

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Katedra technických sportů

**Analýza faktorov ovplyvňujúcich úspešnosť
súťažiach v súťaži X-Alps**

Diplomová práca

VEDÚCI DIPLOMOVEJ PRÁCE:

PhDr. Jaroslav Dvorský, Ph.D.

ZPRACOVAL:

Bc. Patrik Chovan

ABSTRAKT

Názov Práce

Analýza faktorov ovplyvňujúcich úspešnosť súťažiacich v súťaži X-Alps.

Cieľ práce

Cieľom tejto práce je analýza fyziologických parametrov a úrovne letovej spôsobilosti u jediného českého reprezentanta v X-Alps a porovnanie týchto výsledkov s výsledkami svetovej súťažnej elity zúčastnenej v tejto extrémnej súťaži.

Metóda

Pri práci bola použitá metóda deskriptívnej osobnej prípadovej štúdie. Potrebné údaje sme zozbierali formou laboratórneho merania a elektronického dotazovania. V laboratórnom testovaní sme použili príslušné testy na zisťovanie faktorov telesnej zdatnosti. Ku dotazovaniu sme zvolili metódu CAWI – elektronický dotazník za využitia internetu.

Výsledky

Český reprezentant s 3. účasťami v X-Alps je trénovaný jedinec s vysokou úrovňou aeróbnej zdatnosti. V záťažovom teste VO_{2max} dosiahla hodnotu 70,8 ml/kg/min a ventilácia 171,8 l/min. Jeho slabou stránkou v tejto súťaži je nízky počet ročných letových hodín a málo skúseností s letovým terénom vysokých hôr.

Kľúčové slová

Paragliding, X-Alps, Adventure race, telesná zdatnosť, paraglidingové zručnosti

Abstract

Title:

Analysis of factors influencing the success of competitors in the X-Alps competition.

Work objective:

The main objective of this work is the analysis of physiological parameters and level of flying skills of the only one Czech representative in the X-Alps competition and comparison of these results with the world's elite competitors involved in this extreme competition.

Method:

Method of personal descriptive case study was used for this thesis. Necessary data were collected by laboratory measurement and by questionnaire. In the laboratory measurement we used appropriate tests for physical fitness. In questionnaire we used method of CAWI - Computer Assisted Web Interviewing.

Results:

Czech representative, three times participated in the X-Alps, is trained individual with a high level of aerobic fitness. In the stress tests reached VO₂max 70,8 ml/ kg/min and ventilation 171.8 l/min. His weakness in this competition is a low number of annual flying hours and only little experience with flying in a terrain of high mountains.

Key words:

Paragliding, X-Alps, Adventure race, physical fitness, paragliding skills

Chcel by som poďakovať PhDr. Jaroslavovi Dvorskému, Ph.D.za odborné vedenie, pomoc, dôležité pripomienky a cenné rady v priebehu tvorby tejto práce.

Prehlasujem, že som diplomovú prácu spracoval samostatne a použil som len literatúru uvedenú v zozname bibliografickej citácie.

V Prahe, dňa

Chovan Patrik

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ	11
2.1 Paragliding	11
2.1.1 Terminológia	11
2.1.2 Paragliding história.....	11
2.1.3 Vybavenie paraglidingu.....	12
2.1.4 Kategória pilotných preukazov.....	14
2.1.5 Súťaže v paraglidingu.....	16
2.2 Čo je Adventure race?	18
2.2.1 História pretekov Adventure race.....	19
2.2.2 Rozdelenie AR.....	21
2.3 Čo je X-Alps?.....	22
2.3.1 História x alps.....	23
2.3.2 Súhrn pravidiel:	24
2.4 Fyziológia extrémnych súťaží Adventure race	30
2.5 Charakteristika obecnej telesnej zdatnosti a jej fyziologických ukazovateľov.....	32
2.5.1 Obecná telesná zdatnosť	32
2.5.2 Antropometrická charakteristika	32
2.5.3 Faktory funkčné.....	35
2.5.4 Aeróbna zdatnosť	36
2.5.5 Vybrané fyziologické charakteristiky aeróbnej zdatnosti	39
3. Cieľ	42
4. Úlohy práce.....	42
5. Metodika diplomovej práce	43
5.1 Súbor	43
5.1.1 Súbor laboratórneho merania	43
5.1.2 Súbor elektronického dotazovania	44

5.2 Organizácia výskumu.....	44
5.2.1 Dotazovanie.....	44
Štruktúra dotazníka.....	45
5.2.2 Laboratórne vyšetrenie faktorov telesnej zdatnosti.....	45
5.2.3 Faktory aeróbnej zdatnosti	46
5.3 Vyhodnotenie výsledkov.....	47
6. Výsledky	48
6.1 Výsledky českého reprezentanta.....	48
6.2 Výsledky ostatných účastníkov X-Alps	51
6.3 Porovnanie výsledkov	58
7. Diskusia	60
8. Záver	62
9. Bibliografia	63
10. Prílohy.....	67

1. ÚVOD

Paragliding je relatívne mladý letecký šport a v súčasnej dobe sa stáva veľmi populárnym. Veď kto by nechcel zažiť ten krásny pocit a len tak sa preletieť krajinou za pomoci vlastných krídiel. Mňa tento pocit lákal od detstva a to bol jeden z dôvodov, prečo som sa začal paraglidingu venovať. Voľnému lietaniu za využitia poveternostných a prírodných podmienok a samozrejme s funkčnou výbavou, ktorá je hlavnou podmienkou tohto športu. Pre pilotov paraglidingu tento šport znamená dobrodružstvo spojené so značnou dávkou adrenalínu, zážitky a pohľad na krajinu z vtáčej perspektívy. Väčšinou populácie je zaraďovaný medzi adrenalínové, rizikové a životu nebezpečné športy. Mnoho ľudí tento šport ani nepozná, alebo si ho zamieňajú s parašutizmom. Paragliding má viacero disciplín a ponúka pilotom pestré možnosti k jeho vykonávaniu. Kráľovskou disciplínou paraglidingu je preletová disciplína. Jej hlavným cieľom je dosiahnuť, čo najlepšieho výkonu formou dlhého preletu. Pilot si vyberie správny deň, s dobrými meteorologickými podmienkami, vyberie si kopec, z ktorého odštartuje a dopredu naplánuje let, kam až doletí. To, ako túto úlohu splní, závisí na viacerých faktoroch a hlavne na jeho šikovnosti a úrovne paraglidingových zručností.

Paragliding sa stal súčasťou rôznych extrémnych súťaží a je zaraďovaný do štafetových pretekov a súťaží typu adventure race. Takou súťažou je aj X-Alps, v ktorej je hlavnou úlohou stažiacich zdolať Alpy od východu na západ. Táto myšlienka sa zrodila v hlave elitného rakúskeho pilota, ktorý zorganizoval skupinu pilotov a rozhodli sa prekonať Alpy len pomocou vlastných nôh a „vlastných krídiel“ – padákových klzákov v priebehu niekoľkých dní. Z tejto myšlienky sa stala realita a v roku 2003 sa uskutočnil prvý ročník súťaže X-Alps, v ktorej išlo o zdolanie Álp, v čo najrýchlejšom čase. Jedná sa o trasu približne 850 km vzdušnou čiarou, ktorá má jasne definovaný len štart, cieľ a 8 otočných bodov, ktoré musia zúčastnení dosiahnuť. V poslednom ročníku sa to podarilo víťazovi súťaže za 11 dní a 40 minút. V súčasnosti má táto extrémna súťaž za sebou už 5 ročníkov, a je považovaná za najtvrdší adventure race na svete. Každé dva roky ju absolvuje cca 30 pilotov paraglidingu a je sledovaná tisíckami divákov na celom svete prostredníctvom internetu.

Českú republiku na tejto extrémnej súťaži zastupoval zatiaľ jediný pilot paraglidingu a to už na troch z piatich ročníkoch. Najlepší jeho výkon bol na 11. mieste. V ďalších 2 ročníkoch obsadil 15. a 20. miesto z 30 zúčastnených v tejto extrémnej súťaži. Na

domácej paraglidingovej scéne je uznávaným elitným pilotom. Zúčastňuje sa rôznych paraglidingových súťaží. Je jeden z najuznávanejších českých extrémnych športovcov. Taktiež je známy svojou bežeckou kariérou. Má na svojom konte viacero účasí v náročných bežeckých súťažiach a mnohokrát s úspešným zakončením. Jeho špecializáciou sú vytrvalostné behy a obzvlášť behy do vrchu.

V tejto práci sa zameriam na podrobnú charakteristiku jednotlivých antropometrických ukazovateľov, úroveň telesnej zdatnosti a úroveň letovej spôsobilosti u tohto výnimočného športovca a jediného českého účastníka súťaže X-Alps. Zároveň ho porovnam s ostatnými účastníkmi tejto súťaže a stanovím tak jeho odlišnosti v jednotlivých sledovaných kategóriách. Táto práca môže byť prínosná pre samotného pilota a taktiež pre ostatných pilotov, ktorých X-Alps fascinuje a je ich snom túto unikátnu súťaž absolvovať.

K presnejšiemu porozumeniu danej problematiky sa budeme venovať v nasledujúcich kapitolách. Stručne charakterizujeme paragliding, od histórií až po charakteristiku jednotlivých disciplín. Budeme sa zaoberať súťažami Adventure race a ich fyziologickými aspektmi, ktoré následne charakterizujeme. Podrobnejšie si rozoberieme súťaž X-Alps, jej históriu a pravidlá. Stanovíme spôsoby a metódy tejto výskumnej práce a dané výsledky následne vyhodnotíme.

2. TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

2.1 Paragliding

Paragliding je mladý letecký šport, ktorý využíva schopnosť kĺzania a vyvíjania vztlakovej sily flexibilnou plochou vrchlíku s leteckým profilom krídla, pre dopredný pohyb. Využitie vetra a termickej činnosti je pre padákové lietanie hnacím motorom v dosahovaní výšok a preletových vzdialeností. Väčšina ľudí si paragliding často mýli s parašutizmom. Základný rozdiel je v tom, že parašutisti vyskakujú, z lietadla, užívajú si pocit voľného pádu a padák využívajú na brzdenie pádu a bezpečného pristátia na zem. Paraglidisti však využívajú kopce a terénne prevýšenia, aby si užili pocit letu, nie pádu. Paraglidingový padák je určený svojimi výkonmi a vlastnosťami na lietanie. K vykonávaniu paraglidingu je v prvom rade potrebná výbava a náležitosti vyplývajúce zo zákona - platný pilotný preukaz, zákonné poistenie voči škodám spôsobeným tretím osobám a platný technický preukaz ku padákovému klzáku.

2.1.1 Terminológia

Anglický termín Paragliding je odvodený z pôvodných slov Parachute (padák) a Gliding (kĺzanie, plachtenie) a jeho slovenským ekvivalentom je termín Padákové lietanie. Odvodený termín Paraglider znamená Padákový klzák (PK) a slovom Paraglidista sa označuje človek, ktorý sa Paraglidingu venuje.

2.1.2 Paragliding história

História paraglidingu je úzko spojená s vojenským parašutizmom zo začiatku 20. storočia. Už vtedy sa začalo uvažovať o využívaní padáku, nie len na brzdenie pádu po skoku z lietadla, ale aj ku horizontálnemu pohybu vzduchom. V 1. Svetovej vojne využívali okrúhle parašutistické padáky ku sledovaniu horizontu a to tak, že ich ťahali vo vzduchu za ponorkou. V 50. rokoch 20. storočia bol zhotovený Paracommander, ktorý mal trojuholníkový tvar, pri vlečení bol efektívnejší, mal kĺzavosť 1:2 a bol lepšie ovládateľný. Z tohto sa postupom času vyvinula aj voľno časová aktivita, vlečenie za motorovým člnom a dodnes sa využíva pod pojmom Parasailing (Noel, 2002).

Američana Davida Barisha a z Kanady do USA prisťahovaného Domina Jalberta je možné vlastne nazvať ako „otcov kĺzavého letu na padákoch“. Barish už v roku 1964 v rámci vývoja leteckých padákov pre vesmírne lety, ktoré by boli konkurenčné rogallovým krídlam, skonštruoval trojuholníkové padáky – klzáky. Tým klzákové krídlo prispôbil na štartovanie z kopca. Preto ho môžeme pokladať za zakladateľa kĺzavého lietania. Naopak Domino Jalbert s lietáním nezačal, ale jeho konštrukcia padáku prispela k rozvoju padákových klzákov. Vytvoril totiž matracový padák, z horného a dolného poľahu a s otvormi na nábežnej hrane padáku. Ten sa práve cez tieto otvoril pri štarte, nafúkol a držal tvar krídla. Týmto počínom sa zrušili okrúhle padáky aj v parašutizme.

Písal sa dátum 27.6.1978 neďaleko mestečka Mieussy, Jean Claude Béttempa a Gérard Bosson a Andre Bohn z kopca u Mieussy urobili prvé skutočné zlety. O rok na to sa tento druh lietania dostal i medzi širokú verejnosť a založil sa aj 1. klub Kavky. Skutočným začiatkom paraglidingu, ako športu, je až rok 1985. Našli sa už aj profesionálni výrobcovia, ktorí začali vyrábať padáky výhradne len pre paragliding. Maximálna kĺzavosť vtedy dosahovala hodnoty asi 1:3,5. Ďalší pokrok sa zaznamenal až v roku 1988, keď sa objavili prvé klzáky s elipsovým tvarom vrchlíku. Tým sa zvýšili hodnoty kĺzavosti na 1:5. Paragliding sa začína rozvíjať hlavne vo Francúzsku, Švajčiarsku, Rakúsku a v Nemecku, kde majú v Alpách ideálne podmienky (Whitall, 2002).

2.1.3 Vybavenie paraglidingu

Základom je samozrejme padákový klzák, postroj – sedačka a karabíny, ktorými sa spojí klzák s postrojom. Tieto 3 komponenty sú postačujúce na vykonanie letu. Ďalšou dôležitou súčasťou vybavenia je záložný padák v prípade narušenia letovej schopnosti hlavného padákového klzáku. Z bezpečnostného hľadiska je v povinnej výbave na kurzoch zahrnutá prilba a vysoká pevná obuv. Pri pokročilom lietaní sa nepostrádateľnou súčasťou výbavy stávajú prístroje. Z nich sú najčastejšie využívané variometer, kompas a prístroj družicovej navigácie GPS (Sollom a Cook, 1998).

Padákový klzák

Základom vykonávania paraglidingu je padákový klzák (PK). Dvořák (2003) definuje PK ako jednomiestne alebo dvojmiestne lietajúce športové zariadenie (LŠZ), ťažšie ako vzduch, ktorého vzlet sa uskutočňuje rozbehom pilota vlastnou silou zo svahu, alebo silou vyvinutou vlečným zariadením, určeným pre vzlet padákového klzáka. Bezmotorový padákový klzák je v podstate riadený zmenou geometrických charakteristík nosnej plochy, ktoré vyvolávajú zmenu veľkosti výslednej aerodynamickej sily, sily aerodynamického odporu a zmenu celkového rozloženia plošného zaťaženia nosnej plochy, ako aj vznik prídavných síl a momentov. Nosná plocha nie je určená tuhou konštrukciou. Padákový klzák je konštruovaný a skúšaný na predpísané pevnostné parametre, ktoré sa môžu vyskytnúť pri jeho prevádzke, štandardne nie je určený na zoskoky z lietadiel. Pri vhodných meteorologických podmienkach závisí len na skúsenostiach a schopnostiach pilota, či z kopca len poletí na pristanie, alebo bude vo vzduchu niekoľko hodín a preletí desiatky kilometrov.

Podľa vyhlášky PL2 delíme PK do 5 kategórií:

- štandardné A
- výkonné B
- súťažné C
- tandemové (pre dve osoby) T
- prototypy – skúšobné – necertifikované Z

Stručná charakteristika jednotlivých kategórií:

Štandardný PK A – vhodný pre začiatočníkov a málo lietajúcich pilotov. Tieto PK sa vyznačujú výbornou stabilitou, vysokou mierou pasívnej bezpečnosti a sú odolné voči nepresným a necitlivým zásahom do riadenia. Inak sú dobre ovládateľné.

Výkonný PK - tieto PK sú výkonnejšie, sú však stále stabilné a skúsený pilot zvládne zvláštne letové režimy.

Súťažný PK – tieto PK sú vhodné pre skúsených pilotov, ktorí dokážu správne reagovať na každú situáciu vo vzduchu. Sú z daných kategórií najvýkonnejšie, ale o to menej stabilné.

Tandemový PK – je vhodný pre skúsených pilotov, ktorí sú odhodlaní zobrať do vzduchu pasažiera. PK T sú podrobené zvláštnym testom a musia vykazovať vysokú mieru stability a rýchly návrat do normálu po deformáciách.

Tabuľka č. 1 Porovnávací tabuľka zahraničných testov PK AFNOR

Porovnávací tabuľka zahraničných testov PK AFNOR	PL – 2	DHV	CEN (EN 926)
standard	Standard A	1, 1-2	A,B
performance	Výkonný B	2, 2-3	C
competition	Súťažné C	3	D

Prístroje

Pri pokročilom lietaní sa neoddeliteľnou súčasťou výbavy stávajú prístroje. Z nich sú najčastejšie využívané variometer, kompas a prístroj družicovej navigácie GPS. Variometer meria našu vertikálnu rýchlosť, stúpanie a klesanie, funguje ako výškomer a môže mať ešte funkcie ako teplomer, časomera a rýchlomer.

Kompas sa využíva ku základnej navigácii a jeho hlavnou výhodou je nezávislosť na napájaní v prípade poruchy elektronických prístrojov.

GPS – prístroj družicovej navigácie jeho hlavná funkcia je navigácia, získanie vlastnej zemepisnej polohy, smer pohybu a rýchlosť pohybu. V paraglidingu sa GPS využíva na zaznamenávanie preletenej trasy a jej dokumentácii na jednotlivých súťažiach. GPS prístroje majú vedľajšie využiteľné funkcie ako údaje o nadmorskej výške, výpočty vzdialeností alebo zaznamenávanie zakázaných letových priestorov (Dvořák, 2003).

2.1.4 Kategória pilotných preukazov

Jednou z možností kategorizácie paraglidingu podľa získaných zručností je dosiahnutá pilotná licencia.

Podľa novej vyhlášky PL3, vydanej LAA ČR – Letecká amatérska asociácia Českej Republiky, s platnosťou od 1.3.2011, rozdeľujeme pilotné licencie do nasledovných kategórií:

- Pilot
- Športový pilot
- Súťažný pilot
- Test pilot
- Inštruktor
- Tandemový pilot

Pilot

Základná licencia je Pilot. Túto licenciu dostane každý jedinec po úspešnom zvládnutí úvodného kurzu. Ten pozostáva z teoretickej a praktickej skúšky. Kurz sa zaoberá úplnými základmi, zoznámením so športom a vybavením, až po zvládnutie prvého výškového letu a svahového lietania. Držiteľ tejto licencie je označovaný za rekreačného pilota a je oprávnený lietať na padákových klzákoch kategórie A – alebo EN A a B, DHV 1-2.

Športový pilot

O licenciu športový pilot môže požiadať každý držiteľ základnej licencie pilot na dobu minimálne 6 mesiacov. S letovou praxou na minimálne 5 rôznych letových terénoch a s náletom aspoň 50 hodín. Praktická skúška sa skladá z preškolenia na padákový klzák kategórie B, C - EN C, EN D. Základom je let v termike aspoň 5 letov. Z letových režimov si tento kurz vyžaduje nácvik a zvládnutie asymetrického zaklopenia vrchlíku, čelné zaklopenie – frontstall, zostupná špirála a B stall.

Súťažný pilot

Ku získaniu tejto licencie už nie je potrebné absolvovanie kurzu. Podmienkou je pilotný preukaz kvalifikácie športový pilot na dobu minimálne 6 mesiacov. Ďalšou dôležitou podmienkou sú doložené 2 prelety minimálne 30 km FAI trojuholník alebo 2 prelety minimálne 50 km s návratom na území ČR, ktoré splňujú pravidlá ČPP (český pohár

paraglidingu). Poslednou podmienkou je znalosť aktuálnych pravidiel FAI. Súťažný pilot môže lietať na všetkých padákoch, ktoré majú technický preukaz.

Testovací pilot

Ku získaniu tejto licencie je potrebné splniť testovací program podľa predpisu PL 2, ktorého zvládnutie sa hodnotí na základe videozáznamu. Ďalšou podmienkou je nálet aspoň 500 hodín a absolvovanie kurzu NLS. Po získaní tejto licencie môže pilot lietať s čímkol'vek, čo sa udrží vo vzduchu.

Inštruktor

Požiadavky na túto kvalifikáciu sú - nálet minimálne 200 hodín a absolvovaný kurz neštandardných letových situácií NLS. Podmienkou je absolvovanie teoretického testu a praxe vo forme 2 celých základných kurzov u 2 rôznych paraglidingových škôl. Pilot s touto kvalifikáciou je oprávnený viesť výcvik paraglidingu.

Tandempilot

Tento preukaz dostane každý pilot, ktorí úspešne splní praktickú a teoretickú skúšku a má minimálne 2 roky pilotný preukaz športového pilota, alebo 3 roky preukaz pilota a 1 rok športový pilot. Taktiež je potrebné, aby už mal absolvovaný kurz NLS.

2.1.5 Súťaže v paraglidingu

Všetky súťaže v paraglidingu sú organizované podľa medzinárodných pravidiel vydaných FAI. Medzinárodná letecká federácia (Fédération Aéronautique Internationale - FAI), svetová federácia leteckých športov, bola založená v roku 1905. Je nevládnou a neziskovou organizáciou, a jej základným cieľom je podporovanie leteckých a kozmických aktivít na celom svete. V súčasnosti je pod FAI asi 100 členských zemí. Jej hlavnými aktivitami je schvaľovanie pravidiel pre letecké súťaže a kontrola svetových leteckých a kozmických rekordov (Tencer, 2000).

Základné rozdelenie súťažných disciplín paraglidingu podľa Plosa (2010) je:

- Pristátie na presnosť
- Akrobacia
- Preletová disciplína

Pristátie na presnosť

V tejto disciplíne je hlavnou úlohou súťažiacich pristáť, čo najbližšie na vyznačené miesto. Tým je podľa vyhlášky 7C – Class 3 (2011), kruh s polomerom 10 metrov. V strede kruhu je elektronický matrac s polomerom 15 cm, ktorý elektronicky meria vzdialenosť došliapnutia od úplného stredu. V prípade došliapnutia mimo tento matrac sa vzdialenosť pristátia od stredu meria manuálne rozhodcami. Vzdialenosť od stredu sa prevedie na body, čím menej bodov má súťažiaci, tým má väčšie šance na víťazstvo. Minimum je 2 a viac kôl v jednej súťaži, ale každý súťažiaci musí mať šancu absolvovať rovnaký počet kôl. Pristátie musí byť na nohy, nesmie tam byť dotyk so zemou s inou časťou tela alebo postroju.

Acro paragliding je mladé odvetvie paraglidingu, ktoré sa vyvinulo z figúr pri zostavovaní bezpečnostných testov klzáku. Súťaže sú rozdelené do Sóló a Synchron akrobacie.

V Sóló akrobacii, 1 pilot, sa lieta 25 figúr, každá má svoj koeficient náročnosti, ktorý sa vynásobí hodnotením porotcov – 0-100 %. Hodnotí sa choreografia a precíznosť pristátia.

U Synchron akrobacie sa lieta 30 súťažných figúr a na viac sa hodnotí načasovanie a synchronizácia obidvoch pilotov (Hoffman, 2010).

Preletová disciplína

Je označovaná za kráľovskú disciplínu paraglidingu, pretože zachytáva jeho podstatu. Väčšina súťaží v tejto disciplíne sa koná podľa pravidiel FAI. V princípe ide o čo

najrýchlejšie preletenie vopred stanovenej trati, s danými otočnými bodmi. Víťazom je ten, kto zdolá celú trať a je prvý v cieľi. Body dostávajú aj tí, ktorí do cieľa nedoletia. V takom prípade je bodovaná len preletená vzdialenosť, na čase nezáleží. V prípade viacdňových súťaží sa body sčítavajú za každý deň. V preletovej disciplíne sa každé dva roky konajú Majstrovstvá sveta a Majstrovstvá Európy alternujú MS ostatné dva roky. Ďalšou zaujímavou súťažou v tejto disciplíne je Svetový pohár, kde sa dostávajú len najlepší piloti, podľa výsledkov v iných súťažiach alebo v predošlých ročníkoch SP. O celkovom výsledku tejto súťaži sa rozhoduje v Superfinále, kam sa kvalifikuje pilot kvalitným výsledkom v jednej z vypísaných súťaží SP. Český pohár prebieha každý rok, vo vypísanom období, za ktoré sa považuje sezóna paraglidingu. V nej súťažiaci zbierajú body podľa vydarených letov v tejto sezóne (Plos, 2010).

Posledné roky začal byť paragliding zahrnutý do extrémnych súťaží ako Dolomitenmann, Outdoortrophy alebo Adventure race - X-Alps. Prvé spomenuté sú 1 dňové štafetové súťaže družstiev, kde každý súťažiaci súťaží len v jednej disciplíne, ale hodnotí sa celkový čas tímu. X-Alps je v súčasnosti považovaný za najtvrdší Adventure race na svete a podrobnejšie si ho rozoberieme v nasledujúcich kapitolách

2.2 Čo je Adventure race?

Podľa Mattsna (2011) adventure race je ultravytrvalostný šport, v ktorom sa jedná o prekonanie stanovenej trasy, v čo najkratšom čase. V týchto pretekoch sa obvykle kombinujú dva a viac športov ako napríklad – cyklistika, beh, turistika, kajaky, lyžovanie, plávanie a iné, a samozrejme, je dôležitá orientácia v teréne. Môžu byť zahrnuté aj extrémne druhy športov ako horolezectvo, rafting, paragliding a iné. Výber kombinácie športov závisí na počasí a prostredí, kde sa pretek koná.

Tieto preteky obvykle trvajú 6 hodín, až po niekoľko dňové preteky podľa typu súťaže. Poväčšine sa jedná o preteky tímov, zložených z dvoch a viacej ľudí, ktorí si môžu jednotlivé disciplíny rozdeliť, alebo musí všetky disciplíny absolvovať každý účastník pretekov. Tímy môžu byť zmiešané z mužov a žien, alebo môžu byť zložené len homogénne skupiny. Každopádne musí tím spolupracovať a byť závislý jeden na druhom.

Každý samotný pretek má stanovené vlastné pravidlá. Pri viac dňovom adventure race sa môže jednať o non – stop pretek, keď si každý tím zvolí taktiku, ako zvolia čas na spánok, odpočinok a dopĺňanie zásob. V niektorých pretekoch sú stanovené presné hodiny, v ktorých sa môžu pretekári pohybovať a kedy majú čas na odpočinok a na druhý deň musia z toho miesta znovu štartovať. Pretekári si musia sebou niesť tekutiny a stravu, väčšinou majú však ešte možnosť asistenčného podporného tímu, ktorý im môže zásoby cestou dopĺňať.

V prípade pretekov v početnejších tímoch je každý tím závislý na svojom najslabšom článku a preto musia zvoliť taktiku, aby mu uľahčili prácu ako znížením nákladu alebo v niektorých disciplínach vyviazaním na gumu a ťahaním za sebou (Grabowski, 2008).

Tieto dobrodružné preteky majú mnoho typov a líšia sa rôznymi pravidlami a kombináciou jednotlivých športov. Sú však stále považované za outdoorové športy a obzvlášť sa zaraďujú medzi extrémne. V porovnaní s obyčajnými vytrvalostnými športmi, adventure race preteky kladú extrémne fyzické a psychologické požiadavky na pretekárov a to hlavne kvôli dlhému trvaniu a krátkym časom na odpočinok.

Síce v nich zúčastnení športovci nemusia podávať výkon na maximálnej rýchlosti alebo sile v jednotlivých disciplínach, i to si však niektoré situácie v pretekoch môžu vyžadovať. Hlavné nároky sú kladené na dlhodobú vytrvalosť a výborne zvládnutú techniku jednotlivých športových disciplín. To všetko musia pretekári absolvovať pri väčších energetických stratách ako príjmach a pri spánkovej deprivácii i niekoľko dní (Enqvist, 2010).

2.2.1 História pretekov Adventure race

Podľa Caldwell (2001) sú ultravytrvalostné športy z historického hľadiska spájané s dlhými maratónskymi behmi. Tie si svoj počiatok datujú už ku starovekému Grécku, keď zvestovateľ menom Pheidippide zabehol približne 40 km z bojiska do hlavného mesta Atén, aby zvestoval dobrú správu o víťazstve Grécka. V dnešnej dobe sú však maratónske behy brané z pohľadu ultravytrvalostných športov ako „super šprinty“.

V 18. storočí sa začala éra objavovania ultravytrvalostných schopností človeka. V roku 1762 Tomas Hauge založil svetový rekord, keď sa mu podarilo zabehnúť 100 míľ (160 km) za 23 hodín a 15 minút. V ďalšom storočí sa stala populárna vytrvalostná chôdza.

Začalo sa pretekať až v 6 dňových pretekoch v chôdzi. Američan Edward Payson Weston bol držiteľom mnohých rekordov v tejto disciplíne. V roku 1879 prešiel 890 km za 141 hodín a 44 minút, menej ako 6 dní.

Vznik adventure race pretekov sú podľa Siffa (2001) spojené s ľudskou túžbou neustále posúvať hranice svojich možností a zdolať nové a ťažšie výzvy. S tým bol spojený aj dvojdenný Karimorský medzinárodný horský maratón dvojčlenných tímov z roku 1968. Práve pre tímovú spoluprácu a vlastnej prepravy potravín horským terénom sa týmto pretekom hovorí ako počiatok adventure race.

Za úplne 1. adventure race pretek je považovaný „Alpine Ironman“ ktorý sa konal v roku 1980 na Novom Zélande. Jednalo sa o pretransferovaného Ironmana triatlonu do tzv. divočiny, bez presne stanovenej trasy, v podobe náročnej expedície a hlavne vo forme pretekov. Jednotliví pretekári mali za úlohu zdolať trasu behom, na kajaku a lyžiach samostatne za tri dni.

V roku 1982 zorganizoval Robin Judkins, organizátor Alpine Ironman, pretek s názvom Coast to Coast. Tento pretek zahŕňal najviac prvkov dnešného moderného Adventure race. Jednalo sa o kombináciu viacerých športových disciplín ako: cezpoľný beh, cyklistika, a pádlovanie. Pretekalo sa v jednotlivcoch alebo v zmiešaných dvojčlenných tímoch a celý pretek trval dva dni.

V tom samom roku sa konal 1. Ročník „Alaska Mountain Wilderness Classic“ v Severnej Amerike. Bol to 6 – dňový pretek bez akejkoľvek podpory, asistencie, na vzdialenosť 250 – 400 km. Tento pretek sa koná každoročne dodnes a má jednoduché pravidlá, prekonať trasu, čo najrýchlejšie bez akejkoľvek pomoci. Potrebné vybavenie a potraviny si musí pretekár niesť celý čas sám.

Moderná éra adventure pretekov sa spája so vznikom súťaže Raid Gauloises. Písal sa rok 1989 a francúzsky novinár GERAL FUSIL, inšpirovaný motoristickým pretekom Paríž – Dakar Rally, prišiel s nápadom dlhotrvajúceho expedičného preteku v neznámom a drsnom teréne. Tento pretek už obsahoval všetky prvky dnešného moderného adventure preteku ako tímy zmiešaného pohlavia, niekoľkodňový pretek, rôzne športové disciplíny a trasa dlhá takmer 700 km.

Tento druh pretekov si rýchlo získal popularitu a rozšíril sa po celom svete. Od roku 2001 vznikajú veľké medzinárodné závody ako Majstrovstvá sveta v adventure race, ktoré sa konajú každý rok a taktiež svetový pohár. S rastom popularity a počtu

účastníkov rastie aj vedecký záujem o tento šport a to už zo stránky športovej, biomedicínskej ale aj psychologickkej.

2.2.2 Rozdelenie AR

Postupom času vzniklo mnoho odvetví dobrodružných súťaží a tak sa adventure race rozdelili na rôzne typy podľa času trvania, disciplín a podľa formátu. Podľa Maraisa (2004) ich rozdeľujeme takto:

Podľa času trvania:

- Šprinty: trvajú od dvoch do šesť hodín, zahŕňajú hry a špeciálne úlohy, obsahujú menej navigácie.
- 12 hodinovky – od 6 do 12 hodín, zahŕňajú navigáciu a orientáciu v terénne.
- 24 hodinovky – pretek trvá niečo medzi 18 – 30 hodín, v tomto preteku je už zahrnutá práca s mapou a orientácia v terénne, taktiež zvyknú obsahovať základnú lanovú techniku ako zlanovanie. Tento druh preteku si už obyčajne vyžaduje aj podporný tím, hlavne kvôli transportu vybavenia na jednotlivé športové disciplíny.
- multi-day – do 48 hodín, tieto preteky sa už vyznačujú skúsenou navigáciou a výberom trasy. Taktiež sa v nich už pretekári stretávajú s faktorom spánkovej deprivácie.
- Expedície – 3 až 11 dní alebo dlhšie, majú všetky prvky multi-day preteku, ale zahŕňajú intenzívnejšie horolezectvo, lanové techniky a samozrejme sú náročnejšie na fyzickú a hlavne psychickú stránku človeka.

Podľa disciplín:

- pádlovanie: kajaky, kánoe, rafty
- transport na kolesách – horská cyklistika, in line, a iné
- ťažné zvieratá: jazda na koni, ťavách
- lietanie: paragliding, rogalo
- zdolávanie terénu- orientácia, horolezectvo, jaskyniarstvo, plávanie, canyoning,
- lanové techniky: zlaňovanie, traverzovanie, feratové cesty, skalolezenie

Podľa formátu:

Toto rozdelenie pretekov je na základe stanovených pravidiel týkajúcich sa kontrolných bodov.

-Full course: sú presne stanovené kontrolné body, ktoré musia pretekári nájsť a pozbierať, bez všetkých kontrol pretekár oficiálne neskončí pretek, vyhráva ten, kto prvý pozbiera všetky kontroly a v čo najkratšom čase sa dostane do cieľa.

- Short course: pretek je časovo obmedzený a sú v ňom stanovené kontrolné body. Pretekári majú za povinnosť pozbierať, čo najviac kontrolných bodov a hlavne sa v stanovenom čase dostaviť do cieľa.

- Adventure rogaine: tento druh je podobný ako short course, ale na viac obsahuje rôzne bonusové kontroly, kde pretekári môžu získať plusové, ale zároveň aj mínusové body. Záleží na ich šikovnosti a zvládnutí jednotlivých úloh na konkrétnych kontrolných stanovištiach.

2.3 Čo je X-Alps?

X-Alps je dobrodružný extrémny pretek, ktorý sa považuje za najtvrdší adventure race na svete. Podľa Maraisovho rozdelenia (2004) môžeme zaradiť X – Alps medzi expedičné preteky, ktoré trvajú aj viac ako 11 dní, s hlavnou disciplínou paragliding. Z formátového delenia ho začleníme medzi Full course preteky, ktoré majú stanovené a povinné kontrolné body, bez nich nie je možné pretek dokončiť. Hlavnou úlohou súťažiacich je zdolať trasu, ktorá križuje Alpy od Salzburgu až po Stredozemné more v Monaku. Jediným dopravným prostriedkom súťažiacich je padákový klzák a vlastné nohy. Dĺžka trasy je vzdušnou čiarou približne 850 km. V posledných ročníkoch pretekov to obvykle trvalo súťažiacim 12 -16 dní (Cooper, 2010).

Od štartu je po 72 hodinách posledný tím, najvzdialenejší od cieľa, vyradený zo súťaže. Odvtedy každých 48 hodín posledný tím, najďalej od cieľa, je vyradený zo súťaže.

Potom ako prvý zo súťažiacich dorazí do cieľa, majú ostatné tými už len 48 hodín do konca súťaže.

X-Alps je prvá a preto unikátna súťaž čo sa týka formy a doby trvania. Jednotliví súťažiaci musia podávať skvelý paraglidingový výkon a taktiež vytrvalostný výkon v priebehu niekoľkých dní, obvykle **10 – 15 dní**. V priemere vychádza na jeden deň **58 km** chôdze s prevýšením **4 km** a to neustále s povinnou minimálnou výbavou, ktorej váha sa pohybuje v rozmedzí **8-10 kg**. Ďalej v ten samý deň musí každý súťažiaci zvládnuť uletieť priemerne **55 km**. Paraglidingový výkon je ovplyvnený hlavne meteorologickými podmienkami a preto sa tieto priemerné hodnoty značne menia v závislosti na podmienkach. Najlepší pg výkon bol v poslednom ročníku **230 km** za deň a najlepší bežecký výkon bol cca **100 km za deň**. Všetky tieto športové výkony sa odohrávajú v ťažkých horských podmienkach najvyšších európskych hôr a každý deň majú na tieto extrémne výkony súťažiaci vymedzený čas od 04:00 do 22:30.

2.3.1 Historia x alps

Prvý ročník Red Bull X – Alps sa konal v roku 2003 a týmto počínom sa otvorila nová dimenzia dobrodružných súťaží. Duchovným otcom, čiže nositeľom tejto myšlienky a zakladateľom tejto súťaže je profesionálny pilot paraglidingu Hannes Arch. Sám o tomto podujatí hovorí: „ Ide o viac ako len prekonať Alpy, ide o dobrodružstvo, expedíciu a zároveň o súťaž.“ (Arch, 2003)

Red Bull X- Alps má za sebou už 5 podujatí. Konali sa v rokoch 2003, 2005, 2007, 2009 a 2011. Pravidelne sa súťaž koná každé dva roky.

V prvom ročníku sa tejto súťaže zúčastnilo 17 športovcov a ich úlohovou bolo zdolať trasu so štartom na ľadovci na rakúskom Dachsteine do Monaka. To sa podarilo len trom súťažiacim. V prvom ročníku mala celková trasa len tri otočné body a to na Zugspitze v Nemecku, Mont Blancu vo Francúzku a Mont Gros v Monaku. Tento ročník zvíťazil 35 ročný Henry Kaspar zo Švajčiarska a trvalo mu to 11 dní a 23 hodín. Druhým bol David Dagault z Francúzka a na treťom mieste bol Stefan Bocks z Nemecka.

V poslednom ročníku po 11 dňoch a 40 minútach, celkom 1807 zdolaných kilometrov ako prvý do cieľa dorazil švajčiarsky pilot Christian Maurer.

2.3.2 Súhrn pravidiel:

Red Bull X – Alps je paraglidingový adventure race pre vybratých medzinárodných športovcov z celého sveta. Hlavným cieľom je, čo najrýchlejšie prekonanie Álp od východu na západ do cieľa v Monaku, len za použitia padákového klzáku alebo peši. Minulý ročník štartoval presne v Salzburgu, východné Rakúsko a pokračoval cez presne definované otočné body. Súťažiaci, ktorý dosiahne cieľ v Monaku ako prvý je víťazom preteku (Škrabálek, 2011).

Za celú organizáciu, rozhodovanie a priebeh zodpovedá súťažná komisia.

Členovia komisie:

Hannes Arch – zakladateľ pretekov

Christopher Weber – riaditeľ pretekov

Ulrich Grill – organizátor

Podmienky účasti:

Tejto súťaže sa zúčastňujú len tímy, ktoré vyberie súťažná komisia. Registrujú sa ako tím. Každý tím má dvoch členov- asistent – support a samotný pretekár. Jednotlivci sa nemôžu registrovať. Na to, aby sa pretekov mohli zúčastniť, musia mať registrovaní kvalifikáciu v horolezectve a paraglidingu. Len držitelia platných pilotných preukazov sa môžu zúčastniť. Samozrejme je aj poistenie zodpovednosti pri paraglidingu, platné pre padákový klzák v čase súťaže a minimálna výška krytia musí byť 1.5 miliónov eur. Každý pretekár musí mať uzavreté poistenie pre prípad rýchlej pomoci záchrannou a horskou službou. Tieto poistenia si pretekári zabezpečujú pred začiatkom pretekov u súťažnej komisie. To ďalej overuje riaditeľ súťaže. Každý súťažiaci sa zúčastňuje na základe vlastnej zodpovednosti.

Výber:

Maximálny počet zúčastnených tímov je 32 (64 účastníkov)

Počet účastníkov je obmedzený na 30 tímov s možnosťou nominovať ďalšie dva tímy na divokú kartu (celkovo 64 účastníkov).

Účastníkov vyberá súťažná komisia.

Obecné podmienky

Každý tím je zostavený z dvoch účastníkov, asistent a pretekár. Každý pretekár musí svojho asistenta nominovať pred pretekom pri prvej registrácii. Ten nemôže byť v priebehu súťaže vymenený, len v prípade zdravotných problémov, či iných výnimočných okolností.

Pohyb súťažiacich:

Pohyb pilota je dovolený len na padákovom klzáku a pešo. Počas chôdze nemôže súťažiaci prejsť žiadnym tunelom spájajúcim údolia ani tunelom na cestách pre autá.

Počas súťaže musí každý súťažiaci lietať a chodiť s minimálnou povinnou výbavou. Akýkoľvek iný spôsob dopravy alebo pomoc od inej osoby je striktne zakázaný. V opačnom prípade hrozí diskvalifikácia.

Počas doby odpočinku nesmie súťažiaci opustiť svoju Stop pozíciu – pozícia, kedy je vypnutý systém zaznamenávania pohybu. Maximálna vzdialenosť je 250 m od tohto miesta.

Odpočinok

Pretekári sú povinní mať neprerušovaný odpočinok od 23:00 do 4:00. Ak toto pravidlo súťažiaci poruší, dostáva 24 hodinovú penalizáciu.

Asistent

Asistent môže použiť akýkoľvek dopravný prostriedok, ale nie je mu dovolené letieť spolu so svojím pretekárom ani na padákovom klzáku ani motorizovanom leteckom prostriedku.

Len asistent je zodpovedný za organizáciu tímu a za požiadavky svojho pretekára.

Pretekári nemôžu prijímať informácie a rady od iných osôb, len od svojho asistenta.

Asistent musí byť v dosahu 24 hodín denne

Horský vodca:

Kvalifikovaný horký vodca musí sprevádzať tímy na nebezpečných horských a lezeckých terénoch, na ľadovcoch alebo v extrémnych horských podmienkach. Tímy, ktoré si najmú takéhoto vodcu, to musia dopredu oznámiť riaditeľovi pretekov a ten to musí dopredu schváliť. Bez toho nie je možné pomoc a asistenciu horského vodcu využiť. Nebezpečné úseky sú pred pretekom jasne označené a súťažiaci sú o nich informovaní. Niektoré úseky bez horského vodcu nie je možné prekročiť. Hrozí penalizácia až diskvalifikácia.

Povinnosti tímov a pretekárov.

Všetky tímy majú povinnosť poskytnúť rozhovor kedykoľvek počas preteku.

Všetci pretekári musia každý deň aktualizovať svoje osobné internetové denníky. To je možné prostredníctvom obdržaného mobilného telefónu, ktorý im umožňuje poslať správy, multimediálne správy a iné informácie o svojom počínaní. Ich povinnosťou je každý deň odoslať jednu textovú správu a dve fotografie. Každé dva dni musia poskytnúť jeden videoblog. Akékoľvek porušenie týchto pravidiel je potrestané 6 - 12 hodinovou penalizáciou.

Každý tím musí byť pripravený na náhodné kontroly súťažnou komisiou počas súťaže. Tieto kontroly sa zaoberajú vybavením a spôsobom prepravy či pohybu.

Doping:

Súťažiaci môžu byť kedykoľvek behom súťaže vyzvaní ku dopingovému testu. V prípade pozitívneho výsledku alebo odmietnutia testu je súťažiaci okamžite diskvalifikovaný.

Minimálny postih za porušenie pravidiel je 6 hodinová penalizácia. Každá penalizácia udelená súťažiacemu, musí byť splnená predĺžením odpočinku o dobu trvania trestného času. Pri porušení tohto pravidla hrozí náhla diskvalifikácia. Komisia má právo vylúčiť akýkoľvek tím zo súťaže, pokiaľ dôjde k záveru, že je ohrozená bezpečnosť tohto tímu alebo ostatných.

Ktorýkoľvek súťažiaci, či tím, môže opustiť pretek, vždy potom, čo podá oznámenie súťažnej komisii.

Letecké pravidlá:

Všetci zúčastnení piloti môžu lietať len medzi oficiálnym východom a západom slnka. Piloti musia dodržiavať pravidla VFR (Visual Flight Rules). Pri porušení týchto pravidiel je za ne pilot plne zodpovedný a prijíma právne následky.

Pri vstupe, vletení do zakázaných oblastí definovaných organizátormi hrozí okamžitá diskvalifikácia.

Výškový dosah je kontrolovaný zo systému live – tracking, zaznamenávanie každého pohybu pilota. Výška je kontrolovaná na základe nastaveného tlaku na 1013 hPa. Z tohto dôvodu musí byť toto zariadenie prekalibrované každých 24 hodín.

Štarty:

Štarty musia byť vykonané bez akejkoľvek pomoci. Pridržanie vrchlíku behom štartu je dovoľené, len v prípade možného poškodenia štruktúry vrchlíku a je možné ho pridržať len rukou. V žiadnom prípade nie je možné použiť ťahanie na lane pri štarte. Toto porušenie sa tiež trestá diskvalifikáciou.

Vybavenie pilotov

X – Alps je preletová paraglidingová súťaž a z toho dôvodu nie je povolené používať klzáky s rozloženou plochou menšou ako 16 m² alebo plošnou záťažou väčšou ako 6 kg/m², čo predstavujú speedgliders - rýchlo klzáky.

Každý pilot musí mať neustále so sebou, či už za letu, alebo za chôdze, povinnú minimálnu výbavu. Tá predstavuje jeden padákový klzák, jednu paraglidingovú sedačku, záložný padák, prilbu, mobilný telefón, GPS – tracking systém, záložný GPS systém, jednu signalizačnú svetlicu.

Každý súťažiaci pri náhodnej kontrole musí predložiť celú povinnú výbavu, v opačnom prípade bude diskvalifikovaný.

Trasa súťaže.

Oficiálna trasa je vyhlásená pred súťažou. Presne a jasne je stanovený štart a cieľ preteku, plus 8 otočných bodov (OB), ktoré musí každý súťažiaci dosiahnuť. Trasa na dosiahnutie týchto bodov a cieľa je u každého pretekára individuálna a volí si ju na základe podmienok a taktiky.

Štart:

V poslednom ročníku preteku sa štartovalo v Salzburgu, Rakúsko, hromadným štartom všetkých pretekárov.

OB1: Gaisburg, Rakousko.

Na vrchole Gaisburgu je brána, cez ktorú musia prejsť všetci súťažiaci, a v prípade dobrého počasia je tam oficiálna štartovačka, z ktorej štart však musí byť povolený komisiou.

OB2: Dachstein, Rakousko.

Súťažiaci musia prejsť bránou, alebo prebehnúť stanovenými súradnicami okolo Dachsteinu.

OB3: Grossglockner, Rakousko.

Súťažiaci musia prebehnúť alebo preletieť valcom na vrchole Grossglockner, ktorý má polomer 6 km.

OB4: Tre Cime, Itálie.

Tento bod je stanovený valcom v okolí vrcholu Tre Cime s polomerom 1 km.

OB5: Piz Palu, Švajčiarsko

Valec na vrchole Piz Palu s polomerom 6 km

OB6: Matterhorn, Switzerland.

Tento sektor má polomer 5,5 km a je presne stanovené odkiaľ sa do neho môže vstúpiť.

OB7: Mont Blanc, Francie.

Súťažiaci musia preletieť alebo prejsť severne od vrcholu Mont Blancu.

OB8: Mont Gros, Monako.

Posledný otočný bod je na vrchole Mont Gros, známa oficiálna štartovačka v Monaku. Na tomto vrchole je valec o polomere 100 m, ktorým musia súťažiaci prebehnúť alebo preletieť. Na tomto bode musia súťažiaci pristáť a aj odštartovať z neho do cieľa súťaže.

Cieľ: Monako

Presne stanovený bod pristávania spresní riaditeľ súťaže predtým, ako dorazí prvý súťažiaci na posledný otočný bod. Cieľovým, pristávacím bodom je pontón, na ktorý musí súťažiaci pristáť alebo dôjsť s celou povinnou výbavou.



Obr. č. 1 Trasa X-Alps 2011 (Cooper, 2010)

Dokumentácia trasy

Gps – tracking systém je družicová navigácia spojená s internetom, ktorá slúži na okamžité zaznamenávanie trati a umožňuje zobrazovať online pohyb súťažiacich. To poskytuje potrebné informácie pre komisiu a aj pre divákov z celého sveta.

Súťažiaci používajú aj záložný tracklog, ktorý nie je spojený s internetom. Tieto údaje musí pretekár predložiť komisii, kedykoľvek si to vyžiada.

Komisia považuje záznam trasy za kompletný a čistý pokiaľ:

- Vždy, keď je GPS znovu zapnutá – po odpočinku – súťažiaci sa nesme nachádzať ďalej ako 250 m od miesta, keď ju naposledy vypínal.
- Záznam nesmie mať chýbajúci úsek dlhší ako 5 minút.
- Na zemi nesmie byť rýchlosť vyššia ako 5 m/s po dobu dlhšiu ako 10 minút
- Za letu nesmie byť rýchlosť vyššia ako 20 m/s po dobu dlhšiu ako 20 minút
- Letecký záznam musí dokázať, že nedošlo k narušeniu zakázaných priestorov.

Pokiaľ dôjde k podozreniu porušení pravidiel na online záznamu, komisia si vyžiada záložný záznam a podľa toho vyhodnotí situáciu a prípadnú penalizáciu.

2.4 Fyziológia extrémnych súťaží Adventure race

Adventure race AR súťaže sú považované za extrémne športy v porovnaní s ostatnými vytrvalostnými športmi. AR kladú totiž maximálne fyzické a psychické nároky na zúčastnených a to hlavne kvôli extrémne dlhej dobe trvania a neprerušovanému charakteru súťaže. V týchto súťažiach síce nedochádza ku maximálnym rýchlostným alebo silovým výkonom, aj keď si to môže situácia niekedy vyžadovať. Vysoké požiadavky sú kladené hlavne na vytrvalostné schopnosti a technické zručnosti daných športových disciplín (Draper, 2008).

Fyziologické aspekty adventure race sú ovplyvnené viacerými faktormi ako extrémne podmienky prostredia, chlad alebo extrémne horúčavy. Ďalším faktorom, ktorý výrazne ovplyvňuje výkon športovcov v AR je spánková deprivácia. Tá z dôvodu dlhej doby trvania preteku a extrémne dlhej doby záťaže má silný vplyv na psychickú stránku jedinca, ale aj fyziologické funkcie organizmu. Týmto problémom sa zaoberal výskumný tím Ansona (2009).

Energetickým výdajom AR sa zaoberal Enqvist (2010) a dospel k záveru, že pri týchto súťažiach dochádza ku značnému energetickému deficitu a stanovil priemernú hodnotu energetického výdaju 24 hodinového preteku na 18 – 20 000 kcal, pričom Vilikus (2004) udáva hodnotu metabolizmu u nešportujúceho muža v priemere 2500 kcal.

Hlavne z dôvodov podávania extrémnych ľudských, niekedy až „nadľudských“ výkonov sú AR z výskumného hľadiska veľmi atraktívne.

Knechtle (2010) skúmal závislosť antropometrických charakteristík a formu tréningu na výkon u ultravytrvalostných bežcov, ktorí sa zúčastnili 7 dňového behu horským terénom. Vo svojom výskume zahrnul 25 elitných ultravytrvalostných bežcov vo veku $44,5 \pm 7$ rokov s priemernou výškou 178 cm a hmotnosťou 73 kg. Priemerná hodnota telesného tuku u týchto športovcov bola $14,5 \pm 2,9$ %. S telesným tukom u ultravytrvalostných športovcov sa zaoberal aj Hoffman (2010), ktorý meral telesný tuk u 72 bežcov zúčastnených v 161 kilometrovom behu. Ten nameral hodnoty od 6 do 14 % u chlapov.

Základnými antropometrickými charakteristikami Adventure race sa zaoberal Mattson a Enqvist (2010). U Mattsna (2010), ktorý do svojho výskumu zahrnul 48 športovcov vo veku 31 ± 4 roky. Priemerná výška bola 181 ± 5 cm a hmotnosť 79 ± 7 kg. Priemerná hodnota telesného tuku bola $13,2 \pm 3,5$ % tuku. Enqvist (2010) do svojho výskumu zahrnul 16 súťažiacich AR, u ktorých namerl $13,9 \pm 4,9$ % telesného tuku. Títo jedinci boli vo veku 27 ± 3 roky, s výškou 182 ± 4 cm a hmotnosťou $80,4 \pm 7,4$ kg.

Vekom a jeho vplyvom na výkon u ultravytrvalcov sa zaoberali Steinová (2009) a Leper (2012). V oboch prípadoch u ultravytrvalostných bežcov a triatlonistov dospeli k záveru, že najlepšie výkony podávali jedinci vo veku 35 a viac rokov. Jedným z dôvodov vyššieho veku u ultravytrvalostných športovcov, ktoré uvádza Steinová (2009), je dlhodobé prispôsobovanie endokrinného systému na extrémne vytrvalostnú záťaž.

Maximálnu spotrebu kyslíku v Adventure race skúmal Mattson a Enqvist (2010). U 20 jedincov namerl Mattson (2010) hodnoty $62,2 \pm 2,7$ a u Enqvista (2010) namerlali priemerné hodnoty $67,2 \pm 4,2$ ml/kg/min. Mattson (2010) vo svojej dlhoročnej práci porovnával vrcholových atlétov s vysokou hodnotou VO_{2max} a súťažiacich v adventure race. Dospel k záverom, že i keď mali športovci AR nižšie hodnoty VO_{2max} predsa len v daných ultravytrvalostných súťažiach dosahovali lepšie výkony. Odôvodnil to hlavne skúsenosťami s podobnými súťažami a vysokou psychickou odolnosťou voči extrémne vytrvalostnej záťaži. Noakes (1990) skúmal aeróbnu zdatnosť u elitných ultravytrvalostných bežcov a namerl hodnoty cez $70,5$ ml/kg/min. V našej skupine boli jedinci, ktorí túto hranicu dosahovali, naopak zaznamenali sme aj hodnoty cca 55 ml/kg/min, čo podľa základného rozdelenia sú jedinci aeróbne netrénovaní. Podľa Noaksa (1990) tajomstvo úspechu v extrémne vytrvalostných súťažiach netkvie vo výkonnostnej práci svalov, srdca a pľúc, ale hlavne v mozgu človeka. Super vytrvalci nie sú výnimoční po fyzickej stránke, ale mentálne. Svaly, obehový systém a pľúca sú pri extrémne vytrvalostnej záťaži vystavované extrémnym nárokom a informujú o tom mozog rôznymi signálmi. Ten u bežného smrteľníka tieto signály spracuje a činnosť zastaví, skôr ako dôjde ku poškodeniu organizmu. U extrémnych vytrvalcov sa ukázalo, že mozog na tieto signály nereaguje a tým dovoľuje pokračovať v súťaži. Lepšia aeróbná zdatnosť, im len zľahčuje podmienky a pomáha lepšie zvládať stresové situácie.

2.5 Charakteristika obecnej telesnej zdatnosti a jej fyziologických ukazovateľov

2.5.1 Obecná telesná zdatnosť

Obecná telesná zdatnosť je schopnosť organizmu reagovať a prispôsobovať sa telesnej záťaži a udržiavať organizmus v rovnovážnom stave. Podľa Bunca (1998) sa jedná o dlhodobý proces postupnej adaptácie na záťaž z pohybovej činnosti. Tento celý proces prispôsobovania prebieha na základe fyziologických zákonitostí.

Obecnú zdatnosť môžeme podľa Zítka (2006) rozdeliť na výkonovo orientovanú zdatnosť a zdravotne orientovanú zdatnosť. Výkonovo orientovaná zdatnosť je zameraná na špecifický výkon. Zdravotne orientovaná zdatnosť je ukazovateľom celkového zdravotného stavu, pôsobí preventívne na zdravotné problémy pri hypokynetickom spôsobe života.

Telesná zdatnosť je ovplyvňovaná viacerými faktormi, v tejto práci sa zameriame na dva hlavné faktory:

antropometrická charakteristika – výška, hmotnosť, zloženie tela

Funkčné – aeróbná a svalová zdatnosť, flexibilita

2.5.2 Antropometrická charakteristika

Štruktúralne faktory sú z veľkej časti determinované genetickými dispozíciami, aj keď je možné do istej miery ich ovplyvňovať tréningom alebo životným štýlom. Jedná sa o parametre ako telesná výška, hmotnosť a telesné zloženie. Z dlhoročnej športovej praxe je známe, že každý druh športu má daný telesný typ – somatotyp, ktorý je predpokladom k dosiahnutiu úspechu v danom športovom odvetví. Neznamená to však, že keď niekto disponuje správnymi telesnými rozmermi, že bude automaticky dosahovať úspechy. Jedná sa skôr o to, že každý telesný typ má inú reakciu na danú telesnú záťaž a každý typ cvičenia na neho inak pôsobí. Antropometrická charakteristika je základným faktorom ovplyvňujúci výkon a indikátorom pri výbere talentov (Dovalil, 2002).

Telesná výška

Telesná výška je daná geneticky a nie je možné ju ovplyvniť tréningom ani životosprávou.

Telesná hmotnosť a zloženie tela

Tieto dva faktory antropometrickej charakteristiky sú do určitej miery ovplyvniteľné. Vyvážená strava, správna životospráva a dostatočný telesný pohyb sú metódy ku ovplyvňovaniu hmotnosti a zloženie tela.

Optimálna telesná hmotnosť, či už z pohľadu zdravotného alebo výkonnostného je u každého jedinca individuálna a je ovplyvnená vekom, pohlavím, geneticky, somatotypom a inými faktormi. Zo zdravotného hľadiska je zdravie ohrozujúca telesná hmotnosť, ktorá je o 20 % vyššia ako stanovené optimum. Hlavnou príčinou zdravotných problémov so zvyšujúcou hmotnosťou je zvyšovanie sa telesného tuku. V normálnej populácii je rozsah telesného tuku 15 – 18 % u mužov a 20 -25 % u žien.

V mnohých športov je údaj o množstve telesného tuku dôležitou hodnotou. Podľa Havlíčkovej (2006) je nízke percento tuku z fyzikálneho, mechanického a estetického hľadiska výhodou vo vytrvalostných behoch, skokoch do vody atď. Naopak väčší podiel tuku je výhodou v športoch ako hokej, kontaktné športy, vrh guľou atď.

Hlavnou súčasťou vnútorného prostredia organizmu je voda. Tá je v tele uložená vo forme intracelulárnej tekutiny ITC – vo vnútri buniek a extra celulárnej tekutiny ECT tá je mimo bunky. ECT sa ďalej rozdeľuje na tkanivový mok a cievnu tekutinu – krv a miazga. Podľa Langmeiera (2009) tvorí voda až 60 % celkovej hmotnosti u dospelého človeka.

V praxi sa používajú rôzne druhy metód na určovanie telesného zloženia. Od bežnej denzitometrie, cez elektrickú impedanciu, až po zložité určovanie fotónovej absorpcie, izotopovej koncentrácie, počítačovej tomografie atď. Metóda bioelektrickej impedancie (BIA) je v súčasnosti najviac využívaná a to z viacerých dôvodov. Je neinvazívna, rýchla a relatívne finančne dostupná, či už sa jedná o laboratórne alebo terénne meranie (Vilikus, 2004).

Havlíčková (2006) vo svojej literatúre udáva rozdiely v percentuálnom zastúpení telesného tuku u bežnej populácie a niektorých športových disciplín.

Tabuľka č. 2 Hodnoty percenta telesného tuku (Havlíčková, 2006)

Klasifikácia	ženy (%tuku)	muži (%tuku)
doporučené normy	14-18	6-8
základný tuk	10-12	2-4
Vytrvalci	14-16	6-8
vrcholoví športovci	17-20	10-13
trénovaní jedinci	21-24	14-17
univerzitní jedinci	20-27	12-17
športujúci jedinci stredného veku	20-25	15-20
nešportujúci jedinci stredného veku	25-35	20-25
hraničné hodnoty tuku	25-29	18-22
obézni jedinci	viac jak 30%	viac jak 23%

Tabuľka č. 3 Percenta telesného tuku v rôznych športových odvetviach (Havlíčková, 2006)

% tuku	muži / šport
5-8	maratón, kulturistika
5-12	cyklistika, gymnastika, orientační beh, atletika – behy, triatlon, lyžovanie, vzbieranie
5-16	Zápas

6- 13	basketbal, kanoistika, rýchlostná kanoistika, dostihy, plávanie
6- 15	raketové športy, veslovanie, futbal, tenis
6- 18	rugby, americký futbal
8- 14	baseball, softball, šerm
8- 19	hokej, atletika – vrhy
8- 15	lyžovanie, skoky na lyžiach,
10 -15	Golf

2.5.3 Faktory funkčné

Medzi funkčné faktory obecnej zdatnosti zaraďujeme motorické schopnosti. Tie pokladáme za hlavné indikátory predpokladu dosiahnutia určitého výkonu. Na tomto základe boli vytvorené motorické testy, podľa ktorých sa snažíme predpokladať prevládanie jednej schopnosti nad druhou. Keďže X-Alps je extrémne vytrvalostná súťaž, bude nás v tejto práci zaujímať hlavne vytrvalosť, čiže aeróbna zdatnosť.

2.5.4 Aeróbna zdatnosť

Aeróbna zdatnosť alebo tiež nazývaná pohybová vytrvalosť je vlastne kardiorespiračnou a kardiovaskulárnou schopnosťou organizmu.

Vytrvalosť je podľa Čelikovského (1979) označovaná ako základná pohybová schopnosť, a je základným pilierom pri rozvoji motorickej výkonnosti a stavu telesnej pripravenosti.

Podľa Dovalila (2002) je vytrvalosť schopnosť organizmu, čo najdlhšie vykonávať stanovenú činnosť na stanovenej intenzite. Ďalej taktiež uvádza, že sa jedná o dlhodobé vykonávanie činnosti so schopnosťou prekonať únavu.

Ako základným pilierom ostatných motorických schopností, je považovaná aj preto, že je súčasťou väčšiny športových disciplín. Vytrvalosť na určitej úrovni umožňuje vyššie tréningové a súťažné zaťažovanie. Taktiež urýchľuje regeneračnú fázu po výkone, urýchľuje obnovu energetických zásob a pri dlhodobých aktivitách jedinca s lepšou vytrvalosťou lepšie zvládajú stresové situácie. Pre bežnú populáciu je vytrvalostné cvičenie prevenciou srdečných a cievnych ochorení.

Podľa Měkoty (2005) rozdeľujeme vytrvalostné schopnosti nasledovne:

Základná vytrvalosť - je schopnosť vykonávať dlhotrvajúcu činnosť v aeróbnej zóne

Špeciálna vytrvalosť - je schopnosť odolávať špecifickej záťaži v danej športovej špecializácii po určitú dobu a tak dosiahnuť maximálny športový výkon

Podľa doby trvania pohybovej činnosti:

Rýchlostná vytrvalosť - 0 až 20 sekúnd

Krátkodobá vytrvalosť - 20 s. až 2 minúty

Strednodobá vytrvalosť - 2 až 10 minút

Dlhodobá vytrvalosť - 10 minút až niekoľko hodín

Podľa spôsobu energetického krytia:

Aeróbna vytrvalosť - energia je dodávaná za neustáleho prísunu kyslíka pri štiepení energetických rezerv.

Anaeróbná vytrvalosť – energia je získavaná pri nedostatočnom prístupe kyslíka v reakciách. Môže byť laktátová, kedy sa tvorí kyselina mliečna a alaktátová, kedy sa kyselina mliečna netvorí.

Podľa zapojenia svalov (Čelikovský, 1979):

Lokálna vytrvalosť: zapojené je menej ako 1/3 svalov tela

Globálna vytrvalosť: veľké svalové skupiny viac ako 1/3 svalstva

Rozdelenie vytrvalostných športovcov podľa objemu tréningu (Tvrzník a Škorpil, 2006)

Rekreační – do 5 hodín za týždeň

Výkonnostní vytrvalci – do 10 hodín za týždeň

Vrcholoví vytrvalci – 10 – 20 hodín za týždeň

Extrémni vytrvalci – Nad 20 hodín za týždeň

Tieto časové údaje sú len orientačné a závisle na intenzite a forme tréningu.

Podľa Měkoty (2005) môžeme vytrvalostné schopnosti charakterizovať na základe jednotlivých ukazovateľov a fyziologických aspektov: intenzita a trvanie pohybovej činnosti, srdcová frekvencia, spotreba kyslíka VO_2 , hladina krvného laktátu atď. Podrobnejšie sú vytrvalostné schopnosti charakterizované v tabuľke č. 4.

Tabuľka č.4 Vymedzenie vytrvalostných schopností Měkota a kol. (2005).

Charakteristika	Vytrvalostná schopnosť		Vytrvalostná schopnosť dlhodobá			
	Krátkodobá	Strednodobá	I	II	III	IV
Trvanie činnosti	35 s – 2 min	2 – 10 min	10 – 35 min	35 – 90 min	90 – 360 min	> 360 min
Intenzita činnosti	maximálna	maximálna	Submaximálna	Submaximálna	stredná	Mierne
Srdcová frekvencia (tepov/min)	185 - 195	190 - 200	180	170	160	140 (120 - 160)
% VO₂max	100	100 - 95	95 - 90	90 - 80	80 - 60	60 – 50
Laktát (mmol/l)	10 - 18	20 - 12	14 - 10	8 - 6	5 - 4	< 3
Spotreba energie (kJ/min)	250	190	120	105	80	75
Premena energie	prevládajúca anaeróbne	anaeróbne / aeróbne	Prevláda aeróbne až čisto aeróbne			
% aeróbne	25 - 30	40 - 60	70 - 80	90	95	99

%anaeróbne	80 - 65	60 - 40	30 - 20	10	5	1
-------------------	---------	---------	---------	----	---	---

2.5.5 Vybrané fyziologické charakteristiky aeróbnej zdatnosti podľa Wilmora a Costila (2004).

Spotreba kyslíku VO₂

Tento ukazovateľ sa obecné používa za mierku zdatnosti, schopnosti podávať dlhodobý fyzický výkon. Meria sa v litroch za 1 minútu. Označuje výkonnosť celého transportného a respiračného systému organizmu a jeho schopnosť je zásobovať pracujúce svaly kyslíkom zo vzduchu.

VO₂max

Maximálna spotreba kyslíka alebo aj maximálna aeróbna kapacita je najlepším ukazovateľom vytrvalostných schopností. Vyjadruje objem kyslíka, ktorý je človek schopný spracovať pri maximálnom výkone. Individuálna výška **VO₂max** je výsledkom interakcie kardiorespiračných a svalových faktorov. Hlavným činiteľom je výkon srdca a schopnosť krvného obehu transportovať kyslík. Čím viac kyslíka do svalu dostaneme, tým sme schopnejší podať vyšší výkon a tým neskôr nastupuje celková únava. Hodnoty sa udávajú buď v l/min alebo v relatívnej hodnote VO₂max (ml/kg.min).

Relatívna hodnota VO₂max

Táto hodnota je vzťahnutá na 1kg celkovej váhy a využíva sa pre lepšie posúdenie:

- oxidačného podielu metabolizmu
- porovnanie jedincov vo funkčnej zdatnosti a individuálnej výkonnosti
- určovanie niektorých limitov významných pre diagnostiku, stanovenie aeróbného prahu a pri plánovaní a formovaní tréningu.

V pokoji činí spotreba kyslíka asi 0,3 ml/kg/min, ale so zvyšujúcou sa intenzitou pohybovej činnosti sa zvyšuje aj VO₂ max. Pri netrénovaných jedincoch dosahuje hodnoty 45 – 50 ml/kg/min a u žien je to 35-40 ml/kg/min. U vytrvalostných športovcov ako vytrvalostní bežci, bežci na lyžiach, triatlonisti dosahuje VO₂max hodnoty medzi 60-80 ml/kg/min a v extrémnych prípadoch môžu prekročiť hranice až 90 ml/kg/min.

Minútová ventilácia (V)

Táto hodnota udáva množstvo vzduchu, ktoré prejde pľúcami za 1 minútu. Dostaneme ju vynásobením objemu vdychu počtom vdychov. So zvyšujúcou intenzitou činnosti sa zvyšuje a je spojená aj so zvýšenou spotrebou kyslíka a hlavne odbúraním zvýšeného oxidu uhličitého z organizmu.

Maximálna minútová ventilácia (V_{max}) – $l \cdot min^{-1}$

Maximálne množstvo vzduchu, ktoré prejde pľúcami za 1 minútu. Táto hodnota pozitívne koreluje s VO₂ max.

Srdcová frekvencia (SF)

Je hlavným kardiovaskulárnym funkčným ukazovateľom a udáva počet tepov za minútu. Podľa Dovalila (2002) je aj ukazovateľom intenzity záťaže a k najjednoduchším formám kontroly a zostavovania tréningových jednotiek. Maximálna SF je individuálna hodnota, na ktorú sa môže jedinec dostať pri maximálnej záťaži. Najzákladnejším stanovením $SF_{max} = 220 - \text{vek}$.

Rozdiely medzi trénovanými a netrénovanými jedincami sú poznateľné hlavne pri pokojnej SF. Tá sa u bežnej populácie pohybuje okolo 70 tepov za minútu, pri čom u vytrvalostných trénovaných jedincov sa môže pohybovať okolo 45 tepov za minútu (Havlíčková, 2006).

Anaeróbný prah (ANP)

Vilikus (2004) definuje ANP ako určitý krátky časový úsek v priebehu stupňovanej záťaže, kedy nastáva rovnováha medzi tvorbou a odbúraním laktátu z krvi. Jedná sa o hranicu medzi aeróbnym a aeróbne - anaeróbnym energetickým krytím organizmu. Je to najvyššia možná intenzita dynamickej záťaže, pri ktorej sa v periférnom obehu

nekumuluje kyselina mliečna a organizmus ju zvláda dlhodobo. Táto intenzita dosahuje 60 – 90 % maxima v závislosti na adaptácii na danú vytrvalostnú záťaž.

Metabolizmus vytrvalostných činností

Makroergné substráty- cukry, tuky bielkoviny, sú hlavným zdrojom energie pre ľudské telo. Tieto živiny sa štiepia až dochádza ku vzniku Adenozín trifosfátu ATP, ktorý je bezprostredným energetickým zdrojom pre svalovú prácu.

System, ktorý zabezpečuje energiu pri dlhotrvajúcej vytrvalostnej činnosti pre svalové bunky je oxidatívny systém. Pretože je v tomto systéme potrebný kyslík, hovoríme o aeróbnom procese. Oxidatívna produkcia ATP sa odohráva vo vnútri špeciálnych bunčných štruktúr – mitochondrií.

Tento systém zásobuje svaly energiou pri dlho trvajúcich aktivitách. Záleží na schopnosti organizmu, transportovať kyslík ku aktívnym svalom.

Aeróbny spôsob je omnoho výhodnejší oproti anaeróbnemu, pretože z jednej molekuly glykogénu je vytvorených až 39 molekúl ATP. Pri laktátovom systéme sa z glykogénu vytvorí iba 2 molekuly ATP (Wilmore, Costill, 1994).

3. Cieľ

Cieľom tejto práce je analýza fyziologických parametrov a úrovne letovej spôsobilosti u jediného českého reprezentanta v X-Alps a porovnanie týchto výsledkov s výsledkami svetovej súťažej elity zúčastnenej v tejto extrémnej súťaži.

4. Úlohy práce

Získať kontakty na konkrétnych jedincov a informovať ich o výskume.

Vytvoriť dotazník a rozoslať ho konkrétnym jedincom.

Vybrať vhodné testy pre jedinca testovaného v laboratóriu.

Realizácia záťažového testovania a antropometrických meraní.

Vyhodnocovanie a porovnávanie výsledkov.

5. Metodika diplomovej práce

Zvolená metóda na dosiahnutie cieľa tejto práce je prípadová štúdia. Podľa Hendla (1997) je definovaná ako stratégia vykonávaného výskumu, v ktorom sa jedná o empirický výskum stanoveného fenoménu v rámci jeho reálneho kontextu. V tejto výskumnej práci je použitá metóda deskriptívnej osobnej prípadovú štúdie, v ktorej sa jedná o podrobný výskum a popis jednej určitej testovanej osoby. To znamená rozbor testovanej osoby, vyhodnotenie jeho stavu a následná analýza a porovnávanie výsledkov. Hlavnou oblasťou tejto prípadovej štúdie bolo zvolené testovanie a zisťovanie fyziologických parametrov a úrovne letovej spôsobilosti. Pre získanie informácií o danom probandovi a ostatných účastníkov X-Alps, ktoré viedli k dosiahnutiu cieľa tejto práce, bolo vykonané laboratórne meranie a dotazovanie.

5.1 Súbor

5.1.1 Súbor laboratórneho merania

Laboratórne meraný jedinec, ako jediný reprezentoval Českú republiku v extrémnej paraglidingovej súťaži a to už na troch ročníkoch. Narodil sa v roku 1970 a ku športu ho viedli jeho rodičia. Budovali u neho športovú všestrannosť, postupom času to sám pochopil a začal šport milovať. Na všestrannosti ho baví hlavne skúšanie viacerých možných športov. Vo svojej športovej kariére sa venoval, skalolezeniu, speleológii, lyžovaniu, hokeju, potápaniu, skydivingu – parašutizmus, korčuľovaniu – diaľkové, behu, bežky, divoká voda a iné. Vždy ho lákali športy v prírode a obzvlášť ho lákali letecké športy. Ku jeho športovej špecializácii patrí paragliding a beh.

Paraglidingu sa začal venovať už pred 22 rokmi. Hneď zo začiatku ho tento šport fascinoval a začal mu venovať všetok voľný čas. To sa rýchlo ukázalo aj na jeho kvalitách a v roku 1995 vyhral 2. miesto v Majstrovstvách Českej republiky. So svojimi skvelými výsledkami si rýchlo vybojoval miesto v národnom tíme a reprezentoval svoju krajinu na Majstrovstvách sveta a Majstrovstvách Európy v paraglidingu. Niekoľko krát obsadil popredné priečky Českého paraglidingového poháru. Medzi jeho ďalšie letové úspechy zaraďuje 3. miesto na prestížnej extrémnej štafete Dolomitenman, 1. miesto na Adrenalin Cup a 1. miesto na Extreme Cup.

V jeho živote boli vytrvalostné športy vždy súčasťou voľno časových aktivít. So špecializáciou vytrvalostných behov začal od roku 1998. Špecializuje sa hlavne na dlhé vytrvalostné behy, behy do vrchu a behy prírodným terénom. Za najväčšie bežecké úspechy považuje 2. miesto v pražskom seriálovom behu do kopca, zabehnutie maratónskeho behu pod 2 hodiny a 50 minút. V behaní pokladá za úspech každú účasť v súťaži, kde podá svoje maximum a je spokojný so svojím výsledkom. Neustále ho láka posúvať svoje hranice a zlepšovať svoju výkonnosť.

5.1.2 Súbor elektronického dotazovania

Elektronického dotazovania sa zúčastnilo 30 jedincov vo veku 39 ± 7 rokov. Tento súbor tvoria jedinci zo 17 krajín celého sveta. Patria medzi svetových elitných pilotov paraglidingu. Hlavným kritériom pre vyplnenie dotazníka bola minimálne 1 z 5 možných účastí na extrémnej súťaži X – Alps.

5.2 Organizácia výskumu

Pri zbieraní potrebných údajov sme zvolili 2 rôzne spôsoby- dotazovanie a testovanie v štandardných podmienkach laboratória športovej motoriky FTVS UK.

5.2.1 Dotazovanie

Pri tomto spôsobe zisťovania dát sme zvolili metódu CAWI - Computer Assisted Web Interviewing , elektronické dotazovanie. Táto metóda využíva internet (email a web) ku dotazovaniu. Na základe získaných kontaktov na jednotlivých zúčastnených v X- Alps, sme ich prostredníctvom elektronickej pošty informovali o našom výskume a cielei výskumnej práce. Na nemenovanom internetovom portáli sme vytvorili dotazník. Ku tomuto dotazníku sa kontaktovaní jedinci dostali prostredníctvom internetového odkazu, ktorí sme im zaslali v emaile. Týmto spôsobom sme mohli zaručiť respondentom anonymitu spracovania dotazníku. Dotazník sme zostavili stručnou a jasnou formou, nenáročnou na zodpovedanie. Tým sme sa snažili zvýšiť návratnosť dotazníku. To potvrdzuje aj 70 % návratnosť dotazníku.

Štruktúra dotazníka

Dotazník je podľa otázok rozdelený do dvoch hlavných častí. Prvá časť sa zaoberá charakteristikami a indikátormi letovej spôsobilosti. Druhá časť otázok skúma fyziologické indikátory telesnej zdatnosti u respondentov.

Typy otázok

Dotazník obsahuje celkom 17 otázok. Z toho je 14 otvorených, 2 uzatvorená a 1 polootvorená.

Vo väčšine prípadov sme použili otázky priame, ktoré priamo skúmajú daný jav, veličinu.

Keďže sa v tejto práci zaoberáme telesnou zdatnosťou a letovou spôsobilosťou súťažiacich, použili sme k tomuto šetreniu identifikačné otázky, na základe ktorých sme sa snažili jednotlivých respondentov charakterizovať.

5.2.2 Laboratórne vyšetrenie faktorov telesnej zdatnosti

Príslušné meranie a testovanie prebiehalo v laboratóriu športovej motoriky FTVS UK. Toto meranie podstúpil 1 proband, ktorý má za sebou 3 účasti v X-Alps. V tomto meraní sme sa zamerali na zisťovanie faktorov obecnej telesnej zdatnosti. Presne sme sa zaoberali štruktúrnymi faktormi – výškou, hmotnosťou a telesným zložením a faktormi aeróbnej zdatnosti, ktoré sme posudzovali na základe záťažového testu.

Antropometrická charakteristika

Telesná výška – túto hodnotu sme namerali pomocou lekárskeho digitálneho metru, s presnosťou na 0,1 cm.

Telesná hmotnosť – táto hodnota bola nameraná na digitálnej váhe s presnosťou na 0,1 kg

Telesné zloženie (% telesného tuku) – k určeniu telesného zloženia bola využitá metóda bioelektrickej impedancie. Analýza (BIA) funguje na základe šírenia striedavého prúdu nízkej intenzity bioelektrickými štruktúrami na meranom probandovi. V našom meraní sme použili tetrapolárnu impedanciu Tanita – MC980. Príslušný software získané výsledky vypracoval a stanovil množstvo telesného tuku. Táto metóda je podľa Vilikusa (2004) v športovej oblasti hodne využívaná a to z dôvodu jednoduchosti merania, nízkych finančných nákladov a minimálneho zaťažovania sledovaného probanda.

5.2.3 Faktory aeróbnej zdatnosti

Faktory aeróbnej zdatnosti boli vyhodnotené na základe stupňovaného záťažového testu do maxima na bežiacom páse. Tento test hodnotí maximálnu úroveň aeróbnej zdatnosti. Začiatok testu tvorí rozbehanie pri nižšej rýchlosti v rozmedzí 11 – 13 km/h a pri sklone 0° po dobu 5 minút. Potom nasleduje krátka 2 – 3 minútová prestávka. Samotný test začína na rýchlosti kde končilo rozbehanie a pri 5° sklone. Počas testu dochádza ku zvyšovaniu rýchlosti, každú celú minútu sa rýchlosť zvýši o 1 km/h. Tento test sa končí, keď proband dosiahne vita maxima – subjektívneho vyčerpania. Pri tomto teste sme posudzovali maximálnu spotrebu kyslíku VO_{2max} a ďalšie metabolické hodnoty špeciálnym analyzátorom. Priebeh srdcovej frekvencie bol snímaný sportesterom Polar RS 400.

5.3 Vyhodnotenie výsledkov

Získané údaje sme zhromaždili a vyhodnotili v dvoch hlavných skupinách výsledkov. Získané hodnoty od jednotlivých respondentov uviedli do tabuliek a grafov. Nakoniec sme výsledky navzájom porovnali a vyvodili závery.

6. Výsledky

Výsledky sú rozdelené logicky do dvoch celkov podľa sledovaného cieľa diplomovej práce, na výsledky českého reprezentanta otestovaného v laboratóriu a na výsledky zistené elektronickým dotazovaním od ostatných účastníkov v X-Alps.

6.1 Výsledky českého reprezentanta

Antropometrická charakteristika

Tabuľka č. 5 nám udáva jednotlivé hodnoty antropometrickej charakteristiky u sledovaného probanda. Namerali sme u neho nízke percento telesného tuku presne 9,0%

Tabuľka č.5 Hodnoty obecných charakteristík

Výška (cm)	Hmotnosť (kg)	% Telesného tuku
177,6	69,7	9,0

Fyziologické aspekty aeróbnej zdatnosti

Jednotlivé sledované indikátory aeróbnej zdatnosti, ktorú sme testovali formou záťažového testu sú zobrazené v tabuľke č. 6. Za zmienku stojí vysoká hodnota maximálnej spotreby kyslíka 70,8 ml/kg/min a vysoká hodnota ventilácie, ktorá počas testovania dosiahla až 171,8 l/min.

Tabuľka č.6 Hodnoty záťažového testu

Indikátory aeróbnej zdatnosti			
VO_{2max} ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$) ¹	VO_{2max} ($l.min^{-1}$)	V_{max} ($l.min^{-1}$) ²	SF_{max} ($tep.min^{-1}$) ³
70,8	4,75	171,8	171

¹ maximálny príjem kyslíku

² maximálna minútová ventilácia

³ maximálna srdcová frekvencia

Tréning vytrvalostných schopností

Testovaný proband uvádza 100 km a viac behu za týždeň, záleží na intenzite. Ďalšie doplnkové činnosti ako in-line, korčule, cyklistika, plávanie. Celkovo uvádza 25 hodín tréningu, vytrvalostných schopností, týždne. Na základe týchto údajov ho môžeme zaradiť medzi vrcholových vytrvalostných športovcov.

Kritéria letovej spôsobilosti

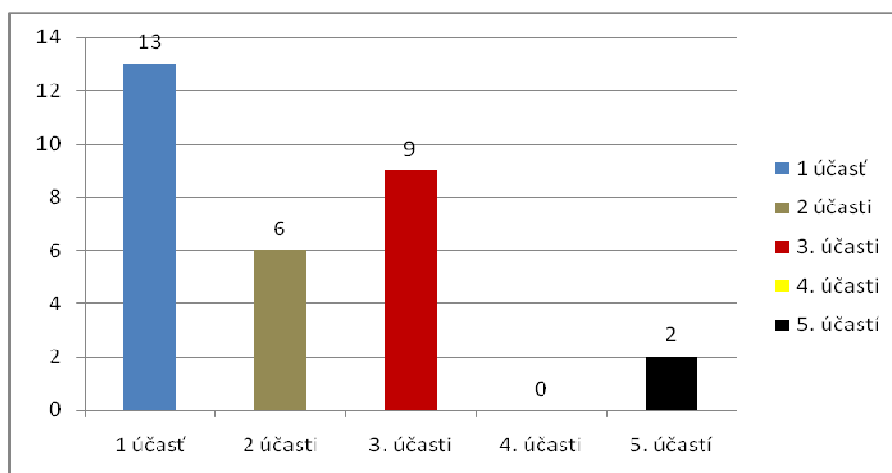
Letovú spôsobilosť daného pilota sme hodnotili na základe stanovených kritérií, ktoré sú podrobne rozpísané v tabuľke číslo 7. U nášho probanda sme zaznamenali dlhú letovú prax, presne 22 rokov. Podľa jeho slov, bol pri zrode paraglidingu v Českej republike. V minulosti sa zúčastňoval významných paraglidingových súťaží ako Majstrovstvá sveta a Majstrovstvá Európy, v súčasnosti súťaží len v Českom pohári paraglidingu a v zahraničí sa zúčastňuje extrémnych štafiet ako Dolomitenman a samozrejme X-Alps. Tento jedinec má všetky licencie paraglidingu, najvyššiu súťažní pilot, je taktiež inštruktorom paraglidingu a testovacím pilotom. Nemôžeme ho brať ako profesionálnym pilotom, pretože paragliding nie je jeho pracovná náplň, ale len ako športová špecializácia.

Tabuľka č.7 Kritéria letovej spôsobilosti

Letová prax	22 rokov
Letové hodiny/ročne	150 hodín
Pilotná licencia	C- súťažný pilot
Profesionálny / neprofesionálny	Neprofesionálny pilot
Prevládajúci letový terén	roviny a hory
Účasť v medzinárodných pg súťažiach	V súčasnosti Dolomitenman
Účasť v národných pg súťažiach	Český pohár paraglidingu, ČPP
Typ padákového klzáku	EN D

6.2 Výsledky ostatných účastníkov X-Alps

Výsledky od ostatných účastníkov X-Alps sme získali elektronickým dotazovaním. Keďže sa jedná o elitných pilotov z celého sveta, bola to pre nás najvhodnejšia metóda pre zber potrebných dát. Pozorovaný súbor, 30 súťažiacich X- Alps s minimálne 1 účasťou na týchto pretekoch, sme v grafe č.1 rozdelili podľa počtu účasť. Z 30 respondentov má za sebou 1 účasť 13 respondentov, 2 účasti má 6 respondentov a všetkých 5 ročníkov sa zúčastnili 2 respondenti výskumu.



Graf č. 1 rozdelenie respondentov podľa účasti na doterajších X-Alps

Výsledky fyziologických charakteristík telesnej zdatnosti

Pri získavaní dát jednotlivých fyziologických charakteristík sme získali údaje od 12 účastníkov X- Alps. Tieto údaje rozdelíme na antropometrickú charakteristiku súťažiacich a fyziologické aspekty aeróbnej zdatnosti.

Antropometrická charakteristika súťažiacich X- Alps

Tabuľka č. 8 Antropometrická charakteristika súboru (priemer a smerodajná odchýlka)

Počet probandov	Výška	Váha	% telesného tuku
n= 12	181,1 ± 6,1	75,7 ± 6,4	15,3 ± 4,5

Fyziologické aspekty aeróbnej zdatnosti

V tabuľke č.6 uvádzame spriemerované hodnoty získané od 12 súťažiacich internetovým dotazovaním.

Tabuľka č. 9 Hodnoty motorických testov aeróbnej zdatnosti

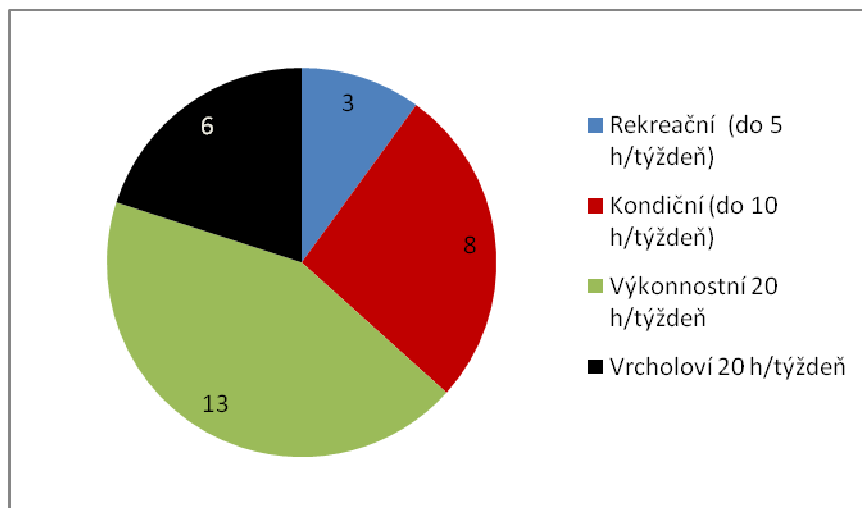
Počet probandov	Vek (rokov)	VO _{2max} (ml/min/kg) ¹	SF max (tepy/min) ²
n = 12	38 ± 6	65,9 ± 5,8	177,8 ± 6,3

¹ maximálny príjem kyslíku

² maximálna srdcová frekvencia

Tréning dlhodobej vytrvalosti

V grafe č. 2 máme rozdelených respondentov podľa tréningu vytrvalostných schopností v hodinách za týždeň. Respondenti v dotazníku uvádzali rôzne formy tréningu a preto sme ich rozdelili do 4 kategórií na základe počtu tréningových hodín za týždeň. 1. kategória rekreační vytrvalci trénujú maximálne 5h/týždeň. 2. kategória do 10 h/týždeň sú kondiční vytrvalci, výkonnostní vytrvalci sú v tretej kategórií a trénujú do 20 h/týždeň a posledná kategória vrcholoví vytrvalci, ktorí trénujú nad 20 h/týždne.



Graf č.2: rozdelenie respondentov podľa počtu tréningových hodín

Výsledky letovej spôsobilosti

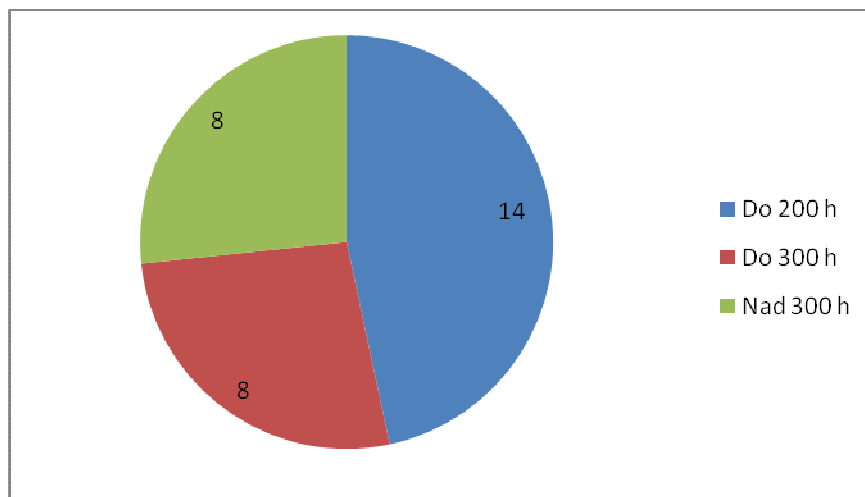
V tabuľke č.7 je rozdelený súbor 30 respondentov, zúčastnených v X - Alps. V hodnote veku a u letovej praxe sme vo výsledkoch zaznamenali vysoké rozdiely medzi maximálnou a minimálnou hodnotou. Najmladší súťažiaci má 27 rokov a najstarší má 53 rokov. S tým úzko súvisí aj doba letovej praxe, kde minimálna hodnota je 7 a maximálna je 25 rokov letovej praxe.

Tabuľka č. 10 Základná charakteristika súboru podľa veku a letovej praxe

Počet respondentov	Vek	Letová prax (roky)
N= 30	39 ± 7	18 ± 5

Letové hodiny ročne

Priemerná hodnota ročných letových hodín je vysoká $216,5 \pm 87,5$. Z tohto údaju môžeme vidieť vysoké rozdiely medzi jednotlivými respondentmi. Maximálna hodnota dosahovala až 400 hodín a minimálna 120 letových hodín za rok. Presnejšie rozdelenie pilotov nám ukazuje graf č.3



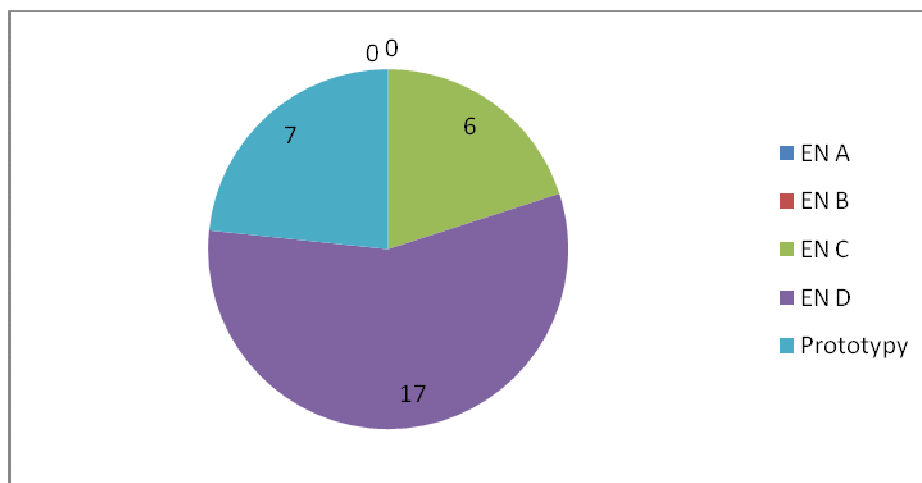
Graf č. 3 Rozdelenie pilotov podľa počtu nalietaných hodín ročne

Typ pilotnej licencie

Všetkých 30 respondentov uvádza najvyššiu možnú pilotnú licenciu typu C – alebo súťažný pilot. V dodatočných poznámkach uviedli všetci respondenti dosiahnutú pilotnú licenciu buď typu T – tandemový pilot, inštruktor alebo testovací pilot.

Typ padákového klzáku

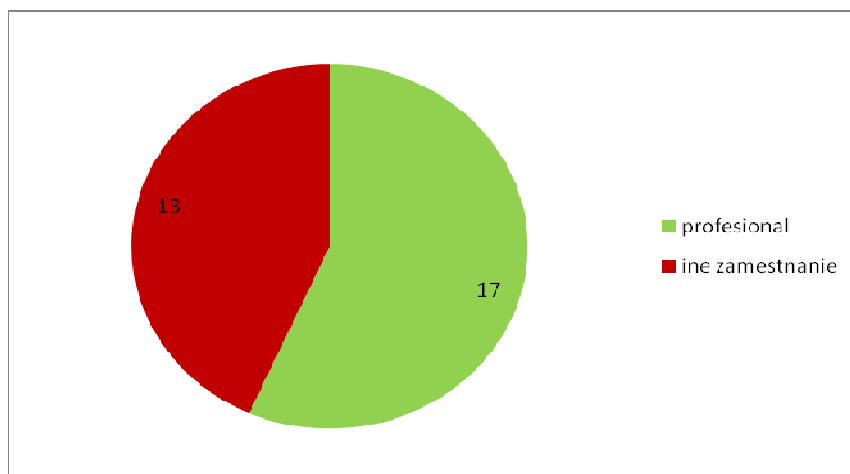
Z grafu č. 4 môžeme vidieť, že najviac používané sú PK kategórie EN D a to u 17 respondentov. 6 respondenti používajú PK nižšej kategórie EN C a ostatní 7 respondentí uviedli používanie Prototypov, čo sú necertifikované PK využívané v súťažiach s vyšším výkonom a špeciálnym technickým preukazom.



Graf č. 4 Typ používaného padákového klzáku

Profesionálny/ neprofesionálny pilot paraglidingu

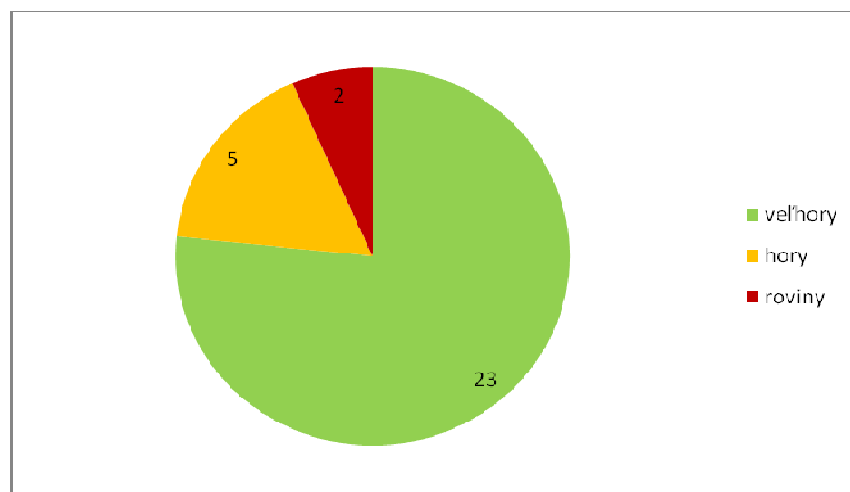
V grafe č. 5 máme respondentov rozdelených na profesionálnych pilotov a neprofesionálnych pilotov. Profesionálni piloti sú tí jedinci, ktorých paragliding je ako hlavné zamestnanie a venujú sa mu na plný čas. Druhá skupina pilotov, neuvádza paragliding ako hlavné zamestnanie. Z 30 dotázaných uvádza 17 respondentov paragliding ako hlavnú pracovnú činnosť.



Graf č. 5 Rozdelenie pilotov na profesionálni a neprofesionálni

Letový terén

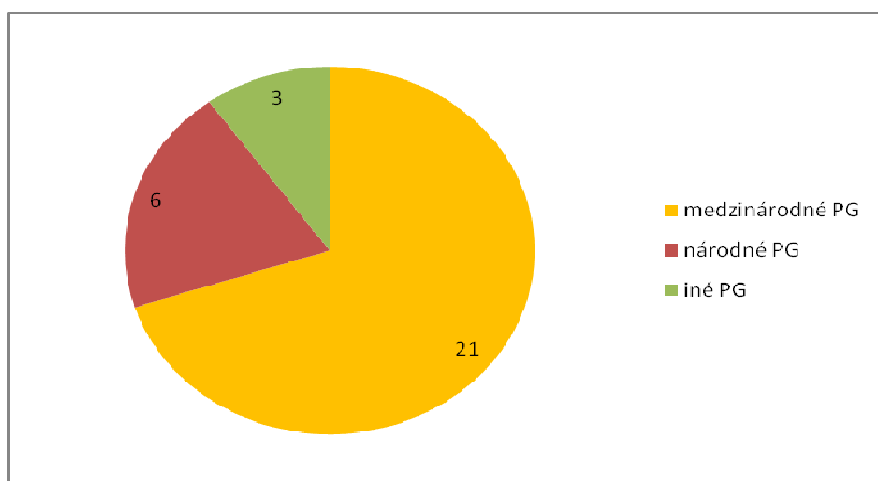
Prevládajúci letový terén, ktorý jednotliví piloti najviac na lietanie využívajú sme rozdelili do podľa kritérií: veľhory – nad 2000 m.n.m, hory do 2000 m.n.m a roviny – nízke prevýšenie do 500 m. Z grafu č.6 nám vyplýva, že len 2 respondenti lietajú ročne v rovinnom teréne, 5 piloti najviac hodín nalietajú na horách do 2000 m.n.m a až 23 pilotov lieta počas roku vo veľhorách nad 2000 m.n.m



Graf č. 6 Rozdelenie respondentov podľa prevládajúceho letového terénu

Účasť v súťažiach – svetový pohár, majstrovstva sveta, národné súťaže

Túto časť výsledkov rozdelíme na paraglidingové súťaže a iné extrémne súťaže. Paraglidingové súťaže rozdelíme na medzinárodné - Majstrovstvá sveta, Svetový pohár, národné súťaže – národná liga, pohár a iné paraglidingové súťaže.

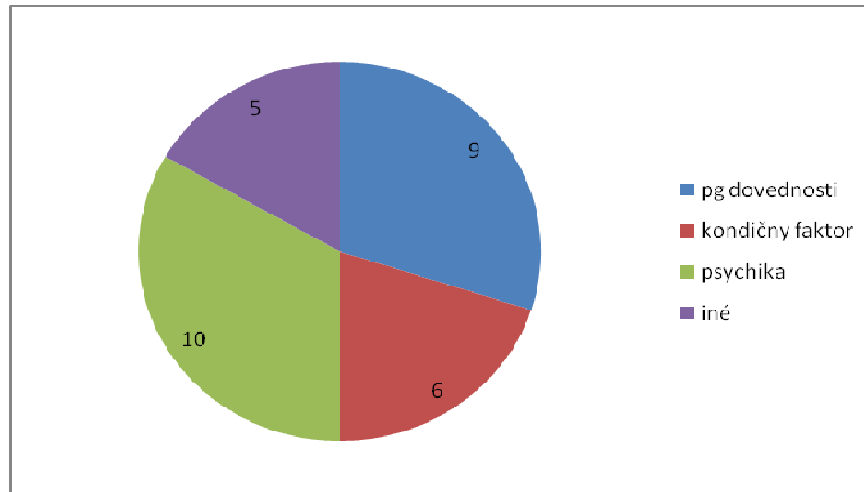


Graf č.7 účasť v paraglidingových súťažiach

Z grafu č.7 môžeme vidieť, že účasť na majstrovstvách sveta a PWC – Svetovom pohári paraglidingu potvrdili 21 respondenti. 6. respondenti sa zúčastňujú národných súťaží ako národná pg liga alebo národný pohár. 3 respondenti uviedli účasť v iných súťažiach, kde uvádzajú rôzne XC – cross country – preletové súťaže, ktoré sa organizujú v rôznych zemiach a s rôznymi pravidlami.

Rozhodujúci faktor úspechu v X-Alps

V grafe č. 8 uvádzajú respondenti, ktorí z možných faktorov považujú sa najdôležitejší k dosiahnutiu úspechu v X-Alps. 10 respondentov označilo za najdôležitejší faktor psychiku, 9 respondentov považuje za kľúč k úspechu paraglidingové zručnosti, 6 respondentov kondičné faktory a 5 respondentov by vybrali iný faktor.



Graf č.8 Faktor úspechu v X-Alps

6.3 Porovnanie výsledkov

Na základe výsledkov antropometrickej charakteristiky u českého pilota a ostatných účastníkov X-Alps je výraznejší rozdiel hlavne v hodnote telesného tuku. Náš testovaný proband má v porovnaní ostatnými pilotmi až o 6,3 % menej tuku. Takáto hodnota je podľa viacerých výskumov príznačná pre vytrvalostné disciplíny, hlavne ultravytrvalostné behy. V ostatných antropometrických charakteristikách sú hodnoty v našich dvoch výsledkových skupinách podobné až zhodné.

Aeróbnou zdatnosť na základe fyziologických indikátorov, môžeme u nášho probanda hodnotiť veľmi pozitívne. V porovnaní s ostatnými pilotmi dosiahol pri meraní maximálnej spotreby kyslíku vyššie hodnoty ako ostatní piloti. VO_{2max} hodnota dosiahla 70,8 ml/kg/min, čo je o 5 ml/kg/min viac ako priemerná hodnota účastníkov X-Alps. Pri jeho záťažovom teste sme zaznamenali taktiež vysokú hodnotu ventilácie až 171,8 litrov vzduchu za minútu. Podľa ostatných štúdií je to príznačné pre aeróbne trénovanú populáciu s vysokou úrovňou aeróbnej zdatnosti.

Vo vyhodnotení tréningu aeróbnej zdatnosti sme zaradili nášho probanda medzi vrcholových elitných vytrvalcov. V porovnaní ostatnými respondentmi sme ho zaradili do najvyššej výkonnostnej kategórie, kde patrí len 6 účastníkov X-Alps. V tejto charakteristike môžeme pripísať tiež pozitíva nášmu probandovi. Do tréningu nášho probanda by sme zaradili viacej špecifického tréningu aeróbnej zdatnosti pre X-Alps. To je rýchle výstupy na kopce s výbavou o hmotnosti minimálne 10 kg a hlavne so značným prevýšením a ťažkým terénom, tieto podmienky najlepšie spĺňa prostredie vysokých hôr.

Pri vyhodnocovaní a porovnávaní kritérií letovej spôsobilosti sme zistili nasledujúce výsledky. Náš proband patrí medzi jedného z najskúsenejších pilotov X-Alps podľa dĺžky letovej praxe. Pri vyhodnocovaní dotazníkov sme zaznamenali len jedného respondenta s dlhšou letovou praxou 23 rokov. Náš pilot sa paraglidingu venuje už 22 rokov.

Ďalším sledovaním kritériom bol počet ročných letových hodín. Toto môžeme označiť ako slabú stránku nášho jedinca, pretože priemerná hodnota bola 216,5 hodín a náš pilot nalieta ročne len 150 hodín. Pri vyhodnocovaní dotazníku sme zaznamenali časté hodnoty nad 300 až 400 letových hodín, čo je viac ako polovica stráveného času na

paraglidy v porovnaní s naším probandom. Letové hodiny môžeme považovať za jedno z rozhodujúcich kritérií úrovne letovej spôsobilosti.

V dosiahnutej pilotnej licencií sa český účastník X-Alps zhodoval s ostatnými respondentmi. A taktiež sa zhodoval v type krídla, na ktorom obvykle lieta.

V ďalšom kritériu až 17 pilotov patrí medzi profesionálnych pilotov paraglidingu. Naš testovaný jedinec medzi nich nepatrí a to je pravdepodobne aj jeho nevýhodou v počte letových hodín a celkovom čase stráveným lietaním.

Prevládajúci letový terén, ktorý počas roka jednotliví piloti využívajú, môžeme na základe dotazovania vyhodnotiť ako jeden z dôležitých faktorov úspechu v X-Alps. V tomto kritériu však náš proband má horšie výsledky, nevýhodu v porovnaní s väčšinou ostatných pilotov tejto súťaže. Až 23 respondentov označilo za prevládajúci letový terén, na ktorom nalietajú najviac letových hodín za rok, Veľhory – nad 2000 m.n.m. Naš proband najviac času lieta v rovinnom teréne s malým prevýšením do 500 metrov, prípadne v prostredí hôr do 2000 m.n.m. Vo veľhorách lieta len výnimočne. V tomto kritériu majú výhodu piloti pochádzajúci z krajín s vysokohorským terénom.

Pri vyhodnocovaní letovej spôsobilosti dosiahol náš proband v mnohých kritériách horšie výsledky ako ostatní piloti zúčastnení v X-Alps. Preto môžeme tento faktor označiť ako slabšiu stránku nášho probanda. I keď na domácej paraglidingovej scéne je považovaný za elitného pilota paraglidingu, v porovnaní s ostatnými elitnými svetovými pilotmi v niektorých kritériách zaostáva. Jediným možným zlepšením v tomto smere by bolo viac stráveného času lietaním a ešte lepším spôsobom by bolo tento čas stráviť lietaním vo vysokohorskom letovom teréne.

7. Diskusia

Ku zberu dát potrebných, na porovnanie jediného českého účastníka v X-Alps a ostatných elitných pilotov z celého sveta zúčastnených v tejto súťaži, sme použili 2 rôzne metódy. Jedna metóda bola laboratórne meranie a testovanie v laboratóriu športovej motoriky. Druhá metóda bola dotazovanie formou elektronického dotazníku – CAWI. Keďže sa jedná o pilotov z rôznych krajín celého sveta, metóda dotazovania bola pre nás najvhodnejšia. Dotazník bol anonymný, z dôvodu zvýšenia jeho návratnosti. To sa nám vyplatilo, pretože sme obdržali až 70% vyplnených dotazníkov. Hlavnou výhodou takto zorganizovaného výskumu je finančná a časová nenáročnosť a veľký súbor dát. Pri porovnávaní jednotlivých údajov však dochádza mnohým odchýlkam, pretože jednotlivé fyziologické parametre sú merané a testované rôznymi prístrojmi, v rôznom prostredí a na základe odlišných protokolov. Najvhodnejším spôsobom získania potrebných údajov by bolo urobiť rovnaké testovanie a meranie pre všetkých účastníkov X-Alps. Telesné zloženie by bolo odmerané na jednom prístroji a výsledky vyhodnotené tým istým softwarom. Záťažový test by sa bežal na základe rovnakého protokolu a všetky spirometrické hodnoty by boli vyhodnotené rovnakým prístrojom. V takom prípade by sme minimalizovali možné odchýlky a mohli s presnosťou porovnávať výsledky. Avšak i v mnohých zahraničných štúdiách bol vykonaný výskum na stanovenie určitých fyziologických aspektov daného športu len na základe metódy prehľadovej štúdie a jednotlivé výsledky boli navzájom porovnané. Táto forma výskumu sa práve osvedčuje pri získavaní dát od veľkého súboru, alebo pri komplikácii zorganizovaní jedincov ako to je v našom prípade.

Ďalším problémom, s ktorým sme sa v tejto práci stretli, bolo vytvorenie vhodných kritérií na posudzovanie letovej spôsobilosti jednotlivých pilotov. Po preskúmaní dostupných zdrojov sme nenašli presne stanovené kritéria, ktoré by sa v našej práci dali použiť. Podrobným preskúmaním jednotlivých ročníkov X-Alps a porovnaním štatisticky vypracovaných výsledkov z jednotlivých ročníkov, sme si však sami kritéria vypracovali. Po spracovaní a porovnaní výsledkov môžeme dané kritéria hodnotiť ako vhodnými ukazovateľmi letovej spôsobilosti elitných pilotov tejto extrémnej súťaže.

Športový výkon v tejto súťaži je ovplyvnený mnohými ďalšími faktormi mimo letovú spôsobilosť a telesnú zdatnosť. Dôležitú úlohu hrá psychická stránka účastníkov,

meteorologické podmienky, orientácia a mnohé iné, ktoré ešte na sebe silno závisia. Na presné stanovenie závislostí úspechu a jednotlivých faktorov sú potrebné mnohé budúce výskumy.

Prínos tejto prípadovej štúdie môžeme hodnotiť z rôznych uhlov pohľadu. Pre jediného českého pilota, ktorý absolvoval už 3 ročníky X-Alps je táto práca odhalením jeho silných a slabých stránok, čo sa týka jeho pôsobenia v tejto unikátnej súťaži. Taktiež môže byť pre neho prínosné samotné laboratórne meranie a testovanie, či už zo stránky posúdenia obcej telesnej zdatnosti a antropometrických charakteristík, alebo zo stránky výkonnostnej pri porovnávaní s predošlými laboratórnymi meraniami. Po vypracovaní a porovnaní výsledkov môže samotný pilot vidieť, ako by mal smerovať svoju budúcu prípravu na X-Alps a podľa toho zostaviť a naplánovať tréning.

Ďalší prínos tejto práce je pre pilotov, ktorých X-Alps fascinuje. Keďže je považovaný za najtvrdší adventure race a je unikátny, čo sa týka formy, je snom mnohých pilotov sa do tejto súťaže nominovať. Táto práca im môže poukázať podrobný profil jedného z pilotov a môžu si porovnať touto cestou svoju letovú spôsobilosť a parametre telesnej zdatnosti.

V neposlednej rade je táto práca prínosná aj pre bežnú populáciu, ktorá má záujem si rozšíriť svoje obzory v oboroch paraglidingu, adventure race a samotnej extrémnej súťaže X-Alps.

8. Záver

Po spracovaní a vyhodnotení tejto prípadovej štúdie, môžeme jediného českého účastníka extrémnej súťaže X-Alps charakterizovať ako trénovaného jedinca s vysokou úrovňou aeróbnej zdatnosti. Po spracovaní jeho jednotlivých fyziologických parametrov boli jeho výsledky zrovnateľné s výsledkami vrcholových elitných ultravytrvalostných športovcov. Jeho slabá stránka a hlavná nevýhoda v porovnaní s ostatnými účastníkmi X-Alps a je malý počet letových hodín a slabé skúsenosti s vysokohorským letovým terénom. Pri porovnaní počtu letových hodín s domácou paraglidingovou scénou ho však zaradujeme medzi elitných pilotov českého národa. Športový výkon a samotný úspech v tejto extrémnej súťaži je však ovplyvnený mnohými ďalšími faktormi a ich silnej vzájomnej závislosti.

V neposlednej rade musíme zdôrazniť, že samotným úspechom musíme považovať nomináciu medzi elitných pilotov z celého sveta a samotné absolvovanie tejto náročnej extrémnej súťaže. To potvrdzuje aj fakt, že mnohí elitní piloti zaradujú účasť v tejto súťaži medzi najväčšie úspechy svojej športovej kariéry. Českému reprezentantovi sa tento úspech podaril už 3 krát v jeho kariére. Aj preto je jedným z najuznávanejších extrémnych športovcov Českej republiky.

9. Bibliografia

ARCH, J. *Hannes Arch – Profile* [online]. c2011, 03/2012 [cit.2012-03-16].

<<http://www.hannesarch.com/about/biography.html>>

BUNC, V. Zdravotně orientovaná zdatnost a možnosti její kultivace na základní škole. *TVSM*, 1998, roč.64, č.4, s. 2-10.

CALDWELL, L., SIFF, B. *Adventure racing : the ultimate guide*. Publishers Group West, USA, 2001.

COOPER, T. *Race History* [online] c2010, 23.3.2012, [cit. 2012-03-31]. <<http://www.redbullxalps.com> >

ČELIKOVSKÝ, S. et al. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3.uprav.vyd. Praha: SPN, 1979.

DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.

DRAPER, N., HODGSON, CH. *Adventure Sport Physiology*. John Wiley&Sons, 2008. ISBN: 0-47031-9135.

ENQVIST, J., K., et. al. Energy turnover during 24-hours and 6 days of Adventure Racing. *J Sports Sci.*, 2010, 28:947-955.

GRABOWSKI, A.,M., et. al. Running with horizontal pulling forces: the benefits of towing. *Eur J Appl Physiol*, 2008.

HAVLÍČKOVÁ, L. et al. *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum, 2006.

HENDL, J. *Úvod do kvalitativního výzkumu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1997.

HOFFMAN, M. D., et al. Body Composition of 161-km Ultramarathoners. *Int J Sports Med*, 2010, 31(2): 106-109.

HOFFMAN. *Acro a Freestyle paragliding* [online] c2010, 30.3.2012
[cit. 2012-04-02].< <http://www.paragliding-4u.cz/acro-freestyle/fai-acro-pravidla/>>

KNECHTLE, B., et al. Race performance in male mountain ultra-marathoners: anthropometry or training? *Perceptual and Motor Skills*, 2010, 110: 721-73.

LANGMEIER, M., et al. *Základy lékařské fyziologie*. Grada, 2009.

LEPERS, R., et. al. *Relative improvements in endurance performance with age: evidence from 25 years of Hawaii Ironman racing* AGE Publisher Springer Verlag Germany, 2012.

LUCAS SJ, ANSON JG, et.al. The impact of 100 hours of exercise and sleep deprivation on cognitive function and physical capacities. *J Sports Sci.*, 2009. 27:719-728.

MARAIS, J., DE SPEVILLE, L. *Adventure racing*, Human Kinetics, 2004.
ISBN: 97-80736059-114.

MATTSSON, C.,M., et.al. Late cardiovascular drift observable during ultra endurance exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 2010.

MATTSSON, C.M., et.al. *Physiology of adventure racing– with emphasis on circulatory response and cardiac fatigue*. Stockholm, 2011. ISBN 978-91-7457-262-9.

MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: UP Olomouc, 2005.

PARAGLIDING ACCURACY, *Class 3, sporting code section 7c – class O, FAI, 2011 Edition Effective 1st May 2011*, [online]. c2011, 19. 8. 2011, [cit.2012-03-10]. <<http://www.fai.org/fai-documents>>

PLOS, R., et al. *Paragliding – moderní učebnice létání s padákovými kluzáky*. Svět křídel, Cheb, 2010. ISBN – 978-80-86808-79-9.

SOLLOM D., COOK M., PENDRY J. *Paragliding from beginner to cross-country*. The Crowood Press, 1998. ISBN: 978186126-044-4.

SKOPOVÁ, M., ZÍTKO, M. *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2006.

STEIN, J. Age may have its advantages in endurance sports. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2009, 10(12).

ŠKRABÁLEK, H. *Xalpsteam* [online]. c2008, 09/2011 [cit.2012-03-16].<<http://www.xalpsteam.cz/files/uploads/pravidla1-11.pdf>>

TENCER, E. *Z historie FAI* [online] c2000, 2010, [cit. 2012-03-04]. < http://www.tjump.sk/showpage.php?page=Hist_FAi&dir=Clanky&Menu=main >

TVRZNIČEK, A., et al. *Běhaní*, Grada, Praha, 2006. ISBN 80-247-12220-2.

VILIKUS, Z., et.al. *Tělovýchovné lékařství*. Karolinum, Praha, 2004. ISBN 80-246-0821-9.

VYHLÁŠKA PL 2, *Požadavky letové způsobilosti slz padákové kluzáky*, Technická norma PL – LAA ČR 1.4.1998.

VYHLÁŠKA PL3, *výcviková osnova pilota padákového kluzáku.*, technická norma Pl – laa ČR, 1.3. 2001.

WHITTALL, N. *Paragliding: The Complete Guide*, Airlife Pub, Lyons Press, 2002
ISBN 1-84037-016-5.

WILMORE, J., H., COSTIL, L. *Physiology of Sport and Exercise-3rd Edition*. Human
Kinetics, 2004. ISBN: 0736-0558-35.

7B PARAGLIDING, CLASS 3, *Section 7B – Class O, FAI, 2011 Edition Effective 1st
May 2011*, [online]. c2011, 17. 5. 2011, [cit.2012-03-10]. <[http://www.fai.org/fai-
documents](http://www.fai.org/fai-documents)>

10. Přílohy

Příloha 1 – Žádost o vyjádření etické komise

Příloha 2 – Informovaný souhlas

Příloha 3 – Vzor dotazníku



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešleslavin
tel.: 220 171 111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

Název: Analýza letové způsobilosti a fyziologických dispozic soutěžících v extrémním závodu X-Alp

Forma projektu: diplomová práce

Autor (hlavní řešitel): Bc. Patrik Chovan

Školitel (v případě studentské práce): PhDr. Jaroslav Dvorský, Ph.D.

Popis projektu:

Cílem studie je zjistit základní antropometrie, stanovení tělesného složení, maximální zátěžový test na běhacím pásu, stanovení VO₂max a maximálních kardiopulsačních parametrů, stanovení ventilačního anaerobního prahu a maximální SF.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:

Při provádění testů bude zajištěna maximální bezpečnost. Nebudou použity invazivní metody.

Etické aspekty výzkumu

Testování se pilot zúčastní dobrovolně, jeho osobní údaje nebudou zveřejněny.

Informovaný souhlas (přiložen)

V Praze dne

Podpis autora:

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůnková, CSc.

Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 081/2012

dne: 5.3.2012

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

razítko školy
UNIVERZITA KARLOVA v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

1


podpis předsedy EK

Informovaný souhlas s účastí na testování pro diplomovou práci koordinovanou FTVS UK

Název: Analýza letové způsobilosti a fyziologických dispozic soutěžících v extrémním závodu X-Alp

Ve výzkumu nebudou použity žádné invazivní metodiky, tento typ výzkumu neobsahuje zvláštní etické aspekty.

Měření budou prováděna za účelem sepsání diplomové práce. Bude se jednat o laboratorní měření maximálních funkčních parametrů na běhacím páse a stanovení tělesného složení.

Realizace měření:

Proband absolvuje základní antropometrii, stanovení tělesného složení, maximální zátěžový test na běhacím páse. Cílem studie je stanovení VO₂max a maximálních kardiopiračních parametrů, stanovení ventilačního anaerobního prahu a maximální SF u závodníka extrémního závodu X – Alp.

Tělesné složení bude stanoveno metodou bioimpedance.

Test na běhacím páse:

Test bude zahájen rozcvičením (2 x 4 min) se submaximální rychlostí 10 a 12 km.h⁻¹, při sklonu 0%. Následuje odpočinek 4 minuty před vlastním testem. Sklon během testu bude po celou dobu 5% a počáteční rychlost bude 10 km.h⁻¹. Rychlost se bude zvyšovat každou minutu o 1 km.h⁻¹ až do volního vyčerpání.

Pan (í), níže podepsaný (á), narozen (á) po přečtení popisu měření souhlasí s účastí na testování pro diplomovou práci „letové způsobilosti a fyziologických dispozic soutěžících v extrémním závodu X-Alp“ prováděnou v rámci FTVS UK. V jeho průběhu může kdykoli opustit tento projekt.

Svým podpisem stvrzuji, že jsem byl(a) informován(a) o způsobu a postupu měření (viz výše), včetně možnosti následného anonymního použití dat.

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Jaroslav Dvorský, Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Patrik Chovan

.....

Testovaný:

.....

V Praze dne:

Analysis of factors influencing the success in the X-Alps Competition

Analysis of factors influencing the success in the X-Alps Competition

Hello My name is Patrik Chovan, I study at Charles University, Faculty of physical education and sport. I am doing diploma work about X- Alps competition. So please sacrifice one minute to this questionnaire about factors of success in the X-Alps.

Questionnaire is anonymous. It only collects the base data about your flying skills and physical fitness

1. Number of participations in the X-Alps competition
2. How old are you? (age)
3. How many years is your experience with paragliding?
4. What is your actual pilot licence?
5. What type of glide do you use? (performance category)
6. How many hours do you fly per year?
7. Do you participate in international paragliding competition?
8. Do you participate in national paragliding competition?
9. What type of flying terrain do you fly on, the most per year? (choose one)
Big mountains - over 2000 a.s.l
Mountains - to 2000 a.s.l
Flat land - low altitude - 500 m
10. Do you practice some kind of endurance sport? If yes, how many hours do you practice per week?

11. Have you undergone some kind of laboratory measurement about physical fitness and body composition within the last year? And do you know the results? If yes please continue answering following questions.
If no please continue on question 16.

12. What is your height (cm), weight (kg) and % fat mass?

13. What is your maximal oxygen uptake value - VO₂max (ml/kg/min)?

14. What is your maximal ventilation value - VE (l/min)?

15. What is your maximal heart rate?

16. What do you consider to be the main factor of success in the X-Alps competition

- paragliding skills
- level of physical fitness
- psychical factors
- other- define -

17. Are you professional/non professional pilot? (professional means to be paid for paragliding)

- professional
- non professional

Thank you very much for your time