



---

Fakulta  
tělesné kultury

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**ANALÝZA PLAVECKÉHO TRÉNINKOVÉHO DENÍKU ZIMNÍ  
SEZÓNY 2022 – ZIMNÍ SEZÓNY 2023**

Bakalářská práce

Autor: Bibiana Kotzianová

Studijní program: Tělesná výchova pro vzdělávání major/biologie pro  
vzdělávání minor

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Dub

Olomouc 2024



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Bibiana Kotzianová

**Název práce:** Analýza plaveckého tréninkového deníku zimní sezóny 2022 – zimní sezóny 2023

**Vedoucí práce:** Mgr. Jiří Dub

**Pracoviště:** Katedra sportu

**Rok obhajoby:** 2024

### **Abstrakt:**

Cílem bakalářské práce je analýza plaveckého tréninkového deníku. Tréninkový deník patří probandovi plaveckého klubu Moravskoslezského kraje. Práce se zabývá analýzou dat ze zimní sezóny 2022 – zimní sezóny 2023. Práce pojednává o tréninkových metodách trenéra probanda, které se přenášely do tréninku a výkonnosti plavce. Tréninkové metody a data byly porovnány s českými i světovými autory. Rozborem analyzovaných dat jsem zjistila možnosti, jak zefektivnit trénink u probanda klubu Moravskoslezského kraje.

### **Klíčová slova:**

plavání, plavecké způsoby, tréninkové metody, tréninková jednotka, tréninkový deník, sportovní výkon

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author:** Bibiana Kotzianová  
**Title:** Analysis of a swimming training diary of winter season 2022 - winter season 2023

**Supervisor:** Mgr. Jiří Dub  
**Department:** Department of Sport  
**Year:** 2024

### **Abstract:**

The aim of the bachelor thesis is to analyse a swimming training diary. The training diary belongs to a proband of the swimming club of the Moravian-Silesian region. The thesis deals with the analysis of data from the winter season 2022 - winter season 2023. The thesis discusses the training methods of the proband's coach, which transferred into the swimmer's training and performance. Training methods and data were compared with Czech and international authors. By analyzing the analyzed data, I found out the possibilities to make the training more effective in the proband club of the Moravian-Silesian region more effective.

### **Keywords:**

swimming, swimming methods, training methods, training unit, training diary, sports performance

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Jiřího Duba, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. dubna 2024

.....

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Jiřímu Dubovi za konzultace při vypracování mé bakalářské práce a za cenné rady, které mi poskytoval. Také mu děkuji za jeho cenný čas, který mi při vypracování této práce věnoval.

## OBSAH

Obsah .....	7
1 Úvod .....	10
2 Přehled poznatků .....	11
2.1 Plavání.....	11
2.2 Závodní plavání.....	12
2.3 Plavecké způsoby.....	12
2.3.1 Motýlek.....	13
2.3.2 Kraul .....	14
2.3.3 Znak .....	15
2.3.4 Prsa.....	16
2.4 Plavecké kategorie.....	17
2.4.1 Mladší junior (15-16 let).....	18
2.5 Sportovní trénink.....	20
2.5.1 Tréninkový deník .....	20
2.5.2 Mikrocyklus, mezocyklus, makrocyklus.....	21
2.5.3 Struktura sportovního výkonu.....	21
2.5.4 Tréninková jednotka.....	23
2.6 Zásady sportovního tréninku .....	23
2.6.1 Zásada specifčnosti.....	24
2.6.2 Zásada reverzibility.....	24
2.6.3 Zásada variability .....	24
2.6.4 Zásada individualizace .....	24
2.6.5 Zásada jednoty všestranné a specializované přípravy .....	25
2.6.6 Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu .....	25
2.6.7 Zásada cykličnosti .....	25
2.6.8 Zásada vlnovitého průběhu zatížení.....	25
2.6.9 Zásada postupného zvyšování zatížení do maxima.....	25
2.7 Maximální srdeční frekvence.....	26
2.8 Tréninkové systémy a metody.....	26
3 Cíle.....	30

3.1	Hlavní cíl.....	30
3.2	Dílčí cíle .....	30
3.3	Výzkumné otázky případně hypotézy .....	30
4	Metodika.....	31
4.1	Metody sběru dat .....	31
4.2	Statistické zpracování dat .....	31
5	Výsledky a Diskuze.....	32
5.1	Analýza tréninkového deníku .....	33
5.1.1	Porovnání časových výsledků zimní sezóny 2022, letní sezóny 2023 a zimní sezóny 2023 .....	35
5.1.2	Září 2022 .....	38
5.1.3	Říjen 2022 .....	39
5.1.4	Listopad 2022 .....	40
5.1.5	Prosinec 2022 .....	41
5.1.6	Leden 2023 .....	42
5.1.7	Únor 2023 .....	43
5.1.8	Březen 2023 .....	44
5.1.9	Duben 2023 .....	45
5.1.10	Květen 2023.....	46
5.1.11	Červen 2023.....	47
5.1.12	Červenec 2023 .....	48
5.1.13	Srpen 2023.....	49
5.1.14	Září 2023 .....	50
5.1.15	Říjen 2023 .....	51
5.1.16	Listopad 2023 .....	52
5.1.17	Prosinec 2023 .....	53
6	Závěry .....	54
7	Souhrn .....	56
8	Summary.....	57
9	Referenční seznam .....	58
10	Přílohy.....	60



## Seznam vybraných zkratk

VZ-volný způsob

M-motýlek

PZ-polohový závod

P-prsa

Z-znak

m–metrů

např-například

cm-centimetr

cca-asi, kolem

DK-dolní končetiny

HK-horní končetiny

%-procenta

Kg-kilogramy

tep.min-1 - tepů za minutu

LTAD - Long Term Athlete Development (dlouhodobý rozvoj sportovce)

SF<sub>max</sub> – maximální srdeční frekvence

MVO<sub>2</sub> – maximální spotřeba kyslíku

ČSPS – Český svaz plaveckých sportů

# 1 ÚVOD

Sport je celosvětově rozšířený a v současné době se řadí k dynamickým jevům ve společnosti. Jeho popularita na celém světě vyplývá z jeho všeobecné srozumitelnosti. Sport je pro lidi také součástí života a lidé se při něm sbližují, překonávají jazykové bariéry a nedochází při něm k rasovým, kulturním či náboženským rozdílům (Dovalil & Chalupecká, 2008).

Proč jsem si vybrala téma Analýza plaveckého tréninkového deníku zimní sezóny 2022 – zimní sezóny 2023? Plavání jsem se aktivně věnovala třináct let. Byl to sport, který mě naučil trpělivosti, vytrvalosti a důslednosti. Díky působení v plaveckém klubu, jako závodní plavec, jsem se setkala s tréninkovým deníkem a různými způsoby analýzy tréninkových jednotek. V uplynulých třech letech jsem měla možnost působit v tomtéž klubu jako trenér a využívat tréninkové metody, se kterými jsem se setkala jako závodní plavec. Koho se bude týkat tréninkový deník? Ve spolupráci s plaveckým klubem Moravskoslezského kraje a jedním ze závodních plavců klubu bude analyzován a porovnán tréninkový deník se způsobem trénování jednotlivých autorů a pokusíme se o zhodnocení, zdali plavec absolvoval jednotlivé tréninky v plném rozsahu či nikoliv. Plavec se specializuje na plavecký způsob motýlek. Konkrétně hlavním cílem bakalářské práce bude analýza tréninkového deníku plavce, který je v popisovaném období ve věku 15-16 let.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Plavání

Plavání lze vykonávat od raného mládí až po úplné stáří. U dětí plavání vstoupilo do povědomí pod názvem baby sport, kdy se jedná o plavání formou hraní ve vodním prostředí a pohybování se v něm (Čechovská & Miler, 2008).

Plavání řadíme mezi aktivity, které lze vykonávat v každém věku. Umět plavat je dovednost, která lidem umožňuje v jakémkoliv věkovém období vykonávat volnočasovou aktivitu. Plaváním člověk může také zregenerovat tělo jak tělesně, tak duševně (Merica & Hlavatý, 2012). Jedná se o druh aktivity s cyklickým charakterem, kdy hlavním faktorem výkonu je ve vodním prostředí zvládnutí techniky a vytrvalosti (Neuls et al., 2018). Při plavání dochází ke střídání odpočinkové a pracovní fáze. Plavání je pro nás sport rychlostně silový nebo i rychlostně vytrvalostní. Pohyby v této aktivitě rovnoměrně zaměstnávají svaly a klouby. Pokud je tento druh sportu prováděn s vyvinutím většího úsilí, zvyšuje se tak funkční schopnost celého organismu. Plavání na sportovní úrovni všestranně procvičí celé tělo (Hoch et al., 1959).

Jedná se o aktivitu, která se provádí ve vodním prostředí a lze ji využít pro udržení pohyblivosti, svalové síly, podpoře zdraví a tělesné zdatnosti. Obecně jsou pro nás cvičení ve vodním prostředí šetrnější. Jelikož na nás v tomto prostředí působí odpor vody, je pro nás cvičení intenzivnější (Čechovská & Miler, 2008).

Plavání jakožto vhodná pohybová aktivita pro zlepšení nebo udržení tělesné zdatnosti je úzce spjata s plaveckou kompetencí. Zatěžovat tělo ve vodním prostředí je vhodné pouze určitou plaveckou technikou. Tato vhodná plavecká technika je charakteristická několika body, které by plavec měl splnit, a to udržení polohy hlavy, v prodloužení trupu, držení těla ve vodorovné pozici, pravidelné dýchání, střídavé nebo současné pohyby dolních a horních končetin (Čechovská et al., 2012).

Plavání je také součástí medicíny, kdy je využíváno při léčebných procedurách např. pro osoby po úraze či onemocnění. Jelikož má plavání vysoce kompenzační, regenerační a rehabilitační účinky, uplatňuje se i v soustavě tělesných cvičení (Bělková-Preislerová, 1988).

Neuls et al. (2018) pojednává o plavání ze tří hledisek. První z nich je plavání jako výkonnostní či vrcholové. V tomto případě plavci absolvují plavecký trénink s hlavním cílem, a to zlepšování se a dosahování maximální možné výkonnosti v dané disciplíně, na kterou se specializují. Další možností, jak využít tuto činnost, je zařadit ji jako doplňkovou aktivitu k jinému, hlavnímu sportu. Může se jednat např. o způsob regenerace. Třetí typ pojetí je zapojení plavání

do životního stylu, kdy si lidé chodí zaplavat za účelem zlepšení zdraví či zvyšování fyzické kondice.

## 2.2 Závodní plavání

Závodní plavání je v kategorii probanda 15-16 let rozděleno během roku na 2 etapy (sezóny). Pro plavce ČR jsou obě zakončeny Mistrovstvím ČR – zimním a letním. Analyzovaný plavec se ve věku 15 let řadí do plavecké kategorie mladší junior. Na letním mistrovství ČR se závody konají na 50m bazéně a plavec se může nominovat na disciplíny:

- prsa: 50 m, 100 m, 200 m,
- volný způsob: 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m,
- znak: 50 m, 100 m, 200 m,
- motýlek: 50 m, 100 m, 200 m,
- polohový závod: 200 m, 400 m,
- štafeta: 4x100 m VZ, 4x200 m VZ, 4x200 m VZ (Český svaz plaveckých sportů, 2018).

A na zimní mistrovství ČR, které se koná na 25m bazéně se může plavec nominovat na disciplíny:

- prsa: 50 m, 100 m, 200 m,
- volný způsob: 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m,
- znak: 50 m, 100 m, 200 m,
- motýlek: 50 m, 100 m, 200 m,
- polohový závod: 100 m, 200 m, 400 m,
- štafeta: 4x50 m PZ, 4x50 m VZ (Český svaz plaveckých sportů, 2018).

## 2.3 Plavecké způsoby

Hofer (2016, s. 7) definuje plavecký způsob jako „pravidly vymezený pohyb člověka ve vodě, který má vzhledem k pojmu techniky obecnější charakter. Individuální zvládnutí techniky jedincem nazýváme styl“. Dle Neulse et al. (2018) plavecká poloha, dýchání, koordinace jednotlivých plaveckých pohybů jsou faktory, které nám určují míru zvládnutí jednotlivých plaveckých způsobů. V plavání se můžeme setkat s plaveckými způsoby motýl, znak, prsa a volný způsob.

Pro úspěšný a správný nácvik plavecké techniky je důležitá dovednost umět udržet různé plavecké polohy ve vodním prostředí, a také umět splývat. Tyto dovednosti jsou úzce spjaty

s rovnováhou. Pro nácvik techniky je důležité si osvojit splývání v poloze na břiše i na zádech (Čechovská & Miler, 2008).

### **2.3.1 Motýlek**

Tento plavecký způsob je náročný jak po tělesné stránce, tak koordinačně. Motýlek je po kraulu druhým nejrychlejším plaveckým způsobem (Čechovská & Miler, 2008). Mezi znaky pro zvládnutí techniky patří dynamická a silná činnost dolních končetin, správná poloha hlavy, kdy pohled směřuje směrem dolů, plynulý pohyb ve vodě, vlnivá práce těla, přenos paží s lokty nahoře (palce směřují dolů). Poloha těla je charakterizována vlněním celého trupu při pohybech dolních a horních končetin (Neuls et al., 2018). Při plaveckém způsobu motýlek dochází k symetrickým akcím pravé a levé půlky těla. Při motýlku se tělo pohybuje vlnitým pohybem nahoru a dolů. Při sledování dobrého plavce, který se zabývá motýlkem, vyzorujeme, že vlnivý pohyb se pohybuje postupně po celé délce těla (McLeod, 2009).

Giehl & Hahn (2005) dělí pohyb nohou na dva kopy, přičemž první z kopů je hnací silou v době přenosu paží. Druhý kop, který směřuje dolů, pomáhá vymrstit paže z vody a posouvá plavce směrem dopředu. Pohyby DK jsou součástí vlnění těla. Pro popis pohybu dolních končetin je začátek cyklu považována poloha, kdy se nohy nacházejí ve spodní poloze po ukončení předešlého cyklu. Poté následuje pohyb obou natažených DK na úroveň vodní hladiny. Dále přichází vzestupná fáze, která dle Hofera & Felgrové (2011) začíná extenzí v kyčelních kloubech a nohy se pohybují směrem nahoru k vodní hladině. Druhá fáze je pohyb nohou směrem dolů, kdy pohyb je zahájen flexí v kyčelním kloubu. Dále při pohybu směrem dolů dochází k mírnému ohybu v koleni a následovnému natažení nohou. V závěrečné fázi cyklu DK dochází nártý k dorzální flexi ploutvovitým pohybem.

Pohyby HK jsou symetrické. Paže se pohybují současně a jejich jeden cyklus (záběr rukama) se skládá ze záběru pod vodní hladinou a přesunu nad vodní hladinou vzduchem zpět do původní polohy, kde jsou připraveny k dalšímu cyklu (Hofer & Felgrová, 2011). Dle Čechovské & Milera (2008) se cyklus paží dělí na 2 fáze, z čehož 1. fáze má krátkou část a přitahovací. Celkový cyklus paží je zahájen synchronním předpažením obou paží. Následuje krátká část záběru, kdy se ruce pohybují směrem do stran, a poté následuje přitahování. Při přitahování je pohyb prováděn po oblouku směrem dovnitř. Druhá fáze je charakteristická odtlačováním. Při odtlačování dochází k natažení paží směrem dozadu a vzhůru a pohyb je veden až ke stehnům. Pohyb je postupně po celou dobu zrychlovaný. Po dosažení úrovně stehů se ruce švihovým pohybem přesouvají nad vodní hladinou od podélné osy těla směrem vpřed do předpažení. Při pohybu paží nad vodou je hlava skloněná.

Dle Giehrla & Hahna (2005) je souhra horních a dolních končetin charakteristická jedním záběrem paží s dvěma kopy DK. První z kopů nohou se provádí, když dojde k ponoření paží. Druhý kop podporuje dostání HK z vody.

Dýchání při plaveckém způsobu motýlek je složité. Fáze vdechu je uskutečněna při závěru záběru a na začátku přenosu HK. Přenos paží je limitován hlavou, která pro usnadnění přenosu paží nad hladinou je po vdechu skloněná směrem dolů. Najdeme mezi plavci i takové, kteří dýchají na každý druhý nebo třetí cyklus horních končetin (Čechovská & Miler, 2008).

### **2.3.2 Kraul**

Podle Kubové et al. (2022) je kraul nejrychlejším z plaveckých způsobů a v průběhu plaveckého tréninku je nejpoužívanějším. Neuls & Viktorjeník (2017) tvrdí, že při plavání kraulu je hlava mírně skloněná a zarovnaná s tělem. Hlava udržuje celkové držení těla a boků horizontálně s hladinou. Při kraulu dochází k malým výkyvům v rychlosti lokomoce, což je zapříčiněno střídáním záběrových fází paží (hlavní hnací síla) a neustálým kopáním dolních končetin. Při kraulu je poloha těla téměř vodorovná. Hrudník je mírně prohnutý, obličej máme ponořeny a vynořujeme jej pouze při nádechu, boky jsou níže než ramena.

Pohyby DK jsou iniciovány z kyčelních kloubů a postupně se přenášejí do hlezenních kloubů. Nohy při kraulu stabilizují polohu těla a mají také funkci vyrovnávací. Poloha těla se mění pohybem paží a hlavy. Nohy provádějí střídavé kopy na jedné a druhé straně nahoru a dolů. Při pohybu dolů jsou DK v mírném pokrčení a při pohybu nahoru jsou napnuté (Giehl & Hahn, 2005).

HK se pohybují střídavými pohyby. Paže se přenášejí pokrčené a uvolněné vpřed vzduchem. Po přenosu paže vpřed se zanořuje pod vodní hladinu. Nejdříve se ponoří ruka, poté předloktí, loket a nakonec rameno. Paže se pod vodní hladinu zasouvá uvolněná a pohyb směřuje dopředu. Po dobu celého cyklu má ruka miskovitý tvar. Po zasunutí paže pod vodní hladinu se ruka snaží vyhmátnout vodu a následuje pohyb směrem dolů, vzad. Při tomto pohybu se nejdříve paže ohýbá v lokti, a poté se v druhé části záběru natahuje. V průběhu záběru paží se svalové úsilí a rychlost zvyšuje. Záběr pod vodou končí úplným natažením paže ke stehnu, které se nachází na stejné straně. Poté následuje vytažení paže nad vodní hladinu a při přenosu HK nad vodou svalstvo odpočívá a je uvolněné. Levá a pravá paže se po celou dobu cyklu mírně dobíhají do předpažení (Čechovská & Miler, 2008).

Na celkový cyklus HK připadá šest kopů DK (stejně tomu bude i při znaku). Začátek záběru pravou paží je doprovázen kopem levé nohy směrem dolů (vždy nesouhlasná noha k pohybu

paže). Při celkovém pohybovém cyklu (ruce i nohy) tělo rotuje kolem podélné osy o 35-40° (Neuls et al., 2018).

Dýchání při kraulu těsně souvisí s pohyby HK. Začátek nádechu přichází tehdy, když se paže na straně vdechu vynořuje z vody po záběru pod hladinou. Při této fázi druhá paže ještě svůj cyklus nevykonává a je v tzv. přípravné fázi. Vdech je krátký a provádí se těsně u vodní hladiny, přičemž hlava rotuje směrem k paži, která zabírá. Vydechujeme po zasunutí paže pod vodní hladinu. Někteří plavci dýchají pořád na stejnou stranu a někteří používají tzv. jedenapůl cyklus, kdy se strany nádechu mění (pravá a levá strana); (Hofer & Felgrová, 2011).

