

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



**NÁVRH NOVÝCH BĚŽECKÝCH TRAS NA ÚZEMÍ HLAVNÍHO MĚSTA
PRAHY S OHLEDEM NA ZDRAVOTNÍ, KONDIČNÍ A REKREAČNÍ
ASPEKTY**

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Bc. Eliška Kropáčová

Rekreologie - management rekreace a cestovního ruchu

Vedoucí práce: Martin Sigmund, PhDr. Dr. Ph.D.

Olomouc 2016

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Eliška Kropáčová

Název diplomové práce: Návrh nových běžeckých tras na území hlavního města Prahy s ohledem na zdravotní, kondiční a rekreační aspekty

Pracoviště: Katedra rekreologie

Vedoucí diplomové práce: Martin Sigmund, PhDr. Dr. Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2016

Abstrakt: V této diplomové práci je zpracován návrh 5 běžeckých tras v centru hlavního města Prahy. K získání dat bylo využito měření tras pomocí GPS, měření srdeční frekvence a individuálního expertního posouzení formou případové studie. Šetření bylo provedeno autorkou studie, ženou ve věku 26 let. Cílem výzkumu je navrhnout a zmapovat nové běžecké trasy v centru Prahy, které by mohly sloužit manažerům pracujícím v centru města a široké veřejnosti jako doporučené trasy s ohledem na zdravotní, kondiční a rekreační hlediska. Výzkum probíhal od dubna do května 2016. K analýze a vyhodnocení dat byly použity grafické výstupy ze šetření, na jejichž základě byla každá trasa diskutována z hlediska zdravotního, kondičního a rekreačního. Výstupem by mělo být objektivní i subjektivní zhodnocení 5 běžeckých tras v centru Prahy zpracovaných v přehledném souhrnu, který by mohl sloužit jako podklad pro rozšíření stávajících běžeckých tras na webových stránkách Magistrátu hlavního města Prahy.

Klíčová slova: běh, zdraví, rekreace, kondice, běžecké stezky, Praha

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Eliška Kropáčová

Title of the master thesis: Concept of new running routes in the capital city of Prague regarding to health, fitness and recreational aspects

Department: Department of Recreology

Supervisor: Martin Sigmund, PhDr. Dr. Ph.D.

The year of presentation: 2016

Abstract: This theses designs and evaluates five new running tracks in urban center of Prague. The research was built as a case study with the individual expertise. The purpose of this theses is to design and map new running routes and evaluate them considering health, fitness and recreational aspects. The participant of the survey is the author of this theses, 26 years old female. The research was executed from April to May 2016. The data were gained by GPS and heart rate monitor. The demonstration of the analysis are demonstrated by the graphic design. The conclusion should contain well-arranged analysis and summary of designed running routes in Prague. The ambition of this theses is to publicize designed routes on official web page of Prague municipality.

Keywords: run, running, health, leisure time, fitness, running routes, Prague

I agree the thesis to be lent with in the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Martina Sigmunda, PhDr. Dr. Ph.D., uvedla všechny použité odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 26. 6. 2016

Děkuji Martinu Sigmundovi, PhDr. Dr. Ph.D., za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce. Děkuji své celé rodině za podporu a vlídná slova v momentech, kdy byla potřeba, a především za trpělivost, kterou se mnou měli. Ráda bych poděkovala i Marku a Zdeničce Polákovým a rodině Šafránků za všechnu lásku, péči a slova podpory, díky kterým tato práce mohla vzniknout.

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	11
2.1	Zdraví a jeho determinanty.....	11
2.1.1	Podpora zdraví.....	12
2.1.2	Životní způsob a životní styl.....	14
2.1.3	Kvalita života.....	15
2.1.4	Pohybová aktivita.....	16
2.1.4.1	Nedostatek pohybové aktivity.....	18
2.1.4.2	Benefity pohybové aktivity.....	19
2.1.4.3	Rekreace.....	19
2.2	Aspekty vybraných tělesných systémů.....	21
2.2.1	Kardiovaskulární systém.....	21
2.2.1.1	Srdce.....	21
2.2.1.2	Krevní oběh.....	22
2.2.1.2.1	Malý plicní oběh.....	23
2.2.1.2.2	Velký krevní oběh.....	24
2.2.1.3	Krevní tlak.....	24
2.2.1.4	Minutový srdeční výdej.....	25
2.2.1.5	Elektrická aktivita srdce.....	26
2.2.1.6	Srdeční tepová frekvence klidová a maximální.....	27
2.2.2	Dýchací systém.....	28
2.2.2.1	Dechové objemy.....	30
2.2.3	Metabolismus.....	32
2.2.3.1	Úrovně metabolismu.....	33
2.2.3.1.1	Bazální metabolismus.....	33

2.2.3.1.2	Klidový metabolismus	33
2.2.3.1.3	Pracovní metabolismus	34
2.2.3.2	Energetické systémy	34
2.2.3.2.1	Aerobní a anaerobní systém.....	34
2.3	Preskripce programu pohybové aktivity	37
2.3.1	Frekvence, intenzita, trvání	37
2.3.2	Maximální tepová rezerva	38
2.3.3	Maximální spotřeba kyslíku	38
2.3.4	Jednotka klidového metabolismu	39
2.3.5	Jednotka energie	39
2.3.6	Body mass index.....	40
2.4	Profil manažera	41
2.4.1	Manažer	41
2.4.2	Životní způsob manažerů v korporátní společnosti.....	42
2.4.3	Podpora zdraví na pracovišti	43
2.5	Běh.....	45
2.5.1	Sport vs. volnočasová aktivita.....	45
2.5.2	Vliv běhu na člověka	49
2.5.2.1	Zdravotní aspekty běhu.....	49
2.5.2.2	Psychické aspekty běhu	51
2.5.2.3	Kondiční aspekty běhu	52
2.5.2.4	Rekreační aspekty běhu	53
2.5.3	Dělení běhu na zdravotní a kondiční	54
2.5.4	Běžecké trasy v Praze	56
3	CÍLE.....	57
4	METODIKA	58
4.1	Příprava sběru dat	58

4.1.1	Metodické přístupy	58
4.1.2	Zásady sběru dat	58
4.1.3	Informace o běžci	59
4.1.4	Zásady výběru tras	60
4.1.5	Průběh terénního šetření	61
4.2	Zpracování výsledků	61
4.3	Vyhodnocení výsledků	62
4.4	Limity během měření	62
4.5	Využití programů na zpracování dat	63
5	VÝSLEDKY	64
5.1	Trasy a naměřená data	64
5.1.1	Trasa 1 – Karlín	64
5.1.2	Trasa 2 – Náplavka	67
5.1.3	Trasa 3 – Pankrác	70
5.1.4	Trasa 4 - Letná	72
5.1.5	Trasa 5 – Vítkov	75
5.1.6	Využití naměřených dat	77
5.1.7	Zhodnocení naměřených dat	77
6	DISKUZE	79
7	ZÁVĚRY	83
8	SOUHRN	84
9	SUMMARY	85
10	REFERENČNÍ SEZNAM	86
11	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	92

1 ÚVOD

Běh je nepopíratelně jedním z fenoménů dnešní doby. Běžce najdeme napříč generacemi i společenskými vrstvami. A obrovská účast na velkých závodech i její vzrůstající tendence napovídá, že boom běhu ještě nekončí. V celém západním světě probíhá exploze sportu, který je vlastně tak obyčejný...

Sama jsem se k běhu dostala ve svých 12 letech, kdy jsem začala dělat atletiku a s radostí běhám dodnes nejen jako závodník, ale také jako rekreační běžec, propagátor a organizátor výběhů pro širokou veřejnost. V roce 2008 jsem byla u zrodu dětské atletické přípravy oddílu Spartak Praha 4, o rok později jsem začala pracovat ve společnosti adidas, jako produktový specialista a momentálně jako běžecá ambasadorka adidas. S postupem času a s přibývajícím zkušenostmi jsem v březnu 2015 opět stála u zrodu dalšího běžecého projektu s názvem adidas #boosprague, běžecé komunity, která dnes již vystupuje pod názvem adidas Runners Prague. Jedná se o skupinové výběhy pravidelně každé úterý. Výběhy jsou pro širokou veřejnost a přístupné zcela zdarma.

V hlavním městě po vzoru dalších běžecých metropolí jako je Berlín, Paříž nebo Londýn vznikly za necelé 3 roky více jak dvě desítky nových běžecých klubů, komunit a běžecých kurzů, které se nezaměřují na systematickou přípravu k podání maximálního výkonu jako atletické kluby, ale sdružují začátečníky a rekreační běžce, umožňují jim společně sdílet zážitky z běhu a kultivují tak širokou běžecou veřejnost v tématech týkajících se: techniky běhu, běžecých návyků, zdravotních obtíží, nutričního poradenství a v neposlední řadě i předávání osobních zkušeností ze závodů, z přípravy apod. Běžecé uskupení adidas Runners Prague je jednou z těchto komunit, která nabízí běžecé veřejnosti komplexní služby.

A byli to právě mí klienti, běžci z řad adidas Runners Prague, a jejich soukromé, pracovní a běžecé příběhy, které jsou často spojeny s pracovním stresem a frustrací, nedostatkem pohybové aktivity a času, potřebou socializace a poznání okolí svého pracoviště/bydliště, které mne přivedly na nápad navrhnout a rozšířit stávající běžecé trasy navržené Magistrátem hlavního města Prahy.

Tato diplomová práce se zabývá návrhem běžecých tras v centru hlavního města Prahy, jejich popsáním a zhodnocením z pohledu zdravotního, kondičního a rekreačního. Výstupem by měl být přehledný souhrn, který by mohl sloužit občanům pracujícím v centru města (práce je zaměřena především na střední a top manažery se sídlem v centru

Prahy), ale využití bych ráda nabídla i široké veřejnosti. Diplomová práce by mohla sloužit jako podklad pro rozšíření stávajících běžeckých tras na webových stránkách hlavního města Prahy: http://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/sport/bezecke_trasy/. Tyto již existující trasy pokrývají především parky a zelená prostranství po celé Praze, v nabídce ale chybí městské trasy v centru metropole.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Zdraví a jeho determinanty

Zdraví je všeobecně považováno za jednu z nejdůležitějších premis lidského života. Zdraví se týká každého člověka. Je tím nejcennějším, co máme, a podle toho bychom o něj měli i pečovat a soustavně jej udržovat (Nováková, 2011). Ale i navzdory tomu bývá často vnímáno ve zredukované podobě pouze jako nepřítomnost nemoci, neboli jako stav, kdy se jedinec necítí nemocný, nic jej nebolí a netrápí, jinými slovy a lehce zjednodušeně, když nemusí navštívit lékaře. Pro zainteresované je však definice zdraví mnohem komplexnější.

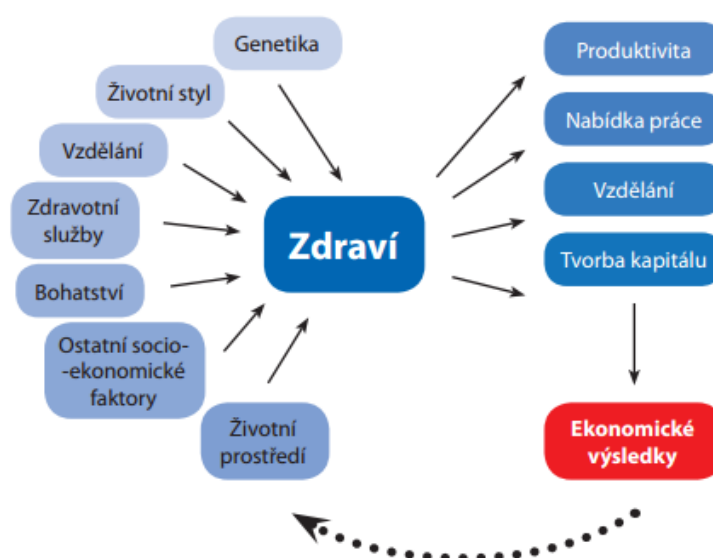
Jedná se vyjádření stavu organismu člověka, který je podmíněn celou řadou významných proměnných. Nejblíže se ke komplexnímu pojetí zdraví přiblížila definice světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 1946. Ta uvádí, že zdraví je „stav úplného tělesného, duševního a sociálního blaha, ne jen pouhá absence nemoci či oslabení“ (World Health Organisation, 1946). Tato definice uvažuje o souladu tří základních složek osobnosti - fyzické, psychické a sociální. Tradiční názor na zdraví se tak velmi rozšiřuje a je z něj patrné, že zdraví je ovlivňováno nejedním faktorem. Za jeho kvalitu nemůžou pouze genetické predispozice, ale i řada dalších determinant. „Lidské zdraví ovlivňuje způsob života člověka, životní prostředí, zdravotní péče a genetické vybavení člověka“ (Marádová, 2006). Machová a Kubátová (2009) doplňují ke způsobu života, ještě zdravotně preventivní chování, kvalitu mezilidských vztahů, kvalitu životního prostředí a upozorňují na další determinanty.

Podle Seedhouse (1995) lidé potřebují být zdraví, aby mohli dělat to, co dělat chtějí (realizovat se). Zdraví je tedy podstatnou hodnotou pro spokojenost a naplnění životních tužeb. Jinými slovy, zdraví je chápáno jako prostředek k dosažení cíle. Mnohdy se však právě zdraví stává samo o sobě cílem. Což platí zvláště v dnešní době, kdy se do popředí dostaly choroby, u kterých má individuální životní styl převládající význam. Jedná se o hromadná neinfekční onemocnění, jejichž vznik souvisí s nevhodným životním stylem, mezi tato onemocnění patří například: ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, hypertenze, diabetes mellitus, obezita, poruchy látkové přeměny kyseliny močové a tuků, poruchy oběhového systému, revmatismus a psychicky podmíněné choroby (Kraus, 1990; Stejskal, 2004).

Nováková (2011) ve své polemice o zdraví přichází s myšlenkou, že zdraví je v životě moderního člověka životní filosofií, která má pozitivní dopad na kvalitu života.

Být zdravý je mottem v životní filozofii člověka současné doby. Člověk, který je zdravý, má radost ze života, pracuje i odpočívá intenzivněji. Jde o stav, který zahrnuje tělo a psychiku člověka“ (p. 14). Podobnou myšlenku nabízí i Machová a Kubátová (2009, 11), které uvádějí, že „zdraví je předpokladem pro aktivní a spokojený život a pro dobrou pracovní výkonnost.“

WHO v dokumentu Health 2020 dává do souvislosti determinanty ovlivňující zdraví v návaznosti na pracovní výkonnost a ekonomické výsledky. Výstižné znázornění komplexnosti problematiky zdraví vzhledem k jeho ekonomickému přínosu je znázorněn na Obrázku 1.



Obrázek 1. Zdraví znamená bohatství. (Zdroj: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2014)

2.1.1 Podpora zdraví

Současným společenským smýšlením by zdraví mělo být považováno za jeden z primárních veřejných zájmů. Podle Drbala (2001) je zdraví občanů prvořadým fenoménem, který určuje jak samotnou kvalitu života jedince, tak i výkonnost ekonomiky a zaměření, kvalitu a intenzitu společenského rozvoje.

Kdo se tedy na podpoře zdraví podílí? Odpověď na tuto otázku uvádí Machová a Kubátová (2009):

Podpora zdraví se odehrává za aktivní účasti jednotlivých občanů, skupin, komunit, organizací i společnosti jako celku. Jednotlivci mohou podporovat své zdraví

přijetím zdravého životního stylu a péčí o své životní prostředí. Společenská podpora zdraví se uplatňuje vytvořením podmínek pro realizaci zdravého životního stylu jednotlivců a ochranou a tvorbou zdravého životního prostředí. Společnost pečuje o dobrou životní úroveň, o vyvážení pracovních příležitostí a dobrých pracovních podmínek, o vytváření příležitostí pro sportovní a rekreační aktivity a podporuje vzdělávání a šíření informací mající vztah ke zdraví (p. 14).

Podpora zdraví tedy spočívá v holistickém a systematickém přístupu napříč celým spektrem společnosti. Světová zdravotnická organizace vytvořila na úrovni státu doporučení a opatření pod názvem Health 2020, které vstoupilo v platnost na 2. zasedání Regionálního výboru Světové zdravotnické organizace pro Evropu v září 2012. Český název strategie Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí (zkráceně „Národní strategie“) si klade za cíl:

Hlavním cílem Národní strategie je zlepšit zdravotní stav populace ČR a snižovat výskyt nemocí a předčasných úmrtí, kterým lze předcházet. Hlavní vizí je rozvoj systému veřejného zdravotnictví a stabilizace systému prevence nemocí a ochrany a podpory zdraví s nastartováním účinných a dlouhodobě udržitelných mechanismů ke zlepšení zdravotního stavu populace. Nezbytným předpokladem pro dosažení hlavních cílů a priorit Národní strategie je zapojení jak všech složek státní správy a společnosti s důrazem na účast komunit i jedinců. Výsledný efekt, tj. dobrý zdravotní stav populace, bude přínosem pro všechny rezorty i celou společnost (p. 7).

Podle výše uvedeného je tedy všeobecné zdraví jedinců, občanů nejen ve státním zájmu, ale také v zájmu neziskového i soukromého sektoru, komunit, vědeckých institucí a v neposlední řadě i samotných jedinců. „Podpora zdraví je tedy soustava činností politických, ekonomických, technologických a výchovných, jejichž cílem je chránit zdraví, prodlužovat aktivní život a zabezpečovat zdravý vývoj nových generací.“ (Machová, & Kubátová, 2009, 14).

Podpora zdraví z pohledu populace a jednotlivce se týká správné výživy a dostatečného pohybu, vhodného denního režimu, zvládnání stresu a péče o duševní zdraví, nekuřáctví a svoboda od jiných závislostí, dodržování hygienických pravidel jako prevence přenosných chorob, bezpečné sexuální chování, zodpovědné chování při sportu, v dopravě jako prevence úrazů, specifická prevence

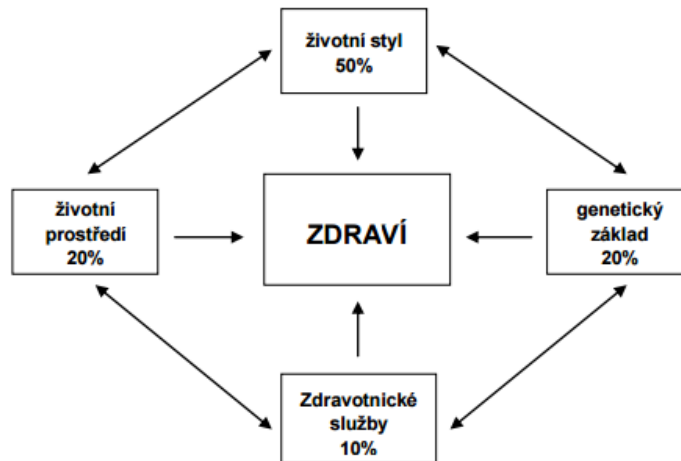
neinfekčních nemocí. Také péče o zdravé životní, pracovní a sociální prostředí. A to vše jak u jednotlivce, čili každého člověka, tak i u různých sociálních skupin i celé populace (Národní síť podpory zdraví, 2013).

2.1.2 Životní způsob a životní styl

Hodaň a Dohnal (2008) popisují rozdíl mezi životním způsobem a životním stylem. Životní způsob vnímají jako nadřazený pojem životnímu stylu, má skupinový charakter a je determinován historickým vývojem, úrovní dané kultury, hodnotami, společenskými tradicemi, změnami výrobního procesu, vlastnickými vztahy, postavením socioprofesionálních skupin, životní úrovní dané skupiny, vlivu jiných kultur a převažující myšlenkové či filozofické orientace.

Na rozdíl od životního způsobu, životní styl je vyjádřením konkrétního člověka - individuality, člena libovolné skupiny, který se něčím liší od ostatních členů skupiny. Životní styl je dynamický a v průběhu života se mění. V každé etapě má jedinec jiné vnější i vnitřní podmínky a to působí na jeho současný životní styl (Hodaň, & Dohnal, 2008). Machová a Kubátová (2009) charakterizují životní styl jako souhrn dobrovolného chování, založené na individuálním výběru vhodné alternativy, a momentální životní situaci. Životní styl tedy záleží na jedinci, na jeho pohlaví, věku, temperamentu, příslušnosti k rase, vzdělání, zaměstnání, socioekonomickém postavení a v neposlední řadě na jeho hodnotové orientaci, stravovacích návycích i postoji k pravidelné, zdraví přínosné pohybové aktivitě.

Z výše uvedeného vyplývá, že životní styl hraje ústřední roli ve výsledném obraze zdraví jedince. Machová a Kubátová (2009) jej považují za stěžejní determinantu ovlivňující zdraví (Obrázek 2).



Obrázek 2. Vzájemné vztahy mezi zdravím a jednotlivými determinantami (upraveno dle Machová, & Kubátová, 2009)

Životní styl ovlivňuje kvalitu života jedince. Pokud životní styl jedince nepřispívá jeho zdraví a zdravotnímu stavu, pozitivní zprávou je, že životní styl lze optimalizovat nebo jej zcela změnit. Nejčastěji se intervence týkají nevhodných stravovacích návyků, nedostatku pohybové aktivity a dalších rizikových prvků jako kouření, nedostatek spánku, zvýšený příjem alkoholu, stres, drogové závislosti a další negativní aspekty mající na zdraví až devastující vliv (Marková, 2012; Janečková, & Hnilicová, 2009; Šťastný, 2006).

2.1.3 Kvalita života

Jedná se o interdisciplinární a multidimenzionální pojem, který je velice komplexní a zároveň poměrně těžko uchopitelný, protože v sobě spojuje více významových dimenzí. Heřmanová (2012) uvádí, že pod pojem kvalita života lze zahrnout kromě materiálního (vlastnictví, konzum) i pojetí psychologické (tj. pocity subjektivní pohody, radosti, úspěchu a moci, pocity štěstí, životní spokojenosti či otázku sebereflexe a sebehodnocení jedince), dále i pojetí kulturně antropologické (chápání kvality života v odlišných kulturních oblastech a prostředích), pojetí morální (vztah kvality života k morálním hodnotám a svědomí), či pojetí sociologické (odlišnost kvality života v různých sociálních skupinách). Neopomíjí ani dimenzi medicínskou (např. charakteristiku pravděpodobné délky života, fyzické a duševní zdraví aj.).

Jedno z nejnovějších pojetí modelu quality of life (QOL) představuje Heřmanová (2012) jako holistický přístup ke čtyřem hodnotitelným oblastem života člověka ve

společnosti, jimiž jsou – kontext a zázemí, faktory prostředí, osobnostní charakteristiky a zpracování informací. Velký důraz klade na subjektivní aspekty (pocit štěstí a míru životní spokojenosti) a zpracování informací chápané jako „aktivní roli jedince při zpracování veškerých faktorů v konkrétní situaci, zohledňuje objektivní faktory prostředí i osobnostní kvality a zkušenosti“ (Francová, 2007). Heřmanová (2012) uvádí, že tento model jako první „upozorňuje na dynamičnost, variabilnost, vysokou subjektivnost, individuálnost, sociální podmíněnost, ale i celostní charakter prožitku kvality života každého jednotlivce, tj. na komplexnost a velmi těžkou uchopitelnost daného pojmu“ (p. 411).

Hodaň a Dohnal (2008) vnímají kvalitu života jako individuální vnímání vlastního postavení v životě v kontextu kultury a hodnotového systému, ve kterém člověk žije, a ve vztahu k osobním cílům, očekáváním, standardům a zájmům. Je to široce uspořádaný koncept, zahrnující komplexním způsobem fyzické zdraví jednotlivce, jeho psychický stav, úroveň nezávislosti, sociální vztahy, osobní očekávání a vztahy k hlavním rysům okolního prostředí.

Z výše uvedeného lze odvodit, že kvalita života a životní spokojenost závisí na životním stylu jedince. Jedinec je svým chováním ve své podstatě plně zodpovědný za své zdraví. A měl by cítit vlastní odpovědnost ke zdravému a aktivnímu životnímu stylu vedoucímu ke kvalitnějšímu životu i lepšímu zdraví, nikoli spoléhat na oblast zdravotnictví (Kebza, 2005).

2.1.4 Pohybová aktivita

Za dvě nejdůležitější složky životního stylu, které může jedinec snadno ovlivnit svým chováním, jsou považovány výživa a pohybová aktivita. Žádný jiný prostředek nemá na zdraví a kvalitu života takový vliv (Stejskal, 2004).

„Pohyb je jedním ze základních projevů existence živočichů, včetně člověka. Pohybem si živočišné organismy zabezpečují takovou polohu v prostoru, která je neoptimálnější při vyhledávání potřeby, ukrytí před nepřáteli nebo nebezpečím vyvolaným faktory vnějšího prostředí, při vyhledávání druhého pohlaví, apod.“ (Machová, & Kubátová, 2012, 39).

V moderní době termíny pohyb a pohybová aktivita získávají na významu. Této problematice je vzhledem ke stále zvyšujícímu se procentu výskytu kardiovaskulárních a hromadných neinfekčních onemocnění věnována pozornost na úrovni celosvětové,

politické i odborné. WHO (n.d.b) popisuje pohybovou aktivitu jako jakýkoliv tělesný pohyb vytvářený kosterními svaly, který vyžaduje výdej energie.

Frömel, Novosad a Svozil (1999) definují pohybovou aktivitu jako „komplex lidského chování, které zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňována zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie“ (p. 132).

Podobnou definici pohybové aktivity uvádí i Sigmund a Sigmundová (2011), kteří ji z hlediska energetického výdeje charakterizují jako jakýkoli tělesný pohyb zajištěný kosterním svalstvem, při kterém dochází ke zvýšení energetického výdeje nad úroveň klidového metabolismu jedince.

Hodaň (2005) rozšiřuje pojem pohybová aktivita o konkrétnější oblasti života jedince a definuje ji jako „veškerý motorický projev člověka, který zahrnuje pohybové úkoly každodenního života, lokomoční, pracovní a další účelové pohyby“.

I další autoři uvažují, že v souvislosti se životním stylem lze pohybovou aktivitu rozdělit na činnosti vykonávané v práci (škole), v domácnosti, ve volném čase a sportu a zároveň jako součást dopravy a přesunů z místa na místo. (Frömel, & Chmelík, 2007; Sigmund, & Sigmundová, 2011).

Demetrovič (1988) vnímá pohybovou aktivitu velice podobně, ale s rozšířením o zdravotní vlivy, jako: „veškerý motorický projev člověka zahrnující pohybové úkoly každodenního života, lokomoční, pracovní a další účelové pohyby, tělesnou výchovu, sport a k intervenujícím činitelům zdraví a délky lidského života, kterou není možno ničím kompenzovat“ (p. 37).

Podle Hodaně a Dohnala (2005) různorodost pohybu ovlivňuje zpětný vliv na samotného člověka. Tato pohybová aktivita může být kladná i záporná. Z obecného hlediska můžeme pohybovou aktivitu chápat v širším pojetí jako ucelené mnohorozměrné chování, které je možné vyčíslit a specifikovat několika základními termíny: frekvence, intenzita, typ a trvání (Sigmund, & Sigmundová, 2011).

Většina autorů se shoduje, že pro člověka je pohybová aktivita nezbytná. Pomáhá udržet svalovou hmotu, drží kosterní skelet ve správném postavení, udržuje zdravé kosti, podporuje správnou činnost dýchací a srdeční soustavy (Marková, 2012).

