o klub, který funguje v místě mého bydliště, narození. Fotbal jsem zde hrával ještě donedávna. Tento sport se stal mou vášní již od šesti let a myšlenka poměřit se nejen s vesnickými týmy, ale také s týmy, kde jsou výrazně větší prostředky a možnosti, byla pro mne vždy zajímavou inspirací. Nad oním poměřením jsem přemýšlel již dříve, tehdy jako malý kluk, který si chtěl zahrát se soupeřem z vyšší soutěže. Ona myšlenka se mne ale neustále drží. Není tedy divu, že jsem se do mé diplomové práce, zabývající se opět fotbalovým prostředím, rozhodl zakomponovat právě již zmíněné srovnávání.

Práce se zabývá jak samotným testováním, tak také následnou komparací dosažených výsledků jednotlivých družstev v pěti kondičních testech – K-test, RSA test, rychlost kopu, skok daleký z místa a Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně). Výsledky byly rovněž zpracovány a porovnány pomocí grafů a následně zjištěny statisticky významné rozdíly.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Fotbal

Fotbal je hra, kdy se střetávají dva týmy o 11 hráčích, se dvěma 45minutovými poločasy. Jeden z nejslavnějších fotbalistů všech dob, Pelé, popisuje fotbal jako úžasnou hru, ve které nechybí vzrušení či napětí a nutí příznivce tento sport bytostně prožívat. Jedná se o 90 minut hry, kde probíhá řada dynamických akcí, které dokážou doslova zastavit srdce. Fotbal je drama, které může z hráčů i trenérů činit hrdiny nebo naopak psance a přináší chvíle vzrušení, oslav, ale i zoufalství (Gifford, 2006).

Podle Votíka (2001) je fotbal jedním z nejpopulárnějších a nejoblíbenějších kolektivních sportů na světě. Hlavně díky své atraktivitě. Mezi největší výhody patří minimální materiální vybavení a celková jednoduchost pravidel.

Hlavním cílem této kolektivní hry je skórovat častěji, než soupeř. Záměr tedy vypadá v celku jednoduše, ale provedení už bývá mnohdy daleko těžší. K žádoucímu úspěchu je potřeba, aby byl tým schopen předvést lepší fyzický, technický, taktický a psychologický výkon, než protivník. A pokud se právě tyhle složky fotbalového umění podaří sladit, stává se z fotbalu překrásná hra. Existuje však i varianta, že tým podá vynikající výkon, ale chyběním byť jen jedné této části složky, která není ve shodě s ostatními, může tým přesto prohrát. Proto je harmonie složek fotbalového umění velice důležitá (Kirkendall, 2013).

#### 2.1.1 Současné fotbalové trendy

Podle Votíka a Zalabáka (2011) je současné pojetí fotbalu charakterizováno neustále se zvyšujícími požadavky na objem a intenzitu herního zatížení v utkání se zároveň se zvyšující složitostí. Co se týče hráčů, ti musí co nejrychleji měnit předem naučené herní pozice a situace, rychle se rozhodovat a ve spolupráci s ostatními spoluhráči řešit herní úkoly.

A jak se fotbal změnil? Když se například v sedmdesátých letech měřila vzdálenost, kterou během utkání naběhají angličtí profesionálové, došlo se k číslu 8 500 m. Dnes se v průměru jedná o 10–14 km. Ženy, přestože mají menší srdce, méně hemoglobinu a méně svalové hmoty, mohou uběhnout i 10 km, stejně jako muži. Spolu s tím, jak se hra zrychluje, vzrůstá také vzdálenost a počet úseků absolvovaných maximální rychlostí (Kirkendall, 2013, 6).

Velmi zásadním procesem v moderním fotbale je dle Prieto-Ayusa, Pastor-Viceda a Contreras-Jordána (2017) výběr neboli rozpoznání talentů pro odhalování budoucích fotbalových hvězd. Ve fotbalovém světě určují sportovní a ekonomické cíle v podstatě způsob, jakým jsou prováděny procesy výběru hráčů fotbalu od mladého věku. Příkladem je FC Barcelona, která vybírá pouze 0,5 % z 10 000 dětí, které každý rok sleduje ve své akademii La Masía. Identifikace talentů se tak stala klíčovou otázkou ve sportu, a to jak pro většinu světových klubů, tak pro jejich přání dosáhnout svých cílů, ale také pro rodiny hráčů, vzhledem k narůstajícímu společenskému postavení současného elitního hráče. Bez ohledu na model řízení talentů, který zavádí každý klub, je samozřejmé, že nástroje používané v procesech identifikace fotbalových talentů by měly být spolehlivé, protože mají velký význam ve sportovním, ekonomickém a sociálním smyslu. A právě zde nastává největší problém, jelikož stávající testy používané k měření výkonnosti talentů nejsou jasně definovány, a to zejména z důvodu nedostatku objektivních kritérií pro měření výkonnosti hráčů.

Stále se zrychlující vývoj fotbalové hry zahrnuje dle Soroka (2014) potřebu nepřetržitého snímání a zaznamenávání herních akcí hráčů. V analýze zápasů je velmi důležitá predikce budoucích trendů, vycházejících ze současných trendů. Vytváření a porovnávání ukazatelů herní analýzy poskytuje ideální způsob, jak definovat budoucí vývojové trendy, které jsou obvykle vidět na zápasech hraných na nejvyšších úrovních. Tyto ukazatele vytvářejí kombinaci proměnných, které lze vyjádřit jako kvantitativní a kvalitativní hodnoty. Mohou určit specifickou vybraných aspektů hry, zejména z hlediska jejich účinnosti. Taková data mohou umožnit přesné posouzení chování hráčů během hry a hrají v současném fotbale velmi důležitou roli. Mezi nejčastější zkoumané aspekty hry patří fyziologické, morfologické a technicko-taktické faktory.

V moderním fotbale se čím dál více využívají moderní technologie, které hýbou světem nejen ve fotbalovém prostředí a podle Memmerta a Reina (2018) dochází v posledních několika letech v oblasti analýzy zápasů ke skutečné revoluci. Nové přístupy k hodnocení výkonnosti jsou využívány zejména v komerčním fotbale, hlavně díky vývoji moderních senzorů a propracovanějšího přístupu s pokrytím sportovních her v médiích. Ve srovnání s analýzami, které jsou závislé na videu, umožňují poziční data jednotlivých hráčů a míče mnohem hlouběji analyzovat danou sportovní hru.

### **2.1.2 Amatérský fotbal**

Amatérský fotbal neznamená jen provozování výkonnostního sportu, ale představuje také komercializaci již od nejnižších soutěží, vyplácení „peněz na ruku“ při přestupech, prémie za vyhraná utkání a rovněž závislost na sponzorech a firmách, kterými jsou oddíly podporovány. Díky těmto věcem jsou mládežnickým hráčům nabízeny lukrativní nabídky a s tím související vykrádání malých oddílů. Výsledkem je poté stagnace a rezignace v kategoriích žáků a dorostu (Frank, 2006).

## **2.2 Somatické a fyziologické, fyzické parametry hráče**

Dle Le Galla, Carlinga, Williamse a Reillyho (2010) se v somatických a fyziologických parametrech objevují individuální rozdíly, které se zohledňují především u výběru talentů, kde je možné posuzovat, zda se hráči mají šanci dostat mezi světovou elitu.

### **2.2.1 Somatické parametry**

Základními somatickými parametry dle Fajfera (2009) jsou údaje o tělesné výšce a hmotnosti, díky kterým můžeme posoudit základní růstové a vývojové tendence organismu během ontogeneze. Mimo jiné nám také ukazují úroveň rozvoje organismu a tělesného složení. Představují tedy jednu z důležitých výkonnostních komponent.

„Fotbal patří mezi sporty, kde somatické charakteristiky (tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI) nepatří k limitujícím faktorům výkonu. Neplatí to však všeobecně, protože zejména pro posty brankáře a středních obránců se doporučuje větší tělesná výška (vysoká až velmi vysoká)“ (Fajfer, 2009, 17). To také dokládá studie Psotty, Bunce, Mahrové, Netschera a Novákové (2006), která rovněž tvrdí, že ve fotbale, na všech výkonnostních úrovních, nejsou dány žádné přesné limity tělesných kompozic hráčů. Podle Grasgrubera a Caceka (2008) se u fotbalistů vyskytuje průměrný až nadprůměrný tělesný vzrůst s málo homogenními somatotypy, které se pohybují v oblasti střední až vyšší endo-mezomorfie nebo ekto-mezomorfie.





Somatické charakteristiky	Družstva								
	Argentina	max.	min.	ČR	max.	min.	Chile	max.	min.
Tělesná výška	176,8	194	160	184,1	190	171	176,9	184	166
Brankáři	184	191	180	187,0	190	183	181	181	181
Obránci	181,2	194	173	182,0	190	176	180,7	184	178
Středoví hráči	173,0	186	160	181,6	187	171	172,4	178	169
Útočníci	169,0	170	165	186,0	190	180	173,4	183	166

Obrázek 2. Somatické charakteristiky hráčů na MS do 20 let v Kanadě roku 2007 u prvních 3 družstev (Fajfer, 2009)

MS U 20 – Srovnání tělesné výšky u prvních tříd družstev v r. 2005 a 2007 (Argentina, Nigérie, Brazílie – Argentina, Česká republika, Chile)						
Posty	2005	max	min	2007	max	min
Brankáři	185,5	188	178	184	191	181
Obránci	179,8	188	170	181,3	194	173
Středoví hráči	175,6	186	168	175,7	187	160
Útočníci	174,3	184	160	176,1	190	160
Průměr	178,8			179,3		

Obrázek 3. Srovnání tělesné výšky u finalistů na MS do 20 let v Kanadě v roce 2005 a 2007 (Fajfer, 2009)

Podle Grasgrubera a Caceka (2008) mají hráči s nižším vzrůstem lepší ovladatelnost míče, díky níže posazenému těžišti. Vysocí hráči zase uplatňují svou výhodu v hlavičkových soubojích. Pokud porovnáme jednotlivé herní posty, tak brankáři patří mezi nejvyšší hráče disponující dlouhými končetinami a robustní postavou. Střední obránci taktéž převažují vysokým vzrůstem kvůli absolvování spousty vzdušných soubojů. Krajní obránci mají podobnost spíše s hráči záložní řady, kdy jejich výška není tak vysoká, jako u brankářů či středních obránců. Střední záložníci jsou na tom zase nejlépe z hlediska aerobního výkonu, kde je zapotřebí naběhat, co nejvíce kilometrů. U útočníků je typ somatotypu velice proměnlivý vzhledem ke strategickému plánu mužstva.

V moderním současném pojetí fotbalu se více uplatňují hráči subtilnější, s vyšší úrovní ektomorfie a menším zastoupením mezomorfni složky. Tyto hráče charakterizuje štíhlá postava s nízkým procentem tuku v těle a vyšším zastoupením složky svalové (Psotta et al., 2006).

## **2.2.2 Fyziologické a fyzické parametry hráče**

### *2.2.2.1 Fyzické parametry*

Podle Kikendalla (2013) je sledování uběhnuté vzdálenosti u fotbalistů složité a velmi časově náročné. Odborníci zabývající se studiem fyzických požadavků se shodují, že průměrná uběhnutá vzdálenost během fotbalového utkání se mezi muži pohybuje od 8 700 do 13 700 metrů. Obecně platí, že jedna polovina až dvě třetiny uběhnuté vzdálenosti jsou vykonávány aerobně, čili chůzí nebo klusem. Zbytek tvoří běh ve vyšší anaerobní intenzitě spolu s během stranou a během vzad. Uběhnutá vzdálenost je navíc rozdílná podle herního postu, kdy střední útočník a záložník mají nejvíce pohybu, následovány záložníky a obránci na křídlech a hrotovými útočníky. Nejméně pohybu vykoná během utkání střední obránce, který se zaměřuje spíše na osobní souboje. Při výběru hráčů jsou zohledňovány převážně parametry, jako je rychlost a kreativita. Vytrvalost není až tak důležitá, jelikož se dá natrénovat.

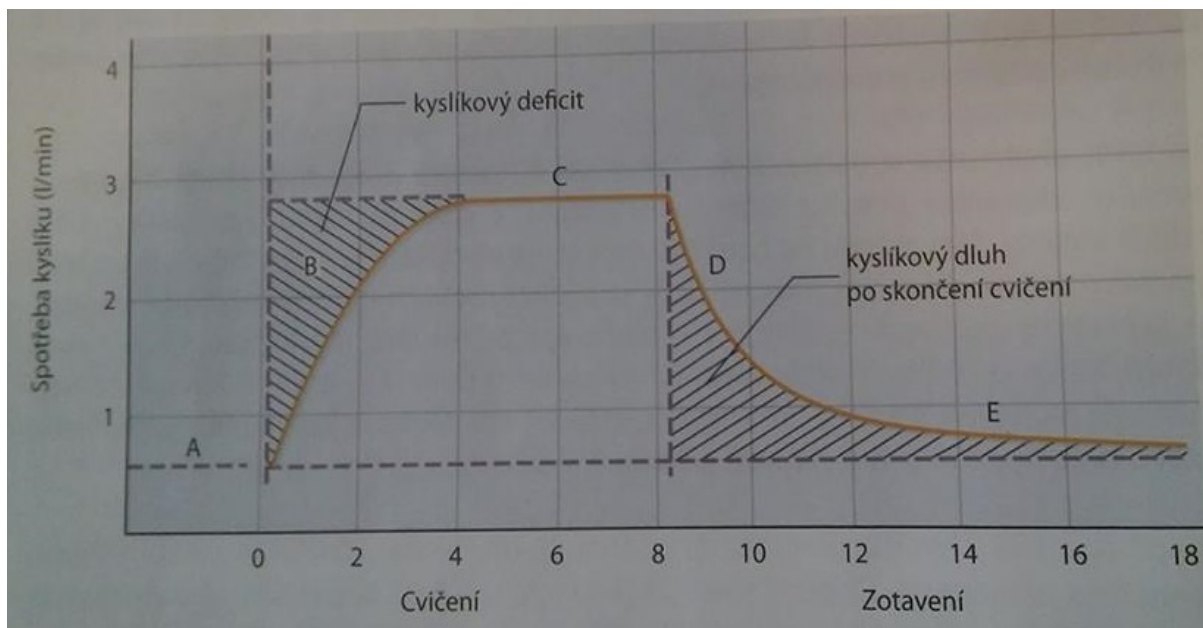
### *2.2.2.2 Fyziologické parametry*

U fotbalu, jakožto kolektivního sportu, se určuje fyziologický profil hráče obtížněji, ale je velmi důležitý, vzhledem k pochopení specifických nároků fotbalu. Fyziologická kapacita pro střídavý, vysoce intenzivní pohybový výkon, patří mezi velmi důležité kondiční faktory herního výkonu hráče. V současné době hráči naběhají průměrně během celého utkání 9–11 km. Vzdálenost se liší především vzhledem k hernímu postu. Ve srovnání s dobou v sedmdesátých letech 20. století dnešní hráči překonají 2x tak velkou vzdálenost. Jako důkaz nám poslouží Anglická Premier League, kde se za posledních 10 let zvýšil počet naběhaných km v jednom zápase o více než 1,5 km (Psotta et al., 2006).

Podle Stølena et al. (2005) herní činnosti fotbalisty, ať už s míčem nebo bez něj, vyžadují nadprůměrnou úroveň rychlostních schopností. Změna směru a zrychlený běh mohou být podle požadavků realizovány pouze s využitím explozivní síly dolních končetin. Pohyb na hřišti se současným vnímáním pohybu míče i ostatních hráčů vyžaduje orientační schopnosti. Různá

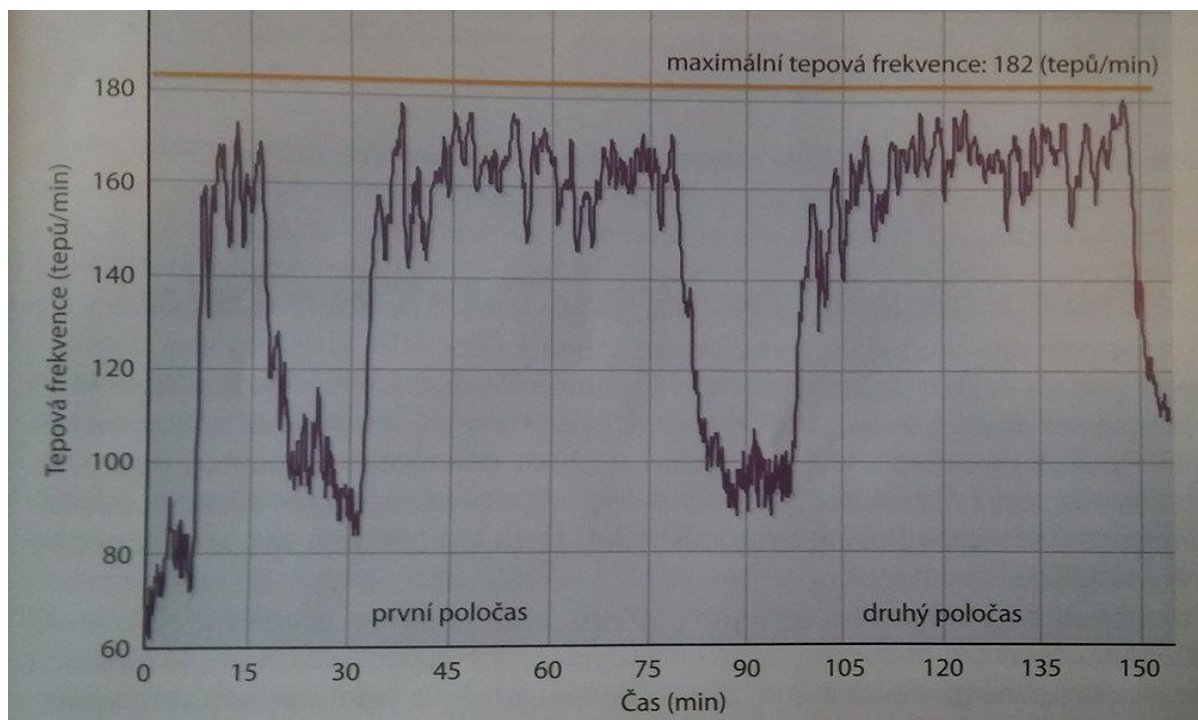
variabilita herních situací, kdy je hráč nucen reagovat na nečekané činnosti hráčů a spoluhráčů, klade nároky na schopnost spojovat různé typy pohybů a přestavbu pohybů.

Podle Kirkendalla (2013) je základním sledovaným parametrem tepová frekvence, která se zvyšuje s pohybem. Při udržování konstantní nízké rychlosti běhu se po chvíli tep ustálí a příliš se s pomalejším během nemění. To znamená, že příjem kyslíku se rovná jeho spotřebě. Pokud se běžec zastaví, tepová frekvence začne klesat až do té doby, než se navrátí do klidové hodnoty. Lépe si to představíme na obrázku:



Obrázek 4. Spotřeba kyslíku během cvičení a zotavení (Kirkendall, 2013)

Fotbal je považován za aerobní cvičení, jelikož většina hráčů využívá 75–80 % své kapacity. Tepová frekvence se během zápasu velmi rychle mění. Rychlý nárůst do vysokých hodnot zapříčiní rychlý běh, naopak chůzí či poklusem tepová frekvence klesá. V soutěžním utkání se pohybuje mezi 150–170 tepy za minutu, výjimečně i nad 180 tepů (Kirkendall, 2013). Vyobrazení můžeme vidět na následujícím obrázku:



Obrázek 5. Dynamika tepové frekvence při zápase (Kirkendall, 2013)

Podle Grasgrubera a Caceka (2008) dosahují z hlediska aerobního výkonu profesionální fotbalisté hodnot maximální spotřeby kyslíku  $VO_{2max}$  65–70  $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$ . Hodnota se liší, pokud se jedná o brankáře, který dosahuje menších hodnot okolo 50–55  $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$ , oproti hráči v poli 55–75  $ml \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1}$ . Dle Psotty et al. (2006) nejvyšších hodnot dosahují střední záložníci a krajní obránci, nejméně pak střední obránci a mnohdy i útočníci.

Při intenzivní činnosti, jako je fotbal, tělo vytváří kyselinu mléčnou – laktát, která je produktem anaerobního metabolismu. Vnímáme ji, jako pocit pálení ve svalech. Při zotavovací fázi je metabolismem rychle odbourán. Hodnoty kyseliny mléčné se v klidu pohybují okolo 1 mmol/litr krve. U běžné populace se za vysokou hodnotu považuje 6–10 mmol/l avšak u vrcholových sportovců může hodnota vystoupat na 15–20 mmol/l. Koncentrace laktátu se během fotbalového zápasu zvyšuje, ale ve srovnání s ostatními sporty ne tak výrazně, jelikož fotbal nevyžaduje, tak velké anaerobní zatížení, jako např. veslování a zápasení (Kirkendall, 2013).

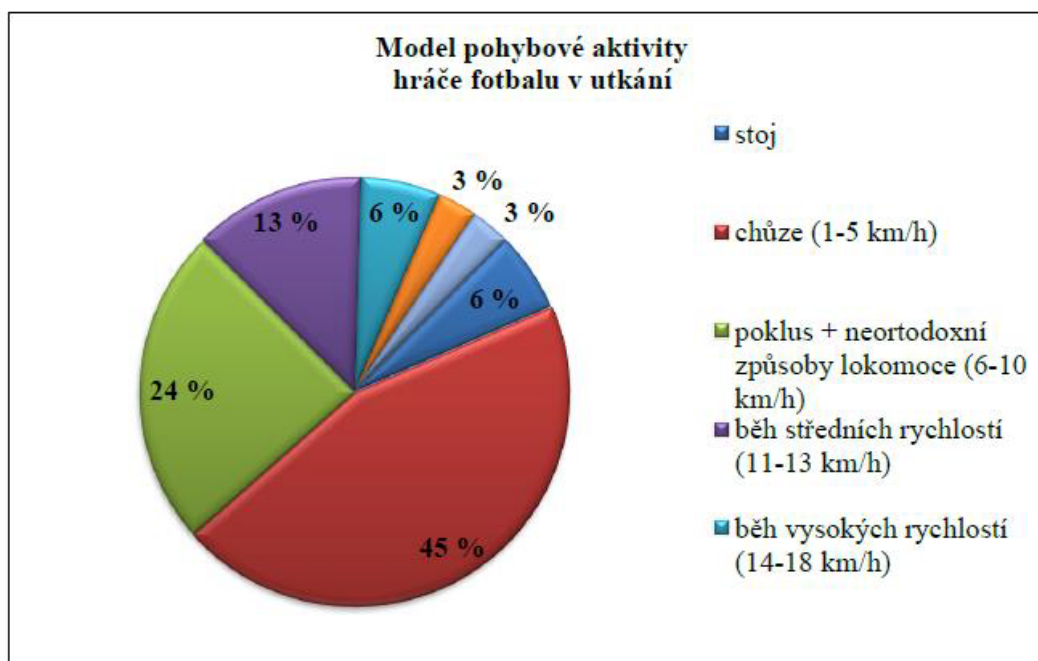
FYZIOLOGICKÝ PARAMETR			MUŽI
VO <sub>2</sub>	příjem kyslíku	[% z maxima]	75***
		[ml·min <sup>-1</sup> ·kg <sup>-1</sup> ]	
SF	srdeční frekvence	[% z maxima]	80***
		[tepy·min <sup>-1</sup> ]	150-200* 157***
La	koncentrace laktátu po výkonu	[mmol·l <sup>-1</sup> ]	2-12**

Obrázek 6. Fyziologické parametry během sportovního výkonu – upraveno dle Zelenky (1993), Grasgrubera a Caceka (2008) a Reillyho (1990)

Výše (Obrázek 6) jsou znázorněny hodnoty, které jsme si již popsali dříve, a mají souvislost se sportovním výkonem. Jedná se o maximální spotřebu kyslíku, srdeční frekvenci a koncentraci laktátu během aktivity. Hodnoty jsou vyjádřeny v procentech, ml·min<sup>-1</sup>·kg<sup>-1</sup>, tep/min, mmol/litr krve.

### 2.3 Pohybová charakteristika a zatížení hráčů

K hlavním herním činnostem patří zvláště obranné a útočné aktivity hráče (Votík, 2003). Fotbal se nezařazuje mezi kontinuální hru, jelikož se hráči pohybují nepřetržitě. Odborníci, kteří se zabývají studiem pohybu fotbalisty, jej rozlišují do několika hlavních činností: stoj, chůze, klus, rychlý běh a sprint. Během fotbalového utkání provede fotbalista okolo tisíce všelijakých aktivit, které se mění každých 4–6 vteřin, čili fotbalista musí umět okamžitě reagovat. Díky tomuto poznatku se jedná o střídání různých činností, rychlostí a změn směru pohybu. Proto není divu, že mají hráči vysoce vyvinuté právě obratnostní schopnosti (Kirkendall, 2013). Činnosti hráče během utkání jsou nejlépe vyobrazeny na následujícím obrázku, kde můžeme vidět, že největší procentuální zastoupení má chůze, oproti tomu nejmenší má běh s vysokou rychlostí:



Obrázek 7. Pohybová aktivita hráčů fotbalu během utkání (Psotta, Heller, & Vodička, 2003)

Podle Masopusta a Magnuska (2003) patří fotbal mezi nejkomplicovanější sporty, kdy se situace ve hře neustále mění, hráč musí umět reagovat a přizpůsobovat se novým činnostem. Z všeobecného hlediska tvoří fotbalový projev čtyři složky – technickou, taktickou, kondiční a psychologickou. Pokud bychom chtěli složky sportovního výkonu blíže specifikovat, rozšíříme tyto složky ještě o tělesné předpoklady, osobnostní a psychické vlastnosti sportovce.

Pokud se chceme zaměřit na herní zatížení během utkání, poslouží nám studie Wonga, Chamariho, Dellala a Wisløffa (2009), která tvrdí, že profesionální fotbalisté naběhají během zápasu 9-14 km. Tvrzení dále rozšiřuje studie Grasgrubera a Caceka (2008), podle níž je intenzita zatížení ve fotbale střední až maximální s aerobním a anaerobním energetickým krytím. Energetický výdej hráče za 90 minut hry je okolo 3 000–6 000 kJ.

Naše tělo, aby podalo určitý výkon, potřebuje energii, kterou získává z chemických procesů v těle organismu, ze stravy a ze slunce. Typy energií, ze kterých tělo čerpá, jsou různé a volí si je právě na základě intenzity zatížení. Intenzita zatížení je buď anaerobní, tedy bez přístupu kyslíku a aerobní, za přítomnosti kyslíku. Tělo, jako zdroj energie nejčastěji využívá ATP – adenosintrifosfát (Kirkendall, 2013). Teorii dále rozebírá Bedřich (2006), který rozděluje intenzitu zatížení na:

- Zatížení maximální intenzity, kde převažují výkony rychlostní nebo silové povahy a můžou trvat pouze několik vteřin. Tyto výkony jsou hrazeny anaerobně okamžitými zdroji energie ve svalu (ATP a CP).

- Zatížení submaximální intenzity, kde jsou nejvíce využity výkony rychlostně-vytrvalostního nebo silově-vytrvalostního charakteru, trvá několik desítek vteřin. Hlavním způsobem přenosu energie je laktátový metabolismus, tzn. anaerobní glykolýza. Na energetickém přenosu se podílí laktátové zdroje (ATP, CP) a oxidativní či aerobní energetické procesy. Zatížení submaximální intenzity lze z funkčního i metabolického aspektu považovat za nejnáročnější.

- Zatížení střední a mírné intenzity. Zde jsou výkony hrazeny převážně aerobně či oxidativně, konkrétně oxidativní fosforylací. Počátečním zdrojem energie jsou cukry (sacharidy, glycidy) a následně tuky (lipidy). Aerobní cesta tvorby energie má mnohem větší kapacitu a může dodávat energii po mnohem delší dobu. Nemůže však poskytovat energii tak rychle, jako anaerobní cesta (Dvořák & Junge, 2008).

### **2.3.1 Pohybová charakteristika a zatížení z hlediska herních postů**

Herní činnosti hráče rozdělujeme na obranné a útočné. Podle Votíka (2003) patří k útočným aktivitám vedení, zpracování míče, přihrávání, střelba, obcházení soupeře a pro hrotové hráče zejména správný výběr místa. Pro obranné hráče je to pak hra s míčem, obsazování prostoru, stejně tak jako hráče v prostoru, odebírání míče a podstupování obrovského množství soubojů. Dále se hráči dělí na střední a krajní řadu.

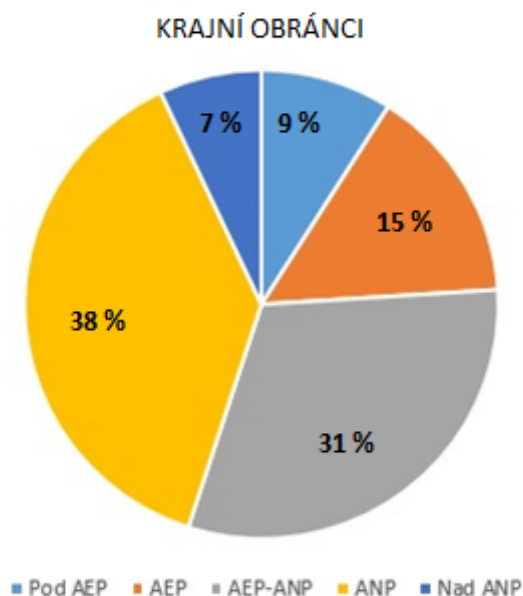
Zaměříme se tedy detailněji na obrannou řadu, kterou tvoří většinou dva střední a dva krajní obránci. V dnešní době však existují i jiná rozestavení se třemi obránci, což dokládá také studie Votíka (2005), která tvrdí, že přibližně od 90. let (ve větší míře od MS 1994 v USA) začala některá přední světová družstva uplatňovat rozestavení 4:4:2 nebo jeho varianty (4:5:1, 3:4:3 a jiné) s hrou obranné řady v jedné linii. Mezi hlavní úkoly v obranné fázi patří osobní obsazování hrotových hráčů soupeře. Vyskytnou se ale i situace, jako např. rychlý protiútok (break), kdy se mohou podílet na jejím vedení i za určitého rizika ztráty míče. Požadavek na dovednosti založit útok po konstruktivním odebrání míče by neměl v moderním fotbale chybět. Krajní obránci se v moderním fotbale uplatňují jako tzv. falešné křídla a jejich činností není jen bránit, ale z velké části také útočit a nabíhat do volných prostorů.

