

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Porovnání rozvoje tělesné výkonnosti příslušníků HZS

hl. m. Prahy

Autor diplomové práce: Marek Schober

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Vladimír Korbel

© 2007

Název:

Porovnání rozvoje tělesné výkonnosti příslušníků HZS hl. m. Prahy

The comparison of physical efficiency progress of firemen from the Prague Fire and Rescue Brigade

Cíle práce:

Porovnání tělesné výkonnosti příslušníků Hasičského záchranného sboru hl. m. Prahy mezi hasičskými stanicemi a zjišťování tělesné výkonnosti dvou skupin příslušníků HZS s různými sportovními přípravami.

Metoda:

Testování bylo provedeno pomocí předepsaných fyzických testů stanovených vyhláškou GŘ MV. Získané údaje byly vyhodnoceny na základě srovnávací metody.

Výsledky:

Porovnávají dosaženou fyzickou výkonnost a vliv zaměření sportovní přípravy.

Klíčová slova:

fyzická výkonnost, sportovní příprava, fyzické testy, hasič-záchranář

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: **Porovnání rozvoje tělesné výkonnosti příslušníků HZS hl. m. Prahy** vypracoval samostatně s použitím informačních zdrojů uvedených v seznamu použité literatury, vlastních získaných poznatků a měření a po odborných konzultacích s vedoucím diplomové práce.

V Praze dne: 12.4.2007

.....
Gdoba Uroš

Poděkování:

Velmi děkuji panu PaedDr. Vladimíru Korbelovi za cenné rady, připomínky a pedagogické vedení, které mi poskytl v průběhu zpracování této diplomové práce.

Svoluji k zapůjčení diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří mají povinnost pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení

Adresa

Číslo OP

Datum vypůjčení

Obsah

Úvod	8
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1 Sportovní trénink.....	9
1.1 Sportovní trénink jako proces morfologicko-funkční adaptace.....	10
1.2 Sportovní trénink jako proces motorického učení	13
1.3 Sportovní trénink jako proces psychosociální interakce.....	14
1.4 Kontrola trénovanosti	15
2 Tělesná příprava	17
2.1 Rozvoj rychlosti.....	18
2.1.1 Tréninkové prostředky pro rozvoj rychlosti běhu.....	18
2.2 Rozvoj síly	19
2.2.1 Tréninkové prostředky pro rozvoj síly bez zátěže:.....	19
2.2.2 Tréninkové prostředky pro rozvoj síly se zátěží:.....	19
2.2.3 Metody posilování	20
2.3 Rozvoj vytrvalosti.....	24
2.3.1 Prostředky rozvoje všeobecných vytrvalostních schopností:	25
2.4 Rozvoj obratnosti a pohyblivosti	27
3 Testy zjišťující fyzickou výkonnost.....	28
3.1 Stavba a složení těla.....	30
3.2 Rychlost	31
3.3 Silové schopnosti	32
3.4 Vytrvalost.....	32
3.4.1 Cooperův test	33
3.4.2 Distanční běhy	33
3.4.3 Běh na 1 míli (1609 m) a běh na 1,5 míli (2413 m)	34
3.5 Ohebnost a kloubní pohyblivost, rozsah pohybu.....	34
3.6 Obratnost a koordinace	34
3.7 Měření motorických testů	35
4 Vyhláška MV ČR, kterou se stanoví požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků HZS ČR	35
4.1 Fyzická způsobilost příslušníků HZS ČR.....	36
4.2 Zdravotní způsobilost příslušníků HZS ČR.....	36
4.3 Ověřování fyzické způsobilosti příslušníků HZS ČR.....	37
II. VÝZKUMNÁ ČÁST.....	39
1 Cíl, pracovní hypotézy a úkoly práce.....	39
1.1 Cíl práce.....	39
1.2 Pracovní hypotéza.....	39
1.3 Úkoly práce.....	39

2	Metodika výzkumu	40
2.1	Charakteristika testovaných souborů	40
2.1.1	Charakteristika testovaný stanic HZS hl. m. Prahy	40
2.1.2	Charakteristika testovaných sportovních skupin	41
2.2	Charakteristika tréninkových podmínek sportovních skupin	42
2.2.1	Sportovní příprava skupiny A	42
2.2.1.1	Roční tréninkový cyklus	42
2.2.1.2	Hlavní úkoly tréninku v jednotlivých obdobích a etapách ročního cyklu.....	43
2.2.1.3	Tréninkové prostředky	44
2.2.2	Sportovní příprava skupiny B	45
2.3	Organizace testování.....	47
2.4	Metody práce, zpracování výsledků	47
2.4.1	Popis použitých motorických testů.....	48
2.4.1.1	TEST č. 1 – silový test.....	48
2.4.1.2	TEST č. 2 – silový test.....	48
2.4.1.3	TEST č. 3 – vytrvalostní test	49
2.4.2	Popis použitých statistických metod.....	50
III.	VÝSLEDKOVÁ ČÁST.....	51
1	Zanesení dosažených výkonů testování fyzické výkonnosti.....	51
1.1	Aktuální výkonnost příslušníků HZS ČR	51
1.2	Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v čase.....	53
2	Porovnání výkonnosti členů vybraných skupin otestovaných předepsanými testy GŘ MV.....	55
2.1	Porovnání výkonnosti členů mezi hasičskými stanicemi	55
2.2	Porovnání výkonnosti členů dvou skupin s odlišným sportovním zaměřením v rámci jedné stanice.....	58
IV.	DISKUZE	61
1	Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů mezi stanicemi	62
2	Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů dvou skupin	64
3	Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů HZS s populací	65
V.	ZÁVĚR	66
VI.	SEZNAM ZKRATEK	67
VII.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	68
VIII.	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....	70
IX.	PŘÍLOHY.....	71

Úvod

Profese hasiče-záchranáře má v současné době nemalé nároky na fyzickou a psychickou připravenost, ale také vyžaduje odpovídající vzdělanostní požadavky a technické zázemí vykonávat tuto náročnou profesi. V současné době disponují záchrannářské týmy velmi moderním vybavením umožňujícím snadněji a rychleji zasáhnout ve stále náročnějších záchranných podmínkách a situacích. Přes veškeré moderní technické vybavení, které zefektivňuje záchranu lidí, zvířat a majetku, jsou na zasahující hasiče-záchranáře kladeny velmi vysoké nároky na fyzickou připravenost.

Nároky na výbornou fyzickou připravenost jsou zohledňovány už při výběru adeptů na profesi hasič-záchranář. Při absolvování náročného nástupního odborného výcviku, jehož trvání bylo stanoveno pokynem GR č. 6/2005 na půl roku, je zjišťování fyzické zdatnosti jedním z hlavních důležitých kritérií možného zařazení adepta do Hasičského záchranného sboru. Požadavky na výbornou fyzickou připravenost příslušníků Hasičského záchranného sboru jsou hodnoceny každoročním testováním stanoveným Vyhláškou Ministerstva vnitra ze dne 29.8.2001, kterou se stanoví požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků Hasičského záchranného sboru České republiky.

Fyzická připravenost příslušníků je velmi důležitou profesní složkou a vyžaduje soustavnou přípravu, kterou umožňuje Sběrka interních aktů – nařízení ředitele HZS hl. m. Prahy, částka 22/2003 čl. 3 vyhrazující 2 hodiny v rámci 24 hodinové směny na fyzickou přípravu. Nicméně je třeba říct, že u většiny hasičů je fyzické zatížení a sportovní vyžití aktivitou přesahující rámec minimální povinné doby a zasahuje i do volného času.

Nároky na fyzickou připravenost jsou vyžadovány od hasičů-záchranářů po celé období výkonu služby a v tomto ohledu se stává věk limitujícím faktorem. Přijetím zákona 361/2003 Sb. o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů, který umožňuje starším příslušníkům dřívější odchod od sboru a pobírání renty, je možné lépe zabezpečit vyšší fluktuaci ve sboru. Toto umožňuje lepší pracovní potenciál pro mladé adepty, kteří lépe splňují požadavky na fyzickou připravenost a psychickou odolnost.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Sportovní trénink

Sportovní trénink ve skutečnosti probíhá jako komplexní proces. Teoretické vysvětlení podstaty tréninku, které má usnadnit jeho praktické zvládnutí, musí směřovat k poznání příčin, které vedou ke změnám sportovní výkonnosti. Na tomto základu lze potom zodpovědně volit adekvátní obsah tréninku, jeho koncepci a stavbu, vhodné metody atd.

Současné znalosti a přístupy k teoretickému objasnění sportovního tréninku se shodují v tom, že sportovní trénink je nutné posuzovat jako jistý druh biologicko-sociální adaptace. V detailnějším pohledu to znamená pojímat ho jako:

- proces morfologicko-funkční adaptace
- proces motorického učení
- proces psychosociální interakce

Ve velmi zjednodušené podobě lze hovořit o procesu biologického přizpůsobení zvýšené tělesné námaze (o vytváření energetických rezerv a distribuci energie, o aktivitě různých orgánů aj.). Současně s tím je třeba se naučit řadu nových pohybů, přičemž jejich osvojování je nutno opřít o poznatky motorického učení. Interakční aspekty sportovního tréninku jsou určovány reálnými vztahy účastníků tréninku a soutěžení, jejich chováním vycházejícím z individuální psychiky.

Jmenované procesy vymezují sportovní trénink jako celek, přitom se vzájemně podmiňují, prolínají a doplňují. Motorické učení je spojováno mnohdy se zatěžováním, tedy současným požadavkem je vyvolat jisté biologické změny. Stejně tak ovlivňování psychiky a vytváření meziosobních vztahů neprobíhá mimo tréninkovou a soutěžní činnost – naopak uskutečňuje se v nedělitelné spojitosti (Dovalil, 2002).

1.1 Sportovní trénink jako proces morfologicko-funkční adaptace

Adaptace jako schopnost přizpůsobovat se vlivům prostředí patří spolu s pohybem, autoreprodukcí, výměnou energií a informací k základním znakům života. Přizpůsobit se různým vlivům, udržet i při změně podmínek nezbytné životní děje náleží k primárním, existenčním rysům živých tvorů. Rozmanitost života ve velmi odlišných podmínkách např. klimatických nebo geografických podmínkách je toho důkazem.

Ovlivňování trénovanosti a v jejím důsledku zvýšení sportovní výkonnosti předpokládá dosažení řady nespecifických a především specifických změn na úrovni buněčné i systémové – např. zvýšení energetického potenciálu, rozvoj četných fyziologických funkcí, zdokonalení koordinace činnosti. Podstatou těchto změn a způsob jejich vyvolávání lze zjednodušeně vysvětlit pomocí fyziologických pojmů homeostáza – stres – adaptace a jejich vztahů (Dovalil, 2002).

Homeostáza

Homeostáza živých systémů je chápána tak, že organismus člověka má při působení vlivů prostředí přirozenou tendenci k udržení důležitých životních pochodů, k udržení vnitřního prostředí v rozmezí biologicky přípustných hranic.

Vnitřním prostředím se v širším smyslu rozumí krev, tkáňový mok a buněčná protoplazma. Jejich složení umožňuje z biologického hlediska normální průběh životních dějů. Udržuje se krevním oběhem, dýcháním, trávením, vylučováním apod.

Ustálený, rovnovážný stav, tedy homeostáza, podléhá působení četných podnětů, které ho mohou v různém stupni vychýlit a narušit. Běžné životní pochody kolísají jen v určitých mezích. Překročí-li se meze přípustné variability – bylo přijato či vydáno příliš mnoho energie či informací – rovnovážný stav organismu se mění. Jde-li o nevelké vychýlení, snadno dojde k vyrovnání pomocí systémů fyziologické integrace (nervovou a humorální regulací). Avšak při větším překročení těchto mezí je vyrovnávání obtížnější, nedostatečné a dochází k prohlubujícímu se porušení

rovnovážného stavu. V neurofyziologické terminologii se takový stav označuje jako stres (Dovalil, 2002).

Stres

Stres je chápán jako mobilizace různých funkcí organismu člověka. Tyto aktuální změny se projevují např. vzestupem dýchání, srdeční a oběhové činnosti, zvýšením katecholaminů, zvláště adrenalinu v krvi, zesíleným transportem energetických zdrojů, zvýšením svalového napětí apod. Tato okamžitá geneticky zakotvená reakce nastává v závislosti na působení podnětu. Podnět vyvolávající stres se označuje jako stresor. Stresorem mohou být např. klimatické vlivy, bolest, vlivy psychické povahy (strach). Podobným způsobem ale také člověk reaguje na tělesnou zátěž (při pohybové činnosti).

Pokud jedinec stresové situace opakovaně zvládá, dochází na různých úrovních organismu k řadě změn. Ty ve svém celku znamenají, že reakce (velikost vychýlení rovnovážného stavu) na daný podnět slábnou a postupně je dosaženo stavu přizpůsobení, adaptace. Adaptační děje vyvolávají jen podněty působící určitou silou. Zatímco slabý podnět vede k nevelkému překročení homeostázy a snadné kompenzaci, stresor vysoké síly může ohrozit integritu celého organismu, ten se v tomto případě nemusí adaptovat a naopak může dojít k jeho zničení.

Problém velikosti stresu a stresoru zůstává ne zcela objasněný. Přes některé pokusy nejsme schopni přesněji určit, kdy se podnět – cvičení, tréninková činnost – stává stresorem a v praxi se musíme spoléhat na odhad (Dovalil, 2002).

Adaptace

Adaptace se obvykle definuje jako výhodné změny organismu, směřující k udržení homeostázy v nových podmínkách (Jánský, 1979). Jde o změny, které umožňují lepší zvládnutí stresu, pokud znovu nastane. Tyto v zásadě fyziologické a morfologické změny, omezené genotypem individua, se projevují v mnoha systémech i úrovních – jsou pozorované v buňkách, orgánech i organismu jako celku.

Hlubší pohledy (Seliger a Choutka, 1982) naznačují, že existuje jistá hierarchie adaptačních procesů: nejprve se vyvolá hromadění energie v buňkách, pak se syntetizují nukleové kyseliny a posléze se dostavuje přírůstek bílkovin pro hypertrofii orgánu.

Vlivem opakovaných podnětů se mění odpověď organismu, orgány reagují rychleji, přizpůsobování je dokonalejší, zvyšuje se energetický potenciál, zvyšuje se možné maximum funkčních stropů, metabolismus se stává ekonomičtější apod. ve sportu je adaptace základem vyšší úrovně trénovanosti (trénovanost jako soubor dosažených adaptačních změn). Lidský organizmus se vlastně adaptuje na větší narušení homeostázy a je tedy schopen vyššího výkonu.

Přesné příčiny těchto změn, tj. proč se při opakování stresu postupně objevují fyziologické a morfologické změny, nejsou dosud uspokojivě vysvětleny. Lze však konstatovat, že přizpůsobení probíhá rychleji, čím častěji a déle příslušný podnět působí. Opakovaná reakce vede k adaptaci. Současně je reakce modifikována stupněm adaptace. Tzn., že opakování podnětu za jistých okolností je podmínkou vyvolání procesů adaptace a dosažení stavu adaptace. Avšak pro potřebné reakce nelze trvale vytvářet standardní podmínky v podobě stresorů, neboť právě na ně se organismus adaptuje. Vzniká jistý „rozpor“ – z jedné strany je adaptace nutnou podmínkou rozvoje, z druhé strany s přizpůsobením organismu dochází k oslabení reakcí a vzniká nutnost variability podmětů jak z hlediska jejich síly, tak z hlediska jejich druhu. Ve sportu jsou tyto aspekty a jejich řešení spojeny s problematikou zatížení a zatěžování.

Teorie morfologicko-fyziologické adaptace, rozpracovaná a obohacovaná ve druhé polovině dvacátého století, se ukazuje v mnohém užitečná. Sahrála pozitivní roli v systému poznatků přírodovědných základů tréninkového procesu. Někdy však jistá absolutizace těchto aspektů vedla k přílišné biologizaci tréninku a jeho teorie. Tyto přístupy umožňují jisté přijatelné vysvětlení jevů spojených se zvyšováním sportovní výkonnosti, ale vysvětlení pouze v biologické rovině. Celistvost člověka nelze redukovat na biochemické a fyziologické funkce. Neméně důležitá je jeho osobnost, rysy, jednání, chování a prožívání. I v této sféře dochází ke změnám, které přispívají podstatně k růstu sportovní výkonnosti (Dovalil, 2002).

Tabulka 1: Příklady adaptačních změn v důsledku tréninku

Orgán, funkce	Vzestup	Pokles
Hmotnost svalů	+	
Množství ATP, CP, glykogenu	+	
Svalový myoglobin	+	
Hustota vlásečnic	+	
Hmotnost a objem srdce	+	
Maximální minutový objem srdeční	+	

Orgán, funkce	Vzestup	Pokles
Tepová frekvence v klidu	+	
Maximální spotřeba kyslíku	+	
Dechový objem v klidu		+
Dechová frekvence v klidu	+	
Dechová frekvence maximální		+

1.2 Sportovní trénink jako proces motorického učení

Sportovní dovednosti patří k limitujícím faktorům struktury sportovního výkonu. Pokud sportovec neumí tréninkový úkol řešit správně, rychle a úsporně, nedokáže zpravidla účinně využít svých ostatních předpokladů a v jeho výkonnosti se to odrazí. Osvojování, zdokonalování a stabilizace dovedností je v tréninku zcela zásadní, ačkoliv to představuje jeden z nejsložitějších problémů sportovního tréninku. V tomto smyslu musí být trénink chápán jako zvláštní proces učení, svým zaměřením proces motorického učení.

Motorické učení vychází ze znalostí řízení a regulace lidského pohybu a jeho koordinace i širších psychologických a fyziologických poznatků. Jeho cílem je prostřednictvím racionálních postupů vytvářet, zpevňovat a stabilizovat konkrétní struktury řídicích a regulačních mechanismů pohybového jednání sportovce.

V procesu motorického učení lze rozlišit několik úrovní.

- Úroveň senzomotorická, tzn. rozvoj vnímání, v němž se uplatňují určité okruhy vědomí, intelektuálních schopností, zkušeností, ale také se cílevědomě ovlivňují funkce příslušných analyzátorů, včetně jejich integrace ve specifické komplexy. Projevuje se to ve formování smyslu pro vnímání pohybu, většinou specifického pro daný sport.
- Vlastní osvojování sportovních dovedností, spočívající ve zpevňování a zdokonalování procesů řízení a regulace příslušných pohybových struktur.
- Využívání osvojených dovedností v podmínkách výkonu při soutěži. Jde o přizpůsobování dovedností ke změnám vnějšího i vnitřního prostředí organismu sportovce, kontrolu průběhu pohybů, korekci odchylek od optimálního vzoru, anticipaci dalšího vývoje apod.

Aplikace tohoto obecnějšího vymezení v praxi musí tvůrčím způsobem respektovat nejen výkonový charakter sportu, ale i různorodost a pestrost požadavků jednotlivých odvětví a disciplín.

Teoretickým základem motorického učení jsou poznatky o nervovém řízení a regulaci pohybu, především reflexní činnosti organismu. Jde o činnost neuromotorickou, jejíž dynamika je dána pohybem nervových vzruchů, způsobujících dráždění nervových a svalových buněk. Vzruchy se šíří po nervových drahách různou

rychlostí, jejichž intenzitu určuje proměnlivá frekvence impulsů. Vzruchy jsou nositeli informací a vyvolávají v buňkách cílových orgánů odpovídající aktivitu. Opakováním se tyto procesy zpevňují v jistá schémata řízení příslušných pohybů, odpovídající vnímaným podnětům. Tímto způsobem se v nervové soustavě vytvářejí základy pohybových aktivit člověka, které mají psychofyzickou povahu, tzn. mají orgány „řídící“ (CNS) i „výkonné“ (svaly i další fyziologické systémy). Toto obecné schéma motorického učení se uplatňuje i při sportovním tréninku.

Nervová soustava přijímá, zpracovává, uchovává informace z vnějšího i vnitřního prostředí a podle potřeby je nasměruje k provedení příslušné pohybové činnosti. Komplex těchto procesů tvoří určitý systém, obsahující část aferentní, centrální, eferentní a zpětnovazební. Aferentní část zprostředkovává a výběrově zpracovává vnímané informace v představu o úkolu, který má být řešen. V centrální části se dodané informace zpracovávají a vytvářejí se vhodné programy pro řešení pohybového úkolu. Eferentní složka prostřednictvím pohybového systému uskutečňuje vybraný program řešení. Část zpětnovazební má v řízení pohybové činnosti funkci kontrolní a regulační.

Všechny zatím uvedené poznatky se týkají učícího se jedince. Významnou roli sehrávají v těchto procesech také neintelektové faktory jako motivace, emoce, vůle a další. Spojují se především s výkonovými aspekty dovedností (Dovalil, 2002).

