

Univerzita Hradec Králové  
Pedagogická fakulta  
Katedra tělesné výchovy a sportu

# **Laser game jako moderní pohybová aktiva**

Bakalářská práce

Autor: Martin Loužil  
Studijní program: B1801 Informatika  
Studijní obor: Tělovýchovné a sportovní aktivity se zaměřením na  
vzdělání, Informatika se zaměřením na vzdělávání  
Vedoucí práce: PhDr. Ivan Růžička, Ph.D.

## **Zadání bakalářské práce**

**Autor:** Martin Loužil

**Studium:** S12288

**Studijní program:** B1801 Informatika

**Studijní obor:** Informatika se zaměřením na vzdělávání, Tělovýchovné a sportovní aktivity se zaměřením na vzdělávání

**Název bakalářské práce:** **Laser game jako moderní pohybová aktivita**

**Název bakalářské práce Aj:** Laser game as a modern physical activity

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Představit Laser game jako volnočasovou aktivitu, která rozvíjí motorické schopnosti hráče. Seznámit se základními herními módy a systémy, které jsou při hře využívány a v empirické části práce pomocí krokoměrů vyhodnotit fyzickou náročnost hry.

Pávková J. a kol. Pedagogika volného času Praha: Portál, 2001. Měkota, K., Cuberek, R. Pohybové dovednosti - činnosti - výkony. Olomouc: UP, 2007. Táborský, F. Cílové sporty. Praha: Grada. 2006.

**Garantující pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu,  
Pedagogická fakulta

**Vedoucí práce:** PhDr. Ivan Růžička, Ph.D.

**Oponent:** doc. PaedDr. Dana Fialová, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 12.1.2015

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením vedoucího práce PhDr. Ivana Růžičky, Ph.D., a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne 6.7.2015

Martin Loužil

## **Poděkování**

Dovoluji si touto cestou poděkovat vedoucímu bakalářské práce PhDr. Ivanu Růžičkovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, připomínky a všestrannou pomoc při zpracování bakalářské práce.

## **Anotace**

LOUŽIL, Martin. *Laser game jako moderní pohybová aktivita*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2015. 52 s. Bakalářská práce

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. Teoretická část obsahuje dvě kapitoly, v nichž jsou popsány základní pojmy týkající se moderní akční adrenalinové hry laser game a základní teze o pohybových aktivitách.

Praktickou část tvoří vlastní výzkum, jehož cílem je zjistit a vyhodnotit fyzickou náročnost hry laser game a provést její porovnání v rámci sledovaných skupin.

Terénní výzkum využívá metodu anketního šetření a metodu měření, pomocí kterých byla získána výzkumná data od 134 oslovených respondentů.

Klíčová slova: Laser game, pohybová aktivita, pedometr

## **Annotation**

LOUŽIL, Martin. *Laser game as a modern physical activity*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2015 52 pp. Bachelor Degree Thesis.

This bachelor thesis is divided into two parts. The theoretical part contains two chapters describing basic terms connected with a modern action adrenalin game laser game and the basic thesis about physical activities. The practical part comprises the research itself, whose aim is to find out and evaluate physical difficulty of the game laser game.

Moreover, make a comparison in the ambit of observed groups. Field research uses the methods of survey and measure, which helped to obtain data from 134 respondents.

Key words: Laser game, physical activity, pedometer

## Obsah

Úvod.....	9
1 Charakteristika Laser game .....	11
1.1 Historie Laser game .....	11
1.2 Podobné aktivity Laser game.....	13
1.3 Laser game v České republice .....	15
1.4 Bezpečnost.....	16
1.5 Herní aréna.....	16
1.6 Základní herní varianty .....	18
1.7 Herní systém .....	20
1.8 Standartní průběh hry.....	21
2 Pohybová aktivita .....	23
2.1 Význam pohybové aktivity .....	24
2.2 Pohybová aktivita v období mladšího školního věku .....	24
2.3 Pohybová aktivita v období staršího školního věku .....	25
2.4 Pohybová aktivita v období adolescence .....	26
2.5 Pohybová aktivita v období dospělosti .....	26
2.6 Intenzita pohybové aktivity .....	27
2.7 Frekvence pohybové aktivity.....	28
3 Cíl a úkoly výzkumu .....	29
3.1 Cíl výzkumu.....	29
3.2 Úkoly výzkumu.....	29
4 Metodika výzkumu .....	30
4.1 Charakteristika výběrového souboru .....	30
4.2 Organizace výzkumu.....	30
4.3 Metody získávání dat .....	31
4.4 Metody zpracování a vyhodnocování dat. ....	32
5 Výsledky a diskuse.....	33
6 Závěry .....	42
6.1 Závěry empirického výzkumu .....	42
6.2 Závěry a doporučení pro teorii.....	42
6.3 Závěry a doporučení pro praxi.....	42
7 Závěr .....	43

Referenční seznam .....	44
Seznam tabulek .....	47
Seznam obrázků .....	48
Přílohy .....	49



## Úvod

Odnepaměti je pohybová aktivita přirozenou a hlavně nutnou součástí našeho každodenního života.

Velkým problémem současné doby je hypokineze dětí, mládeže i dospělých. Mnoho z nich si v současné době žije většinou ve svém virtuálním světě a s přáteli komunikují díky sociálním sítím.

V minulosti si děti většinou hrály venku, kopaly s míčem, hrály vybíjenou. Dnes tomu tak není. Jak tedy přimět děti k pohybu, který by je bavil? Tuto otázku jsem si mnohdy položil jako člověk, který si bez pohybu a sportu nedokáže svůj život představit.

Od dětství jsem hrál fotbal, trénoval judo a provozoval různé druhy sportů. To mě ostatně přivedlo i k mému dalšímu studiu na vysoké škole. Když jsem se snažil při svém studiu přivydělat a nebýt na nikom finančně závislý, vznikl s mými podobně sportovně založenými kamarády před dvěma lety nápad, začít podnikat a založit první Laser game v Hradci Králové.

Rozhodnutí a začátky nebyly vůbec lehké. Srovnával jsem stále klady i zápory našeho podnikatelského záměru. Ale moc dobře jsem si uvědomil, že dnešní mladí lidé, kteří žijí virtuálními hrami, se chtějí tímto způsobem bavit.

V centru Laser game tak vzniká vlastně zábava a pohyb v jednom. Opakovaně jsem navštívil Laser game centra v jiných městech. Začal jsem studovat tuto problematiku, zjišťoval jsem co vše je potřebné k provozování živnosti, sháněl vhodné prostory, informace a znovu se zamýšlel nad tím, zda to přece jen není velký risk. Ve věku dvaceti let, bez zkušeností a velkého zázemí šlo o dosud mé největší životní rozhodnutí.

Peníze, které byly nutné k otevření této živnosti, jsme s mými kolegy zázračným způsobem sehnali, aniž bychom museli využít úvěrů bank.

V současnosti stále podnikám. Jsem spolumajitelem centra Laser Game v Hradci Králové. Mám dostatek zkušeností, informací a postřehů, co se této problematiky týká. Vzhledem k tomu, že studuji tělovýchovu a informatiku na vysoké škole, zajímá mě, jaký vliv má tato pohybová aktivita na člověka.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. Teoretická část obsahuje dvě kapitoly, ve kterých jsou popsány základní pojmy týkající se moderní akční adrenalinové hry laser game i pohybové aktivity.

Praktickou část tvoří vlastní výzkum, jehož cílem je zjistit a vyhodnotit fyzickou náročnost hry laser game a provést její porovnání v rámci sledovaných skupin.

Jako nejvhodnější variantu výzkumu jsem zvolil metodu ankety a metodu měření, jelikož jejich použití umožňuje získání dat od respondentů v poměrně krátké době.

Se zjištěnými výsledky hodlám seznámit účastníky výzkumu, to znamená návštěvníky Laser game centra v Hradci Králové s ohledem na ochranu osobních dat.

## 1 Charakteristika Laser game

Laser game je moderní akční adrenalinová hra velmi podobná paintballu. Jedna hra trvá patnáct minut čistého času. Při laser game se jako munice nepoužívají mnohdy bolestivé barevné kuličky, ale po soupeřích se střílí zcela neškodnými laserovými paprsky. Než se hráči pustí do hry, tak jsou vybaveni elektronickými vestami a laserovými zbraněmi. Vesty v sobě mají zabudované senzory, do kterých se při hře protivníci snaží trefit právě pomocí těchto laserových zbraní. Jakmile je hráč řádně vyzbrojen a obeznámen s pravidly hry, s celým týmem vstupuje do zatměné arény se speciálními světelnými i zvukovými efekty a nejrůznějšími druhy překážek.

(lasergame-hk.cz)

Vesta i zbraň jsou z umělé hmoty a plexiskla, jsou lehké a snadno snímatelné. Zbraň je obouruční, tudíž je třeba ji držet oběma rukama, čímž se znemožňuje případné chytání zbraní soupeřů či jiné manipulační pohyby, které zabraňují regulérnosti hry. Laser je naprosto bezpečný a certifikovaný. Nic se nestane, ani pokud se střelec netrefí přímo do vesty, ale například do obličeje – je bezpečný i pro zrak. Každá vesta má celkem pět různých míst, které jsou jinak bodově hodnocené. Po zasažení těchto terčů je vždy vesta na čtyři vteřiny deaktivována, pátou vteřinu může hráč střílet, ale ještě nemůže být soupeři zasažen – stává se nesmrtelným. Po šesti vteřinách se hráči vesta plně aktivuje a může pokračovat ve hře. Za každý obdržovaný zásah se hráči body strhávají, za úspěšné zasažení protivráce body naopak přičítají. (laser-game-praha.cz)

### 1.1 Historie Laser game

Úplně první forma laser game pravděpodobně vznikla u nějakého kutila v domácí dílně z důvodu pobavení se s přáteli. Bohužel, tento nápad si dotyčný člověk nenechal nikde patentovat a proto o úplně prvním prototypu je minimum informací. Americká armáda potřebovala pro výcvik bojových jednotek nějaké zařízení, které bude počítat počet a přesnost zásahů jednotlivých vojáků a zároveň nikomu nepřivodí žádné zranění. Proto v roce 1970 byl vynalezen bojový systém MILES (Multiple Integrated Laser Engagement Systém). Voják používal speciální zbraň, ve které měl zavedený laserový modul, díky kterému mohl zasahovat soupeře. Na sobě měl připevněné snímače, které byly umístěny na výstroji vojáka, včetně helmy. Tento systém byl

americké armádě velice užitečný, ale měl bohužel své drobné nedostatky. V roce 1993 vydala americká armáda požadavek na nový vojenský systém, neboť současný MILES měl spoustu nedodělků. V roce 1995 vyrobila společnost Cubic Defense Systems bojový systém MILES 2000. Tento systém vyřešil všechny nedostatky, které měl systém předešlý. V roce 1998 byl testován a o rok později již ho americká armáda primárně používala pro výcvik bojových jednotek.

První herní systém, který mohla využívat široká veřejnost, vyrobila v roce 1979 společnost South Bend Toys a pojmenovala ho podle úspěšného seriálu Startrek. Byla to spíše hračka, než herní systém, který známe nyní. Tato hračka měla pouze jediný zbraňový snímač. Hráč, který byl zasažen, poznal zásah podle toho, že se mu z reproduktoru na phaseru ozval zvuk výbuchu. Zásahy probíhaly pomocí infračerveného záření stejně jako u současných herních systémů.



*Obrázek 1: První herní systém STAR TREK*

Zdroj: [apieceoftheaction.net](http://apieceoftheaction.net)

V Dallasu v roce 1984 otevírala firma PHOTON první laser game arénu a díky sci-fi tématice získala obrovskou popularitu. Hra laser game se stala velkým hitem. PHOTON Laser game arény začaly vyrůstat po celých státech a časem i po celém světě. Dokonce i některé arény dodnes fungují.