Sředová řada, tvořena záložníky, ať už krajními či středovými (defenzivní, ofenzivní), má za úkol dle Kollatha (2006) provést přechod z obrany do útoku a snažit se zapojit do hry útočníky, kteří jsou jim k dispozici v tzv. druhé vlně. Dle Votíka (2005) jsou to hráči vysoce univerzální a kreativní. Hlavním úkolem středových hráčů je pokrýt velké množství akčního prostoru a jejich zapojení, jak do útočné, tak obranné fáze hry. Jsou velmi šikovní na míči, umí konstruktivně odebrat míč soupeři a v útočné fázi kombinovat, vytvářet příležitosti pro spoluhráče, ale také vystřelit. Co se týče krajních záložníků, vyznačují se velkou univerzálností. V obranné fázi obsazují protihráče a atakují je v křídelním prostoru. V útočné fázi se pohybují, jak s míčem, tak bez něj a nejčastěji buď centrují, střelí nebo pronikají přes křídelní prostor do pokutového území.

Útočníci neboli hrotoví hráči týmu, se většinou skládají z jednoho až tří hráčů. V moderním fotbale můžeme vidět klasické útočníky, ale i tzv. podhroty, kteří spíše spolupracují se záložní řadou. Jsou to velmi dobře technicky vybavení fotbalisté s výjimečnou dovedností prosadit se 1:1, ale také podržet míč v útočné fázi hry. Z hlediska obranných úkonů by měli co nejvíce zpomalovat rozehrávku soupeře. Podle Masopusta a Magnuska (2003) by měl útočník disponovat velkou rychlostí, ale také tvrdou střelou a vhodný výběrem místa pro zakončení.

Pokud se zaměříme na zatížení hráčů z hlediska jednotlivých herních postů během fotbalového utkání, dostanou se nám mnohdy odlišné výsledky. Nejlépe to dokládá přehledná studie Bujnovského, Malého, Zahálky a Malé (2015), která se zabývá právě herním zatížením hráče v utkání na jednotlivých postech, ať už obranné, záložní či útočné řady. Studie porovnává fyzické zatížení hráče podle jeho tepové frekvence a rozděluje ho do 5 měřených zón:



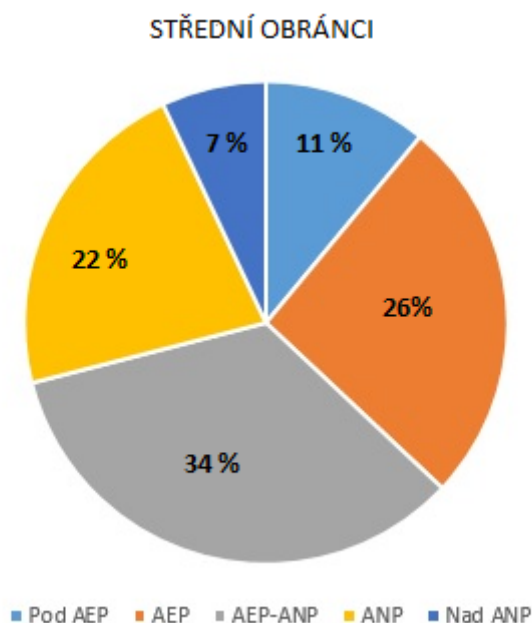


Obrázek 8. Zatížení krajních obránců během utkání (Bujnovský et al., 2015)

*Vysvětlivky:*

- Pod AEP – tepová frekvence pod aerobním prahem
- AEP – tepová frekvence v zóně aerobního prahu
- AEP-ANP – oblast mezi aerobním a anaerobním prahem
- ANP – tepová frekvence v zóně anaerobního prahu
- Nad ANP – tepová frekvence nad anaerobním prahem

U krajních obránců jsou nejvyšší hodnoty zaznamenány v zóně anaerobního prahu, konkrétně 38 %. Zastoupení 31 % má zóna mezi aerobním a anaerobním prahem. Pouze 7procentní hodnota je naměřena v zóně nad aerobním prahem.

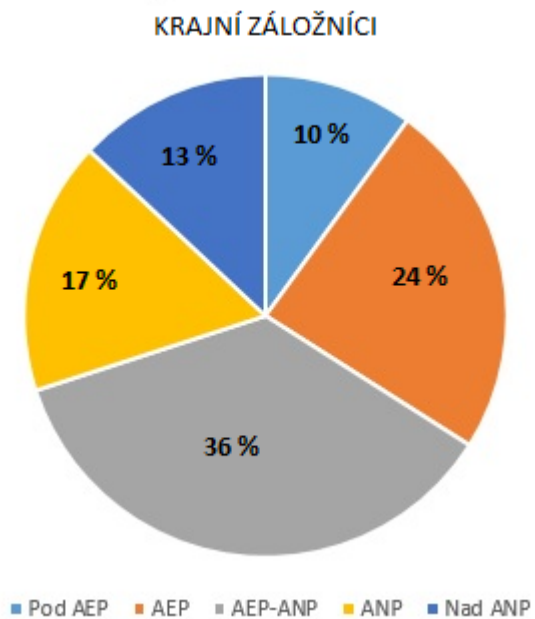


Obrázek 9. Zatížení středních obránců během utkání (Bujnovský et al., 2015)

*Vysvětlivky:*

- Pod AEP – tepová frekvence pod aerobním prahem
- AEP – tepová frekvence v zóně aerobního prahu
- AEP-ANP – oblast mezi aerobním a anaerobním prahem
- ANP – tepová frekvence v zóně anaerobního prahu
- Nad ANP – tepová frekvence nad anaerobním prahem

Střední obránci, ve srovnání s krajními, mají téměř stejné zastoupení mezi aerobním a anaerobním prahem, lišící se pouze o 3 %. Zde můžeme ale vidět rozdíl mezi hodnotami v zóně aerobního prahu, kde střední obránci mají hodnotu vyšší o 11 % a naopak hodnotu v zóně anaerobního prahu nižší o 16 %. Nejnižší hodnotu mají, stejně jako krajní obránci, v zóně nad aerobním prahem.

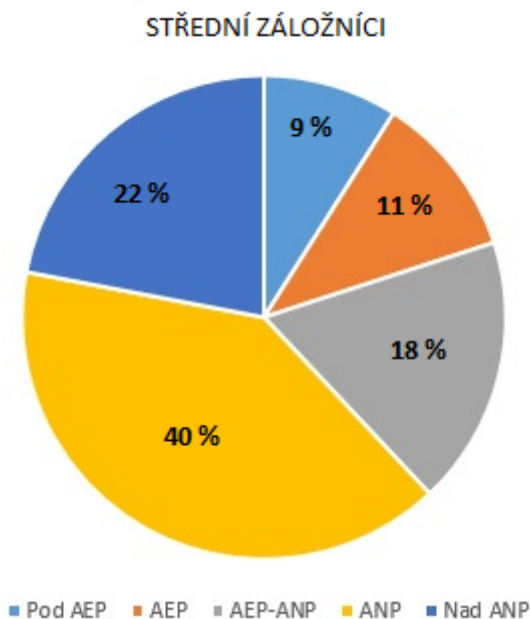


Obrázek 10. Zatížení krajních záložníků během utkání (Bujnovský et al., 2015)

*Vysvětlivky:*

- Pod AEP – tepová frekvence pod aerobním prahem
- AEP – tepová frekvence v zóně aerobního prahu
- AEP-ANP – oblast mezi aerobním a anaerobním prahem
- ANP – tepová frekvence v zóně anaerobního prahu
- Nad ANP – tepová frekvence nad anaerobním prahem

Krajním záložníkům byly naměřeny nejvyšší hodnoty mezi prahem aerobním a anaerobním, konkrétně 36 %. Nejnižší zastoupení mají naopak v zóně pod aerobním prahem, kde hodnota činí pouze 10 %.

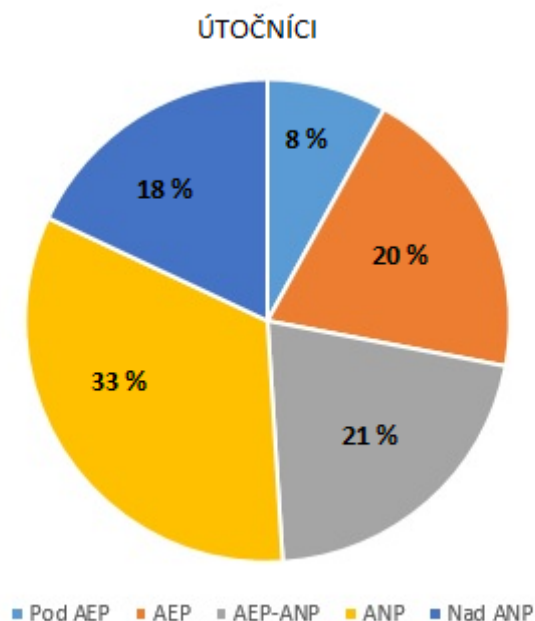


Obrázek 11. Zatížení středních záložníků během utkání (Bujnovský et al., 2015)

*Vysvětlivky:*

- Pod AEP – tepová frekvence pod aerobním prahem
- AEP – tepová frekvence v zóně aerobního prahu
- AEP-ANP – oblast mezi aerobním a anaerobním prahem
- ANP – tepová frekvence v zóně anaerobního prahu
- Nad ANP – tepová frekvence nad anaerobním prahem

U středních záložníků jsou nejvyšší procentuální hodnoty zastoupeny v zóně anaerobního prahu, které svými 40 %, převyšují všechny ostatní hodnoty. V porovnání s krajními záložníky mají však výrazně nižší hodnoty v oblasti mezi aerobně anaerobním prahem. Hodnoty pod aerobním prahem se moc neliší.



Obrázek 12. Zatížení útočníků během utkání (Bujnovský et al., 2015)

*Vysvětlivky:*

- Pod AEP – tepová frekvence pod aerobním prahem
- AEP – tepová frekvence v zóně aerobního prahu
- AEP-ANP – oblast mezi aerobním a anaerobním prahem
- ANP – tepová frekvence v zóně anaerobního prahu
- Nad ANP – tepová frekvence nad anaerobním prahem

Hrotoví hráči využívají nejvíce zatížení v zóně anaerobního prahu, respektive 33 %. Stejně jako u záložníků, ať už krajních či středních, mají nejmenší zastoupení pod aerobním prahem.

Z jednotlivých grafů můžeme vyčíst, že každý herní post je charakteristický svými požadavky z hlediska zatížení a nelze je plně srovnávat, jelikož každý post vyžaduje jiné specifické požadavky pro hru. Nicméně můžeme tvrdit, že čím budou mít hráči větší fyzický fond, tím lépe zvládnou svůj herní post ve fotbalovém utkání.

## 2.4 Herní výkon

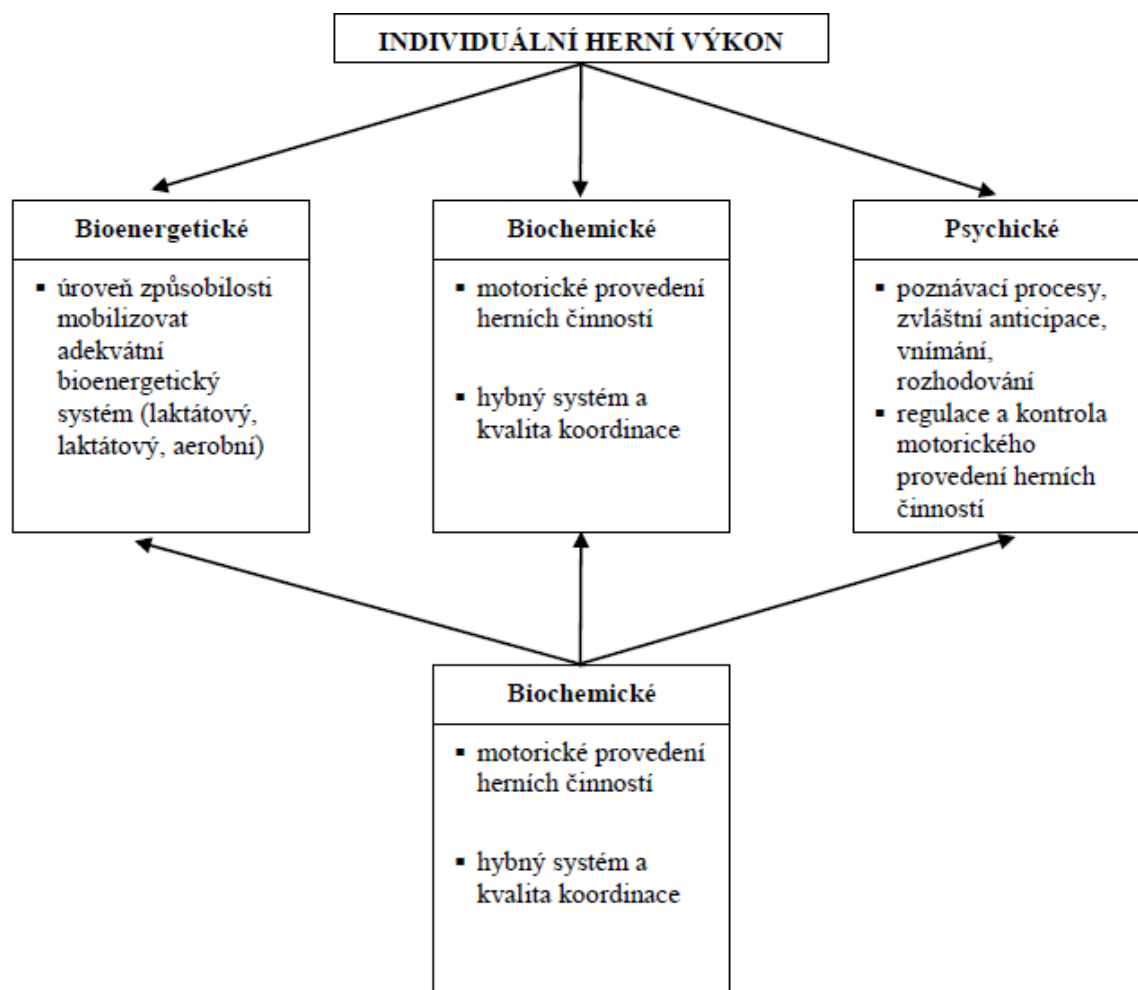
Herní výkon se dá charakterizovat jako aktuální projev specializovaných předpokladů hráčů v herních činnostech zaměřených na řešení herních a pohybových úkolů v utkání. Herní výkon se skládá z několika součástí, tudíž jde o integrovaný projev mnoha tělesných

a psychických funkcí hráče (Buzek, 2007). Dle Psotty et al. (2006) herní výkon hráče během utkání tvoří širokou škálu pohybových činností. Dominantní je však běh různých rychlostí a chůze. Fotbalový výkon je charakterizován zejména střídavostí (intermitencí) pohybového zatížení.

#### **2.4.1 Individuální herní výkon**

Individuální herní výkon (dále jen IHV) tvoří základ týmového herního výkonu (dále jen THV) v utkání a jeho zkvalitňování v tréninku se projeví změnou kvality THV. Vždy obsahuje formu herních činností jednotlivce v utkání, které jsou projevem herních neboli v našem případě fotbalových dovedností. Fotbalové dovednosti, jako zpracování míče, střelba, přihrávka, obejití soupeře, jsou tréninkem získané dispozice k účelnému jednání ve hře. Množství a kvalita osvojených herních činností tedy vyjadřuje způsobilost hráče podílet se na THV (Votík, 2003).

Dle Votíka (2003) realizace IHV v utkání i během tréninkového procesu představuje určitou specifickou zátěž pro vnitřní orgány, ve kterých probíhají metabolické procesy. Také pro funkce pohybového systému, tedy kosterního i svalového a pro řídicí činnost centrální nervové soustavy, s ní související psychické procesy během hry. Kvalitní realizace IHV je také ovlivněna adekvátností požadavků, které jsou na hráče během utkání trenérem kladeny a také různými rušivými vlivy (počasí, styl soupeřovy hry) a osobností hráče (únava, strach ze soupeře).

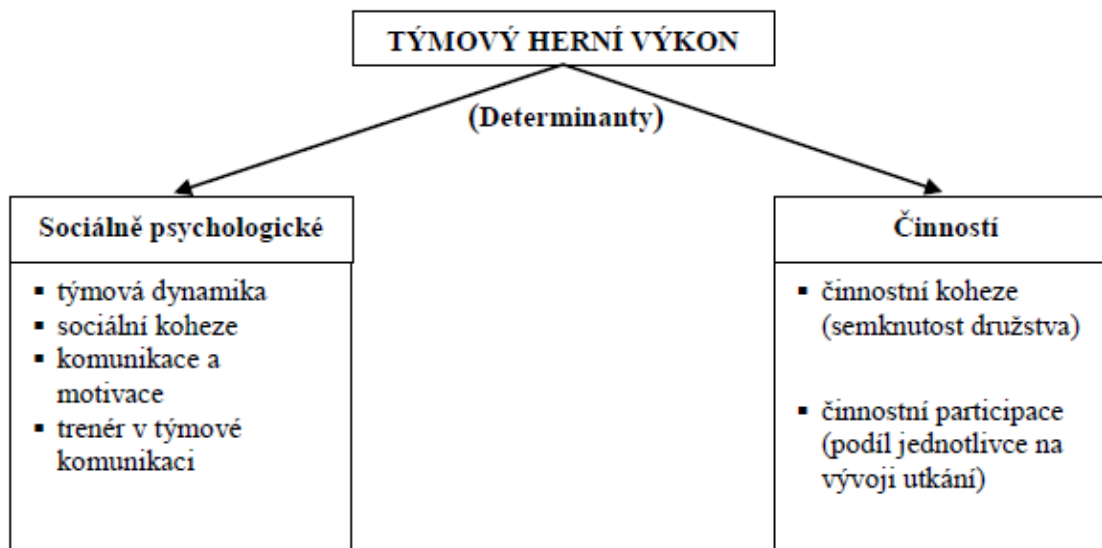


Obrázek 13. Složky IHV (Fajfer, 2005)

### 2.4.2 Týmový herní výkon

THV závisí na IHV všech spoluhráčů, ale není jejich pouhým souhrnem. Jednotlivé IHV spolu vzájemně kooperují, kompenzují, prolínají se a taktéž podléhají vzájemnému regulačnímu působení. THV má sociálně-psychologický rozměr, čili fotbalové mužstvo je vnímáno jako sociální skupina. Jejich konečný výkon je tedy závislý na dynamice vztahů, sociální soudržnosti, úrovni komunikace a motivaci hráčů. Důležitá je také míra spolupráce a kvalita součinnosti hráčů při provádění herních činností. Prostor pro herní činnost každého hráče v rámci THV je určen společným cílem – vítězstvím, případně co nejlepším dosaženým výsledkem. Aplikace THV v praxi tedy znamená bránit soupeři v dosažení jeho cíle a současně realizovat svůj cíl, tedy nejen předvídat a eliminovat činnost soupeře, ale také časoprostorově sladit svoji vlastní činnost s činností spoluhráčů a být schopen se co nejvíce podílet na dosažení

skupinového cíle (vítězství), kterému je potřeba se také podřídit. Hlavním cílem tréninkového procesu, který je zaměřený na rozvoj THV, je zdokonalování struktury mužstva ve smyslu optimalizace rolí všech hráčů, organizace jejich činností i jejich vztahů (Votík, 2003).



Obrázek 14. Složky THV (Fajfer, 2005)

## 2.5 Testování

Testování, pomocí pohybově výkonových a zátěžových testů, je jeden z nejvíce využívaných způsobů, jak diagnostikovat tělesnou výkonnost. Výběr vhodného testu a ucelená představa o účelu testování by měla být neoddělitelnou součástí. Mezi základní vlastnosti výběru testu patří spolehlivost, platnost a citlivost. Účel testování má více záměrů. Nás však bude zajímat převážně porovnání kondičních schopností mezi hráči a následné vyhodnocení. Nezbytnou součástí testování je také provedení testu, kde mezi podstatné podmínky patří standardizace testové procedury a podmínek, ale rovněž také stav hráčů před testováním (Psotta et al., 2006).



### **2.5.1 Motorické testy**

Test je ve své podstatě určitým typem zkoušky. Práce se zabývá pohybovou činností a měřením výkonu, který se konkrétně v našem testu vyjadřuje pomocí naběhané vzdálenosti v metrech nebo časového údaje v sekundách (Neuman, 2003).

Rozlišujeme zejména testy motorických dovedností (fotbalové, plavecké atd.) a motorických schopností (vytrvalostní, kondiční, silové atd.). Testy se dále dělí na laboratorní a terénní. Laboratorní testy se vyznačují ideálními podmínkami, bez vnějších vlivů a jsou měřeny pomocí přístrojové techniky. Terénní testy se provádějí v reálných přirozených podmínkách, jako jsou posilovna, bazén, hřiště. Problém však je ten, že právě okolní vlivy prostředí nám mohou výsledky v testech zkreslit, avšak pro současný fotbal jsou zcela nezbytné (Měkota & Blahuš, 1983).

#### *2.5.1.1 Testová baterie*

Testová baterie je soubor homogenních nebo heterogenních testů. Všechny testy (subtesty) do ní zařazené jsou standardizovány a výsledky vytvářejí jeden výsledek neboli skóre baterie (Měkota & Blahuš, 1983).

#### *2.5.1.2 Testový profil*

Testy zařazené do profilu jsou validovány samostatně (proti různým kritériím) a jsou samostatně skórovány. Souhrnný výsledek se zpravidla vůbec neuvádí. Profil je v podstatě graf, který shrnuje výsledky řady testů u jedné osoby. Poloha individuálních výsledků v grafu vyjadřuje úroveň testovaného znaku (schopnost, dovednost), tvar profilu potom vyjadřuje vazbu mezi znaky (Měkota & Blahuš, 1983).

### **2.5.2 Vlastnosti testů**

Spolehlivost, platnost a citlivost jsou považovány za tři hlavní vlastnosti testů. Společně určují, jak přesně lze danou komponentu tělesné výkonnosti hodnotit. Čím se zvyšuje úroveň těchto vlastností, tím je zvyšována také schopnost testu rozlišovat i relativně malé výkonnostní

rozdíly mezi hráči. Rovněž se díky tomu dají odhalit i malé změny hráčské výkonnosti v souvislosti se zaměřením předcházejícího tréninkového programu nebo s jejich aktuálním stavem. U většiny standardizovaných testů se uvádějí informace o jejich spolehlivosti a platnosti (Psotta et al., 2006).

Při výběru testů je nutné vzít v úvahu následující vlastnosti:

- *Spolehlivost testu* – použité testy by měly být pokud možno malou chybu měření. Zdrojem této chyby může být:
  - Biologická a psychická proměnlivost lidského organismu (vliv denní doby, únavy a motivace),
  - Nestabilita vnějšího prostředí (klimatické podmínky, povrch),
  - Způsob, jakým se test aplikuje a měří (organizace a vlastní procedura, typ měřicího zařízení, obuv)
- *Platnost testu* – test má dostatečnou platnost, pokud jeho výsledky (výstupní data) skutečně odrážejí tu kvalitu či schopnost hráče, pro kterou je test konstruován. Např. čas v testu běhu na 2 km je značně platným ukazatelem maximálního aerobního výkonu, umožňuje totiž poměrně přesný odhad maximální spotřeby kyslíku.
- *Citlivost testu* – jde o míru schopnosti testu odrazet změny v tělesné výkonnosti hráče v důsledku změn kvality nebo kvantity tréninku.
- *Objektivita testu* – týká se míry shody výsledků testu při testování a měření různými testujícími osobami.
- *Specifičnost testu* – test musí zachycovat pohybové a fyziologické kvality, které výrazně podmiňují výkon v utkání nebo odrážejí specifické adaptace na fotbalový trénink. Obecně platí, že s vyšší výkonnostní úrovní se zvyšují požadavky na specifičnost testu.
- *Proveditelnost testu* – vyjadřuje nároky testu na vybavení, prostředí, organizaci, vyhodnocení a interpretaci výsledků.
- *Hospodárnost testu* – lze ji hodnotit ve smyslu časových anebo také finančních nároků (prostory, diagnostický servis). Tyto nároky je nutné posuzovat ve vztahu k přínosu testování – ke kvalitě, kvantitě a využitelnosti informací, které daný test poskytuje (Psotta et al., 2006, 182).

## 2.6 Sportovní trénink

Sportovní trénink je možné vnímat z více pohledů, jako např. z pedagogického, kdy se jedná o výchovně vzdělávací proces, nebo didaktického, který obsahuje praktické převzetí zákonitostí, zásad, metod, organizace, principů, doporučení a stavby tréninku, do nichž se promítají aspekty biomechaniky, fyziologie, psychologie, pedagogiky, filosofie apod. (Dovalil, 1992).

Dle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) je sportovní trénink definován jako dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce zaměřený zejména na zvyšování sportovní výkonnosti. Dle pojetí Periče a Dovalila (2010) trénink musí respektovat celkový rozvoj jedince. A je tedy správné ho realizovat na jakékoli úrovni výkonnosti, u mužského i ženského pohlaví, v jakémkoliv věku a podle zákonitostí adaptace s přihlédnutím k individuálním zvláštnostem sportovce.

Snaha o dosahování nejvyšších sportovních výkonů nesmí být v rozporu s obecně platnými morálními, kulturními, zdravotními, ekologickými a dalšími normami společenského života (Perič & Dovalil, 2010).

Dle Franka (2006) pod pojmem trénink rozumíme dlouhodobou, systematickou přípravu sportovce nebo týmu za účelem dosažení vysoké úrovně výkonnosti. Ideálně provedený trénink má za úkol zlepšovat dovednosti a pohybové schopnosti, jako je zejména vytrvalost, síla, rychlost, koordinace, ale také schopnosti psychické, jako je vnímavost, vůle, sebeovládání, odvaha a odhodlanost. V průběhu tréninkového procesu dochází k přizpůsobování celého organismu – kardiiovaskulárního a pulmonálního systému, centrální nervové soustavy, kosterního a svalového aparátu. Požadované sportovní výkonnosti lze dosáhnout jen dokonalým sladěním psychických a fyzických schopností. Kondice, neboli stav tělesné výkonnosti, kterou charakterizují fyzické i psychické faktory, má ve sportu obrovský význam a zahrnuje pohybové předpoklady jako sílu, rychlost, vytrvalost, pohyblivost a koordinaci.

### 2.6.1 Síla

Síla je součástí sportovního výkonu ve všech sportovních odvětvích. Nejde jen o velikost síly, ale často o rychlost jejího vyvinutí nebo opakovanou produkci... *Sílu lze definovat jako schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti. Svalová síla je funkčně dána*

*stažlivostí svalu a může se projevit formou maximálního napětí nebo maximální rychlosti svalové kontrakce* (Lehnert, Kudláček, Háp, & Bělka, 2014, 7).

Síla je jednou z hlavních částí fyzické kondice, důležitá v mnoha různých sportovních odvětvích (Wood, 2010).

V různých sportovních odvětvích se mohou požadavky na uplatnění síly lišit, tudíž je nutné, aby každý trenér na profesionální úrovni věděl, jak se jednotlivé druhy síly rozdělují a při kterých činnostech se nejvíce využívají (Lehnert et al., 2014).

Druhy síly:

- *Maximální síla* – schopnost vyvinout volní kontrakcí nejvyšší úroveň síly při dynamické nebo statické činnosti.
- *Rychlá síla* – schopnost dosáhnout co největšího silového impulsu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat, nebo dosáhnout v co nejkratším čase co nejvyšší hodnoty síly (200–250 ms).
- *Reaktivní síla* – schopnost vytvořit optimální silový impuls v cyklu natažení-zkrácení svalu.
- *Silová vytrvalost (vytrvalostní síla)* – schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor, případně jej po delší dobu udržovat, bez snížení efektivity pohybové činnosti (Lehnert et al., 2014, 7).

## 2.6.2 Rychlost

Rychlost jako pohybová schopnost je vnitřním předpokladem provedení pohybu s vysokou až maximální rychlostí ve smyslu fyzikálním. Je vymezena úrovní individuálních kondičních a koordinačních předpokladů, a proto ji řadíme ke schopnostem hybridním (smíšeným), tzn. kondičně-koordinačním. *Rychlost lze definovat jako schopnost zahájit a realizovat pohyb bez odporu nebo s malým odporem v co možná nejkratším čase. Vlastní pohybová činnost je prováděna s maximálním úsilím po dobu do 15 s, bez překonávání odporu, resp. s odporem do 20 % maxima (při větším odporu se stává dominantní rychlá síla).* Rychlost je nejvíce geneticky podmíněnou pohybovou schopností (Lehnert et al., 2014, 8).

Rychlostní schopnosti považujeme za jedny ze základních pohybových schopností člověka (Čelíkovský, 1990).

Rychlost není jen to, jak rychle může někdo běžet nebo jezdit na kole, plavat atd., ale z velké míry závisí také na jeho zrychlení (jak rychle se mohu zrychlit ze stacionární polohy), maximální rychlosti pohybu a také udržování rychlosti (minimalizace zpomalení). Příliš velká tělesná hmotnost, tudíž větší odpor vzduchu může vést ke zpomalení daného sportovce. Vedle vysokého podílu rychlých svalových vláken je důležité mít k dispozici účinnou mechaniku pohybu, která optimalizuje svalovou sílu pro neekonomičtější techniku pohybu (Wood, 2010).