Dále se autoři shodují, že pravidelná pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje subjektivní vnímání zdraví (King, & kol., 2000).

2.1.4.1 Nedostatek pohybové aktivity

Více než polovina české populace nesplňuje doporučenou úroveň pohybové aktivity. „Nedostatečná úroveň pohybové aktivity je problém, který se dotýká významného počtu příslušníků daného společenství“ (Vippa, 2009).

Sedavý životní styl je často skloňovaným souslovím. Tento trend by se dal vysvětlit jako nedostatek pohybové aktivity v zaměstnání, či ve volném čase. Stejskal (2004) uvádí, že „především nedostatek pohybu a nadbytek energetického příjmu vede k poruchám regulačního systému 'nastavených' na jiné životní podmínky.“ Dále uvádí, že snížená pohybová aktivita v zaměstnání se často přenáší i do volného času. Psychická náročnost zaměstnání a nedostatek pohybu se postupně promění ve fyzickou i psychickou únavu a jedinec je ochoten více pasivně konzumovat než aktivně energii vydávat. Navíc nejčastější stresovou kompenzací bývá zvýšený energetický příjem, zvláště ve večerních hodinách. „Tak vzniká a stále se prohlubuje energetická nerovnováha, tak vznikají poruchy tělesného i duševního zdraví, tak vzniká u disponovaných jedinců větší část hromadných neinfekčních onemocnění.“ (Stejskal, 2004, 11).

Stejskal (2004) dále vysvětluje pojem „hromadná neinfekční onemocnění“, kterým podle jeho názoru trpí většina populace. Jedná o poněkud kostrbatý pojem, který však vystihuje podstatu problematiky a tou je, že se tato civilizační onemocnění šíří rychle mezi širokou populací jako infekční epidemie, i přesto že infekční vůbec nejsou. Mezi tato onemocnění patří: kardiovaskulární onemocnění, obezita, diabetes mellitus, ischemická choroba srdeční, rakovina tlustého střeva a konečníku, rakovina prsu, a další.

Ze závěrečné zprávy Zdravotnické ročenky Hl. m. Prahy 2013 vyplývá, že nejčetnějšími skupinami příčin úmrtí nejen v celé České republice, ale také v Praze, jsou nemoci oběhové soustavy a dále zhoubné novotvary (ZN). Podle Evropského výběrového šetření o zdraví (EHIS) v mezinárodním srovnání obezity ČR patří na vedoucí pozici. V České republice nadváhou trpí téměř 63% mužů a 46% žen. Například počet léčených diabetiků v Praze zůstal na stejné úrovni jako v roce 2012. K 31. 12. 2013 jich zde bylo hlášeno 103 620 (z nich 49,1 % mužů). Na 100 tisíc obyvatel připadlo v kraji 8 335 diabetiků (ÚZIS ČR, 2014).

Nedostatek středně intenzivní pohybové zátěže způsobuje časté vady držení těla, podílí se na vzniku mnoha chronických neinfekčních onemocnění (obezity, kardiovaskulárních nemocí, diabetu, osteoporózy, aj.), které postihují značný počet lidí produktivního věku a jsou častou příčinou dlouhodobé pracovní neschopnosti (WHO, 2000).

Nedostatek pohybové aktivity má tedy jasně negativní vliv na lidský organismus a to nejen po stránce fyzické, ale i psychické, což může souviset s nižší pracovní efektivitou.

2.1.4.2 Benefity pohybové aktivity

Pohybová aktivita napomáhá prevenci rizikových zdravotních aspektů současného života a komplexně podporuje oblast zdraví – fyzického, psychického a sociálního. Stackeová (2010) uvádí, že k hlavním benefitům pravidelné pohybové aktivit jsou zdravotní hlediska:

Rozvoj kardiovaskulární a svalové zdatnosti, zvýšení hustoty a odolnosti kostní tkáně, zlepšení kardiovaskulárního a metabolického zdraví a zvýšení podílu tělesné hmoty, snížení rizika předčasné smrti, snížení rizika ischemické choroby srdeční a cévní mozkové příhody, snížení rizika hypertenze a pozitivní ovlivnění hladiny krevních lipidů, snížení rizika diabetes mellitus typu II, snížení rizika metabolického syndromu, snížení rizika rakoviny tlustého střeva a rakoviny prsu, prevence nadváhy a redukce tělesné hmotnosti, rozvoj kardiorespirační a svalové zdatnosti, prevence pádu, redukce depresí a zlepšení kognitivních funkcí. (p. 27).

Nelson et al. (2007) dokonce uvádí přehled studií, ze kterých je zřejmé, že pohybová aktivita významně snižuje riziko obezity, různých druhů rakoviny, srdečních chorob, mozkové mrtvice, vysokého tlaku, cukrovky, osteoporózy, ale také psychických problémů jako jsou úzkosti či deprese.

Stejskal (2004) dává do souvislosti pohybovou aktivitu a produktivitu práce:

Pravidelné cvičení zvyšuje pružnost a pevnost kloubních vazů a úponových svalových šlach, ohebnost kloubů, svalovou sílu, vytrvalost a klidové napětí svalů.... Důležité je rovněž vědět, že pravidelná pohybová aktivita zvyšuje produktivitu práce a pracovní kapacitu člověka, snižuje pracovní neschopnost, náklady na léčení a počet pracovních úrazů a snižuje i pracovní fluktuaci.

2.1.4.3 Rekrece

Rekreace (re – creatio = obnovování, znovustvoření) představuje druh aktivního odpočinku nebo činnosti v různé formě využívající volný čas a přispívající k celkovému obnovování životních sil člověka, k obohacení jeho intelektu a také pro zábavu. Po regeneraci těla i ducha navrácí jedinci energii zpět do práce. Zároveň dochází

k všestrannému rozvoji a kompenzaci fyzické i psychické kondice, společenských a sociálních vztahů, kultury, vlastních zájmů, apod.). Proto je žádoucí, aby způsob trávení volného času rekreací byl často a co nejvíce všestranně pozitivní (Růžičková, 2010).

Taktéž i Hodaň a Dohnal (2005) popisují rekreaci jako:

Pojem označující činnosti, které jsou zaměřeny na obnovování vyčerpávaných sil a kompenzaci deformativních vlivů vyplývajících z běžných socio - profesních rolí člověka, z jednostrannosti práce, nesprávných životních návyků apod., na tvorbu zdraví, rozvoj a zdokonalování ve smyslu fyzickém, psychickém i sociálním a s tím spojenou kultivaci.

U většiny autorů, je základním jmenovatelem při definování pojmu rekreace regenerace fyzických, psychických, pracovních sil aktivní zájmovou činností ve volném čase. Největší význam má zdravotně preventivní funkce rekreace, neboť kompenzuje negativní důsledky pracovního procesu, nevhodného životního prostředí a četných tlaků, vyvolaných nevhodným způsobem života.

Zájem o rekreaci a aktivní trávení volného času u občanů zvyšuje pestrá nabídka volnočasových aktivit a možností vlastního výběru způsobu rekreace. Jinými slovy, čím atraktivnější nabídka, tím větší pravděpodobnost zapojení vyššího množství jedinců. Nabídka aktivit je zajišťována jak veřejným, tak soukromým sektorem. Jak ve své práci uvedl Dohnal a kolektiv autorů (2005) „Mezi základní funkční složky osídlených zón patří i rekreace. Zóny rekreace jsou dnes považovány za nezbytnou funkční součást sídelních útvarů městského i venkovského typu. Z tohoto důvodu je tvorba podmínek pro komunální rekreaci povinností jak státu, tak příslušné samosprávy“.

Přírodní prostředí k rekreaci lidé využívají především při víkendové či dlouhodobé rekreaci. V krátkodobém horizontu veřejnost využívá nabízené volnočasové aktivity ve městě nebo jeho blízkém okolí, v tomto případě hovoříme o komunální rekreaci. Proto by místní samospráva měla při územním plánování brát v potaz městskou, neboli komunální rekreaci s ohledem na možnost rekreace místního obyvatelstva.

2.2 Aspekty vybraných tělesných systémů

V této kapitole budou nastíněny fyziologické funkce kardiovaskulárního a dýchacího systému v klidu a při vykonávání pohybové aktivity.

2.2.1 Kardiovaskulární systém

Kardiovaskulární systém je systém oběhu krve propojující srdce, velké cévy, koronární cévy a periferní cévy. Koronární cévy a velké cévy jsou připojeny přímo k srdci. Periferní cévy jsou distribuovány do každé živé buňky v těle (Puleo, & Milroy, 2014).

Hlavní funkcí kardiovaskulárního systému je rozvádět dýchací plyny a živiny k pracujícím svalům, odstraňovat metabolity, transport hormonů a udržování termoregulace. Tím oběhová soustava vytváří a udržuje stálé vnitřní prostředí, neboli homeostázu.

2.2.1.1 Srdce

Srdce je dutý svalový orgán, který má tvar nepravidelného kužele, a je uloženo v obalu zvaném perikardium. Nachází se v mediastinu, za sternem, svými dvěma třetinami vlevo od střední čáry. Srdce dospělého člověka má hmotnost 230 až 340 gramů, hmotnost závisí na pohlaví, na věku a na objemu srdeční svaloviny. Hlavní funkcí srdce je pod tlakem pohánět krev v oběhu krevním tím, že se rytmicky smršťuje a ochabuje. Smrštění se nazývá systola, ochabnutí a uvolnění stahu diastola. Uvnitř srdce se nacházejí mechanická zařízení, tzv. chlopně srdeční, jež jsou upraveny tak, že při systole je krev vržena do tepen a při diastole je díky tvaru chlopní zabráněno zpětnému proudění a krev ze žil je nasávána do srdce. Nejen práce srdce rozhání krev po celém těle, ale i tepny se díky schopnosti stahu a pružnosti svých stěn podílí na distribuci krve. Žíly dovolují jen jednosměrný tok krve (Čihák, & kol, 2004).

Činnost srdce je řízena na několika úrovních. Především je to nervová regulace a to prostřednictvím vegetativního nervového systému - sympatiku a parasympatiku. Vlastní centra pro řízení srdeční činnosti jsou uložena v mozkovém kmeni, v prodloužené míše a v pons varoli (Mourek, & Řeháková, 2012).

Srdce je také řízeno humorálně, pomocí katecholaminů a hormonů štítné žlázy, které působí podobně jako sympatikus na zrychlení srdeční frekvence i síly stahu. Naopak acetylcholin, podobně jako parasympatikus, snižuje srdeční frekvenci a sílu stahu.

Srdeční svalovina je tvořena zvláštním typem příčně pruhovaných svalových vláken, které jsou navzájem spojeny interkalárními disky. Toto uspořádání umožňuje, že se myokard po stimulaci elektrické a následně mechanické chová jako jeden celek. Srdce má 4 základní fyziologické funkce:

1. dráždivost – schopnost odpovědět na podráždění stahem,
2. stažlivost – schopnost srdečních vláken zkracovat svou délku a stahovat se,
3. automacie a rytmicita – schopnost pravidelně a bez vnějšího podnětu vytvářet vzruchy,
4. vodivost – schopnost rozvádět vzruchy po myokardu.

Těmito schopnostmi nejsou nadány všechny buňky ve stejné míře. Buňky specializované na tvorbu a vedení vzruchů tvoří vodivý srdeční systém a vytváří pravidelné vzruchy asi 70 x za minutu.

K práci srdce je zapotřebí energie ATP, kterou srdce získává vlastní činností při aerobních procesech.

2.2.1.2 Krevní oběh

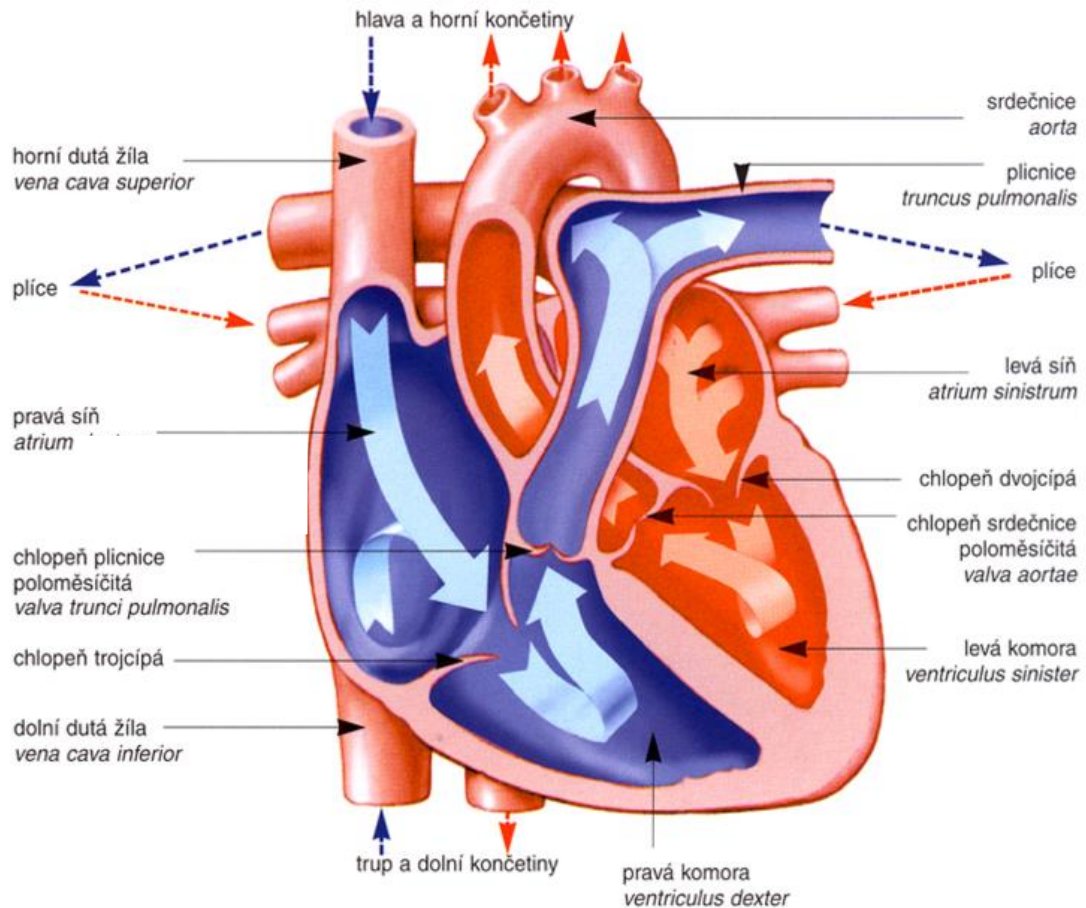
Jedná se o uzavřený systém tvořený srdcem a cévami, který zajišťuje trvalou cirkulaci krve. Oběhová soustava je jinými slovy transportním systémem, kterým se dostává kyslík a další látky, vstřebané ze zaživacího ústrojí, směrem k cílovým buňkám v těle.

Fyziologické stahy v srdeční svalovině vyvolávají periodické stahy svaloviny, jimiž je celý krevní oběh poháněn a udržován. Postupující kontrakce vyvolává postupné změny tlaku v srdečních oddílech a tím zvýší průtok krve z předsíní do komor a z komor do velkých tepen (Čihák, & kol., 2004).

Tento popsaný děj se nazývá srdeční revoluce. „Srdeční revoluce je sled neustále se opakujících tlakově objemových změn (fází) v srdci během jedné srdeční akce” (Mourek, & Řeháková, 2012).

Střídání stahu (systola) a ochabnutí (diastola) na sebe postupně navazují, jsou rytmické a cyklicky se opakují. Koloběh krve srdcem je znázorněn na Obrázku 3. Systola síní vhání krev do komor, které jsou právě ve fázi diastolické. Následuje systolická fáze komor a krev je vypuzena z levé komory aortou do velkého tělního oběhu, a z pravé komory plicní tepnou do malého plicního oběhu. Zároveň se systolou komor probíhá diastola síní, které se plní přitékající krví z velkého tělního oběhu do pravé síně a z malého

plicního oběhu do levé síně. Zpětnému návratu krve zabraňují poloměsíčné chlopně, které se nachází mezi síní a komorou. Levá a pravá polovina srdce se chovají asynchronně, tzn., pokud je právě systola pravé síně a diastola pravé komory, levá síň je v diastolické a pravá komora v systolické fázi.



Obrázek 3. Koloběh krve srdcem – srdeční revoluce - systolické a diastolické fáze síní a komor. (Anonymous, 2010)

2.2.1.2.1 Malý plicní oběh

Hlavní funkcí plicního oběhu je oxidace krve. Pravá síň nasává žilní krev z dutých žil a vstříkne ji do pravé srdečné komory, která ji přečerpává plicním kmenem do plicního řečiště (Dylevský, 2009).

V plicním řečišti se kapiláry větví na hustou síť vlásečnic kolem plicních sklípků. Zde v plicích sklípcích dochází k výměně alveolárních plynů na základě rozdílu parciálních tlaků O_2 a CO_2 . CO_2 vlivem rozdílu tlaku uvolní své vazebné místo pro O_2 , ten se naváže na erythrocyty a CO_2 se uvolní výdechem do ovzduší. Okysličená krev se

z vlásčnicové sítě sbírá do 5 - 8 plicních žil, které ji vedou do levé síně, odkud do levé komory a aortou do velkého krevního oběhu.

2.2.1.2.2 Velký krevní oběh

Hlavní funkcí velkého tělního oběhu je dopravit kyslík a další živiny do všech buněk lidského těla. Okysličená krev z levé komory je aortou vháněna do celého těla, až ke konkrétním buňkám a tkáním, kde opět na základě rozdílů parciálních tlaků plynů dojde k výměně O₂ a CO₂ a odevzdání živin. Tato krev s převahou CO₂ a metabolity z látkové přeměny je sbírána z jednotlivých tkání a orgánů horní a dolní dutou žílou do pravé síně.

2.2.1.3 Krevní tlak

Krevní tlak (TK) je nezbytný k tomu, aby správně a ekonomicky fungoval transportní systém. Termínem krevní tlak je míněn tlak/síla, kterou působí krev na stěnu cévy, kterou protéká. Je tak výsledkem součinnosti srdeční činnosti a periferního odporu. Hodnota tlaku krve se liší v různých částech krevního řečiště, nejvyšší je ve velkých artériích, směrem k periferiím klesá, nejnižší je pak v žilním systému. Pod pojmem krevní tlak se rozumí tlak arteriální (tepenný). Měří se v mm Hg (Torr).

Hodnoty tepenného krevního tlaku se u mladých zdravých jedinců pohybují v rozmezí 120/80 mm HG. Hodnota první (120) je systolický tlak a vyjadřuje tlak v tepně během systoly levé komory, hodnota druhá (80) je tlak diastolický, tj. tlak v tepně v průběhu diastoly komory (Merkunová, & Orel, 2008, 104).

Pokud jsou naměřené hodnoty vyšší než $TK \geq 140/90$ mm HG, jedná se o tzv. hypertenzi (Rybka, 2007).

Stejskal (2004, 16) uvádí, „že hypertenze je charakterizována systolickým tlakem, který přesahuje 160 mm Hg nebo diastolickým tlakem vyšším než 90 mm Hg.“ Dále poukazuje na důležitost primární prevence, protože většina pacientů s onemocněním kardiovaskulárního systému trpí také vysokým tlakem, který přispívá vzniku dalších onemocnění, jako jsou: vznik centrální mozkové příhody, ischemické choroby srdeční a dalších. Dále uvádí, že bylo opakovaně prokázáno, že nedostatek přirozené pohybové aktivity zvyšuje výskyt hypertenze.

Existují faktory, které ovlivňují hodnotu krevního tlaku, jak uvádí Merkunová a Orel (2008):

- Denní doba – nejnižší hodnoty bývají naměřeny ráno, nejvyšší na večer.
- Pohlaví – muž má vyšší hodnoty krevního tlaku než žena, v klimakteriu se rozdíl vyrovnává a ve stáří stoupá TK více u žen, než u mužů.
- Poloha těla – ve stoje je naměřený tlak v dolních končetinách vyšší než vleže, protože se uplatňuje zákon gravitace.
- Činnost hormonů a mediátorů – zvláště činností adrenalinu, který zvyšuje sílu srdečního stahu, takže do aorty je vypuzováno více krve, stoupá tepový objem a zvyšuje se systolický tlak. Noradrenalin zvyšuje napětí hladké svaloviny ve stěnách a zužuje prostor pro průtok krve, čím stoupá diastolický tlak.

Z výše uvedeného vyplývá, že i přesto, že TK je geneticky podmíněn, lze jej ovlivnit životním stylem a zařazením dostatečné a pravidelné pohybové aktivity, aby docházelo k častější činnosti mediátorů a udržení pružnosti cévních stěn. Stejskal (2004, 16) uvádí, že u pacientů s hypertenzí „pravidelné cvičení mírně snižuje zvýšený krevní tlak; podle nejrůznějších odborných pramenů bývá pravidelným cvičením snížen systolický krevní tlak o 5 až 25 mm Hg, diastolický o 3 až 15 mm Hg.“

2.2.1.4 Minutový srdeční výdej

Minutový výdej srdeční je ukazatel, který říká, jaký je objem krve přečerpaný srdeční komorou za 1 minutu.

Minutový srdeční výdej (Q) závisí na změnách tepové/srdeční frekvence (SF) nebo systolického objemu (SV). Vzorec pro výpočet vypadá následovně: $Q = SF \times SV$.

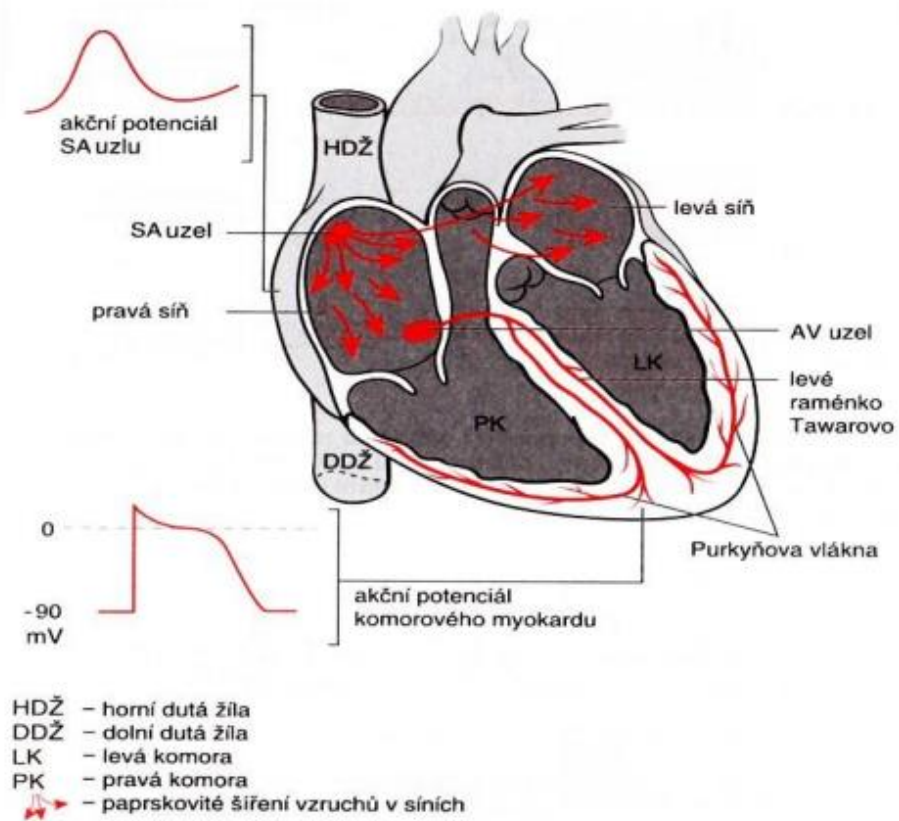
V klidu tento objem činí asi 5 l, při zátěži se může zvýšit až na 20 l. Jeho hodnota závisí na věku, pohlaví, trénovanosti jedince a intenzitě zatížení.

Se zvyšující se intenzitou se také zvyšují oba parametry, ale především srdeční frekvence. Dochází ke zkrácení délky systoly, ale především délky diastoly (srdce potřebuje transportovat okysličenou krev co nejrychleji k pracujícím svalům). Minutový srdeční výdej nemůže růst do nekonečna. Jakmile srdeční frekvence dosáhne kritické hranice, diastolické plnění komor začne váznout a ani přes další zvyšování SF minutový výdej neroste.

2.2.1.5 Elektrická aktivita srdce

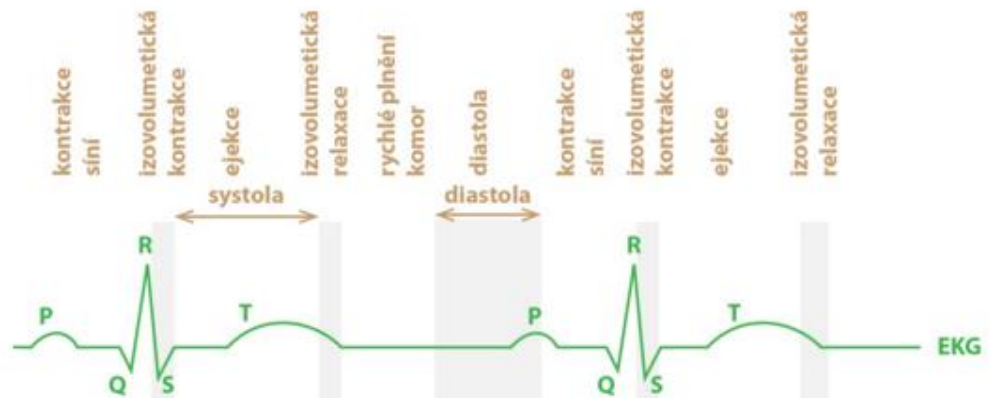
Kontrakce (stah) každého svalu je spojena s elektrickými změnami, které jsou nazývány jako polarizace a depolarizace. Tyto změny je možné zaznamenávat pomocí elektrod na povrchu těla při měření EKG (Hampton, 2005).

Jak již zaznělo v kapitole Srdce, myokard má specializované buňky na tvorbu a vedení vzruchů, který vytváří tzv. vodivý systém srdeční. K vodivému systému patří sino-atriální a atrio-ventrikulární uzlík, Hissův můstek, Tawarova raménka a Purkyňova vlákna vedoucí vzruchy až k jednotlivým buňkám myokardu, které se vlivem změny akčního potenciálu polarizují a dochází ke kontrakci a k vypuzení krve ze síně či komory (Obrázek 4). Následuje depolarizace, kdy se síně a komory plní krví. Sino-atriální uzlík je tedy centrem primární srdeční automacie a vytváří vzruchy circa 70x za minutu.



Obrázek 4. Elektrická aktivita srdce.

Právě tyto elektrické potenciály jsou zaznamenatelné na EKG (Obrázek 5).



Obrázek 5. Křivka EKG ve vztahu k polarizaci a depolarizaci síní a komor (www.is.muni.cz)

2.2.1.6 Srdeční tepová frekvence klidová a maximální

Srdeční frekvence označuje výsledek aktivity srdce, která se stanovuje podle počtu tepových vln. Tepové vlny se měří palpačně (pohmatem) na spánkové, vřetenní tepně či zápěstí ruky, srdeční přímo na srdci pomocí snímáním hrudního pásu nebo EKG.

Tepovou frekvenci ovlivňuje mnoho faktorů. Mezi ty nejpodstatnější patří: věk, fyzická aktivita, zvýšená teplota, léky, krvácení, stres, strach, úzkost, změny polohy, nadmořská výška, změny teplot, nemoc, únava, genetické predispozice. Uměle může být ovlivněna i podpurnými látkami, jako je například efedrin, alkohol či kofein.