### **2.3.3 Znak**

Plavecký způsob znak je charakteristický polohou na zádech, ale technika je odvozená od plaveckého způsobu kraul. Pravidla plavání umožňují při plavání znaku během trati otáčet se z původní vodorovné polohy až do polohy 90° (ale ne včetně 90°); (Hofer & Felgrová, 2011). Při znaku je poloha těla ve vodorovné pozici. Hlava je v mírném přitazení bradou směrem k hrudníku. Při záběru HK dochází k rozkvyu ramen, který je zapříčiněn prodloužením fáze záběru paží a jejich maximálním uvolněním při přenosu (Neuls et al., 2018).

DK udržují optimální polohu těla a mají i vliv na celkovou rychlost plavání znaku. Provedení záběru nohou směrem nahoru účinnou technikou je při plavání znaku významnou hnací silou. Vliv na pohyb pánve má rotace ramen kolem podélné osy a DK vyrovnávají celkovou polohu těla (Čechovská & Miler, 2008). Dle Laughlin & Delvese (2006) se u znaku používá šestidobý kop. Kopy nohama by měly být svižné, ale lehké. Při kopech by se voda měla vířit, ale plavec by neměl DK dostat nad vodní hladinu. Z boků vychází celková síla kopání. Pohyb DK je střídavý a začíná v kyčlích. Dle Neulse & Viktorjeníka (2017) pohyb nohou se skládá ze dvou částí, a to z pohybu nahoru a dolů. Celkový rozsah pohybu nahoru a dolů je větší, než tomu je při plavání kraulu. Při části kopu směrem nahoru se noha mírně pokrčí v kolenním kloubu. Při pohybu směrem dolů se dolní končetina napíná.

Pohyb HK tvoří hlavní hnací sílu plaveckého způsobu znak. Pohyb paží při znaku se dělí do dvou fází-pod hladinou fáze záběrová a nad hladinou fáze přenosu. Jako první fázi máme záběrovou, kdy začíná zasunutím paže (natažené) pod vodní hladinu. Do vody pokládáme dlaň malíkovou hranou a záběr vedeme dlaní podél těla pod vodní hladinou. V tomto pohybu pozvolna ohýbáme paži v lokti. Paže se pomalu napíná a pohyb první fáze končí napnutím paže dlaní dolů až na úroveň stehna. Druhá fáze je přenosová, kdy se uvolněná paže vytahuje z vody. HK se nad vodní hladinu vytahuje malíkovou hranou nebo hřbetem ruky a přenášíme ji napnutou až do vzpažení (Čechovská & Miler, 2008).

Dle Neulse et al. (2018) je souhra paží charakteristická tím, že jsou paže po celou dobu cyklu proti sobě. Během celkového pohybového cyklu se tělo přetáčí na obě strany cca o 40°. Dobré zvládnutí plaveckého způsobu znak se při plavání vyznačuje držením vysoké polohy těla (boky, trup), přenosem HK, který by měl být plynulý a hladký, stabilní polohou hlavy, rotováním boků a ramen, prováděním účinného záběru pažemi pod vodou, dynamickými pohyby DK.

Dýchání při znaku vystihují volné dýchací cesty. Uvolněné dýchací cesty svádí plavce k nepravidelnému dýchání, nedostatečnému dýchání, trhavým nádechům. Dýchá se stejně jako při kraulu, kdy nádech přichází v momentě, kdy se jedna paže vynořuje z vody a výdech v přenosové fázi druhé z HK (Giehl & Hahn, 2005).

#### **2.3.4 Prsa**

Dle Neulse et al. (2018) se plavecký způsob prsa vyznačuje největší různorodostí stylů (individuálních provedení). I tak lze nalézt společné znaky v dokonalém provedení techniky u dobrých prsařů. Jedná se o: postavení boků po celou dobu v blízkosti hladiny, udržení správné polohy hlavy, kdy má být přitažená bradou směrem k hrudníku, dotažení dynamického kopu nohou a silné stlačení vody mezi DK, provádění dokonalé splývavé polohy, postupné zrychlování záběru s přesným vytažením rukou po celou dobu cyklu. Dle Strzały et al. (2012) je plavecký způsob prsa v pravidlech Mezinárodní plavecké federace FINA uvedeny jako plavecký způsob, který je vymezen specifickými pravidly. Tato pravidla jsou charakteristická jen pro tento plavecký způsob a určují záběrový cyklus od startu až po konec cyklu. Záběrový cyklus musí být složen z kopu nohou a záběru paží. Kopy a záběry paží tvoří po celou dobu plavání prsou podobnou hnací sílu. Hofer & Felgrová (2011) tvrdí, že po dobu pohybového cyklu dochází ke změně sklonu podélné osy trupu vzhledem k hladině. Při fázi splývání je tělo natažené. Ramena a hlava jsou od hladiny dále než boky. Nejvyšší polohu dosahují ramena a hlava při ukončování záběru paží. Při této fázi je plavec výrazně prohnutý v oblasti kříží.

Pohyb dolních a horních končetin je u plaveckého způsobu prsa v poměru 1:1. Výchozí poloha pro prsový kop je taková, že noha je natažená v kotníku a v koleni. Poté následuje přitažení pat k hýždím. V této fázi dochází k mírnému poklesu boků a ohnutí v kolenou. Na konci této pohybové fáze jsou kolena od sebe vzdálená nejméně na šíři boků a špičky jsou vytočeny ven a přitaženy. Následuje hnací fáze, kdy se stehna natáhnou, kolena se přiblíží k sobě a bérce se krouživým vykmitnutím dostávají směrem ven. Dále se dolní část nohou a vnitřní strana bérce odtlačí směrem od vody. Pohybu vpřed napomáhá i odtlačení chodidel. V této fázi se boky znovu přiblíží směrem k hladině. Celkové vykopnutí nohou by mělo být prováděno silně a přitahování pat pomalu (Giehl & Hahn, 2005). Podle Hofera (2016) záběrovou plochu DK tvoří vnitřní strana



bérce, plocha a vnitřní strana chodidel. Přičemž končetiny musí být co nejvíce natažené a špičky by měly směřovat lehce dovnitř.

HK by měly pracovat symetricky a současně. Pohyb paží dělíme do 4 cyklů. První fáze je přípravná. Tato fáze počíná vzpažením a pokračuje pohybem paží do stran. Pohyb se provádí cca 25 cm pod vodní hladinou. Dále je fáze záběrová, kdy se paže ohýbají v loktech a záběr směřuje šikmo dolů, předloktí směřuje do stran. Při záběru je důležité nastavení záběrových ploch, kterými jsou při plaveckém záběru dlaně a předloktí. V době, kdy dosáhne dlaň úroveň loktů, dochází k přitažení ohnutých loktů navzájem k sobě a k hrudníku. Úsilí se při provádění záběru stupňuje. Když se přitahují lokty, tak se tělo ohýbá a ramena a hlava se dostávají nad vodní hladinu. Třetí fáze je přenosová. Tedy paže provádějí švihem pohyb vpřed, kdy se dostávají do pozice vzpažení, a následuje fáze splývání. Celková délka splývání je přiměřená frekvenci pohybového cyklu a hlava v této fázi je v prodloužení těla a pohled směřuje dolů (Čechovská & Miler, 2008).

Celková souhra je iniciována pažemi. V době přibližování loktů k sobě se kolena začínají pokrčovat. Kop nohama začíná těsně před tím, než se úplně napnou paže a obličej se zcela ponoří. V době dotažení kopu DK následuje skluz (Neuls & Viktorjeník, 2017).

Vdech se provádí v okamžiku, kdy se pohyb HK nachází na konci záběrové fáze a na začátku fáze přenosové. Výdech se provádí v době, kdy se hlava ponořuje a končí v době, kdy se hlava vynořuje. Vdech i výdech se provádí pravidelně v každém pohybovém cyklu (Čechovská & Miler, 2008).

## **2.4 Plavecké kategorie**

V tabulce č. 1 dělí ČSPS (2018) plavání do 6 kategorií. Kategorie mladší žactvo se dále dělí do 3 podkategorií a jedná se o kategorii pro nejmladší plavce. Nejstarší plavci spadají do kategorie masters.

## Tabulka 1

*Rozdělení plaveckých kategorií dle věku (ČSPS, 2022)*

Kategorie	Podkategorie	Muži (věk)	Ženy (věk)
masters		25+	25+
dospělí		19+	19+
starší junioři		17-18 let	17-18 let
mladší junioři		15-16 let	15-16 let
starší žactvo	kategorie A	13-14 let	13-14 let
mladší žactvo	kategorie B	11-12 let	11-12 let
	kategorie C	10 let	10 let
	kategorie D	9 let a mladší	9 let a mladší

Mezi kategorie plavání se řadí také nová kategorie U21, která byla na sezónu 2022-2023 přejmenována na kategorii U22. Za tuto kategorii pro rok 2023-2024 můžou startovat muži a ženy 2002-2005. Tato mladá plavecká kategorie má také určité kritérium pro zařazení plavců a plavkyň do reprezentace. Kritérium představují předepsané limity, které musí plavci a plavkyně splnit (Viktorjeník, 2023).

### **2.4.1 Mladší junior (15-16 let)**

Pozorovaný plavec je v analyzovaném období, které je dlouhé rok a 6 měsíců, ve věku 15 a 16 let. V plavání tedy připadá do věkové kategorie mladší junior (15-16 let). Během vývoje se člověk řadí do jednotlivých vývojových stádií, kdy tyto kategorie jsou charakterizovány určitými změnami. Okolo patnáctého roku života se začíná zvyšovat produkce pohlavních hormonů, a tedy jsou zjevné i tělesné změny. Nepochází pouze k tělesným změnám, ale řadíme sem i změny ve vývoji kognitivním, sociálním a emočním (Thorová, 2015). Dovalil (2005) nazývá věk 15-16 let dorostovým věkem a jedná se o poslední stádium vývoje mezi dětstvím a dospělostí. V tomto období dochází k vyrovnávání disproporcí a pubertálních nesrovnalostí. Pro toto období je i typické, že dochází k dokončování vývoje a růstu. Procesy po přechodu do dalšího období pokračují. Společensky se člověk utváří i nadále.

Macek (1999) tvrdí, že toto období, nazývané také adolescence, se dále vnitřně diferencuje. Období dělí na tři fáze: adolescence časná (11-13 let), adolescence střední (14-16 let), do které se řadí i pozorovaný plavec a adolescence pozdní (17-20 let).

Celkový anatomicko-fyziologický vývoj jedince je ukončen cca v 18. roku života. V období adolescence je možno zatěžovat díky plnému rozvoji dýchací a oběhové soustavy, rozvinutému svalovému aparátu a zesíleným kostem tělo vyšší intenzitou cvičení. Také u sportovce dochází

k plnému rozvoji v oblasti pohybových schopností. Celkově stoupá sportovní vytrvalost a výkonnost (Jansa et al., 2009).

Gordon (2004) tvrdí, že dlouhodobý rozvoj sportovce je spjat s optimálním tréninkem, soutěžemi a regenerací v průběhu celé kariéry sportovce, což souvisí hlavně s klíčovými roky růstu a vývoje mladých lidí. Také tvrdí, že při vykonávání tréninků krátkodobě dochází ke snížení výkonnosti a celkový vývoj výkonnosti se zpomalí.

Gordon (2004) ve své práci dělí rámec LTAD pro plavání do 5 stupňů, jelikož tvrdí, že by se specifické tréninky měly měnit v závislosti na rychlosti růstu. Mladší junior se řadí dle tohoto rámce LTAD do 4. stupně, který se nazývá Trénink na závody. Rámec LTAD pro britské plavání pro věkovou skupinu muži 15-18 let a ženy 14-16 let můžeme vidět v tabulce 2. Tabulka 2 je pro účely této práce upravena (originální verze viz. příloha 1). Dle autora by se měl trenér a jeho svěřenci v této fázi zaměřit na fyzickou kondici a v tréninkových jednotkách aplikovat vysoký objem zátěže s postupně zvyšující se intenzitou provedení.

## Tabulka 2

*Rámec LTAD pro plavání dle Gordona (2004)*

	<b>TRÉNINK NA ZÁVODY</b>
<b>Chronologický / biologický věk</b>	Chronologický věk: Muži 15–18 let Ženy 14–16 let
<b>Fáze vývoje</b>	Soutěžní / fyzický rozvoj
<b>Úvahy o růstu a vývoji</b>	Vrcholný rozvoj síly (PSV), důraz na rozvoj síly
<b>Periodizace</b>	Dvojitá nebo trojitá periodizace. Dvojitá (2x24 týdenní makrocyklus) Trojitá (3x15 týdenní makrocyklus)
<b>Délka relace</b>	2 hodiny
<b>Tréninkové hodiny</b>	16-24 hodin ve vodě, 3-4 hodiny týdně suché přípravy
<b>Počet závodů</b>	Maximálně 12 soutěží ročně (Závod je definován jako událost, která vyžaduje změnu nebo úpravu tréninkového plánu plavce. U všech akcí, které zahrnují zkrácení tréninku nebo odpočinek od něj, by měl trenér stanovit jasné výkonnostní cíle.)

## 2.5 Sportovní trénink

Jedná se o komplexní proces, který má určitou systematičnost a je dlouhodobý. Sportovní trénink vede k dosažení co nejlepšího výkonu sportovce, tudíž se jedná o rozvoj sportovce z hlediska výkonnosti v určitém sportu. Pro dosažení nejlepších výkonů je důležité brát v potaz celkový rozvoj daného jedince. Dosahování vysokého výkonu musí být v souladu se zdravotními, kulturními, ekologickými a obecně platnými normami. Výkon ve sportovním tréninku je také úzce spjat s motivací jedince. Sportovní trénink se vyznačuje charakteristickými rysy, mezi které patří např. etapizace a dlouhodobost, přístup aktivní a dobrovolný, specializace, systémové řízení, výkonová motivace, pravidelnost zatěžování, orientace na maximální výkon, individualizace. Důležité pro sportovní trénink a jeho funkčnost je jeho struktura. Sportovní trénink by měl být v jednotlivých obdobích uspořádán účelně (Lehnert et al., 2001; Jansa et al., 2009).

Ke zlepšení výkonnosti je zapotřebí velký objem tréninku a jako doplněk i odporový trénink (plavec má kolem těla obmotanou gumu, která je přichycená na konci bazénu a jeho úkolem je natáhnout gumu co nejvíce). Současné začlenění obou zmíněných složek do tréninku v rámci tréninkového programu se označuje jako souběžný trénink. Plavecký trénink je složen jak ze složky LIT (vytrvalostní trénink o nízké intenzitě), tak ze složky HIT (vytrvalostní trénink o vysoké intenzitě). Tímto spojením je zajištěno zlepšení výkonu plavce (Crowley et al., 2017).

### 2.5.1 Tréninkový deník

Jedná se o způsob přehledné dokumentace (v dnešní době i online), kdy si sportovec eviduje určité informace o tréninku, které jsou např. důležité pro daný sport či budoucnost sportovce. Zaznamenávání určitých ukazatelů vede k růstu výkonnosti a rozvoji trénovanosti. V tomto dokumentu by mělo být obsaženo vše, co je potřebné pro řízení sportovního tréninku. Informaci ohledně průběhu a kvality tréninků získáme pouze z pečlivého a průběžného dokumentování potřebných informací do tohoto dokumentu. Tréninkový deník slouží také k dlouhodobějšímu plánování, vyhodnocování a k evidenci. Dokument může obsahovat např. metody a cvičení tréninků, hlavní činitele tréninkových jednotek i zranění a nemoci sportovce. V dokumentaci může být zaznamenána i periodizace cyklu (makrocyklus, mezocyklus, mikrocyklus) z dlouhodobého hlediska (např. ročního). V plavání tréninkový deník může obsahovat například uplavané kilometry za tréninkovou jednotku, záznam o intenzitě tréninku (Lehnert et al., 2001; Dovalil et al., 2008).

### **2.5.2 Mikrocyklus, mezocyklus, makrocyklus**

Roční tréninkový cyklus se skládá z nejmenších částí mikrocyklů, z větších makrocyklů a mezocyklů. Dohromady tvoří roční tréninkový plán. Nejmenší jednotkou periodizace v ročním cyklu je tzv. mikrocyklus. Délka trvání tohoto cyklu je od 4-10 dnů. Jednotlivé mikrocykly mohou být rozplánovány tak, aby se zaměřovaly např. na rozvoj síly, rychlosti, dosažení určité únavy, rozvíjely jiné dovednosti nebo aby byly zaměřené na zotavení organismu. Daný mikrocyklus by měl začínat pozvolna nižší intenzitou a postupně dosáhnout až vysoké intenzity. Pro dosažení maximálního efektu v tréninku by měl sportovec absolvovat všechny tréninky mikrocyklu (Riewald & Rodeo, 2015).

Mezocykly jsou dlouhodobější a mohou trvat až měsíc. Mezocyklus je charakteristický opakující se posloupností mikrocyklů. Stejně jako při mikrocyklech i mezocykly mají strukturu dle období, ve kterém se cyklus provádí a podle toho, na co jsou zaměřené. Mezocykly dle období jsou rozděleny na přípravnou fázi, fázi tréninku, závodní a fázi regenerace. Jsou uzpůsobeny konkrétním cílům, kterých chceme v daných blocích dosáhnout (Riewald & Rodeo, 2015; Dovalil et al., 2008).

Největší část periodizovaného plánu je makrocyklus. Makrocyklus trvá obvykle celou sezónu. Mezocykly, které jsou složené z mikrocyklů, tváří makrocyklus. Dohromady tvoří tréninkový plán. Jestliže sportovec má dvě sezóny ročně, potom se roční plán bude skládat ze dvou makrocyklů (Riewald & Rodeo, 2015).

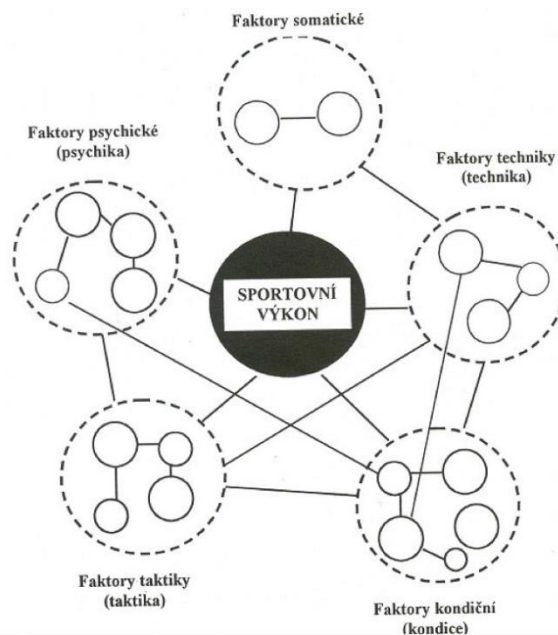
### **2.5.3 Struktura sportovního výkonu**

Podle Lehnerta et al. (2001) je výkon charakterizován jako projev sportovce, který je dán individuálními schopnostmi jedince. Výkon zahrnuje určitou pohybovou činnost, která je zaměřena na řešení úkolu. Tento úkol je určen pravidly, kterými se daný sport, soutěž či závod vymezuje. Dovalil et al. (2008) tvrdí, že samotný sportovní výkon je výsledkem sportovní přípravy, která trvá delší dobu. Sportovní výkon je u každého jedince individuální a je dán možnostmi daného jedince a schopností využít je v samostatném závodě či soutěži. Kromě výkonu se u sportovce můžeme setkat i s výkonem týmovým. Ten je dán jednotlivými výkony jedinců v týmu.

