

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**KOMPARACE KONDIČNÍCH CHARAKTERISTIK INDIVIDUÁLNÍHO  
HERNÍHO VÝKONU VYBRANÝCH HRÁČŮ TÝMU FCVP**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Bohumil Havel**

*Tělesná výchova a sport, obor TVS*

Vedoucí práce: Doc. PaedDr. Jaromír Votík, CSc

**Plzeň 2021**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 3. května 2021

.....  
vlastnoruční podpis

TÍMTO BYCH CHTĚL PODĚKOVAT DOC. PAEDDR.  
JAROMÍRU VOTÍKOVI, CSc. ZA ODBORNÉ VEDENÍ PRÁCE,  
VĚCNÉ PŘIPOMÍNKY, DOBRÉ RADY A VSTŘÍCNOST PŘI  
KONZULTACÍCH PO CELÝ PRŮBĚH PSANÍ MÉ  
BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.

**OBSAH**

<b>SEZNAM ZKRATEK</b>	<b>2</b>
<b>ÚVOD</b>	<b>3</b>
<b>1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE</b>	<b>4</b>
1.1 CÍLE PRÁCE	4
1.2 ÚKOLY PRÁCE	4
1.3 HYPOTÉZY	4
<b>2 TEORETICKÝ ROZBOR PROBLÉMU</b>	<b>5</b>
2.1 SPORTOVNÍ VÝKON	5
2.1.1 <i>Vnější vlivy ovlivňující sportovní výkon</i>	6
2.2 KONDIČNÍ TRÉNINK	7
2.3 ROZVOJ VYTRVALOSTNÍCH A RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ U HRÁČŮ FOTBALU	8
2.4 PŘEHLED ZPŮSOBŮ SLEDOVÁNÍ HERNÍHO VÝKONU	10
2.5 ZAŘÍZENÍ GPS	12
<b>3 METODIKA</b>	<b>17</b>
3.1 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU	17
3.2 ZPŮSOB ZÍSKÁVÁNÍ DAT	18
3.3 METODY ZPRACOVÁNÍ ZÍSKANÝCH DAT	18
3.4 METODY STATISTICKÝCH ZPRACOVÁNÍ	18
<b>4 VÝSLEDKY</b>	<b>20</b>
4.1 TABULKY FREKVENČNÍ A T-BODŮ	20
4.2 SLOUPCOVÉ DIAGRAMY PRŮMĚRŮ ZE SLEDOVANÝCH UTKÁNÍ	43
<b>DISKUZE</b>	<b>52</b>
<b>ZÁVĚR</b>	<b>54</b>
<b>RESUMÉ</b>	<b>55</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM LITERATURY</b>	<b>57</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ</b>	<b>58</b>

**SEZNAM ZKRATEK**

GPS – globální polohový systém

IHV – individuální herní výkon

THV – týmový herní výkon

DGPS – diferenciální globální polohový systém

AIS – Australian Institut of Sport

CRC – Cooperative Research Centers

ACC – akcelerace

DCC – decelerace

TJ – tréninková jednotka

SZ – střední záložník

SOZ – střední ofenzivní záložník

SDZ – střední defenzivní záložník

HÚ – hrotový útočník

ČFL – Česká fotbalová liga

ESD – energetics system development – rozvoj energetického systému

IZ – intenzita zátěže

IO – intenzita odpočinku

PO – počet opakování

PC – přihrávkové cvičení

HC – herní cvičení

## Úvod

Dnešní doba posunula fotbal, ale i ostatní sporty na vysokou úroveň. Pomocí moderních technologií se získávají data o charakteristických individuálních činnostech jednotlivce. Každý profesionální hráč je v dnešní době monitorován pomocí vesty a speciálního čipu. Čím dál více fotbalových týmů u nás, ale i ze zahraničí investuje právě do tohoto zařízení. Zařízení pomáhá při zjišťování připravenosti hráče hlavně v kondiční oblasti. Postupem času se tedy systém GPS čip stává nedílnou součástí tréninkového, ale i zápasového procesu.

V dnešní době chce každý profesionální tým, aby se jeho „rezerva“ co nejvíce výkonnostně přibližovala hlavnímu týmu. Mezi jednotlivými kategoriemi by tedy neměl být tak velký rozdíl. Může se totiž stát, že nějaký hráč bude muset doplnit kádr o úroveň výše a musí tedy být na jinou úroveň připravený. Ne vždy tomu tak ale je. Je jasné, že pokud se bavíme o komplexní připravenosti hráče, nesmíme se dívat jen na kondiční charakteristiky. To je jen jeden z ukazatelů. Záleží také na technicko – taktické vybavenosti každého hráče, stejně tak jako na jeho psychické odolnosti, emoční stabilitě, kognitivních procesech apod.

## 1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

### 1.1 CÍLE PRÁCE

- Analýza a komparace vybraných kondičních charakteristik vybraných hráčů A-týmu a B-týmu FC Viktoria Plzeň.

### 1.2 ÚKOLY PRÁCE

- Výběr zkoumaného souboru a sledování kondičních parametrů.
- Monitorování vybraných kondičních charakteristik.
- Analýza, komparace a interpretace získání dat.

### 1.3 HYPOTÉZY

Hypotéza 1:

Předpokládáme, že čím vyšší bude úroveň, tím vyšší bude intenzita výkonu v porovnání s mladšími kategoriemi.

Hypotéza 2:

Přepokládáme, že čím více bude naměřených objemových dat (např. počet naběhaných kilometrů, tím nižší bude intenzita výkonu.

## 2 TEORETICKÝ ROZBOR PROBLÉMU

### 2.1 SPORTOVNÍ VÝKON

Sportovní výkon je definován jako schopnost sportovce, který rozvíjí cílevědomě své schopnosti pomocí tréninku. Výkon je cílem tréninkového procesu, ale také napomáhá k rozvoji sportovce. Pomocí výkonu můžeme zjistit dispozice jedince, které nám mohou odhalit to, na jaké výkonnostní úrovni sportovec je.

Sportovní výkon mohou ovlivnit faktory vrozených dispozic, kdy nejdůležitější z nich jsou vlohy, nadání či talent. Vlivy přírodního a sociálního prostředí podmiňují vývoj jedince a částečně i jeho vrozené dispozice. Vliv tréninkového procesu je možná tím největším faktorem ovlivňující sportovní výkon. Trénink můžeme definovat jako cílevědomé působení jednotlivých zatížení, které odpovídají různorodosti vyvíjejícího se jedince. Tyto faktory se vzájemně prolínají a doplňují se. Je tedy zřejmé, že pro výkony na vrcholové úrovni jsou vrozené dispozice zcela nezastupitelné.

Sportovní výkon charakterizujeme jako projev specializovaných schopností jedince v uvědomělé činnosti, zaměřené na řešení pohybového úkolu, který je vymezen pravidly daného sportovního odvětví nebo disciplíny. (Choutka, Sportovní trénink , Praha)

Sportovci, trenéři a odborníci soustřeďují pozornost výkonu především při tréninku, kdy sledují jeho rozvoj. Výkon se realizuje pomocí různých pohybových činností typických pro příslušný sport. (Choutka, 1991)

Výkonnost můžeme dělit na anaerobní a aerobní. Anaerobní výkonnost je taková výkonnost, při níž není přítomen vzdušný kyslík a způsobuje tak tvorbu laktátu. Jedná se o velmi intenzivní formu výkonnosti. Fotbalisté na vyšší výkonnostní úrovni dominují maximálním anaerobním výkonem a svalovou silou oproti sportovcům, kteří se specializují na vytrvalostní sporty. Avšak tyto pohybové schopnosti mají dospělí fotbalisté poněkud nižší oproti sportovcům specializujících se na silové výkony. Mezi ně patří například sprinteři. Mnohem důležitějším faktorem u fotbalistů je pohybová rychlost než aerobní výkonnost.

Aerobní výkonnost probíhá na rozdíl od anaerobní za přítomnosti kyslíku. Je to stav, při kterém jsme schopni se pohybovat dlouho ve stejné intenzitě.



Charakteristickou pro aerobní výkonnost je aerobní kapacita a maximální aerobní výkon. Hlavním ukazatelem je maximální spotřeba kyslíku, která se značí VO<sub>2</sub>max. Trénování fotbalisté obvykle dosahují velmi vysoké hodnoty VO<sub>2</sub>max na rozdíl od netrénovaných jedinců. (Psotta a kol., 2006)

Výkon hráče či týmu je podmiňován hned několika faktory, které můžeme dělit na různé druhy. Mezi ty nejzásadnější patří faktory dispoziční a situační.

Dispoziční faktory jsou dány samotným hráčem. Jsou to tedy takové faktory, které jsou podmíněny právě předpoklady každého hráče a rozumí se jimi například pohybové schopnosti jedince, herní dovednosti, psychické procesy a osobní charakteristiky.

Situační faktory jsou ovlivňovány vnějšími podmínkami, ve kterých se uplatňuje herní výkon. Tyto dva faktory se navzájem doplňují a prolínají, takže se většinou podílejí společně na konečném výsledku herního výkonu.

Ve fotbale se herní výkon dělí na dva základní druhy. Je jím individuální herní výkon, který se vztahuje pouze na hráče a jehož zkratkou je IHV a dalším je herní výkon celého týmu značený zkratkou THV. (Votík, 2005)

### **2.1.1 VNĚJŠÍ VLIVY OVLIVŇUJÍCÍ SPORTOVNÍ VÝKON**

Vnější neboli exogenní faktory se netýkají tréninku jedince a nedají se nijak vytrénovat. Tyto vlivy nejsou přímo charakteristické pro výkon, ale je dobré je brát v potaz. Mohou to být různé problémy s materiálem nebo stavbou výstroje, složení stravy a jiné různé vlivy. Třeba i vlivy klimatické.

Mezi více závažné vlivy v tréninku a při výkonu můžeme zařadit podpůrné prostředky, které se jinak nazývají ergogenní. Tyto látky mohou být pro sportovce buďto přínosem anebo zapůsobí opačně a budou mít vliv spíše škodlivý. Před užitím tohoto typu prostředků bychom si měli ověřit, zda jsou efektivní, bezpečné, legální a etické. Podpůrné prostředky se dělí na nutriční, farmakologické, fyziologické, psychologické a mechanické.

Energetický výdej při výkonu v tréninku nebo v zápasech klade velmi vysoké nároky na výživu sportovců. Optimální výkon si žádá velmi vyváženou stravu bohatou na základní živiny, kterými jsou cukry, tuky a bílkoviny. Samozřejmě skladba individuálních potřeb ve stravě se značně liší u pohlaví a druhu sportu.

Voda není příliš brána jako živina, jelikož nemá žádnou energetickou hodnotu. Avšak je pro sportovce velmi důležitá. U mladších mužů tvoří voda zhruba 60 % tělesné hmotnosti a u žen 50 %. Voda má na lidském těle nezastupitelný význam v tělních tekutinách, které transportují živiny, kyslík, oxid uhličitý a metabolické zplodiny. Dále voda podporuje odvádění tělesného tepla, které vzniká právě při zátěži a má také dobrý vliv na krevní tlak. Při zátěži dochází v těle k nadměrnému pocení, kdy tělo ztrácí mnoho vody a elektrolytů. Je tedy nutné přijímat dostatečné množství vody, což zabrání dehydrataci, zvyšování tělesné teploty, zátěži srdce a krevního oběhu. (Dovalil, 2005)

## 2.2 KONDIČNÍ TRÉNINK

Kondiční trénink je způsob tréninku, při kterém se rozvíjejí pohybové schopnosti jedince. Tento trénink dále slouží jako rozvoj pohybových schopností za pomoci nesespecifických prostředků. Nesespecifickými prostředky se rozumí, že se rozvíjejí schopnosti bez míče. Mezi tyto schopnosti patří například běh v terénu nebo na dráze, skokanská cvičení, cvičení v posilovně a jiná na kondici podpůrná cvičení. Velmi důležitým faktorem v tomto tréninku je druh sportu. (Votík, 2005)

Kondiční příprava se zaměřuje hlavně na ovlivnění pohybových schopností jedince. Tyto schopnosti patří k nedůležitějším faktorům převážně všech sportovních výkonů na hřišti. Kondiční příprava, ať už méně nebo více zasahuje do fyziologické funkce lidského těla, ovšem zasahuje také do psychiky jedince.

Kondiční příprava se může dělit na obecnou nebo speciální. Obecná příprava působí komplexně na všechny pohybové schopnosti jedince za pomoci různých cvičení. Jejím cílem je docílit velkého pohybového rozvoje. Tato příprava se uplatňuje především v tréninku dětí, kdy je možno dosáhnout největšího rozvoje. Opakem tomu je kondiční příprava speciální, která se bere v tréninku jako problém, jelikož se klade důraz na maximální uplatnění pohybových schopností daného sportu, a tudíž se snaží docílit co největšího zatěžování motorických učení, které se vzájemně doplňují a prolínají. (Dovalil, 2005)

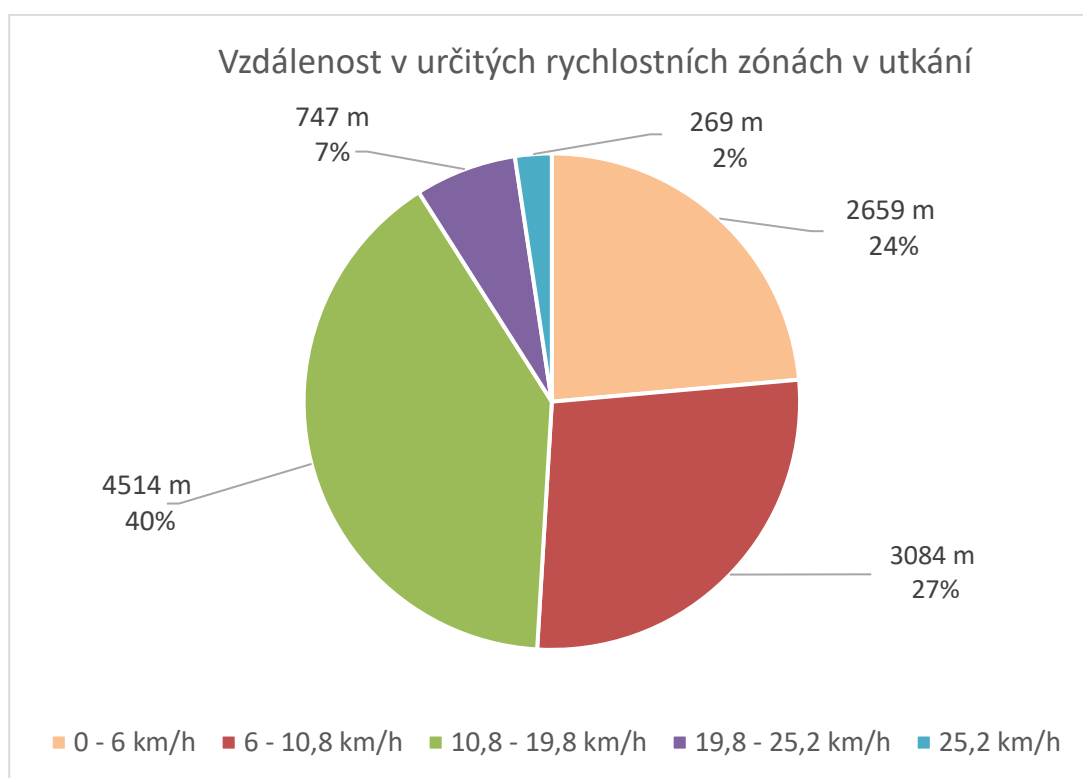
Kondiční trénink fotbalistů se dělí na anaerobní a aerobní trénink, na trénink svalové síly, trénink flexibility a trénink pohybové koordinace.