1.3 Sportovní trénink jako proces psychosociální interakce

Člověk jako bytost přírodně společenská se rozvíjí vlastní aktivitou. Avšak i pohybová činnost má své základy v jednotě jeho fyzických a psychických stránek, to platí i pro přizpůsobování se podmínkám vnějšího prostředí. Psychosociální adaptace se týká osobnosti člověka, její trvalejší, avšak nikoliv neměnné struktury. Osobnost lze chápat jako otevřený dynamický systém s programovou činností a s určitým chováním k prostředí; toto prostředí je nejen přírodní, ale ve sportu zvláště výrazně společenské.

Chování sportovce má jak individuální, tak společenskou dimenzi, proto lze oprávněně hovořit o tréninku také jako o procesu psychosociální interakce, tj. formování psychiky člověka a jeho chování v síti společenských vztahů.

Všeobecně se uznává vliv sportovní činnosti na psychiku člověka. Sport potřebné vlastnosti – specifické pro daný sport – formuje. Sportovní situace je pro sportovce úkolem, který musí řešit právě projevem určitých vlastností osobnosti. Současně platí i vztah opačný – vliv psychiky na průběh a výsledky sportovní činnosti. Je zde však i aspekt selektivní, nárokům sportovní situace lépe vyhoví sportovec s vhodnější strukturou osobnosti a k vysoké sportovní výkonnosti se propracovávají jen sportovci s jistou strukturou osobnosti. Nepotvrdila se však někdejší hypotéza, že sportovci, především nejvyšší výkonnosti, mají poněkud odlišnou strukturu a míru rysů osobnosti než ostatní populace. Spíše než jakási obecná odlišnost existují rozdíly mezi jednotlivými specializacemi. Osobnost představuje východisko chování člověka, je jeho individuální dimenzí. Hlubší poznávání osobnosti sportovce – rysy, temperament, charakter, motivace, emoce, vůle, hodnoty atd. – je proto jedním z klíčových problémů úspěšného tréninku, k jeho řešení přispívají poznatky psychologie sportu. Chce-li se trenér dopracovat úspěchů v jednání se sportovcem a v působení na něj, musí dlouhodobě a trpělivě poznávat jeho osobnost. Děje se tak poznáváním jeho projevů v činnostech a poznáváním jeho chování. Každý člověk v osobním kontaktu si tak počíná. Je-li k tomu přirozeně nadán, může porozumět chování ostatních, předvídat je a ovlivňovat (Dovalil, 2002).

1.4 Kontrola trénovanosti

Kontrola trénovanosti má poskytnout informace o změnách, k nimž v důsledku tréninkového procesu dochází (nebo také ne). Plní tak nezastupitelnou úlohu zpětné vazby. Tyto informace o tréninku absolvovanému v uplynulém časovém období se stávají oporou k úvahám o dalším postupu – zda pokračovat v plánovaném tréninku nebo naopak přistoupit k určitým korekcím.

V tréninku jde o ovlivňování stavu trénovanosti sportovce nebo družstva. K účinnému řízení je nezbytné definovat stav výchozí, průběžný i cílový. Nestačí jen povšechný popis, není rovněž nutné mít co největší počet charakteristik (teoreticky je tento počet nekonečný), důležité je vědět, na jaké ukazatele trénovanosti se při kontrole zaměřit. Východiskem by měla být znalost struktury sportovního výkonu, která objektivizuje komplex podstatných proměnných, které vytvářejí a podmiňují výkon.

Trénovanost lze vyjádřit stavem jednotlivých faktorů struktury sportovního výkonu, tj. úrovní těch schopností, dovedností, vědomostí, somatických předpokladů, psychiky atd., které se na výkonu podílejí. To je v mnoha směrech v různých sportech z části dosažitelné.

Trénovanost je specifická. Určuje jí v zásadě kondiční, technická, taktická a psychická připravenost, nikoliv však jejich pouhý součet, ale vzájemná integrace. Samozřejmě ne všechny citové faktory mají ve všech sportech stejnou důležitost, a tak kontrola trénovanosti musí specifickou sportu přísně respektovat. Důsledná kontrola trénovanosti by v ideálním případě měla zahrnovat průběžné informace o všech podstatných faktorech. Vedle požadavku komplexnosti a specializace bychom měli usilovat o systematičnost a pravidelnost kontroly podle stanoveného harmonogramu nebo podle momentálních potřeb. Důležitým hlediskem kontroly je také objektivita, tzn. kontrolovat ty součásti trénovanosti, na nichž výkon prokazatelně závisí, a provádět kontrolu za pomoci objektivních metod a za standardních podmínek. S tím je spojena snaha o měření trénovanosti, tj. její hodnocení kvantitativně čili numericky.

Při zjišťování stavu trénovanosti využívá trenér všech dostupných možností, např. testování schopností nebo dovedností, posuzování, metod fyziologie a biochemie (např. funkčních zkoušek, změn vnitřního prostředí), metod psychologie (specifických i nespecifických psychologických vyšetření), antropometrie (tělesné rozměry), biomechaniky (posouzení pohybu) a některých dalších diagnostických metod. Při jejich volbě se vychází hlavně z příslušné sportovní specializace, ke kontrole trénovanosti lze použít i některých univerzálních postupů (testy všeobecné kondice, funkční ukazatele). Kontrolu trénovanosti kompletuje informace o dosahovaných sportovních výkonech. Ty svědčí na jedné straně o celkové integraci všech faktorů, jež tvoří, na druhé straně v něm však někdy zaniká potřeba analytické informace o stavu dílčích součástí, která je pro trénink rovněž nezbytná. Není proto správný názor, že nejlepším ukazatelem trénovanosti je vlastní sportovní výkon. Je důležitou, avšak nikoliv dostatečnou součástí komplexního pohledu. Pro operativní potřeby není však vždy možné ho realizovat (např. v sezónních sportech, jindy např. v etapě základního tréninku nemusí být specializovaný výkon vhodným kritériem správnosti tréninku).

Uváděné požadavky kontroly trénovanosti, vzhledem k obecnosti pohledu teoretické, nejsou vždy ve všech oblastech splnitelné. Někde jsou možnosti

kvantitativního vyjádření vyhovující (např. v kondiční připravenosti, ve funkčních vyšetřeních), jinde nejsou v širším měřítku použitelné a můžeme o nich uvažovat jen v rámci výzkumu (např. kinematická a dynamická analýza pro potřeby hodnocení techniky). Rozdílné možnosti v měření komponent trénovanosti však neznamenaají, že by se jejich kontrola neměla provádět vůbec. Existující postupy se mají využívat tam, kde možnosti měření existují, a tam, kde k dispozici nejsou, orientovat se alespoň přibližně podle současných znalostí a provádět systematicky kvalitativní kontrolu (např. kvalifikované posouzení videozáznamu).

Při praktické kontrole trénovanosti vystává otázka, kdy a jak často kontrolu provádět. Obecně řečeno v takových intervalech, aby se změny trénovanosti mohly projevit a současně abychom mohli zjištěných skutečností operativně využít pro případné korekce tréninku. Zkušenosti naznačují, že optimální je provádět kontrolu trénovanosti asi za jeden až dva měsíce. Nemusí se přitom jednat o komplexní postižení trénovanosti, dílčí komponenty mohou být podle potřeby sledovány častěji nebo naopak v delších lhůtách (Dovalil, 2002).

2 Tělesná příprava

Hlavním úkolem tělesné přípravy je rozvoj pohybových schopností potřebných pro výkon. Tělesnou přípravu dělíme na:

- a) **všeobecnou** - úkolem je zvýšit úroveň tělesných funkcí sportovce, rozvinout pohybové schopnosti a dovednosti pomocí prostředků, které jsou náplní kondičního tréninku a rozvinout všeobecné volní vlastnosti,
- b) **speciální** - úkolem je rozvinout speciální pohybové schopnosti a dovednosti, získat speciální volní vlastnosti pro danou specializaci; cílem je zvyšování sportovní výkonnosti na základě postupně se zvyšující intenzity zatížení převážně speciálního charakteru (Hlína, 2002).

2.1 Rozvoj rychlosti

Trénink rychlostních schopností by podle ověřených tréninkových zásad měl probíhat průběžně po celý roční tréninkový cyklus. Ve všeobecné přípravě metodou nepřímého rozvoje rychlosti – tj. zvyšováním úrovně ostatních pohybových schopností a dovedností. V etapě speciální přípravy metodou přímého rozvoje rychlosti – tj. uplatňováním speciálních tréninkových prostředků, jejichž pohybová struktura se blíží potřebným pohybovým dovednostem nebo s nimi splývá (Hlína, 2002).

2.1.1 Tréninkové prostředky pro rozvoj rychlosti běhu

- speciální běžecká cvičení (skipink, liftink, zakopávání, předkopávání, běžecké odpichy, běžecká práce paží)
- akcelerace z chůze a klusu do maximální rychlosti
- závodivé běžecké hry s opakovanými krátkými úseky
- starty z poloh, padavé a polovysoké starty
- nízké starty na výstřel do 60 m (různá intenzita zvuku)
- běh s podporou větru do zad nebo běh po nakloněné rovině
- běh na tažném zařízení
- štafetové běhy (člunkové, štafety na krátkých úsecích)
- letmé úseky do 30 m (náběh 20 – 30 m)
- běžecká práce paží maximální rychlostí po dobu 5, 10, 15 s
- běh vysokou frekvencí a zkrácenou délkou kroku (dokrok do pásem 150 – 180 cm)
- běh na místě maximální frekvencí po dobu 5, 10 s
- běh podle zvukových signálů (frekvence kroků je navozována zvukovými podněty)
- běh se zatížením (na brzdě, s pneumatikou, do svahu, proti větru)
- běh z nízkého startu handicapovaným způsobem do 60 m (startovní čáry jsou podle sportovní výkonnosti jednotlivých sprintérů různě vzdáleny od cíle)
- závody na 30, 60 m s partnery různé sportovní výkonnosti (Hlína, 2002)

2.2 Rozvoj síly

Síla je pohybovou schopností, která významně ovlivňuje sprintérský výkon. Všeobecná (kondiční) a speciální odrazová síla se rozvíjí pomocí těchto prostředků:

- bez zátěže – překonává se pouze hmotnost vlastního těla
- se zátěží – pomocí činek, posilovacích strojů, pytlů s pískem, zatěžkávacích pásů, medicinbalů

2.2.1 Tréninkové prostředky pro rozvoj síly bez zátěže:

- a) cvičení na nářadí:
 - žebřiny (přednosy, sbalení, vznosy)
 - hrazda (shyby, toče, vzepření)
 - šplh na tyči a laně
 - kůň, koza (přeskoky)
 - lavičky (opakované přeskoky)
- b) odrazy na stupňovaném nářadí, do svahu, do schodů
- c) přeskoky přes překážky (násobené)
- d) odrazová cvičení (žabáky, výskoky z podřepu, násobené odrazy střídnonož nebo jednonož)
- e) posilování břišního svalstva (sed – leh, sklapovačky)

2.2.2 Tréninkové prostředky pro rozvoj síly se zátěží:

- cvičení s medicinbalem, pytlí s pískem, posilovacími vestami
- cvičení s činku
- cvičení na posilovacím stroji
- cvičení se speciálními zátěžemi (manžetami, zatíženou obuví)
- cvičení s tažným náčiním (pneumatikou, brzdou, partnerem na kolečkových bruslích), (Hlína, 2002)

2.2.3 Metody posilování

Metody se označují podle druhu svalové činnosti, podle převážného používání v určitých sportech, podle účinku na jednotlivé silové schopnosti atd. Důležitým činitelem stimulace silových schopností, ať jde o jakékoliv metody posilování, je aplikovaný odpor a jeho velikost. Toto hledisko může být i rámcovým hlediskem prezentace možných metod (Dovalil, 2002):

I. Metody s maximálním odporem:

- metoda těžkoatletická
- metoda izometrická
- metoda excentrická

II. Metody s nemaximálním odporem:

a) Metody s nemaximální rychlostí pohybu

- metoda opakovaných úsilí
- metoda intermediární
- metoda izokinetická
- metoda vytrvalostní

b) Metody s maximální rychlostí pohybu

- metoda rychlostní
- metoda kontrastní
- metoda plyometrická

Metoda těžkoatletická (m. krátkodobých napětí, m. maximálních odporů)

- svalová činnost překonávající velké odpory: 95 – 100% maxima, rychlost pohybu malá, počet opakování cvičení v sérii 1 – 3, odpočinek 2 – 3 minuty
- celkový počet sérií v tréninkové jednotce nelze určit, závisí na trénovanosti, aktuálním individuálním stavu
- silový podnět velmi krátkého trvání: 2- 7 s
- vysoká hodnota odporu klade značné nároky na nitrosvalovou koordinaci, menší na mezisvalovou koordinaci

- spíše pro trénovanější jedince, aplikace vyžaduje předchozí silovou přípravu svalového systému jinými postupy
- nepřístupná pro trénink dětí

Metoda izometrická (m. statická)

- svalové působení (tlak, tah) proti pevnému odporu
- velikost odporu se stupňuje postupným zvyšováním volního úsilí po několik sekund a poté setrvat v kontrakci 5 – 12 s, doba odpočinku 2 – 3 minuty
- počet cvičení není pevně vymezen, obecně dobré zkušenosti jsou s výběrem 4 – 5 obsahově různých cvičení, každé z nich se opakuje třikrát
- možné úsilí ovlivňuje poloha kloubu, pouze tzv. kritická poloha (podle úhlu a délky svalu) umožňuje dosahovat maxima tenze; podle okolností se doporučuje volit tři polohy, odpovídající zahájení pohybu, kritickému místu a dokončení pohybu
- dobré možnosti lokálního působení
- chybí moment mezisvalové koordinace

Metoda excentrická (m. brzdivá)

- násilné protažení kontrahovaných svalů, pohyb segmentů těla vyvolaný nadmaximálním odporem je bržděn, zpomalován, počet opakování 1x, trvání podnětu 2 – 3 s, doba odpočinku kolem 3 minut
- počet cvičení tohoto typu není pevně vymezen, celkově není příliš velký, platí totéž co u ostatních metod
- aplikace umožňuje dosažení nejvyšší možné tenze ze všech metod posilování
- není nárokována mezisvalová koordinace
- dbát důsledně na pravidla bezpečnosti, dopomoc
- aplikace předpokládá předchozí silový rozvoj jinými metodami, nevhodná pro trénink dětí

Metoda opakovaných úsilí (m. kulturistická, m. submaximálního odporu)

- odpor 60 – 80%maxima, rychlost provedení nemaximální, počty opakování 8 - 15, odpočinek 2 – 3 minuty
- déle trvající silový podnět: 10 – 30 s, po jeho skončení dochází v zotavné fázi k intenzivnější syntéze bílkovin; dlouhodobá aplikace vede ke značné hypertrofii svalů
- nároky na nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci
- přijatelná možnost aplikace ve speciálních cvičeních
- vlivem setrvačnosti konstantní hmotnosti břemene může v průběhu pohybu úsilí klesat, očekávaný efekt se do jisté míry oslabuje
- praktická aplikace má často podobu „pyramidy“ (pyramidová metoda), manipulace s velikostí odporu a počty opakování: se zvyšováním počtu opakování se velikost odporu v uvedeném rozsahu mění, tj. klesá, a opačně

Metoda intermediární

- v průběhu cvičení se střídá dynamická činnost zúčastněných svalových skupin, tj. pohyb při cvičení se v několika polohách na asi 5 s opakovaně zastavuje až do dokončení celého rozsahu
- velikost odporu stejná jako v metodě opakovaných úsilí, musí umožnit provedení cvičení včetně výdrží, cvičením (1x) se rozumí celé provedení od počátečního až do konečného bodu pohybu
- celkový počet cvičení není vymezen, platí totéž co u ostatních metod
- odpočinek 2 – 3 minuty
- metoda prodlužuje působení silového podnětu současně s omezováním setrvačnosti pohybujících se břemen
- nároky na nitrosvalovou (větší) a mezisvalovou koordinaci

Metoda izokinetická (m. variabilních odporů)

- předpokládá odpor, který je modelován speciálním posilovacím zařízením; překonávaný odpor se v průběhu cvičení mění podle dosaženého úsilí (subjektivně maximální, objektivně proměnlivé),

v důsledku toho svaly vyvíjejí v celém rozsahu, v každém úhlu a bodu maximální dynamické napětí při mechanicky konstantní rychlosti pohybu

- jedna série 6 – 8 opakování, celkově 5 – 8 sérií, odpočinek 2 – 3 minuty
- pokyn ke cvičení: provést co nejrychleji

Metoda vytrvalostní (m. silově – vytrvalostní)

- dominujícím parametrem je vysoký počet opakování cvičení s nižším odporem, tj. do 30 – 40% maxima, rychlost pohybu nehraje zásadní roli
- cvičení (uvedený odpor to umožňuje) nejen k lokálnímu silovému ovlivnění nervosvalového systému, ale i systému srdečně-cévního a dýchacího, tj. současně se sleduje aspekt vytrvalostní
- uplatňují se zásady vytrvalostního zatížení, tj. zatížení intervalového nebo nepřerušovaného
- zadává a kontroluje se intenzita aerobního (vhodná je intenzita anaerobního prahu) nebo anaerobního energetického zajištění, podle konkrétního požadavku může tedy jít o aerobně silové nebo anaerobně silové zatížení

Metoda rychlostní (m. rychlostně silová, m. dynamických úsilí)

- dominantní charakteristikou je rychlost provedení pohybu - vysoká až maximální
- požadavku na rychlost odpovídá velikost odporu: 30 – 60% maxima představuje současně silový aspekt i podmínky pro vysokou rychlost pohybu jako stimul rychlých vláken
- doba cvičení 2 – 15 s, tomu podle povahy cvičení odpovídá počet opakování, rychlost během cvičení by neměla klesnout pod 50% rychlosti téhož pohybu bez odporu
- interval odpočinku vymezující požadavky na obnovu energetických rezerv a udržení nervosvalové vzrušivosti
- celkový objem cvičení není jednoznačně vymezen, závisí na trénovanosti, období cyklu, definuje se kapacitou reprodukce opakování

cvičení při zachování rychlosti provedení, její větší pokles je signálem k ukončení

- efekt spíše v ovlivnění nitrosvalové a mezisvalové koordinace
- mimořádně důležitá je motivace a plná koncentrace na cvičení, bez ní účinek klesá
- problém je kontrola rychlosti při cvičení, objektivních možností není mnoho

Metoda plyometrická (m. reaktivní, m. variabilního působení)

- bezprostředně předcházející excentrické protažení svalu umožňuje dosáhnout vysoké tenze a silového projevu v následující koncentrické činnosti (vysvětluje se to kumulací svalového napětí v důsledku protahovacího reflexu – násilné protažení svalu vede k reflexnímu zvýšení jeho tenze – a elastických složek svalu)
- zvýšenou tenzí před aktivním pohybem navozuje také předcházející statická činnost svalu (několik sekund)
- efekt určuje výška pádu a hmotnost (např. břemene nebo vlastního těla při seskocích), obojímu je nezbytné věnovat pozornost
- důraz na rychlý přechod k aktivnímu pohybu, koncentrace na jeho provedení ve vysoké rychlosti, její udržení omezuje dobu cvičení na několik sekund (počet opakování 5 – 10)
- pro celkový objem zatížení platí stejné zásady jako u metody rychlostní,
- dobře stimuluje nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci
- celkově vysoce náročná metoda, rezervovat spíše pro pozdější roky tréninku, nutnost předchozí přípravy svalového systému jinými způsoby, opatrnost v dávkování (Dovalil, 2002)

2.3 Rozvoj vytrvalosti

Všeobecná vytrvalost vyjadřuje nespécifičnost, všeobecnost daného druhu vytrvalosti. Nejedná se u běžců tedy o běžeckou vytrvalost, ale o obecnou schopnost pracovat i v jiných neběžeckých zatíženích po relativně dlouhou dobu.

Opačným pólem všeobecné vytrvalosti bude speciální, nebo specifická vytrvalost pro ten určitý druh sportu. Výhodou rozvoje vytrvalostních schopností je fakt, že existuje významný transfer mezi všeobecnými vytrvalostními schopnostmi a speciálními vytrvalostními schopnostmi, jinými slovy podněty nespecifické, např. lyžování, jízda na kole, bruslení, stimulují organismus způsobem, který má vliv i na vytrvalostní schopnosti při specifické běžecké práci.

2.3.1 Prostředky rozvoje všeobecných vytrvalostních schopností:

Patří sem všechny dlouhodobé zátěže, působící lokálně nebo celkově na organismus. Proto i prostředky rozvoje dalších všeobecných pohybových schopností (všeobecné síly, rychlosti ap.) prováděné ve velkém počtu opakování, působí na rozvoj všeobecné vytrvalosti. Všeobecnou vytrvalost lze chápat jako základní a integrující složku běžecké přípravy.