([home.comcast.net/~Ferret1963/All\\_Systems.HTML](http://home.comcast.net/~Ferret1963/All_Systems.HTML), 2015)



*Obrázek 2: Photon vybavení*

Zdroj: [lasertagmuseum.com](http://lasertagmuseum.com)

Oproti dnešním systémům byl velice těžký, vážil 13 liber, což je asi 6 kg. Skládal se s phaseru, který byl připevněn k vestě a z helmy, ve které byly reproduktory, které hlásily hráči, když byl zasažen. Nejlehčí herní zařízení váží 2,5 kg.

([lasertagmuseum.com](http://lasertagmuseum.com))

## **1.2 Podobné aktivity Laser game**

### **Paintball**

Paintball je moderní, bezkontaktní, kolektivní, adrenalinový druh sportu, jehož ústředním motivem je vyřazení protihráčů ze hry zásahem barevnou kuličkou, která je vystřelena ze speciálního značkovače pomocí stlačeného vzduchu.

Jako munice se používají paintballové kuličky, které jsou složeny z vnějšího obalu na bázi celuloidu a vnitřního potravinářského barviva s vodou. Při nárazu kuličky do protihráče, vnější obal praskne a v okolí zásahu se rozteče barvivo. Zasažený hráč je

vyřazen ze hry a musí se přemístit do neutrální zóny, kde zůstane do konce hry.

V paintballu neexistuje rozdělení mezi muže a ženy. Hrát ho může každý, kdo je schopen pochopit bezpečnostní pravidla hry a bude je dodržovat. Paintball je týmová hra, která nutí hráče mezi sebou komunikovat a vymýšlet strategie k poražení soupeře. Má svá přísná pravidla, rozhodčí, mezinárodní turnaje, profesionální hráče, tréninkové postupy, ale i spoustu bezejmenných příznivců, kteří si vyrazí s partou kamarádů užít tento adrenalinový sport. (Loydl, 2010)

Poprvé se hrál paintball v roce 1981 ve městě New Hampshire v USA. Dvanáct soutěžících použilo místo dnešních paintballových zbraní značkovače, které sloužily ke značkování stromů a dobytka. Za zakladatele paintballu jsou považováni Severoameričané Bob Gumsey, Hayes Noel a spisovatel Charles Gaines. V roce 1983 se uskutečnilo první mistrovství, které bylo dotováno částkou 14 000 amerických dolarů. Ve stejném roce se paintball dostal do Kanady a rok později na australské území. Od roku 1985 se začal paintball rozšiřovat postupně po evropském kontinentě. Do České republiky pronikl počátkem devadesátých let dvacátého století. (Táborský, 2007)

## **Airsoft**

Airsoft je velice podobný paintballu, avšak hlavní odlišnost je od paintballu ta, že jako munice se nepoužívají barevné značkovače, nýbrž plastové kuličky. Hráči nemají žádné chrániče, pouze nosí speciální ochranné brýle, které brání před zásahem do očí. Hráči často napodobují různé zásahové jednotky nebo jednotky armád různých států, nejčastěji však těch, které se zúčastnily druhé světové války. (Loydl, 2010)

Airsoft nemá žádná oficiálně uznávaná pravidla, protože nejde o sport. Hráči se tedy vždy před zahájením boje musí na pravidlech jasně dohodnout, při větších akcích hráči respektují pravidla, která jsou stanovena organizátory. Základem airsoftu je čestnost, protože zásah kuličkou nijak barevně neoznačí soupeře, hráč se musí přiznat sám. Za platný zásah je počítán každý zásah kuličkou do jakékoliv části těla hráče. Zasažený hráč je vyřazen z boje a odchází na takzvané mrtvoliště. Do boje se zasažení hráči mohou zapojit po dohrání určité herní epizody nebo po uplynutí předem domluveného limitu. Airsoft, tak jak ho známe dnes, vznikl v Japonsku v druhé polovině sedmdesátých let a počátku osmdesátých let minulého století.

Obliba airsoftu se nejprve šířila do dalších asijských zemí, zejména na Taiwan a do Hong Kongu. Do Evropy a USA zavítal airsoft ve druhé polovině osmdesátých let, kde

fungoval jak herní nástroj pro simulaci boje. Mezi hlavní evropské státy, kde našel zalíbení, se považuje Itálie a Velká Británie. Postupně se však prakticky rozšířil do všech států Evropy. Do České republiky pronikl airsoft v první polovině devadesátých let dvacátého století. (airsoft.cz)

### **1.3 Laser game v České republice**

Hra laser game se v České republice objevila roku 1991 a první aréna byla v Praze. V současné době se laser game arény nachází ve větších městech. Celkem je evidováno v České republice k 13. 5. 2015 dvacet laser game arén.

Arény jsou variabilní, liší se například rozlohou, maximálním počtem hráčů, herním systémem, různými druhy herních módů. Zachovávají pouze jeden princip, což je zasáhnout co nejvíce krát protihráče a být co nejméně krát zasažen.

Výpis laser game arén v České republice

- Laser aréna Zlín
- Zóna123 Zlín
- Laser Game Liberec
- Laser Game Brno
- Tron Laser aréna Brno
- Laser aréna Brno
- Laser Fun Praha
- Mercuria Laser Game Praha
- Max Laser Game Praha
- Galerie Butovice
- Laser Game Hradec Králové
- Laser Game Pardubice
- Laser Game Jihlava
- Laser Game Plzeň
- Sportovka Laser game Most
- Laser Game Písek
- Laser Game České Budějovice

- Laser Game Ostrava
- X Laser Game Ostrava
- Laser Game Olomouc

## 1.4 Bezpečnost

Laser game patří mezi nekontaktní pohybové aktivity. Při dodržování zásad bezpečnosti, které jsou dány provozním řádem, je množství úrazu minimální. Pokud se nějaký drobný úraz stane, jako je sražení hráčů v aréně, naražení do překážek či zdi, jde o zanedbání bezpečnostních pravidel ze strany hráče.

Důležité je, aby se hráči řídili provozním řádem, který jim zdůrazňuje, jak se při hře bezpečně chovat, aby se vyvarovali těmto drobným úrazům. Na ukázkou jsem do přílohy (Příloha 1) vložil provozní řád hradecké Laser game arény.

Laser, kterým po sobě hráči střílí je rovněž neškodný a nezpůsobí hráčům žádné poranění.

„Laser používaný ve zbraních, vám zrak nepoškodí, protože se jedná o lasery s výkonem nižším než 1mW a délkou expozice kratší než 25ms. Vaše okno se proti tomuto záření chrání samo.“

(<http://www.lasergamepardubice.cz/?action=faq&lang=cs>)

## 1.5 Herní aréna

Výrobce herního systému Laser Venture na svých stránkách uvádí, že minimální rozloha na jednoho hráče činí deset čtverečních metrů. Aréna, ve které probíhal výzkum má přibližně dvě stě čtverečních metrů a je určena maximálně pro deset osob. Největší aréna v České republice se nachází v Mostě a její rozloha činí přes pět set čtverečních metrů.

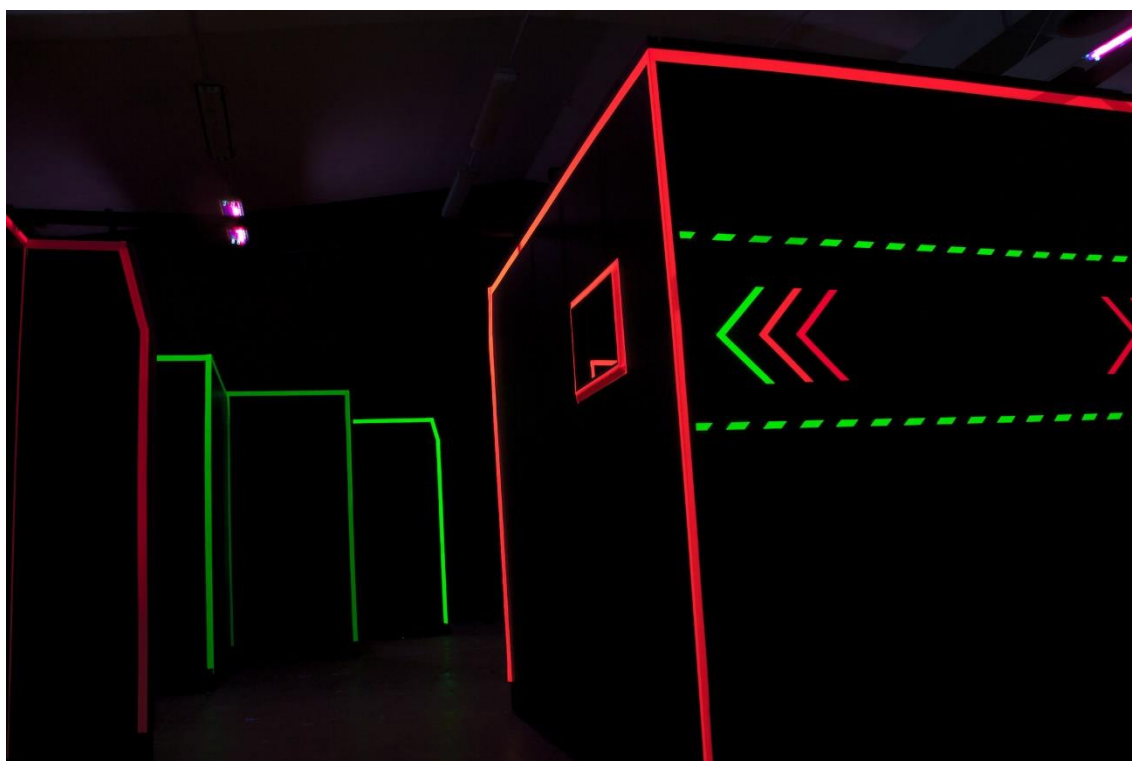
Výrobce Delta Strike rozdělil arény podle velikosti takto:

- Malé 150 m<sup>2</sup>
- Střední 450 m<sup>2</sup>
- Velké 600 m<sup>2</sup>



Herní prostředí se nachází v rozsáhlé místnosti, která je osvětlena pomocí ultra fialových zářivek, neboť hrany překážek jsou ohrazeny UV páskou a při kombinaci s právě zmiňovaným světlem výrazně vyniknou. V aréně se nachází spousta světelných zařízení, která vytvářejí zajímavé světelné a kouřové efekty, mezi ně patří například stroboskop, světelná děla, výrobek mlhy či hazer.

Dále se v ní nachází několik reproduktorů, ze kterých po dobu celé hry vychází dynamická hudba a dodává do hry ještě větší adrenalin.

