

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**CHARAKTERISTIKA LYŽAŘSKÉHO ORIENTAČNÍHO BĚHU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí diplomové práce:**

**PaedDr. Tomáš Gnad**

**Zpracovala:**

**Renata Paulíčková**

**duben 2006**

**Název práce:** Charakteristika lyžařského orientačního běhu

**Anglický název práce:** Ski Orienteering characterization

**Cíle práce:** Celkový popis sportovní disciplíny lyžařský orientační běh. Metodické zpracování problematiky přípravy v lyžařském orientačním běhu se zaměřením na specifické tréninkové prostředky tohoto sportu.

**Metody:** Práce byla vypracována s pomocí kvalitativního výzkumu. Jednalo se o zpracování velkého množství informací, které byly získány pomocí analýzy objevených dokumentů, neformálních rozhovorů a práce s internetem.

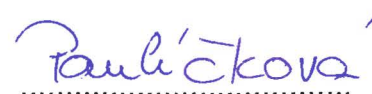
**Výsledky:** Přispěly k porozumění zvláštností sportovního tréninku této disciplíny a k celkovému popisu méně známého sportu.

**Klíčová slova:** lyžařský orientační běh, běh na lyžích, orientační běh, sportovní trénink, mapa



Touto cestou bych chtěla poděkovat PaedDr. Tomáši Gnadovi za praktické rady a odborné vedení práce. Dále děkuji českým reprezentantům Barboře Chudíkové, Janu Lauermanovi a Ondřeji Vodrážkovi za výbornou spolupráci a poskytnutí teoretických materiálů. Bez spolupráce výše jmenovaných by tato práce nevznikla.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila pouze literaturu uvedenou v soupisu použité literatury.



Renata Paulíčková

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

---

Jméno a příjmení:	Číslo obč. průkazu:	Datum vypůjčení:	Poznámka:
-------------------	---------------------	------------------	-----------

---

## OBSAH

### ► ÚVOD

1. ÚVOD .....	7
2. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE .....	9
2.1 CÍLE PRÁCE .....	9
2.2 ÚKOLY PRÁCE .....	9
2.3 METODIKA PRÁCE .....	10

### ► TEORETICKÁ ANALÝZA

3. CHARAKTERISTIKA ORIENTAČNÍHO BĚHU .....	12
3.1 ZÁKLADNÍ POJMY .....	13
3.2 FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY ORIENTAČNÍ TECHNIKY .....	15
3.3 ORIENTACE MAPY .....	16
3.4 TRÉNINKOVÉ PROSTŘEDKY A METODY .....	19
3.4.1 DRUHY TRÉNINKU ORIENTACE V MAPĚ .....	19
3.4.2 KONDIČNÍ PŘÍPRAVA .....	23
4. CHARAKTERISTIKA BĚHU NA LYŽÍCH .....	28
4.1 FUNKČNÍ A METABOLICKÁ CHARAKTERISTIKA .....	29
4.2 TRÉNINKOVÉ PROSTŘEDKY A METODY .....	31

### ► ANALYTICKÁ ČÁST

5. LYŽAŘSKÝ ORIENTAČNÍ BĚH (LOB).....	37
5.1 OBSAH A CHARAKTERISTIKA .....	37
5.2 HISTORIE A SOUČASNOST LOB .....	38
5.3 FUNKČNÍ A METABOLICKÁ CHARAKTERISTIKA LOB ...	43
6. SLOŽKY SPORTOVNÍHO TRÉNINKU LOB .....	45
6.1 KONDIČNÍ PŘÍPRAVA .....	46
6.1.1 TRÉNINKOVÉ METODY V LOB .....	47
6.2 TRÉNINK ORIENTACE V MAPĚ .....	62
6.3 TECHNICKÁ PŘÍPRAVA .....	68
6.4 TAKTICKÁ PŘÍPRAVA .....	70

7. SPECIFICKÉ TRÉNINKOVÉ PROSTŘEDKY A ZVLÁŠTNOSTI LYŽAŘSKÉHO ORIENTAČNÍHO BĚHU .....	73
7.1 ROČNÍ TRÉNINKOVÝ CYKLUS LOB .....	73
7.1.1 MEZOCYKLUS .....	75
7.1.2 MIKROCYKLUS .....	77
7.2 HODNOTY TEPOVÉ FREKVENCE V LOB .....	79
7.3 MATERIÁLNĚ TECHNICKÉ VYBAVENÍ .....	82
► ZÁVĚRY	
8. SHRUTÍ .....	84
9. ZÁVĚR .....	87
10. SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY .....	89
11. PŘÍLOHY .....	91

## ► ÚVOD

### 1. ÚVOD

Lyžařský orientační běh je sport velmi málo známý, o to více zajímavý a s dlouholetou tradicí.

První závod v lyžařském orientačním běhu byl odstartován před více než 100 lety v Norsku. Závod uspořádali lyžaři ze Ski klubu Trondheim při lyžařském mistrovství Norska, a to v roce 1899. V tomto roce se uskutečnily ještě další 3 závody a po skončení sezóny proběhla v odborném tisku velká diskuse na téma problematiky lyžařských stop. O rok později se uskutečnily první závody také ve Švédsku. Závody v té době byly velmi náročné, probíhaly za každého počasí a vyznačovaly se poměrně velkou délkou. Po první světové válce zájem o lyžařský orientační běh výrazně poklesl. Zájem pak projevil ve Švédsku svaz lyžařů. Dodnes se lyžařští orientační běžci Švédska a Finska sdružují pod hlavičkou svazu lyžařů, na rozdíl od české podoby, kde lyžařští orientační běžci vystupují pod hlavičkou Českého svazu orientačního běhu. V roce 1975 bylo uspořádáno první Mistrovství světa v lyžařském orientačním běhu ve Finsku.

V roce 1952 uspořádal turisticko-lyžařský oddíl Sokol Svit Gottwaldov vůbec první závod v Československu a to v okolí Soláně na Vsetínsku. V roce 1969 byl vypsán první ročník národního žebříčku v lyžařském orientačním běhu v následujících kategoriích – dorostenci, junioři, muži a ženy. První mistrovství republiky se uskutečnilo v roce 1972 v Jeseníkách a zvítězil Václav Zakouřil a Anna Handzlová.

V osmdesátých letech zaznamenává lyžařský orientační běh obrovský skok vpřed a oživení zájmu. Na světových soutěžích vzrůstá počet zúčastněných států. Začíná se hovořit o tom, že právě lyžařský orientační běh se dostane na Olympijské hry dříve než klasický orientační běh. Již v roce 1998 na Zimních Olympijských hrách (ZOH) v Naganu usiloval lyžařský orientační běh (dále jen LOB) o zařazení do programu her. Byly zde zorganizovány závody v rámci ukázkových sportů. Bohužel od té doby se jednání poněkud pozastavila a na ZOH ve Vancouveru v roce 2010 se s lyžařským orientačním během stále nepočítá.

Dnešní lyžařští orientační běžci jsou zároveň i velmi dobrými lyžaři, kteří se umísťují mezi prvními patnácti v republikových závodech běhu na lyžích. Pravidelnými medailisty z mistrovství světa jsou především Rusové, Finové a Švédové. V České Republice jsou nejlepší v mužích Ondřej Vodrážka a Jan Lauerman, v ženách Barbora Chudíková, kteří patří mezi světovou špičku a pravidelně se na mistrovství světa (MS) umísťují do první desítky. Na MS 2005 ve Finsku se Ondřej Vodrážka umístil na čtvrtém místě v závodě na zkrácené trati a Barbora Chudíková devátá v závodě na dlouhé trati. Mezi nejúspěšnější lyžařské orientační běžce naší historie pak určitě patří Ivan Šmaus a Jan Pecka.

Od roku 1993 vychází časopis Orientační běh, vydávaný Českým svazem orientačního běhu, který se zabývá nejen orientačním během, ale i jeho lyžařskou a cyklistickou podobou. Najdeme zde vše o tomto sportu, výsledky, rozhovory s reprezentanty, i něco málo z metodiky. V roce 2005 byla vydána v nakladatelství Grada kniha Orientační sporty, kde je malé seznámení s tímto netradičním sportem.

Aktuální jsou internetové stránky [ski-o.hyperlinx.cz](http://ski-o.hyperlinx.cz), které informují o konaných závodech. Obsahují výsledky závodů a svou stránku zde má i česká reprezentace.

K tématu diplomové práce nás přivedla osobní zkušenost. Aktivně se lyžařskému orientačnímu běhu věnuji již 10 let, což je dostatek zkušeností k tomu, aby člověk ochutnal všechna pozitiva i negativa tohoto sportu. Jedná se o sport jak fyzicky, tak psychicky velmi náročný. Kloubí v sobě prvky běhu na lyžích s orientací v terénu. Sport, který vás zavede do míst, nejen v České Republice, kam by se obyčejný lyžař nikdy nedostal. Současným trendem je pořádání závodů ve stále zajímavějších a neznámých lokalitách. Všechny krásy tohoto sportu však zůstávají trochu schovány za malou popularitou a malou znalostí lyžařského orientačního běhu.

Důvodem k zadání naší diplomové práce je snaha popsat současný stav lyžařského orientačního běhu, nastínit tréninkové metody pro začátečníky i pokročilé a dát tím alespoň malou inspiraci pro sportovní trénink lyžařského orientačního běhu.

## **2. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE**

### **2.1 CÍLE PRÁCE**

Cílem naší práce je charakteristika a popis současného stavu sportovní disciplíny lyžařský orientační běh, přiblížení tohoto sportu a jeho pravidel. Zároveň se pokusíme metodicky zpracovat problematiku tréninkové přípravy, popsat jednotlivé složky sportovního tréninku se zaměřením na speciální tréninkové prostředky, které se využívají pouze v lyžařském orientačním běhu.

### **2.2 ÚKOLY PRÁCE**

Pro splnění cíle jsme si stanovili následující úkoly:

1. Shromáždění materiálů o sportovní disciplíně lyžařský orientační běh s využitím vlastních zkušeností z praxe.
2. Analýza teoretických poznatků a studium literatury týkající se dané problematiky.
3. Popsání jednotlivých složek sportovního tréninku a jeho aplikace v lyžařském orientačním běhu na základě rozhovorů s českými reprezentanty a odborníky.
4. Vypracování praktických příkladů tréninků pro rozvoj jednotlivých složek sportovního tréninku, které jsou specifické pro lyžařský orientační běh.
5. Popis rozdílných prvků u závodu na klasické a krátké trati v lyžařském orientačním běhu, sledovaných na základě měření tepové frekvence u obou disciplín.

## 2.3 METODIKA PRÁCE

Při zpracování diplomové práce jsme použili metody kvalitativního výzkumu. V průběhu tohoto výzkumu jsme využili analýzu dokumentů. Jde o klasickou část kvalitativně-interpretativní analýzy, která nepracuje výhradně s listinnými dokumenty, ale s veškerým předmětným svědectvím. Za dokumenty jsme považovali veškerý materiál, který měl specifickou výpovědní hodnotu pro tuto práci. Ve své podstatě se jednalo o dokumenty, které svým způsobem popisují, charakterizují a zpracovávají oblasti orientačních a lyžařských sportů.

V první fázi šlo zejména o zpracování materiálů, které byly použity v úvodu a teoretické části práce. Týkaly se zejména uvedení do problematiky a dále představení jednotlivých oborových disciplín. Pro zpracování analytické části jsme využili materiálů, které jsme získali v další fázi našeho výzkumu, založeného na metodě neformálního rozhovoru.

Neformálního rozhovoru jsme použili především při získávání informací a dat od českých reprezentantů v lyžařském orientačním běhu a od odborníků z této oblasti. Otázky jsme kladli spontánně tak, abychom z každého rozhovoru získali maximum využitelných informací.

Dalším, velmi důležitým zdrojem informací byl internet. Zde se nám podařilo nalézt mnoho užitečných materiálů. Zejména stránky Českého svazu orientačního běhu obsahují velké množství důležitých informací o metodice tréninku lyžařského orientačního běhu.

S vyhodnocováním získaných materiálů jsme začali již v samotném průběhu sběru dat, tak jak je to ostatně u kvalitativního výzkumu obvyklé.

Při analýze dat jsme postupovali dle klasického procesu:

1. popis
2. klasifikace
3. hledání vazeb a spojení mezi koncepty

Následně jsme dle cílů práce učinili klasifikaci všech nabytých materiálů a připravili je k závěrečné analýze. Posledním bodem pak bylo zpracování finální analýzy na základě získaných klasifikovaných konceptů a materiálů.



## ► TEORETICKÁ ANALÝZA

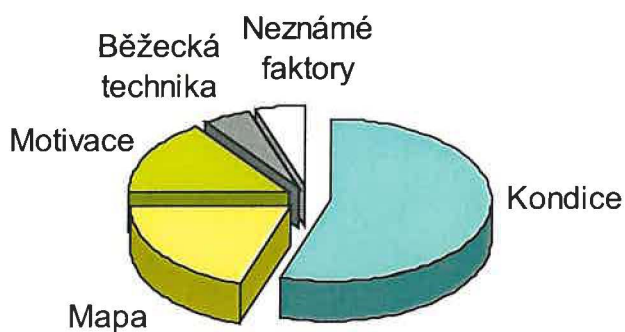
### 3. CHARAKTERISTIKA ORIENTAČNÍHO BĚHU

Orientační běh (OB) můžeme definovat jako sport, jehož podstatou je **spojení běhu s orientací** v neznámém terénu. Jedná se o sportovní disciplínu vytrvalostního charakteru. Závodníci při něm s pomocí mapy a busoly absolvují trať v převážně zalesněném terénu. Trať je určena startem, kontrolami v předepsaném pořadí a cílem. Start je intervalový, volba postupů mezi kontrolami je zcela v rukou, přesněji řečeno v nohou a hlavě, závodníka. Cílem je absolvování závodní tratě v minimálním čase. Jinými slovy, orientační běh je popisován jako „hra v šachy při běhu“. Je ideálním sportem pro všechny věkové kategorie, nezáleží ani na zkušenostech. Je snadné se jej naučit, ale stále dává prostor nekonečným výzvám a řešení nových situací (Hnízdil, 2005).

Pro závodníky jsou stanovená přesná pravidla a soutěžní řád. Nestačí jen dobře běžet, ale je nutné se zároveň dobře a rychle orientovat, tj. rozumět práci s mapou a busolou a takticky si určit nejvýhodnější postup.

Kouzlo orientačního běhu spočívá ve skloubení mentálních a fyzických předpokladů sportovce, které spolurozhodují o výkonu v závodě. Nejlépe tuto skutečnost vystihuje citát mistryně světa v orientačním běhu z roku 1972, maďarské závodnice Sarloty Monspart: *„Jsi-li výjimečně pohybově nadaný, staň se olympionikem. Jsi-li mentální génius, staň se profesionálním šachistou. Jsi-li průměrný člověk, jakým se sama cítím, můžeš být úspěšným orientačním běžcem“* (Hnízdil, 2005).

**Graf č. 1** Struktura výkonu u vyspělých závodníků v orientačním běhu



### 3.1 ZÁKLADNÍ POJMY

#### ► MAPA

Mapa odlišuje orientační běh od atletiky, od kroužení na oválu, tedy od monotónní a jednotvárné vytrvalostní dřiny. Je alfou a omegou výkonu v orientačním běhu a je bezpodmínečně nutné, aby se na ni mohli závodníci v každém okamžiku spolehnout. Proto mapy vytvářejí speciálně školení kartografové z řad orientačních běžců. Ve srovnání se standardně užívanými mapami jsou mapy pro orientační běh zpracovány ve velmi podrobném měřítku, které zajistí zachycení všech detailů nutných pro správnou orientaci závodníků. Mapa je vlastně zmenšený obraz krajiny převedený do roviny (Koč, 1975). Měřítko těchto map jsou standardně 1:15 000, to znamená, že jeden centimetr na mapě odpovídá 150 metrům ve skutečnosti. Pro náročnější terény, jako jsou například skalní oblasti, se používá podrobnější měřítko 1:10 000 (1 cm na mapě je 100 m ve skutečnosti).

Mapa pro orientační běh má své specifika a to především jiné barvy. Barvami rozlišujeme porosty a zvláštní mapové značky, které jsou pouze na mapách orientačního běhu (Koč, 1975).

Mapy jsou barevné, každá součást přírodního prostředí je reprezentována určitou **barvou**:

- žlutá značí otevřené plochy, jako jsou pole, louky, paseky nebo světliny
- bílá znamená vysoký, dobře průběžný a přehledný les
- zelená označuje hustší partie lesa, které jsou obtížně průběžné
- modrou barvou je zakresleno veškeré vodstvo, od pramenů, studní a mokřých jam přes vodní toky a plochy
- černou barvou jsou zakresleny komunikace, kameny, skály a objekty vytvořené člověkem, jako jsou posedy, krmelce nebo budovy
- terénní tvary jsou na mapě vyznačeny barvou hnědou (jáma, kupka nebo zářez ve svahu), hnědé jsou také vrstevnice (noční můra začátečníků)

Ukázku mapy pro orientační běh s mapovým klíčem najdeme v příloze č. 14.

## ► SEVER NA MAPĚ

Na mapě je sever určen především severojižními čarami, které zpravidla končí na severní straně mapy šipkou a jsou kresleny modrou nebo černou barvou. Nazýváme je také tzv. magnetické směrníky a jsou důležité pro práci s busolou.

Podle nich již bez problémů poznáme jak mapu natočit. Sever na mapě můžeme také určit podle mapových značek. Například krmelec v terénu má na mapě značku ↑, šipka míří na sever. Podle těchto skutečností již bez problémů zorientujeme mapu správně na sever.

## ► VRSTEVNICE

Vrstevnice je pomyslná čára spojující na mapě všechny body se stejnou nadmořskou výškou. Kamenem úrazu je slovíčko pomyslná. Na rozdíl od všech ostatních skutečností zachycených na mapě, vrstevnice v terénu na první pohled nezkušeného oka patrná není. Ale po pár lekcích v terénu (v rámci výuky lze vrstevnice znázornit např. na rozkrojené bramboře, či namalovat na tvarech vytvořených v pískovišti) dostávají kontury vrstevnic jasnější obrysy.

Vrstevnic se týká ještě údaj o tzv. ekvidistanci, který bývá uváděn na mapách. Ekvidistance je výškový rozdíl mezi dvěma sousedícími vrstevnicemi a na orientačních mapách je standardně 5 m, v plošších terénech i 2m (Hnízdil, 2005).

## ► ZNAČKY A MAPOVÝ KLÍČ

Mapový klíč je na mapách pro orientační běh odlišný od turistického, má jednotný charakter. To znamená, že i při závodech na Filipínách bude mít krmelec na mapě podobu malé černé šipky směřující na sever. Pro kamennou jámu je vždy vyhrazen symbol malého černého písmene v, směřující svým hrotem k jihu a malá kupka bude vždy na mapě zaznačena jako hnědý puntík. O „čistotu“ dodržování mapového klíče, což je soubor závazných pravidel pro použití mapových značek (příloha č. 14) na mapách pro orientační běh, se stará komise kartografů, sdružená pod křídly Mezinárodní federace orientačního běhu (IOF).

### 3.2 FYZIOLOGICKÉ ZÁKLADY NÁCVIKU ORIENTAČNÍ TECHIKY

Čtení mapy, orientace mapy podle busoly, správné držení mapy i busoly, krokování atd., tj. jádro orientační techniky. Nácvik této techniky postupuje v zásadě jako nácvik každé jiné techniky – jako techniky běhů, skoků, tenisových úderů. U začínající mládeže je orientační technika většinou hlavním faktorem výkonnosti – v tomto věku orientační technika dělá dobrého orientačního běžce.

Fyziologickým podkladem složitého nácviku techniky je vlastně nácvik reflexů mezi nervovým systémem a pohybovým aparátem. Postupujeme vždy od jednoduchých prvků ke složitým, z hlediska správné metodiky je nejlépe vždy volit ukázkou, teprve potom vysvětlujeme podrobnosti.

Uvádí se běžně řada orientačních her, kde je třeba důsledně zachovávat určitou posloupnost spočívající:

- a) ve znalosti značek speciální mapy
- b) ve znalosti měřítka mapy, měření vzdálenosti na mapě a v odhadu vzdálenosti v přírodě
- c) v orientaci mapy podle terénu a busoly

Hlavním prostředkem, který je vhodný pro zdokonalování uvedených znalostí, jsou především liniové závody v různých kombinacích. Doba, kterou věnujeme liniovým závodům může být dlouhá. V zásadě si musí všichni osvojit správnou orientaci a natáčení mapy podle směru běhu a orientaci mapy podle busoly. Teprve později přecházíme na složitější orientační techniku: azimutové závody, bodové závody, švýcarskou hru aj. (Součková, 1999).

### 3.3 ORIENTACE MAPY

Orientační dovednosti spojené s prací s mapou si osvojujeme v tomto pořadí:

1. Seznámení s orientační mapou, jejími specifickými symboly a značkami, základní práce s busolou.
2. Běh s mapou ve známém terénu.
3. Běh s mapou v neznámém terénu.
4. Speciální trénink orientační techniky

#### 1. Seznámení s orientační mapou

Jde o seznámení s podstatou a **principem fungování mapy** jako zmenšeného obrazu části zemského povrchu, převedeného do plochy papíru. Od počátku sledujeme a zdůrazňujeme jedno základní pravidlo – mapu držíme správně natočenou, tedy zorientovanou, aby směry v mapě odpovídaly směrům ve skutečnosti. Touto fází výuky by měl projít každý začátečník.

Dalším krokem je seznámení se s **mapovými značkami**. Značek je mnoho a je třeba učit se je postupně. Začínáme těmi nejdůležitějšími a vrstevnice si pro jistotu necháme na později.

Diskutovanou otázkou je, kdy seznámit děti s **busolou**. Postačí ji vzít na první vycházku do terénu, kde poslouží pouze pro orientaci mapy. Pro výše uvedené postupy existuje celá řada her a soutěží, které při výuce začátečníků volíme daleko častěji než suchopárny výklad (Kirchner, 2004).

#### 2. S mapou ve známém terénu

Známý terén volíme proto, neboť neznámého je tu pro nás stále příliš. Pokud si hned na poprvé troufneme do lesa, měl by být přehledný, lehce prostupný, s jasně viditelnými orientačními body. Zprvu postupujeme ve skupině, v další fázi necháme závodníky projít se ve dvojicích a poté samostatně s tím, že plní různé úkoly, jejichž společným jednotícím bodem je problém – kde právě jsi na mapě a v terénu a kam postupuješ? Opět je k dispozici celá řada průpravných cvičení a her.

### 3. S mapou v neznámém terénu

Tato část je již součástí přípravy na vlastní závod, neboť ten se vždy koná, respektive měl by se konat, v neznámém prostředí. Osvojené orientační dovednosti tak zdokonalujeme a prohlubujeme. V rámci těchto tréninků využíváme tzv. **běhu po linii**, kdy už se závodník pouští sám do boje s nástrahami terénu. Není však zatím zatížen volbou postupů, neboť jej linie ve formě fáborkované trati bezpečně provází od startu do cíle. Neomezujeme trénink na pouhé proběhnutí linie, ale zařazujeme cvičení a úkoly, především typu zakreslení kontrolních bodů umístěných v lese do mapy, což je příprava na samotný závod (Hnízdil, 2005).

Umět zorientovat mapu je jedna ze základních dovedností orientačních běžců. Existují dva způsoby: orientace podle situace a podle vodící linie. Orientace podle situace znamená orientování podle tvaru objektů a jejich vzájemné polohy v terénu. Pokud známe svou pozici na mapě, stačí nám k orientaci mapy otočit ji tak, aby směr k jakémukoliv objektu v terénu souhlasil se směrem na mapě. Pro hrubé určení pozice a zorientování mapy potřebujeme alespoň dva objekty, nebo jeden nepravidelný liniový nebo plošný objekt.

Postup podle liniového objektu (cesta, potok, plot, kraj lesa, okraj hustníku apod.) je technicky nejjednodušším způsobem postupu, pokud je objekt (hranice objektu) dostatečně zřetelný. Proto při tréninku začátečníků budeme volit první tréninkové tratě tak, aby závodníci mohli využívat postupů podle výrazných linií. Mezi liniové objekty řadíme liniové útvary terénních tvarů, vodotečí, komunikací, umělých objektů (plot, zeď) a okraje ploch vegetačních, umělých a vodních objektů. Při postupu podle vodících linií můžeme postupovat přímo po linii nebo na její dohled (obtížnější forma). Nejobtížnějším okamžikem pro začátečníky je „přehazování výhybek“ – volba správné linie na jejich křížení nebo větvení. Zkušenější závodníci se nespokojí s během po liniích, ale snaží se „řezat rohy“ – postup, kdy se snažíme co nejrychleji dostat z jedné linie (dohledu) na druhou tak, abychom nemuseli běžet přes místo jejich styku. Účelnost řezání rohů závisí na úhlu mezi liniemi a prostupnosti terénu.

#### 4. Speciální trénink orientační techniky

Mezi speciální trénink orientační techniky patří zejména **nácvik volby postupů**. Pouštíme se do něj ve chvíli, kdy jsme již zvládli běh po linii.

