UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Vývoj světových rekordů v plavání

za období 1988-2016

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce

Mgr. Jitka Pokorná

Vypracoval

Josef Kružík

Praha, duben 2018

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré informační zdroje a literaturu, které byly pro tuto práci použity. Zároveň souhlasím se zveřejněním bakalářské práce v tištěné i elektronické podobě. Dále prohlašuji, že tato práce ani její podstatná část nebyla použita k získání jiného, nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 5. 4. 2018 …….

Josef Kružík

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:	Fakulta / katedra:	Datum vypůjčení:	Podpis:

Poděkování

Děkuji svojí vedoucí bakalářské práce, Mgr. Jitce Pokorné, za odborné vedení, rady a připomínky k mé práci. Dále bych chtěl poděkovat čestnému předsedovi Českého svazu plaveckých sportů panu Vladislavu Srbovi za poskytnutí historických záznamů světových rekordů.

Abstrakt

Název práce:

Vývoj světových rekordů v plavání za období 1988-2016

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je zjistit a porovnat vývoj světových rekordů v plavání v posledních sedmi olympijských cyklech, tzn. v letech 1988-2016. Předmětem zkoumání byly všechny individuální plavecké disciplíny v kategorii mužů i žen, které se plavou na padesátimetrovém bazénu. Snahou bylo vzájemné posouzení progrese rekordů jednotlivých disciplín, plaveckých způsobů a rekordů mužů a žen.

Metody:

Data, se kterými se pracovalo v bakalářské práci, byly získány pomocí metody historické a zkoumáním dokumentů. Samotné zpracování a vyhodnocení dat probíhalo tabelačním tříděním a grafickým zobrazením. Základním zdrojovým pramenem se staly osobní archiv čestného předsedy Českého svazu plaveckých sportů a plavecké internetové statistiky na podkladě databáze FINA.

Výsledky:

Hodnotový vzestup světových rekordů byl zaznamenán v obou kategoriích i ve všech disciplínách, u mužů v průměru o 4, 48 %, u žen o 4, 19 %. Muži ve sledovaném období dokázali vytvořit více světových rekordů (muži 204, ženy 177). Nejznatelnější byly posunuty světové rekordy u mužů na 100 m prsa (7,33 %) a 100 m znak (6,02 %) a u žen na 50 motýlek (7,95 %) a 50 m znak (5,98 %) U mužů byl v 11 disciplínách zaznamenán větší progres světového rekordu. Nicméně největší rozdíl mezi zlepšením světového rekordu byl zjištěn na 50 m motýlek (o 2, 99 %) ve prospěch žen, muži naopak více vylepšili rekord na 200 m znak oproti ženám (o 2,57 %). Překonávání rekordů v jednom roce nebo období je často spojeno s dominancí jednoho výjimečného plavce nebo s velkou konkurencí mezi 2 až 3 plavci. Celkově nejúspěšnějšími státy ve sledovaném období jsou Spojené státy americké a Austrálie, a to v obou sledovaných kategoriích.

Klíčová slova: sportovní plavání, plavecký výkon, plavecké disciplíny, světové rekordy, muži, ženy

Abstract

Title:

The development of world swimming records in the period 1988-2016

The Aim:

The aim of the bachelor thesis is to find and compare the development of the world swimming records in the last seven Olympic cycles, in 1988-2016. All individual swimming disciplines were the subject of reseach in the category of men and women swimming in a 50-meter pool. The effort was to assess the progress of the records of individual disciplines, swimming styles and records of men and women.

The methods:

Data in the bachelor thesis were obtained using the method of examinig historical documents. Data processing and evaluation was done with tabulation sorting and graphic view. The personal archive of the honorary chairman of the Czech Association of Swimming Sports and Swimming Internet Statistics based on the FINA database were the fundamental data source.

The Results:

The value increase of world records was found in both categories and in all disciplines, in men on average by 4, 48%, in women by 4, 19%. Men managed to swim more world records (men 204, women 177) in the period under review. The world records of men for 100 m breast (7,33%) and 100 m backstroke (6,02%), and the world records of women for 50 m butterfly (7,95%) and 50 m backstroke (5,98%) were improved most. Men made a larger progress of the world record in 11 disciplines. However, the biggest difference between the improvement of the world record was found in the 50 m butterfly (by 2, 99%) for the benefit of women, men in comparison to women improved more the record for 200 m backstroke (2.57%). Overtaking records in one year or period is often associated with the dominance of one exceptional swimmer or a big competition of 2 to 3 swimmers. The United States and Australia were the most successful countries in both monitored categories.

Key words: sport swimming, swimming performance, swimming disciplines, world records, men, women

Obsah

1 ÚVOD 9

2 PROBLÉM, CÍL, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY 11

2.1 Problém 11

2.2 Cíl práce 11

2.3 Výzkumné otázky 12

2.4 Úkoly práce 12

3 TEORETICKÁ ČÁST 13

3.1 Sportovní plavání 13

3.1.1Úprava pravidel k plaveckému úboru1973-2010 15

3.1.2 Úpravy pravidel pro plavecké způsoby 1973-2010 16

3.2Sportovní výkonost, sportovní výkon 21

3.2.1 Sportovní výkonnost 21

3.2.2 Sportovní výkon 21

3.2.3 Předpoklady mužů a žen pro podávání výkonů 23

3.3Struktura sportovního výkonu v plavání 26

3.3.1 Somatické faktory 26

3.3.2 Kondiční faktory 29

3.2.3 Technické, taktické a psychické faktory 32

4. METODIKA PRÁCE 35

4.1 Metodický postup 35

4.2 Využité metody 36

4.3 Procedury 36

5 VÝZKUMNÁ ČÁST 38

5.1 Vyhodnocení výkonnosti podle plaveckých disciplín 38

5.1.1 50 m volný způsob (VZ) 38

5.1.2 100 m volný způsob (VZ) 39

5.1.3 200 m volný způsob (VZ) ... 40
5.1.4 400 m volný způsob (VZ) ... 41
5.1.5 800 m volný způsob (VZ) ... 42
5.1.6 1500 m volný způsob (VZ) ... 43
5.1.7 50 m znak (Z) ... 44
5.1.8 100 m znak (Z) ... 45
5.1.9 200 m znak (Z) ... 46
5.1.10 50 m prsa (P) ... 47
5.1.11 100 m prsa (P) ... 48
5.1.12 200 m prsa (P) ... 49
5.1.13 50 m motýlek (M) ... 50
5.1.14 100 m motýlek (M) ... 51
5.1.15 200 m motýlek (M) ... 52
5.1.16 200 m polohový závod (PZ) ... 53
5.1.17 400 m polohový závod (PZ) ... 54
5.2 Kvalitativní vyhodnocení progrese světových rekordů ... 55
5.3 Vyhodnocení nejúspěšnějších mužů a žen ... 58
5.4 Počet překonaných rekordů dle jednotlivých let a států ... 60
5.5 Nejúspěšnější státy v jednotlivých disciplínách ... 62
6 DISKUSE ... 64
7 ZÁVĚR ... 68
8 Použité zdroje ... 69
8.SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK GRAFŮ ... 72
Přílohy ... 73

1 ÚVOD

Plavání je specifický sport odehrávající se ve vodním prostředí. Jedná se o sport, který byl dříve a je i v současné době velmi populární. Přestože dnes nemůže plavání konkurovat fotbalu, basketbalu a jiným sportovním hrám, které i díky komerčním subvencím jsou fenomény této doby, stále patří mezi nejrozšířenější sportovní odvětví na světě. Klubové základny v jednotlivých zemí jsou velmi početné.

K dlouhodobé atraktivitě plavání přispívá i fakt, že v plaveckých disciplínách je po atletických soutěžích možno získat nejvíce sad olympijských medailí. Vyhrát olympijské hry je považováno za jeden z vrcholů úspěšné sportovní kariéry plavců. Obdobně je možno pohlížet i na nejlepší světové výkony v jednotlivých plaveckých disciplínách dané doby.

Už od nepaměti se jednotlivci mezi sebou poměřují a snaží se zjistit, kdo je nejlepší. Tak tomu je i v plavání. Touhou plavce je zpočátku překonávat sama sebe, soupeře, vyhrávat soutěže. Ti nejlepší si stanovují i vyšší cíle. Vysněnými metami mohou být počty získaných medailí na mistrovstvích daných států, kontinentů či na mistrovství světa nebo olympijských hrách.