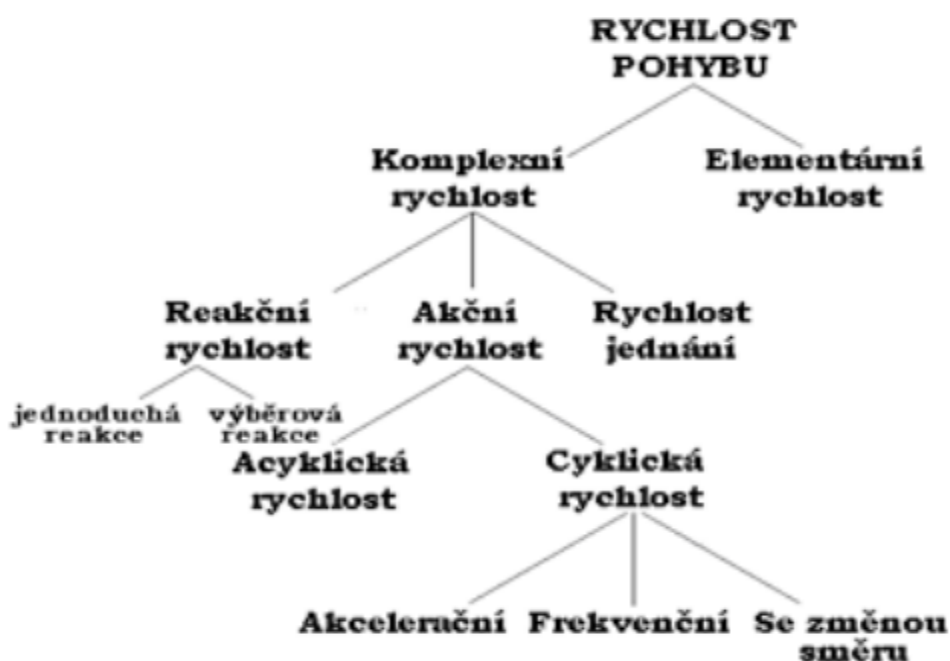
Podle Lehnerta et al. (2014) se dělí rychlost na *elementární rychlost*, která spočívá v časových programech cyklického nebo acyklického charakteru a *komplexní rychlost*, která je podmíněna fyzickými a psychickými předpoklady a lze ji členit na rychlost *reakční*, *akční* a *rychlost jednání*.

Členění komplexní rychlosti:

- Reakční rychlost – vyjadřuje se časem mezi počátkem působení podnětu a zahájením pohybu. Pro tréninkovou praxi má dále význam rozlišení jednoduché a výběrové reakce.
  - *Jednoduchá reakce* – představuje odpověď sportovce na neměnný, přesně určený podnět přesně stanovenou neměnicí se pohybovou odpovědí (např. plavecký či sprinterský start na výstřel).
  - *Výběrová reakce* – je odpovědí na rozličné očekávané nebo nečekané podněty, na které sportovec reaguje některou ze zvládnutých pohybových dovedností. Může se jednat o pohyb soupeře, let míče, změnu vnějších podmínek apod. Je prodloužena o dobu nezbytnou k rozhodování a výběr řešení.
- Akční rychlost – je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a jí předcházející činnosti nervosvalového systému (výsledkem je změna polohy těla nebo jeho jednotlivých segmentů). Podle průběhu jednotlivých fází pohybu rozlišujeme acyklickou a cyklickou pohybovou rychlost.
  - *Acyklická rychlost* (jednotlivého pohybu) představuje schopnost provést jednotlivý pohyb s maximální rychlostí bez odporu nebo proti malému odporu (např. smeč, rychlost odhodu míče).
  - *Cyklická rychlost* (komplexního pohybového projevu) je charakteristická opakovaným nepřerušovaným prováděním určitého strukturálního celku (cyklu)

vysokou frekvencí. Cyklická rychlost se dále člení na *akcelerační rychlost*, *frekvenční rychlost* a *rychlost se změnou směru*.

- *Rychlost jednání* – schopnost k zahájení rychlé pohybové realizace, závislé v značné míře na psychických a neurobiologických řídicích systémech (Lehnert et al., 2014, 8).



Obrázek 15. Členění rychlosti (Lehnert et al., 2014)

### 2.6.3 Vytrvalost

Vytrvalost jako kondiční pohybová schopnost je spojována s dlouhodobým prováděním pohybové činnosti odpovídající intenzitě a se schopností odolávat únavě. Její význam proto stoupá s dobou trvání sportovního výkonu. Nicméně rovněž ve sportovních hrách, úpolech a dalších sportech je prevencí vzniku únavy a s ní spojeným snížením intenzity činnosti, pozornosti a přesnosti a zvýšeným rizikem zranění. Současně je důležitým činitelem, který ovlivňuje zatížitelnost a zotavovací procesy u sportovců. *Vytrvalost lze definovat jako schopnost udržet požadovanou intenzitu pohybové činnosti delší dobu bez snížení její efektivity* (Lehnert et al., 2014, 9)

Dle Franka (2006) vytrvalost závisí na faktorech jako kvalita kardiovaskulárního systému (příjem a zpracování kyslíku), procesy látkové výměny (příjem a výdej energie) a centrálním nervovém systému.

Vytrvalost je jednou z hlavních komponent kondice, důležitých pro úspěch v mnoha sportovních aktivitách. V některých sportech, jako např. v běhu a triatlonu patří vytrvalost mezi nejdůležitější fyzické atributy. V řadě dalších sportů, včetně fotbalu, je také vysoká úroveň vytrvalosti důležitou součástí celkové tělesné kondice. Sporty, kde se tato schopnost využívá nejvíce, jsou silniční cyklistika, plavání na delší tratě a běžecké disciplíny delšího charakteru (Wood, 2010).

Vytrvalostní schopnosti mají v odlišných sportech různé uplatnění, tudíž je podle cílů rozvoje vytrvalosti dělíme na základní (obecnou) a speciální vytrvalost (Lehnert et al., 2014).

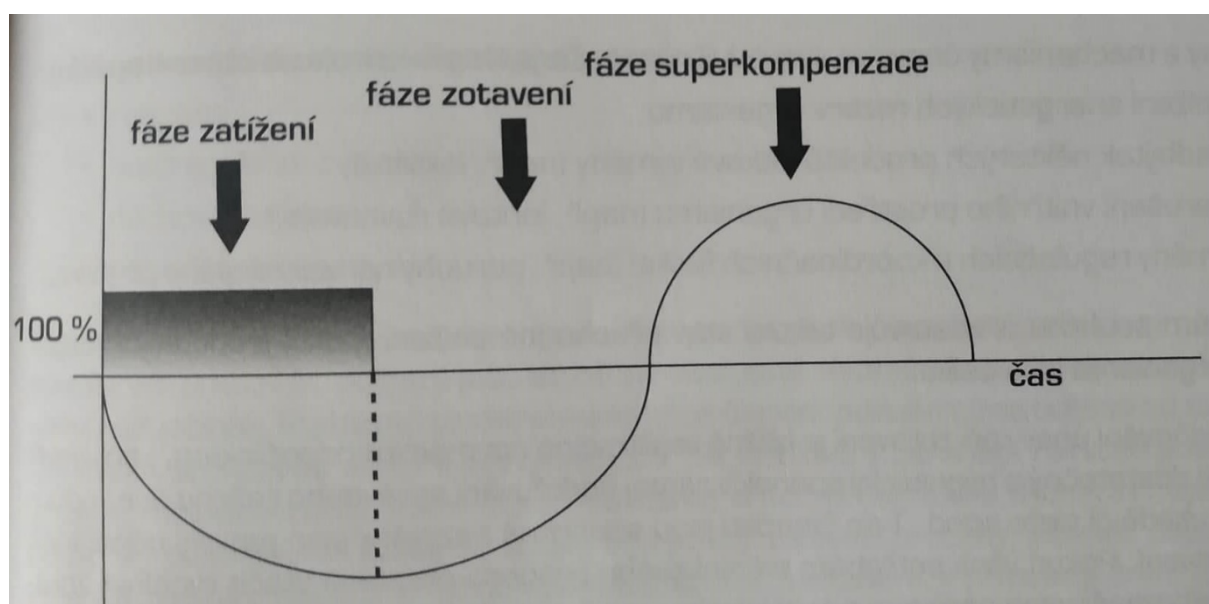
Členění vytrvalosti dle doby trvání pohybové činnosti:

- *Rychlostní (sprinterská) vytrvalost (RV)* – uplatňuje se při cyklických sprinterských disciplínách, jejichž doba trvání se pohybuje v rozmezí 7–35 s. Úroveň RV je rozhodující pro délku fáze udržení maximální rychlosti u sprinterských disciplín. Maximální nároky jsou kladeny na anaerobní systém.
- *Krátkodobá vytrvalost (KDV)* – specifická vytrvalostní schopnost pro cyklickou závodní činnost, která probíhá v rozmezí 35 s, až 2 min. Klade nároky na aerobní i anaerobní systém (podíl je dán především dobou trvání).
- *Střednědobá vytrvalost (SDV)* – specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické vytrvalostní disciplíny, kde doba trvání pohybové činnosti je dána rozmezím 2–10 min. Při relativně dlouhém zatížení vysokou (submaximální) intenzitou nastává značné nahromadění laktátu. V plném rozsahu je sportovcem využita v závislosti na individuální hodnotě  $VO_{2max}$  jeho aerobní kapacita. Pro střednědobou vytrvalost jsou charakteristické vysoké požadavky na energetické krytí jak anaerobními, tak i aerobními procesy.
- *Dlouhodobá vytrvalost (DDV)* – je specifickou vytrvalostní schopností pro cyklické disciplíny v trvání mezi 10 minutami a několika hodinami. Její rozvoj podmiňuje dosažení maximálních výkonů v bězích na dlouhé vzdálenosti v atletice, v běhu na lyžích, silniční cyklistice, triatlonu a dalších (Lehnert et al., 2014, 9).

## 2.7 Specifika fotbalového tréninku

Fotbal je sport vyznačující se četnými, rozmanitými, komplexními a dynamickými pohybovými aktivitami, které jsou charakterizované velkým počtem cyklických a acyklických pohybů (Gardašević & Bjelica, 2016). Rozličné druhy a metodiky tréninkových procesů by tudíž měly být ve své struktuře vzájemně provázány. Tréninkové zatížení je specifikováno dle objemu a intenzity zátěže. Obě tyto složky musí být ve vzájemném přiměřeném poměru. Pojmy jako zatížení a adaptace související s tréninkem můžeme vysvětlit jako proces podnětu a reakce, čili když je podnět podprahový – nevede k adaptaci a naopak příliš velký podnět může vést až k přetrénování. Pro dávkování tréninkové zátěže musíme počítat nejen s výše uvedenými informacemi, ale také i se systémem střídání zátěže a odpočinku a s tím související superkompenzací (Frank, 2006).

Při svalové práci (ve fázi zatížení) dochází k intenzivnímu štěpení látek, které jsou po ukončení zatížení (ve fázi zotavení) resyntezovány – dochází k jejich znovuobnovení. Resyntéza se však nezastaví na původní hodnotě, ale do určité míry ji převyší. Tento stav energetického potenciálu (převýšení výchozí úrovně energetických zdrojů) se nazývá superkompenzace. Jedná se však o stav přechodný, navýšení energetického potenciálu není trvalé, po určité době dochází k opětovnému snížení energetických rezerv na hodnotu před zatížením (Perič & Dovalil, 2010).



Obrázek 16. Superkompenzace (Perič & Dovalil, 2010)



### 2.7.1 Trénink síly

Silové schopnosti jsou ve fotbalovém prostředí během hry využívány vždy a při každé akci, zejména tedy při pohybu hráče s míčem a bez míče. Nejvíce se síla využívá v osobních soubojích, kde dochází k vzájemnému přetlačování o míč a také držení odehrávající se zejména při standardních situacích. Síla je využívána sice krátkodobě, ale zato velmi často (Frank, 2006).

Silový trénink ve fotbale podporuje výkonnostní úroveň zatěžovaného svalstva, ale také dochází k rozvoji silových schopností potřebných pro běh, kop do míče a odraz využitelných dlouhodobě i krátkodobě. Během fotbalové přípravy hráče nemá smysl nadměrně rozvíjet svalovou hmotu pomocí silově orientovaného tréninku s velkou zátěží. Naopak mnohem efektivnějším se jeví dynamický silový trénink, během kterého je současně rozvíjena součinnost svalů, základní rychlost a rychlost jednotlivých pohybů. Silový trénink je možné realizovat také pomocí gymnastických cvičení, například s pomocí svého sparinga (Frank, 2006).

Dle Wanga a Zhanga (2016) je v současné době ve fotbale vysoce využíván tzv. plyometrický trénink, jehož cílem je zlepšit vztah mezi maximální a výbušnou silou. Je založen na principu vyvinutí co největší síly, v co nejkratším čase, tedy cyklu natažení a zkrácení svalu. Podle výsledků jejich studie zvyšuje plyometrický trénink maximální sílu, sprintovou rychlost, sílu kopu, vytrvalost, agilitu, vertikální skok a navíc také zvyšuje prevenci zranění. Zejména díky těmto faktorům by měl být plyometrický trénink součástí tréninkových jednotek u většiny fotbalistů.

#### 2.7.1.1 Cvičení na rozvoj síly ve fotbale

1. Zatížení pomocí cizí síly, činek nebo posilovacího stroje.
2. Překonání odporu tréninkového partnera (souboje o míč, přetlačování).
3. Překonání vlastní hmotnosti během dynamických a statických cvičení s odporem (medicinbal, vesta, závaží).
4. Překonání odporu protivníka se sekundární zátěží (souboje se spoluhráčem na zádech – běh na vzdálenost) (Frank, 2006).
5. Plyometrický trénink (seskok/výskok na bednu, opakované odrazy) (Wang & Zhang, 2016).

## 2.7.2 Trénink rychlosti

Rychlost fotbalového hráče představuje komplexní schopnost složenou z různých antropologických schopností, jako je: rychlost anticipace, rychlost rozhodování, reakční rychlost, cyklická a acyklická rychlost. Krátké a rychlé pohyby ve všech směrech, schopnost rychle vystartovat a zastavit, rychlostní schopnosti s míčem a bez míče – to vše vyjadřuje fotbalovou hru (Gardašević & Bjelica, 2016).

Dle Franka (2006) jsou rychlostní schopnosti ve fotbale využívány takřka nepřetržitě. Jednotlivé herní činnosti vyžadují okamžitou reakci na daný podnět (hráč, míč). Fotbalové akce, jako start za míčem, sprinterský duel nebo uvolnění od protihráče probíhají během utkání v maximální rychlosti. Rychlostní schopnosti lze zlepšit, pouze když budou zlepšeny určité faktory, které jsou pro rychlostní výkonnost rozhodující. Vzhledem k tomu že rychlost závisí na základní síle, podílí se odpovídající dynamický silový trénink také na zlepšení rychlostní výkonnosti. Rychlost je dle Gardaševiče a Bjelici (2016) také vysoce podmíněna geneticky a dle tvrzení některých autorů se hodnota může pohybovat až na devadesát procentech.

Dalšími důležitými prostředky ke zlepšení rychlostních schopností jsou např. koordinační cvičení, pomocí kterých je zlepšována inter a intramuskulární koordinace, svalová kontrakce a reakční doba (Frank, 2006).

Během realizování tréninku rychlosti je důležité dodržovat optimální poměr mezi zatížením a zotavením a lze jej různě upravovat, pokud chceme rozvíjet z větší části jen určitý druh rychlosti. Trénink akční a reakční rychlosti by taktéž neměl probíhat, pokud je sportovec unaven, v tomto směru nemá takový trénink žádný smysl. Pro rozvoj rychlosti jsou optimální sprinty s míčem i bez míče na vzdálenost 10–50 metrů. Důležité je udržovat správný poměr mezi zatížením a odpočinkem (Frank, 2006).

### 2.7.2.1 Druhy tréninku pohybové rychlosti

Dle Psotty et al. (2006, 41) je „cílem tréninku pohybové rychlosti zvýšit nebo udržet schopnost nervosvalového systému vyvíjet maximálně rychlou a koordinovanou práci svalů při provádění herní běžecké lokomoce“.

Jelikož je běžecký sprint ve fotbale velmi krátký (okolo 2 vteřin) a většina těchto sprintů je kratší než 30 metrů, měl by se takový typ tréninku zaměřovat převážně na běžeckou startovní rychlost (do 5 m), rychlost reakce na zrakový podnět a akceleraci (do 30 m). U fotbalového

hráče není tudíž až tak podstatné se zabývat v tréninku sprintové rychlostní vytrvalosti o délce cca 35–80 m (Psotta et al, 2006). Trénink pohybové rychlosti dělíme následovně:

1. *Analytický trénink* – cílem je rozvoj jednotlivých komponent, které jsou shodné s časovými fázemi běžeckého sprintu.
  - rychlost reakce
  - startovní rychlost
  - akcelerace
  - sprintová rychlostní vytrvalost (Psotta et al, 2006).
  
2. *Komplexní trénink* – cílem je současné podněcování více komponent rychlosti sprintového běhu spolu s dovednostmi ve specifických způsobech běhu, jako je brždění, změny směru, běh stranou a vzad.
  - trénink dovednosti (techniky) běžeckého sprintu
  - trénink explozivní síly při běžeckém startu (Psotta et al, 2006).

### 2.7.3 Trénink vytrvalosti

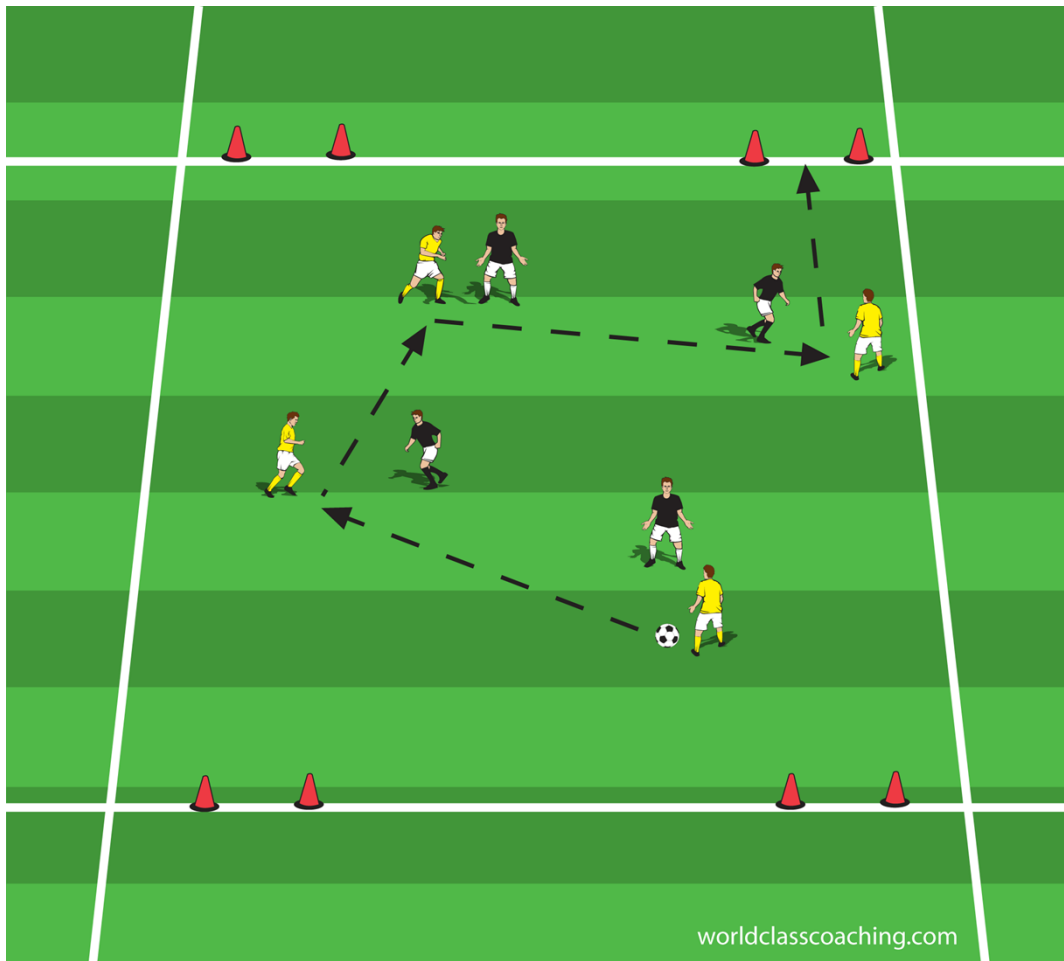
Rozvoj základní vytrvalosti hraje v přípravě velmi důležitou roli. Akce jako pohyb hráče během hry, aktivní reakce s míčem a bez míče, způsobuje během fotbalového utkání nárůst únavy, které jde předejít pomocí speciálního vytrvalostního tréninku (Frank, 2006).

Vytrvalostní trénink lze provádět klasickým běháním bez míče, ale především formou různých průpravných her s míčem, které jsou z pohledu fotbalového hráče daleko přístupnější, zábavnější a efektivnější. Fotbalisti, kteří disponují lepšími vytrvalostními schopnostmi, jsou méně náchylnější ke zraněním a můžou tedy efektivněji pracovat v tréninkovém procesu. Takový hráč je taktéž odolnější vůči stresu a tudíž i psychicky stabilnější. Vytrvalostní trénink musí být ve vysoké kooperaci s tréninkem fotbalovým, což znamená, že není nutné rozvíjet vytrvalost do krajních mezí, ale spíše je začleňovat do technicko-taktického tréninkového plánu (Frank, 2006).

### 2.7.3.1 Tréninkové metody vytrvalosti

- *Trénink dlouhodobé vytrvalosti* (40–60 % maxima, časově i prostorově objemný trénink) – např. běh v lese, volné přírodě
- *Trénink střednědobé vytrvalosti* – (60–80 % maxima, délka 40–120 s dostatečnými pauzami na odbourání kyslíkového dluhu) – např. průpravná hra (4:4)
- *Trénink krátkodobé vytrvalosti* – (75–90 % maxima, délka 15–45 sekund bez míče, 45–120 sekund s míčem. Interval zotavení 3–5 minut, možnost aktivního odpočinku – např. tempový běh na kratší vzdálenost, průpravná hra (1:1, 2:2) (Frank, 2006).

Velmi populární je ve fotbalovém tréninku dle Dellala, Varlietta, Owena, Chiricoa a Pialoux (2012) také kombinace fyzické přípravy s technicko-taktickým cvičením. Vedle uspořené času a větší oblíbenosti je hlavním argumentem proč propagovat právě tenhle přístup to, že fyzické zatížení se významně blíží skutečné hře, takže hráči dostávají všechny potřebné podněty pro rozvoj svých fyzických vlastností. Ideálním příkladem jsou tzv. „small sided games“ neboli malé formy her. Tato tréninková metoda se stala velmi účinnou, jelikož rozvíjí právě vytrvalost ve fotbale. Největší výhodou těchto her je, že trenéři mohou pracovat jak s počtem hráčů, tak také rozměry hřiště. Formát menšího hřiště zahrnuje větší počet intenzivních duelů. A právě díky těmto faktorům, mohou trenéři efektivně rozvíjet všechny druhy vytrvalosti.



Obrázek 17. Small-sided games (Anonymous, 2012)

### **3 CÍLE, VÝZKUMNÁ OTÁZKA, ÚKOLY PRÁCE**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem diplomové práce byla komparace výsledků vybraných kondičních testů u hráčů různých fotbalových soutěží ze Zlínského kraje.

#### **3.2 Dílčí cíle**

1. Provést testování kondiční připravenosti hráčů.
2. Komparovat a analyzovat jednotlivé výsledky výkonů fotbalových družstev ve vybraných testech.

#### **3.3 Výzkumná otázka**

1. V jakých testech nastane statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými družstvy?

#### **3.4 Úkoly práce**

1. Analýza a syntéza poznatků z odborné literatury.
2. Zajištění výzkumného souboru.
3. Příprava informovaného souhlasu hráčů a trenérů.
4. Realizace měření.
5. Zpracování a komparace veškerých shromážděných dat.

## 4 METODIKA

### 4.1 Design výzkumu

Záměrem realizovaného testování byla komparace kondičních ukazatelů u fotbalových družstev různých výkonnostních soutěží ze Zlínského kraje na konci zimního přípravného období 2019.

Ještě před zahájením samotného měření proběhla schůzka s trenéry vybraných fotbalových týmů. Jednotlivá družstva byla seznámena s průběhem a daty testování, aby následně potvrdila svým podpisem souhlas s testováním a zpracováním výsledků. Testování probíhalo v rámci jedné tréninkové jednotky na konci zimního přípravného období 2019. Jedná se tedy o výzkumné šetření, které můžeme řadit mezi kvantitativní.

#### Vybrané kondiční testy:

1. K-test – Test of Agility
2. RSA test – Repeated Sprint Ability (2x15 m)
3. Rychlost kopu (km/h) – Kick Performance
4. Skok daleký z místa – Standing Broad Jump
5. Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) – Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1

### 4.2 Parametry výzkumného souboru

Testovanou skupinu tvořila fotbalová družstva z různých fotbalových soutěží od juniorské ligy (FC Zlín U21) až po nejnižší fotbalovou soutěž Zlínského okresu (SK Horní Lhota).

#### 4.2.1 FC Zlín U21 (Juniorská liga)

Zlín U21 hraje juniorskou ligu, která momentálně čítá celkem 20 družstev. Od sezony 2017/18 je soutěž rozdělena na dvě skupiny – Čechy (12 týmů) a Morava (8 týmů), které se účastní právě výše uvedený tým. Ročník 2018/19 bude poslední a poté dojde k návratu B-

mužstev do skupin 3. nejvyšší soutěže. Soutěž je určena hráčům do 21 let, přičemž do utkání může naskočit až pět starších hráčů, dva mohou být ze soupisky „A-týmu“. K tomu tři cizinci na testování, střídat se může pětkrát, a protože soutěž je uzavřená, nesestupuje se. Od července 2016 je pořádána Ligovou fotbalovou asociací.

Tabulka 1. Charakteristika výzkumného souboru družstva FC Zlín U21

FC ZLÍN U21 (herní posty)	n	Věk (let)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Počet let v aktivním fotbale	TJ/týden
obránci	4	19,7	179,3	71,0	15,0	5
záložníci	4	19,8	179,0	71,8	15,0	
útočníci	2	19,5	176,5	74,0	14,5	
brankář	1	20,0	189,0	83,0	15,0	
<b>celkem n</b>	<b>11</b>					
$\bar{x}$		<b>19,7</b>	<b>181,0</b>	<b>74,9</b>	<b>14,9</b>	
s		<b>0,2</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>	<b>0,2</b>	

*Vysvětlivky:* n – počet obránců, záložníků, útočníků a brankářů  
 TJ/týden – počet tréninkových jednotek za týden  
 $\bar{x}$  – aritmetický průměr  
 s – směrodatná odchylka

#### 4.2.2 FK Luhačovice „A“ (Krajský přebor)

FK Luhačovice „A“ hraje krajský přebor, což je šestá nejnižší soutěž spadající pod krajský fotbalový svaz Zlínského kraje. Hráči A-týmu absolvují trénink i přípravu na sezónu společně s B týmem, který hraje od 2017/2018 I. B třídu.



Tabulka 2. Charakteristika výzkumného souboru družstva FK Luhačovice „A“

<b>LUHAČOVICE "A" (herní posty)</b>	<b>n</b>	<b>Věk (let)</b>	<b>Výška (cm)</b>	<b>Hmotnost (kg)</b>	<b>Počet let v aktivním fotbale</b>	<b>TJ/týden</b>
obránci	4	26,0	174,7	79,3	18,7	3
záložníci	4	29,8	187,3	85,0	22,8	
útočníci	2	24,0	181,0	77,5	18,5	
brankář	1	27,0	178,0	87,0	21,0	
<b>celkem n</b>	<b>11</b>					
$\bar{x}$		<b>26,7</b>	<b>180,2</b>	<b>83,0</b>	<b>20,2</b>	
s		<b>2,1</b>	<b>4,6</b>	<b>3,9</b>	<b>1,8</b>	

*Vysvětlivky:* n – počet obránců, záložníků, útočníků a brankářů

TJ/týden – počet tréninkových jednotek za týden

$\bar{x}$  – aritmetický průměr

s – směrodatná odchylka

#### 4.2.3 SK Slopné (Okresní přebor)

Družstvo SK Slopné hraje momentálně okresní přebor. Jedná se o třetí nejnižší fotbalovou soutěž spadající pod okresní fotbalový svaz.

Tabulka 3. Charakteristika výzkumného souboru družstva SK Slopné

<b>SK SLOPNÉ (herní posty)</b>	<b>n</b>	<b>Věk (let)</b>	<b>Výška (cm)</b>	<b>Hmotnost (kg)</b>	<b>Počet let v aktivním fotbale</b>	<b>TJ/týden</b>
obránci	3	27,7	185,3	86,7	20,3	2
záložníci	5	24,3	179,8	73,3	16,0	
útočníci	2	22,5	182,0	81,0	14,5	
brankář	1	28,0	178,0	85,0	18,0	
<b>celkem n</b>	<b>11</b>					
$\bar{x}$		<b>25,6</b>	<b>181,3</b>	<b>81,5</b>	<b>17,2</b>	
s		<b>2,3</b>	<b>2,7</b>	<b>5,2</b>	<b>2,2</b>	

*Vysvětlivky:* n – počet obránců, záložníků, útočníků a brankářů

TJ/týden – počet tréninkových jednotek za týden

$\bar{x}$  – aritmetický průměr

s – směrodatná odchylka

#### 4.2.4 SK Horní Lhota (IV. Třída)

SK Horní Lhota hraje dlouhodobě nejnižší fotbalovou soutěž Zlínského okresu, kde každým rokem usiluje o postup do III. třídy.

Tabulka 4. Charakteristika výzkumného souboru družstva SK Horní Lhota

SK HORNÍ LHOTA (herní posty)	n	Věk (let)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Počet let v aktivním fotbale	TJ/týden
obránci	4	27,8	178,3	93,8	21,3	1
záložníci	4	28,0	179,3	85,7	22,0	
útočníci	2	30,0	180,0	89,0	13,5	
brankář	1	28,0	185,0	85,0	18,0	
<b>celkem n</b>	<b>11</b>					
$\bar{x}$		<b>28,4</b>	<b>180,6</b>	<b>88,4</b>	<b>18,7</b>	
s		<b>0,9</b>	<b>2,6</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>	

*Vysvětlivky:* n – počet obránců, záložníků, útočníků a brankářů

TJ/týden – počet tréninkových jednotek za týden

$\bar{x}$  – aritmetický průměr

s – směrodatná odchylka

### 4.3 Popis kondičních testů

#### 4.3.1 K-test – Test of agility

##### 4.3.1.1 Obecná charakteristika

K-test neboli anglicky Test of agility, nám slouží k testování agility, což se dá česky přeložit jako startovní rychlost, změna směru, koordinace, akcelerace, decelerace a hbitost jednotlivých hráčů. Sporiš et al. (2010) uvádí, že agilita je schopnost snadno a rychle měnit směr pohybu. K-test má mnoho podobných variant testů, lišících se pouze ve tvaru písmene a uspořádání kuželů.