Základní rozdíl oproti liniovým formám tréninku je ten, že postup není předem dán a závodník má tedy k dispozici dva pevné body (startovní pozici a kontrolu) a je pouze na něm, jakou mezi nimi zvolí cestu. Úkolem je překonat trasu od jednoho bodu ke druhému co možná nejrychleji a zároveň co nejbezpečněji najít cílový bod. Hezky a jednoduše to zní, ale praxe je mnohem barevnější. Při prvním tréninku tohoto typu jsou využívány tzv. hvězdice. Z místa startu vyráží závodník k jedné z kontrol a po jejím nalezení se vrací zpět na start. Zpočátku využíváme cest na přímém postupu ke kontrole, postupně zvyšujeme náročnost a nutíme závodníky zvolit a využívat postup volným terénem (Jedlička, 2004).

Dalším krokem na cestě k závodu v orientačním běhu jsou krátké tratě s několika kontrolami a samotné okruhy. Obtížnost volby postupu i dohledání jednotlivých kontrolních bodů volíme přímo úměrně zkušenostem závodníků.



### 3.4 TRÉNINKOVÉ PROSTŘEDKY A METODY

Výkon v závodě v orientačním běhu sestává z mnoha faktorů a složek. Existuje mnoho modelů, které tuto strukturu výkonu popisují s větší či menší přesností. Jisté je, že podíl a důležitost jednotlivých složek se mění s věkem závodníka a především s jeho zkušenostmi a počtem odtřénovaných hodin a naběhaných kilometrů. Jeden z mnoha výzkumů na toto téma uvádí, že u žákovských kategorií rozhoduje o výkonu v závodě z 30 % běžecká výkonnost a ze 70 % orientační technika. U mladšího dorostu se tento poměr vyrovnává na 50:50 a u starších dorostenců již hraje výraznější roli běžecká výkonnost 70:30 (Soulek, 1992).

Rozvoj kondičních parametrů a orientačních dovedností vyžadují specifický trénink. Nejprve se zmíníme o tréninkových metodách orientace v mapě, neboť ta je zcela rozhodujícím faktorem u dětí, respektive u všech začátečníků v tomto sportu.

#### 3.4.1 DRUHY TRÉNINKU ORIENTACE V MAPĚ

##### ► Liniové mapové tréninky

###### Běh po linii

Čas na přípravu:	60 – 120 minut
Pomůcky:	mapa, fáborky, kontroly
Prostředí:	les
Zaměření:	výcvik začátečníků v orientačním běhu

V terénu vyznačíme pomocí fáborků trasu. Na trati jsou na jednoznačných místech umístěny kontroly, které jsou zároveň zakresleny v mapě. Uveden je i popis kontrol, ale bez kódových čísel. Navíc je několik kontrol klamných. Běžci mají za úkol správné kontroly označit. Označení špatné kontroly penalizujeme přičtením např. pěti minut k výslednému času.



### **Paměťový liniový běh**

Čas na přípravu:	120 – 180 minut
Pomůcky:	mapa, fáborky, kontroly
Prostředí:	les
Zaměření:	cvičení mapové paměti

Připravíme liniový okruh menší náročnosti než by odpovídalo vospělosti běžců. Na linii rozmístíme kontroly, na nichž je připravena mapa se zákresem linie k další kontrole. Běžec si mapu prostuduje a postup po linii na první kontrolu běží z paměti. Na první kontrole nalezne mapku se zákresem linie ke druhé kontrole a tak pokračuje až do cíle. V případě selhání paměti se musí vrátit k předchozí kontrole.

### **► Tréninky s volbou postupů a využitím azimutu**

Provádějí se zpravidla ve spojení s odhadem vzdálenosti. Azimutovým formám musí předcházet dokonalé nacvičení určení azimutu. Běžec by měl umět krokovat a převádět vzdálenosti z mapy do terénu.

### **Azimutové minizávody**

Čas na přípravu:	120 – 180 minut
Pomůcky:	plánek, busoly, kontroly
Prostředí:	polootevřená plocha (louka, hřiště)
Zaměření:	nácvik nastavení azimutu a odhad kratších vzdáleností

Na přehledné ploše rozmístíme kontroly, mohou být použity i klamné. Běžec na startu obdrží plánek tratě a s pomocí busoly tuto trať obejde. Jde o nácvik dovedností, proto nemusíme měřit čas a určovat vítěze. Ovšem i tato varianta je možná.

### **Azimutové hvězdy**

Čas na přípravu:	10 minut
Pomůcky:	busoly, mapa
Prostředí:	louka, průchodný les, nepříliš zvlněný terén
Zaměření:	nácvik schopnosti udržet směr při azimutovém postupu v terénu

Dvojice běžců si vzájemně odnáší do terénu kontroly ze shromaždiště. Předem si nastaví azimut na busole, směr určuje ten, kdo odnáší kontrolu do lesa. Po umístění kontroly předá první běžec druhému údaj o umístění kontroly ve stupních a její vzdálenost na start.

### **Společný soutěžní běh celé skupiny**

Čas na přípravu:	10 minut
Pomůcky:	busoly, mapa
Prostředí:	les, pokud možno členitý terén
Zaměření:	přesné sledování vlastního stanoviště na mapě za běhu

Celá skupina závodníků běží s mapou terénem. Vedoucí běžec ji vede po libovolné trase. Po chvíli běhu se zastaví a povinností členů skupiny je ukázat mu ihned jejich stanoviště. Po vyhodnocení se změní závodník ve vedení. Vedoucího běžce určí odstupující vedoucí.

### Běžecký mítink

Čas na přípravu:	120 - 180 minut
Pomůcky:	busoly, mapa
Prostředí:	libovolné
Zaměření:	čtení mapy v rychlém tempu, nácvik soustředění při kontaktu se soupeřem

V terénu je připravena trať, úseky mezi kontrolami jsou přibližně stejně dlouhé. Skupina startuje společně. Závodník, který se první dotkne kontroly, získává maximální počet bodů. Počet bodů odstupňujeme podle počtu běžců. Po doběhu podlesního běžce odstartují opět všichni společně ke druhé kontrole a vše se opakuje. V cíli se sečtou získané body jednotlivých běžců.

### Ukryté kontroly

Čas na přípravu:	120 - 180 minut
Pomůcky:	busoly, mapa
Prostředí:	členitý les s mnoha detaily
Zaměření:	běžecké cvičení, cvičení citu pro možné stanoviště kontrol

V jasně ohraničeném prostoru je rozmístěno několik kontrol na typických stanovištích. Běžci mají ve svých mapách zakresleno vymezené území, ale bez kontrol. Jejich úkolem je tyto kontroly nalézt a zaznamenat do svých map. Soutěží se v určeném časovém limitu nebo do nalezení všech kontrol. Start je hromadný. Území pro hledání kontrol nemusí být jen jedno. V tomto případě stanovíme časový limit (např. 60 minut).

### 3.4.2 KONDIČNÍ PŘÍPRAVA

Čím zkušenější závodník co se týče orientační techniky, tím více na významu nabývá úroveň jeho kondice. Tedy komplexu silových, rychlostních a především vytrvalostních schopností. Orientační běh jako klasická vytrvalostní disciplína přebírá poznatky pro tréninkovou přípravu z ostatních vytrvalostních sportů a jeho kondiční přípravu můžeme bezesporu využít i pro přípravu v lyžařském orientačním běhu (Hnízdil, 2005). Vždyť převážná většina lyžařských orientačním běžců se přes jarní a letní období klasickému orientačnímu běhu věnují z důvodu mapové a kondiční přípravy. Strukturu tréninku kondiční přípravy v orientačním běhu najdeme v grafu č. 2.

Při popisu kondičních metod tréninku se zaměříme na metody, které slouží pro rozvoj vytrvalosti (střednědobé a dlouhodobé).

#### ► Metody souvislého (nepřerušovaného) zatížení

- rovnoměrné – intenzita zatížení je relativně stálá;
- střídavé – intenzita se mění podle předem stanoveného plánu.

#### ► Intervalové metody

- intenzivní – kratší intervaly zatížení;
- extenzivní – delší intervaly zatížení.

#### ► Souvislé metody

##### Základní parametry

Doba trvání:	30 minut a více
Intenzita zatížení:	130–170 tepů za minutu (50-70 % $VO_{2max}$ – maximální srdeční frekvence); minimální hranice intenzity by neměla klesnout pod 130 tepů za minutu (50% $VO_{2max}$ )

### Tři metody nepřerušovaného zatížení, které jsou aplikovány v tréninku:

**Metody souvislé** znamenají rovnoměrné nepřerušované zatížení nízké a střední intenzity (Dovalil, 2002)

**Metody střídavé** znamenají nepřetržité déle trvající vytrvalostní zatížení, při němž se střídají zatížení různé intenzity podle stanoveného plánu. V úsecích zvýšené intenzity se organismus dostává do práce v kyslíkovém dluhu, který je následně vyrovnán v úsecích s intenzitou nižší (Havličková, 1993).

**Fartleková metoda** je specifická varianta střídavé metody, kdy je tempo běhu libovolné. Skládá se z rovnoměrného běhu prokládaného různě dlouhými zrychlenými úseky podle subjektivního pocitu trénovaného. Jedná se o jakousi „hru s tempem“. Je důležité, aby došlo v dostatečném míře také na rychlé úseky s maximálním nasazením (Hnízdil, 2005).

Ač jsou obecně souvislé metody tréninku charakterizovány intenzitou běhu spíše střední a nízkou, tedy pod úrovní anaerobního prahu, lze organismus v rámci souvislé metody zatížit i na úrovni anaerobního prahu. Jedná se o jednorázové zatížení po dobu 20-45 minut. Přičemž po tréninku tohoto typu volíme v rámci regenerace spíše pasivní odpočinek do úplného zotavení organismu.

#### ► Intervalové metody

Jsou charakteristické střídáním naplánovaných fází zatížení a odpočinku, přičemž intervaly odpočinku neumožňují plné zotavení organismu.

#### Klasická varianta

Doba trvání běhu:	30 – 90 sekund
Intenzita běhu:	srdeční frekvence na konci běhu okolo 180 tepů/min
Délka odpočinku:	nejvýše 90 sekund maximálně do poklesu srdeční frekvence na hodnotu 140 tepů/min
Charakter odpočinku:	aktivní (výklus, protažení)
Počet opakování:	ukončit pokud po zotavení SF vyšší jak 140 tepů/min

Tato „klasická“ varianta stimuluje dýchací procesy, rozvoj srdečního svalu a aerobní výměnu ve tkáních. Projevuje se relativně rychlým zlepšením  $VO_{2max}$ , ale zdá se, že dosažení zlepšení vytrvalostních schopností pouze touto metodou není příliš stabilní (Dovalil, 2002). Využívá se jako tzv. ladící trénink 6-8 týdnů před závodem.

### „Švédská“ varianta

Doba trvání běhu:	3 – 5 minut
Intenzita běhu:	relativně maximální, ale taková, aby bylo možné udržet rovnoměrné tempo po celý úsek zatížení
Délka odpočinku:	3 – 5 minut
Charakter odpočinku:	aktivní (výklus, protažení)
Počet opakování:	ukončit cvičení pokud nelze danou intenzitu běhu na úseku udržet

Tato metoda mohutně rozvíjí a stimuluje aerobní výkon.

### Varianta krátkých intervalů

Doba trvání běhu:	10 –15 sekund
Intenzita běhu:	srdeční frekvence na konci běhu okolo 180 tepů/min
Délka odpočinku:	Nejvýše 90 sekund maximálně do poklesu srdeční frekvence na hodnotu 140 tepů/min
Charakter odpočinku:	aktivní (výklus, protažení)
Počet opakování:	ukončit cvičení, je-li na konci intervalu pro zotavení vyšší srdeční frekvence než 140 tepů/min

Tato metoda stimuluje jak aerobní, tak anaerobní schopnost organismu dodávat energii pro pohybovou činnost.

### Varianta dlouhých intervalů

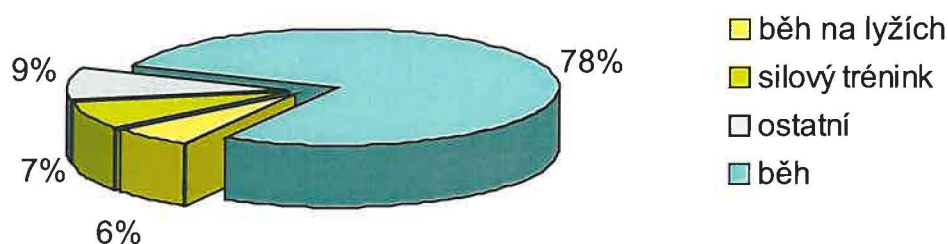
Doba trvání běhu:	8 – 20 minut
Intenzita běhu:	srdeční frekvence na úrovni anaerobního prahu
Délka odpočinku:	6 – 10 minut
Charakter odpočinku:	aktivní (výklus, protažení)
Počet opakování:	podle trénovanosti závodníka

Tato metoda stimuluje výkon organismu na úrovni anaerobního prahu, u začátečníků posouvá úroveň anaerobního prahu k vyšším hodnotám, u dlouhodobě trénujících zvyšuje výkonnost na hranici tohoto prahu (Dovalil, 2002).

Obecně se souvislé metody zařazují v přípravném období, v průběhu zimy, kdy se buduje tzv. aerobní základ. Poté lze budovat nadstavbu, tedy intenzivními a kvalitními tréninky (méně kilometrů ale vyšší intenzitou) zvyšovat schopnost organismu podávat vyšší výkony na úrovni anaerobního prahu, lépe se vypořádat se vznikem kyseliny mléčné ve svalech a lépe využívat dodávaný kyslík do organismu (Hnízdil, 2005).

Nejčastějším problémem vytrvaleckého tréninku jsou tzv. hluché kilometry, tedy objemové tréninky na nižších intenzitách, které nemají potenciál rozvíjet výkonnost. Tento typ tréninku má v přípravě orientačního běžce samozřejmě své místo, neměl by však dominovat.

**Graf č. 2 Základní struktura tréninku kondiční přípravy v OB**



**Tab. č. 1 Tréninkový mikrocyklus české reprezentantky v orientačním běhu**

Výběr 4. týdne V. cyklu (březen):

<b>Pondělí:</b>	tréninkové volno, večer 60 min power yoga
<b>Úterý:</b>	I. fáze – 30 min./ 5,5 km klus II. fáze – rozklusání a výklus 16 min. + 15min./ 5,5 km 5 x 4 ANP s 2 meziklusem
<b>Středa:</b>	70 min./ 11,5 km obecná vytrvalost 2 v kopcovitém terénu (cca 380m převýšení)
<b>Čtvrtek:</b>	I. fáze – 43 min./ 6,7 km klus II. fáze – rozklusání a výklus 15 min. + 17 min./ 5,5 km 5 x 150 m na dráze, 150m meziklus
<b>Pátek:</b>	Rozklusání a výklus 10 min. + 30 min./ 7,5 km, tempo 25 min./ 6,4 km
<b>Sobota:</b>	tréninkové volno
<b>Neděle:</b>	Rozklusání a výklus 11 min. + 20 min./ 5,5 km, tempo v terénu 30 min./ 6 km

**Celkem za týden: 382 min/ 70 km, 5 dnů, 7 fází**



#### **4. CHARAKTERISTIKA BĚHU NA LYŽÍCH**

Běh na lyžích patří mezi vytrvalostní cyklické sporty. Je to závodní disciplína, součást severského (klasického) lyžování, do kterého se dále zahrnuje i skok na lyžích a závod sdružený. Běh na lyžích je zároveň i součástí několika dalších závodních disciplín (biatlon, lyžařský orientační běh) a v nezávodní formě je prostředkem zimní pohybové rekreace a lyžařské turistiky (Havlíčková, 1993).

Z hlediska klasifikace sportovních činností patří běh na lyžích mezi sporty se silově-vytrvalostními výkony a s velmi silně zastoupenou senzomotorickou složkou. Stálá variabilita tratě a sněhu činí techniku běhu na lyžích velmi náročnou na přesnost provedení ve vztahu k momentálním daným podmínkám tratě a sněhu. Vyznačuje se náročností na účelnost a přesnost v časových, prostorových a dynamických ukazatelích (Bolek, 2001).

Z fyziologického hlediska je běh na lyžích charakterizován opakováním pohybových cyklů, které se u jednotlivých běžeckých způsobů odlišují svým charakterem, tempem i funkční a metabolickou odezvou. Běh na lyžích představuje vytrvalostní zátěž s velkým výdejem energie, který je závislý na délce, profilu i charakteru trati, na rychlosti i technice běhu. Běh na lyžích vyžaduje sílu svalů horních a dolních končetin i trupu, rychlost a nervosvalovou koordinaci, vytěžuje značnou měrou oběhový a dýchací systém a účinně je rozvíjí (Havlíčková, 1993).

Z fyziologických předpokladů pro výkon je rozhodující aerobní kapacita, svalová síla a vysoké funkce analyzátorů (zrakového, statokinetického a somestetického vycházejícího z propriorecepce) i nervosvalová koordinace. Menší význam se přikládá anaerobní kapacitě a antropometrickým předpokladům. Rozhodující význam má technika, psychická odolnost i taktika v průběhu závodu (Havlíčková, 1993).

Při běhu na lyžích jsou do pohybu zapojeny všechny velké svalové skupiny, vydatně jsou zatěžovány vnitřní orgány, což se ve svém důsledku projevuje ve vysoké funkční náročnosti (Heller, 1999).

## 4.1 FUNKČNÍ A METABOLICKÁ CHARAKTERISTIKA

Běh na lyžích řadíme mezi vytrvalostní sporty, přičemž vytrvalost chápeme jako schopnost dlouhodobě odolávat únavě (Dovalil, 2002). Obecně platí nepřímo úměrný vztah mezi intenzitou a dobou provádění této činnosti.

Geneticky je vytrvalost determinována okolo 70%. Z biomechanického hlediska je vytrvalost podmíněna především množstvím glykogenových zásob organismu, mohutností tukové mobilizace z podkožních vrstev, vysokou aktivitou oxidativních enzymů a schopností rychlé mobilizace oxidativního metabolismu.

Zvýšené nároky jsou kladeny na činnost srdečně-cévního systému, což má za následek hypertrofii srdečního svalu. Ve svalech dochází ke zvýšené vaskularizaci tkáně, přičemž stoupá průměrný počet kapilár. Na buněčné úrovni je rozvoj vytrvalostních schopností podmíněn velkým podílem pomalých oxidativních svalových vláken (Havlíčková, 1993)

Jak z výše popsané charakteristiky vyplývá, zajištění dostatečného příjmu kyslíku pracujícím tkáním je limitujícím faktorem u vytrvalostního sportu. Vytížení a nároky na kardiovaskulární a respirační systém jsou značné, proto je ekonomizace těchto systémů bezpodmínečnou nutností. Komplexním funkčním ukazatelem, který nejlépe charakterizuje úroveň vytrvalosti, je tzv. maximální minutová spotřeba kyslíku nazývaná též jako aerobní výkon ( $VO_{2max}$ ). V podstatě je ukazatelem výkonnosti celého transportního systému pro kyslík od vdechnutého atmosférického vzduchu až po využití kyslíku v buňkách svalu (Dovalil, 2002).

Běh na lyžích se vzhledem k délce svých tratí řadí mezi výkony střední intenzity energetického metabolismu. Protože jsou při běhu současně činné jak svaly dolních, tak i horních končetin a trupu (zejména při bruslařské technice běhu), nacházíme při lyžařském běhu jedny z největších hodnot energetického výdeje. Energetický výdej odpovídá rychlosti běhu a ta je nepřímo úměrná délce závodní trati (Havlíčková, 1993).

Jelikož běh na lyžích klade velmi vysoké požadavky na oxidativní energetický metabolismus, dochází k vysokému vyčerpání dýchacího a oběhového systému. Dechová frekvence (DF) je úzce vázána na tempo pohybu a dosahuje u špičkových závodníků až  $60 \text{ min}^{-1}$  při 60 pohybových cyklech za minutu. Minutová ventilace (V) dosahuje  $120\text{-}150 \text{ l. min}^{-1}$ . Srdeční frekvence (SF) dosahuje 90-100% maxima a její změny odpovídají členitosti a namáhavosti trati (Havlíčková, 1993).

Energie pro svalovou práci se vzhledem k charakteru pohybové činnosti získává především oxidativním způsobem. Oxidativní podíl energetické úhrady dosahuje asi 85% na trati 5 km a zvyšuje se s rostoucí délkou trati až na plných 100% u lyžařských maratónů. Neoxidativní energetický metabolismus se uplatňuje jen v krátkých úsecích trati a vzniklý kyslíkový dluh se splácí v průběhu energeticky méně náročných částí trati. Podíl neoxidativního metabolismu na krytí energetických požadavků se zvyšuje především v závěrečném finiši a na krátkých tratích. Vzájemný poměr oxidativní a neoxidativní energetické úhrady závisí i na běžecké technice. Intenzivnější práce menších svalových skupin vede k vyššímu podílu anaerobní glykolýzy, než při práci velkých svalových skupin končetin a trupu. Protože při jízdě volnou technikou dochází k výraznějšímu zapojení svalstva horních končetin a trupu, uplatňuje se v energetickém hrazení výkonu více oxidativní metabolismus než při jízdě klasickou technikou. U volné techniky byl také zjištěn vyšší laktátový práh (tj. intenzita práce, při níž tvorba LA začíná převažovat nad odbouráváním), což odpovídá vyšší rychlosti běhu než při klasické technice.

Pro úplnost intenzita oxidativního metabolismu odpovídá cca 80-90%  $\text{VO}_{2\text{max}}$  (Havlíčková, 1993).

V průběhu závodu nejprve stoupá glykémie, v pozdějších fázích naopak dochází k hypoglykémii. Změny glykémie, inzulínu a C-peptidu závisí na délce trati a na občerstvovacím režimu. Biopsie kosterního svalu prokázaly vyšší čerpání glykogenu z pomalých SO vláken. Závodní výkon na delších tratích zvyšuje koncentraci kortizolu a růstového hormonu. V průběhu závodu také dochází k poklesu koncentrací testosteronu a folikulostimulačního hormonu. Naopak se zvyšují koncentrace leukocytů a trombocytů, stoupá hladina draslíku a močoviny.

## 4.2 TRÉNINKOVÉ PROSTŘEDKY A METODY

### ► Tréninkové prostředky a jejich využití

V přípravném období používá běžec na lyžích velké množství tréninkových prostředků. Toto období je příliš dlouhé a aby nedocházelo ke stereotypnímu trénování vyznačuje se přípravné období značnou pestrostí tréninkových prostředků, jaká se nevyskytuje v žádném jiném sportovním odvětví.

Tréninkové prostředky dělíme na **speciální** a **všeobecné**.

#### Speciální tréninkové prostředky:

- běh na lyžích
- běh na kolečkových lyžích
- imitační cvičení

#### Všeobecné tréninkové prostředky:

- atletický běh
- cyklistika
- prostředky pro rozvoj síly
- kondiční gymnastika
- hry
- další (koloběžka, kanoistika,....)

- **běh na lyžích**

Je základním tréninkovým prostředkem. Kromě zdokonalování základní běžecké techniky na účelný a ekonomický pohyb v terénu, se zaměřujeme na stabilizaci techniky běhu při únavě a vhodné využívání jednotlivých běžeckých způsobů vzhledem k variabilitě podmínek, (povětrnostní podmínky, taktické požadavky a pod.) s cílem dosažení individuálně maximální výkonnosti (Soumar, 2001)

- **běh na kolečkových lyžích**

Kolečkové lyže jsou druhým nejdůležitějším tréninkovým prostředkem lyžaře běžce (Soumar, 2001). Tento tréninkový prostředek se využívá na speciálně zaměřené cíle (rozvoj techniky v souvislosti s rozvojem síly). Využíváme je k objemové přípravě cyklického charakteru zaměřené na rozvoj speciální vytrvalosti. Kolečkové lyže jsou velmi dobrým motivačním tréninkovým prostředkem. Aby byla zajištěna vysoká efektivita rozvoje pohybových schopností, doporučuje se využívat profilované tratě pro kolečkové lyže, nebo výjezdy v kopcích.

- **imitační cvičení**

Imitace se rozumí pohybová cvičení, která napodobují (imitují) lyžařské pohyby. Zvýraznění odrazu nohou při chůzi či běhu v terénu jsou i dnes jednou z hlavních metod pro celé období letní přípravy. Jedná se o specifická cvičení, která zatěžují stejné svaly jako běh na lyžích a navíc v podobném režimu. Imitace můžeme provádět s holemi nebo bez holí, při běhu nebo chůzi po rovině i do kopce, záleží na naší zdatnosti (Soumar, 2001).

**Tab. č. 2 Základní imitační cvičení**

<b>Lyžařská chůze</b>	ve stoupáních přecházíme z běhu do chůze, korigujeme strmostí stoupání, pohyb paží ve velkém rozsahu
<b>Lyžařské skoky</b>	mohutnější odraz a větší rozsah než u lyž. Chůze, můžeme provádět s holemi
<b>Statická rovnováha v bruslařském postoji</b>	postoj jako při dokončování odrazu, pouze na jedné noze, držíme stabilitu
<b>Bruslařský krok</b>	simulace odrazu a přenesení hmotnosti na opačnou stranu, naznačujeme odpich holemi
<b>Bruslařská chůze</b>	bruslařský krok směřovaný šikmo vpřed, paže za tělem
<b>Bruslařské poskoky</b>	bruslařská chůze s větší razancí odrazu, místo kroku provádíme poskok
<b>Bruslařské přeskoky</b>	Používáme ve stoupání, důraz na odraz a délku přeskoku

- **atletický běh**

Nejčastější tréninkový prostředek lyžařů běžců v přípravném období. Při běžeckém tréninku v členitém terénu by měl být kladen důraz především na výběhy do kopce. Běh do kopce nutí zvedat výše kolena, čímž se posilují svaly potřebné pro lyžařský běh. V hlavním období má běh charakter spíše kompenzačně-regenerační.