Absolutorium z hlediska hodnoty výkonu představuje vytvoření světové rekordu. Z hlediska historického vývoje jsme svědky, že se světové rekordy postupně zlepšují. Pro plavce zaplavat světový rekord znamená, že je v dané disciplíně a v daném čase nejrychlejší na světě.

V současné době pravděpodobně světové výkony jsou podávány již na hranici fyziologických limitů člověka. Přesto plavání patří ke sportům, v kterých jsou ve standartních a dlouhodobě sledovaných disciplínách rekordy stále často překonávány. Zachycení vývoje rekordů, ale především některé další souvislosti ve vztahu k výkonům žen a mužů, jednotlivých disciplín či délek tratí nabízejí řadu otázek k řešení, kterým bychom se chtěli v této bakalářské práci věnovat.

Předmětem této bakalářské práce bude studium dlouhodobé výkonnosti mužů a žen v plavání na základě dosažených světových rekordů. Světové rekordy můžeme považovat za měřítko úspěšnosti samotného plavce a jako součást sportovní prestiže

jednotlivých států. Cílem práce bude nejenom zachytit jednotlivé progrese světových rekordů v plavání ve sledovaném období, ale i odpovědět na některé otázky, které více přiblíží dnešní světové plavání v posledních desetiletích.

Výběr tématu byl specifikován na základě plavecké sportovní kariéry autora práce, v mládí závodníka Jihlavského plaveckého klubu Axis. V současné době už autor práce v plaveckém sportu nesoutěží, ale studuje specializaci trenérství plavání na UK FTVS. Autor práce má rovněž zkušenosti s vedením tréninkových hodin plavání pro malé děti.

2 PROBLÉM, CÍL, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY

2.1 Problém

Plavání jako sportovní odvětví patří ke sportům, v kterých se i v současné době posouvají hranice nejlepších výkonů. Zdá se, že existují období, v kterých je četnost překonávání rekordů vyšší nebo je překonávání rekordů vázáno na určité fenomenální plavce, kteří opakovanými elitními výkony převyšují ostatní soupeře.

Zachycení vývoje světových rekordů, povědomí o jejich držitelích přispívá určitě k popularitě plaveckého sportu. Zaznamenání dalších souvislostí překonávání plaveckých maxim může přispět ale také k podpoře odborného náhledu na tuto problematiku. Nabízejí se úvahy o vývojovém srovnání jednotlivých disciplín, kvalitativním posunu výkonů, vzájemném postavení světových rekordů kategorií žen a mužů či množství a frekvence překonávání rekordů v určitém období.

Snahou práce bude na některé naznačené neznámé na základě vlastního zkoumání odpovědět.

2.2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zjistit a porovnat vývoj světových rekordů v plavání na padesátimetrovém bazénu v posledních sedmi olympijských cyklech, tzn. v letech 1988-2016.

Předmětem zkoumání budou všechny individuální plavecké disciplíny v kategorii mužů i žen. Snahou bude vzájemné posouzení progrese rekordů jednotlivých disciplín, plaveckých způsobů a rekordů mužů a žen.

2.3 Výzkumné otázky

V souladu s naznačenými úvahovými problémy k tématu práce a pro naplnění stanoveného cíle práce vyslovujeme následující výzkumné otázky:

1. Je možné vysledovat ze záznamů světových rekordů výkonnostní trend v překonávání rekordů za sledované období?
2. Které plavecké disciplíny ve sledovaném období zaznamenaly největší výkonnostní vývoj a které plavecké disciplíny zaznamenaly naopak nejnižší výkonnostní posun?
3. Je výkonnostní vzestup světových rekordů obdobný v kategorii mužů a žen?
4. Existují ve zkoumaném období roky, v kterých bylo zaplaváno nejvíce světových rekordů?
5. Kteří plavci se významně zapsali do historických tabulek ve sledovaném období?
6. Plavci, kterých států se největší měrou podílejí na posunu světových rekordů ve sledovaném období? Je možné vysledovat v jednotlivých disciplínách či plaveckých způsobech dominanci plavců některého státu?

2.4 Úkoly práce

Pro vypracování této bakalářské práce byly stanoveny následující dílčí úlohy:

1. Zorientovat se v problematice výkonnosti v plaveckých disciplínách.
2. Shromáždit a vybrat relevantní zdroje pro zpracování bakalářské práce.
3. Provést základní třídění a zpracování získaných podkladových dat.
4. Sestavit srovnávací grafické záznamy vývoje světových rekordů v jednotlivých disciplínách pro kategorie mužů a žen.
5. Zjistit výkonnostní trend posunu jednotlivých rekordů, jejich vzájemné porovnání a vyhodnocení.
6. Zjistit nejúspěšnější plavce a státy za jednotlivé disciplíny.
7. Vypracování závěru v závislosti na cíli práce a na stanovených výzkumných otázkách.

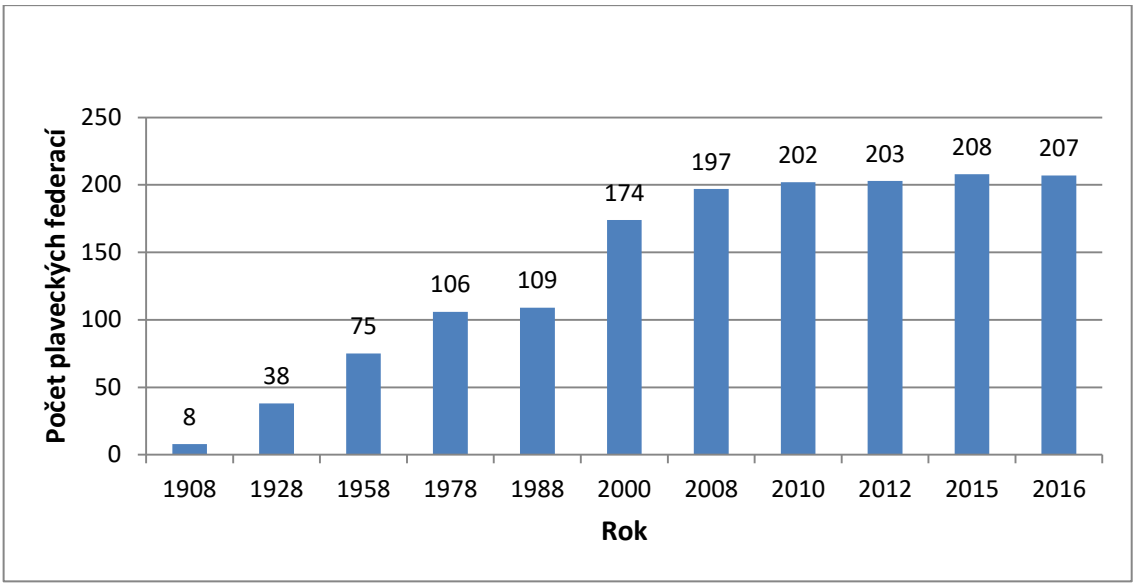
3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Sportovní plavání

Z hlediska historie lidské společnosti bylo plavání vždy součástí života lidí. Ve vztahu ke způsobu žití však mělo plavání v různých dobách odlišné zaměření, které vycházelo z potřeb, možností a směřování konkrétního společenského uspořádání. Můžeme se tak setkat s plaváním jako běžnou pohybovou dovedností, dovedností nutnou k výkonu pracovní činnosti či zajištění obživy nebo jako pouhou zábavnou či zdravotní pohybovou aktivitou. Zmínky o plavání tak přinášejí už historické nálezy z doby prvobytně pospolné společnosti, období starého Egypta, starého Řecka i Říše římské (Hoch, 1983).

Počátky současného sportovního plavání vážeme především k 19. století, k tehdejší koloniální mocnosti Anglii a k vytrvalostním výkonům na přírodních vodních plochách. Za první cílený sportovní výkon je považován plavecký počin z roku 1810, při kterém básník G. Byron přeplaval Dardanelskou úžinu. V následných desetiletích se začaly konat, a to nejen v Anglii, různé plavecké závody a zakládaly se plavecké kluby. Např. v roce 1875 zdolal kanál La Manche anglický kapitán M Webb. Z hlediska rozvoje dnešního klasického sportovního plavání bylo nejdůležitějším impulsem pro celosvětový rozvoj zařazení plavání do programu prvních novodobých olympijských her v roce 1896 (Kalečík, 2005).