Podle Rubické, Ivanky, Lenkové a Cabana (2009) je výraz agility jakousi nadstavbou pro pohybové schopnosti vylepšující mobilitu hráče zejména rozvojem rychlostních, silových a koordinačních schopností. Lipková a Schickhofer (2003) zase tvrdí, že se jedná o komplexní

zručnost, která zahrnuje jak schopnosti reakční, akcelerační, tak také výbušnost. Rubická et al. (2009) dále uvádí, že agilita sice patří mezi rychlostní schopnosti, ale má obrovský význam ve složce koordinační, což znamená schopnost přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu.

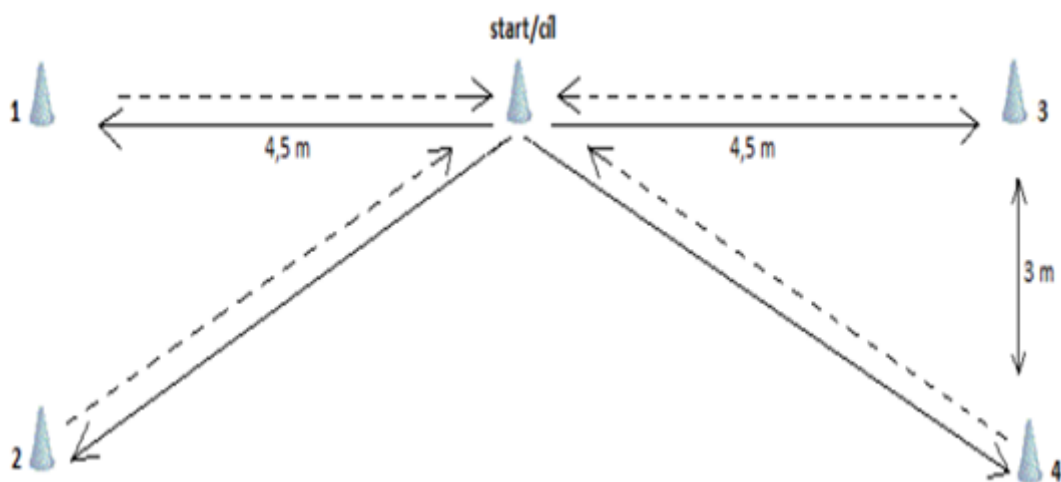
K-test spolu s dalšími testy do své studie zahrnuli rovněž Malý, Zahálka, Malá a Teplan (2014), jejichž cílem bylo identifikovat rychlostní proměnné a určit jejich vzájemnou korelaci a strukturu u mladých elitních fotbalistů U16 českého národního týmu.

#### 4.3.1.2 Materiální vybavení

K měření testu budeme potřebovat ruční stopky, pásmo na změření vzdálenosti, 5 kuželů, záznamový arch a psací potřeby.

#### 4.3.1.3 Provedení testu

Hráč se připraví, postaví se ke startovnímu kuželu umístěnému uprostřed písmene K a z polovysokého startu na znamení vyběhává ke kuželu č. 1. Poté následně zpět k hlavnímu kuželu, od kterého vyběhával. Potom pokračuje k následujícím kuželům s tím, že se vždy musí vrátit zpět ke kuželu hlavnímu. V podstatě tedy opisuje písmeno K. Hráč se každého kuželu musí dotknout horní končetinou. Výsledný čas se zastaví při proběhnutí hlavního kuželu, ke kterému doběhl od posledního kužele č. 4. K lepšímu znázornění testu použijeme následující obrázek:



Obrázek 18. K-test – Test of agility (Netscher, 2015)

#### 4.3.1.4 Výsledek testu

Každý hráč absolvuje cvičení 2x s tím, že mezi pokusy je dostatečně dlouhá pauza na zotavení. Započítává se vždy lepší ze dvou pokusů, tedy rychlejší čas.

#### 4.3.1.5 Cíl testu

Posouzení agility (startovní rychlost, akcelerace, decelerace, změna směru, koordinace).

#### 4.3.1.6 Hodnocení testu

Test můžeme srovnávat s hodnotami podle následující tabulky. Jedná se o měření, které probíhalo u mládežnických kategorií:

Tabulka 5. Průměrné dosažené výsledky v kategoriích U16, U17, U18 a U19 (Netscher, 2015)

Kategorie	U16	U17	U18	U19
Průměrný čas [s]	10,01	10,20	10,17	9,87

*Vysvětlivky:* Hodnoty jsou uvedeny v sekundách.

### 4.3.2 RSA test – Repeated Sprint Ability

#### 4.3.2.1 Obecná charakteristika

RSA test neboli Repeated Sprint Ability se podle Girarda, Mendez-Villanuevy a Bishopa (2011) charakterizuje jako opakovaně vykonávaná činnost maximální intenzitou s minimální dobou na zotavení, ale je také považována za omezení herního výkonu, a to i přesto, že sportovnímu výkonu dominuje technická a taktická připravenost.

Z důvodu značné nepředvídatelnosti RSA testů se poněkud složitě získávají informace o únavě a metabolických procesech. Známé je však to, že produkce energie a zotavení po sprintu je realizováno aerobní cestou. Mezi nejnovějšími novinkami jsou uváděny silné korelace mezi  $VO_{2max}$  a testem RSA, což může však být způsobeno rozdílnými protokoly

měření doby a počtu sprintů, zotavení, typu pohybu a jeho úrovně (Alizadeh, Hovanloo, & Safania, 2010).

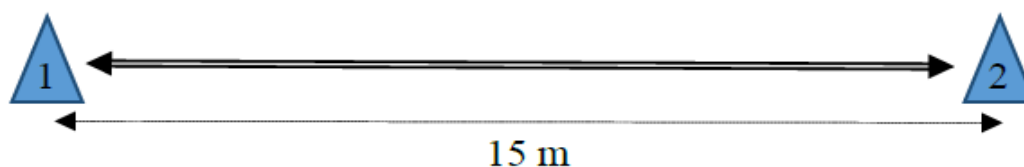
RSA test, který svou charakteristikou odpovídá fotbalovému utkání, zařadil rovněž do své studie Rampinini et al. (2007), který prováděl testování u dvanácti profesionálních hráčů 3. divize a šesti amatérských fotbalových hráčů 6. divize.

#### 4.3.2.2 Materiální vybavení

Jako pomůcky nám poslouží ruční stopky, 2 kužely (popřípadě 4 kužely), měřicí pásmo, záznamový arch a psací potřeby.

#### 4.3.2.3 Provedení testu

Hráč se připraví ke startovnímu kuželu, který je vzdálen 15 m od kužele, k němuž bude následně běžet. Na povel se z polovysokého startu rozbíhá a běží maximální rychlostí k druhému kuželu, kterého se dotkne horní končetinou a běží zpět. Po doběhnutí úseku je hráči poskytnuta 20 s pauza na zotavení. Poté běh opakuje, a to celkem 6x. Pauzy mezi pokusy zůstávají 20 s. Jedná se o tzv. člunkový běh, který si lépe představíme na následujícím obrázku:



Obrázek 19. RSA test – Repeated Sprint Ability (Netscher, 2015)

#### 4.3.2.4 Výsledek testu

Do výsledku je započítáván jak průměrný čas, tak nejlepší výsledek, jehož hráč dosáhl. V rámci práce je užíváno označení nejlepšího výsledku jako „best time“, ale také celkový čas ze všech šesti pokusů – „total time“.

#### *4.3.2.5 Cíl testu*

Posouzení schopností hráčů k vykonávání opakovaného pohybu s maximální intenzitou a minimální dobou na zotavení (Girard et al., 2011).

#### *4.3.2.6 Hodnocení testu*

Test budeme hodnotit pouze na základě srovnání jednotlivých družstev z vybraných fotbalových soutěží z hlediska průměrného času, celkového času – „total time“ a nejlepšího času – „best time“.

### **4.3.3 Rychlost kopu – Kick Performance**

#### *4.3.3.1 Obecná charakteristika*

Kop neboli anglicky „kicking“ je jedna z nejdůležitějších fotbalových dovedností a taktéž jeden z nejčastějších způsobů, jak vstřelit branku, což vede k týmovému a individuálnímu úspěchu. Střelba je vyvrcholením útočné činnosti hráče a rozhoduje utkání. Úspěšnost a přesnost střelby záleží na řadě faktorů vyplývajících ze střelecké dovednosti hráče a z podmínek, které určují konkrétní herní situaci. Je to vlastně vyvrcholení a smysl hry. Okamžité využití každé střelecké pozice, rychlost provedení střelby, a to hlavně v pokutovém území, jsou základními předpoklady pro dosažení gólu. Nejprudší rány lze dosáhnout úderem přímým nártem a zasažením míče v jeho středu (Wong et al., 2010).

#### *4.3.3.2 Materiální vybavení*

K testu budeme potřebovat určený fotbalový míč, radar snímající rychlost kopu v kilometrech za hodinu (Smart Pro – Net Playz), záznamový arch a psací potřeby.

#### *4.3.3.3 Provedení testu*

Hráči se seřadí do zástupu a jeden po druhém vykonávají střelbu neboli kop na branku z hranice malého vápna (5,5 m). Poté, co jeden hráč provede svůj kop, se zaznamená hodnota

z radaru umístěného za brankovou sítí v kilometrech za hodinu. Ihned po zapsání výsledku, jde na řadu další hráč.

#### 4.3.3.4 Výsledek testu

Do výsledku testu se zaznamenává nejlepší ze tří provedených pokusů, mezi kterými je dostatečně dlouhá doba na zotavení.

#### 4.3.3.5 Cíl testu

Posouzení explozivní síly dolních končetin (Wong et al., 2010).

#### 4.3.3.6 Hodnocení testu

Zajímavostí může být srovnání dosažených výsledků s hráči Fortuna Ligy, kde vybraní probandí každoročně soutěží v dovednostech jako přesnost střelby, slalom s míčem a v právě pro nás nejzásadnější dovednosti – rychlosti kopu na branku neboli tvrdostí střely.

Tabulka 6. Tvrdost střely u vybraných hráčů 1. české ligy (Fortuna Liga, 2017)

2016/2017	Lukáš Štětina (Dukla Praha)	134,83 km/h
2015/2016	Jakub Řezníček (Brno)	127,33 km/h
2014/2015	Martin Juhar (Slavia Praha)	125,72 km/h

### 4.3.4 Skok daleký z místa – Standing Broad Jump

#### 4.3.4.1 Obecná charakteristika

Jedná se o test, který ukazuje na výbušnou sílu dolních končetin neboli výbušný výkon. Patří do testové baterie eurofit využívanou zejména ve sportovních hrách (Wood, 2010).

Toto cvičení neboli zkouška představuje výbušný typ pohybu, který významně koreluje s jinými typy výbušných pohybů, jako jsou vertikální skok a sprint (Koch et al., 2003). Test rovněž ukazuje na určitou obratnostní úroveň, který je vhodný pro děti i dospělé (Neuman,

2003). Přímý vztah mezi silou dolních končetin, výskokem a fotbalovým výkonem, ve kterém je řada vzdušných soubojů, dokládá také studie Lockieho et al. (2016).

Standing Broad Jump neboli skok daleký z místa do své studie rovněž zařadili McGee a Burkett (2003), kteří zkoumali vzájemný vztah neboli korelaci mezi jednotlivými výkonnostními testy u 326 vysokoškolských fotbalistů.



Obrázek 20. Skok daleký z místa (Anonymous, 2012)

#### 4.3.4.2 Materiální vybavení

K provedení testu budeme potřebovat měřicí pásmo, vyznačenou odrazovou čáru, ukazovátko, záznamový arch a psací potřeby.

#### 4.3.4.3 Provedení testu

Ze stoje úzce rozkročnému těsně před odrazovou čarou testovaná osoba provede skok vpřed odrazem snažmo se snahou skočit co nejdále. Pomocné pohyby paží a trupu jsou dovoleny, není však dovolen poskok před odrazem.



#### 4.3.4.4 Výsledek testu

Vzdálenost, která je měřena v metrech, se hodnotí od vnitřní hrany vyznačené čáry po zadní část paty u končetiny, která je blíže odrazové čáře. Jako konečný výsledek testu se započítává nejlepší ze tří provedených pokusů. Mezi jednotlivými pokusy je dostatečná doba na zotavení.

#### 4.3.4.5 Cíl testu

Posouzení výbušně silové schopnosti dolních končetin (Wood, 2010).

#### 4.3.4.6 Hodnocení testu

Pro hodnocení testu můžeme využít následující tabulku a konkrétně levou část mužského hodnocení v centimetrech:

Tabulka 7. Hodnocení skoku dalekého z místa (Wood, 2010)

hodnocení	MUŽI		ŽENY	
	(cm)	(stopy palce)	(cm)	(stopy palce)
<i>vynikající</i>	> 250	> 8 "2,5"	> 200	> 6 '6,5'
<i>velmi dobrý</i>	241-250	7 '11 " - 8' 2,5"	191-200	6 '3 " - 6' 6,5 '
<i>nadprůměrný</i>	231-240	7 '7 " - 7' 10,5"	181-190	5 '11,5 " - 6' 2,5"
<i>průměrný</i>	221-230	7 '3 " - 7' 6,5"	171-180	5 '7,5 " - 5' 11"
<i>podprůměrný</i>	211-220	6 '11 " - 7' 2,5"	161-170	5 '3,5 " - 5' 7"
<i>špatný</i>	191-210	6 '3 " - 6' 10,5"	141-160	4 '7,5 " - 5' 2,5"
<i>velmi špatný</i>	<191	6 '3 "	<141	<4 "7,5"

### 4.3.5 Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) – Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1

#### 4.3.5.1 Obecná charakteristika

Yo-Yo intermitentní test, neboli také anglicky Yo-Yo Intermittent Test, testuje tělesnou výkonnost v komponentě se střídavým dlouhodobým výkonem. Kondiční test vyhodnocuje výkonnost způsobitou pro výkon v opakujících se intervalech delší intenzivní činnosti. Mezi ně patří zejména: rychlost zotavení, schopnost rychle opakovat krátkodobé vysoce intenzivní úseky ve sprintu nebo ve vysokých rychlostech a hodnocení úrovně vytrvalostních předpokladů, jako je  $VO_{2max}$ . První člověk, který seznámil odborníky s tímto testem, byl kondiční dánský trenér Jens Bangsbo, který je v roce 1992 vyzkoušel na dánských mistrech Evropy. Yo-Yo testy se dělí do tří kategorií:

- Yo-Yo vytrvalostní test
- Yo-Yo intermitentní vytrvalostní test
- Yo-Yo intermitentní zotavovací test (Frýbort, 2015).

Zaměříme se na Yo-Yo intermitentní zotavovací test, který se nejvíce využívá ve fotbalové praxi od kategorie U12 až po dospělé a je rozdělen na dvě úrovně:

- Yo-Yo IR1 (1. úroveň) – test je vhodný pro netréované amatérské fotbalisty (ky) a ve srovnání s 2. úrovní se hráči snaží uběhnout více metrů.
- Yo-Yo IR2 (2. úroveň) – test je vhodný pro vysoce trénované fotbalisty a profesionály (Frýbort, 2015).

Z fyziologického hlediska je pohybová (svalová) činnost v tomto testu zabezpečena produkcí energie jak aerobními (oxidativními) tak anaerobními (neoxidativními) procesy. Z tohoto pohledu test do značné míry napodobuje metabolické nároky, které jsou na hráče kladeny v utkání a jeho užití v praxi se tedy jeví jako vhodný diagnostický nástroj. Administrace úrovně 1 a 2 se liší nejen v počáteční rychlosti (km/h), ale také v dalším průběhu testu. Testovou úlohou Yo-Yo IR testu je běh tam a zpět mezi značkami rychlostí, která je určována zvukovými signály z audio záznamu. Interval mezi signály se pravidelně s postupujícím časem zrychluje. Testovaná osoba tak běží po 40m úsecích

(2x20 m). Po každém úseku se zotavují výklusem za startovní čárou po dobu 10 sek. Test končí, jestliže hráč není schopen udržet danou rychlost mezi signály a nedoběhne včas na značku. Kritériem je uběhnutá vzdálenost během testu. Celková doba trvání testu je 5–20 min. u Yo-Yo IR1 a 2–15 min. u Yo-Yo IR2 (Frýbort, 2015, 4–5).

Intermitentní testy Yo-Yo obou úrovní jsou vhodné pro diagnostiku tělesné výkonnosti, která posuzuje vytrvalostní schopnosti, schopnosti zotavení a schopnosti rychle opakovat krátkodobé vysoce intenzivní běžecké úseky ve sprintu nebo vysokých rychlostech. Yo-Yo testy se nesnaží hodnotit pouze herní inteligenci zahrnující zásoby zkušeností, vědomostí, ale také říkají, jaké zvolit ideální řešení v určité herní situaci (Frýbort, 2015).

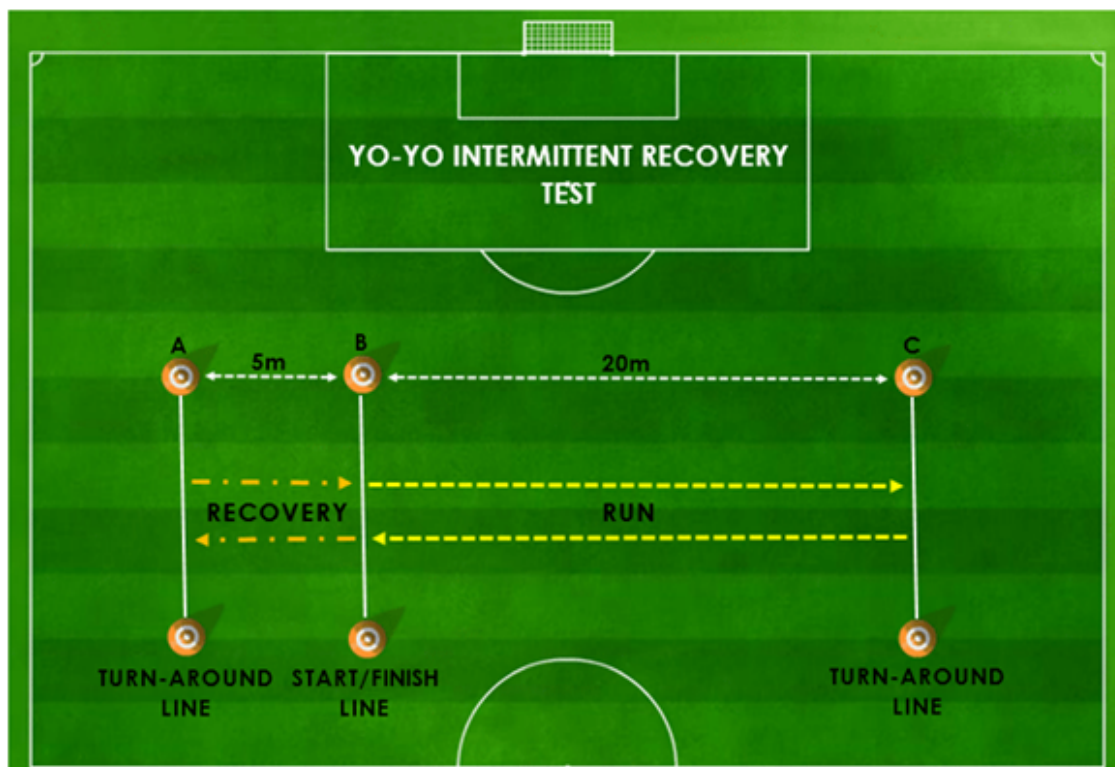
Pro testování jsme vybrali Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně), jelikož se jedná o neprofesionální fotbalisty, u kterých je předpokládána nižší aerobní kapacita ve srovnání s profesionály. Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) je prováděn nižší rychlostí (10 km/h) ve srovnání se stejným testem 2. úrovně (13 km/h) (Veale, Pearce, & Carlson, 2010).

#### *4.3.5.2 Materiální vybavení*

K samotnému testu budeme potřebovat přenosný bluetooth reproduktor, mobil s audionahrávkou Yo-Yo IR1, pásmo na změření vzdálenosti, 3x11 kužely, hodnotící tabulku, záznamový arch a psací potřeby.

#### *4.3.5.3 Provedení testu*

Na herní ploše vyznačíme dva kužely (B, C) ve vzdálenosti 20 metrů od sebe. Třetí kužel (A) postavíme 5 metrů za kužel (B), od kterého se vybíhá. Připravíme reproduktor s požadovanou audionahrávkou a můžeme přejít k samotnému testování. Hlavním úkolem hráče je běžet od kuželu (B) ke kuželu (C) rychlostí, jakou určuje nahrávka v přehrávači. Poté má hráč 10 sekundovou dobu na zotavení, ve které musí běžet výklusem od kuželu (B) ke kuželu (A) a ihned zpět ke kuželu (B). Rychlost audionahrávky se postupně zvyšuje. Test končí, pokud hráč již není schopen dosáhnout 2x v průběhu testu požadované vzdálenosti na zvukový signál anebo již není schopen v testu pokračovat. Pokud je testováno více hráčů najednou, vzdálenost mezi vedlejšími kužely je 2 metry (Bangsbo & Mohr, 2011).



Obrázek 21. Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) (Veale et al., 2010)

#### 4.3.5.4 Výsledek testu

Jako výsledek testu se udává zaznamenaná vzdálenost v metrech, které hráč dosáhl (Bangsbo & Mohr, 2011).

#### 4.3.5.5 Cíl testu

Posouzení vytrvalostních schopností, schopnosti zotavení a schopnosti rychle opakovat krátkodobé vysoce intenzivní běžecké úseky ve sprintu nebo ve vysokých rychlostech (Frýbort, 2015).

#### 4.3.5.6 Hodnocení testu

Tabulka 8. Hodnocení výsledků dle Frýborta (2015) u testů - Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně) a Yo-Yo intermitentní zotavovací test (2. úrovně)

Muži Yo - Yo IR1		Muži Yo - Yo IR2	
Hodnocení	Uběhnuté metry	Hodnocení	Uběhnuté metry
excelentní	> 2400	excelentní	> 1280
výborný	2000 - 2400	výborný	1000 - 1280
dobrý	1520 - 2000	dobrý	720 - 1000
průměrný	1000 - 1520	průměrný	480 - 720
podprůměrný	520 - 1000	podprůměrný	280 - 480
slabý	< 520	slabý	< 280

U tabulky se budeme řídit hodnotami v levé části, jelikož jsou pro nás, vzhledem k Yo-Yo intermitentnímu zotavovacímu testu (1. úrovně), sěžejní.

Výsledek můžeme srovnávat taktéž dle následující tabulky Fanchini et al. (2015), kdy test provádělo jedenáct poloprofesionálních fotbalistů 5. divize – série D:

Tabulka 9. Průměrný předsezonní výsledek Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (1. úrovně) (Fanchini et al., 2015)

	YYIR1 (n=11)	
	Distance	Heart rate start (%)
<b>PRE session</b>	1 695±243	50.1±7.8

### Yo-Yo Intermittent Recovery test – level 1

Speed level Intervals/distance (meters)

5	1							
	40							
9	1							
	80							
11	1	2						
	120	160						
12	1	2	3					
	200	240	280					
13	1	2	3	4				
	320	360	400	440				
14	1	2	3	4	5	6	7	8
	480	520	560	600	640	680	720	760
15	1	2	3	4	5	6	7	8
	800	840	880	920	960	1000	1040	1080
16	1	2	3	4	5	6	7	8
	1120	1160	1200	1240	1280	1320	1360	1400
17	1	2	3	4	5	6	7	8
	1440	1480	1520	1560	1600	1640	1680	1720
18	1	2	3	4	5	6	7	8
	1760	1800	1840	1880	1920	1960	2000	2040
19	1	2	3	4	5	6	7	8
	2080	2120	2160	2200	2240	2280	2320	2360
20	1	2	3	4	5	6	7	8
	2400	2440	2480	2520	2560	2600	2640	2680
21	1	2	3	4	5	6	7	8
	2720	2760	2800	2840	2880	2920	2960	3000
22	1	2	3	4	5	6	7	8
	3040	3080	3120	3160	3200	3240	3280	3320
23	1	2	3	4	5	6	7	8
	3360	3400	3440	3480	3520	3560	3600	3640
24	1	2	3	4	5	6	7	8
	3680	3720	3760	3800	3840	3880	3920	3960

Obrázek 22. Arch pro hodnocení Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (1. úrovně) – Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 (Bangsbo & Mohr, 2011)

#### 4.4 Vlastní výzkum

Ještě před samotným testováním byl u každého hráče pomocí dotazníku zjištěn kalendářní věk, somatické parametry – tělesná hmotnost a výška, počet let v aktivním fotbale a počet TJ za týden.

Testování proběhlo na konci zimního přípravného období 2019. Konkrétní jednotlivá měření proběhla v datech 8. 3. 2019, 13. 3. 2019, 14. 3. 2019, 15. 3. 2019. Měření proběhlo v rámci běžné tréninkové jednotky vybraných fotbalových týmů.

Prvním testovaným družstvem bylo SK Slopné. Toto testování proběhlo v rámci předsezonního soustředění ve Štítné nad Vláří. Měření probíhalo na tamní umělé trávě, kde se hráči nejprve důkladně zahřáli a rozcvičili. Poté jim byly sděleny veškeré informace o průběhu tréninkové jednotky a mohlo se přejít k samotnému testování.

Podle daného pořadí testů byl nejprve proveden K-test, kdy jeden hráč po druhém absolvoval první pokusy. Po pauze na zotavení byly provedeny druhé pokusy. Jako druhý v pořadí byl zvolen RSA test, který byl stejně jako K-test měřen pomocí trojích ručních stopek značky Rutland RTL3143040K s přesností na 1/100 vteřiny. Poté následoval test rychlosti kopu na branku, kde hráči střídali ze značky malého vápna (5,5 m). Z celkových třech pokusů se zaznamenával vždy nejlepší výkon. Čtvrtým testem byl skok daleký z místa, který probandí absolvovali opět třikrát. Zaznamenávala se nejdelší vzdálenost v metrech. Poslední Yo-Yo intermitentní zotavovací test 1. úrovně absolvovali hráči společně. Na základě hodnotící tabulky byla každému hráči započtena dosažená vzdálenost v metrech. Výsledný čas u K-testu a RSA testu byl měřen dle pravidel atletiky 2018-2019 a následně zaokrouhlen na nejbližší vyšší desetinu sekundy.

Družstva FK Luhačovice „A“ a SK Horní Lhota absolvovala měření v jednom týdnu na umělé trávě v Luhačovicích. Postup byl naprosto identický jako u týmu SK Slopné.

Testování u družstva FC Zlín U21 proběhlo opět stejným způsobem. Měření tentokrát proběhlo na umělé trávě v tréninkovém areálu na Vršavě.

Jednotlivá měření proběhla bez komplikací a zdravotních problémů, což hráči, ale hlavně trenéři hodnotili velmi kladně. Po každé tréninkové jednotce následovalo důkladné vyklusání a zklidnění organismu se závěrečným protažením, na což trenéři velice dbali. Cílem bylo zejména předejít zdravotním komplikacím.

#### **4.5 Statistické zpracování dat**

Ke statistickému zpracování výsledků diplomové práce byla použita deskriptivní statistika s výpočtem aritmetického průměru a směrodatné odchylky. Veškeré výsledky a grafy byly zpracovány v programu Microsoft Excel 2016.

Vzhledem k malému počtu metrických dat (vzorku  $n$ ) byl použit neparametrický test. Ke zjištění hladiny statistické významnosti rozdílů byl použit Kruskal-Wallis Anova test v softwaru Statistica 13, pomocí kterého byla vypočítána rovněž odpovídající data pro výzkumnou otázku. V uvedeném software byl vytvořen také tzv. box plot pro určení extrémních

hodnot a k vizualizaci proměnné. Výsledky byly počítány na hladině statistické významnosti  $p \leq 0,05$ .

#### **4.6 Analýza odborné literatury**

Během sbírání stěžejních informací o odborné literatuře jsem procházel databáze na E-zdrojích, knihy a publikace v knihovně UP Olomouc. Stejně tak jsem využil nabídky Krajské knihovny Františka Bartoše ve Zlíně. Ke sběru dat jsem rovněž používal databázi Google Scholar. Při vyhledávání studií a důležitých informací týkající se tématu jsem zadával klíčová slova jak v českém jazyce: fotbal, testování, kondiční testy, komparace, Yo-Yo test, K-test, RSA test, skok daleký z místa, rychlost fotbalového kopu, tak také v angličtině: football, soccer, testing, comparation, Yo-Yo test, K-test, RSA test, standing broad jump, football kick performance. Pomocí klíčových slov jsem se tak mohl seznámit s řadou publikací a studií týkajících se tématu diplomové práce. Toto prostudování odborných zdrojů mi také velmi pomohlo při pozdější analýze a syntéze dat.



## 5 VÝSLEDKY

Tato kapitola se zaměřuje na komparaci jednotlivých dat ze zaznamenaných výsledků měření. Jednalo se o testování fotbalových družstev různých výkonnostních úrovní ze Zlínského kraje v pěti kondičních testech – K-test, RSA test, rychlost kopu, skok daleký z místa, Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně). Testování jsme prováděli na konci zimního přípravného období, v březnu 2019. Práce porovnávala dosažené výsledky v testech, které byly následně zobrazeny pomocí grafů. Poté byly zjišťovány statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými družstvy v daných testech.

Do souhrnných výsledků nebyli zahrnuti brankáři, jelikož je jejich post specifický a mohl by tak ovlivnit výsledky.