- **cyklistika**

Protože jízda na kole nezpůsobuje nárazy, je velmi vhodnou aktivitou pro lyžaře na jaře, po skončení lyžařské sezóny, kdy opěrný aparát není přizpůsoben na nárazy při atletickém běhu. Je vhodnou aktivitou pro rozvoj základní vytrvalosti. Velice vhodné je také horské kolo pro jízdu v členitém terénu.

- **prostředky pro rozvoj síly**

Síla má pro výkon v běhu na lyžích velký význam vzhledem k zapojení svalstva celého těla po celou dobu trvání výkonu. Uplatňuje se především v hlavních fázích pohybového cyklu jako odraz nohy a odpích. Cílem přípravy je získat vysokou úroveň svalové síly a zároveň schopnost jejího optimálního využívání v průběhu celé závodní tratě. Jako prostředků se využívá speciálních a všeobecně rozvíjejících cvičení. Síla se při běhu na lyžích uplatňuje vždy ve spojení s vytrvalostí, jedině tak dochází k propojení silových a vytrvalostních komponentů výkonu ve smyslu maximální účinnosti síly během delšího časového úseku (Soumar, 2001).

### Tréninkové prostředky pro rozvoj síly:

#### Speciální cvičení:

- gumové expandery
- speciální lyžařské trenažery (roller-board)
- běh v hlubokém písku
- imitace běhu na lyžích
- jízda na lyžích v hlubokém sněhu, bez holí, do kopce

#### Všeobecné rozvíjející cvičení:

- posilování s vlastní hmotností těla (kliky, dřepy)
- posilovací stroje
- chůze a běh v terénu (zdůraznění odrazu)
- skoky a poskoky



- **kondiční gymnastika**

Zařazujeme sem cvičení na rozvoj obratnosti, ohebnosti (pružnosti), koordinace, cvičení na nářadí, rytmické, uvolňovací a vyrovnávací cvičení.

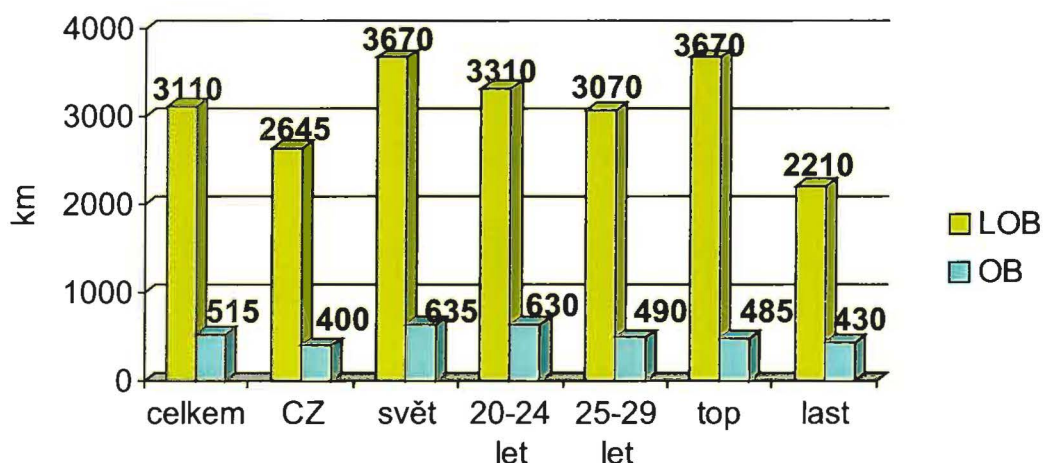
- **hry**

Fotbal, házená, basketbal, volejbal, tenis, florbal, ale i různé štafety, úpolové hry a jiné. Většinou se zařazují na rozehřátí, resp. na závěr tréninkové jednotky, ale mohou být i obsahem hlavní části tréninkové jednotky. Závisí to od období přípravy. Hry zpestřují tréninkový proces, ale jsou důležité i na rozvoj jednotlivých pohybových schopností.

- **další tréninkové prostředky**

Kromě výše zmíněných aktivit do letní přípravy lyžaře běžce dobře „zapadají“ i mnohé jiné aktivity. Jedná se o doplňky, které pomohou zpestřit trénink, omezit jednotvárnost a slouží celoročně k uvolnění psychiky (Schlank, 1986). Patří sem doplňkové a doporučené tréninkové prostředky jako atletika, plavání, kanoistika, vysokohorská turistika, orientační běh, in-line bruslení, sjezdové lyžování.

**Graf č. 3 Objem tréninku běhu na lyžích v LOB a OB (km/rok)**



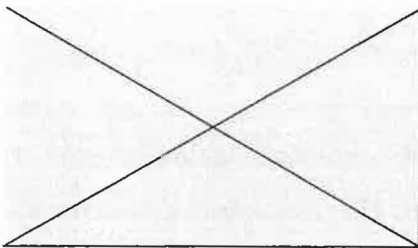
pozn.: top – závodníci na prvních pěti místech světového rankingu  
last – závodníci na posledních pěti místech světového rankingu



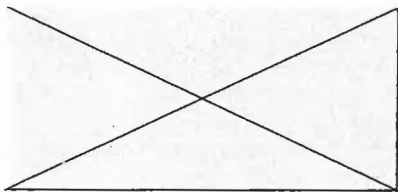
### ► Tréninkové metody

Tréninkové metody jsou ve své podstatě stejné jako u již zmiňované kondiční přípravy orientačního běhu, viz str. 23. Proto je zde pouze rozdělíme a méně známé stručně popíšeme.

**Tab. č. 3 Metody nepřerušovaného zatížení**

	slouží pro rozvoj všeobecné vytrvalosti a síly, používáme v prvním přípravném období (1.- 4. cyklus), na počátku druhého přípravného období (5.- 7. cyklus) a po přechodu na sních
• rovnoměrná	↑ 30 min., do 75 – 80% max tep. frekvence, energie uvolňována aerobně
• střídavá	↑ 30 min., do 75 – 90% max tep. frekvence, používáme změnu tempa, změna členitosti terénu
• závodní	zatížení 90 – 100% max TF, kontrolní závody
• fartleková	↑ 30 min., změny tempa podle pocitů v rozmezí do 65 – 90% max TF

**Tab. č. 4 Metody přerušovaného zatížení**

	střídavé zatížení (objem-délka, intenzita-rychlost, frekvence, úsilí, odezva TF) a odpočinek (délka přestávky, stupeň zotavení na konci přestávky)
• intervalová	na úsecích dlouhých, středních a krátkých
• opakovaná	Intenzita 90 – 100% max TF, odpočinek ↓ 50% max TF, počet opakování 3 – 5x podle délky úseku, kontrolní trénink
• herní	15 – 120 min., intenzita 40 – 75% max TF, slouží jako regenerace a kompenzace

## ► ANALYTICKÁ ČÁST

### 5. LYŽAŘSKÝ ORIENTAČNÍ BĚH (LOB)

#### 5.1 OBSAH A CHARAKTERISTIKA LOB

Podstatou lyžařského orientačního běhu je spojení **běhu na lyžích s orientací** v terénu. Závodníci absolvují trať na lyžích za pomoci mapy a busoly. Mapa je umístěna ve speciálním ochranném obalu, tzv. mapníku. Závodník se v terénu pohybuje po upravených cestách rozdílné šíře a kvality úpravy. V prostoru jsou upraveny lyžařské stopy několika způsoby, rolbou, skútreem, lyžařem. Kvalita stopy je v mapě označena čarou různé šíře a stylem čáry (plná, čárkovaná, tečkovaná).

Cílem je absolvovat trať v minimálním čase, tzn. vybrat nejrychlejší postup mezi kontrolami umístěnými na trati, přičemž rozhodujícím prvkem jsou orientační schopnosti. V současné době se závodí na tratích o různé délce (dlouhá, krátká, sprint), která je dána předepsaným směrným předpokládaným časem vítěze. Závodů se účastní všechny věkové kategorie od žáků až po veterány. Některé kategorie mají na základě výsledků přidělené výkonnostní licence E (elita), A, B. Pro neregistrované závodníky je připraven závod příchozích, který není tak fyzicky a orientačně náročný.

V dnešní době se ve světovém trendu při stavbě tratí používají mapy v měřítku 1:15 000 pro klasickou trať a 1:10 000 pro krátkou trať s hustou sítí cest a s velkým množstvím kontrol. Pro zatraktivnění závodů se uvažuje i o tzv. supersprintech na mapách v měřítku 1:5 000.

Systém měření času a systém identifikace projetí kontrolou se časem vyvíjel přes papírové průkazky a mechanické ražení kleštěmi do dnešní elektronické podoby (stejně jako v klasickém OB). Ta umožňuje analyzovat jednotlivé mezičasy soupeřů a zjistit nejrychlejší variantu mezi kontrolami.

Lyžařský orientační běh je v zásadě individuální sport. Osamocený jedinec musí udělat všechna rozhodnutí sám od startu až do cíle. Po celý čas se musí vyrovnávat s vnitřními a vnějšími faktory, které mohou vést ke stresu a k chybným rozhodnutím.

## 5.2 HISTORIE A SOUČASNOST LOB

### • Počátky LOB ve světě

Podle norských pramenů byl první závod v orientačním běhu odstartován před více než sto lety v roce 1897 nedaleko Osla v Norsku. Byl to denní a jak dnes říkáme, pěší OB. Ve stejné zemi došlo o dva roky později i k zimní premiéře, k prvnímu Ski-O na světě.

Uspořádali jej lyžaři ze Ski klubu Trondheim při lyžařském mistrovství Norska 6. února 1899. Tento první pokus byl neúspěšný, závodníci se v hlubokém sněhu sjeli a dohodli se, že závod přeruší. K opakování došlo o sedm týdnů později východně od Trondheimu na trase Mostadmarka-Hommelvik. Po této první sezóně proběhla v odborném tisku o budoucnosti tohoto nového sportu velká diskuse, která se už tehdy zabývala i problematikou stop.

Lyžařský orientační běh se v příštích letech konal na nejrůznějších místech Norska. V letech 1900 až 1912 bylo v Norsku uspořádáno asi 30 lyžařských orientačních závodů. Byly to závody jednotlivců, štafet, hlídkové i hvězdicové závody. Zbytek Skandinávie na sebe nenechal dlouho čekat. Jen o rok později, v roce 1900, se konaly první štafety ve Švédsku a v roce 1906 (rovněž štafety) ve Finsku.

Závody v této době byly velmi náročné, probíhaly prakticky za každého počasí, i za silného sněžení. Vyznačovaly se pro nás neobvyklou délkou. Tak např. vítězná štafeta v roce 1910 na trati z Oulu (100 km od švédských hranic) do Helsinek měla čas 132:20 hodin a uběhla trať dlouhou 504 km.

Popularita lyžařských orientačních běhů po první světové válce poklesla. Zájem o lyžařský orientační běh ve Švédsku projevil svaz lyžařů, ve kterém se lyžařští orientační běžci sdružují dodnes (obdobně ve Finsku). V Norsku poklesl zájem na minimum a již se příliš nezvýšil.

## • Padesátá a šedesátá léta - počátky LOB u nás

První zimní orientační závod byl uspořádán turisticko-lyžařským oddílem Sokol Svit Gottwaldov v roce 1952 v okolí Soláně ve Vsetínských vrších. Závodilo se na obyčejných lyžích s vázáním Kandahár a v normální lyžařské výstroji. Mapa byla vrstevnicová, 1:50 000, trať jen pro muže v délce 10 km s pěti kontrolami. Závod se velmi líbil a byl hodnocen kladně všemi účastníky. Tyto první závody v orientaci na lyžích organizovaly tehdy odbory turistiky i na Jablonecku.

K výbavě mimo lyžařské a mapařské výstroje patřil i batoh s převlečením, lékárničkou a píšťalkou. Nebylo to bezdůvodné. Cíl býval daleko od startu, převoz svršků se mohl opozdit, ale závodníci byli především soběstační při případném zhoršení počasí během závodu.

Od roku 1958 bylo možné v zimním orientačním závodě získávat výkonnostní třídy. V roce 1961 proběhl celostátní závod v Jeseníkách na Rejvízu. O rok později, při 12. ročníku Poháru Jizerských hor, již startovalo 100 dvoučlenných hlídek.

V roce 1967 se Bohumil Zemánek z Vrchlabí a Jaroslav Balatka z Liberce zúčastnili LOB závodů ve Švédsku.

Závodů v LOB se zúčastňují i velmi dobří lyžaři, nositelé I. VT v běhu na lyžích, kteří se naučili číst mapu. Např. při závodech v Krkonoších ze Žalého do Vrchlabí zajel lyžař a orientační běžec Karel Maceček trať 18 km vzdušnou čarou za 77 minut.

Jezdilo se na dřevěných lyžích, hůlky byly tonkinové s vyplétanými kolečky. Mapa bývala v otočném mapníku vlastní výroby z průhledné folie upevněna na hrudi různými popruhy.

V roce 1969 byl vypsán první ročník národního žebříčku v LOB. Kategorie byly rozděleny – dorostenci, dorostenky, junioři, juniorky, muži a ženy.

Po založení IOF (International Orienteering Federation) v roce 1961 je v roce 1963 ustavena komise Ski-O (Ski Orienteering), jejímž prvním předsedou je pan Lasse Heidemann z Finska.

## • Sedmdesátá léta - vznik pravidelných soutěží

V roce 1972 byl i za naší účasti uspořádán první oficiální Ski-O pod hlavičkou IOF ve Velingradu v bulharských Rodopech, považovaný za neoficiální mistrovství Evropy. O rok později pak uspořádalo Švédsko Ski-O Meeting v Sundsvalle.

Na zasedání IOF 20. července 1973 ve Švýcarsku došlo k hlasování o WOC Ski - World Orienteering Championship Ski, které vyznělo ve prospěch mistrovství poměrem 10:2.

Rok 1975 byl rokem prvního Mistrovství světa v lyžařském orientačním běhu (WOC Ski) v Hyvinkää – FIN. Další WOC Ski uspořádalo v roce 1977 Bulharsko – Velingrad.

Na domácím poli v roce 1970 proběhl první přebor v LOB jednotlivců pořádaný Spartakem Jihlava. Závody se konaly ještě na zelené mapě (mapa bez rozlišujících barev, louky, lesy, paseky, vše jen zelenou barvou).

V roce 1972 se uskutečnilo v Jeseníkách první Mistrovství ČSSR jednotlivců a štafet. Pořadatel použil již pětibarevnou mapu dle IOF.

Prvního WOC Ski v roce 1975 ve Finsku jsme se neúčastnili. Dalšího mistrovství světa v bulharském Velingradu v roce 1977 se již naše reprezentace s úspěchem zúčastnila.

V tomto období se zkvalitňují mapy pro potřeby LOB, na mapu se začínají tisknout projeté stopy, zkouší se různé barvy a mapové značky. Ve výsledkových listinách žebříčkových LOB není výjimkou více než 300 startujících.

Používané lyže a další výstroj již odpovídala běžným potřebám lyžařů – běžců. Nástupem laminátu se nejen mění konstrukce lyží, ale i materiály skluznice a částečně i způsob mazání. Na hole se používají lehké kovové slitiny, v osmdesátých letech potom laminátová a karbonová vlákna. Objevují se přiléhavé kombinézy. I používané mapníky se mění, dle několika dovezených vzorů někteří lyžařští orientační běžci začali podomácku vyrábět jejich kopie-mapníky s upevněním na krku a v pase, sklopné, s možností připevnit buzolu.

## • Osmdesátá léta - pořádání mezinárodních závodů

Od osmdesátých let WOC Ski zaznamenává obrovský skok vpřed a oživení zájmu. Roste kvalita výkonů, vzrůstá počet startujících států. Na WOC Ski 1982 v rakouském Aigenu se poprvé objevili Norové, kteří zatím stáli stranou, běží i Švýcaři, kteří na předchozích mistrovstvích nestartovali, a byla u nich proti závodům LOB určitá averze.

Při WOC Ski 1988 ve finském Kuopiu se program WOC rozšířil o sprint. V lichých letech mezi WOC Ski se začínají pořádat světové poháry (WC).

V roce 1983 je u nás vydán první mapový klíč pro LOB. V dalším roce začala Jilemnice s pořádáním dvoudenních mezinárodních závodů LOB se slušnou účastí. Mezi centra LOB té doby můžeme počítat oddíly z Krkonoš, Třince, Brna a Jihlavy. V Jablonci nad Nisou vzniká v roce 1984 dokonce specializovaný oddíl LOB.

V osmdesátých létech jsou již běžné kvalitní mapy pro LOB se zakreslenými stopami. Příprava závodů je však velmi náročná, stopy jsou připravovány nejen sněžnými skútry, ale ke konci osmdesátých let i rolbami. Je to dáno tím, že i do LOB se prosazuje nová technika běhu na lyžích – bruslení.

Na WOC Ski 1988 ve Finsku už řada závodníků vyjela na bruslařských lyžích. Bruslení ovládlo plně LOB jak ve světových pohárech, tak i na domácích závodech až v roce 1989.

Úprava stop pro bruslení ovšem způsobuje pořadatelům závodů velké problémy organizační i finanční. Je nutná spolupráce s lyžaři-klasiky. Proto se závody konají většinou v blízkosti stabilních běžeckých areálů.

V roce 1989 měl pořádat oddíl OB v Novém Městě na Moravě dva závody WC (World Cup) Ski – sprint a závod jednotlivců. Opět zapracovalo počasí, prostory závodu byly pro naprostý nedostatek sněhu nesjízdné. Kritickou situaci zachránili Slováci – během týdne pomohli připravit dva závody WC Ski – sprint na Štrbském plese a závod jednotlivců na Donovalech.

### • Devadesátá léta

Vedle WOC Ski v pravidelných dvouletých intervalech (vždy v sudých letech) a v lichých letech konaného Světového poháru, vzniklo juniorské mistrovství světa – JWOC Ski. První JWOC Ski uspořádalo v roce 1994 Finsko v Rovaniemi, další byla pořádána v pravidelných dvouletých intervalech, od roku 1998 každoročně.

Pro nepřízeň počasí se dokonce ve dvou sezónách (1990, 1998) ruší veškeré závody. To, co lze díky moderní technice (sněžná děla) použít na okruh 5 km při klasických lyžařských závodech, nelze použít při LOB. Nikdo na světě není schopen uměle pokrýt celou potřebnou plochu mapy.

Rok 1992 konečně po delší pauze přivádí na světovou scénu našeho závodníka, schopného se prosadit i v nejvyšší světové soutěži. Jan Pecka získal ve francouzském Pontarlier ve sprintu 4. místo.

Ve Val di Non (ITA, 1994) a v Lillehammeru (NOR, 1996) obsadili naši reprezentanti opět místa ve druhé desítce. Janu Peckovi se v Lillehammeru podařilo probojovat v klasice na 7. místo.

Nejlepšího výsledku v seriálu WC 2000 dosáhli čeští závodníci na závodech v Bulharsku ve sprintu – Pecka devátý a Chudíková sedmá (ČSOB, 2000).

### • Současnost

Lyže jsou průměrně o 5 cm kratší, než jaké používají závodníci při bruslařských závodech běhu na lyžích. Ve světovém trendu se při stavbě tratí pro sprint používají mapy s vysokou hustotou stop a poměrně velkým množstvím kontrol. Velká hustota stop také umožňuje variantu vícekolových závodů. První závod sezóny se vždy startuje hromadně (WC Ski).

Cílem všech pořadatelů LOB závodů je přitáhnout zájem médií i diváků. Proto se na WOC Ski 2003 ve Švédsku objevilo několik novinek. Závod se jel v klasickém městském parku, diváci se mohli pohybovat bez omezení podél celé trati závodu, snahou pořadatelů bylo také „vytáhnout“ závodníky z lesa a ukázat je divákům. Oblíbenou variantou se stal závod při kterém byli postaveny tři okruhy a diváci tak závodníky viděli každých 7-8 minut.



### 5.3 FUNKČNÍ A METABOLICKÁ CHARAKTERISTIKA LOB

Lyžařský orientační běh (LOB) je komplexní sportovní odvětví, v němž je nutno přemýšlet při tvrdé fyzické námaze. Mozek a tělo musí být správně seštrané, aby bylo dosaženo dobrého výsledku.

Jedná se o kondiční sport, při kterém dochází k zátěži asi 90% maximální spotřeby kyslíku. Nejdůležitějšími zdroji energie pro tuto práci jsou uhlohydráty a cukry. Závodí se ve vysokém tempu, průměrná rychlost se pohybuje u mužů mezi 3 až 6 min/km (záleží na profilu tratí, druhu sněhu, počasí atd.), ženy jsou o 20 – 30 sekund na km pomalejší.

Dobrou představu o průběhu závodu z metabolického hlediska poskytuje sledování srdeční frekvence (SF), telemetricky nebo pomocí sport – testeru. U dobře trénovaného závodníka je pro průběh křivky SF během závodu charakteristické, že dosahuje 86% maximální hodnoty. Za zcela typické lze pokládat mírnou oscilaci SF v závislosti na terénních překážkách a pokles hodnot v místě kontrolního stanoviště. Čím je orientační náročnost „dohledávky“ větší, tím větší je i zpomalení tempa a zřetelnější pokles SF (pro LOB je tento pokles typický v orientačně náročných úsecích a v delších sjezdech). Odhad energetického výdeje za 90 minutový závod dosahuje 6000 kJ, tj. 1400 % BM, což odpovídá  $1,24 \text{ kJ} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ , zatížení je tedy vysoké (Melichna, 1995).

Sledování hladiny kyseliny mléčné (LA) dokresluje, v jakých metabolických zónách je závod absolvován. Při sledování v modelovém závodě bývá krev odebrána na jednotlivých kontrolách. Z výsledků je patrné, že hladina LA je závislá převážně na orientační náročnosti tratí. V orientačně jednoduchých, tzv. lyžařských úsecích, hladina přesahuje  $5 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , zatímco v úsecích náročných orientačně se pohybuje kolem  $4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ . Výsledky při závodech v kopcovitém, ale orientačně snadnějším terénu, při zatížení 90 % SFmax byly v průměru na hodnotě  $5,4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , nejnižší naměřená hodnota byla kolem  $3 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , nejvyšší i přes  $8 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$  (Andrle, 2002).



► **Tab. č. 5 Průměrné spiroergometrické hodnoty cirkulační zdatnosti (W 170) a maximálního aerobního výkonu (VO<sub>2</sub> max) u čs. reprezentace LOB**

kategorie	rok	ergometr	hmotnost (kg)	W 170 (km . h <sup>-1</sup> )	VO <sub>2</sub> max . kg <sup>-1</sup>
muži	1992	běhátko	72,4	17,8	70,8
ženy	1992	běhátko	55,9	14,4	59,7

Pro lyžařský orientační běh není vyhraněný antropometrický typ, ale prosazují se spíše typy ektomorfních mezomorfů (Melichna, 1995).

Orientační běžci i lyžaři mají téměř 70 % zastoupení pomalých svalových vláken (SO), při vysoké enzymatické aktivitě oxidativních, odpovídajících ostatním vytrvalostním disciplínám.

► **Tab. č. 6 Průměrné zastoupení typů svalových vláken u lyžařských orientačních běžců a nesportovců**

skupina	typ svalových vláken (v %)			
	SO	FOG	FG	II.C
LOB	68,1	24,4	3,3	4,2
nesportovci	53,9	32,2	13,0	0,9

pozn.: II.C – nediferencované svalové vlákno s vysokou aktivitou myosinové ATPázy

Lyžařští orientační běžci se vyznačují vysokým podílem zastoupení pomalých oxidativních vláken (SO) v kosterním svalu (více než 60 %), z rychlých vláken jsou ve výrazné převaze oxidativně glykolytická vlákna (FOG 20 – 30 %), podíl rychlých glykolytických vláken (FG) je minimální. V lyžařském orientačním běhu je do práce zapojeno větší množství svalstva než při normálním běhu a proto jsou centrální adaptační projevy, jako je VO<sub>2</sub>max, významnější než periferní adaptace (tj. změny na úrovni svalu). U závodníků trénovaných na jízdu volnou technikou lze zaznamenat periferní adaptace, které se projevují při práci horních končetin – zatímco netrénovaná osoba dosáhne při práci horními končetinami 70 % VO<sub>2</sub>max stanovené testem dolních končetin, u lyžařských orientačních běžců dosahují tyto hodnoty 85 – 90 % VO<sub>2</sub>max (Havlíčková, 1993).

## **6. SLOŽKY SPORTOVNÍHO TRÉNINKU LOB**

Trénink lyžařského orientačního běhu musí být velmi všestranný, zahrnovat v sobě trénink vytrvalosti, síly, běžecké a orientační techniky. V různých věkových a výkonnostních kategoriích se proporce různých složek tréninku pochopitelně mění. U začátečníků převažuje všestrannost a orientační technika (práce s mapou). Kondiční vytrvalostní trénink se cíleně provádí asi od 14 let. V tréninku této pohybové schopnosti se používá souvislé zatížení i intervalové metody.