V anaerobní, tréninku hráči trénují pohybovou rychlost a rychlostní vytrvalost, která se dále dělí na extenzivní neboli dlouhodobou a na intenzivní neboli

krátkodobou a střednědobou. Aerobní trénink je typický pro regeneraci, zlepšování nižší intenzity a vyšší intenzity. (Psotta a kol., 2006)

### 2.3 ROZVOJ VYTRVALOSTNÍCH A RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ U HRÁČŮ FOTBALU

Nejvíce vytrvalostně připravení hráči jsou schopni během utkání naběhat až kolem 12 kilometrů. Zhruba 80 % výkonu probíhá v nízkém až středním výkonu a činnostech typických pro fotbal. Zbylá procenta jsou pak realizována v té nejvyšší intenzitě. Nepřetržitý pohyb hráče během utkání ať už s míčem nebo bez míče způsobuje u mnoha jedinců zvýšenou únavu, které ale lze předejít za pomoci tréninku, který je speciálně zaměřen na vytrvalost. Tímto tréninkem se myslí například běh v lese nebo průpravné či herní cvičení, popř. průpravné hry s míčem, které jsou pro fotbalistu mnohem přístupnější a v dnešní době, vzhledem k možnostem jednotlivých týmů, daleko více preferované.



Graf 1: Vzdálenost v určitých rychlostních zónách v utkání, zdroj: vlastní

Je zřejmé, že fotbalisté, kteří jsou lépe vytrvalostně trénováni, jsou méně náchylní na zranění a mnohem lépe u nich probíhá látková výměna, což jim pomáhá rychleji doplňovat místa s nedostatkem energie. Je dokázané, že tito jedinci mají lepší i psychickou stránku, kdy se snadněji vypořádávají s frustracemi, porážkou nebo s problémy při motivaci.

Vytrvalostní trénink u fotbalistů by neměl být samoúčelný. Vždy by měl být navrhován ve vztahu k fotbalovému tréninku, a to tím způsobem, že se vytrvalostní schopnosti nerozvíjí do krajních mezí, ale jsou začleněny do technického tréninkového plánu. Hráči nevyužívají pouze aerobní vytrvalost, ale i anaerobní vytrvalost typickou pro fotbal, která zvětšuje funkční kapacitu.

Dlouhodobá vytrvalost se trénuje pomocí běhu v lese nebo ve volné přírodě. Zatížení jedince je prostorově, ale i časově velmi objemné a je přerušeno jen krátkým zmenšením tempa, které přechází do chůze. Střednědobá vytrvalost se může trénovat během, který má různou intenzitu anebo průpravnými hrami. Takovou hrou se rozumí například hra 4:4 na dva doteky. Tempovým během na menší vzdálenost nebo průpravnou hrou 2:2 můžeme rozvíjet krátkodobou vytrvalost.

Během přípravného období se spíše klade důraz na trénink vytrvalosti bez míče. Pro toto období je velmi typický běh, který má rozvíjet kondiční základ jedince v krátkém časovém úseku pro následující soutěžní období. Na druhou stranu v soutěžním období se vytrvalost rozvíjí pomocí cvičení s míčem, a když je to možné, tak při malých formách. (Jebavý, 2017)

Rychlostní schopností u hráčů fotbalu rozumíme to, že je hráč schopen vykonat maximální možnou intenzitu v co nejkratším čase, a to jak s fotbalovým míčem, tak i bez něj. Maximální rychlost je běh, který trvá do deseti vteřin. Pokud chceme u hráčů docílit co největší úrovně této schopnosti, musíme klást důraz v tréninku hlavně na startovní reakci, akceleraci, rychlostní vytrvalost a rychlostně-silové vlastnosti hráče.

Rychlostní schopnosti jsou u hráčů z velké části jejich genetikou. Nejvíce jsou rozvinuty v mladších letech hráče a samozřejmě s postupem přibývajících let tyto schopnosti zaznamenávají svůj pokles. Nejvyšší rozvoj probíhá u hráčů kolem patnáctého roku života, kdy jsou předpoklady k vývoji rychlosti nejpříznivější. Následně se rozvoj řídí podle koordinace a flexibility hráče. Nejoptimálnějších rychlostních schopností dosahují hráči mezi 18.-21. rokem. Značnou součást rozvoje tvoří také zkušenosti, které hráč v průběhu let získá v herních podmínkách. Tyto zkušenosti hráčům fotbalu pomáhají předvídat, jaké herní situace nastane a adekvátně tak reagovat.

Při fotbalových utkáních se při hře střídají krátké rychlostní intervaly v maximální intenzitě s intervaly v nízké intenzitě, které pro hráče mají odpočinkový charakter. Odpočinkové intervaly jsou pro hráče časem ke znovuobnovení energetických zdrojů. Pokud maximální intenzita běhu trvá více jak dvacet vteřin, je zabezpečena tzv. laktátovým systémem. Tento systém slouží hráčům k přetrvání ve vysoké intenzitě. Pokud ale dojde k nahromadění laktátu ve svalech, může dojít až k překyselení organismu a hráči pak mohou pociťovat bolest ve svalech, což způsobuje zhoršení koordinace a ztrátu síly.

Aby trénink rychlostních schopností byl úspěšný, musí být hry a cvičení prováděny v maximální možné intenzitě. Hráči nesmí být unavení, jinak by cvičení nebylo efektivní a muselo by se ukončit. Je na trenérovi, aby se cvičení střídala s dostatečným množstvím odpočinku, který obnoví energetické zdroje hráče. Cvičení se doporučují provádět vždy na začátku tréninkové jednotky, kdy hráč ještě nemůže pociťovat žádnou únavu. Nejúčinnější cvičení je akcelerace z chůze do maximální rychlosti. (Formánek, 2013)

#### 2.4 PŘEHLED ZPŮSOBŮ SLEDOVÁNÍ HERNÍHO VÝKONU

Hodně týmů po celém světě se v posledních letech snaží zapojit do svých A-týmů své odchovance, kteří hrají buďto v B-týmech nebo v mládežnických kategoriích. Odchovancem se rozumí hráč, kterého daný klub vychoval, a který v klubu hraje od svých mladých let. Tyto kategorie sledují tzv. skauti nebo v některých případech i samotní trenéři A-týmů. Pokud zde najdou nějakého nadstandardního hráče, který jednoznačně převyšuje ostatní, trenéři ho zapojí s A-mužstvem. Tohle je důvod, proč v nejlepších ligách po celém světě jako je například anglická Premier League, německá Bundesliga nebo italská Serie A, můžeme vidět hráče, kteří jsou kolikrát i mladší osmnácti let.

S vývojem fotbalu se vyvíjejí také technologie, které nám pomáhají ulehčovat práci s týmem a s následnou přípravou na soutěžní utkání. Sledování charakteristik herního výkonu hráče v zápasech započalo již v šedesátých letech minulého století. Díky těmto metodám měření se získávají cenné informace o přirozených nárocích hráče v utkání.

Jednou z prvních metod, která byla využívána k celkové analýze herního výkonu bylo kartografické měření, při kterém byla dráha pohybu jednotlivce zapisována do

souřadnicové mapy hracího pole a následně přepočítána na překonanou vzdálenost. Další využívanou metodou bylo používání audiozáznamu, při kterém analytik za pomoci diktafonu zaznamenával všechny činnosti hráče, které následně zapsal do časové osy a vypočítal z nich uraženou vzdálenost.

S první modernizovanou kartografickou metodou sledování hráče v utkání přišla firma SportSec s jejich systémem nazývaným Trak Performance. Tento vylepšený systém se skládal z elektronické tužky a tabletu, kterými se zaznamenávala poloha hráče. Jednou z možností zaznamenávání bylo z videozáznamu nebo přímo při konání zápasu. Ručně se do aplikace zakreslovala trasa hráče do 2D hřiště na elektronickém tabletu. Výhodou tohoto systému je, že žádným způsobem neomezuje hráče během zápasu. U tohoto systému je poměrně velká přesnost celkové vzdálenosti. Na druhou stranu nevýhodou systému Trak Performance je množství času strávené nad vyhodnocováním dat, jelikož analytik je schopen zaznamenat pouze jednoho hráče.

Zařízení fungující na principu ultrazvukovém, radiovém a infračerveném vlnění jsou systémy založené na sledování vzdálenosti hráče, který má na sobě vestu se speciálním vysílačem signálu. Okolo hřiště jsou rozmístěny zařízení zpracovávající právě signál vysílající hráčovou vestou a počítají tím skutečnou pozici hráče na hrací ploše. Signály, které vesta s vysílačem vysílá, mohou být ultrazvukového, radiového nebo infračerveného charakteru. Výhodou těchto zařízení je téměř dokonalá přesnost. Naopak nevýhod je zde hned několik. Jednou z nich je například ta, že signál neprojde překážkou. Tudiž pokud stojí dva hráči těsně za sebou, může dojít ke ztrátě dat z daného okamžiku. Další nevýhodou je odraz vlnění od zdí v halách nebo jiných krytých sportovištích. Poslední nevýhodou je možné vyskytnutí omezení hráče při herním výkonu kvůli upevnění vysílače na jeho tělo.

Globální polohový systém neboli GPS zařízení je schopné dvacet čtyři hodin denně poskytovat signály, které umí určit polohu a přesný čas. Každý měřený hráč musí mít na svém těle připevněný přijímač, který je spojený s alespoň čtyřmi satelity na oběžné dráze. GPS zařízení mohou obsahovat i další systémy, kterými jsou například akcelerometry nebo magnetometry, které umí více upřesnit informace z přijímače.

DGPS zařízení bylo vyvinuto pouze pro upřesnění dat ze zařízení GPS. Přijímací stanice z DGPS zařízení se umístí na dopředu dané místo s určenou polohou a vysílá ji do přijímačů, které mají hráči na sobě.

Kladnými vlastnostmi těchto zařízení je velmi vysoká přesnost měření. Nevýhodou je, že se tato zařízení mohou používat pouze ve venkovních prostranstvích. (Hůlka, 2014)

Velmi běžným a také dostupným způsobem, jak objektivně diagnostikovat stav výkonnosti hráčů je testování za pomoci zátěžových testů. Těmito testy jsme schopni zjistit například informace o aktuální trénovanosti hráče, zhodnotit efektivitu tréninkového programu nebo monitorovat to, zda se hráči vrátila tělesná výkonnost na žádoucí úroveň v průběhu jeho rekondice. Testování můžeme ale využívat pro mnohem více účelů.

Hráči by před testováním měli být dostatečně odpočatí, tudíž by jejich tréninkový plán před plánovaným testováním neměl být moc náročný, aby testy neovlivnila chronická únava hráče. Doba pro úpravu tréninku je zhruba jeden týden, ale je také závislá na druhu testování a regeneračních schopností hráčů. (Psotta a kol., 2006)

## 2.5 ZAŘÍZENÍ GPS

Účelem vytvoření GPS zařízení pod značkou Catapult bylo především budování a zlepšování výkonu sportovců a týmů každé úrovně a sportu.

GPS Catapult vznikla partnerstvím mezi australskou institucí Institute of Sport (AIS) a Cooperative Research Centers (CRC) pro maximalizaci výkonu australských sportovců před olympijskými hrami. V roce 2006 proběhlo oficiální představení a založení značky v Melbourne v Sydney.

Technologie vyvinutá společností Catapult byla na svém počátku navržena hlavně na řešení základní otázky ve sportu, kterou je výkon sportovců. I nyní se soustřeďuje hlavně na výkon, ale hledá také nové řešení pro každý prvek výkonu jako je například správa sportovce nebo videoanalytika. Další novou funkcí je program, který sleduje zatížení sportovce, což může zabránit zranění, kterému by se dalo předcházet. Také spravuje rehabilitační proces.

Catapult vyrábí takovou technologii, která má být dostupná každému sportovci jakékoliv výkonnostní úrovně. Jelikož se jejich spolupráce velmi rozrostla a

spolupracuje s největšími světovými týmy a organizacemi, vytvořily tzv. PLYAR, což je atletické sledovací zařízení, které umožňuje fotbalistům na amatérské úrovni sledovat jejich výkony jako by byli profesionálové. (Catapult)

GPS technologie je používána ke sledování sportovců kombinací satelitního systému s analýzou vnitřních pohybových sensorů. Do těchto sensorů patří akcelerometr, gyroskop a magnetometr. Satelit zachycuje polohu, vzdálenost a rychlost hráče pomocí čipu, který má každá hráč umístěn ve vestě na zádech. Sensory monitorují klíčové pohyby, které jsou pro daný sport velmi důležité.

Jinými slovy:

- Satelitní systém monitoruje jak daleko a rychle hráč běžel.
- Vnitřní pohybové sensory určují, jaké zatížení (kolik práce) hráč absolvoval.

GPS zařízení Catapult slouží pro rozvoj a zlepšení herního výkonu sportovců a týmů. Sleduje sportovní vyčerpání hráče a také jeho pokrok ve hře. Také umí sledovat vyčerpání hráče a dokáže tedy říct, kdy je čas na odpočinek, díky čemuž se dá předejít případnému zranění, ke kterému by vlivem menšího výkonu nedošlo. Spravuje rehabilitační proces díky robustním protokolům návratu do hry. (Catapult)



Obrázek 1: GPS zařízení Catapult, zdroj: <https://www.catapultsports.com/solutions/clearsky-t6>



Zařízení Playertek je jedním z odvětví zařízení Catapult. Jedná se o zařízení, které většinou používají nižší výkonnostní jednotky třeba i na amatérské úrovni. Poskytuje přehled o výkonu s řadou mnoha dalších funkcí. Dokáže také zaznamenávat snímky srdeční frekvence. Díky vylepšené komunikaci dokáže mít Playertek pomocí mobilní aplikace data neustále po ruce. (Catapult)



Obrázek 2: GPS zařízení Playertek, zdroj: <https://www.catapultsports.com/solutions/playertek>

Obsahem zařízení GPS jsou také systémy, které dokážou více upřesnit získaná data. Jsou jimi akcelerometr, gyroskop a magnetometr.