### 5.1 Souhrnné výsledky ve vybraných kondičních testech

#### 5.1.1 Výsledky FC Zlín U21

Tabulka 10. Dosažené výsledky družstva FC Zlín U21 v kondičních testech

HRÁČI (HERNÍ POSTY)		K-test [s]	$\bar{x}$ RSA- test [s]	RSA (BT) [s]	RSA (TT) [s]	Rychlost kopu [km/h]	Skok daleký z místa [m]	Yo-Yo IR1 [m]
hráč č. 1	útočník	11,10	5,60	5,50	33,60	116	2,46	2320
hráč č. 2	obránce	10,60	5,62	5,50	33,70	106	2,42	2800
hráč č. 3	záložník	11,60	5,93	5,90	35,60	115	2,47	2040
hráč č. 4	obránce	10,30	5,74	5,60	34,50	105	2,44	2680
hráč č. 5	záložník	11,40	5,92	5,70	35,50	114	2,30	2200
hráč č. 6	útočník	10,90	5,80	5,60	34,80	103	2,42	2480
hráč č. 7	obránce	11,40	5,98	5,70	35,90	111	2,66	1840
hráč č. 8	záložník	10,80	5,62	5,40	33,70	108	2,46	2480
hráč č. 9	záložník	11,10	5,83	5,50	35,00	114	2,69	2080
hráč č. 10	obránce	11,10	5,81	5,70	34,90	110	2,47	2480
$\bar{x}$		11,03	5,79	5,61	34,72	110,20	2,48	2340
s		0,37	0,13	0,14	0,79	4,33	0,11	285,24

Vysvětlivky:	K-test [s]	– nejlepší výsledek K-testu v sekundách
	$\bar{x}$ RSA-test [s]	– průměrný výsledek testu RSA v sekundách
	RSA (BT) [s]	– nejlepší čas testu RSA v sekundách
	RSA (TT) [s]	– celkový čas testu RSA v sekundách
	Rychlost kopu [km/h]	– nejlepší výsledek v kilometrech za hodinu
	Skok daleký z místa [m]	– nejlepší výsledek skoku dalekého v metrech
	Yo-Yo IR1 [m]	– výsledek testu Yo-Yo IR (1. úrovně) v metrech
	$\bar{x}$	– aritmetický průměr
	s	– směrodatná odchylka

### 5.1.2 Výsledky FK Luhačovice „A“

Tabulka 11. Dosažené výsledky družstva FK Luhačovice „A“ v kondičních testech

HRÁČI (HERNÍ POSTY)		K-test [s]	$\bar{x}$ RSA- test [s]	RSA (BT) [s]	RSA (TT) [s]	Rychlost kopu [km/h]	Skok daleký z místa [m]	Yo-Yo IR1 [m]
hráč č. 11	obránce	11,60	6,43	6,30	38,60	104	2,30	920
hráč č. 12	obránce	11,30	6,20	6,00	37,20	108	2,35	1080
hráč č. 13	útočník	11,10	5,98	5,80	35,90	111	2,34	1160
hráč č. 14	záložník	11,00	5,92	5,70	35,50	105	2,31	1120
hráč č. 15	záložník	11,70	6,27	5,90	37,60	103	2,40	1000
hráč č. 16	obránce	11,70	6,47	6,10	38,80	103	2,10	760
hráč č. 17	záložník	11,00	6,28	6,20	37,70	107	2,30	1280
hráč č. 18	záložník	11,20	6,13	5,90	36,80	119	2,52	960
hráč č. 19	útočník	11,50	6,17	6,00	37,00	108	2,49	1520
hráč č. 20	záložník	11,00	6,25	6,00	37,50	107	2,48	1360
$\bar{x}$		11,31	6,21	5,99	37,26	107,50	2,36	1116
s		0,28	0,16	0,17	0,99	4,52	0,12	213,50

Vysvětlivky:	K-test [s]	– nejlepší výsledek K-testu v sekundách
	$\bar{x}$ RSA-test [s]	– průměrný výsledek testu RSA v sekundách
	RSA (BT) [s]	– nejlepší čas testu RSA v sekundách
	RSA (TT) [s]	– celkový čas testu RSA v sekundách
	Rychlost kopu [km/h]	– nejlepší výsledek v kilometrech za hodinu

- Skok daleký z místa [m] – nejlepší výsledek skoku dalekého v metrech  
 Yo-Yo IR1 [m] – výsledek testu Yo-Yo IR (1. úrovně) v metrech  
 $\bar{x}$  – aritmetický průměr  
 s – směrodatná odchylka

### 5.1.3 Výsledky SK Slopné

Tabulka 12. Dosažené výsledky družstva SK Slopné v kondičních testech

HRÁČI (HERNÍ POSTY)		K-test [s]	$\bar{x}$ RSA- test [s]	RSA (BT) [s]	RSA (TT) [s]	Rychlost kopu [km/h]	Skok daleký z místa [m]	Yo-Yo IR1 [m]
hráč č. 21	záložník	11,00	6,43	6,20	38,60	101	2,60	880
hráč č. 22	obránce	11,10	6,27	6,00	37,60	97	2,15	1000
hráč č. 23	záložník	11,80	6,27	6,00	37,60	99	2,30	880
hráč č. 24	záložník	11,10	6,33	6,20	38,00	114	2,46	600
hráč č. 25	obránce	11,90	6,12	6,00	36,70	103	2,19	600
hráč č. 26	záložník	11,30	5,93	5,70	35,60	95	2,37	1120
hráč č. 27	útočník	11,00	5,93	5,80	35,60	104	2,62	760
hráč č. 28	obránce	11,60	6,27	6,10	37,73	89	2,07	480
hráč č. 29	útočník	12,00	6,15	5,90	36,90	91	2,36	520
hráč č. 30	záložník	11,40	6,28	6,10	37,70	100	2,33	720
$\bar{x}$		11,42	6,20	6,00	37,20	99,30	2,35	756
s		0,36	0,16	0,15	0,94	6,74	0,17	201,16

- Vysvětlivky:* K-test [s] – nejlepší výsledek K-testu v sekundách  
 $\bar{x}$  RSA-test [s] – průměrný výsledek testu RSA v sekundách  
 RSA (BT) [s] – nejlepší čas testu RSA v sekundách  
 RSA (TT) [s] – celkový čas testu RSA v sekundách  
 Rychlost kopu [km/h] – nejlepší výsledek v kilometrech za hodinu  
 Skok daleký z místa [m] – nejlepší výsledek skoku dalekého v metrech  
 Yo-Yo IR1 [m] – výsledek testu Yo-Yo IR (1. úrovně) v metrech  
 $\bar{x}$  – aritmetický průměr  
 s – směrodatná odchylka

### 5.1.4 Výsledky SK Horní Lhota

Tabulka 13. Dosažené výsledky družstva SK Horní Lhota v kondičních testech

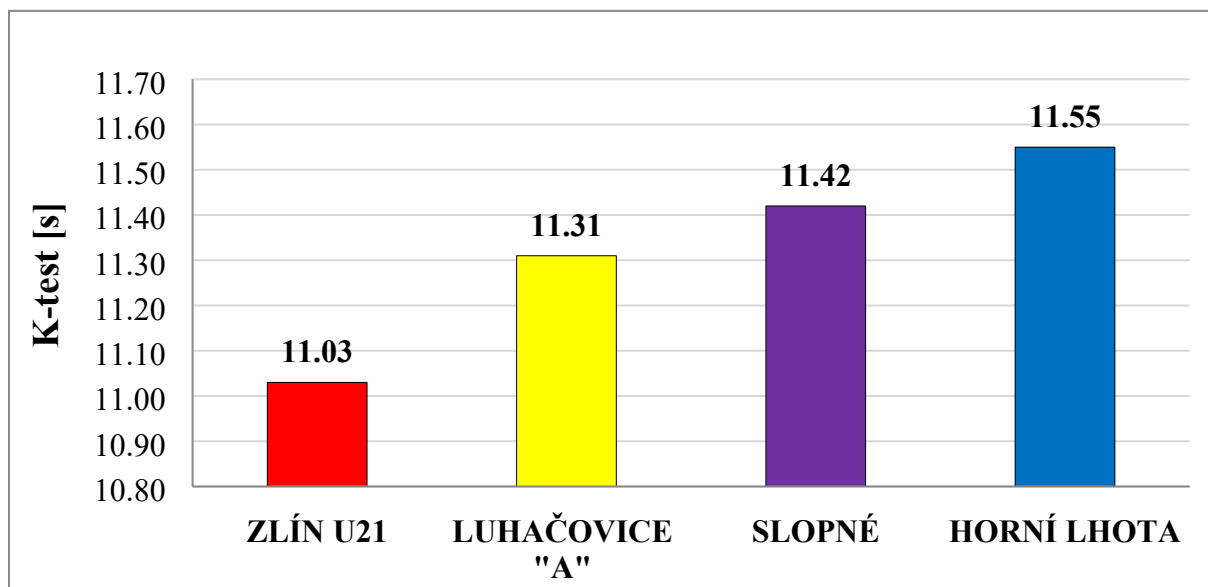
HRÁČI (HERNÍ POSTY)		K-test [s]	$\bar{x}$ RSA- test [s]	RSA (BT) [s]	RSA (TT) [s]	Rychlost kopu [km/h]	Skok daleký z místa [m]	Yo-Yo IR1 [m]
hráč č. 31	obránce	11,60	6,52	6,10	39,10	102	2,21	360
hráč č. 32	útočník	11,20	6,03	5,70	36,20	101	2,64	880
hráč č. 33	záložník	11,60	6,20	5,90	37,20	105	2,49	560
hráč č. 34	obránce	11,70	6,63	6,10	39,80	96	2,71	240
hráč č. 35	útočník	10,80	6,07	5,70	36,40	100	2,49	560
hráč č. 36	záložník	12,00	6,55	6,20	39,30	96	2,30	340
hráč č. 37	obránce	11,70	6,48	6,40	38,90	95	2,26	360
hráč č. 38	obránce	12,20	6,83	6,50	41,00	98	2,20	320
hráč č. 39	záložník	11,10	6,13	5,70	36,80	90	2,74	560
hráč č. 40	záložník	11,60	6,38	6,10	38,50	99	2,44	440
$\bar{x}$		11,55	6,38	6,04	38,32	98	2,45	462
s		0,40	0,25	0,27	1,52	3,99	0,19	175,83

*Vysvětlivky:*

K-test [s]	– nejlepší výsledek K-testu v sekundách
$\bar{x}$ RSA-test [s]	– průměrný výsledek testu RSA v sekundách
RSA (BT) [s]	– nejlepší čas testu RSA v sekundách
RSA (TT) [s]	– celkový čas testu RSA v sekundách
Rychlost kopu [km/h]	– nejlepší výsledek v kilometrech za hodinu
Skok daleký z místa [m]	– nejlepší výsledek skoku dalekého v metrech
Yo-Yo IR1 [m]	– výsledek testu Yo-Yo IR (1. úrovně) v metrech
$\bar{x}$	– aritmetický průměr
s	– směrodatná odchylka

## 5.2 Grafické zpracování výsledků jednotlivých testů

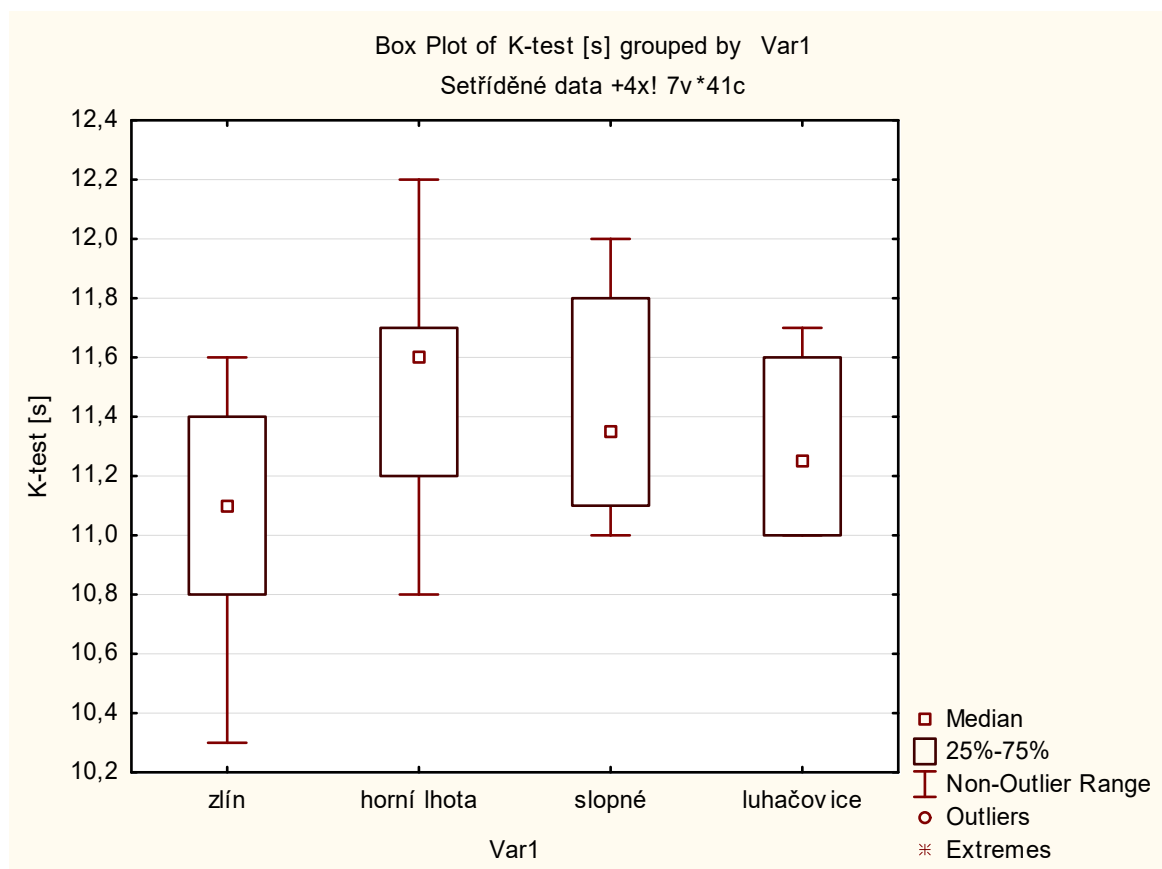
### 5.2.1 Grafické zpracování výsledků K-testu



Obrázek 23. Srovnání fotbalových družstev v K-testu

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

### 5.2.1.1 Komparace K-testu z hlediska rozdílů statistické významnosti



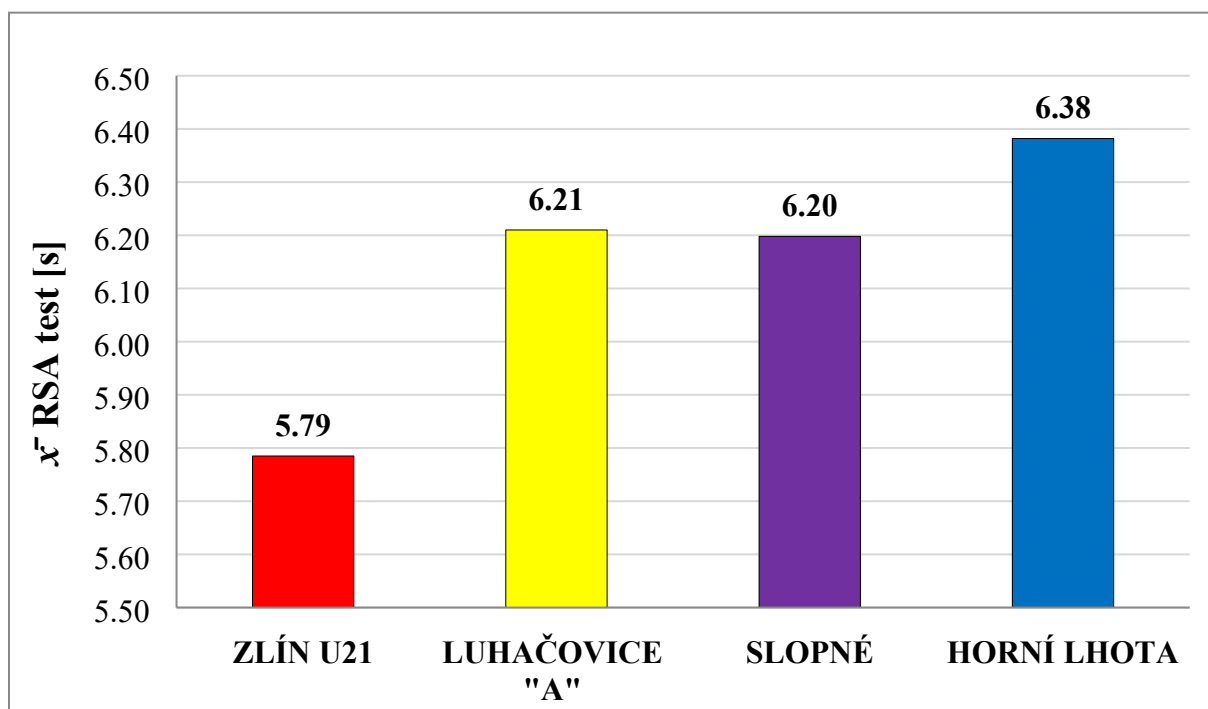
Obrázek 24. Box plot – K-test

Multiple Comparisons p values (2-tailed); K-test [s] Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: H ( 3, N= 40) =7,655199 p =,0537				
Depend.: K-test [s]	zlín R:12,800	horní lhota R:26,700	slopné R:22,750	luhačovice R:19,750
zlín		0,047066	0,342113	1,000000
horní lhota	0,047066		1,000000	1,000000
slopné	0,342113	1,000000		1,000000
luhačovice	1,000000	1,000000	1,000000	

Obrázek 25. Komparace statisticky významných rozdílů u K-testu

Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

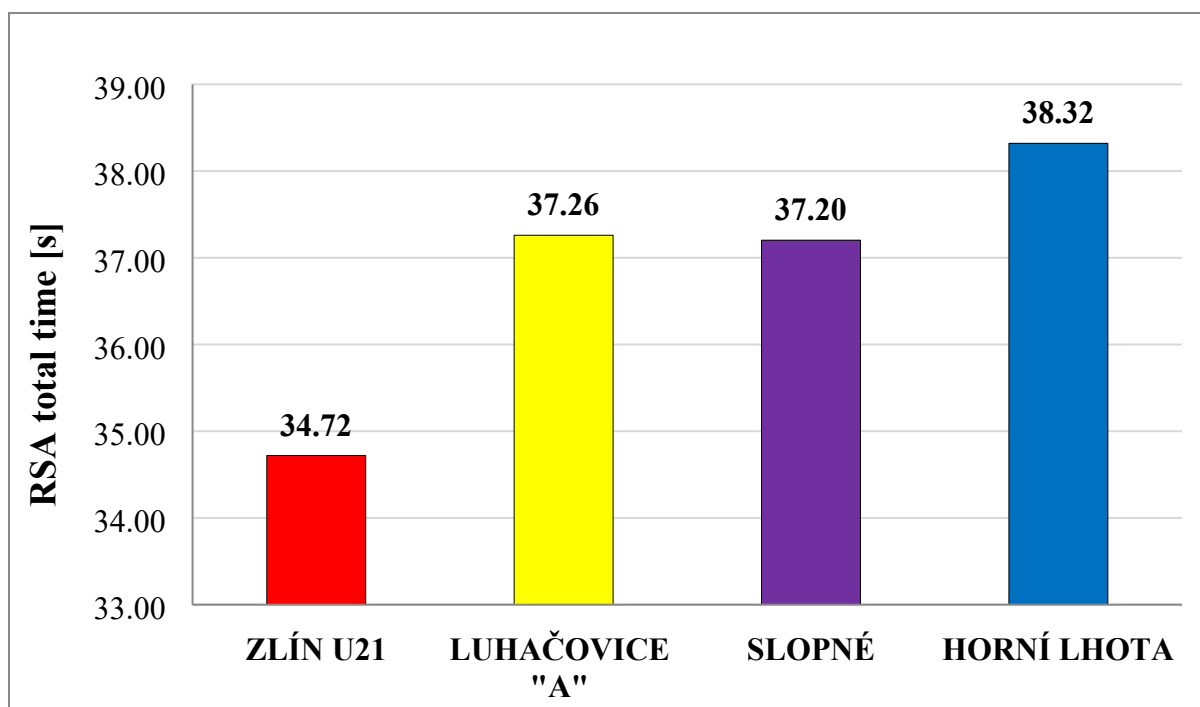
## 5.2.2 Grafické zpracování výsledků testu RSA



Obrázek 26. Srovnání fotbalových družstev v testu RSA z hlediska průměrného času

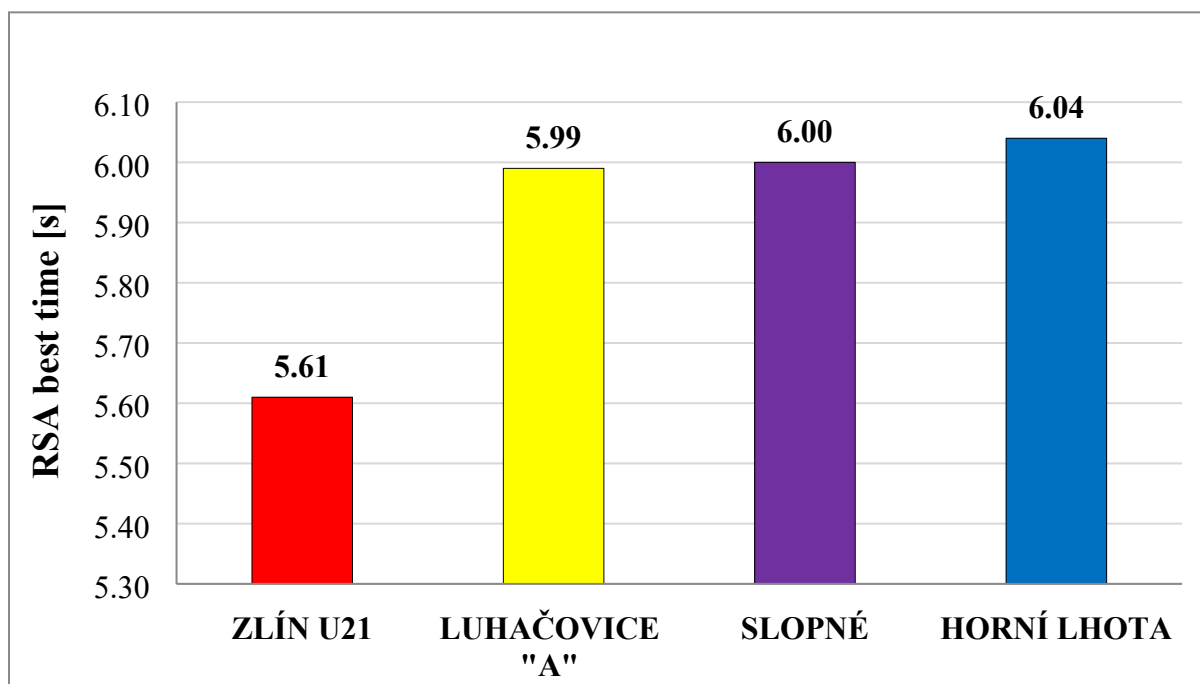
*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

Jednotlivé časy „best time“ – nejlepší čas a „total time“ – celkový čas jsou znázorněny v následujících grafech:



Obrázek 27. Srovnání fotbalových družstev v testu RSA z hlediska celkového času

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

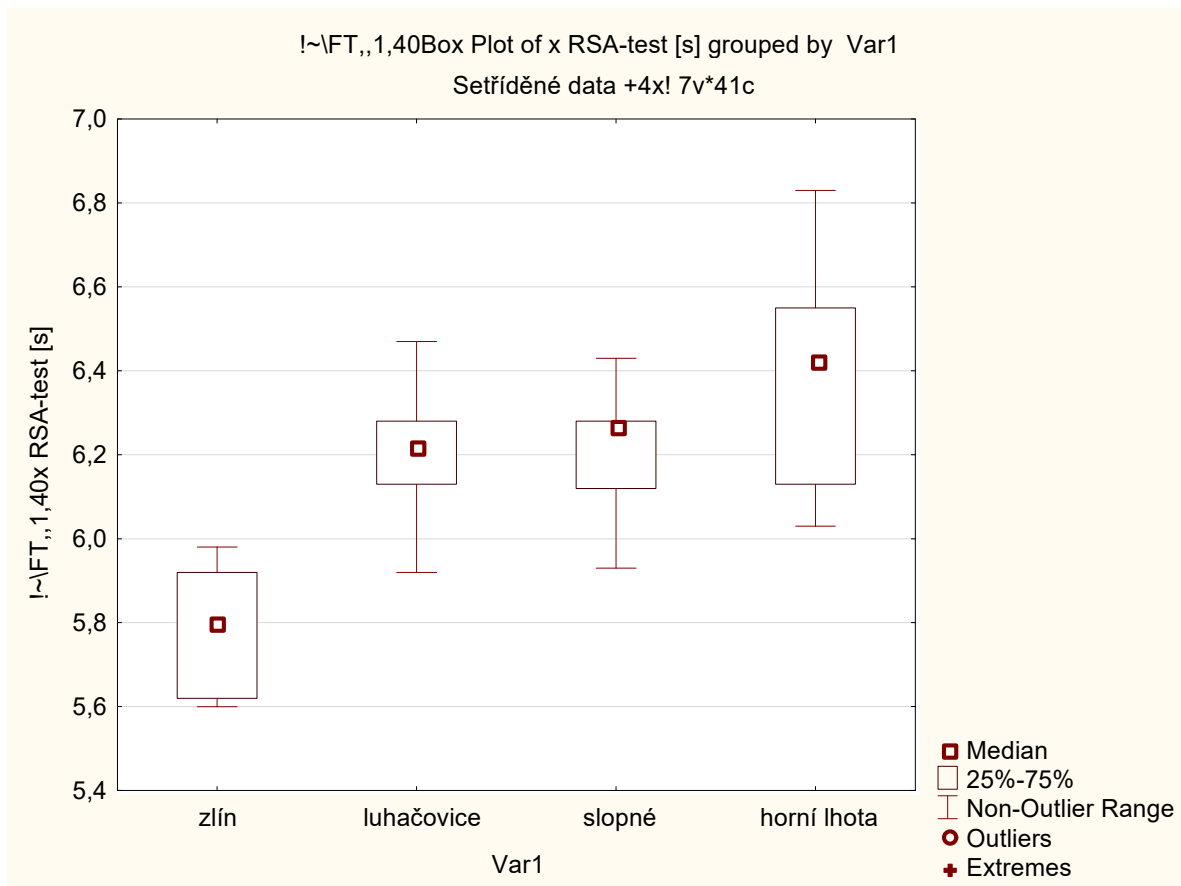


Obrázek 28. Srovnání fotbalových družstev v testu RSA z hlediska nejlepšího času

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.