Mezi prostředky rozvíjející všeobecné vytrvalostní schopnosti patří např.:

- turistické výlety
- vysokohorská turistika a horolezectví
- cykloturistika, cyklistika
- běh na lyžích
- plavání
- kanoistika
- dlouhotrvající pohybové hry v trvání 90 – 120 min. (Kučera, Truksa, 2000)

Mnoho špičkových atletů používá ve svém ročním cyklu období, které tráví ve vysokohorském prostředí jak běháním, tak turistikou, nebo během na lyžích. Všechny podobné aktivity v trvání několika hodin, mnohdy spojené s překonáváním velkých výškových rozdílů, s vytrvalostní silovou prací v nadmořských výškách středohoří, či velehorském prostředí působí nejlépe na rozvoj všeobecných vytrvalostních schopností. (Kučera, Truksa, 2000)

Ovlivnění vytrvalostních schopností nepatří k obtížnějším tréninkovým úkolům. Adaptabilita systémů, které tyto schopnosti podmiňují, je větší než u ostatních kondičních schopností. Důležité je ovšem cílené zatížení. Určujícím hlediskem je strukturální koncepce vytrvalostních schopností, tj. s ohledem na rozdíly, především

v energetickém zajištění pohybové činnosti, musíme rozlišovat vytrvalost dlouhodobou a střednědobou, vytrvalost krátkodobou a rychlostní. Toto pojetí, i když pro klasifikaci vytrvalostních schopností není jediné, dostatečně vyhovuje praktickým tréninkovým potřebám. To znamená, že trénink „vytrvalosti“ jako celku není možný a že zatížením se mohou stimulovat aerobní nebo anaerobní procesy.

Úroveň vytrvalostních schopností určuje především řada fyziologických funkcí. Trénink je proto nutné opřít o poznatky fyziologie, která podrobně prozkoumává činnost různých systémů lidského těla a také jejich adaptační změny.

O úrovni vytrvalostních schopností rozhoduje především výkonnost dýchacího a srdečně-cévního systému při přijímání a transportu kyslíku a energetických zdrojů do činných svalů. Dále metabolismus – látková výměna a uvolňování energie ve svalu, vytváření optimálních zásob energie a jejich mobilizace využívání za přístupu kyslíku i při jeho nedostatku, enzymatický systém svalů. Řídící roli sehraává nervový systém, jedná se především o optimální koordinaci zúčastněných agonistů a antagonistů i dokonalou relaxaci antagonistů. Řada fyziologických funkcí spojených s projevy vytrvalostních schopností dosahuje hraničních hodnot. O tyto poznatky se musí opírat přístup ke stimulaci vytrvalostních schopností, je nezbytné stanovit zatížení, které bude diferencovaně klást odpovídající vysoké nároky na aerobní, anaerobně laktátové a také anaerobně alaktátové procesy (Dovalil, 2002).

Pro řízení a plánování vytrvalostního tréninku je důležité pracovat s jednotlivými fyziologickými zónami: aerobní – smíšená – anaerobní.

1. **Aerobní pásmo** – je definováno jako oblast pod tzv. aerobním prahem, který bývá většinou na hladině laktátu 2 mmol/l v periferní krvi. Přesněji určeno z laktátové křivky je to oblast do prvního zlomu laktátové křivky. Někdy též nazývána „O₂ – zóna“.
2. **Smíšené (aerobně – anaerobní) pásmo** je charakterizováno koncentrací laktátu 2 – 9 mmol/l. Hladina 9 mmol/l je někdy též nazývána kritickou zónou, nebo kritickou rychlostí. Odpovídá zhruba intenzitě na úrovni VO₂ max pro tréninkovou praxi je často rozdělována na dvě části:
 - a) Aerobně anaerobní zónu – (O₂ – LA zóna)

Oblast mezi aerobním prahem a anaerobním prahem (charakteristickými hladinami laktátu 2 – 4 mmol/l).

b) Anaerobně aerobní zóna (LA – O₂ zóna)

Oblast mezi ANP a kritickou rychlostí tedy intenzita mezi anaerobním prahem a intenzitou na úrovni VO₂ max, charakterizována hladinami laktátu 4 – 9 mmol/l.

3. **Anaerobní zóna** – je charakteristická zatížením nad kritickou rychlostí, tedy nad intenzitou odpovídající VO₂ max, odpovídající hladinám laktátu nad 9 mmol/l (LA – zóna), (Kučera, Truksa, 2000).

2.4 Rozvoj obratnosti a pohyblivosti

Obratností se obvykle označuje schopnost lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby a přizpůsobovat je konkrétním podmínkám řešeného úkolu. Rozvoj obratnosti je v podstatě možný ve dvou směrech

- soustavným rozšiřováním počtu pohybových dovedností
- rozšiřováním míry variability (tj. činnost za změněných závodních a tréninkových podmínek)

K rozvoji obratnosti se používají jak prostředky analytické (akrobacie, cvičení na náradí a s náčiním, skoky do vody aj.), tak i komplexní (sportovní hry, doplňkové sporty).

Pohyblivost a svalová uvolněnost je podmíněna řadou předpokladů – anatomickou stavbou těla, kvalitou vazů, ohebností, aj. Nedostatky v pohyblivosti a svalové uvolněnosti mohou vést k řadě obtíží, které omezují rozvoj ostatních pohybových vlastností a kvalitu pohybu, při zvyšující se možnosti zranění a snížení vlastního výkonu. Jednoduchou a účinnou metodou zlepšení pohyblivosti a uvolněnosti je strečink. Princip strečinku – napínání (1. fáze) – uvolnění (2. fáze) – natahování (3. fáze). Strečinku využíváme především k prevenci traumatických stavů, regeneraci a rehabilitaci a samozřejmě ke zvýšení výkonnosti. Každodenní provádění strečinku před i po tréninkové jednotce spolu s účinnou regenerací má v ročním objemu dosahovat asi 20% celkového času věnovaného tréninku. (Fišer, 2002).

3 Testy zjišťující fyzickou výkonnost

Tělesnou zdatnost je možné chápat jako mnohorozměrnou oblast, jíž popis i výběr parametrů má dlouhou historii. Obecně lze definovat tělesnou zdatnost jako schopnost člověka uspokojivě vykonávat tělesnou práci. S moderním způsobem života se však nároky na tělesnou práci snižují, a to celkově vede k poklesu tělesné zdatnosti. To vedlo odborníky k hledání hranice optimální tělesné zdatnosti z hlediska zdraví. Podle Světové zdravotnické organizace je zdraví nejen neexistence nemoci, ale zahrnuje rovněž kapacity pro zajištění každodenního života a zdroje pro uspokojivý a plný život. Proto se zdůrazňuje zdravotně orientovaná zdatnost jako způsobilost zajišťující dobré zdraví v tom nejširším smyslu. Za tuto způsobilost jsou odpovědné geneticky podmíněné vlastnosti a schopnosti, které více nebo méně reagují na změny pohybové aktivity. Tento fakt je důležitý, neboť se může stát, že i pravidelně cvičící osoba může mít nízké hodnoty těch testů, které posuzují geneticky více podmíněné schopnosti (rychlost reakce, rychlost pohybu, rovnováhu nebo koordinaci), a přesto bude mít dobrou tělesnou zdatnost ovlivněnou cvičením (vytrvalost, svalová síla, ohebnost, odpovídající hmotnost apod.). Testy posuzující zdravotně orientovanou zdatnost se zaměřují více na schopnosti, které může člověk pravidelnou pohybovou aktivitou ovlivňovat. Většina expertů se shoduje v tom, že měření všech dimenzí, komponent i faktorů souvisí s výkonově orientovanou zdatností. V takzvané zdravotně orientované zdatnosti mají velkou váhu kondiční pohybové schopnosti, jež jsou určovány přenosem energie v organismu (vytrvalost, síla a částečně rychlost a jejich další podkategorie). O zdravotně orientované zdatnosti tedy více napovídají komponenty kardio-respirační vytrvalosti (aerobní vytrvalost), síly, svalové vytrvalosti, ohebnosti i složení těla (Neuman, 2003).

Testování tělesné zdatnosti, výkonnosti a pohybových dovedností souvisí nejvíce s pohybovou inteligencí i s inteligencí prostorovou. Lidská výkonnost se dotýká tří oblastí:

- a. poznávací
- b. citové
- c. psychomotorické

Testy tělesné výkonnosti a zdatnosti patří především do psychomotorické oblasti, která je strukturována podle úrovně koordinace pohybů na:

- reflexní pohyby
- základní pohyby (lokomoce, manipulace)
- schopnosti vnímání (kinestetické, optické, zvukové, taktilní rozlišování a schopnost pro koordinaci)
- tělesné schopnosti (vytrvalost, síla, ohebnost, rychlost)
- naučené pohyby (získané pohybové dovednosti)
- výrazové a interpretační pohyby

Obecná motorická výkonnost a zdatnost tvoří systém, vztahující se jednak ke zdraví a jednak k výkonu. Komponentami, které tvoří jeho základ, jsou tzv. základní pohybové schopnosti. Ve zdravotním ohledu se za hlavní pilíře zdatnosti pokládá:

- aerobní vytrvalost – dlouhodobá vytrvalostní schopnost
- perzistence – vytrvalostně silová schopnost
- flexibilita – kloubní pohyblivost

Somaticky je zdatnost a výkonnost podmíněná tělesnými rozměry a složením těla, důležitý je podíl aktivní tělesné hmoty. Obezita zdatnost snižuje.

Tělesnou zdatnost lze posuzovat z hlediska následujících přístupů, přičemž každý z přístupů obsahuje konkrétní testy dané oblasti. Smyslem následující struktury není vytvořit úplný výčet všech možných testů pro zjišťování tělesné zdatnosti z hlediska dané oblasti, ale pouze ukázat, z jakých úhlů pohledu lze na tělesnou zdatnost nahlížet a uvést možné oblasti testování (Neuman, 2003).

1. somatické měření

- složení a stavba těla
- držení těla
- antropometrie

2. rychlost
 - rychlostní schopnosti
 - rychlost běhu
 - hbitost
3. svalově-kosterní zdatnost
 - maximální síla
 - staticko-silové schopnosti
 - vytrvalostně-silové schopnosti
 - explozivní síla
4. vytrvalost
 - aerobní zdatnost
 - aerobní vytrvalostní schopnosti
 - kardio-respirační vytrvalost
5. ohebnost, kloubní pohyblivost, rozsah pohybu
6. rovnováha, funkce vestibulárního aparátu
7. koordinace, obratnost, zručnost

V rámci každé oblasti testování je možno provést celou řadu testů, které měří sledované vlastnosti. Pro účely této diplomové práce byly vybrány pouze ty testy, které jsou součástí testování příslušníků HZS ČR. Dále jsou uvedeny testy schopností, které by mohli být u příslušníků HZS testovány, ale nejsou součástí oficiálního testování výkonnosti. Mohli by být použity jako návod pro další možné doplnění testů výkonnosti nebo obohacení fyzické přípravy příslušníků.

3.1 Stavba a složení těla

Hodnoty vztahující se ke stavbě a složení těla zaujímají při posuzování tělesné zdatnosti důležité místo. Platí to především v těch případech a měřeních, které akceptují zdravotně orientovaný přístup. Pro posouzení stavby a složení těla je významné zjišťovat váhu těla, vztah výšky a váhy, tukovou vrstvu i rozložení tuku v těle. Mezi sledované charakteristiky stavby a složení těla patří zejména: výška těla,

hmotnost těla, index tělesné hmotnosti - body mass index (BMI) a poměr obvodu pasu a boků.

Body mass index (BMI) – je poměr hmotnosti těla v kilogramech a druhé mocniny výšky v metrech.

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost [kg]}}{\text{výška}^2 \text{ [m]}}$$

Je třeba si uvědomit, že hodnoty uvedené v tabulce, platí jen pro část populace. Osoby, které mají vysoký podíl svalové hmoty, mohou být nesprávně ohodnoceny, jako je tomu např. u trénovaných sportovců, kde je jiné složení tuku v těle než u netrénovaných jedinců. Výpočet tohoto indexu se často používá pro posouzení zdravotního rizika v souvislosti s obezitou (Neuman, 2003).

muži	BMI
podváha	<20
normální váha	20-25
nadváha	25-30
obezita	>30

3.2 Rychlost

Nejčastějšími testy rychlosti pohybu jsou: běh na 10 m z lehu, běh na 30 m s pevným startem, běh na 50 m s pevným startem, člunkový běh, slalomový běh, běh s kotoulem, chytání tyče, tapping na podložce.

Běh na 10 m z lehu sleduje rychlost a obratnost. Test je vhodný pro děti a mládež. Mezi nejpopulárnější testy rychlosti patří běh na 30 m a především na 50 m s pevným startem. Tyto běhy testují běžeckou rychlost. Člunkový běh je součástí Eurofit testu a testuje se na 5x 10 m. Běh testuje běžeckou rychlost a hbitost. Slalomový běh a běh s kotoulem patří k testům, které měří běžeckou rychlost, obratnost a hbitost. Test chytání tyče měří rychlost reakce a koordinace systému ruce-oči. Tapping na podložce měří rychlost pohybu horních končetin. Je součástí motorických testů Eurofit (Neuman, 2003).

tzv. funkční zkoušky. Úroveň výkonnosti v určitých pohybových činnostech posuzují tzv. výkonové testy (Neumann, 2003).

Dále jsou uváděny vytrvalostní testy, které se svojí podstatou velmi podobají oficiálně předepsaným testům pro příslušníky HZS. Vytrvalost se především testuje formou běhů, popř. plaváním, chůzí nebo jízdou na kole. Nejznámějším představitelem výkonnostního testu je Cooperův test – 12 minutový běh. Tento test byl také součástí testování příslušníků HZS, od něj však bylo v minulosti upuštěno a byl nahrazen během na 2000 m.

3.4.1 Cooperův test

Test zavedl koncem 60. let 20. století americký lékař Kenneth Cooper, propagátor rozvoje tělesné zdatnosti známé pod označením „aerobics“. Tento test se běží po dobu 12 minut bez přerušení. Měřené osoby se snaží uběhnout co nejdelší vzdálenost. Během testování není dovoleno zastavovat a pokud běžec již nemůže, přejde do chůze. U každého účastníka testu se zaznamenává počet metrů, které uběhl za 12 minut, měří se s přesností na 10 m. Podle Cooperova testu byly připraveny další 12 minutové testy, které mohou zpestřit testování vytrvalosti. Jedná se především o 12 minutové plavání a jízdu na kole (Neuman, 2003).

3.4.2 Distanční běhy

Dalším možným testováním vytrvalostních schopností jsou distanční běhy, při kterých byly navrženy a používány různé délky běžeckých tratí. V kategorii dospělých se jedná především o 2000 m nebo 1000 m. V každém distančním běhu se testovaný snaží proběhnout určenou vzdálenost v co nejkratším čase. Při únavě je dovoleno také jako v Cooperově testu vystřídat běh chůzí.

V obou testech se běhá ve sportovním oblečení, není však dovoleno používat běžeckých treter. Čas se měří s přesností na jednu sekundu. Měření probíhají za příznivých povětrnostních podmínek (Neuman, 2003).

V oblasti tělesné výchovy se častěji než koordinační schopnosti používá termín obratnost, který zdůrazňuje schopnost zvládnout složité pohyby, rychle si osvojit a zdokonalit určité dovednosti a ty pak účelně uplatnit v komplexnějším pohybovém úkolu. Jejich vrcholné zvládnutí pak umožní rychlou a účelnou reakci v různých situacích. Mezi kritéria posuzování obratnosti patří zvládnutí komplikovaných pohybových zadání, přesnost provedení i doba provedení daného pohybového úkolu. Často se mírou obratnosti stává čas, za který cvičenec určitý úkol splní (Neuman, 2003).

3.7 Měření motorických testů

Test je vlastně určitým typem zkoušky. Zabývá se pohybovou činností a měřením výkonu v zadaném pohybovém úkolu a ten vyjadřujeme konkrétními čísly (počet centimetrů, kilogramů či sekund). Pohybové úkoly mají rozdílný charakter, měřené osoby se snaží podat maximální výkon, dosáhnout co nejdělsí vzdálenosti, provést test nebo zvládnout dovednost v co nejkratším čase či udržet co nejdéle rovnovážné postavení. Posuzujeme také stavbu těla a držení těla i rozsah pohybu v různých kloubních spojeních. Uvedené testy lze provádět na hřišti, v hale nebo v tělocvičně, vybraná cvičení jsou nenáročná na přístrojové vybavení a speciální přípravu testujících osob (Neumann, 2003).

4 Vyhláška MV ČR, kterou se stanoví požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků HZS ČR

Požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen HZS ČR) jsou ustanoveny Vyhláškou Ministerstva vnitra ze dne 29.8.2001, kterou se stanoví požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků Hasičského záchranného sboru České republiky. Tato Vyhláška byla navržena ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví .

4.1 Fyzická způsobilost příslušníků HZS ČR

Fyzická způsobilost příslušníka HZS ČR pro výkon služby se ověřuje podle jednotných požadavků, stanovených v rozsahu potřebném pro činnost vykonávanou v rámci služebního zařazení příslušníka. Příslušník HZS ČR musí prokázat svoji fyzickou způsobilost zkouškou, která je stanovena touto Vyhláškou a koná se vždy jednou ročně v termínu stanoveném určeným funkcionářem (nejčastěji velitelem směny) na začátku kalendářního roku. Zkouška fyzické způsobilosti se může konat i v opravném termínu, který opět ustanovuje určený funkcionář.

4.2 Zdravotní způsobilost příslušníků HZS ČR

Zdravotní způsobilost příslušníků HZS ČR je nedílnou součástí parametrů, které musí příslušník splňovat pro výkon funkce při povolání hasiče. Zdravotní způsobilost do jisté míry předpokládá jistou úroveň fyzické zdatnosti, proto jsou tyto dva faktory – fyzická a zdravotní způsobilost příslušníků hodnoceny komplexně.

Splnění požadavků na zdravotní způsobilost příslušníka posuzuje zařízení závodní preventivní péče při vstupních a periodických preventivních lékařských prohlídkách. Preventivní prohlídky jsou prováděny pravidelně jednou za rok. Jednotnost posuzování zdravotní způsobilosti se zajišťuje hodnocením podle jednotlivých kritérií pro stanovení zdravotní klasifikace nemocí, úrazů, vad a přidružených zdravotních problémů a jim odpovídajícím stupněm zdravotní způsobilosti, vyjádřeným značkou stanovené zdravotní klasifikace.

Při vstupních a periodických preventivních lékařských prohlídkách se provádějí komplexní fyzikální vyšetření a dále odborná vyšetření. Podle aktuálního zdravotního stavu a nároků kladených na vykonávanou funkci lze provést ještě další odborná vyšetření. Odborná vyšetření, která jsou nad rámec minimálně stanovených vyšetření, jsou prováděna u příslušníků s nadstandardním speciálním výcvikem pro výkon služby – např. specialisté potápěči.

Součástí preventivních lékařských prohlídek je zjišťování anamnestických dat. Při vstupní preventivní lékařské prohlídce se vychází z výpisu zdravotnické

dokumentace registrujícího praktického lékaře, zároveň lze využít výsledků vyšetření, která nejsou starší tří měsíců.

Vstupní preventivní lékařské prohlídky se provádějí před přijetím do služebního výkonu a před ustanovením na funkci, pro kterou je stanoven vyšší požadavek na zdravotní způsobilost. Periodické preventivní prohlídky se provádějí jednou za rok v tomto minimálním rozsahu: komplexní fyzikální vyšetření, stomatologické, neurologické, oční a ORL vyšetření, dále EKG a laboratorní vyšetření.

Na základě preventivní lékařské prohlídky a dalších odborných vyšetření vydává zařízení závodní preventivní péče posudek o zdravotní způsobilosti, který obsahuje zdravotní klasifikaci odpovídající zjištěnému zdravotnímu stavu.

Příslušníci HZS ČR jsou vystaveni vysokým nárokům na fyzickou a zdravotní způsobilost, jelikož při výkonu jejich povolání se vyskytují druhy služby zvláště obtížné a zdraví škodlivé. Za druhy služby zvláště obtížné a škodlivé se považuje:

- likvidace požárů, záchranné práce při živelních pohromách a mimořádných událostech a záchrana osob
- manipulace s nebezpečnými a zdraví škodlivými látkami
- činnost vyžadující použití dýchací techniky a ochranných obleků, práce nad volnou hloubkou a pod vodou
- řízení a obsluha požárních vozidel vybavených zvláštním zvukovým výstražným zařízením doplněným zvláštním výstražným světlem modré barvy
- manipulace s výbušninami a výbušnými předměty
- zjišťování příčin vzniku požáru

4.3 Ověřování fyzické způsobilosti příslušníků HZS ČR

Ověřování fyzické způsobilosti příslušníků HZS ČR je upraveno Vyhláškou Ministerstva vnitra ze dne 29.8.2001, kterou se stanoví požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků Hasičského záchranného sboru České republiky. Pro zkoušku fyzické způsobilosti se příslušníci podle této vyhlášky mimo jiné dělí do šesti věkových kategorií:

Tabulka 3: Rozložení věkových kategorií

Věková kategorie	
VK1	do 29 let
VK2	30-35 let
VK3	36-40 let
VK4	41-45 let
VK5	46-50 let
VK6	51 let a více

Při zkoušce fyzické způsobilosti musí příslušníci splnit dva silové a jeden vytrvalostní test, přičemž u každého testu je alternativní výběr (a nebo b) disciplíny.

Tabulka 4: Typy testů a testované disciplíny

Test	Disciplína	
1. silový	1a	kliky
	1b	shyby
2. silový	2a	leh-sed
	2b	přednožování v lehu
3. vytrvalostní	3a	běh 2000m
	3b	plavání 200m

Dosažené výsledky se v jednotlivých disciplínách hodnotí podle bodových tabulek. V každé disciplíně je pro každou skupinu stanoveno bodové minimum v testu, při jehož nesplnění je příslušník, bez ohledu na součet bodů dosažených ve všech třech zvolených disciplínách, celkově hodnocen jako nevyhovující

Body dosažené ve třech plněných disciplínách se sčítají pro celkové hodnocení, přičemž pro každou funkční skupinu je stanoveno celkové bodové minimum. Při nesplnění celkového bodového minima je příslušník hodnocen jako nevyhovující. Pro splnění celkového bodového minima musí příslušník dosáhnout v některém z testů vyššího bodového hodnocení, než je stanovené bodové minimum v testu.

Tabulka 5: Přehled stanovených bodových minim

Bodové minimum v testu			Celkové bodové minimum
č. 1	č. 2	č. 3	
20 bodů	20 bodů	40 bodů	95 bodů

II. VÝZKUMNÁ ČÁST

1 Cíl, pracovní hypotézy a úkoly práce

1.1 Cíl práce

Cílem práce je porovnat tělesnou výkonnost příslušníků HZS hl. m Prahy mezi hasičskými stanicemi pomocí předepsaných fyzických testů stanovených vyhláškou GŘ MV a zároveň zjistit tělesnou výkonnost dvou skupin příslušníků HZS s různými sportovními přípravami.

1.2 Pracovní hypotéza

H1 – Při porovnávání fyzické výkonnosti příslušníků HZS ČR mezi stanicemi na základě fyzických testů stanovených vyhláškou GŘ MV zjistíme vyšší výkonnost u příslušníků ze stanice HS6.

H2 – Při porovnávání fyzické výkonnosti příslušníků HZS ČR mezi skupinami v rámci jedné stanice (HS6) na základě fyzických testů stanovených vyhláškou GŘ MV zjistíme vyšší výkonnost u příslušníků ze skupiny B – vytrvalostní skupina.

H3 – V rámci testování fyzické výkonnosti na základě předepsaných fyzických testů budou obě testované skupiny dosahovat obdobných výsledků v silových testech a rozdílných výsledků ve vytrvalostním testu, kde bude vyšší výkonnost u skupiny B – vytrvalostní skupina.

1.3 Úkoly práce

Pro splnění cíle práce a ověření stanovených hypotéz byly stanoveny následující úkoly.

1. Získání dat o fyzické výkonnosti příslušníků HZS na základě předepsaných testů:
 - a. v rámci vybraných stanic HZS hl. m. Prahy
 - b. v rámci vybrané stanice HZS hl. m. Prahy podle vydefinovaných sportovních skupin.
2. Zanesení do tabulky a statistické zpracování dat.
3. Vyhodnocení získaných dat a jejich porovnání.
4. Zjištění sportovních příprav dvou skupin s různým sportovním zaměřením.

2 Metodika výzkumu

2.1 Charakteristika testovaných souborů

2.1.1 Charakteristika testovaných stanic HZS hl. m. Prahy

Pro účely diplomové práce byla použita shromážděná data za 3 hasičské stanice HZS hl. m. Prahy z různých směn. Jedná se o stanice Holešovice (HS3/směna B – 13 testovaných osob), Strašnice (HS5/směna B – 15 testovaných osob) a Krč (HS6/směny A – 17 testovaných osob, B - 13 testovaných osob, C – 13 testovaných osob), dohromady údaje za 5 čet (71 testovaných osob). Na těchto stanicích slouží přibližně 25 hasičů na každé směně. Do diplomové práce nebyli zahrnuti ti příslušníci, kteří absolvovali fyzické testy tak, aby pouze splnili požadovaná kritéria daná GŘ HZS ČR. Tito příslušníci nepodali maximální výkon, který by mohl vypovídat o jejich skutečné fyzické zdatnosti.

Hasičská stanice číslo 6 je neoficiálně brána za sportovní stanici. Na této stanici se soustředí příslušníci různých sportovních odvětví. Hlavní a zároveň největší skupinu tvoří požární sportovci, kteří byli dříve soustředěni na směně C, dnes jsou na směně B. Dále jsou tu cyklisté, běžci na lyžích, triatlonisté, fotbalisté, vodáci, atd. Sloužili tu či slouží i olympionici Jirkal (sportovní střelba) a Kondrát (boby). Samotný sport však nijak neovlivňuje profesní zaměření. Profesní zaměření řadového hasiče může ovlivnit pouze specializace. Na HS6 jsou kromě hasičů a hasičů – strojníků (řidiči) i specialisté potápěči a lezci, někteří z nich jsou i letečtí záchranáři. Obě specializace absolvují během roku praktická i teoretická cvičení, která jsou opět dána vyhláškou GŘ MV. Například potápěči u HZS hl. m. Prahy musí ročně absolvovat minimálně 15 hodin pod vodou a to v různých hloubkách i přes 40 m, což je závislé na stupni odborné kvalifikace. Dále se musí tito specialisté každý rok zúčastnit týdenního kurzu pro obnovu své kvalifikace nebo její zvýšení.

Na stanicích Holešovice a Strašnice se vyskytují také aktivní sportovci, jejich počet však není tak vysoký jako na HS6. Zároveň na těchto stanicích nejsou soustředěni hasiči – specialisté.

2.1.2 Charakteristika testovaných sportovních skupin

V další části této práce byla rozdělena testovaná směna B na stanici Krč na dvě skupiny. Skupinu A tvoří členové družstva požárního sportu - sportu rychlostně – silově - obratnostního, skupinu B sportovci vytrvalostních disciplín.

Skupinu A tvoří 7 probandů:

M.D. 34 let, aktivně provozované sporty: požární sport, fotbal

N.M. 31 let, aktivně provozované sporty: požární sport, fotbal

S.M. 28 let, aktivně provozované sporty: požární sport, atletika (dálka, tyč, desetiboj)

S.J. 25 let, aktivně provozované sporty: požární sport

Š.M. 28 let, aktivně provozované sporty: požární sport, atletika (dálka, tyč, desetiboj)

Š.R. 31 let, aktivně provozované sporty: požární sport

V.L. 32 let, aktivně provozované sporty: požární sport, atletika (110 m př., desetiboj)

Skupinu B tvoří 6 probandů:

J.R. 33 let, aktivně provozované sporty: TFA (toughest firefighter alive – „nejtvrdší hasič přežívá“), veslování, běh na lyžích

K.Z. 27 let, aktivně provozované sporty: TFA, triatlon, běh na lyžích

K.P. 37 let, aktivně provozované sporty: cyklistika, rychlobruslení, veslování, nohejbal

R.M. 42 let, aktivně provozované sporty: cyklistika, běh na lyžích

Š.D. 33 let, aktivně provozované sporty: horolezectví, běh na lyžích

Z.T. 34 let, aktivně provozované sporty: TFA, veslování

Tabulka 6: Charakteristika skupiny A - BMI

skupina	iniciály	věková kategorie	výška	váha	BMI
A	M.D.	VK2	170	70	24,2
	N.M.	VK2	171	70	23,9
	S.M.	VK1	187	86	24,9
	S.J.	VK1	180	71	21,9
	Š.M.	VK1	186	80	23,1
	Š.R.	VK2	180	80	24,7
	V.L.	VK2	189	84	23,5
Průměr skupiny A			180,4	77,3	23,7

Tabulka 7: Charakteristika skupiny B - BMI

skupina	iniciály	věková kategorie	výška	váha	BMI
B	J.R.	VK2	182	76	22,9
	K.Z.	VK1	190	97	26,9
	K.P.	VK3	185	95	27,8
	R.M.	VK4	175	75	24,5
	Š.D.	VK2	184	77	22,7
	Z.T.	VK2	182	87	26,3
Průměr skupiny B			183,0	84,5	25,2
Průměr celkem A+B			181,6	80,6	24,4

2.2 Charakteristika tréninkových podmínek sportovních skupin

2.2.1 Sportovní příprava skupiny A

2.2.1.1 Roční tréninkový cyklus

Sportovní příprava požárních sportovců je shodná s atletickou přípravou, jedná se tedy především o rozvoj rychlosti, síly, obratnosti a také vytrvalosti. Pro většinu požárních sportovců je pouze jeden vrchol sezony, a tím je Mistrovství ČR (reprezentanti mají ještě MS nebo ME). MČR profesionálních hasičů bývá začátkem července, přičemž většina přípravných, kvalifikačních, krajských soutěží či pohárů nebo memoriálů je od konce dubna do konce června. Další období soutěží je od druhé poloviny srpna do začátku října. Toto období může končit druhým vrcholem sezony pro závodníky, kteří jsou členy SDH (sdružení dobrovolných hasičů) a kvalifikují se na MČR. Disciplíny MČR profesionálních hasičů jsou: běh na 100 m překážek, výstup do 4. podlaží cvičné věže, štafeta 4x 100 m s překážkami a požární útok.

Metodické členění ročního tréninkového cyklu

přípravné období (23 týdnů)

a) etapa všeobecné přípravy (17 týdnů)

- etapa aerobního režimu – zvyšování kondice (10 týdnů)
- etapa smíšeného režimu, zvyšování obecné a speciální tělesné zdatnosti (7 týdnů)

b) etapa speciální přípravy (6 týdnů)

závodní období I (12 týdnů)

1. závodní období (6 týdnů)

mezizávodní období – etapa speciální přípravy (2 týdny)

2. závodní období (4 týdnů)

přechodné období (1 týden)

- přípravné období – letní (4 týdny)
 - etapa všeobecné přípravy (2 týdny)
 - etapa speciální přípravy (2 týdny)
- závodní období II (5 týdnů)
- přechodné období (7 týdnů)

2.2.1.2 Hlavní úkoly tréninku v jednotlivých obdobích a etapách ročního cyklu

Přípravné období

Přípravné období je rozděleno na část všeobecné přípravy, která se dále člení na etapu aerobního režimu a etapu smíšeného režimu. Etapa aerobního režimu se zaměřuje na zvýšení úrovně obecné kondice, zvýšení objemu zatížení v aerobním běžeckém režimu a rozvoj všeobecné síly. Etapa smíšeného režimu je zaměřena na zvýšení objemu a intenzity zatížení zaměřené na rozvoj rychlostních a silových schopností, rozvoj speciální (sprinterské) pracovní schopnosti organismu, zvýšení objemu v technické přípravě, a to především v disciplíně ve výstupu do 4. podlaží cvičné věže. Další částí přípravného období je etapa speciální přípravy, která je zaměřena na dosažení vysoké úrovně speciální tělesné připravenosti závodníka, rozvoj rychlostních a odpovídajících silových schopností, dosažení optimální úrovně techniky běhu a nízkého startu a navození rytmu běhu ve vysokých rychlostech. Na konci této etapy se v rámci specializované přípravy absolvují závody nebo tréninky imitující závod.

Závodní období

Závodní sezóna začíná počátkem dubna a končí na přelomu září a října. Toto půlroční období je poměrně dlouhé pro udržení vysoké výkonnosti, a proto je nutné vložení krátkého přechodného období pro regeneraci fyzických i psychických sil a přípravného období pro obnovu sil. V samotném závodním období je především trénink zaměřen na rozvoj akcelerace, maximální rychlosti, rychlostní vytrvalosti, stabilizaci techniky běhu a nízkého startu v závodních podmínkách, rozvoj volných vlastností a psychické stability. Dále je zařazena speciální příprava v závodních podmínkách.

Přechodné období

Hlavním úkolem přechodného období je psychický odpočinek od závodů a speciální tréninkové činnosti a odstranění zdravotních potíží formou lázeňského léčení nebo intenzivní rehabilitací. Během tohoto období je nutné udržení úrovně základních pohybových schopností.

2.2.1.3 Tréninkové prostředky

V etapě všeobecné přípravy jsou používány především prostředky všeobecných vytrvalostních schopností. Zde je hlavní aktivitou fotbal, hraný po dobu 90 – 120 min. V tomto období je zahrnuto i zimní soustředění na horách (běh na lyžích, sjezdové lyžování, atletický trénink). Specifickým silově vytrvalostním prostředkem je výstup celé stěny na cvičné věži, kde je snaha provést co nejvíce celých stěn (10 – 20x). Pozornost je věnována plynulé technice bez chyb, rychlost lezení je postupem času zvyšována.

V posilovně jsou používány nejčastěji kruhové tréninky nebo metoda opakovaných úsilí. Dále se používá běh s pneumatikou a odrazy do schodů. V etapě smíšeného režimu dochází k poklesu objemu a zvyšování intenzity zatížení. Začíná se běhat 100 m překážek, nejdříve po částech, např. pouze překážky – bariéra, kladina a samostatně zapojování hadic. Postupně se tyto části spojují a v etapě speciální přípravy se už běhá celý úsek 100 m překážek. Běžecké tréninky probíhají v zimním období v tunelu Rošického stadionu na Strahově, v letním období na atletickém stadionu v Hostivaři. Disciplína věž se také trénuje po částech, např. starty z bloků s žebříkem a následným přechodem na stěnu, tzv. „zápichem“ a lezení stěny, která se nacvičuje po jednotlivých prvcích (např. zalezení do okna s výhozem žebříku do patra, výskok a lezení po žebříku, zalezení ve 4. podlaží s došlapem na desku). V závodním období se nacvičují další dvě disciplíny (štafeta, požární útok).

Tabulka 8: Hodnoty OTU/STU v RTC v roce 2006 skupiny A

OTU/STU	rok 2006
TD (počet)	210
TJ (počet)	370
Starty (počet)	10 až 20
Čas zatížení (hod)	740
Regenerace (hod)	100
AR (km)	5
MR (km)	10
SV (km)	30
TV (km)	40
OV (km)	150 až 200
BsZ (km)	10
SBC (km)	15
Odrazy I - lehké, kotníčkové (počet)	5000
Odrazy II - intenzivní, do desetiskoku (počet)	5000
Posilování s náčiním (t)	500
Doplňkové sporty - převážně fotbal (hod)	200

2.2.2 Sportovní příprava skupiny B

Jedinci v této sportovní skupině mají svoji individuální přípravu, protože tato skupina netvoří sportovní skupinu jedné sportovní disciplíny. Z tohoto důvodu jsou uvedeny u každého člena skupiny ukázky týdenního mikrocyklu v přípravném období a přibližné roční objemy. U všech jedinců probíhá sportovní příprava soustavně, bez rozčlenění ročního cyklu na období. Změna sportovní přípravy se projevuje především v sezónních aktivitách. U většiny probíhá příprava na závod formou nižších dávek zatížení. Při běhu, na běžkách apod. všichni udávali zatížení při tepové frekvenci okolo 160 – 180 tepů za minutu.

proband J.R :

týdenní cyklus: 4x týdně posilovna, veslařský trenažér, cyklistika
1-2x týdně běh (běh na lyžích)

objemy: posilovna – 15 tun týdně (převážně horní partie)
běh – 25 km týdně
běh na lyžích – 500 km ročně
veslařský trenažér – 50 km týdně
cyklistika – 1 500 km ročně

proband K.Z.:

týdenní cyklus: 2x týdně posilovna, veslařský trenažér
2x týdně cyklistika
2x týdně běh
1-2x plavání

objemy: posilovna – 15 tun týdně (převážně horní partie)
700x posilování břišního svalstva
běh – 50 km týdně
plavání 3 km týdně
běh na lyžích a cyklistika – 2 000 km ročně

proband K.P.:

týdenní cyklus: 5x týdně cyklistika
2x týdně brusle, nohejbal
2-3x týdně posilovna, veslařský trenažér

objemy: cyklistika – 10 000 km ročně
bruslení – 10 000 km ročně
4 hodiny týdně nohejbalu
posilovna – posilování břišního a zádového svalstva, lehce horní partie

proband R.M.:

týdenní cyklus: 2-3x týdně cyklistika
2-3x týdně běh (běh na lyžích)
1x týdně posilovna, veslařský trenažér

objemy: běh – 30 km týdně
běh na lyžích – 1 200 km ročně
cyklistika – 5 000 km
posilovna – posilování břišního a zádového svalstva, lehce horní partie

proband Š.D.:

týdenní cyklus:	2-3x týdně stěna (skála) 5-7x týdně běh (běh na lyžích)
objemy:	běh – 3 400 km ročně běh na lyžích – 1 500 – 2 000 km ročně lezení – 8 hodin týdně

proband Z.T.:

týdenní cyklus:	4-5x týdně posilovna, veslařský тренаžér
objemy:	veslařský тренаžér – 2 600 km ročně posilovna – 12 tun týdně (převážně horní partie)

2.3 Organizace testování

Výsledky testů z let 2002 až 2004 byly získány z výsledků každoročních fyzických testů prováděných podle vyhlášky MV GŘ. Výsledky v letech 2005 a 2006 byly už prováděny pro účely této diplomové práce. Veškeré testy se prováděly v souladu s vyhláškou GŘ MV.

Testování neprobíhalo v jednom termínu, jelikož to nebylo možné především ze služebních důvodů. Testování probíhalo v podzimním období i z důvodu nejmenšího počtu sportovních akcí ve sportovním kalendáři. Silové testy probíhaly v tělocvičnách nebo posilovnách příslušných stanic. Běh na 2000 metrů byl testován na atletickém stadionu Děkanka na Praze 4 (povrch – tartan). Testy probíhaly vždy za podobných klimatických podmínek. Plavání na 200 metrů se plavalo na plaveckém stadionu Podolí v 50 m bazénu. Veškeré časy se měřily stopkami.

2.4 Metody práce, zpracování výsledků

Pro splnění stanovených cílů diplomové práce a ověření stanovených hypotéz byly při získávání a zpracovávání výsledků použity následující metody výzkumu:

- testování pomocí motorických testů
- analýza dat pomocí statistických metod

2.4.1 Popis použitých motorických testů

2.4.1.1 TEST č. 1 – silový test

Kliky po dobu 2 minut

Základní postavení: vzpor ležmo, ruce v libovolné šíři, dlaně a špičky nohou buď na zemi nebo na žíněnce. Hlava, trup a propnuté nohy v jedné rovině, nohy do 30 cm od sebe (bez zapření). Paže propnuty v loketním kloubu.

1. doba – flexe v loktech klik ležmo, nejméně do polohy, ve které je podélná osa paže rovnoběžná s podložkou
2. doba – zpět do základního postavení

Povolená odpočinková poloha – ve vzporu vysazením v kyčelním kloubu („stříška“), přitom lze mírně pokrčit nohy v kolenou (těžiště těla se nesmí přesunout nad nohy) nebo – ve vzporu prohnutím v zádech, přitom se nesmí dotknout podložky žádná další část těla.

Shyby

Cvičí se v tělocvičně nebo na letním cvičišti na doskočné hrazdě. Čas není omezen. Základní postavení: vis nadhmatem, ruce v šíři ramen, ramena a lokty nataženy. Ve shybu se musí brada cvičence dostat nad úroveň vodorovné roviny žerdě hrazdy.

1. doba – tahem obouruč – shyb
2. doba – zpět do základního postavení

Povolená odpočinková poloha je rovna základnímu postavení.

2.4.1.2 TEST č. 2 – silový test

Leh-sed po dobu 2 minut

Provádí se v tělocvičně, posilovně nebo venku, vždy na standardní měkké molitanové žíněnce nejméně 5 cm vysoké.

Základní postavení: leh na zádech roznožný pokrčmo, chodidla 20-30 cm od sebe, fixována k podložce zaklesnutím pod pevnou oporu nebo za pomoci druhého cvičence, úhel bérce a stehna v kolenním kloubu je 90°, ruce se dotýkají hlavy.

1. doba – postupný sed, předklon až do polohy, ve které se osa vedená ramenními klouby protne svislou rovinou vedenou osou kyčelních kloubů

2. doba – zpět do základního postavení

Povolená odpočinková poloha je rovna 1. době.

Přednožování v lehu po dobu 2 minut

Provádí se v tělocvičně, posilovně nebo venku, vždy na standardní měkké molitanové žíněnce nejméně 5 cm vysoké.

Základní postavení: leh na zádech snožný, ruce ve vzpažení fixovány úchopem za pevnou oporu nebo za pomoci druhého cvičence.

1. doba – přednožení obou prohnutých nohou současně do svislé polohy

2. doba – zpět do základního postavení

Povolená odpočinková doba: z postavení 1. doby přenést kotníky nad hlavu, současně lze pokrčit nohy v kolenou. Před pokračováním cvičení musí být zaujata konečná poloha 1. doby cvičení nebo přerušný cyklus nebude započítán. Cvičení musí být prováděno plynule tahem v obou dobách.

2.4.1.3 TEST č. 3 – vytrvalostní test

Běh na 2 000 metrů

Provádí se na atletické dráze nebo přehledné rovné trati v terénu, s vyloučením veškeré dopravy, bez převýšení, s vyznačenou startovní a cílovou čarou, případně obrátkou. Provedení: cvičenci na povel vybíhají a bez přerušení běží nebo střídají běh s chůzí po dráze (trati). Čas v cíli se měří s přesností na 1 sekundu.

Plavání na 200 metrů

Plave se v 25 m nebo 50 m krytém nebo otevřeném bazénu s vyznačenými oddělenými dráhami. Provedení: po startovním povelu cvičenci plavou 200 m libovolným způsobem. Čas se zastavuje s dohmátnutím na stěnu bazénu.

2.4.2 Popis použitých statistických metod

Při studiu statistických souborů je vhodné popsat polohu (úroveň) údajů ve statistickém souboru těchto hodnot. Charakteristiky polohy reprezentují vhodnou střední hodnotu daného souboru, kolem níž se soustřeďují hodnoty tohoto souboru. Pro zanalyzování testovaných souborů byly použity charakteristiky aritmetický průměr a medián. Nejdůležitější a nejčastěji počítanou charakteristikou polohy je výběrový aritmetický průměr \bar{x} . Ze zjištěných hodnot x_1, x_2, \dots, x_n a n – počtu pozorování se vypočítá takto:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad [1]$$

Aritmetický průměr se počítá ze všech hodnot znaku v souboru, změna libovolné hodnoty se tedy na něm okamžitě odrazí. Z různých důvodů může být některá zjištěná hodnota zatížena chybou nebo se může jednat o správný údaj reprezentující mimořádný případ. Aritmetický průměr pak může doznat značného zkreslení a ztrácí své opodstatnění jako reprezentant zkoumaného souboru. Vzhledem k této citlivosti aritmetického průměru na extrémní hodnoty znaku je třeba mít k dispozici i jiné charakteristiky polohy. Často se používá medián \tilde{x} , který je definován jako prostřední hodnota řady pozorování uspořádané podle velikosti. Zařazení mediánu do metody porovnávání hodnot je pouze za účelem zamezení hrubé chyby při záznamu dat. Zamezení hrubých chyb při sběru dat je zajištěno víceúrovňovým kontrolním orgánem, který zajišťuje validitu dat.

Deskripce sledovaných dat pomocí aritmetického průměru spočítaného dle vzorce [1] je dostatečná vzhledem k rozsahu vzorku, který není vhodný pro aplikaci složitějších výpočtů a analýz.

III. VÝSLEDKOVÁ ČÁST

1 Zanesení dosažených výkonů testování fyzické výkonnosti

1.1 Aktuální výkonnost příslušníků HZS ČR

Tabulka 9: Výkonnost příslušníků HZS HS3/B v roce 2006

HZS 3/B											
Iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-kliky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
		disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	
H.J.	VK3	1a	43	51	2a	73	91	3a	8:34	80	222
K.A.	VK5	1a	57	87	2a	70	97	3a	10:17	69	253
K.T.	VK1	1a	75	105	2a	62	55	3a	8:03	63	223
K.A.	VK1	1a	88	131	2a	87	105	3a	9:16	41	277
K.L.	VK1	1a	83	121	2a	101	133	3a	8:22	54	308
K.M.	VK3	1a	78	121	2a	106	157	3a	8:16	89	367
A.M.	VK1	1a	50	55	2a	76	83	3a	8:29	53	191
Pa.M.	VK2	1a	43	47	2a	55	49	3a	8:32	66	162
Pe.M.	VK3	1a	65	95	2a	116	177	3a	8:28	83	355
Š.P.	VK1	1a	64	83	2a	55	41	3a	9:17	40	164
Š.R.	VK2	1a	55	71	2a	83	105	3a	9:10	50	226
T.J.	VK1	1a	56	67	2a	88	107	3a	8:00	65	239
H.S.	VK5	1a	43	59	2a	59	75	3a	10:45	55	189

Tabulka 10: Výkonnost příslušníků HZS HS5/B v roce 2006

HZS 5/B											
Iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-kliky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
		disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	
D.K.	VK4	1a	38	45	2a	33	20	3b	5:00	67	132
F.J.	VK2	1a	40	41	2a	78	95	3a	8:32	67	203
CH.L.	VK1	1a	43	41	2a	65	61	3a	9:07	43	145
J.R.	VK1	1a	50	55	2a	70	71	3a	8:00	65	191
J.V.	VK3	1a	47	59	2a	43	32	3a	9:24	55	146
K.M.	VK2	1a	50	61	2a	50	39	3b	4:37	59	159
M.T.	VK1	1a	35	25	2a	70	71	3b	3:51	74	170
P.J.	VK1	1a	67	89	2a	70	71	3a	8:00	65	225
P.Z.	VK6	1a	34	47	2a	55	75	3a	11:40	47	169
S.Z.	VK2	1a	42	45	2a	60	59	3a	8:53	56	160
S.J.	VK3	1a	45	55	2a	86	117	3b	4:52	58	230
Š.T.	VK1	1a	40	35	2a	60	51	3a	7:35	77	163
Š.M.	VK2	1a	42	45	2a	60	59	3a	8:53	56	160
Š.V.	VK2	1a	65	91	2a	75	89	3a	7:53	86	266
V.P.	VK4	1a	68	105	2a	68	87	3a	8:45	95	287

Tabulka 11: Výkonnost příslušníků HZS HS6/A v roce 2006

HZS 6/A											
Iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-klíky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body			
B.D.	VK1	1b	20	63	2b	83	97	3a	9:11	42	202
Č.O.	VK4	1a	46	81	2a	58	67	3b	4:57	68	196
D.P.	VK1	1a	48	51	2a	71	73	3a	7:50	70	194
D.M.	VK1	1a	78	111	2b	102	135	3b	2:55	102	348
H.M.	VK4	1a	43	55	2b	82	115	3b	3:17	118	288
J.M.	VK1	1b	22	71	2a	93	117	3b	3:45	77	265
K.M.	VK1	1a	89	133	2a	82	95	3a	8:08	61	289
K.J.	VK2	1b	11	30	2a	98	135	3a	9:17	48	213
L.J.	VK1	1a	72	99	2a	70	71	3b	3:24	88	258
L.P.	VK2	1b	20	67	2b	102	143	3b	2:58	101	311
M.V.	VK3	1a	67	99	2a	85	115	3b	3:36	96	310
Ma.J.	VK4	1a	70	109	2a	96	143	3a	8:12	111	363
Mi.J.	VK2	1a	55	71	2a	70	79	3a	8:13	76	226
N.F.	VK1	1a	110	175	2a	98	127	3b	3:14	93	395
S.M.	VK2	1a	39	39	2a	65	69	3b	3:33	90	198
T.P.	VK3	1b	34	127	2a	110	165	3b	4:11	78	370
Z.P.	VK1	1a	55	65	2b	62	55	3b	3:30	85	205

Tabulka 12: Výkonnost příslušníků HZS HS6/C v roce 2006

HZS 6/C											
iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-klíky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body			
B.M.	VK2	1a	95	151	2a	70	79	3a	8:09	78	308
G.P.	VK5	1a	54	81	2a	76	109	3a	8:45	115	305
H.M.	VK1	1a	106	167	2a	100	131	3a	7:52	69	367
CH.D.	VK1	1a	80	115	2a	65	61	3a	6:47	101	277
CH.J.	VK6	1a	100	179	2a	83	131	3a	9:24	114	424
K.I.	VK3	1a	50	65	2a	64	73	3a	8:13	91	229
K.P.	VK3	1a	85	135	2a	64	73	3a	9:30	53	261
K.J.	VK2	1a	94	149	2a	106	151	3a	8:08	78	378
M.R.	VK3	1a	80	125	2a	70	85	3a	8:03	96	306
S.D.	VK2	1a	102	165	2a	88	115	3a	8:35	65	345
S.J.	VK4	1a	60	89	2a	65	81	3a	9:40	67	237
T.F.	VK6	1a	70	119	2a	70	111	3a	9:45	103	333
V.T.	VK1	1a	80	115	2a	78	87	3a	8:06	62	264

Tabulka 13: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2006

HZS 6/B											
iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-klíky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body			
M.D.	VK2	1a	60	81	2a	85	109	3a	7:38	93	283
N.M.	VK2	1a	68	97	2a	84	107	3a	7:58	83	287
S.M.	VK1	1a	80	115	2a	106	143	3b	3:02	99	357
S.J.	VK1	1a	62	89	2a	70	95	3a	8:20	56	240
Š.M.	VK1	1a	50	55	2a	80	96	3a	7:19	85	236
Š.R.	VK2	1a	70	101	2a	98	135	3a	9:01	53	289
V.L.	VK2	1a	70	101	2a	89	117	3a	7:04	110	328
J.R.	VK2	1a	136	233	2a	72	83	3b	3:08	103	419
K.Z.	VK1	1a	50	55	2a	95	121	3b	3:08	96	272
K.P.	VK3	1a	60	85	2a	60	65	3a	7:39	108	258
R.M.	VK4	1a	75	119	2a	70	91	3a	8:04	115	325
Š.D.	VK2	1a	55	71	2a	112	183	3a	8:41	122	356
Z.T.	VK2	1a	48	57	2a	120	179	3a	7:52	86	322

1.2 Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v čase

Tabulka 14:: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2002

HZS 6/B											
Iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-kliky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
		disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	
M.D.	VK1	1a	68	75	2a	45	24	3a	7:48	71	170
N.M.	VK1	1a	40	35	2a	70	71	3a	8:32	52	158
S.M.	VK1	1a	55	65	2a	88	107	3b	3:20	90	282
S.J.	netestován	1a			2a			3a			
Š.M.	netestován	1a			2a			3a			
Š.R.	VK1	1a	65	85	2a	84	99	3b	4:30	55	239
V.L.	VK1	1a	54	83	2a	62	55	3b	4:14	83	181
J.R.	VK1	1a	91	137	2a	72	75	3a	7:19	85	297
K.Z.	VK1	1a	50	55	2a	95	121	3b	3:17	91	287
K.P.	VK2	1a	45	51	2a	52	43	3a	7:13	108	200
R.M.	VK3	1a	51	77	2a	60	65	3b	4:40	64	206
Š.D.	netestován	1a			2a			3a			
Z.T.	netestován	1a			2a			3a			

Tabulka 15 Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2003

HZS 6/B											
iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-kliky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
		disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	
M.D.	VK2	1a	60	81	2a	46	35	3a	7:52	96	202
N.M.	VK1	1a	46	47	2a	73	77	3a	8:24	54	178
S.M.	VK1	1a	56	67	2a	90	111	3b	2:58	101	279
S.J.	netestován	1a			2a			3a			
Š.M.	VK1	1a	40	35	2a	72	75	3a	7:15	87	197
Š.R.	VK1	1a	65	85	2a	85	101	3a	8:52	47	233
V.L.	VK1	1a	55	65	2a	82	95	3a	7:00	95	255
J.R.	VK2	1a	95	151	2a	77	93	3a	7:25	100	344
K.Z.	VK1	1a	55	70	2a	98	127	3b	3:02	99	296
K.P.	VK2	1a	51	63	2a	58	55	3a	7:21	102	220
R.M.	VK3	1a	55	75	2a	80	85	3a	7:05	125	265
Š.D.	VK1	1a	50	55	2a	65	61	3a	6:48	91	207
Z.T.	VK2	1a	60	81	2a	60	59	3b	4:04	75	215

Tabulka 16: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2004

HZS 6/B											
Iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-kliky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
		disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	
M.D.	VK2	1a	50	61	2a	56	39	3a	7:45	90	190
N.M.	VK1	1a	40	35	2a	60	51	3a	8:40	63	149
S.M.	VK1	1a	50	55	2a	94	119	3b	3:05	98	272
S.J.	netestován	1a			2a			3a			
Š.M.	VK1	1a	40	35	2a	63	57	3a	7:33	78	170
Š.R.	VK1	1a	35	55	2a	89	109	3a	8:57	46	210
V.L.	VK2	1a	60	81	2a	80	99	3a	7:05	110	290
J.R.	VK2	1a	120	201	2a	72	83	3b	3:12	101	385
K.Z.	VK1	1a	65	85	2a	105	141	3b	3:15	93	319
K.P.	VK2	1a	51	63	2a	58	55	3a	7:27	99	217
R.M.	VK4	1a	45	59	2a	50	51	3a	8:10	113	223
Š.D.	VK2	1a	40	41	2a	60	59	3b	4:18	68	188
Z.T.	VK2	1a	65	73	2a	60	59	3b	4:10	72	204

Tabulka 17: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2005

HZS 6/B											
iniciály	věková kategorie	1. silový test			2. silový test			3. vytrvalostní test			Celkem bodů
		1a-klíky			2a-leh-sed			3a-běh 2000m			
		1b-shyby			2b-přednožování			3b-plavání 200m			
		disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	disciplína	výkon	body	
M.D.	VK2	1a	70	101	2a	63	65	3b	3:32	91	257
N.M.	VK1	1a	52	59	2a	64	59	3a	7:52	69	187
S.M.	VK1	1a	62	79	2a	100	131	3b	2:54	103	313
S.J.	VK1	1a	67	89	2a	61	53	3a	8:24	54	196
Š.M.	VK1	1a	49	53	2a	99	129	3a	7:12	89	271
Š.R.	VK1	1a	62	79	2a	85	101	3a	8:44	49	229
V.L.	VK2	1a	65	91	2a	78	95	3a	7:20	102	288
J.R.	VK2	1a	131	223	2a	81	71	3a	7:30	97	391
K.Z.	VK1	1a	45	45	2a	89	109	3b	3:12	94	248
K.P.	VK3	1a	60	85	2a	60	65	3a	7:43	106	256
R.M.	VK4	1a	75	119	2a	66	83	3a	7:52	121	323
Š.D.	VK2	1a	53	67	2a	88	115	3a	6:34	125	307
Z.T.	VK2	1a	55	71	2a	102	143	3a	7:40	92	306

Tabulka 18: Vypočtené hodnoty aritmetického průměru a mediánu

		1. silový test	2. silový test	3. vytrvalostní test	Celkem bodů
HS3/B Holešovice	průměr	84	98	62	244
	medián	83	97	63	226
HS5/B Strašnice	průměr	56	66	65	187
	medián	47	71	65	169
HS6/A Krč A	průměr	84	106	83	272
	medián	71	115	85	265
HS6/C Krč C	průměr	127	99	84	310
	medián	125	87	78	306
HS6/B Krč B	průměr	97	116	93	306
	medián	93	108	98	288

Možné rozdíly při porovnání aritmetického průměru a mediánu u testovaných hasičských stanic, je možné pozorovat u celkového počtu bodů. Rozdíl v uvedených hodnotách způsobují extrémní hodnoty, které však při bližším logickém prozkoumání nevyznačují známku chybovosti. Extrémních hodnot dosahují ti jedinci, jejichž výkonnost je nadprůměrná ve všech sledovaných disciplínách, což značí jejich vysokou výkonnost. Dalším faktorem je bodové hodnocení věkových kategorií, kdy starší příslušníci dosahují při stejném výkonu vyššího bodového hodnocení.

Ačkoliv se jedná o extrémní pozorování, které by ve výpočtu aritmetického průměru mohlo způsobit určitá zkreslení, nelze s těmito hodnotami nakládat jako s chybnými údaji a vyřadit je, ale je nutné zachovat je v datech.

2 Porovnání výkonnosti členů vybraných skupin otestovaných předepsanými testy GŘ MV

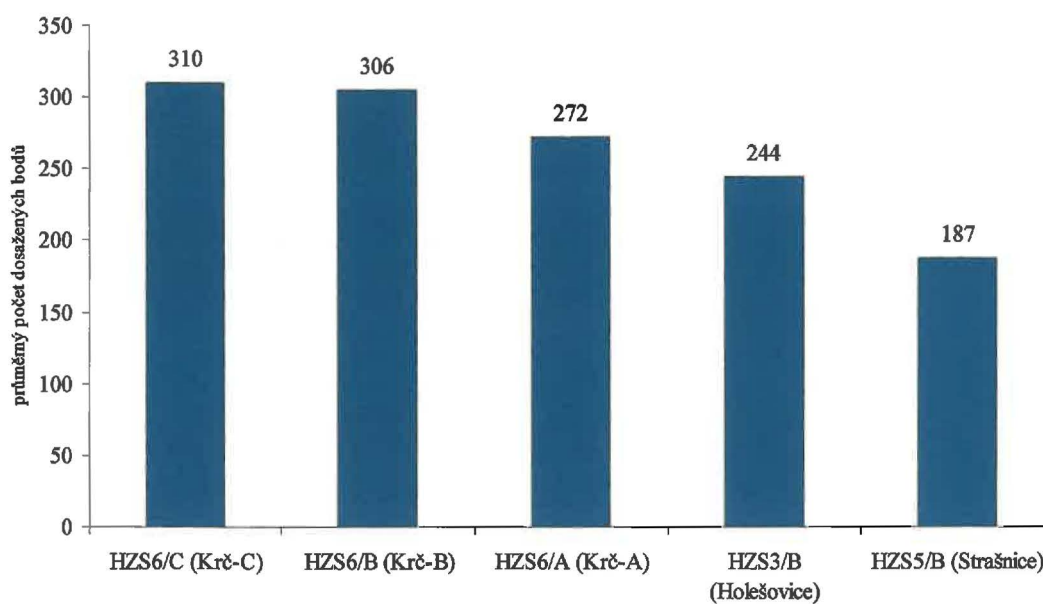
Porovnávání výkonnosti příslušníků HZS bylo provedeno pomocí bodového hodnocení na základě oficiálně stanovených tabulek, které zohledňují faktor věku na výkonnost. Dále byly jednotlivé výkony posuzovány z hlediska absolutních dosažených výkonů v určitém testu – počtu dosažených cviků. Vedle těchto ukazatelů fyzické připravenosti byly porovnávané skupiny s různou sportovní přípravou sledovány z hlediska vývoje v čase.

2.1 Porovnání výkonnosti členů mezi hasičskými stanicemi

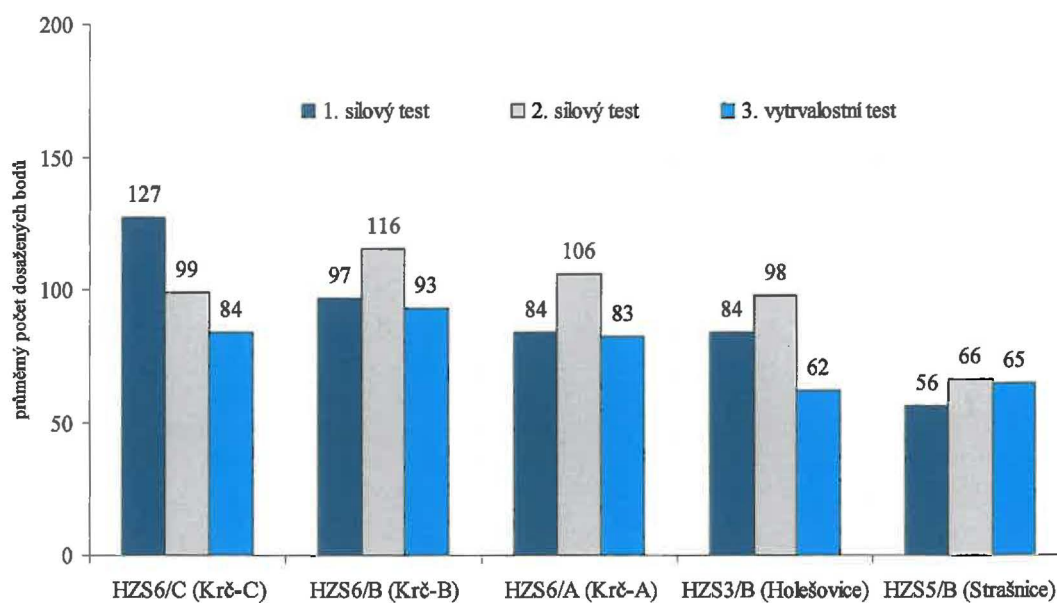
Z níže uvedeného grafu, který zobrazuje průměrný celkový počet dosažených bodů ze všech hodnocených testů, je patrné, že nejvyšší fyzické výkonnosti dosahují příslušníci HS6 – směny C a B. Porovnávání fyzické výkonnosti je vyhodnoceno na základě celkového bodového hodnocení výkonu, nikoliv však porovnání samotných dosažených výkonů v jednotlivých testech. Nejslabších výsledků v bodovém porovnání výsledků testů dosahují stanice HS3 a HS5, kde nejsou účelově soustředění sportovci. Pohled na celkově dosažené bodové hodnocení nelze chápat jako jednoznačné posouzení výkonnosti příslušníků jednotlivých stanic a je třeba je rozklíčovat podle dosažených bodových hodnocení v jednotlivých testech.

V posuzování dosažených bodů v rámci jednotlivých testů jsou patrné rozdíly mezi dosahovanými výsledky. Vysoké celkové hodnocení stanice HS6/C je způsobeno velmi výrazným bodovým ziskem v 1. silovém testu (kliky). Ostatní výsledky testů u HS6/C jsou pak spíše na průměrné úrovni. Stanice HS6/B (reprezentanti HZS hl. m. Prahy ve sportovních disciplínách) dosahuje nejlepších výsledků v 2. silovém i vytrvalostním testu.

Graf 1: Celkový počet dosažených bodů v rámci jednotlivých stanic v roce 2006

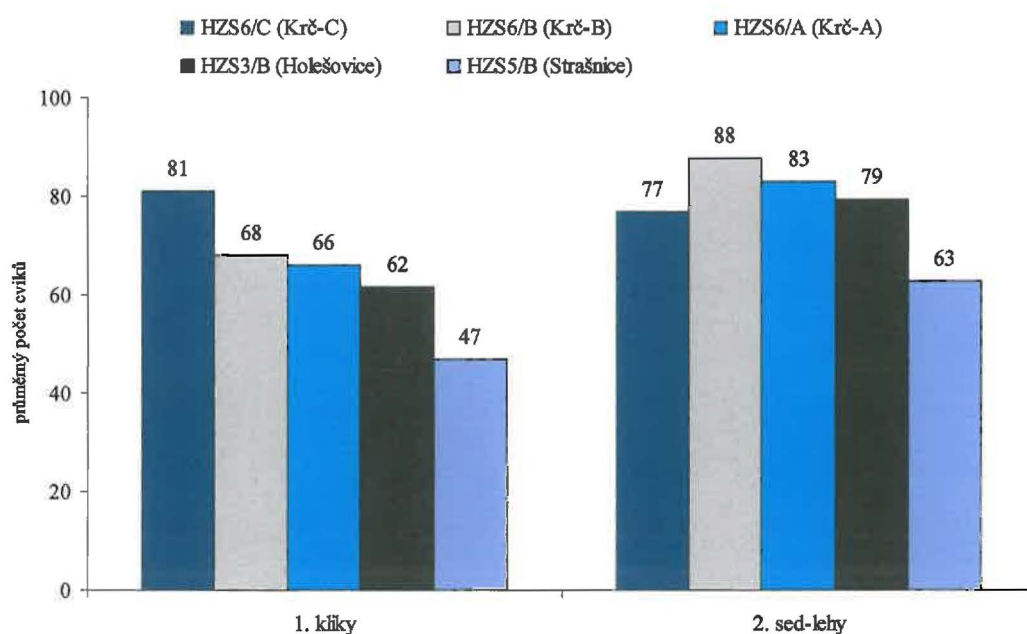


Graf 2: Celkový počet dosažených bodů v rámci jednotlivých stanic a typů testů v roce 2006

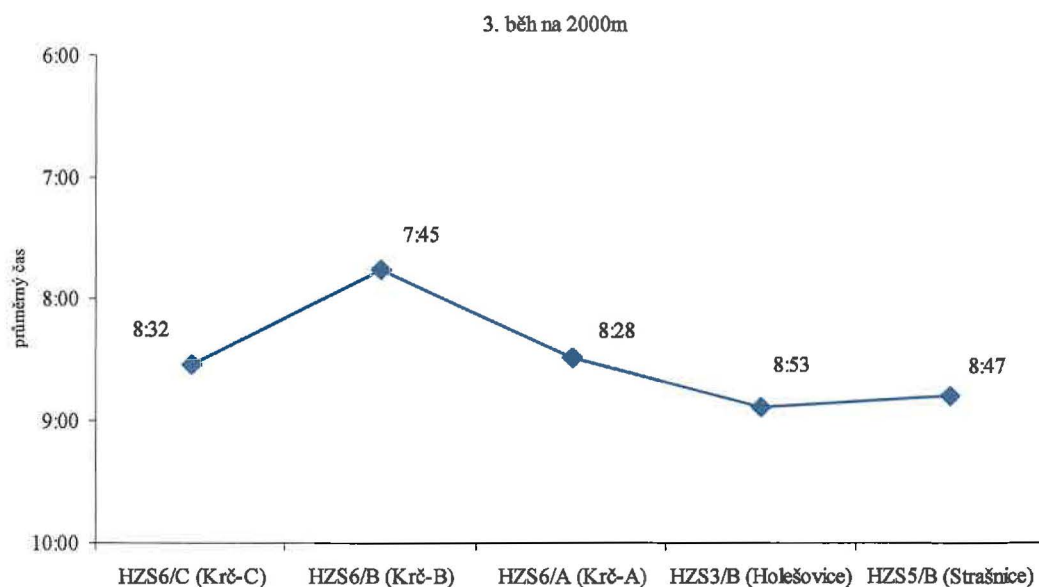


V samotném počtu dosažených cviků bez přepočtu na body (tedy bez zohlednění věkových kategorií) vyniká v 1. silovém testu HS6/C, kde není patrný tak markantní rozdíl ve výsledcích (viz Graf 2.) , jelikož bodové vyhodnocení bere v úvahu věkové rozložení skupiny. V dalších dvou testech potvrzuje vedoucí postavení HS6/B a bez přepočtu na body je zde zvýrazněn výkon ve vytrvalostním testu.

Graf 3: Průměrný počet dosažených cviků v rámci silových testů u jednotlivých stanic v roce 2006



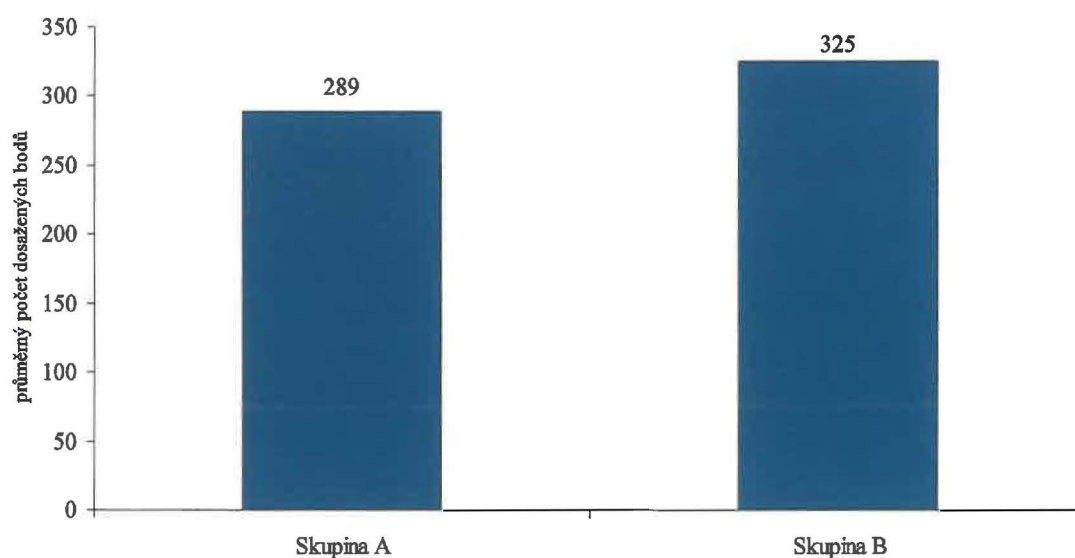
Graf 4: Průměrné dosažené časy v rámci vytrvalostního testu u jednotlivých stanic v roce 2006



2.2 Porovnání výkonnosti členů dvou skupin s odlišným sportovním zaměřením v rámci jedné stanice

Vyšších bodových výsledků v rámci porovnání svou odlišných skupin příslušníků HZS z hlediska sportovního zaměření dosahuje sportovní skupina B zaměřená na vytrvalostní sporty. Tento graf potvrzuje formulovanou hypotézu (H2), která předpokládá vyššího bodového zisku u skupiny B, jelikož stanovené testy jsou koncipovány pro vytrvalostní a silově-vytrvalostní schopnosti příslušníků HZS.

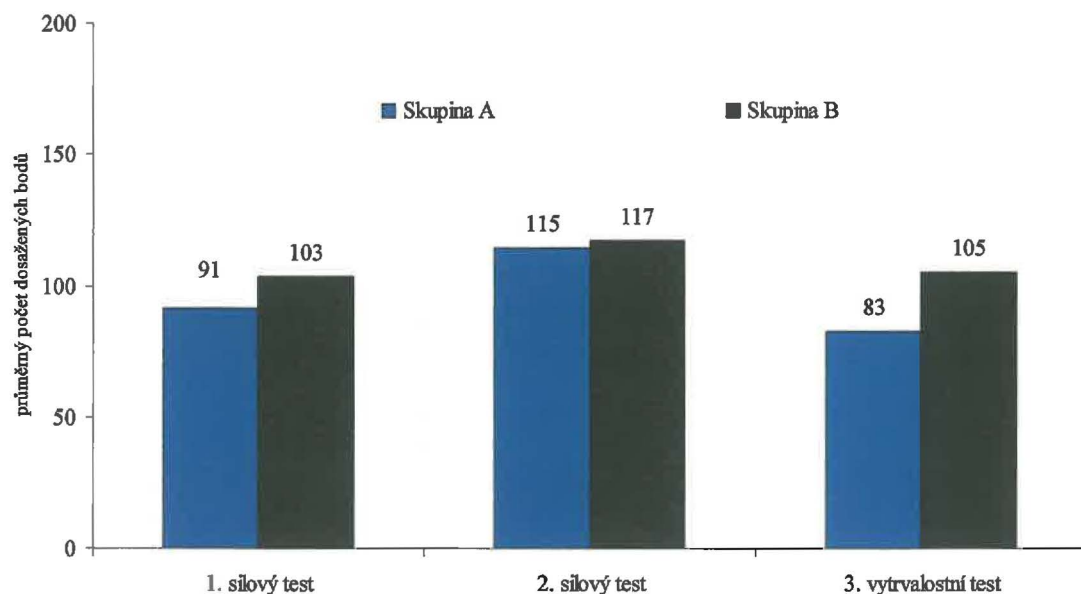
Graf 5: Celkový počet dosažených bodů v rámci stanice Krč 6/B v roce 2006



Při porovnání skupin v rámci jednotlivých testů je nejvýraznější rozdíl v testu vytrvalostních schopností. Výkon skupiny B - vytrvalci je při bodovém porovnání s výkony na běžných stanicích (HS3 a HS5) téměř dvojnásobný.

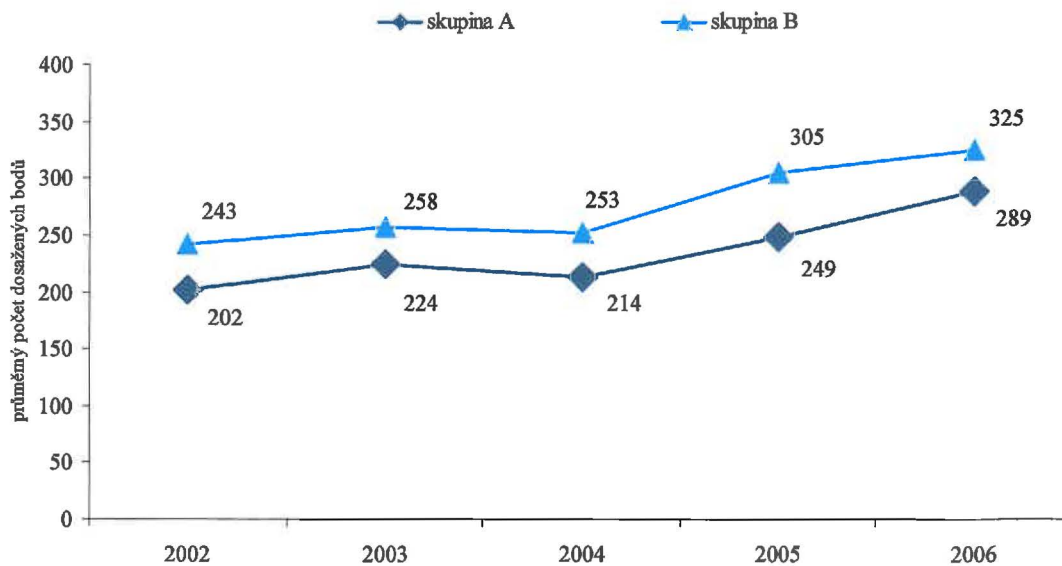
Prokazatelně vyšších bodových výsledků dosahuje skupina B také v 1. silovém testu (kliky). Při tomto dvou minutovém testu jsou zapojovány svaly, které jsou rychle unavitelné (Pectoralis major, Deltoideus, Triceps brachii), a proto se zde projevuje trénink vytrvalostních schopností. Oproti tomu 2. silový test (leh-sed) je poměrně vyrovnaný. Tento cvik se provádí ve velké rychlosti a svaly jsou méně unavitelné (Rectus abdominis, Obliquus externus abdominis, Tensor fascia latae, Rectus femoris). Posilování břišního svalstva se objevuje v obdobných objemech v přípravě obou skupin.

Graf 6: Celkový počet dosažených bodů v rámci stanice Krč 6/B a typů testů v roce 2006



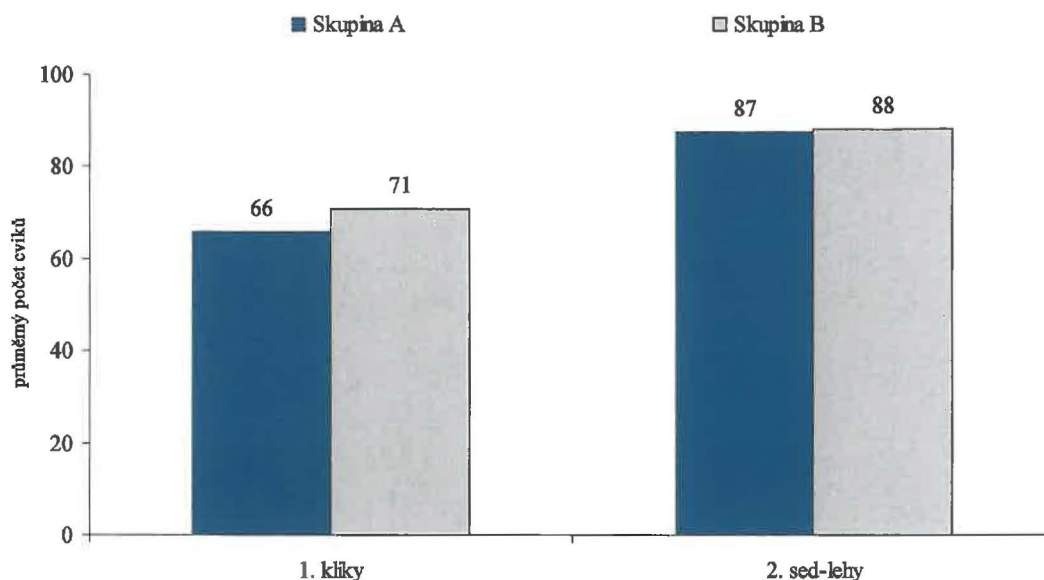
Výsledky dosažených bodových hodnocení vykazují rostoucí tendenci v čase. Výsledky v letech 2002-2004 byly pouze shromážděny z dostupných každoročních měření a pouze u některých jedinců tvořících aktuální sestavu skupiny (odchod/příchod probandů). Znatelné zlepšení v dosaženém hodnocení u obou skupin je ovlivněno záměrem použití výsledků pro účel výzkumu v diplomové práci, což mělo za následek větší nasazení probandů při testování.

Graf 7: Celkový počet dosažených bodů v rámci stanice Krč 6/B – vývoj v čase



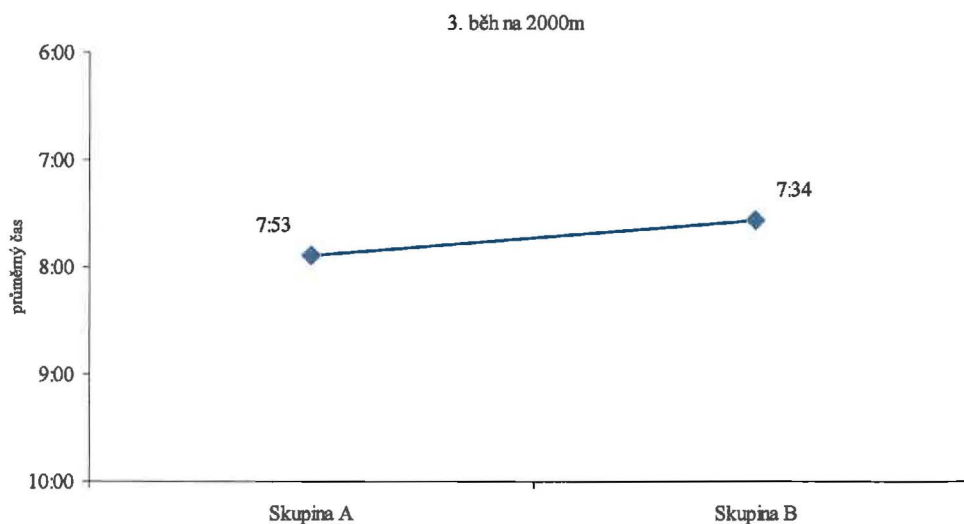
Při porovnání absolutních výkonů u skupin jsou výsledky v dosažených testech porovnatelné. Vyššího bodového hodnocení, a tím celkově zdánlivě lepších výsledků, které dosahovala skupina B, je způsobena zčásti zařazením probandů do vyšších věkových kategorií.

Graf 8: Průměrný počet dosažených cviků v rámci silových testů u skupin v roce 2006



Výsledek vytrvalostního testu prokazuje vysokou zdatnost skupiny B, avšak při hlubším pozorování jednotlivých probandů lze zjistit, že vyřazením extrémního pozorování jednoho z probandů skupiny A, který podal velmi podprůměrný výsledek, by celkový průměrný dosažený výkon v běhu na 2000 m byl u skupiny A 7:39 min.

Graf 9: Průměrné dosažené časy v rámci vytrvalostního testu u skupin v roce 2006



IV. DISKUZE

Před samotným zhodnocením dosažených výsledků jednotlivých stanic HZS, je třeba se zaměřit na samotný sběr dat. Sběr dat o fyzické výkonnosti příslušníků HZS je povinností HZS jako celku. HZS jako státní orgán podléhá veškerým nařízením stanoveným Generálním ředitelstvím Ministerstva vnitra, tedy i vyhláškám upravujícím testování výkonnosti a jeho pravidelného provádění. Pro výkon služby každého příslušníka je povinností tyto předepsané fyzické testy každoročně absolvovat a úspěšně splnit dle stanovených norem. Při nesplnění požadavků na fyzickou připravenost příslušníka HZS, je možno provést opravné testování v náhradním termínu.

Nároky na splnění předepsaných testů nejsou pouze vyžadovaným kritériem, ale jsou podporovány stanovenou fyzickou přípravou, která by měla napomoci fyzickou zdatnost zvýšit nebo udržet. Samotné využití této podpory a celkový přístup ke zvyšování fyzické zdatnosti jako součást profesní připravenosti příslušníka je však individuální povinností každého jednotlivce.

Stanovené normy jsou koncipovány tak, aby každý jedinec, který pečuje o své zdraví a fyzickou zdatnost, tyto testy splnil. Pro splnění předepsaných limitů není třeba vynaložit u většiny jedinců maximální úsilí, které odpovídá skutečné fyzické připravenosti a výkonnosti příslušníků HZS. Tato skutečnost ovlivnila výběr souboru, který byl vybrán pro analýzu fyzické zdatnosti v rámci výzkumu. Znalost autora prostředí a fyzických možností testovaných osob umožnilo výběr testovaných probandů. Účast autora při samotném průběhu testování rovněž umožnilo přímou konfrontaci skutečné fyzické připravenosti probandů a dosažených výsledků v testech. Na základě pozorování byli vyřazeni ze zkoumaného vzorku ti jedinci, kteří provedli test na potřebný minimální počet bodů, který jim zajišťoval splnění testů. Chování těchto jedinců bylo patrné z vizuálního zhodnocení tělesného stavu po provedení výkonu, kdy probandi neprojevovali větší známky únavy. Tito probandi si předem spočítali nutný bodový zisk jednotlivých výkonů, který jim zajišťoval splnění testů.

1 Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů mezi stanicemi

Na základě porovnání dosažených bodových hodnocení fyzické zdatnosti zjištěné podle stanovených testů GŘ MV, byla dle očekávání nejlépe hodnocena stanice HS6 v Krči. Na stanici HS6 se jednalo zejména o směny C a B, které dosáhly obdobných výsledků. Slabších bodových výsledků dosáhly HS6 směna A, HS3 směna B a HS5 směna B.

Vysoká úroveň dosažených výsledků u HS6/B a HS6/C je dána především sportovním zaměřením těchto směn. Na HS6/B jsou soustředěni současní reprezentanti hlavního města Prahy v požárním sportu (též označováni jako skupina A – rychlostní skupina) a dále jsou zde další sportovci, kteří reprezentují hlavní město Prahu v jiných sportech na republikové i mezinárodní úrovni – TFA, cyklistika, veslování, fotbal (též označováni jako skupina B – vytrvalostní skupina). HS6/C byla v 90. tých letech minulého století sportovní stanicí, kde se obdobně jako je tomu nyní na směně B, soustředili reprezentanti v požárním sportu. Většina sportovců i po skončení reprezentační činnosti na HS6/C zůstala, přičemž nová reprezentační skupina se začala formovat na HS6/B. Skupina bývalých sportovců tvoří značnou část testovaného vzorku na HS6/C. Sportovní zaměření HS6/B a HS6/C spočívá v záměrném soustředění sportovců na jedné stanici a je hlavním důvodem pro dosažení nejlepších výsledků ve fyzické zdatnosti.

Předepsané testy GŘ MV zohledňují věkové zařazení příslušníků do věkových kategorií VK1 – VK6, a tím umožňují dosáhnout lepších bodových výsledků u starších probandů v porovnání s mladšími probandy při stejném výkonu. Testovaný vzorek na HS6/C tvoří z tohoto pohledu o téměř půl generace starší příslušníci. Průměrná věková kategorie u HS6/C je VK3 (38,4 let) a u HS6/B je VK2 (31,9 let). Věkový průměr na HS6/C je jednoznačně nejvyšší v porovnání se všemi ostatními testovanými stanicemi. Při přepočtu výkonu na bodové hodnocení se zohledněním věkových kategorií je fyzická připravenost u HS6/C obdobná jako u HS6/B.

Při odhlédnutí od dosažených bodových ohodnocení a hlubším prozkoumání vlastních podaných výkonů, je patrná vyšší výkonnost u HS6/B. HS6/C vyniká v rámci testování v 1. silovém testu – kliky. Celkový výkon je ovlivněn sportovní přípravou a finanční motivací. Sportovní příprava spočívá v zaměření tréninku na silové schopnosti a trénink má charakter kulturistické přípravy sportovců s převahou formování horní partie těla. Výkon na této stanici je ovlivněn do jisté míry neustálou vzájemnou sportovní rivalitou, která provází tyto sportovce i po skončení aktivní kariéry coby reprezentantů a je podnětem pro vzájemnou soutěživost. Sportovní motivaci podporuje také finanční odměna vypsána pro nejlepší dosažené výkony. Výkon HS6/C dokazuje značný vliv zohlednění věku na zkreslení skutečné fyzické výkonnosti, kdy výborný výsledek v jediném testu spolu s výrazným vlivem věku zajistí vysoký celkový bodový zisk.

Podrobnější popis HS6/B následuje v kapitole 2. Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů dvou skupin.

Dosažené výkony na HS6/A mohou být považovány za průměrné v rámci testovaných stanic. Přesto, že je tato směna součástí „sportovní“ stanice HS6 – Krč, nejsou na ní záměrně soustřeďováni sportovci na výkonnostní úrovni. Nelze však říci, že by sportovní příprava na této směně byla méně kvalitní než je tomu na směnách B a C. Naopak lze říci, že je na obdobné vysoké úrovni, což dokazují dosažené bodové výsledky v porovnání se stanicemi HS3/B a HS5/B. Při porovnání podaných výkonů lze říci, že výkonnostní úroveň je velmi podobná HS6/C – v 1. silovém testu je vyšší výkonnost u HS6/C, ale ve zbývajících testech je lepší u HS6/A. Rozdíly ve výsledném bodovém hodnocení způsobuje rozdílná struktura věkových kategorií, kdy na HS6/A jsou mladší sportovci věkově blízcí HS6/B.

Nejslabších výkonů dosáhly stanice HS5/B a HS3/B. Na těchto stanicích nejsou soustřeďeni výkonnostně zaměřeni sportovci. Samotný výsledek fyzické připravenosti je ovlivněn nižší sportovní přípravou ve srovnání s přípravou na HS6. Dalším faktorem ovlivňujícím fyzickou přípravu příslušníků jsou sportovní zázemí a podmínky. Ukázkovým příkladem je HS3 – Holešovice, která byla postavena ve 30. letech minulého století a pouze s mírnými úpravami slouží dodnes.

2 Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů dvou skupin

Dosažený celkový výsledek HS6/B patří spolu s HS6/C k nejlepším. HS6/B vyniká v 2. silovém testu a ve 3. vytrvalostním testu. Skupinu HS6/B tvoří výkonnostní sportovci, v jejímž rámci lze definovat dvě odlišné skupiny s různým sportovním zaměřením – rychlostní skupina A a vytrvalostní skupina B. Při porovnání celkového dosaženého bodového hodnocení fyzické připravenosti je lepší skupina B.

V 1. silovém testu, kdy byly prováděny cviky kliky, dosahují vyšších bodových výsledků probandí skupiny B. Tato skupina se v rámci fyzické přípravy věnuje více rozvoji silových schopností oproti skupině A, zejména posilováním horních partií v posilovně. V tomto 1. silovém dvouminutovém testu jsou zapojovány svaly, které jsou rychleji unavitelné, jako např. pectoralis major, deltoideus, triceps brachii, a proto se zde více projevuje trénink vytrvalostních schopností. Při porovnání dosaženého počtu cviků v tomto testu u obou skupin je rozdíl menší a průměrně dosažené výkony se vyrovnávají. Rozdílnost v průměrně dosažených bodových hodnotách je opět způsobena věkovým složením obou skupin, kdy skupina B má průměrný věk 34,3 let a skupina A 29,9 let, což představuje v tabulkovém zjišťování bodového zisku rozdíl jedné věkové kategorie. V tomto testu výrazně vyniká proband J.R. ze skupiny B, který velmi ovlivnil celkový výsledek skupiny. Při vyloučení tohoto probanda z porovnávání tohoto testu, by lepších výkonů v tomto testu dosáhla skupina A. Při modelové situaci vyloučení tohoto probanda s extrémní hodnotou výkonu z 1. testu a nahrazením výkonu průměrným výkonem skupiny, by jeho vyřazení nemělo výrazný vliv na celkové bodové hodnocení a lepšího celkového výsledku by dosáhla skupina B.

V 2. silovém testu, kdy byly prováděny leh-sedy, je bodový výsledek i dosažený výkon u obou skupin téměř totožný. Posilování břišního svalstva je součástí fyzické přípravy vytrvalostní i rychlostní skupiny.

Největšího rozdílu v porovnání skupin dochází u 3. vytrvalostního testu, kdy výrazně lepších výsledků dosahuje skupina B. V rámci tohoto testu byly využity obě

varianty testu – běh na 2 000 m, plavání na 200 m. Tento výsledek je logickým vyústěním sportovních příprav obou skupin.

Vývoj v čase celkových dosažených bodů u obou skupin ukazuje výraznější skok v dosahovaných bodových hodnotách v letech 2005 a 2006. V tomto období autor již předpokládal zaměření výzkumu a začal provádět první testování. Probandi si uvědomovali účel a další použití vyhodnocení testů, což mělo vliv na vyšší rivalitu mezi probandy a vyšší motivaci k dosažení výkonů.

3 Diskuze k porovnání fyzické výkonnosti členů HZS s populací

Při porovnání výsledků Unifittestu mužské populace a výkonů hasičů, je zřejmé, že hasiči dosahují výrazně nadprůměrných výkonů ve všech věkových kategoriích. Průměr byl proveden na vzorku 71 testovaných hasičů, přičemž pouze dva z nich dosáhli výsledku nadprůměrného podle pětibodové normy Unifittestu. Toto porovnání dokládá velmi odlišnou fyzickou zdatnost hasičů, která je neporovnatelná s běžnou populací.

Tabulka 19: Pětibodové normy cviku leh-sed v Unifittestu - muži podle věkových kategorií

Věkové kategorie Unifittest	Věkové kategorie hasičů	Výrazně podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Výrazně nadprůměrný
do 30 let	VK1	do 29	30-37	38-45	46-53	54 a více
31-40 let	VK2 a VK3	do 23	24-31	32-39	40-47	48 a více
41-50 let	VK4 a VK5	do 16	17-24	25-32	33-40	41 a více
51 let a více	VK6	do 10	11-17	18-24	25-31	32 a více

Zdroj: MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., CHYTRÁČKOVÁ, J., GAJDA, V., KOHOUTEK, M., MORAVEC, R. *Unifittest 6-60*. Praha : UK, 2002

Tabulka 20: Průměrný dosažený výkon - leh-sed, hasiči HZS hl. m. Prahy

Věkové kategorie hasičů	Dosažený průměrný výkon
VK1	79
VK2 a VK3	81
VK4 a VK5	68
VK6	69

V. ZÁVĚR

V profesi hasič–záchranař je sportovní příprava nesporným faktorem ovlivňujícím kvalitu fyzické zdatnosti. Vyšší fyzickou zdatnost prokazuje stanice HS6, na které byli a jsou soustředěni reprezentanti hl. m. Prahy v požárním sportu i jiných sportech. V rámci testování jednotlivých skupin bylo potvrzeno, že vyššího celkového hodnocení dosahuje vytrvalostní skupina B, která vyniká zejména v 3. vytrvalostním testu. Předpoklad lepšího hodnocení vytrvalostně zaměřené skupiny podporuje fakt, že předepsané testy (Vyhláška MV ze dne 29.8.2001, kterou se stanoví požadavky na fyzickou a zdravotní způsobilost příslušníků HZS ČR), které byly použity k hodnocení fyzické zdatnosti, jsou koncipovány jako silové a vytrvalostní.

Předepsané fyzické testy primárně testují silové a vytrvalostní schopnosti, které jsou jedním z klíčových požadavků na výkon profese hasič-záchranař. Testy nezohledňují sportovní zaměření příslušníků, ale berou v úvahu pouze a jedině profesní požadavky. Přesto, že testy jsou silové a vytrvalostní, a takto zaměření sportovci dosahují lepších výkonů, bylo prokázáno, že i fyzická příprava požárních sportovců, která je převážně rychlostní, zajišťuje vysoce hodnocené výsledky dosažené v tomto testování.

Předepsané testy jsou vhodně koncipovány pro hodnocení vytrvalostních a silových schopností nezbytných pro profesi hasič-záchranař, avšak vykazují určité omezení v určení reálné fyzické zdatnosti příslušníka. Prvním faktorem jsou nastavené minimální bodové hodnoty pro splnění fyzických testů. Normy by mohly být stanoveny výše, což by zaručilo větší snahu příslušníků o splnění norem a lépe by prokázaly jejich skutečnou fyzickou zdatnost. Druhým faktorem je zohledňování věkových kategorií při bodovém přepočtu výkonů v jednotlivých testech. Profese hasiče-záchranaře vyžaduje vysokou fyzickou připravenost v každé situaci a bez ohledu na věk, jelikož při zásazích jsou na starší věkové kategorie kladeny stejné požadavky jako na mladší kolegy. Faktor věku při testování by mohl být i nadále zohledňován, avšak ne v takové míře, jako je tomu dosud. Zohlednění výše uvedených dvou faktorů by mohlo částečně nejen zkvalitnit řady hasičů a zvýšit prestiž sboru, ale také posílit péči o tělo jednotlivce.

VI. SEZNAM ZKRATEK

AR	Akcelerační rychlost
ATP	Adenosintrifosfát
BMI	Body Mass Index
BsZ	Běh se zátěží
CNS	Centrální mozková soustava
CP	Kreatinfosfát
EKG	Elektrokardiogram
GŘ MV	Generální ředitelství Ministerstva vnitra
h	hodina
HS	Hasičská stanice
HZS	Hasičský záchranný sbor
km	kilometr
m	metr
m.	metoda
MČR	Mistrovství České republiky
ME	Mistrovství Evropy
MR	Maximální rychlost
MS	Mistrovství světa
ORL	Otorinolaringologie – Nosní-krční-ušní oddělení
OTU	Obecné tréninkové ukazatele
OV	Obecná vytrvalost
RTC	Roční tréninkový cyklus
s	sekunda
SBC	Speciální běžecká cvičení
STU	Speciální tréninkové ukazatele
SV	Speciální vytrvalost
TD	Tréninkové dny
TFA	Toughest Firefighter Alive
TJ	Tréninkové jednotky
VO ₂ max	Maximální spotřeba kyslíku

VII. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. COOPER, K., H. *Aerobní cvičení*. Praha : Olympia, 1983. 203 s. Přel. z: The new aerobics.
2. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha : Olympia, 2002. 336 s. ISBN 80-7033-760-5
3. Hasičský záchranný sbor hl. m. Prahy
<http://www.hzspraha.cz/>
4. HEBÁK, P., HUSTOPECKÝ, J., JAROŠOVÁ, E., PECÁKOVÁ, I. *Vícerozměrné statistické metody (1)*. 1. vyd. Praha : Informatorium, 2004. 239 s. ISBN 80-7333-025-3
5. HOŠEK, V. *Psychologie odolnosti*. 2. vyd. Praha : Karolinum, 2003. 69 s. ISBN 80-7184-889-1
6. JÁNSKÝ, L. *Fyziologie adaptací*. Praha : Academia, 1979
7. KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L. *Statistika*. 3. vyd. Praha : ČZU PEF Praha, Credit Praha, 2001. 152 s. ISBN 80-213-0746-3
8. KUČERA, V., TRUSKA, Z., *Běhy na střední a dlouhé tratě*. 1. vyd. Praha : Olympia, 2000. 290 s. ISBN 80-7033-324-3
9. MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., CHYTRÁČKOVÁ, J., GAJDA, V., KOHOUTEK, M., MORAVEC, R. *Unifittest (6-60)*. Praha : UK, 2002.
10. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci – FTK, 2005. 175 s.
11. MILLEROVÁ, V., HLÍNA, J., KAPLAN, A., KORBEL, V. *Běhy na krátké tratě*. 1. vyd. Praha : Olympia, 2002. 288 s. ISBN 80-7033-570-X
12. Ministerstvo vnitra České republiky
<http://www.mvcr.cz/>
13. NEUMANN, J. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. 1. vyd. Praha : Portál, 2003. 160 s. ISBN 80-7178-730-2
14. SELIGER, V., CHOUTKA, M. *Fyziologie sportovní výkonnosti*. Praha : Olympia, 1982

15. SCHREIBER, M. a kol. *Funkční somatologie*. 1. vyd. Praha : H&H, 1998. 467 s. ISBN 80-86022-28-5
16. SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A. *Atlas fyziologie člověka*. 3. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. 448 s. Přel. z: Taschenatlas der Physiologie. ISBN 80-247-0630-X
17. VELEBIL, V., KRÁTKÝ, P., FIŠER, V., PRIŠČÁK, J. *Atletické skoky*. 1. vyd. Praha : Olympia, 2002. 120 s. ISBN 80-7033-769-9
18. Zákon č. 133/1985, Vyhláška č. 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany
19. Zákon č. 361/2003 Sb. o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů
20. *ZPRAVODAJ XXXV*. Mistrovství České republiky v požárním sportu družstev HZS ČR. Karlovy Vary : 2006

VIII. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Příklady adaptačních změn v důsledku tréninku	12
Tabulka 2: Časové normy běhu na 1,5 míle pro policisty v USA	34
Tabulka 3: Rozložení věkových kategorií	38
Tabulka 4: Typy testů a testované disciplíny	38
Tabulka 5: Přehled stanovených bodových minim.....	38
Tabulka 6: Charakteristika skupiny A - BMI	41
Tabulka 7: Charakteristika skupiny B - BMI	41
Tabulka 8: Hodnoty OTU/STU v RTC v roce 2006 skupiny A	45
Tabulka 10: Výkonnost příslušníků HZS HS3/B v roce 2006	51
Tabulka 11: Výkonnost příslušníků HZS HS5/B v roce 2006	51
Tabulka 12: Výkonnost příslušníků HZS HS6/A v roce 2006	52
Tabulka 13: Výkonnost příslušníků HZS HS6/C v roce 2006	52
Tabulka 14: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2006	52
Tabulka 15: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2002	53
Tabulka 16 Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2003	53
Tabulka 17: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2004	53
Tabulka 18: Výkonnost příslušníků HZS HS6/B v roce 2005	54
Tabulka 19: Vypočtené hodnoty aritmetického průměru a mediánu.....	54
Tabulka 20: Pětibodové normy cviku leh-sed v Unifittestu - muži podle věkových kategorií ...	65
Tabulka 21: Průměrný dosažený výkon - leh-sed, hasiči HZS hl. m. Prahy	65
Tabulka 22: Tabulka pro vyhodnocení kliků dle směrnic GŘ ČR	71
Tabulka 23: Tabulka pro vyhodnocení shybů dle směrnic GŘ ČR.....	71
Tabulka 24: Tabulka pro vyhodnocení leh-sedů a přednožování v lehu dle směrnic GŘ ČR....	72
Tabulka 25: Tabulka pro vyhodnocení běhu na 2000 m dle směrnic GŘ ČR.....	73
Tabulka 26: Tabulka pro vyhodnocení plavání na 200 m dle směrnic GŘ ČR.....	74
Tabulka 27: Příklad týdenního mikrocyklu v etapě speciální přípravy	75
Tabulka 28: Tréninkový plán na zimní soustředění sportovního družstva.....	76

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Celkový počet dosažených bodů v rámci jednotlivých stanic v roce 2006.....	56
Graf 2: Celkový počet dosažených bodů v rámci jednotlivých stanic a typů testů v roce 2006 .	56
Graf 3: Průměrný počet dosažených cviků v rámci silových testů u jednotlivých stanic v roce 2006.....	57
Graf 4: Průměrné dosažené časy v rámci vytrvalostního testu u jednotlivých stanic v roce 2006	57
Graf 5: Celkový počet dosažených bodů v rámci stanice Krč 6/B v roce 2006	58
Graf 6: Celkový počet dosažených bodů v rámci stanice Krč 6/B a typů testů v roce 2006.....	59
Graf 7: Celkový počet dosažených bodů v rámci stanice Krč 6/B – vývoj v čase	59
Graf 8: Průměrný počet dosažených cviků v rámci silových testů u skupin v roce 2006	60
Graf 9: Průměrné dosažené časy v rámci vytrvalostního testu u skupin v roce 2006	60

IX. PŘÍLOHY

Tabulka 21: Tabulka pro vyhodnocení kliků dle směrnic GŘ ČR

VK1		VK2		VK3		VK4		VK5		VK6	
počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body
26	10	23	10	21	10	19	10	17	10	14	10
27	12	24	12	22	12	20	12	18	12	15	12
28	14	25	14	23	14	21	14	19	14	16	14
29	16	26	16	24	16	22	16	20	16	17	16
30	18	27	18	25	18	23	18	21	18	18	18
31	19	28	19	26	19	24	19	22	19	19	19
32	20	29	20	27	20	25	20	23	20	20	20
33	21	30	21	28	21	26	21	24	21	21	21
34	23	31	23	29	23	27	23	25	23	22	23
35	25	32	25	30	25	28	25	26	25	23	25
36	27	33	27	31	27	29	27	27	27	24	27
37	29	34	29	32	29	30	29	28	29	25	29
38	31	35	31	33	31	31	31	29	31	26	31
39	33	36	33	34	33	32	33	30	33	27	33
40	35	37	35	35	35	33	35	31	35	28	35
za každý další cvik +2 body											

Tabulka 22: Tabulka pro vyhodnocení shybů dle směrnic GŘ ČR

VK1		VK2		VK3		VK4		VK5		VK6	
počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body
7	10	6	10	5	10	4	10	3	10	2	10
8	14	7	14	6	14	5	14	4	14	3	14
9	18	8	18	7	18	6	18	5	18	4	18
10	20	9	20	8	20	7	20	6	20	5	20
11	25	10	25	9	25	8	25	7	25	6	25
12	30	11	30	10	30	9	30	8	30	7	30
13	35	12	35	11	35	10	35	9	35	8	35
za každý další cvik +4 body											

Tabulka 23: Tabulka pro vyhodnocení leh-sedů a přednožování v lehu dle směrnic GŘ ČR

VK1		VK2		VK3		VK4		VK5		VK6	
počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body
36	10	32	10	29	10	26	10	23	10	19	10
37	11	33	11	30	11	27	11	24	11	20	11
38	13	34	13	31	13	28	13	25	13	21	13
39	14	35	14	32	14	29	14	26	14	22	14
40	16	36	16	33	16	30	16	27	16	23	16
41	18	37	18	34	18	31	18	28	18	24	18
42	19	38	19	35	19	32	19	29	19	25	19
43	20	39	20	36	20	33	20	30	20	26	20
44	22	40	22	37	22	34	22	31	22	27	22
45	24	41	24	38	24	35	24	32	24	28	24
46	25	42	25	39	25	36	25	33	25	29	25
47	27	43	27	40	27	37	27	34	27	30	27
48	28	44	28	41	28	38	28	35	28	31	28
49	30	45	30	42	30	39	30	36	30	32	30
50	32	46	32	43	32	40	32	37	32	33	32
51	34	47	34	44	34	41	34	38	34	34	34
52	35	48	35	45	35	42	35	39	35	35	35
za každý další cvik +2 body											

Tabulka 24: Tabulka pro vyhodnocení běhu na 2000 m dle směrnic GŘ ČR

body	VK1	VK2	VK3	VK4	VK5	VK6
20	10:40	11:05	11:30	12:00	12:30	13:00
21	10:36	11:01	11:26	11:56	12:26	12:56
22	10:32	10:57	11:22	11:52	12:22	12:52
23	10:28	10:53	11:18	11:48	12:18	12:48
24	10:24	10:49	11:14	11:44	12:14	12:44
25	10:20	10:45	11:10	11:40	12:10	12:40
26	10:16	10:41	11:06	11:36	12:06	12:36
27	10:12	10:37	11:02	11:32	12:02	12:32
28	10:08	10:33	10:58	11:28	11:58	12:28
29	10:04	10:29	10:54	11:24	11:54	12:25
30	10:00	10:25	10:50	11:20	11:50	12:22
31	9:56	10:21	10:46	11:16	11:47	12:19
32	9:52	10:17	10:42	11:12	11:44	12:16
33	9:48	10:13	10:38	11:08	11:41	12:13
34	9:44	10:09	10:34	11:04	11:38	12:10
35	9:40	10:05	10:30	11:00	11:35	12:07
36	9:36	10:01	10:26	10:57	11:32	12:04
37	9:32	9:57	10:22	10:54	11:29	12:01
38	9:28	9:53	10:18	10:51	11:26	11:58
39	9:24	9:49	10:14	10:48	11:23	11:55
40	9:20	9:45	10:10	10:45	11:20	11:52
41	9:16	9:41	10:07	10:42	11:17	11:50
42	9:12	9:37	10:04	10:39	11:14	11:48
43	9:08	9:33	10:01	10:36	11:11	11:46
44	9:04	9:29	9:58	10:33	11:08	11:44
45	9:00	9:25	9:55	10:30	11:05	11:42
46	8:56	9:22	9:52	10:27	11:03	11:40
47	8:52	9:19	9:49	10:24	11:01	11:38
48	8:48	9:16	9:46	10:21	10:59	11:36
49	8:44	9:13	9:43	10:18	10:57	11:34
50	8:40	9:10	9:40	10:15	10:55	11:32
51	8:36	9:07	9:37	10:13	10:53	11:30
52	8:32	9:04	9:34	10:11	10:51	11:28
53	8:28	9:01	9:31	10:09	10:49	11:26
54	8:24	8:58	9:28	10:07	10:47	11:24
55	8:20	8:55	9:25	10:05	10:45	11:22
za každé -2 sekundy +1 bod						

Tabulka 25: Tabulka pro vyhodnocení plavání na 200 m dle směrnic GŘ ČR

VK1		VK2		VK3		VK4		VK5		VK6	
počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body	počet	body
5:16	20	5:26	20	5:40	20	6:06	20	6:20	20	6:33	20
5:15	21	5:25	21	5:38	21	6:05	21	6:18	21	6:32	21
5:14	22	5:24	22	5:37	22	6:04	22	6:17	22	6:30	22
5:12	23	5:22	23	5:36	23	6:02	23	6:16	23	6:29	23
5:11	24	5:21	24	5:34	24	6:01	24	6:14	24	6:28	24
5:10	25	5:20	25	5:33	25	6:00	25	6:13	25	6:26	25
5:08	26	5:18	26	5:32	26	5:58	26	6:12	26	6:25	26
5:07	27	5:17	27	5:30	27	5:57	27	6:10	27	6:24	27
5:06	28	5:16	28	5:29	28	5:56	28	6:09	28	6:22	28
5:04	29	5:14	29	5:28	29	5:54	29	6:08	29	6:21	29
5:03	30	5:13	30	5:26	30	5:53	30	6:06	30	6:20	30
5:02	31	5:12	31	5:25	31	5:52	31	6:05	31	6:18	31
5:00	32	5:10	32	5:24	32	5:50	32	6:04	32	6:17	32
4:59	33	5:09	33	5:22	33	5:49	33	6:02	33	6:16	33
4:58	34	5:08	34	5:21	34	5:48	34	6:01	34	6:14	34
4:56	35	5:06	35	5:20	35	5:46	35	6:00	35	6:13	35
4:55	36	5:05	36	5:18	36	5:45	36	5:58	36	6:12	36
4:54	37	5:04	37	5:17	37	5:44	37	5:57	37	6:10	37
4:52	38	5:02	38	5:16	38	5:42	38	5:56	38	6:09	38
4:51	39	5:01	39	5:14	39	5:41	39	5:54	39	6:08	39
4:50	40	5:00	40	5:13	40	5:40	40	5:53	40	6:06	40
4:48	41	4:58	41	5:12	41	5:38	41	5:52	41	6:05	41
4:47	42	4:57	42	5:11	42	5:37	42	5:51	42	6:04	42
4:46	43	4:56	43	5:10	43	5:36	43	5:50	43	6:03	43
4:44	44	4:55	44	5:09	44	5:35	44	5:49	44	6:02	44
4:43	45	4:54	45	5:08	45	5:34	45	5:48	45	6:01	45
4:42	46	4:53	46	5:07	46	5:33	46	5:47	46	6:00	46
4:40	47	4:52	47	5:06	47	5:32	47	5:46	47	5:59	47
4:39	48	4:51	48	5:05	48	5:31	48	5:45	48	5:58	48
4:38	49	4:50	49	5:04	49	5:30	49	5:44	49	5:57	49
4:36	50	4:49	50	5:03	50	5:29	50	5:43	50	5:56	50
4:35	51	4:48	51	5:02	51	5:28	51	5:42	51	5:55	51
4:34	52	4:47	52	5:01	52	5:27	52	5:41	52	5:54	52
4:32	53	4:46	53	5:00	53	5:26	53	5:40	53	5:53	53
4:31	54	4:45	54	4:59	54	5:25	54	5:39	54	5:52	54
4:30	55	4:44	55	4:58	55	5:24	55	5:38	55	5:51	55

za každé 2 další sekundy zrychlení se přičte 1 bod

Tabulka 26: Příklad týdenního mikrocyklu v etapě speciální přípravy

den	datum	směna	trénink
po	1.3.	A	SRRR+ABC, žabáky do podřepu 4x8, skokový běh 4x40m, 6x30m vysoký skipink, 150x kotníky, výklus
út	2.3.	B	1.f. - SRRR+ABC, 5x starty z bloků, rozcvičení na překážkách, 2x celé stovky, 10 - 20 rozdělovačů, výklus 2.f. - 10 - 15x věž, posilovna - podřepy 3x10 95%, výpony 3x10 95%, zakopávání, předkopávání 3x10 80%, benč - pyramida, pulover, biceps, ticeps 6x10 65%, břicho 300x, záda 200x, srečink
st	3.3.	C	SRRR+ABC, 10x věž
čt	4.3.	A	SRRR+ABC, 4x100m, skipink 10m + výběh 60m 6x, 100x odrazy, výklus sauna, výřivka
pá	5.3.	B	1.f. - SRRR+ABC, starty z poloh 8x, padavý start 4x, bariera z bloků 4x, sebrání hadic + náběh 6x, celý úsek od seběhu do cíle 8x, výklus 2.f. - 10x věž (zvýšená intenzita), posilovna - přemístění 3x5 60%, trh 2x5 60%, sed na lavičku 10x 70kg, 8x80kg, 6x90kg, 8x80kg, 10x70kg, podřepy s výskokem 2x10 40kg, zakopávání, předkopávání 4x10, benč pyramida, shyby na hrazdě (široký úchop) 4x10, kliky 100x, břicho, záda, rotoped 10 - 15 min,
so	6.3.	C	SRRR+ABC, 4x100m, letmo 4x40m, 5x80m rozloženě, pauza 4 min, výklus
ne	7.3.	A	fartlek nebo plavání

Tabulka 27: Tréninkový plán na zimní soustředění sportovního družstva

1. den Ne 8.1.	Odpoledne Večer	příjezd večerní lyžování, event. krátký běh na lyžích (podle časových možností)
2. den Po 9.1.	Ráno Dopoledne Odpoledne	3-6 km volný klus, strečink 20-25 km běh na lyžích 1,5 km klus, rozcvičení, běžecká ABC, rovinky 4x50 m TV (tempová vytrvalost): 2 série (4x200 m) int. 2,5 - 3 min., mezi sériemi 6 min. odrazová cvičení: odrazy jen z kotníků v počtu 300 vyklusání 2 km
3. den Út 10.1.	Ráno Dopoledne Odpoledne	3-6 km volný klus, strečink 20-25 km běh na lyžích 1,5 km klus, rozcvičení, 30-60 min. fotbal "Cirkus"- rozvoj speciálních silových schopností (SBC, odrazy, posilovací cviky, svahy...) vyklusání 2 km
4. den St 11.1.	Ráno Dopoledne Odpoledne	3-6 km volný klus, strečink volno - sjezdové lyžování, snowboarding, nebo 10-15 km běh na lyžích 60 min. fotbal, strečink
5. den Čt 12.1.	Ráno Dopoledne Odpoledne	3-6 km volný klus, strečink cca 40-50 km běh na lyžích (Bedřichov-Bukovec-Smědava-Bedřichov) 1,5 km klus, rozcvičení, ABC, rovinky rychlost: vysoký start - 2x10 m, 2x20 m, 2x30 m, 2-3x50 m (mírný kopec) odrazová cvičení: počet 80-100 (10ti skok, kombinované odrazy, LLPP, jednož L,P) vyklusání 1,5 km
6. den Pá 13.1.	Ráno Dopoledne Odpoledne	3-6 km volný klus, strečink 20 km běh na lyžích 1,5 km klus, rozcvičení, ABC 2 série (5x40 m), rovinky Soutěže družstev: štafetové běhy – různé způsoby pohybu (běh po zadu, po čtyřech, žabáky, trakaře,...) – rozvoj obecné síly speciální sprintérská vytrvalost: 3x120 m int. 6-8 min. výklusání 1,5km
7. den So 14.1.	Ráno Dopoledne	3-6 km volný klus, strečink odjezd

Popis disciplín požárního sportu

Běh na 100 m s překážkami

Délka dráhy (start-cíl) je 100 m, šířka dráhy je 2,5 m. Ve vzdálenosti 23 m od startu je umístěna uprostřed dráhy překážka o šířce a výšce 2 m. Za touto překážkou si závodník umístí dvě hadice C-52 mm, 20 m dlouhou. Deset metrů za hadicemi začíná náběhový můstek kladiny délky 2 m a šířky 25 cm. Stejných rozměrů je i seběhový můstek. Vlastní kladina je dlouhá 8 m, široká 18 cm a vysoká 1,2 m. Ve vzdálenosti 25 m před cílem je vyznačeno území pro umístění rozdělovače.

Soutěžící zaujme postavení na startu, po odstartování překoná překážku, uchopí hadice a rozvine je před, na, nebo za kladinou, přeběhne kladinu, seskočí z kladiny za ohraničující čáru do vlastní dráhy, spojí hadice, jednou púlspojku je napojí na rozdělovač, připojí proudnici a proběhne cílem. Proudnici odpojí až na pokyn cílového rozhodčího. Ženy a dorostenky místo překážky překonají nízkou překážku.



Výstup do 4. podlaží cvičné věže

Konstrukce čtyřpodlažní cvičné věže je tvořena kovovými profily obloženými z přední strany prkny, ve kterých jsou ve druhém, třetím a čtvrtém podlaží umístěna okna o rozměrech 110 x 187 cm. Parapet okna druhého podlaží je ve výšce 425 cm a vzdálenosti mezi parapety druhého, třetího a čtvrtého podlaží jsou 330 cm. V jednotlivých podlažích jsou pod okny podlahy ve vzdálenosti 80 cm pod parapety. Při plnění disciplíny se pod věží umísťuje z bezpečnostních důvodů zajišťovací poduška. Hmotnost hákového žebříku musí být nejméně 8,5 kg. Výstup do 4. podlaží cvičné věže je velmi náročná disciplína, spojující v sobě výbušnou sílu rukou s koordinací nohou. Tuto disciplínu plní jen profesionální hasiči.

Soutěžící uchopí žebřík a zaujme postavení na startu (startovní čára je vzdálena 32,25 m od cvičné věže). Držený žebřík může startovní čáru přesahovat podle potřeby

závodníka. Ruce soutěžícího mohou přesahovat přes startovní čáru, pokud se dotýkají jen žebříku. Start může být nízký nebo vysoký, při vysokém startu se žebřík musí dotýkat země. Po odstartování doběhne závodník se žebříkem k věži, zavěsí jej na parapetní desku okna 2. podlaží cvičné věže, vystoupí po něm, vysedne na parapetní desku, převěsí žebřík do 3. podlaží, vystoupí po něm, vysedne na parapetní desku, převěsí žebřík do 4. podlaží a vystoupí po něm. Pokus je ukončen, dotkne-li se soutěžící podlahy ve 4. podlaží cvičné věže. Při měření disciplíny elektrickou časomírou se jednoznačně stanoví způsob a podmínky pro ukončení pokusu, se kterými musí být soutěžící před zahájením disciplíny seznámeni.



Štafeta 4 x 100 m s překážkami

Štafeta se běží minimálně ve dvou drahách současně, každá dráha je rozdělena do čtyř samostatných úseků. Na prvním úseku je umístěn ve vzdálenosti 30 m od startu „domeček“ délky 5 m, šířky 2,5 m a výšky 2,5 m. Na druhém úseku ve vzdálenosti 150 m od startu je umístěna překážková stěna, stejná jako v běhu na 100 m s překážkami. Na třetím úseku ve vzdálenosti 215 m od startu umístí závodník dvě svinuté hadice C-52 mm, dlouhé 20 m. 10 m za hadicemi začíná náběhový můstek kladiny a ve vzdálenosti 255 m od startu si závodník umístí rozdělovač. Na čtvrtém úseku ve vzdálenosti 320 m od startu je umístěn ruční hasicí přístroj a ve vzdálenosti 350 m je umístěná nádrž s hořlavou kapalinou. Soutěžící na prvním úseku je vyzbrojen štafetovou proudnicí (štafetový kolík) a na překonání domečku sklapovacím žebříkem.

Soutěžící uchopí žebřík a zaujme postavení na startu. Držený žebřík může startovní čáru přesahovat podle potřeby závodníka, přičemž se musí dotýkat země. Ruce

soutěžícího mohou přesahovat startovní čáru, pokud se dotýkají jen žebříku. Po odstartování zdolá závodník první úsek štafety pomocí žebříku domeček. Při překonávání domečku se musí dotknout plošiny a seskočit do vlastní dráhy. Po zdolání domečku se do nádrže s hořlavou kapalinou vlévá do stanoveného místa benzin. Tímto místem je levý bližší přední roh nádrže ve směru běhu. V pásmu předání předá štafetu soutěžícímu na druhém úseku. Při předání nesmí být štafetová proudnice hozena. Upadne-li štafetová proudnice na zem, musí ji zvednout ten, kdo ji předává. Pro posouzení, zda byla předávka uskutečněna v předávacím území, je rozhodující poloha štafetového kolíku, nikoli poloha těl nebo končetin soutěžících. Soutěžící na druhém úseku zdolá překážku a předá štafetový kolík v pásmu předání soutěžícímu na třetím úseku. Při doskoku soutěžícího z překážky se zapálí hořlavá směs v nádrži. Soutěžící na třetím úseku uchopí hadice a rozvine je před, na, nebo za kladinou, přeběhne kladinu, seskočí z kladiny za ohraničující čáru do vlastní dráhy, spojí hadice, jednu půlspojku napojí na rozdělovač, na druhou půlspojku napojí proudnici před pásmem odpojení tak, aby bylo zřetelně vidět její napojení. V pásmu odpojení proudnici závodník odpojí a v pásmu předání ji předá soutěžícímu na čtvrtém úseku. Soutěžící na čtvrtém úseku uchopí přenosný hasicí přístroj, uvede jej do činnosti, uhasí hořící kapalinu v nádrži. Hasicí přístroj odloží závodník tak, aby se nedotýkal nádrže a přitom zůstal ve své dráze a běží do cíle. Překážky musí soutěžící překonat se všemi předepsanými ochrannými pomůckami a příslušným nářadím. Po každém pokusu se musí vylít obsah nádrže a použít nová směs (i když nebyla zapálena). Petrolej se nalévá do středu nádrže v době vymezené na přípravu pokusu.

U žen, dorostenců a dorostenek se na čtvrtém úseku hašení neprovádí. Přenosný hasicí přístroj se jen přenáší na označené místo (značku), kde se postaví. Hasicí přístroj nesmí spadnout do proběhnutí soutěžícího cílem. Tato varianta se připouští též pro kategorie profesionální hasiči, dobrovolní hasiči a členové občanských sdružení-muži. V takovém případě však nelze uznat národní rekord.

Pro soutěže I. kola a pro ženy a dorostenky ve všech kolech se připouští nahradit domeček překážkou s oknem. Tu soutěžící překoná tak, že okno proleze. Nesmí ji překonávat skokem plavmo. Žebřík se v tom případě nepoužívá. Ženy a dorostenky překonávají na druhém úseku místo překážky nízkou překážku.



Požární útok

Tato disciplína se nejvíce přibližuje úkonům při zásahu. Soutěží sedm členů družstva. Při přípravě k plnění disciplíny si členové družstva připraví na základnu požární stříkačku, 3 ks hadic B, 4 ks hadic C, rozdělovač, 2 ks proudnic, 2 ks hadic D „savic“ a sací koš. Kromě savic nesmí žádné nářadí přesahovat obrys základny. Ve vzdálenosti 4 m od základny je umístěn vodní zdroj a ve vzdálenosti 95 m od osy této základny jsou umístěny dva terče pro stříkání.

Motorovou stříkačku a nářadí potřebné k provedení požárního útoku si družstvo připraví k základně. Od povelu rozhodčího „Na základnu!“ se měří doba stanovená na přípravu pokusu (5 min). V té době musí družstvo umístit na základnu motorovou stříkačku a nářadí potřebné k provedení požárního útoku. K zajištění nářadí proti pohybu nesmí být použito žádných podpěr nepatřících mezi nářadí pro požární útok. Zuby púlspojkek a púlspojky se nesmí dotýkat. Žádné nářadí s výjimkou savic nesmí přesahovat základnu a žádné nářadí se nesmí dotýkat země. Motorová stříkačka se nesmí v době přípravy startovat na základně. V okamžiku startu musí být v klidu. Po startu vyběhne družstvo od startovní čáry (všichni vždy od jedné), nastartuje motorovou stříkačku, provede přívodní vedení (sací koš našroubuje před ponořením do nádrže), dopravní vedení, útočné proudy a nastříká oba terče (á 10 litrů). Voda v nádrži je v té době pořadatelem průběžně doplňována. Při stříkání do terčů nesmí žádný z členů družstva překročit čáru hranice stříkání, ani se této čáry dotýkat a proudnice (včetně púlspojky hadice) se nesmí opírat o zem nebo druhého člena družstva. Požární útok se považuje za skončený signalizací obou terčů nebo sepnutím časomíry po nastříkání

obou terčů. Musí být proveden a ukončen do 2 minut po startu. Po ukončení pokusu mohou soutěžící přívodní vedení rozpojit až na pokyn rozhodčího.

Pro soutěže I. kola se připouští použití 4 ks savic 1,6 m dlouhých, průměr 110 mm se šroubením, spojených do dvou dílů. V tom případě oba konce savic mohou přesahovat základnu a dotýkat se země.

Start pokusu s motorovou stříkačkou v chodu se připouští až do III. kola soutěží, pokud to pořadatel uvede v propozicích soutěže. V tom případě nelze uznat národní rekord. (www-mvcr.cz)



Národní rekordy v Požárním sportu

Běh na 100 m překážek

soutěžící	přihlašovatel	čas	název soutěže, místo a datum konání
Jan Lorenc	SDH Široký Důl	16:15 s	XXXI. ročník Memoriálu Josefa Romportla a Vlastimila Málka v Hradci Králové 18. srpna 2005.

Výstup do 4. podlaží cvičné věže

soutěžící	přihlašovatel	čas	název soutěže, místo a datum konání
Josef Pěnča	HZS okresu Strakonice	13,65 s	Mistrovství ČR družstev HZS ČR v Brně v roce 1990

Štafeta 4 x 100 m s překážkami

družstvo (soutěžící)	přihlašovatel	čas	název soutěže, místo a datum konání
startující pod hlavičkou HZS Plzeňského kraje Martin Provazník z HZS Plzeňského kraje Martin Kulhavý z HZS Libereckého kraje Pavel Sloup z HZS Plzeňského kraje Milan Linhart z HZS Plzeňského kraje	HZS Plzeňského kraje	56,10 s	Beskydský pohár, Ostrava, 9. září 2004

Požární útok s přetlakovým ventilem

družstvo (soutěžící)	přihlašovatel	čas	název soutěže, místo a datum konání
Vilém Ryšavý Luboš Vlčan Libor Šťastný Ladislav Pop Vladimír Janko Lukáš Hons Jan Fabík	HZS kraje Vysočina	23.83 s	XXXV. mistrovství ČR v požárním sportu družstev HZS ČR v Karlových Varech 26.8.2006