Akcelerometr je část systému, která slouží k měření nejen zrychlení, ale i síly. Dokáže zaznamenávat výskok hráče nebo osobní souboje. Ve značce Catapult se objevují tříosé akcelerometry a dokážou detekovat pohyby nahoru a dolů, dopředu, dozadu a do stran. Gyroskop na rozdíl od akcelerometru umožňuje změřit rotační pohyby. Pohyby se měří tři a to transversální, frontální a sagitální. Akcelerometr a gyroskop se často používají dohromady. Jejich kombinace je výhodná a umožňuje přesněji určit skutečný pohyb hráče v prostoru. Magnetometr slouží stejně jako například v mobilních telefonech či GPS navigacích jako kompas. GPS pak dokáže zjistit jakým směrem hráč běžel. Všechny tři jednotky zaznamenávají pohyb 100x za sekundu (při 100 Hz).

Data získaná systémem se dělí na objemová, intenzivní a explozivní data. Systém také zaznamenává taktickou analýzu v podobě mapy, kde se hráč při výkonu pohyboval.

Mezi objemová data řadíme:

- Total Distance – vzdálenost běhu, kterou systém zaznamenává po celou dobu výkonu, kdy je čip zapnutý. Zaznamenává i nepatrný přesun hráče v jakékoliv intenzitě.
- Čas výkonu – doba strávená výkonem (od zapnutí do vypnutí čipu).
- Hard Run – celkový počet metrů uběhnutý v určité rychlostní zóně.
- Akcelerace a Decelerace – celkový počet akcelerace a decelerace, tedy zrychlení a zpomalení
  - Akcelerace – změna rychlosti pohybu v čase. Jestliže se během jedné sekundy změní rychlost pohybu hráče ze 3 m/s na 6,1 m/s pak hráč dosáhl akcelerace 3,1 m/s (konečná rychlost – počáteční rychlost). Akcelerační metry udávají součet úseků, kdy hráč překračoval nastavenou limitní hodnotu ACC. Pro fotbal se nejčastěji měří a porovnávají ACC 3-4 m/s a 4 m/s a více.
  - Decelerace – pro deceleraci platí stejná definice jako pro akceleraci. Každou ACC se zápornou hodnotou označujeme jako DCC.
- Tepová frekvence – čas trávený v určité tepové frekvenci nebo počet metrů uběhnutých v určité zóně tepové frekvence. Může fungovat pouze za použití hrudního pásu.

Mezi intenzivní data řadíme:

- Distance/min – počet metrů za minutu.
- Čas v červené zóně – k tomuto údaji je potřeba mít hrudní pás, který je schopen měřit tepovou frekvenci hráče. Čas v červené zóně je čas, kdy hráčova srdeční frekvence překročí 85 % jeho maxima. Tato hodnota je každému hráči přiřazena individuálně a vychází z různých odborných kondičních testů.

- Sprints – počet metrů uběhnutých ve sprintu, včetně sprintů během výkonu. Sprint se začíná zaznamenávat, jakmile hráč překročí rychlost běhu 5 m/s. Profesionální fotbalisté se za celý zápas obvykle pohybují okolo 1000 m uběhnutých ve sprintu. Jeden sprint se hráči začne počítat, když překročí rychlost 5 m/s a v této rychlosti vydrží minimálně po dobu dvou sekund.
- Akcelerace/min a decelerace/min – množství akceleračních a deceleračních pohybů za minutu.
- HardRun/min – vzdálenost uběhnutá v určité rychlostní zóně za minutu

Data, která jsou přepočítávána na minuty, slouží hráčům, ale i trenérům ke zjištění toho, jak moc byl výkon intenzivní. Čím vyšší jsou čísla za jednu minutu, tím vyšší je intenzita činnosti.

Mezi explozivní data řadíme:

- Top speed – maximální rychlost dosažená v tréninku nebo zápasu. Hráč v rychlosti musí vydržet nejméně 0,5 sekundy, aby se rychlost zaznamenala. (Catapult)

### 3 METODIKA

Pro práci bylo vybráno z devíti různých dat. Pět z nich spadá do objemových dat, dvě patří mezi intenzivní data a jedno z dat do explozivních.

Mezi objemová data patří čas, který znázorňuje dobu v minutách, která byla strávená výkonem. Tedy čas od zapnutí do vypnutí čipu. Dále celková vzdálenost uběhnutá během výkonu a uběhnutá vzdálenost v Hard Runu. Hard Run se hráči začne započítávat v momentě, kdy překročí rychlost běhu 19,8 km/h. Obě vzdálenosti se udávají v metrech. Poslední z objemových dat jsou počty akcelerací a decelerací – tedy zrychlení a zpomalení. Akcelerace se započítá v momentě, kdy hráčova rychlost přesáhne rychlost běhu 3 m/s. Decelerace se odlišná v tom, že v systému vychází v záporných číslech.

Data, která jsou přepočítávaná na minuty, se nazývají intenzivní a hráčům, ale i trenérům ukazují to, jak moc byl výkon intenzivní. Čím vyšší jsou čísla za jednu minutu, tím vyšší je intenzita činnosti. Sem patří vzdálenost/min a Hard Run/min. Udávají se v metrech. Mezi intenzivní data spadá také vzdálenost uběhnutá ve sprintu. Jakmile hráč překročí rychlost 5 m/s, začíná se načítat vzdálenost ve sprintu.

Poslední z dat vybraných pro práci je maximální rychlost, která je zaznamenána během výkonu. Je udávána v km/h a patří do dat explozivních.

#### 3.1 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU

Ke sledování a následné komparaci byli vybráni střední záložníci A-týmu a B-týmu FC Viktorie Plzeň. Střední záložníky jsem si vybral proto, že v klubu hrají a na této pozici se od svých mladých let pohybují. Z každé kategorie byli zkoumáni čtyři hráči na stejných pozicích. V kapitole 4 Výsledky jsou hráči označeni podle kategorie, ve které hrají a čísla 1–4. Tzn. A1 – A4 a B1 – B4. Srovnávání jsou hráči na stejných pozicích střední zálohy.

- A1 + B1 – střední defenzivní záložníci (pozice „6“), pohybují se spíše před středními obránci, zapojují se hodně do rozehrávky, do finální fáze útoku se příliš nezapojují
- A2 + B2 – střední záložníci (pozice „8“), kteří jsou často označováni jako „box box player“, tzn. hráč, který se pohybuje od vlastního pokutového

území k pokutovému území soupeře, hodně běhavý, zapojuje se jak do útočných akcí, tak splňuje i defenzivní úkoly na celé ploše hřiště

- A3 + B3 – střední ofenzivní záložníci nebo také podhrotový záložníci (pozice „10“), mají velký rozptyl po hřišti, hodně se nabízejí do ofenzivních akcí, jejich úkolem je vytvářet šance útočníkům svými přihrávkami, do defenzivy kolem vlastního pokutového území se příliš nezapojují
- A4 + B4 – hráči, kteří hrají na stejných pozicích, ale v utkáních spíše střídali a nastupovali až v průběhu druhého poločasu, nejvíce střídal hráč B4, a proto má nejméně odehraných minut

### 3.2 ZPŮSOB ZÍSKÁVÁNÍ DAT

Data byla sbírána za pomoci systému GPS pomocí speciálního čipu a vesty, kterou má každý z hráčů na každou tréninkovou jednotku nebo utkání. Čip se vkládá do vesty zezadu na zádech. Před tréninkovou jednotkou se čip vždy zapne a po dobu jeho trvání zaznamenává data. Na jeho konci se čip vypne a data se přenáší do počítače nebo tabletu.

### 3.3 METODY ZPRACOVÁNÍ ZÍSKANÝCH DAT

Data jednotlivých hráčů byla z aplikace v počítači převedena do tabulek, které jsem získal od kondičních trenérů obou kategorií. Následně jsem data převedl do záznamového archu v podobě tabulky Microsoft Excel a zpracována do kapitoly 4 Výsledky. Pro lepší přehlednost jsou mistrovská utkání zprůměrována a převedena do sloupcových grafů.

### 3.4 METODY STATISTICKÝCH ZPRACOVÁNÍ

Pro lepší statistické znázornění a lepší porovnání jsem použil přepočítání hrubého skóre na T-body. Abych se dostal k T-bodům, potřebuji znát aritmetický průměr, směrodatnou odchylku a výslednou hodnotu Z-bodů. Aritmetický průměr jsem počítal s hráči, kteří odehráli v zápase nebo TJ alespoň jednu minutu.

U Z-bodů je stupnice ve statistice brána jako základní, protože se od svých výpočtů právě Z-bodů dá vypočítat několik dalších typů standartního skóre. Například T-body, C-body, steny, motorický kvocient atd. K výsledku Z-bodů se dostaneme tak, že od výsledku TO odečteme aritmetický průměr a následně vydělíme směrodatnou

odchylkou. Vzorec pro výpočet  $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ . Rozsah Z-bodové stupnice se ve většině případů pohybuje mezi -3 do +3, přičemž výsledky záporné jsou podprůměrné a kladné výsledky nadprůměrné.

Když jsou známi výsledky Z-bodů, můžou se ihned vypočítat výsledky T-bodů. U T-bodů se aritmetický průměr rovná hodnotě 50. Vzorec pro výpočet  $T = 50 + 10 * Z$ . Výsledky se v 99 % budou pohybovat v rozmezí od 20 do 80 T-bodů, kde 2é je výrazně pod průměrem a 80 nad průměrem.

## 4 VÝSLEDKY

Kapitola 4 Výsledky se zabývá porovnáním výsledných dat z tréninkových jednotek a mistrovských utkání A-týmu a B-týmu FC Viktoria Plzeň. Zabýval jsem se šesti mistrovskými utkáními B-týmu, šesti utkáními A-týmu a jedním týdenním mikrocyklem obou kategorií. Data jsou převedena do tabulek Microsoft Excel a jsou popsána níže. Všechna data ze zápasů jsou zprůměrována a převedena do sloupcových grafů.

### 4.1 TABULKY FREKVENČNÍ A T-BODŮ

Hráči v tabulkách jsou rozděleni podle písmen (kategorie, kde hrají) a podle číslic. Hráči A1 a B1 hrají na pozici SDZ, B1 a B2 na pozici SZ a A3 a B3 se pohybují na pozici SOZ. Hráči A4 a B4 většinou nastupují v průběhu zápasu. U tabulek, kde je hrubé skóre převedeno na T-Body jsou všichni hráči dohromady.

Hráč v tabulkách s T-Body, označený písmenem “N“, do zápasu nenastoupil nebo se z nějakého důvodu neúčastnil TJ. V tabulkách, kde hrubé skóre má ve všech údajích číslo “0“.

21. srpna 2020 - Opava	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	93,0	83,0	93,0	7,0
Vzdálenost (m)	10172,4	10225,4	11577,2	1452,2
Vzdálenost / min (m)	103,7	113,6	118,1	111,6
Max. rychlost (km/h)	29,5	29,4	29,7	28,2
HardRun (m)	348,4	702,1	700,3	163,3
HardRun / min (m)	3,7	8,5	7,5	23,3
Vzdálenost sprintů (m)	33,9	150,6	321,3	29,6
Počet akcelerací	86,0	123,0	110,0	15,0
Počet decelerací	79,0	119,0	99,0	12,0

Tabulka 1: data z utkání A-týmu proti Opavě

V zápase A-týmu FCVP proti Opavě, kdy Plzeň byla domácím mužstvem byla Viktorka papírovým favoritem. Vyhrála 3:1 a míč měla na svých kopačkách v poměru 67 %: 33 %. V předchozí sezóně se Viktorka umístila na druhém místě, Opava na patnácté.

23. srpna 2020 - Rakovník	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	94,0	72,0	83,0	0,0
Vzdálenost (m)	11035,0	8046,0	9777,0	0,0
Vzdálenost / min (m)	117,8	112,0	117,9	0,0
Max. rychlost (km/h)	29,7	29,7	29,1	0,0
HardRun (m)	623,7	352,4	693,2	0,0
HardRun / min (m)	6,7	4,9	8,4	0,0
Vzdálenost sprintů (m)	112,3	36,1	119,2	0,0
Počet akcelerací	108,0	79,0	63,0	0,0
Počet decelerací	90,0	92,0	97,0	0,0

Tabulka 2: data z utkání B-týmu proti Rakovníku

Stejně jako v zápase A-týmu byl favoritem i B-tým. Hráli sice na hřišti v Rakovníku, ale zápas vyhráli 3:0. Předchozí ročník ČFL se kvůli pandemii COVID-19 nedohrál. Po patnácti kolech skončila Plzeň čtvrtá a Rakovník na posledním šestnáctém místě. Pro Rakovník je to teprve druhá sezóna v ČFL.



Mistrovské utkání A-tým Opava / B-tým Rakovník								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	54	56,7	54,1	47,3	58,4	52,7	26,8	N
Vzdálenost/ min (m)	29,5	58,9	50,2	46,8	59,5	59,1	46	N
Max. rychlost (km/h)	52,9	56,9	51,5	56,9	58,4	46	27,5	N
HardRun (m)	42	55,5	59,3	42,2	52,2	58,9	32,9	N
HardRun/ min (m)	41,3	46,1	49,1	43,3	47,6	48,9	73,6	N
Vzdálenost sprintů (m)	41,5	49,7	53,8	41,8	71,6	50,5	41,1	N
Počet akcelerací	50,8	57,3	61,7	48,7	57,9	44	29,8	N
Počet decelerací	48,4	51,9	61,1	52,5	54,8	54,1	27,1	N

Tabulka 3: Data z utkání A-týmu proti Opavě/B-týmu proti Rakovníku přepočítané na T-Body

30. srpna 2020 – Slovan Liberec	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	92,0	92,0	65,0	47,0
Vzdálenost (m)	10639,2	11753,5	8428,8	6126,5
Vzdálenost / min (m)	109,9	121,4	122,6	127,6
Max. rychlost (km/h)	30,0	30,9	29,5	28,3
HardRun (m)	372,7	856,3	458,4	392,1
HardRun / min (m)	4,1	9,3	7,1	8,3
Vzdálenost sprintů (m)	91,4	128,9	95,6	71,6
Počet akcelerací	104,0	151,0	69,0	53,0
Počet decelerací	90,0	150,0	73,0	55,0

Tabulka 4: data z utkání A-týmu proti Liberci

V zápase druhého kola mezi Libercem a Plzní měla sice Viktorka opět vysokou převahu v držení míče (70 %: 30 %), ale prohrála 4:1. V lize skončil Liberec na pátém místě.