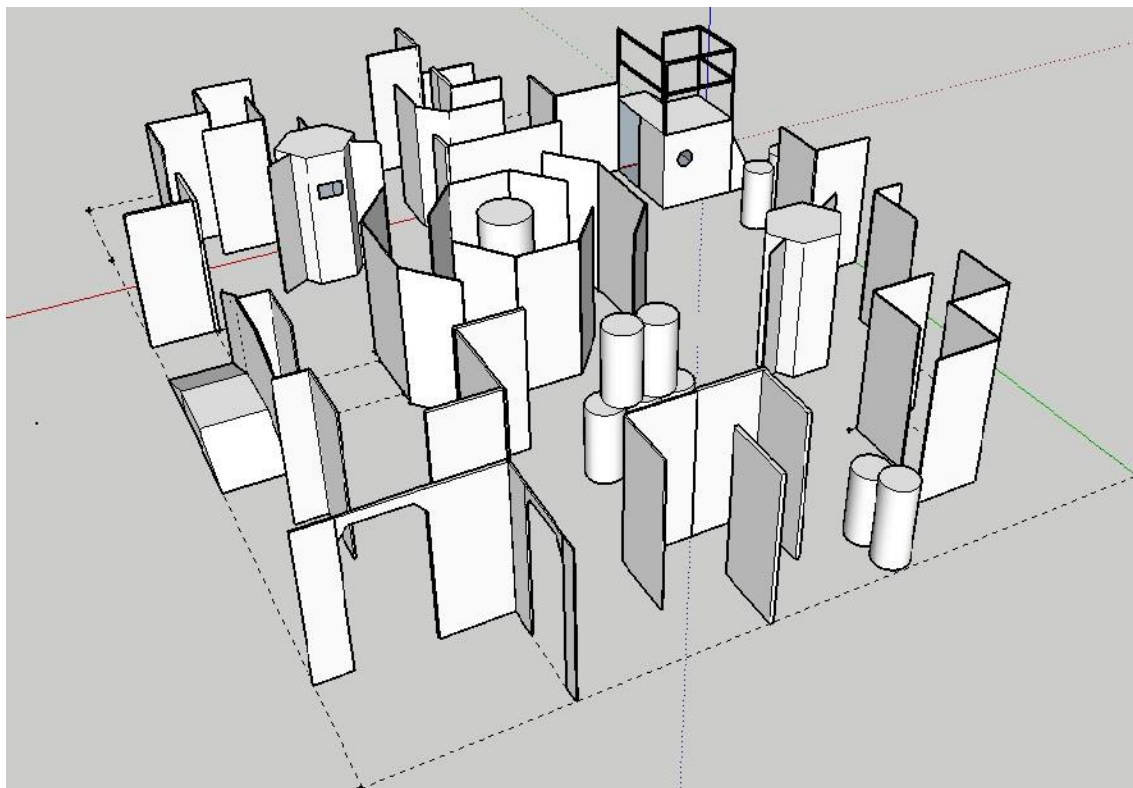


*Obrázek 3: Laser game aréna*

Zdroj: [lasergame-hk.cz](http://lasergame-hk.cz)

Aréna je jedno velké bludiště, nachází se v ní množství rozmanitých vyvýšenin, zákoutí a překážek, za které se mohou hráči ukrýt, aby nebyli zasaženi soupeřem. Překážky mohou být vyrobeny z různých materiálů, nejčastěji se však používají dřevotřískové desky, které jsou potaženy netkanou textilií. Jako další překážky se používají plechové sudy či sloupy z pneumatik. V tomto směru se kreativité meze nekladou. V zahraničních arénách je možné při hře narazit na vrak automobilu či stíhací letoun MiG 21.

Na obrázku číslo 4 je vidět jak vypadá herní aréna v Hradci Králové, tento obrázek byl vytvořen pomocí programu Sketchup.



*Obrázek 4: Laser game aréna Hradec Králové ve 3D*

Zdroj: vlastní

## **1.6 Základní herní varianty**

Herních variací pro hru laser game existuje velké množství. Ve své bakalářské práci specifikuji pouze ty nejčastější.

### **Deathmach**

V tomto herním módu hrají všichni proti všem. Hráči mají jednotnou barvu a snaží se zasáhnout co nejvíce krát protihráče. Vítězí hráč se největším počtem bodů.  
(lasergame-hk.cz)

## **Teamdeathmach**

Hráči jsou rozděleni do dvou barevně odlišených týmů. Cílem hry je co nejvíce krát zasáhnout soupeře a snažit se nezasáhnout svého spoluhráče. Vítězí tým s největším počtem bodů. (lasergame-hk.cz)

## **Recharge stations**

V tomto herním módu má hráč omezený počet životů a nábojů, proto je velice důležitá týmová taktika. Když hráči dojdou životy či náboje, tak se musí jít dobít do speciálních stanic, které jsou rozmístěny po herní aréně. Každý tým má svoji stanici, která je umístěná v opačné části arény. (lasergame-hk.cz)

## **Zombies**

Několik vteřin po začátku hry se dvěma až třem hráčů rozsvítí vesta zeleně, to znamená, že se z nich stali zombie a ti musí co možná v nejkratším čase zasáhnout ostatní protihráče, kterým svítí vesta červeně. Po zasažení od zombie vesta hráče změní barvu na zelenou a stává se zombie také. Poté co jsou všichni hráči přeměněni na zombie, tak hra končí a vyhrává hráč, který zůstal jako poslední. (lasergamebrno.cz)

## **Capture the flag**

Každý tým má svou základnu, ve které se nachází terč (vlajka) a úkolem hráče je dostat se k soupeřovu terči a zasáhnout ho. Při zasažení se hráč rozbliká, to ostatním hráčům signalizuje, že se zmocnil vlajky a musí běžet ke své základně. Když se mu podaří proplížit skrz arénu ke svému terči a nikdo ho nezasáhne, v tom případě celý tým získá bod. Pokud hráče protihráči zasáhnou, zasažený hráč vlajku ztrácí a musí celý postup opakovat znovu. Vyhrává tým s největším počtem bodů. (mercurialaser.cz)

## 1.7 Herní systém

Pod pojmem herní systém je myšlena hrací vesta s připojeným phaserem (pistolí). Každý výrobce svého herního systému se snaží mít svůj systém jedinečný. U některého se mohou navolit pouze dva týmy, u jiného je možnost až sedm herních skupin. Jinde si můžete přepínat mezi puškou a brokovnicí nebo použít granátomet, který je umístěn na přední části phaseru.

V České republice se vyskytuje několik herních systémů. Nejznámějším a nejvíce vyskytovaným v České republice je holandský systém Lasermaxx. Mezi další patří australský Laserforce, novozélandský DeltraStrike nebo anglický Nexus či Laser Venture.

Poslední zmiňovaný systém bude rozebrán více do detailů v další části práce, neboť právě tento herní systém je používán v hradecké laser game aréně.

### Laser Venture

Firma vyrábějící tento herní systém se nachází ve městě Rye na jihovýchodě Anglie a dodává ho do čtyřiceti dvou zemí světa.

Za herní vybavení se považuje vesta se zbraní (phaserem), který je s vestou propojen datovým kabelem. Vesta je vyrobena z polypropylenového materiálu a právě díky tomu váží s phaserem pouhých 2,5 kg. Výrobce na svých internetových stránkách uvádí, že je nejlehčí na trhu. Po straně vesty jsou připevněny popruhy, díky kterým si mohou hráči nastavit velikost vesty podle své potřeby. To umožňuje hrát i nejmladším návštěvníkům. Nejmladšímu hráči byly pouhé čtyři roky. Na vestě jsou připevněny čtyři senzory, které jsou překryty tvrzenými plastovými kryty. Dva jsou umístěny na hrudi a zádech a obsahují dvanáct LED diod. Senzory umístěny na ramenou po čtyřech diodách. Tyto diody svítí zelenou nebo červenou barvou, což záleží na herní variantě. Poslední pátý senzor se nachází na phaseru.

Po stranách se nachází dvě červená tlačítka, která fungují jako pojistky. Tyto pojistky jsou umístěny z toho důvodu, aby hráč musel držet phaser vždy oběma rukama a nezakrýval si body na vestě volnou rukou. Při střelbě musí hráč držet jedno z těchto dvou bočních tlačítek a přitom mačkat spoušť. Na přední části pistole se nachází tlačítko, které plní funkci granátometu. Když chce hráč použít granátomet, musí držet přední tlačítko a zároveň spoušť. Při současném stlačení těchto tlačítek se objeví na displeji

odpočet, který trvá pět sekund a po vypršení odpočtu zbraň automaticky vystřelí speciální střelu, která zasáhne všechny hráče v zorném poli střelce. Na displeji během hry cyklují informace o času do konce hry, průběžném pořadí a skóre hráče. Uprostřed phaseru je umístěn reproduktor, který hráči oznamuje hráči počet zasažení, začátek a konec hry. (laserverventure.com)



Obrázek 5: Phaser

Zdroj: laserverventure.com

## 1.8 Standartní průběh hry

Hráči jsou rozděleni do týmů. Jméno každého z nich je nahráno na jeho vestě, přesněji na displeji phaseru, kterou obdrží od personálu. Poté co se vesta upraví na individuální velikost každého z hráčů, je předvedena názorná instruktáž o fungování herního systému. Nyní jsou hráči vpuštěni do arény. Týmy se rozmístí na opačné strany arény a po třiceti sekundách se spouští hra. Hráčům se tedy rozsvítí vesta v barvě jejich týmů a hra začíná. Hráčům po celou dobu vesta svítí do znaku V, při zasažení se rozbliká přibližně na jednu vteřinu a z reproduktoru se ozve zvuk signalizovaný zásah a následně vesta zhasne. Hráč je vyřazen ze hry na čtyři vteřiny, po tuto dobu je vesta i zbraň deaktivována. Po čtyřech sekundách se ozve z reproduktoru tón, který signalizuje, že je phaser aktivní a může střílet, ale hráč zasažen být nemůže, stává se na jednu vteřinu nesmrtelným. Pátou vteřinu se vesta rozsvítí a hráč pokračuje ve hře. Při zásahu protihráče získá hráč 50 bodů, při zasažení od protihráče se naopak 25 bodů ztrácí. Po uplynutí hrací doby hráči obdrží výsledkovou listinu, na které je znázorněné skóre,

umístění a počet zásahů jednotlivých protihráčů. V příloze číslo 2 je přiložena výsledková listina

## 2 Pohybová aktivita

Při vymezování pojmu jsou definice autorů o pohybové aktivitě různorodé.

Pojmem pohybová aktivita můžeme chápat druh tělesného pohybu člověka, charakteristického svébytnými vnitřními determinanty i vnější podobou a formou, vykonávaného hybnou soustavou při vyšší kalorické spotřebě. Do pohybové aktivity můžeme zařadit např. chůzi, běh, hod, plavání, fotbal apod.

(Dobrý, Čechovská, Kračmač, Psotta & Süss, 2009).

V roce 2003 definovala světová zdravotnická organizace pohybovou aktivitu jako jakoukoliv aktivitu produkovanou kosterním svalstvem způsobující zvýšení tepové a dechové frekvence (WHO 2003).

Pohybová aktivita je velice důležitá pro naše zdraví. Na světě existuje celá řada studií, které dokládají, že pohybová aktivita přináší lidem širokou škálu fyzického, mentálního a sociálního užitku, nehledě na jejich fyzický či psychický stav. (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009).

„Pohybová aktivita je druh tělesného pohybu člověka, charakteristického svébytnými vnitřními determinantami (fyziologickými, psychickými, nervosvalovou koordinací, požadavky na svalovou zdatnost, intenzitou apod.) i vnější podobou a formou, vykonávaného hybnou soustavou při vyšší kalorické spotřebě, tj. při energetickém výdeji vyšším než při stavu člověka v klidovém metabolismu.“

(Mužík & Süss, 2009)

Z hlediska sociologie životního stylu je sport jedním ze způsobů pohybové aktivity ve volném času. Naplnění volného času je záležitostí výrazně sociálně podmíněné volby. Výzkumy v našem českém prostředí ukázaly na očekávatelný pokles sportovních aktivit v souvislosti s růstem věku a patrný je i genderový rozdíl, protože je dokázáno, že mnohem častěji sportovní aktivity provozují muži než ženy (Špaček 2009).