5.2.2.1 Komparace  $\bar{x}$  RSA testu z hlediska rozdílů statistické významnosti

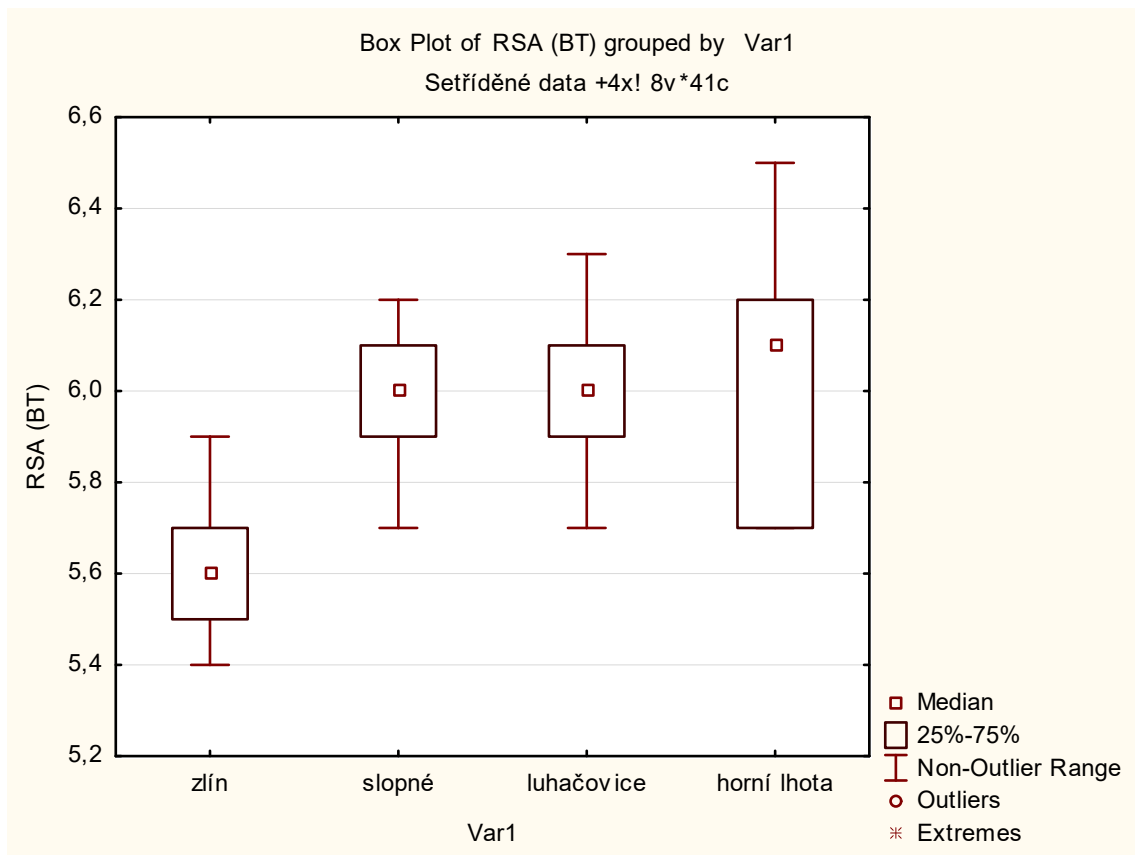


Obrázek 29. Box plot –  $\bar{x}$  RSA test

Multiple Comparisons p values (2-tailed); x RSA-test [s] Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: H ( 3, N= 40) =22,11882 p =,0001				
Depend.:	zlín	luhačovice	slopné	horní lhota
X RSA-test [s]	R:6,1000	R:23,250	R:23,250	R:29,400
zlín		0,006221	0,006221	0,000050
luhačovice	0,006221		1,000000	1,000000
slopné	0,006221	1,000000		1,000000
horní lhota	0,000050	1,000000	1,000000	

Obrázek 30. Komparace statisticky významných rozdílů  $\bar{x}$  RSA testu  
Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

5.2.2.2 Komparace RSA (best time) z hlediska rozdílů statistické významnosti



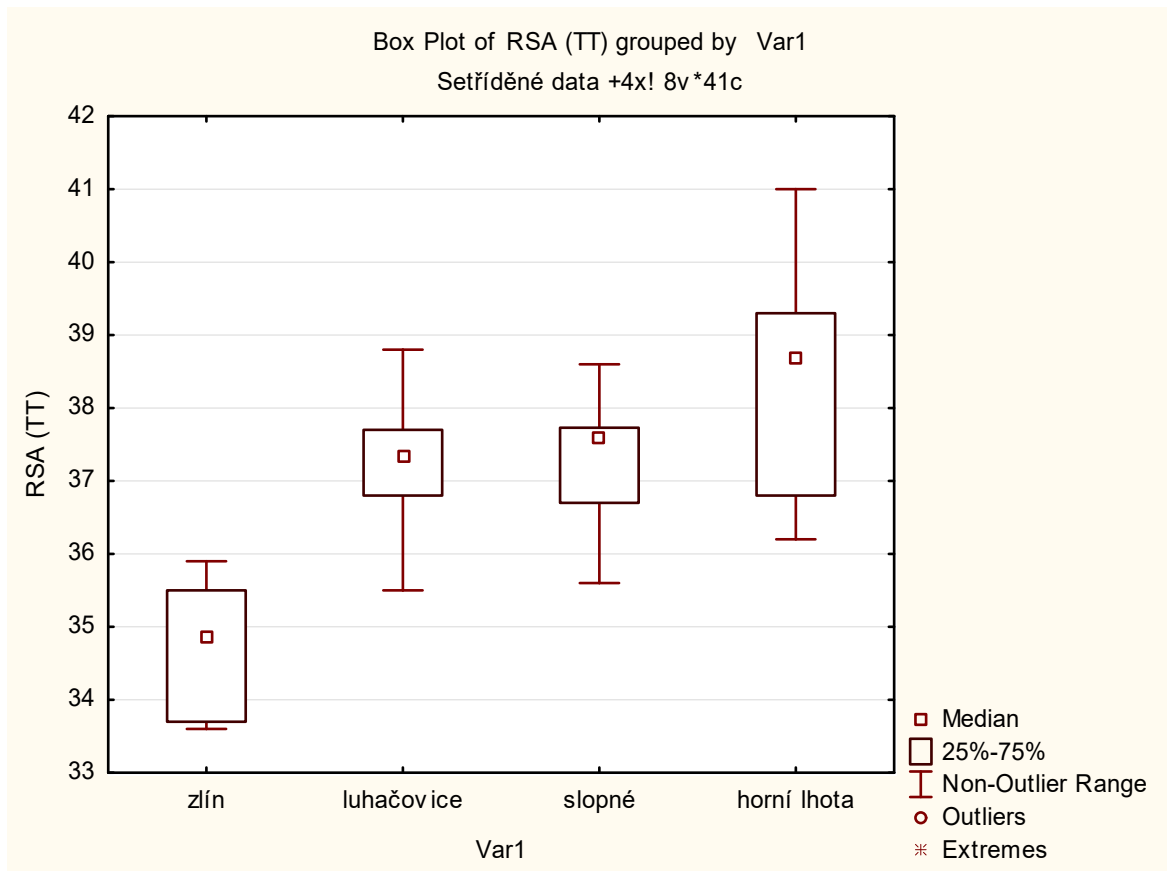
Obrázek 31. Box plot – RSA BT

Multiple Comparisons p values (2-tailed); RSA (BT) Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: H ( 3, N= 40) =17,78802 p =,0005				
Depend.: RSA (BT)	zlín R:7,1500	slopné R:25,050	luhačovice R:24,150	horní lhota R:25,650
zlín		0,003705	0,006884	0,002414
slopné	0,003705		1,000000	1,000000
luhačovice	0,006884	1,000000		1,000000
horní lhota	0,002414	1,000000	1,000000	

Obrázek 32. Komparace statisticky významných rozdílů u testu RSA BT

Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

5.2.2.3 Komparace RSA (total time) z hlediska rozdílů statistické významnosti

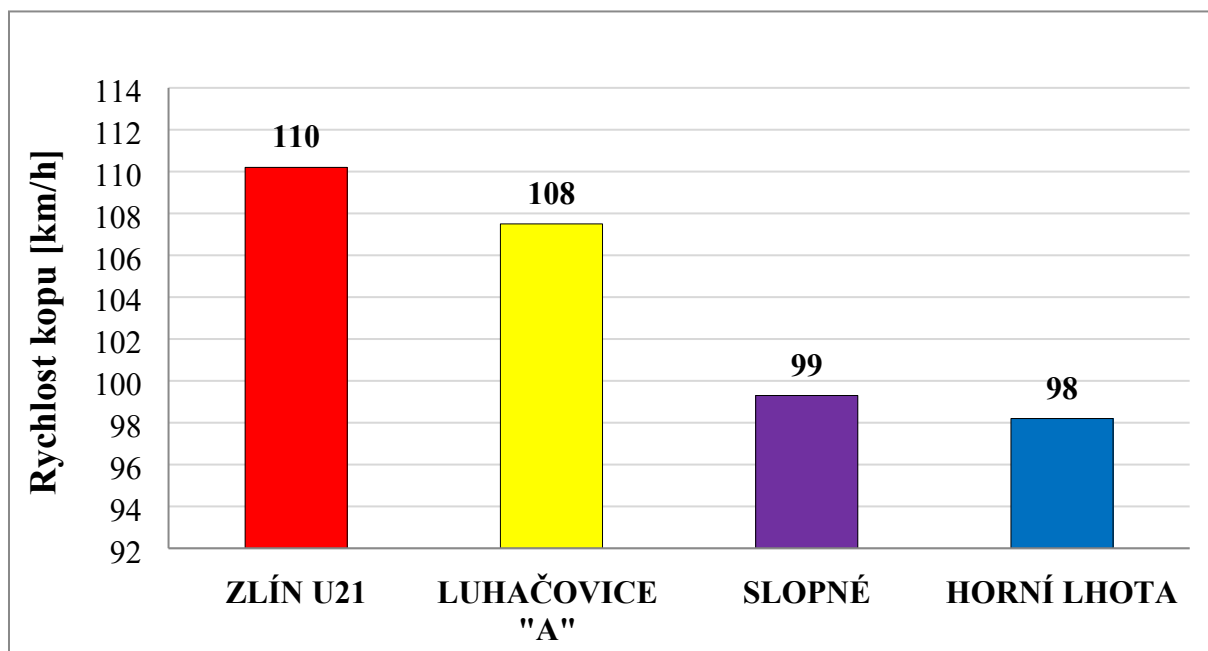


Obrázek 33. Box plot – RSA TT

Multiple Comparisons p values (2-tailed); RSA (TT) Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: $H(3, N=40) = 22,10965$ $p = ,0001$				
Depend.: RSA (TT)	zlín R:6,1000	luhačovice R:23,100	slopné R:23,400	horní lhota R:29,400
zlín		0,006884	0,005617	0,000050
luhačovice	0,006884		1,000000	1,000000
slopné	0,005617	1,000000		1,000000
horní lhota	0,000050	1,000000	1,000000	

Obrázek 34. Komparace statisticky významných rozdílů u testu RSA TT  
Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

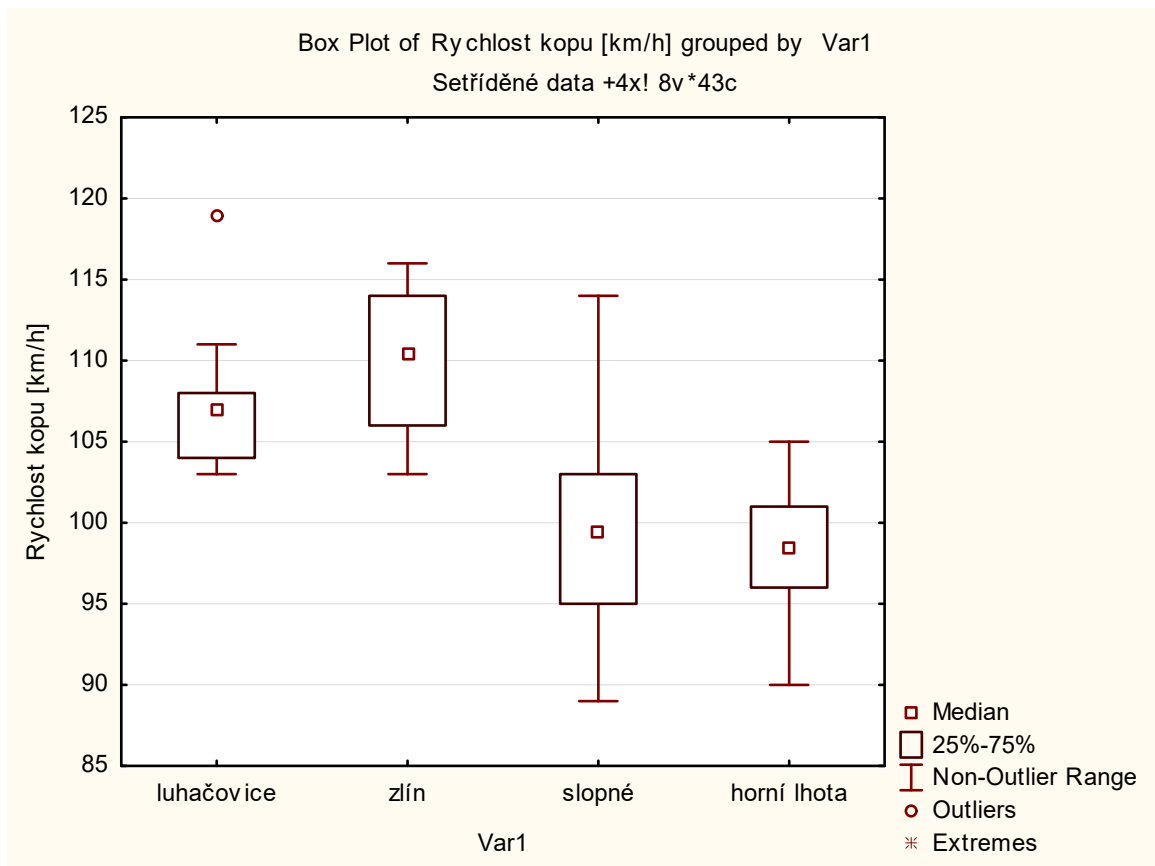
### 5.2.3 Grafické zpracování výsledků rychlosti kopu



Obrázek 35. Srovnání fotbalových družstev v rychlosti kopu

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v kilometrech za hodinu.

5.2.3.1 Komparace rychlosti kopu z hlediska rozdílů statistické významnosti



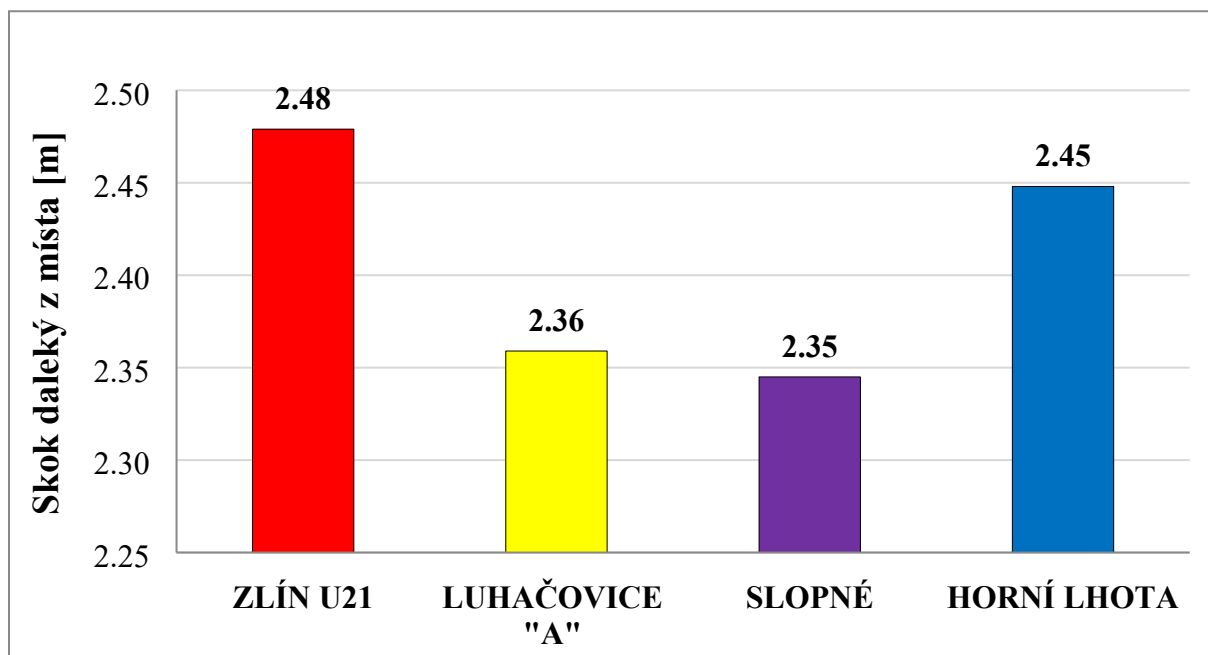
Obrázek 36. Box plot – Rychlost kopu

Multiple Comparisons p values (2-tailed); Rych. kopu [km/h] Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: $H(3, N=40) = 23,07421$ $p = ,0000$				
Depend.:	luhačovice	zlín	slopné	horní lhota
Rych. kopu [	R:27,100	R:31,300	R:13,000	R:10,600
luhačovice		1,000000	0,041987	0,009597
zlín	1,000000		0,002788	0,000451
slopné	0,041987	0,002788		1,000000
horní lhota	0,009597	0,000451	1,000000	

Obrázek 37. Komparace statisticky významných rozdílů u rychlosti kopu

Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

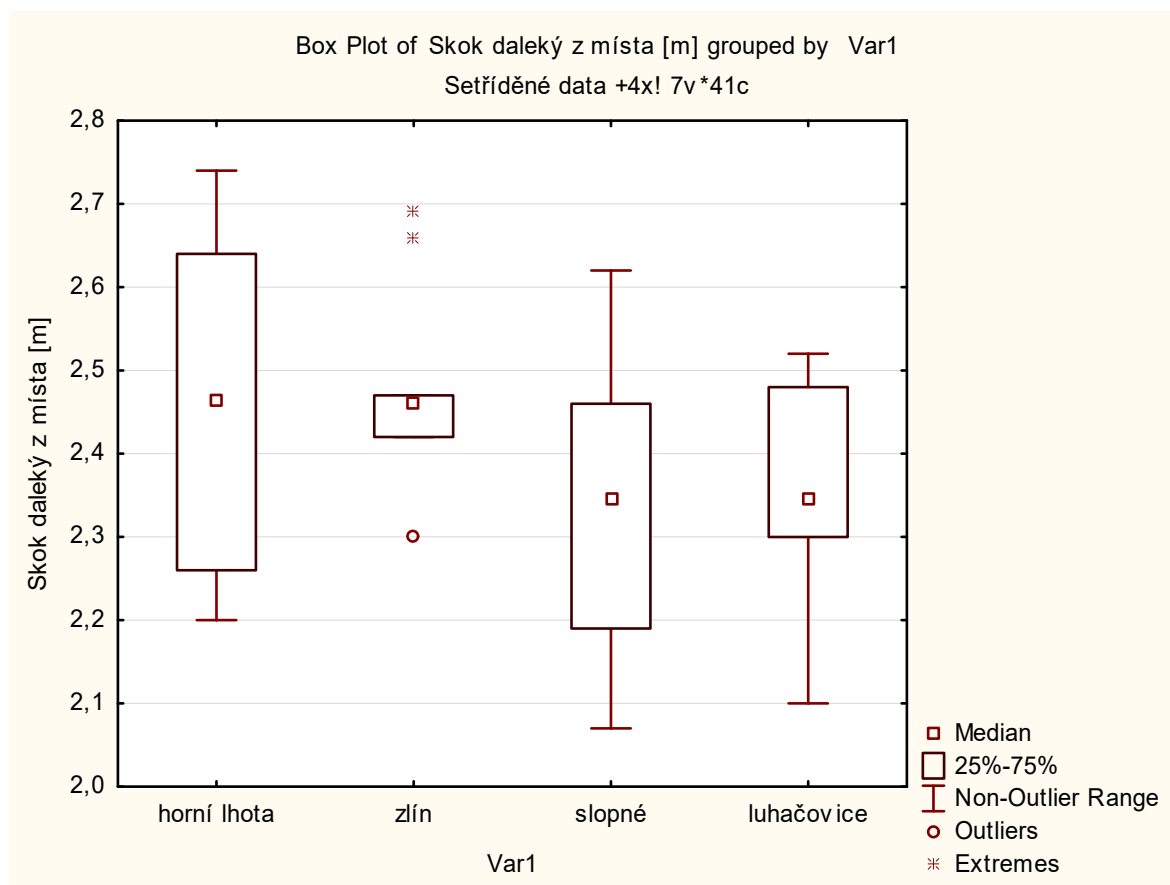
## 5.2.4 Grafické zpracování výsledků skoku dalekého z místa



Obrázek 38. Srovnání fotbalových družstev ve skoku dalekém z místa

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v metrech.

5.2.4.1 Komparace skoku dalekého z místa z hlediska rozdílů statistické významnosti



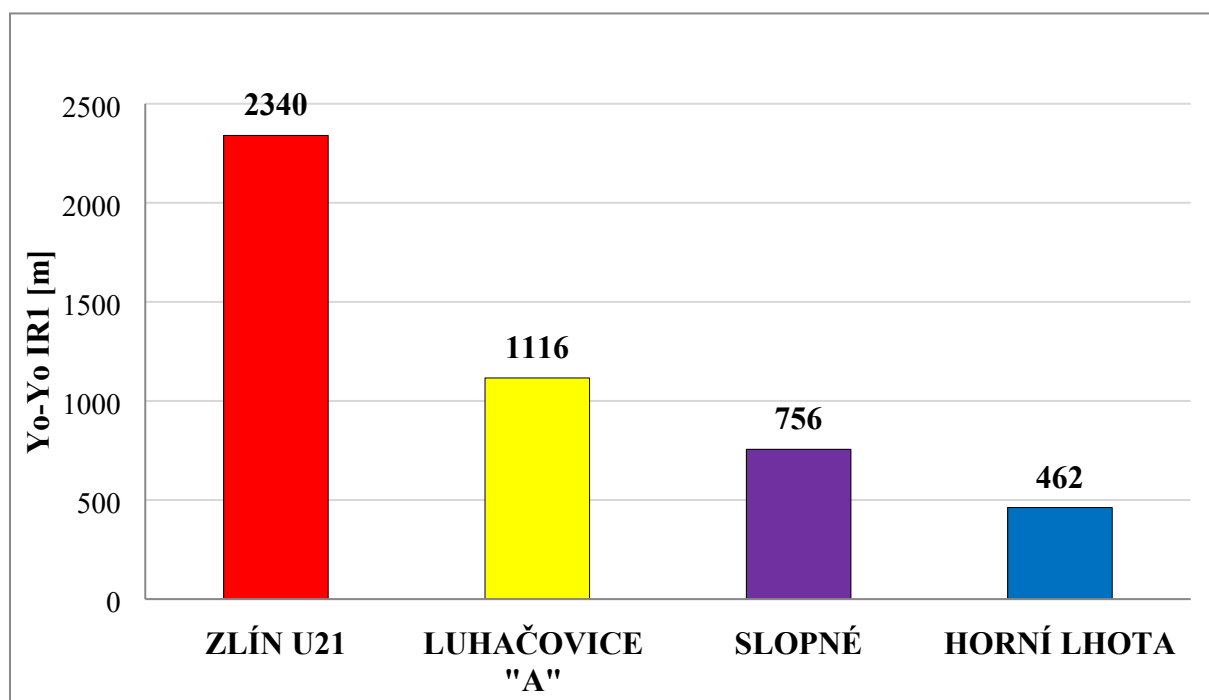
Obrázek 39. Box plot – Skok daleký z místa

Multiple Comparisons p values (2-tailed); Skok daleký.. [m] Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: H ( 3, N= 40) =4,053373 p =,2558				
Depend.: Skok daleký... z	horní lhota R:22,750	zlín R:25,350	slopné R:16,100	luhačovice R:17,800
horní lhota		1,000000	1,000000	1,000000
zlín	1,000000		0,461088	0,892246
slopné	1,000000	0,461088		1,000000
luhačovice	1,000000	0,892246	1,000000	

Obrázek 40. Komparace statisticky významných rozdílů u skoku dalekého z místa

Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

### 5.2.5 Grafické zpracování výsledků Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (1. úrovně)

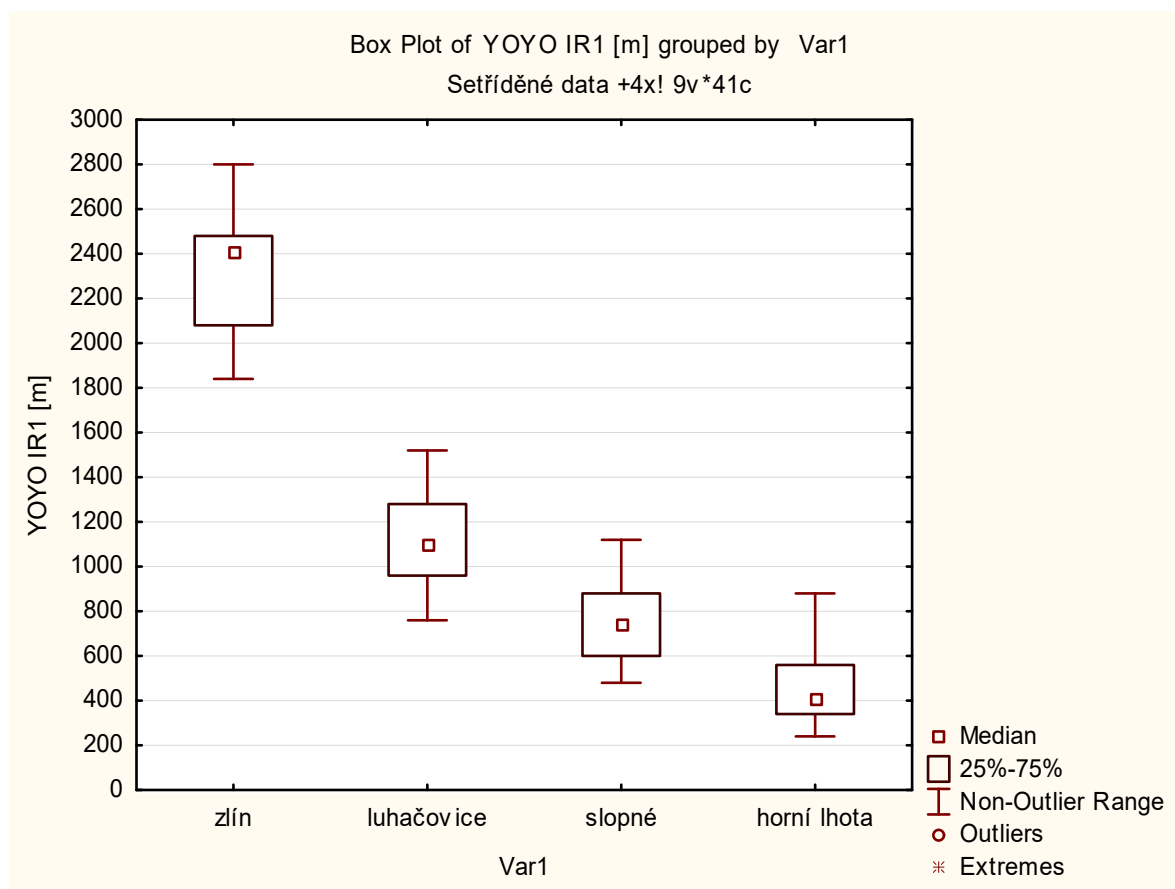


Obrázek 41. Srovnání fotbalových družstev v testu Yo-Yo IR1

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v metrech.



5.2.5.1 Komparace Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (1. úrovně) z hlediska rozdílů statistické významnosti



Obrázek 42. Box plot – Yo-Yo IR1

Multiple Comparisons p values (2-tailed); YOYO IR1 [m] Independent (grouping) variable: Var1 Kruskal-Wallis test: H ( 3, N= 40) =33,01936 p =,0000				
Depend.: YOYO IR1 [m]	zlín	luhačovice	slopné	horní lhota
	R:35,500	R:24,250	R:15,350	R:6,9000
zlín		0,188469	<b>0,000697</b>	<b>0,000000</b>
luhačovice	0,188469		0,532161	<b>0,005428</b>
slopné	<b>0,000697</b>	0,532161		0,636233
horní lhota	<b>0,000000</b>	<b>0,005428</b>	0,636233	

Obrázek 43. Komparace statisticky významných rozdílů v testu Yo-Yo IR1

Statisticky významné hodnoty\*  $p \leq .05$ .

Z uvedených grafů vyplývá, že nejlépe v celkovém testování si vedli fotbalisté FC Zlín U21 a potvrdili tak úrovnostní rozdíl několika fotbalových soutěží. Tito hráči předčili ostatní družstva ve všech zvolených kondičních testech. Software Statistica 13 nám poté potvrdil statisticky významné rozdíly mezi družstvy v daných testech. Pouze u skoku dalekého z místa nebyla zjištěna statisticky významná hodnota. Pro přehlednost výsledků byl vytvořen také tzv. box plot, který slouží k určení extrémních hodnot a k vizualizaci proměnné.

### 5.3 Souhrnné výsledky brankářů ve všech testech

Fotbaloví brankáři nebyli zahrnuti do celkových výsledků, jelikož je jejich post specifický. Byly pro ně vytvořeny speciální grafy a tabulka, které ukazují na jednotlivé rozdíly mezi výsledky v pěti kondičních testech. Jelikož byli testováni pouze 4 brankáři výše zmíněných fotbalových klubů, nebyla zjišťována statistická významnost.