Dovalil & Chalupecká (2008) sportovní výkon vymezuje systémem prvků, který je charakteristický danou strukturou (jednotlivé vztahy jsou propojeny sítí a jsou zákonitě uspořádány (viz obrázek č. 1). Tyto prvky mohou být např. motorického, psychického či somatického rázu. Na sportovní výkon mají vliv činitelé, kteří jsou součástí sportovního výkonu. Sportovní výkon zahrnuje taktické, kondiční, somatické, psychické a technické faktory.

## Obrázek 1

Struktura sportovního výkonu (Dovalil et al., 2005, 16)



Taktické faktory jsou činnosti myšlení, kreativity, jednání daného jedince. Taktika je způsob provedení úkolů, které musí být v souladu s pravidly daného sportu. Jedná se o ideální provedení úkolu z hlediska strategie a taktiky. Taktické faktory jsou pevně spjaty s technickými. Ve sportovním výkonu každý jedinec řeší daný pohybový úkol. Technika je chápána jako plnění pohybového úkolu, které je efektivní a musí být umožněno biomechanickými zákonitostmi pohybu a celkovými možnostmi jedince. Při řešení technických faktorů se dále využívají i psychické, somatické a kondiční předpoklady sportovce. Kondiční činitelé jsou pohybové schopnosti. Pohybová činnost obsahuje projev vytrvalosti, rychlosti a síly. Poměr těchto tří složek se liší podle úkolu, který má sportovec vyřešit. Poté máme faktory psychické, které mají zásadní význam pro sportovní výkon. Soutěžní situace ve sportu má velký vliv na psychiku člověka. Z pohledu psychologie je celkový výkon úzce spjat s motivací a schopnostmi. Posledním faktorem sportovního výkonu je somatická složka. V mnoha sportech hrají tyto faktory významnou funkci a z velké části jsou geneticky podmíněné. Tvoří pro určitou sportovní činnost biomechanické podmínky. Tyto faktory jsou spjaty s kostmi, vazy, šlachami a se svaly. Mezi hlavní somatické činitelé řadíme poměry a rozměry délek, tělesnou hmotnost a výšku, tělesný typ a složení těla. Z hlediska svalové složky je zásadní zastoupení svalových vláken, kdy např. plavci na dlouhé tratě mají zastoupení pomalých a rychlých svalových vláken 66 % a 34 % (Dovalil et al., 2008).

#### **2.5.4 Tréninková jednotka**

Tréninková jednotka tvoří základ cyklu sportovního tréninku. V jednotlivých sportech má tréninková jednotka odlišnou strukturu, jelikož v každém sportu je ovlivněna jinými činiteli. Díky těmto činitelům nemá tréninková jednotka stálou strukturu, ale je pouze doporučením. Mnoho trenérů a sportovců využívá právě ustálenou strukturu tréninkových jednotek, s malými změnami, díky jejich průkazné spolehlivosti (Perič & Dovalil, 2010).

Tréninková jednotka se skládá ze tří částí: přípravné, hlavní a závěrečné. První část přípravná by měla obsahovat protažení a zahřátí organismu před částí hlavní. Tato část by měla nachystat pohybový, dýchací a srdečně-cévní aparát na zátěž. Samostatná intenzita zatížení v průběhu této části postupně stoupá, aby došlo k odezvě funkčních systémů organismu. Přípravný blok by také měl organismus připravit na obsah hlavní části tréninkové jednotky, proto i přípravná část musí být zaměřena podle hlavní části. Jedná se v ní o přípravu z hlediska psychické stránky, rozcvičení, zahřátí, protažení, zapracování (Perič & Dovalil, 2010; Jansa et al., 2009).

Druhá složka je hlavní, a má za úkol splnit hlavní cíl, kterého by se mělo v tréninku dosáhnout. V tomto bloku dochází ke zlepšení techniky, kondice, stabilizace, a také k rozvoji pohybových schopností. Tato část tréninkové jednotky může být z části zaměřena i herně. Hlavní část má dále dvě podoby, a to monotematickou s jedním typem zatížení a multitematickou podobu, ve které může docházet k rozvoji jak dovedností, tak schopností. Multitematická podoba hlavní části závisí na únavě a aktivitě centrální nervové soustavy a na energetických zdrojích potřebných pro daný pohyb. Dle těchto dvou fyziologických zákonitostí může mít hlavní motiv v tréninku tuto strukturu nejprve koordinační cvičení, rychlostí cvičení, silová cvičení a vytrvalostní cvičení (Perič & Dovalil, 2010; Jansa et al., 2009).

Třetí část závěrečná je charakteristická celkovým zklidněním organismu a připravením ho na rekonvalescenci. Dochází k návratu psychologických a fyziologických funkcí do stavu před zatížením. Pokud je tento blok zorganizován správně, dochází k rychlejší regeneraci organismu. Závěrečná část může mít dvě části, a to dynamickou a statickou. Pro zklidnění se v dynamické části užívá zatížení o nízké intenzitě, kdy se urychluje zotavení. Ve statické části by se měly objevit statické cviky, kterými dojde k celkovému zklidnění organismu. Dále by měla obsahovat protahovací cviky (strečink) a kompenzační prvky (Perič & Dovalil, 2010; Jansa et al., 2009).

#### **2.6 Zásady sportovního tréninku**

Neuls et al. (2018) chápe zásady sportovního tréninku jako normy, pokyny či doporučení, které by měly směřovat prostřednictvím manipulace s tréninkovým zatížením k co

nejpravděpodobnějšímu dosažení očekávaného efektu v tréninku. Tyto zásady vycházejí ze zkušeností trenérů a jejich dodržováním dochází k ovlivňování obsahu a zaměření tréninkové jednotky. Zásady také z dlouhodobějšího hlediska ovlivňují tendence a rysy tréninkového procesu.

### **2.6.1 Zásada specifčnosti**

Specifičnost spočívá v různých adaptacích organismu na zatížení. Zvyšování sportovní výkonnosti a efektivity tréninku a rychlejší adaptace organismu závisí na užívání cvičení v tréninkovém cyklu, které se vyznačují větší shodou pohybového aparátu s určitou sportovní disciplínou (Neuls et al., 2018).

### **2.6.2 Zásada reverzibility**

Tato zásada osvětluje vliv neúměrného poklesu intenzity, frekvence zatížení a objemu na úroveň uzpůsobení organismu, která byla získaná předchozím tréninkem. Trénink musí obsahovat různé druhy podnětů, aby došlo ke zlepšení sportovce. Pokud bude trénink monotónní, může dojít až k desadaptaci (Lehnert et al., 2001; Neuls et al., 2018).

### **2.6.3 Zásada variability**

Různorodost zatížení je určena stanovením tréninkových cílů a úkolů, a také sportovním odvětvím. Tato zásada pojednává o nutnosti plnění úkolů a cílů tréninkových cyklů prostřednictvím střídání tréninkových cyklů, jako např: druhy tréninkových zatížení, metody, prostředky, které jsou v tréninku aplikovány, a také změny v tréninkových dávkách (Lehnert et al., 2001).

### **2.6.4 Zásada individualizace**

Jelikož máme různé typy sportovců, každý reaguje na dané zatížení odlišně. V průběhu tréninků dochází k zvyšování zatížení, k různorodosti tréninků, ke změně obsahu a stavbě jednotlivých tréninkových cyklů, a to má vliv na individuální vývoj sportovce. Každý sportovec má stanovené cíle, které jsou pro něho individuální, a tím eliminuje slabé stránky a zdokonaluje stránky silné (Lehnert et al., 2001).



### **2.6.5 Zásada jednoty všestranné a specializované přípravy**

Tyto dvě složky jsou k sobě pevně spjaty. Nelze je od sebe oddělit. Specializace tréninku a jeho všestranné zaměření vede k postupnému zvyšování sportovní výkonnosti. Složka všestrannosti je podporou z hlediska zdraví a přirozeného vývoje sportovce. Ve vztahu těchto dvou složek platí, že úroveň všestranného rozvoje sportovce limituje možnosti a úroveň specializovaného tréninku. Dále také platí vztah, že potřeby specializovaného tréninku mají vliv na všestranné zaměření tréninku (Lehnert et al., 2001).

### **2.6.6 Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu**

Pro udržení a zlepšování dosažené sportovní výkonnosti je základním předpokladem pravidelně opakující se a systematická tréninková činnost. Abychom předešli přetěžování sportovce a dosáhli maximálního efektu tréninku je důležité, dodržet ideální počet tréninkových podnětů a jednotek, co se týče stejného zaměření. Důležité je také návaznost nových podnětů na předchozí zatížení (Lehnert et al., 2001).

### **2.6.7 Zásada cykličnosti**

Navazuje na předem zmíněnou zásadu nepřetržitosti tréninkového procesu. Pojednává o opětovaném opakování tréninkového cyklu a jednotlivých prvků. Aby docházelo k regeneraci organismu a k obnovení adaptačních schopností je zapotřebí střídat období odpočinku a zatížení v tréninkové jednotce. Jednotlivé prvky tréninku je vhodné použít v různých částech tréninkového cyklu (mikrocycklus, mezocycklus, makrocycklus); (Tupý et al., 1989).

### **2.6.8 Zásada vlnovitého průběhu zatížení**

Dle Tupého et al. (1989) v průběhu dlouhodobého trénování se osvědčilo, že by zatížení v tréninku mělo mít vlnovitý charakter. Stejně tak i dynamika sportovní výkonnosti by také měla mít charakter vlnovitě stoupající. Tento vlnovitý průběh se aplikuje i na jednotlivé tréninkové jednotky. Závislost kolísání výkonnosti na biorytmech a adaptace organismu určuje celkovou vlnitost tréninkového zatížení.

### **2.6.9 Zásada postupného zvyšování zatížení do maxima**

Postupným nárůstem zatížení v tréninku z dlouhodobějšího hlediska dochází k adaptaci organismu sportovce. Na hranici maximálního zatížení se dostává až vrcholový sportovec. Zatížení se postupně zvyšuje prostřednictvím zvyšování frekvence, používáním více motivů o

vysoké intenzitě a objemem. Celkové zvyšování zatížení by mělo probíhat stupňovitě (Neuls et al., 2018)

## 2.7 Maximální srdeční frekvence

Petřek (2019) uvádí, že srdeční frekvence v klidu činí 72 tepů/minutu. „To znamená, že za necelou 1 s proběhnou 4 fáze srdeční činnosti: napínací a vypuzovací, fáze systoly a relaxační a fáze diastoly“ (Silbernagl & Despopoulos, 2016, s. 162).

Jeden z důležitých aspektů pro zlepšování výkonnosti u jedince je individualizovaná intenzita zatížení. Toho je dosahováno znalostí hodnot srdeční frekvence (Maglischo & Maglischo, 2003). Benson & Connolly (2023) zmiňují jako nejběžnější výpočet  $SF_{max}$  tuto rovnici:  $220 - \text{věk (roky)} = SF_{max}$ . Rozhodujícím faktorem pro výpočet  $SF_{max}$  je věk. Bylo prokázáno, že se  $SF_{max}$  s přibývajícím věkem snižuje. V posledních letech bylo při výpočtu  $SF_{max}$  bráno v potaz i pohlaví sportovce, rovnice pro  $SF_{max}$  muže:  $202 - [0,55 \times \text{věk (roky)}]$ . Pro ženy výpočet  $SF_{max}$ :  $216 - [1,09 \times \text{věk (roky)}]$ .

Určení  $SF_{max}$  při plavání probíhá během plaveckého testu na 500 m. Prvním krokem testu je rozplavání 500 m až středně rychlým tempem. Dalším krokem je uplavání 3 x 100 m na maximum, přestávka trvá 30 s. Hodnota srdeční frekvence se zjišťuje na konci posledního úseku.  $SF_{max}$  získáme ze záznamu ze sporttestru (Benson & Connolly, 2023).

K trénování podle  $SF_{max}$  se využívají různá zařízení jako např. sportovní hodinky či moderní zařízení Polar Verity Sense. Polar Verity Sense je optický snímač tepové frekvence, který umožňuje zobrazovat a zaznamenávat cvičení. Toto zařízení je možné propojit s hodinkami nebo přes aplikaci s mobilním telefonem. Umožňuje sportovci sledovat svůj výkon při aktivitě nebo se podívat na průběh aktivit zpětně. Tento snímač má na výběr i zaznamenávání průběhů jiných aktivit než jen plavání. Nicméně při plavání Polar Verity Sense zaznamenává tepovou frekvenci, tempo a vzdálenost jakou plavec uplavá v určitém plaveckém režimu. Výhodou tohoto snímače je pro plavce i možnost připnutí na plavecké brýle. Polar Verity Sense umožňuje trenérům vidět aktuální tepovou frekvenci a zóny jednotlivých plavců, ve kterých se v jednotlivých tréninkových jednotkách pohybují. Aktuální zobrazení plaveckých zón a tepových frekvencí daných plavců během tréninku je zatím možné pouze přes zařízení iPad (Polar Verity Sense User Manual, 2023).

## 2.8 Tréninkové systémy a metody

Odlišné druhy plaveckého tréninku mohou u plavce kladně působit na různé stránky fyzické kondice. Dosažení určité fyzické kondice napomáhá plavci podat co nejlepší výkon v závodě (Sweetenham & Atkinson, 2003).

Hannula & Thornton (2012) dělí plavecký trénink podle intenzity zatížení, která vyplývá ze srdeční frekvence do 5 zón. První zóna je vymezená srdeční frekvencí 120-130 tep.min-1, druhá zóna srdeční frekvencí, 130–160 tep.min-1, třetí zóna 160-180 tep.min-1, čtvrtá zóna spadá do rozmezí 180 tep.min-1 a vyšší, poslední pátá zóna připadá na maximální srdeční frekvenci.

Counsilman (1968) mezi metody využívané v plaveckém tréninku řadí fartlek, trénink nadtratí, intervalový trénink, opakovací trénink a sprintérský trénink. Všechny tyto metody tréninku lze aplikovat i na samostatné plavání nohou, paží.

- **Fartlek** chápe jako plavání proměnnou rychlostí delších tratí např. 2,5 km a více. Autor uvádí jako příklad tréninkové jednotky plavané metodou fartlek 5 min plavání ve volném tempu a následné zrychlení na 400 m dle požadovaného času. Dochází z větší části k rozvoji vytrvalosti, z menší části i rychlosti.
- **Trénink nadtratí** chápe jako trénování větších vzdáleností, než je hlavní trať daného plavce, ale tempo je pomalejší než na závodech. Autor uvádí například trénink, kdy hlavní trať plavce je 200 m a na tréninzích plave 1500 m vkuse. Tímto způsobem se rozvíjí dechová vytrvalost, dochází ke zvýšení zdatnosti, plavec získává větší sebedůvěru, plavec se může soustředit více na techniku.
- **Intervalový trénink**, kdy se jedná o plavání sérií úseků o předem stanovené určité délce. Dané úseky by neměly být delší, než je plavcova závodní trať. Mezi úseky je daný přesný čas odpočinku. Je důležité zmínit, že délka odpočinku je určena tak, aby nedošlo k úplnému zklidnění tepu. Při tomto tréninku dochází ke zlepšení kardiovaskulární soustavy v době odpočinků. Autor rozlišuje intervalový trénink na pomalý a rychlý. Při pomalém intervalovém tréninku se úseky plavou pomaleji než na závodech a odpočinkové intervaly jsou kratší. Rychlý intervalový trénink se plave s delším odpočinkovým intervalem a úseky se plavou rychlejším tempem.
- **Opakovací trénink**, kdy se jedná o plavání rychlejších a kratších úseků, než plavec plave na závodech. Interval je dlouhý tak, aby u plavce došlo zcela ke zklidnění srdečního tepu. Při opakovacím tréninku se na rozdíl od intervalového rozvíjí rychlost, a vytrvalost je tedy až na druhém místě.

**Sprintérský trénink**, při němž plavec plave naplno. Sprinty by neměly přesahovat 100m trať, ale obvykle se do sprintérského tréninku vkládají série o 25 m, 50 m s delší dobou odpočinku. Jedná se o nejlepší způsob tréninku, kdy lze posílit svalstvo (Counsilman, 1968).

Sweetenham & Atkinson (2003) využívají k rozdělení tréninkového systému tepovou frekvenci, dle které dělí plavecký tréninkový systém do pěti zón:

- Zóna 1 - aerobní zóna (A1, A2, A3).
- Zóna 2 - anaerobní práh.
- Zóna 3 - vytrvalost ve vysokém výkonu.
- Zóna 4 - anaerobní zóna (trénink závodní rychlosti).
- Zóna 5 – sprint.

V zóně 1 plavec plave intenzitou pod anaerobním prahem a tréninková zóna zahrnuje tři typy aerobního tréninku. První je označována jako A1 a jedná se o zotavovací trénink, kdy by plavec měl plavat při tepové frekvenci 50-70 tepů pod jeho maximální srdeční frekvenci. Druhý typ aerobního tréninku je A2 aerobní udržení, kdy se jedná o plavání při tepové frekvenci 40-50 tepů pod plavcovo maximum. Posledním typem tréninku v zóně 1 je typ A3 aerobní rozvoj. Při aerobním rozvoji by plavec měl udržovat tepovou frekvenci 30-40 tepů pod jeho maximální tepovou frekvenci (Sweetenham & Atkinson, 2003). Neuls et al. (2018, s. 99) dělí aerobní zatížení na dva typy. První je aerobní 1, které je charakterizováno jako „Plavání v tréninkové zóně odpovídající 60-70 % intenzitě zatížení. Využívá se při rozplavání a technických cvičeních“. Druhý typ je aerobní 2, který je popisovaný jako „plavání v tréninkové zóně odpovídající 70-80 % intenzitě zatížení. Trvání série je kolem 10-30 min. čistého času.“

V zóně 2 anaerobní práh se jedná o trénování při tepové frekvenci 20-30 tepů pod maximálním srdečním tepem plavce. Tento typ zatížení se doporučuje při opakovacích úsecích, kdy se při zkracování délky úseku zkracuje i čas odpočinku (Sweetenham & Atkinson, 2003). Dle Neulse et al. (2018, s. 99) je anaerobní práh charakterizován jako „Plavání v tréninkové zóně přibližující se 80 % intenzitě zatížení. Trvání série kolem 40-60 min. čistého času. Odpočinek mezi úseky v sérii je 10-20 sekund, tepová frekvence před začátkem dalšího úseku by měla být 110-120 tepů/min“.

Dle Sweetenhama & Atkinsona (2003) zóna 3 pojednává o plavání vysokou intenzitou, přičemž intenzita je taková, aby ji plavec dokázal udržet po celou dobu motivu. Zde je nutné si uvědomit, že plavec nemůže na začátku plavat na maximální tepové frekvenci, jelikož by neudržel tempo po celou dobu tréninku. Tuto zónu dále dělí na kritickou rychlost, odbourávání laktátu,  $MVO_2$ . Dle Neulse et al. (2018) laktát ovlivňuje pH ve svalech, zvyšuje únavu svalů plavce při disciplínách, které jsou delší než 50 m. Sweetenham & Atkinson (2003) tvrdí, že při kritické rychlosti plavec plave při tepové frekvenci 20-10 tepů pod maximální tepovou frekvencí a tréninková sada by měla být dlouhá maximálně 30 min a v  $MVO_2$  by měla být srdeční frekvence

plavce 10 tepů/minutu pod maximální tepovou frekvencí nebo by plavec měl tréninkový blok plavat při maximální tepové frekvenci. Absolvování tréninku při odbourávání laktátu spočívá v práci plavce s vysokou hladinou laktátu. Úkolem plavce je, aby se tělo vypořádalo s odbouráváním laktátu a plavec byl schopen absolvovat celý trénink.