30. srpna 2020 - Příbram B	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	93,0	79,0	46,0	0,0
Vzdálenost (m)	12085,0	9536,0	5897,0	0,0
Vzdálenost / min (m)	129,5	120,6	127,1	0,0
Max. rychlost (km/h)	32,2	28,9	26,8	0,0
HardRun (m)	1144,2	799,2	525,6	0,0
HardRun / min (m)	12,3	10,1	11,3	0,0
Vzdálenost sprintů (m)	234,6	159,8	57,0	0,0
Počet akcelerací	136,0	97,0	33,0	0,0
Počet decelerací	127,0	120,0	69,0	0,0

Tabulka 5: data z utkání B-týmu proti Příbrami

Vzhledem k pořadí z předchozí sezóny ČFL byla před zápasem favoritem Viktorka. Příbram se umístila na třináctém místě. Zápas Plzeň vyhrála 2:0.

Mistrovské utkání A-tým Liberec / B-tým Příbram B								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	56,1	62,3	60,9	51,4	46,6	35,8	35,8	N
Vzdálenost/ min (m)	29	61,2	47,9	40,6	49,9	57,3	58,1	N
Max. rychlost (km/h)	52,8	66,7	58,5	46,2	49,7	33,6	42,5	N
HardRun (m)	39,7	68,4	57,7	55,6	42,9	45,4	40,4	N
HardRun/ min (m)	31	63	51,5	54,6	42,7	59,4	47,7	N
Vzdálenost sprintů (m)	45	70,2	51,6	57	45,7	38,9	41,5	N
Počet akcelerací	53	61,6	64,8	51,3	44,3	35,2	40,2	N
Počet decelerací	47,6	59	66,1	56,9	42,4	41,2	36,9	N

Tabulka 6: data z utkání A-týmu proti Liberci/B-týmu proti Příbrami přepočítané na T-Body

13. září 2020 - Ml. Boleslav	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	93,0	26,0	93,0	67,0
Vzdálenost (m)	10357,4	3303,3	12204,2	9189,0
Vzdálenost / min (m)	110,4	118,5	130,1	129,6
Max. rychlost (km/h)	27,7	29,0	28,7	28,4
HardRun (m)	522,0	388,4	684,0	654,4
HardRun / min (m)	5,6	14,9	7,4	7,0
Vzdálenost sprintů (m)	80,9	25,6	182,1	160,3
Počet akcelerací	92,0	44,0	117,0	56,0
Počet decelerací	91,0	55,0	134,0	56,0

Tabulka 7: data z utkání A-týmu proti Mladé Boleslavi

V dalším zápase přijela Mladá Boleslav na hřiště. V předchozí sezóně skončila na desátém místě, Viktorka byla opět papírově lepším soupeřem. V zápase měla držení míče 71 %: 29 % a vyhrála 2:1.

6. září 2020 – Admira Praha	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	73,0	60,0	31,0	39,0
Vzdálenost (m)	9819,0	7135,0	4105,0	4796,0
Vzdálenost / min (m)	134,5	118,6	131,0	121,9
Max. rychlost (km/h)	33,5	28,9	27,6	28,7
HardRun (m)	807,5	665,2	418,7	276,3
HardRun / min (m)	11,1	11,1	13,4	7,0
Vzdálenost sprintů (m)	136,5	146,1	69,4	51,7
Počet akcelerací	102,0	56,0	26,0	37,0
Počet decelerací	96,0	72,0	46,0	40,0

Tabulka 8: data z utkání B-týmu proti Admire Praha

Plzeň hrála v tomto zápase na hřišti Admiry Praha, ve kterém prohrála 3:0. V minulé sezóně zůstala Admira na desátém místě, takže se spíše čekal opačný výsledek.

Mistrovské utkání A-tým Mladá Boleslav / B-tým Admira Praha								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	59	57,2	35,9	48,4	65	38,5	55,1	40,8
Vzdálenost/ min (m)	31,9	63,2	42,4	42,6	57,5	58,7	56,8	46,8
Max. rychlost (km/h)	42,5	75,4	49,7	49,3	47,7	41,6	46,1	47,8
HardRun (m)	48,2	65,1	40,3	56,7	57,8	42,1	56,1	33,6
HardRun/ min (m)	37,2	54,3	66,5	54,3	42,7	61,6	41,7	41,6
Vzdálenost sprintů (m)	45,2	55,6	34,8	57,4	64,2	43	60,1	39,7
Počet akcelerací	58,3	61,5	42,8	46,7	66,4	37	46,7	40,6
Počet decelerací	55,8	57,5	43,7	49,4	70,4	40,6	44	38,6

Tabulka 9: data z utkání A-týmu proti Mladé Boleslavi/B-týmu proti Admire Praha přepočítané na T-Body

14. září 2020	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	0,0	79,0	0,0	0,0
Vzdálenost (m)	0,0	6417,4	0,0	0,0
Vzdálenost / min (m)	0,0	121,3	0,0	0,0
Max. rychlost (km/h)	0,0	24,4	0,0	0,0
HardRun (m)	0,0	609,9	0,0	0,0
HardRun / min (m)	0,0	27,7	0,0	0,0
Vzdálenost sprintů (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Počet akcelerací	0,0	100,0	0,0	0,0
Počet decelerací	0,0	76,0	0,0	0,0

Tabulka 10: TJ A-týmu ze dne 14. září 2020

Pozápasová TJ rozdělena na dvě skupiny podle zápasového vyčerpání. Náplň TJ hráčů (A1, A3, A4), kteří hráli více:

- 2 x 10 minut výklus v mírném tempu
- 20 minut rozvoj silových schopností

Náplň TJ hráčů (A2), kteří hráli méně:

- Úvodní část: 6 x 2 minuty přihrávkové cvičení do tvaru písmene Y – IO: 1 minuta, ESD (sprinty v podobě štafety)
- Hlavní část: 4x 4,5 minuty PH malých forem 4:4 v prostoru 25 m x 20 m – IO: 2 minuty
- Závěrečná část: soutěž střílení na břevna, strečink

14. září 2020	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	0,0	0,0	0,0	84,0
Vzdálenost (m)	0,0	0,0	0,0	6550,0
Vzdálenost / min (m)	0,0	0,0	0,0	78,3
Max. rychlost (km/h)	0,0	0,0	0,0	28,4
HardRun (m)	0,0	0,0	0,0	795,4
HardRun / min (m)	0,0	0,0	0,0	9,5
Vzdálenost sprintů (m)	0,0	0,0	0,0	159,1
Počet akcelerací	0,0	0,0	0,0	41,0
Počet decelerací	0,0	0,0	0,0	43,0

Tabulka 11: TJ B-týmu ze dne 14. září 2020

Pozápasová TJ rozdělena na dvě skupiny podle zápasového vyčerpání. Náplň TJ hráčů (B1, B2, B3), kteří hráli více:

- 2 x 15 minut výklus v mírném tempu
- 2 x 10 minut vzdušné bago 7:1

Bago se střídá s výklusem vždy po časovém úseku.

Náplň TJ hráčů (B4), kteří hráli méně:

- Úvodní část: 3 x 5 minut rozcvičení formou bago 5:2 – mezi hrami protažení
- Hlavní část: 2 x 20 minut zátěžová střelba ve trojicích s vyražením 40 m na 90 % maxima
- Závěrečná část: společný strečink

TJ 14. září 2020								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	N	N	40	N	N	N	N	60
Vzdálenost/ min (m)	N	N	60	N	N	N	N	40
Max. rychlost (km/h)	N	N	40	N	N	N	N	60
HardRun (m)	N	N	40	N	N	N	N	60
HardRun/ min (m)	N	N	60	N	N	N	N	40
Vzdálenost sprintů (m)	N	N	40	N	N	N	N	60
Počet akcelerací	N	N	60	N	N	N	N	40
Počet decelerací	N	N	60	N	N	N	N	40

Tabulka 12: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 14. září 2020 přepočítaná na T-Body



16. září 2020	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	65,0	65,0	65,0	65,0
Vzdálenost (m)	4991,6	5360,8	5457,7	5328,8
Vzdálenost / min (m)	99,6	106,9	108,9	106,3
Max. rychlost (km/h)	25,0	27,6	29,4	26,8
HardRun (m)	107,5	225,6	219,4	218,2
HardRun / min (m)	1,7	3,5	3,4	3,4
Vzdálenost sprintů (m)	0,0	19,0	55,9	53,8
Počet akcelerací	65,0	65,0	66,0	62,0
Počet decelerací	52,0	74,0	58,0	34,0

Tabulka 13: TJ A-týmu ze dne 16. září 2020

Herní TJ

Náplň TJ:

- Úvodní část: 6 x 90 s přihrávkové cvičení v kosočtverci
- Hlavní část: 3 x 12 minut hra 10:10 na celé hřiště
- Závěrečná část: strečink

16. září 2020	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	64,0	64,0	65,0	65,0
Vzdálenost (m)	5903,0	6033,0	6590,0	6196,0
Vzdálenost / min (m)	91,9	95,0	101,9	95,9
Max. rychlost (km/h)	24,9	27,4	27,9	27,6
HardRun (m)	91,1	215,1	257,7	161,3
HardRun / min (m)	1,4	2,6	4,0	2,5
Vzdálenost sprintů (m)	3,5	30,2	20,8	21,6
Počet akcelerací	72,0	57,0	74,0	62,0
Počet decelerací	47,0	58,0	77,0	76,0

Tabulka 14: TJ B-týmu ze dne 16. září 2020

Herní TJ

Náplň TJ:

- Úvodní část: 3 x 4 minuty přihrávkové cvičení v šestiúhelníku
- Hlavní část: 2 x 20 minut hra 7:7 v prostoru 65 m x 45 m (hra bez autových vhadzování a rohových kopů – zahájení hry vždy od brankáře)
- Závěrečná část: strečink, kompenzační cvičení

TJ 16. září 2020								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	35,2	53,4	42,6	56	44,5	67,2	41,9	59,3
Vzdálenost/ min (m)	48	34,7	60,5	40,1	63,9	51,9	52,4	41,6
Max. rychlost (km/h)	35,4	34,5	54	52,4	66,7	55,6	47,8	53,5
HardRun (m)	35,9	33	56,8	55	55,7	62,5	55,5	45,4
HardRun/ min (m)	36,6	33,8	57,9	48,1	56,7	63,9	56,5	46,5
Vzdálenost sprintů (m)	36,7	38,5	46,6	52,4	65,7	47,5	64,7	47,9
Počet akcelerací	49,3	62,9	49,3	33,7	51,2	66,8	43,4	43,4
Počet decelerací	44,8	41,3	60,1	49	49	62,2	32,3	61,5

Tabulka 15: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 16. září 2020 přepočítaná na T-Body

17. září 2020	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	73,0	73,0	73,0	73,0
Vzdálenost (m)	3494,4	3908,1	4658,4	4180,1
Vzdálenost / min (m)	56,9	63,6	75,9	68,1
Max. rychlost (km/h)	25,3	27,5	26,5	25,5
HardRun (m)	147,4	179,1	292,0	179,8
HardRun / min (m)	2,0	2,5	4,0	2,5
Vzdálenost sprintů (m)	3,4	11,1	21,4	2,0
Počet akcelerací	47,0	58,0	64,0	50,0
Počet decelerací	29,0	41,0	39,0	30,0

Tabulka 16: TJ A-týmu ze dne 17. září 2020

Náplň TJ:

- Úvodní část: 13 minut rozcvičení, přihrávkové cvičení ve trojicích
- Hlavní část: 20 minut HC – ofenzivní nájezdy 6:3 (3 střední záložníci + 2 krajní útočníci + 1 hrotový útočník) se zakončením
- Závěrečná část: 20 minut nácvik standardních situací, strečink

17. září 2020	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	49,0	55,0	49,0	49,0
Vzdálenost (m)	1861,0	2259,0	1981,0	1901,0
Vzdálenost / min (m)	37,9	39,7	40,4	38,7
Max. rychlost (km/h)	22,1	26,7	20,6	24,2
HardRun (m)	11,2	37,4	5,1	12,5
HardRun / min (m)	0,2	0,7	0,1	0,3
Vzdálenost sprintů (m)	0,0	10,2	0,0	0,0
Počet akcelerací	18,0	23,0	21,0	12,0
Počet decelerací	19,0	24,0	26,0	6,0

Tabulka 17: TJ B-týmu ze dne 17. září 2020

Náplň TJ:

- Úvodní část: 3 x 5 minut bago 5:2 na jeden dotyk, v IO dynamický strečink
- Hlavní část: 30 minut PC – nácvik přechodové fáze 10:0 se zakončením – střídání různých útoků
- Závěrečná část: různé individuální soutěže, strečink

TJ 17. září 2020								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	54,3	39,2	58,1	42,8	65,1	40,3	60,7	39,5
Vzdálenost/ min (m)	53	39,7	57,6	41	66,2	41,4	60,8	40,3
Max. rychlost (km/h)	52,3	38	62,2	58,3	57,5	31,1	53,2	47,3
HardRun (m)	53,9	40,3	57,1	42,9	68,4	39,7	57,2	40,4
HardRun/ min (m)	53,7	40,3	57	43,5	68,6	39,4	57,1	40,5
Vzdálenost sprintů (m)	46,4	41,6	57,1	55,8	71,5	41,6	44,4	41,6
Počet akcelerací	55,5	40,2	61,3	42,8	64,4	31,8	57,1	37
Počet decelerací	52,2	42,6	63,7	47,4	61,8	49,3	53,1	30,1

Tabulka 18: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 17. září 2020 přepočítaná na T-Body

18. září 2020	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	56,0	56,0	56,0	56,0
Vzdálenost (m)	3698,1	3722,3	3895,4	4070,6
Vzdálenost / min (m)	89,0	89,6	93,7	97,9
Max. rychlost (km/h)	23,3	24,6	27,6	27,9
HardRun (m)	61,7	118,5	188,1	158,8
HardRun / min (m)	1,1	2,1	3,4	2,8
Vzdálenost sprintů (m)	0,0	0,0	14,1	16,2
Počet akcelerací	68,0	69,0	66,0	66,0
Počet decelerací	38,0	56,0	47,0	40,0