## 2.1 Význam pohybové aktivity

Funkce lidského těla jsou velmi úzce spjaty s pohybem. Během několika tisíc let a mnoha generací se lidský organismus vyvíjel za podmínek, které byly náročné na pohybovou aktivitu, a těm se také přizpůsobil. Člověk jako sběrač nebo lovec totiž bezpochyby strávil mnoho hodin denně pohybovou činností, aby si vůbec získal dostatek energie z nalezené potravy. I v dnešní době má každý novorozenec geneticky zakódovanou tuto fyziologickou výbavu, stejně tak jako před padesáti tisíci lety. Ovšem způsob života v dnešní době, dá se říci, ve věku elektroniky, je naprosto odlišný.

Během posledních sto let, nástupem průmyslové revoluce došlo díky vlivům jako je např. urbanizace a nebo technizace k velmi výraznému snížení objemu i intenzity přirozené pohybové aktivity. Většina lidí, je jedno, jestli se jedná o dospělé nebo děti, žije sedavým způsobem života. Téměř všichni dospělí používají k výkonu zaměstnání, dopravě do zaměstnání, za nákupy i kulturou dopravní prostředek. Pokud navíc mají sedavé zaměstnání, pohybová aktivita je velmi malá. Rovněž děti mají stále méně přirozené pohybové aktivity než dříve. Mnozí rodiče své děti dovezou automobilem přímo před školu, ve škole děti celý den sedí, po škole je některý z rodičů doveze na zájmový kroužek a doma s rozvojem elektroniky děti tráví většinu času na sociálních sítích. Stačí se někdy jen rozhlédnout po parcích nebo dětských hřištích. Tam kde dříve, třeba před čtvrt stoletím děti trávily veškerý volný čas, dnes nikoho nenajdeme. Nedostatek náročnější pohybové aktivity při téměř nezměněném přísunu energie znamená nerovnováhu, která vede k zákonitě ke zdravotním poruchám, kterou nazýváme „civilizační nemoci.“ (Měkota & Cuberek, 2007)

## 2.2 Pohybová aktivita v období mladšího školního věku

Mladším školním věkem se rozumí období od šesti do jedenácti let. Mnozí odborníci toto období upřesnili jako nenápadné, klidné a bez výrazných konfliktů, toto tvrzení vyvracejí i tím, že v mladším školním věku dochází ke změnám, které vznikají při nástupu prepuberty. Jako důležitý mezník pokládají vstup dítěte do školy.

(Čáp & Mareš, 2007)

Období mladšího školního věku se vyznačuje výraznou pohybovou aktivitou žáka. Příčinou je i sílení a růst svalové hmoty. Za rok přibere žák na váze 2,5 kg až 3 kg. A vyrůst může šest až sedm centimetrů (Šebrle & Hondlík, 1995).



Pohybovou aktivitu u dětí předškolního a v počátku i mladšího školního věku lze nazvat jako soubor aktivit, který se zaměřuje převážně na spontánní pohyb. Postupně nad pohybovou aktivitou dětí přebírá dohled určená osoba a to může být trenér, učitel či rodič. V tomto případě se jedná o pohybovou aktivitu, která je organizovaná. S nástupem do školy již dětem nezbývá pro spontánní pohybovou aktivitu dostatek času a záleží pouze na nich, zda jsou ochotny se jí věnovat i ve svém volném čase. V tomto případě často záleží na prostředí a rodině vychovávaného. Jestli je dítě od raného dětství vedeno k pohybu a má k němu kladný vztah bude mít i potřebu se věnovat různým pohybovým aktivitám. (Juřinová & Stejskal, 1987).

Děti bývají v tomto období hbitější, rychlejší, drží lépe rovnováhu a flexibilita je na vysoké úrovni. Díky tomu mohou vykonávat velkou škálu obratnostních cviků. Pro toto období je typická spontánnost, silný zážitek a radost z pohybu. (Kuchařová, 2010).

### **2.3 Pohybová aktivita v období staršího školního věku**

Starší školní věk je velice důležitým obdobím ve vývoji dítěte, protože v něm obvykle probíhá prepubertální růstový spurt (výšvih) a puberta. V tomto období se významně mění složení těla. U chlapců dochází k výraznému nárůstu aktivní svalové hmoty a u dívek k nárůstu procenta tukové tkáně. Vyznačuje se typicky ženská a mužská motorika. U dívek převažuje zaoblenost pohybů a plynulý přechod mezi jednotlivými pohybovými úseky a celky. U chlapců dochází ke zvyšování silových schopností, avšak pohyby nejsou tak plynulé jako u dívek. Začínají se projevovat výrazné rozdíly i ve výkonnosti. V pubertě dochází ke změně motoriky, což se nejvíce projevuje v obratnostních schopnostech. Tato změna má za následek zrychlení růstu, je zhoršená kloubní pohyblivost a svalová pružnost. Na konci tohoto období dochází k uzavírání růstové štěrbin, což způsobuje ukončení růstu.

V tomto období jsou děti sportovně velmi zdatné. Jsou schopné si udržet velkou pružnost a kloubní pohyblivost a stále více rozumí jednotlivým složkám tělesné zdatnosti. Zvládají i dovednosti, díky nimž se mohou účastnit mnoha sportů, tanců, gymnastických sestav i aktivit v přírodě. Děti trpící obezitou nenacházejí uplatnění v těchto sportovních aktivitách, což je dáno hlavně chybějícími pohybovými vzorci a nedostačujícím pohybovým zázemím těchto dětí. Sportu a jiným pohybovým aktivitám se ve svém volnu věnuje stále méně dětí. Ve svém volném čase se častěji věnují počítačovým

hrám či jiné činnosti ve virtuálním světě. Více než pětina dětí z České republiky stráví každý den u počítače více než tři hodiny. Právě zmíněné děti jsou nejvíce náchylné k obezitě. Z těchto důvodů je důležité stanovit časový harmonogram, který bude dětem určovat, kdy mají trávit čas aktivním pohybem a kdy mohou trávit čas v jejich virtuální realitě. Minimální čas, po který by se děti staršího školního věku měli věnovat pohybové aktivitě, je půl hodiny denně. (Pastucha a kol., 2011)

## **2.4 Pohybová aktivita v období adolescence**

Můžeme zde hovořit o začátku tzv. hypomobilie, děti se začínají připravovat na další studium či do zaměstnání a jejich pohybová aktivita značně klesá. Je tedy důležité, dospívajícím vštípit zájmové sportování jako běžnou aktivitu, která bude součástí jejich života a nebude sloužit pouze k udržení či redukce hmotnosti, ale i k relaxaci či jako prevence civilizačních onemocnění. Rodiče by měli v tomto období dohlédnout, aby se děti nepřetěžovaly. Nevhodné je posilování s těžkými činkami v posilovnách, a to až do dvaceti let věku, v tomto období se ukončuje růst kostí a zmiňovaná zátěž by mohla růst zbrzdit. (zeny.e15.cz)

## **2.5 Pohybová aktivita v období dospělosti**

V dospělém věku je pohybová aktivita důležitá. Měla by patřit k nedílné součásti denního režimu. Podílí se na stálosti vnitřního prostředí, zatěžuje činnost orgánů ale i organismu jako celku. (Kučera, 1996)

Dospělým je doporučeno, aby se věnovali pohybové aktivitě ve střední intenzitě minimálně půl hodiny denně a to alespoň pět dní v týdnu. Vysoce intenzivním aktivitám minimálně dvacet minut denně a tři dny v týdnu. (Marcus & Forsyth, 2010). Přibližně stejná doporučení uvádí Světová zdravotnická organizace (WHO, 2007), konkrétně pět dní v týdnu být minimálně půl hodiny pohybově aktivní ve střední intenzitě nebo alespoň tři dny v týdnu po dobu dvaceti minut v intenzitě vysoké. Dávku potřebnou pro pohybovou aktivitu lze složit i z několika bloků, které trvají alespoň deset minut. Tyto bloky mohou obsahovat pohybovou aktivitu jak o střední, tak i vysoké intenzitě. Součástí tohoto doporučení je potřeba zařadit aktivity, které budou zvyšovat svalovou sílu a vytrvalost.

## 2.6 Intenzita pohybové aktivity

Intenzita patří mezi velmi důležitý ukazatel, který určuje efekt pohybu. Ze všech ukazatelů je ale stanovení správné intenzity nejsložitější. Pro optimální efekt nesmí být intenzita ani příliš nízká, ale ani příliš vysoká. Nejdůležitějším ukazatelem přiměřenosti intenzity pohybu je dosahovaná srdeční, respektive tepová frekvence. Intenzita pohybu je vlastně namáhavost pohybu, která je například u běhu daná především rychlostí, či trasou. Zátěž se mění podle trénovanosti osoby. A právě proto je nejvhodnějším ukazatelem této zátěže tepová frekvence, neboť její hodnota říká velmi přesně, jak je organismus daného jedince zatěžován příslušnou pohybovou aktivitou a za konkrétních stávajících podmínek. (med.muni.cz)

„Optimální intenzita pohybové aktivity se stanovuje podle dosahované tepové frekvence. Během aktivity by tepová frekvence měla dosahovat 65-85 % maximální srdeční frekvence (SF). Hodnota maximální srdeční frekvence závisí na věku: vypočítá se pomocí jednoduchého vzorečku  $SF_{max} = 220 - \text{věk}$ . Tedy například pro čtyřicetiletého člověka je maximální srdeční frekvence  $220 - 40 = 180$  tepů za minutu. Při sportovní pohybové aktivitě by jeho skutečná tepové frekvence měla dosahovat 65 - 85 % této hodnoty, tedy měla by se udržovat v rozmezí 117-153 tepů.“ (http://www.med.muni.cz/centrumprevence/informace-pro-vas/zdravy-zpusob-zivota/14-pohybova-aktivita.html)

## 2.7 Frekvence pohybové aktivity

K upevnění či zlepšení zdraví je doporučena pravidelná PA. Hovoříme o zásadě opakování, kde dochází k adaptaci organismu. Nejlépe každý den nebo alespoň několik dní v týdnu, kdy střídáme méně náročnou či intenzivní pohybovou aktivitu s odpočinkem. PA by neměla být kratší jak 30 minut. Ideální délka je 45 až 60 minut v přiměřené intenzitě zatížení.

Pravidelná pohybová aktivita má pozitivní účinky na zdravotní stav, ale i na kvalitní život a prodlužuje aktivní stáří. PA se preventivně uplatňuje v léčbě neinvazivních neinfekčních onemocnění (nadváha, obezita, cukrovka, deprese, kardiovaskulární choroby). Prováděná pohybová aktivita v období dospívání a vedením zdravého životního stylu udržuje aktivní život i v dospělosti (Nykodým & Mitáš, 2011).

U pohybové aktivity je důležitá její frekvence, měla by se provozovat pravidelně, neboť pozitivně působí na zdraví člověka. Důležitá je i délka trvání, druh PA a intenzita. Doporučuje se vykonávat PA po dobu minimálně 30 minut ve střední intenzitě a ve většině dní v týdnu (Kalman, Hamřík & Pavelka, 2009).

### **3 Cíl a úkoly výzkumu**

#### **3.1 Cíl výzkumu**

Cílem empirické části bakalářské práce je pomocí krokoměrů zjistit a vyhodnotit fyzickou náročnost hry laser game a provést její porovnání v rámci sledovaných skupin.