Zónu 4 Sweetenham & Atkinson (2003, s. 12) nazývá trénink závodního tempa (anaerobní). „Trénink v anaerobní zóně se obecně nazývá laktátový trénink. Tento trénink by měl být prováděn jako specifický trénink závodního tempa, což se také nazývá kvalitativní trénink“. V tomto typu tréninku je hlavním cílem stanovit čas, kterého by chtěl trenér s daným plavcem na závodech dosáhnout. Rozdělit si trať na jednotlivé úseky a určit si jejich časy, frekvenci temp a počet temp. Neuls et al. (2018, s. 99) pracují s laktátem v tzv. maximální laktátově-anaerobní zóně, kterou chápe jako „Plavání v zóně odpovídající více než 90 % intenzitě zatížení, sportovec se snaží plavat všechny úseky „nadoraz“. Trvání série je kolem 5-10 minut čistého času. Odpočinek mezi úseky v sérii je 2-4 minuty“.

Dle Sweetenhama & Atkinsona (2003) je zóna 5 sprint, kdy se jedná o trénování maximální rychlosti. Autoři doporučují zvolit pro tento trénink krátké úseky a to 10-25 m s dostatečným odpočinkem. Neuls et al. (2018, s. 99) tuto plaveckou zónu nazývají maximální alaktátově-anaerobní, kdy se jedná o „Plavání velmi rychlých, krátkých úseků bez vysoké kumulace laktátu. Tepová frekvence je maximální. Odpočinek by měl být vzhledem k úsekům plavaným maximální intenzitou 1:2, 1:3, 1:4.“

Benson & Connolly (2023) dělí tréninkové fáze na základě  $SF_{max}$  do 4 fází. První fází je základní vytrvalost, kdy plavec dosahuje 60–75 %  $SF_{max}$ . Fáze 2. je tempová vytrvalost, kdy se plavec pohybuje mezi 75–85 % své srdeční frekvence. Speciální vytrvalost je třetí fáze, při které je dosaženo až 90 %  $SF_{max}$ . Poslední fází je rychlostní vytrvalost, při které plavec dosahuje 100 %  $SF_{max}$ .

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem bakalářské práce je analyzovat tréninkový deník probanda plaveckého klubu Moravskoslezského kraje v zimní sezóně 2022 – zimní sezóně 2023.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Analýza naplavaných kilometrů ve třech po sobě jdoucích sezónách.
- 2) Porovnání časových výsledků zimní sezóny 2022 a zimní sezóny 2023.
- 3) Analýza jednotlivých prvků v tréninkové jednotce každého měsíce ve třech po sobě jdoucích sezónách.

### **3.3 Výzkumné otázky případně hypotézy**

- 1) Do jaké míry se shodují tréninkové metody trenéra zaznamenané v tréninkovém deníku s odbornou literaturou?

## **4 METODIKA**

Bakalářská práce se týká 16letého závodního plavce klubu Moravskoslezského kraje. Plavec a jeho rodina (jelikož je nezletilý) byli seznámeni s využitím, publikací uvedených informací a dat v této práci. Závodnímu plavci v době, kdy se jednalo o začátek sběru dat, bylo 15 let.

### **4.1 Metody sběru dat**

Pro sběr dat jsem využila rozbor tréninkového deníku za 3 plavecké sezóny. První z nich byla zimní sezóna od září 2022 – prosinec 2022 (plavec byl ve věku 15 let). Poté jsem rozebírala tréninkový deník za letní a zimní sezónu 2023. Tři sezóny během září 2022 - prosinec 2023 jsem vybrala z důvodu toho, že daný plavec patřil do jednotné kategorie mladší junior, do které patří plavci 15-16 let. Pro zpracování bakalářské práce jsem využila českou i cizojazyčnou literaturu.

### **4.2 Statistické zpracování dat**

Pro zpracování dat v této bakalářské práci jsem zvolila grafy a tabulky. K vytvoření grafů a tabulek jsem používala Microsoft Office Word a Microsoft office Excel 2023. Ve výsledkové části jsem využila i výpočet průměru, kdy Hendl (2015) definuje aritmetický průměr „jako součet všech naměřených údajů vydělený jejich počtem“.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Daná tréninková skupina, do které proband spadá, trénuje 5 x týdně na 25m bazéně 2 hodiny. Gordon (2004) doporučuje pro plavce ve věku 15-18 let délku trvání tréninkové jednotky 2 hodiny. Bazén, na kterém plavecký klub trénuje, má 4 tréninkové dráhy a rekreační zónu. Pro rozebíranou tréninkovou skupinu, do které spadá proband, má trenér vyhrazené dvě dráhy a v každé z nich plave většinou 5-6 plavců. Další dvě dráhy má k dispozici trenér, který trénuje výkonnostně slabší a mladší plavce. Věkové rozmezí plavců skupiny, do které patří pozorovaný plavec, je 12-16 let. Z toho jsou 4 starší plavci, kteří plavou v klubu již déle a mají větší zkušenosti než mladší plavci. Z tohoto důvodu trenér preferuje postupné připojování do skupiny i mladších dětí, které mají určitou výkonnost, aby již tréninky se staršími s určitými úpravami absolvovaly. Další z důvodů, proč trenér připojuje mladší plavce ke starším, je motivace a propojení kolektivu. Vybraní jedinci, kteří mají určitou výkonnost a splněnou docházku (starší i mladší), také jezdí společně na letní soustředění. Trenér této skupiny pojímá trénování spíše zábavnou formou. Snaží se udržovat rodinné prostředí a předcházet tak problémům v kolektivu. Různými soutěžemi propojuje tréninkové skupiny, aby i ti nejmenší přišli do kontaktu s nejstaršími závodníky. Do programu zábavné formy tréninku zařazuje např. štafety, vodní pólo.

Trenér vybraného klubu Moravskoslezského kraje se svou tréninkovou skupinou začíná zimní sezónu v září a končí v prosinci (začátek objemové fáze již v listopadu), kdy půlka prosince slouží spíše k odpočinkovým a herním tréninkům. Pro rozebíraného mladšího juniora by připadalo Mistrovství ČR na prosinec, ale ze zdravotních důvodů (zranění kolena) se plavec v zimní sezóně 2022 a 2023 Mistrovství ČR nezúčastnil. Letní sezóna pro plaveckou skupinu klubu Moravskoslezského kraje začíná lednem (ještě probíhá objemová fáze) a končí začátkem června. I v této sezóně se mladší junior nezúčastnil Mistrovství ČR, jelikož se v této sezóně po zranění kolene nekvalifikoval. Zranění kolene se plavci přihodilo v létě roku 2022, kdy během prázdnin netrénoval a od září se souhlasem lékaře mohl nastoupit do tréninku, kdy neměl ve vodním prostředí žádná omezení. Od zimní sezóny 2022 až do zimní sezóny 2023 měl s trenérem dohodu, že se nebudou zaměřovat na vrchol sezóny (Mistrovství ČR). Naopak hlavním úkolem bylo zlepšování zdravotního stavu, naplavání kilometrů, zlepšování osobních rekordů a připravování se na rok 2024. V tomto roce by chtěli dovést potřebné výkonnosti, aby se plavec nominoval na Mistrovství ČR. Období prázdnin, kdy se jedná o období mezi závody, trenér řadí ještě k letní tréninkové sezóně. V tomto období se jedná spíše o volné a hravé tréninky, většinou vybraní jedinci absolvují soustředění a plavci mají některé dny řízené volno.

Mezi nejlepší plavce celého klubu se řadí již dříve zmíněný mladší junior, který se specializuje na plavecký způsob motýlek, ale na závodech startuje i na tratích disciplíny VZ a PZ.



Jelikož má disciplínu a je velice cílevědomý, postupem času se od ostatních plavců v klubu začal výkonnostně lišit. Tudiž i trenér v září 2022 zařadil do jeho plaveckého programu ranní tréninky. Kdy proband trénoval 12 hodin týdně. Od září 2022 až do září 2023 plaval ráno v úterý a ve středu a od září 2023 až do současné doby absolvuje ranní tréninky 3 x týdně, a to v pondělí, středu a pátek. Celkově proband absolvuje týdně 13 hodin plaveckého tréninku. Gordon (2004) doporučuje pro plavce ve věku probanda 16-24 hodin tréninku týdně ve vodě. Ranní tréninky jsou zaměřené na techniku, volné plavání a naplávání kilometrů. Do ranního programu je zařazeno také více motýlkových prvků (nohy, ruce, cvičení). Ranní tréninky trvají vždy hodinu. Proband má také zálibu ve fitness, tudíž po dohodě s trenérem navštěvuje fitness centrum 3 x týdně na hodinu v rámci suché přípravy. Gordon (2004) doporučuje pro plavce 15-18 let 3-4 hodiny suché přípravy týdně.

Jelikož se jedná o probanda výkonnostně lepšího, než jsou ostatní plavci dané tréninkové skupiny, nemá proband sparing partnera. Do jisté míry je tímto závodník z psychického hlediska omezován a bojuje sám se sebou. Trenér v tomto faktu také vidí nevýhody, ale sám tvrdí, že plavec je schopen podávat na trénincích výborný výkon, i když bez pomoci ostatních. Nicméně by trenér rád do budoucna v mladších závodních plavcích vytrénoval dva výkonnostně podobné, aby si mohli tzv. pomáhat. Pro přehled různých aspektů tréninku si mladší junior po dohodě s trenérem začal vést tréninkový deník.

## **5.1 Analýza tréninkového deníku**

Při rozboru tréninkového deníku bylo zjištěno, že tréninkový deník obsahuje různé tréninkové ukazatele. Je rozdělen na jednotlivé měsíce, kdy každý den v měsíci je dále rozepsán. Deník obsahuje množství uplavaných kilometrů za tréninkovou jednotku, uplavaných kilometrů v rámci hlavního motivu. Hlavní motiv se může skládat i z více částí (trenér vždy na tréninku uvádí hlavní motiv, hlavní motivy, pokud jich je více). Dále se v tréninkovém deníku nachází odplavané kilometry v rámci technických cvičení, nohy, ruce, a ostatní (např. rozplavání, různá hypoxie, nácviky obrátek, vyplavání). Do tréninkového deníku si proband značí i vedlejší aktivity, nemoc, zranění, školní povinnosti, jiné důvody neúčasti na trénincích, závody. Příklad tréninkového deníku za jeden měsíc viz. příloha 2.

Vedení osobního tréninkového deníku pro potřeby plavce a trenéra velice často slouží k zisku zpětné vazby ohledně tréninkových jednotek a slouží ke kvantifikaci tréninkového zatížení. Jedná se o levný a velice jednoduše používaný způsob vedení informací ohledně tréninků (Connor et al., 2016). S důležitostí vedení tréninkového deníku se trenér probanda shoduje s Connorem et al. (2016) a tréninkový deník pro něho znamená větší přehlednost

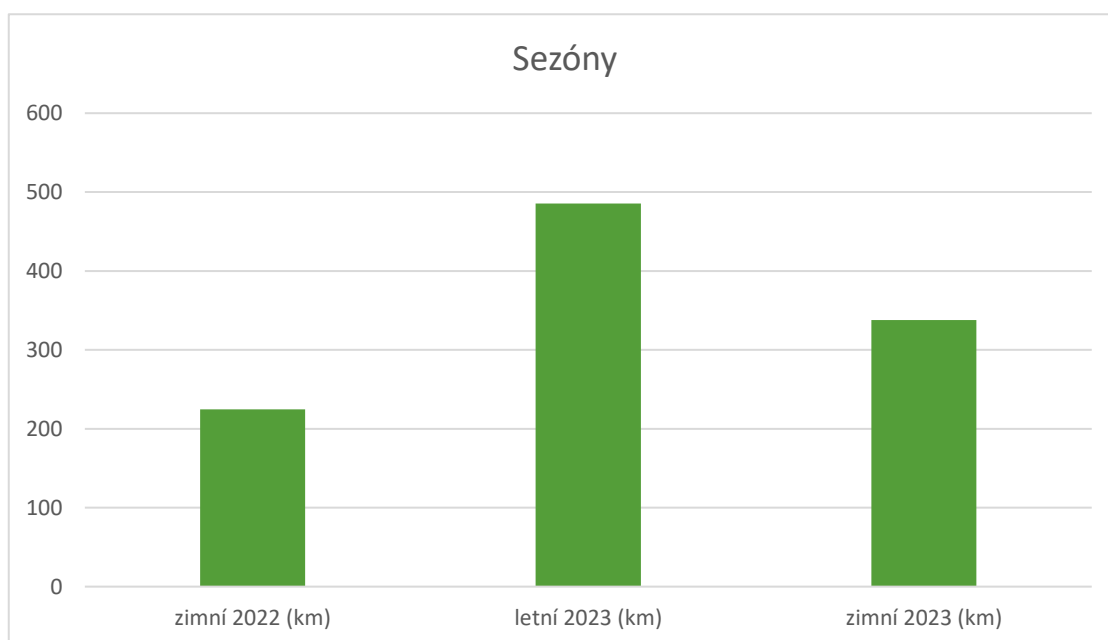
v jednotlivých absolvovaných tréninkových jednotkách. Zpětně se trenér i závodní plavec mohou podívat, jak proband trénoval rok zpětně, kolik kilometrů uplaval a jakou případnou absenci měl.

Při analýze dat z tréninkového deníku probanda jsem zjistila, že trenér rozděluje intenzitu zatížení do šesti zón, které jsou v klubu zažité a plavci jsou od počátku trénování s nimi seznámeni. Jedná se o procentuální rozdělení do tréninkových zón vycházející z osobních pocitů plavců bez využití  $SF_{max}$  a tepové frekvence. Zóny se v klubu dělí na pomalou zónu (rozplavání, plavání technických cvičení, vyplavání). V hlavním motivu jsou využity zóny podprahová, prahová, nadprahová, submaximální a maximální. Maglischo & Maglischo (2003) tvrdí, že pro zlepšení výkonnosti u jedince je jeden z důležitých aspektů individualizovaná intenzita zatížení, která je dosahována znalostí hodnot jeho srdeční frekvence. Přičemž Hannula & Thornton (2012) dělí intenzitu v plaveckém tréninku právě podle tepové frekvence. Dle trenéra probanda bylo v analyzovaném období trénování dle  $SF_{max}$  zatím nevyužito. Autoři Sweetenham & Atkinson (2003) dělí plavecký tréninkový systém právě podle  $SF_{max}$  jedince do 5 tréninkových zón.

Dále dle analýzy tréninkového deníku probanda vyšla najevo největší shoda s tréninkovými metodami dle Counsilmana (1968), který dělí tréninkový systém do zón (fartlek, trénink nadtratí, intervalový trénink, opakovací trénink, sprinterský trénink). Trenér probanda zařazuje do tréninkového cyklu tzv. lokomotivu. Jedná se o časově i vzdálenostně delší plavání, během kterého dochází k řízeným změnám v rychlosti, což odpovídá metodě fartlek autora Counsilmana (1968). Dále trenér zařazuje mezi hlavní motivy plavání delších distancí menší intenzitou než závodním tempem např. 300 m, 400 m. Tento trénink Counsilman (1968) nazývá trénink nadtratí, což chápe jako trénování delších úseku, než je hlavní trať plavce. Třetí a čtvrtá zóna dle Counsilmana (1968) je intervalový a opakovací trénink. Tyto dvě metody jsou také využívány trenérem probanda. S metodou intervalovou se trenér probanda shoduje při zařazování úseků, které jsou kratší nebo stejně dlouhé jako závodníková hlavní trať. Mezi jednotlivými úseky by měl být odpočinek kratší, aby nedošlo k úplnému zklidnění tepu. Shodu s metodou opakovací lze vidět při trénování rychlých kratších úseků s dlouhým odpočinkem. Odpočinky jsou dlouhé tak, aby došlo k úplnému zklidnění tepu. Jako poslední metoda zmíněná Counsilmanem (1968) je sprinterský trénink. Trenér klubu Moravskoslezského kraje řadí tento trénink vždy před závody, kdy do tréninkové jednotky řadí 25m a 50m úseky s delším intervalem odpočinku.

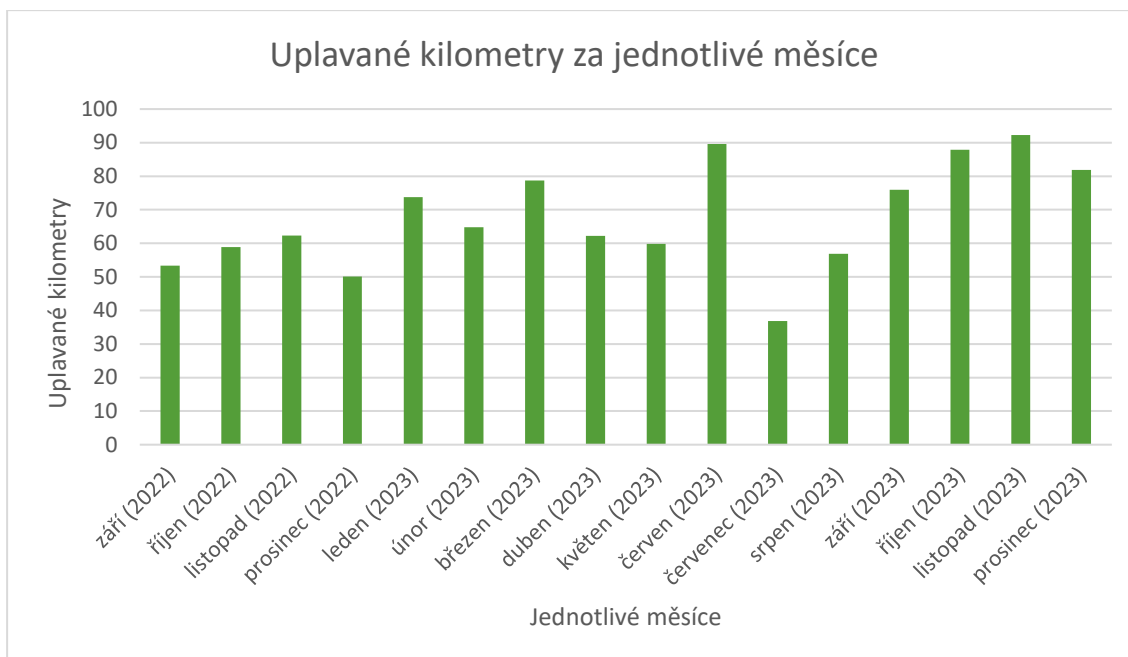
### 5.1.1 Porovnání časových výsledků zimní sezóny 2022, letní sezóny 2023 a zimní sezóny 2023

V této práci jsem si pro sběr dat vybrala 2 zimní sezóny (2022 a 2023) a jednu letní sezónu 2023. Zimní sezóny jsou zpravidla kratší než letní. Tento fakt můžeme vidět i na grafu 1, kdy objem uplavaných km za letní sezónu 2023 je výrazně vyšší než v obou zimních sezónách. Trenér do letní sezóny řadí i období prázdnin, což také zapříčinilo větší objem uplavaných km za letní sezónu 2023. Průměrně za letní sezonu 2023 uplaval rozebíraný plavec 65,322 km za měsíc. Detailní popis uplavaných km za jednotlivé měsíce lze vidět na grafu 2, kdy vidíme, že i v červenci a srpnu plavec absolvoval plavecké tréninky. Dále na grafu 1 lze vidět porovnání 2 zimních sezón, kdy se patrně zvýšil objem v zimní sezóně 2023 oproti zimní sezóně 2022. Stejně tak i podle grafu 2 je vidět zvyšování objemu uplavaných km za měsíce zimní sezóny. Z tohoto je patrné, že se podařilo trenérovi splnit očekávání. Jeho plán bylo navýšit počet uplavaných km v průběhu zimní sezóny 2023 oproti zimní sezóně 2022. V zimní sezóně 2022 uplaval plavec průměrně 56,156 km za měsíc a v zimní sezóně 2023 84,5 km za měsíc.