Kloubí se zde prvky klasického lyžařského tréninku s prvky orientační přípravy. To znamená – od května začínající fyzická objemová příprava doplněná o mapovou přípravu formou závodů a tréninků v letním orientačním běhu a orientační jízdě na horských kolech (MTBO), kde je systém orientace velmi podobný jako u lyžařského orientačního běhu. Během prázdninových měsíců se přidávají speciální lyžařské tréninky (kolečkové lyže, imitační trénink na suchu) a trénink síly. Podzimní měsíce už jsou zaměřeny především na silové tréninky a trénink přechází k vyšší intenzitě. Na sněhu se pak intenzita snižuje a přichází objemový trénink, který následně přechází do vyšších intenzit (Hnízdil, 2005). Veškeré tréninky by měla doplňovat příprava orientace v mapě, především procvičování paměti. Vlastní tréninková příprava orientace v mapě během zimy je u nás z finančních důvodů málokdy proveditelná. O způsobech jak ji částečně nahradit se zmíníme dále.

Dobrá úroveň orientace v mapě ovlivňuje v LOB taktickou přípravu. Každý běžec si v podstatě zvolí svůj postup mezi kontrolami a jde jen o to, do jaké míry ho realizuje. Postup si vybírá z daného výběru možností, který je dán hustotou lyžařských stop v lese.

Mezi složky sportovního tréninku lyžařského orientačního běhu patří dobrá technika běhu na lyžích. Dále je v LOB důležité zvládnout techniku sjíždění na lyžích v hlubokém sněhu a jízdu v neupraveném terénu.

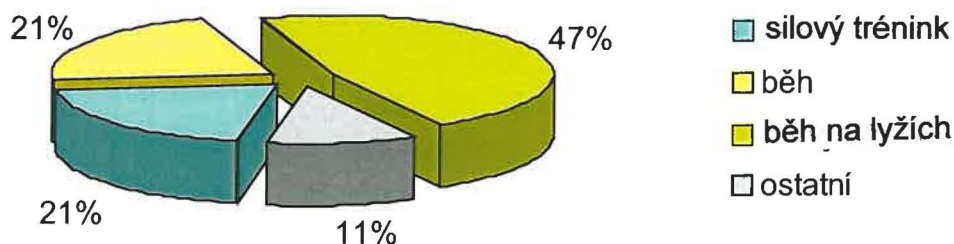
## 6. 1 KONDIČNÍ PŘÍPRAVA

Strukturou výkonu, energetického krytí a druhem svalové práce je téměř totožný s letním OB, přesto se způsobem kondiční přípravy dost liší. Kondiční příprava je také velmi totožná s přípravou pro běh na lyžích. Poměrně velká část tréninku se věnuje tzv. „suché přípravě“. Běh, cyklistika, kanoistika, jízda na kolečkových lyžích apod. se užívá jak k rozvoji vytrvalostních schopností, tak i k tréninku silových schopností, zvláště vytrvalostní síly. Základní struktura kondiční přípravy LOB je znázorněna v grafu č. 4.

### • Fyziologická charakteristika

Při vytrvalostním zatížení je z hlediska přísunu energetických zdrojů rozhodující obsah glycidů ve stravě. Dostatečná zásoba cukrů, která může ve svazech trénovaných osob činit kolem 750 g, je nutná pro zhruba 2 hod trvající zátěž na úrovni anaerobního prahu, aniž by docházelo k hypoglykémii a k poklesu výkonnosti. Podíl uhlovodanů ve stravě vytrvalců by měl dosahovat asi 60 %. Obsah bílkovin ve stravě by měl být jako u normální populace nebo jen nepatrně vyšší ( max. 15 %). V potravě není nedostatek tuků, spíše jich přebývá. Z vitamínů se doporučuje zvýšit příjem zejména těch, které ovlivňují tkáňový metabolismus resp. imunitu jedince ( sk. B, C a E). Oxidativní kapacitu svalové tkáně (zejména stimulaci využití tuků na úkor svalového glykogenu) zvyšuje karnitin. Z iontů je nutno kontrolovat hlavně dostatečný přísun železa (nedostatek snižuje oxidativní kapacitu) a při zatížení za horka je nutno užívat i iontové nápoje, které doplňují vypocenou vodu, případně cukr a ionty (hlavně Na<sup>+</sup> a Ca<sup>2+</sup>) (Rubáš, 1996).

**Graf č. 4 Základní struktura kondiční přípravy v LOB**



### 6.1.1 TRÉNINKOVÉ METODY V LOB

Vytrvalostní trénink můžeme rozdělit na dvě hlavní formy:

- souvislý trénink
- intervalový trénink

V rámci každé z těchto forem nacházíme několik různých tréninkových metod, které se navzájem liší dobou trvání a intenzitou. V rámci intervalové metody se liší také přestávky a počty opakování zátěže.

#### I. Aerobní vytrvalostní trénink

Aerobní vytrvalost se rozvíjí jak při souvislém zatížení, tak při intervalových formách zátěže. Pro docílení dobrého účinku tréninku musí být jeho trvání poměrně dlouhé – většinou od 10 minut výše. Při intervalovém tréninku se započítává do doby trvání i čas přestávek. Intenzita tréninku (jeho rychlost) musí kolísat od velmi nízké až po vysokou. Dolní hranici můžeme stanovit zhruba na úrovni tepové frekvence 80 tepů pod hladinou maximální minutové tepové frekvence. Spodní hranice se individuálně poněkud liší, závisí mj. na trénovanosti, maximální SF a věku. Intenzita na spodní hranici SF bude obvykle dostatečně vysoká, aby poskytla tréninkové ovlivnění více orgánů těla. Horní hranice intenzity musí být stanovena na takovou úroveň, aby ji dotyčný jednatel dokázal zvládat bez toho, že by omezovala dobu trvání tréninku. Při příliš vysoké rychlosti je anaerobní uvolňování energie tak velké, že koncentrace kyseliny mléčné omezuje nebo zastavuje práci. V tom případě má trénink především anaerobní účinek. Trénink o intenzitě vyšší než odpovídá tepové frekvenci o 5-10 tepů za minutu a nižší než je maximální tepová frekvence, se má provádět jen v kratších obdobích v rámci souvislé tréninkové dávky, nebo při intervalovém tréninku s krátkými fázemi zatížení.

#### ► Souvislý rovnoměrný trénink

Souvislý trénink se provádí jako souvislá činnost s prakticky ustálenou úrovní zátěže v průběhu celého tréninku. Je proto důležité začít tak, aby se dala rychlost udržet po celou dobu zatížení. Aby se udrželo zatížení na zhruba stejné úrovni, bude třeba při běhu, běhu na lyžích či při jízdě na kole ve zvládnutém terénu snižovat rychlost ve stoupáních.

Trénink touto metodou může trvat od 10 minut až po několik hodin. Doba trvání bude záležet na rychlosti, trénovanosti, věku, záměrech tréninku, způsobu pohybu (běh po cestě, v terénu, běh na lyžích, atd.) a na časových možnostech. Dobře trénovaní sportovci mají ve svých nejlepších letech provádět tréninky o délce trvání 3-4 hodin, ve zvláštních případech ještě delší. Při vytrvalostním zatížení trvajícím déle než hodinu je zapotřebí v průběhu doplňovat tekutiny.

Souvislý rovnoměrný trénink tvoří velkou část v tréninkovém programu všech, kteří provozují nějaký vytrvalostní sport.

V rámci specifického tréninku běžecké techniky a síly musí lyžařští orientační běžci v obdobích bez sněhové pokrývky provádět co největší část svého vytrvalostního tréninku v terénu. Takový trénink se dá snadno kombinovat s orientačně technickým (mapovým) tréninkem.

Souvislý rovnoměrný trénink se používá především při tréninku velmi nízkou, nízkou a střední intenzitou.

### ► Souvislý rychlý trénink

Rychlý souvislý trénink se provádí vysokou rychlostí po celou dobu trvání tréninku. Rychlost běhu na lyžích by měla zhruba odpovídat závodní rychlosti. Provádí-li se trénink ve zvlněném terénu, dochází automaticky k určitému kolísání intenzity. Tato tréninková metoda je namáhavá, protože sportovec se musí po celý čas nutit k tomu, aby udržel rychlost na příslušné úrovni. Doba trvání tréninku musí být taková, aby odpovídala (či byla o něco kratší) délce trvání obvyklého závodu – zhruba od 10 minut až po 1 hodinu.

Rychlý souvislý trénink musí na sportovce klást po fyzické stránce stejné nároky jako závod. Důležitý je z toho důvodu i požadavek specifčnosti – v období bez sněhové pokrývky musí lyžařští orientační běžci provádět co nejvíce tohoto tréninku na cestách a v terénu.

### ► Přírozené intervaly

Trénink se provádí ve zvlněném terénu a činitelem vyvolávajícím střídání mezi vysokou a nízkou intenzitou a ovlivňující délkou trvání a počet fází s vyšším zatížením je proměnlivost terénu.

Přírozený intervalový trénink se obvykle provádí formou souvislého běhu, jehož trvání je od 30 do 90 minut, v závislosti na věku, úrovni, stavu trénovanosti i na způsobu tréninku (běh v terénu, běh po cestě, běh na lyžích, jízda na kole, apod.). Pokud máme pevně stanovené úseky, které následují po sobě, může trénink přispět k příznivé proměnlivosti intenzity.

Přírozený intervalový trénink se používá hlavně pro trénink střední a vysokou intenzitou.

### ► Fartlek

Hru s rychlostí, jak se fartlek také nazývá, provádíme jako improvizované střídání mezi vyššími a nižšími intenzitami. Tato tréninková metoda je zčásti podobná přírozenému intervalovému tréninku, ale je méně systematická. Staví v hlavní míře na tom, že dobu trvání fází s vyšším a nižším zatížením určuje individuální pocit samotného sportovce.

Doba trvání a intenzita tréninku by měla být zhruba stejná jako při přírozeném intervalovém tréninku. Sportovec si sám v průběhu tréninku určuje, jak bude střídát dlouhé a kratší úseky, tvrdší a volnější fáze, sprinty, atd. Ačkoli by tato tréninková metoda neměla mít systematický ráz, je přece jen zapotřebí mít před začátkem tréninku alespoň hrubý plán proměnlivosti rychlosti. Fartlek se používá hlavně k tréninku střední a vysokou intenzitou.

### ► Dlouhý intervalový trénink

Dlouhý intervalový trénink se provádí s téměř systematickým střídáním mezi fázemi zatížení a odpočinku. Fáze zatížení trvají obvykle od půldruhé minuty do deseti minut. Vymezení délky fází zatížení není absolutní. Na obou jejich koncích mohou být plynulé přechody. Odpočinkové fáze jsou zpravidla kratší než fáze zatížení. Běžné jsou odpočinky o délce odpovídající polovině doby trvání fází zatížení.



Poměr délky obou fází se určuje s ohledem na věk sportovce a stav jeho trénovanosti. Zvýšení počtu fází zatížení, prodloužení jejich trvání a zkrácení délky přestávek jsou faktory, které způsobují větší náročnost tréninku při udržení neměnné intenzity. Mladší sportovci a ti, kteří jsou méně trénovaní se musí vyvarovat fází s nasazením přesahujícím 3-4 minuty.

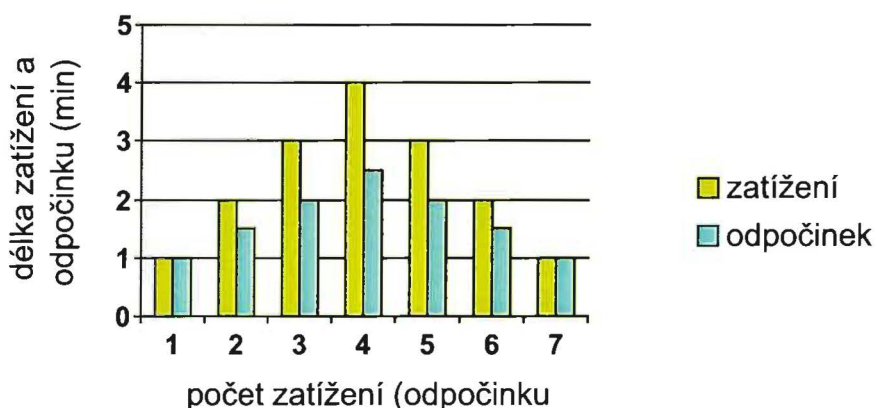
Podle věku, úrovně a stavu trénovanosti sportovce bude vhodný celkový čas zatížení od zhruba 20 minut až po jednu hodinu. To skýtá obvykle od 2-10 fází zatížení.

Dlouhý intervalový trénink se používá především pro trénink střední, vysokou a velmi vysokou intenzitou.

### ► Pyramidové intervaly

Pyramidové intervaly jsou variantou dlouhého intervalového tréninku. Trvání fází zatížení a odpočinku se během tréninku zvyšuje, resp. snižuje. Obvykle se používají 3 nebo 4 schody v délce trvání od 1 do 5 minut s poněkud kratšími přestávkami. Tuto metodu lze ale používat i s délkou fází zatížení od 30 sekund po 2 minuty nebo od 2 do 8 minut.

**Obr. č. 1** Příklad pyramidového intervalového tréninku



Pyramidové intervaly slouží především k tréninku střední, vysokou a velmi vysokou intenzitou .

### ► Souvislý intervalový trénink

Je formou souvislého tréninku, při němž se střídá zatížení s nízkou, střední a vysokou intenzitou.

Příklad tréninku pro osobu s maximální tepovou frekvencí 190/min:

- 5 minut intenzitou odpovídající anaerobnímu prahu (běh s TF asi 170/min)
- 5 minut intenzitou odpovídající tepové frekvenci asi 140/min
- 5 minut intenzitou v oblasti kolem anaerobního prahu
- 5 minut s tepovou frekvencí asi 140/min
- celkem 30 až 60 minut.

Souvislý intervalový trénink se používá především při tréninku vysokou intenzitou.

### ► Prahový intervalový trénink

Prahový intervalový trénink se provádí tak, že vysoké zatížení je proložené krátkými pauzami. Takovým způsobem lze udržovat poměrně stabilní koncentraci kyseliny mléčné při intenzitě tréninku v oblasti kolem anaerobního prahu. Tím tento trénink poskytne optimální zatížení aerobních procesů a současně jejich rozvoj. Také přispívá k účinnějšímu odbourávání kyseliny mléčné v organismu. Vyšetření, jež byla pro tento typ tréninku provedena naznačují, že trénink je účinný, pokud trvá celkem 20-40 minut.

Příklady tréninku:

- fáze zatížení 6 minut, přestávky 1 minuta
- fáze zatížení 3 minuty, přestávky 30 sekund
- fáze zatížení 1 minuta, přestávky 10 sekund



### ► Krátký intervalový trénink

Trénink se provádí jako systematické střídání fází zatížení a odpočinku. Obvykle trvají fáze zatížení 10-60 sekund s 5-20 sekundovými odpočinkovými fázemi. 5-40 opakování může být rozděleno do sérií, které jsou odděleny přestávkami o délce trvání 5 minut. Trénink se má ukončit, jakmile už závodník není schopen udržet intenzitu na stejné úrovni.

*Příklad:* Fáze zatížení 20 sekund, přestávky 15 sekund celkem po dobu 10 minut, následuje poněkud delší odpočinková fáze o trvání asi 5 minut. To celé opakovat 2-5krát, nebo tak dlouho dokud se dá udržovat konstantní rychlost.

Krátký intervalový trénink se používá hlavně jako trénink s vysokou a velmi vysokou intenzitou

### ► Hlavní účinky aerobního vytrvalostního tréninku

Hlavním cílem vytrvalostního tréninku je zlepšit fyzické a psychické vlastnosti sportovce tak, aby se zlepšila jeho výkonnost.

Jak jsme již zdůraznili, účinek tréninku závisí ve velké míře na délce trvání, frekvenci a intenzitě tréninku. Až po horní individuální hranici je výtěžnost tréninku tím větší, čím více dotyčný trénuje. To vše za předpokladu, že trénink má účelnou strukturu a směřuje k nějakému cíli (dobrá kvalita tréninku).

Všechny tréninkové intenzity v rozmezí 45-90% maximální spotřeby kyslíku zajišťují určité zlepšení jak centrálních (srdce, plíce, krev), tak i periferních (kapiláry, aerobní enzymy, mitochondrie, aj.) činitelů, které mají význam pro aerobní vytrvalost. Není tak jisté, které tréninkové formy a intenzity jsou nejlepší pro ovlivnění jedné či druhé. Přesto zde poskytneme hrubý přehled toho, co považujeme za základ pro posouzení účinků různých úrovní tréninkové intenzity.

### ► Odbourávací účinek

Jak je známo, trénink musí zatěžovat ty funkce organismu, které mají být trénovány. Pro dosažení pokroku musí dojít k dočasnému odbourání či narušení rovnováhy.

Svalovina se při nízké intenzitě zatížení a střední délce trvání odbourává (narušení rovnováhy) jen ve velmi malém rozsahu. Při zvýšené intenzitě nebo délce trvání se odbourávání zvyšuje a při vysoké intenzitě je významné.

Při velmi nízké intenzitě zatížení dochází u dobře trénovaných sportovců už během činnosti k nárůstu (anabolismu) za předpokladu, že sportovec není příliš vyčerpán po předchozí tréninkové dávce (např. při vícedenních závodech).

Uhlovodanové zásoby se spotřebovávají tím rychleji, čím vyšší je intenzita zatížení. Při nízké intenzitě tyto zásoby obvykle vystačí několik hodin, ale vysoká intenzita je vyprázdní v průběhu zhruba jedné hodiny. Ztráta tekutin za časovou jednotku se rovněž zvyšuje s rostoucí intenzitou zatížení.

#### ► Opětovný nárůst

Po porušení rovnováhy (odbourání) následuje v těle proces návratu (výstavby). Průběh a doba opětovného nárůstu je v určitém poměru k velikosti odbourávání, trénovanosti sportovce (u netrénovaných to trvá déle než u trénovaných) a činnosti v průběhu zotavení (odpočinek, výživa, fyzioterapeutické procesy, atd.). Délka trvání nadkompenzačního období, jež následuje po opětovném budování závisí také na velikosti zatížení a trénovanosti sportovce. Tab. č. 7 udává obvyklý čas potřebný na opětovný nárůst (zotavný čas) a délku superkompenzačního období po tréninkových dávkách s různou intenzitou a odpovídající délkou trvání.

**Tab. č. 7 Doba zotavení a trvání superkompenzační fáze pro různé intenzity zatížení**

intenzita	obvyklá doba zotavení	doba trvání superkompenzační fáze
nízká	1/4 – 1 a 1/2 dne	několik hodin – 2 dny
střední	1/2 – 2 dny	1 – 3 dny
vysoká	1 – 3 dny	2 – 4 dny
maximální	2 – 4 dny	3 – 8 dní

## ► Účinky aerobního tréninku

Tepový objem srdeční dosahuje svého maxima už při intenzitě, která odpovídá asi 45% maximální spotřeby kyslíku ( $VO_2max$ ). Na maximální výši se udržuje až do úrovně zatížení odpovídajícímu zhruba 90%  $VO_2max$  a drží se na stejné úrovni až do blízkosti maximální tepové frekvence. Nad touto hranicí už začíná síla srdečního stahu slabě klesat. Po zvážení všech poměrů shledáváme, že účinek tréninku na srdce roste při tréninku o intenzitě odpovídající 45-70%  $VO_2max$ . Optimální je účinek tréninku tehdy, když se jeho intenzita pohybuje zhruba mezi 70-75%  $VO_2max$  (střední intenzita). Při vyšší intenzitě účinek tréninku na srdce klesá. Při střední intenzitě je jak tepový objem srdeční, tak síla srdečního stahu na svém maximu. Navíc lze udržovat tuto intenzitu po poměrně dlouhou dobu. Tréninkový účinek na maximální spotřebu kyslíku je tedy velmi dobrý při střední intenzitě zatížení.

Při nízké až střední intenzitě se zlepšuje schopnost spalovat tuky namísto uhlovodanů. Spalování uhlovodanů se zvyšuje střední a vysokou intenzitou tréninku.

Počet kapilár okolo svalových vláken se zvyšuje, mitochondrie uvnitř ve svalových vláknech se zvětšují co do velikosti i počtu a přibývá aerobních enzymů. Zdá se, že na rozvoj těchto periferních faktorů působí nejlépe tréninkové zatížení v rozsahu intenzity těsně pod, na, anebo těsně nad anaerobním prahem (80-90%  $VO_2max$  = vysoká intenzita) a také při poněkud nižší intenzitě a dlouhém trvání. Následkem toho je tento trénink příznivý pro stupeň využití kyslíku (tj. pro zvýšení anaerobního prahu). Trénink střední intenzitou po delší čas má zřejmě pozitivní vliv i na stupeň využití energetických zdrojů, po vyčerpání pomalých svalových vláken (SO) se pak využívají a podněcují přechodná vlákna (FOG)) v aerobním směru.

Při dlouhodobém tréninku si vazivo přivyká na déle trvající zátěž. Aerobním tréninkem se zlepšuje funkce plic. Klidová tepová frekvence klesá s lepší se vytrvalostí.

Tréninky nízkou intenzitou po delší čas a vysokou intenzitou po kratší čas jsou dobrým volným tréninkem.

### ► Výsledky aerobního tréninku

Jak již bylo řečeno, je důležité, aby se vytrvalost budovala po dlouhý čas, s mírně vzestupným trendem. Což obvykle trvá 5-8 let, než se podaří dovést rozhodující faktory (hlavně tepový objem srdeční) pomocí velkého množství vytrvalostního tréninku na vrcholovou úroveň. Od věku zhruba 17-18 let by měl trénink o nízké a střední intenzitě tvořit poměrně velkou část vytrvalostního tréninku. Vysokou intenzitu by měly mít 1-2 tréninkové dávky týdně navíc k pravidelným týdenní závodům podle stupně přípravného období majících formu „pěšáka“ nebo lyžařského orientačního běhu, atletických závodů na silnici, dráze, nebo v terénu. Zkušenost ukazuje, že několik let takového tréninku poskytne dobrý základ pro postupné zvyšování tvrdosti tréninku se stoupajícím věkem.

Od věku 19-20 let se musí zvyšovat jak počet tréninkových jednotek, tak i trvání těchto tréninků, a to ve všech intenzitách (nízké, střední, vysoké i velmi vysoké).

V průběhu 3-4 let musí dojít k zřejmému zvýšení tréninkového objemu (o 15-30% za rok). Struktura tréninku se musí posunout poněkud směrem k většímu podílu tréninkového času s nízkou a střední intenzitou. Na druhé straně je potřeba zdůraznit, že v tomto období je velmi důležité podněcovat organismus střední a vysokou tréninkovou intenzitou. Sportovci musí trénovat víc ve střední a vysoké intenzitě, než jak tomu bylo v předchozích letech. Velmi účelné je napřed zvýšit množství tréninku střední intenzity a pak teprve vysoké. To přispěje k zajištění postupného zvyšování náročnosti tréninku. Z celkového množství se musí podíl tréninku se střední a vysokou intenzitou zvyšovat od věku 17-18 let ještě několik let.

V ročním tréninkovém cyklu přípravy aktivního závodníka s víceletým tréninkovým základem dominuje v přípravném období trénink nízkou a střední intenzitou. Podíl tréninku vysokou intenzitou se postupně zvyšuje v průběhu přípravného období směrem k závodnímu období. Trénink vysoké intenzity je důležitý pro doladění formy. Obvykle činí trénink vysokou intenzitou mezi 10-25% celkové doby trvání tréninku za rok.

## II. Anaerobní vytrvalostní trénink

Anaerobní vytrvalost (rychlostní trénink) má pro lyžařské orientační běžce obvykle jen omezený význam. V prudkých výjezdech, v těžkém terénu, při dojezdu, při hromadných startech jede závodník často tak vysokou intenzitou, že část energie získává anaerobními procesy.

Anaerobní vytrvalost se trénuje jak pomocí intervalového, tak souvislého zatěžování (krátkého trvání). Jestliže má mít tato forma vytrvalostního tréninku správný účinek, musí být její intenzita velmi vysoká. Intenzita musí být submaximální nebo téměř maximální úrovně. Jestliže mají závodníci udržet velmi vysokou nebo maximální intenzitu, musí být doba zatížení poměrně krátká – obvykle od půl minuty do několika málo minut. Pokud se má navíc docílit maximálního nasazení ve všech periodách zatížení, musí být přestávky, pokud se trénink provádí jako intervalový, poměrně dlouhé.

Rychlostní trénink se provádí stejným druhem pohybu jako při závodech (specifický trénink). Tvrdě zatěžované svaly tuhnou v důsledku nahromadění kyseliny mléčné. Pro tento typ tréninku je důležité mít dobrou motivaci a silnou vůli. Podíl tréninku v nejvyšší intenzitě v lyžařském orientačním běhu uvádí graf č. 5.

Tréninkové metody, které se dobře hodí pro trénink anaerobní vytrvalosti, jsou krátké nebo dlouhé rychlostní intervaly, rychlostní fartlek, testovací běh nebo závod.