Tvrzík a Soumar (2012) uvádějí, že klidová tepová frekvence je ukazatelem trénovanosti a prozradí i mnoho o aktuálním zdravotním stavu. Hodnoty klidové tepové frekvence u netréňovaného člověka se pohybují mezi 70 - 80 tepy za minutu, u žen je průměrná hodnota o 6 tepů/min vyšší. Při pravidelném tréninku se klidová tepová frekvence snižuje až na 40 – 50 tepů/min.

Klidovou tepovou frekvenci je vhodné snímat ráno ihned po probuzení v poloze ležmo, pomocí snímače tepové frekvence, tzv. sportesteru. Pokud je naměřená hodnota o více než 5 + - 10 tepů/min vyšší, něco není v pořádku (nedostatečná regenerace, začínající onemocnění, nedostatek spánku, nadměrné požití alkoholu...) a je vhodné tomu věnovat zvýšenou pozornost.

Maximální tepová frekvence je individuální hodnota, která se pohybuje přibližně v rozpětí 180 – 220 tepů/min a závisí na věku, pohlaví, na vlivu nervového řízení, na trénovanosti, ale i na únavě. (Tvrzík, & Soumar, 2012).

Jak již zaznělo, maximální tepová frekvence je závislá na věku, proto z této presumpce vychází i její výpočet.

$TF_{max} = 220 - \text{věk}$

U žen se pak může použít přesnější vzorec:

$TF_{max} = 226 - \text{věk}$

Pro optimalizaci tréninkového zatížení je při preskripci pohybové aktivity nezbytné znát nejen tepovou frekvenci klidovou, ale i maximální. Díky nim lze vypočítat vhodnou a optimální tepovou frekvenci pro pohybovou aktivitu, což pomáhá k dosažení vytyčeného cíle (rozvoj a udržení zdraví, zvýšení kondice, výkonnostní trénink, aj.). Sebekontrola optimální intenzity zátěže pomáhá k efektivnějším výsledkům a funguje také jako motivační prvek.

2.2.2 Dýchací systém

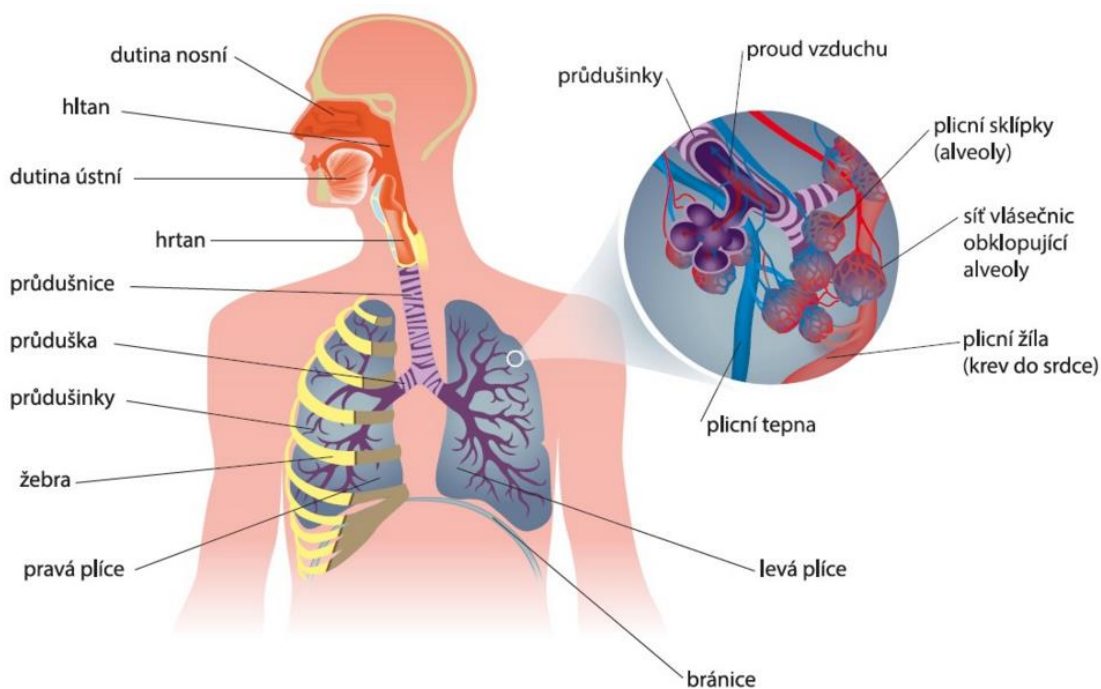
Merkunová a Orel (2008) uvádějí, že „energie potřebná pro výkon tělesných funkcí se uvolňuje postupně téměř bezvýhradně spalováním živin v buňkách, které při spalování spotřebovávají O_2 a tvoří CO_2 . Dýchací soustava zajišťuje plynulou výměnu obou plynů mezi zevním prostředím a plícemi. Děj se označuje termínem plicní ventilace.“ Tento děj má dvě fáze: nádech, během kterého vzduch vniká do plic a výdech, při kterém vzduch z plic uniká do zevního prostředí. Výměna vzduchu mezi plícemi a zevním prostředím se nazývá ventilace. Dýchání může být zevní, jedná se o výměnu plynů O_2 a CO_2 v plicích mezi atmosférou a krví, nebo vnitřní, zde dochází k výměně plynů mezi krví a tkáněmi.

Dýchací soustava se podílí na dalších funkcích organismu:

- udržování stálého pH krve,
- čichová funkce,
- řečová funkce,
- obranné funkce imunitního systému,
- některé další funkce, např. tvorba angiotensinu II. (Merkunová, & Orel, 2008).

Dále je organismus schopen zbavit se dýcháním volných H^+ iontů, které vznikají při svalové práci. Pokud by se jich tělo neumělo zbavit, nešlo by pokračovat v práci. Díky schopnosti CO_2 navázat na sebe H^+ a vytvořit bikarbonátový iont, je vodík následně vyloučen.

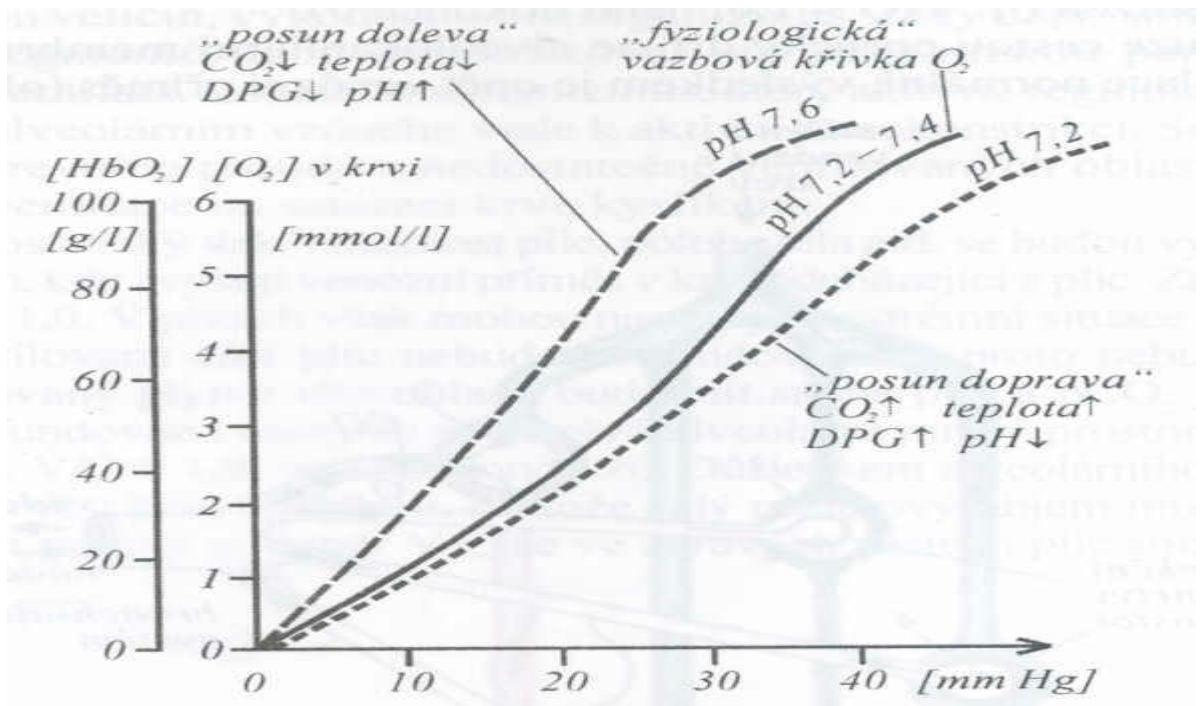
Dýchací soustava je tvořena dýchacími cestami, plícemi a dýchacím svalstvem (Obrázek 6).



Obrázek 6. Dýchací cesty. (Zdroj: www.publi.cz).

Dýchání je řízeno nervově n. vagus z centra v prodloužené míše a pontu Varoli a také látkově centrálními receptory v prodloužené míše, které reagují na snížení pH krve, tzn., došlo-li ke zvýšení CO_2 , tak následně dochází ke zvýšení množství volných vodíkových H^+ iontů, což vede ke zvýšení ventilace a vyloučení CO_2 .

Disociační křivka znázorňuje vazbu O_2 v závislosti na pH (Obrázek 7). Posun křivky doleva při zvýšeném pH zlepšuje vazbu pro kyslík v plicích. Při snížení pH dochází k posunu křivky doprava, díky čemuž se kyslík uvolňuje do tkání.

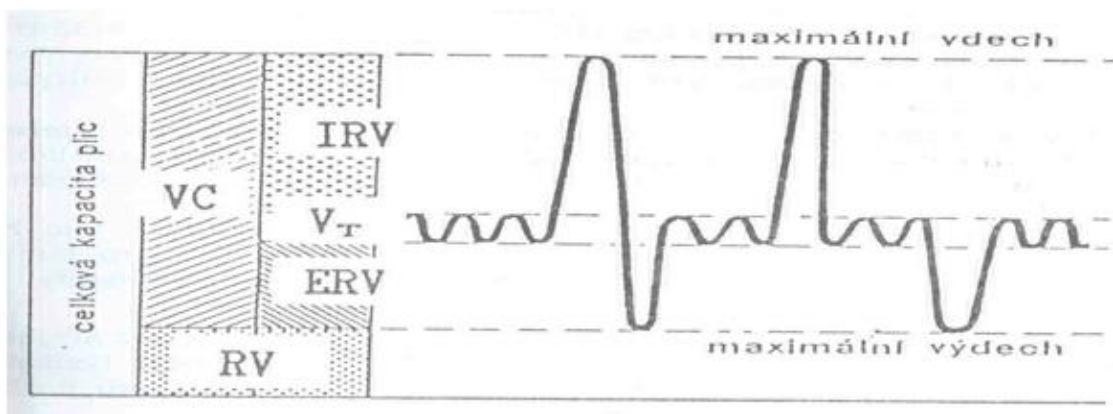


Obrázek 7. Disociační křivka.

2.2.2.1 Dechové objemy

Při klidném vdechu dechový objem odpovídá circa 500 ml vzduchu. Přibližně stejné množství je z plic vypuzeno při klidném výdechu. Z objemu 500 ml vzduchu se do plicních sklípků dostává přibližně 350 ml vzduchu, zbylých 150 ml zůstává v dýchacích cestách.

Merkunová a Orel (2008) uvádějí, že plicní objemy jsou děleny na statické a dynamické a jsou měřeny metodou spirometrie. Celkovou kapacitu plic naznačuje Obrázek 8.



Obrázek 8. Celková kapacita plic.

Statické plicní objemy a kapacity dle Merkunové a Orla (2008):

- Dechový objem (TV) – 500 ml vzduchu, který je při klidném dýchání vydechnut a následně nadechnut.
- Inspirační rezervní objem (IRV) – přibližně 2 – 3 l vzduchu, který je vdechnut po předchozím klidném vdechu s vynaložením maximálního vdechového úsilí, tj. s použitím pomocných vdechových svalů.
- Expirační rezervní objem (ERV) – asi 1 l vzduchu, který je vydechnut po předchozím klidném výdechu při vynaložení maximálního výdechového úsilí, tj. s využitím pomocných výdechových svalů.
- Reziduální objem (RV) – přibližně 1 l vzduchu, který zůstává v plicích i po maximálním výdechu a nedá se změřit spirometrií.
- Vitální kapacita plic (VT) – objem vzduchu, který je vydechnut maximálním výdechovým úsilím po maximálním předešlém vdechu. Jeho hodnota kolísá v závislosti na věku, pohlaví, hmotnosti, výšce i poloze při vyšetřování, proto je jeho hodnota orientační.
- Funkční reziduální kapacita – objem reziduálního vzduchu a vzduchu, který v plicích zůstává po klidném výdechu.
- Celková kapacita plic – objem veškerého vzduchu v plicích.

Mezi dynamické plicní objemy patří dle Merkunové a Orla (2008):

- Minutová ventilace – při dechové frekvenci 12 – 15 dechů za minutu se v plicích vymění 6 – 7,5 l vzduchu za minutu. Hodnota je vypočítána jako součin dechového objemu a dechové frekvence (např. v klidu 500 ml x 12 dechů = 6 l). Alveolární minutovou ventilací je označeno množství vzduchu, které prošlo prostorem plicních sklípků, tj. byl odečten objem mrtvého prostoru: $(500 \text{ ml} - 150 \text{ ml}) \times 12 = 4,2 \text{ l}$.
- Maximální minutová ventilace – největší objem vzduchu, který je možné vyměnit během jedné minuty, jedná se tedy o součin maximální minutové dechové frekvence a maximálního dechového objemu. Jeho hodnoty dosahují 120 – 150 l.
- Usilovný výdech vitální kapacity – množství vzduchu, které po předchozím usilovném vdechu co nejrychleji vydechnuto s maximálním výdechovým úsilím za 1. sekundu, 2. sekundu, eventuálně 3. sekundu. Za fyziologických podmínek je možné vydechnout 75 – 85 % dechového objemu.

2.2.3 Metabolismus

Pod pojmem metabolismus se rozumí veškeré chemické změny, které probíhají v organismu a jejichž účelem je tvorba energie, syntéza nových a obnova starých či pozměněných struktur, růst a reprodukce organismu. Jedná se o velmi rozsáhlý komplex složitě propojených chemických reakcí, na jejichž integraci se specifickým způsobem podílejí všechny tkáně a orgány (Holeček, 2006, 15).

Zjednodušeně lze říct, že metabolismus = veškeré chemické a energetické změny probíhající v organismu. K veškerým dějům, které v lidském těle probíhají, je zapotřebí energie – k udržení základních životních funkcí, ke štěpení, trávení, vstřebávání potravy, k termoregulaci a k uskutečnění jakékoli pohybové aktivity.

Metabolické děje lze rozdělit do 2 základních skupin: na děje anabolické a katabolické. Anabolické reakce zajišťují tvorbu nových struktur a zásob energie. Katabolické děje naopak energii uvolňují například při tvorbě tepla, při svalové práci, apod. (Holeček, 2006).

Aby svaly mohly kontrahovat a vykonávat svou práci, potřebují energii, která je získávána z vysoce energetického substrátu adenosintrifosfátu (ATP), který se nachází ve svalech. ATP není ve svalech velké množství a při jeho vyčerpání je potřeba jej resyntézovat z dalších zdrojů. Těmito zdroji jsou ve svalu kreatinfosfát (CP) a svalový glykogen. Další zdroje glykogenu jsou uloženy v játrech a lidské tělo dokáže taktéž resyntézovat ATP z tuků, resp. volných mastných kyselin. Podle intenzity a délky zatížení organismus využívá různé způsoby energetického krytí.

Intenzita metabolismu je ovlivněna následujícími faktory: věk, pohlaví, výška, váha, tělesná teplota, vnější teplota, tělesná práce, specificko-dynamický účinek stravy, hladina hormonů v krvi.

2.2.3.1 Úrovně metabolismu

Rozeznáváme 3 úrovně metabolismu: bazální, klidový a pracovní metabolismus.

2.2.3.1.1 Bazální metabolismus

Lidský organismus vydává energii i za úplného tělesného klidu. Mozek, srdce, dýchací svaly, ledviny a další orgány neustále udržují základní tělesné funkce. Bazální metabolismus je minimální energetická spotřeba pro udržení základních životních funkcí. Je závislý na pohlaví, věku, povrchu těla a na trénovanosti jedince. Měření bazálního metabolismu se provádí, tzv. nepřímou kalorimetrií. Pro výpočet bazálního mechanismu slouží výpočet (Tabulka 1):

Tabulka 1. Výpočet bazálního metabolismu.

BM muži	$66 + (13,7 \times \text{hmotnost}) + (5 \times \text{výška}) - (6,8 \times \text{věk})$
BM ženy	$655 + (9,6 \times \text{hmotnost}) + (1,85 \times \text{výška}) - (4,7 \times \text{věk})$

Bazální metabolismus průměrného dospělého muže činí asi 2000 kcal za 24 hodin. Ženy mají tuto hodnotu nižší. Zhruba kolem 1300 - 1400 kcal/den. Ženy mají nižší bazální metabolismus, protože mají méně svalové hmoty než muži. U mužů bazální metabolismus klesá plynule s přibývajícím věkem. U žen se mezi 20. - 40. rokem téměř nemění, avšak prudce klesá v období menopauzy.

2.2.3.1.2 Klidový metabolismus

Druhou úrovní metabolismu je metabolismus klidový. Ten je přibližně o 10% vyšší než bazální metabolismu. Jedná se o energii, kterou vydáváme v klidových podmínkách, například při spánku, sezení, sledování televize a při dalších klidových aktivitách. Klidový metabolismus tedy vyjadřuje metabolické nároky organismu v kteroukoliv denní dobu. Měření musí být prováděno po 30-ti minutovém klidu na lůžku, nejméně 2 hodiny po jídle v tepelně indiferentním prostředí (Svačina, 2010).

2.2.3.1.3 Pracovní metabolismus

Třetí úroveň je pracovní metabolismus. Jedná se o energii, kterou organismus vydává při různých činnostech, ať již habituálních nebo sportovních. Minimální energetický výdej při běžné habituální aktivitě je okolo 1800 – 3000 kcal/24 hod.

2.2.3.2 Energetické systémy

Jakýkoli pohyb působí na organismus jako stresor. Dochází k narušení homeostázy, neboli k rovnovážnému stavu organismu. Odpovědí organismu může být akutní změna (jednorázová) nebo chronická (adaptační). Metabolismus je řízen autonomním nervovým systémem a hormonálním systémem. Při akutní odpovědi organismu na stres dojde ke spuštění stresové osy, tzn. snížení aktivity parasymptiku a zvýšení aktivity sympatiku a současnému vyplavení katecholaminů adrenalinu a noradrenalinu, díky těmto reakcím dochází k redistribuci krve a ke zvýšení rychlosti metabolismu. Odpověď organismu závisí na délce a intenzitě stresoru (pokud je vyšší než 50% VO_{2max} dochází ke změnám v ANS, tzn. poplachové reakci), dále záleží na trénovanosti organismu a na vnějších podmínkách.

Jediným možným zdrojem energie pro stah pracujícího svalu je ATP, který se při posunu vláken štěpí na ADP a P (fosfát). Na resyntéze energie se primárně podílí 2 základní systémy – aerobní a anaerobní. Oba procesy probíhají současně, pouze jeden z nich v daný moment převažuje.

2.2.3.2.1 Aerobní a anaerobní systém

Aerobní krytí je sice pomalejším, ale na druhou stranu výnosnějším procesem než anaerobní krytí. Energie je uvolňována pomaleji, a proto je celý proces pokryt aerobní fosforylací, která probíhá v mitochondriích za přístupu kyslíku. Hlavními zdroji energie jsou svalový glykogen a triacylglyceroly, ale i krví dopravená glukóza a mastné kyseliny.

S aerobním krytím souvisí i aerobní kapacita, vyjádřená ukazatelem VO_{2max} . Aerobní kapacita je schopnost jedince vykonávat pohybovou činnost za dominantního zapojení oxidativního energetického metabolismu bez výraznějšího zapojení anaerobních (bez přístupu kyslíku) energetických procesů“ (Lehnert et al., 2010, 72). Pastucha (2014) uvádí, že VO_{2max} patří k nejdůležitějším funkčním ukazatelům, protože představuje kapacitu transportního systému. Průměrné hodnoty VO_{2max} se u žen pohybují okolo 35ml

O₂/kg/min; u mužů okolo 45 ml O₂/kg/min. U trénovaných jedinců dosahují až 90 ml O₂/kg/min.

Lehnert et al. (2010) hodnotí aerobní kapacitu na úrovni %VO_{2max} nebo anaerobního prahu vztaženou na kilogram hmotnosti. Rozhodujícím ukazatelem vysoké výkonnosti aerobního systému není maximální spotřeba kyslíku, ale anaerobní práh. Anaerobní práh (ANP) je podle Lehnert et al. (2010) definován jako okamžik, kdy výrazně stoupá podíl krytí energetických potřeb z anaerobních metabolických procesů a dochází k nerovnováze mezi produkcí a odbouráváním laktátu. Nad úrovní ANP již organismus není schopen se vyrovnávat s nahromaděným množstvím laktátu a dochází k nástupu únavy a zakyselení organismu. Organismus již není schopen vykonávat práci ve stejné intenzitě a dochází ke snížení intenzity či k úplnému přerušení aktivity. Nahromaděný laktát není, jak se dříve uvádělo, odpadním produktem, ale je zpětně využit jako zdroj energie a je buď zpátky oxidován na pyruvát a rozložen v mitochondriích (Krebsově cyklu), nebo se z něj může zpětně vytvořit zásobní glykogen (glykoneogeneze).

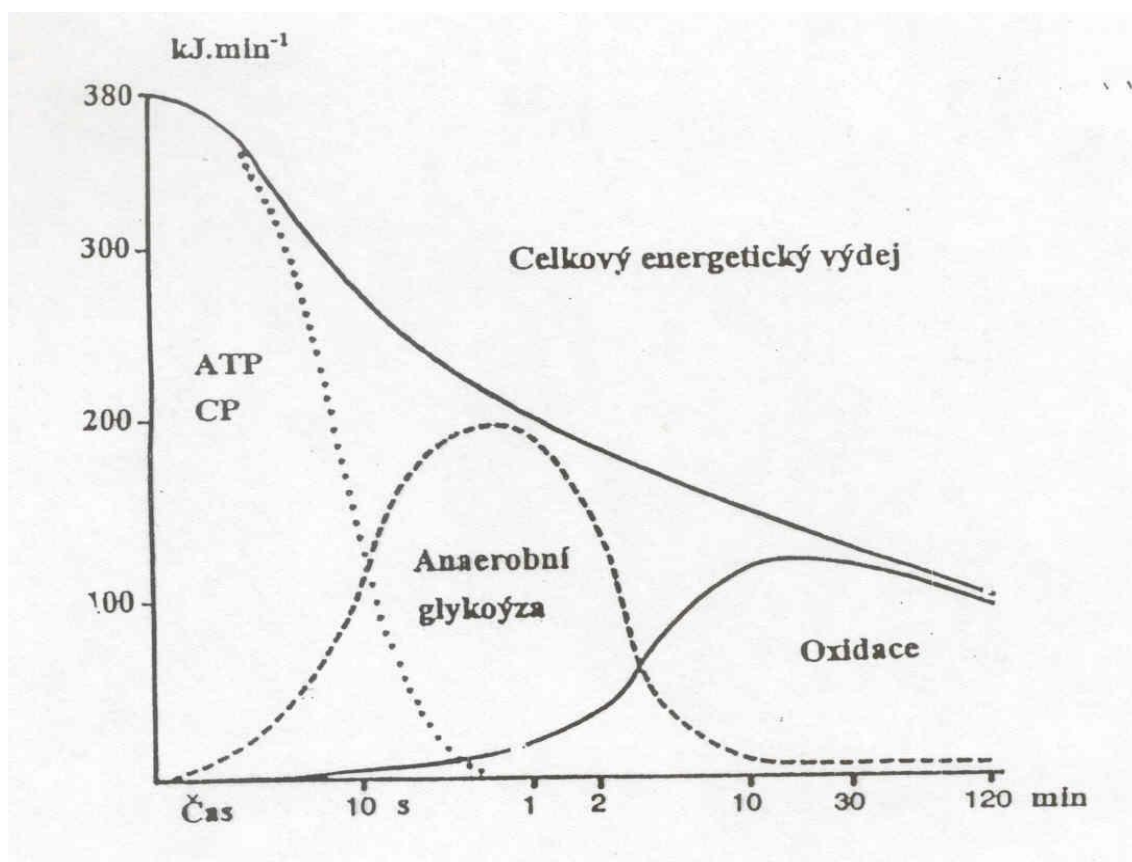
Anaerobní systém je oproti aerobnímu rychlejší proces, ale výnosnost energie je nižší, protože jako energetický zdroj nejsou využívány tuky. Anaerobní krytí převládá při krátkodobě zvýšené intenzitě zatížení, kdy aerobní krytí nestíhá pokrýt potřebu pracovních svalů a dochází k tvorbě laktátu. Tento děj se nazývá anaerobní glykolýza, která probíhá v cytoplazmě bez přísunu kyslíku a konečným produktem je právě výše zmíněný laktát.

Většina autorů rozlišuje 3 pásma energetického krytí (Obrázek 9). Prvním z nich je anaerobní alaktátové pásmo, neboli systém ATP-CP, který je prvním zdrojem energie pro svalovou kontrakci a vrcholí během 1. – 2. sekundy od začátku pohybu nebo od akutní změny pohybového aparátu. Během prvních vteřin dochází k uvolnění energie z makroergních fosfátů ATP a CP. V daný okamžik je intenzita zatížení maximální, ale tvorba laktátu je zde zanedbatelná. Využívána jsou rychlá glykolytická vlákna, která mají tendenci být rychle unavitelná.

Anaerobní laktátové pásmo pokrývá aktivity submaximální intenzity. Vrchol přichází kolem 5. – 15. vteřiny a trvá cirka 45 - 90 vteřin. Při zátěži trvajícím déle jak 75 sekund vždy převládá aerobní krytí (bez ohledu na intenzitu), anaerobní převládá pouze krátkodobě při zvýšení intenzity. Při práci submaximální intenzitou dochází k zapojení svalových vláken rychlých glykolytických, ale také vláken přechodných. Tvorba a spotřeba laktátu je vyšší a nelze dlouhodobě pokračovat v pohybové činnosti,

dříve nebo později dojde ke snížení intenzity či k úplnému zastavení pohybu vlivem vysoké hladiny laktátu.

Aerobní oxidativní pásmo odpovídá střední až mírné intenzitě zatížení. Aerobní procesy nastupují kolem 60. – 75. sekundy. Při aerobním krytí je využíván jako zdroj energie nejen glukóza, ale také triglyceridy, a proto může pohybová aktivita probíhat teoreticky neomezeně dlouho. Hladina laktátu závisí na intenzitě zátěže. Nejvíce zapojovaná vlákna jsou pomalá oxidativní, která dobře odolávají únavě.



Obrázek 9. Celkový energetický výdej (Havlíčková et al, 1991).