Tabulka 19: TJ A-týmu ze dne 18. září 2020

Předzápasová TJ:

Náplň TJ:

- Úvodní část: 6 minut rozcvičení abeceda, 5 x 2 minuty přihrávkové cvičení – v IO dynamický strečink, 2 minuty starty na 5 m
- Hlavní část: 3 x 90 s poziční hra 8:8 + 4 neutrální hráči, hra 10:10 v prostoru od jednoho pokutového území k druhému pokutovému území
- Závěrečná část: zakončení útočníků po dlouhé přihrávce od stoperů

18. září 2020	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	76,0	74,0	73,0	74,0
Vzdálenost (m)	5205,0	5452,0	5682,0	5513,0
Vzdálenost / min (m)	68,6	73,8	78,1	71,9
Max. rychlost (km/h)	27,1	25,5	25,5	26,3
HardRun (m)	139,6	156,5	145,5	89,9
HardRun / min (m)	1,8	2,1	2,0	1,2
Vzdálenost sprintů (m)	1,3	5,0	6,4	10,9
Počet akcelerací	53,0	59,0	55,0	50,0
Počet decelerací	38,0	55,0	62,0	52,0

Tabulka 20: TJ B-týmu ze dne 18. září 2020

## Předzápasová TJ

## Náplň TJ:

- Úvodní část: 4 x 3 minuty házená s různými modifikacemi a se zakončením hlavičkou, v IO fasciální aktivace + dynamický strečink, krátké starty s obratnostním prvkem na 6 m
- Hlavní část: 15 minut PC – střelba po narážečce, 10 minut hra 8:8 v prostoru 40 m x 20 m
- Závěrečná část: 7 minut nácvik standartních situací, strečink

TJ 18. září 2020								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	39,5	49,5	73	51,1	40,8	52,7	41,9	51,6
Vzdálenost/ min (m)	56	36,3	56,6	41,3	60,5	45,4	64,6	39,4
Max. rychlost (km/h)	31,8	57,8	40,3	46,9	60,8	46,9	63,2	52,2
HardRun (m)	31,5	51,9	46,4	56,4	64,6	53,5	57	38,9
HardRun/ min (m)	36,4	46,8	57,7	50,7	68,1	49	60,8	37,4
Vzdálenost sprintů (m)	38,7	40,9	38,7	47,1	62,3	49,4	65,9	57
Počet akcelerací	60,4	38,9	61,9	47,5	57,5	41,7	57,5	34,6
Počet decelerací	37,8	37,8	58,7	57,6	48,3	65,7	40,1	54,1

Tabulka 21: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 18. září 2020 přepočítaná na T-Body

19. září 2020 - Bohemians	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	92,0	11,0	79,0	92,0
Vzdálenost (m)	11445,8	2087,9	10557,9	12322,7
Vzdálenost / min (m)	122,9	138,6	130,3	132,3
Max. rychlost (km/h)	30,5	28,8	28,1	28,6
HardRun (m)	578,3	303,6	617,9	875,6
HardRun / min (m)	6,3	27,6	7,8	9,5
Vzdálenost sprintů (m)	112,5	64,9	91,1	65,3
Počet akcelerací	105,0	23,0	103,0	95,0
Počet decelerací	111,0	25,0	93,0	92,0

Tabulka 22: data z utkání A-týmu proti Bohemians

Podle statistiky držení míče byl zápas vyrovnaný, Plzeň měla 51 % míč ve svém držení. Plzeň ale vyhrála 4:1. V minulé sezóně skončila domácí Bohemians na osmém místě.

19. září 2020 - Vltavín	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	90,0	80,0	58,0	1,0
Vzdálenost (m)	10784,0	9208,0	7682,0	46,4
Vzdálenost / min (m)	120,9	115,8	132,9	46,4
Max. rychlost (km/h)	33,3	30,5	28,4	6,4
HardRun (m)	737,1	762,9	739,0	0,0
HardRun / min (m)	8,3	9,6	12,8	0,0
Vzdálenost sprintů (m)	202,0	201,9	93,6	0,0
Počet akcelerací	114,0	80,0	59,0	0,0
Počet decelerací	118,0	81,0	94,0	0,0

Tabulka 23: data z utkání B-týmu proti Vltavínu

Před tímto zápasem byla poprvé outsidersy Viktorka Plzeň. Vltavín totiž od roku 2009 nehrál nižší soutěž, než je ČFL. Jednu sezónu odehrál i v druhé nejvyšší české soutěži, Zápas ale Plzeň vyhrála 2:0. Vltavín se v minulé sezóně umístil na osmém místě.



Mistrovské utkání A-tým Bohemians Praha / B-tým Loko Vltavín								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	58,1	56,5	36,1	52,8	56	49,2	60,1	31,3
Vzdálenost/ min (m)	51,9	51,2	57,6	49,4	54,6	55,5	55,3	24,4
Max. rychlost (km/h)	54,6	58,2	52,5	54,7	51,6	52	52,2	24,1
HardRun (m)	50,1	55,9	39,9	56,9	51,5	56	61,1	28,7
HardRun/ min (m)	44,7	47,3	73,4	49,1	46,7	53,4	49	36,2
Vzdálenost sprintů (m)	51,3	65,2	44	65,2	48	48,4	44	33,9
Počet akcelerací	58,4	60,7	37,3	52	57,9	46,6	55,8	31,4
Počet decelerací	58,8	60,5	36,8	51,1	54,2	54,4	53,9	30,4

Tabulka 24: data z utkání A-týmu proti Bohemians Praha/B-týmu proti Loko Vltavín přepočítané na T-Body

27. září 2020 - Brno	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	86,0	92,0	69,0	6,0
Vzdálenost (m)	9829,2	11704,8	8312,3	1070,0
Vzdálenost / min (m)	114,5	125,5	126,2	144,6
Max. rychlost (km/h)	25,6	28,9	28,9	25,0
HardRun (m)	430,8	754,3	643,0	102,1
HardRun / min (m)	5,0	8,2	9,3	17,0
Vzdálenost sprintů (m)	13,1	143,9	196,1	0,0
Počet akcelerací	92,0	124,0	81,0	12,0
Počet decelerací	96,0	140,0	69,0	14,0

Tabulka 25: data z utkání A-týmu proti Brnu

Plzeň opět vyhrála 4:1. Už před zápasem byla favorizovaná a to proto, že Brno minulý ročník vyhrálo ve druhé lize a postoupilo do nejvyšší soutěže. Plzeň měla v míč v držení v poměru 79 %: 21 %.

27. září 2020 - Hostouň	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	91,0	73,0	15,0	9,0
Vzdálenost (m)	12021,0	9858,0	2143,0	1287,0
Vzdálenost / min (m)	132,2	134,3	141,6	148,2
Max. rychlost (km/h)	31,3	30,2	25,4	29,8
HardRun (m)	1070,5	756,2	215,6	163,9
HardRun / min (m)	11,8	10,3	14,2	18,9
Vzdálenost sprintů (m)	264,0	130,2	10,7	23,4
Počet akcelerací	111,0	68,0	14,0	14,0
Počet decelerací	107,0	108,0	22,0	19,0

Tabulka 26: data z utkání B-týmu proti Hostouni

Hostouň je stejně jako Rakovník nováček soutěže. Po předchozím nedohraném ročníku je tato sezóna teprve druhá ve třetí nejvyšší soutěži. Plzeň zápas vyhrála 2:0. Hostouň v minulé sezóně skončil předposlední a měl o osm bodů více než Rakovník.

Mistrovské utkání A-tým Zbrojovka Brno / B-tým Hostouň								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	56,3	61,3	60,6	56,4	52,9	39	36,5	37
Vzdálenost/ min (m)	32	48,9	42,5	50,9	43,2	57,8	60,7	64,1
Max. rychlost (km/h)	38,7	63,8	53,4	59	53,3	38,1	36,4	57,3
HardRun (m)	47,3	67,2	57,4	57,4	53,9	40,6	37,1	39
HardRun/ min (m)	34,3	49,9	41,6	46,5	44,2	55,5	61,9	66,2
Vzdálenost sprintů (m)	41	67,7	54,9	53,5	60,5	40,7	39,6	42,1
Počet akcelerací	56,4	60,9	63,9	50,8	53,9	38,2	37,7	38,2
Počet decelerací	55,3	57,8	65	58	49,4	39	37,2	38,3

Tabulka 27: data z utkání A-týmu proti Zbrojovce Brno/B-týmu proti Hostouni přepočítané na T-Body

4. října 2020 - Olomouc	Hráč A1	Hráč A2	Hráč A3	Hráč A4
Čas (min)	94,0	19,0	81,0	75,0
Vzdálenost (m)	10580,9	2239,1	9892,6	9615,1
Vzdálenost / min (m)	112,5	102,6	111,0	121,6
Max. rychlost (km/h)	27,3	28,2	27,9	28,7
HardRun (m)	344,3	185,6	616,8	487,5
HardRun / min (m)	3,7	9,8	7,6	6,5
Vzdálenost sprintů (m)	53,4	32,2	90,0	80,3
Počet akcelerací	99,0	36,0	89,0	66,0
Počet decelerací	86,0	34,0	98,0	70,0

Tabulka 28: data z utkání A-týmu proti Olomouci

I přesto, že v minulé sezóně skončila Olomouc na jedenáctém místě, byl tento zápas jak výsledkově, tak i držením míče vyrovnaný. Zápas skončil 2:2 a v držení míče měla FCVP nepatrnou převahu 53 %: 47 %.

3. října 2020 - Domažlice	Hráč B1	Hráč B2	Hráč B3	Hráč B4
Čas (min)	89,0	61,0	0,0	14,0
Vzdálenost (m)	11142,0	7269,0	0,0	1844,0
Vzdálenost / min (m)	125,2	200,0	0,0	134,5
Max. rychlost (km/h)	27,7	30,6	0,0	26,6
HardRun (m)	782,8	522,2	0,0	172,1
HardRun / min (m)	8,8	8,6	0,0	12,5
Vzdálenost sprintů (m)	54,1	101,3	0,0	11,0
Počet akcelerací	100,0	68,0	0,0	18,0
Počet decelerací	88,0	93,0	0,0	20,0

Tabulka 29: data z utkání B-týmu proti Domažlicím

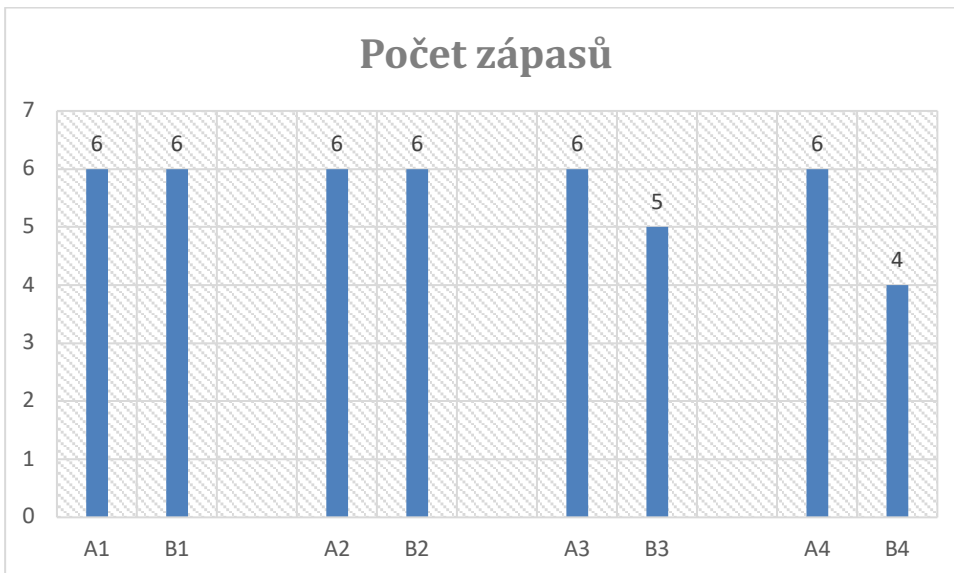
Domažlice jsou na tom se zkušenostmi se třetí nejvyšší soutěží podobně jako Vltavín. Pravidelně se umisťují v horní polovině tabulky. Roli favorita potvrdili a v zápase vyhráli vysoko 8:0.

Mistrovské utkání A-tým Olomouc / B-tým Domažlice								
Hráč	HA1	HB1	HA2	HB2	HA3	HB3	HA4	HB4
Vzdálenost (m)	58,4	60	35,5	49,3	56,5	N	36,5	34,4
Vzdálenost/ min (m)	44,4	48,5	41,1	73,2	43,9	N	60,7	51,6
Max. rychlost (km/h)	42,6	46,4	50,4	71	48	N	36,4	37,1
HardRun (m)	45,2	66,3	37,6	53,7	58,3	N	37,1	36,9
HardRun/ min (m)	32,2	52,3	56,1	51,6	47,7	N	61,9	66,9
Vzdálenost sprintů (m)	47,7	47,9	40,6	63,7	59,9	N	39,6	33,5
Počet akcelerací	60,6	61	39	50	57,2	N	37,7	32,9
Počet decelerací	55,7	56,4	37,4	58,1	59,9	N	37,2	32,5

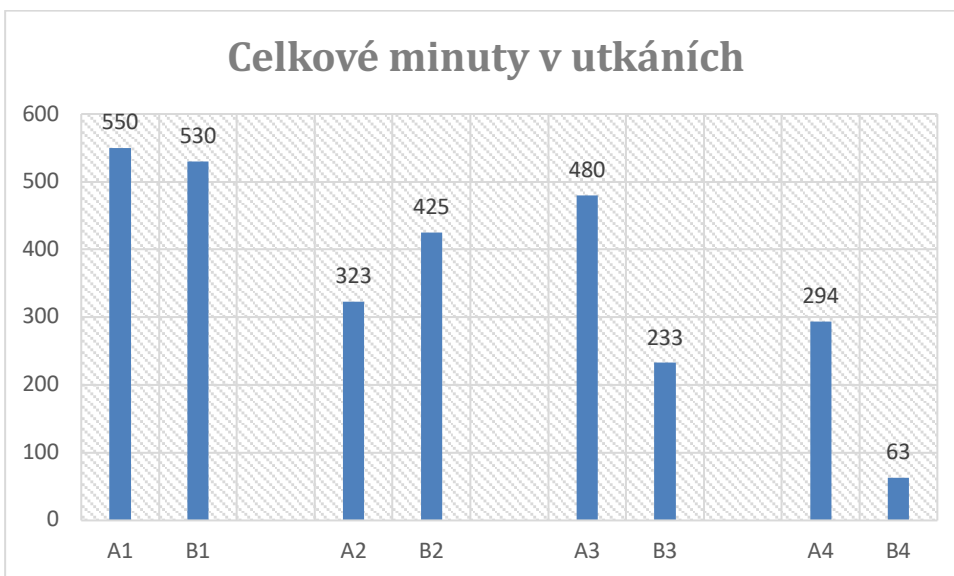
Tabulka 30: data z utkání A-týmu proti Olomouci/B-týmu proti Domažlicím přepočítané na T-Body