Neméně významným rokem pro plavání a další plavecké sporty byl rok 1908, v kterém byla založena mezinárodní plavecká federace FINA (Fédération Internationale de Nation Amateur). Ustanovená světová plavecká federace, která v současné době sdružuje více jako 200 plaveckých svazů z celého světa (graf 1), zaštítila předpoklady pro vznik pravidel, směrnic a tím byly položeny základy pro regulérní a srovnatelné plavecké soutěže v mezinárodním měřítku. Roku 1927 byla založena v kontextu evropského sportu LEN (Ligue Européenne de Natation), která se ujala organizace plaveckého sportu v rámci evropského kontinentu (Macejková, 2005).



Graf 1 Počet svazů sdružených ve FINA v letech 1908-2016 (FINA, 2017)

Během více jak stoletého působení FINA se vypisované plavecké disciplíny pro jednotlivé soutěže postupně měnily, především v počátcích. V současné době je skladba disciplín víceméně stabilizovaná a shodná z hlediska olympijských her, mistrovství světa, kontinentálních mistrovství. Změny v zařazení disciplín pro jednotlivé plavecké způsoby, včetně délek tratí, jsou dobře patrné např. při sledování výsledků jednotlivých olympijských her (Ružbarský, Turek, M., 2006).

Mezi plavecké velmoci z hlediska úspěšnosti na mezinárodních soutěží a záznamů nejlepších ročních výkonů dnes řadíme především státy USA, Austrálie a Japonska, ale také například Číny, Velké Británie, Francie, Číny, Německa, Ruska nebo Maďarska (Sweetenham, 2012). Z pohledu počtu účastníků na mistrovských soutěží světové úrovně více jak 60 % tvoří muži. Příkladem může být rozložení zastoupení mužů a žen na Olympijských hrách v Rio de Janeiro v roce 2016 (tab. 1).

Tab.1Zastoupení mužů a žen -XXXI. letní olympijské hry 2016(FINA, 2017)

	Plavání (%)	Skoky do vody (%)	Vodní pólo (%)	Synchronizované pl. (%)	Dálkové plavání (%)
MUŽI	64	56	62	48	69
ŽENY	36	44	38	52	31

Dnešní sportovní plavání je jednoznačně spojeno s činností a podáváním plaveckých výkonů výhradně v bazénovém prostředí. Zahrnuje organizovanou, systematickou

sportovní přípravu zaměřenou na dosahování nejvyšších individuálních výkonů v plaveckých disciplínách, které vycházejí a jsou v plné gesci směrnic a pravidel světové plavecké federace FINA (Macejková, 2005).

Vedle charakteru a obsahu samotné tréninkové přípravy jednotlivých plavců a účasti vědy na ovlivnění technických parametrů plavání a tréninkových metod mají své regulující postavení ve vztahu k samotným výkonům plavců na soutěžích i pravidla plavání. Předepsané požadavky pro jednotlivé plavecké způsoby, závod či vybavení plavců mohou mít z dlouhodobého hlediska vliv na podávání výkonů v dané době, ve smyslu pozitivním i negativní z hlediska úrovně výkonů.

3.1.1Úprava pravidel k plaveckému úboru1973-2010

V následujících příkladech změn vybraných pravidel vycházíme z českého znění pravidel. Je možné, že některá nařízení byla měněna dříve, v mezidobí, a vydávána v dodatcích na podkladě průběžně vydávaných změn FINA.

Platná pravidla od 1. 1. 1973

Každý závodník musí mít plavecký úbor, muži zdvojený trikot nebo plavky, ženy trikot z jednoho kusu s výstřihem na zádech. Látky plaveckých úborů musí být z neprůhledného materiálu. Vrchní rozhodčí má právo nepustit závodníka na start, pokud má nevhodný úbor.Konkrétní rozměry ženského úboru jsou stanoveny na nohavice o 7,5 cm přesahující rozkrok se střihem rovné linie po obvodu stehen. Trikot nesmí být vpředu vystřižen více než o12 cm od krční jamky a ne více než 5 cm od záhybu paží, pokud je nějaké zapínání na trikotu, musí být na ramenou(Drábek, 1973).

Platná pravidla od 1. 1. 1986

Závodníci musejí mít plavecký úbor muži plavky, ženy trikot. Ženský trikot musí být z jednoho kusu s výstřihem pouze na zádech. Látka úborů musí být neprůhledná a rozhodčí má opět právo vyloučit závodníka za nevhodný úbor (Svátek, Štochl, 1986).

Platná pravidla od 1. 1. 1996

Závodníci musejí plavat v řádném plaveckém úboru, který je z neprůhledné látky. Vrchní rozhodčí má právo vyloučit závodníka za nevhodný úbor (Srb a kol., 1995).

Platná pravidla od 1. 9. 2002

Závodníci musejí plavat v řádném plaveckém úboru, který je z neprůhledného materiálu. Vrchní rozhodčí má právo vyloučit závodníka za úbor nesplňující stanovené podmínky. Plavecké úbory nové konstrukce musejí být schváleny plaveckou federací FINA.Výrobce plaveckých úborů musí dále potvrdit, že daný model úboru bude k dispozici všem zájemcům (Pravidla plavání a dálkového plavání, 2002).

Platná pravidla od 1. 1. 2010

Závodník musí mít při plavecké soutěži schválený plavecký úbor, dále může mít: čepici, brýle, které na sobě nemají žádné nevhodné znaky Schválené plavky, které mají být používány na OH a MS, musejí být schváleny nejméně 12 měsíců před závody. Rovněž musejí být dostupné od 1. ledna před rokem zahájení OH a MS. Plavci mohou na plaveckých soutěžích plavat pouze v plavkách skládající se z jednoho nebo dvou částí. Nejsou povoleny návleky na paže či nohy, tyto prvky nejsou považovány za součást plavek. Všechny plavky musejí být vyrobeny z textilního materiálu. Plavky pro muže nesmějí přesahovat pupek a kolena, Ženské plavky nesmějí zakrývat krk, nesmějí zakrývat paže a maximální délka je po kolena. Vrchní rozhodčí má právo vyloučit závodníka za úbor nesplňující stanovené podmínky a rovněž může rozhodčí vyloučitzávodníka za nevhodné tetování (Pravidla plavání a dálkového plavání, 2010).

3.1.2 Úpravy pravidel pro plavecké způsoby 1973-2010

V této části budou uváděna interpretací autora práce nařízení, která v době vydání upravovala do té doby stávající pravidla plaveckých způsobů, startů a obrátek.

Platná pravidla od 1. 1. 1973

Volný způsob

Při takto označeném závodu smí plavec plavat jakýmkoliv plaveckým způsobem. Jen v polohovém závodě a polohové štafetě musí plavec plavat jakýmkoliv jiným způsobem, než jsou motýlek, prsa a znak. Při volném způsobu se plavec na obrátce musí dotknout stěny a to jakoukoliv částí těla, dotyk rukou není povinný.

Znak

Závodníci jsou při startu seřazeni čelem ke stěně, ruce jsou na startovních madlech. Madel se smějí závodníci pustit až po zaznění startovního povelu. Chodidla, včetně prstů, musejí být ponořeny pod hladinou. Závodníci nesmějí stát ve žlábku a nesmějí se ani zaklesnutými prsty opírat o žlábek bazénu. Závodník plave celý závod v poloze na zádech. Závodník smí opustit polohu na zádech pouze po dohmatu na obrátkovou stěnu při obrátce. Při provádění obrátky se plavec dotkne stěny nejpřednější částí těla. Po otočení se do polohy na zádech musí plavec vrátit dřív, než jeho nohy opustí stěnu.

Prsa

Při plaveckém způsobu prsa musí tělo spočívat v poloze na břiše a ramena musejí být ve vodorovné poloze. Pohyby nohou a paží musejí být současné a prováděny v téže horizontální rovině bez střídavých pohybů. Paže vykonávají pohyby pod hladinou. Kop nohou je prováděn do stran, záběrový pohyb jako při motýlku není povolen.

Dotyk při obrátce a při dohmatu musí plavec provést oběma rukama současně ve stejné výšce na hladině, pod hladinou nebo nad hladinou. Část hlavy musí být stále nad hladinou vody, kromě startu a obrátek, při kterých smí závodník provést jeden pohybový cyklus paží a nohou pod hladinou.