#### **3.2 Úkoly výzkumu**

- Zajistit skupiny respondentů a pomocí anketního šetření provést jejich charakteristiky
- Studium odborných zdrojů tématiky a volba oblasti výzkumu
- Zajistit krokoměry pro získání dat výzkumu
- Stanovení metodologie a organizace výzkumu
- Provést měření v rámci jednotlivých skupin
- Získané výsledky zpracovat a vyhodnotit
- Vyvodit závěry a vyslovit příslušná doporučení
- Vypracování textu výzkumné části práce včetně prezentace výsledků

## 4 Metodika výzkumu

### 4.1 Charakteristika výběrového souboru

Výzkumný soubor respondentů pro bakalářskou práci tvořili náhodní návštěvníci Laser Game arény v Hradci Králové. Výzkum byl zaměřen na hráče, kteří hráli v sudém počtu a to dva proti dvěma, tři proti třem, čtyři proti čtyřem a pět proti pěti. Skupiny, které hrály v počtu lichém, zkoumány nebyly z důvodu statistické jednoznačnosti. Účastníci výzkumu se nacházeli ve věkovém rozmezí mladšího školního věku až do období střední dospělosti. Nejznačnější část výzkumu však tvořila skupina adolescentů. Celkem se výzkumu zúčastnilo 134 probandů, z toho 96 mužů a 38 žen. Ti byli dále rozděleni do věkových kategorií, které znázorňuje tabulka číslo 1. Dále byli pozorováni hráči, kteří navštěvují laser game arénu častěji oproti hráčům, kteří hráli poprvé. Zda jsou aktivnější sportovci či nespportovci, jestli hráči co jsou v lepší polovině výsledkové tabulky, naběhali více kroků, než hráči v polovině horší a také počet kroků u různě členných skupin.

*Tabulka 1: Rozdělení věkových kategorií*

Věk	Počet hráčů
Méně 13	13
13 – 17	33
18 – 24	56
25 - 34	24
35 a více	8

### 4.2 Organizace výzkumu

Výzkum probíhal v měsících únor – březen 2015. Hráči po instruktáži obdrželi krokoměry a byli proškoleni o tom jak pomocí plastové svorky připevnit pedometr na správnou část oděvu, která nejlépe snímá oscilační pohyby. Pro nejpřesnější měření bylo velmi důležité, aby monitorovaní jedinci nosili přístroj připevněný na boku, nejlépe na pravém (Sigmund & Sigmundová, 2011). Po skončení hry byli respondenti požádáni o vyplnění ankety, do které zaznamenali i počet naběhaných kroků.

V anketě bylo využito dvou typů otázek, a to:

- uzavřené – respondenti označili pouze jednu z několika nabízených možností.
- otevřené – respondenti vypsali naběhaný počet kroků.

### 4.3 Metody získávání dat

Anketní šetření – údaje o zkoumaných respondentech byly získány pomocí anketního šetření v papírové formě.

Metoda měření – k měření byl použit krokomeř značky Secco S DP104-GR, do jeho funkcí patří hodiny, stopky, měření kroků, měření vzdálenosti (km) a měření spotřeby kalorií (kcal).

„Pedometr je dostupný, malý a lehký elektrický přístroj měřící vertikální oscilace a souhrnný počet kroků ukazuje na displeji“. (Sigmund & Sigmundová, 2011, 19). Zařízení je zobrazeno na obrázku číslo 6.



Obrázek 6: Pedometr Secco S DP104-GR

Zdroj: vlastní

#### **4.4 Metody zpracování a vyhodnocování dat.**

Získané údaje byly zanalyzovány a rozpracovány do jednotlivých tabulek a obrázků s využitím programu Microsoft Excel 2010.

Pro vyhodnocení získaných dat byly použity logické metody analýza, syntéza, indukce, dedukce, komparace.



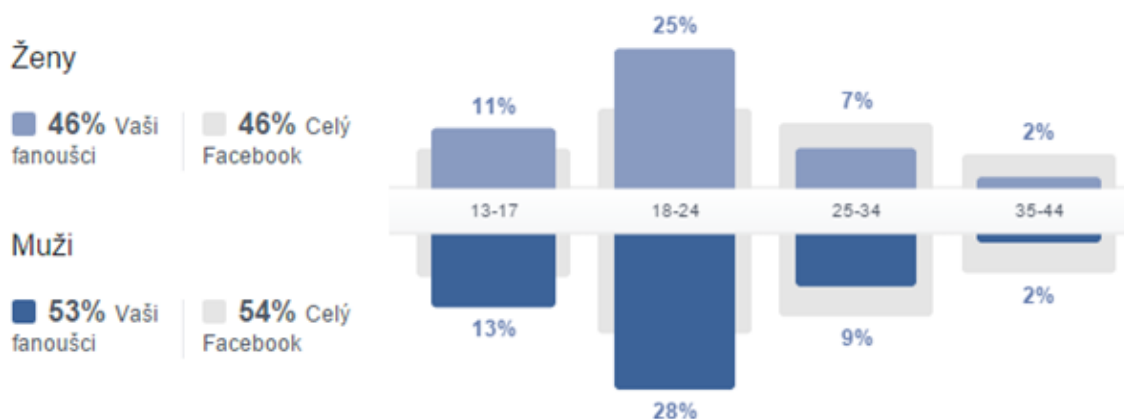
## 5 Výsledky a diskuse

### Otázka 1: Jaké je Vaše pohlaví?

Tabulka 2: Pohlaví zkoumaných osob

Pohlaví	Počet hráčů	Aritmetický průměr kroků	Procentuální zastoupení
Muži	96	1129	72
Ženy	38	1020	28
Celkově	134	1098	100

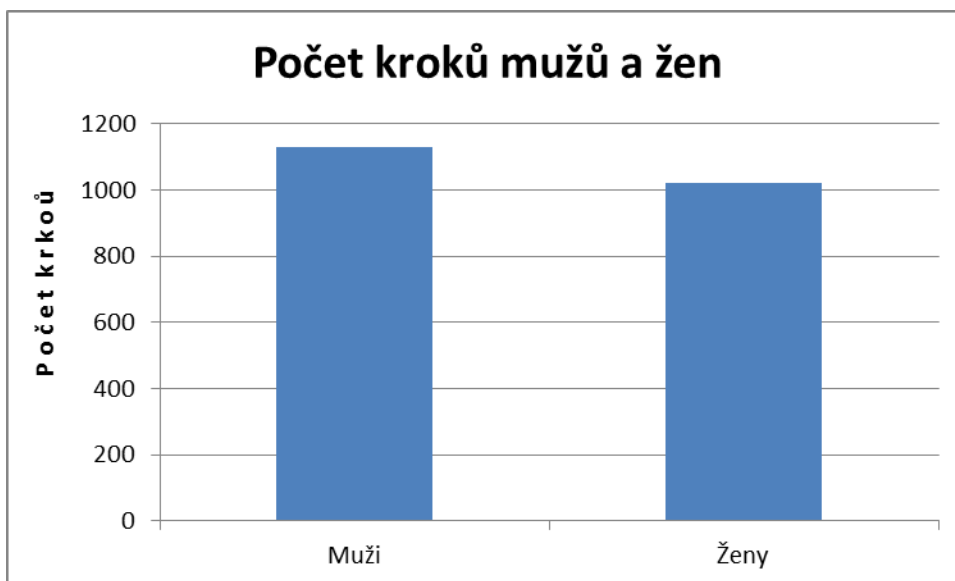
V tabulce číslo 2 můžeme vidět, že z celkových 134 respondentů bylo 72 % mužů a 28 % žen. Je zřejmé, že hra laser game je oblíbenější více u mužské části populace, než u ženské. Domnívám se, že to může být dáno tím, že muži mají odjakživa kladnější vztah ke zbraním, než ženy, a právě proto podobné aktivity vyhledávají.



Obrázek 7: Fanoušci stránky Laser game HK

Zdroj: facebook.com

Obrázek číslo 7 jsem použil z facebookových stránek Laser Game Hradec Králové (30.4.2015 4230 fanoušků). Zde je vidět, že z celkových 4230 fanoušků je laser game více oblíbený u mužů než u žen. Přesněji z celkového čísla 4230 je 53 % mužů a 46 % žen. Tato informace se shoduje i s tabulkou číslo 1, kde bylo zjištěno, že výzkumu se zúčastnilo 72 % mužů a 28 % žen.



Obrázek 8: Naběhaný počet kroků u mužů a žen

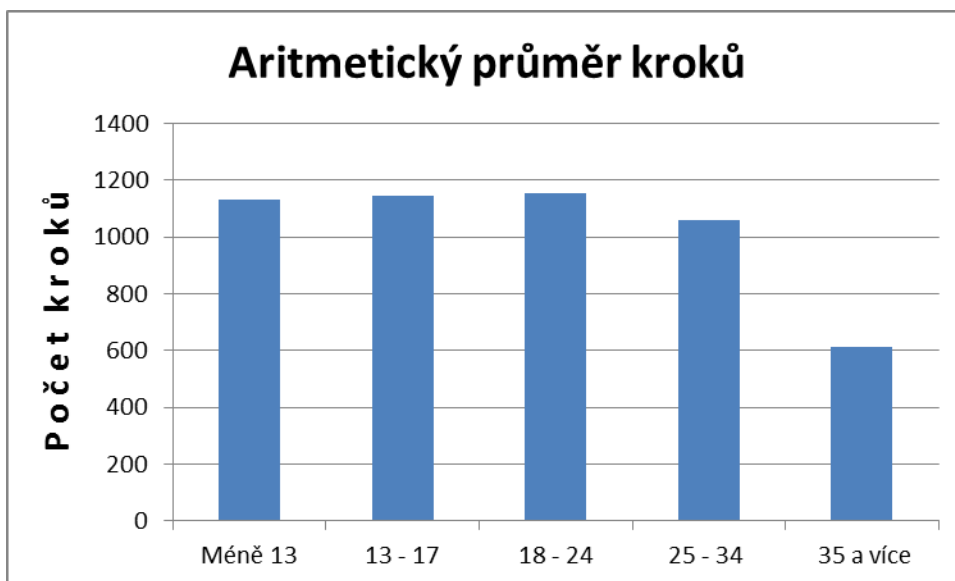
Na obrázku číslo 8 je zřetelné, že na základě aritmetického průměru jsou muži při tomto druhu pohybu aktivnější, dá se říci, že jsou více zapálení do hry než ženy. Muži naběhají za 15 minut hry v průměru 1129 kroků a ženy pouze 1020 kroků, rozdíl je 109 kroků a domnívám se, že muži naběhají více kroků právě proto, že se dokáží vžít do hry a mají větší vytrvalost. Je to nejspíše geneticky dáno i tím, že odnepaměti byl bojovníkem, či válečníkem pouze muž.

## Otázka 2: Kolik je Vám let?

Tabulka 3: Věkové rozmezí

Věk	Počet hráčů	Aritmetický průměr kroků	Procentuální zastoupení
Méně 13	13	1133	10
13 – 17	33	1147	24
18 – 24	56	1154	42
25 - 34	24	1058	18
35 a více	8	615	6

V tabulce číslo 3 si můžeme všimnout, že laser game je nejvíce oblíbená u věkové skupiny 18 – 24 let. To nám potvrzuje i obrázek číslo 7, kde je vidět, že tato pohybová aktivita přitahuje více jak 50 % hráčů právě v tomto věkovém rozmezí.



Obrázek 9: Aritmetický průměr kroků věkových skupin

Na obrázku číslo 9 je znázorněn průměrný počet kroků dané věkové skupiny. První tři skupiny jsou celkem vyrovnané, všechny se dostali přes 1100 kroků. Mírný pokles je vidět u věkové skupiny 25 – 34 a velký propad je zaznamenán u skupiny 35 a více let. Domnívám se, že hráči starší 35 a více si chtějí hru více užít a nehoní se za výsledky jako mladší věkové kategorie.