**Graf 1**

*Porovnání uplavaných kilometrů za zimní sezónu 2022, letní sezónu 2023 a zimní sezónu 2023*



**Graf 2**

*Souhrn naplavaných kilometrů za jednotlivé měsíce od září 2022 do prosince 2023*

S pomocí ČSPS (2023) jsem zjistila jednotlivé závody, kterých se proband během roku a půl zúčastnil. Proband se za rok 2023 zúčastnil sedmi plaveckých závodů. Gordon (2004) tvrdí, že plavec by se měl ve věku probanda účastnit maximálně dvanácti soutěží ročně. Následně jsem prošla jednotlivé časy, kterých na jednotlivých plaveckých závodech dosáhl. Pro porovnání dosažených časů jsem si zvolila 100 a 200 m M (jelikož M je probandův jeho hlavní plavecký způsob) a 100 m VZ.

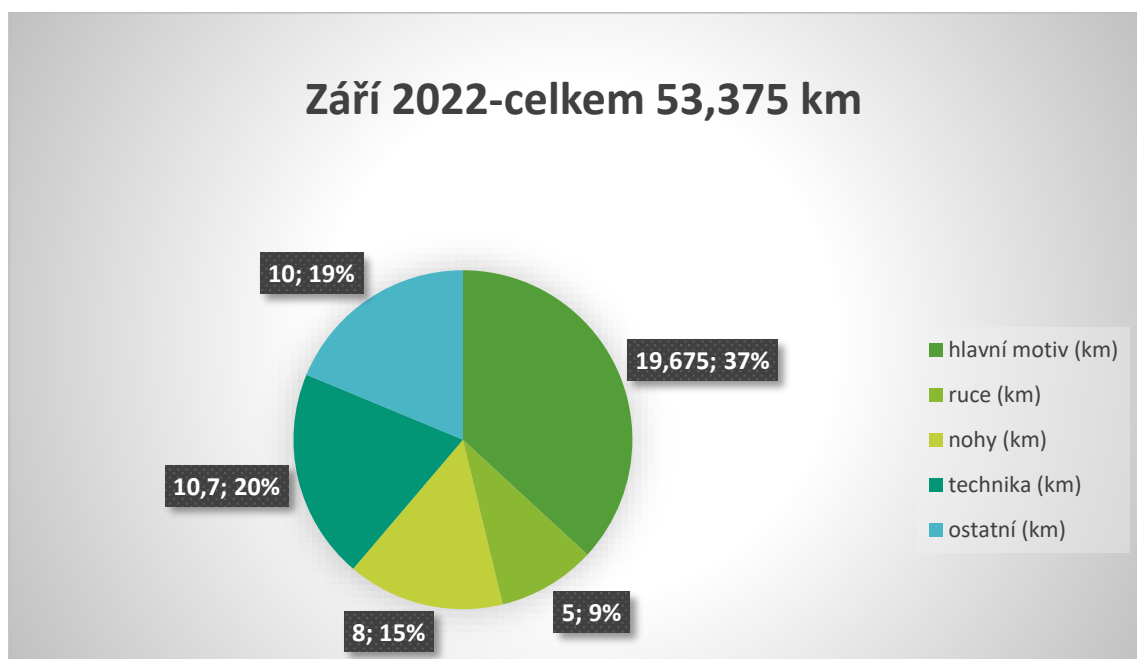
V zimní sezóně 2022 se zúčastnil 3 závodů, které se konaly v říjnu a listopadu. Jeho nejlepší zaplavaný čas na 200 m M v této sezóně byl 2:33,85. Na 100 m M dosáhl nejlepšího času v sezóně 1:08,46 a na 100 m VZ 1:02,28. V letní sezóně 2023 se závodní plavec zúčastnil 4 závodů (1 x na 50m bazéně), které se uskutečnily v rozmezí od února do května. V letní sezóně zaplavoval mladší junior na 200 m M 2:33,78, na 100 m M 1:08,96 a na 100 m VZ 1:01,56. V poslední analyzované zimní sezóně 2023 se od září do listopadu zúčastnil opět 3 plaveckých závodů. V této sezóně zaplavoval nejlepší čas na 200 m M 2:36,24, na 100 m M 1:08,78 a na 100 m VZ 1:00,62.

Pomocí časů jsem zjistila, jaký vliv má množství uplavaných km za jednotlivé měsíce na výkonnost v určitých sezónách. Pro porovnání výkonnosti jsem zvolila zimní sezóny z důvodů stejného trvání od září do prosince. Je důležité zmínit, že v zimní sezóně 2022 plavec nastoupil do tréninkového procesu pomaleji z důvodu zranění kolene, které se mu přihodilo v létě 2022. I v zimní sezóně 2023 ještě neměl koleno zcela v pořádku. Nicméně obě sezóny trénoval bez omezení. Na 200 m a 100 m M zaplavoval v zimní sezóně 2022 lepší časy než v zimní sezóně 2023.

V plavecké disciplíně 100 m VZ tomu bylo naopak. Jak můžeme vidět na grafu 1 a 2 celkově uplavaný objem km za jednotlivé měsíce i za zimní sezónu 2023 byl nižší než v zimní sezóně 2022. Zhoršení na motýlkové disciplíny mohlo být zapříčiněno únavou, kdy si organismus zvykal na zvyšování tréninkových objemů. Na disciplínu VZ měl ale trénink pozitivní vliv a plavec v zimní sezóně zaplavoval lepší čas na 100 m VZ než v zimní sezóně 2022. Na zhoršení časů na 100 m a 200 m M mělo vliv plavání menšího objemu km způsobem motýlek a více plavání VZ motivů. Zde by se mohlo jednat o impuls pro trenéra plavce, kdy by plavání většího množství km M mohlo vést ke zlepšení časů. Dovalil (2005) nazývá věk 15-16 let, do kterého se pozorovaný plavec řadí, dorostovým věkem. V tomto období dochází k vyrovnávání disproporcí a pubertálních nesrovnalostí. Dochází k dokončování vývoje a růstu, plavec je vyrovnaný a plný síly. Tudíž se analyzovaný plavec nachází v období, které by pro trenéra mohlo být ideálním pro rozvoj v rámci hlavního plaveckého způsobu, a mohl by plavat více km motýlkem.

### 5.1.2 Září 2022

V tomto měsíci byly tréninky zaměřeny na rozjezd plavců po prázdninách, což můžeme vidět i na celkově uplavaných km viz graf 3. Celkově uplavaný objem km je menší než v následujících dvou měsících. Pomalejší rozjezd je zapotřebí, jelikož o prázdninách mívají plavci více volna a tréninky spíše hravější. Pro trenéra a plaveckou skupinu, ve které působí sledovaný plavec, je září začátkem závodní sezóny. Tento měsíc byl pro daného plavce specifický, z důvodu zranění, které se mu přihodilo o prázdninách 2022. I z tohoto důvodu byl začátek září spíše rozjížděcí, aby se plavec po zranění rozplaval, a aby on i trenér zjistili, jak na tom fyzicky je.

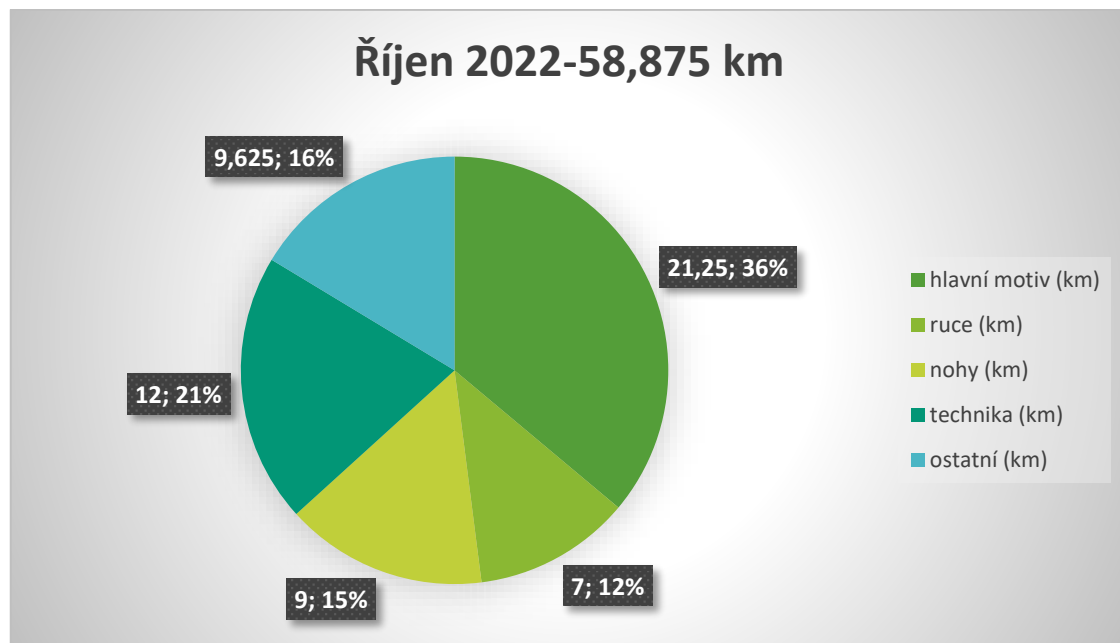


**Graf 3**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za září 2022*

### 5.1.3 Říjen 2022

Na konci října byly 2 dny podzimních prázdniny, kdy tyto dny připadaly na středu a čtvrtek. Trenér prodloužil volno ještě i v pátek. Ve dnech volna měl plavec individuální plán ve formě cvičení, posilování s vlastní tělesnou váhou (odpočinek od plavání). I na grafu 4 můžeme vidět, že množství uplavaných km je sice větší než v září, ale podle trenéra by chtěl za měsíc listopad uplavat nad 60 km celkově. V tomto měsíci se závodní plavec zúčastnil Meziokresního přeboru (25m bazén), který se konal v Havířově 21. - 22. 10. 2022.

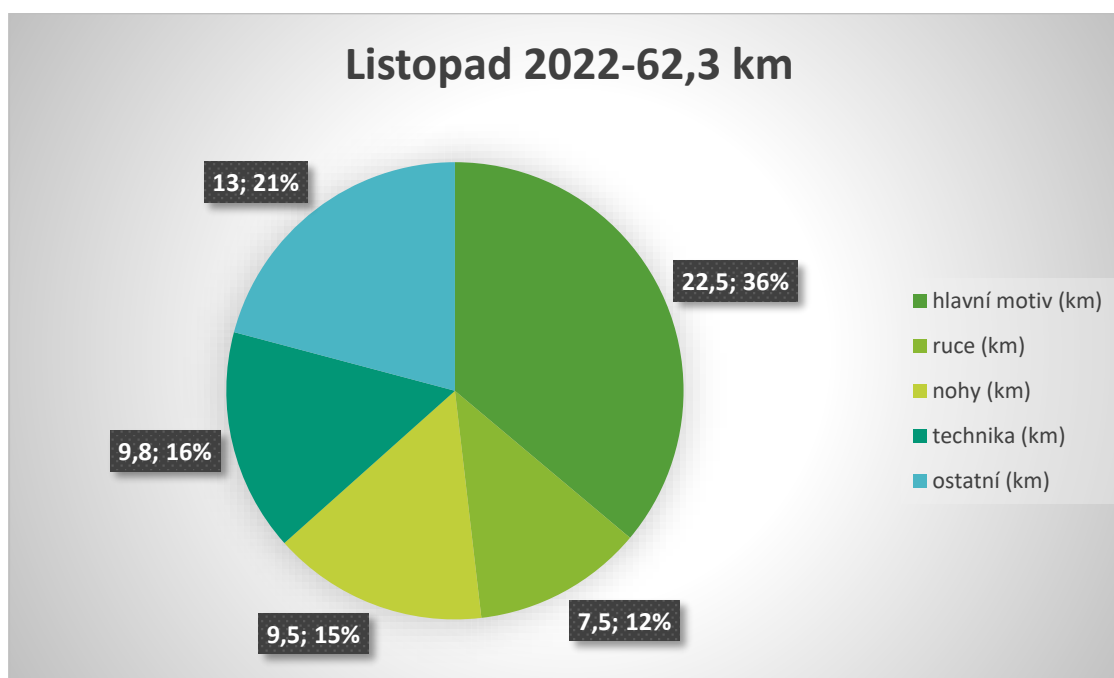


**Graf 4**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za říjen 2022*

### 5.1.4 Listopad 2022

V listopadu začíná objemová fáze tréninku, což zapříčinilo nepatrný nárůst uplavaných km celkově. Trenér s plaveckou skupinou, dosáhl celkově uplavaných km přes hraničních 60 km za měsíc. Podobně jako v září a říjnu 2022 i zde hlavní motiv zabíral podobné procentuální zastoupení, viz graf 5. V listopadu se plavec zúčastnil 2 závodů. První se konaly v Havířově, a to Podzimní KPŽ starší žáci MSK (25m bazén). Závod se uskutečnil v termínu 18. – 19. 11. 2022. Druhé závody byly mezinárodní v polském Cieszynie (25m bazén) v termínu 27. 11. 2022. Zde je možné zmínit výhodu plaveckého klubu, kdy tento klub leží v blízkosti hranic s Polskem, a tudíž plavecký klub navštěvuje velice často závody v Polské republice.



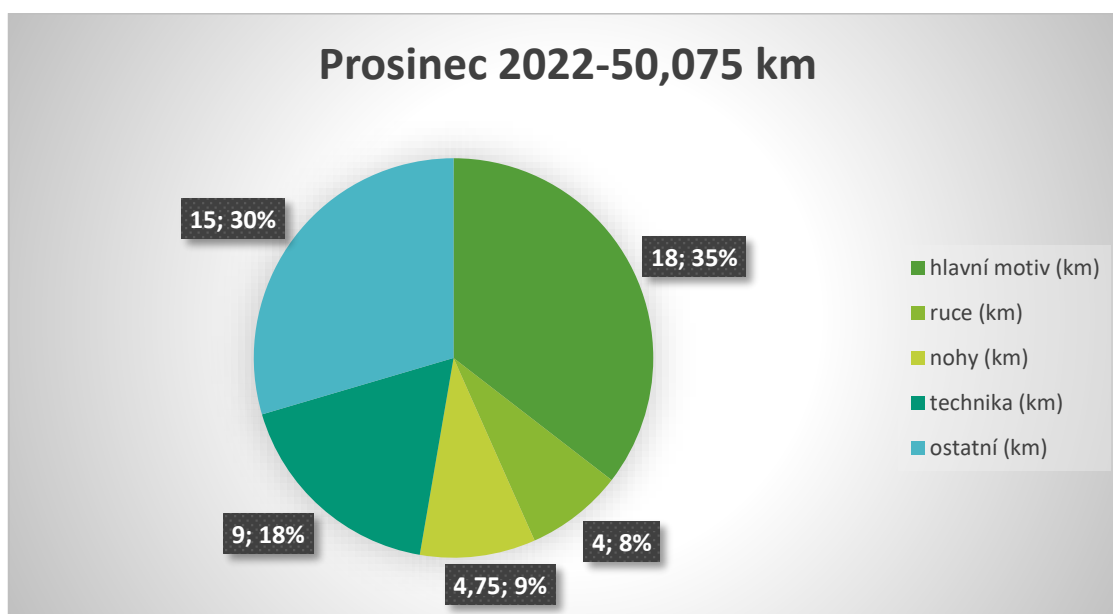
**Graf 5**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za listopad 2022*



### 5.1.5 Prosinec 2022

Podle grafu 6 za měsíc prosinec 2022 uplavala mladší junior nejméně km od září 2022. Tento úpadek byl zapříčiněn Vánoce. V období vánočních prázdnin měli kromě probanda plavci volno. Sledovaný plavec měl individuální trénink ve formě cvičení a jiných aktivit. Neabsolvoval plavecký trénink. Trenér v tomto předvánočním období preferuje spíše technické tréninky, herně zaměřené s delším volným plaváním, což může vysvětlovat i méně uplavaných kilometrů v rámci hlavního motivu. Nicméně první dva týdny v tomto měsíci ještě plavci v rámci hlavního motivu plavou objemové tréninky. Od září 2022 do prosince 2022 se objem naplavaných km za měsíc v rámci nohou a rukou zmenšil. V tomto měsíci je dobré zmínit, že se konalo Mistrovství ČR (na 25m bazéni) pro kategorii probanda. Tohoto vrcholu sezóny se nezúčastnil z důvodu zranění kolene, které se mu stalo v létě roku 2022. V průběhu zimní sezóny navštěvoval rehabilitační cvičení.

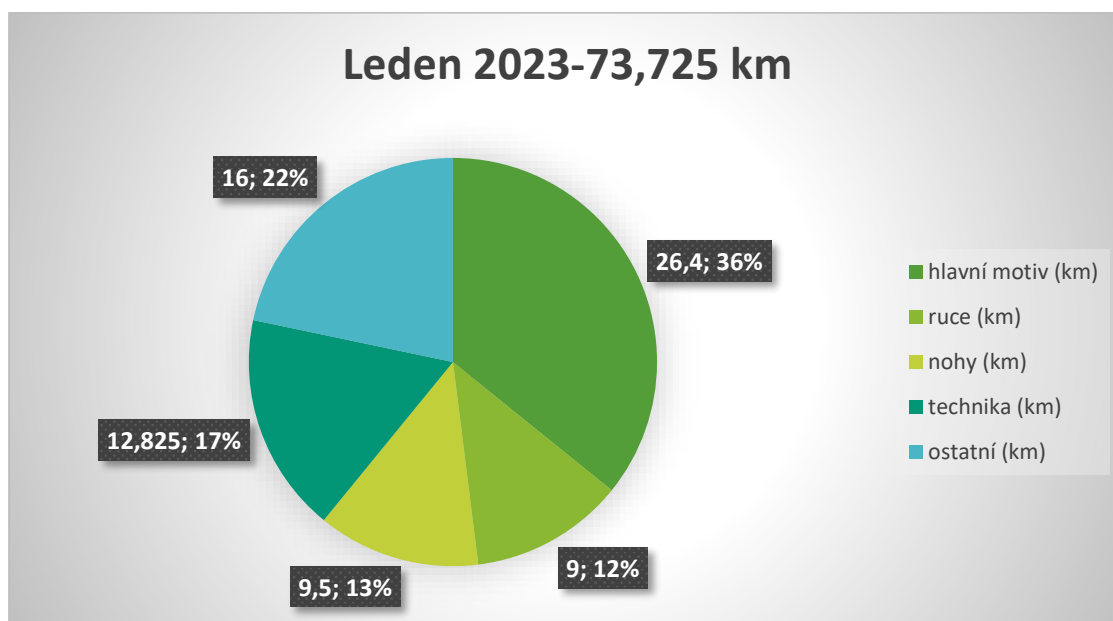


**Graf 6**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za prosinec 2022*

### 5.1.6 Leden 2023

V tomto měsíci pokračuje objemová fáze tréninku, kdy samotný rozjezd po delším volna je pomalý (lehčí tréninky, technická cvičení), ale i přesto jak ukazuje graf 7, bylo celkově odplavaný objem km výrazně navýšen. Kilometráž je největší za předešlé popisované měsíce. Tím, že trenér zvolil pomalejší rozjezd první týden po prázdninách, odrazilo se to na větším množství uplavaných km v rámci techniky, nohou, rukou, složky ostatní. Objemová fáze zapříčinila i nárůst uplavaných km ve složce hlavní motiv. Tento měsíc se závodní plavec nezúčastnil žádných závodů.