Motýlek

Tělo plavce při plaveckém způsobu motýlek musí spočívat na břiše a zároveň být ve vodorovné poloze. Přenos paží vpřed musí být provázen současně a nad hladinou, pohyb pod hladinou musí být také současný. Pohyby nohou musejí být prováděny simultánně, je povolen pouze pohyb nahoru a dolů ve svislé rovině. Dotyk při obrátce a při dohmatu musí plavec provést oběma rukama současně ve stejné výšce na hladině, pod hladinou nebo nad hladinou. Ramena plavce setrvávají neustále ve vodorovné poloze. Po startu a po provedení obrátky smí plavec pod hladinou udělat jeden nebo více záběrových pohybů nohama a jeden záběrový pohyb pažemi, po kterém tělo protne hladinu.

Polohový závod

V polohovém závodě střídá plavec plavecké způsoby a to v předepsaném pořadí: motýlek, znak, prsa, kraul. Při změně způsobů se plavec řídí pravidly, která se vztahují

k plavanému způsobu. Odraz po obrátce je prováděn podle pravidel dalšího plaveckého způsobu (Drábek, 1973).

Platná pravidla od 1. 1. 1986

Prsa

Při prsařském kopu nohama musejí být chodidla vytrčeny do stran. Pohyb nohou ve svislé rovině nahoru a dolů je zakázán. Při pohybu mohou nohy protnout hladinu, ale nesmějí udělat pohyb směrem dolů.

Dotyk při dohmatu musí plavec provést oběma rukama současně ve stejné výšce na hladině, pod hladinou nebo nad hladinou. Dotyk při obrátce může být proveden v nestejné výšce, ale dotyk rukou musí být současný a ramena musejí být ve vodorovné poloze.

Motýlek

Záběrový pohyb dolních končetin je prováděn současným pohybem obou chodidel a to pohybem nahoru a dolů ve svislé rovině. Nohy nebo chodidla ovšem nemusejí být ve stejné výšce, ale je zakázáno dělat střídané pohyby (Svátek, Štochl, 1986)

Platná pravidlaod 1. 1. 1996

Prsa

Pohyb paží je omezen neustálým setrváním loktů při plavání pod hladinou s výjimkou posledního záběru před obrátkou nebo dohmatem. Dále pohyb paží musí končit nejdéle v úrovni kyčlí, vyjma prvního pohybového cyklu po startu a po každé obrátce. Při provádění kopu nohou musejí být chodidla vytočeny vně. Nůžkový pohyb, střídavý kop nebo pohyb nohou směrem dolů jako při delfínovém vlnění je zakázán.

Hlava plavce už nemusí být při plavání stále nad hladinou. Je povoleno hlavu potápět.Při každém úplném cyklu paží a nohou (v tomto pořadí) musí některá část hlavy plavce protnout hladinu. Výjimkou je jedenpohybový cyklus po startu a každé obrátce, při které je plavec zcela pod hladinou a může udělat jeden pohybový cyklus pažemi až kestehnům a jeden pohybový cyklus nohama. Hlava však musí následně protnout hladinu před nejširší polohou paží v záběrové fázi druhého pohybového cyklu.Hlava plavce smí být také zanořena pod hladinou po posledním záběru před dohmatem na stěnu.

Znak

Při plavání plaveckým způsobem znak plave plavec na zádech. Tělo smí přetáčet kolem podélné osy až do 90°, nikoli však včetně. Poloha hlavy není rozhodující. Během závodu musí některá část těla plavce protínat hladinu. Zcela ponořen smí být plavec po startu a po obrátce a to do vzdálenosti 15 metrů. Do 15 metrů musí hlava plavce protnout hladinu vody.

Během obrátky se plavec může přetočitdo polohy na břiše, poté může provést plynulý záběr jednou paží nebo oběma pažemi současně. Jakmile opustí tělo plavce polohu na zádech, nesmí plavec provést žádný pohyb nohami ani pažemi, kromě pohybů patřící do plynulé obrátky.

Plavec se při obrátce musí dotknout stěny a to jakoukoliv částí těla. V době odrazu od obrátkové stěny už musí být plavec ve znakařské poloze. Také v cíli závodu musí plavec provést dohmat na stěnu bazénu ve znakařské poloze (Srb a kol., 1995).

Platná pravidlaod 1. 1. 2002

Prsa

Hlava plavce může být po poslední záběrové fázi paží před dohmatem na stěnu potopena pod vodou za předpokladu, že hlava protne hladinu před samotným dotykem.

Motýlek

Při startu a po obrátkách může plavec provést jeden nebo více kopů dolními končetinami pod hladinou. Může také provést jeden záběr pažemi pod hladinu, kterým vyplave na hladinu. Plavec musí zachovávat neustále polohu na břiše, výjimkou jsou pohybové cykly nohou po startu a obrátce, při kterých může plavat pod hladinou na boku. Je zakázáno přetočit se do polohy na zádech. Plavec může být zcela ponořen po startu a po obrátce a to do vzdálenosti 15 metrů. Po dosažení 15 metrů musí plavec hlavou protnout hladinu vody a zůstat na hladině až do další obrátky nebo dokončení závodu.

Volný způsob

Plavec musí některou částí těla protínat hladinu vody během celého závodu. Plavec však může být zcela ponořen po staru a po obrátce do vzdálenosti 15 metrů. Po dosažení 15 metrů musí plavec hlavou protnout hladinu vody.

Znak

Při provádění dohmatu musí být tělo na zádech ve znakařské poloze. Tělo může být při dohmatu ponořeno pod hladinou (Pravidla plavání a dálkového plavání, 2002).

Platná pravidla od 1. 1. 2010

Prsa

Plavec při záběrovém pohybu pažemi pod hladinou smí provést jeden záběrový pohyb dolními končetinami ve svislé rovině, po němž následuje prsařský záběrový cyklus nohou.

Znak

Plavci při startu nemusejí mít zcela ponořená chodidla pod hladinou. Je však stále zakázáno stát ve žlábku, na něm nebo se ohnutými prsty o okraj žlábku opírat (Pravidla plavání a dálkového plavání, 2010).

3.2Sportovní výkonost, sportovní výkon

3.2.1 Sportovní výkonnost

Dle autorů Dovalil a kol. (2012), je sportovní výkonnost schopnost dlouhodobě, opakovaně podávat výkony na stabilní úrovni. Ve sportovní výkonnosti se odráží podstata sportovního výkonu. Ukazuje se, že má-li být vyšší sportovní výkonnost, o to více je důležitější optimální uspořádání faktorů podmiňující tuto výkonnost.

Sportovní výkonnost je také dlouhodobý proces, při kterém se výkonnost formuje postupně a dlouhodobě jako výsledek růstu a dospíváním jednotlivce a tréninku, který podstupuje. Proto je důležité chápat zvyšování výkonnosti v širších souvislostech.

Ružbarský, Turek (2006) uvádějí, že čím je výkonnost na vyšší úrovni, tím menší nárůst výkonnosti lze očekávat. Pohybové předpoklady, techniku pohybu a motivacipřiřazují k rozhodujícím determinantámrozvoje sportovní výkonnosti v krátkodobém i dlouhodobém horizontu kariéry sportovce.

3.2.2 Sportovní výkon

Sportovní výkony se uskutečňují ve specifických pohybových činnostech, jejichž obsahem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly daného sportu a jedinec v nich usiluje o maximální uplatnění svých výkonových předpokladů. Tyto činnosti, které jsou ovlivňované vnějšími podmínkami provedení, reprezentují určité požadavky na organismus a osobnost člověka (Jansa, Dovalil a spol., 2007).

Sportovní výkon je průběh i výsledek dané činnosti ve sportovním odvětví či disciplíně, reprezentuje aktuální možnosti sportovce. Sportovní výkon se řadí k základním kategoriím sportu i tréninku a snaha dosahovat maximálních výkonů je jejich charakteristickým rysem. Z pohledu dělení rozlišujeme relativně maximální a absolutně maximální výkony. Relativně maximální chápeme z pohledu maximálního výkonu daného sportovce. Jedná se o výkony, které jsou nejvyšší vzhledem ke schopnostem a možnostem konkrétního jedince(osobní maximum). Za absolutně maximální výkony se

považují počiny, které tvoří rekordy oddílů, kraje, státu, kontinentu, světa, olympijských her atd. Oba typy mají svou společnou hodnotu, i když poněkud odlišnou (Dovalil kol., 2008).