2.3 Preskripce programu pohybové aktivity

Pravidelná pohybová aktivita společně s přiměřeným příjmem energie jsou nejlepšími, nejbezpečnějšími a ekonomicky nejméně náročnými preventivními prostředky jak pečovat o zdraví. Jsou zde však jistá úskalí, která je třeba vzít v potaz. Jedná se především o hledisko individuálního přístupu – to co je pro jednoho vhodné, druhému nemusí stačit a třetímu může i dokonce škodit. Preskripce pohybové aktivity zohledňuje individuální potřeby a preference jedince a vytváří pohybový režim na míru.

Při preskripci (předpisu) pohybové aktivity by měly být dodržovány určité zásady: volit optimální druhy činností, přihlížet k jejich fyziologické účinnosti, doporučit správnou intenzitu, frekvenci, trvání zatížení, zohlednit bezpečnost, dlouhodobost a pravidelnost a s tím spojenou adherenci k pohybovému programu. Stejskal (2004) uvádí, že „předpis pohybové aktivity je stejně důležitý a seriózní jako předpis léku, neboť variabilita reakce a i dlouhodobé adaptace na pohybovou aktivitu je ovlivněna řadou faktorů (dědičnost, věk, pohlaví, zdravotní stav, trénovanost intenzita zatížení, trvání, frekvence a druh cvičení, délka intervence atd.)” (p. 12).

Rozhodující pro zajištění vhodného pohybového režimu, jeho energetických nároků a zdravotních účinků, jsou frekvence, intenzita a trvání pohybové aktivity.

2.3.1 Frekvence, intenzita, trvání

Světová zdravotnická organizace vytvořila doporučení pohybové aktivity pro občany států EU:

Pro zdravé dospělé ve věku 18 až 65 let WHO doporučuje jako cíl dosažení minimálně 30 minut pohybové aktivity střední intenzity po 5 dnů týdně nebo alespoň 20 minut pohybové aktivity vysoké intenzity po 3 dny týdně. Potřebnou dávku pohybové aktivity lze sestavit z více částí v trvání alespoň 10 minut a může ji tvořit kombinace bloků o střední a vysoké intenzitě. (WHO, 2008, 6).

Stejskal (2004) doporučuje při cvičení pro zdraví aerobní aktivitu ve frekvenci 3 – 5x týdně. Dále uvádí, že nejvhodnější variantou je cvičení ob den, protože dlouhodobá adaptace na zatížení je závislá na pravidelnosti a opakování pohybové aktivity. Upozorňuje i na fakt, že vyšší frekvence cvičení neumožňuje řádnou regeneraci a dochází k postupnému navyšování únavy a snižování pozitivních zdravotních efektů, zatímco nižší frekvence vede ke snížení výsledného efektu až k úplné neúčinnosti cvičení.

Trvání pohybové aktivity by podle Stejskala (2004) mělo být při optimální intenzitě alespoň 30 minut, při nízké intenzitě minimálně 45 minut. Společně s rozcvičením

a protažením je vhodné si na cvičení vyhradit cca 60 - 75 minut. Intenzita by podle Stejskala neměla přesáhnout dolní hranici účinnosti, která se pohybuje mezi 50% a 60% maximálního příjmu kyslíku a nesmí přesáhnout její horní hranici – anaerobní práh.

Intenzita pohybové aktivity je z hlediska efektivity nejdůležitějším parametrem. Intenzita zatížení by neměla být příliš vysoká, aby nedocházelo ke zranění nebo zdravotním komplikacím, zároveň by neměla být příliš nízká, aby zůstala zachována efektivita a pozitivní přínos cvičení. Intenzita pro redukci tukové hmoty je jiná než pro cílené zvyšování zdatnosti, i když se tyto systémy prolínají. Máček a Radvanský (2011) uvádějí, že při intenzitě 60-70 % VO_{2max} činí podíl tuků na celkové energetické přeměně 30-40 %, ale při nižší intenzitě i při delším trvání stoupá až na 80-90 %. Na podobné hodnoty 70% VO_{2max} upozorňují i Horowitz a Klein (2000), kdy při této a vyšší intenzitě cvičení dochází k potlačení oxidace tuku, která souvisí se zvýšením metabolismu glykogenu ve svalech.

Ideální intenzita zatížení se pohybuje těsně pod úrovní anaerobního prahu, který se nachází přibližně na úrovni 70% VO_{2max} . Určení správné intenzity zatížení je klíčem k úspěchu celého pohybového režimu.

2.3.2 Maximální tepová rezerva

Pro stanovení správné intenzity zatížení se využívá výpočet pomocí maximální tepové rezervy (MTR).

$$\% VO_{2max} = \% MTR$$

MTR se vypočítá jako rozdíl mezi tepovou frekvencí maximální (TFmax) a tepovou frekvencí klidovou (TFklid). Výsledkem MTR je počet tepů za minutu:

$$MTR = TF_{max} - TF_{klid}$$

Optimální tepovou frekvenci lze vypočítat na základě vztahu maximální tepové rezervy a intenzity zatížení. Výsledná hodnota je pak s ohledem +/- 10 tepů za minutu využívána ke stanovení ideálního pohybového programu. Optimální tepová frekvence (TFc) se poté vypočítá dosazením do vzorce:

$$TFc = TF_{max} \times (\% \text{ intenzity zatížení} / 100)$$
$$TFc = [(VO_{2max} / 350) + 0,6] \times (TF_{max} - TF_{klid}) + TF_{klid}$$

2.3.3 Maximální spotřeba kyslíku

Ukazatel VO_{2max} je vedle srdeční frekvence a hladiny laktátu dalším důležitým diagnostickým parametrem. Maximální spotřeba kyslíku představuje schopnost

organismu přijímat kyslík, transportovat jej a efektivně jej využít pracujícími svaly, čímž je prezentována schopnost maximálního aerobního využití energie při zatížení. Rozvoj VO_{2max} závisí na objemu zatížení a příslušné intenzitě. Špičkoví sportovci mají hodnoty VO_{2max} u mužů vyšší než 78 ml/ kg/min, u žen přes 68 ml/ kg/min (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

2.3.4 Jednotka klidového metabolismu

Pro vyjádření intenzity zatížení se využívají jednotky METs. „1 MET je množství kyslíku vztažené na kilogram hmotnosti, které spotřebuje naše tělo v klidu za 1 minutu“ (Stejskal, 2004). Jednotka MET slouží jako energetická jednotka k ohodnocení tělesné aktivity jako násobek klidové hodnoty metabolismu. Podle spotřeby MET můžeme dělit fyzickou aktivitu na lehkou až vyčerpávající. Aktivitu považujeme za lehkou, jestliže má nižší intenzitu než 3 MET, střední je v rozsahu 3 – 4,5 MET a těžká 4,6 – 7 MET, velmi těžká 7,1 – 10 MET. Jde o orientační rozdělení, které platí pro zhruba průměrně zdatného jedince (Máček, & Radvanský, 2011).

Příklady pohybových aktivit vyjádřených v jednotkách MET (Tabulka 2).

Tabulka 2. Hodnoty pohybových aktivit vyjádřených v MET. (Stejskal, 2004).

Činnost	MET
Chůze rychlosti 5 km/hod po rovině	4,1
Chůze rychlostí 5 km/hod do kopce	8,0
Běh rychlostí 8 km/hod po rovině	7,3
Jízda na horském kole po rovině 21 km/hod	8,2
Lyžařská turistika	6,5
Aerobic	5,6

2.3.5 Jednotka energie

Pro vyjádření jednotky energie slouží kalorie (cal). 1 kalorie je množství energie, které zvýší teplotu jednoho gramu vody z 15 na 16 stupňů Celsia. Nejčastěji bývá užívána jednotka 1 kcal neboli jedna kilokalorie. Lze se setkat i s jednotkou 1 J (joul). J je roven práci, kterou koná síla 1 newtonu působící po dráze 1 metr ve směru pohybu. Vztah mezi jednotkami kalorie a joul jsou následovné: 1 cal = 4,18 J, 1 J = 0,239 cal.

2.3.6 Body mass index

Body mass index (BMI) nebo také index tělesné hmoty je jedním z nejznámějších a nejvíce užívaných proporcionálních indexů vyjadřující vztah mezi tělesnou hmotností a výškou postavy jedince (Stejskal, 2004; Kokaisl, 2007). Jedná se o jednoduchý ukazatel, díky kterému lze klasifikovat tělesnou podváhu, normováhu nebo nadváhu. Tento indikátor upozorňuje na rizika hromadných neinfekčních onemocnění. Pro výpočet indexu tělesné hmoty stačí znát tělesnou výšku a hmotnost a výsledný údaj posoudit dle mezinárodní klasifikace WHO (Tabulka 3):

$$\text{BMI} = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška}^2 \text{ (m)}.$$

Tabulka 3. Hodnocení BMI pro dospělou populaci podle WHO (WHO, n.d.a)

Hodnota BMI	Hodnocení indexu
< 18.5	Podváha
18.5 – 24.9	Normální váha
25 – 29.9	Nadváha
30 – 34.9	Obezita I. stupně
35 – 39.9	Obezita II. Stupně
> 40	Obezita III. Stupně

Výhodou BMI je snadná zjistitelnost měřítka nadváhy nebo obezity běžné populace. Tento výpočet má však jisté limity, při práci s BMI je vždy třeba mít na paměti míru fyzické aktivity jedince a poměr svalové hmoty k tukové tkáni, protože: „BMI nezohledňuje svalovou frakci, proto jedinci s více rozvinutým svalstvem se jeví jako preobézní nebo obézní“ (Pastucha et al., 2014).

2.4 Profil manažera

V této kapitole bude nastíněn profil a specifika cílové skupiny, pro kterou je tato práce navržena.

2.4.1 Manažer

Manažer je člověk v řídicí funkci, který zabezpečuje efektivní fungování organizace a jejich útvarů, má pravomoc nad podřízenými, činní rozhodnutí, a především je odpovědný za dosahování požadovaných výsledků. Je odpovědný za řízení zdrojů – financí, zařízení, znalostí, informací, času i sami sebe (Armstrong, & Stephens, 2008).

„Práce každého manažera představuje komplexní činnost, která má technické, technologické, ekonomické, organizační, sociální a psychologické aspekty. Charakter a obsah řídicí práce manažera klade specifické nároky na profil jeho osobnosti“ (Pauknerová, a kol., 2007, 210).

Z výše uvedeného vyplývá, že manažerská pozice v sobě zahrnuje funkce: plánování, rozhodování, organizování, personalistiku, vedení lidských zdrojů a kontrolu (Koontz, & Weihrich, 1994). Řízení procesů ve firmě zahrnuje množství navzájem silně provázaných aktivit, za které manažer nese zodpovědnost.

Management společnosti lze rozdělit na 3 stupně liniového modelu na nižší, střední a top management. Nižší management odpovídá za přerozdělování konečných úkolů a jejich kontrolu. Manažeri na tomto stupni musí mít nejvíce odborných vědomostí dotýkajících se produkce výrobků nebo poskytování služeb (Pauknerová, a kol., 2006). Střední management především ve větších společnostech plní prostředníka mezi nižším a top managementem, jeho úkolem je sběr, třídění, zpracování a předávání informací. Vrcholový management přebírá odpovědnost namísto vlastníků za úspěšný rozvoj společnosti, tvoří koncepci, koordinují zájmy a činnosti podniku a rozhodují o perspektivních rozvojových záměrech (Provazník, 2004).

Charakter manažerské práce, její předmět a rozměr se liší v závislosti na mnoha faktorech - úrovni, na které manažer pracuje, na charakteru manažerského místa, na velikosti firmy, oblasti jejího působení atd. Je proto velice komplikované vytipovat společné rysy s univerzální platností (Veber, 2005).

Z výše uvedeného vyplývá, že s vyšší funkcí vzrůstá také odpovědnost za rozhodnutí a s ní i vyvíjený tlak na manažera. Seiwert a Tracy (2007) popisují, jak to vypadá v řadě firem: „odpovědnost, nejistota, množství přesčasů a tlak na výkonnost manažerů neustále roste“ (p. 11). Dále autoři uvádějí, že podle provedených studií

ve Spojených Státech 90% manažerů uvedlo, že mají pocit, že jsou stále pod větším tlakem a stresem než dříve.

Naznačené aspekty kladou mimořádně vysoké nároky na osobnost manažera, ve smyslu jeho znalostí a dovedností, ale zejména ve smyslu jeho osobnosti. Téměř každá osobnost manažera se musí orientovat ve složitém konkurenčním světě. Manažer musí obstát v komplikovaném světě práce, musí překonávat překážky, musí přečkávat období individuálně úspěšná a neúspěšná a měl by nalézt tomu odpovídající životní styl (Skoumal, & Hobza, 2010).

2.4.2 Životní způsob manažerů v korporátní společnosti

Nadnárodní korporátní společnosti mají jistá specifika interního fungování. UNCTAD (Konference OSN o obchodu a rozvoji, 2013) uvádí, že nadnárodní společností je podnik, jenž se skládá ze subjektů ve více než jedné zemi. Tyto subjekty jsou podřízeny systému jednotného vedení, které zajišťuje konzistentní strategie a společné cíle. Subjekty jsou navzájem propojeny, ovlivňují se a sdílejí zdroje, odpovědnost a hlavně znalosti.

Typickým rysem práce v nadnárodní společnosti je vysoká administrativní náročnost, dlouhotrvající schvalovací procesy, neustálý spěch a tlak na zaměstnance podávat stále vyšší výsledky a s tím spojená vysoká úroveň odpovědnosti na vyšších manažerských pozicích za dosažené výsledky, dodržování rozpočtů a hodnocení dosažených krátkodobých či dlouhodobých cílů. Na druhou stranu právě tyto společnosti poskytují svým zaměstnancům příjemné pracovní zázemí a umožňují pracovní flexibilitu, ale za to očekávají od svých zaměstnanců vysoké pracovní nasazení.

V centru hlavního města sídlí celá řada těchto korporátních a nadnárodních společností. Manažeři těchto společností mívají oficiální pracovní dobu od 9 do 17 hodin, realita se ale často přibližuje spíše k 50 hodinám týdně. To bývá často způsobeno dynamikou stále měnících se procesů ve společnosti, častými schůzkami a následným vyřizováním emailů, telefonátů, kontroly vlastních výstupů při reportingu, vedení administrativy... apod. Proto často dochází k tomu, že manažeři řeší pracovní záležitosti i v soukromí, po večerech, víkendech či na dovolené. Takovéto pracovní vytížení narušuje tolik důležitou rovnováhu mezi pracovním a soukromým životem. U manažerů převládá pocit neustálého nedostatku času, který se nejčastěji projevuje sedavým životním stylem, nedostatkem pohybové aktivity, nepravidelným a nezdravým

stravováním. To vede k pocitům vyčerpání, nespokojenosti, snížení výkonnosti, a k celkovému snížení vnímání kvality života.

2.4.3 Podpora zdraví na pracovišti

Práce zabírá stále více času a vyplňuje stále větší část v životě manažera, nejen v pracovní době, ale i v soukromí. Některé společnosti si této situace všimly a rozhodly se pro změnu strategie. Uvědomily si, že podávat dlouhodobě kvalitní výkony mohou jen spokojení, zdraví a vyrovnaní zaměstnanci (Seiwert, & Tracy, 2007).

Skoumal a Hobza (2010) uvádějí, že „podpora životního stylu a zdraví manažerů je strategií, doplňující současný systém péče o zdraví. Na rozdíl od bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci neexistují v České republice pro poskytování podpory životního stylu (zdraví) v podnicích právní požadavky ani doporučení, nebo povinná infrastruktura“. Mnoho lokálních a především nadnárodních společností však uznává význam podpory životního stylu a zdraví i na pracovišti v pracovní době a snaží se podpůrné aktivity realizovat. Mezi takovéto společnosti, které si uvědomují důležitost lidského kapitálu, který je zpravidla nejcennější a často i nejdražší zdrojem, který rozhoduje o prosperitě a konkurenceschopnosti podniku, patří například Coca Cola, adidas, Mastercard a další společnosti, které podporují zdravý životní styl svých zaměstnanců.

Motivační programy podpory životního stylu jsou vhodným nástrojem oddělení řízení lidských zdrojů. Cílem této nabídky doplňkových aktivit je pozitivně ovlivňovat životní styl, návyky a chování manažerů, zvyšovat loajalitu a posilovat firemní integritu. Synergickým efektem je růst celého manažerského týmu. Motivační programy podpory životního stylu manažerů by cíleně měly směřovat k upevňování hodnot zdraví (Skoumal, & Hobza, 2010).

Zmínění autoři se dále shodují, že „programy podpory životního stylu manažerů jsou nejen výborným prostředkem prevence vzniku nemocí u této skupiny pracovníků, ale svou působností významně přesahují oblast podniku a pozitivně ovlivňují samotné zaměstnance i v jejich volném čase.“

Jako nejvhodnější se jeví kombinace více strategií tak, aby manažer měl možnost výběru pohybové aktivity dle vlastního zájmu. Ideální jsou takové aktivity, které si může manažer plánovat sám a dají plnit před/ v rámci/ po pracovní době poblíž nebo přímo v sídle společnosti. Mezi takovéto firemní bonusy mohou být: ranní yoga, flexi pasy (vstupenky na vybrané sportovní lekce), firemní fitness centrum nebo stále populárnější

flexibilní čas v pracovní době na jogging či běh, který není tolik časově náročný, existují již doporučené trasy a stezky a tato práce rozšiřuje stávající návrhy o 5 nových tras v centru Prahy.

Mezi výhody, které podpora životního stylu manažerů přináší, patří zlepšení pracovní pohody a zdraví manažerů a z toho vyplývající pokles krátkodobé a především dlouhodobé pracovní neschopnosti při souběžném zvýšení produktivity práce.

2.5 Běh

„Běh se během nového tisíciletí stal společenským, ekonomickým a kulturním fenoménem. Pomáhá udržovat zdravý životní styl, je atraktivním investičním cílem a ideálním nástrojem pro propagaci České republiky.“ Toto tvrzení je uvedeno ve Výroční zprávě společnosti RunCzech z roku 2014 a postihuje ve zkratce celou problematiku novodobého fenoménu běhání.

Běh je jedním z nejpřirozenějších pohybů člověka a je již neodmyslitelně spjat s počátky dějin lidstva. Z dochovaných jeskynních kreseb a maleb lze usuzovat, že v pravěku byl běh a chůze existenční nutností spojenou se sběrem potravy, lovem a přenosem informací na delší vzdálenosti. Pravěcí lidé byli velice zdatní, jejich pohybový režim několikanásobně převyšoval pohybový stereotyp moderního člověka. I přesto, že dnešní moderní člověk již nemusí běhat a svou potravu lovit, je pro něj dobrý fyzický a genetický základ určitou výhodou (Tvrzník, Škorpil, & Soumar, 2006).

Podle Dostála (1992) je mechanika běhu člověku natolik přirozená, že je běhu schopný každý zdravý jedinec. Z antropomotorického hlediska se jedná o přirozený lokomoční pohyb, při kterém se střídá jednooporová a letová fáze. Těžiště se v oporové fázi vychyluje horizontálně na stranu oporové nohy a kromě toho vykonává vertikální výkyvy v důsledku jednotlivých odrazů. Nejvyšší poloha těžiště je v kulminačním bodě letové fáze. Toto se cyklicky opakuje při každém dalším kroku.

2.5.1 Sport vs. volnočasová aktivita

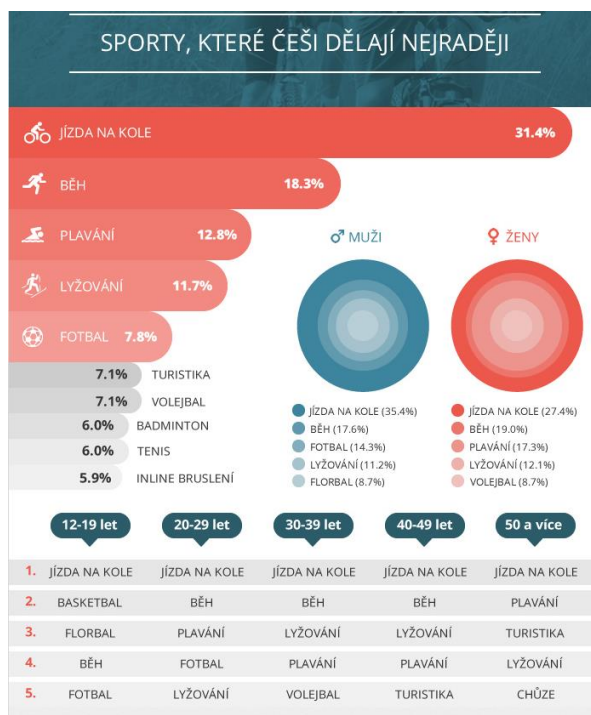
Na běh lze nahlížet z více úhlů pohledů. Lze jej vnímat jako výkonnostní sportovní disciplínu či jako volnočasovou a rekreační aktivitu rozvíjející zdraví. Pokud je na běh nahlíženo z pohledu sportovního, jedná se o snahu podat maximální výkon v dané disciplíně/sportu, v rámci platných pravidel. Sport, který je na běhu postaven především, je královnou sportu, neboli atletika.

Šimon (1997) uvádí, že atletika je sport, ve kterém je testována výkonnost člověka v pohybových schopnostech rychlostního, silového, vytrvalostního a koordinačního charakteru. Měření výkonu v časových a v délkových měrných jednotkách je poměrně jednoduché a přesné. Mezinárodně platná pravidla IAAF umožňují co nejobektivněji porovnávat výkony a výsledky bez ohledu na dobu a místo konání soutěží. Svými hodnotami více či méně ovlivňuje ostatní sportovní odvětví. Zatímco profesionální atletika a atletické kluby v posledních letech nezaznamenávají nárůst nových členů, rekreační běhání naopak stále rozšiřuje své řady.

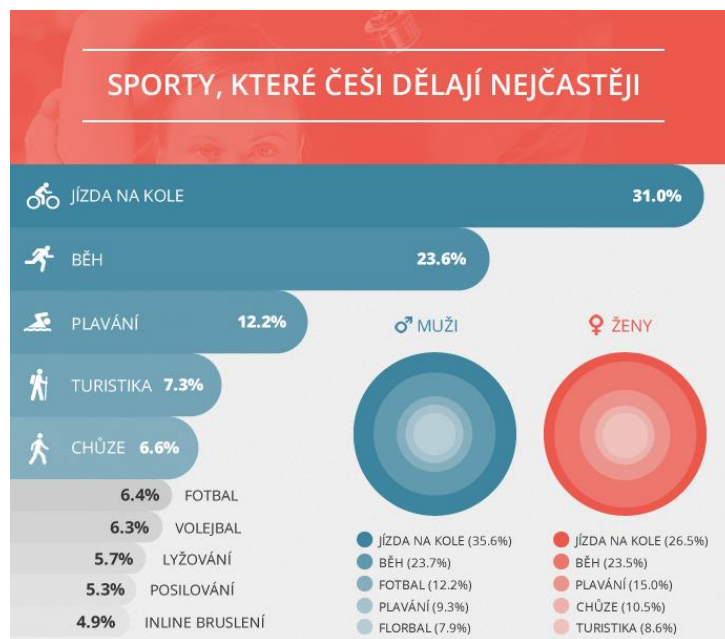
Šimon (1997) ale také konstatuje, že výrazně roste v posledních letech význam kondiční atletiky a také se uplatňuje atletika v rekreačních podmínkách, převedeno do současných podmínek ve volnočasových aktivitách.

S nárůstem volného času se běh stával více a více náplní aktivního tělesného vyžití a v dnešní době je již celosvětově rozšířeným pohybem, který vykonávají miliony lidí a účastní se amatérských i profesionálních závodů. Nejde však pouze o závodní výkony, ale také o radost z pohybu, kterou do běhání přinesl tzv. jogging (původně pohybová aktivita, u které se střídá běh a chůze). Dnes forma rekreačního běhání většinou nízkou až střední intenzitou, s delší dobou zatížení a důrazem na spalování tuků se stala oblíbeným trávením volného času (Tvrzník, Škorpil, & Soumar, 2006).

Anketa Sport roku je komplexní sociologický výzkum mapující sportovní návyky, oblíbenost sportů a sportovních návyků obyvatel České republiky. Z průzkumu ankety Sport roku pro rok 2014 vyplývá, že běh je hned po fitness a cyklistice nejoblíbenějším sportem (Obrázek 11). Běhání patří jednak mezi nejoblíbenější a zároveň mezi nejčastěji provozované sporty mezi obyvateli ČR. Zajímavé také je, že se běh umístil na druhém místě v žebříčku nejoblíbenější pohybová aktivita ve věkových skupinách 20 - 49 let (Obrázek 10).



Obrázek 10. Sporty, které dělají Češi nejraději. (Anketa Sport roku 2014).

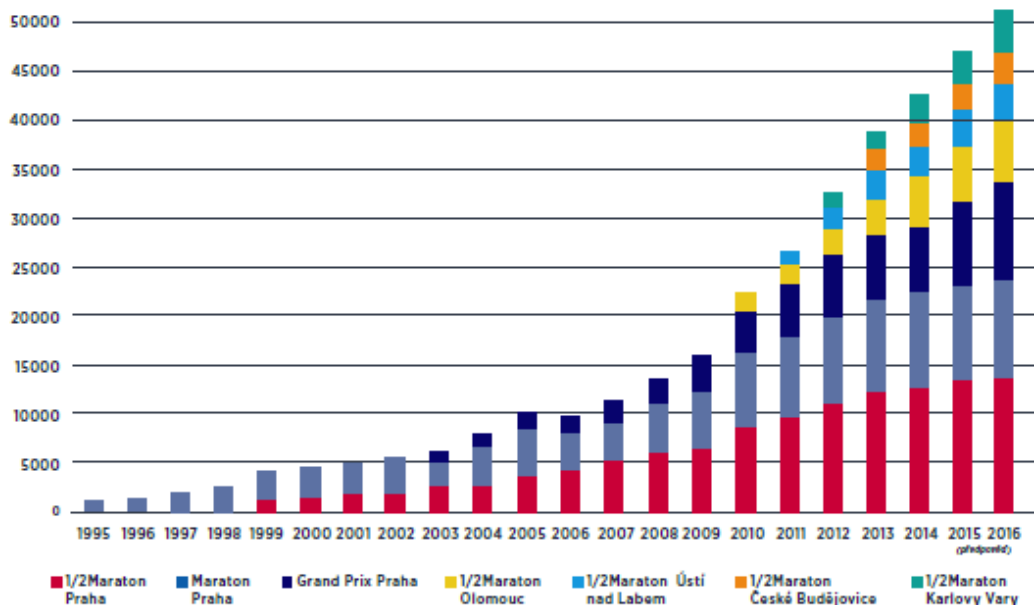


Obrázek 11. Sporty, které Češi dělají nejčastěji. (Anketa Sport roku 2014).