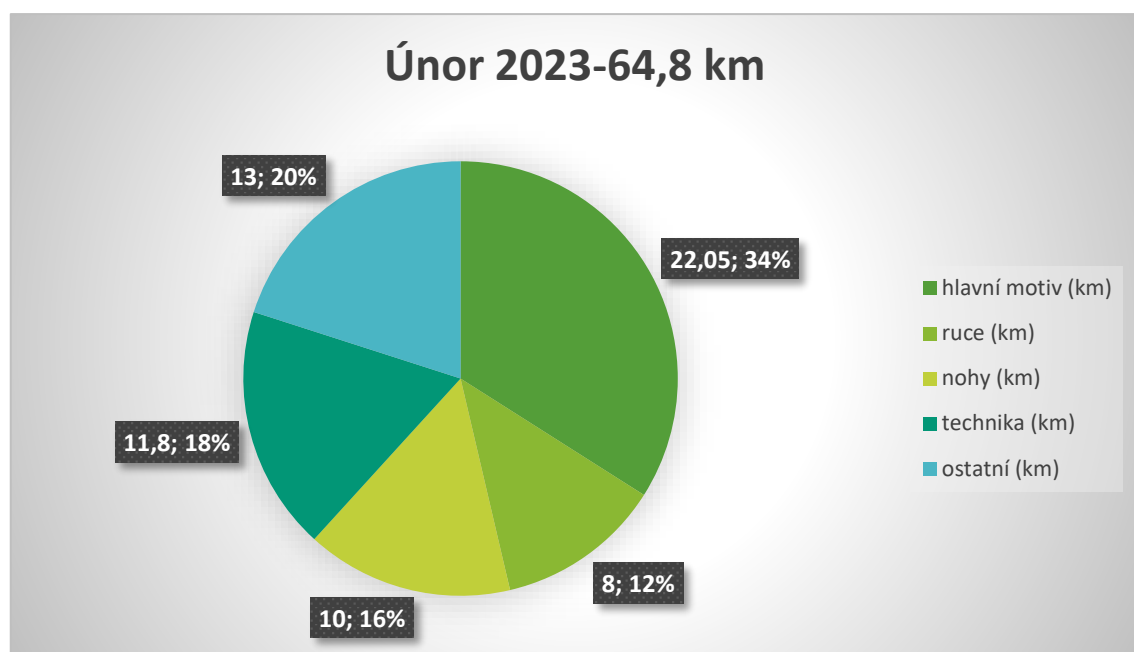


**Graf 7**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za leden 2023*

### 5.1.7 Únor 2023

V rámci hlavního motivu bylo odplaváno méně km než v lednu 2023. To zapříčinila příprava na závody v tomto měsíci. V únoru uplavat proband méně kilometrů v ostatních složkách tréninků (složky mimo hlavní motiv). Kvůli týdenním jarním prázdninám v tomto měsíci, kdy měli plavci plaveckého klubu volno, plavci nestihli doplatit objemovou fázi, a tudíž ji ukončili až v březnu (normálně konec v únoru). Volno dostal i analyzovaný plavec po dohodě s trenérem, jelikož absolvoval tréninky bez absence. Prázdniny se odrazily i v úpadku celkově uplavaných km ve srovnání s lednem 2023. V tomto měsíci se opět vybraní jedinci plaveckého klubu zúčastnili mezinárodních závodů v polském Cieszynie (25m bazén). Závody se konaly 11. 2. 2023 a jednalo se o první závody tohoto klubu v tomto roce.

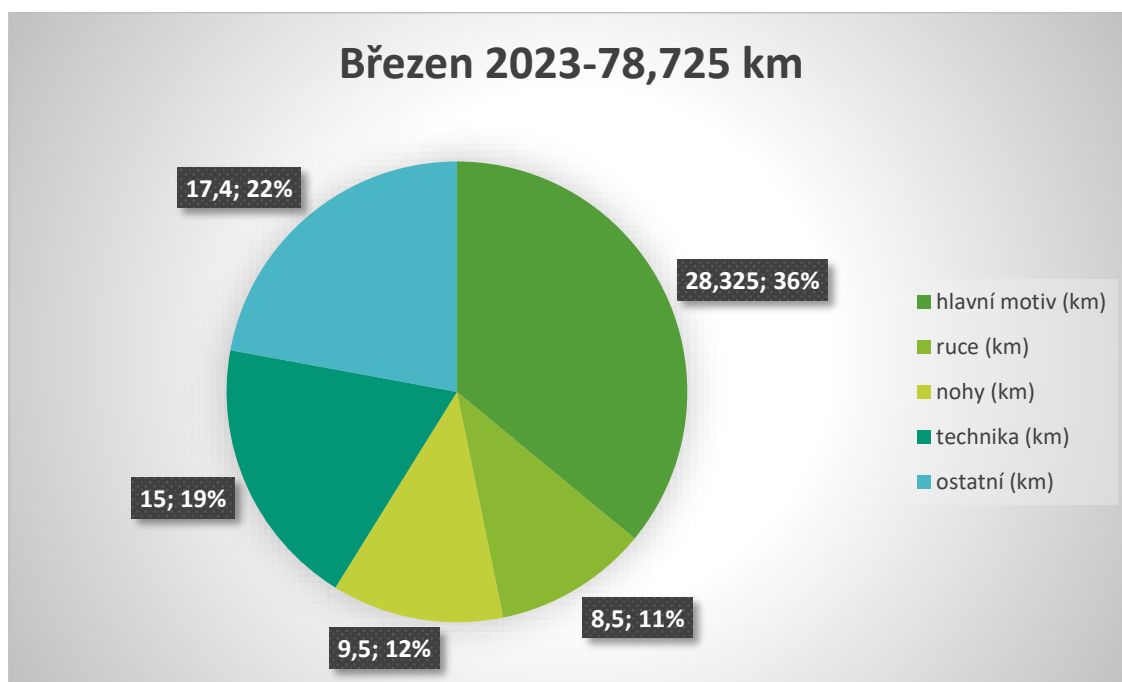


**Graf 8**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za únor 2023*

### 5.1.8 Březen 2023

V březnu 2023 plavecká skupina doplávala objemovou fází a začala se připravovat na závodní sezónu. Jak můžeme vidět na grafu 9, bylo zaznamenáno navýšení celkově uplavaných km, a to i v rámci hlavního motivu. V tomto měsíci se plavec zúčastnil jediných závodů na 50m bazéně, a to na Velké ceně Olomouce 2023. Závody se konaly 25. 3. 2023.

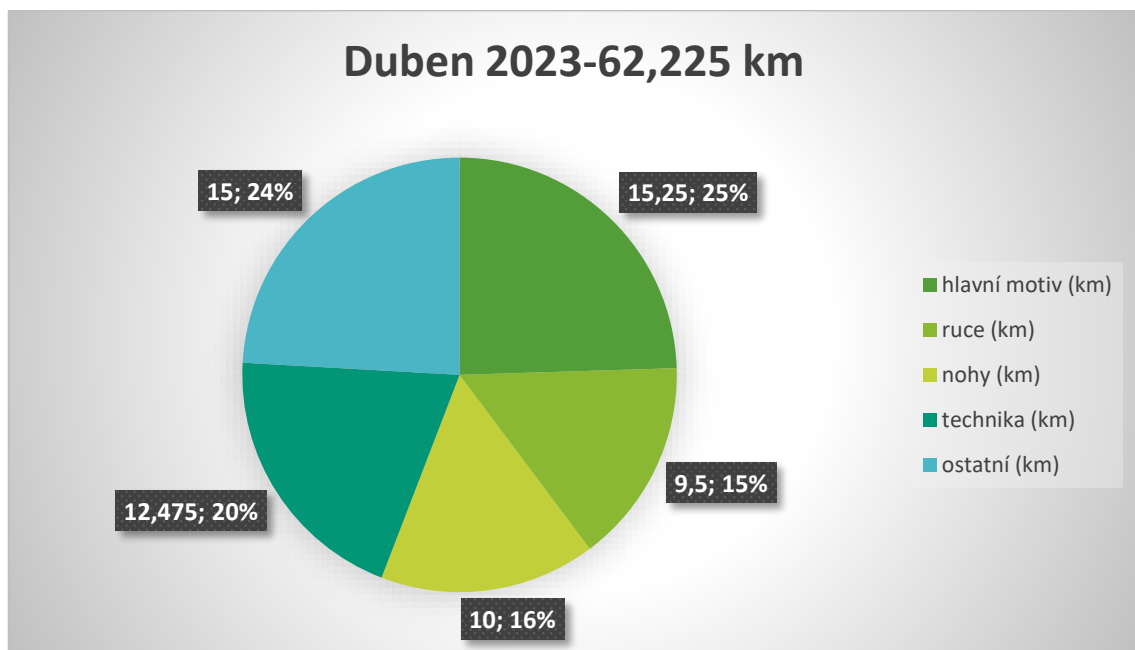


**Graf 9**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za březen 2023*

### 5.1.9 Duben 2023

V dubnu 2023 jak popisuje graf 10, bylo odplaváno nejméně km od ledna 2023. Zmenšil se i objem uplavaných kilometrů v hlavním motivu oproti předešlým měsícům. Tento fakt byl ovlivněn změnou náplně tréninků, kdy tréninky jsou spíše rychlostně zaměřené, jelikož se jedná o závodní období.

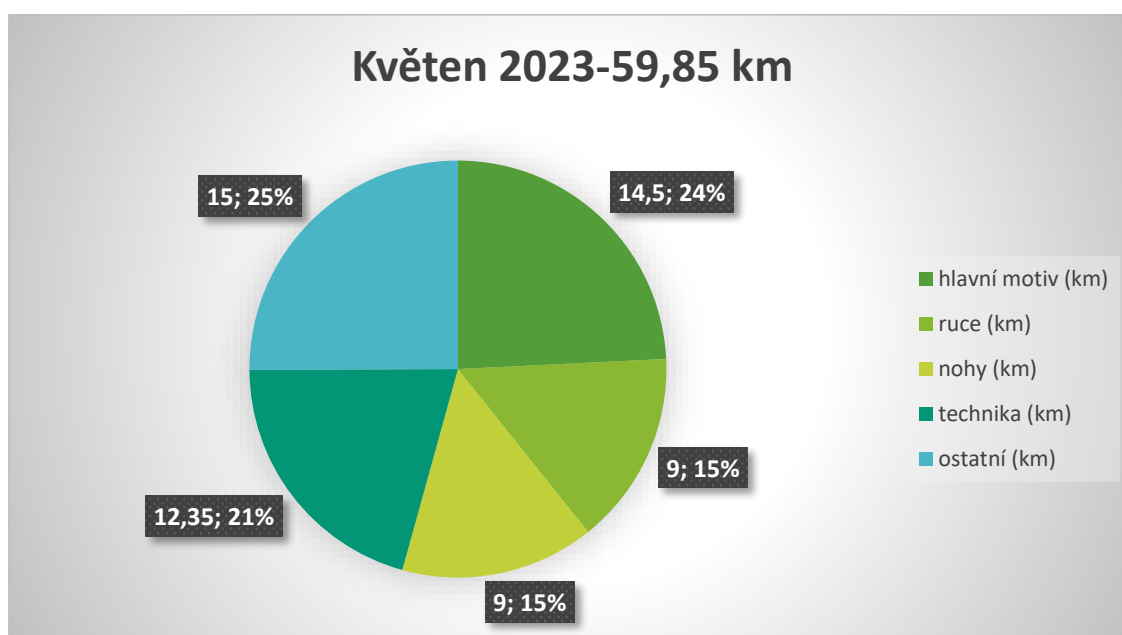


**Graf 10**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za duben 2023*

### 5.1.10 Květen 2023

V květnu dle grafu 11 byla situace podobná jako v dubnu 2023, kdy pokračovaly tréninky spíše v rychlostním tréninkovém módu. Plavec odplaval nejméně km za měsíc v roce 2023. Příčinou byl i školní výlet, kdy po dohodě s trenérem dostal týdenní volno. V rámci školního výletu měl alternativu tréninku ve formě aktivního odpočinku (jízda na kole, kajak, chůze). V květnu se stejně jako v zimní sezóně 2022 zúčastnil plavec Meziokresního přeboru v Havířově (25m bazén), který se konal 4. – 5. 5. 2023 a KPŽ starších žáků MSK v Havířově (25m bazén) ve dnech 26. – 27. 5. 2023. Druhé zmíněné závody znamenaly pro mladšího juniora vrchol sezóny.

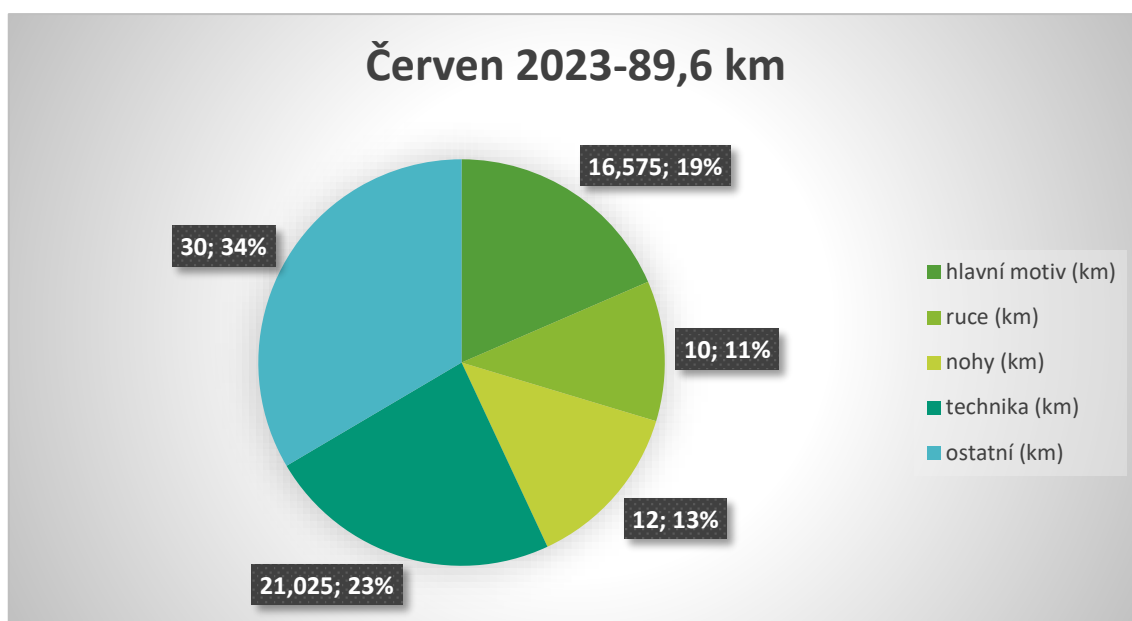


**Graf 11**

*Rozbor naplvaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za květen 2023*

### 5.1.11 Červen 2023

Na začátku měsíce ještě plavec a skupina, do které spadá, trénovali stejně jako v předešlém měsíci. Od půlky června ale měli dlouhé volné tréninky. Jak můžeme vidět na grafu 12, volné motivy se projevily v navýšení procentuálních zastoupení složek ostatní, techniky, ruce a nohy. Kdy vysoký nárůst v objemu km ve složce technika a ostatní bylo vysvětleno pozávodním obdobím, kdy trenér zařazuje do tréninkových jednotek méně hlavních motivů. Bylo i odplaváno objemově výrazně méně km v rámci hlavního motivu než v měsících, kdy se plavala objemová část tréninku. Poslední 4 dny před koncem školního roku měli zcela volné plavání, kdy si plavci mohli plavat, cokoliv chtěli. Poslední 4. den volného plavání byl akční trénink (štafety, hry). Na tento měsíc připadalo Letní Mistrovství ČR (na 50 m bazéně), kterého se plavec nezúčastnil.

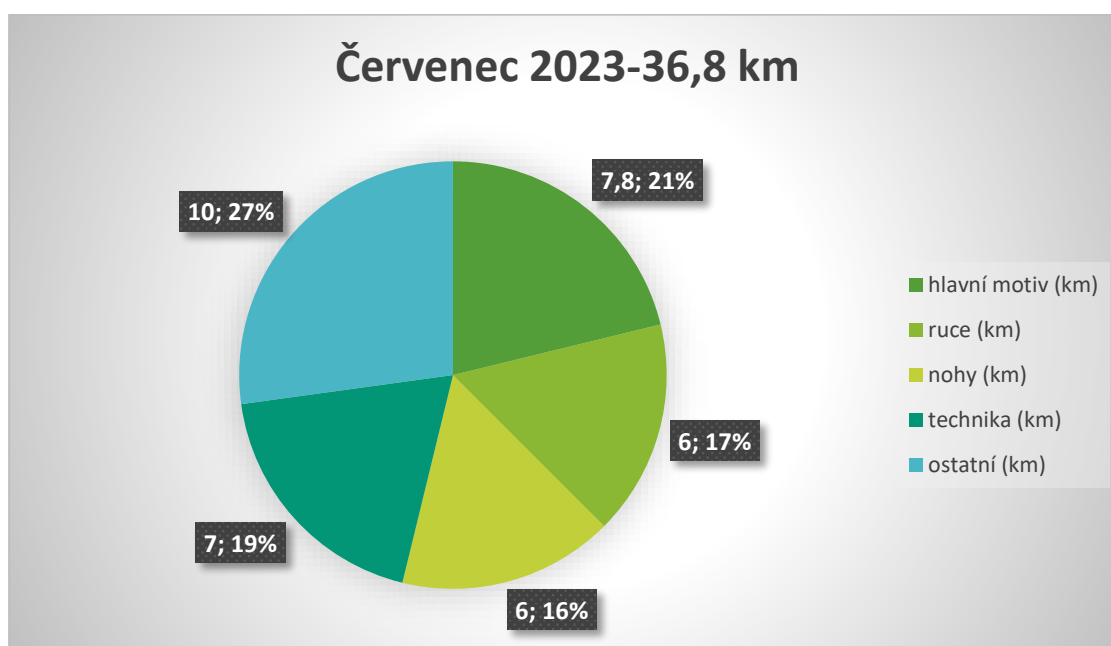


**Graf 12**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za červen 2023*

### 5.1.12 Červenec 2023

Tímto měsícem začínalo pro plavce klubu období volna, hraní a soustředění. Jedná se o první měsíc prázdnin, kdy do půlky července má proband a skupina, do které patří, řízené aktivní volno. Jejich úkolem je během dvou týdnů aktivně odpočívat, a to ve formě jiných činností, než je plavání. Dva týdny volna se odrazilo i v naplavaných kilometrech, kdy dle grafu 13 odplaval plavec nejméně km od září roku 2022. Na druhou stranu bylo odplaváno v poměru k celkové kilometrāži více složky ostatní a techniky. Více odplavaných km mimo hlavní motiv bylo zapříčiněno spíše zábavným a volným pojetím tréninků.