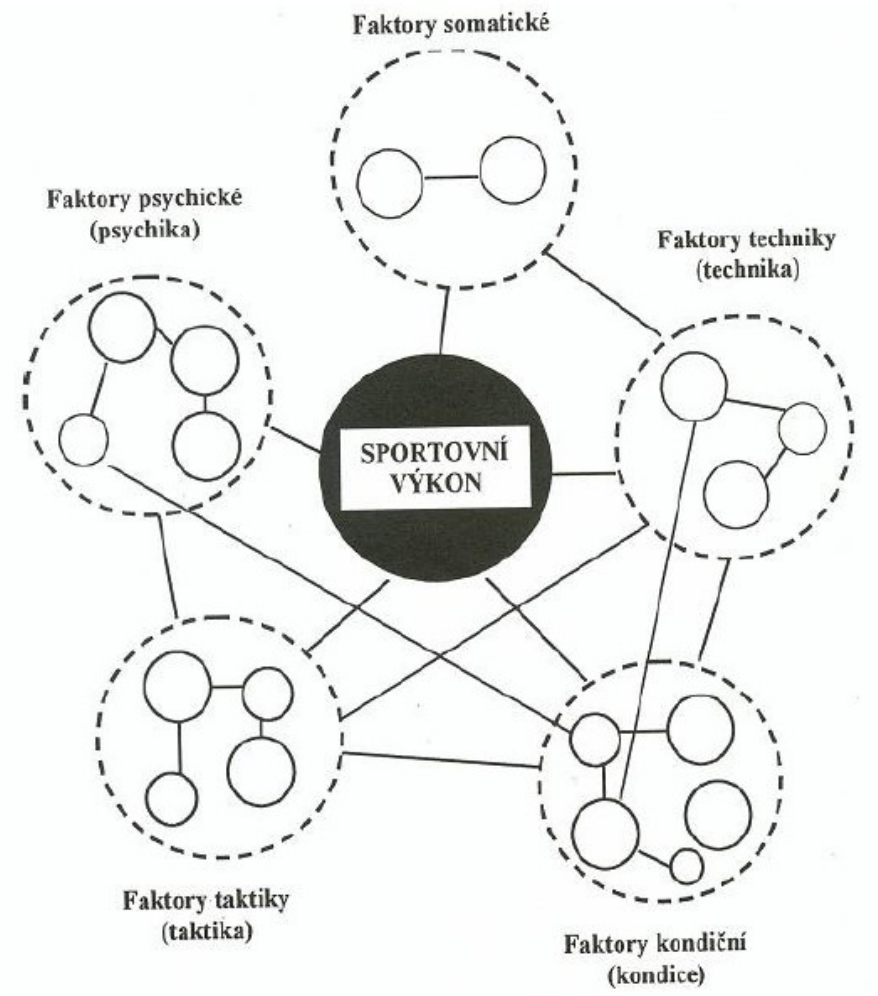
Podle Procházky a Macejkové (2003) je sportovní výkon ve své vnitřní podstatě určen faktory, které mají vnitřní organizaci, strukturu.Struktura je dynamickou jednotkou, při které nejen celost a samostatnost jednotlivých částí, ale především jejich optimální hierarchie komplexně určují sportovní výkon.

Důležitou pozornost však nezasluhuje jen výčet jednotlivých faktorů a jejich uspořádání ve struktuře výkonu, ale také jejich vzájemné interakcí v rámci celého systému. Strukturní modely sportovního výkonu nám pak pomáhají identifikovat důležité komponenty soutěžního výkonu a na straně druhé nám pomáhají integrovat výkonnostní předpoklady, které hrají roli při realizaci sportovního výkonu (Hohmann, Lames, Letzelter, 2010).

Díky vrozeným dispozicím, prostředí a záměrnému tréninku se postupně vytváří struktura psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností. Je potřeba chápat tento komplex jako celek, který je složen z dílčích vzájemně propojených částí. Za jedny z nejdůležitějších složek struktury sportovního tréninku, považuje Dovalil a kol. (2012) těchto pět faktorů:

- somatické faktory – jedná se o konstituční znaky jedince, které jsou spjaty s příslušným sportovním výkonem.
- kondiční faktory – jedná se o soubor pohybových schopností
- technické – souvisejí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením
- taktické – jde o tvořivé jednání sportovce („činnostní myšlení“, paměť, vzorce jednání jako taktické řešení)
- psychické – zahrnují kognitivní, emoční, a motivační procesy aplikované v řízení a regulaci jednání, které vycházejí z osobnosti sportovce.

Každý sportovní výkon, z pohledu jeho struktury, charakterizuje jak počet, tak i uspořádání jednotlivých faktorů (obr. 1).U některých výkonů může dominovat převážně jeden faktor. Jiné výkony mohou být postaveny naopak na existenci většího zastoupení faktorů, které jsou pro úroveň daného výkonu nezastupitelné (Dovalil a kol., 2012).



Obr.1Obecné faktory sportovního výkonu (Dovalil a kol., 2012)

3.2.3 Předpoklady mužů a žen pro podávání výkonů

V některých publikacích se uvádí, že se sportovní výkonnost žen v posledních desetiletích zvyšuje a přibližuje se výkonnosti mužů. Např. Dovalil a kol. (2012) referuje, že se rozdíl výkonnosti žen oproti mužům v posledních 40 letech snížil zhruba o 6 %.

V uplynulých 20 let se ukázalo, že ženy sice mohou trénovat podobné tréninkové jednotky jako muži. Přesto je při tréninku žen nutné vnímat některé skutečnosti, které vycházejí z obecných odlišností organismů žen a mužů (Zatsiorsky,Kraemer, 2006).

Z těchto důvodů se v praxi víceméně trénink mužů a žen liší, a jen výjimečně je realizován společně. Odlišnosti tréninku žen a mužů jsou dány na základě genetické

výbavy anatomickými, fyziologickými a psychologickými rozdíly, které se projevují např. v rozdílných motorických předpokladech pro sportovní činnost.

Anatomické rozdíly

Ženy jsou v průměru nižší postavy. Tento rozdíl činní asi 6 %. Rovněž jsou ženy lehčí v průměru o 19 % než muži ve stejném věku. Ženy mají kratší končetiny než muži, délka nohou žen dosahuje v průměru 51,2 % výšky těla, u mužů je to 52 % z výšky. Ženy mají užší ramena než muži a zároveň širší boky, ženy mají také níže položené těžiště, tudíž mají vyšší stabilitu. Ženy mají více tuků ve spodní polovině těla, zatímco muži mají vyšší podíl tuku v horní polovině těla. Celkově mají ženy vetší procento tuku na hmotnost těla.

Podle Zatsiorsky, Kraemer (2006) disponují muži větší svalovou hmotou než ženy a rovněž jsou mužské svaly objemnější než ženské.U žen tvoří svalstvo 36 % celkové hmotnosti těla u mužů je to asi 44,8 % z celkové hmotnosti. Ženy mají v průměru o 15 % vetší podíl pomalých svalových vláken (typ I) než muži. Dále asi 75 % netrénovaných žen má pomalá svalová vlákna typu I (pomalu kontrahující), která jsou větší než rychlá svalová vlákna typu II (rychle kontrahující).

Celkové množství tělesné vody je u žen zastoupeno v rozmezí 50-60 % z celkové hmotnosti těla, u mužů je to v rozmezí 55-65 %. Ženy dosahují kostní dospělosti ve věku 17-19 let, zatímco muži dosahují kostní dospělosti 21-22 roku života (Dovalil a kol, 2012).

Fyziologické rozdíly

Ženy mají přibližně o 20 % menší srdce než muži, mají nižší systolický krevní tlak. Rovněž mají ženy nižší možnost transportu kyslíku krví, menší objem plic a nižší plicní funkce. Mají přibližně o 18-25 % nižší maximální spotřebu kyslíku než muži a asi o 20 % nižší tepový kyslík. Ženy mají i jiný bazální metabolismus, jejich metabolismus je asi o 15 % nižší než mužský. Ženy rovněž ztrácejí více železa než muži, což je důsledek menstruace. Dále mají ženy vyšší toleranci na zvýšenou teplotu (Dovalil a kol, 2012).