Z výše uvedených dat vyplývá, že obliba běhu a běhání v rekreačním podání, ve kterém nehraje tolik roli dosažený výkon, čas, pořadí, ale naopak zdravý životní styl a radost z pohybu, mezi širokou veřejností stále narůstá. Tvrzník a Gerych (2014) tento fenomén vystihují následovně:

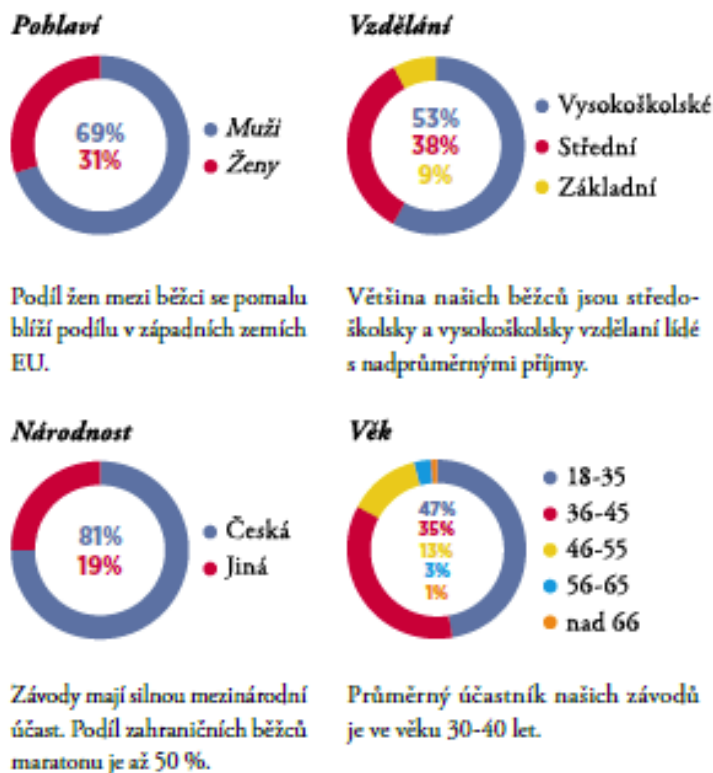
Pokud se trochu poohlédneme do minulosti, uvědomíme si jednoznačný fakt, že počet rekreačních běžců stále narůstá. Ač to již před několika lety vypadalo, že tomu tak být nemůže, opak je pravdou, což je velmi potěšitelná skutečnost. Stále více lidí si uvědomuje, že bez pravidelné pohybové aktivity jejich život ztrácí na kvalitě. Vedle zvýšeného počtu běhajících lidí se zlepšuje i podpora rekreačního běhu. Nárůst běžců u nás je nutno přičíst několika skutečnostem. Jednoznačně zásadní vliv v tomto směru je potřeba připsat týmu Pražského mezinárodního maratonu (PIM), díky svým běžeckým akcím a závodům již „rozběhal“ nejednoho z nás. Ještě před lety neexistovalo ani tolik webových portálů s diskusními fóry a blogy zaměřenými na běh.

Pravdivost výše zmíněného textu o stále narůstající popularitě běhání potvrzují i oficiální data od největšího pořadatele běžeckých závodů na našem území - organizace RunCzech. Během 20 let se zúčastnilo závodů celkem 781 113 běžců. V roce 2014 se závodů v rámci RunCzech běžecké ligy zúčastnilo 69 807 běžců. Zvyšující trend je naznačen v Obrázek 12.



Obrázek 12. Počet účastníků v soutěžních bězích RunCzech v letech 1995 – 2016.

RunCzech také sleduje demografické rozložení účastníků závodů. Z jejich výstupů vyplývá, že nejčastějšími účastníky závodů jsou vzdělaní aktivní lidé, ve středním věku, kteří mají vyšší příjem a aktivní životní styl (Obrázek 13).



Obrázek 13. Demografický přehled účastníků závodů RunCzech.

2.5.2 Vliv běhu na člověka

Podle Tvrzníka, Škorpila a Soumara (2006) jsou běžné starosti o rodinu a pracovní stresy velmi vyčerpávající, a proto je třeba vyhledávat odreagování od těchto činností formou pohybové aktivity. Vedle zlepšení fyzické kondice má běh příznivý vliv i na duševní schopnosti. Běh zlepšuje dlouhodobou koncentraci a vede ke zrychlení mentálních reakcí. Zdatnější běžci mají dokonce i komplexnější myšlení a jsou houževnatější při řešení složitých a dlouhodobých duševních úkolů. Běh umožňuje lepší sebereflexi (poznání vlastních hranic fyzických i psychických). Vlivem toho dochází ke zdravému zvýšení sebedůvěry. Takové osoby jsou schopny se lépe prosadit, a to jak v soukromém životě, tak i v zaměstnání (Tvrzník, Soumar, & Škorpil, 2006).

Běh zvyšuje radost ze života, tudíž i pocit vlastní hodnoty. Současně odeznívají deprese a obavy. Většina běžců se po běhu cítí šťastná, vyrovnaná, uvolněná – prostě neuvěřitelně dobře (Tvrzník, & Gerych, 2014).

Tvrzník a Soumar (2012) dokonce tvrdí, že začít běhat je pro jedince taková událost, která mu změní život. Jejich laboratoři prošli lidé, jimž běh často pomohl v kritických životních situacích. Někteří ho vyměnili za alkohol, jiní zhubli či nabrali kondici a další díky běhu našli nové přátele či dokonce životního partnera. Společným jmenovatelem je u této skupiny lidí vitalita, zdraví a životní optimismus. Běh se pro ně stal přirozenou součástí jejich života, dalo by se říci až „prospěšnou drogou“, bez které si svůj život již nedovedou představit.

Škorpil (2011) uvádí, že mezi hlavní motivy Evropanů pro to, aby začali běhat, patří:

- udržování kondice,
- hubnutí,
- zábava,
- odreagování se – zbavení se stresu.

Proto je tato práce zaměřena na zdravotní, kondiční a rekreační aspekty běhu.

2.5.2.1 Zdravotní aspekty běhu

Běh vedle tělesné schránky člověka blahodárně působí i na jeho psychiku. Běhající lidé uvádějí častější pocity štěstí. Běh uvolňuje napětí, odbourává stresy, působí pozitivně proti nervovým poruchám. Potažmo tak snižuje podrážděnost, nespavost, poruchy potence, zažívací obtíže, atd. (Tvrzník, & Gerych, 2014).

Pozitivní vliv běhu na fyzické zdraví člověka tedy zahrnuje:

- větší a výkonnější srdce,
- vyšší pružnost a funkčnost cév,
- nižší tepovou frekvenci,
- snižování a stabilizaci krevního tlaku,
- zlepšení kapilárního prokrvení organismu,
- větší výkonnost plic (zvýšení jejich kapacity),
- lepší přenos kyslíku a zásobení živinami,
- zlepšení látkové výměny,
- větší spotřeba a využití energie (snižování nadváhy),
- silnější a výkonnější svalstvo,
- zlepšení pohybové koordinace,
- lepší držení těla,
- prevence plochých nohou.

Z předchozího výčtu lze usuzovat, že běh má zásadní vliv na srdce a krevní oběh. Zásadní jsou dva efekty: zlepšení prokrvení srdečního svalu a jeho zásobování kyslíkem a zároveň snižování spotřeby kyslíku srdcem. Pro názornost lze použít následující příklad: srdce netrévaného jedince tluče v klidovém stavu 70 - 80krát za minutu. U trénovaného jedince je to pak 50 - 60krát za minutu. Za hodinu je to cca o 1200, za den o 29 000 a za rok o 10,5 milionu úderů srdce více. K tomu můžeme připočítat ještě navíc enormní úsporný efekt pro trénované srdce: vlivem snížení srdeční frekvence o 10 úderů za minutu se ušetří zhruba 15% kyslíku (Wöllzenmüller, 2006).

Dalším významným pozitivním aspektem běhu je zlepšení kondice svalů a formování postavy. Je pravdou, že běh sám o sobě svalový aparát nerozvíjí zcela rovnoměrně, nicméně nepůsobí (jak by se mohlo na první pohled zdát) pouze na svaly dolních končetin. Vedle dynamicky pracujících paží ovlivňuje běh také svalstvo trupu, které zapříčiňuje vzpřímenou polohu při běhu. Dalším přínosem je zlepšení držení těla, resp. vyrovnávání svalových dysbalancí, které jsou častou příčinou bolestivosti zad, šíje i hlavy (Tvrzník, & Soumar, 2012).

Vedle pozitivních vlivů běhu na zdraví člověka je třeba také zmínit zdravotní rizika. Při běhu po betonovém povrchu působí na klouby síla 3x - 4x větší, než samotná hmotnost těla, proto je třeba dbát na vhodné vybavení, především obuv. (Puleo, & Milroy, 2014).

Mezi nejčastější komplikace, se kterými se potýkají nejčastěji začínající běžci, jsou bolesti, namožení, natažení či natržení svalů, svalové křeče, píchání v boku, nevolnost v důsledku hypoglykemie nebo dehydratace, podvrtnutí kotníku a další drobná zranění. Mezi chronické potíže, které způsobují desítky, až stovky naběhaných kilometrů bývají nejčastěji: bolesti Achillovy šlachy, bolesti holení (zánět okostice), běžecké koleno, skokanské koleno, bolesti v tříselech, únavová zlomenina. Při včasné rozpoznání akutních zdravotních problémů a jejich příčin lze předejít chronickým zraněním (Tvrzník, & Gerych, 2014). Proto je vhodné běhání doplnit o pravidelné posilování, vhodnou a dostatečnou regeneraci a protahování svalových skupin. Tato problematika ale není předmětem diplomové práce, proto jí nebude věnována větší pozornost.

Instituce a autoři jako jsou WHO (2008), Pokyny EU pro pohybovou aktivitu (2008), Bílá kniha o sportu (2007), Stejskal (2004), Bray a Bouchard (2008) a další se shodují, že pohybová aktivita podporující zdraví by měla trvat minimálně 30 minut střední intenzitou 5x v týdnu, tedy více jak 150 minut týdně. Štich (2011) doporučuje k dosažení příznivého zdravotního účinku pohybovou aktivitu 150-200minut/týden PA střední intenzity (na úrovni 40 - 65% maximální aerobní kapacity (VO₂max nebo cca 5MET). Lze vycházet i z tepové frekvence, za střední intenzitu je považováno 40-65% koronární rezervy, kde koronární rezerva je maximální tepová frekvence (TF) minus klidová TF.

2.5.2.2 Psychické aspekty běhu

Běh však blahodárně působí nejen na tělesnou schránku člověka, ale i na jeho psychiku. Běžci uvádějí častější pocity štěstí, jelikož díky své běžecké aktivitě zvyšují kladné sebehodnocení a snáz uvolňují napětí a odbourávají stres (Křivohlavý, 2001). Běh současně pozitivně působí proti nervovým poruchám. V návaznosti na tento svůj vliv snižuje podrážděnost, nespavost, poruchy potence, zažívací potíže aj. (Tvrzník et al., 2006).

To potvrzují i Tvrzník se Soumarem (2012), kteří tvrdí, že s cílem shodit nadbytečná kila k nim přicházejí poměrně často hlavně začínající běžkyně různého věku. Při správném hospodaření s příjmem a výdejem energie je běh spolehlivým prostředkem redukce nadbytečných kilogramů, což u mnohých jedinců má rovněž pozitivní vliv na vnímání sebe sama. Co se týká negativního působení stresu, který se na emoční úrovni projevuje zejména nervozitou, strachem, netrpělivostí a vyčerpáním (Wöllzenmüller,

2006), lze si všimnout, že se rovněž objevuje mezi čtyřmi hlavními motivy pro pěstování běžecké aktivity (Škorpil, 2011).

Další významnou změnou, kterou pravidelní běžci mohou zaznamenat je zlepšení kvality spánku. Právě v dnešní době, kdy po psychicky náročném pracovním dni, uleháme ke spánku a hlavou se nám „honí“ spousta osobních nebo pracovních problémů, bývá těžké usnout a ani tak nemusí spánek vždy přinést pravý odpočinek. Tím, že si půjdeme zaběhat, odbouráme stres, organismus se celkově uvolní a dostaví se i přirozená únava. Usínání je v takovém případě snazší a výrazně se zvýší i kvalita samotného spánku (Tvrzník et al., 2006). Wöllzenmüller (2006) uvádí výzkumy Webera, který provedl vědecké studie na téma „duševní pohoda při běhu“. K jeho hlavním zjištěním patří:

- pravidelné a přiměřeně dávkované běhání ovlivňuje duševní rozpoložení a rovněž vede ke změně životního stylu v oblasti stravování a pitného režimu,
- lidé, kteří pravidelně běhají, se lépe cítí (vitálněji, výkonněji, sebevědoměji),
- běžci také lépe odhadnou své duševní rozpoložení. Snáze se vypořádávají s každodenními problémy, jsou vyrovnanější, méně depresivní a nepocítují strach.

V neposlední řadě Tvrzník et al. (2012) považují za důležité zmínit, že pohybová aktivita zlepšuje dlouhodobou koncentraci a vede ke zrychlení mentálních reakcí, což znamená, že sportující lidé jsou v myšlení flexibilnější. Dokonce i kritické situace jsou běžci řešeny klidnějším a racionálnější způsobem.

Souhrnně lze říci, že pravidelný běh je vhodný pro zlepšení vitality, zvýšení sebeúcty, zlepšení duševní vyrovnanosti, zvládnání stresu a získání životní energie (Wöllzenmüller, 2012). Toto jsou tedy základní pozitivní znaky, které však na sebe „nabalují“ další významné benefity, které ocení téměř každý, kdo začne praktikovat pravidelný běh.

2.5.2.3 Kondiční aspekty běhu

Pojem kondice velice úzce souvisí s pojmy zdraví, životní styl, kvalita života a pohybová aktivita. Být v dobré kondici znamená zdravě a spokojeně žít, umět se vypořádat s každým úkolem, s namáhavou tělesnou i duševní prací. Právě dostatek pohybu pozitivně ovlivňuje tělesný i psychický vývoj člověka. Z pravidelného pohybu

má prospěch každá část lidského těla a výsledkem je proto lepší celkový fyzický i psychický životní pocit.

Tvrzík a Soumar (2012) uvádí, že zvýšením kondice běháním současně znamená i „zlepšení vlastního běžeckého výkonu v důsledku efektivnějšího fungování hlavních funkčních systémů našeho těla (srdce, krevní oběh, plíce, ale i pohybový aparát)“ (p. 41). Mezi nejvýznamnější kondiční schopnost autoři řadí vytrvalost, která patří mezi základní schopnosti a na rozdíl od ostatních, je poměrně snadno trénovatelná.

Pravidelným tréninkem a zvyšováním kondice lze rovněž „zpomalit“ proces stárnutí (Wöllzenmüller, 2012). Spojitost to má jistě s vyšší vitalitou pravidelně běhajících lidí. Ta ostatně ovlivňuje i pohlavní život jedince. Jelikož jsou běžci více fit a v kondici, vedou pochopitelně i kvalitnější sexuální život (Tvrzník et al., 2012).

Bunc (2011) udává, že intenzita zatížení, která by měla vyvolat signifikantní změny ve zdatnosti, se nachází v rozmezí 70 - 85 % maximální srdeční frekvence. Stejskal (2004) doporučuje, osobám vedoucím sedavý způsob života, zpočátku tepovou frekvenci při cvičení kolem 65% TF max. U osob, které dlouhodobě cvičí pro zdraví, může cílová tepová frekvence dosáhnout až 85 % TF max.

2.5.2.4 Rekreační aspekty běhu

Hodaň a Dohnal (2005) rozlišují 5 druhů rekreace:

- kulturně – umělecká,
- intelektuální,
- sociální,
- zájmová,
- pohybová.

Běhání může splňovat, až na intelektuální druh, všechny výše zmíněné typy rekreace. Bez pochyb se jedná o pohybovou rekreaci, někteří jedinci běhání vnímají jako zájmovou činnost, to záleží na individuálním vnímání.

Běhání v centru Prahy nabízí velice široký záběr kulturně - umělecké složky: historické památky, architektonické skvosty, sochy a sousoší, instalované venkovní expozice, krásná panoramata Pražského hradu i udržované městské parky. Objevování centra Prahy z pohledu běžce skýtá netradiční pohledy na metropoli a obzvláště

nerodilým Pražanům nabízí možnost poznat okolí svého bydliště/pracoviště a obohatit své znalosti o české historii a kultuře.

Běh zastává i sociální aspekt. I přesto, že běh je individuální aktivitou, i zde platí pořekadlo, že ve dvou se to lépe táhne. Trend a poptávka po skupinových bězích je stále vyšší, lidé se chtějí po práci ve svém volném čase bavit a zároveň dělat něco zdraví prospěšného, co mohou sdílet se svými přáteli a navíc se tím pochlubit virtuálním přátelům na sociálních sítích. Sociální aspekt hraje ve vzniku běžeckých komunit důležitou roli. Potřeba navazovat nové kontakty, družít se a sdílet zážitky s podobně smýšlejícími lidmi je lidskou přirozeností. I díky tomuto se v Praze zvýšila poptávka i nabídka běžeckých kurzů, klubů a komunit, které často bývají organizovány pod záštitou běžecké značky (adidas, NIKE, Puma, Mizuno ...) nebo je spojeno se jménem běžecké osobnosti nebo nese jméno webu, městské části, apod. Příklady běžeckých komunit jsou například: adidas Runners Prague, Nike running club, PIM Běžecký klub, TOP4RUNNING, běžecký kurz pro ženy Jdu běhat, Běžecká škola Prahy 4, Běžecká škola Prahy 6, Běžecká škola Prahy 7, Běžecká škola Miloše Škorpila a další.

2.5.3 Dělení běhu na zdravotní a kondiční

Běh v dnešní době neznamena jen závody či honbu za limity, případně překonávání rekordů, jak by se nám mohlo zdát při sledování veřejných médií. Vrcholový a profesionální běh představuje pouze pomyslný vrchol ledovce, jehož „skrytou“ základnu tvoří desetitisíce a v celosvětovém měřítku miliony rekreačních běžců (Tvrzník et al., 2006).

Pomineme-li rychlejší chůzi, jakožto jakýsi „bazální základ“ běhu, dostaneme se k tzv. joggingu. Původní význam anglického slova „jogging“ znamenal střídání pomalého běhu (klusu) s chůzí (Tvrzník et al., 2006).

Jednotlivé formy běhu, respektive chůze, demonstruje následující běžecká pyramida (Obrázek 14). Jednotlivá patra zobrazují rovněž počty běžců, kteří spadají do specifických kategorií. Samozřejmostí je, že spodní patra ve skutečnosti početně mnohonásobně převyšují patra vyšší.



Obrázek 14. Běžecská pyramida. (Tvrzník, & Soumar, 2012).

Pozn.: Běžecská pyramida zobrazuje také energetickou náročnost (přibližný energetický výdej 70 kg vážícího člověka za 1 hodinu pohybové aktivity); kcal = kilokalorie; kJ = kilojouly

Není předmětem této práce vyjmenovávat definice jednotlivých běžecských kategorií, nicméně se vzhledem k cílům této práce, je pozornost směřována na běh pro rozvoj zdraví, neboli jogging a běh pro rozvoj kondice. Liší se od sebe intenzitou zatížení. Intenzita při běhu pro zdraví se pohybuje kolem 50 – 70% MTR, zatímco kondiční běh se pohybuje kolem 70 – 80% MTR. Kondiční běh se na rozdíl od jogingu se začíná podobat klasickému běžeckému tréninku, který občas může i bolet. Důležitá je systematika přípravy. Mezi vyhledávané tratě patří 10 km, půlmaratón i královská disciplína maraton. Největší odměnou bývá běžcům v této kategorii dobrý pocit z překonání tratě a mnohdy i sebe samotného (Tvrzník, & Soumar, 2012). Cílem kondičního běžce je udržování a především pak zvyšování sportovní kondice. Při nesprávně řízeném tréninku již vzhledem k poměrně vysokým tréninkovým dávkám hrozí běžcům zdravotní komplikace (Tvrzník et al., 2006).

2.5.4 Běžecké trasy v Praze

Běžecké trasy v Praze jsou zmapovány, zaznamenány a přehledně zpracovány na webových stránkách Magistrátu hlavního města Prahy:

http://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/sport/bezecke_trasy/

Celkem 13 zmapovaných tras vede přes rekreační oblasti pražských parků, lesoparků, lesů a hájů. Každá z tras je zpracována s detailním popisem trasy, v nabídce jsou v dané lokalitě 3 délky s doporučeným časem pro výkonnostní, kondiční a rekreační běh, každá délka trasy disponuje mapou se zakresleným okruhem a výškovým profilem trasy. Trasy se dají stáhnout a vytisknout s sebou.

Tato práce si klade za cíl rozšířit stávající nabídku běžeckých tras o nově navržené trasy z centra metropole, aby byly dostupné pro cílovou skupinu středního a vyššího managementu.

3 CÍLE

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout, zmapovat a zhodnotit 5 nových běžeckých tras na území hlavního města Prahy z hlediska zdravotního, kondičního a rekreačního metodou případové studie. Práce si klade za cíl vytvořit přehledný souhrn a rozbor nově navržených běžeckých tras v centru metropole.

Pro upřesnění hlavního výzkumného cíle této diplomové práce poslouží několik dílčích cílů:

- návrh běžeckých tras,
- sběr dat,
- analýza nasbíraných dat,
- zpracování a vyhodnocení nasbíraných dat,
- syntéza dat,
- vyvození závěrů,
- doporučení pro praxi.

4 METODIKA

4.1 Příprava sběru dat

Tato podkapitola je věnována přesnému popisu metodického postupu.

4.1.1 Metodické přístupy

V této diplomové práci je využito expertního posouzení formou případové studie. Z pořízených záznamů a subjektivních názorů běžecké ambasadorky společnosti adidas, která zajišťuje, koordinuje a vede běžeckou komunitu adidas Runners Prague, jež je zpřístupněna široké veřejnosti. Zde zužitkovává svých desetiletých zkušeností z atletiky a z vedení dětské atletické přípravky. Dále má ambasadorka šesti leté zkušenosti s běžeckými produkty společnosti adidas a momentálně se podílí na všech běžeckých projektech, které společnost adidas v České republice provozuje.

Testování bylo provedeno autorkou této práce. Po sběru dat následovala analýza naměřených dat a zkušeností a byly graficky zpracovány výsledky a vyhodnocení jednotlivých tras.

4.1.2 Zásady sběru dat

Sběr dat probíhal v dubnu a v květnu 2016, v tomto období začíná běžecká sezona. Data byla sesbírána metodou testování, které prováděla autorka této práce. Díky dlouholetým zkušenostem v oboru nedocházelo k výrazné únavě při mapování tras, proto bylo možné sběr dat uskutečnit v 1 měsíci. Při delší době než 3 měsíce by hrozila změna fyzické kondice a také změna počasí, které hraje při běhu také svou roli.

Pro sběr dat byl použit sporttester adidas micoach Smart Run, který má plně integrovaný monitor srdečního tepu bez hrudního pásu, dále přijímá signál GPS a díky tomu měří rychlost, vzdálenost a převýšení trasy. Dále byla využita mobilní aplikace Runtastic, která zaznamenávala trasu, výškový profil, průměrnou rychlost. Tato aplikace byla nainstalována do zařízení Samsung S4 mini. Aplikace Runtastic graficky znázorňovala vzdálenost, čas a počet spálených kalorií. Využit byl také měřič Mio Cyclo300 a aplikace CycloAgent, protože signál GPS v centru města nebyl dostatečně silný pro hodinky Smart Run a také z důvodu nedostatečného pokrytí mobilních dat.

Micoach Smart Run po celou trasu zaznamenával aktuální tepovou frekvenci a tempo v minutách na kilometr, díky tomu bylo možné kontrolovat rychlost běhu, aby všechny trasy byly naběhány stejnou rychlostí, která se pohybovala v rozmezí

5:30 - 6 min/km. Data byla vyhodnocena v internetovém programu www.micoach.com. Ten graficky znázornil průběh srdeční frekvence v závislosti na reálném čase.

Součástí testování bylo také subjektivní hodnocení autorky práce formou expertního posouzení. Jednotlivé trasy byly hodnoceny z hlediska náročnosti a bezpečnosti.

4.1.3 Informace o běžci

Základní informace o probandovi jsou přehledně shrnuty v Tabulce 4. Tabulka 5 graficky shrnuje tepové zóny testera, které jsou převzaty z aplikace micoach.com na základě zadání osobních údajů a zaběhnutí řízeně stupňovaného 12 minutového testu, díky čemuž software [micoach](http://micoach.com) vyhodnotí a personalizuje jednotlivé zóny.

Tabulka 4. Základní informace o běžci.

Informace o běžci	
Jméno	Eliška Kropáčová
Datum narození	8. 7. 1989
Výška	159 cm
Váha	58 kg
Pohlaví	Žena
Národnost	Česká
Datum sběru dat	duben/květen 2016
TK klidová	53 tep/min
BMI	22,94

Tabulka 5. Tepové zóny probanda dle micoach.com.

Zóna	% MTR	Tepová frekvence	Stručný popis zóny
zóna 1	50-60%	124-138 tep/min	Lehká intenzita vede k budování aerobní základny a zlepšuje zotavení.
zóna 2	60-70%	139-152 tep/min	Střední intenzita zlepšuje vytrvalost a vede k optimálnímu spalování kalorií.
zóna 3	70-80%	153-166 tep/min	Vysoká intenzita zvyšuje kardiovaskulární zdatnost.
zóna 4	80-90%	167-180 tep/min	Maximální intenzita zvyšuje výbušnost a rychlost.

Co se týká vybavení použitého pro měření, bylo využito funkční oblečení značky adidas (dlouhé nebo $\frac{3}{4}$ elastické kalhoty a funkční tričko s krátkým rukávem a tenká větrovka). Všechny trasy byly naběhány v objemové běžecké obuvi adidas Supernova Glide 7 s technologií boost, která je momentálně nejprodávanějším modelem této značky.

4.1.4 Zásady výběru tras

Trasy byly vybrány jako doplnění a rozšíření již existujících běžeckých tras navržených Magistrátem hlavního města Prahy s ohledem na cílovou skupinu, kterou tvoří střední a vyšší management nadnárodních korporací sídlící v centru Prahy, jejichž manažeři mají pracovní náplň spojenou s vysokou úrovní odpovědnosti a s tím spojeným stresem, který vyžaduje adekvátní kompenzaci pomocí pohybové aktivity, v tomto případě během. Z toho důvodu byly vybrány lokality a trasy, které splňují tyto požadavky:

1. začátek/konec trasy v místě, kde sídlí korporátní společnosti,
2. trasa doposud nebyla monitorována,
3. snadná dostupnost MHD,
4. trasa splňuje Evropské doporučení pohybové aktivity,
5. bezpečnost.

Bezpečnost hrála při výběru tras velkou roli, protože se jedná o běhání v centru města, které je plné vozidel, zahraničních turistů a dalších nástrah (dlažební kostky, tramvajové pásy, patníky, apod.), které mohou ohrozit zdravotní stav běžce.

Při návrhu tras bylo také zohledněno hledisko: přírodní, kulturně-umělecké, historické a relaxační. Všech 5 tras je topograficky rozmístěno do 5 městských částí: Praha 1 Nové Město, Praha 2 Nové Město, Praha 3 Žižkov, Praha 4 Pankrác, Praha 8 Karlín, aby došlo k plošnému pokrytí.

Každá trasa se liší vzhledem k odlišnostem terénu v dané lokalitě převýšením, ale i vzdáleností. Trasy byly navrženy v kratší kilometrůžce kolem 4,5 – 5 km, která u probanda splňuje Evropské doporučení pohybové aktivity, trasu si lze libovolně prodloužit či zkrátit.

Jedním z dílčích cílů práce je přiblížit cílové skupině možnosti pohybové aktivity v blízkosti jejich pracoviště nebo obydlí pomocí navržené trasy a ukázat, že i v centru metropole existují místa, kam se lze uchýlit před shonem a ruchem velkoměsta, a zároveň podpořit své zdraví, kondici a relaxaci.