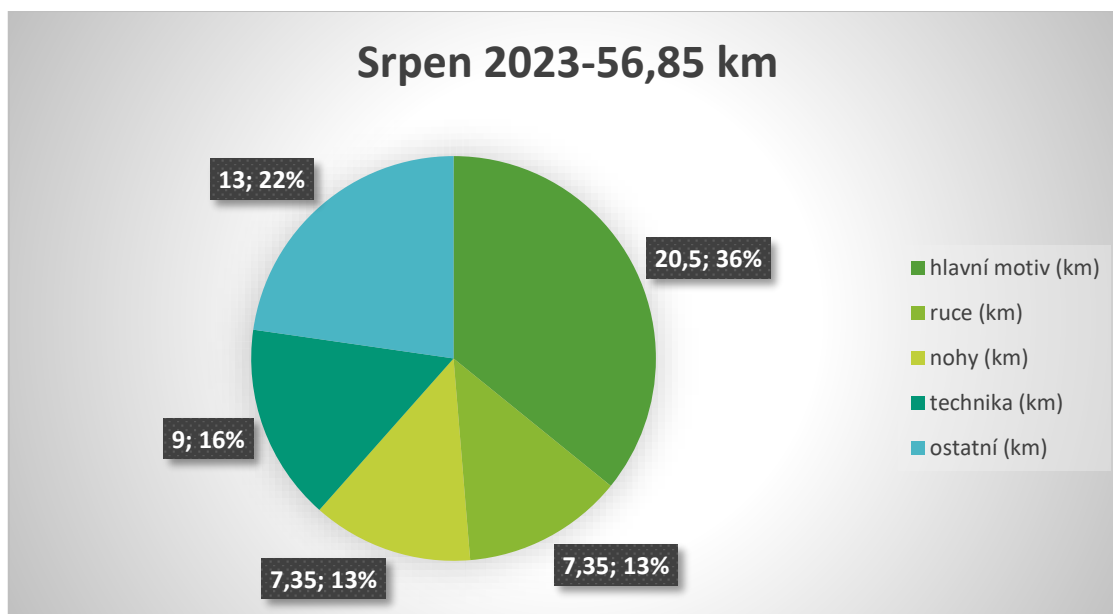
**Graf 13**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za červenec 2023*



### 5.1.13 Srpen 2023

Druhý měsíc letních prázdnin začal dvěma týdny individuálního tréninkového plánu, kdy ostatní z probandovy plavecké skupiny měli aktivní volno. Individuální plán spočíval v naplávání kilometrů libovolnou formou, jakou si plavec zvolí, ale tréninky neměly být fyzicky náročné. Trenér zvolil tyto dva týdny volného plavání z důvodu soustředění, které se konalo 3. týden v srpnu 2023. Soustředění trvalo týden, kdy první a poslední den soustředění nebyl plavecký trénink. V rámci soustředění odplavala skupina s analyzovaným plavcem 20 km, z čehož 10 km bylo odplaváno v rámci hlavního motivu. Plavecký trénink byl 1 x denně, k tomu po odpoledním klidu připadal lehký běžecko-posilovací trénink a po něm šli plavci na koupaliště, kde v rámci volna hráli míčové hry. Hlavním úkolem soustředění bylo odplavat stanovený tréninkový plán, ale trenér také jednotlivými aktivitami chtěl utužit kolektiv a spojit mladší závodní plavce se staršími. Čtvrtý týden v srpnu již tréninková skupina s mladším juniorem měla tréninky v klasickém režimu. Netrénovalo se sice ještě jako před prázdninami, ale pomalu se plavci připravovali na září, kdy je čekal začátek zimní sezóny.

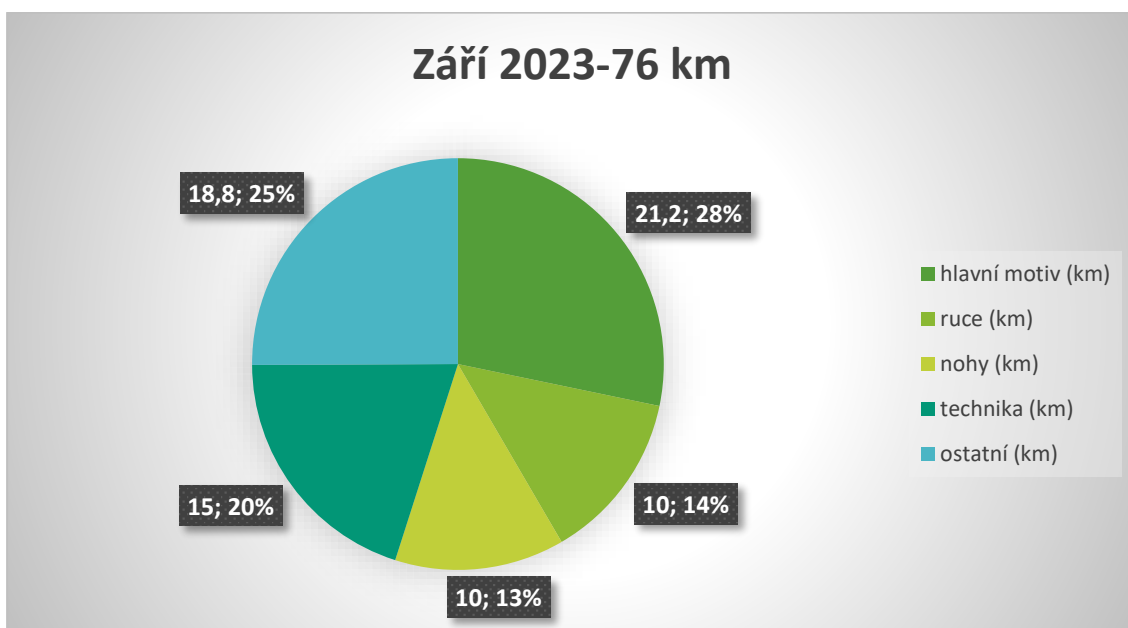


**Graf 14**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za srpen 2023*

### 5.1.14 Září 2023

V září začala pro probanda a plaveckou skupinu zimní sezóna. Na grafu 15 si můžeme všimnout nárůstu celkového množství naplavaných km za měsíc oproti měsícům prázdnin. V září 2023 byl nárůst km v rámci hlavního motivu vysvětlen i nutností přidání km z důvodu zlepšování výkonnosti (aby se plavec výkonnostně zlepšoval). 23. 9. 2023 se v Karviné (25m bazén) uskutečnily závody KPŽ dlouhé tratě MSK, kterých se plavec zúčastnil. Tyto závody vnímá trenér jako dobrý trénink na začátku zimní sezóny, kdy si vybraní plavci můžou zaplavat i pro ně netradiční delší tratě (800 m VZ).

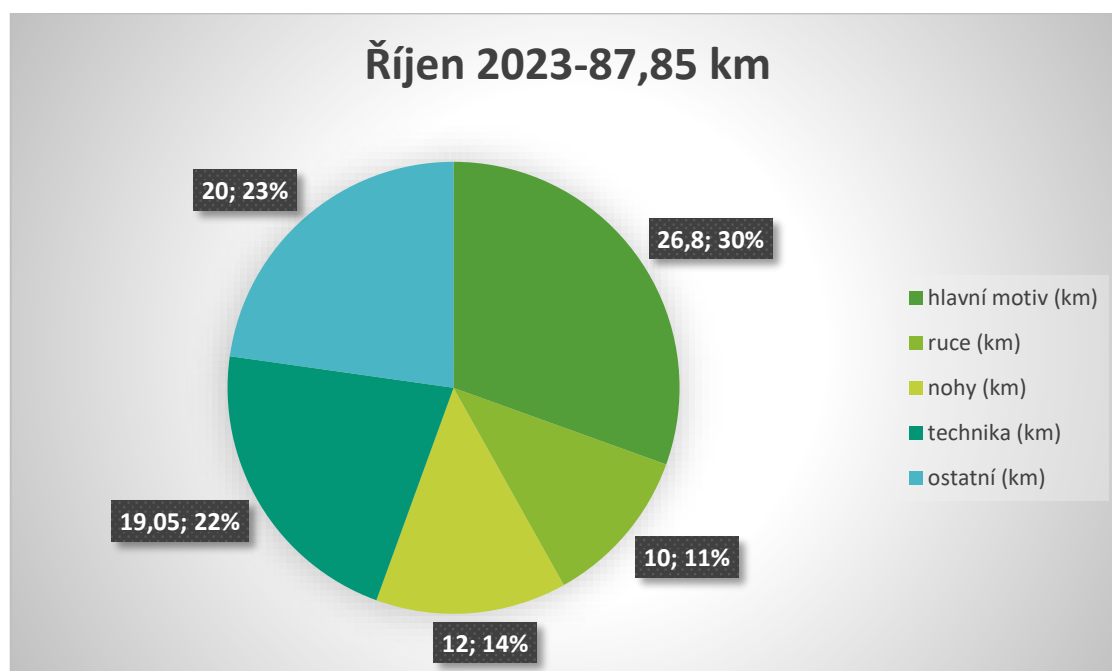


**Graf 15**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za září 2023*

### 5.1.15 Říjen 2023

V říjnu 2023 byl zaznamenán dle grafu 16 opětovný nárůst v objemu km za měsíc oproti září. I ve složce hlavní motiv bylo odplaváno více km, kdy jen v březnu 2023 bylo odplaváno více km v rámci této složky. V tomto měsíci trenér nastavil tréninky tak, že i technikou, rukama a nohama odplavali více, než je průměrná hodnota z předešlých měsíců. Pro trenéra bylo pozitivní, že i přes podzimní prázdniny na konci měsíce, kdy měli plavci volno, odplavali kilometráž, jaká byla naplánována. V říjnu se konaly závody MOPŽ, kterých se opět plavecký klub v Moravskoslezském kraji zúčastnil. Závody se konaly v Havířově (25m bazén) ve dnech 20. – 21. 10. 2023.

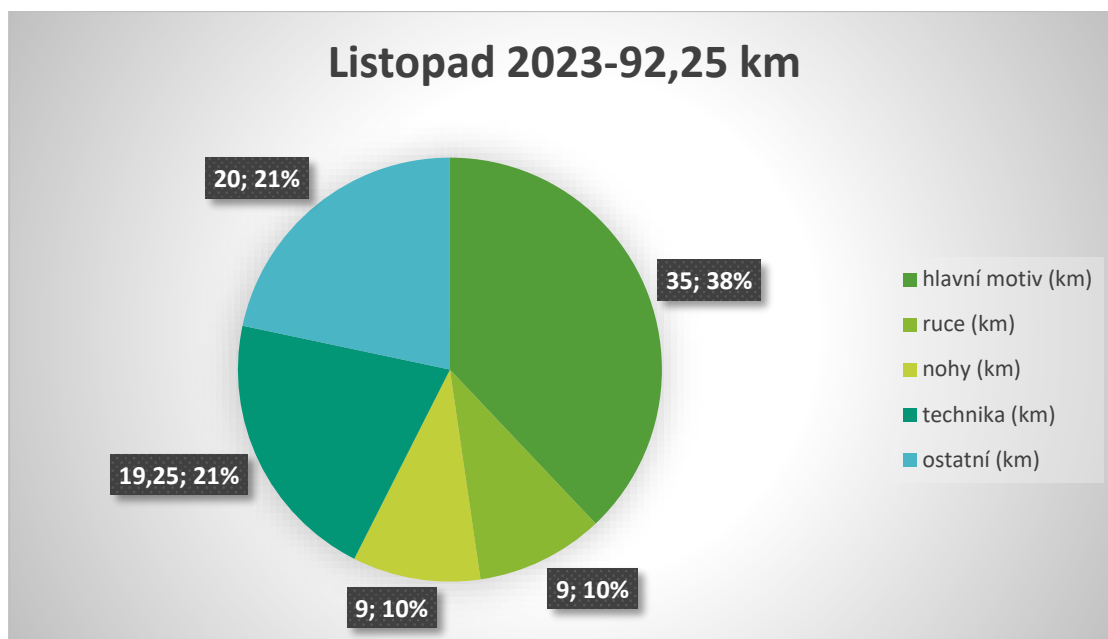


**Graf 16**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za říjen 2023*

### 5.1.16 Listopad 2023

V půlce listopadu plavecká skupina s popisovaným plavcem znovu zahajuje objemovou fází tréninku. Objemová fáze se projevila do celkově naplavaných kilometrů, jak popisuje graf 17, kdy od září 2023 ještě stoupl celkový počet km za měsíc. Ve složce hlavní motiv také stoupl celkový objem uplavaných km. Ostatní 4 bloky byly, co se týče množství uplavaných kilometrů, méně objemnější. Vrcholem zimní sezóny pro mladšího juniora bylo KPŽ staršího žactva MSK v Karviné (25m bazén) 17. – 18. 11. 2023.



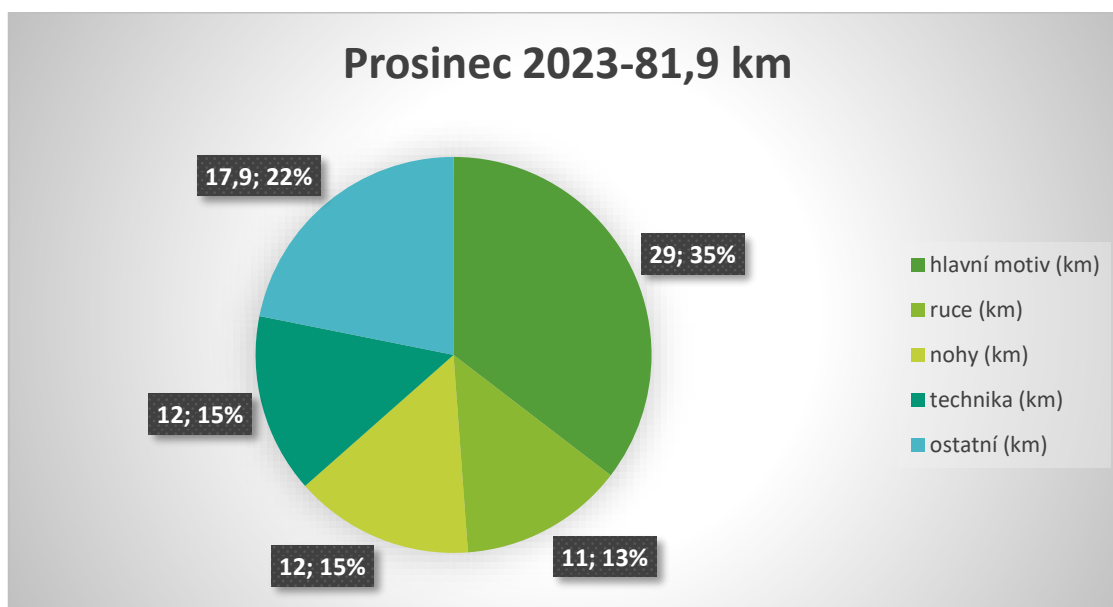
**Graf 17**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za listopad 2023*

### 5.1.17 Prosinec 2023

V prosinci pokračoval objemový trénink, který trenér naplánoval v první půlce měsíce. Poté měli do Vánoc herní tréninky. Kromě rozebíraného plavce měli všichni od 21. 12. 2023 volno. Analyzovaný plavec měl ještě 22. 12. trénink (dobrovolný, individuální-dle pocitů) a 24., 25. a 26. 12. volno. Od 27. 12. absolvoval individuální tréninky, kdy měl nařizeno hodinové plavání v pomalém tempu s dlouhým rozplaváním a vyplaváním zaměřené na techniku, nohy, ruce, hypoxii atd. Jak lze vidět na grafu 18, oproti prosinci 2022 byl zaznamenán značný nárůst v objemu uplavaných km za měsíc. Tento fakt byl zapříčiněn přidáním individuálních plaveckých tréninků v prosinci 2023. Stejně jako zimní sezóna 2022 a letní 2023 byla zimní sezóna 2023 zakončena Mistrovstvím ČR (na 25m bazéně). I tohoto vrcholu sezóny se plavec po dohodě s trenérem nezúčastnil.

Od září 2022 do prosince 2023 byl rozdíl mezi nejvíce a nejméně uplavanými km v rámci nohou a rukou 7 km. Největší rozdíl za analyzovaný rok a půl byl zaznamenán ve složce hlavní motiv, kdy rozdíl činil cca 28 km. Tento markantní rozdíl byl zapříčiněn i letními prázdninami 2023, kdy plavci plavali velmi málo km v rámci hlavních motivů. Ve složce ostatní a technika rozdíl činil 21 km a 14 km.



**Graf 18**

*Rozbor naplavaných kilometrů a procentuální zastoupení jednotlivých složek tréninku za prosinec 2023*

## 6 ZÁVĚRY

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat data probanda plaveckého klubu Moravskoslezského kraje za zimní sezónu 2022 – zimní sezónu 2023. Rozborem jednotlivých měsíců v tréninkovém deníku a porovnáním dosažených časů za jednotlivé sezóny jsem získala informace ohledně způsobu trénování v daném klubu a jeho výkonnostním růstu.

Z výsledkové části vyplývá shoda trenér probanda s Gordonem (2004) v délce tréninkových jednotek, které by dle autora měly být dlouhé 2 hodiny. Také jsem zaznamenala shodu s tímto autorem v doporučených hodinách suché přípravy (3–4 hodiny týdně) a v absolvování maximálně dvanácti závodů ročně. Z hlediska tréninkových systémů mohu konstatovat, že trenér používá trénink zaměřený na technická cvičení, opakovací trénink, intervalový trénink, fartlek a sprinterský trénink, jak hovoří autor Counsilman (1968). S tímto autorem měl v tréninkových metodách trenér v daném plaveckém klubu výraznou shodu. Jelikož se jedná o tréninkové metody, které jsou v publikaci z roku 1968, doporučila bych do tréninkových metod aplikovaného na probanda zahrnout i novější metody, současných autorů.

V tréninkovém deníku bylo zaznamenáno velké množství cenných informací pro trenéra, které může využít pro další rozvoj plavce. Nicméně jsem očekávala detailnější rozdělení tréninkového dne, který by mohl být dále rozpracován na ranní tréninky a odpolední. Dále bych po zvážení trénování dle tepové frekvence upravila také záznam jednotlivých uplavaných kilometrů v plaveckých zónách.

Z analyzovaných dat je patrné, že trenérovi jeho plavecké metody vyhovují. Proband se výkonnostně vyvíjí k lepšímu. Trenérovi bych doporučila zařazení nových moderních metod, které by mohly přispět k dalšímu výkonnostnímu růstu. Sledovaný proband spadá do plavecké kategorie mladší junior. U těchto plavců bych trenérovi daného klubu doporučila přiklánět se v tréninku metodám autorům Sweetenhama & Atkinsona (2003), kteří pracují s tepovou frekvencí a pracují s různou intenzitou zatížení. Domnívám se, že v tomto věku by již bylo na místě využívat trénink dle tepových frekvencí. V dnešní době je mnoho technických možností, jak sledovat tepovou frekvenci plavce při tréninku jako např. snímače tepových frekvencí. Tito autoři také dle srdeční frekvence rozdělují intenzitu na tréninkové zóny. Zde by také mohl trenér využít rozdělení podle těchto autorů a doporučila bych i pro větší přehlednost zaznamenání jednotlivých uplavaných km za tréninkovou jednotku v určitých zónách do tréninkového deníku. Kromě Sweetenhama & Atkinsona (2003) se trénováním dle srdeční frekvence zabývá i Hannula & Thorton. Tito autoři dělí intenzitu dle srdeční frekvence také do pěti tréninkových zón.

Dle Gordona (2004) by plavec spadající do plavecké kategorie mladší junior měl plavat týdně 16-24 hodin. Proband trénuje týdně 13 hodin. Trenérovi bych doporučila navýšení o 3 hodiny tréninků týdně.

## 7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá analýzou plaveckého tréninkového deníku probanda Moravskoslezského kraje za zimní sezónu 2022 – zimní sezónu 2023. Plavec spadá do plavecké kategorie mladší junior.

V teoretické části jsou obsaženy základní informace týkající se plavání na základě pohledů různých autorů. V této části jsou popsány jednotlivé plavecké způsoby (motýl, znak, prsa, kraul) a plavecké kategorie. Dále je v teoretické části bakalářské práce uvedeno závodní plavání a disciplíny pro kategorii mladší junior, sportovní trénink, pojem tréninková jednotka a její složení (tři části: přípravná, hlavní a závěrečná) a je zde uveden i způsob zaznamenávání tréninkových jednotek. K plavání se vztahuje také pojem výkon, který je dle uvedených autorů ovlivněn určitými činiteli (taktické, somatické, kondiční, psychické a technické faktory). V této části jsou zmíněny i zásady sportovního tréninku, maximální srdeční frekvence. Závěr teoretické části bakalářské práce je věnován tréninkovým metodám dle různých autorů. V krátkosti byly představeny jednotlivé tréninkové metody autorů.