Další fyziologické rozdíly jsou na úrovních: maximální spotřebu kyslíku (VO_2max), maximální výkon (Pmax) a ventilační anaerobní práh (Tvent). Autoři Heller a Vodička (2018) provedli např. měření na vybraných plavcích (muži, ženy) ve věku 17-25 let s těmito výsledky:

- maximální výkon (Pmax) -muži dosahují o 66 W vyššího maximálního výkonu (muži dosahují hodnot 388, ženy 325 W),
- maximální spotřebu kyslíku (VO_2max) -muži dosahují o 6,6 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ více než ženy (muži dosahují 62,7 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$, ženy 56,1 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$),
- ventilační anaerobní práh (Tvent): ventilační anaerobní práh mají muži nižší než ženy, ženy dosahují prahu při vyšších intenzitách (muži mají práh na 75,5 % VO_2max, ženy na 77 % VO_2max).

Psychické rozdíly

Z pohledu psychiky jsou ženy méně agresivní než muži, často více citlivé na vnější podněty. Většinou je u žen nižší hodnotový systém vzhledem k tréninku. Ženy jsou dále náchylné na intervence, které mohou měnit jejich vnější vizáž a na dietologické intervence (Dovalil a kol., 2012).

Motorické rozdíly

Pohybové schopnosti rozhodujících segmentů těla jsou u žen v průměru vyšší než u mužů. Senzitiva na rychlostně silové tréninky je u žen nižší než u mužů, naopak citlivost na vytrvalostní typ tréninku mají ženy vyšší než muži. Naopak ženy lépe zvládají činnosti, které jsou spojené s rovnováhou.

Tyto uvedené rozdíly se promítají do výkonu, které ženy podávají. Což znamená, že ženy mají horší předpoklady pro rychlostně silové pohybové činnosti. Ovšem v případě aerobně vytrvalostní činnosti nejsou rozdíly mezi muži a ženami tak významné. Souvislost lze spatřovat v důsledku svalové morfologie, ženy disponují vyšším počtem pomalých vláken ve svalech. Ženy mohou zvětšovat své silové schopnosti, aniž by jim narostl velký svalový objem, jako mužům. Příčinou je z největší pravdě podobností nižší hladina testosteronu. Výkonnost žen rovněž ovlivňuje menstruace, s tímto faktem bylo pozorováno snížení výkonnosti, ale i zvýšení výkonnosti. Je proto důležité v tomto období přistupovat k tréninkové jednotce individuálně (Dovalil a kol., 2012).

3.3Struktura sportovního výkonu v plavání

Plavání je sport, u kterého je charakteristické cyklické zatěžování velkých svalových skupin. Vzhledem k velké variabilitě plaveckých disciplín jsou kladeny vysoké nároky na aerobní i anaerobní kapacitu organismu. Z pohledu pohybové struktury se jedná o sport s vysokou standardizací a malou variabilitou pohybové činnosti. Plavání využívá čtyři základní závodní způsoby (motýlek, znak, prsa a volný způsob) a disciplínu polohový závod s využitím všech plaveckých způsobů v přesně stanoveném pořadí. Disciplíny se plavou v rozmezí 50m až 1500 m (Lukášek, 2014).

Plavecký výkon je determinován mnoha participujícími faktory, které však mají různou váhu. Role a váha jednotlivých faktorů se mění v závislosti na čase, z čehož vyplývá nemožnost vytvoření univerzálního schématu. Procházka a Macejková (2003) popisují plavecký výkon z pohledu tří složekfaktorů – somatických, motorických a psychických.

S podobným náhledem se setkáváme i Lukáška (2014) (Tab. 2).

Tab. 2 Struktura plaveckého výkonu (Lukášek 2014)

Motorická kapacita	**Somatické předpoklady**	**Psychické schopnosti**
60 %	20 %	20 %
vytrvalost 50 %	plovatelnost těla 40 %	houževnatost 70 %
síla 30 %	délka končetin 30 %	bojovnost 15 %
obratnost 20%	výška, hmotnost 30 %	vůle 15 %

3.3.1 Somatické faktory

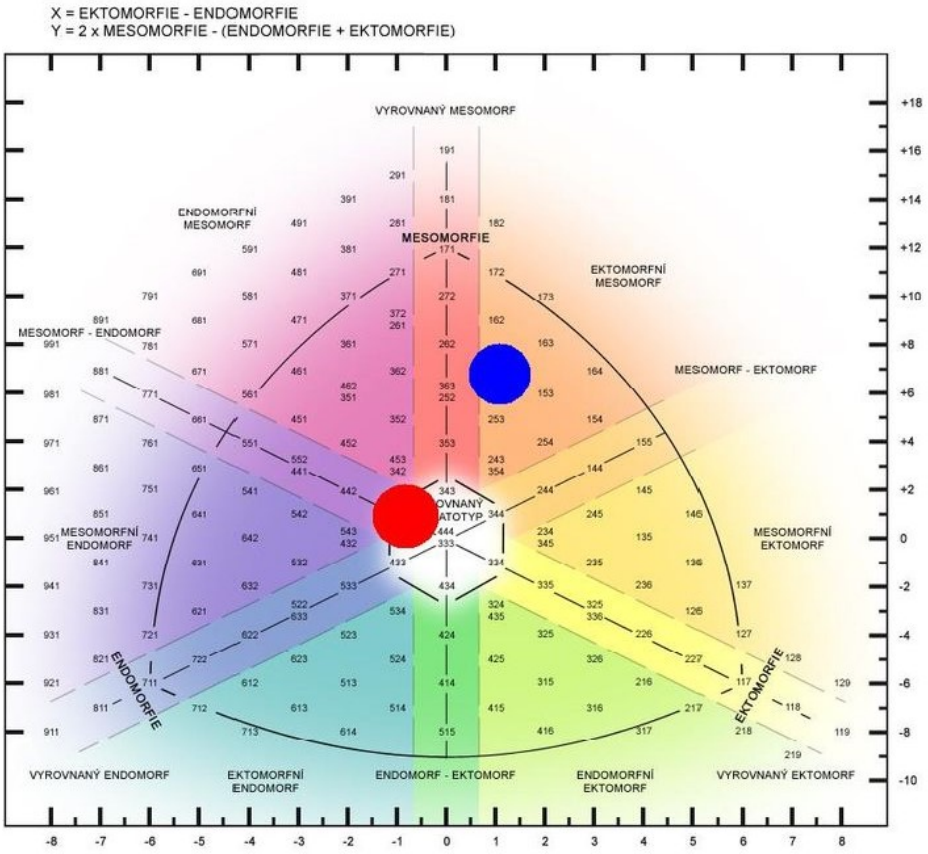
Plavci štíhlí s dlouhými končetinami, především pažemi mají větší předpoklady pro vrcholný plavecký výkon.V plávání, i přes výjimky např. ve vytrvalostních disciplínách, se tak dlouhodobě uplatňují jedinci s vyšší postavou (Zítek a kol., 1978).

Vyšší tělesný vzrůst dává předpoklady delších paží a nohou a větších záběrových ploch (dlaně, chodidlo). Mezi plavci jsou velká chodidla a velké ruce považovány za výhodu (Brown, 2001).Důležitá jsou rovněž široká ramena a úzké boky. Vzorec somatotypu se

zužuje s výkonností plavců. Mužinejčastěji disponují výškou mezi 187-191 cm, ženy 171-174 cm. Hmotnost se u mužů pohybuje v průměru mezi 76-84 kg a u žen 62-66 kg. Průměrné procento podkožního tuku je u mužů plavců 6,2 % a u žen plavkyň 10,8 %. Typickým somatotypem pro vrcholového plavce je 2-5,6-2,9, pro elitní plavkyni 3,6-3,8-3,1 (Lukášek 2014).

Podle Gransgrube, Cacek (2008) se plavci musejí vypořádat s dvojím efektem podkožního tuku.Zatímco vyšší procentuální podíl tuku zlepšuje vznášení těla ve vodním prostředí, naopak nadměrné a příliš vysoké procento tuku zvětšuje objem těla a tím se zvyšuje odpor vodního prostředí. Lukášek (2014) připisuje plovatelnosti těla ve vodním prostředí 40 % ve vztahu k plavecké výkonnosti.