Navržené trasy by měly cílové skupině sloužit ve 3 rovinách: zdravotní, kondiční a rekreační. Zdravotní hledisko kompenzuje negativní vlivy sedavého zaměstnání a splňuje Evropské doporučení pohybové aktivity, tedy pohybovou aktivitu trvající kolem 30 minut prováděnou střední intenzitou zatížení. Jedná se tedy o intenzitu zatížení kolem 60% MTR (u probanda v zelené zóně v tepovém rozmezí 138 – 152 tep/min).

Druhá rovina se týká kondičního hlediska, které rozvíjí fyzickou zdatnost a kondici jedince. Intenzita zatížení by se měla pohybovat okolo 70% MTR (u probanda žlutá zóna v rozmezí 152 – 166 tep/min). Zde je třeba individuálně přizpůsobit preskripci pohybové aktivity a intenzitu zatížení dle úrovně zdatnosti jedince, s přihlédnutím k jeho zdravotnímu stavu.

Třetí rovinou je hledisko rekreační, které zohledňuje prožitkovost, relaxaci a upřednostňuje mentální hygienu před podaným výkonem. Je zaměřena na inspirativnost okolí a přírodní prostředí.

4.1.5 Průběh terénního šetření

V plánovaný den měření byla vždy zaznamenána hned po probuzení klidová tepová frekvence pomocí sportesteru. Měření bylo provedeno celkem 14x, naměřených tras bylo celkem 10. Dvakrát bylo měření zrušeno kvůli počasí, 2x z důvodu nemoci probanda.

Trasy byly monitorovány po poledni a v odpoledních hodinách ve všední dny, aby byl záznam co nejvíce autentický a odpovídal realitě, kdy by měla cílová skupina okruhy navštěvovat.

Před každým monitorováním trasy byl zapnut snímač tepové frekvence micoach Smart run, dále aplikace Runtastic a Mio Cyclo300. Hodinky Smart run byly umístěny na levé ruce, telefon se zapnutou aplikací Runtastic byl umístěn v pouzdru na pravé paži a Mio Cyclo300 byl držen v pravé ruce. Běh byl souvislý, proband si hlídal tepovou frekvenci i tempo běhu, aby odpovídaly charakteru práce. Pokud na trase bylo třeba zastavit vlivem přechodu pro chodce, či dopravy, všechny aplikace zůstaly spuštěny. Po doběhu byly aplikace postupně zastaveny v pořadí: hodinky Smart run, Mio Cyclo300 a aplikace Runtastic. Následně byly záznamy uloženy a aplikace ukončeny, aby došlo k co nejpřesnějšímu zaznamenání.

4.2 Zpracování výsledků

Naměřená data byla stažena do příslušných aplikací. V aplikaci micoach.cz byla vyhodnocena srdeční frekvence pomocí vykreslení grafické křivky v závislosti na čase.

Tyto grafy byly následně zpracovány a zjednodušeny v programu Microsoft Excel, kde byly záznamy z obou měření jedné trasy sloučeny do jednoho grafu. Celkem tedy vzniklo z 10 záznamů 5 grafů, které jsou k nahlédnutí v kapitole Výsledky.

Záznamy z aplikace Runtastic byly z telefonu přetaženy do online tréninkového deníku na stránce www.runtastic.com, kde byla trasa přehledně zaznamenána do mapy, včetně profilu trasy. Celkem bylo vytvořeno 5 map. Tyto mapy nakonec nebyly v práci použity, ale sloužily jako pojistka při měření.

To samé proběhlo i u přístroje Mio Cyclo300, který se ukázal jako nejspolehlivější přístroj na měření vzdálenosti pomocí signálu GPS.

Výzkum zohledňujte také intenzitu zatížení a z ní odvíjející se zdravotní či výkonnostní doporučení pro každou trasu. Intenzita zatížení je vyjádřena v grafech barevně a odkazuje na Tabulku 5.

4.3 Vyhodnocení výsledků

Vyhodnocení výsledků bylo provedeno na základě dat získaných při jednotlivých měřeních (srdeční frekvence, vzdálenost, výškový profil, čas, průměrná rychlost, apod.) a individuálního subjektivního posouzení formou případové studie. Každá trasa je detailně rozpracována s popisem, mapou, záznamem srdeční frekvence a převýšením. Vyhodnocována byla i hlediska zdravotní, kondiční a rekreační s ohledem na bezpečnost, dobrou dostupnost a přírodně-kulturní složku.

4.4 Limity během měření

Limity měření se především týkaly signálu GPS, který se v průběhu měření ztrácel vlivem výškových budov v centru metropole. Jako nejspolehlivější se ukázal přístroj Mio Cyclo300, který měl i dobrou výdrž baterie oproti mobilní aplikaci Runtastic, která přenosem dat vybíjela baterii telefonu.

Denní doba probíhání tras je také limitujícím faktorem. Tři trasy vedou přímo centrem města, kde se množství dopravy a turistů liší v závislosti na denní době v jednotlivých měsících v roce.

Limitujícím faktorem je i to, že se jedná o případovou studii prováděnou autorkou práce, jedná se tedy o pilotáž. Proto bych doporučovala provést další studii na větším vzorku respondentů z cílové skupiny.

4.5 Využití programů na zpracování dat

Pro statistické zpracování dat byl využit program MS Excel a MS Word.

5 VÝSLEDKY

5.1 Trasy a naměřená data

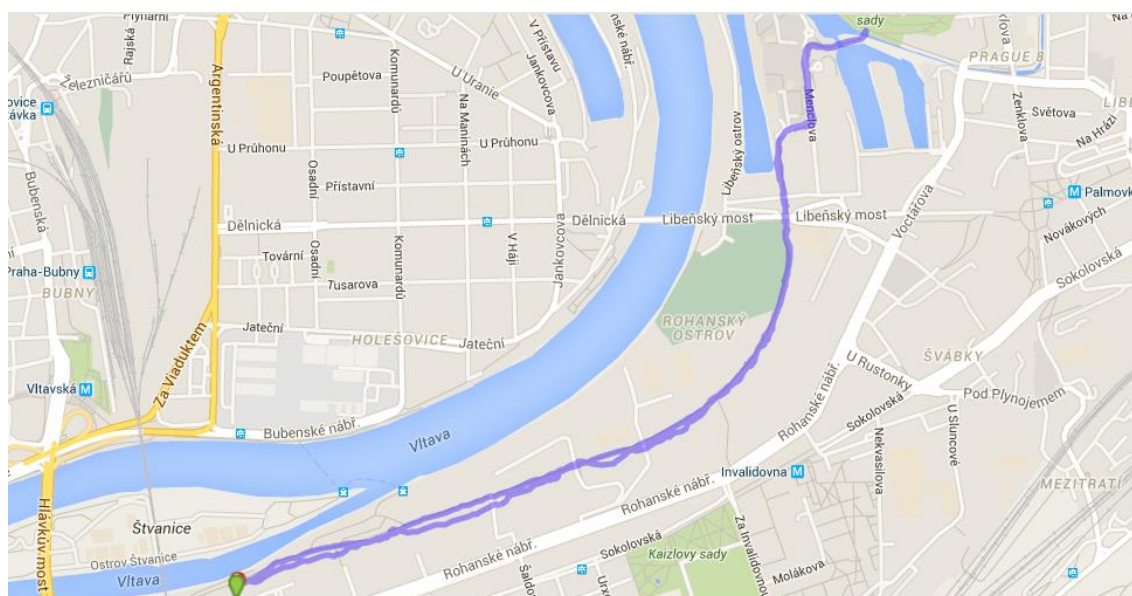
Každá trasa začíná a končí ve stejném místě. Jedná se tedy o okruhy. Každá trasa je přehledně zpracována do tabulky, která obsahuje krátký popis a další informace o trase. Tato tabulka je doplněna grafem s tepovou frekvencí v jednotlivých zónách, mapou a výškovým profilem trasy. Trasy byly očíslovány podle subjektivně zhodnocené náročnosti, tedy Trasa 1 - Karlín je subjektivně vnímána jako nejméně náročná, zatímco Trasa 5 – Vítkov naopak jako nejnáročnější.

5.1.1 Trasa 1 – Karlín

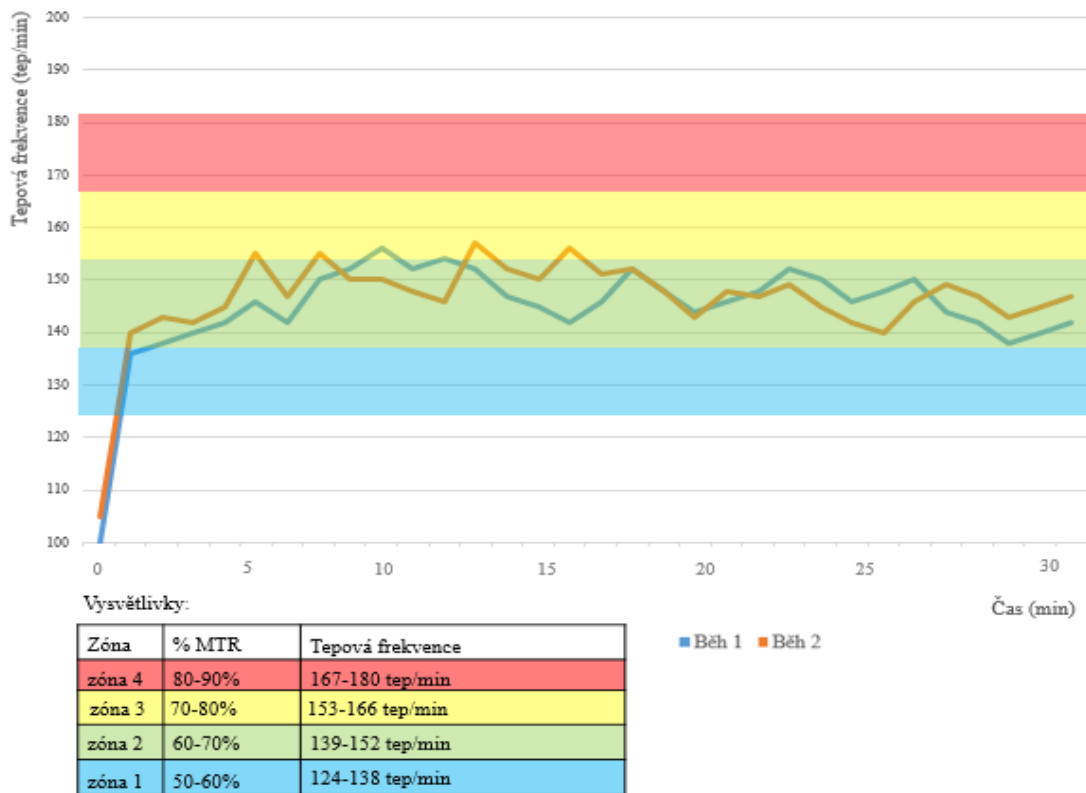
Trasa 1 (Tabulka 6, Obrázky 15 – 18) začíná v pražském Karlíně před komplexem Futurama business park, které je považováno za jedno z administrativních sídel v Karlíně. Počáteční místo je dobře dostupné MHD a zároveň se nachází na cyklostezce Rohanské nábřeží, po které nadále pokračuje. Trasa vede celou dobu podél Vltavy směrem do Holešovic a její profil je rovinný. Jedná se o jedinou trasu s nulovou dopravou. Minimální naměřená hodnota tepové frekvence na této trase byla $TF_{\min} = 121$ tep/min, nejvyšší $TF_{\max} = 178$ tep/min, průměrná tepová frekvence odpovídala 142 tep/min. Data jsou brána z Běhu 2, protože při Běhu 1 došlo ke zkreslení záznamu srdeční frekvence výpadkem senzoru na měření srdeční frekvence.

Tabulka 6. Trasa 1 – Karlín.

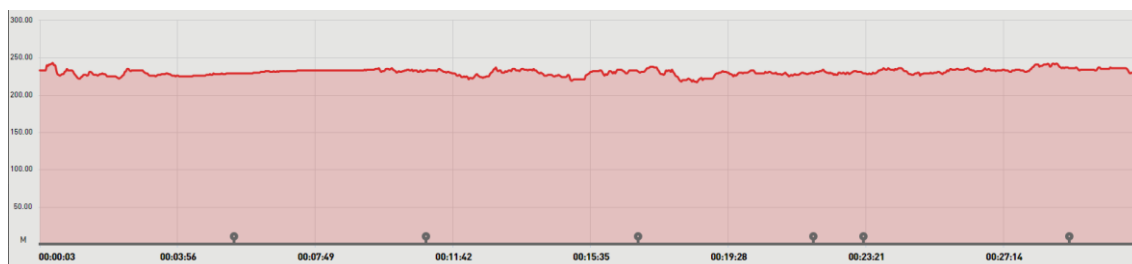
Informace o Trase 1 – Karlín	
Praha 8 – Karlín	Futura business park – cyklostezka Rohanské nábřeží – pod Libeňským mostem – kolem novostaveb DOCK – Thomayerovy sady a stejnou cestou zpět.
Datum měření	Běh 1 – 27. 4. 2016 Běh 2 – 3. 5. 2016
Vzdálenost	5,09 km
Délka trvání	Běh 1 – 30:19 min Běh 2 – 28:51 min
Tempo	Běh 1 – 5:49 min/km Běh 2 – 5:37 min/km
Převýšení	9 m
Průměrná rychlost	Běh 1 – 9,6 km/h Běh 2 – 9,9 km/h
TK klidová	55, 54 tep/min
Charakteristika trasy	Velice poklidná trasa po cyklostezce na Rohanském nábřeží po zpevněné šterkové cestě.



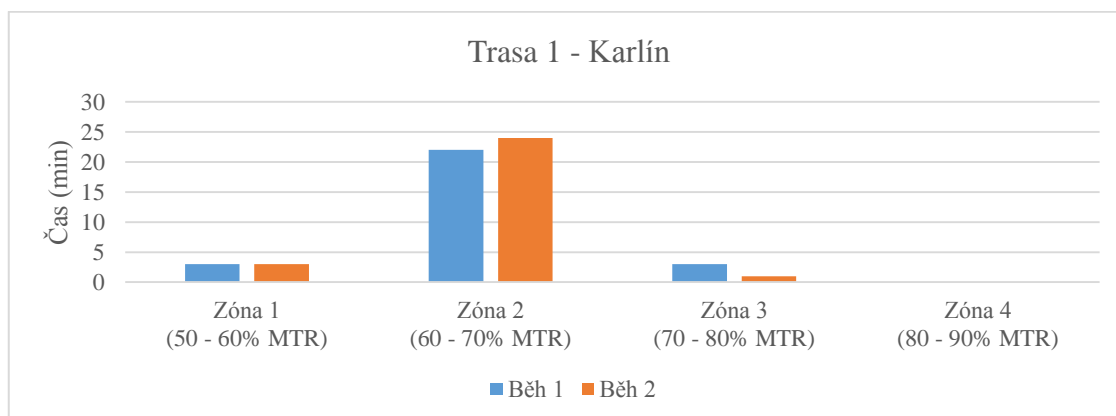
Obrázek 15. Mapa Trasa 1 – Karlín.



Obrázek 16. Tepová frekvence Trasa 1 – Karlín.



Obrázek 17. Převýšení Trasa 1 – Karlín.



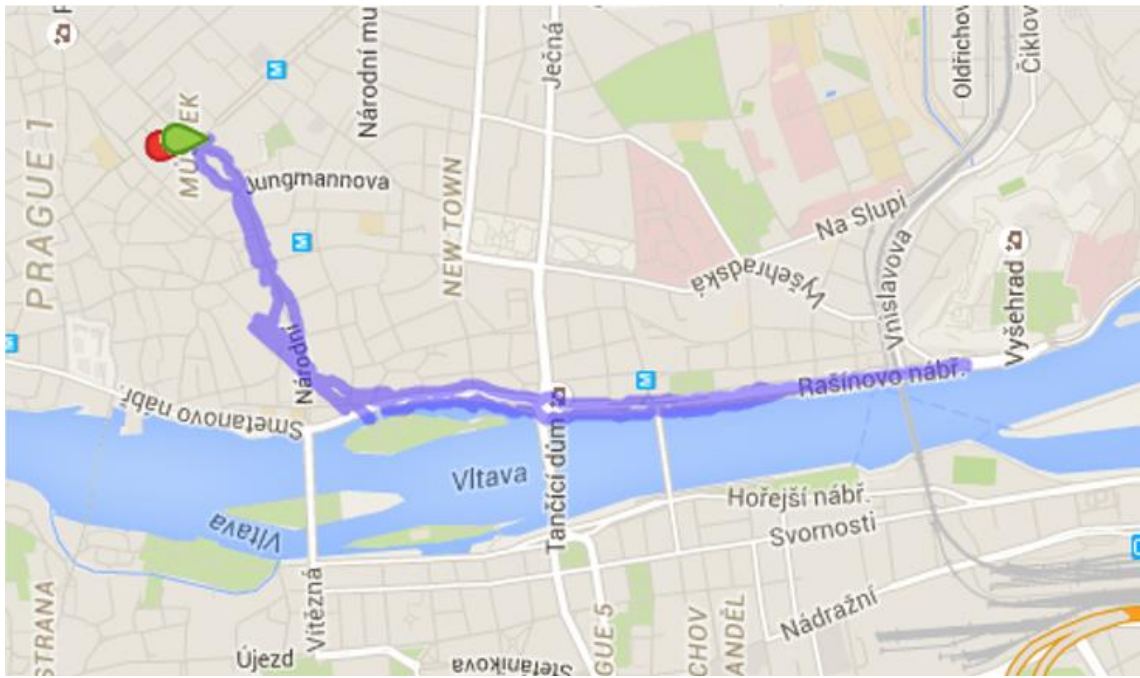
Obrázek 18. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 1 – Karlín.

5.1.2 Trasa 2 – Náplavka

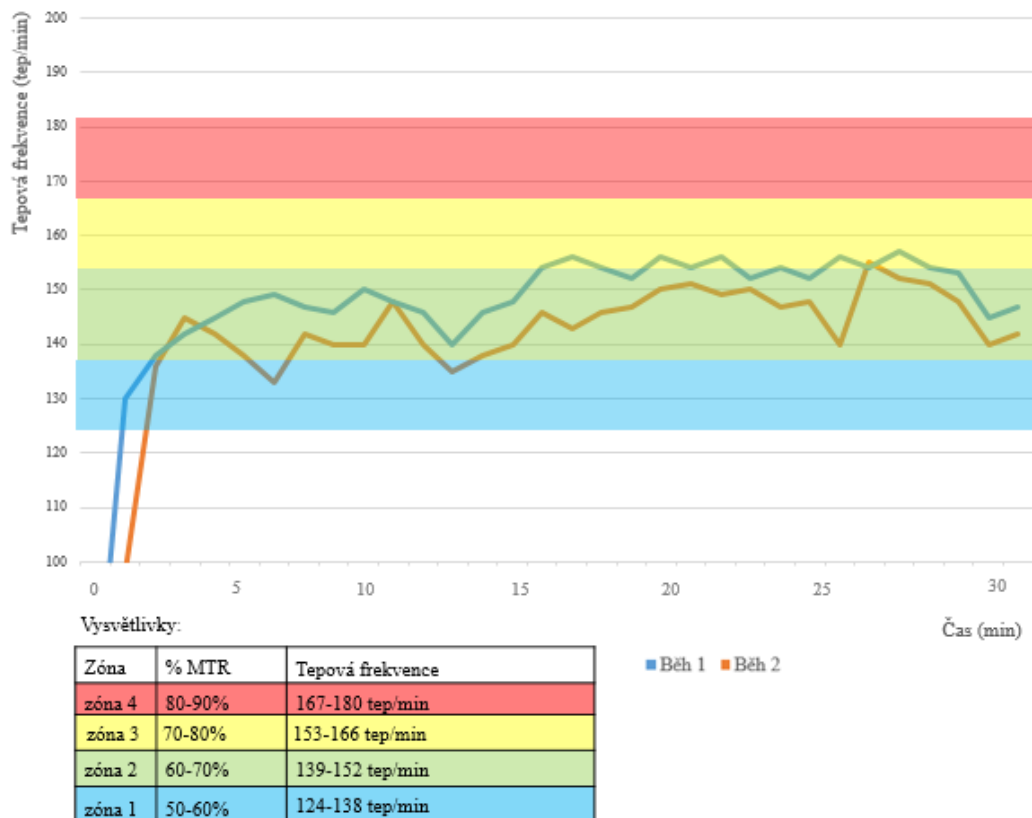
Trasa 2 (Tabulka 7, Obrázky 19 – 22) začíná ve spodní části Václavského náměstí, dále vede kolem Národního divadla podél břehu Vltavy až pod Vyšehrad. Trasa je rovinatá, v jarních a letních měsících se zde pohybuje zvýšené množství chodců. Minimální naměřená hodnota tepové frekvence na této trase byla $TF_{\min} = 114$ tep/min, nejvyšší $TF_{\max} = 166$ tep/min, průměrná tepová frekvence odpovídala 141 tep/min.

Tabulka 7. Trasa 2 – Náplavka.

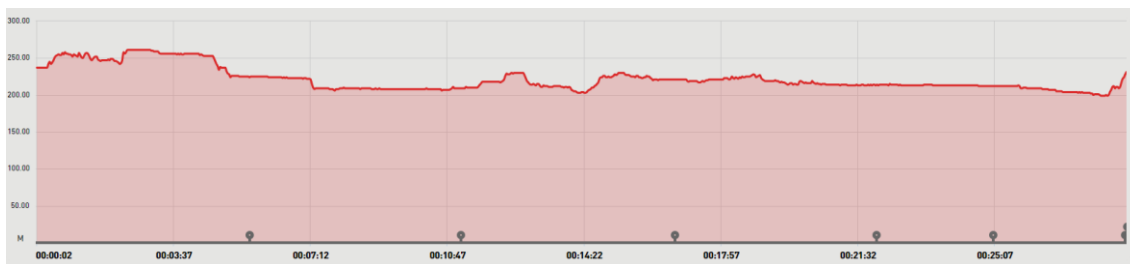
Informace o Trase 2 – Náplavka	
Praha 2 – Náplavka	Václavské náměstí – ulice 28. října - ulice Národní – Národní divadlo – Masarykovo nábřeží – Galerie Mánes – náplavka na Rašínově nábřeží – otočení před stoupáním pod Vyšehradem – stejnou cestou zpět.
Datum měření	Běh 1 – 25. 4. 2016 Běh 2 – 18. 5. 2016
Vzdálenost	4, 97 km
Délka trvání	Běh 1 – 28:34 min Běh 2 – 29:15min
Tempo	Běh 1 – 5:47 min/km Běh 2 – 5:54 min/km
Převýšení	10 m
Průměrná rychlost	Běh 1 – 10,9 km/h Běh 2 – 10,2 km/h
TK klidová	58, 56 tep/min
Charakteristika trasy	Rovinatá trasa po centru Prahy střídá asfaltový povrch s dlažbou. Na Náplavce se nachází jízdní pás pro cyklisty, jinak je celá dlážděná.



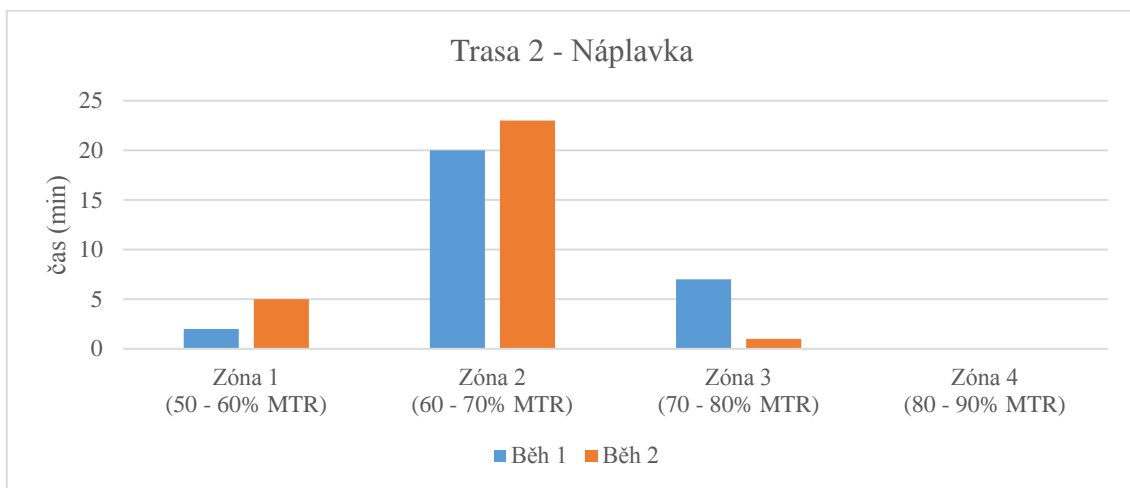
Obrázek 19. Mapa Trasy 2 – Náplavka.



Obrázek 20. Tepová frekvence Trasa 2 – Náplavka.



Obrázek 21. Převýšení na Trase 2 – Náplavka.



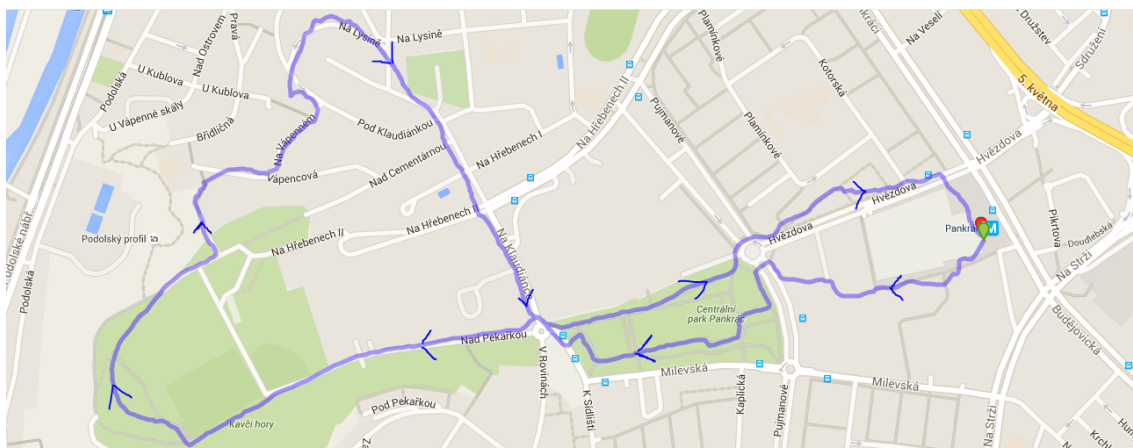
Obrázek 22. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 2 – Náplavka.

5.1.3 Trasa 3 – Pankrác

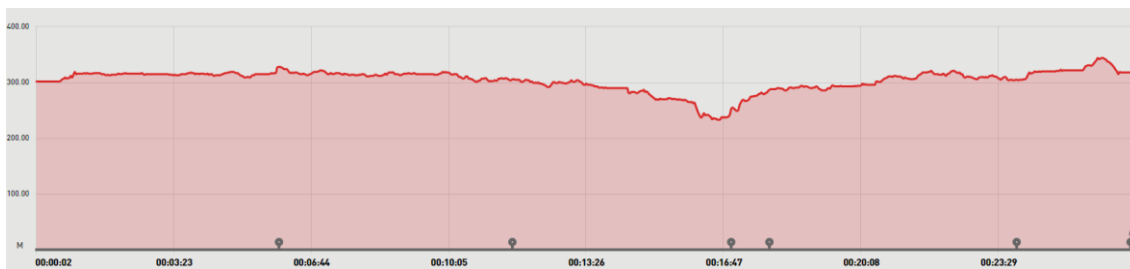
Trasa 3 – Pankrác (Tabulka 8, Obrázek 23 - 26) začíná v oblasti administrativních center Prahy 4 Pankrác, Budějovická a Brumlovka. Začátek trasy je dobře dostupný MHD, ať metrem nebo autobusem. Vybraná trasa vede přes 2 městské parky a poklidnou zástavbou v Podolí, provoz je i mimo parky poklidný. Minimální naměřená hodnota tepové frekvence na této trase byla $TF_{\min} = 101$ tep/min, nejvyšší $TF_{\max} = 173$ tep/min, průměrná tepová frekvence odpovídala 152 tep/min.

Tabulka 8. Trasa 3 – Pankrác.

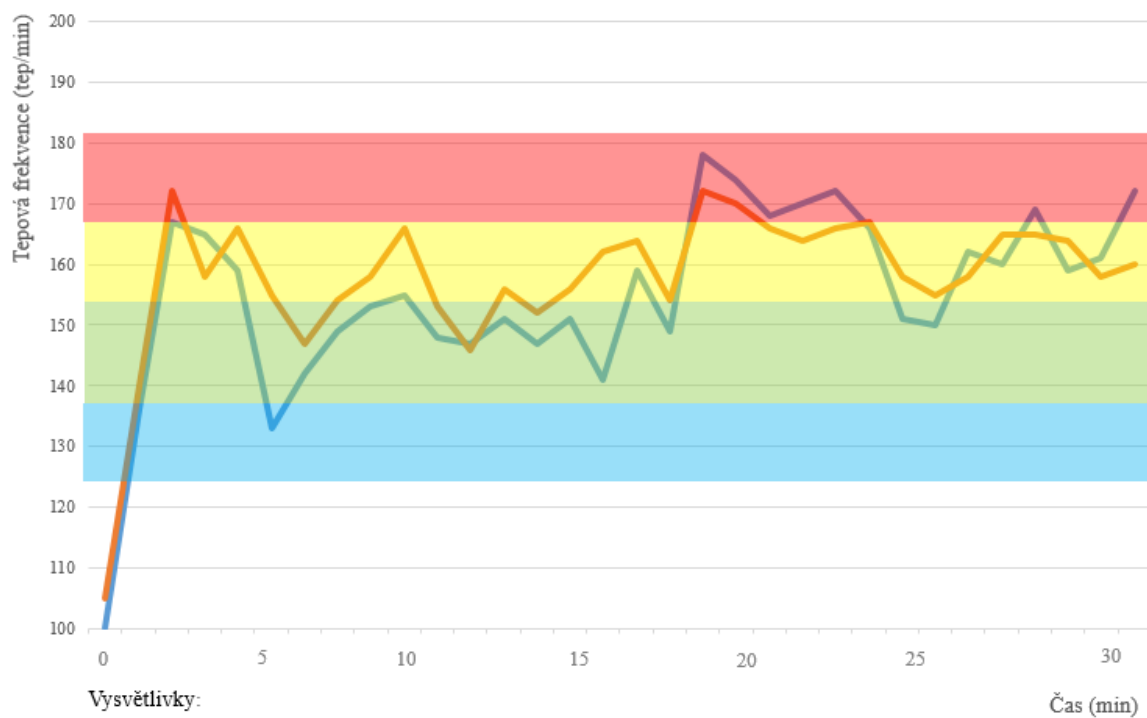
Informace o Trase 3 - Pankrác	
Praha 4 – Pankrác	Zastávka metra C Pankrác – Centrální park Pankrác – park Kavčí hory – ulice Vápencová – ulice Na Lysině – Centrální park Pankrác - zastávka metra C Pankrác
Datum měření	Běh 1 – 3. 5. 2016 Běh 2 – 9. 5. 2016
Vzdálenost	4,79 km
Délka trvání	Běh 1 – 29:38 min Běh 2 – 27:52min
Tempo	Běh 1 – 5:58 min/km Běh 2 – 5:35 min/km
Převýšení	69 m
Průměrná rychlost	Běh 1 – 9,7 km/h Běh 2 – 10,09 km/h
TK klidová	56; 54 tep/min
Charakteristika trasy	Velice poklidná trasa s minimem provozu vedoucí přes 2 parky s mírným převýšením ve druhé polovině trati. Trasa je především po asfaltové cestě.



Obrázek 23. Mapa Trasy 3 – Pankrác.



Obrázek 24. Výškový profil Trasy 3 – Pankrác.

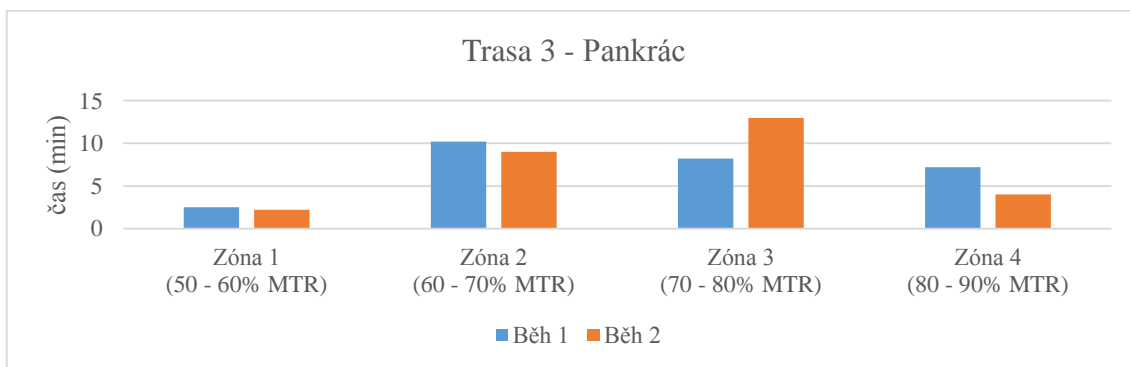


Vysvětlivky:

Zóna	% MTR	Tepová frekvence
zóna 4	80-90%	167-180 tep/min
zóna 3	70-80%	153-166 tep/min
zóna 2	60-70%	139-152 tep/min
zóna 1	50-60%	124-138 tep/min

■ Běh 1 ■ Běh 2

Obrázek 25. Průběh srdeční frekvence Trasy 3 – Pankrác.



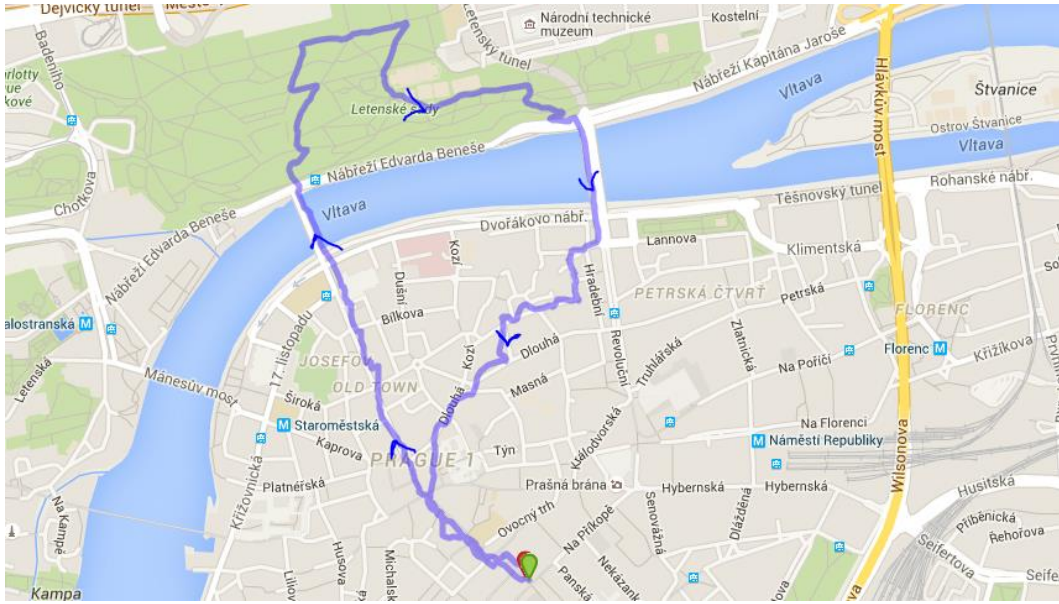
Obrázek 26. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 3 – Pankrác.

5.1.4 Trasa 4 - Letná

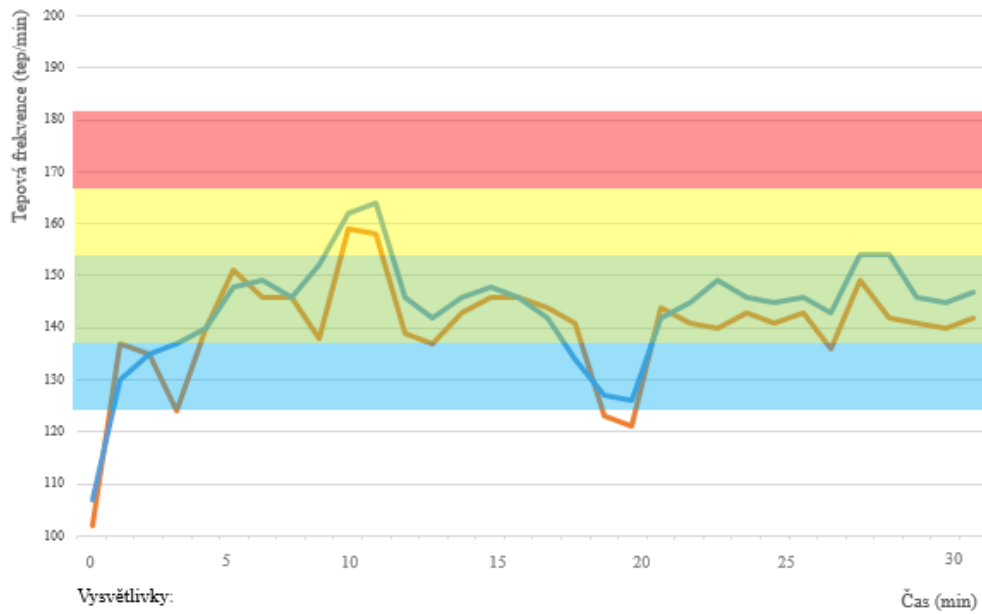
Trasa 4 (Tabulka 9, Obrázek 27 - 30) začíná v ulici Na Příkopě a vede přes Staroměstské náměstí do poklidných Letenských sadů. Trasa křížuje historické centrum Prahy, kde je v jarních a letních měsících zvýšená koncentrace turistů. Minimální naměřená hodnota tepové frekvence na této trase byla $TF_{\min} = 114$ tep/min, nejvyšší $TF_{\max} = 166$ tep/min, průměrná tepová frekvence odpovídala 141 tep/min.

Tabulka 10. Trasa 4 - Letná

Informace o Trase 4 – Letná	
Praha 1 – Letná	Ulice Na Příkopě – Staroměstské náměstí – ulice Pařížská – Čechův most – Letenské sady – Štefánikův most – ulice Haštalská – ulice Dlouhá – Staroměstské náměstí – ulice Na Příkopě
Datum měření	Běh 1 – 11. 5. 2016 Běh 2 – 20. 5. 2016
Vzdálenost	4,55 km
Délka trvání	Běh 1 – 28:37 min Běh 2 – 27:40 min
Tempo	Běh 1 – 5:48 min/km Běh 2 – 5:35 min/km
Převýšení	83 m
Průměrná rychlost	Běh 1 – 9,55 km/h Běh 2 – 9,8 km/h
TK klidová	54,56 tep/min
Charakteristika trasy	Zpočátku rovinatá trasa v centru Prahy s výběhem 206 schodů na Letnou. Trasa vede po dlažbě a asfaltové cestě.



Obrázek 27. Mapa Trasa 4 – Letná.

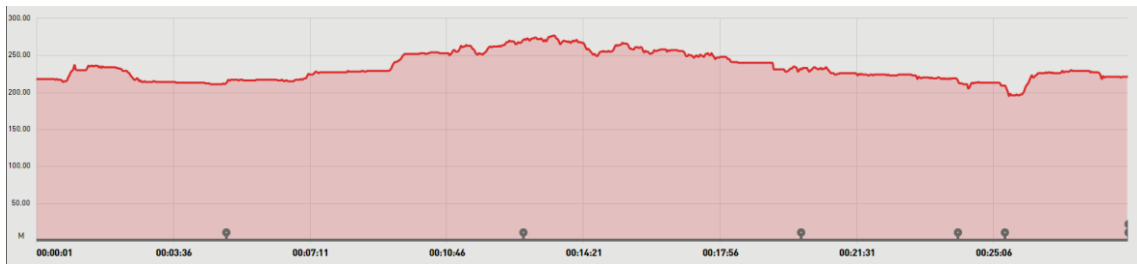


Výsvětlivky:

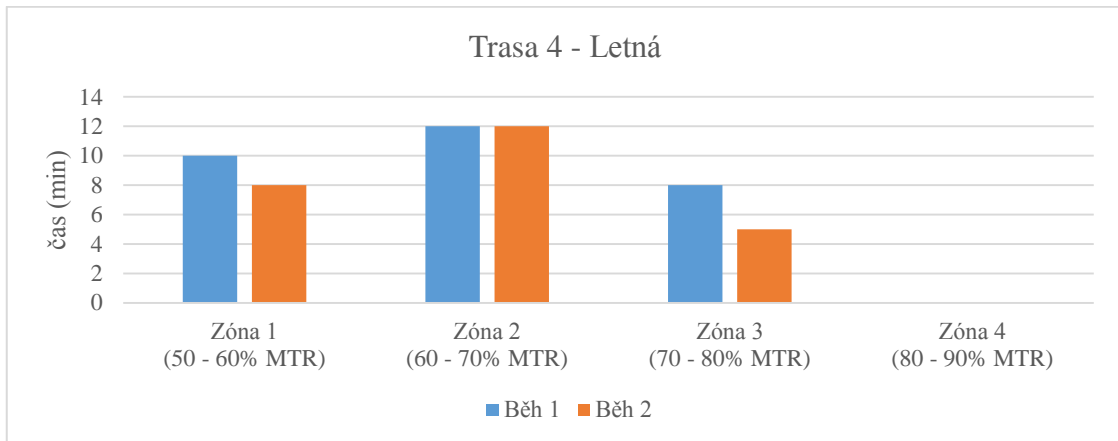
Zóna	% MHR	Tepová frekvence
zóna 4	80-90%	167-180 tep/min
zóna 3	70-80%	153-166 tep/min
zóna 2	60-70%	139-152 tep/min
zóna 1	50-60%	124-138 tep/min

■ Běh 1 ■ Běh 2

Obrázek 28. Tepová frekvence Trasa 4 – Letná.



Obrázek 29. Profil převýšení na Trase 4 – Letná.



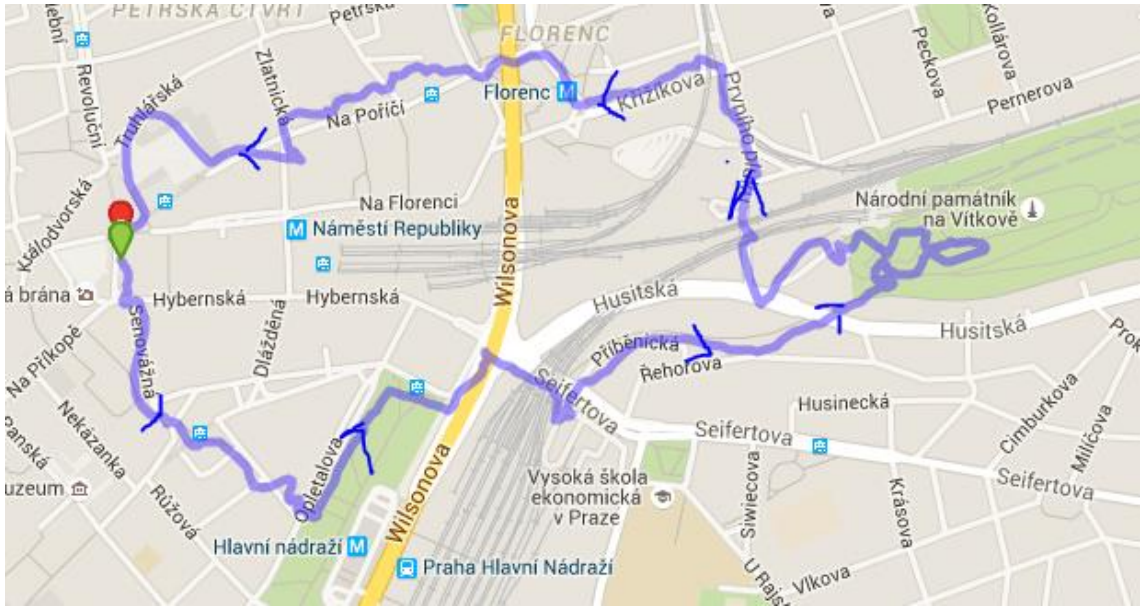
Obrázek 30. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 4 – Letná.

5.1.5 Trasa 5 – Vítkov

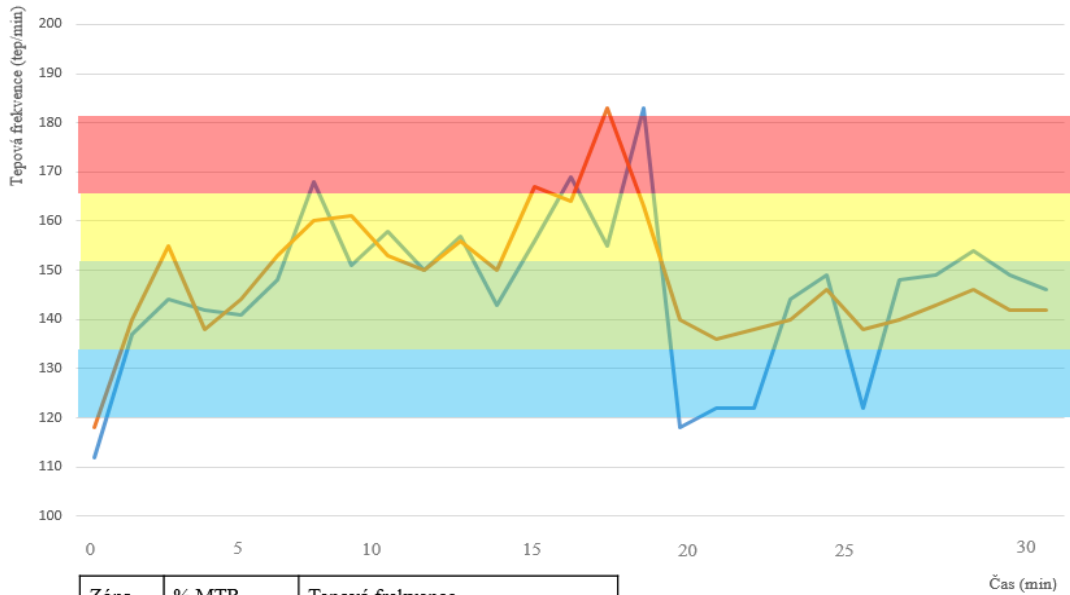
Trasa 5 (Tabulka 10, Obrázek 31 – 34) začíná na Praze 1 na Náměstí Republiky, nedaleko nákupního centra Palladium a administrativních sídel společností. Tato trasa je dobře dostupná MHD (metro + tram + bus), s čímž je také spojený vysoký stupeň povrchové dopravy a značné množství turistů a místních obyvatel. Následně trasa vede poklidným parkem na Vítkově, kde třeba zdolat převýšení 100 m a na závěr schody. Tento výkon je odměněn u jezdecké sochy Jana Žižky krásným panoramatem stověžaté Prahy. Cesta zpět vede přes Florenc, tudíž se jedná o okruh. Na trase bylo dosaženo minimální tepové frekvence 110 tepů/min, maximální dosáhla 183 tepů/min. Průměrná tepová frekvence byla 140 tepů.

Tabulka 10. Trasa 5 - Vítkov

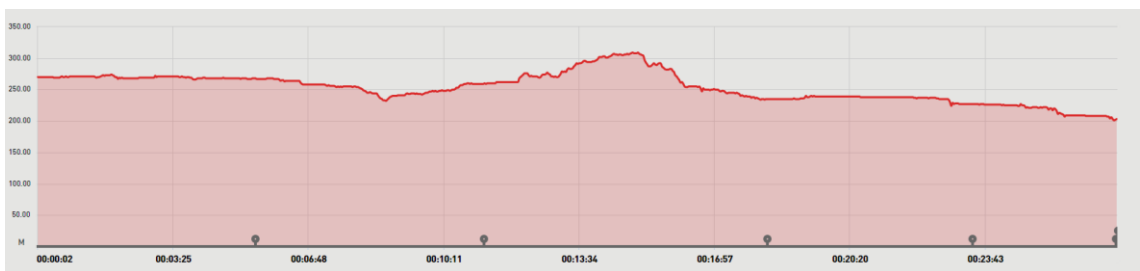
Informace o Trase 5 – Vítkov	
Praha 3 – Vítkov	Náměstí Republiky – Hlavní nádraží – u Bulhara – Národní památník na Vítkově – ulice Prvního Pluku – Florenc – Náměstí Republiky
Datum měření	Běh 1 – 10. 5. 2016 Běh 2 – 16. 5. 2016
Vzdálenost	4,93 km
Délka trvání	Běh 1 – 28:25 min Běh 2 – 27:31 min
Tempo	Běh 1 – 5:31 min/km Běh 2 – 5:29 min/km
Převýšení	109 m
Průměrná rychlost	Běh 1 – 10,6 km/h Běh 2 – 10,8 km/h
TK klidová	56; 53 tepů/min
Charakteristika trasy	Zpočátku rovinatá trasa v centru Prahy se 100 m převýšením na Vítkově. Trasa vede po dlažbě a asfaltové cestě, na cestě je 88 schodů. Vyšší stupeň dopravy na začátku a na konci trasy.



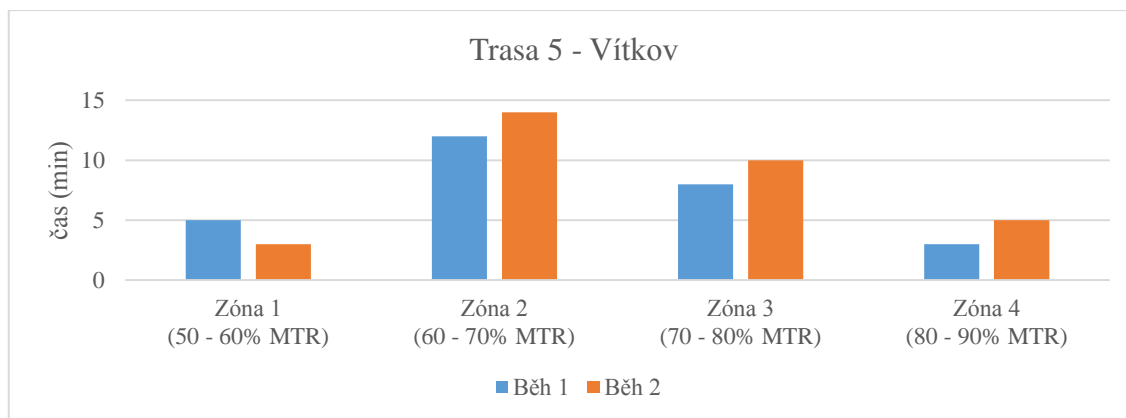
Obrázek 31. Mapa Trasy 5 – Vítkov.



Obrázek 32. Tepové frekvence Trasy 5 – Vítkov.



Obrázek 33. Převýšení Trasy 5 – Vítkov.



Obrázek 34. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 5 – Vítkov.

5.1.6 Využití naměřených dat

Výše uvedená naměřená data mohou být využita pro plánování či realizaci výběhu. Mapa a výškový profil každé trasy slouží pro snadnou orientaci, kudy trasa vede a výškový profil napovídá i více o její náročnosti a o počtu stoupání a klesání. Grafy naměřené tepové frekvence kopírují a odpovídají výškovému profilu a slouží tak čtenáři pro představu o náročnosti dané trasy. Hodnota průměrné tepové frekvence je pouze orientačním ukazatelem, protože při stoupání také tepová frekvence stoupá a naopak při klesání tepová frekvence klesá, a průměrná hodnota tato klesání a stoupání skryje. K vyhodnocení, zda je trasa vhodná pro rozvoj zdraví, kondice či rekreaci slouží grafické znázornění zón zatížení, které je uvedeno u každé trasy a naznačuje, kolik času proband strávil v jednotlivých zónách.

5.1.7 Zhodnocení naměřených dat

Celkem byla v 10 bězích uběhnuta vzdálenost 48,66 km s převýšením 560 metrů v celkovém čase 4 hodiny, 44 minut a 42 vteřiny. Intenzita zatížení byla v jednotlivých trasách variabilní, záleželo na profilu a náročnosti trasy, jak dokládá grafické znázornění (Obrázek 24, 26, 30, 34). Nejvíce času bylo stráveno v zóně 2 (60 – 70% MTR), celkem 2 hodiny a 38 minut, která odpovídá střední intenzitě zátěže, následně v zóně 3 (70 – 80% MTR) v celkovém čase 1 hodina a 5 minut, v zóně 1 (50 – 60% MTR) celkem 44 minut a v zóně 4 (80 – 90% MTR) celých 19 minut. Obecně lze z grafů vyčíst, že druhé měření bylo až na výjimku u Trasy – 2 Náplavka o něco rychlejší, čemuž přispěla i znalost terénu a někdy i doprava (světelné semaforey). Průměrná rychlost všech běhů byla 10,11 km/hod. Tepová frekvence kolísala mezi 101 tepů/min až po 183 tepů/min.

Počasí a teplotní podmínky byly téměř u všech běhů stejné, s výjimkou 27. 4. 2016, kdy silně foukalo.

Na základě parametrů, jakými jsou tepová frekvence, intenzita zatížení převedena do jednotlivých zón, délka trasy a její profil, lze navrhnout objektivní vyhodnocení každé trasy po stránce zdravotní, kondiční a rekreační.

6 DISKUZE

V této práci bylo navrženo, představeno a zhodnoceno formou případové studie 5 běžeckých tras s posouzením jejich zdravotních, kondičních a rekreačních aspektů.

Trasa 1 – Karlín byla subjektivně vnímána jako nejlehčí, protože vede podél Vltavy po celé délce Rohanského ostrova až do Holešovic. Cesta je zpevněná a rovná, takže je zde nízká pravděpodobnost rizika úrazu a zároveň tím, že trasa vede po cyklotrase, je trasa nejbezpečnější ze všech 5 navržených tras. Cyklotrasa je přehledná, dostatečně široká, jak pro cyklisty, běžce i chodce. Tato trasa je díky svému terénu a infrastruktuře vhodná pro začínající běžce. Z pohledu zdravotního splňuje trasa evropské doporučení pohybové aktivity za předpokladu udržení optimální intenzity zatížení po dobu 30 minut. Také podle ACSM (Garber et al., 2011) je vhodná opakovaná zátěž jedince, a proto doporučují pohybovou aktivitu o střední zátěži 30 min a to pětkrát týdně, nebo intenzivní zátěž 20 min 3 dny týdně. Za předpokladu vyššího, dynamického tempa a vyšší než střední intenzity zatížení je do jisté míry možné na trase rozvíjet i kondici, ale vzhledem k rovinatému profilu trasy doporučuji využít náročnější trasy. Stejskal (2004) doporučuje, aby se tepová frekvence u osob, které vedou sedavý způsob života, zpočátku pohybovala při cvičení kolem 65% TF max. U osob, které dlouhodobě cvičí pro zdraví, může cílová tepová frekvence dosáhnout až 85 % TF max. Tím, že trasa vede stejnou cestou tam a zpět, je možné ji absolvovat v jakémkoli tempu i délku si lze libovolně přizpůsobit, zkrátit či prodloužit, aby odpovídala vytyčenému cíli běžce. Rekreační aspekt je zde hodnocen velice pozitivně, celá trasa je vede v zeleni bez povrchové dopravy a nadbytečného hluku. Celkově nízkým výškovým profilem a svou bezpečností je trasa vhodná pro udržení zdraví a rekreaci.

Trasa 2 – Náplavka začíná ve spodní části Václavského náměstí a vede podél Vltavy směrem k Vyšehradu a následně stejnou cestou zpět. Vzhledem k charakteru trasy je třeba zde brát ohled na chodce, turisty a na mnohonásobně vyšší stupeň dopravy než v případě Trasy 1 – Karlín. Pro maximální zajištění bezpečnosti je Trasa 2 – Náplavka navržena tak, aby vedla přes přechody pro chodce. Ale i zde je třeba vzít v potaz zvýšené riziko a řídit se Zákonem o silničním provozu č. 361/2000 Sb, § 54 odstavec 3 (Leitner, & Lukášek, 2006):

Jakmile vstoupí chodec na přechod pro chodce nebo na vozovku, nesmí se tam bezdůvodně zastavovat nebo zdržovat. Nevidomý chodec signalizuje úmysl přejít

vozovku mávnutím bílou slepeckou holí ve směru přecházení. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku, přijíždějí-li vozidla s právem přednostní jízdy; nachází-li se na přechodu pro chodce nebo na vozovce, musí neprodleně uvolnit prostor pro projetí těchto vozidel. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku bezprostředně před blížícím se vozidlem. Chodec musí dát přednost tramvaji.

U této trasy hraje roli i turistická sezóna - na jaře a v létě je centrum města plné turistů, což může mít vliv na plynulost běhu oproti podzimním a zimním měsícům. Což dokládá i Portál hlavního města Prahy (2016): „V prvních třech měsících roku navštívilo Prahu 1 288 136 domácích a zahraničních turistů, což je téměř 14% nárůst oproti prvnímu kvartálu předešlého roku podle Prague City Tourism.“ Trasa 2 – Náplavka vede po dlažebních kostkách, následně po asfaltu a na Náplavce znovu po dlažebních kostkách, díky tomuto nestabilnímu povrchu je trasa o něco fyzicky i technicky náročnější než Trasa 1 – Karlín. Převýšení trasy je podobně jako u Trasy 1 téměř minimální, i proto tato trasa ze zdravotního hlediska trasa splňuje evropské doporučení pohybové aktivity. Při zvýšení rychlosti běhu a tempa na 70% - 80% MTR bude mít trasa i vliv na rozvoj kondice. Z hlediska rekreačního lze trasu zařadit do kulturně-historické rekreace podobně jako Trasa 4 – Letná i Trasa 2 – Náplavka vede historickým centrem Prahy: kolem Národního divadla, Galerie Mánes, Tančícího domu podél břehu Vltavy až pod Vyšehrad a zpět. Pro relaxační účely je tato trasa shledána spíše jako nevhodná, jedním z důvodů je to, že neprochází zelení. Trasa 2 – Náplavka je vhodná pro udržení zdraví při mírném až středním tempu a poznávání kulturní stránky metropole. Na této trase je rozvoj kondice možný, ale spíše v podzimním a zimním období, kdy je centrum prázdnější a lze zvýšit rychlost běhu. Proto pro rozvoj kondice doporučuji využít jednu z dále zmíněných náročnějších tras.

Trasa 3 – Pankrác začíná v administrativním centru Prahy 4 přímo na stanici metra Pankrác, před budovou nákupního centra Arkády Pankrác. Trasa vede přes 2 parky a dále obytnou oblastí městské části Podolí. První polovina je spíše rovinatá, druhá polovina je vlivem seběhnutí schodiště celou cestu do mírného stoupání. Pokud by stoupání běžci činilo dýchací či svalové obtíže, vždy je možnost přejít do chůze. Z pohledu bezpečnosti je trasa druhou nejbezpečnější trasou, protože pouze dvakrát křížuje kruhový objezd. Povrch je především asfaltový, chvílemi trasa vede i přes zpevněnou štěrkovou cestu, tento úsek je cca 60 m dlouhý. Trasu lze absolvovat střední intenzitou, jako tomu bylo při

prvním běhu, v tomto případě je Trasa 3 – Pankrác splňuje zdravotní aspekt. Při druhém běhu i díky znalosti okruhu byla trasa naběhnuta s převažující vyšší intenzitou (70 – 80 % MTR), a i díky tomu je tato trasa vhodná pro kondiční účely. Při tréninku kondice také vzhledem k možnosti zvýšit tempo a rychlost běhu a zároveň lze do běhu vložit opakovaný výběh schodů či si případně okruh modifikovat a přidat si okruh navíc na Kavčích horách. Rekreační hledisko je zde hodnoceno také velice kladně, protože lze velice snadno z městské, administrativní zástavby výškových budov, vběhnout do zeleně obou parků, kde jsou dětská hřiště, lavičky a další rekreační pomůcky. Historicko-kulturní vložkou je nádherný výhled z Kavčích hor na Hradčany a Pražský hrad. Trasa 3 – Pankrác tak jak je navržena je vhodná pro rozvoj zdraví při střední intenzitě zátěže, pro rozvoj kondice bych doporučila zařadit výběhy schodů, přidání dalšího okruhu na Kavčích horách či případně rychlejší výběhů do kopce, aby došlo ke zvýšení intenzity zatížení na cca 70 - 80% MTR.

Trasa 4 – Letná vede skrze historické centrum Prahy: z Václavského náměstí přes Staroměstské náměstí dále Pařížskou ulicí a přes Čechův most až ke schodům vedoucím na Letnou a dále přes Letenské sady zpět dolů přes Štefánikův most, Haštalskou ulicí na Staroměstské náměstí a odtud stejnou cestou na začátek trasy. Tato trasa z rekreačního hlediska nejlépe snoubí kulturně-historickou složku, protože prochází srdcem Prahy, a zároveň regenerační a odpočinkovou složku tím, že prochází rekreačním parkem s „travnatými plochami, vzrostlými stromy, pestrou směsicí dřevin osázenými stráněmi a s dlouhou platanovou alejí, všeobecně nazývaného Letná, jinak též Letenská pláň.“ (Portál hlavního města Prahy, 2009). Z bezpečnostního hlediska je podobně jako u Trasy 2 třeba dbát zvýšené opatrnosti při pohybu v centru města - týká se to nejenom zvýšené dopravy, ale také vyššího množství turistů, především na jaře a v létě. Co se týká terénu, střídají se zde dlažební kostky s rovným asfaltem. Z pohledu zdravotního trasa při individuálně optimalizovaném pohybovém režimu splňuje evropské doporučení, pokud pohybová aktivita bude trvat alespoň 30 minut. Tato trasa, podobně jako Trasa 3 - Pankrác a Trasa 5 - Vítkov, má velký potenciál rozvoje kondičních schopností. Pro trénování kondice lze vhodně využít profilu trasy, který nabízí opakované modifikace výběhů do schodů (po jednom, po dvou, po třech schodech, výskoky, výpady, výběh bokem po jednom schodu, apod.) či zvýšení frekvence kroku. Zapojení silových cvičení je při běhu žádoucí, protože dochází k posílení svalů dolních i horních končetin, zapojení středu těla. Český specialista na běh Miloš Škorpil uvádí, že: „Pokud člověk jen běhá, zapojuje,

posiluje jen některé svalové skupiny a zapomíná na to, že i k běhu potřebuje ruce, záda, břicho. Že ty by se měly zapojovat při běhu aktivně a ne být jen pasivní zátěží“ (Škorpil, 2016). Svalová hmota je totiž energeticky náročnější než tuková hmota, což může vést ke zvýšení klidového metabolismu a při dlouhodobém zatěžování i k redukci hmotnosti. Další možnosti jak rozvíjet kondici jsou vkládané intervalové úseky v Letenských sadech.

Trasa 5 - Vítkov byla v této práci subjektivně vyhodnocena jako nejnáročnější a to především kvůli výběhu 100 m převýšení na Vítkov a také, co se týká orientace v metropoli, proto trasu doporučuji pokročilejším běžcům. Trasa vede z náměstí Republiky, kolem Hlavního nádraží a křižovatky u Bulhara do klidného parku na Vítkově. Zde začíná nejnáročnější ze všech výběhů do kopce, který je na samém konci u jezdecké sochy Jana Žižky odměněný krásným výhledem na panorama Prahy. Právě díky tomuto stoupání byla tato trasa zařazena na první místo v žebříčku obtížnosti. Tato pasáž je z celé trasy nejnáročnější a pro udržení zdraví, doporučuji přejít z běhu do chůze a kopec vyjít. Pro trénink kondice je možné kombinovat běh s ostřejší chůzí, aby si bolavé svaly měly možnost odpočinout a zároveň nedošlo k výraznému poklesu srdeční frekvence jako při zastavení. Během do kopce běžec zlepšuje své silové schopnosti, vytrvalost a zlepšuje adaptaci na nepatrně odlišný běžecký styl. Dalším úskalím je seběhnutí z Vítkova, které s sebou nese vysoký nápor na klouby dolních končetin. Neves, Johnson, Hunter, & Myrer (2014) uvádějí, že při seběhu hrozí vyšší riziko zranění kloubů a Achillovy šlachy. Poslední část této trasy je považována za nejnebezpečnější úsek zmíněný v této práci. Trasa vede kolem Florence a ulicemi Na Florenci a V Celnici zpět na náměstí Republiky, zde bývá povrchová doprava, včetně chodců, tramvají a autobusů, na velmi vysokém stupni. Trasu 5 – Vítkov nedoporučuji pro začínající běžce, ale pokud by ji přeci jen chtěl absolvovat, je třeba počítat s tím, že celý okruh zabere více času. Po stránce zdravotní je tato trasa vyhodnocena jako nejméně vhodná z 5 uvedených tras, zatímco po stránce rozvoje kondice je uznána jako jedna z vhodnějších. Rekreační aspekty jsou pozitivně hodnoceny v prvních 2/3 trasy.

Celkově lze navržené trasy zhodnotit kladně, všechny splňují evropské doporučení pohybové aktivity a kladně působí na jedince a jeho udržení zdraví, rozvoje kondice a potřebu rekreace. Cílová skupina si tak může zvolit trasu, která je nejvíce vyhovující, a díky popisu tras nemusí mít obavu o odhadnutí optimální délky a vzdálenosti, která bude zdraví prospěšná, a také toho, že zabloudí.

7 ZÁVĚRY

Navržení a zmapování pěti běžeckých tras v centru hlavního města Prahy bylo vyhodnoceno pomocí individuálního expertního posouzení formou případové studie, kterou provedla autorka diplomové práce. Trasy byly hodnoceny z hlediska zdravotního, kondičního a rekreačního s přihlédnutím na specifika každé trasy a především na jejich bezpečnost. Trasy jsou v práci řazeny podle subjektivně vnímané náročnosti od nejsnazší po nejnáročnější. Výsledkem práce jsou přehledná grafická zpracování všech 5 tras včetně průběhu srdeční frekvence, mapy, profilu trasy a grafu intenzity zatížení. Tyto výsledky byly v diskuzi rozšířeny individuální zkušenosti, postřehy a doporučení probanda tak, aby byly pro cílovou skupinu středního a top managementu a širokou běžeckou veřejnost co nejvíce praktické a realizovatelné.

Diplomová práce bude nabídnuta Magistrátu hlavního města Prahy a mohla by posloužit jako podklad pro rozšíření stávajících běžeckých tras na webových stránkách www.praha.eu.

Závěrem lze konstatovat, že cíle diplomové práce byly splněny.

8 SOUHRN

Diplomová práce se zabývala návrhem a hodnocením nových běžeckých tras na území hlavního města Prahy s ohledem na zdravotní, kondiční a rekreační aspekty. V práci jsou brány v potaz i aspekty bezpečnosti a technické náročnosti vzhledem k tomu, že se jedná o trasy v centru metropole. Pro vyhodnocení bylo využito expertního posouzení formou případové studie. Sběr dat byl proveden v březnu a v dubnu 2016 naběhnutím všech tras a získáním záznamů srdeční frekvence, mapy a výškového profilu pomocí GPS měření. Pozornost výzkumu byla věnována fyziologické odezvě a následnému vyhodnocení náročnosti trasy a jejího přínosu po zdravotní, kondiční a rekreační stránce.

Teoretická východiska byla věnována tématům zdraví a pohybová aktivita, kvalita života, dále fyziologické odezvě kardiovaskulárního a dýchacího systému při pohybové aktivitě, dále preskripci pohybové aktivity, následně byla definována cílová skupina, které je výzkum určen, a na závěr byla zmíněna specifika běhu jako vhodné pohybové aktivity z pohledu zdraví, kondice a rekreace.

Praktická část byla zaměřena na získání relevantních dat a jejich vyhodnocení, díky čemuž vzniklo přehledné grafické zhodnocení jednotlivých tras.

V části věnované metodice je dopodrobna rozepsaný postup před a při získání dat a následně jejich vyhodnocení, aby bylo kdykoli možné měření znovu zrealizovat.

Ve výsledkové části jsou detailní informace a grafické výstupy ze všech 5 navržených a monitorovaných tras. Každá trasa byla absolvována dvakrát.

V diskuzi jsou jednotlivé trasy rozebrány a popsány z pohledu zdravotního, kondičního a rekreačního a je upozorněno na další specifika a poučení získaná v průběhu měření.

Cílem diplomové práce bylo navržení, zmapování a zhodnocení pěti nových běžeckých tras na území hlavního města Prahy z hlediska zdravotního, kondičního a rekreačního metodou případové studie. Práce si kladla za cíl vytvořit přehledný souhrn a rozbor nově navržených běžeckých tras v centru metropole.

9 SUMMARY

This theses was engaged in designing and evaluating running routes in the center of Prague in relation to the health, fitness and recreation aspects. The aspects of safety and technical demands were also taken into consideration since the routes passed by the center of capital city. The data evaluation was made by the individual expert assessment represented by the case study. The data collecting was realized in March and April 2016 by running all the 5 routes while monitoring the heart rate and GPS signal to record maps and elevation profile. The attention of this research was focused on physiological feedback and the results were evaluated in relation to health, fitness and recreation.

The theoretical part was devoted to build up the background. The main topics mentioned in this chapter were health, physical activity, quality of life, cardiovascular and pulmonary physiological feedback, controlled physical activity, target group of managers working in the center of Prague and running as suitable physical activity.

The practical part was focused on gaining relevant data and its evaluation to create well-arranged graphic survey of each route.

The methodical part contains detailed description of the process and methods used in this theses which led to collection valid data.

The chapter dedicated to results contains detail information and graphic outcomes monitoring and describing every route. Total number of designed and measured routes was 5. Each track was run twice.

In the last part of this theses all 5 routes are described and discussed in relation to health, fitness and recreation and other aspects influencing the research.

The aim of the theses was to design, map and evaluate five new running routes in the center of Prague in relation to health, fitness and reaction aspects. In the conclusion, there is the summary and analysis of new designed running routes in the capital city of Czech republic.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Armstrong, M., & Stephens, T. (2008). *Management a leadership*. Praha: Grada Publishing.
- Bílá kniha o sportu. (2007). *Bílá kniha o sportu*. Lucemburk: Úřad pro úřední tisky Evropských společenství.
- Bray, G. A., & Bouchard, C. (2008). *Handbook of Obesity. Clinical Applications*. (3rd ed.). New York: Informa Healthcare.
- Bunc, V. (2011). Hodnocení tělesného zatížení v reálných podmínkách. In Hendl, J., & Dobrý, L. et al. (2011). *Zdravotní benefity pohybových aktivit – monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum.
- Čihák, R., Grim, M., & Druga, R. (2004). *Anatomie 3*. (2nd ed.). Praha: Grada Publishing.
- Demetrovič, E. (1988). *Encyklopedie tělesné kultury*. [Díl 2], P-Ž. Praha: Olympia.
- Dohnal, T. a kol. (2005). *Koncepce rozvoje tělovýchovy a sportu ve městě Vyškov*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Drbal, C. (2001). *Determinanty zdraví a zdravotní politika*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing.
- Francová, T. (2007). Networking a kvalita života. In: Svět práce a kvalita života v globalizované ekonomice – Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference. CD ROM, VŠE Praha.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, J. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Frömel, K., & Chmelík, F. (2007). Pohybová aktivita české mládeže: koreláty intenzivní pohybové aktivity. *Česká Kinantropologie*, 49-55.

- Garber, G. C., et al. (2011). (ACSM) Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), pp. 1334-1359.
- Hampton, J. R. (2005). *EKG stručně, jasně, přehledně*. (2nd ed.). Praha: Grada Publishing.
- Heřmanová, E. (2012). Kvalita života a její modely v současném sociálním výzkumu. *Sociológia*. 44 (4), 407-425. Retrieved from: <https://www.sav.sk/journals/uploads/09101219Hermanova%20-%20OK%20upravena%20studia.pdf>
- Hodaň, B., & Dohnal, T. (2005). *Rekreologie*. Olomouc: Hanex.
- Hodaň, B., & Dohnal, T. (2008). *Rekreologie*. (2nd ed.) Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Holeček, M. (2006). *Regulace metabolismu cukrů, tuků, bílkovin a aminokyselin*. Praha: Grada Publishing.
- Horowitz, J. F., & Klein, S. (2000). Lipid metabolism during endurance exercise. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72 (2), pp. 558-563.
- Janečková, H., & Hnilicová, H. (2009). *Úvod do veřejného zdravotnictví*. Praha: Portál.
- Kebza, V. (2005). *Psychosociální determinanty zdraví*. Praha: Academia.
- King, A. C., Pruitt, L. A., Phillips, W., Oka, R., Rodenburg, A., & Haskell, W. L. (2000). Comparative Effects of Two Physical Activity Programs on Measured and Perceived Physical Functioning and Other Health-Related Quality of Life Outcomes in Older Adults. *Journal of Gerontology*, 55(2), pp. 74–83.
- Kokaisl, P. (2007). *Základy antropologie*. Praha: Provozně ekonomická fakulta ČZU.

- Koontz, H., & Weihrich, H. (1992). *Management: A Global Perspective*. New York: McGraw-Hill.
- Kraus, H. (1990). *Fyzioterapie pro každého*. Praha: Avicenum.
- Křivohlavý, J., & Schreiber, V. (2001). *Psychologie zdraví*. Praha: Portál.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Leitner, M., & Lukášek, V. (2006). Bezpečnost silničního provozu (komentář): zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích ve znění z. č. 411/2005 Sb. (zákon o silničním provozu), vyhláška č. 30/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 176/2004 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích (přílohy), kontrolní otázky (testy), dopravní značky, křižovatky. Praha: Eurounion.
- Máček, M., & Radvanský J. et al. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Machová, J., Kubátová, D., a kol. (2009). *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada Publishing.
- Marádová, E. (2006). *Metodická příručka: Výchova ke zdraví. Školní vzdělávací program pro 6. - 9. ročník základní školy*. Praha: Fortuna.
- Marková, M. (2012). *Determinanty zdraví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů.
- Merkunová, A., & Orel, M. (2008). *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada Publishing.
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky (2014). *Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí*. Retrieved from: [file:///C:/Users/EK/Downloads/Zdrav%C3%AD%2020%20N%C3%A1rodn%C3%AD%20strategie%20ochrany%20a%20podpory%20zdrav%C3%AD%20a%20prevence%20nemoc%C3%AD...%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/EK/Downloads/Zdrav%C3%AD%2020%20N%C3%A1rodn%C3%AD%20strategie%20ochrany%20a%20podpory%20zdrav%C3%AD%20a%20prevence%20nemoc%C3%AD...%20(1).pdf)

- Mourek, J., & Řeháková, J. (2012). *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů* (2nd ed.). Praha: Grada Publishing.
- Národní síť podpory zdraví (2013). *Kdo jsme*. Retrieved from: www.nspz.cz.
- Nelson, M., E., Rejeski, W., J., Blair, S., N., Duncan, P., W., Judge, J., O., King, A., C., Macera, C., A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults. Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 1, pp. 1–12. Retrieved from: <http://circ.ahajournals.org/content/116/9/1094.full.pdf>
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada Publishing.
- Nováková, I. (2011). *Zdravotní nauka 2. díl. Učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada Publishing.
- Neves, K. A, Johnson, A. W., Hunter, I., & Myrer, J. W. (2014). Does Achilles Tendon Cross Sectional Area Differ after Downhill, Level and Uphill Running in Trained Runners? *Journal of Sports Science and Medicine* 13, 823-828. Retrieved from: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=66d19103-033f-4def-a342-9360b9740f86%40sessionmgr4003&hid=4207>
- Pastucha, D., Bartůňková, S., Filipčíková, R., Gallo, J., Havlíček, P., Hyjánek, J., Kalina, R., Konečný, P., Langer, F., Maráček, R., Maliníková, J., Přidalová, M., Sovová, E., & Šafář, M. (2014). *Tělovýchovné lékařství. Vybrané kapitoly*. Praha: Grada Publishing.
- Pastucha, D., et al. (2014). *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Grada Publishing.
- Pauknerová, D. a kol. (2006). *Psychologie pro ekonomy a manažery* (2nd ed.). Praha: Grada Publishing.
- Portál hlavního města Prahy (2009). *Letenské sady*. Retrieved from: http://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/parky/letna/index.html

- Portál hlavního města Prahy (2016). *Nejnovější statistiky*. Retrieved from: http://cestovnuruch.praha.eu/jnp/cz/pruzkumy_a_statistiky/index.html
- Provazník, V., & Komárková, R. (2004). *Motivace pracovního jednání* (2nd ed.). Praha: VŠE v Praze.
- Puleo, J., & Milroy, P. (2014). *Běhání - anatomie*. Brno: CPress.
- Růžičková, I. (2010). *Zeleň jako rekreační zázemí města*. Brno: VÚT.
- Rybka, J. (2007). *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing.
- Seedhouse, D. (1995). *Health: The foundation of achievement*. New York.
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Skoumal, J., & Hobza, V. (2010). Životní styl jako nástroj motivace a výkonnosti manažerů. *Tělesná kultura*, 33(2), 50–62. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Stackeová, D. (2010). Zdravotní benefity pohybové aktivity. *Hygiena* 55(1). Státní zdravotní ústav.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat?* Presstempus.
- Svačina, Š. et al. (2010). *Poruchy metabolismu výživy*. Praha: Galén.
- Škorpil, M. (2016). *Běh a posilování*. Retrieved from: <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-351-beh-a-posilovani.html>
- Šťastný, J. (2006). *Zdraví a nemoc*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Tvrzník, A., & Gerych, D. (2014). *Velká kniha o běhání*. Praha: Grada Publishing.
- Tvrzník, A., & Soumar, L. (2012). *Běhání*. Praha: Grada Publishing.
- Tvrzník, A., Škorpil, M. & Soumar, L. (2006). *Běhání: od joggingu po maraton*. Praha: Grada Publishing.

- UNCTAD (2013). *Transnational Corporations Statistics*. Retrieved from: <http://unctad.org/en/Pages/DIAE/Transnational-Corporations-Statistics.aspx>
- Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky (2014). Zdravotnická ročenka Hlavního města Prahy 2013.
- Vippa. (2009). *Podpora pohybové aktivity a veřejná politika*. Retrieved from: <http://www.vippa.upol.cz/publikace/kap02.pdf>
- Wöllzenmüller, F. (2006). *Běhání*. České Budějovice: Kopp.
- World Health Organisation (n.d.a). *Body mass index – BMI*. Retrieved from : <http://www.euro.who.int/en/health-topics/diseaseprevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- World Health Organisation (n.d.b). Global strategy on Diet, Physical Activity and Health. Retrieved from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/>
- World Health Organisation (1947). *Constitution of the World Health Organisation*. Retrieved from: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf
- World Health Organization (2000). *Zdraví 21*. Retrieved from: <http://www.who.cz/PDF/Zdravi21.pdf>.
- World Health Organisation (2008). *Pokyny EU pro pohybovou aktivitu*. Retrieved from: www.msmt.cz/file/20028/download/

11 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků:

Obrázek 1. Zdraví znamená bohatství.

Obrázek 2. Vzájemné vztahy mezi zdravím a jednotlivými determinantami.

Obrázek 3. Koloběh krve srdcem – srdeční revoluce - systolické a diastolické fáze síní a komor.

Obrázek 4. Elektrická aktivita srdce.

Obrázek 5. Křivka EKG ve vztahu k polarizaci a depolarizaci síní a komor.

Obrázek 6. Dýchací cesty.

Obrázek 7. Disociační křivka.

Obrázek 8. Celková kapacita plic.

Obrázek 9. Celkový energetický výdej (Havlíčková et al, 1991).

Obrázek 10. Sporty, které dělají Češi nejraději. (Anketa Sport roku 2014).

Obrázek 11. Sporty, které Češi dělají nejčastěji. (Anketa Sport roku 2014).

Obrázek 12. Počet účastníků v soutěžních bězích Run Czech v letech 1995 – 2016.

Obrázek 13. Demografický přehled účastníků závodů Run Czech.

Obrázek 14. Běžecká pyramida.

Obrázek 15. Mapa Trasa 1 – Karlín.

Obrázek 16. Tepová frekvence Trasa 1 – Karlín.

Obrázek 17. Převýšení Trasa 1 – Karlín.

Obrázek 18. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 1 – Karlín.

Obrázek 19. Mapa Trasy 2 – Náplavka.

Obrázek 20. Tepová frekvence Trasa 2 – Náplavka.

Obrázek 21. Převýšení na Trase 2 – Náplavka.

Obrázek 22. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 2 – Náplavka.

Obrázek 23. Mapa Trasy 3 – Pankrác.

Obrázek 24. Výškový profil Trasy 3 – Pankrác.

Obrázek 25. Průběh srdeční frekvence Trasy 3 – Pankrác.

Obrázek 26. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 3 - Pankrác.

Obrázek 27. Mapa Trasa 4 – Letná.

Obrázek 28. Tepová frekvence Trasa 4 – Letná.

Obrázek 29. Profil převýšení na Trase 4 – Letná.

Obrázek 30. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 4 – Letná.

Obrázek 31. Mapa Trasy 5 – Vítkov.

Obrázek 32. Tepové frekvence Trasa 5 – Vítkov.

Obrázek 33. Převýšení Trasy 5 – Vítkov.

Obrázek 34. Zóny zatížení v % MTR – Trasa 5 – Vítkov.

Seznam tabulek:

Tabulka 1. Výpočet bazálního metabolismu.

Tabulka 2. Hodnoty pohybových aktivit vyjádřených v MET.

Tabulka 3. Hodnocení BMI pro dospělou populaci podle WHO.

Tabulka 4. Základní informace o běžci.

Tabulka 5. Tepové zóny probanda dle micoach.com.

Tabulka 6. Trasa 1 – Karlín.

Tabulka 7. Trasa 2 – Náplavka.

Tabulka 8. Trasa 3 – Pankrác.

Tabulka 9. Trasa 4 - Letná.

Tabulka 10. Trasa 5 – Vítkov.