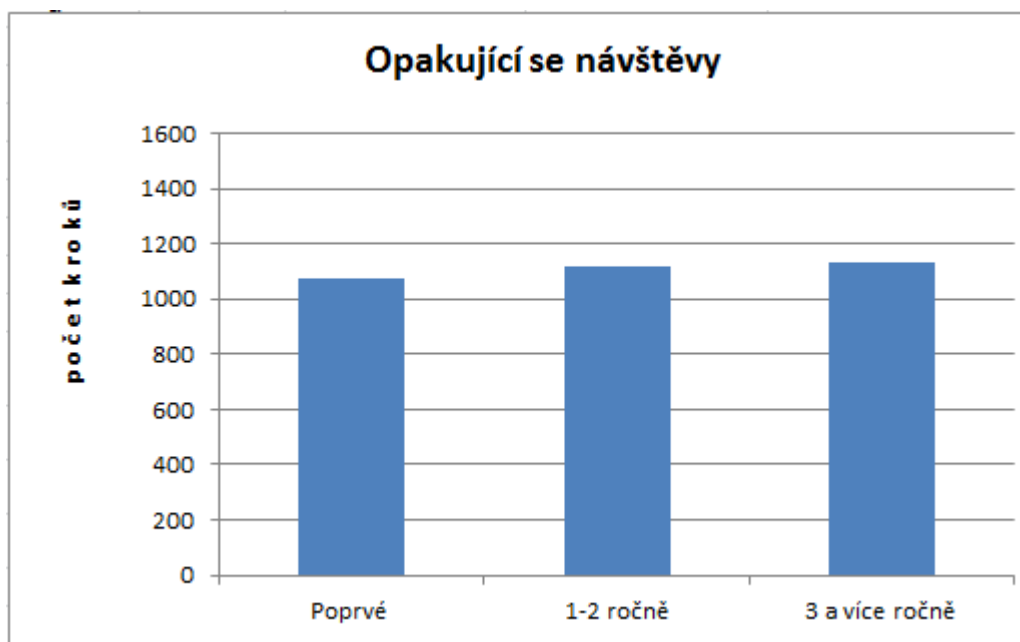
### Otázka 3: Jak často laser game hraje?

Tabulka 4: Jak často respondenti navštíví laser game arénu za jeden rok

Četnost hraní	Počet hráčů	Aritmetický průměr kroků	Procentuální zastoupení
Poprvé	67	1073	50
1-2 ročně	46	1115	34
3 a více ročně	21	1132	16

V tabulce číslo 4 si můžeme všimnout, že i po dvouletém působení láká laser game aréna nové hráče a to přesně polovinu. Hráčů, kteří navštěvují laser game arénu 1 – 2 ročně je 34 %. Do této skupiny bych ze zkušenosti zařadil například školní třídy, které si chtějí zpestřit hodinu tělocviku, nebo sportovní kluby, které mají tuto pohybovou aktivitu za odměnu. Skupinu hráčů co hraje laser game 3 a více krát ročně představuje 21 respondentů a to činní 16 % z celkových 134 účastníků výzkumu. Do této skupiny

bych zařadil hráče, které tato pohybová aktivita velice zaujala a účastní se i různých turnajů, které pořádáme.



Obrázek 10: Zvětší se množství kroků opakováním hry?

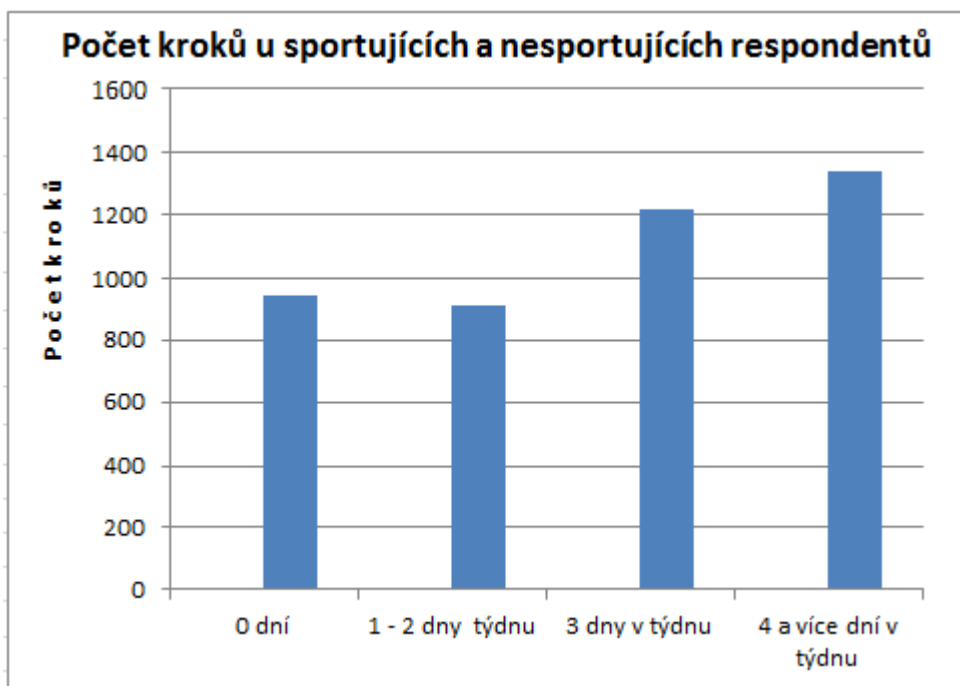
Na obrázku číslo 10 je vidět, že počet kroků se nepatrně zvyšuje při častějších návštěvách laser game arény. Domnívám se, že hráči, kteří navštěvují laser game arénu častěji, už znají herní prostředí a dokáží se lépe orientovat v prostorách arény.

#### Otázka číslo 4 a 5: Vykonáváte nějaký sport na amatérské či profesionální úrovni?

Tabulka 5: Počet kroků u pohybově aktivních a neaktivních respondentů

Počet dní kdy vykonává respondent pohybovou aktivitu.	Počet hráčů	Aritmetický Počet kroků	Procentuální zastoupení
0 dní	33	943	25
1 - 2 dny týdnu	37	913	27
3 dny v týdnu	31	1218	23
4 a více dní v týdnu	33	1341	25

V tabulce číslo 5 můžeme vidět, že laser game nechodí hrát pouze lidé, kteří mají kladný vztah k pohybové aktivitě, ale i lidé, kteří nevykonávají žádnou pohybovou aktivitu.



Obrázek 11: Počet kroků u sportujících a nespportujících respondentů

Na obrázku číslo 11 je vidět, že osoby, které nemají žádnou pohybovou aktivitu, naběhají výrazně méně kroků než osoby, které sportují 4 a více krát týdně. Myslím si, že právě tyto osoby mají kladnější přístup k pohybu a jsou v lepší fyzické kondici.

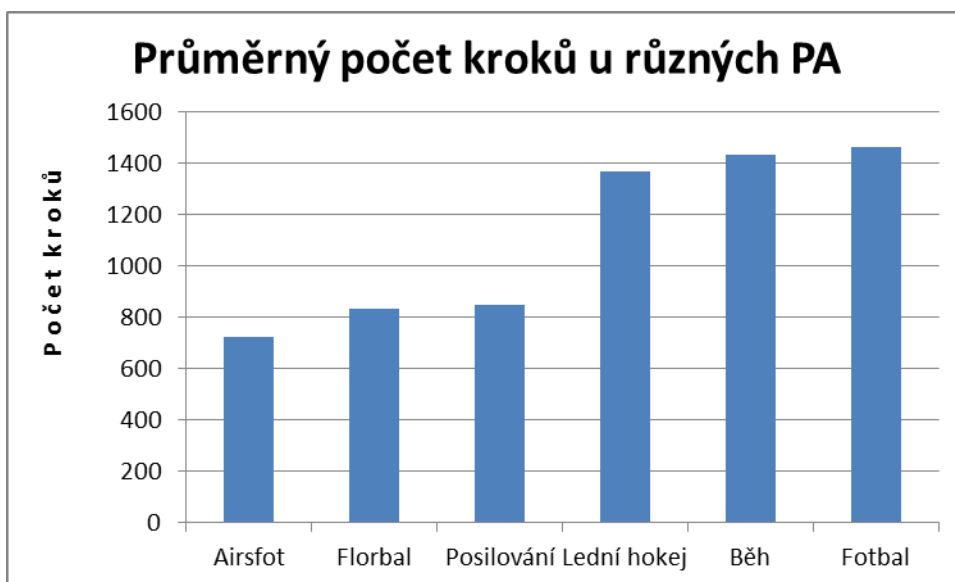
**Otázka číslo 6: Jaký sport provozujete? Pokud je jich více, napište Váš dominantní sport.**

Tabulka 6: Počet kroků u respondentů, kteří vykonávají různou pohybovou aktivitu

Pohybová aktivita	Průměrný počet kroků	Počet respondentů
Airsoft	723	7
Florbal	831	9
Posilování	847	9
Lední hokej	1370	13
Běh	1431	7
Fotbal	1461	20

Otázku číslo 6 respondenti vyplňovali pouze, jestli vykonávají nějakou pohybovou aktivitu.

Z celkových 134 probandů jsem pomocí dotazníků zjistil, že 101 účastníků výzkumu je pohybově aktivních a 33 účastníků se pohybové aktivitě nevěnují vůbec. Sporty a pohybové aktivity, které se opakovaly sedmkrát a více jsem vybral a zařadil do tabulky, abych zjistil, který typ sportovců je při pohybování v laser game aréně nejaktivnější. Z tabulky číslo 6 vyplývá, že nejméně pohybujícími hráči při hře jsou hráči Airsoftu v průměru naběhali 723 kroků. Myslím si, že je to právě kvůli jejich hernímu stylu, jsou více taktičtí a výrazněji se kryjí za překážky než ostatní hráči. Respondenti, kteří napsali do dotazníku, že hrají florbal, naběhali v průměru 831 kroků. Podobných výsledků, konkrétně 847 kroků, dosáhli hráči, kteří uvedli jako hlavní pohybovou aktivitu posilovací cvičení. Hráči ledního hokeje naběhali v průměru 1370 kroků. Mezi nejaktivnější hráče patří podle tabulky číslo 7 jedinci, kteří provozují běh, naběhali 1431 kroků a respondenti co provozují fotbal, dosáhli 1461 kroků za jednu hru.



Obrázek 12: Průměrný počet kroků u různých PA

Na obrázku číslo 12 je znázorněn počet kroků, který naběhali zástupci jednotlivých sportů a pohybových aktivit.

### Otázka číslo 8: Jaké je Vaše umístění ve hře laser game?

Tabulka 7: Počet kroků u hráčů v lepší a horší polovině hry

Umístění	Počet hráčů	Aritmetický průměr kroků	Procentuální zastoupení
Lepší polovina	79	1125	59
Horší polovina	55	1059	41

Z tabulky číslo 7 je patrné, že 59 % respondentů uvedlo, že po odehrání hry se nacházeli na výsledkové listině v lepší polovině a 41 % dotazovaných v polovině horší. Při svém výzkumu jsem zjistil, že hráči, kteří se nacházeli v lepší polovině, mi vyplňovali dotazník ochotněji, než osoby, které se nacházely na horších příčkách. Jsem toho názoru, že ochota zodpovězení otázek vyplynula z jejich radosti z dobrého umístění ve hře.