Procentuální podíl tuku u výkonnostních plavců se pohybuje mezi 5-10 % u mužů, 15-20 % u žen. Pokud se ženy-plavkyně nezvládnou vyrovnat s hormonálními změnami a zvyšováním tukového podílu během svého dospívání, znamená to pro ně předčasné ukončení kariéry. Například u nejlepších plavkyň se pohybuje endomorfní komponenta mezi 3-3,5, u horších závodnic přesahuje 4. Umístění plavců a plavkyň ve škále somatotypů podle Bercikové a kol. (2012) zobrazuje obr. 2.



Obr.2 Somatotyp plavců(modrá-muži, červená-ženy) (Bernaciková a kol., 2012)

Podle Dovalila kol. (2012) je průměrná výška plavců 182 cm, váha 75 kg a 10% tuku. U žen se uvádí výška 169 centimetrů, váha 65 kg a 13 % tuku. Kromě podílu aktivní tělesné hmoty je také důležité složení svalů z hlediska zastoupení svalových vláken. Typy svalových vláken a jejich podíl u jednotlivců je v podstatě dán geneticky a souvisí navenek s různými funkčními projevy svalu. V základním dělení rozlišujeme svalová vlákna bílá, rychlá a červená, pomalá. Pro plavce, který plave dlouhé tratě, je toto zastoupení vláken přibližně v poměru 60% pomalá, 40% rychlá.

Procházka a Macejková (2003) jako významné somatické parametry označili příčný průřez těla a výšku plavce. Tyto faktory ovlivňují účinnost propulze a souvisejí s tahovou silou. Tahová síla je velké míře ovlivněna třecím a vlnovým odporem. Vyšší plavci mají podle autorů výhodnější předpoklad pro lepší plavecký výkon v souvislosti s menším vlnovým odporem.

Také Brown (2001) uvádí, že výkonnost v plavání je podmíněna anatomickými faktory (tělesné rozměry a proporce, odpor těla vodě v souvislosti s tělesným průřezem), přiměřenou silou (především trupu a paží), výbušností (krátké tratě) a vytrvalostními schopnosti (dlouhé tratě). Dále následuje koordinace pohybů a zvládnutí plavecké techniky. Podstatná je pro autora i flexibilita ramenního kloubu (znak, kraul a zvláště motýlek), kolenního kloubu, kotníku a trupu.

Rozdíly mezi postavami plavců jsou výrazné, ve vztahu k délkám a plavaným disciplínám se postavy plavců liší. Kraulaři na krátké tratě disponují vysokou postavou a relativně kratšími pažemi, dlouhým předloktím a delšími dolními končetinami; znakaři mají dlouhý trup a relativně nejkratší nohy; motýlkáři naopak vynikají největším rozpětím paží; prsaři velkou výbušnou silou stehen a mají relativně nejlépe svalově vyvinutou horní polovinu těla. Na dlouhých kraulařských tratích klesá význam síly záběru, takže se zmenšuje tělesná výška. Dále roste relativní délka trupu, díky tomu se zlepšuje vztlak. Fyzické parametry mužů se liší od parametrů žen, které díky své menší fyzické síle při plavání používají většího podílu dolních končetin na celkové hnací síle.

Např. legendární americký plavec Michael Phelps měří 190 centimetrů, rozpětí jeho paží je 2 metry, a plavecky zajímavý je i pro svojí velikost nohy, která je 49,5 (Brothánková, 2014). Ian Thorpe, velkolepý australský šampion na 400 metrů volný

způsob, ve svých 17 letech vážil 90, 7 kg, měřil 185, 4 centimetrů a velikost bot byla 47.

Tab. 3 a 4ukazuje tělesnou charakteristiku elitních plavců a plavkyň ve Spojených státech amerických za rok 1999-2000.

Tab. 3 Charakteristika plavcův elitní výkonnosti v USA 1999-2000 (Brown, 2001)

Výkonnost	Věk (roky)	Váha (kg)	Výška (cm)	Výška v sedu (cm)	Délka paže (cm)
Bronzová	14,05	64,5	175,3	90,2	76,2
Stříbrná	14, 72	69,2	180,3	92,7	77,5
Zlatá	15, 62	68,6	179,1	92,7	77,5
Juniorská reprezentace	16, 84	75,1	175,3	94	80
Seniorská reprezentace	21, 86	80,4	185,67	96,5	81,3

Tab. 4 Charakteristika plavkyň v elitní výkonnosti v USA 1999-2000 (Brown, 2001)

Výkonnost	Věk (roky)	Váha (kg)	Výška (cm)	Výška v sedu (cm)	Délka paže (cm)
Bronzová	13	56	163,8	85,1	69,8
Stříbrná	13,44	56,9	165,1	86,4	69,8
Zlatá	14,27	57,3	167	86,4	71,1
Juniorská reprezentace	14,46	59,2	168,9	87,6	72,4
Seniorská reprezentace	19,05	66,2	174	90,2	74,9

3.3.2 Kondiční faktory

Kondiční faktory plaveckého výkonu a jejich rozvoj mají nezastupitelné místo v tréninku plavců všech výkonností. Výsledkem tréninku těchto faktorů je udržení a zvýšení výkonnosti a tím i práceschopnosti organismu. Tyto schopnosti však ve sportovním výkonu neexistují jako samostatné fenomény, nýbrž se propojují a jsou na

sobě závislé. Každá složka kondičních schopností hraje v tréninkovém procesu důležitou, avšak pokaždé jinou roli (Kopalová 2015).

Podle Dovalila a kol. (2012) a Lukáška (2014) řadíme plavání k pohybovým činnostem s cyklickým opakováním, které je charakteristické zatěžováním velkých svalových skupin. Vzhledem k velké rozmanitosti plaveckých disciplín jsou kladené velké požadavky jak na aerobní, tak na anaerobní kapacitu organismu (Lukášek, 2014).

Autoři Gransgruber, Cacek (2008) rozdělují plavání podle fyziologické charakteristiky zatížení na disciplíny:

- na 50 metrů - převažuje anaerobní produkce energie
  (ATP-CP 65 %: LA 30 %: O_2 5 %).
- 100 a 200 metrů - poměr přibližně vyrovnaný
  (ATP-CP 10 %: LA 50 %: O_2: 40 %).
- delší tratě (1 500 m) - fyziologické zatížení aerobní
  (ATP-CP 2 – 5 %: LA 20 %: O: 70 – 80 %).

Pro plavecký výkon je charakteristické budování výkonů na podkladě vytrvalostních schopností. U většiny plaveckých disciplín se uplatňuje speciální vytrvalost ve spojení s opakujícím se svalovým úsilím. Z pohledu rozvoje silových schopností se u plavců zaměřujeme na rozvoj maximální síly, výbušné síly, rychlé síly a silové vytrvalosti.

Z časového hlediska trvání činnosti uplatňujeme v plavání následující typy vytrvalosti (Vaněčková, 2012):

- rychlostní vytrvalost (50 m),
- krátkodobá vytrvalost (100 m, 200 m),
- střednědobá vytrvalost (200 m, 400 m, 800 m),
- dlouhodobá vytrvalost (1500 m a více).

Podobný náhled mají i autoři Neumann, Pfützner, Hottenrott (2005), kteřív závodním bazénovém plavání ve struktuře plaveckého výkonu do 1500 metrů rozlišují u disciplín typy vytrvalosti:

- krátkodobá vytrvalost, doba trvání 35 sekund-2 min., vzdálenost 50-200 m,
- střednědobá vytrvalost, doba trvání 2-10 minut, vzdálenost 200-400 m,
- dlouhodobá vytrvalost I., doba trvání 10-30 min., vzdálenost 800-1500 m.