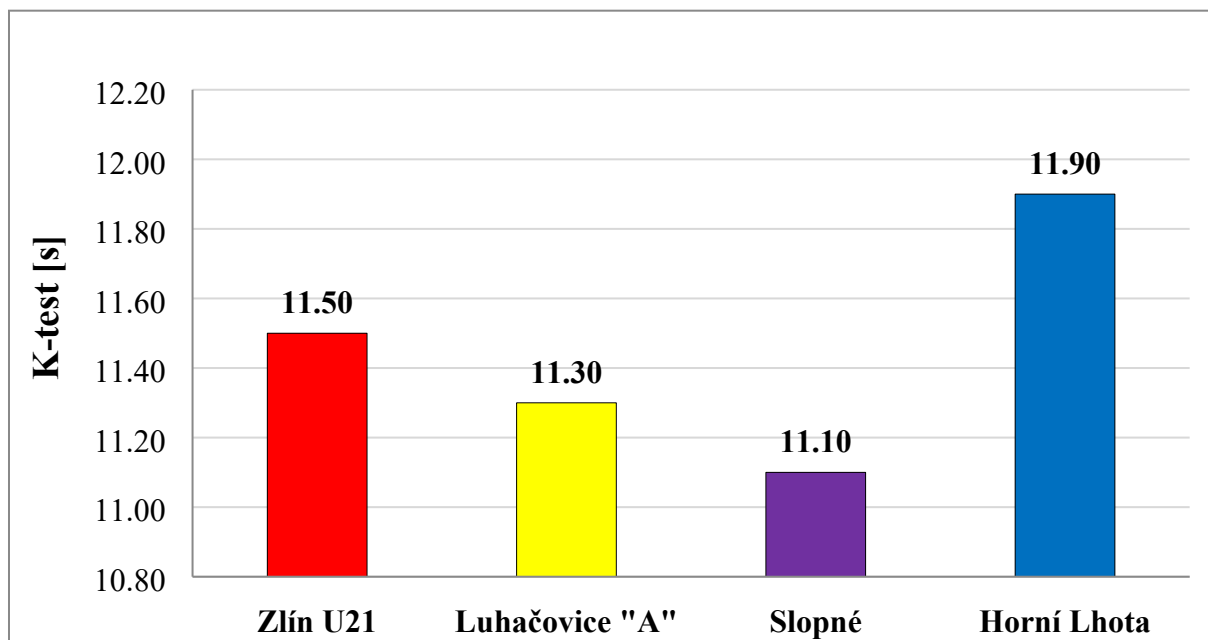
Tabulka 14. Dosažené výsledky brankářů v kondičních testech na konci zimního přípravného období

BRANKÁŘI		K-test [s]	$\bar{x}$ RSA-test [s]	RSA (BT) [s]	RSA (TT) [s]	Rychlost kopu [km/h]	Skok daleký z místa [m]	Yo-Yo IR1 [m]
hráč č. 1	Zlín U21	11,50	6,10	6,00	36,60	118	2,40	1560
hráč č. 2	Luhačovice"A"	11,30	6,20	6,00	37,20	108	2,25	1080
hráč č. 3	Slopné	11,10	7,10	7,00	42,60	105	2,19	480
hráč č. 4	Horní Lhota	11,90	6,40	6,30	40,10	102	2,38	320
$\bar{x}$		<b>11,45</b>	<b>6,45</b>	<b>6,33</b>	<b>39,13</b>	<b>108,25</b>	<b>2,31</b>	<b>860</b>
s		<b>0,30</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>2,40</b>	<b>6,02</b>	<b>0,09</b>	<b>493,56</b>

*Vysvětlivky:* K-test [s] – nejlepší výsledek K-testu v sekundách  
 $\bar{x}$  RSA-test [s] – průměrný výsledek testu RSA v sekundách  
 RSA (BT) [s] – nejlepší čas testu RSA v sekundách  
 RSA (TT) [s] – celkový čas testu RSA v sekundách  
 Rychlost kopu [km/h] – nejlepší výsledek v kilometrech za hodinu  
 Skok daleký z místa [m] – nejlepší výsledek skoku dalekého v metrech  
 Yo-Yo IR1 [m] – výsledek testu Yo-Yo IR (1. úrovně) v metrech  
 $\bar{x}$  – aritmetický průměr  
 s – směrodatná odchylka

### 5.3.1 Grafické zpracování výsledků brankářů v jednotlivých testech

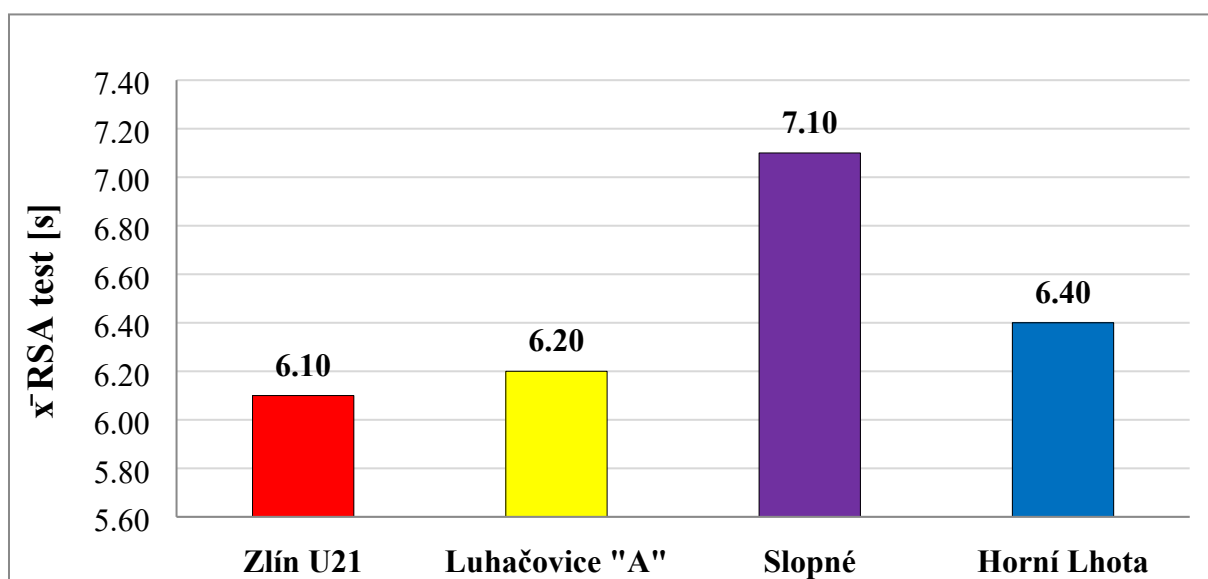
#### 5.3.1.1 K-test



Obrázek 44. Srovnání fotbalových brankářů v K-testu

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

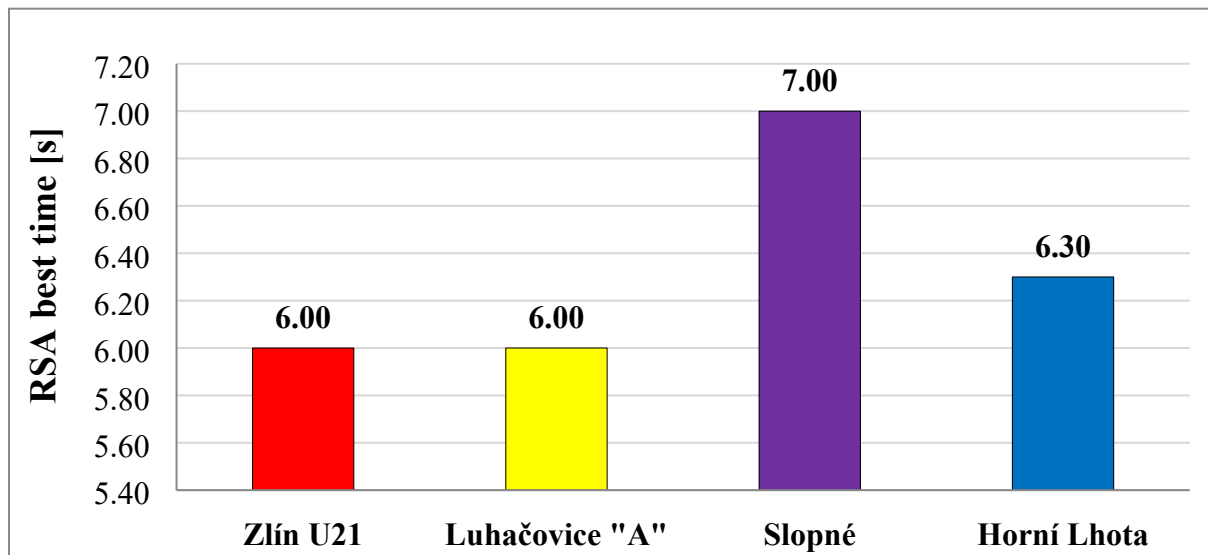
#### 5.3.1.2 $\bar{x}$ RSA test



Obrázek 45. Srovnání fotbalových brankářů v testu RSA z hlediska průměrného času

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

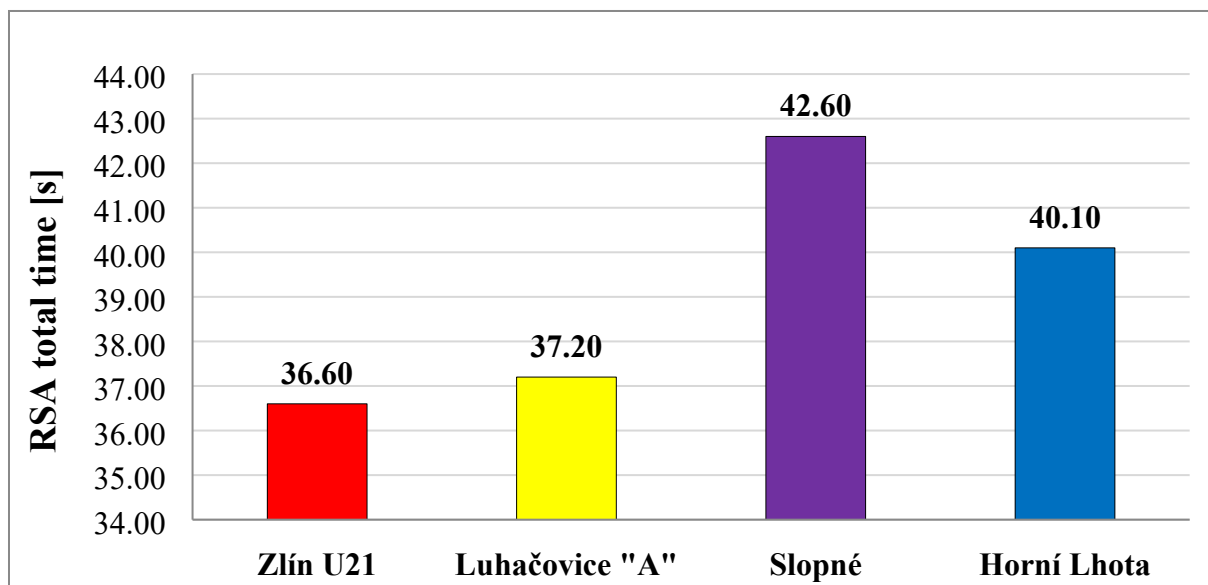
### 5.3.1.3 RSA (best time)



Obrázek 46. Srovnání fotbalových brankářů v testu RSA z hlediska nejlepšího času

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

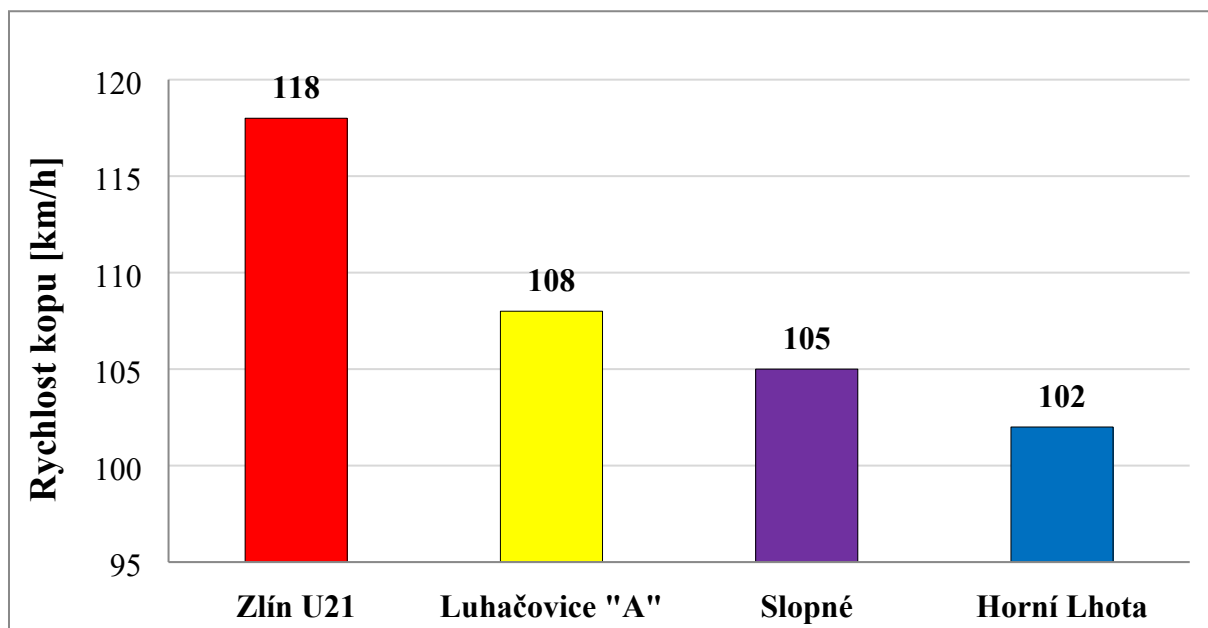
### 5.3.1.4 RSA (total time)



Obrázek 47. Srovnání fotbalových brankářů v testu RSA z hlediska celkového času

Vysvětlivky: Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v sekundách.

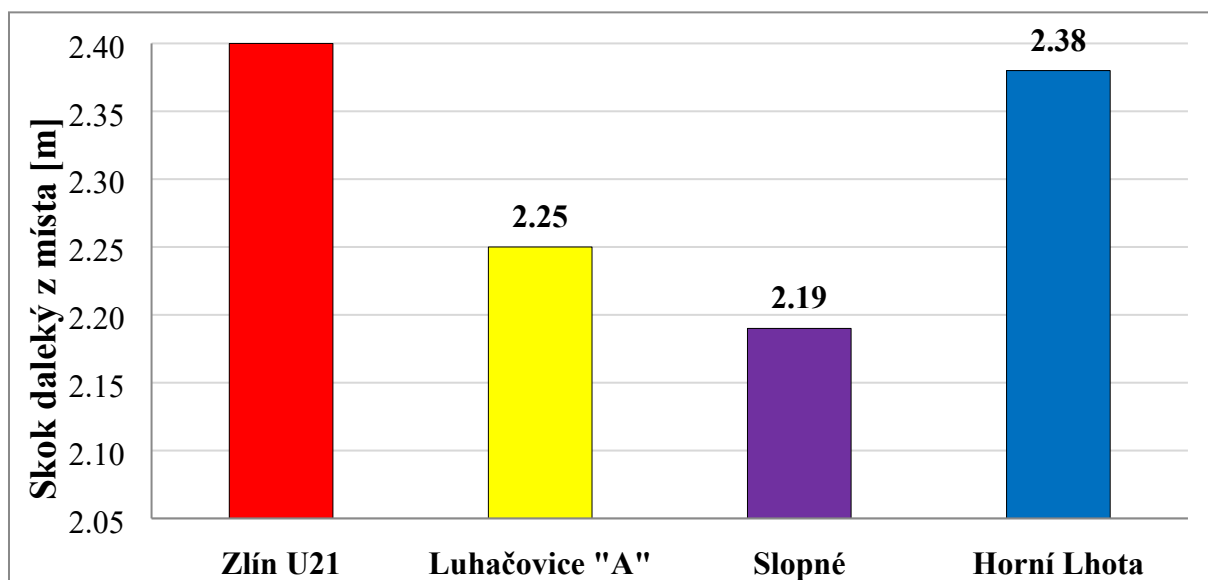
### 5.3.1.5 Rychlost kopu



Obrázek 48. Srovnání fotbalových brankářů v rychlosti kopu

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v kilometrech za hodinu.

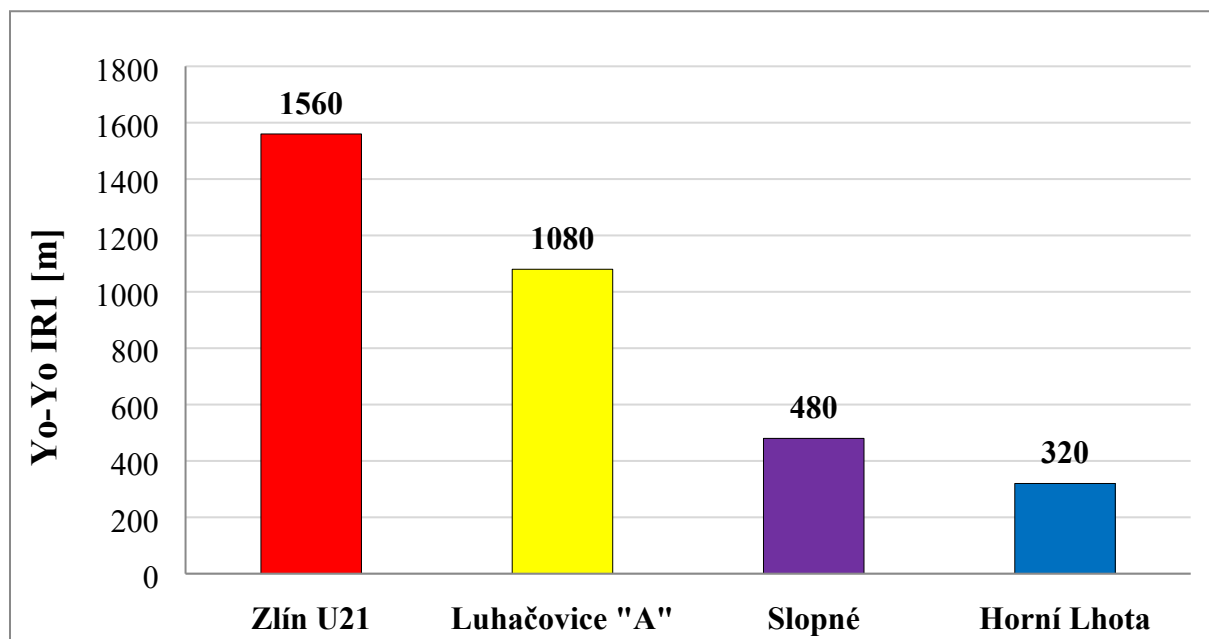
### 5.3.1.6 Skok daleký z místa



Obrázek 49. Srovnání fotbalových brankářů ve skoku dalekém z místa

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v metrech.

### 5.3.1.7 Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úroveň)



Obrázek 50. Srovnání fotbalových brankářů v testu Yo-Yo IR1

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v metrech.

Z výsledných grafů vyplývá, že mezi brankáři dosáhl nejlepšího výsledku brankář FC Zlín U21, který tak potvrdil výborný výkon celého družstva. Tento brankář zároveň předčil všechny ostatní hráče zbylých celků. Naopak gólman týmu SK Slopné patřil spolu s brankářem SK Horní Lhota mezi nejslabší. Za zmínku však stojí právě výkon brankáře SK Slopné v K-testu, kde předčil všechny ostatní brankáře.

## 6 DISKUZE

V této kapitole se zaměříme na komparaci a analýzu jednotlivých výsledků. Dále porovnáme data s jinými studii. A v neposlední řadě provedeme komparaci statisticky významných rozdílů mezi jednotlivými družstvy v daných kondičních testech. Ke zjištění hladiny statistické významnosti rozdílů byl poté použit Kruskal-Wallis Anova test v softwaru Statistica 13, pomocí kterého byla vypočítána rovněž odpovídající data pro výzkumnou otázku.

### 6.1 K-test

Na grafu ([Obrázek 23](#)) můžeme vidět dominanci družstva FC Zlín U21, které dosáhlo nejlepšího výsledku s časem 11,03 sekundy, což může vypovídat o výborné úrovni rychlostních schopností hráčů. Zejména u hráče č. 4, který zaznamenal nejlepší výsledek ze všech probandů, jehož čas se po zaokrouhlení zastavil na 10,30 sekundy. U tohoto hráče můžeme předpokládat, že schopnosti jako agilita, schopnost rychle vystartovat a zastavit, rychlostní schopnosti s míčem a bez míče, může dle Gardaševiče a Bjelici (2016) vysoce uplatnit během fotbalového utkání.

Mezi zbylými družstvy FK Luhačovice „A“, SK Slopné a SK Horní Lhota nejsou zase tak výrazné rozdíly, což dokládá i fakt, že nejlepší výsledky okolo hranice 11 s dosáhli v každém družstvu minimálně dva hráči.

Mezi týmy FC Zlín U21 a SK Horní Lhota vidíme docela výrazný rozdíl, který činí 0,52 sekundy, čemuž ale také odpovídá počet tréninkových jednotek týdně a celkově čas strávený kondiční přípravou.

Pokud porovnáme výsledky se studií Netschera (2015) ([Tabulka 5](#)), kde testování probíhalo u mládežnických kategorií U16-U19, zjistíme, že uvedených hodnot nedosáhl žádný z probandů. Avšak nejlepším výkonem v testu se hodnotě 10,21 sekundy přiblížil zlínský hráč č. 4, jehož hodnota byla pouze o 9 desetin sekundy horší. Zbytek hráčů však výrazně zaostává.

Ve srovnání s mou bakalářskou prací z roku 2017, v níž jsem testoval mládežnické kategorie U16-U19 družstva MFK Vítkovice, předčili fotbalisté FC Zlín U21 mládežnickou kategorii U19, která dosáhla nejlepšího výsledku, o 0,27 s, což je výrazný rozdíl vzhledem ke krátké době trvání testu. Dosažené hodnotě kategorie U19 se vyrovnalo taktéž družstvo FK Luhačovice „A“, které v průměru zaostalo o pouhou 0,01 s. U srovnání ostatních celků můžeme

vidět překvapení, jelikož hráči SK Slopné a SK Horní Lhota trénující jedenkrát respektive dvakrát týdně, překonali výsledné hodnoty kategorií U16, U17 o více než 0,40 sekundy.

Bilík (2016) ve své diplomové práci testoval 30 hráčů dorosteneckých kategorií družstva 1. SK Prostějov. Dle jeho výsledků dosáhli fotbalisté v K-testu hodnoty 10,76 s, což je lepší hodnota než u všech týmů našeho výzkumu. Dorostenci dokonce předčili i družstvo FC Zlín U21 o 0,27 s. V porovnání se zbylými družstvy jsou již rozdíly dosti výrazné.

### 6.1.1 Rozbor výsledků komparace K-testu z hlediska statistické významnosti

Výsledky ([Obrázek 25](#)) nám ukazují na statisticky významný rozdíl mezi družstvy na přesné hranici statistické významnosti ( $p=0,054$ ). Konkrétně se jedná o týmy FC Zlín U21 a SK Horní Lhota ( $p=0,047$ ), u nichž rozdíl průměrných časů činil 0,52 s. U zbylých celků nebyla zjištěna statisticky významná hodnota.

## 6.2 Repeated sprint ability test

### 6.2.1 $\bar{x}$ RSA test

Nejlepší výsledek v grafu ([Obrázek 26](#)) můžeme pozorovat u družstva FC Zlín U21, čemuž prospěly zejména výsledky pod hranicí 6 s. Nejlepší výkon ze všech probandů s průměrným časem 5,60 s měl hráč č. 1, který patřil ve všech zbylých testech k nejlepším. Dle Coratella, Beata a Schena (2016), kteří označují RSA neboli přerušovanou a opakovanou sprintovou schopnost jako jeden z klíčových faktorů výkonu ve fotbalovém utkání, můžeme předpokládat, že hráč číslo 1 z týmu FK Luhačovice „A“ může nejlépe uplatnit tyto schopnosti během fotbalového utkání ze všech probandů.

Rozdíl mezi průměrnými časy FK Luhačovice „A“ a SK Slopné není téměř žádný, což dokládají také souhrnné výsledky ([Tabulka 11](#), [Tabulka 12](#)), kde jsou na tom hráči velmi podobně. Výsledek SK Horní Lhota zaostává za nejlepším výsledkem FC Zlín U21 o 0,59 s.

Pokud výsledky porovnáme s mou bakalářskou prací z roku 2017, kde jsem testoval mládežnické kategorie U16–U19 družstva MFK Vítkovice, zjistíme, že nejlepší průměrný výsledek z 6 pokusů kategorie U19 (5,82 s) překonali fotbalisté FC Zlín U21 o pouhé 0,03 s, což dokládá vyrovnanost obou družstev. Pokud srovnáme zbylé kategorie U16 a U17 MFK



Vítkovice s hodnotami ostatních družstev našeho výzkumu, můžeme vidět, že mládežnické kategorie týmu MFK Vítkovice dopadly o 0,10–0,20 s lépe.

### 6.2.2 RSA (best time)

V grafu ([Obrázek 28](#)) můžeme vidět, že hráči FC Zlín U21 svými výsledky opět výrazně odskočili ostatním celkům. U zbývajících družstev nenajdeme výrazné rozdíly. Je zde ale třeba zmínit, že mezi jednotlivými týmy se našli vždy alespoň dva probandi, kteří dosáhli času pod 6 sekund.

Pokud data opět porovnáme s mou bakalářskou prací z roku 2017, kde jsem testoval mládežnické kategorie U16–U19 družstva MFK Vítkovice, zjistíme, že fotbalisté FC Zlín U21 překonali kategorii U19 družstva MFK Vítkovice o pouhé 0,04 s, což opět potvrzuje vyrovnané výkony obou celků a může ukazovat na vyšší počet tréninkových jednotek týdně. Zbylé týmy MFK Vítkovice (U16, U17), FK Luhačovice „A“, SK Slopné a SK Horní Lhota dopadly téměř podobně. Rozdíl výsledných hodnot není nijak výrazný.

V diplomové práci Bilíka (2016), který testoval 30 hráčů dorosteneckých kategorií týmu 1. SK Prostějov, zaznamenali tito fotbalisté výsledný čas 5,84 s, což je v porovnání s dosaženým časem FC Zlín U21 o 0,23 s horší hodnota. Vyrovnanost týmů v testu RSA best time dokládají také dosažené hodnoty FK Luhačovice „A“ (5,99 s), SK Slopné (6,00 s) a SK Horní Lhota (6,03 s), které se od časů dorosteneckých kategorií družstva 1. SK Prostějov výrazně neliší.

### 6.2.3 RSA (total time)

Co se týče celkového času, není divu, že nejlépe si vedli opět fotbalisté FC Zlín U21 ([Obrázek 27](#)), kde rozdíl mezi jejich časem a hodnotou SK Horní Lhota činí v průměru 3,6 sekundy, což potvrzuje úrovnostní rozdíl několika fotbalových soutěží. Vždyť nejlepší celkový čas hráče FC Zlín U21 byl o 2,5 sekundy lepší než nejlepší výsledek hráče SK Horní Lhota, což jen potvrzuje rozdíl.

V mé bakalářské práci z roku 2017, kde jsem testoval mládežnické kategorie U16–U19 družstva MFK Vítkovice, dopadla nejlépe kategorie U19, která zaznamenala průměrný celkový čas 34,91 s. Fotbalisté FC Zlín U21 v porovnání s touto hodnotou svým výkonem nezaostali, ba naopak, dosáhli o 0,19 s rychlejšího času. Pokud porovnáme zbylá družstva, zjistíme, že

mládežnické kategorie U16, U17 týmu MFK Vítkovice dopadly výrazně lépe než ostatní družstva v našem výzkumu a výsledné hodnoty tak mohou dokládat rozdíl v počtu tréninkových jednotek týdně a celkovému času strávenému kondiční přípravou. Rozdíl mezi výsledkem SK Horní Lhota a výsledkem kategorie U17 odpovídá hodnotě 1,79 s.

Pokud opět porovnáme výsledky s diplomovou prací Bilíka (2016), zjistíme, že dosažená hodnota dorosteneckých kategorií družstva 1. SK Prostějov zaostala za výsledkem nejlepšího FC Zlín U21 o 1,46 s. Družstva FK Luhačovice „A“ a SK Slopné zaostali za výsledným časem 1. SK Prostějov (36,18 s) o 1,02-1,08 s. Největší rozdíl však můžeme vidět u týmu SK Horní Lhota, který dosáhl o 2,14 s horšího času, což mimo jiné opět potvrzuje rozdíly v počtu tréninkových jednotek týdně a jiné výkonnostní úrovni soutěže.

#### **6.2.4 Rozbor výsledků komparace testu RSA z hlediska statistické významnosti**

Co se týče průměrné hodnoty z 6 pokusů v testu RSA ([Obrázek 30](#)), byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p=0,000$ ). Družstvo FC Zlín U21 dosáhlo statisticky významného rozdílu ve srovnání se všemi zbylými celky. Konkrétně s FK Luhačovice „A“ ( $p=0,006$ ), se SK Slopné ( $p=0,006$ ) a se SK Horní Lhota ( $p=0,000$ ). Nejlepší průměrná hodnota družstva FC Zlín U21 se lišila od hodnoty SK Horní Lhota o 0,59 s, což jen dokládá významnost.

Pokud se podíváme na nejlepší čas v testu RSA ([Obrázek 32](#)) označovaný taktéž „best time“, můžeme vidět vypočtený statisticky významný rozdíl ( $p=0,001$ ). Fotbalisté FC Zlín U21 opět předčili všechna zbylá družstva o 0,43–0,38 s a potvrdili tak statisticky významný rozdíl v porovnání s týmem SK Slopné ( $p=0,004$ ), FK Luhačovice „A“ ( $p=0,007$ ) a SK Horní Lhota ( $p=0,002$ ).

V testu RSA se rovněž sčítalo všech 6 pokusů dohromady a celkově vytvářely tzv. „total time“ ([Obrázek 34](#)). Zde můžeme vidět opět odskok výsledků FC Zlín U21 od ostatních družstev, což potvrzuje také vypočtená hodnota pomocí neparametrického testu Kruskal-Wallis Anova ( $p=0,000$ ). Jednotlivé hodnoty statistické významnosti se pak liší vzhledem k ostatním týmům následovně – FK Luhačovice „A“ ( $p=0,007$ ), SK Slopné ( $p=0,006$ ) a SK Horní Lhota ( $p=0,000$ ).

## 6.3 Rychlost kopu

Dovednost, která k fotbalu bezesporu patří, je právě střela na branku. A tak není divu, že o měření rychlosti kopu měli probandi největší zájem. V první řadě je třeba vyzdvihnout hráče číslo 8 z týmu FK Luhačovice „A“, který dosáhl rychlosti 119 km/h, což je vůbec nejlepší výsledek ze všech zúčastněných. Nad hranici 110 km/h se dostalo také několik fotbalistů FC Zlín U21 a také hráč č. 4 z týmu SK Slopné. Tito hráči potvrzují tvrzení Wooda (2010), jejichž vysoké číslo v rychlosti provedení střelby zvyšuje základní předpoklad pro dosažení branky nebo gólové příležitosti.

Co se týče celkového srovnání družstev ([Obrázek 35](#)), můžeme vidět výrazně horší výsledky u týmů hrajících okresní přebor respektive nejnižší IV. fotbalovou třídu, kde celkový rozdíl v rychlosti kopu činí oproti celkům z vyšších soutěží téměř 10 km/h.

Uvedená hodnota 134,83 km/h ([Tabulka 6](#)), které dosáhl hráč v té době ještě Dukly Praha Lukáš Štětina na každoročním testování dovedností vybraných hráčů naší Fortuna ligy, se přiblížil pouze výše uvedený hráč číslo 8 z týmu FK Luhačovice „A“, který zaostal o 15 km/h. Uvedené výsledky ([Tabulka 6](#)) se však mohou lišit, jelikož byl použit jiný radar snímající rychlost kopu na branku. Po uvedení této informace však byla vidět na hráčích velká zarputilost ve snaze alespoň se přiblížit zaznamenané hodnotě Lukáše Štětiny.

Rychlost kopu měřil ve své studii také Gelen (2010), který testoval dvacetšest profesionálních fotbalistů ( $23,3 \pm 3,2$  let,  $178,2 \pm 6,1$  cm a  $73,0 \pm 6,5$  kg) po 4 různých typech úvodní části tréninkové jednotky. Nejlepší naměřená hodnota rychlosti kopu byla u metody C čítající v průměru 101,94 km/h. Pokud hodnotu porovnáme s naším výzkumem, zjistíme, že vybraní fotbalisté 3. turecké ligy sice zaznamenali lepší hodnotu než hráči SK Slopné a SK Horní Lhota, avšak ve srovnání s týmy FK Luhačovice „A“ a FC Zlín U21 zaznamenali o 6–10 km/h horší výsledek.

### 6.3.1 Rozbor výsledků komparace rychlosti kopu z hlediska statistické významnosti

V typicky fotbalové dovednosti, kopu na branku, která se měřila pomocí radaru, byl zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými družstvy ( $p=0,000$ ) ([Obrázek 37](#)). Zejména pak mezi FK Luhačovice „A“ a SK Horní Lhota ( $p=0,010$ ). Byla zde měřena rychlost letu míče neboli tvrdosti střely. Také mezi FC Zlín U21 a SK Horní Lhota, kde byl vypočtený rozdíl ještě výraznější ( $p=0,000$ ), což dokládá také hodnota letu míče o 12 km/h nižší.

## 6.4 Skok daleký z místa

Nejspíše největší překvapení z celého testování můžeme pozorovat u skoku dalekého z místa ([Obrázek 38](#)), kde se družstvo SK Horní Lhota přiblížilo FC Zlín U21 na rozdíl pouhých 3 cm. Vynikajícími výkony se u týmu SK Horní Lhota uvedli zejména hráči číslo 4 a 9. Výkony 2,71 cm, respektive 2,74 cm, jsou nejlepší ze všech probandů. U těchto dvou hráčů můžeme vidět výbušně silové schopnosti dolních končetin na velmi vysoké úrovni, což dokládá tvrzení Wooda (2010), že u skoku dalekého jsou již zmíněné schopnosti rozhodující. Vysoká úroveň těchto schopností může být rovněž velmi důležitá při sprintu či vertikálním výskoku a také může dle Kocha et al. (2003) a Neumana (2003) ukazovat na vysokou úroveň obratnosti během fotbalového utkání.