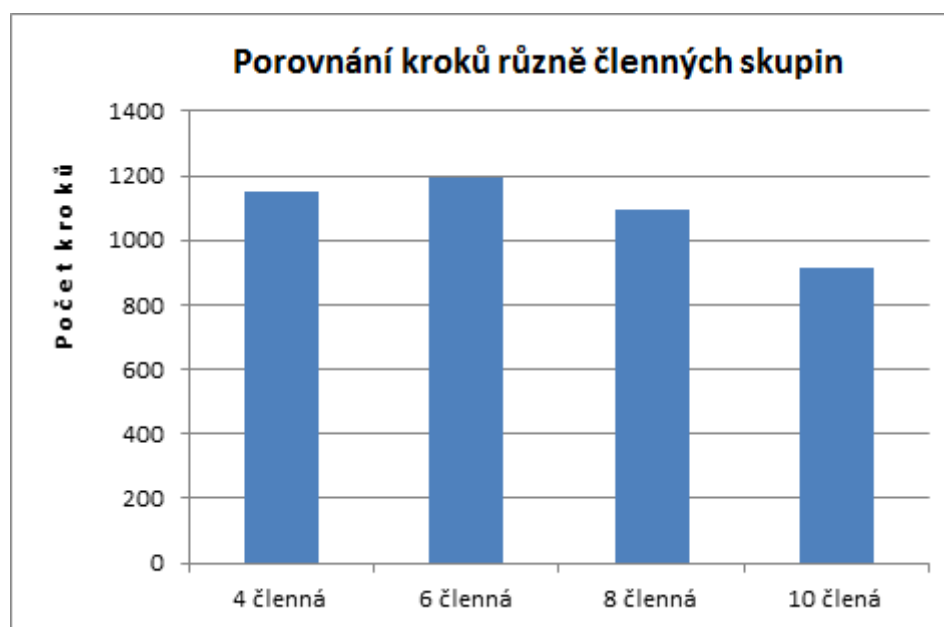
Obrázek 13: Počet kroků u hráčů v lepší a horší polovině výsledkové listiny

Často se mě hráči ptali na taktiku hry. Chtěli vědět, zda budou mít větší skóre, když se budou v aréně krčit za překážkami nebo se budou snažit naběhat co nejvíce metrů. Z obrázku číslo 13 vyplývá, že hráči co se umístili v lepší polovině tabulky, sice

naběhali o 66 kroků více, ale myslím si, že rozdíl není zas tak značný. Domnívám se, že úspěch vysokého skóre nespočívá v počtu naběhaných metrů, ale v rychlosti a přesnosti zaměření a zasažení protihráče.

Tabulka 8: Porovnání různě členných skupin

Skupina	Aritmetický průměr kroků	Počet hráčů	Počet skupin
4 členná	1149	24	7
6 členná	1195	43	9
8 členná	1093	39	8
10 členná	912	28	5



Obrázek 14: Porovnání kroků různě členných skupin

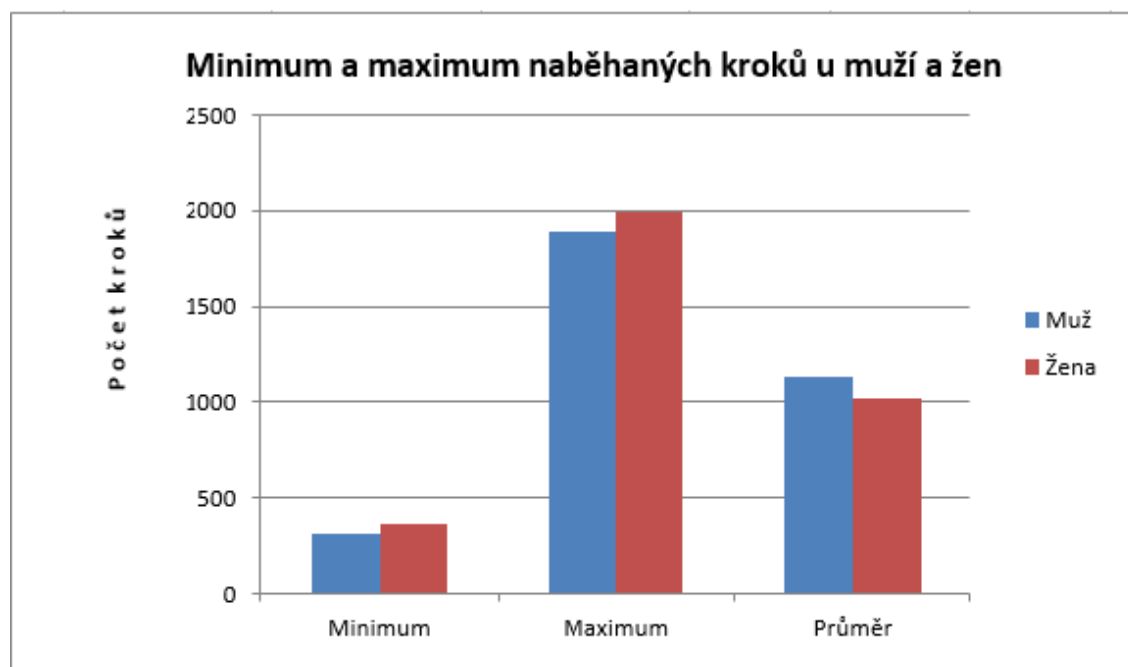
Na obrázku číslo 14 je vidět, že nejvíce kroků v aréně naběhají 6 členné skupiny, v průměru 1195. Mají proti sobě tedy pouze tři protihráče, a tak nemusí mít obavy, že když vyběhnou z poza překážky, budou ihned zasaženi. Hra je více aktivnější. V tomto počtu se hrají i turnaje – tedy turnaje tříčlenných týmů. Osmičlenné skupiny naběhaly o něco méně, v průměru 1093 kroků. Ze zkušenosti vím, že hra je v tomto počtu velice rychlá, hráči mají stále spoustu možností na krytí a čelí proti nim i více protihráčů. V důsledku toho je stále na koho střílet a hráči nemusí dlouhou dobu čekat, než narazí na protivníka.



U desetičlenných skupin byl oproti šestičlenným zaznamenán výrazný pokles naběhaných kroků. Desetičlenné skupiny naběhaly v průměru 912 kroků a to je o 283 kroků méně, než naběhaly skupiny šestičlenné. Desetičlenné skupiny mají ve hře více protihráčů, z čehož vyplývá, že hráči těchto uvedených skupin nemusí tolik pobíhat a hledat protihráče. Občas zřejmě stačí vyčkat a protihráč dorazí do zorného pole sám.

Tabulka 9: Minimum a maximum naběhaných kroků u mužů a žen

	Muž	Žena
Minimum	314	368
Maximum	1896	1998
Průměr	1129	1020



Obrázek 15: Minimum a maximum naběhaných kroků

Jako poslední jsem si připravil obrázek minimálního a maximálního počtu naběhaných kroků u mužů a žen. Na obrázku číslo 15 je zřejmé, že nejméně ze všech respondentů naběhal muž s počtem 314 kroků. Ženské minimum bylo a trochu větší a zastavilo se na čísle 368 kroků.

Co se týče maximálního počtu kroků, tak tam muži opět ztráceli. Nejvíce se podařilo v mužské kategorii naběhat 1896 kroků a v ženské o 102 kroků více, přesněji 1998 kroků. Zajímavé je, že tato žena uvedla do dotazníku, že je nesportovec a nevykonává žádnou pohybovou aktivitu.

## **6 Závěry**

### **6.1 Závěry empirického výzkumu**

V empirické části práce je zjištěna fyzická náročnost hry, která byla měřena pomocí pedometrů. Dále jsou porovnávány výsledky naběhaných kroků za patnácti minutovou hru u mužů a žen, různě členných skupin, hráči v různých věkových kategoriích, hráči v lepší a horší polovině výsledkové listiny, hráči co vykonávají pohybovou aktivitu či nikoli, hráči co hrají laser game více krát ročně s hráči co hrají laser game poprvé a minimum a maximum naběhaných kroků.

### **6.2 Závěry a doporučení pro teorii**

Výsledky práce ukazují, že množství kroků za patnáctiminutovou hru sice nesplňují doporučenou denní normu, ale při zahrání více her může laser game přispět k tomu, aby hráč se k doporučené denní hranici přiblížil.

### **6.3 Závěry a doporučení pro praxi**

Takto získané výsledky z anketního šetření podněcují k dalšímu zkoumání ukazatelů, které mohou být naměřeny při této pohybové aktivitě – zejména tepová frekvence hráčů. Dále by mohl být výzkum proveden v jiném městě, zaměřit ho na určitou věkovou kategorii, provést výzkum s větším množstvím respondentů či použít laser game vybavení jako outdoorovou aktivitu.

## 7 Závěr

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybral téma, které se v České republice ještě není tak známé, ale začíná se pomalu rozvíjet. Na toto téma již několik závěrečných prací zpracováno bylo, ale všechny se věnovaly tomu, jak laser game centrum založit, nikoliv jak je hra fyzicky náročná. Informace o laser game jsem čerpal hlavně ze zahraničních zdrojů, dále jsem komunikoval s výrobcí herních systémů prostřednictvím emailu a v hojné míře využíval vlastních zkušeností, které jsem za dobu provozování této činnosti získal. Tyto poznatky jsou zahrnuty v teoretické části této práce.

Během mé práce v laser game centru nebylo výjimkou, že hráči opouštěli arénu se slovy typu „to je lepší než posilovna“ či „sem budeme chodit místo tréninku“. Právě tyto věty mě vedly k tomu, abych zjistil jak je hra fyzicky náročná. Tento výzkum je zpracován v empirické části práce.

Z výsledku této práce je patrné, že laser game nenahradí běžné sportovní pohybové aktivity jako je například fotbal, hokej, basketbal, aj. Avšak může poměrně významným dílem přispět ke zlepšení denní pohybové aktivity u lidí, kteří mají záporný vztah ke sportovním a pohybovým činnostem. Díky moderní a zábavné formě hry jsou tito jedinci motivováni často ke srovnatelným výsledkům jako hráči, kteří pravidelně sportují nebo vykonávají jiné pohybové aktivity.

Přínos mé bakalářské práce vidím hlavně ve vyhledávání všech dostupných informací a jejich sjednocení, protože v současné době neexistuje žádná dostupná literatura, která by oslovila případné návštěvníky této nové zábavy. V České republice jde o novou pohybovou aktivitu, která si své příznivce zatím hledá.

Doufám tedy, že tato bakalářská práce dosáhla stanoveného cíle a bude nápomocná dalším čtenářům při hledání nových pohybových možností pohybové aktivity.

## Referenční seznam

Airsoft. *O airsoftu* [online]. 2011 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://airsoft.cz/co-je-to-airsoft/o-airsoftu>

DOBŘÝ, L.; ČECHOVSKÁ, I.; KRAČMAR, B.; PSOTTA, R.; SÜSS, V. *Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století*. 1. vyd. Editor Vladislav Mužík, Vladimír Süs. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 168 s. Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity, č. 228. ISBN 978-802-1048-584.

Dopřejte svým dětem dostatek pohybu. *Dorostenecký věk* [online]. 2009 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://zeny.e15.cz/magazin/deti-/doprejte-svym-detem-dostatek-pohybu-.aspx>

KALMAN, Michal, Zdeněk HAMŘÍK a Jan PAVELKA. *Podpora pohybové aktivity: pro odbornou veřejnost*. Olomouc: ORE-institut, 2009, 172 s. ISBN 978-80-254-5965-2.

KUCHAŘOVÁ, A. *Mimoškolní pohybová aktivita dětí mladšího školního věku*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy, 2010. 65 s.

KUČERA, Miroslav. *Pohyb v prevenci a terapii: kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty fyzioterapie : [skripta pro posluchače fakulty tělesné výchovy a sportu .. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1996, 196 s. ISBN 80-718-4042-4.*

Laser Game Brno. *Herní módy v taktické aréně* [online]. © 2011 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: [www.lasergamebrno.cz/cs/herni-mody-v-takticke-arene/](http://www.lasergamebrno.cz/cs/herni-mody-v-takticke-arene/)

Laser Game Hradec Králové. *Aréna Laser game Hradec Králové* [online]. © 2013 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: [www.lasergame-hk.cz/herni-mody/](http://www.lasergame-hk.cz/herni-mody/)

Laser game Pardubice. *Nebezpečí laseru* [online]. 2013 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://lasergamepardubice.cz/?action=faq&lang=cs>

Laser Game Praha. *Hra Laser game* [online]. 2013 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://laser-game-praha.cz/hra-laser-game/>

Laser Tag History. Early Toys and Arcade Systems [online]. 2007 [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: [http://home.comcast.net/~Ferret1963/All\\_Systems.HTML](http://home.comcast.net/~Ferret1963/All_Systems.HTML)

Laser tag museum. *Photon Laser Tag* [online]. 2012 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://lasertagmuseum.com/indoor-laser-tag/indoor-company/n-u/photon#prettyPhoto>

Laser Venture. *LaserVenture - The Crystallite Phaser* [online]. 2012 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://www.laserventure.com/crystal-phaser-new.htm>

LOYDL, E., (2010) *Paintball*. Dostupné z [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/O\\_paintballu2.pdf](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/O_paintballu2.pdf)

MARCUS, Bess H a LeighAnn H FORSYTH. *Psychologie aktivního způsobu života: motivace lidí k pohybovým aktivitám*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2010, 223 s. ISBN 978-80-7367-654-4.

MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony: základní pravidla, organizace, historie*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 163 s. ISBN 978-80-244-1728-8

MUŽÍK, Vladislav a Vladimír SÜSS. *Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009, 168 s. ISBN 978-80-210-4858-4.

NYKODÝM, J., MITÁŠ, J., *Průřezová studie pohybové aktivity dospělé populace ji-homoravského regionu za období 2005-2009*. (2011). [cit. 2015-04-20]. Dostupné z <http://telesnakultura.upol.cz/index.php/telesnakultura/article/view/82/140>

PASTUCHA, D. a kol. 2011. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada Publishing. 128 s. ISBN 978-80-247-4065-2.

Pohybová intenzita. *Pohybová aktivita - Centrum preventivní medicíny při Ústavu preventivního lékařství LF MU* [online]. © 2015 [cit. 2015-07-01]. Dostupné z: <http://www.med.muni.cz/centrumprevence/informace-pro-vas/zdravy-zpusob-zivota/14-pohybova-aktivita.html>

SIGMUND, Erik a Dagmar SIGMUNDOVÁ. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 171 s. ISBN 978-80-244-2811-6.

South Bend Spotlight- Electronic Phaser Guns. *A Piece Of The Action* [online]. 2009 [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://www.apieceoftheaction.net/2009/09/star-trek-potpourri-spotlight-south.html>

ŠEBRLE, Zdeněk a Jan HONDLÍK. *Didaktika školní tělesné výchovy dětí mladšího školního věku*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1995, 103 s. ISBN 80-704-0125-7.

ŠPAČEK, O. (2009). Pohybové aktivity a sportování veřejnosti před rokem 1989 a v současnosti. *Česká kinantropologie* 13 (2): 67-74. (SOÚ)

TÁBORSKÝ, František. *Cílové sporty: základní pravidla, organizace, historie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 144 s. ISBN 978-80-247-1637-4.

World health organization [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z [http://who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_myths/en/index.html](http://who.int/dietphysicalactivity/factsheet_myths/en/index.html)

WHO (2013). *Physical activity*. Retrieved 21. 3. 2015 from the World Wide Web: [http://www.who.int/topics/physical\\_activity/en](http://www.who.int/topics/physical_activity/en).

Základní pravidla hry. *Herní módy* [online]. 2014 [cit. 2015-06-28]. Dostupné z: <http://mercurialaser.cz/o-laser-game/>

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdělení věkových kategorií.....	30
Tabulka 2: Pohlaví zkoumaných osob .....	33
Tabulka 3: Věkové rozmezí .....	34
Tabulka 4: Jak často respondenti navštíví laser game arénu za jeden rok .....	35
Tabulka 5: Počet kroků u pohybově aktivních a neaktivních respondentů.....	36
Tabulka 6: Počet kroků u respondentů, kteří vykonávají různou pohybovou aktivitu ...	37
Tabulka 7: Počet kroků u hráčů v lepší a horší polovině hry.....	39
Tabulka 8: Porovnání různě členných skupin .....	40
Tabulka 9: Minimum a maximum naběhaných kroků u mužů a žen.....	41

## Seznam obrázků

Obrázek 1: První herní systém STAR TREK .....	12
Obrázek 2: Photon vybavení.....	13
Obrázek 3: Laser game aréna.....	17
Obrázek 4: Laser game aréna Hradec Králové ve 3D .....	18
Obrázek 5: Phaser .....	21
Obrázek 6: Pedometr Secco S DP104-GR.....	31
Obrázek 7: Fanoušci stránky Laser game HK .....	33
Obrázek 8: Naběhaný počet kroků u mužů a žen .....	34
Obrázek 9: Aritmetický průměr kroků věkových skupin.....	35
Obrázek 10: Zvětší se množství kroků opakováním hry?.....	36
Obrázek 11: Počet kroků u sportujících a nespportujících respondentů.....	37
Obrázek 12: Průměrný počet kroků u různých PA .....	38
Obrázek 13: Počet kroků u hráčů v lepší a horší polovině výsledkové listiny .....	39
Obrázek 14: Porovnání kroků různě členných skupin .....	40
Obrázek 15: Minimum a maximum naběhaných kroků .....	41



## **Přílohy**

*Příloha 1: Provozní řád hradecké Laser game arény.*

### **PROVOZNÍ ŘÁD**

#### **Čl. I Úvodní ustanovení**

1. Zřizovatelem a provozovatelem Laser Game Hradec Králové je Martin Loužil, IČ: 01339389, se sídlem ve Chvaleticích, Husova 260, PSČ: 533 12 (dále jen „správce“).
2. Vyhrazené prostory na adrese Pospíšilova 281/18, Hradec Králové 500 03, slouží k provozování aktivního odpočinku pro širokou veřejnost, zejména ke hře Laser game.
3. Prostory se skládají z „Baru“, „Recepce“, „Šaten a toalet“ a „Arény“
4. Uživatelem arény mohou být jednotlivci nebo skupina po dohodě se správcem hřiště nebo jím pověřené osoby.
5. Uživatel arény je povinen dodržovat předem smluvený čas a provozovat dohodnutý druh sportovní aktivity. Dále je povinen po celou dobu dodržovat předpisy o bezpečnosti a o ochraně majetku a dbát upozornění a pokynů správce hřiště. viz čl. III tohoto provozního řádu.

#### **Čl. II Provoz a správa hřiště**

1. Za plynulý provoz arény odpovídá správce tel.: +420 725 930 066, e-mail: lasergamehk@seznam.cz. Smluvit pronájem je možno telefonicky na uvedeném telefonním čísle, pomocí internetových stránek <http://www.lasergame-hk.cz> nebo osobně v aréně.
2. Vybíráním poplatků, se kterými správce, případně jím pověřená osoba, obeznámí uživatele před vstupem do herního prostoru, je pověřen správce arény či jiná jím pověřená osoba.
3. Provoz arény je zajištěn celoročně. Případné změny otevírací doby budou vždy uvedeny na internetových stránkách <http://www.lasergame-hk.cz>.
4. Otevírací doba je stanovena: po - pá: 14:00 – 22:00, so-ne: 9:00 – 22:00, Hřiště lze na základě předchozí telefonické či e-mailové domluvy využít i mimo stanovenou otevírací dobu.
5. Nelze-li ze strany objednatele dodržet předem smluvený čas, je povinen změnu ohlásit nejpozději 24 hodin před stanoveným termínem. Pokud tak neučiní, je správce oprávněn nepřijímat napříště od tohoto objednatele další objednávky.

#### **Čl. III Dodržování bezpečnosti a ochrana majetku**

1. V zájmu bezpečnosti a nerušené sportovní činnosti je povoleno do herního prostoru vstupovat pouze hrajícím osobám. Divákům není dovoleno zápasy sledovat.
2. Osoby vstupující do herního prostoru jsou povinny chovat se ohleduplně a opatrně, a předcházet tak případným úrazům, nebo škodě na majetku.
3. Uživatelé jsou povinni dodržovat pravidla bezpečnosti a pokyny správce, případně jím pověřené osoby.
4. V aréně se zakazuje zejména:
  - vstup v nevhodné obuvi (obuv musí být čistá, bez podpatku; vhodná není i sportovní obuv s hladkou podrážkou),
  - hraní bez oblečení,
  - manipulace s ostrými předměty a jejich vnášení do arény,
  - vstup mimo vyhrazenou otevírací dobu,

- přemísťování pevného i mobilního zařízení hřiště mimo stanovená místa,
  - vstup s nápoji a jídlem všeho druhu, odhazování žvýkaček
- v prostoru arény,
- vstup podnapilým osobám.
5. V celém areálu je zakázáno kouření a vstup se zvířaty.
  6. V případě zjištění jakékoliv závady na uvedeném sportovním zařízení nebo v jeho bezprostředním okolí je uživatel povinen tuto závadu neodkladně nahlásit správci hřiště nebo pověřené osobě.
  7. Každý uživatel vstupuje do arény na vlastní nebezpečí.

#### **Čl. IV Závěrečné ustanovení**

1. Nedodrží-li uživatel tento provozní řád, pokyny správce nebo pokyny jím pověřené osoby, je správce oprávněn jej z arény vykázat. Tímto není dotčeno právo správce domáhat se náhrady vzniklé škody.
2. Správce nebo jím pověřená osoba je povinna účastníky před vstupem do herního prostoru obeznámit s provozním řádem, pravidly hry, a zejména pravidly bezpečnosti.
3. Vstupem do herního prostoru potvrzuje uživatel, že byl obeznámen jak s provozním řádem, tak s pravidly hry Laser game a zejména pravidly bezpečnosti, a že tyto bez výhrad akceptuje.

Tento provozní řád je platný od 10. 02. 2013.

Zdroj: Dokumenty Laser Game Hradec Králové

## Příloha 2: Výsledková listina

LaserVenture LaserTag			Red Team Score: 925		Hits On Players		Green Team Score: 3025
Player/Rank/Score			VinDiesel	Mustang			
Valec	4	325	4	11			
Jose	5	0	12	3			
JohnWick	2	1350	5	14	23		
VinDiesel	1	1675	12	16	23		
Mustang	3	600	14	21			

Game #: \_\_\_\_\_ Top Score: VinDiesel > 1675 Points [www.laserverture.com](http://www.laserverture.com)

Zdroj: vlastní

# Anketa

## moderní pohybová aktivita Laser game

**Jaké je Vaše pohlaví?**

- Muž     Žena

**Kolik Vám je let?**

- Méně 13    13-17    18-24    25-34    35-44    45 a více

**Jak často Laser game hraje?**

- Poprvé    1-2 ročně    3-4 ročně    4 a vícekrát za rok

**Vykonáváte nějaký sport na amatérské či výkonnostní úrovni?**

- Ano     Ne

**Pokud ano, tak kolik dní v týdnu jste aktivní?**

- 1-2 krát    3 krát    4 a více krát

**Jaký sport provozujete, pokud je jich více, napište Váš dominantní sport?**

Prosím vypište

**Hrál/a jste někdy počítačové hry jako CoD, Counter Strike a jiné?**

- Ne     Občas     Ano  
(do 6 hod./týden)    (6 a více/týden)

**Vaše umístění ve hře Laser game?**

- Lepší polovina     Horší polovina

**Počet kroků?**

Prosím vypište

**Počet naběhaných metrů?**

Prosím vypište