### ► Maximální krátké rychlostní intervaly

Periody zatížení o trvání od zhruba 20 sekund po 1 minutu s absolutně maximální intenzitou ve vztahu k době trvání. Přestávky musí být dlouhé (8-20 minut), aby sportovec dokázal udržet intenzitu ve všech opakováních. Počet opakování 1-6.

Příklad: zatížení: běh na 300 metrů, přestávky: 15-20 minut, počet opak.: 4

### ► Maximální dlouhé rychlostní intervaly

Periody zatížení od zhruba 40 sekund až po 2 minuty s maximální intenzitou v poměru k době trvání. Dlouhé přestávky mezi zatížením (8-20 minut). Opakování 1-4.

Příklad: zatížení: běh na 600 metrů, přestávky: 10-15 minut, počet opak.: 3

### ► Submaximální rychlostní intervaly

Pracovní periody od asi 20 sekund až po 2 minuty s intenzitou těsně pod maximem (submaximální) v poměru k trvání. Dostatečně krátké přestávky (20 sekund až 3 minuty), 2-10 (případně až 15) opakování.

Příklad 1: zatížení: běh na 200 metrů, přestávky: 20 sekund, počet opakování v sérii: 2, počet sérií : 5, přestávky mezi sériemi: 3 minuty

Příklad 2: zatížení: běh na 400 metrů, přestávky: 3 minuty, počet opakování: 5

Příklad 3: zatížení: běh na 200, 400, 600, 400, 200 metrů, přestávky: 1, 2, 3, 2, 1 minuty

### ► Rychlostní fartlek

Provádí se jako souvislý trénink, při němž intenzita kolísá mezi maximální, submaximální a nízkou na úsecích proměnlivé délky. V periodách většího zatížení se klade důraz na anaerobní práci. Tyto periody mají trvat mezi 20-60 sekundami.

### ► Hlavní účinky anaerobního vytrvalostního tréninku.

Anaerobní trénink (rychlostní trénink) se používá pro zlepšení anaerobní vytrvalosti. Ta závisí na schopnosti svalů uvolňovat energii anaerobně, na schopnosti jedince snášet nahromadění kyseliny mléčné v těle a na schopnosti organismu zbavit se kyseliny mléčné v průběhu zátěže a co nejdříve po jejím ukončení.

Rychlostní trénink musí být prováděn velmi vysokou a maximální intenzitou. To znamená intenzity odpovídající úrovni 90-95% maximální spotřeby kyslíku a vyšší, až do maximální dosažitelné.

### ► Odbourávací účinek

Trénink velmi vysokou až maximální intenzitou rychle vyčerpává zásoby uhlovodanů. Rovněž značně zatěžuje další z periferních faktorů ovlivňujících vytrvalost. Velké okyselení svalové tkáně může mj. negativně působit na aerobní kapacitu mitochondrií.

### ► Opětovný nárůst

Organismu trvá dlouho, než se po anaerobním tréninku dostatečně zotaví. Po rychlostní tréninkové dávce s obvyklou délkou trvání zabere obnovení, resp. opětovný nárůst v těle obvykle 2-5 dní. V závislosti na tréninkovém stavu bude superkompenzační perioda trvat 3-6 (výjimečně až 10) dní.

### ► Účinky anaerobního tréninku

Anaerobní trénink ovlivňuje především faktory, které mají rozhodující vliv na anaerobní schopnosti. Proto období s účelným množstvím rychlostního tréninku povede mimo jiné ke zlepšení schopnosti produkovat energii anaerobně, ke zvýšení schopnosti snášet kyselinu mléčnou hromadící se ve svalových buňkách (jak fyzické, tak psychické snášení tohoto stavu) a urychlení odbourávání kyseliny mléčné ze svalových buněk během námahy a po jejím skončení. Kyselina mléčná je krví přiváděna do odpočívajících svalových buněk, do srdce a do jater, kde se buď spotřebovává nebo chemicky dále zpracovává.

Množství a kvalita anaerobních enzymů působením anaerobního tréninku rovněž stoupá. Uvedeme také několik záporných účinků, které může mít anaerobní trénink. Mitochondrie ve svalových vláknech se mohou vlivem vysoké kyselosti v buňkách narušit. Rovněž srdce se může dostat do nepříznivého vývoje. Anaerobní trénink prováděný jako intenzivní intervalová práce s četnými periodami následujícími těsně po sobě vede k tomu, že srdce musí pracovat na maximum. Tato situace vede zpravidla k tomu, že se do srdce vrací příliš málo krve z těla a srdce se v těchto periodách úplně nenaplní. Příliš velké množství tohoto typu tréninku může vést k vývoji srdce s poměrně silnými stěnami, ale s malým vnitřním objemem. Tepový objem se z tohoto důvodu snižuje.



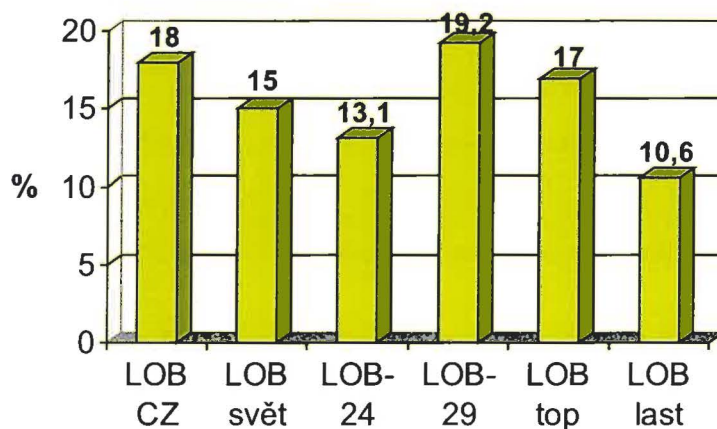
Takový vývoj srdce je nežádoucí pro aerobní vytrvalost. Jestliže se anaerobní trénink provádí s delšími přestávkami, nebo jen s jedním či několika málo opakováními, bude tento účinek na srdce méně výrazný. Proto využíváme anaerobní složky při sportovní hře, v tréninku a závodech, které jsou v podstatě charakterizovány aerobním způsobem zatížení. Tyto složky budou mít sotva nějaký negativní účinek jak na efektivitu tréninku, tak na zdraví.

### ► Výsledky anaerobního tréninku

Zatímco budování aerobní vytrvalosti trvá dlouhou dobu, lze pravděpodobně většinu tréninkového účinku anaerobního tréninku docílit za 4-6 týdnů. V lyžařském orientačním běhu, kladoucím velké nároky na aerobní vytrvalost není jisté, zda má anaerobní trénink s velmi vysokou a maximální intenzitou pozitivní přínos. Také může takový trénink snížit aerobní vytrvalost působením na srdce a na mitochondrie ve svalových buňkách.

Velmi vhodná mohou být cvičení sprintu, hry a různé krátké štafetové formy. Je totiž důležité udržet v tréninku dostatečnou proměnlivost (Juřeníková, 2002).

**Graf č. 5 Podíl tréninku v nejvyšší intenzitě v LOB**



pozn.: top – závodníci na prvních pěti místech světového rankingu  
last – závodníci na posledních pěti místech světového rankingu



## Metody tréninku silových schopností

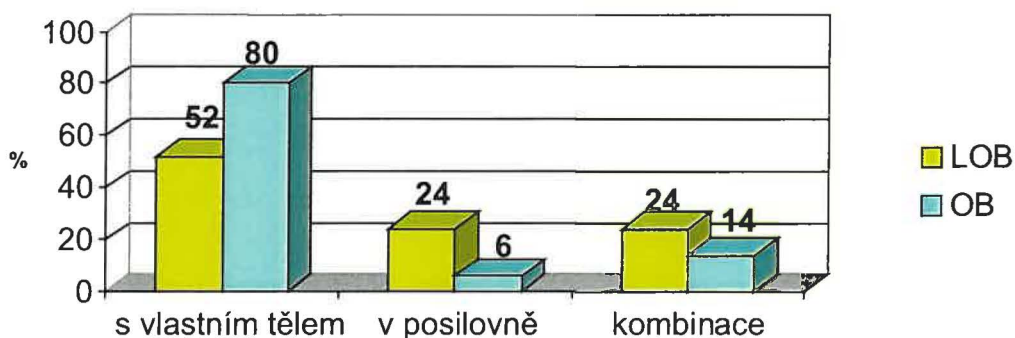
Speciální trénink lze provádět ve formě:

- cvičení se závažím
- silová cvičení ve dvojici
- silová cvičení se zátěží vlastního těla
- lyžařské odpichy (imitace) do kopce
- běh do kopce a běh těžkým terénem (sněhem)

Běh v obtížném terénu je nejspeciřtějším druhem silového tréninku pro lyžařské orientační běžce. I když vytrvalostní trénink lyžařského orientačního běžce skýtá sám o sobě dobrý silový trénink, je třeba se věnovat i speciálnímu tréninku síly nejdůležitějších svalových skupin.

Pro lyžařské orientační běžce je rozvoj silových schopností nutností. Jde především o rozvoj vytrvalostně silových schopností dolních končetin (běh v terénu, jízda na horském kole), trupu a horních končetin (kruhový trénink, kanoistika, soupaže na kol. lyžích) a také rozvoj dynamicko silových schopností dolních končetin (odrazy, lyžařské odpichy do svahu). Při rozvoji silových schopností nejde o velké zvyšování svalové hmoty, která je náročná na energetické krytí a zvyšuje hmotnost závodníků, ale o zvyšování odolnosti organismu proti únavě, přírodním překážkám atd. Nejpoužívanějšími metodami jsou tedy metoda vytrvalostní a metoda kruhová (Dovall, 2002).

**Graf č. 6** Struktura tréninku rozvoje silových schopností v OB a LOB (%)



### ► Metoda silově vytrvalostní

Charakteristickými znaky této metody jsou vysoké počty opakování 20 – 50 i více. Posilovací cvičení jsou dávkována tak, aby vyvolala odezvu v nervosvalovém systému srdečně oběhovém. Uvedeným požadavkům se přizpůsobuje velikost odporu – přibližně 30 – 40 % maxima, a rychlost provedení, která je střední až pomalá.

Vzhledem k tomu, že zatížení má mít výrazný vytrvalostní aspekt, mají podstatnou roli také intervaly odpočinku. Uplatňují se při tom zásady intervalového zatížení včetně kontroly tepové frekvence. Případná minimalizace přestávek mezi cvičeními může navodit podmínky téměř souvislého zatížení. Podle konkrétní kombinace může jít o aerobně silové zatížení nebo o anaerobně silové zatížení (Dovalil, 2002).

**Tab. č. 8 Parametry aerobního a anaerobního zaměření silově vytrvalostní metody posilování**

Parametr	Anaerobní	Aerobní
Doba trvání cvičení	do 60 – 90 s	více než 90 s
Velikost odpočinku	vyšší	nižší
Tempo cvičení	vyšší	nižší
Interval odpočinku	1 : 2 - 4	1 : 1 a kratší

### ► Metoda kruhová

Výše uvedených principů využívá i metoda kruhová (kruhový trénink). Posilovací cvičení mají být volena tak, aby postupně a střídavě zatěžovala různé svalové skupiny. Podle předem stanoveného pořadí se prochází různými stanovišti (6 – 12). Pro dávkování platí výše uvedené poznatky, délka cvičení se vyjadřuje časem nebo počtem opakování. Metoda umožňuje vhodně stupňovat zatížení celkovým počtem okruhů (1 – 4), zvyšovat velikost odporu při cvičení nebo tempo cvičení a rovněž manipulaci s intervaly odpočinku mezi cvičeními.

## 6.2 TRÉNINK ORIENTACE V MAPĚ

Orientační přípravou a základní prací s mapou by si měl projít každý lyžařský orientační běžec. Vždyť naši nejlepší lyžařští orientační běžci začínali jako mladí s klasickým orientačním během a později je láska k lyžím přivedla právě k LOB. Specializovaní lyžaři běžci se jen těžko v tomto sportu uplatňují, protože podíl kondice a orientace v terénu na výkonu je 70:30, což je stále vysoké číslo pro to, aby se dobrým lyžařským orientačním běžcem stal někdo kdo práci s mapou ovládá jen málo.

Ukázku speciálních map pro lyžařský orientační běh obsahují přílohy č. 15, 16.

### Schopnosti ovlivňující techniku orientace v mapě a terénu:

#### ► **Určení vzdálenosti**

Během realizace postupu se závodník neustále setkává s otázkami „Jak dlouho..?“ např. pojedou po této cestě, „Jak daleko..?“ např. pojedou k další odbočce, „V jaké vzdálenosti..?“ např. uvidím pole. Vzdálenosti na mapě a v terénu lze buď měřit nebo odhadovat. Měření je přesnější, ale přece jen o trochu pomalejší způsob. Pro měření vzdálenosti na mapě používáme měřidlo na hraně klasické buzoly, kde můžeme odečíst hodnoty v milimetrech, metrech podle měřítko mapy.

Odhad vzdálenosti z mapy může být zpřesněný – převedený na údaj v metrech (např. porovnání se vzdáleností mezi poledníky – 500m na mapě měřítko 1:15 000 nebo s velikostí mapových značek) nebo závodník spoléhá na to, že vzdálenost převede z mapy do terénu citem. Zkušení závodníci dokáží citem převést vzdálenosti z mapy do terénu a z terénu do mapy odhadem podle doby jízdy na lyžích. Tento cit však může zklamat na mapě nezvyklého měřítko, v neprostupném terénu nebo při velké únavě. Ve většině našich terénů s dostatečnou hustotou výrazných objektů a dobrou průhledností se vyskytuje problém určení vzdálenosti pouze řádově na desítky metrů a zkušení závodníci vystačí s odhadováním vzdáleností. Odhad vzdálenosti na mapě porovnáním se uplatňuje při volbě postupu, kdy z několika variant se snažíme nalézt tu nejkratší. Praktický trénink určování vzdáleností v řadě případů souvisí s tréninkem směrových postupů.

Cílem tréninků na určování vzdáleností je naučit závodníky přesně určovat vzdálenost měřením na mapě, krokováním v terénu a zdokonalovat jejich schopnost odhadu vzdálenosti (Soulek, 1992)

### **Příklady mapových tréninků pro určování vzdáleností:**

#### **Trénink č. 1**

V terénu vyfáborkujeme různě dlouhé úseky (100 – 1000m), každý v jiném typu terénu. Úkolem závodníků je úseky projet a odhadem změřit jejich délku.

#### **Trénink č. 2**

Jízda na určenou vzdálenost. Závodníkům sdělíme vzdálenost, kterou mají absolvovat, a po jejím odměření odhadem zanechají na místě svoji značku. Trénink provádíme buď na výrazné linii nebo určíme v terénu směr podle výrazného objektu v dálce.

#### **Trénink č. 3**

V terénu vytyčíme linii nebo použijeme známý okruh. Kolem trasy rozmístíme v určité vzdálenosti kontroly. Závodníkům na startu oznámíme údaj o vzdálenosti po trase a odtud k první kontrole. Na každé kontrole budou uvedeny údaje o vzdálenostech na následující kontrolu. Použijeme i matoucí kontroly.

#### **Trénink č. 4**

Trenér popisuje místo, které si vybere na mapě, z pohledu lyžaře v terénu. Popisuje, co při pohybu terénem vidí, v jaké směru, vzdálenostech. Závodníci pozorují mapu a snaží se co nejrychleji objevit popisované místo.

#### **Trénink č. 5**

Trenér jede se skupinou závodníků po lese a v určitém okamžiku jim rozdá mapy. Úkolem závodníků je na mapě nalézt pozici místa, kde se nachází a dojet na zakreslenou kontrolu.

### ► Změna tempa, volba techniky

Pro každého závodníka je důležité správně odhadnout tempo jízdy na lyžích, tzn. zvolit takovou lyžařskou rychlost, která je přizpůsobena technickým schopnostem, kondiční připravenosti (a s tím související obtížnosti trati) a taktické vyspělosti závodníka.

Můžeme rozdělit zhruba 6 základních technik uskutečňování postupu podle mapy v terénu, jejichž kombinací se provádí realizace postupu a najetí kontroly. Je to hrubé a přesné používání (určování objektů, směrů a vzdáleností) mapy – tzv. hrubé a jemné čtení mapy, přibližné a přesné určování vzdáleností, přesné a přibližné určování směru postupu. Ve většině případů se liší technika použitá na postupu od techniky použité při najíždění ke kontrole. V našich terénech se většina postupů uskutečňuje kombinací hrubého čtení mapy, přibližného směrového postupu a odhadem vzdáleností. Výjimkou jsou např. krátké postupy a postupy ve svahu kdy používáme přesnější techniku, jakou je přesné čtení mapy v kombinaci s hrubými způsoby. Přesnější techniku používáme rovněž v případě, když např. potřebujeme přesně najít křížení cest pro uskutečnění optimálního postupu. Rychlost běhu na lyžích se zvyšuje s výrazností záchytných bodů.

Při najíždění kontrol většinou používáme přesnější techniky. Zvolená technika závisí na vzdálenosti kontroly od posledního záchytného bodu, průhlednosti terénu, detailnosti terénu a v neposlední řadě na vlastním objektu kontroly. Prakticky nesníženou rychlostí, s použitím hrubých technik, můžeme najíždět ke kontrolám, které jsou umístěné na výrazných rozcestích. Tempo snížíme pouze za účelem nastudování dalšího postupu a určení směru odběhu od kontroly. Dále můžeme rozlišit objekty kontrol podle toho, z jaké vzdálenosti jsou vidět. Při najíždění k objektu umístěném na viditelném místě (louka) nám stačí dostat se do vzdálenosti 30 – 50 metrů od objektu. Na to nám postačí přesnější čtení mapy a přibližný směr. Pokud se v okolí kontroly vyskytuje několik podobných objektů, používáme jemné čtení mapy.

Špatná volba techniky a tempa bývá kromě nezkušenosti způsobena sníženou koncentrací nebo podceněním obtížnosti. Při najíždění na kontroly hraje zkušenost velkou roli. Zkušený závodník pozná, co si může dovolit.

Volba techniky může být rovněž ovlivněna taktikou. Buď závodník volí záměrně hrubší techniku (na risk), nebo přesnější (na jistotu). Riskováním může závodník ušetřit sekundy, ale ztratit minuty.

### **Příklad mapového tréninku pro změnu tempa a volbu techniky:**

#### **Trénink č. 1**

Závodník nakreslí postupy mezi kontrolami. Poté barvami (zelená, oranžová, červená) zvýrazňuje jednotlivé úseky postupů podle rychlosti jízdy (odpovídající zvolené orientační technice).

#### **► Rozvoj paměti, komplexní typy tréninků**

Takzvaná orientační paměť se při běhu na lyžích s mapou uplatňuje ve dvou formách. Jednak jako „fotografická“ paměť při čtení mapy, kdy se snažíme zapamatovat si co nejvíce údajů z mapy - čím lepší paměť, tím méně časté může být čtení mapy a s tím související časové ztráty. Druhou formou orientační paměti je zapamatování si jevů z terénu, kterým jsme projížděli. Například po rychlém postupu přibližným směrem hledáme svoji pozici v mapě na základě toho, co si pamatujeme, že jsme při jízdě viděli. Stejné využití je při rekonstrukci paralelní chyby.

Neméně důležitým prostředkem je zakreslování postupů do mapy po závodech a trénincích. Pro rozvoj fotografické paměti se dají vymyslet nejrůznější varianty cvičení. Většinu teoretických cvičení lze provádět i v tělocvičně. Mezi zapamatování si a vybavení daných údajů se snažíme u zkušenějších závodníků vkládat rušivé prvky – jiné úkoly jako jsou např. přebíhání tělocvičny, překážkovou dráhu, posilování...

Komplexními tréninky jsou tréninky, při kterých se trénuje co nejvíce druhů orientační techniky. Za předpokladu, že závodník ovládá a umí správně zvolit techniku tak, aby ji mohl úspěšně použít, může být komplexním tréninkem i závod nebo trénink na normální trati. Jinak je závodník odkázán na dlouhou cestu pokusů a omylů.

## Příklady mapových tréninků pro rozvoj paměti:

### Trénink č. 1

Závodníkovi na určitý čas ukážeme mapu s několika kontrolami (10-30). Po zakrytí závodník do čisté mapy zakresluje kontroly, které si zapamatoval. Za špatně zakreslené kontroly předem stanovíme časovou nebo bodovou příirážku.

### Trénink č. 2

Paměťový trénink prováděný z jednoho stanoviště. Na stanovišti je umístěna mapa se zakreslenou kontrolou. Závodník se snaží zapamatovat si postup na kontrolu a jede bez mapy. Pokud neví kudy dál, vrátí se na shromaždiště a zkouší to znovu. Terén a obtížnost kontrol volíme podle schopností trénujících závodníků

### Trénink č. 3

Paměťový trénink můžeme také postavit ve formě klasické trati. Na kontroly umístíme ústřížky mapy s postupem vždy pouze na další kontrolu. Pokud závodník zapomene, kudy má jet, vrací se zpátky na předcházející kontrolu.

### Trénink č. 4

S dvěma stejnými rozstříhanými mapami můžeme hrát pexeso.

### Trénink č. 5

Na mapu nakreslíme postup, který závodníkům na určitý čas ukážeme. Poté závodník pastelkami na čistý papír zakreslí vše, co si zapamatoval z údajů potřebných pro uskutečnění postupu. Je to výborné cvičení na generalizaci. Nakonec vyhodnotíme, zda si závodník zapamatoval podstatné nebo nepodstatné údaje.



### Příklady komplexních speciálních tréninků pro lyžařský orientační běh:

- Před fyzickou zátěží mapovat postup mezi kontrolami a po zátěži na papír zakreslovat postup včetně všech odboček.
- Při lyžařském tréninku si vložit do mapníku noviny nebo mapu a průběžně si číst v novinách nebo v mapě.
- Metoda Persson (podle Švéda Perssona), kdy se na prostoru cca 200x200 metrů ušlape co nejhustší síť stop a nakreslí se primitivní mapa – zajímají nás pouze křižovatky. Trénink plní dvě funkce – procvičování dovedností práce s mapou a silový trénink, protože se musí jezdit pouze soupažným způsobem běhu. Ukázkou mapy metody Persson předkládáme v příloze č. 17.



### 6.3 TECHNICKÁ PŘÍPRAVA

I když je orientační běh na lyžích z hlediska pohybových dovedností poměrně nenáročný, musí být technika běhu, kdy dochází k mnohonásobnému opakování pohybu vzhledem k době trvání, profilu tratí i měnícím se povětrnostním podmínkám, co nejdokonaleji zvládnuta.

**Technikou** v tomto smyslu se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu (Dovalil, 2002). Lyžařský orientační běh se stává oproti běhu na lyžích jednodušší tím, že je zde potřeba zvládnout jen jednu techniku běhu, běh **volnou technikou**.

Zdokonalování techniky běhu na lyžích, kdy dochází až k automatizaci pohybu, musí být součástí tréninku v průběhu celé sportovní kariéry. Při běhu na lyžích je určujícím znakem dokonalosti techniky její stabilita a trvalost po dobu celého závodu, ale i velká variabilita vzhledem k měnícím se povětrnostním podmínkám a profilu tratí.

Technická příprava u lyžařského orientačního běhu probíhá stejně jako u tréninku techniky v běhu na lyžích. Dále musí obsahovat několik specifík, které se vyskytují jen v lyžařském orientačním běhu.

**Tab. č. 9** Komplexní technické dovednosti

● oboustranné bruslení dvoudobé – s asynchronní prací paží	kopcovité úseky mírné, prudké, náhlá zrychlení
● oboustranné bruslení dvoudobé – se synchronní prací paží	cílová rovinka, rovinaté pasáže,
● oboustranné bruslení jednodobé	cílová rovinka, velmi mírná stoupání, rovinaté pasáže, přechody do jiných technik
● bruslení prosté	mírná klesání, rovina

**Tab. č. 10 Specifické technické dovednosti v LOB**

• soupaže	Jelikož zhruba 15% trati je upraveno pouze klasickou stopou v hlubokém sněhu, jsou soupaže pro LOB velmi důležité. Pravidla také povolují pohyb mimo vyznačené cesty (zkracování), kde se soupaže rovněž uplatňují.
• soupaže do kopce	Klasická stopa (v mapě označena tečkami) může vést po celý svůj úsek do kopce. Pokud jsme silově disponováni můžeme na tomto úseku ušetřit i minuty.
• sjezdy v hlubokém, neupraveném sněhu	Velký rozdíl oproti běhu na lyžích. Při zkracování mimo cesty se můžeme setkat se sjezdem v hlubokém sněhu při kterém můžeme správnou technikou ušetřit další potřebný čas. Dále se na trati objevují sjezdy, které jsou úzké a vedou lesem mezi stromy, zde je správná technika sjezdu a stabilita rovněž velmi důležitá.
• jízda v hlubokém sněhu, naskakované kopce	Znovu se setkáváme se zkracováním mimo stopu, tentokrát se jedná o jízdu do kopce, kdy je velmi důležitá příprava naskakovaných kopců (větší odraz do výšky), aby jsme byli schopni v hlubokém sněhu kopec vyjet. Také je potřeba více zvedat lyže nad úroveň země.
• jednostranné bruslení	Uplatňujeme zejména na úzkých cestách 1,5 metru, které se na trati vyskytují zhruba z 30%. Dále také při jízdě šikmo svahem.
• úzké bruslení	Také uplatňujeme na úzkých skútrových cestách 1,5 metru. Snažíme se o co nejmenší úhel odvratu.

## 6.4 TAKTICKÁ PŘÍPRAVA

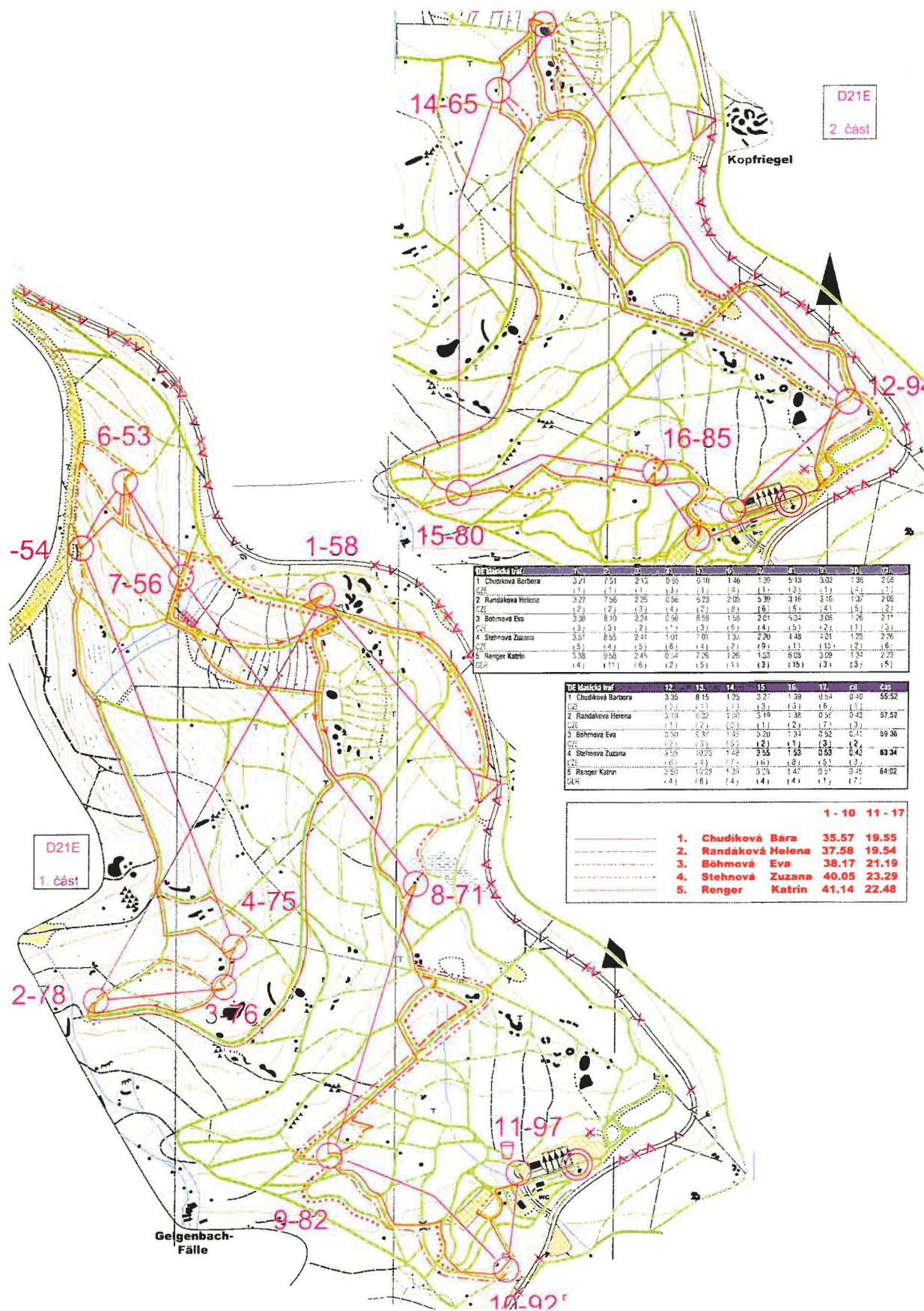
**Taktikou** rozumíme způsob řešení širších a dílčích úkolů, realizovaných v souladu s pravidly daného sportu (Dovalil, 2002). V praxi jde vždy o výběr správného řešení taktických úkolů. Tyto taktické úkoly se nejvíce týkají volby správných postupů v mapě, přizpůsobení závodním podmínkám, sněhovým podmínkám na trati, mazání, a závodní strategii, která se týká volby tempa, rozvržení tempa, taktiky na jednotlivých úsecích při štafetovém běhu.

Je třeba vědět, že správné uplatnění řešení taktických úkolů je možné, až když sportovec dosáhne jisté kondiční a technické připravenosti. Záleží jak na zkušenostech sportovce, tak na jeho osobnostním profilu, a to zejména úrovně jeho motorické paměti.

**Taktika** při závodech lyžařského orientačního běhu je dnes velmi jednoduchá. Každý závodník dostane svou mapu jednu minutu před startem, takže přemýšlí především nad dlouhými postupy mezi kontrolami. U těchto postupů se volí nejrychlejší varianta po širokých upravených cestách i za cenu delšího postupu. U krátkých postupů se volí co možná nejkratší postup i ve stopách upravených pouze lyžařem (v mapě označeny tečkami), kde je umožněn pouze běh soupažný.

Volba postupů záleží na zkušenostech a mapové přípravě sportovce. Nejlepší ukázka taktických postupů je ukázka praktická, proto předkládáme na následující straně rozbor a komentář postupů našich nejlepších lyžařských orientačních běžkyň, spolu s reprezentantkou Německa, z Mistrovství České Republiky na klasické trati v roce 2005 (Obr. č. 2).

Obr. č. 2 Rozborová mapa taktických postupů českých reprezentantek LOB





**Komentář k postupům z Mistrovství ČR na klasické trati 2005 (Železná Ruda)**  
**v kategorii DE – dámská elita**

- ▶ **1. kontrola** : Jednalo se o kontrolu jen k rozjetí po široké a upravené cestě a k poznání okolních stop.
- ▶ **2. kontrola** : Zde už musela každá ukázat, jak je na tom s fyzickou kondicí. Všech pět zvolilo stejný postup. Bára a Helena měly téměř stejný čas s minimálním rozdílem. Eva se držela dobře. Katrin ztratila přes dvě minuty.
- ▶ **3. kontrola** : Bára a Helena se vydaly zpět po široké cestě a musely následně zdolat sice krátké, ale strmé a nepříjemné stoupání ke kontrole. Eva, Zuzana a Katrin jely dál, jak přijely. Zvolily lehčí stoupání a krátký sjezd ke kontrole. Bára i přes nepříjemné stoupání však byla nejrychlejší.
- ▶ **5. kontrola** : A zas do kopce. Bára, Helena, Zuzana a Katrin zvolily od kontroly postup zleva po čárkované cestě (1,5m) k nejvyššímu bodu sítě stop ve výšce 1200 m. Eva zvolila postup zprava. Snad kdyby zvolila od kontroly zkratku, mohl být její čas o dost lepší. V závěru to všechny naše sledované závodnice zkracovaly lesem. Jediná Bára se jela seznámit se sjezdovkou, čímž trochu ztratila. I přes drobnou ztrátu však úsek vyhrála, díky delšímu postupu, kdy si najela k dobru trochu času.
- ▶ **6. kontrola** : Bára s Helenou zkusily, pro běžce na lyžích na tomto místě téměř nemožný a velmi dobrodružný postup, totiž lesem rovně dolů. S odpovídajícím výsledkem. Eva se vydala po sjezdovce dolů. A ztrácí hodně. Zde platilo to, že kdo se orientoval podle velkého posedu na levé straně sjezdovky, ten nemusel sledovat cesty ústící do sjezdovky. Což stejně nebylo jednoduché. Zuzana a Katrin zvolily zřejmě nejlepší postup.
- ▶ **7. kontrola** : Bára znovu zkouší sjezd v neupraveném terénu. Tentokrát s nejlepším výsledkem. Ostatní jely po čárkované cestě, kde musely předvést svoji odvalu ve sjezdu.
- ▶ **8. kontrola** : Postup k přemýšlení. Bára a Helena zvolily stejný postup s náročným úvodním stoupáním. Eva se také vydala stejným směrem, pak ale zůstala na široké cestě a ztratila předtím pracně získanou výšku. Katrin zkoušela

nejprve těžký výstup, vzdala to a sjela zpět na širokou cestu a později se připojila k ostatním třem. A tak jediná Zuzana zvolila elegantní postup kolem startu, s malým stoupáním. Toto rozhodnutí bylo korunováno pěkným úspěchem. Škoda pro Katrin, že před odbočením doprava nahoru, přehlédla tuto možnou a výhodnou cestu, stejně jako Eva se mohla nejpozději u malé loučky s chatkou pro tuto cestu rozhodnout. Obě si mohly ušetřit zbytečné stoupání.

► **9. kontrola** : Různé a srovnatelné variace v první polovině postupu zřejmě nebyly rozhodující. Všechny závodnice jely téměř stejně dobře. Nápadná byla jen chyba Zuzany, která o trochu dříve opustila širokou cestu s odpovídající časovou ztrátou.

► **10. kontrola** : Tento postup jela Bára trochu komplikovaně a ztratila několik vteřinek. Eva a Helena odvážně sjely u mostu z horní na dolní širokou cestu. Eva tím získala vítězství na tomto postupu.

► **12. kontrola** : Od výměny map zvolila Bára nejobtížnější výstup ke kontrole a ztratila další vteřinky. Ostatní zůstaly na širokých stopách.

► **13. kontrola** : Zkouška zdatnosti pro dámy. 1110 m vzdušnou čarou a 85 m převýšení. Zde jasně dominovala Bára. Jela téměř celý postup po široké cestě. Helena zpočátku jako Bára. U paseky s posedem se jejich cesty nakrátko rozdělily a následně se jejich cesty před strmým stoupáním opět setkaly. Před kontrolou Helena zvolila postup po čárkované stopě mezi skalami. Eva a Zuzana se od kontroly dost potrápily velmi nevýhodným stoupáním, což je zřejmé na časech. Katrin sice zvolila výhodnější cestu, ale na prvním rozcestí se projevila její nejistota a ztratila cenné vteřiny.

► **15. kontrola** : Krásný a náročný sjezd po těžkých výstupech. Všechny jely téměř stejný postup. Jenom Bára zkusila další zkratku, tentokrát to nebylo nejlepší. Ostatní totiž chytře zůstaly na široké cestě a dojely lehce až ke kontrole.

► **16. kontrola** : Zdánlivě snadný postup. Přesto Zuzana ztrácí neúměrně mnoho času. Katrin zbytečně objíždí kontrolu.

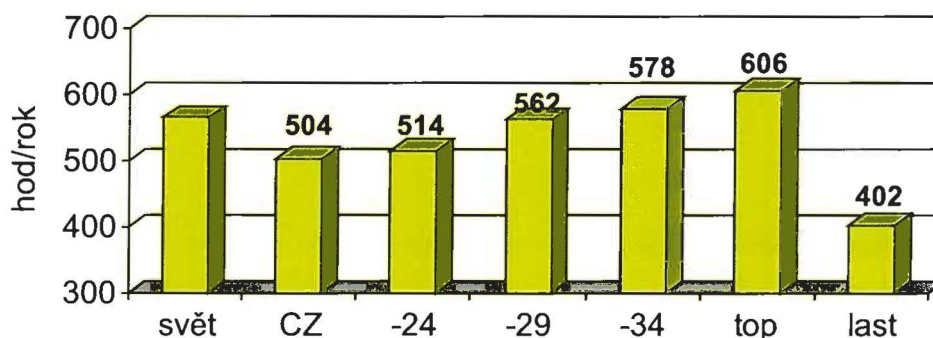
► **17. kontrola** : Poslední kontrola. Rozdíly jsou minimální a o vítězce na postupu rozhodla možná jen skutečnost, kdo se obracel u kontroly a kdo jel ve směru, jak přijel.

## 7. SPECIFICKÉ TRÉNINKOVÉ PROSTŘEDKY A ZVLÁŠTNOSTI LYŽAŘSKÉHO ORIENTAČNÍHO BĚHU

### 7.1 ROČNÍ TRÉNINKOVÝ CYKLUS

Makrocyclus lyžařského orientačního běžce je rozdělen do třinácti mezocyklů a každý tento mezocyclus obsahuje čtyři mikrocykly. V následující kapitole se budeme věnovat každému mezocyclu zvlášť. Jedná se o roční tréninkový cyklus českého reprezentanta v lyžařském orientačním běhu Jana Lauermana. Závěr kapitoly bude věnován dvěma rozpracovaným mikrocyklům, které mohou sloužit jako tréninková inspirace.

**Graf č. 7 Celkový tréninkový objem u jednotlivých skupin závodníků LOB**



pozn.: top – závodníci na prvních pěti místech světového rankingu

last – závodníci na posledních pěti místech světového rankingu

Roční tréninkový cyklus lyžařského orientačního běžce je velmi podobný ročnímu tréninkovému cyklu lyžařů běžců specialistů, je zde však během prvního přípravného období obsaženo velké množství tréninků a závodů orientačního běhu a orientační jízdy na horských kolech, které slouží jako trénink orientace v mapě. Změna nastává v samém závěru přípravy z důvodu delší délky závodů LOB než v běhu na lyžích. Celkový objem tréninku českého reprezentanta LOB je znázorněn v tabulce č. 11.

Tab. č. 11 Roční tréninkový cyklus českého reprezentanta LOB

Dny zatížení	295
Jednotky zatížení	319
Čas zatížení (min)	30756
Regenerace (min)	620
Nemoc - omezení (dny)	38
Počet závodů (km)	53
<b>CELKEM (km)</b>	<b>3691</b>
I. intenzita (min)	5431
II. intenzita (min)	9046
III. intenzita (min)	5794
<b>Lyže - celkem (km)</b>	<b>2029</b>
<b>Lyže - klasika (km)</b>	<b>715</b>
I. intenzita (min)	911
II. intenzita (min)	2165
III. intenzita (min)	359
<b>Lyže - volně (km)</b>	<b>1314</b>
I. intenzita (min)	1674
II. intenzita (min)	2963
III. intenzita (min)	1529
<b>Kolečkové lyže (km)</b>	<b>172</b>
II. intenzita (min)	390
III. intenzita (min)	85
<b>Běh (km)</b>	<b>1377</b>
I. intenzita (min)	2846
II. intenzita (min)	2972
III. intenzita (min)	2842
<b>Kolo 1/3 (km)</b>	<b>207</b>
II. intenzita (min)	430
III. intenzita (min)	220
<b>MTB 1/2 (km)</b>	<b>432</b>
II. intenzita (min)	516
III. intenzita (min)	844
Imitace [dynamika] (min)	115
Síla OB (min)	120
Síla SP (min)	250
Hry (min)	120
Jiné (min)	260



### 7.1.1 MEZOCYKLUS

► **První mezocyklus** se řadí do **přípravného období I.** V případě lyžařského orientačního běžce trvá přibližně od 29. 3. do 25. 4. (záleží na termínu posledních závodů). V tomto období se jedná o přechod z běhu na lyžích na klasický běh v terénu. Cyklus by měl obsahovat tréninky a závody orientačního běhu, ale i fartlekové výběhu s mapou nebo i bez mapy (Příloha č. 1).

► **Druhý mezocyklus (přípravné období I.),** 26. 4. – 23. 5., pokračujeme s orientačním tréninkem, přidáváme jízdu na horském kole a orientační závody na horském kole, stále používáme fartlekovou metodu běhu (Příloha č. 2).

► **Třetí mezocyklus (přípravné období I.),** 24. 5. – 20. 6., orientační závody, 25% tréninku provozujeme ve II. intenzitě, síla (kopce) 10%, MTB, silniční kolo, fartlek (Příloha č. 3).

► **Čtvrtý mezocyklus (přípravné období I.),** 21. 6. – 18. 7., dlouhodobá vytrvalost ↓ 60%, vytrvalost 10%, síla 10%, MTB, silniční kolo, fartlek, OB závody (Příloha č. 4).

► **Pátý mezocyklus (přípravné období I.),** 19. 7. – 15. 8., ↑ silniční kolo, ↑ tréninkových hodin, síla (kopce) 15%, fartlek, mapové tréninky (Příloha č. 5).

► **Šestý mezocyklus (přípravné období II.),** 16. 8. – 12. 9., dovolená (volno), silniční kolo, trénink na úrovni ANP 15%, dlouhodobá vytrvalost 50%, síla 15%, zvyšujeme intenzitu tréninku (Příloha č. 6).

► **Sedmý mezocyklus (přípravné období II.),** 13. 9. – 10. 10., závody orientačního běhu, ↓ vytrvalost 5%, intervalový trénink 15%, síla 10%, mapové tréninky, kolečkové lyže (Příloha č. 7).

► **Osmý mezocyklus (přípravné období II.),** 11. 10. – 7. 11., imitační cvičení, celkový objem 9,5% z celkového počtu tréninkových hodin za rok, intervalový trénink, dynamická cvičení, kolečkové lyže (Příloha č. 8).

► **Devátý mezocyklus (přípravné období II.),** 8. 11. – 5. 12., trénink na úrovni ANP, rychlost 10%, imitační cvičení, síla (posilování), první lyžařské tréninky - klasika, fartlek (Příloha č. 9).

► **Desátý mezocyklus (předzávodní období),** 6. 12. – 2. 1., nejlepší forma, lyžařský trénink - volná technika, dlouhodobá vytrvalost 50%, síla 5%, rychlost 10%, přípravné závody 10% (Příloha č. 10).

► **Jedenáctý mezocyklus (závodní období),** 3. 1. – 30. 1., hlavní závody 10%, síla 5%, intervalový trénink 15%, rychlost 10% (Příloha č. 11).

► **Dvanáctý mezocyklus (závodní období),** 31. 1. – 27. 2., vrchol MS LOB, hlavní závody 10%, intervalový trénink 15%, rychlost 5%, odpočinek (Příloha č. 12).

► **Třináctý mezocyklus (přechodné období),** 28. 2. – 27. 3., uvolnění a regenerace, testování lyží, 5% z celkového počtu tréninkových hodin za rok, ostatní sporty 50% (Příloha č. 13).

## 7.1.2 MIKROCYKLUS

**Tab. č. 12 Mikrocyklus českého reprezentanta v LOB – příprava na suchu**  
*III. cyklus, 3. týden (přípravné období I.), začátek června, závody OB*

Den - datum	Stručný záznam tréninku	I. (min)	II. (min)	III. (min)
Po	<u>dop:</u> tréninkové volno (TVO) <u>odp:</u> výklus 55' volně + protažení	55		
Út	<u>dop:</u> běh sjezdovka 8x2:45 R+V 25+40' vytrvalostně <u>odp:</u> MTB fartlek 70' 18 km	50	25 45	20 25
St	<u>dop:</u> R+V 15+15' (85%), 6x2:30 kopce s pauzou 3', celkem 65' 12 km <u>odp:</u> TVO	20	30	15
Čt	<u>dop:</u> běh R+V 25+25', 10x 55'' interval. tren. do kopce s meziklusem 1:45, celkem 70' 14 km <u>odp:</u> běh fartlek 70' 13 km	20 30	40 30	10 10
Pa	<u>dop:</u> TVO <u>odp:</u> běh výklus 50' 8 km	25	25	
So	závody OB 40' 6,5 km R + V 20' 4km	20		40
Ne	závody OB 30' 5 km R + V 20' 4 km	20		30

TVO – tréninkové volno, R – rychlost, V – vytrvalost

**Tab. č. 13 Mikrocycklus českého reprezentanta v LOB – příprava na lyžích**

*X. cyklus, 2. týden (předzávodní období), polovina prosinec*

Den - datum	Stručný záznam tréninku	I. (min)	II. (min)	III. (min)
Po	<u>dop:</u> lyže brusl. vytrvalost + 10x soupaže 45', celkem 180' 35 km <u>odp:</u> TVO	25	130	25
Út	<u>dop:</u> lyže klasika fartlek 155' 33 km <u>odp:</u> lyže klasika rozjetí 30'+ technika 30'+ vyjetí 60'	32 31	85 73	38 14
St	<u>dop:</u> lyže klasika fartlek 145' 28 km <u>odp:</u> lyže brusl. rozjetí 50'+ hry 30'+ vyjetí 25', celkem 20 km	46 29	99 43	2
Čt	<u>dop:</u> lyže brusl. fartlek 165' 41 km <u>odp:</u> TVO	56	108	1
Pá	<u>dop:</u> lyže brusl rozjetí 20'+ ANP 80% 4x2km 7:50 – 8:06, celkem 126' 25 km <u>odp:</u> lyže klasika fartlek 94' 17 km	40 33	59 60	28 1
So	<u>dop:</u> síla gumy 20', lyže klasika fartlek 178' 35 km <u>odp:</u> vyjetí, sprinty 90' 15 km	84 25	92 55	2 10
Ne	<u>dop:</u> lyže brusl. fartlek 160' 35 km <u>odp:</u> TVO	54	96	10

*TVO – tréninkové volno, R – rychlost, V – vytrvalost*

## 7.2 HODNOTY TEPOVÉ FREKVENCE V LOB

Pokud se při tréninku nechceme spoléhat jen na své pocity, je ideální používat měřič srdeční frekvence, neboli sportester, který se stává nezbytnou pomůckou pro zájemce o zvyšování výkonnosti v tréninkovém procesu.

Měřiče srdeční frekvence pracují na systému vysílače, který je v podobě pásu s gumovými popruhy umístěn na hrudníku v oblasti srdce a vysílá impulsy odpovídající aktuálnímu rytmu práce našeho srdce do přijímače.

Jednoduché modely jsou vybaveny pouze funkcí sledování srdeční frekvence. Výkonnější přístroje jsou již vybaveny pamětí, takže lze po cvičení údaje o srdeční frekvenci vyvolat a vyhodnocovat údaje o průměrné srdeční frekvenci, procentech času strávených v předem definovaných zátěžových zónách, maximálních a minimálních hodnotách, rychlosti návratu ke klidovým hodnotám apod. Monitory srdeční frekvence nám tedy mohou pomoci jednak při tréninku s dodržováním stanovených pásem intenzit a též při vyhodnocování tréninku a závodů. Nejdokonalejší modely jsou vybaveny pro přenos naměřených dat do počítače, kde je pomocí speciálního programu můžeme ve formě křivky, grafu nebo tabulky dále vyhodnocovat.

V současné době jsou již na trhu modely monitorů srdeční frekvence, které jsou schopny zaznamenat a měřit rychlost pohybu a polohu závodníka. Využívají principu komunikace v systému GPS (globální poziční systém), nebo čidla umístěného na běžecké obuvi. Tyto modely lze samozřejmě použít v rámci tréninku, v závodě je jejich použití pravidly zakázáno.

Pro lyžařské orientační běžce je velmi důležité, aby znali své hodnoty důležitých stupňů tepové frekvence. Mezi nejdůležitější patří hodnoty maximální tepové frekvence a hodnoty anaerobního prahu. Ty se zjišťují v laboratorních podmínkách při lékařských sportovních prohlídkách.

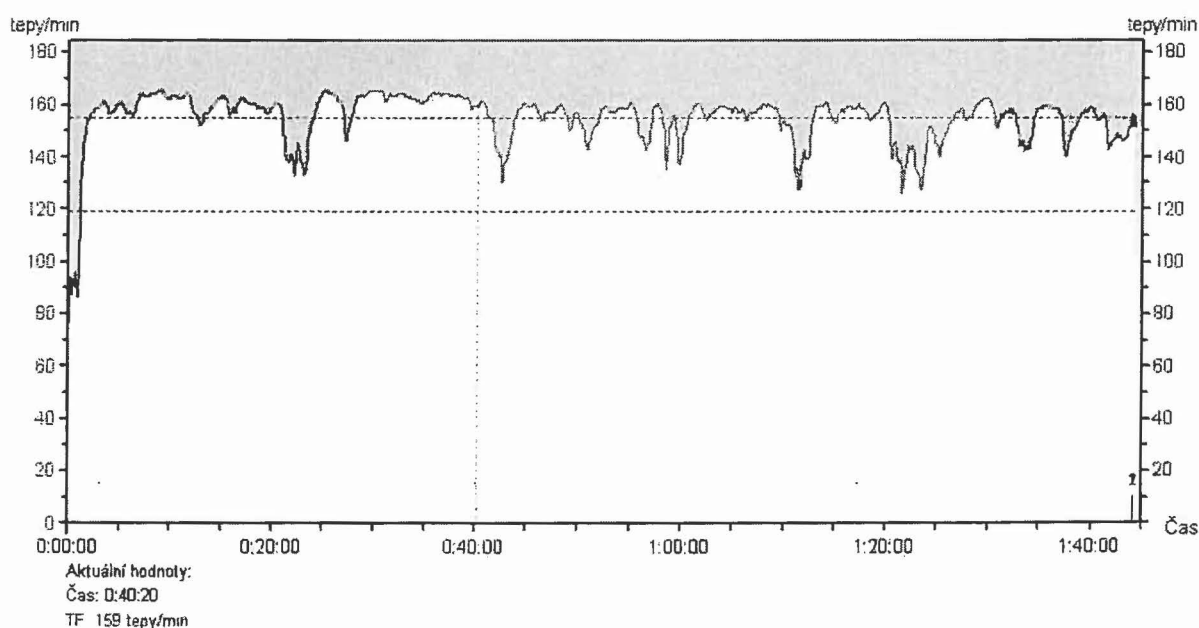
Podle průzkumu, který provedl Český svaz orientačního běhu v roce 2004, používá k tréninku měřič srdeční frekvence (TF) jen 23% českých závodníků lyžařského orientačního běhu. Světový trend používání měřiče TF je v tomto sportovním odvětví 54%.

### Hodnoty tepové frekvenci při závodě na klasické a krátké trati v LOB

Velmi zajímavé je pozorovat rozdílnost jednotlivých křivek záznamu TF na různých tratích LOB. Graf č. 8 představuje závod LOB na klasické trati o délce 25 km a trvání 1:44,16 hod. Průměrná hodnota TF se pohybovala okolo 155 tepů/min. Maximální hodnota TF se vyšplhala na 167 tepů/min. Poměrně nízké hodnoty byly způsobeny větší délkou tratě. I když se jednalo o rovinatý terén vyskytly se zde velké poklesy TF, které se pohybovaly v průměru 135 tepů/min. Byly způsobeny úplným zastavením závodníka z důvodu označení kontroly elektronickým čipem a následným rychlým rozborem postupu na další kontrolu. Při závodech na klasické trati jsou postupy na mapě mezi kontrolami o mnoho delší než u krátké trati, proto rozbor postupů na kontrolách zabírá delší čas.

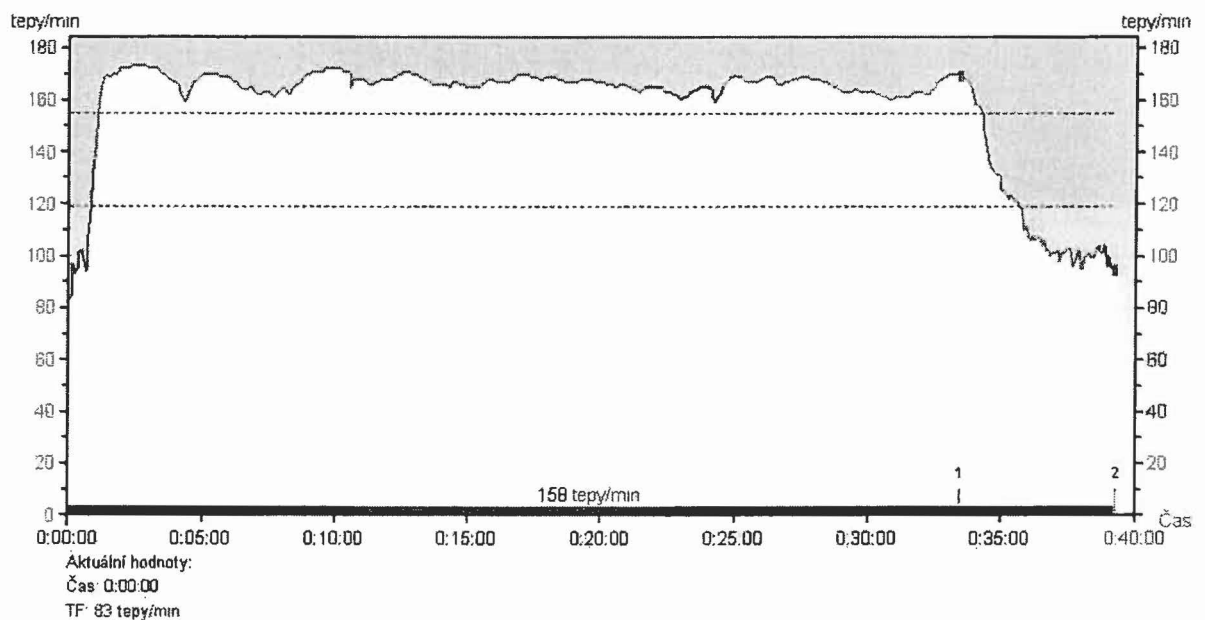
Hodnota v čase 40:20 znázorňuje výměnu mapy, která je u závodů na klasické trati velmi častá. Závody se jezdí na dvě kola, v druhém kole je samozřejmě skladba kontrol odlišná od kola prvního. Jak je vidět jen z mírně klesající hodnoty TF na tomto mezičase, zkušený závodník si dokáže vyměnit mapu i za jízdy.

**Graf č. 8 Záznam křivky srdeční frekvence při závodu LOB na klasické trati**



Graf č. 9 představuje závod LOB na krátké trati o délce 10 km a trvání 39:16 minut. Průměrná hodnota TF se pohybovala okolo 158 tepů/min. Maximální hodnota TF se vyšplhala na 173 tepů/min. Jedná se již o hodnoty vyšší než u grafu č. 8, což způsobila větší rychlost a intenzita běhu na krátké trati. Znovu se jednalo o rovinný terén. Na tomto grafu již velké poklesy TF nenajdeme. V závodě na krátké trati rozhodují o výsledku vteřiny, proto by bylo úplné zastavení spojené s orientací v mapě a rozborem postupu kontraproduktivní. V těchto závodech se závodníci snaží označovat kontroly elektronickým čipem za jízdy, stejně tak za jízdy rozebírat postupy na jednotlivé kontroly.

**Graf č. 9 Záznam křivky srdeční frekvence při závodě LOB na krátké trati**



### 7.3 MATERIÁLNĚ-TECHNICKÉ VYBAVENÍ

Vybavení závodníka je téměř stejné jako u lyžařů běžců. Stejně tak i příprava na závod. Lyžařští orientační běžci potřebují navíc několik specifických pomůcek. Každý závodník má na hrudi připevněnou speciální konstrukci pro držení mapy - **mapník**. Na ruce nebo na mapníku má **busolu** a na jednom z prstů připevněný elektronický **čip**, který slouží pro identifikaci průjezdu kontrolami.

#### • Lyže a lyžařské vybavení

Původně se jezdilo na stejných lyžích jaké používaly i lyžaři běžci specialisté. Nejvýraznější technickou novinkou, která se poprvé prosadila na WOC Ski 1994 v italském Val di Non, byla změna délek lyží. Komise SKI při IOF (Mezinárodní federace orientačního běhu) ruší lyžařské pravidlo, že délka lyží nesmí být kratší než výška postavy. Zároveň firma Fischer přichází s výrobou lyží „The Revolution“ o délce 147 cm, které jsou určeny pro lyžařskou výuku. Krátké lyže jsou neporazitelné ve stopách upravených pouze skútreem (1,5m), ale na širokých upravených cestách ztrácejí cenné vteřiny. Ani tato délka není konečná. Finská firma Karhu volí dokonce délku 143 cm. Ale v následujících letech se ukazuje, že tento extrém má i řadu nevýhod. Světová špička krátké lyže poměrně rychle opouští a délky se na nějakou dobu ustalují na jakémisi kompromisu mezi klasickými a krátkými délkami (okolo 170cm).

V posledních dvou letech se světová špička vrátila opět k delším lyžím. Lyže jsou průměrně o 5 cm kratší než jaké používají lyžaři běžci při závodech volnou technikou.

Dalším specifikem je větší průměr talířků u běžeckých holí, který se pohybuje okolo 6-7 cm. Používají se pokud jsou tratě vedeny neupraveným terénem nebo při vysoké vrstvě nové sněhové pokrývky, aby se běžecké hole tolik nebořily a bylo možno jet klasickou technikou bez větších potíží.



### • Elektronický čip

Jedná se o elektronické snímání mezičasů každého závodníka na všech kontrolách. Na WOC Ski v norském Lillehammeru 1999 byl poprvé použit norský systém Regnly, později známá pod označením EMIT. V roce 1999 při světovém poháru ve Švýcarsku a v Itálii byl poprvé použit SPORTIdent, který se používá dodnes.

Závodníci nosí elektronický čip připevněný na jeden z prstů libovolné ruky přes rukavici, v poslední době se objevuje i novinka připevnění čipu na „mapník“. Na každé kontrole musí závodník vložit čip do snímacího zařízení, čímž se mu označí průjezd kontrolou. V cíli má závodník po vyčtení čipu k dispozici výsledky s časovou ztrátou na průběžného vítěze spolu se ztrátami při postupech na jednotlivé kontroly.

### • Mapník (konstrukce pro upevnění mapy)

Jedná se o kovovou konstrukci s gumovými popruhy, na které je umístěna otočná deska s průhledným ochranným obalem, do které se vkládá mapa. Deska musí být otočná z důvodu nastavení mapy na sever a pro změny směru s následným zorientováním mapy. Mapník musí být lehký a pevný, aby se při pádu lyžaře nepoškodil. Obrázek tohoto zařízení je umístěn v příloze č. 18.

### • Busola

Busolu si každý závodník umísťuje individuálně, může ji mít připevněnou na desce mapníku nebo na zápěstí jako hodinky.

## ► ZÁVĚRY

### 8. SHRnutí

Lyžařský orientační běh se řadí do skupiny silově vytrvalostních sportů. Skládá se z běhu na lyžích a orientace v terénu. Jedná se o sportovní odvětví, které je fyzicky i technicky velmi náročné a to jak na orientaci v terénu, tak na lyžařskou techniku. Je to sport, v němž je nutno přemýšlet při tvrdé fyzické námaze. Mozek a tělo musí správně kooperovat, aby bylo dosaženo dobrého výsledku.

Běžec je během závodu v neustálém kontaktu s mapou. Zkušení a trénovaní závodníci se dokáží orientovat v mapě i za velmi rychlé jízdy. Úkolem každého závodníka je absolvovat závod, tzn. najít všechny kontroly v daném pořadí, v co nejkratším čase. Každý běžec si v podstatě zvolí svůj postup mezi kontrolami a jde jen o to, do jaké míry a jak rychle ho realizuje. Postup si vybírá z daného výběru možností, který je dán hustotou lyžařských stop v terénu. Velmi důležitá je pro lyžařského orientačního běžce rychlost s jakou si zvolí variantu postupu a následně schopnost si z něj co nejvíce zapamatovat. Při běhu na lyžích je totiž možnost dívat se za jízdy do mapy omezená a navíc tím hrozí riziko pádu.

LOB je sportovní odvětví, při kterém dochází k zátěži asi 90% maximální spotřeby kyslíku. Nejdůležitějšími zdroji energie pro tuto práci jsou uhlohydráty a cukry. Závodí se ve vysokém tempu, kdy se průměrný čas na kilometr pohybuje u mužů mezi 3 až 6 minutami (záleží na profilu tratí, druhu sněhu, počasí atd.), ženy jsou o 20 – 30 sekund na kilometr pomalejší.

Dobrou představu o průběhu závodu z fyziologického hlediska poskytuje sledování srdeční frekvence (SF), telemetricky nebo pomocí měřiče srdeční frekvence (sportesteru). U dobře trénovaného závodníka je pro průběh křivky SF během závodu charakteristické, že dosahuje 86% maximální hodnoty. Za zcela typické lze pokládat mírnou oscilaci SF v závislosti na terénním profilu a pokles hodnot v místě kontrolního stanoviště.

Čím je orientační náročnost „dohledávky“ větší, tím větší je i zpomalení tempa a zřetelnější pokles SF (pro LOB je tento pokles typický v orientačně náročných úsecích a v delších sjezdech). Odhad energetického výdeje za 90-ti minutový závod dosahuje 6000 kJ, tj. 1400 % BM, což odpovídá  $1,24 \text{ kJ} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ , zatížení je tedy vysoké

Sledování hladiny kyseliny mléčné (LA) ukazuje, že v orientačně jednoduchých úsecích, charakteristických vyšší rychlostí běhu, hladina přesahuje  $5 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , zatímco v úsecích náročných orientačně s nižší rychlostí běhu, se pohybuje kolem  $4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ . Výsledky při závodech v kopcovitém, ale orientačně snadnějším terénu, při zatížení 90 % SFmax byly v průměru na hodnotě  $5,4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , nejnižší naměřená hodnota byla kolem  $3 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , nejvyšší i přes  $8 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Pro lyžařský orientační běh není vyhraněný antropometrický typ, ale prosazují se spíše typy ektomorfních mezomorfů.

Sportovní trénink lyžařského orientačního běhu je velmi všestranný, zahrnuje v sobě trénink vytrvalosti, síly, běžecké a orientační techniky. V různých věkových a výkonnostních kategoriích se proporce různých složek tréninku pochopitelně mění. U začátečníků převažuje všestrannost a orientační technika (práce s mapou). Kondiční vytrvalostní trénink se cíleně provádí asi od 14 let. V tréninku této pohybové schopnosti se používá souvislé zatížení i intervalové metody.

Roční tréninkový cyklus je velmi podobný jako u lyžařů běžců specialistů, je zde však během prvního přípravného období obsaženo velké množství tréninků a závodů orientačního běhu a orientační jízdy na horských kolech, které slouží jako trénink orientace v mapě. Změna nastává v samém závěru přípravy z důvodu delší délky závodů LOB než v běhu na lyžích.

Veškeré tréninky by měl doplňovat trénink a zdokonalování orientace v mapě, především procvičování paměti a schopnosti číst v mapě i při vysokém zatížení. Mezi základní tréninky orientace v mapě patří metoda Persson, při které se na prostoru upraví co nejhustší síť stop a nakreslí primitivní mapa. Závodník se orientuje pouze podle křižovatek, které musí počítat. Tento trénink plní dvě funkce. Procvičování dovedností orientace v mapě a silový trénink, protože se musíme po prostoru pohybovat pouze soupažným způsobem běhu.

Technická příprava u lyžařského orientačního běhu probíhá stejně jako u tréninku techniky běhu na lyžích, ale dále musí obsahovat několik specifíků, které se vyskytují jen v lyžařském orientačním běhu. Mezi specifické prostředky nácviku lyžařské techniky patří soupažný způsob běhu, který využíváme na postupech upravených pouze pro klasický způsob běhu. Dále je to nácvik sjezdů v hlubokém a neupraveném terénu, který se v lyžařském orientačním běhu vyskytuje často při zkrácení si postupu mimo upravenou cestu.

LOB je individuální sport. Je to tedy závodník sám, kdo má zodpovědnost za průběh závodu. Po celý čas se musí vyrovnávat s vnitřními a vnějšími faktory, které mohou vést ke stresu a k chybným rozhodnutím. Zvláště při štafetách a při závodech s hromadným startem je koncentrace ovlivněna celou řadou vnitřních a vnějších faktorů. Mezi hlavní vnější faktory patří klimatické podmínky, kontakt se soupeři a funkce technického vybavení. Z hlediska vnitřních faktorů se jedná zejména o předstartovní stavy. Závodník se může nacházet buď v nadměrné a nebo příliš nízké aktivační úrovni.

Závody v lyžařském orientačním běhu mají několik disciplín – sprint, krátká trať, dlouhá (klasická) trať a štafety. Každá disciplína musí splňovat předpokládané časy vítězů podle kategorií a stavitelé tratí se těmito časy musí řídit. Např. délky tratí při závodech na klasické trati by měly být takové, aby časy vítězů v minutách byly následující: D 21 – 65 min, H 21 – 90 min. U závodů na krátké trati jsou časy v průměru o 30 minut kratší.

Štafety jsou dalším typem lyžařských orientačních závodů. Hromadný start prvních úseků, divácká kontrola (kontrola na kterou je dobře vidět z pohledu přihlížejících) – to vše přispívá k jejich divácké atraktivitě. Stavitelé tratí využívají různých metod stavby tratí, aby zamezili následování od prvních závodníků. Počet běžců ve štafete se ustanovil na třech.

Vybavení závodníka je stejné jako u lyžařů běžců a příprava na závod je také stejná. Navíc má každý závodník na hrudi připevněný mapník s otočnou deskou a průhledným ochranným obalem, do kterého se vkládá mapa. Na ruce nebo na mapníku má pak busolu a na prstu libovolné ruky připevněný elektronický čip, který slouží pro identifikaci průjezdu kontrolami.

V dnešní době se ve světovém trendu při stavbě tratí používají mapy v měřítku 1:15 000 pro klasickou trať a 1:10 000 pro krátkou trať s hustou sítí cest a s velkým množstvím kontrol. Pro zatraktivnění závodů se při sprintech používají mapy v měřítku 1:5 000. Měřítka jsou stejná jako u map pro orientační běh, jsou však generalizovaná, neboť řada orientačních objektů a detailů je v zimě pod sněhem a nemají pro závodníky zvláštní význam.

Pro tisk tratě na mapě se používá červenofialová barva. Základními prvky tratě jsou start (trojúhelník), kontrolní stanoviště (kolečko) a cíl (dvojitě kolečko). Jednotlivá kontrolní stanoviště, zjednodušeně kontroly, jsou spojeny čarou a očíslovány. Tak je určeno pořadí, ve kterém je má závodník absolvovat. Nedodržení pořadí či vynechání kontroly se trestá diskvalifikací.

Kontroly jsou v terénu přiměřeně ukryty, přiměřenost jejich úkrytu závisí na staviteli tratě. Kontrola by neměla být z dálky viditelná, ale ani by se neměla nalézat za, nebo pod nějakou překážkou. K nalezení kontroly by měl závodník využít svých dovedností, nikoliv náhody.

Závodů se účastní všechny věkové kategorie, od žáků až po veterány. Závodníci jsou rozděleni do jednotlivých kategorií podle věku následovně: D,H (ženy, muži) 14, 18, 20, hlavní kategorie 21, veteráni 35, 45, 50. Některé kategorie mají na základě výsledků přidělené výkonnostní licence E (elita), A, B. Zejména na velkých a mezinárodních závodech jsou kategorie dále členěny podle výkonnosti závodníků až na tři podkategorie (např. H 21 A, B nebo C). Kategorie HE a DE (elita) jsou vyhrazeny pro nejlepší závodníky a vypisují se pouze v kategoriích H 21 a D 21. Nejlepší z kategorie elita pak tvoří reprezentační družstvo.

Každoročně je pořádáno nejméně osm závodů Českého poháru, z toho se jedná o dva závody Mistrovství republiky, na krátké a klasické trati. Z mezinárodních soutěží je střídavě pořádáno Mistrovství světa a Mistrovství Evropy.

## 9. ZÁVĚR

V naší práci jsme se pokusili o charakteristiku sportovní disciplíny lyžařský orientační běh. Hlavním cílem byl popis současného stavu a metodické zpracování problematiky tréninkové přípravy lyžařského orientačního běhu. Jelikož se jedná o sport velice specifický, zaměřili jsme se také na speciální tréninkové prostředky tohoto sportu.

Shromáždění materiálů týkajících se disciplíny LOB se ukázalo jako velmi těžký úkol. Jedná se o méně známý sport, o kterém není napsáno mnoho publikací.

Z dostupných materiálů se nám povedlo stručně nastínit vývoj a historii lyžařského orientačního běhu se všemi důležitými milníky tohoto sportu.

Analýzu teoretických poznatků jsme začali rozhovory s našimi nejlepšími lyžařskými orientačními běžci a odborníky z Českého svazu orientačního běhu. S jejich pomocí a zkušenostmi jsme pronikli hluboko do problematiky tohoto sportu a byli schopni v naší práci zpracovat teoretické podklady týkající se jednotlivých složek sportovního tréninku. Nejvíce jsme se zaměřili na kondiční přípravu jako složku sportovního tréninku. Velkou část práce jsme také věnovali tréninku nácviku orientace v mapě. V této části jsme uvedli specifické příklady tréninků orientace v mapě, které se využívají jen v LOB.

Popis taktické přípravy závodníků jsme pojali prakticky, kdy jsme po rozhovorech se čtyřmi českými reprezentantkami vytvořili rozbor postupů každé z nich a tím ukázali rozdílnost taktického jednání jednotlivých závodnic.

V nejobsáhlejší části naší práce jsme se věnovali rozboru ročního tréninkového cyklu lyžařského orientačního běžce. Po analýze ročního tréninkového cyklu jsme došli k faktu, že se z lyžařského orientačního běžce na jaře stává klasický orientační běžec, který pokračuje v závodní činnosti i po skončení svého přechodného období, ve formě orientačního běhu. Toto období je důležité z hlediska udržení dosažených tréninkových ukazatelů, ale i pro trénink orientace v mapě a terénu.

Používání měřičů srdeční frekvence by mělo v trénincích využívat daleko více závodníků, zejména jedná-li se o vrcholové běžce. Je důležité znát určité hodnoty TF, podle kterých by se měl sportovní trénink řídit.

Zajímavou problematikou je otázka specializace. Měli by lyžařští orientační běžci vyrůst z lyžařů nebo z orientačních běžců? V počátcích byla situace poměrně jednoduchá. LOB se prováděl okrajově a mezi nejlepší patřili orientační běžci, kteří v zimě intenzivněji běhali na lyžích. Hladké tratě zvládali na úrovni výkonnosti slabších lyžařů běžců I. VT. Poté co se začaly tratě upravovat strojovou technikou, stopy byly prvotřídně projeté na všech možných postupech a to umožnilo prokázat zejména běžeckou lyžařskou vyspělost. Tato skutečnost nahrává daleko více tomu, že je jednodušší naučit lyžaře běžce orientaci v mapě než orientačního běžce technicky správně lyžovat.

Snažme se tedy získávat pro LOB klasické lyžaře běžce, ale také dobré orientační běžce přivést co nejdříve na sníh, nejlépe již v žákovských letech.

Jelikož nás problematika tohoto sportu velice zajímá, rádi bychom se jí i nadále věnovali. Lyžařský orientační běh je sport s více než stoletou tradicí, ale z hlediska teorie a výzkumu velmi málo probádán.

## 10. SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY

ANDERLE, F. Fyziologická zatížení při závodech LOB. *Metodický dopis: Trénink*. Praha: ČSOB, 2002

BOLEK, E., SOUMAR, L. *Běh na lyžích*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0015-8

DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5

HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II., Speciální část – 1. díl*. Praha: UK, 1993. ISBN 80-7066-815-6

HELLER, J. *Výdej energie při lyžování*. Praha: Velo, 1999, č.1

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2

HNÍZDIL, J., KIRCHNER, J. *Orientační sporty*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1058-7

JEDLIČKA, M. Nácvik orientační techniky pro SCM. *Orientační běh – časopis orientačních sportů*. Praha: ČSOB, č. 7/2004, s. 25 – 26

JUŘENÍKOVÁ, E. Základy anaerobního tréninku v OB a LOB. *Metodický dopis: Trénink*. Praha: ČSOB, 2002.

KIRCHNER, J., HNÍZDIL, J. *Orientační hry nejen do přírody*. Praha: Grada, 2004

KOČ, B. *Orientační běh*. Praha: Olympia, 1975

KOMANEC, V. *Metodický dopis: Praktická cvičení orientace v terénu*, ČSTV Praha, 1999

MÁŠA, J. aj. *Lyžování – klasické disciplíny., Učební texty pro trenéry III. a II. třídy*. Praha: Olympia, 1984. ISBN 27-062-84



► Příloha č. 2

	2. cyklus				
	2 - 1	2 - 2	2 - 3	2 - 4	Celkem
Dny zatížení	5	2	5	3	15
Jednotky zatížení	5	2	5	4	16
Čas zatížení (min)	390	215	400	210	1215
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	5	5	3	13
Počet závodů (km)	2	2	0	3	7
<b>CELKEM (km)</b>	<b>63</b>	<b>35</b>	<b>37,5</b>	<b>35</b>	<b>107,5</b>
I. intenzita (min)	55	0	40	80	175
II. intenzita (min)	145	40	100	20	305
III. intenzita (min)	190	175	60	110	535
Lyže - celkem (km)	0	0	0	0	0
Lyže - klasika (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	24	0	5	35	64
I. intenzita (min)	55	0	40	80	175
II. intenzita (min)	70	0	0	20	90
III. intenzita (min)	15	0	0	110	125
Kolo 1/3 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
MTB 1/2 (km)	78	70	65	0	213
II. intenzita (min)	75	40	100	0	215
III. intenzita (min)	175	175	60	0	410

► Příloha č. 3

	3. cyklus				
	3 - 1	3 - 2	3 - 3	3 - 4	Celkem
Dny zatížení	5	5	7	4	21
Jednotky zatížení	5	5	8	4	22
Čas zatížení (min)	490	435	500	275	1700
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	2	2	3	0	7
<b>CELKEM (km)</b>	<b>72,5</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>46</b>	<b>258,5</b>
I. intenzita (min)	80	155	180	75	490
II. intenzita (min)	140	95	95	165	495
III. intenzita (min)	270	185	125	35	615
Lyže - celkem (km)	0	0	0	0	0
Lyže - klasika (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	25	64	72	36	197
I. intenzita (min)	80	155	180	75	490
II. intenzita (min)	55	55	95	115	320
III. intenzita (min)	20	180	125	25	350
Kolo 1/3 (km)	0	12	0	0	12
II. intenzita (min)	0	40	0	0	40
III. intenzita (min)	0	5	0	0	5
MTB 1/2 (km)	95	0	0	20	115
II. intenzita (min)	85	0	0	50	135
III. intenzita (min)	250	0	0	10	260

► Příloha č. 4

	4. cyklus				
	4 - 1	4 - 2	4 - 3	4 - 4	Celkem
Dny zatížení	4	3	4	7	18
Jednotky zatížení	4	4	5	9	22
Čas zatížení (min)	330	510	500	650	1990
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	2	0	3	0	5
<b>CELKEM (km)</b>	<b>46,5</b>	<b>55,67</b>	<b>71,33</b>	<b>10</b>	<b>183,5</b>
I. intenzita (min)	20	80	115	80	295
II. intenzita (min)	125	290	145	0	560
III. intenzita (min)	185	140	240	0	565
Lyže - celkem (km)	0	0	0	0	0
Lyže - klasika (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	12	10	52	10	84
I. intenzita (min)	20	80	115	80	295
II. intenzita (min)	30	0	45	0	75
III. intenzita (min)	20	0	165	0	185
Kolo 1/3 (km)	0	137	58	0	195
II. intenzita (min)	0	290	100	0	390
III. intenzita (min)	0	140	75	0	215
MTB 1/2 (km)	69	0	0	0	69
II. intenzita (min)	95	0	0	0	95
III. intenzita (min)	165	0	0	0	165



► Příloha č. 5

	5. cyklus				
	5 - 1	5 - 2	5 - 3	5 - 4	Celkem
Dny zatížení	7	4	4	4	14
Jednotky zatížení	9	4	5	5	16
Čas zatížení (min)	500	760	434	415	2019
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	0	2	3	0	5
<b>CELKEM (km)</b>	<b>47</b>	<b>83,33</b>	<b>47</b>	<b>45,33</b>	<b>222,7</b>
I. intenzita (min)	0	0	145	35	180
II. intenzita (min)	0	105	35	140	280
III. intenzita (min)	0	555	154	140	849
<b>Lyže - celkem (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Lyže - klasika (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Lyže - volně (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Kolečkové lyže (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Běh (km)</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>47</b>	<b>37</b>	<b>104</b>
I. intenzita (min)	0	0	145	35	180
II. intenzita (min)	0	105	35	120	260
III. intenzita (min)	0	0	154	60	214
<b>Kolo 1/3 (km)</b>	<b>141</b>	<b>190</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>356</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	20	20
III. intenzita (min)	0	555	0	80	635
<b>MTB 1/2 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0

► Příloha č. 6

	6. cyklus				
	6 - 1	6 - 2	6 - 3	6 - 4	Celkem
Dny zatížení	5	4	7	2	18
Jednotky zatížení	5	4	9	2	20
Čas zatížení (min)	345	205	690	140	1380
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	1	7	5	13
Počet závodů (km)	0	1	0	0	1
<b>CELKEM (km)</b>	<b>50,33</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>97,33</b>
I. intenzita (min)	145	50	0	60	255
II. intenzita (min)	130	75	0	80	285
III. intenzita (min)	70	80	0	0	150
Lyže - celkem (km)	0	0	0	0	0
Lyže - klasika (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	42	19	0	22	83
I. intenzita (min)	145	50	0	60	255
II. intenzita (min)	90	15	0	80	185
III. intenzita (min)	30	50	0	0	80
Kolo 1/3 (km)	25	18	0	0	43
II. intenzita (min)	40	60	0	0	100
III. intenzita (min)	40	30	0	0	70
MTB 1/2 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0

► Příloha č. 7

	7. cyklus				
	7 - 1	7 - 2	7 - 3	7 - 4	Celkem
Dny zatížení	5	5	5	7	22
Jednotky zatížení	7	5	5	9	26
Čas zatížení (min)	555	315	250	590	1915
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	2	2
Počet závodů (km)	0	2	3	1	6
<b>CELKEM (km)</b>	<b>83</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>34</b>	<b>205</b>
I. intenzita (min)	220	115	130	35	500
II. intenzita (min)	65	50	0	105	220
III. intenzita (min)	270	150	120	65	605
Lyže - celkem (km)	0	0	0	0	0
Lyže - klasika (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	20	55	15	90
II. intenzita (min)	0	100	340	90	530
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	83	44	44	34	205
I. intenzita (min)	220	115	130	35	500
II. intenzita (min)	65	50	0	105	220
III. intenzita (min)	270	150	120	65	605
Kolo 1/3 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
MTB 1/2 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0



► Příloha č. 8

	8. cyklus				
	8 - 1	8 - 2	8 - 3	8 - 4	Celkem
Dny zatížení	4	5	7	5	21
Jednotky zatížení	4	5	8	5	22
Čas zatížení (min)	285	405	630	505	1820
Regenerace (min)	0	0	0	40	40
Nemoc - omezení (dny)	2	0	0	0	2
Počet závodů (km)	0	0	0	2	2
<b>CELKEM (km)</b>	<b>49</b>	<b>59</b>	<b>38</b>	<b>78</b>	<b>224</b>
I. intenzita (min)	60	205	140	85	490
II. intenzita (min)	215	70	70	65	420
III. intenzita (min)	10	80	15	355	460
Lyže - celkem (km)	0	0	0	0	0
Lyže - klasika (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	18	12	25	55
II. intenzita (min)	0	100	65	120	185
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	49	59	38	78	224
I. intenzita (min)	60	205	140	85	490
II. intenzita (min)	215	70	70	65	420
III. intenzita (min)	10	80	15	355	460
Kolo 1/3 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
MTB 1/2 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Imitace [dynamika] (min)	0	50	0	0	50

► Příloha č. 9

	9. cyklus				
	9 - 1	9 - 2	9 - 3	9 - 4	Celkem
Dny zatížení	5	5	5	5	20
Jednotky zatížení	5	7	5	5	22
Čas zatížení (min)	470	605	615	463	2153
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	0	0	0	0	0
<b>CELKEM (km)</b>	<b>76</b>	<b>90</b>	<b>115</b>	<b>73</b>	<b>354</b>
I. intenzita (min)	155	215	105	140	615
II. intenzita (min)	190	250	440	209	1089
III. intenzita (min)	125	105	70	114	414
Lyže - celkem (km)	0	0	65	0	65
Lyže - klasika (km)	0	0	65	0	65
I. intenzita (min)	0	0	55	0	55
II. intenzita (min)	0	0	295	0	295
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Lyže - volně (km)	0	0	0	0	0
I. intenzita (min)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Kolečkové lyže (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Běh (km)	76	90	50	73	289
I. intenzita (min)	155	215	50	140	560
II. intenzita (min)	190	250	145	209	794
III. intenzita (min)	125	105	70	114	414
Kolo 1/3 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
MTB 1/2 (km)	0	0	0	0	0
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Imitace [dynamika] (min)	35	0	65	0	100
Síla SP (min)	0	35	0	0	35



► Příloha č. 10

	10. cyklus				
	10 - 1	10 - 2	10 - 3	10 - 4	Celkem
Dny zatížení	5	7	7	6	25
Jednotky zatížení	5	11	7	9	32
Čas zatížení (min)	990	1530	1000	1187	4707
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	3	0	3
Počet závodů (km)	0	0	0	0	0
<b>CELKEM (km)</b>	<b>97</b>	<b>306</b>	<b>54</b>	<b>244</b>	<b>701</b>
I. intenzita (min)	75	455	116	393	1039
II. intenzita (min)	438	840	157	704	2139
III. intenzita (min)	69	130	11	90	300
<b>Lyže - celkem (km)</b>	<b>80</b>	<b>306</b>	<b>54</b>	<b>244</b>	<b>684</b>
<b>Lyže - klasika (km)</b>	<b>22</b>	<b>135</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>277</b>
I. intenzita (min)	20	226	0	165	411
II. intenzita (min)	135	409	0	363	907
III. intenzita (min)	15	55	0	27	97
<b>Lyže - volně (km)</b>	<b>58</b>	<b>171</b>	<b>54</b>	<b>124</b>	<b>407</b>
I. intenzita (min)	45	229	116	228	618
II. intenzita (min)	250	431	157	341	1179
III. intenzita (min)	35	75	11	63	184
<b>Kolečkové lyže (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Běh (km)</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
I. intenzita (min)	10	0	0	0	10
II. intenzita (min)	53	0	0	0	53
III. intenzita (min)	19	0	0	0	19
<b>Kolo 1/3 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>MTB 1/2 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
Imitace [dynamika] (min)	0	30	0	0	30
Síla SP (min)	0	75	0	0	75

► Příloha č. 11

	11. cyklus				
	11 - 1	11 - 2	11 - 3	11 - 4	Celkem
Dny zatížení	6	5	6	7	24
Jednotky zatížení	8	10	9	7	34
Čas zatížení (min)	854	1050	870	520	3294
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	2	1	0	4	7
<b>CELKEM (km)</b>	<b>170</b>	<b>209</b>	<b>170</b>	<b>94</b>	<b>643</b>
I. intenzita (min)	206	224	201	176	807
II. intenzita (min)	289	546	540	164	1539
III. intenzita (min)	259	210	64	180	713
<b>Lyže - celkem (km)</b>	<b>158</b>	<b>189</b>	<b>155</b>	<b>94</b>	<b>596</b>
<b>Lyže - klasika (km)</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>182</b>
I. intenzita (min)	79	73	0	42	194
II. intenzita (min)	121	183	0	115	419
III. intenzita (min)	78	43	0	13	134
<b>Lyže - volně (km)</b>	<b>86</b>	<b>118</b>	<b>155</b>	<b>55</b>	<b>414</b>
I. intenzita (min)	72	91	156	134	453
II. intenzita (min)	138	268	450	49	905
III. intenzita (min)	181	167	62	167	577
<b>Kolečkové lyže (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Běh (km)</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>47</b>
I. intenzita (min)	55	60	45	0	160
II. intenzita (min)	30	95	90	0	215
III. intenzita (min)	0	0	2	0	2
<b>Kolo 1/3 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>MTB 1/2 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Imitace [dynamika] (min)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>55</b>
<b>Síla OB (min)</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
<b>Síla SP (min)</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>60</b>



► Příloha č. 12

	12. cyklus				
	12 - 1	12 - 2	12 - 3	12 - 4	Celkem
Dny zatížení	4	5	5	5	19
Jednotky zatížení	6	8	7	5	26
Čas zatížení (min)	627	745	716	390	2478
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	2	2	2	2	8
<b>CELKEM (km)</b>	<b>142</b>	<b>158</b>	<b>140</b>	<b>81</b>	<b>521</b>
I. intenzita (min)	142	157	119	146	564
II. intenzita (min)	299	392	315	134	1140
III. intenzita (min)	171	176	222	95	664
<b>Lyže - celkem (km)</b>	<b>142</b>	<b>151</b>	<b>140</b>	<b>81</b>	<b>514</b>
<b>Lyže - klasika (km)</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>43</b>	<b>14</b>	<b>120</b>
I. intenzita (min)	17	38	28	27	110
II. intenzita (min)	70	107	113	43	333
III. intenzita (min)	50	2	52	0	104
<b>Lyže - volně (km)</b>	<b>109</b>	<b>121</b>	<b>97</b>	<b>67</b>	<b>394</b>
I. intenzita (min)	125	99	91	119	434
II. intenzita (min)	229	255	202	91	777
III. intenzita (min)	121	174	170	95	560
<b>Kolečkové lyže (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Běh (km)</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
I. intenzita (min)	0	20	0	0	20
II. intenzita (min)	0	30	0	0	30
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Kolo 1/3 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>MTB 1/2 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Imitace [dynamika] (min)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
<b>Síla SP (min)</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>80</b>

► Příloha č. 13

	13. cyklus				
	13 - 1	13 - 2	13 - 3	13 - 4	Celkem
Dny zatížení	6	6	6	5	23
Jednotky zatížení	6	6	6	6	24
Čas zatížení (min)	394	461	450	458	1763
Regenerace (min)	0	0	0	0	0
Nemoc - omezení (dny)	0	0	0	0	0
Počet závodů (km)	1	3	0	3	7
<b>CELKEM (km)</b>	<b>73</b>	<b>97</b>	<b>12</b>	<b>73,5</b>	<b>255,5</b>
I. intenzita (min)	155	155	7	79	396
II. intenzita (min)	186	127	50	141	504
III. intenzita (min)	53	179	8	238	478
<b>Lyže - celkem (km)</b>	<b>73</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170</b>
<b>Lyže - klasika (km)</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>71</b>
I. intenzita (min)	46	95	0	0	141
II. intenzita (min)	91	120	0	0	211
III. intenzita (min)	14	10	0	0	24
<b>Lyže - volně (km)</b>	<b>41</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99</b>
I. intenzita (min)	109	60	0	0	169
II. intenzita (min)	95	7	0	0	102
III. intenzita (min)	39	169	0	0	208
<b>Kolečkové lyže (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>Běh (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>56</b>	<b>68</b>
I. intenzita (min)	0	0	7	79	86
II. intenzita (min)	0	0	50	70	120
III. intenzita (min)	0	0	8	229	237
<b>Kolo 1/3 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	0	0
III. intenzita (min)	0	0	0	0	0
<b>MTB 1/2 (km)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
II. intenzita (min)	0	0	0	71	71
III. intenzita (min)	0	0	0	9	9
Imitace [dynamika] (min)	0	0	0	0	0
Síla OB (min)	0	0	0	0	0
Síla SP (min)	0	0	0	0	0



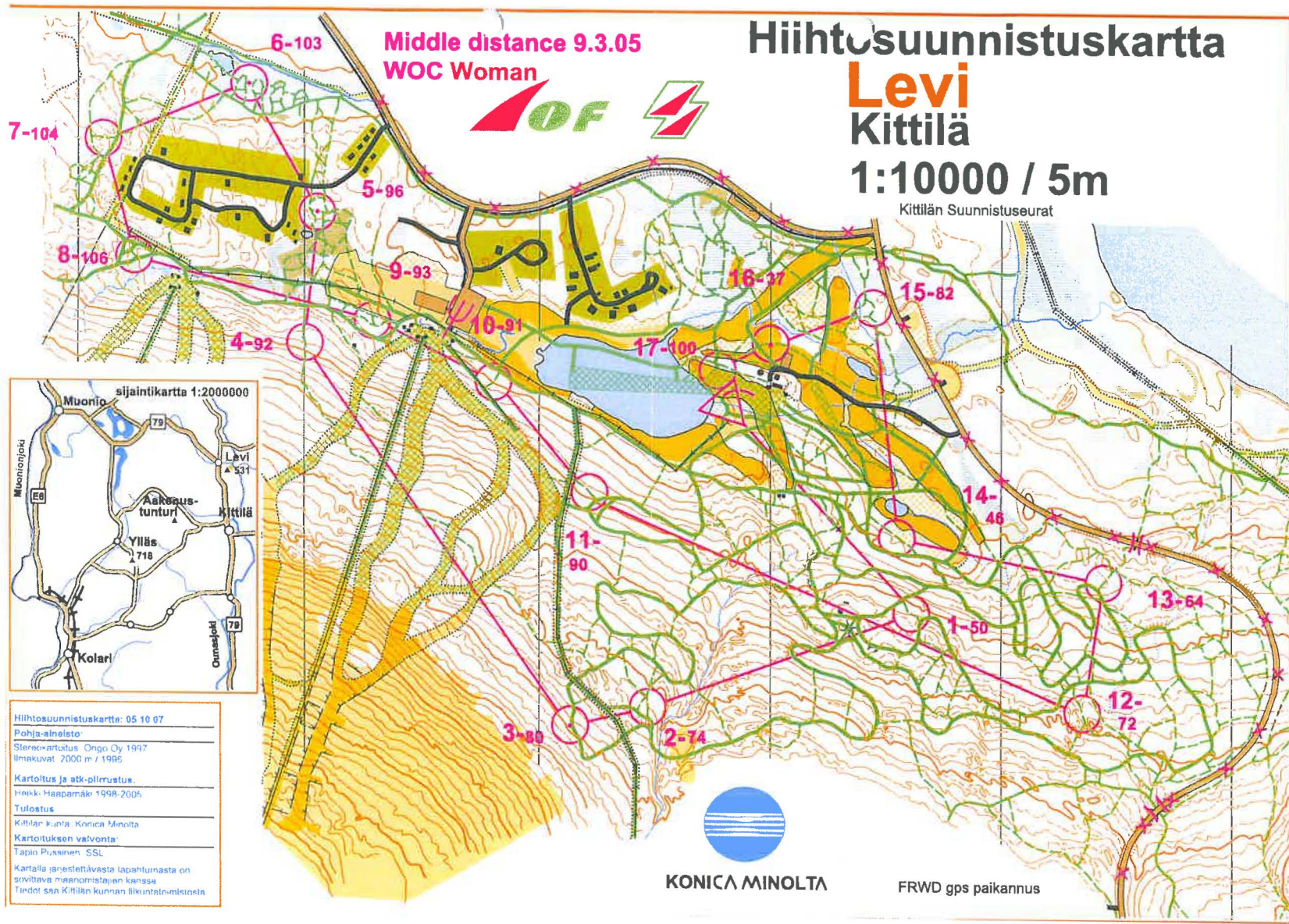
► Příloha č. 14



1 : 10 000, ekv. 5 m

	vysoký les, louka		vrstevnice
	obdělávana půda, sad		hlavní, pomocná vrstevnice
	paseka, paseka se stromy		kupa, kupka
	podrost průběžný, průchodný		prohlubeň, jáma
	hustník průběžný, průchodný		sráz, hrázka
	neprůchodný porost		rýha, mělká rýha
	hranice porostů		skalní sráz schudný, neschudný
	silnice		kámen, balvan, skupina kamenu
	zpevněná cesta, cesta		jezero, potok
	pěšina, průsek		mokrý jáma, pramen, studna
	železnice, el. vedení		bažina, hažinka
	plot, kamenná zeď		Zvláštní mapové značky:
	budova, zřícenina		vývrát
	vysoká věž, posed, krmelec		výrazný strom







► Příloha č. 16

Ski WOC 2004  
Åsarna-Östersund  
Skala 1:10 000 Ekv 5m

Fingerteknik, Östersund  
F. Skogström, N. Skogström  
831 00 Östersund  
Telefax: 063 1 10 10  
Mobil: 070 372942

METRIA  
INGÅR I LANTHÄRDET

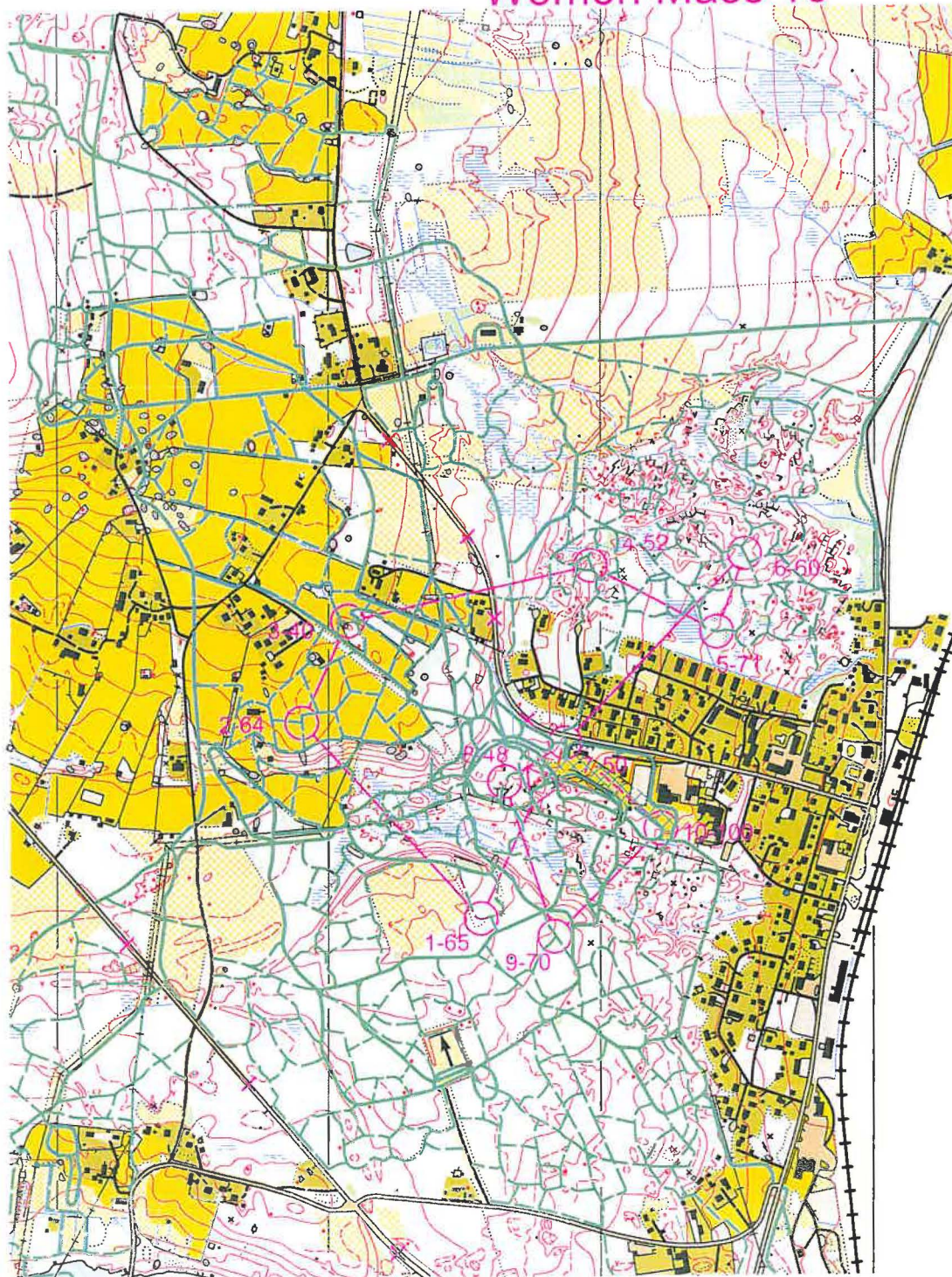
POLARIS



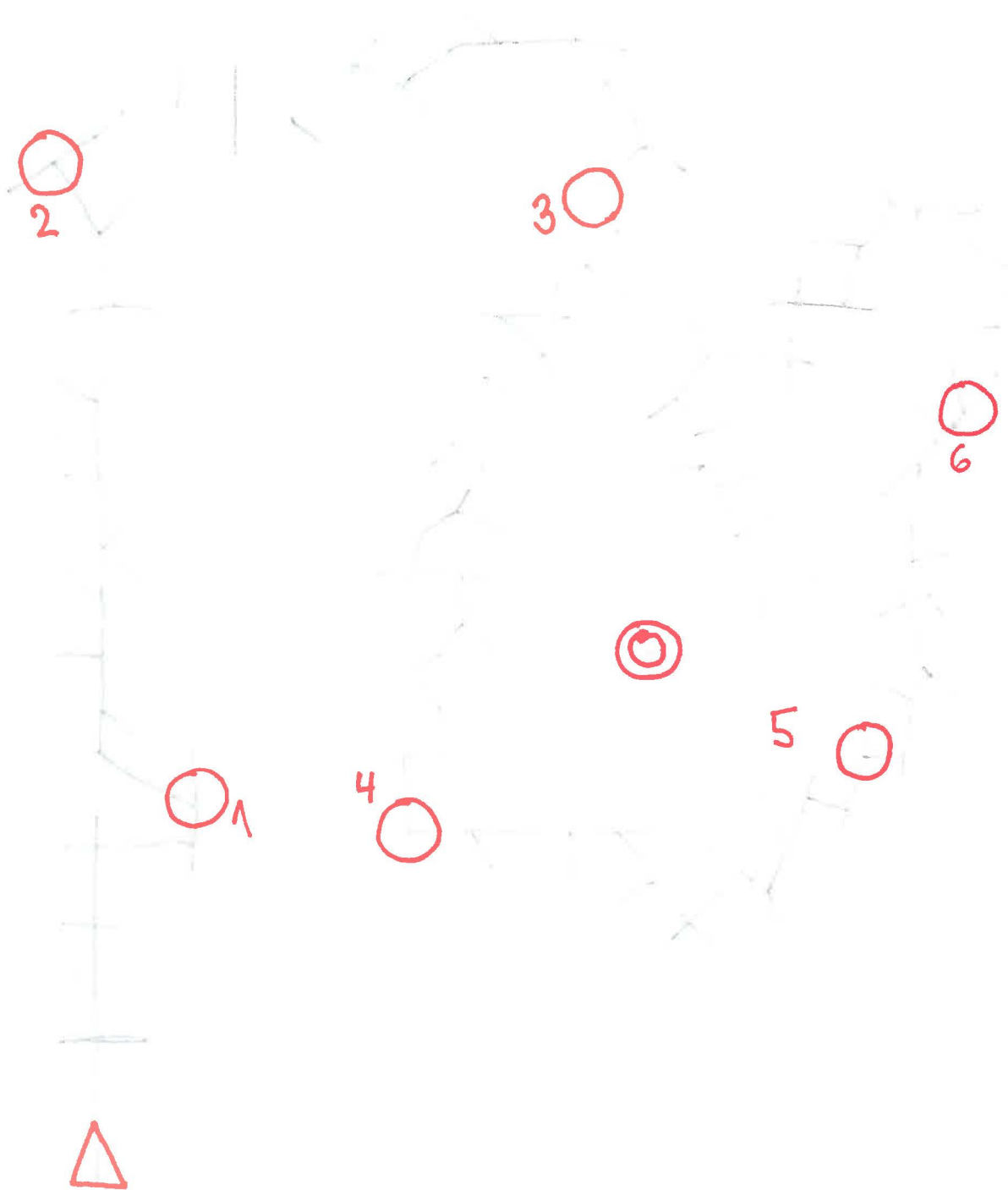
063 570220  
Östersundsgatan 45, 81148 Östersund



## Women Mass 16



► Příloha č. 17





► Příloha č. 18