Po teoretické části následuje metodika, ve které je popsána metoda sběru dat, a také jakým způsobem byla data zpracována. Tato kapitola zahrnuje vymezení časového období sběru dat.

Výsledková část obsahuje souhrn informací týkající se tréninkového zaměření klubu, jednotlivá individuální tréninková nastavení a vliv tréninku na závodní sezónu. V této části je porovnání uplavaných kilometrů za jednotlivé analyzované sezóny a porovnání jednotlivých měsíců. Ve výsledkové části je uvedeno rovněž srovnání s tréninkovými metodami jednotlivých autorů. V této části byly porovnány nejlepší časy probanda za jednotlivé sezóny. Grafy a tabulky v bakalářské práci byly zpracovány v programu Microsoft Office Excel.

V závěru bakalářské práce je uvedeno splnění cílů a hypotéz. Na základě výsledků jsem doporučila trenérovi zařazení moderních tréninkových metod do tréninkové jednotky k zefektivnění tréninků.



## 8 SUMMARY

The bachelor thesis deals with the analysis of the swimming training diary of a proband from the Moravian-Silesian region for the winter season 2022 - winter season 2023. The swimmer belongs to the swimming category junior.

The theoretical part contains basic information concerning swimming based on the views of various authors. In this part the different swimming methods (butterfly, backstroke, breaststroke, crawl) and swimming categories are described. Furthermore, the theoretical part of the bachelor thesis presents competitive swimming and disciplines for the junior category, sports training, the concept of a training unit and its composition (three parts: preparatory, main and final) and the method of recording training units. Swimming is also related to the concept of performance, which is according to these authors influenced by certain factors (tactical, somatic, fitness, psychological and technical). The principles of sports training and maximum heart rate are also mentioned in this section. The conclusion of the theoretical part of the bachelor thesis is devoted to training methods according to different authors. The authors' individual training methods were briefly introduced.

The theoretical part is followed by the methodology, which describes the method of data collection and how the data were processed. This chapter includes a definition of the time period of data collection.

The results section contains a summary of information regarding the training focus of the club, individual training settings and the effect of training on the racing season. This section includes a comparison of the swum kilometres for individual analysed seasons and a comparison of the individual months. A comparison with the training methods of the individual authors is also presented in the results section. In this section, the proband's best time for each season were compared. The graphs and tables in the bachelor thesis were processed in Microsoft Office Excel.

In conclusion of the bachelor thesis, the fulfilment of the objectives and hypotheses is presented. Based on the results, I recommended the coach to incorporate modern training methods into the training unit to make the training sessions more effective.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Benson, R., & Connolly, D. (2023). *Trénink podle srdeční frekvence* (Druhé, doplněné vydání, přeložil Jitka VINDUŠKOVÁ, přeložil Vladimír VINDUŠKA). Grada.
- Counsilman, J. E. (1968). *The Science of Swimming*. Pelham Books.
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2017). The impact of resistance training on swimming performance: A systematic review. *Sports medicine*, 47, 2285-2307.
- Čechovská, I., Jurák, D., & Pokorná, J. (2012). *Plavání: pohybový trénink ve vodě*. Karolinum.
- Čechovská, I., & Miler, T. (2008). *Plavání* (2.nd ed.). Grada.
- ČSPS. (2022). *Soutěžní řád plavání*. Český svaz plaveckých sportů. Retrieved February 27, 2024, from <https://www.czechswimming.cz/...pdf>
- ČSPS. (2023). *Termínová listina*. Český svaz plaveckých sportů. Retrieved March 12, 2023, from <https://vysledky.czechswimming.cz/...eze>
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- Dovalil, J., & Chaloupecká, M. (2008). *Současný sportovní trénink: sborník příspěvků z konference Praha, 23. ledna 2008*. Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku* (2., upr. vyd). Karolinum.
- Giehrl, J., & Hahn, M. (2005). *Plavání*. Kopp.
- Gordon, R. (2004). A shorter guide to long term athlete development (LTAD). *Amateur Swimming Association*, 1-7.
- Hannula, D., & Thornton, N. (2012). *The Swim Coaching Bible, volume II*, Champaign: Human Kinetics.
- Hendl, J. (2015). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat* (Páté, rozšířené vydání). Portál.
- Hofer, Z., & Felgrová, I. (2011). *Technika plaveckých způsobů* (3., nezměn. vyd). Karolinum.
- Hofer, Z. (2016). *Technika plaveckých způsobů* (4. vydání). Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Kubová, S., Jebavý, R., & Hojka, V. (2022). *Možnosti ovlivnění výkonnosti elitních plavců silovou přípravou*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Laughlin, T., & Delves, J. (2006). *Kraul metoda Total Immersion* (přeložil Filip ZUBCZEWSKI). Buk Rower.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Hanex.
- Riewald, S. A., & Rodeo, S. (Eds.). (2015). *Science of swimming faster*. Human Kinetics.

- Macek, P. (1999). *Adolescence. Psychologické a sociální charakteristiky dospívajících*. Portál.
- Maglischo, E. W., & Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. Human Kinetics.
- Merica, M., & Hlavatý, R. (2012). *Plávanie vo vede a v praxina MTF STU v Trnave*. Slovenská
- McLeod, I. (2009). *Swimming Anatomy*. Human Kinetics Publishers.
- Neulus, F., Svozil, Z., Viktorjeník, D., Dub, J., & Kunicki, M. (2018). *Plavání (teorie, didaktika, trénink)* (2.nd ed.). Univerzita Palackého v Olomouci.
- Neuls, F., & Viktorjeník, D. (2017). *Technická příprava v plavání: cvičení pro rozvoj a zdokonalení techniky plaveckých způsobů*. Český svaz plaveckých sportů.
- O. Connor, S., McCaffrey, N., Whyte, E., & Moran, K. (2016). The novel use of a SenseCam and accelerometer to validate training load and training information in a self-recall training diary. *Journal of Sports Sciences*, 34(4), 303-310.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní Trénink*. Grada.
- Petřek, J. (2019). *Základy fyziologie člověka pro nelékařské zdravotnické obory*. Grada Publishing.
- Polar Verity Sense User Manual*. (2023). Polar. Retrieved April 9, 2024, from <https://support.polar.com/...pdf>
- Jansa, P., Dovalil, J., Bunc, V., Čáslavová, E., Heller, J., Kocourek, J., Kašpar, L., Kovář, K., Pavlů, D., Perič, T., Potměšil, J., & Tomešová, E. (2009). *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu* (Rozš. 2. vyd). Q-art.
- Silbernagl, S., & Despopoulos, A. (2016). *Atlas fyziologie člověka: překlad 8. německého vydání* (4. české vydání, přeložil Kateřina JANDOVÁ, přeložil Miloš LANGMEIER, přeložil Otomar KITTNAR, přeložil Eduard KURIŠČÁK, přeložil Pavla MLČKOVÁ, přeložil Martina NEDBALOVÁ, přeložil Vladimír RILJAK, přeložil Michal WITTNER). Grada Publishing.
- Strzała, M., Krężałek, P., Kaca, M., Głąb, G., Ostrowski, A., Stanula, A., & Tyka, A. (2012). Swimming speed of the breaststroke kick. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 133-139.
- Sweetenham, B., & Atkinson, J. (2003). *Championship Swim Training*. Human Kinetics Publishers.
- Thorová, K. (2015). *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Portál.
- Tupý, J., Frömel, K., Havlíček, I., Jansa, P., Javůrek, J., Kasa, J., Kocourek, J., Mikuš, M., & Novosad, J. (1989). *Základy sportovní přípravy pro 11. a 12. ročník sportovních škol*. SPN.
- Viktorjeník, D. (2023). *Reprezentační družstvo U22, projekt na sezónu 2023/2024*. Český svaz plaveckých sportů. Retrieved February 27, 2024, from <https://czechswimming.cz/...ty#>

# 10 PŘÍLOHY

Příloha 1. Upraveno podle originálu k tabulce 2 Rámcem LTAD pro plavání dle Gordona (2004)

	FUNDAMENTAL	SWIMSKILLS	TRAINING TO TRAIN	TRAINING TO COMPETE	TRAINING TO WIN
Chronological / Biological Age	Chronological/Biological Age: Male 6-9 years Female 5-8 years	Biological Age: Male 9-12 years Female 8-11 years	Biological Age: Male 12-15 years Female 11-14 years	Chronological Age: Male 15-19 years Female 14-16 years	Chronological Age: Male 18+ years Female 16+ years
Development Phases	Movement/Literacy	Skill Development	Skill / Aerobic Development	Competitive / Physical Development	Specialisation and Performance Development
Progression	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FUN and participation.</li> <li>• General, overall development.</li> <li>• ABCS: Agility, Balance, Coordination and Speed.</li> <li>• R/Ts: Running, Jumping and Throwing.</li> <li>• KGBs: Kineshetics, Gliding, Buoyancy and Striking</li> <li>• CKS: Catching, Kicking and Striking.</li> <li>• Speed power and endurance through FUN and games.</li> <li>• Introduction to simple rules and ethics of sport.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peak motor development.</li> <li>• Shoulder, elbow, core, spine and ankle stability.</li> <li>• Participation in complementary sports (similar energy system and movement patterns)</li> <li>• FUNDamental technical skills progressively more specific skills towards the end of the stage.</li> <li>• Medicine ball, Swiss ball and own body exercises for strength.</li> <li>• FUNDamentals of ancillary capacities (knowledge and experience).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emphasis on aerobic conditioning.</li> <li>• 2nd Speed window</li> <li>• Individualisation of fitness and technical training</li> <li>• Shoulder, elbow, core, spine and ankle stability.</li> <li>• Participation in complementary sports (similar energy system and movement patterns).</li> <li>• Refinement of specific technical skills</li> <li>• FUNDamentals of tactical preparation.</li> <li>• Introduction to mental preparation.</li> <li>• Moral learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sport and individual specific physical conditioning.</li> <li>• Shoulder, elbow, core, spine and ankle stability.</li> <li>• Basic tactical preparation.</li> <li>• Individualisation of technical/tactical skills.</li> <li>• Basic mental preparation.</li> <li>• Sport and individual specific "ancillary capacities" (knowledge and experience).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvement of physical capacities.</li> <li>• Shoulder, elbow, core, spine and ankle stability.</li> <li>• Modelling all possible aspects of training and performance.</li> <li>• Frequent prophylactic breaks.</li> <li>• Advanced tactical preparation</li> <li>• Advanced mental preparation</li> <li>• All aspects of training individualised.</li> <li>• Develop further "ancillary capacities" (knowledge and experience - there is no "ceiling limit")</li> </ul>
Growth and Development Considerations	Emphasis on development of skills. 1st Speed (agility/quickness) Window (PSpV1); girls 5-8 yrs, boys 7-9 yrs.	Peak motor co-ordination (PMCV), emphasis on skill development before age 11 yrs for girls, age 12 yrs for boys.	Growth spurt (PHV), emphasis on aerobic development; girls 12-13 yrs, boys 13-15 yrs. 2nd Speed (alactic) Window (PSPV2); girls 12-13 yrs, boys 13-15 yrs 1st Strength Window (PSV); girls at end of PHV	Peak Strength development (PSV), emphasis on strength development, girls 2nd strength window at onset of menarche, boys 12-18 months after PHV	Development of stamina, strength, speed, skill and suppleness.
Swimming Specific Skills	Development of all 4 strokes	Improvement of all 4 strokes Sculling and "feel for water" Development of Starts & Turns	Development of aerobic base, plus all 4 strokes (200m IM)	Start to compete in a wider range of events based on strokes or distance, but not both.	Specialise in an event(s).
Periodisation	No periodisation, but well structured programmes with proper progression.	Single Periodisation (1 x 48 weeks)	Single or Double Periodisation. Double (2 x 24 week macro-cycles)	Double or Triple Periodisation. Double (2 x 24 week macro-cycles) Triple (3 x 15 week macro-cycles)	Double, Triple or Multiple Periodisation. Double (distance) Triple (middle distance) Multiple (sprinters)
Session Numbers	General sport participation 5-6 times per week. This should include land work and multi sport activity.	Sport specific training 4-6 times per week, plus participation in other sports.	Sport specific training 6-12 times per week including land work.	Sport specific technical, tactical and fitness training 8-12 times per week, including land work.	Sport specific technical, tactical and fitness training 10-15 times per week, including land work.
Session Length	30-45 minutes	60-90 minutes	2 hours	2 hours	2+ hours
Training Hours	Sessional.	4-7 hours per week in water, 1-2 hours per week land work.	12-24 hours per week in water, 2-3 hours per week land work.	16-24 hours per week in water, 3-4 hours per week land work.	20-24 hours per week in water, 3-6 hours per week land work.
Training Volume	Skill acquisition	8,000m - 16,000m/week	At beginning of Training to Train: 24,000m - 32,000m/week Working towards breakpoint volumes (2,100-2,500+ km/year or 44km-52+ km/week over 48 weeks) at maturation (13/14/15 years)	Depends on specialisms, but breakpoint volume maintained. Distance swimmers cover more.	

FUNDAMENTAL	SWIMSKILLS	TRAINING TO TRAIN	TRAINING TO COMPETE	TRAINING TO WIN
	75% training to 25% competition ratio	As a swimmer moves towards breakpoint volumes, the number of competitions is likely to reduce significantly towards a maximum of 12 per year. (A competition is defined as an event that requires alteration or modification to a swimmers training programme. All events that include a taper or rest from training should have clear performance targets set by the coach.)	Maximum of 12 competitions per year. (A competition is defined as an event that requires alteration or modification to a swimmers training programme. All events that include a taper or rest from training should have clear performance targets set by the coach.)	Maximum of 12 competitions per year but depends on specialisms. (A competition is defined as an event that requires alteration or modification to a swimmers training programme. All events that include a taper or rest from training should have clear performance targets set by the coach.)
Number of Competitions		Sequence of 3 competitions below current level, 2 competitions at current level, 1 competition above current level.	2 x (3 competitions below current level, 2 competitions at current level, 1 competition above current level)	2 x (3 competitions below current level, 2 competitions at current level, 1 competition above current level)
Competition profiles		Full Training: Heat - 3% of PB/Goal time Semi Final - 2% of PB/Goal time Final - 1% of PB/Goal time Tapered: Heat - 2% of PB Semi Final - 1% of PB Final - 1% of PB	Full Training: Heat - 3% of PB/Goal time Semi Final - 2% of PB/Goal time Final - 1% of PB/Goal time Tapered: Heat - 2% of PB Semi Final - 1% of PB Final - 1% of PB	Full Training: Heat - 3% of PB/Goal time Semi Final - 2% of PB/Goal time Final - 1% of PB/Goal time Tapered: Heat - 2% of PB Semi Final - 1% of PB Final - 1% of PB Between Trials and Major International Championships, 1-2% improvement
Competition Targets		BAGcat events at lower end of Training to Train moving towards: 100/200m BF, BK, BR; 200/400m IM; 100/200/400/800/1500m FS; 4 x 100m FS & Medley relays.	100/200m BF, BK, BR; 200/400m IM; 50/100/200/400/800/1500m FS; 4 x 100m FS & Medley relays; 4 x 200m FS relay.	100/200m BF, BK, BR; 200/400m IM; 50/100/200/400/800/1500m FS; 4 x 100m FS & Medley relays; 4 x 200m FS relay.
Competition Events	25m all strokes; 4/8/16 x 25m relays all strokes. Active Sport Festival events or based on skills for Active Sport Local Development Camps.	Club Championships Speedo Leagues Open meets (Local/County) County Championships (Age-group)	District Championships (Youth, Senior) National Championships (Age group, Youth).	National Championships (Senior) International Championships (Youth, Senior)
Competition Types	Teaching Level 1 National Teaching Plan ASA Awards Active Sport (Stage 1)	Skill Development Level 2 Active Sport (Stages 2, 3 & 4).	Competitive Development Level 4 District Camps – Age group World Class Start – 200 IM World Class Start – Age group World Class Potential – Youth	Performance Level 5 World Class Performance
Swim 21				
Coach Education				
ASA / British Swimming Programmes				

Tréninkový deník 9/2023									
Datum	Celkem (km)	Hlavní motiv (km)	Ruce (km)	Nohy (km)	Technika (km)	Ostatní (km)	Hlavní motiv	Absence	Suchá příprava
1.9.	4,15	0,8	0,6	0,6	0,8	1,35	8x50m VZ + 8x50mVZ		
2.9.								sobota	
3.9.								neděle	
4.9.	3,9	1,6	0,4	0,3	0,6	1	8x200m PZ (+ranní trénink)		1h fitness
5.9.	4,05	1,4	0,5	0,4	0,55	1,2	800m VZ + 3x200m VZ		
6.9.	3,8	1,2	0,4	0,6	0,6	1	6x100m VZ + 4x100m VZ + 2x100m VZ (+ranní trénink)		1h fitness
7.9.	4	0,25	0,6	0,5	1,15	1,5	10x25m VZ		
8.9.	3,9	1,2	0,4	0,5	0,8	1	3x400m VZ (+ranní trénink)		1h fitness
9.9.								sobota	
10.9.								neděle	
11.9.	4,1	1,9	0,3	0,5	0,6	0,8	400m VZ + 300m VZ + 200m VZ + 100m VZ + 200m VZ + 300m VZ + 400m VZ (+ranní trénink)		1h fitness
12.9.	4	1	0,5	0,5	1	1	10x100m PZ		
13.9.	3,1	0,4	0,4	0,8	0,5	1	8x25m VZ + 8x25m M (+ ranní trénink)		1h fitness
14.9.	3,55	0,75	0,6	0,3	0,7	1,2	25m VZ,M + 50m VZ,M + 100m VZ,M + 200m VZ,M - sestupka a vzestupka		

15.9.	3,7	1	0,6	0,7	0,2	1,2	400m VZ + 300m VZ + 200m VZ + 100m VZ + 50m VZ (+ ranní trénink)		1h fitness
16.9.								sobota	
17.9.								neděle	
18.9.	4,2	1,2	0,7	0,6	0,7	1	6x200m VZ (+ranní trénink)		1h fitness
19.9.								Adaptační kurz	
20.9.	3,65	1,4	0,4	0,6	0,55	1	4x100m VZ + 20x50m VZ	ranní trénink zrušen	1h fitness
21.9.	4,2	1,8	0,5	0,4	0,3	1,2	5x200m VZ + 12x50m VZ + 8x25m VZ		
22.9.	4,2	0,8	0,8	0,6	1,2	0,8	800m VZ		volno před závody
23.9.							Karviná závody dlouhé tratě	sobota	
24.9.								neděle	
25.9.	3,75	1,5	0,4	0,6	0,65	0,6	10x100m VZ + 10x50m VZ (+ranní trénink)		1h fitness
26.9.	4,2	2	0,5	0,4			8x100m VZ + 8x150m VZ		
27.9.	6,15	1	0,8	0,8	2,75	0,8	2x (5x50m M + 5x50m VZ) (+ranní trénink)		1h fitness
28.9.								Státní svátek	
29.9.	3,4		0,6	0,6	1,05	1,15	volné motivy, ruce, nohy, cvičení (+ranní trénink)		1h fitness
30.9.								sobota	
<b>Celkem</b>	<b>76</b>	<b>21,2</b>	<b>10</b>	<b>10,3</b>	<b>14,7</b>	<b>18,8</b>			<b>11h</b>