## 4.2 SLOUPCOVÉ DIAGRAMY PRŮMĚRŮ ZE SLEDOVANÝCH UTKÁNÍ

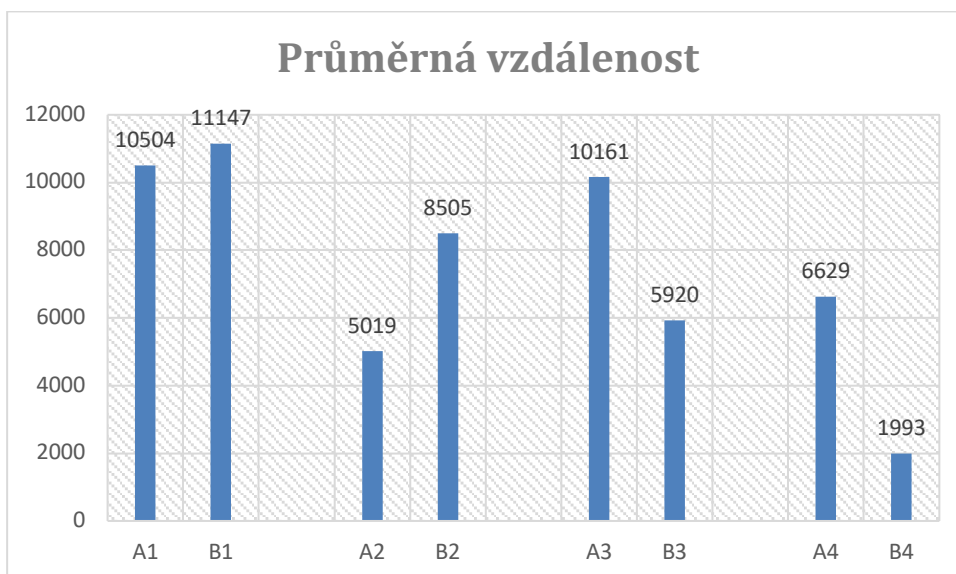
Čísla sloupcových diagramů vyjadřují průměrná čísla jednotlivých dat ze sledovaných utkání.



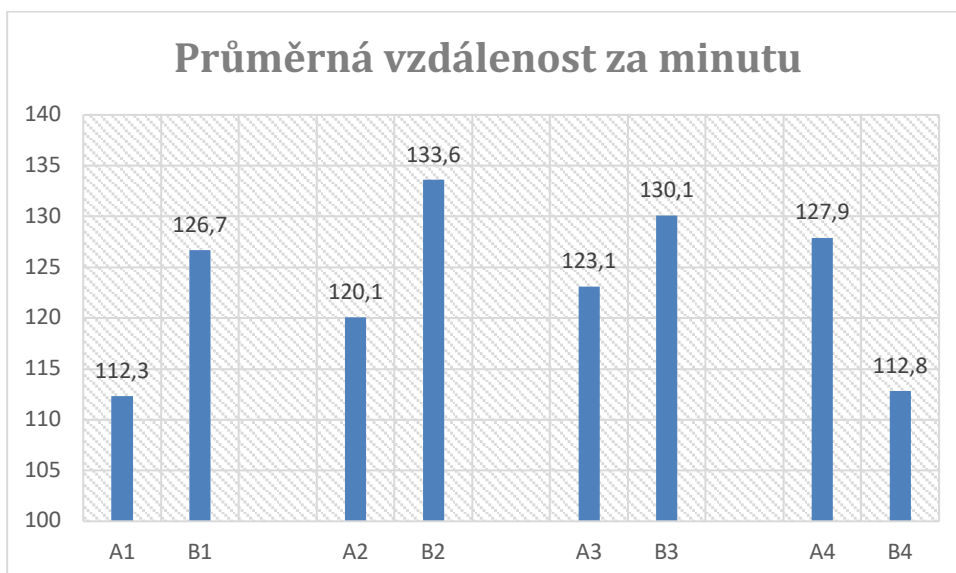
Graf 2: Počet utkání hráčů A-týmu a B-týmu



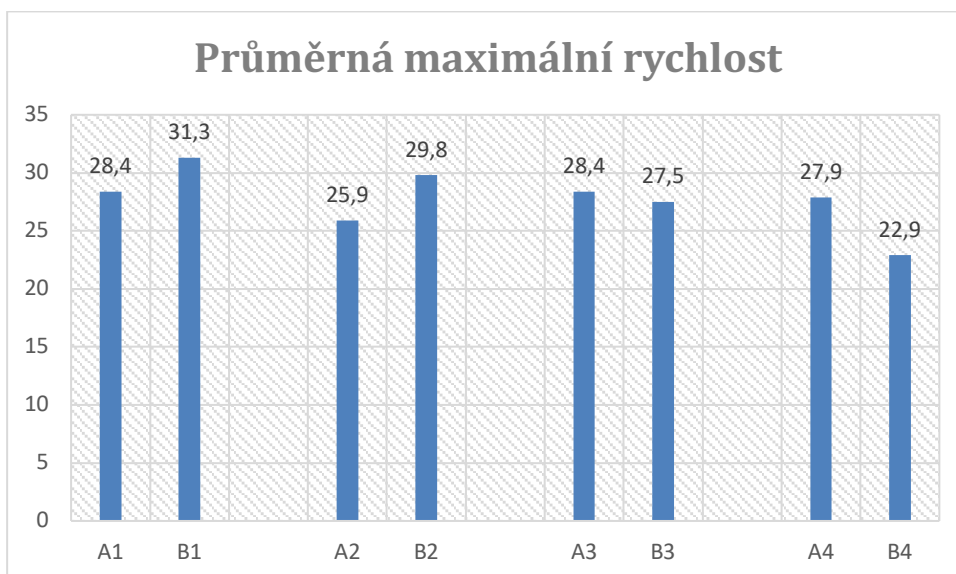
Graf 3: Celkové minuty odehrané jednotlivých hráčů A-týmu a B-týmu v utkáních



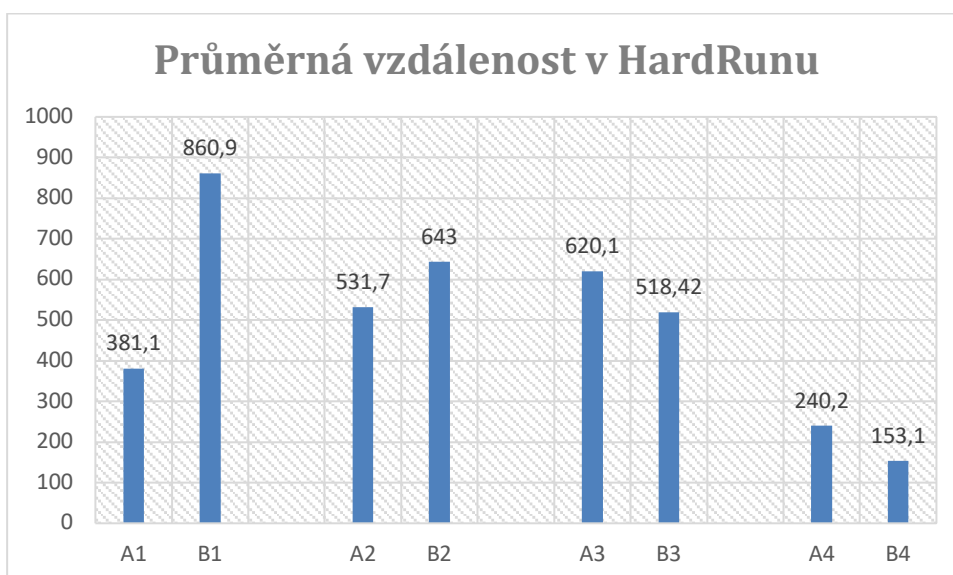
Graf 4: Průměrná vzdálenost uběhnutá



Graf 5: Průměrná vzdálenost uběhnutá za minutu

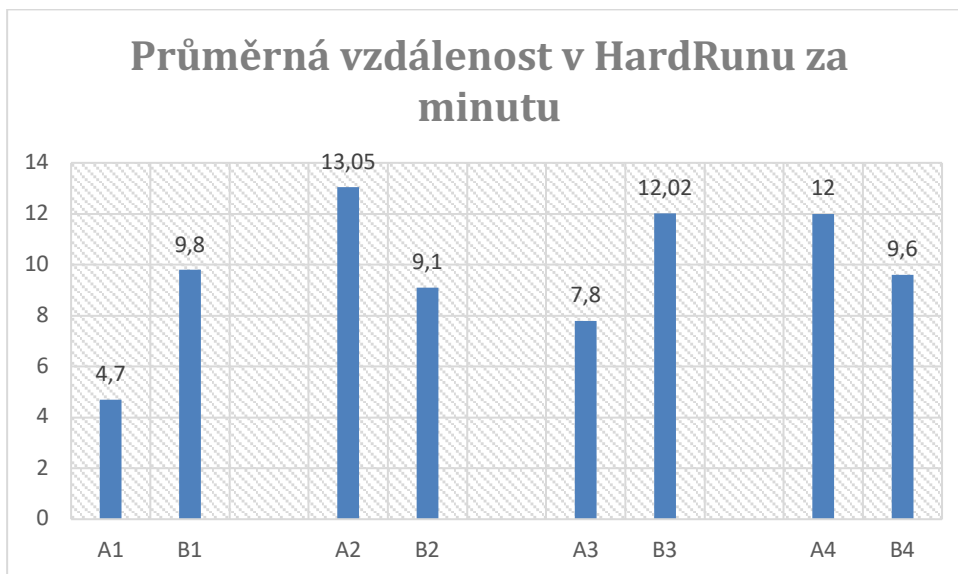


Graf 6: Průměrná maximální rychlost

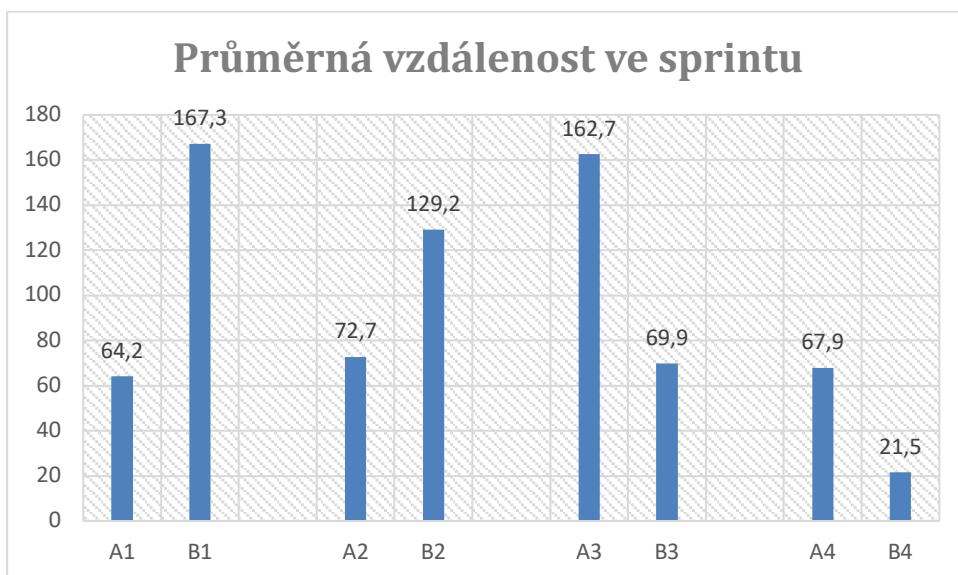


Graf 7: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu

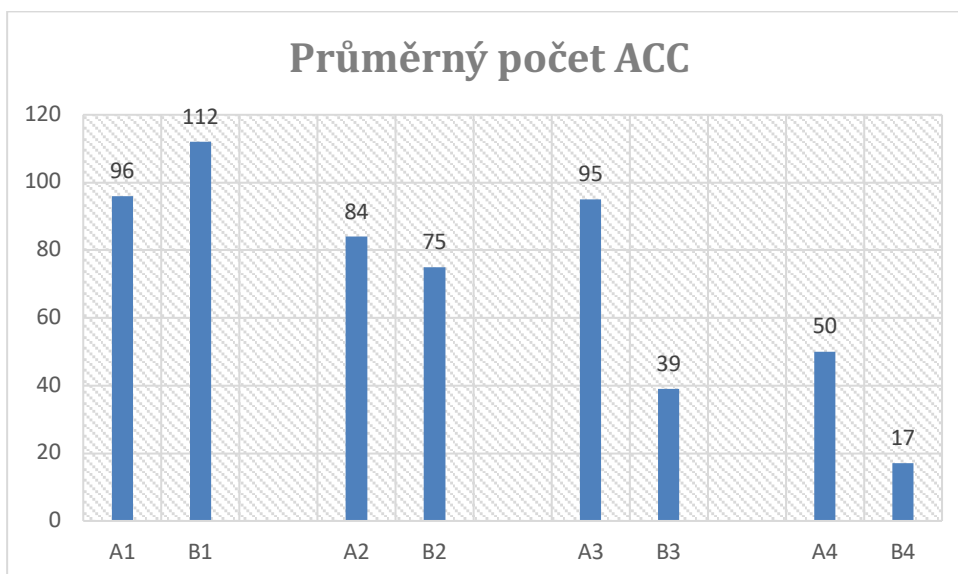




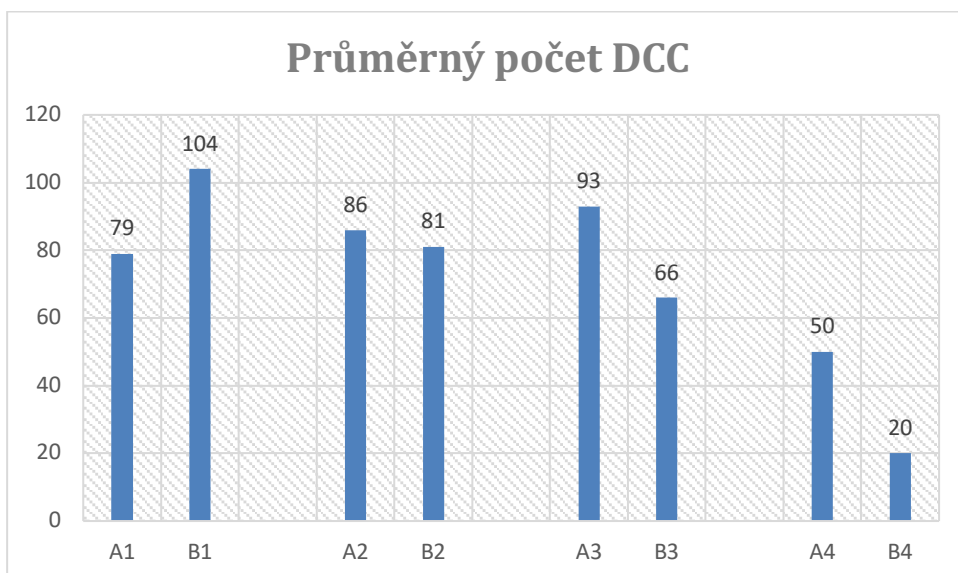
Graf 8: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu za minutu



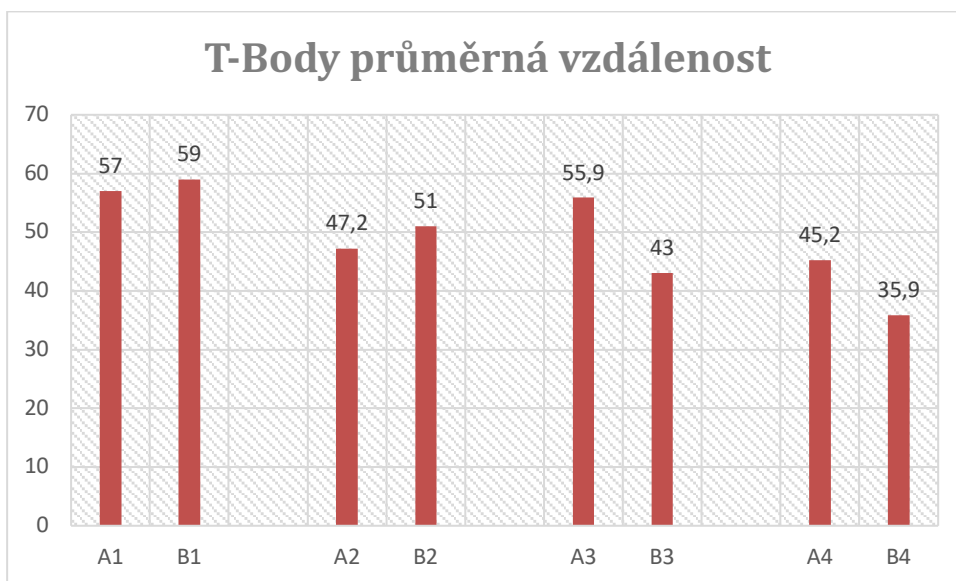
Graf 9: Průměrná vzdálenost uběhnutá ve sprintu



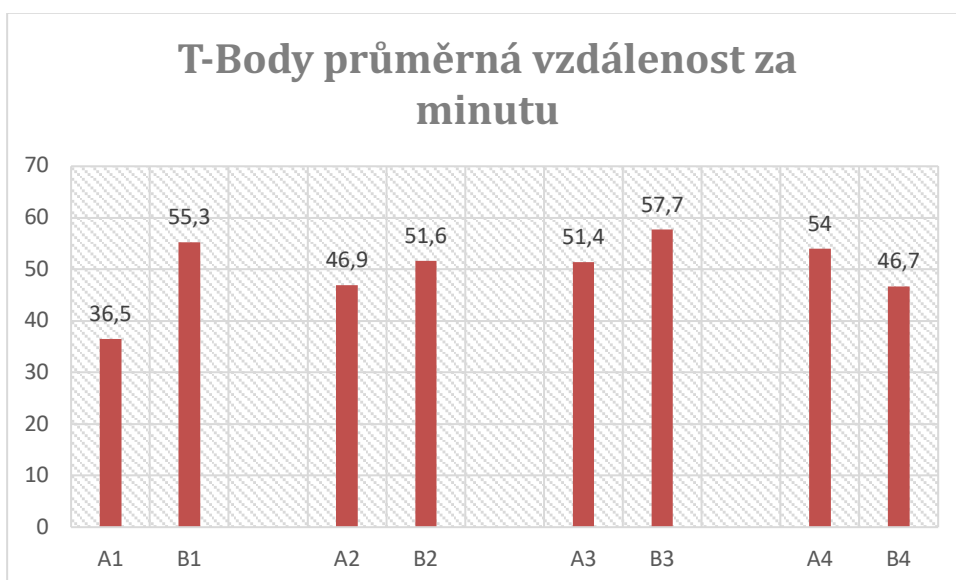
Graf 10: Průměrný počet ACC



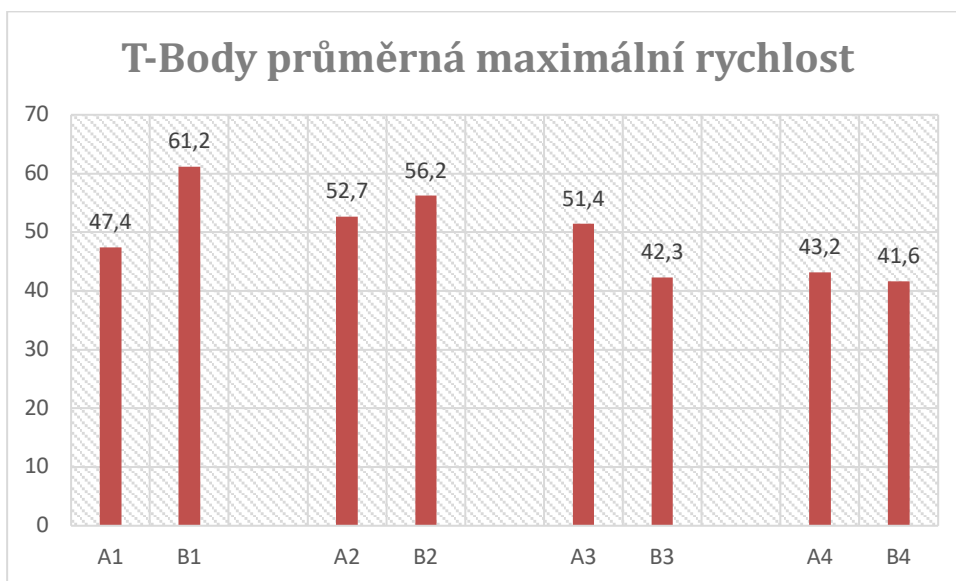
Graf 11: Průměrná počet DCC



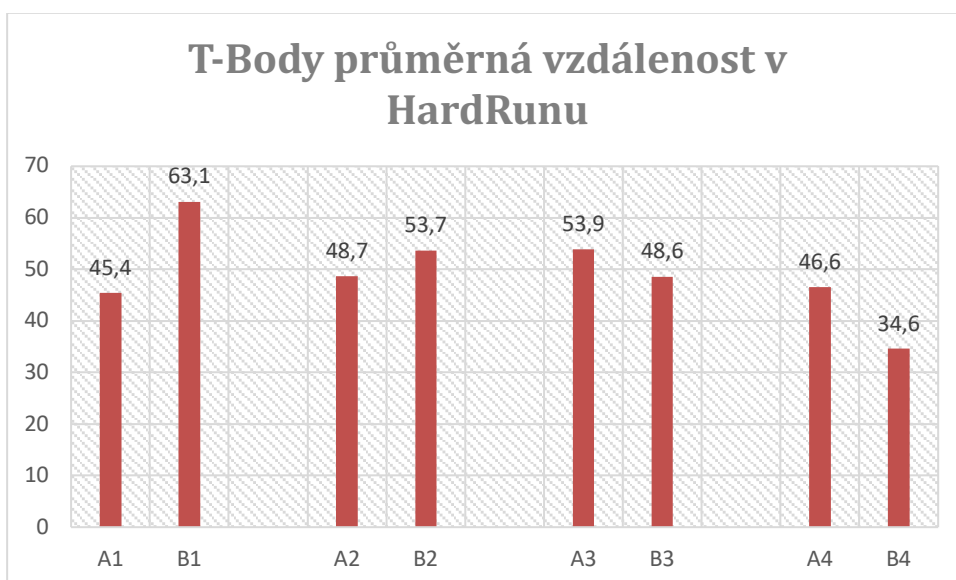
Graf 12: Průměrná uběhnutá vzdálenost přepočítaná na T-body



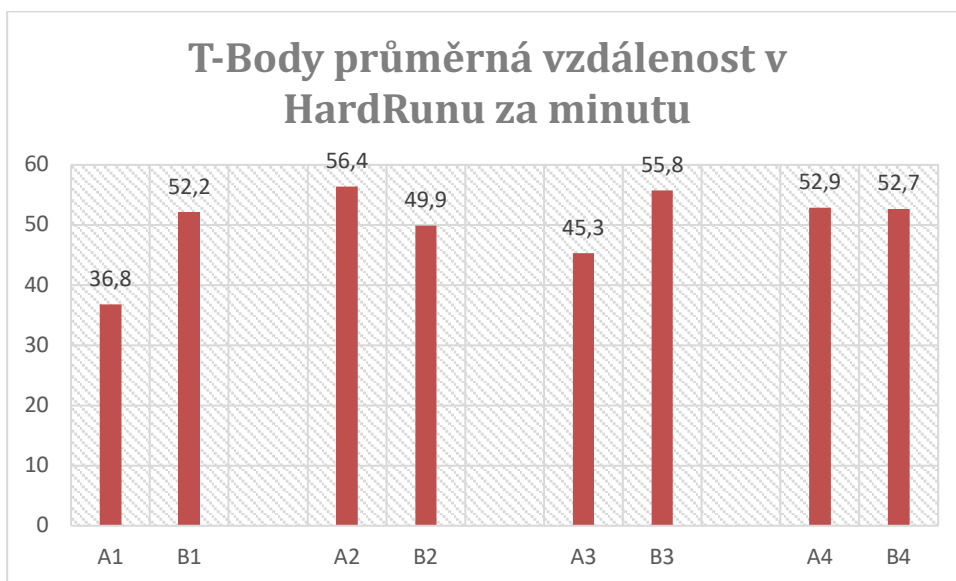
Graf 13: Průměrná uběhnutá vzdálenost za minutu přepočítaná na T-body



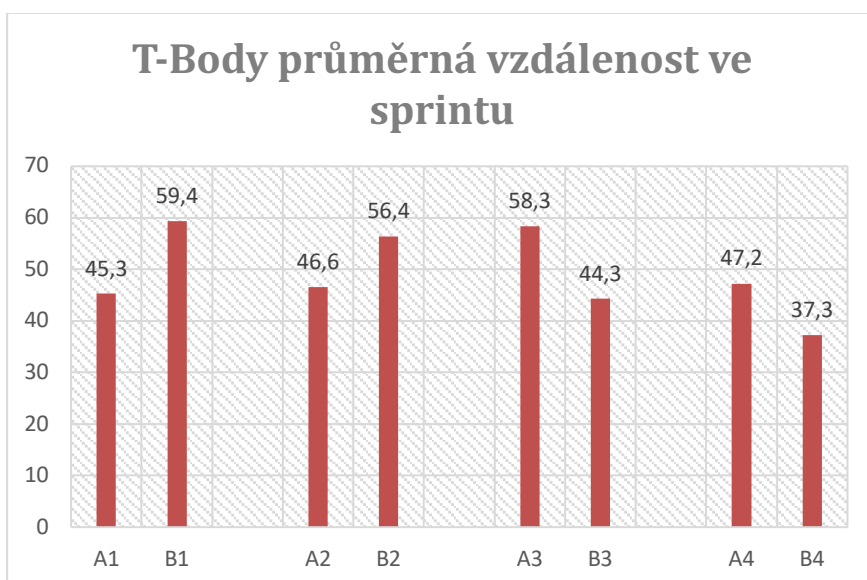
Graf 14: Průměrná maximální rychlost přepočítaná na T-body



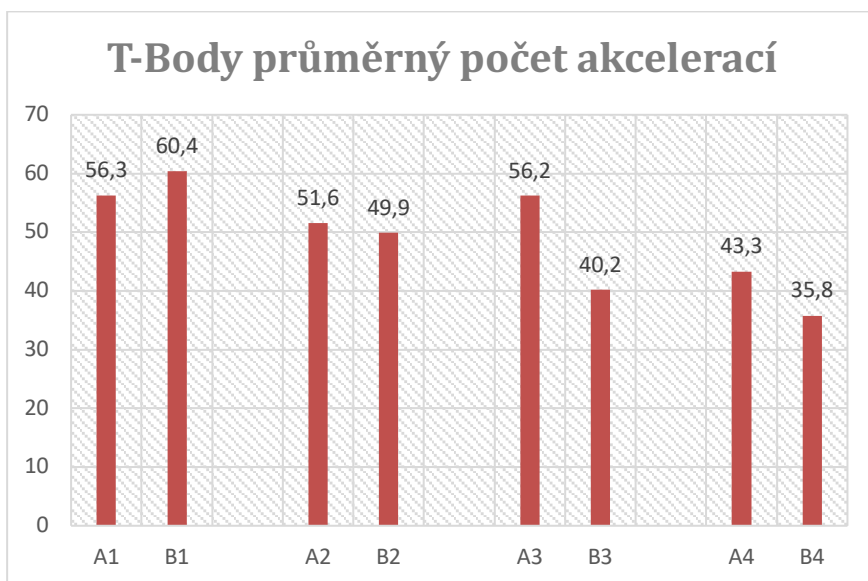
Graf 15: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu přepočítaná na T-body



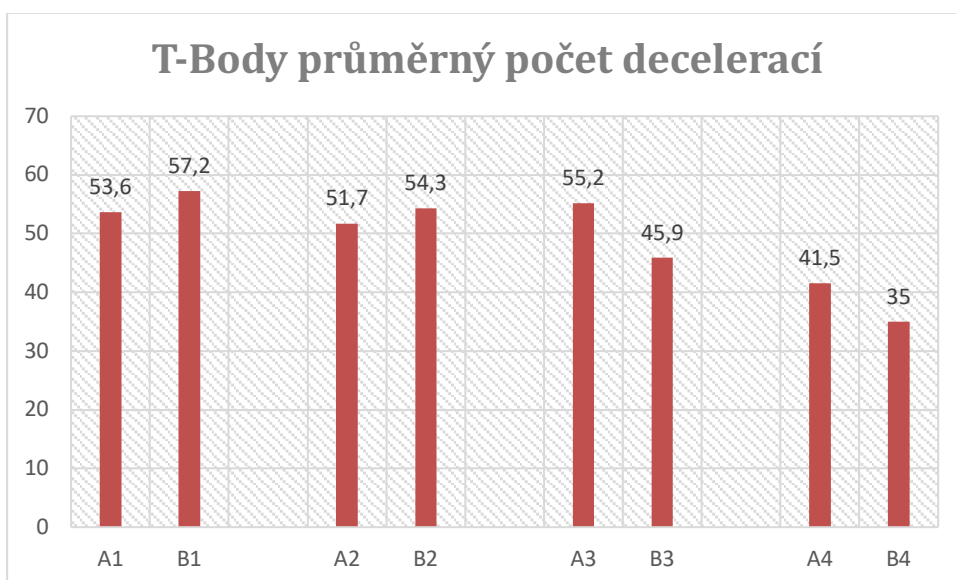
Graf 16: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu za minutu přepočítaná na T-body



Graf 17: Průměrná vzdálenost uběhnutá ve sprintu přepočítaná na T-body



Graf 18: Průměrný počet akcelerací přepočítaný na T-body



Graf 19: Průměrný počet decelerací přepočítaný na T-body

## DISKUZE

Na úvod diskuse bych chtěl napsat, že i když jsou náplně tréninkových jednotek téměř shodné, nelze úplně přesně porovnat vybraná data. Dle mého názoru toto porovnání ovlivňuje několik faktorů, ke kterým jsem přišel postupně při získávání dat a jejich analýze.

První z faktorů, dost možná ten nejzásadnější, je charakter každého zápasu. Dle statistiky ze serveru Livesport.cz bylo zjištěno, že A-tým Viktorie Plzeň měl míč ve svém držení v průměru 63 % z utkání, která byla v práci zkoumána. Takové číslo je ve fotbale celkem vysoké a ukazuje na styl THV A-týmu FCVP. Tým v takových utkání drží míč na soupeřovo polovině a trpělivě si snaží najít cestu k jeho brance. V takovém případě hráči, kteří hrají zezadu (např. A1) mají za úkol otáčet těžiště hry a při případném rychlém protiútku soupeře pomáhat stoperům. Pro takového hráče to z hlediska intenzity není příliš náročné. To potvrzuje i údaj z grafu 8, kdy hráč A1 uběhl v průměru 4,7 m v HardRunu za minutu. Oproti ostatním hráčů je toto číslo velmi nízké. S tím souvisí i ten fakt, že hráč B1, který hraje na stejné pozici a měl by mít podobné zápasové výsledky, má průměrně v zápasech skoro o 500 m více než hráč A1. V údaji HardRun/min má skoro o 5 m více. Může to být tím, že hráč A1 musí plnit taktické úkoly nebo tím, že má dobrou pozici hru a tím pádem se tolik nenaběhá. U těchto hráčů byl rozdíl vidět nejvíce. U ostatních hráčů jsou parametry víceméně vyrovnané.

Další faktor je taktická vyspělost každého hráče. Myslím si, že ne vždy musí být špatně, když má hráč ve výsledných datech nízká čísla. Jak jsem již psal výše, hráč může mít dobrou pozici hru a ve výsledných datech nemusí mít vysoká čísla. Naproti tomu může být hráč, který v určitých momentech (např. defenzivní činnost) bude běhat více, ale pro tým to může být kontraproduktivní.

V trénincích může porovnání ovlivnit např. čas tréninku nebo technicko – taktická vyspělost hráčů. Hráči v A-týmu jsou na vyšší úrovni v IHV, proto tolik neztrácejí míče a díky tomu se tolik nenaběhají. To může být hlavní důvod, proč mají všichni hráči z B-týmu naběháno více kilometrů než hráči A-týmu (např. herní TJ z 16. září 2020). U tohoto tréninku je i téměř shodný čas. Naopak B-tým zaostává v intenzitě TJ, kdy mají nižší čísla ve vzdálenosti/min.

Překvapil mě rozdíl, jaký je v poměru mezi ACC a DCC jednotlivých týmů. Když si zpětně projdu výsledky z těchto dvou dat, u A-týmu je většinou více akcelerací, ale u

B-týmu je to spíše naopak. I tento fakt může souviset s charakterem utkání, tréninků, zkušeností nebo typologie každého hráče. Např. hráč B3 má v utkání proti Příbrami ACC: DCC v poměru 33:69. Jelikož DCC vyjadřuje rychlost zpomalení, může tento výsledek poukazovat na to, že má tento hráč vysoké rekční schopnosti, předvídavost a dobré čtení fotbalové hry.

Dle Jebavého (2017) může nejvíce vytrvalostně připravený hráč uběhnout během utkání až 12 kilometrů. Tento údaj se v práci několikrát potvrdil. U hráče B, když v utkání proti Příbrami B a Hostouni uběhl 12 085 m a 12 021 m. Hráč A1 se v utkání s Mladou Boleslaví dostal na číslo 12 204 m. Nejvíce ze zkoumaných utkání měl přes 12 km hráč A4, kdy v utkání s Bohemians naběhal 12 332 m.

Pokud budu hodnotit pouze výsledná čísla, nejlépe ze všech hráčů vyšel hráč B1, který je ve všech utkáních téměř v každém zkoumaném údaji nad průměrem. Naopak nejméně dat bylo naměřeno hráči B4. Důvodem toho je, že má velmi malý počet odehraných minut v porovnání s ostatními hráči.

**H1: Předpokládáme, že čím vyšší bude úroveň soutěže, tím vyšší bude intenzita výkonu v porovnání s nižšími soutěžemi.**

Pro tuto hypotézu jsem pro výzkum vybral data Vzdálenost/min a HardRun/min. Jelikož zde vycházejí čísla, ve kterých B-tým nepatrně převyšuje A-tým, výsledky se neztotožňují s hypotézou.

**Hypotéza H1 se vyvrací.**

**H2: Předpokládáme, že čím více bude naměřených objemových dat (např. počet naběhaných kilometrů), tím nižší bude intenzita výkonu.**

Domnívám se, že tato hypotéza byla předem jasná, jelikož hráč, který odehraje celý zápas, nedokáže běhat po celé utkání v tak vysoké intenzitě jako hráč, který nastoupí např. na posledních 20 minut. Tento fakt se ve výsledcích potvrdil.

**Hypotéza H2 se potvrzuje.**



## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zanalyzovat a porovnat vybrané kondiční charakteristiky mezi vybranými hráči A-týmu a B-týmu. Jak jsem již psal v diskusi, nelze úplně přesně porovnávat dostupná data. Nicméně čísla intenzivních dat nenaplnila moji hypotézu a výsledky mě překvapily a to proto, že B-tým v mnoha případech převýšil výsledná čísla A-týmu, a to nejen v intenzivních datech, ale i v ostatních údajích. Hráči B-týmu jsou tedy v kondičních a rychlostních charakteristikách alespoň na stejné úrovni jako A-tým.

Myslím si, že práce s GPS je velká budoucnost nejen fotbalu, ale každého sportu. Historie GPS není tak dlouhá, a i přesto se systémy dokázaly vyvinout na velmi vysokou úroveň. Výhodou těchto zařízení je i to, že ve spolupráci s hrudním pásem dokážou odborníci předcházet různému zranění apod. Možná se technologie za pár let vyvine na takovou úroveň, kdy bude schopna měřit vnitřní metabolismus jedince. Cíle a úkoly práce se podařilo splnit.

**RESUMÉ**

Cílem této bakalářské práce je porovnání vybraných hráčů dvou kategorií týmu FC Viktoria Plzeň pomocí dat speciálního systému GPS. Zaměřuje se na kondiční charakteristiky individuálního herního výkonu A-týmu a B-týmu FC Viktoria Plzeň. Kvůli pandemii COVID-19 nebylo umožněno odehrání ligových utkání, a tak se bakalářská práce zabývá porovnáním dat získaných v tréninkovém procesu. Data jsou tedy zpětně získaná z období mistrovských utkání obou týmů v termínu od 23. 8. 2020 do 11. 10. 2020. Po příchodu nového trenéra do plzeňské Viktorie mají oba týmy stejnou náplň a cíl tréninků.

Teoretická část bakalářské práce popisuje kondiční charakteristiky a vybraná data pro komparaci. Zaměřuje se také na sledovací zařízení GPS značky Catapult a Playertek.

**SUMMARY**

The aim of this bachelor thesis is comparing selected players of two categories from team FC Viktoria Pilsen by using data from special system of GPS. It is focused on the conditioning characteristic of the individual game performance in A-team and B-team FC Viktoria Pilsen. Due COVID-19 pandemic, it wasn't possible to play league matches, so the bachelor thesis deals with the comparing of the data gained in the training proces. The data are are recovered from the period of the championship matches of the both teams between 23.8.2020 and 11.10.2020. After the arrival of the new coach to FC Viktoria Pilsen have both teams a same content and goal of training.

Theoretical part of the bachelor thesis describes the conditioning characteristics and selected data for comparison. It also focuses to tracking GPS from the brand Catapult and Playertek.

**SEZNAM LITERATURY**

*Catapult.* (nedatováno). Načteno z *Catapult:*  
<https://www.catapultsports.com/solutions/playertek>

*Catapult.* (nedatováno). Načteno z *Catapult* :  
<https://www.catapultsports.com/solutions/clearsky-t6>

*Catapult.* (nedatováno). Načteno z *Catapult:* <https://www.catapultsports.com/about>

*Catapult.* (nedatováno). Načteno z *Catapult:* <https://support.catapultsports.com/hc/en-us>

Choutka, M. (Praha). *Sportovní trénink* . Praha: Olympia.

Dovalil, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia .

Formánek, J. (2013). *www.trenink.com*. Načteno z Portál fotbalových trenérů:  
<http://www.trenink.com/index.php/vzdelavani-treneru/172-aktualni-tema/2722-rozhovor-rozvoj-rychlostnich-schopnosti-hracu-fotbalu>

Hůlka, K. B. (2014). *www.publi.cz*. Načteno z Analýza herního zatížení v invazivních sportovních hrách : <https://publi.cz/books/120/Cover.html>

Jebavý, R. H. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách*. Praha: Grada.

Psotta a kol., R. (2006). *Fotbal - kondiční trénink* . Praha: Grada.

Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" licence* . Praha: Olympia .

**SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ**

Obrázek 1: GPS zařízení Catapult, zdroj: <a href="https://www.catapultsports.com/solutions/clearsky-t6">https://www.catapultsports.com/solutions/clearsky-t6</a>	13
Obrázek 2: GPS zařízení Playertek, zdroj: <a href="https://www.catapultsports.com/solutions/playertek">https://www.catapultsports.com/solutions/playertek</a>	14
Tabulka 1: data z utkání A-týmu proti Opavě	21
Tabulka 2: data z utkání B-týmu proti Rakovníku	21
Tabulka 3: Data z utkání A-týmu proti Opavě/B-týmu proti Rakovníku přepočítané na T-Body	22
Tabulka 4: data z utkání A-týmu proti Liberci	23
Tabulka 5: data z utkání B-týmu proti Příbrami	23
Tabulka 6: data z utkání A-týmu proti Liberci/B-týmu proti Příbrami přepočítané na T-Body	24
Tabulka 7: data z utkání A-týmu proti Mladé Boleslavi	25
Tabulka 8: data z utkání B-týmu proti Admiře Praha	25
Tabulka 9: data z utkání A-týmu proti Mladé Boleslavi/B-týmu proti Admiře Praha přepočítané na T-Body	26
Tabulka 10: TJ A-týmu ze dne 14. září 2020	27
Tabulka 11: TJ B-týmu ze dne 14. září 2020	28
Tabulka 12: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 14. září 2020 přepočítaná na T-Body	29
Tabulka 13: TJ A-týmu ze dne 16. září 2020	30
Tabulka 14: TJ B-týmu ze dne 16. září 2020	30
Tabulka 15: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 16. září 2020 přepočítaná na T-Body	31
Tabulka 16: TJ A-týmu ze dne 17. září 2020	32
Tabulka 17: TJ B-týmu ze dne 17. září 2020	32
Tabulka 18: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 17. září 2020 přepočítaná na T-Body	33
Tabulka 19: TJ A-týmu ze dne 18. září 2020	34
Tabulka 20: TJ B-týmu ze dne 18. září 2020	35
Tabulka 21: TJ A-týmu a B-týmu ze dne 18. září 2020 přepočítaná na T-Body	36
Tabulka 22: data z utkání A-týmu proti Bohemians	37
Tabulka 23: data z utkání B-týmu proti Vltavínu	37
Tabulka 24: data z utkání A-týmu proti Bohemians Praha/B-týmu proti Loko Vltavín přepočítané na T-Body	38
Tabulka 25: data z utkání A-týmu proti Brnu	39
Tabulka 26: data z utkání B-týmu proti Hostouni	39
Tabulka 27: data z utkání A-týmu proti Zbrojovce Brno/B-týmu proti Hostouni přepočítané na T-Body	40
Tabulka 28: data z utkání A-týmu proti Olomouci	41
Tabulka 29: data z utkání B-týmu proti Domažlicím	41
Tabulka 30: data z utkání A-týmu proti Olomouci/B-týmu proti Domažlicím přepočítané na T-Body	42

Graf 1: Vzdálenost v určitých rychlostních zónách v utkání, zdroj: vlastní	8
Graf 2: Počet utkání hráčů A-týmu a B-týmu	43
Graf 3: Celkové minuty odehrané jednotlivých hráčů A-týmu a B-týmu v utkáních	43
Graf 4: Průměrná vzdálenost uběhnutá	44
Graf 5: Průměrná vzdálenost uběhnutá za minutu	44
Graf 6: Průměrná maximální rychlost	45
Graf 7: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu	45
Graf 8: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu za minutu	46
Graf 9: Průměrná vzdálenost uběhnutá ve sprintu	46
Graf 10: Průměrný počet ACC	47
Graf 11: Průměrná počet DCC	47
Graf 12: Průměrná uběhnutá vzdálenost přepočítaná na T-body	48
Graf 13: Průměrná uběhnutá vzdálenost za minutu přepočítaná na T-body	48
Graf 14: Průměrná maximální rychlost přepočítaná na T-body	49
Graf 15: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu přepočítaná na T-body	49
Graf 16: Průměrná vzdálenost uběhnutá v HardRunu za minutu přepočítaná na T-body	50
Graf 17: Průměrná vzdálenost uběhnutá ve sprintu přepočítaná na T-body	50
Graf 18: Průměrný počet akcelerací přepočítaný na T-body	51
Graf 19: Průměrný počet decelerací přepočítaný na T-body	51

---