Pokud výsledky porovnáme s normami Wooda (2010) ([Tabulka 7](#)), můžeme vidět, že „vynikající“ hodnoty 250 cm dosáhl v každém družstvu minimálně jeden proband. A celkově můžeme říci, že hráči všech družstev, až na výjimky, dosáhli velmi slušných výsledků v daném testu. Konkrétně družstva FC Zlín U21 a SK Horní Lhota („velmi dobrý“) a FK Luhačovice „A“ a SK Slopné („nadprůměrný“).

Ve studii Lockieho et al. (2016), který testoval devatenáct hráčů (věk:  $20,53 \pm 1,50$  let; výška =  $1,81 \pm 0,06$  m; tělesná hmotnost =  $77,57 \pm 6,14$  kg) fotbalového družstva I. divize, zaznamenali fotbalisté ve skoku dalekém z místa hodnoty  $2,41 \pm 0,22$  metru. V porovnání s uvedenou hodnotou dopadli lépe fotbalisté FC Zlín U21 (2,48 m) a SK Horní Lhota (2,45 m). Horší výsledky byly naopak naměřeny u družstva SK Slopné a FK Luhačovice „A“, kteří za hodnotou fotbalistů I. divize (2,41 m) zaostali o 0,05-0,06 metru.

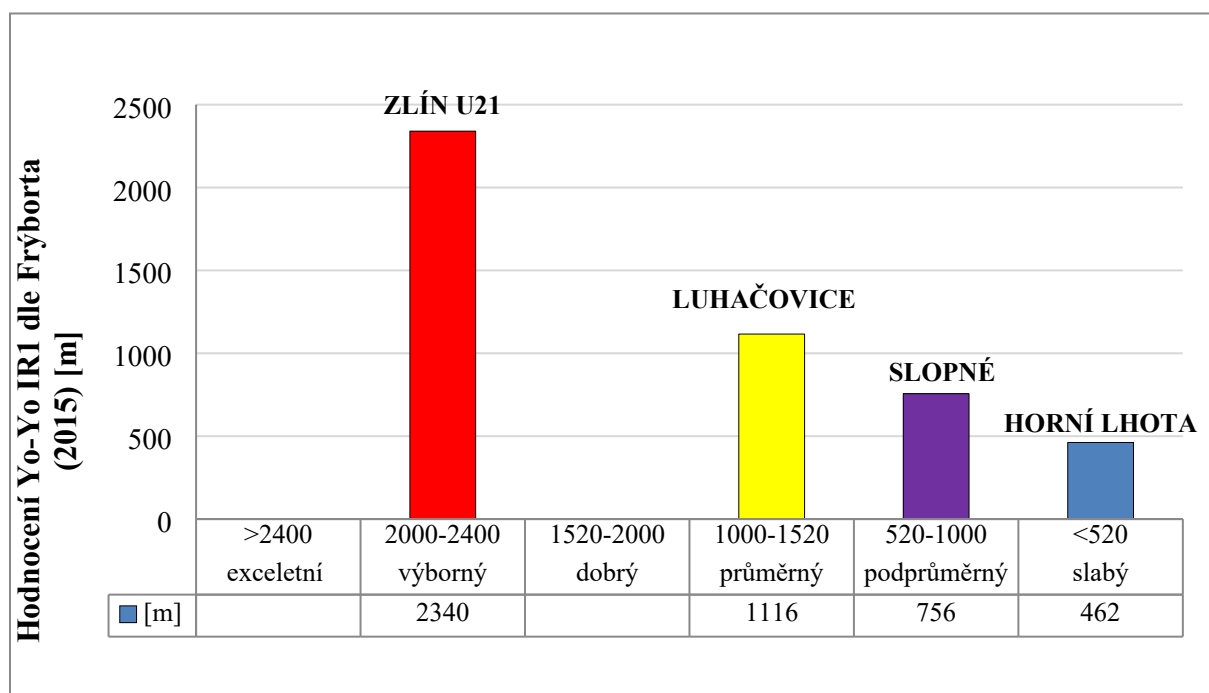
### 6.4.1 Rozbor výsledků komparace skoku dalekého z místa z hlediska statistické významnosti

Skok daleký z místa srovnámo je jediný test v daném výzkumu, v němž nebyla vypočtena statisticky významná hodnota ( $p=0,256$ ). Výsledné rozdíly vzdáleností mezi jednotlivými družstvy nejsou nijak výrazné, což potvrzují výsledné data. ([Obrázek 40](#)).

## 6.5 Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně)

Jak můžeme vidět v grafu ([Obrázek 41](#)), byl podle očekávání nejlepší výsledek zaznamenán u týmu FC Zlín U21, což ukazuje na výbornou fyzickou připravenost družstva a můžeme tedy rovněž předpokládat vysokou úroveň vytrvalostních schopností, která zároveň souvisí se schopností adaptace a rychlého zotavení. Tyto schopnosti jsou dle Frýborta (2015) během fotbalového utkání zásadní. Na druhém místě s 1 116 metry se umístilo družstvo FK Luhačovice „A“. Družstvo SK Slopné předčilo v dosaženém výsledku pouze SK Horní Lhota, kterou překonalo o 294 metrů.

Pokud data srovnáme s výsledky Fanchiniho et al. (2015) ([Tabulka 9](#)), kde testování probíhalo u jedenácti poloprofesionálních fotbalistů 5. divize, zjistíme, že průměrné hodnoty 1 695 metrů překonalo pouze družstvo FC Zlín U21, a to velmi výrazně. U zbylých týmů můžeme vidět, že konkurenceschopný byl pouze FK Luhačovice „A“, který ale i tak zaostal za dosaženou průměrnou hodnotou o 579 metrů. U družstev SK Slopné a SK Horní Lhota jde vidět velmi výrazný rozdíl s porovnávanou hodnotou.



Obrázek 51. Hodnocení Yo-Yo IR1 dle Frýborta (2015)

*Vysvětlivky:* Na svislé ose jsou hodnoty vyjádřeny v metrech.

V grafu ([Obrázek 51](#)) jsou výsledná data porovnávána dle norem Frýborta (2015). Můžeme zde vidět výborný výkon družstva FC Zlín U21, které zaznamenalo v průměru 2 340 metrů. Zde bychom měli vyzdvihnout zejména dva hráče, kteří dosáhli „excelentních“ výsledků 2 800 a 2 680 metrů. Tým FK Luhačovice „A“ v celkovém součtu dosáhl „průměrného“ výsledku, ale také zde je potřeba zmínit hráče č. 9, který dosáhl mety 1560 metrů. Tento výkon spadá do kategorie „dobrý“. Z hlediska odlišných fotbalových soutěží je právě zde vidět výrazný rozdíl mezi jednotlivými týmy, kde družstvo SK Slopné a SK Horní Lhota dosáhlo výsledku podprůměrného, respektive slabého.

### 6.5.1 Rozbor výsledků komparace Yo-Yo IR1 z hlediska statistické významnosti

Pokud se zaměříme na výsledky neparametrického testu Kruskal-Wallis Anova ([Obrázek 43](#)), můžeme vidět, že celková vypočtená hodnota ( $p=0,000$ ) ukazuje na statisticky významný rozdíl mezi družstvy. Fotbalisté FC Zlín U21 předčili SK Horní Lhota o 1878 metrů, což ([Obrázek 43](#)) dokládá zjištěný statistický rozdíl ( $p=0,000$ ). Mezi týmy FC Zlín U21 a SK Slopné byla taktéž vypočtena hodnota statisticky významná ( $p=0,001$ ). Významný rozdíl byl zjištěn také mezi družstvy FK Luhačovice „A“ a SK Horní Lhota ( $p=0,005$ ) při výsledném rozdílu 654 metrů.

## 6.6 Analýza výsledku brankářů v kondičních testech

Výsledky K-testu ([Obrázek 44](#)) nám přinesly překvapení v podobě gólmana SK Slopné, který svým výkonem 11,10 s předčil všechny ostatní a v porovnání s celým týmem patřil k nejlepším. Vždyť nejhorší výkon brankáře SK Horní Lhota byl o 0,8 sekundy horší.

Avšak co se týče průměrného výsledku testu RSA ([Obrázek 45](#)), dopadl již zmiňovaný brankář SK Slopné nejhůře ze všech probandů. Naopak nejlépe na tom byli brankáři FK Luhačovice a FC Zlín U21, kteří zaznamenali hodnoty 6,20 s respektive 6,10 s.

RSA best time neboli nejlepší čas z 6 pokusů testu RSA ([Obrázek 46](#)) dopadl velmi podobně. Nejhůře opět dopadl brankář SK Slopné (7,00 s) a nejlepších výsledků dosáhli gólmani FK Luhačovice „A“ a FC Zlín U21.

RSA total time neboli celkový čas z 6 pokusů testu RSA ([Obrázek 47](#)) nic nového neukázal a jen potvrdil výsledky ze dvou přechozích grafů.

V rychlosti kopu ([Obrázek 48](#)) dosáhl brankář FK Luhačovice „A“ hodnoty 118 km/h, což je vůbec druhá nejlepší naměřená rychlost ze všech probandů a potvrdil tak specifika svého postu, který vyžaduje nejen obratnostní a rychlostně reakční schopnosti, ale také dovednosti s míčem na vysoké úrovni, do kterých kop, výkop či odkop bezesporu patří. Brankáři ostatních družstev zaznamenali průměrných výsledků ve srovnání s ostatními herními posty, tedy kromě gólmana FK Luhačovice „A“, který patřil se svými 110 km/h k nejlepším.

Ve skoku dalekém z místa ([Obrázek 49](#)) předvedl výborný výkon brankář SK Horní Lhota, který zaostal za výkonem gólmana FC Zlín U21 o pouhé 2 cm a předčil svým výkonem zbylé dva brankáře.

V Yo-Yo intermitentním testu (1. úrovně) ([Obrázek 50](#)) byla nejdelší naměřená vzdálenost u brankáře FC Zlín U21, který však svým výkonem předčil nejen zbylé gólmany, ale také všechna ostatní družstva, což ukazuje na vynikající fyzický fond a skvělou přípravu celého družstva pod vedením trenéra. Ve srovnání s brankářem SK Horní Lhota zaznamenal o 1 240 metrů více.

## 7 ZÁVĚRY

Výzkumná otázka:

1. V jakých testech nastane statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými družstvy?

**Odpověď:** Statisticky významný rozdíl nastal v K-testu ( $p=0,054$ ), v RSA testu z hlediska jeho průměrné hodnoty z 6 pokusů ( $p=0,000$ ), v RSA testu z hlediska total time ( $p=0,000$ ), v RSA testu z hlediska best time ( $p=0,001$ ), v rychlosti kopu na branku ( $p=0,000$ ) a v Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu (1. úrovně) ( $p=0,000$ ). U skoku dalekého z místa nenastal statisticky významný rozdíl ( $p=0,256$ ).

Na základě výsledků bylo zjištěno, že z hlediska kondiční připravenosti jednotlivých družstev jsou na tom nejlépe fotbalisté FC Zlín U21, kteří dosáhli nejlepších hodnot ve všech testech.

Výsledek K-testu, kde se zaznamenával lepší ze dvou provedených pokusů, nám ukázal na statisticky významný rozdíl pouze mezi fotbalisty FC Zlín U21 a SK Horní Lhota ( $p=0,047$ ).

V RSA testu, kde byl měřen průměrný, nejlepší a celkový čas jednotlivých hráčů, byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi fotbalisty FC Zlín U21 ve srovnání s ostatními družstvy ve všech testech, což dokládá také zjištěná hodnota statistické významnosti -  $\bar{x}$  RSA test ( $p=0,000$ ), RSA BT ( $p=0,001$ ) a RSA TT ( $p=0,000$ ).

V testování rychlosti kopu, které našlo největší oblibu u většiny hráčů, se poukázalo na statisticky významné rozdíly mezi družstvy hrajícími vyšší fotbalové soutěže (FC Zlín U21, FK Luhačovice „A“) a týmy hrajícími nižší fotbalové soutěže (SK Slopné, SK Horní Lhota). První dvě zmiňovaná družstva předčila zbylé celky v průměru o téměř 12 km/h, což dokládá vypočtená hodnota celkové statistické významnosti v testu ( $p=0,000$ ).

Z výsledků skoku dalekého z místa vyvstává však největší překvapení, pod které se podepsali fotbalisté SK Horní Lhota, kteří zaostali za výsledky FC Zlín U21 v průměru o pouhé 3 cm. Za zmínku stojí zejména výkon hráče SK Horní Lhota, který doskočil na hranici 2,71 cm a se svými 110 kg dosáhl druhého nejlepšího výsledku ze všech probandů. U skoku dalekého nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly ( $p=0,256$ ).

V Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu (1. úrovně), který byl vybrán na základě poloprofesionální úrovně daných soutěží, zaznamenali v průměru 2340 metrů fotbalisté FC Zlín U21, kteří překonali družstvo s nejhorsími výsledky v testu (SK Horní Lhota)



o 1 878 metrů, což dokládá také zjištěný statistický rozdíl ( $p=0,000$ ). Významný rozdíl ( $p=0,005$ ) byl zjištěn taky mezi družstvy FK Luhačovice „A“ a SK Horní Lhota, což dokládá rozdíl dosažených vzdáleností 654 metrů. Zde je třeba vyzdvihnout výkon hráče FC Zlín U21, číslo 2. Ten zaznamenal hodnotu 2 800 metrů, což dle norem Frýborta (2015) patřilo do kategorie excelentní ( $>2\ 400$ ). Je zde tedy velký předpoklad vysoké úrovně vytrvalostních schopností a schopnosti rychlého zotavení.

## 8 SOUHRN

Diplomová práce se zabývala kondičním testováním fotbalových družstev různých výkonnostních úrovní soutěží ze Zlínského kraje.

V teoretické části jsme se zabývali moderními fotbalovými trendy, somatickými a antropometrickými charakteristikami, herním výkonem a zatížením hráče během utkání, motorickým testováním, sportovním tréninkem a rozvojem základních pohybových schopností jako je síla, rychlost a vytrvalost.

Hlavním cílem byla komparace výsledků z vybraných kondičních testů u hráčů různých fotbalových soutěží ze Zlínského kraje.

Výzkumný soubor tvořila fotbalová družstva hrající různé výkonnostní úrovně soutěže. *FC Zlín U21 – Juniorská Liga* (n = 11, věk = 19,7±0,2 let; tělesná výška = 181,0±4,8 cm; tělesná hmotnost = 74,9±4,8 kg), *FK Luhačovice „A“ – Krajský přebor* (n = 11, věk = 26,7±2,1 let; tělesná výška = 180,2±4,6 cm; tělesná hmotnost = 83,0±3,9 kg) *SK Slopné – Okresní přebor* (n = 11, věk = 25,6±2,3 let; tělesná výška = 181,3±2,7 cm; tělesná hmotnost = 81,5±5,2 kg) a *SK Horní Lhota – IV. fotbalová třída* (n = 11, věk = 28,4±0,9 let; tělesná výška = 180,6±2,6 cm; tělesná hmotnost = 88,4±3,5 kg).

Ke srovnání fotbalových družstev byly použity vybrané kondiční testy – K-test, RSA test, rychlost kopu, skok daleký z místa a Yo-Yo intermitentní zotavovací test (1. úrovně). Tyto kondiční testy tvoří tzv. testový profil.

Z výsledků vyplývá, že nejlepších hodnot ze všech družstev dosáhli hráči FC Zlín U21, kteří tak potvrdili výrazný rozdíl mezi jednotlivými fotbalovými soutěžemi. Statisticky významné hodnoty v testech byly zjištěny jak u FC Zlín U21, tak také u FK Luhačovice „A“. Družstvo FK Luhačovice „A“ dosahovalo v porovnání se zbylými dvěma týmy rovněž lepších výsledků.

Mezi brankáři každého týmu, kteří nebyli zahrnuti do celkových výsledků, zaznamenal nejlepších hodnot brankář FC Zlín U21, který konkuroval mj. hráčům na herních postech obránce, záložníka či útočníka.

Závěry nám ukázaly na statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými družstvy různých výkonnostních úrovní soutěží, a to v K-testu (p=0,054), v RSA testu z hlediska jeho průměrné hodnoty z 6 pokusů (p=0,000), v RSA testu z hlediska total time (p=0,000), v RSA testu z hlediska best time (p=0,001), v rychlosti kopu na branku (p=0,000) a v Yo-Yo intermitentním

zotavovacím testu (1. úrovně) ( $p=0,000$ ). U skoku dalekého z místa nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p=0,256$ ).

## 9 SUMMARY

The diploma thesis deals with fitness testing of football teams of different performance levels in the Zlín Region.

In the theoretical part, we deal with modern football trends, somatic and anthropometric characteristics, gaming performance and the load of the player during the match, motoric testing, sports training and the development of basic motor skills such as strength, speed and endurance.

The main aim was to compare the results from selected fitness tests for players of various football competitions from the Zlín Region.

The research group consisted of football teams playing different levels of competition. FC Zlín U21 – Junior League (n = 11, age =  $19.7 \pm 0.2$  years; body height =  $181.0 \pm 4.8$  cm; body weight =  $74.9 \pm 4.8$  kg), FK Luhačovice "A" – Regional Championship (n = 11, age =  $26.7 \pm 2.1$  years; body height =  $180.2 \pm 4.6$  cm; body weight =  $83.0 \pm 3.9$  kg) SK Slopné – District Championship (n = 11, age =  $25.6 \pm 2.3$  years; body height =  $181.3 \pm 2.7$  cm; body weight =  $81.5 \pm 5.2$  kg) and SK Horní Lhota - IV. football class (n = 11, age =  $28.4 \pm 0.9$  years; body height =  $180.6 \pm 2.6$  cm; body weight =  $88.4 \pm 3.5$  kg).

There were used selected fitness tests for the comparison of football teams – K-test, RSA test, kick performance, standing broad jump and Yo-Yo intermittent recovery test (level 1). These fitness tests form the so-called test profile.

The results show that the FC Zlín U21 players reached the best results. who confirmed the significant difference between individual football competitions. Statistically significant results in the tests were found both at FC Zlín U21 and at FK Luhačovice „A“. The FK Luhačovice "A" team also achieved better results compared to the other two teams.

Among the goalkeepers of each team not included in the overall results, the best score was scored by FC Zlín U21, who competed, among other things, the players in the positions of the defender, midfielder and attacker.

The conclusions showed a statistically significant difference between the different teams of different performance levels in the K-test ( $p = 0.054$ ), in the RSA test in terms of its average result out of 6 experiments ( $p = 0.000$ ), in the RSA test in terms of total time ( $p = 0.000$ ), in the RSA test in terms of best time ( $p = 0.001$ ), in kick performance ( $p = 0.000$ ) and in Yo-Yo intermittent recovery test (level 1) ( $p = 0.000$ ). There was no statistically significant difference in the standing broad jump ( $p = 0.256$ ).

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alizadeh, R., Hovanloo, F., & Safania, A. M. (2010). The relationship between aerobic power and repeated sprint ability in young soccer players with different levels of vo2max. *Journal of Physical Education & Sport/Citius Altius Fortius*, 27(2). Retrieved 28. 12. 2018 from the World Wide Web: <http://www.efsupit.ro/images/stories/imgs/JPES/2010/2/MicrosoftWord-13.pdf>
- Anonymous (2012). *Dutch Style 4v4 Small-Sided Games*. Retrieved 23. 2. 2019 from the World Wide Web: <https://coachingdutchsoccer.com/dutch-style-4v4-small-sided-games/>
- Anonymous (2012). *Pass Your IPPT: Standing Broad Jump*. Retrieved 2. 3. 2019 from the World Wide Web: <https://www.menshealth.com.sg/fitness/pass-your-ippt-standing-broad-jump/>
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal rituální hra dnešní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bilík, T. (2016). *Efekty tréninkové intervence u hráčů fotbalu na změnu výkonu v kondičních testech*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Bujnovský, D., Malý, T., Zahálka, F., & Malá, L. (2015). Analysis of physical load among professional soccer players during matches with respect to field position. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 569.
- Buzek, M. (2007). *Trenér fotbalu „A“ – UEFA licence. Díl-obecné kapitoly (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia.
- Coratella, G., Beato, M., & Schena, F. (2016). The specificity of the Loughborough Intermittent Shuttle Test for recreational soccer players is independent of their intermittent running ability. *Research in Sports Medicine*, 24(4), 363-374. Retrieved 11. 1. 2019 from PUBMED database on the World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27547994>
- Čelíkovský, S. (1990). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dellal, A., Varliette, C., Owen, A., Chirico, E. N., & Pialoux, V. (2012). Small-sided games versus interval training in amateur soccer players: effects on the aerobic capacity and the ability to perform intermittent exercises with changes of direction. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2712-2720. Retrieved 3. 1. 2019 from the World Wide Web: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2012/10000/Small\\_Sided\\_Games\\_Versus\\_Interval\\_Training\\_in.13.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2012/10000/Small_Sided_Games_Versus_Interval_Training_in.13.aspx)

- Dovalil, J. (1992). *Sportovní trénink: (Lexikon základních pojmů)*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dvořák, J., & Junge, A. (2008). *F-MARC/Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia.
- Fanchini, M., Schena, F., Castagna, C., Petruolo, A., Combi, F., McCall, A., & Impellizzeri, M. (2015). External responsiveness of the Yo-Yo IR test level 1 in high-level male soccer players. *International journal of sports medicine*, 36(09), 735-741. Retrieved 13. 1. 2019 from the World Wide Web: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0035-1547223#N68882>
- Fortuna Liga (2017). *Souboj plejerů*. Retrieved 12. 2. 2019 from the World Wide Web: <https://www.fortunaliga.cz/soubojplejeru-vitezove>
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů*. Praha: Grada.
- Frybort, P. (2015). *Diagnostika tělesné výkonnosti pomocí Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu*. Retrieved 12. 12. 2018 from the World Wide Web: <https://trenink.fotbal.cz/pavel-frybort-testovani-yo-yo/a1513>
- Gardašević, J., Bjelica, D., & Vasiljević, I. (2016). Six-week preparation period and its effects on transformation movement speed with football players under 16. *Sport Mont*, 14(1), 13-16. Retrieved 11. 2. 2018 from the World Wide Web: [http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SM\\_feb\\_2016\\_Gardasevic.pdf](http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SM_feb_2016_Gardasevic.pdf)
- Gelen, E. (2010). Acute effects of different warm-up methods on sprint, slalom dribbling, and penalty kick performance in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 950-956. Retrieved 20. 3. 2019 from the World Wide Web: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2010/04000/The\\_Impact\\_of\\_Different\\_Warm\\_Up\\_Protocols\\_on.9.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2010/04000/The_Impact_of_Different_Warm_Up_Protocols_on.9.aspx)
- Gifford, C. (2006). *Fotbalová encyklopedie*. Praha: Svojtka & Co.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-sprint ability - Part I. *Sports medicine*, 41(8), 673-694.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Chlud, J. (2017). *Komparace výkonů ve zvolených kondičních testech u hráčů fotbalu*. Bakalářská práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Kirkendall, T. D. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada.

- Koch, A. J., O'bryant, H. S., Stone, M. E., Sanborn, K., Proulx, C., Hruby, J., ... & Stone, M. H. (2003). Effect of warm-up on the standing broad jump in trained and untrained men and women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 710-714. Retrieved 2. 3. 2019 from the World Wide Web: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2003/11000/effect\\_of\\_warm\\_up\\_on\\_the\\_standing\\_broad\\_jump\\_in.14.aspx#pdf-link](https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2003/11000/effect_of_warm_up_on_the_standing_broad_jump_in.14.aspx#pdf-link)
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., & Bělka, J. (2014). *Sportovní trénink I*. E-kniha. Olomouc: Univerzita Palackého. Retrieved 17. 1. 2019 from the World Wide Web: <https://publi.cz/books/148/14.html>
- Le Gall, F., Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2010). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *J. Sci. Med. Sport*, 13(1), 90-5.
- Lipková, J., & Schickhofer, P. (2003). Denná a sezónna variabilita reakčných schopností a ich zmeny vplyvom časového posunu. *Telesná výchova a šport*. 2003, 13(2), 37-40. Retrieved 19. 12. 2018 from the World Wide Web: <http://katalog.npmk.cz/documents/87839>
- Lockie, R., Stage, A., Stokes, J., Orjalo, A., Davis, D., Giuliano, D., ... & Tomita, T. (2016). Relationships and predictive capabilities of jump assessments to soccer-specific field test performance in Division I collegiate players. *Sports*, 4(4), 56. Retrieved 28. 3. 2019 from GOOGLE SCHOLAR database on the World Wide Web: <https://pdfs.semanticscholar.org/91ad/ac09fa8ada6494492dd4e731e43776af1bb9.pdf>
- Malý, T., Zahálka, F., Malá, L., & Teplan, J. (2014). Profile, correlation and structure of speed in youth elite soccer players. *Journal of human kinetics*, 40(1), 149-159.
- Masopust J., & Magnusek J. (2013). *Fotbal: průvodce nejoblíbenější hrou*. Ostrava: Librex.
- Měkota, K., Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- McGee, K. J., & Burkett, L. N. (2003). The National Football League combine: a reliable predictor of draft status?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(1), 6-11. Retrieved 11. 12. 2018 from GOOGLE SCHOLAR database on the World Wide Web: <https://pdfs.semanticscholar.org/8628/bec98a3c5218815233c8b650b4ff988046e1.pdf>
- Memmert, D., & Rein, R. (2018). Match Analysis, Big Data and Tactics: Current Trends in Elite Soccer. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 69(3).

- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Netscher, J. (2015). *Statistiky testovaných reprezentantů*. Retrieved 29. 11. 2018 from the World Wide Web: <http://nv.fotbal.cz/assets/cmfs/komise/komise-mladeze/8.Reprezentanti.pdf>
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink I*. Praha: Grada.
- Prieto-Ayuso, A., Pastor-Vicedo, J., & Contreras-Jordán, O. (2017). Content validity and psychometric properties of the Nomination Scale for Identifying Football Talent (NSIFT): Application to coaches, parents and players. *Sports*, 5(1), 2. Retrieved 13. 1. 2019 from GOOGLE SCHOLAR database on the World Wide Web: <https://pdfs.semanticscholar.org/4133/e3ac093b57ea82c903c2b295a7790e242808.pdf>
- Psotta, R., Heller, J., & Vodička, P. (2003). Hodnocení intermitentního krátkodobého výkonu ve sportu. *Tělesná výchova a sport*. 13(3), 21-26.
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal - kondiční trénink*. Praha: Grada.
- Rampinini, E., Sassi, A., Morelli, A., Mazzoni, S., Fanchini, M., & Coutts, A. J. (2009). Repeated-sprint ability in professional and amateur soccer players. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(6), 1048-1054. Retrieved 12. 9. 2018 from GOOGLE SCHOLAR database on the World Wide Web: <https://pdfs.semanticscholar.org/d761/0547f4e362f4216b8f30b69742c5457244bd.pdf>
- Rubická, J., Ivanka, M., Lenková, R., Caban, E. (2009). *Agilita a jej rozvoj vo futbale*. Banská Bastrica: UFTS - sekcia vzdelávnia.
- Soroka, A. (2014). Trends in the gameplay of European football players. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 6(4), 267.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports medicine*, 35(6), 501-536. Retrieved 12. 9. 2018 from the World Wide Web: <http://fcboulder.com/wp-content/uploads/2014/09/physiology-of-soccer-an-update.pdf>
- Veale, J. P., Pearce, A. J., & Carlson, J. S. (2010). The Yo-Yo intermittent recovery test (level 1) to discriminate elite junior Australian football players. *Journal of science and medicine in sport*, 13(3), 329-331. Retrieved 2. 1. 2019 from the World Wide Web: <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30045194/pearce-reliabilityandvalidity-2010.pdf>
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu „B“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia.



- Votík, J., & Zalabák, J. (2011). *Fotbalový trenér. Základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada Publishing.
- Wood, R. J. (2010). Complete Guide to Fitness Testing. *Topendsports.com*. Retrieved 17. 1. 2019 from the World Wide Web: <https://www.topendsports.com/testing/>
- Wang, Y. C., & Zhang, N. (2016). Effects of plyometric training on soccer players. *Experimental and therapeutic medicine*, 12(2), 550-554. Retrieved 12. 12. 2018 from the World Wide Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4950532/>
- Wong, P. L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009). Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1204-1210.
- Wong, P. L., Chamari, K., & Wisløff, U. (2010). Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance among U-14 young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 644-652. Retrieved 15. 12. 2018 from the World Wide Web: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2010/03000/Effects\\_of\\_12\\_Week\\_On\\_Field\\_Combined\\_Strength\\_and.8.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2010/03000/Effects_of_12_Week_On_Field_Combined_Strength_and.8.aspx)

## 11 PŘÍLOHY

**Příloha 1.** Základní dotazník pro hráče z výzkumného souboru

**Příloha 2.** Záznamový arch

**Příloha 3.** Informovaný souhlas s testováním a zpracováním výsledků

### Příloha 1.

DRUŽSTVO	Herní post	Věk (let)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Počet let v aktivním fotbale
hráč č. 1					
hráč č. 2					
hráč č. 3					
hráč č. 4					
hráč č. 5					
hráč č. 6					
hráč č. 7					
hráč č. 8					
hráč č. 9					
hráč č. 10					
hráč č. 11					
hráč č. 12					
hráč č. 13					
hráč č. 14					
hráč č. 15					

**Příloha 2.**

<b>DRUŽSTVO</b>		<b>K-TEST [s]</b>	<b>RSA- TEST [s]</b>	<b>RYCHLOST KOPU [km/h]</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA [m]</b>	<b>Yo-Yo IR1[m]</b>

### Příloha 3.

## Informovaný souhlas

**Název studie (projektu):** Komparace kondičních ukazatelů u vybraných fotbalových družstev různých výkonnostních úrovní ze Zlínského kraje

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Podpis akademického pracovníka pověřeného touto studií:

Datum:

Datum: