

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA VNĚJŠÍHO ZATÍŽENÍ PRŮPRAVNÝCH HER MALÝCH
FOREM U HRÁČŮ FOTBALU KATEGORIE U19 ELITNÍ ÚROVNĚ

Bakalářská práce

Autor: Tomáš Straka

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Tomáš Straka

Název bakalářské práce: Analýza vnějšího zatížení průpravných her malých forem u hráčů fotbalu kategorie U19 elitní úrovně

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Michal Hrubý

Rok obhajoby bakalářské práce: 2021

Abstrakt: Bakalářská práce se soustředí na analýzu průpravných her malých forem v době nouzového stavu u hráčů fotbalu U19 elitní úrovně v tréninkovém procesu. Ve výzkumném souboru je zahrnuto 9 hráčů elitní úrovně dorostenecké kategorie U19. (Průměrný věk= $18,44 \pm 0,30$, průměrná tělesná výška= $174,52 \pm 7,30$ cm, průměrná tělesná hmotnost= $75,53 \pm 7,39$ kg). Hráči hrají nejvyšší možnou soutěž v této kategorii a jsou členy vysoce postaveného sportovního střediska mládeže v České republice. Zpracováno bylo 10 her malých forem, u kterých se zkoumaly hodnoty vnějšího zatížení. K naměření dat byl použit systém pro týmový trénink, ale i pro utkání Polar Team2Pro, který dokáže analyzovat vnitřní i vnější zatížení sportovců v přítomném čase. Data byla následně zpracována v programu Microsoft Excel 2019 a mohou mít uplatnění v dnešním fotbale.

Klíčová slova: fotbal, srdeční frekvence, hry malých forem, diagnostika ve sportu, vnější zatížení

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Tomáš Straka

Title of the bachelor thesis: Analysis of external load of small sided games for football players of category U19 elite level

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý

The year of presentation: 2021

Abstract: The bachelor thesis focuses on the analysis of small-sided games in times of emergency for U19 elite level football players in the training process. The research group includes 9 players of the elite level of the U19 category (average age=18,44±0,30, average body height=174,52±7,30 cm, average body weight=75,53±7,39 kg). Players play the highest competition in this category. They are members of a high ranked youth sports center in the Czech Republic. 10 small-sided games were processed, in which the values of external load and speed were examined. A system for team training and for matches Polar Team2Pro was used to measure the data, which can analyze the internal and external load of athletes in the present time. The data were subsequently processed in Microsoft Excel 2019 and can be used in today's football.

Key words: soccer, heart rate, diagnostics in sport, small-sided games, external load

Prohlašuji, že bakalářská práce byla zpracována samostatně pod vedením Mgr. Michala Hrubého a byly uvedeny všechny použité literární a odborné zdroje a dodrženy zásady vědecké etiky.

V Olomouci 1. června 2021

.....

Tímto bych chtěl poděkovat panu Mgr. Michalu Hrubému za odbornou spolupráci, trpělivost, věcné připomínky a cenné rady, a také celé své rodině, která mi byla po celou dobu studia velkou oporou.

Obsah

Seznam použitých zkratk	8
1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	10
2.1 Charakteristika fotbalu	10
2.1.1 Základní pravidla fotbalu	11
2.1.2 Významné organizace s vlivem na fotbal v České republice	12
2.2 Somatotyp hráčů ve fotbale	14
2.3 Herní posty ve fotbale	14
2.3.1 Charakteristika dorostenecké kategorie	16
2.3.2 Pohybová analýza fotbalového hráče v čase	17
2.4 Sportovní výkon	17
2.4.1 Individuální herní výkon	18
2.4.2 Týmový herní výkon	19
2.5 Sportovní trénink	19
2.5.1 Struktura tréninkové jednotky	19
2.5.2 Druhy tréninkového procesu	20
2.5.3 Tréninkové zatížení	21
2.5.4 Přetrénování	22
2.5.5 Sportovní talent	22
2.6 Small-sided games (SSG)	22
2.6.1 Modifikace pravidel	23
2.6.2 Varianta her malých forem, 4+1	25
2.6.3 Varianta her malých forem, 5+1	26
2.6.4 Varianta her malých forem, 7+1	26
2.7 Diagnostika ve sportu	26
2.7.1 Význam diagnostiky ve sportu	26
2.7.2 Diagnostika silových schopností	27
2.7.3 Diagnostika rychlostních schopností	27
2.7.4 Diagnostika vytrvalostních schopností	27
2.7.5 Terénní testování	28
2.7.6 Laboratorní testování	29
2.7.7 Srdeční frekvence – monitoring	31
2.7.8 Akcelerace a Decelerace	31

2.8 GPS a LPS sensory	31
2.8.1 Polar Team Pro Sensor	32
2.8.2 Catapult ClearSky T6	33
2.8.3 Forrerunner	34
3 CÍLE	35
3.1 Dílčí cíle	35
4 METODIKA	36
4.1 Výzkumný soubor	36
4.2 Výzkumné metody k hodnocení vnějšího zatížení	36
4.2.1 Analýza překonaných vzdáleností	36
4.2.2 Hodnocení a analýza akcelerace	36
4.2.3 Hodnocení a analýza decelerace	37
4.2.4 Hodnocení rychlosti	37
4.3 Průběh měření dat	37
4.4 Statistické zpracování dat	38
5 VÝSLEDKY	39
5.1 SBORNÍK HER MALÝCH FOREM A JEJICH ANALÝZA	39
5.1.1 Hra po autovém vhazování	39
5.1.2 Hra s bránami zády k sobě	42
5.1.3 Hra na zóny	44
5.1.4 Hra s narážeci	47
5.1.5 Intervalová hra 1:1	49
5.1.6 Hra 3:3	52
5.1.7 Hra 2:2 se zakončením do 10 vteřin	54
5.1.8 Hra v podčíslení na velké a malé brány	57
5.1.9 Hra v přečíslení se střelou z první	59
5.2.1 Hra protažené velké vápno	62
5.3 Komparace vnějšího zatížení u jednotlivých her malých forem	64
6 ZÁVĚRY	66
7 SOUHRN	67
8 SUMMARY	68
9 Referenční seznam	69

Seznam použitých zkratek

ČR	Česká republika
FAČR	Fotbalová asociace České republiky
UEFA	Evropská unie fotbalových asociací
FIFA	Mezinárodní federace fotbalových asociací
VO ₂ max	maximálního množství využitého kyslíku během aktivity
U19	ročník do 19 let
GPS	Globální polohový systém
LPS	Místní polohovací systém
MAX	maximální hodnota
MIN	minimální hodnota
iOS	operační systém
SSG	Small-sided games (Hry malých forem)

1 Úvod

Tato bakalářská práce se věnuje analýze her malých forem v době, kdy byl nařízen nouzový stav kvůli pandemii Covidu-19 a bylo znemožněno sportování všeho druhu, jak na amatérské, tak i profesionální úrovni.

Fotbal je světovým fenoménem a patří mezi nejoblíbenější sporty, a proto je potřeba neustálého vzdělávání, zjišťování nových informací a sledování nových trendů.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se věnují charakteristice samotného fotbalu včetně základních pravidel, ale i organizacím, které na něj mají v České republice největší vliv. V další části poznatků se věnují somatotypu hráčů a jednotlivým postům, jako je brankář, obránce, záložník a útočník, ale i pohybové analýze a sportovnímu výkonu a tréninku. Jelikož je má práce zaměřena na hry malých forem nebo chcete-li v anglickém jazyce Small-sided games v dorostenecké kategorii, tak zde nechybí charakteristika této věkové kategorie a samotných her a jejich možné modifikace s cílem zvýšení intenzity. V neposlední řadě je zde věnována pozornost diagnostice ve sportu, jejíž význam v posledních letech roste a díky ní se dá zjistit výkonnost jednotlivých hráčů. A na závěr části teoretických poznatků je pozornost upřena na GPS (Globální družicový polohový systém) a LPS (Lokální poziční systém) systémy, které dokážou zjistit údaje o poloze, rychlosti, zrychlení, vzdálenosti a monitorovat vnitřní a vnější zatížení.

Praktická část obsahuje sborník her malých forem s jejich vysvětlením včetně časového intervalu, potřebného vybavení, velikosti hrací plochy a počtu potřebných hráčů. Hry jsou následně analyzovány pomocí dat ze systému Polar Team2Pro. V tabulkách lze nalézt hodnoty vnějšího zatížení, mezi které patří vzdálenost, akcelerace a decelerace. Dále byla také hodnocena rychlost v jednotlivých zónách. Testování se zúčastnily hráči kategorie U19 v počtu 9 probandů.

2 Přehled poznatků

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je týmová hra, která patří mezi nejoblíbenější sportovní hry na všech kontinentech. Odehrává se na profesionální úrovni (má politický i ekonomický faktor), tak i na amatérské, kde slouží především k aktivnímu odpočinku a zábavě (Votík, 2001).

Jedná se o kontaktní hru, ke které je potřeba tréninková příprava. Utkání trvá 90 minut a je rozděleno na 2 poločasy. Poločas trvá 45 minut. Čas, kdy je hra zdržena případným zraněním, rozehrávkou standardních situací, střídáním může být na konci každého poločasu rozhodčím nastaven. Hra je řízena rozhodčím dle pravidel fotbalu (Donald T. Kirkendall, 2011).

Zátěž je určena intenzitou, složitostí a objemem. Velikost zatížení každého hráče je z jeho celkové aktivity v utkání. Fotbal se stává i psychicky náročným sportem. Hráč má na starosti rozhodování, souhry a kombinace. Rozsáhlost zatížení je usměrňována pohybovou schopností, úrovní dovedností, vytříbeností a závažností utkání. Intenzita zatížení se mění v průběhu utkání. Velikost zatížení může být:

- Mírná
- Střední
- Sub-maximální
- Maximální

Objem zátěže hráče je výsledkem celkového času utkání a vzdáleností a je dána herní aktivitou (Votík, 2001).

Fotbal se dle Bedřicha (2006) bere za velmi důležitou sportovní činnost. Lze rozvíjet pomocí neustálého vzdělávání a informovanosti trenérů a hráčů.

Dnešní fotbal je hraný v mnohem větším tempu, které se neustále zvětšuje a hráč má méně prostoru i času na práci s míčem. Důležitá je rychlá reakce a rozhodování (Votík, 2001). Hráči v utkání můžou překonat i vzdálenost 10 km. Pomalým během hráč v utkání uběhne přibližně 7,6 km. Během vyšší intenzity hráč překoná až 1,5 km. Sprintem to je něco kolem 300 metrů (Votík, 2016). Tyto distance jsou všechny v závislosti na postavení hráče v rozestavení. V dnešní době se klade důraz na to, aby se podmínky na tréninku co nejvíce podobali reálnému utkání (Votík & Zalabák, 2011).

Ve fotbalovém utkání rozlišujeme 2 fáze. Těmi jsou útočná a obranná. Útočná fáze nastává tehdy, když družstvo získá míč. Okamžitě po ztrátě míče začíná fáze obranná, která končí opětovným získáním míče (Bedřich, 2006).

2.1.1 Základní pravidla fotbalu

Hrací plocha musí být celá z travnatého povrchu, a když to pravidla povolují tak z povrchu umělého. Hrací plocha má minimálně 90 m a maximálně 120 m na délku. Na šířku minimálně 45 m a maximálně 90 m. Plocha je přesně v půli rozdělena středovou čarou. Uprostřed středové čáry se nachází kruh, ve kterém je středová značka.

Na každé straně hrací plochy se nachází brankové a pokutové území. Brankové území je vzdáleno od brankové čáry 5,50 m. Pokutové území je vzdáleno 16,50 m. 11 m od brankové čáry uvnitř pokutového území se nachází pokutová značka.

Branka je umístěna na brankové čáře. Svislé brankové tyče mají na výšku 2,44 m. Tyče jsou spojeny břevnem, které je 7,32 m dlouhé.

Fotbal se hraje s míčem, který má obvod 68 až 70 cm. Míč musí mít na začátku utkání váhu mezi 410 až 450 g.

Velmi důležitá je ve fotbale bezpečnost. Hráči nesmí mít na sobě nic, co by případně mohlo ohrozit zdraví. Základní vybavení každého fotbalisty je:

- Dres (trenýrky, stulpny)
- Chrániče holení
- Kopačky

Každé družstvo má kapitána, kterého si zvolí. Ten má možnost komunikovat s rozhodčím. Brankář musí mít jinou barvu dresu, než mají všichni ostatní účastníci na hrací ploše. Vybavení brankáře by mělo také obsahovat brankářské rukavice.

Fotbalové utkání řídí rozhodčí, který jej rozhoduje dle Pravidel fotbalu. Vybavení rozhodčího tvoří: rozhodcovský dres, odznak rozhodčího, hodinky, píšťalka, červená a žlutá karta, zápisník a propiska, komunikátor pro komunikaci mezi rozhodčíma

Na utkání jsou dále přítomni dva asistenti rozhodčího a čtvrtý rozhodčí, kteří pomáhají řídit utkání hlavnímu rozhodčímu dle Pravidel fotbalu (Kureš et al., 2020).

Ve fotbalovém utkání hráč nesmí zahrát rukou kromě brankáře, který ve svém stanoveném území může míč chytit do horních končetin. Pokud hráč úmyslně zahraje rukou v pokutovém území, tak rozhodčí může odpískat pokutový kop nebo v případě porušení pravidel mimo pokutové území může nařídit volný přímý kop (Votík, 2003).

Důraznější hra tělem je ve fotbale povolena ve snaze získat míč. Hra tělem musí být přiměřená, aby se nejednalo o foul nebo nespportovní chování. Rozhodčí může v případě porušení pravidel napomenout hráče žlutou kartou nebo je přímo vyloučit kartou červenou, z čehož pak následuje výhoda pro soupeře v podobě volného přímého kopu nebo kopu pokutového (penalta) (Votík, 2003).

Mezi další pravidlo ve fotbale se řadí postavení mimo hru neboli ofsajd. Ten nastává, když je hráč jakoukoliv částí těla, kterou může dle pravidel vstřelit gól (tělo, nohy, hlava) blíže k brankové čáře než předposlední bránící hráč a ovlivní hru, tak že se dotkne míče, zabrání hraní soupeři s míčem nebo brání ve výhledu (Kureš et al., 2020).

2.1.2 Významné organizace s vlivem na fotbal v České republice

Fotbalová asociace České republiky (FAČR) je členem mezinárodních organizací FIFA (Fédération Internationale de Football Associations) a UEFA (Union Européene de Football Association). Asociace je také členem Českého olympijského výboru a České unie sportu. Dále také spolupracuje s Ligovou fotbalovou asociací, která má pravomoc v organizaci profesionálních ligových soutěží. FAČR je povinen dodržovat předpisy FIFA a UEFA (Stanovy FAČR, 2019).

FAČR (Fotbalová asociace České republiky)

Mezi nejvýznamnější fotbalové organizace v České republice patří FAČR (Fotbalová asociace České republiky) sídlící v Praze. Úkolem FAČR je pořádání fotbalu, jako takového, s nímž souvisí propagace, a také předpoklad rovnoprávnosti. Snaží se podporovat sport a rozvoj fotbalových dovedností v mládežnických kategoriích. Podpora od FAČR nesměruje pouze k profesionálním klubům, ale i k amatérským. Tato asociace zajišťuje také chod fotbalové reprezentace v mezinárodních soutěžích zaštiťujících organizací UEFA (Union of European) nebo FIFA (Fédération Internationale de Football Associations).

FAČR se za pomoci svých členů také snaží vzdělávat své odborníky, například formou školení. Každoročně se vyhlašují ankety pod hlavičkou FAČR. Asociace má také právo zřizovat nadační fondy (Stanovy FAČR, 2019).

UEFA (Union Européenne de Football Association)

UEFA zaštiťuje a řídí evropský fotbal. Domovem asociace je Švýcarsko, konkrétně město Nyon. Má celkem 55 členů národních fotbalových asociací. Dle stanov UEFA (2020) má 4 řídicí orgány:

- Kongres UEFA: nejvyšší kontrolní úřad UEFA,
- Prezident UEFA: reprezentuje UEFA, předsedá kongresu a při rovnosti hlasů má rozhodující hlas,
- Výkonný výbor UEFA: může svolat řádný kongres,
- Orgány pro výkon spravedlnosti: jedná se o orgán etický, kontrolní a odvolací,

Cílem UEFA je ochrana hodnot fotbalu v Evropě, vést fotbal v solidaritě, míru, fair play bez rasových, politických, náboženských útoků, podpora členských asociací a udržení kladných vztahů (UEFA, 2020).

FIFA (Fédération Internationale de Football Associations)

FIFA sídlí ve švýcarském Curychu. Má přesně 211 členů, a také své orgány mezi které se dle stanov FIFA (2019) řadí:

- Kongres FIFA: nejvyšší zákonodárný orgán,
- Rada FIFA: jedná se o strategický a kontrolní orgán,
- Předsednictvo rady FIFA: skládá se ze 7 členů, rada se zabývá všemi záležitostmi v rámci pravomocí,
- Komise FIFA: pomáhá v příslušných oblastech,
- Generální sekretariát: je výkonným, provozním a správním orgánem,
- Prezident FIFA: reprezentuje FIFA a snaží se o dobré vztahy mezi asociacemi,

Cílem této asociace je propagace a zdokonalování fotbalu v globálním měřítku, dodržování a vyvážení pravidel, řízení všech fotbalových asociací, dostupnost fotbalu

(nezáleží na věku, pohlaví, náboženství, rase), podpora férového chování a v neposlední řadě podpora ženského fotbalu (Stanovy FIFA, 2019).

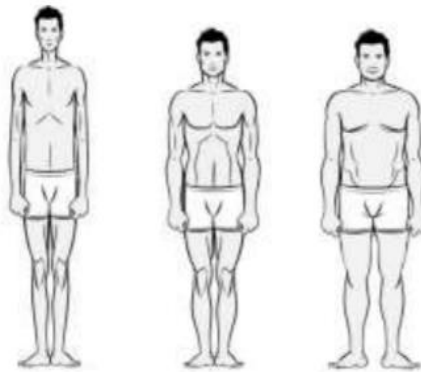
2.2 Somatotyp hráčů ve fotbale

V současné době je u profesionálních fotbalistů průměrná hmotnost od 75 do 80 kg. Výška se pohybuje průměrně mezi 180 až 185 cm. Avšak ve fotbalových týmech se najdou hráči různého somatotypu (Gil et al., 2007).

Dle Psotty (2006) patří výška k jednomu z nejdůležitějších faktorů, který může rozhodnout utkání. Může být důležitá jak v obranné, tak i útočné fázi. V dnešním fotbale je také často vyžadován velký fyzický fond a běžecká schopnost.

Mexická studie Juarez Toledo et al., (2017) říká, že klasifikace tvaru těla se rozděluje na tři typy:

- Ektomorf – převažuje štíhlá postava s nižším procentem podkožního tuku.
- Mezomorf – většinou svalnatá postava s širokými rameny a úzkým pasem.
- Endomorf – má tendence k hromadění tuku (adipozita).



Obrázek 1. Somatotyp ektomorfní, mezomorfní a endomorfní (Juarez Toledo L.P. et al., 2017)

2.3 Herní posty ve fotbale

Fotbalové utkání hrají 2 družstva po 11 hráčích proti sobě. Jeden z hráčů na každé straně musí být brankář. Utkání nesmí být zahájeno, když jedno z fotbalových družstev má méně jak 7 hráčů na soupisce (Kureš et al., 2018).

Brankář

Brankáři by měli být vyšší postavy, a to alespoň 185 cm. U brankáře s nižší postavou je nevýhoda v osobních soubojích při centrovaných míčích. Výhodou může být rychlá reakce a mrštnost. U brankařů s vyšší postavou je velká výhoda v chytání centrovaných míčů a střel do horní části branky, nevýhodu může být rychlost a pohyblivost (Votík, 2001).

Role brankáře je klíčová. Jeho hlavní úlohou je společně s obranou zabránit soupeři vstřelit branku (Bauer, 1999). Pro tento post je důležitá soustředěnost, reakce a rozhodnost. V posledních letech se role brankáře mění ve fázi rozehrávky, kdy i právě na tomto klíčovém postu musí být vynikající kopací technika. Brankáři se snaží řídit hru a dirigovat obranu (Votík, 2001).

Dle statistik brankáři naběhají vzhledem k svému postavení vzdálenost přibližně 4 až 5 km za utkání (Votík, 2005).

Obránce

Obránci na hřišti patří mezi nejurostlejší hráče. Právě výškové parametry v obranné fázi jsou velmi důležitým prvkem k vítězství v osobních soubojích (Votík, 2005). Mezi další užitečné parametry kvalitního obránce se řadí čtení hry, kopací technika, ale i taktické schopnosti (Malura & Hoftych, 2016).

Obránci se dělí na střední obránce (stoper) a krajní obránce. Mezi jejich hlavní úlohu patří odebrání míče soupeři s konstruktivní rozehrávkou. V dnešním fotbale je důležitá podpora obrany v útočné fázi.

Rozestavení obrany je velmi důležitým prvkem. Mezi nejčastěji užívané patří se dvěma středními obránci a dvěma krajními obránci, kdy právě krajní obránci mají za úkol podporovat útok v krajních částech hřiště. Často užívané je také rozestavení obrany se třemi stopery a s levým a pravým krajním obráncem, kteří podporují ofenzivu.

Ve fotbalovém zápase se uběhnutá vzdálenost u obránce pohybuje přibližně na 10 až 11 km. Defenzivní hráči zvládnou vyvinout průměrně maximální rychlost kolem 29 až 30 km/h (Votík, 2005).

Záložník

Záložníci patří mezi hráče, kteří toho v zápase nejvíce naběhají. Jejich uběhnutá vzdálenost se obvykle pohybuje mezi 11 až 12 km. Maximální rychlostí se v průměru

pohybují kolem 30 km/h (Votík, 2005). Střední záložník by měl mít na velmi vysoké úrovni vytrvalostní schopnosti, a také zvládat technickou i kreativní stránku s míčem. Krajiní záložníci by měli mít k vytrvalostním schopnostem především schopnosti rychlostní a technické (Malura & Hoftych, 2016).

Útočník

Hlavní úlohou každého útočníka je dostávat se do šancí s následným gólovým vyústěním. Útočník by měl vynikat individuálními schopnostmi po technické i rychlostní stránce a být co nejvíce efektivní v brankových příležitostech. V závislosti na rozestavení hrají týmy buďto na jednoho, dva nebo tři útočníky.

Útočníci se ve hře snaží o náběhovou činnost ve vysoké rychlosti, a také napadání soupeřovi obrany ve snaze získat míč s následným podržením a konstruktivní rozehrávkou do strany na krajiní záložníky nebo pod sebe na střední záložníky.

Útočníci patří k nejrychlejším hráčům na hrací ploše. Jsou schopni vyvinout rychlost i nad 33 km/h. Průměrně pak útočník uběhne v utkání kolem 10 km (Votík, 2005).

2.3.1 Charakteristika dorostenecké kategorie

Postupně v této fázi věku dochází ke konci pubertálního období, ale i tak hráč může být v tomto věku psychicky labilnější, výrazněji se projevují city. Dorostenci biologicky dospívají a jsou schopni nést tíhu a zodpovědnost za své chování a snaží se být samostatní. Dochází k navýšení svalové síly, rychlosti a koordinace. Poté nastává schopnost práce v zatížení, v rychlosti a vytrvalosti (Votík & Zalabák, 2006). V dětech před pubertou je poměrně mnoho agrese, vznětlivosti, vzdoru a snaží se být dominantní ve své skupině. Dorostenecký věk je přechodem od dětství k dospělosti. V pozdějším věku pak již dochází ke zklidnění a k introvertnějšímu chování (Perič, 2002). S rostoucím věkem se zvyšuje aerobní zdatnost (Hnízdil & Havel, 2012). Kvalita zrychlení a rychlosti je úměrná se zvýšením silových schopností dolních končetin (Dovalil, 2002).

V dorostenecké věkové kategorii se začíná dbát v tréninkovém procesu na taktickou stránku. Tréninkový proces dorostenců má téměř totožnou strukturu, jako trénink dospělých hráčů (Dovalil, 2002).

2.3.2 Pohybová analýza fotbalového hráče v čase

Během fotbalového utkání hráči naběhají mezi 10 až 12 km. Z hráčů na hřišti mají obvykle nejvíce naběháno střední záložníci a krajní obránci, kteří nejčastěji plní nejvyšší příčky v pomyslné tabulce naběhaných kilometrů. Naopak nejnižší vzdálenosti v průměru uběhnou brankáři, střední obránci a hrotový útočníci. V utkání každý hráč provádí 1000 až 1400 krátkých pohybů, mezi které se řadí stoje, poklusy, ale i sprinty a výskoky střídajících se v časových intervalech 4 až 6 vteřin. Hráč má v průměru statickou pauzu přibližně každé 2 minuty v podobě 3 vteřin. Činnost a práce hráče s míčem u nohou je po dobu fotbalového utkání pouhých 60 až 180 vteřin.

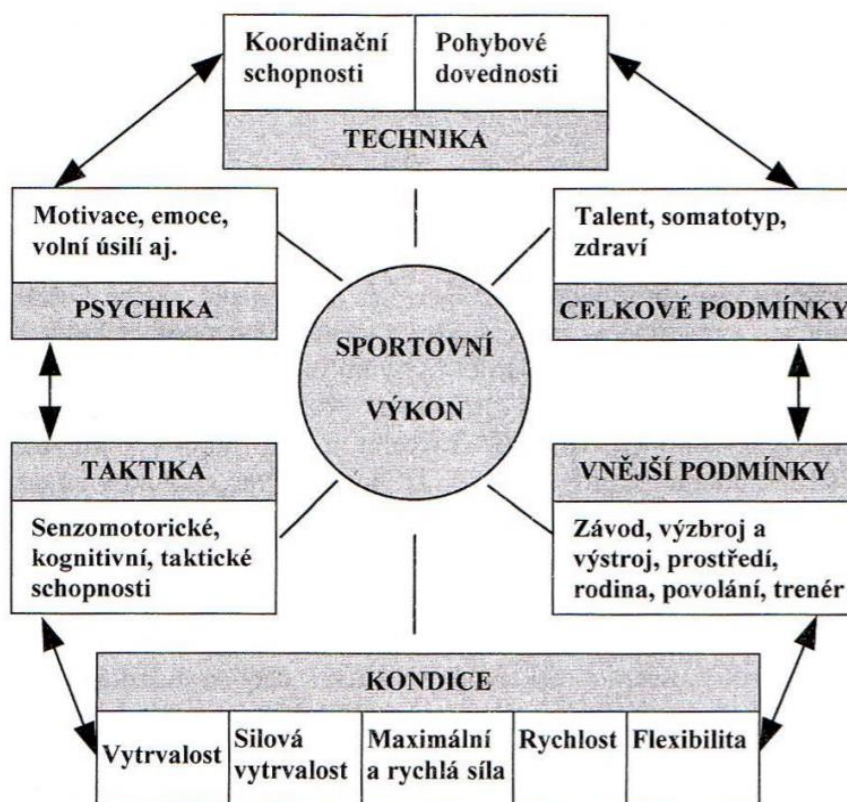
Některé studie uvádí, že sprint hráčů ve fotbalovém utkání nastává každých 90 vteřin. Sprint trvá kolem 2 až 4 vteřin.

Je také prokázáno, že hráči uběhnou větší vzdálenost v první polovině utkání než v druhé bez ohledu na věkovou kategorii (Clemente, 2016).

2.4 Sportovní výkon

Sportovní výkon je jeden ze základních pojmů a projevů každého sportovce, se kterým je úzce spjat trénink. Sportovec se cílevědomě po mnoho měsíců a let připravuje v tréninkové jednotce k navyšování schopností, k tělesnému zdokonalení a plnění úkolů v daném sportu. Sportovní výkon vytváří hodnoty, jak pro sportovce, tak i pro celou společnost (Dovalil et al., 2008).

Výkon ve sportu se projevuje odbornými schopnostmi sportovce v daném sportu. Cílem je pohybová činnost, která je řízena danými pravidly (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).



Obrázek 2. Sportovní výkon a jeho složky (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001)

Podle Votíka & Zalabáka (2006) rozlišujeme dva druhy herního výkonu:

2.4.1 Individuální herní výkon

Herní výkon jednotlivce je klasifikován individuální dovedností hráče v utkání.

Herními dovednostmi, které pozorujeme jsou podle Votíka (2001):

- Pohyb hráče na hrací ploše
- Vedení míče
- Střelba
- Zpracování míče
- Klička, obejít protihráče
- Psychická odolnost
- Předvídání
- Schopnost orientace
- Spolupráce se spoluhráči

- Kreativní řešení herních situací

Individuální výkon každého hráče tvoří celkový týmový výkon. Zlepšením výkonu v tréninku je pozitivně ovlivněn celkový týmový výkon. Individuální výkon není ovlivněn pouze fotbalovými dovednostmi, ale i somatickými, psychickými a kondičními vlastnostmi (Votík & Zalabák, 2011).

2.4.2 Týmový herní výkon

Celkový týmový výkon je soubor výkonů individuálních. Výkon je závislý na komunikaci, motivaci a pospolitosti družstva (Votík & Zalabák, 2011). Týmový výkon je především o spolupráci, souhře a organizaci mezi spoluhráči. Individuální výkony se musí podřídít týmovému cíli.

Podle Votíka (2001) můžeme při hře pozorovat:

- Týmové rozestavení
- Taktiku
- Útočnou fázi
- Obrannou fázi

2.5 Sportovní trénink

Sportovní trénink je plánovaný, řízený a organizovaný přípravný proces, který má podporovat rozvoj sportovce v daném sportovním odvětví. Jedná se o podobu dlouhodobého procesu balastu organismu. Záměrem sportovního tréninku je dosáhnout co nejvrcholnější výkonnosti v daném sportovním oboru.

Posláním tréninku je příprava družstva nebo jednotlivce na soutěž, ale i psychický, tělesný a sociální růst. Sportovní trénink se snaží také formovat jedince nejen z pohledu sportovního, ale i společenského (Perič & Dovalil, 2010).

2.5.1 Struktura tréninkové jednotky

Tréninková jednotka se dělí na čtyři jednotlivé části:

- Úvodní
- Průpravná
- Hlavní

- Závěrečná

V úvodní části by měli být sportovci seznámeni s náplní tréninkové jednotky a měli by být namotivováni k fungování a aktivitě.

Průpravná část slouží k přípravě organismu na aktivitu. Podle Psotty (1999) jsou vhodné pohybové cvičení v mírné (poskoky, zakopávání, obraty) až střední intenzitě. Vhodné je střídání vyšší a nižší intenzity. Po zahřátí přichází na řadu strečinková část neboli protahovací cvičení. Po strečinku následuje dynamická část, která je přípravou pro vnitřní orgány.

V hlavní části je na začátku vhodné zařazovat koordinační cvičení a rozvoj rychlostních a explozivně silových schopností. Následně je vhodný rozvoj rychlostních a pohybových schopností, rozvoj dynamických silových schopností.

V závěrečné části by měli následovat strečinkové a kompenzační cvičení, které mají regenerační a zklidňující účinky (Votík & Zalabák, 2006).

2.5.2 Druhy tréninkového procesu

V tréninkové jednotce se rozdělují skupiny tréninkového procesu na:

- Návčik
- Herní trénink
- Kondiční trénink
- Regeneraci
- Psychologickou přípravu

Návčik je jedna z částí tréninkového procesu se zaměřením na nové pohybové dovednosti. Velikost zatížení není velká a spíše se soustředí na provedení a techniku daného cvičení (Votík & Zalabák, 2006).

Herní trénink je tréninková jednotka, u které převládá rozvoj technické a taktické stránky, ale i koordinačních a kondičních dovedností. U pohybových dovedností a jejich rozvojové stránky se bere aspekt na:

- Intenzitu činnosti
- Časový interval zatížení

- Odpočinek
- Množství zátěže v jedné sérii
- Počet sérií

V dnešní době jsou preference dané na herní trénink s míčem doplněné o kondiční trénink (Votík & Zalabák, 2006).

V kondičním tréninku dochází k vývoji a rozvoji pohybových dovedností. Tyto dovednosti jsou rozděleny na kondiční, do kterých patří silové, vytrvalostní, ale i rychlostní i pohybové schopnosti, a také na koordinační schopnosti. Ty jsou o sehrání a regulaci pohybu. Kvalita a schopnost ovládat obratně koordinační schopnosti zapříčiňuje i zlepšení technických dovedností

Regenerace je velmi důležitým prvkem sportovce. Jsou to procesy, které směřují tělo rychlejšímu zotavení po předcházející fyzické činnosti. Regenerace zvyšuje sportovní výkonnost. Mezi klasické prvky zotavení patří odpočinek a klid. Když se proces regenerace vynechá může dojít k poklesu výkonnosti a také k syndromu přetrénování.

Mezi další procesy potřebné k zotavení jsou zdravá strava a dostatek vitamínů, a také kvalitní spánek. Vhodné jsou regenerační masáže, saunování, vířivky, sprcha, plavání, strečink nebo regenerace jiným sportem, než který je primární (Votík & Zalabák, 2006).

2.5.3 Tréninkové zatížení

Zatížení v tréninku je dáno výběrem daného sportovního odvětví, a také tělesných cvičení. Velikost zatížení je dána:

- Intenzita cvičení
- Časové interval cvičení
- Počet sérií
- Časový interval regenerace
- Způsob regenerace

Intenzita cvičení by se měla v tréninkových jednotkách měnit (Dovalil, J. et al. 2002).

2.5.4 Přetrénování

Přetrénování se ukazuje jako nerovnováha mezi tréninkem a netrénováním. Maladaptivní stavy se mohou projevit bolestí, únavou, nespavostí, a také i ztrátou motivace. Samotný trénink je doprovázen únavou i jinými příznaky.

Je poměrně obtížné oddělit příznaky normální únavy, která může být způsobena tréninkem s vysokou intenzitou a syndromem přetrénování. Diagnostickým kritériem je pokles maximální výkonnosti. Přetrénování, které má potencionálně závažné zdravotní komplikace je možno diagnostikovat pouze pomocí poklesu sportovní výkonnosti.

Studie navíc zjistily, že přetrénování u obecně vytrvalostních sportů se projevuje postupně při hromadění únavy (Grandou, Wallace, Coutts, Bell, & Impellizzeri, 2020).

2.5.5 Sportovní talent

Pro určení talentu může napomáhat novodobé testování (laboratorní nebo terénní testy), (Bunc a Psotta, 2001). Dle Vičára, Protiče & Válkové (2013) je pravděpodobnost identifikovat sportovní talent velmi nízká a mělo by se spíše dbát na dovednosti a jejich případný následující rozvoj. Nejsložitější období pro předpověď talentu nastává v pubertě.

Brown (2001) uvádí, že nejlepší variantou, jak odhalit sportovní talent je pozorování hry, kdy jsou nejvíce patrné lepší a horší momenty a vlastnosti hráče (fyzické, mentální, taktické, technické). Talent se v průběhu let neustále mění a má určitý vývoj, proto by jej měli hodnotit kompetentní lidé se zkušenostmi v oboru.

2.6 Small-sided games (SSG)

Small-sided-games neboli SSG jsou hry malých forem, které jsou založeny na dovednostech a kondici. Odehrávají na menší ploše s nižším počtem hráčů než v klasickém fotbalu a mohou mít modifikovaná pravidla dle potřeby (Hill-Hass, Dawson, Impellizzeri & Coutts, 2011).

Hry malých forem umožní hráčům dostat se do situací, ke kterým přijdou během klasického utkání. Díky těmto situacím na tréninku se hráči mohou zlepšovat v technických i taktických dovednostech (Owen, Twist & Ford, 2004).

SSG jsou jedním z nejčastějších způsobů cvičení používaných při trénincích. Dříve se SSG využívali spíše pro rozvoj technických dovedností. V dnešní době jsou také

užívány jako hry pro rozvoj aerobních schopností, svalových skupin a pro rozvoj technických i taktických schopností (Halouni, Chtourou, Gabbet, Chaouachi & Chamari, 2014).

Výhodou u SSG je, že můžou nasimulovat fyziologickou intenzitu, pohybové a technické nároky fotbalového utkání. Hráči se musí rozhodovat pod tlakem protihráče. Studie ukázaly, že hry malých forem dokážou vyrovnat nebo dokonce předčít intenzitu utkání (Hill-Hass et al., 2011). Výsledky poukazují, že SSG s nižším počtem hráčů zvyšují srdeční frekvenci a koncentraci laktátu v krvi (Clemente, 2016).

Existuje mnoho faktorů, kterými trenér může zvýšit intenzitu. A to je aktivní povzbuzování, velikost plochy hřiště, počtem samotných hráčů, tréninkovým režimem (intervalově nebo nepřetržitě), úpravou pravidel a hrou s brankářem nebo bez brankáře (Hill-Hass et al., 2011).

U SSG má hráč větší spoluúčast na hře. Hráč se dostane více do hry a má větší podíl na řešení situací. Hráč má míč více u nohou a může více zdokonalit své herní dovednosti (Psotta, 1999).

Historicky se SSG pravděpodobně vyvinuli z pouličních her fotbalu, kdy spousta hráčů začínalo hrát právě fotbal na ulici či v parcích (Hill-Hass et al., 2011).

2.6.1 Modifikace pravidel

Technická pravidla, které může upravovat trenér slouží k většímu zapojení a motivaci. Tím se zvětší samotná intenzita hry ve všech ohledech (Hill-Hass et al., 2011).

Team sport	Format	Field area	Range of % HRmax (%)	Range of BLa ⁻ (mmol/L)	Range of RPE (scale of 10)
Soccer	1 versus 1 to 2 versus 2	Smaller	84.2–88.0	–	–
		Medium	87.4–89.0	–	–
		Larger	88.1–89.0	–	–
	3 versus 3 to 4 versus 4	Smaller	72.0–89.5	2.6–6.0	7.6–8.1
		Medium	78.5–90.5	5.5–6.3	7.2–8.4
		Larger	75.7–94.0	6.0–6.5	8.1–8.5
	5 versus 5 to 6 versus 6	Smaller	79.5–93.0	4.5–5.0	5.7–7.3
		Medium	86.4–94.6	5.0–5.0	6.7–7.6
		Larger	80.2–94.6	4.8–5.8	6.7–7.5

Obrázek 3. Studie zkoumající účinky úprav pravidel na intenzitu SSG (Clemente, 2016)

Studie ukazuje, že hra s nižším počtem hráčů a adekvátní velikostí hřiště (velikost plochy na hráče) je vhodnou variantou pro zvýšení intenzity v SSG

Typy SSG s nižším počtem (1 vs. 1, 2 vs. 2) jsou vhodné k rozvoji anaerobního systému, a také k větší intenzitě běhů, sprintů, švihových pohybů. Tento typ her malých forem generuje přibližně 87% maximální tepové frekvence.

Typy s vyšším počtem hráčů (5 vs. 5, 6 vs. 6) slouží k rozvoji aerobního systému. Generují zhruba 85% maximální tepové frekvence a velikost laktátu v krvi je 4,5 mmol/l (Clemente 2016).

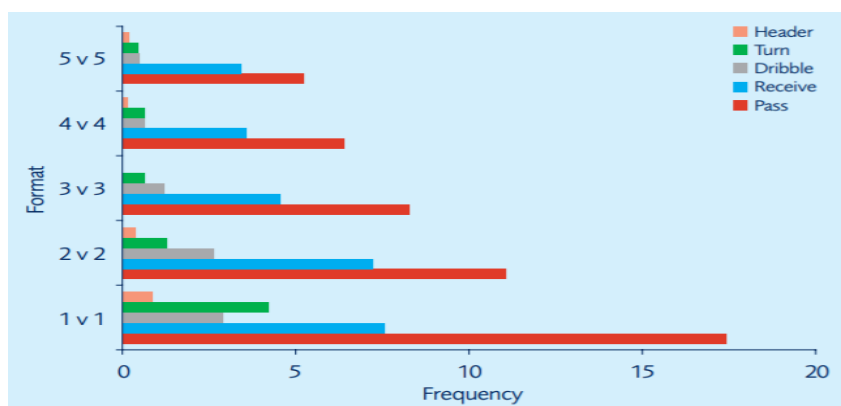
Počet hráčů

Small-sided-games, které jsou hrány s nižším počtem hráčů ukazují vyšší tepovou frekvenci i laktát v krvi. Větší intenzita hry se odehrává v menších formátech SSG (1 vs. 1, 3 vs. 3). Studie ukazují, že menší formy her vedou k větší intenzitě běhu a sprintu, ale s kratší vzdáleností.

Formy her s nižším počtem hráčů zvyšují kontakt a dochází tak k více soubojům a driblíngům 1 vs. 1. Tato forma je velmi vhodná u dětí, kdy se právě zvyšuje intenzita individuálních dovedností. Na druhou stranu hry s vyšším počtem hráčů rozvíjí mezihru a spolupráci (Clemente, 2016).

V SSG se může také aplikovat hra v přesile, kdy se hraje 3 na 3 s neutrálním hráčem, který se zapojuje do hry s týmem v držení míče, ten tak získá přesilu a hraje 4 na 3. Tento systém je užitečný pro zlepšení defenzivní činnosti nebo zlepšení fyzické kondice (Hill-Hass et al., 2011).

Owen et al. (2004) zjistil, že hra s více hráči vedla ke snížení celkového počtu technických dovedností. Naopak hráči, kteří hráli 1 vs. 1 předvedli nejvyšší počet. Změna počtu hráčů neovlivnila množství chyb.



Obrázek 4. Frekvence dovedností, které hráči provádí bez ohledu na velikost hrací plochy (Owen et al., 2004)

Velikost hřiště

Celková plocha hřiště se může měnit a může mít velký vliv na intenzitu hry (Hill-Hass et al., 2011).

Velikost hrací plochy může ovlivnit fyziologický stres, pohyb hráčů a čas na rozhodování. Studie ukázaly, že zvětšení hrací plochy vede u SSG ke zvýšené srdeční frekvenci a vyšší hladině laktátu. U větší a menší hrací plochy byl pozorován rozdíl. Tepová frekvence byla vyšší o 6 tepů za minutu než na ploše menší. (Halouni et al., 2014). Velikost hřiště je ovlivněna počtem hráčů.

Hra s/bez brankáře

Díky jednoduché úpravě pravidel se může zahájit hra bez brankářů ve snaze, aby padalo více gólů. Při sledování hry bez brankáře byla zjištěna větší pohybová aktivita u brankoviště, to mělo za následek snížení intenzity hry (Hill-Hass et al., 2011). Studie (Mallo & Navarro, 2008) potvrdila, že intenzita SSG byla vyšší než v samotném utkání u cvičení bez brankáře. Při začlenění brankáře do hry se ukázalo, že se tempo hry snížilo. Závěr této studie byl, že malé hry jsou ideální k navýšení vytrvalostní kapacity.

Hry malých forem jsou velmi oblíbené a přínosné pro všechny věkové kategorie (Hill-Hass et al., 2011).

Podpora trenéra

Studie, které zkoumaly podporu trenéra, jako jednu z proměnných k vyšší výkonnosti u SSG ukázali, že se významně zvýšila velikost srdeční frekvence, koncentrace laktátu v krvi a námaha. S podporou trenéra se srdeční frekvence pohybovala na 88,7 %, bez podpory byla na 86,5 %. Koncentrace laktátu byla s povzbuzováním 5,5 mmol/L, bez povzbuzování 4,2 mmol/L (Clemente 2016).

2.6.2 Varianta her malých forem, 4+1

Optimální hra pro mladší přípravku. Odehrává se na hrací ploše o velikosti 24 až 27 metrů na šířku a 35 až 38 metrů na délku. Celkový časový interval je 60 minut, který je rozdělen na 4 části po 15 minutách. Přestávka je přibližně 5 minut. Družstva hrají proti sobě v počtu čtyřech hráčů v poli + jeden brankář. Oproti jiným variantám her malých forem může brankář chytit míč do rukou po přihrávce od svého spoluhráče. Střídání hráčů může být opakované bez omezení.

V mladém věku je nejpodstatnější věcí, aby hráči hráli a neseděli na lavici náhradníků. Každý hráč by měl mít rovnoměrnou šanci hrát podobný počet minut a příležitost vstřelit branku. V hlavní roli v mládežnickém fotbale by neměla být obranná fáze, ale naopak útočná (Plachý, 2016).

2.6.3 Varianta her malých forem, 5+1

Hra se hraje v počtu pěti hráčů + jeden brankář. Je optimální verzí pro starší přípravku. Velikost hrací plochy je na šířku 24 až 27 metrů a na délku 40 a až případných 45 metrů. Časový interval je daný na 4x 17 minut. Oproti variantě 4+1 brankář nesmí chytit míč, když mu přihraje vlastní spoluhráč (Plachý, 2016).

2.6.4 Varianta her malých forem, 7+1

Tato varianta je nejvíce vhodná pro mladší žactvo. Odehrává se v počtu sedmi hráčů + jeden brankář. Hrací plocha má velikost 43 až 50 metrů na šířku a 50 až 70 na délku. Časový interval hry je 3x 30 minut. Přestávka mezi třetinami je přibližně 5 minut (Plachý, 2016).

2.7 Diagnostika ve sportu

Podle Hellera (2018) má největší význam diagnostika ve sportu v zjištění sportovcovi zdatnosti a výkonnosti. Sleduje se práce a přizpůsobení dynamického zatížení na velké svalové skupiny, které mají za následek určité změny v organismu. Existují také testy, které měří adaptaci na statickou zátěž. K určení kvality silových schopností jsou potřebné terénní a laboratorní testy (Hnízdil & Havel, 2009).

Ovlivnění výkonnosti může být i z hlediska geografického, jako je prostředí, zeměpisná šířka, nadmořská výška, ale i vnitrozemské nebo přímořské prostředí. Důležitost adaptace na prostředí je velmi podstatná (Heller, 2018).

Před samotným testováním musíme znát účel a druh testu. Při výkladu výsledků se musí brát v potaz způsob zátěže (Psotta et al., 2006).

2.7.1 Význam diagnostiky ve sportu

Otázek ohledně významu diagnostiky ve sportu je hojný počet. Podle Hellera (2018) to jsou:

- Zhodnocení a poukázání na slabší a silnější stránky testovaného jedince, a to konkrétně v preferovaném sportu a budoucí cíle v předem daném odvětví.
- Vyhodnocení působivosti tréninkového programu, zda splňuje předem stanovené cíle.
- Zjištění případných deficitů výkonnosti a zajištění východisek směřovaných ke krátkodobým cílům. Výsledek testů může být směrovka k připravenosti po zranění.
- Zhodnocení zdravotního a funkčního aparátu sportovce.
- Ukázka vyhodnocení připravenosti na sportovní utkání nebo dlouhodobou soutěž a nápomoc při selekci talentů.
- Zdokonalení vědomostí a rekce a přizpůsobení organismu na trénink. Zjištěné informace by měly být následně sledovány a hodnoceny specialisty na daný problém.
- Výsledky testování mohou sloužit také jako výzkumný materiál pro zjištění přizpůsobení na zatížení u rozdílných skupin populace a mohlo se díky tomu předejít případným zdravotním komplikacím.

2.7.2 Diagnostika silových schopností

Testují se dílčí kategorie svalové síly, a také počáteční silová úrovně svalových skupin. Diagnostikovat se můžou případné dysbalance a svalové oslabení, které mohou hráče negativně ovlivnit v tréninkovém procesu nebo přímo ve výkonu v utkání (Hnízdil & Havel, 2009).

2.7.3 Diagnostika rychlostních schopností

Patří mezi základní schopnosti každého člověka. Ze silových a vytrvalostních jsou právě rychlostní schopnosti nejvíce geneticky ovlivněny. Rychlostní schopnosti jsou klasifikovány na reakční a realizační a jsou závislé na nervosvalovém systému. Rozvoj rychlosti lze ovlivnit intenzitou, délkou, počtem opakování, a také odpočinkem. Nejčastěji se užívají testy laboratorní a terénní (Havel & Hnízdil, 2010).

2.7.4 Diagnostika vytrvalostních schopností

Patří mezi kondiční schopnosti. Vytrvalost se dá všeobecně brát jako odolnost vůči únavě. Tyto schopnosti jsou měřeny terénními (lze vykonávat i při větším počtu jedinců) a laboratorními testy. Vytrvalost rychlostní trvá 15 až 50 sekund. Vytrvalost

krátkodobá trvá mezi 60 až 180 sekund, střednědobá 2 až 10 minut a dlouhodobá více než 10 minut (Hnízdil & Havel, 2012).

	Věk (roky)										
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Vytrvalost globální	X					X	X	X	X	X	
silová					X	X	X				
staticko – silová						X	X	X	X		
rychlostní								X	X	X	

Obrázek 5. Senzitivní období pro rozvoj vytrvalostních schopností (Hnízdil & Havel, 2012)

2.7.5 Terénní testování

U terénního testování hraje velkou roli nenáročnost a jednoduchost měřících přístrojů (avšak ne vždy úplná přesnost měření nebo vhodné nastavení náročnosti, aby byl test objektivní). Využívá se testování převážně s vlastní váhou, ale i se závažím. Testování je možno provést v přirozeném a v téměř každém prostředí sportovce (hřiště, atletický ovál, tělocvična). Samotný test může být ovlivněn klimatickými faktory (Lehnert et al., 2010).

Jednotlivé typy terénních testů u silových schopností:

- **Výdrž ve shybu:** Jedinec se snaží po co nejdelší časový interval vydržet ve shybu nadhmatem, brada je umístěna nad hrazdou. Výsledek nám ukazuje vytrvalostní statickou silovou způsobilost. Hodnotí se čas výdrže. (Vomáčko, Baláš & Jindra, 2011).
- **Leh-sed:** Jedinec se snaží provést co nejvíce leh-sedů v jedné minutě. Tímto testem se testuje dynamická silová schopnost (Hnízdil & Havel, 2012).
- **Skok daleký z místa odrazem snožmo:** Jedinec vykonává skok z místa ve stoji rozkročném a v mírném podřepu s pomocí paží a švihů. Testovaná osoba má tři pokusy, z nichž se počítá ten primárně nejdelší. Tímto testem se testuje explozivní síla (Vomáčko, Baláš & Jindra, 2011).
- **Vertikální skok:** Test se provádí za účelem zjištění explozivní síly. Jedinec provede stoj ve vzpažení v blízkosti stěny, kde se změří dosah. Poté testovaná osoba provede skok a zaznamená se opět dosah. Finálního výsledku docílíme rozdílem výšky ve stoji

a výšky při skoku. Výhodou jsou minimální nároky na zařízení (Hnízdil & Havel, 2009).

- **Klik ve vzporu ležmo:** Jedinec se snaží provést co nejvíce kliků. Ke klasifikaci slouží maximální počet kliků (Hnízdil & Havel, 2012).

Jednotlivé typy terénních testů u rychlostních schopností:

- **Běh na 50 metrů:** Start probíhá ze startovní čáry. Jedná se o běh na krátkou distanci. Testuje se maximální rychlost (Havel & Hnízdil, 2010).
- **Běh na 20 metrů:** Celková trasa běhu je 75 metrů. Jedinec se prvních 35 metrů rozbíhá a následuje úsek, který je dlouhý 20 metrů a na něm se měří rychlost. Posledních 20 metrů slouží k doběhnutí (Havel & Hnízdil, 2010).
- **Tappink nohou ve stoje:** Slouží ke zjištění rychlostní frekvence. Jedinec se snaží v co největší frekvenci zasáhnout připravený terč. Prvně se dotkne terče 2x jednou nohou poté 2x druhou nohou. Výsledkem je počet dvou dotyků. Test trvá 15 vteřin (Havel & Hnízdil, 2010).
- **Další druhy tappinků:** Tappink paží (slouží ke zjištění frekvenční rychlosti horních končetin) a tappink nohou v sedě (slouží ke zjištění rychlostní frekvence dolních končetin) (Havel & Hnízdil, 2010).

Jednotlivé typy terénních testů u vytrvalostních schopností:

- **Yo-Yo intermitentní test:** Testy se dělí na tři typy, a to jsou Yo-Yo intermitentní vytrvalostní, Yo-Yo vytrvalostní a Yo-Yo zotavovací. Testy hodnotí schopnost výkonu ve velmi vysokých intenzitách po delší časový úsek. Ukazatelem je maximální množství spotřebovaného kyslíku (VO₂max). Ve fotbale se nejčastěji využívá Yo-Yo intermitentní zotavovací test (Bangsbo et al., 2008).
- **Cooperův test:** Jedná se o test, kdy jedinci běhají po dobu 12 minut na atletickém ovále nebo vhodném terénu. Cílem je uběhnout ve stanoveném čase co nejdelší vzdálenost (Tvrzník, Soumar & Soulek, 2004).

2.7.6 Laboratorní testování

Testování v laboratoři je známo svou přesností a standardizací. Testy jsou prováděny v laboratoři, ve které je klidové zázemí, kvalitní cirkulace vzduchu, stálá

teplota kolem 20 °C, ale i potřebné vybavení včetně defibrilátoru, lehátka, masky, kyslíku a případně by neměli chybět potřebné medikamenty.

Hodnotí se převážně hodnota laktátu, srdeční frekvence, ale i spotřeba kyslíku u vytrvalostních schopností. U sílových schopností se nejčastěji testuje statická forma síly, a také rychlé a reaktivní síly (Lehnert et al., 2010).

Jednotlivé typy laboratorních testů u sílových schopností:

- **Ruční dynamometrie (stisk):** Pomocí ručního dynamometru se měří statická síla flexorů prstů. Test se provádí třemi pokusy, vždy se počítá lepší pokus (Vomáčko, Baláš & Jindra, 2011).

Jednotlivé typy laboratorních testů u vytrvalostních schopností:

- **Test W170:** Test určuje výkon, který jedinec zvládne při srdeční tepové frekvenci 170 tepů/min. Výsledek testu, který vyjde se přepočítá na W/kg. Test slouží k hodnocení zdatnosti testovaných jedinců. Zátěž se určuje na základě hmotnosti a pohlaví (Petrů, Pyšný, Pyšná & Heidler, 2018).
- **Bicyklová ergometrie:** Na ergometru se postupem času zvyšuje zatížení a přichází k větší námaze srdce. Průběžně se sleduje srdeční frekvence, tlak, ale i EKG. Hodnotí se srdeční odpověď při zvětšení nároků na dodávku kyslíku (Lehnert et al., 2010).
- **Wingate test:** Test slouží k zjištění anaerobní složky. Trvá přesně 30 vteřin a je vykonáván na bicyklovém ergometru (Hnízdil & Havel, 2012).

Jednotlivé typy laboratorních testů u rychlostních schopností:

- **Reaktometrie:** Slouží ke zjištění rychlosti reakce. Jedná se o přístroj, který vydá signál a zároveň odstartuje odpočet času. Po vyvolaném signálu jedinec zmáčkne tlačítko a čas se zastaví (Havel & Hnízdil, 2010).
- **Zachycení měřítka rukou/nohou:** Slouží ke zjištění rychlosti reakce. Tento test se měří v cm. Pokus se u testu zachycení nohou, tak i rukou opakuje 20x a 5 nejhorších a nejlepších výsledků se maže a ze zbylých 10 se dělá aritmetický průměr, ze kterého vzejde finální výsledek (Havel & Hnízdil, 2010).

2.7.7 Srdeční frekvence – monitoring

Monitoring srdeční frekvence (rychlost tepů srdce) se používá k hodnocení velikosti vnitřního zatížení. Slouží k odhadu práce energetických systémů. Během zatížení srdeční frekvence postupně stoupá. Výsledek srdeční frekvence může být ovlivněn nedostatkem tekutin (dehydratace), přerušovanou zátěží, nedostatkem spánku, nemocí a stresem. Pokud v průběhu tréninku přijde k maximální tepové frekvenci vyjadřuje to, že srdce pracuje s nejvyšší (maximální) možnou kapacitou (Hůlka, Bělka & Weisser, 2014).

2.7.8 Akcelerace a Decelerace

Akcelerace neboli zrychlení, je změna rychlosti tělesa, která je vykonána v určitém časovém rozmezí. Mnohdy je označovaná jako sprint na kratší vzdálenost. Lze také definovat jako fyzikální vektorová veličina. Akcelerace je důležitá součást sportovců, kteří potřebují opakovaně provádět sprint. Jednotkou je metr/sekunda² (Murphy, Lockie & Coutts, 2003).

Decelerace rovněž také jako zpomalování, je stejně jako akcelerace fyzikální vektorovou veličinou, která má základní jednotku metr/sekunda² (Izzo, Sopranzetti, 2016).

2.8 GPS a LPS sensory

GPS neboli globální polohový systém je v dnešní době hojně užívanou pomůckou ve sportovním prostředí. Má schopnost shromáždění, upravování a zpracovávání dat. Dokážou téměř okamžitě zjistit informace o poloze, rychlosti, zrychlení, počtu sprintů, ale i vzdálenosti v různých rychlostních pásmech. Nejčastěji je GPS systém využíván ve sportech, které se provozují venku (Dwyer, Gabbett, 2012).

Nevýhodou globálního družicového polohového systému je jeho nefunkčnost v halách a uzavřených prostorech kvůli nedostatku signálu. Dříve se v hale používala především video analýza. V dnešní době se již užívá LPS systém (Místní polohovací systém), který byl vynalezen poměrně nedávno. Přesnost LPS systému je podřízena prostředí. Ukazuje se, že chybovost u LPS systému je větší ve vnitřních prostorech než ve venkovních (Luteberget, Spencer & Gilgien, 2018).

Aby mělo testování co největší míru validity, tak by se mělo provádět v reálném sportovním prostředí, kde je co nejméně překážek. Pokud by měření nebylo přesné, mohl

by vést ke špatnému nastavení tréninku a u sportovce by mohlo přijít k zdravotní újmě nebo k zhoršení výkonu (Luteberget, Spencer & Gilgien, 2018).

Studie prokazují, že chybovost u LPS systému ve vnitřních prostorech je mezi 2 až 3,5 %. Ve venkovních prostorech to je pak 0,2 až 3,9 % (Sathyan, Shuttleworth, Hedley a Davids, 2012).

2.8.1 Polar Team Pro Sensor

Team Polar Pro Sensor je finský diagnostický nástroj založen na GPS technologii, která umožňuje sledovat výkon každého hráče v reálném čase po celou sezonu. Výsledné zprávy jsou filtrovány a trenér může vidět komplexní obraz o týmu jako celku i o výkonu každého hráče na dané pozici. Získané informace poskytují přesný pohled o výkonnosti týmu během utkání. Team Polar Pro má výdrž až 10 hodin a dosah až 200 metrů.

Výhodou v oblasti technologií je pochopení fyzikálních a fyziologických údajů hráčů. Trenéři tak dokážou reagovat a hráče připravit na vyšší úroveň. Díky získaným parametrům včetně uběhnuté vzdálenosti, počtem sprintů a rychlostním zónám může zodpovědná osoba střídat a měnit zatížení hráčů, aby se předešlo případným zraněním.

V dnešním fotbale je vyžadováno více taktických i technických dovedností s velkou dávkou fyzické zdatnosti. Je důležité tyto aspekty pravidelně sledovat.

Technologie dokáže zjistit funkční, motorické a prostorové parametry, jako jsou:

- Poloha hráče
- Rychlost
- Průměrná rychlost
- Vzdálenost
- Rychlostní zóny
- Zrychlení
- Počet sprintů
- Monitoring srdečního tepu

Data o týmu a jednotlivcích jsou zaznamenávány do cloudového systému, což umožňuje vytvářet profil sportovců a jejich výkonu (Velicanu, Lungu, Diaconita a Nisioiu, 2013).

Polar Team Pro Dock

Team Polar přenáší data ze senzorů do aplikace na zařízení trenéra. Zařízení může sbírat data až z 40 senzorů současně (Velicanu et al., 2013).

Polar Team Pro App

Aplikace je softwarové zařízení, která umožňuje sledování dat, porovnávání hráčů, analyzovat výkon každého hráče a generuje souhrn pro trenéry. Trenér tak může okamžitě reagovat na zátěž nebo taktiku. Polar Team Pro App dokáže také porovnávat celková data týmu se statistikami jiného družstva. Aplikace dokáže zobrazit teplotní mapu každého hráče, která ukazuje pohyb během hry po hrací ploše. Systém je propojen přes Bluetooth, u kterého je dosah signálu maximálně 30 metrů. Hráč je do 10 vteřin zapsán v systému (Velicanu et al., 2013).

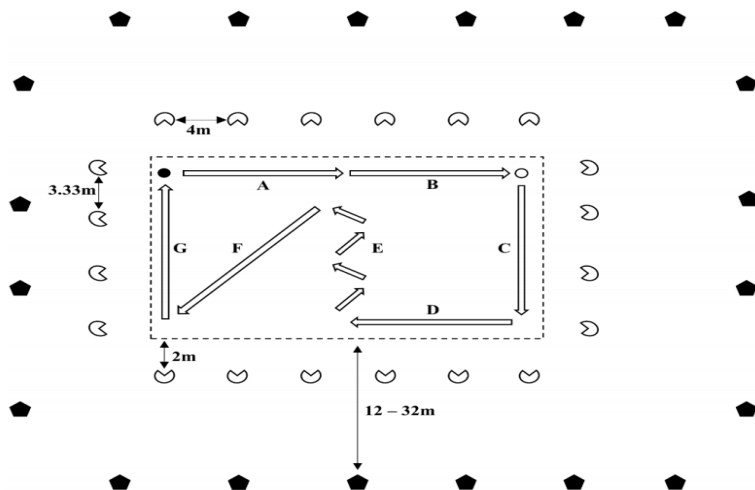
Polar Team Pro Web Services

Umožňuje shromažďovat data v Cloudu pro trenéry, hráče, jak v oficiálním zápase, tak i v tréninkovém procesu. Data je možno sledovat v přítomném čase, ale i zpětně v offline režimu s možností stažení (Velicanu et al., 2013).

2.8.2 Catapult ClearSky T6

ClearSky T6 je LPS systém (Místní polohovací systém) společnosti Catapult. Výhodou LPS systému je, že je lze použít i v halách nebo jiných vnitřních prostorech. Local Positioning System je založen na Bluetooth a ultra-širokopásmovém připojení.

Kolem hrací plochy je nainstalováno 20 sensorů. Hlavní sensor je propojen kabeláží s notebookem, který shromažďuje zachycená data. Data jsou zpracována pomocí software (Hodder, Ball & Serpiello, 2020).



Obrázek 6. Schématické znázornění nastavení Catapult ClearSky T6 (Hodder, Ball & Serpiello, 2020)

2.8.3 Forrerunner

Skládá se z hrudního pásu (má v sobě zabudovaný sensor) a hodinek. Na začátku používání se musí zadat osobní údaje včetně hmotnosti, věku a výšky. Díky těmto údajům dokáže program vyhodnotit spálené kalorie.

Tento fitness přijímač má také funkci paměťovou. Dokáže si zapamatovat tréninkové jednotky s velkou přesností včetně časů, vzdáleností, ale i informace o srdeční frekvenci. Všechna tato data se následně analyzují v programu Training Center (Hojgr & Stankovič, 2007).

3 CÍLE

Hlavním cílem mé bakalářské práce byla analýza vnějšího zatížení u deseti průpravných her malých forem v období nouzového stavu u kategorie U19 elitní úrovně.

3.1 Dílčí cíle

- Grafické znázornění a popis jednotlivých průpravných her malých forem.
- Analýza vnějšího zatížení 10 her malých forem.
- Komparace mezi jednotlivými rychlostními zónami v průpravných hrách malých forem.

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Tento soubor výzkumného charakteru obsahuje 9 hráčů fotbalu elitní kategorie do 19 let (U19). Tito hráči jsou součástí klubu, který spadá mezi vrcholové sportovní centra mládeže v České republice, všichni zúčastnění jsou muži (N=9; průměrný věk=18,44±0,30; průměrná tělesná výška=174,52±7,30 cm; průměrná tělesná hmotnost=75,53±7,39 kg). Probandi byli nejprve seznámeni s cílem výzkumu a posléze i s finálními výsledky. Účast na měření byla zcela dobrovolná a proband jej mohl v libovolnou dobu přerušit a následně ukončit. Zákonní zástupci podepsali informovaný souhlas.

4.2 Výzkumné metody k hodnocení vnějšího zatížení

K analýze vnějšího hodnocení byly využity následné metody.

4.2.1 Analýza překonaných vzdáleností

K hodnocení pohybových činností jsem využil systém od Team2Pro Polar, který pomocí GPS dokáže změřit naběhanou vzdálenost a intenzitu dokáže zařadit do zón (Bishop & Wright, 2006).

Tabulka 1. Rozdělení zón pohybové aktivity (Bishop & Wright, 2006)

Zóna 1	3–6,99 km/h-1
Zóna 2	7–10,99 km/h-1
Zóna 3	11–14,99 km/h-1
Zóna 4	15–18,99 km/h-1
Zóna 5	Více než 19 km/h-1

4.2.2 Hodnocení a analýza akcelerace

Pomocí Team2Pro Polar, který má v sobě zabudované GPS (dokáže měřit změny rychlosti směru) jsem zjišťoval potřebné hodnoty akcelerace. Dle rychlosti jsou následně rozděleny velikost a intenzita do zón (Bishop & Wright, 2006).

Tabulka 2. Rozdělení intenzity a velikosti akcelerace (Bishop & Wright, 2006)

Nižší	0,5–0,99 m/s-2
Střední	1–1,99 m/s-2
Vyšší	Více než 2 m/s-2

4.2.3 Hodnocení a analýza decelerace

Hodnoty decelerace (zpomalení) byly zjišťovány pomocí Team2Pro Polarů. Data jsou následně rozdělena do 3 zón.

Tabulka 3. Rozdělení intenzity a velikosti decelerace (Bishop & Wright, 2006)

Nižší	-0.99 - -0.50 m/s ²
Střední	-1.99 - -1.00 m/s ²
Vyšší	Méně než -2.00 m/s ²

4.2.4 Hodnocení rychlosti

K hodnocení rychlosti byly využity funkce průměru, směrodatné odchylky a maximální rychlosti.

Tabulka 4. Rozdělení jednotlivých zón rychlosti

Zóna 1	3.00 - 6.99 km/h
Zóna 2	7.00 - 10.99 km/h
Zóna 3	11.00 - 14.99 km/h
Zóna 4	15.00 - 18.99 km/h
Zóna 5	19 a více km/h

4.3 Průběh měření dat

Měření dat k výzkumu probíhalo mezi měsíci leden až duben v období po znovu otevření sportovních areálů po 2. vlně pandemie Covid-19 (koronavirus SARS-CoV-2), a také po umožnění tréninkových jednotek ve větších skupinách v České republice ve městě Olomouc. Výzkum byl prováděn na umělém travnatém povrchu.

Měření proběhlo po dlouhé době individuální přípravy. V průběhu výzkumu bylo zkoumáno vnější zatížení včetně akcelerace, decelerace a rychlosti.

4.4 Statistické zpracování dat

Zpracování hodnot proběhlo pomocí programu Microsoft Excel 2019. U hodnot, které byly naměřeny byly počítány statistické charakteristiky, jakými jsou:

- Průměr (=PRŮMĚR)
- Směrodatná odchylka (=SMODCH.P)
- Maximální/minimální hodnota

5 VÝSLEDKY

5.1 SBORNÍK HER MALÝCH FOREM A JEJICH ANALÝZA

5.1.1 Hra po autovém vhazování



Obrázek 7. Hra po autovém vhazování, 2:2 + 2 brankáři + žolík

- **Popis hry:** Počátek každé akce je z autového vhazování z místa dle vlastního výběru hráčů. Kolem vymezené hrací plochy jsou rozmístěny míče. Každé z mužstev v sobě jdoucích situacích vhazuje 2x 5 autů z jakékoliv pozice a snaží se dostat míč do kombinace s následným gólovým vyústěním. Hráči si mohou pomoci s žolíkem. Ten se zapojuje do hry s týmem, který má v držení míč a tím se dostává do výhody, protože v ten moment hraje v přečíslení 3 na 2.
- **Cíl hry:** Hra po autovém vhazování s následnou kombinací a vstřelení gólu. V této hře se také využívá technika, rychlost, ale i souboje.
- **Pomůcky:** 10x míč, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres
- **Počet hráčů:** 4 hráči + 1 žolík + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 38x25m
- **Čas hry:** 10 minut/opakování 2x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry (tabulka 4) po autovém vřazování je 2111,8 m. Směrodatná odchylka je $\pm 111,31$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 2286 m, naopak nejnižší byla 1978 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny podle počtu ve hře v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

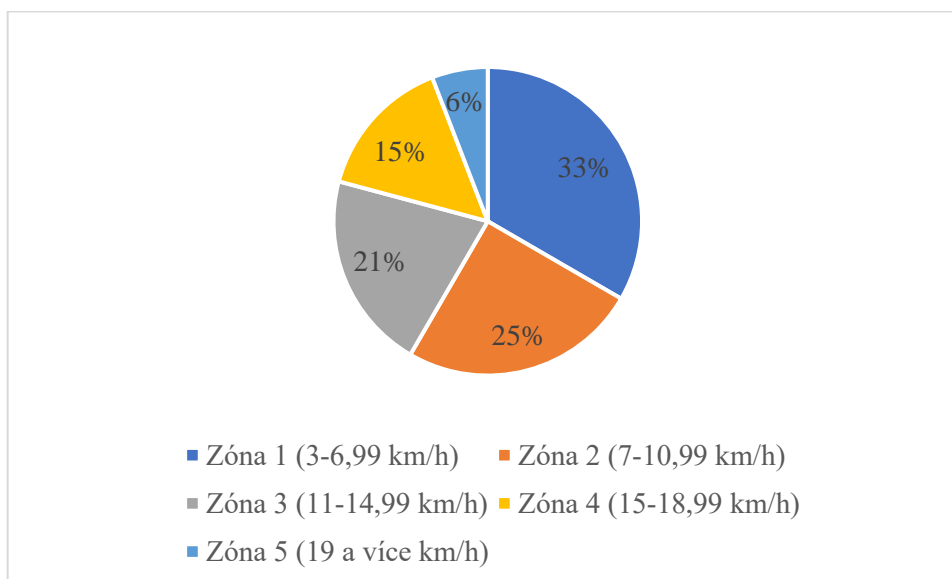
Tabulka 5. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	2111,8	$\pm 111,31$	1978	2286
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	68	$\pm 7,63$	56	76
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	76	$\pm 5,53$	70	86
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	36	$\pm 3,37$	30	40
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-75	$\pm 8,11$	-65	-87
Decelerace–střední (-1.99 - -1.00 m/s²)	-74	$\pm 5,91$	-63	-79
Decelerace–vysoká Méně než -2.00 m/s²	-22	$\pm 13,85$	-4	-42

Tabulka 6. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	710	±73,68	602	808
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	490	±56,01	386	544
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	455	±60,36	390	554
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	264	±39,81	211	318
Zóna 5 (19 a více km/h)	114	±40,19	50	175

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 8). Hráči se z celkových 20 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 33 %, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 25 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 21 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 15 % a v zóně 5 (19 a více km/h) naběhali 6 %.



Obrázek 8. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.2 Hra s bránami zády k sobě



Obrázek 9. Hra s bránami zády k sobě, 2:2 + 2 brankáři + žolík

- **Popis hry:** Každý z týmů má ve vymezeném prostoru úkol si minimálně 3x přihrát bez přerušení a následně se pokusit vstřelit gól do libovolné branky. Tým, který drží míč má výhodu, že se s ním zapojuje do kombinace žolík a vzniká přečíslení.
- **Cíl hry:** Kombinační hra se zakončením, dynamická práce s míčem, hra s brankami zády k sobě.
- **Pomůcky:** míč, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres
- **Počet hráčů:** 2:2 + žolík + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 40x35 m
- **Čas hry:** 8 minut/opakování 3x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry (tabulka 6) s bránami zády k sobě je 1878 m. Směrodatná odchylka je $\pm 157,79$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 2044 m, naopak nejnižší byla 1595 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

Tabulka 7. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

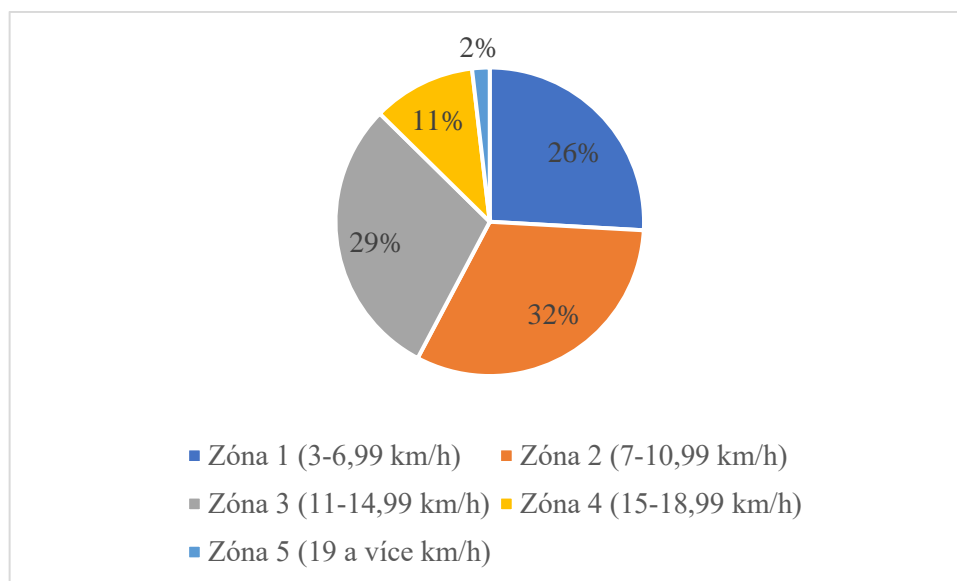
	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1878	±157,79	1595	2044
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	50	±5,28	40	56
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	63	±9,71	47	74
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	22	±4,62	15	27
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-58	±2,76	-55	-63
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-63	±7,71	-51	-72
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-11	±8,23	-2	-23

Tabulka 8. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	511	±60,78	453	615
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	521	±90,33	340	570
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	501	±76,65	348	549
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	210	±48,28	160	280
Zóna 5 (19 a více km/h)	49	±34,19	27	117

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 10). Hráči se z celkových 24 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 26

%, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 32 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 29 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 11 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 2 %.



Obrázek 10. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.3 Hra na zóny



Obrázek 11. Hra na zóny, 1:1 + žolík + 1:1 + 2 brankáři

- **Popis hry:** Hřiště je rozděleno do dvou zón, a v každé z těchto zón hrají hráči proti sobě 1:1 s možností využití žolíka, který hraje s týmem v držení míče. Povoleny jsou

maximálně 3 doteky. Variantou této hry je také ta, že žolík se zapojuje pouze do útočného pásma a nastává přečíslení 2:1.

- **Cíl hry:** Hra v zónách (útočné, obranné pásmo), střelba a držení míče.
- **Pomůcky:** míč, kloboučky, 2x branka, 7x rozlišovací dres
- **Počet hráčů:** 1:1 + žolík + 1:1 + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 38x18m
- **Čas hry:** 4 minuty/opakování 4x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry (tabulka 8) na zóny je 1934 m. Směrodatná odchylka je $\pm 197,35$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 2267 m, naopak nejnižší byla 1679 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

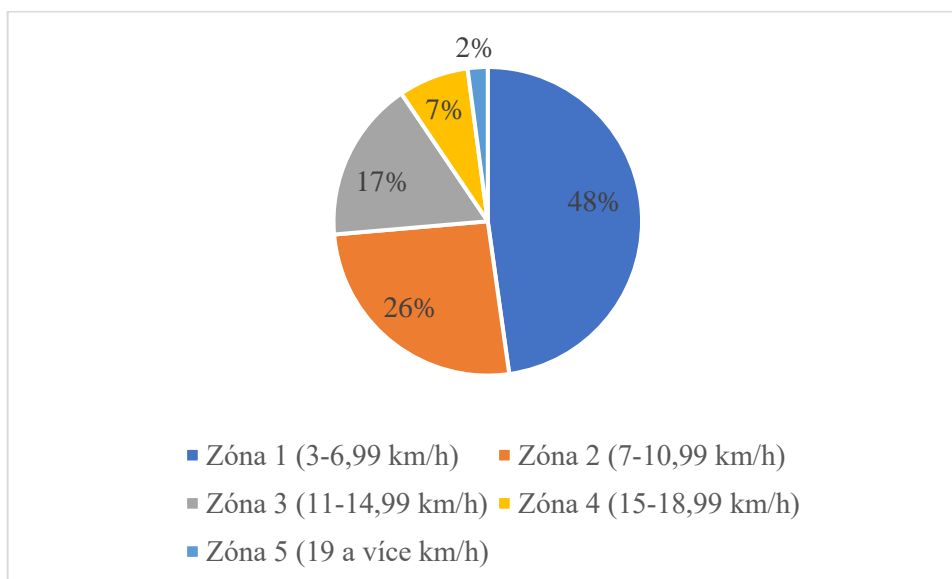
Tabulka 9. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1934	$\pm 197,35$	1679	2267
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	95	$\pm 20,05$	74	128
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	72	$\pm 8,52$	63	88
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	40	$\pm 3,72$	34	44
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-128	$\pm 12,89$	-117	-153
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-80	$\pm 11,6$	-65	-100
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-19	$\pm 11,49$	-4	-35

Tabulka 10. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	792	±94,21	666	956
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	444	±40,68	401	508
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	325	±83,73	203	428
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	136	±51,95	62	223
Zóna 5 (19 a více km/h)	22	±11,43	7	33

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 12). Hráči se z celkových 16 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 48 %, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 26 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 17 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 7 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 2 %.



Obrázek 12. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.4 Hra s narážeci



Obrázek 13. Hra s narážeci, 2:2 + žolík + 2 narážeci + 2 brankáři

- **Popis hry:** Kombinační hrou se hráči snaží vstřelit gól. Pomoci si mohou s narážeci, kteří se pohybují na obou postranních stranách a s žolíkem. Žolík je od rozehrávky míče brankářem s bránícím týmem. Po zisku se žolík zapojuje do týmu v držení míče.
- **Cíl hry:** Práce s míčem, kombinace s následujícím střeleckým vyústěním.
- **Pomůcky:** míč, 9x rozlišovací dres, kloboučky, 2x branka
- **Počet hráčů:** 2:2 + žolík + 2 narážeci + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 33x25m
- **Čas hry:** 8 minut/opakování 2x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry s narážeci (tabulka 10) je 1666,2 m. Směrodatná odchylka je $\pm 110,55$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 1807 m, naopak nejnižší byla 1506 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

Tabulka 11. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=6)

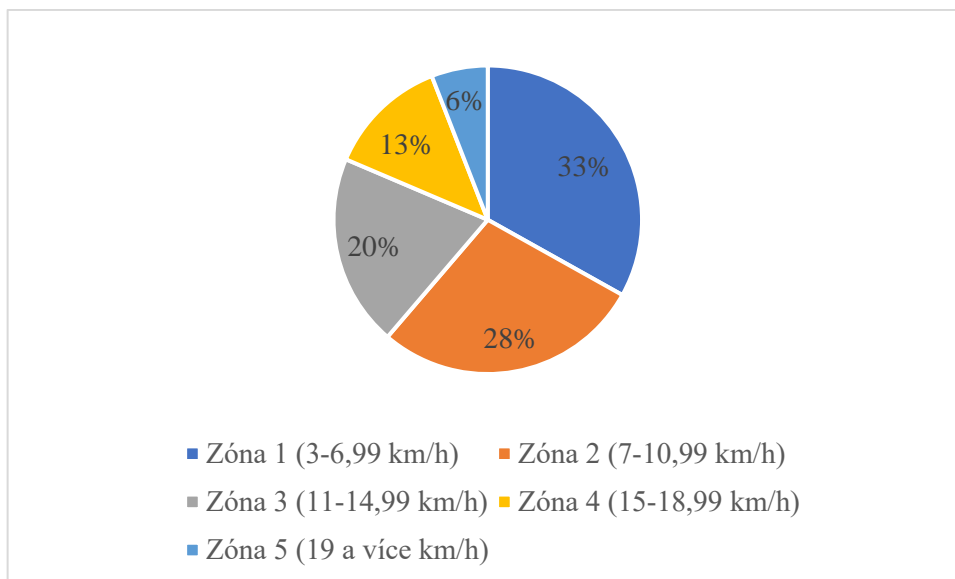
	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1666,2	±110,55	1506	1807
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	77	±9,93	68	98
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	64	±11,51	41	74
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	20	±12,9	1	37
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-84	±11,37	-71	-106
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-61	±9,22	-48	-77
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-20	±12,72	-4	-38

Tabulka 12. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	539	±48,48	474	624
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	411	±68,72	267	457
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	338	±48,06	265	409
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	190	±28,16	131	213
Zóna 5 (19 a více km/h)	78	±28,17	50	122

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 14). Hráči se z celkových 16 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 33

%, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 28 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 20 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 13 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 6 %.



Obrázek 14. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.5 Intervalová hra 1:1



Obrázek 15. Intervalová hra 1:1 + 2 brankáři

- **Popis hry:** Hráč dostává od trenéra přihrávkou míč a snaží se obejít kličkou protihráče a následně vystřelit na branku. Naopak protihráč se snaží hráči zabránit ve vstřelení gólu a po případném zisku míče se snaží ohrožit branku.

- **Cíl hry:** Souboje a hra 1:1 se zakončením na bránu.
- **Pomůcky:** 7x míč, 2x branka, 4x rozlišovací dres
- **Počet hráčů:** 1:1 + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 22x18m
- **Čas hry:** 30s hra/30s odpočinek (celkem 20 minut)

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry (tabulka 12) souboje 1:1 je 1753,4 m. Směrodatná odchylka je $\pm 116,43$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 1937 m, naopak nejnižší byla 1633 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

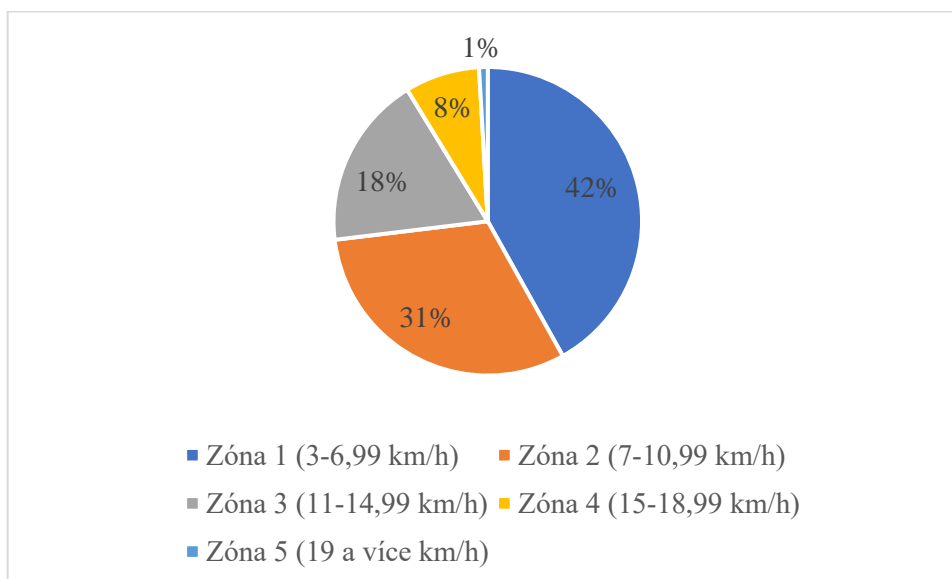
Tabulka 13. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1753,4	$\pm 116,43$	1633	1937
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	102	$\pm 8,23$	93	114
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	77	$\pm 5,88$	68	86
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	19	$\pm 14,35$	4	41
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-113	$\pm 8,16$	-101	-126
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-86	$\pm 10,31$	-75	-105
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-28	$\pm 8,06$	-18	-40

Tabulka 14. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

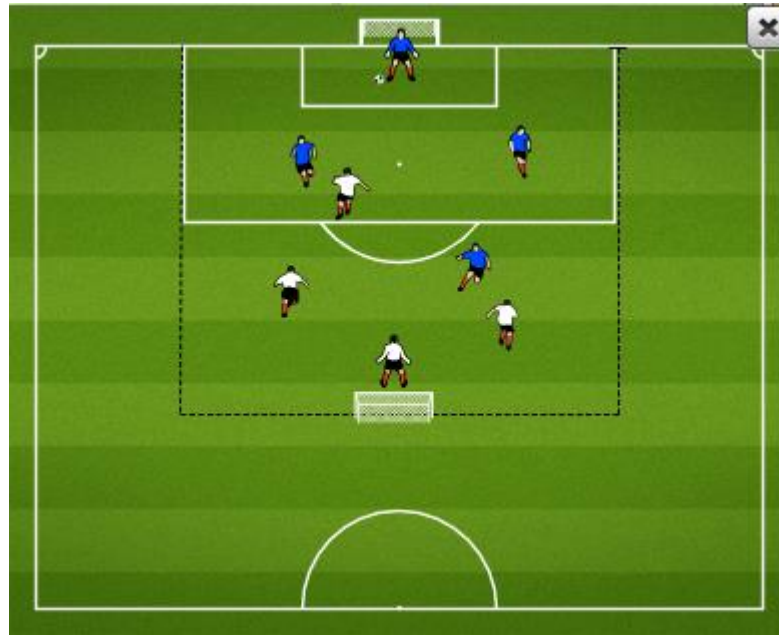
	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	767	±22,42	739	801
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	484	±75,47	405	593
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	305	±24,12	270	326
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	113	±17,47	95	138
Zóna 5 (19 a více km/h)	14	±2,78	10	17

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 16). Hráči se z celkových 20 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 42 %, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 31 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 18 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 8 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 1 %.



Obrázek 16. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.6 Hra 3:3



Obrázek 17. Hra 3:3 + 2 brankáři

- **Popis hry:** Malá verze fotbalu na zmenšené hrací ploše s nižším počtem hráčů, kteří se pokouší vstřelit gól.
- **Cíl hry:** Rychlost a práce s míčem, střelba, souboje a kombinace.
- **Pomůcky:** míč, 8x rozlišovací dres, 2x branka
- **Počet hráčů:** 3:3 + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 40x33m
- **Čas hry:** 8 minut/opakování 1x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry 3:3 (tabulka 14) je 1033,83 m. Směrodatná odchylka je $\pm 85,56$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 1145 m, naopak nejnižší byla 927 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

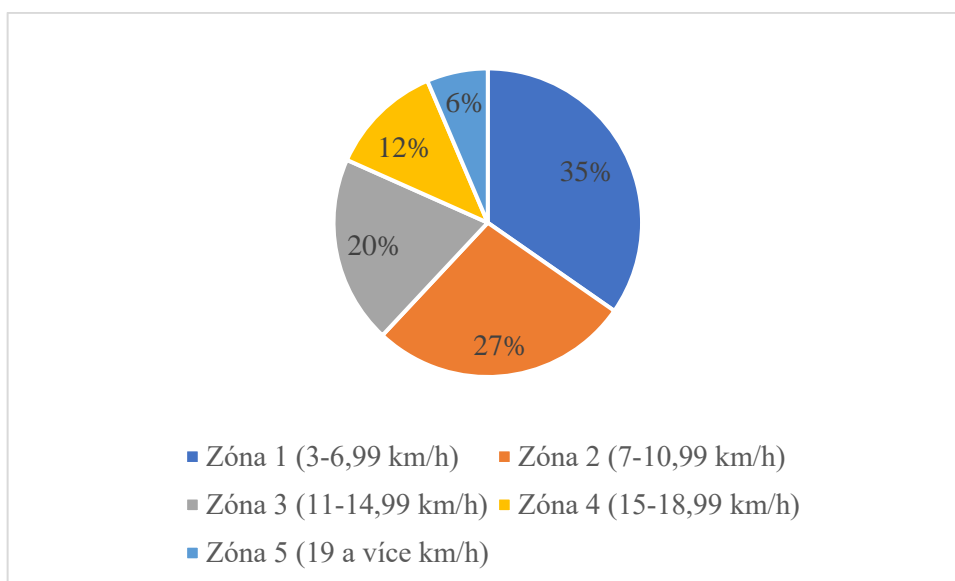
Tabulka 15. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=6)

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1033,83	±85,56	927	1145
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	45	±8,75	32	55
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	43	±5,03	34	48
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	9	±7,11	1	19
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-48	±6,40	-38	-56
Decelerace–střední (-1.99 - -1.00 m/s²)	-47	±6,51	-36	-56
Decelerace–vysoká Méně než -2.00 m/s²	-13	±1,70	-11	-16

Tabulka 16. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

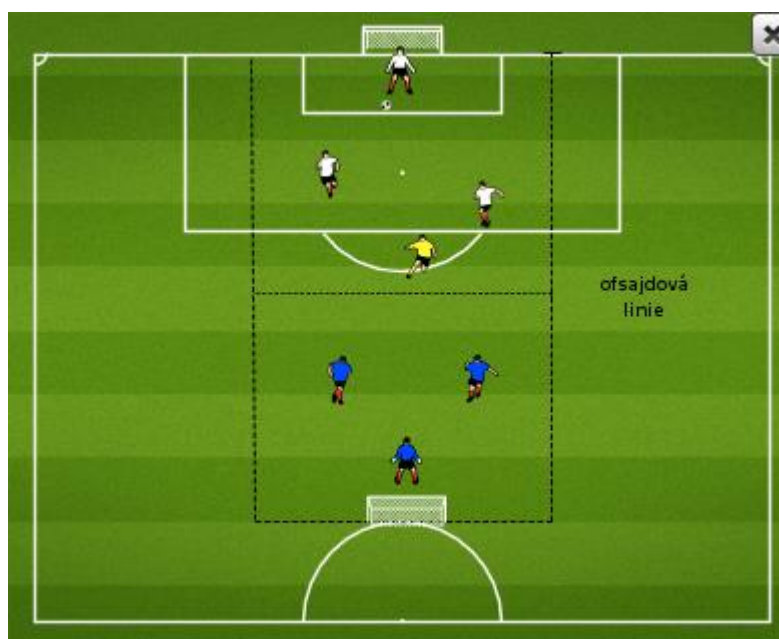
	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	328	±27,55	278	361
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	302	±40,01	239	339
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	226	±48,52	162	308
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	107	±24,24	77	140
Zóna 5 (19 a více km/h)	43	±13,91	27	65

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 18). Hráči se z celkových 8 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 35 %, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 27 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 20 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 12 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 6 %.



Obrázek 18. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.7 Hra 2:2 se zakončením do 10 vteřin



Obrázek 19. Hra 2:2 se zakončením do 10 vteřin + žolík + 2 brankáři

- **Popis hry:** Hráči hrají proti sobě 2:2 hru + se do hry zapojuje žolík, kdy každá útočná kombinace musí být zakončena do 10 sekund.
- **Cíl hry:** Kombinace se zakončením.

- **Pomůcky:** míč, 7x rozlišovací dres, 2x branka
- **Počet hráčů:** 2:2 + žolík + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 42x25m
- **Čas hry:** 8 minut/opakování 3x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry 2:2 (tabulka 16) je 1138 m. Směrodatná odchylka je $\pm 73,75$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 1216 m, naopak nejnižší byla 1007 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

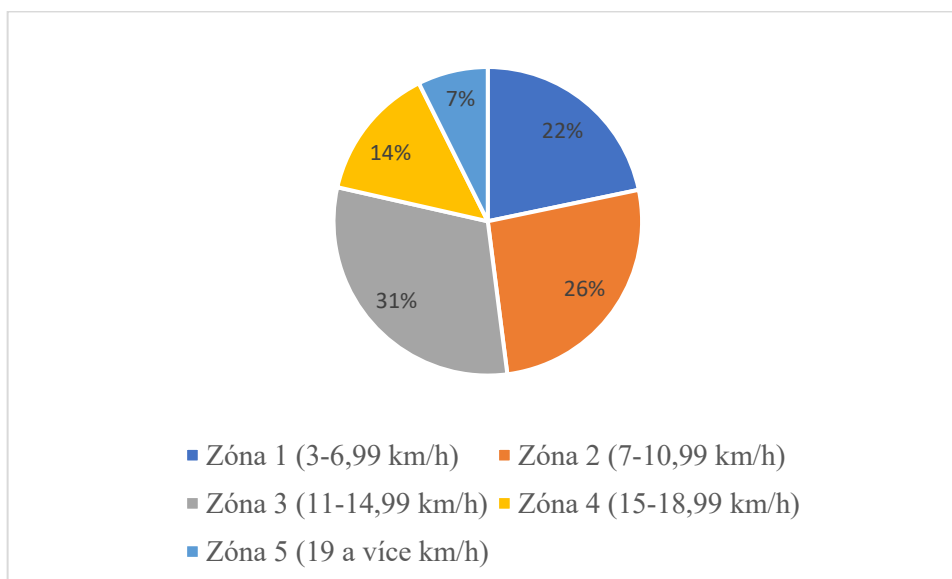
Tabulka 17. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1138	$\pm 73,75$	1007	1216
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	42	$\pm 6,94$	30	50
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	42	$\pm 5,39$	35	48
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	17	$\pm 4,59$	10	23
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-40	$\pm 6,76$	-31	-49
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-43	$\pm 1,63$	-40	-45
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-16	$\pm 3,26$	-10	-20

Tabulka 18. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	250	±39,57	223	328
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	307	±41,44	239	357
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	328	±40,47	266	393
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	148	±30,25	119	202
Zóna 5 (19 a více km/h)	60	±23,01	26	83

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 20). Hráči se z celkových 24 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 22 %, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 26 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 31 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 14 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 7 %.



Obrázek 20. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.8 Hra v podčíslení na velké a malé brány



Obrázek 21. Hra v podčíslení na velké a malé brány 2:2 + žolík + 2 brankáři

- **Popis hry:** Hráči hrají 2:2 s možností využití žolíka a jejich úkolem je vstřelit gól do jedné z šesti branek. Gól do libovolné malé branky platí za bod, gól do velké branky, kterou hájí brankář má cenu třech bodů.
- **Cíl hry:** Hra v podčíslení, souboje, rychlost a technika s míčem.
- **Pomůcky:** míč, 7x rozlišovací dres, 2x branka, 4x malá branka, kloboučky
- **Počet hráčů:** 2:2 + žolík + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 40x25m
- **Čas hry:** 6 minut/opakování 3x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry (tabulka 18) na velké a malé brány je 2310 m. Směrodatná odchylka je $\pm 148,89$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 2535 m, naopak nejnižší byla 2143 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

Tabulka 19. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

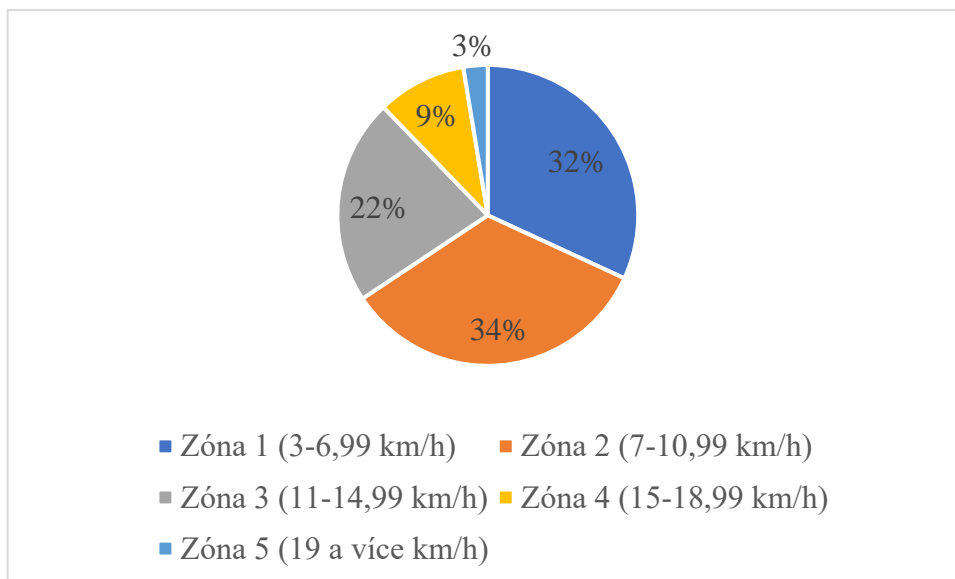
	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	2310	±148,89	2143	2535
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	107	±4,87	101	116
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	109	±9,77	96	126
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	33	±3,71	29	39
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-110	±13,81	-83	-122
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-105	±4,12	-99	-110
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-21	±10,38	-8	-35

Tabulka 20. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	660	±68,08	589	785
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	703	±69,56	576	776
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	518	±73,18	449	655
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	228	±55,13	164	328
Zóna 5 (19 a více km/h)	103	±36,38	53	151

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 22). Hráči se z celkových 18 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 32

%, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 34 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 22 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 9 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 3 %.



Obrázek 22. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.1.9 Hra v přečíslení se střelou z první



Obrázek 23. Hra v přečíslení se střelou z první 2:2 + žolík + 2 brankáři

- **Popis hry:** Hráči hrají 2:2 za pomoci žolíka, díky kterému vzniká přečíslení. Když chce hráč vstřelit gól, tak musí vystřelit po přihrávce spoluhráče z prvního dotyku.

- **Cíl hry:** Poziční hra s držením míče, hra s žolíky a střelba z prvního dotyku.
- **Pomůcky:** míč, 7x rozlišovací dres, kloboučky 2x branka
- **Počet hráčů:** 2:2 + žolík + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 38x25m
- **Čas hry:** 8 minut/opakování 1x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry s přečíslením (tabulka 20) je 1630,5 m. Směrodatná odchylka je $\pm 63,12$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 1749 m, naopak nejnižší byla 1555 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

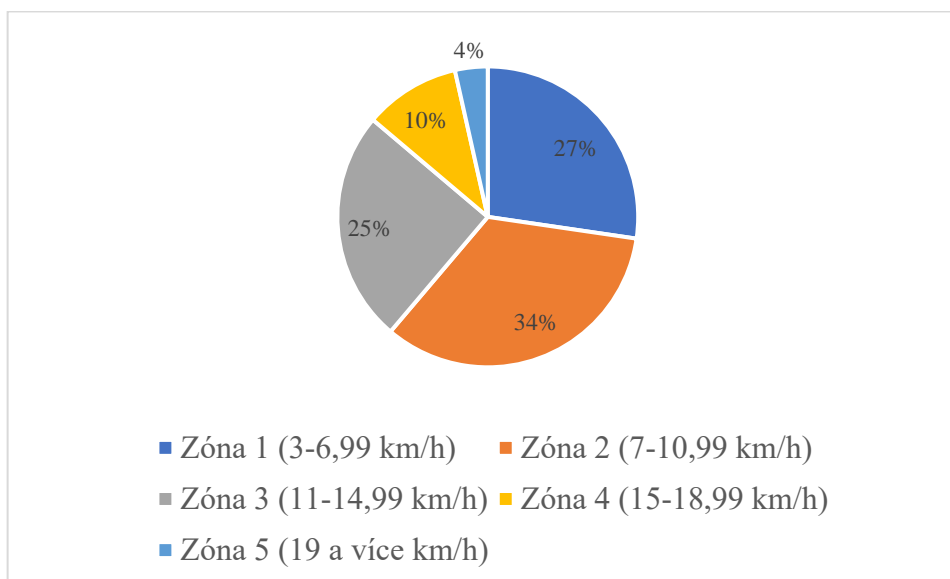
Tabulka 21. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=5)

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	1630,5	$\pm 63,12$	1555	1749
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	32	$\pm 6,19$	24	42
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	32	$\pm 5,81$	20	39
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	12	$\pm 2,43$	8	15
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-35	$\pm 3,56$	-30	-40
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-34	$\pm 7,58$	-21	-44
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-9	$\pm 3,20$	-4	-12

Tabulka 22. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	219	±38,92	166	260
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	240	±62,94	124	301
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	172	±59,85	88	248
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	93	±33,45	58	150
Zóna 5 (19 a více km/h)	34	±10,48	16	45

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 24). Hráči se z celkových 8 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 27 %, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 34 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 25 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 10 % a v zóně 5 (19 a více km/h) hráči naběhali 4 %.



Obrázek 24. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

5.2.1 Hra protažené velké vápno



Obrázek 25. Hra protažené velké vápno 3:3 + 2 brankáři

- **Popis hry:** Hra na užší polovinu hřiště v počtu 3:3 se zakončením po zisku míče do 10 sekund. Hra je bez omezení.
- **Cíl hry:** Kombinace s rychlým zakončením.
- **Pomůcky:** míč, 8x rozlišovací dres, 2x branka, kloboučky
- **Počet hráčů:** 3:3 + 2 brankáři
- **Rozměr hrací plochy:** 60x40 m
- **Čas hry:** 3 minuty/opakování 6x

Vnější zatížení

Průměrná hodnota naběhaných metrů u hry s protaženým velkým vápnem (tabulka 22) je 2940 m. Tato vzdálenost je nejvyšší ze všech her. Směrodatná odchylka je $\pm 220,55$ m. Nejvyšší vzdálenost, kterou jeden z probandů uběhl byla 3225 m (nejvyšší uběhnutá vzdálenost jednotlivce ze všech her), naopak nejnižší byla 2547 m. Akcelerace a decelerace a jejich hodnoty jsou znázorněny v určitých zónách (nízká, střední, vysoká). V tabulce je zobrazena stejně jako vzdálenost v průměru, směrodatné odchylce, ale i v minimálních a maximálních hodnotách.

Tabulka 23. Hodnoty vzdáleností, akcelerace a decelerace během hry (v metrech) (N=6)

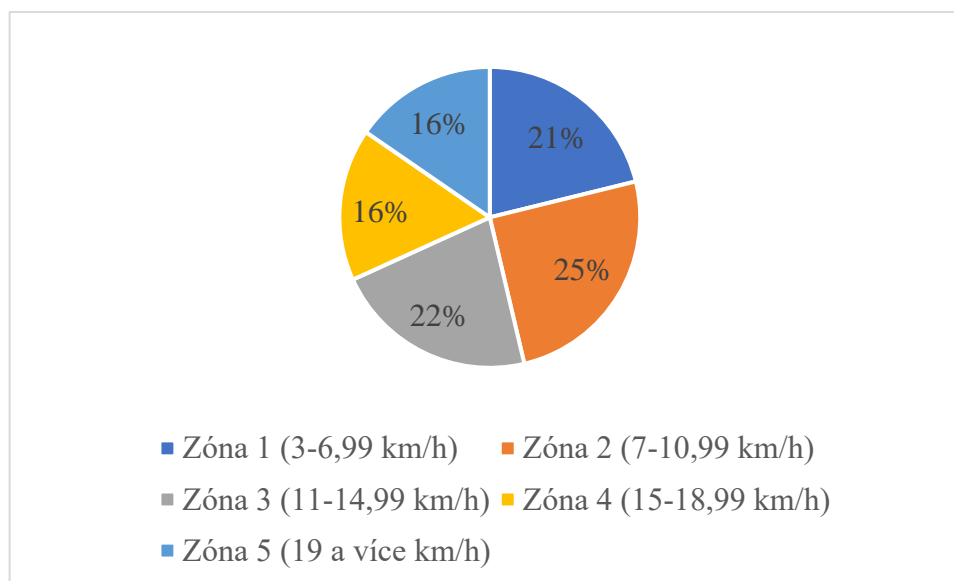
	Průměr (m)	SD	Min	Max
Vzdálenost (m)	2940	±220,55	2547	3225
Akcelerace–nízká (0,5–0,99 m/s-2)	109	±4,14	104	115
Akcelerace–střední (1–1,99 m/s-2)	101	±5,56	93	110
Akcelerace–vysoká Více než 2 m/s-2	41	±7,16	28	48
Decelerace–nízká (-0,99– -0,50 m/s-2)	-104	±11,22	-87	-122
Decelerace–střední (-1,99 - -1,00 m/s²)	-98	±8,36	-86	-109
Decelerace–vysoká Méně než -2,00 m/s²	-25	±14,78	-2	-45

Tabulka 24. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách

	Průměr (m)	SD	Min	Max
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	673	±61,74	599	768
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	725	±46,35	642	775
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	657	±120,63	472	817
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	410	±87,82	240	485
Zóna 5 (19 a více km/h)	267	±89,62	199	436

Jednotlivé zóny rychlosti běhu a v procentech vyjádřená hrací doba, která v nich byla strávena v průpravných hrách malých forem, byly zjištěny právě tyto hodnoty (Obrázek 26). Hráči se z celkových 18 minut hry pohybovali v zóně 1 (3–6,99 km/h) 21

%, v zóně 2 (7–10,99 km/h) to bylo 25 %, v zóně 3 (11–14,99 km/h) 22 %, v zóně 4 (15–18,99 km/h) 16 % a v zóně 5 (19 a více km/h), také hráči naběhali 16 %.



Obrázek 26. Průměrný čas strávený v jednotlivých zónách rychlosti vyjádřený v procentech

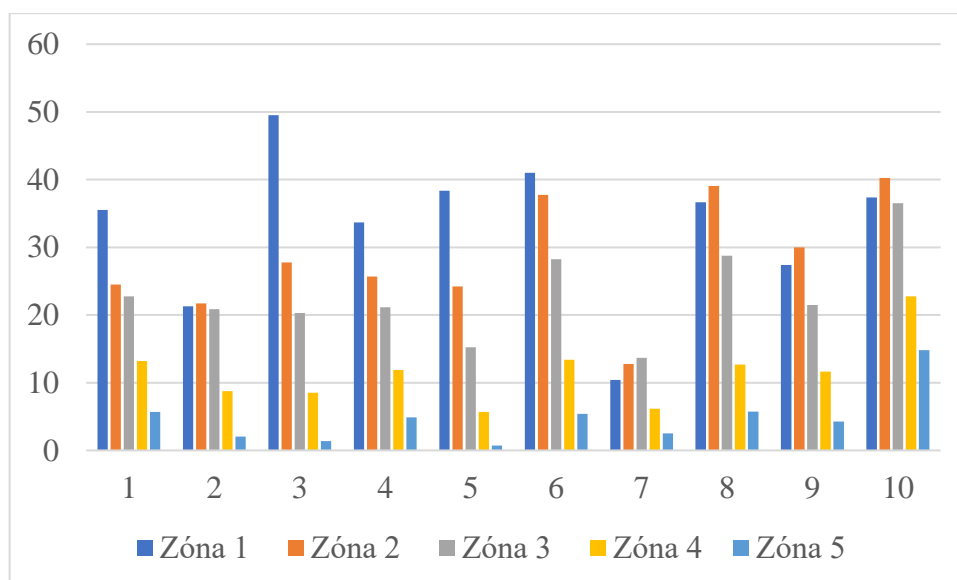
5.3 Komparace vnějšího zatížení u jednotlivých her malých forem

Komparace jednotlivých cvičení ukázala následující hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách (Tabulka 25). Číslovky v tabulce 1–10 znamenají po sobě jdoucí hry ve sborníku her malých forem. Hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce jsou v jednotkách metr/minuta.

Nejvyšší naměřená hodnota v zóně 1 (3–6,99 km/h) je ve hře s číslem 3, kdy hráči uběhli 49,5 m/min. V zóně 2 (7–10,99 km/h) hráči uběhli největší vzdálenost za minutu u hry s číslem 10, a to konkrétně 40,27 m. Zóna 3 (11–14,99 km/h) a její nejvyšší překonaná vzdálenost byla u hry s číslem 8, kdy se hodnota pohybovala přesně na 28,88 m/min. U zóny 4 (15–18,99 km/h) byl nejvyšší hodnota 22,77 m/min ve hře 10. Zóna 5 (19 a více km/h) měla nejvyšší vzdálenost rovněž u hry s číslem 10, a to přesně 14,83 m/min.

Tabulka 25. Hodnoty rychlosti v jednotlivých zónách u průpravných her malých forem (m/min)

	Hra 1.	Hra 2.	Hra 3.	Hra 4.	Hra 5.	Hra 6.	Hra 7.	Hra 8.	Hra 9.	Hra 10.
Zóna 1 (3–6,99 km/h)	35,5	21,29	49,5	33,68	38,35	41	10,41	36,67	27,37	37,38
Zóna 2 (7–10,99 km/h)	24,5	21,71	27,75	25,69	24,2	37,75	12,79	39,05	30	40,27
Zóna 3 (11–14,99 km/h)	22,75	20,87	20,31	21,13	15,25	28,25	13,67	28,77	21,51	36,51
Zóna 4 (15–18,99 km/h)	13,2	8,75	8,5	11,88	5,7	13,38	6,16	12,66	11,63	22,77
Zóna 5 (19 a více km/h)	5,7	2,04	1,38	4,88	0,7	5,38	2,5	5,72	4,25	14,83



Obrázek 27. Průměrné hodnoty jednotlivých zón rychlosti u průpravných her malých forem

6 ZÁVĚRY

Základní ideou této bakalářské práce byla analýza 10 her malých forem v období nouzového stavu mezi jednotlivými vlnami u hráčů fotbalu v kategorii U19. Do testování v jednotlivých hrách bylo celkově zapojeno 9 probandů (N=9). Testování a odehrání jednotlivých her malých forem v tréninkovém procesu bylo v období mezi měsíci leden až duben roku 2021.

Předem stanovené cíle byly splněny včetně grafického znázornění průpravných her malých forem, analýzou vnějšího zatížení, ale i následná komparace rychlostních zón mezi jednotlivými hrami.

V komparaci průpravných her bylo zjištěno, že hra s číslem 3. má nejvyšší hodnoty v zóně 1, to znamená, že hra není tak vysoce intenzivní. Naopak hra s číslem 10 je nejvíce intenzivní a hráči se i v poměrně velkém množství pohybují v zóně 5. Ostatní hry vykazují průměrné hodnoty a zatížení právě v nich není tak velké. Všechny hodnoty uvedené v tabulce jsou přepočítány na m/min.

Všechny pohybové statistiky byly získány pomocí systému Polar Team2Pro, který monitoruje veškeré pohybové vlastnosti hráčů. U výsledků následně byly počítány statistické charakteristiky, jakými jsou průměr, směrodatná odchylka, ale i maximální či minimální hodnota.

7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá analýzou vnějšího zatížení, akcelerací, decelerací a rychlostí v jednotlivých zónách u průpravných her malých forem v období nouzového stavu v dorostenecké kategorii. Probandi, kteří se účastnili měření jsou členy prvoligového týmu v České republice, tudíž patří mezi elitní sportovce.

Měření dat probíhalo v období nouzového stavu mezi jednotlivými vlnami, které byly zapříčiněny pandemií COVID-19. Měření probíhalo pomocí systému Polar Team2Pro, který umožňuje sledovat potřebné parametry k důkladné analýze. Následné zpracování je přehledně zobrazeno v tabulkách, nad kterými je vždy vyobrazená hra, která přímo souvisí s hodnotami. Hry malých forem se odehrávali v tréninkovém procesu v optimálních podmínkách.

Přehled poznatků je věnován charakteristice fotbalu včetně somatotypu hráčů, významným institucím, sportovnímu tréninku, ale i laboratornímu a terénnímu testování, a také GPS a jiným sensorům.

Testování nám dopomohlo k dokončení předem stanovených cílů. Výsledky nám zobrazují naběhanou vzdálenost hráčů v průpravných hrách, ale i jejich akceleraci, deceleraci a rychlost v jednotlivých zónách. Zjištěné informace jsou užitečným materiálem k hodnocení vnějšího zatížení.

8 SUMMARY

The bachelor's thesis deals with the analysis of external load, acceleration, deceleration and speed in small-sided games in the period of emergency in the youth category. Probands who took part in the measurement are members of the first league team in the Czech Republic, so they are among the elite athletes.

The data were measured during the emergency period between the individual waves caused by the COVID-19 pandemic. The measurement was performed using the Polar Team2Pro system, which allows you to monitor the necessary parameters for thorough analysis. Subsequent processing is clearly displayed in tables, which always show a game that is related to values. Small-sided games took place in the training process in optimal conditions.

An overview of the knowledge is devoted to the characteristics of football, including the somatotype of players, important institutions, sports training, as well as laboratory and field testing and GPS and other sensors.

Testing helped us complete the predetermined goals. The results show us the distance of the players in the individual games, but also their acceleration, deceleration and speed. The information obtained is a useful material for evaluating external loads.

9 Referenční seznam

- Bangsbo, J. Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). *The Yo-Yo Intermittent Recovery Test*. *Sports Medicine*, 38(1).
- Bauer, G. (1999). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice. Kopp.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Benson, R., & Connolly, D. (2011). *Heart Rate Training*. Human Kinetics
- Bishop, D. C & Wright, C. (2006). A time-motion analysis of professional basketball to determine the relationship between three activity profiles: high, medium and low intensity and the length of the time spent on court. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, (6), 1, 130-139.
- Brown, J. (2001). *Sports talent*. Champaign, IL: HumanKinetics.
- Bunc, V., & Psotta, R. (2001). Současný výzkum ve fotbale a tréninková praxe. *Fotbal a trénink – časopis Unie fotbalových trenérů*, 7(2), 20-25.
- Clemente, F. M. (2016). *Small-sided and conditioned games: An integrative training approach*. In *SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology* (pp. 1–13). Springer Verlag.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., et al. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum
- Dwyer, D. B., Gabbett, T. J. (2012). Global Positioning System Data Analysis: Velocity Ranges and a New Definition of Sprinting for Field Sport Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*: March 2012. Volume 26. Issue 3 p 818-824.
- Fédération Internationale de Football Association. (2019). *FIFA Statutes*. Zurich. Web: <https://resources.fifa.com/image/upload/fifa-statutes-5-august-2019-en.pdf?cloudid=ggymhxxv8jrdfbekrm>
- Fotbalová asociace České republiky. (2019). *Stanovy Fotbalové asociace České republiky*. Praha. Web: <https://facr.fotbal.cz/uredni-deska-predpisy/231?category=1>
- Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing

position: relevance for the selection process. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 438-445.

Grandou, C., Wallace, L., Coutts, A., Bell, L. & Impellizzeri, F. (2020). Symptoms of Overtraining in Resistance Exercise: International Cross-Sectional Survey. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.

Halouni, J., Chtourou, H., Gabbet, T., Chaouachi, A., Chamari, K. (2014, December). Small-Sided Games in Team Sports Training. *Journal of Strength and Conditioning*.

Havel, Z., & Hnízdil, J., (2010). *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností*. Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Heller, J. (2018). *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu: východiska, aplikace a interpretace*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 41(3), 199–220.

Hnízdil, J., & Havel, Z. (2009). *Rozvoj a diagnostika silových schopností*. Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Hnízdil, J., & Havel, Z. (2012). *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.

Hodder, R. W., Ball, K. A., & Serpiello, F. R. (2020, July 1). Criterion validity of catapult clearsky t6 local positioning system for measuring inter-unit distance. *Sensors (Switzerland)*. MDPI AG.

Hojgr, R., Stankovič, J. (2007). *GPS Praktická uživatelská příručka*. Computer Press, a.s. ISBN 978-80-251-1734-

Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Izzo, R., Soprannetti, S. (2016). Speed, acceleration, deceleration and metabolic power in the work to roles for a workout more targeted in elite football. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 3(5): 525-529.

Juarez Toledo, L. P., Dominguez Garcia, M. V., Laguna Camacho, A., Sotomayor Serrano, N., & Balbas Lara, F. (2017). Somatotipo y dermatoglifia dactilar en futbolistas

mexicanos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 18 (70) pp. 383-393.

Kirkendal D. T. (2011). *Soccer Anatomy*. Humans Kinetics.

Kureš, J., Hora, J., Jachimstál, B., Legierský, B., Nitsche, J., Skočovský, M., & Zahradníček, J. (2018). *Pravidla fotbalu* (p. 168). Olympia, s.r.o.

Kureš, J., Hora, J., Legierský, B., Nitsche, J., Skočovský, M., & Zahradníček, J. (2020). *Pravidla fotbalu*. Olympia, s.r.o.

Lehnert, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., Šťastný, P., Neuls, F., Malý, T., Háp, P., & Bělka, J. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: HANEX.

Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Univerzita Palackého v Olomouci.

Luteberget, L. S., Spencer, M., & Gilgien, M. (2018). Validity of the Catapult ClearSky T6 local positioning system for team sports specific drills, in indoor conditions. *Frontiers in Physiology*, 9(APR).

Mallo, J., Navarro, E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 47, 166-71.

Malura, P. & Hoftych, P. (2016). Herní strategie a rozestavení v souvislosti s požadavky moderního fotbalu na hráčské funkce. *Fotbal a trénink*, 16(1), 21-23

Murphy, A., Lockie, R. & G., Coutts, A. J. (2003). Kinematic Determinants of Early Acceleration in Field Sport Athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2(4): 144-50.

Owen, A., Twist, C., Ford, P. (2004). *Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers*. *Insight*, 7, 50-53.

Paulo Heinzmann-Filho, J., Bueno Zanatta, L., Maria Vendrusculo, F., Severo da Silva, J., Fatima Gheller, M., Evangelista Campos, N., da Silva Oliveira, M., Pandolfo Feoli, A. M., da Silva Gustavo, A., & Fagundes Donadio, M. V. (2018). Frequência cardíaca máxima medida versus estimada por diferentes equações durante o teste de exercício cardiopulmonar em adolescentes obesos. *Revista Paulista de Pediatria*, 36(3), 309–314.

- Perič, T. (2002). *Lední hokej*. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T., Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada Publishing, a.s.
- Petrů, D., Pyšný, L., Pyšná, J., & Heidler, J. (2018). *New trends in teaching functional diagnostics to the students of physical education and sport at pedagogical faculties in the Czech Republic*. In ICERI2018 Proceedings (Vol.1, pp. 9428-9431). IATED.
- Plachý, A. (2016). *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko-organizační manuál*. Praha: Mladá fronta.
- Psotta, R. (2006). *Fotbal-kondiční trénink*. Praha. Grada Publishing a.s.
- Sathyan, T., Shuttleworth, R., Hedley, M., and Davids, K. (2012). *Validity and reliability of a radio positioning system for tracking athletes in indoor and outdoor team sports*. *Behav. Res. Methods* 44, 1108-1114.
- Tvrzník, A., Soumar, L., & Soulek, I. (2004). *Běhání*. Praha. Grada Publishing, a.s.
- Union of European Football Associations. (2020). *About UEFA*. *UEFA.com*. Web: https://documents.uefa.com/v/u/_CJ2HRiZAU~Wo6ytIRy1~g
- Velicanu, A., Lungu, I., Diaconita, V., & Nisioiu, C. (2013). *The 9 th International Scientific Conference eLearning and software for Education*, 380–386.
- Vičar, M., Protić, M., & Válková, H. (2013). *Sportovní talent – psychologická perspektiva*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Vomáčko, L., Baláš, J., & Jindra, M. (2011). *Vybrané kondiční testy a jejich vztah k výkonu ve sportovním lezení*. *Studia Sportiva*, 5(1), 105–116.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu B licence*. Olympia, a. s.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Votík, J. (2016). *Fotbal-Trénink budoucích hvězd*. Grada Publishing, a. s.
- Votík, J., Zalabák, J. (2006). *Trenér fotbalu C licence*. OLYMPIA, a. s.
- Votík, J., Zalabák, J. (2011). *Fotbalový trenér-základní průvodce tréninkem*. Grada Publishing, a. s.