Další fyziologické ukazatele, které publikuje Neumann, Pfützner, Hottenrott (2005) a jsou spojeny se závodním plaváním,uvádí obr. 3.

veličina	***krátkodobá vytrvalost***	***Střednědobá vytrvalost***	***dlouhodobá vytrvalost I***	***dlouhodobá vytrvalost II***	***dlouhodobá vytrvalost III***	***dlouhodobá vytrvalost IV***
	35 s-2 min	2-10 min	10-30 min	30-90 min	90-360 min	360 min a více
	50 m, 100 m (200 m)	200 m, 400m	800 m, 1500m	5 km	10 km, 25 km	30 km a více
srdeční frekvence (tepy/min)	180-200	180-195	170-185	150-160	120-140	100-130
laktát (mmol/l)	13-16	10-13	8-10	4-8	2-4	1-2
získávání energie % aerobně % anaerobně (laktátově)	20 80 (20)	40 60 (10)	80 20	90 10	95 5	98 2
energetická spotřeba kcal/min kcal celkem	60-80 50-160	45 90-450	30 450-870	25 870-2250	20-25 2250-6120	15-20 6120 a více
volné mastné kyseliny (mmol/l)	0,400-0,500	0,400-0,500	0,600-0,900	0,600-1,400	0,700-1,900	0,800-2,000
močovina (mmol/l)	4-6	4-6	4-6	5-8	6-9	7-11
cortisol (µmol/l)	150-250	150-250	400-700	400-800	400-900	500-800

Obr. 3 Struktura výkonu v závodním plavání(Neumann, Pfützner, Hottenrott,2005)

Z rychlostních schopností se v plavání uplatňují reakční a realizační rychlost. Reakční rychlostní schopnost je vyjádřena dobou reakce při startovním skoku. Schopnost realizační rychlosti se projevuje po startovním skoku, tj. ve fázi akcelerace pohybu a ve fázi plavání daného úseku plavecké disciplíny (Vaněčková, 2010).

Reakčně koordinační schopnosti jsou zastoupeny při startech a štafetových předávkách. Při startu reaguje plavec na startovní povel a odskakuje z bloku do závodu. V dnešní době jsou tyto reakce měřeny a dosahují hodnot 0,55-0,60 sekund. Rovněž předávka při štafetovém závodě je měřena propojením mezi dotykovou deskou a odskokovou deskou. Zde hraje velkou roli načasování odskoku. Plavec, který odskakuje, může z bloků „přepadávat“, ale jeho chodidla mohou opustit blok až při dohmatu plavce dokončující předcházející plavecký úsek (Kohout, Pala, 2014).

Rytmické koordinační schopnosti v plavání spojujeme se všemi plaveckými způsoby.Nejvyšší nároky na koordinační schopnosti jsou kladeny při změnách poloh plaveckých způsobů, jejich rytmů a souhry nohou a paží při polohovém závodě a také při obrátkách.

Z pohledu vlastního plaveckého záběru, při kterém relativně samostatné úkoly probíhají nejen současně, ale jsou také zajišťovány poměrně úzkou anatomickou oblastí, hraje

koordinace současných pohybů nezastupitelnou úlohu. Skloubení všech struktur plaveckého výkonu, jako je záběrová síla, oporná reakce, plavecká propulze a plavecký krok, je v tomto případě velmi náročné a klade velké nároky na pohybovou koordinaci (Hoch a kol., 1983).

S pohybovou koordinací a realizací jednotlivých pohybů při plavání úzce souvisí i kloubní pohyblivost, která představuje způsobilost udržovat pohyb svalů a kloubů v jejich maximálním rozsahu (Čechovská, Jurák, Pokorná, 2012).

„Specifičnost plavání vyžaduje, aby pohyby byly prováděny ve velkém kloubním rozsahu a ve vymezených fázích pohybu lehce, uvolněně“ (Hoch a kol., 1983, s 98).

Kloubní rozsah určuje v prvé řadě druh a tvar kloubu, tedy tvar styčných ploch kostí kloubu, plošný rozsah hlavice a jamky kloubu, napětí kloubního pouzdra a vazů, rozložení svalů v okolí kloubu a kostní výstupky. Důležitou roli má pružnost tkání, tuhé a neelastické svaly brání pohybu v kloubech. Tuhost svalu určuje jejich elasticita. Rozsah pohybu ovlivňuje délka a protažitelnost svalového a šlachového vaziva, ale rovněž inervace, která mění svalové napětí (Dovalil a kol., 2012).

Akční rádius pohybu je závislý na pružnosti svalů, vaziva a šlach, které obklopují kloub. Špatná kloubní uvolněnost ztěžuje osvojení účelné techniky a omezuje rozvoj všech pohybových dovedností. Důležitý je kloubní rozsah a neméně důležitá v plavání je svalová uvolněnost. Nedostatečná svalová uvolněnost snižuje vnější projevy síly, ale i vytrvalostní projevy plavce přebytečným svalovým napětím (Hoch a kol., 1983).

3.2.3 Technické, taktické a psychické faktory

Technika plaveckých způsobů je jeden z nejdůležitějších faktorů, pro podání kvalitního plaveckého výkonu.„*Technikou plavání se rozumí taková struktura pohybů, která umožňuje dosáhnout nejlepšího výkonu daným plaveckým způsobem při nejmenších ztrátách. Proto se na sportovní technice požaduje, aby byla zdůvodněná, racionální, účinná.“* (Hoch a kol., 1983, s 24)

Technika plavání vychází ve svých hrubých rysech z pravidel, které v současné době definují čtyři plavecké způsoby - prsa, motýlek, znak a volný způsob. Kromě toho jsou zde zahrnuty starty, obrátky a štafetové předávky (Hoch, 1983).

Jedním z hlavních úkolů teorie, která se zabývá plaveckou technikou, je zkoumání její účinnosti a efektivity. Efektivnost techniky se posuzuje podle odchylek získaných výsledků od stanovených normogramů. Takto se dá odhadovat efektivita sportovní techniky v celku, avšak ztrátová oblast je zatím nepoznaná. Je potřeba brát v potaz individuální zvládnutí techniky, která se projevuje individuálním stylem. Ve stylu se uplatňují individuální rysy a charakteristiky plavce, proto styl chápeme jako projev jedinečnosti (Hofer a kol., 2016).

Některé parametry pro posouzení efektivnosti techniky:

- frekvence pohybů (počet pohybových cyklů za jednotku času),
- prokluz (vzdálenost, o kterou se posune ruka při záběru proti směru lokomoce),
- plavecký krok (jedná se o vzdálenost, kterou jedinec překoná ve směru plavání v průběhu jednoho cyklu plaveckých pohybů(Hofer a kol., 2016).

Naopak taktické faktory nejsou v plavání tak důležité jako například při hrách. V plavání se především uplatňují zkušenosti plavců, kteří dokážou odplavat závod bezchybně (start, obrátka, dohmat). Taktiku může ovlivnit i délka bazénu (25 m, 50 m). Např. plavec, který trénuje na 25 m bazénu, dokonale zvládá obrátky a výjezdy po obrátkách, může svou taktiku přizpůsobit těmto přednostem. Dokonalé zvládnutí těchto důležitých bodů vyžaduje kvalitní intelektové vlastnosti a vyrovnaný psychický stav, dobrou výkonnost a technickou vybavenost (Kohout, Pala, 2014).

Podle Maglisho (2003) jsou důležité v plaveckém závodě tyto strategické kroky, které mohou mít pozitivní efekt při vedení závodu. Autor strategie rozděluje na útočné a obranné. Mezi tzv. útočné přiřazuje - začít závod rychleji než očekával soupeř, začít pomaleji, zasprintovat v polovině trati apod. Ve své podstatě jde o demoralizování soupeřů, ujmutí se vedoucí pozice nebo naopak plavat v zákrytu. Obranné strategie jsou opakem útočných. Plavec nereaguje nebo naopak akceptuje zvolenou taktiku soupeře. Vždy je nutné plavcem zvážit svoji připravenost k závodu, své přednosti i nedostatky tak, aby závod probíhal individuálně optimálně.

Plavecký výkon je odrazem komplexních projevů osobnosti plavce. Jeho fyzické a psychické předpoklady se ve výkonu vzájemně propojují a doplňují, ale také střetávají. Trénink nemůže být zaměřen pouze k rozvoji fyzických dispozic. Jednostranně podporovaný výkon, který se neopírá o celou řadu výše popsaných faktorů, a to i o

psychiku plavce, osobnostní rysy plavce, může ve složitých podmínkách sportovní soutěže zcela selhat. Proto je třeba se zaměřit na tělesný i osobnostní rozvoj plavce (Hoch a kol., 1983).

4. METODIKA PRÁCE

4.1 Metodický postup

Objektem zkoumání se staly zaplavané světové rekordy v kategorii mužů a žen. Bylo sledováno období sedmi olympijských cyklů. K získání dat byla použita kombinace dvou metod a to metody historické a metody zkoumání dokumentů. Tato získaná data byla podrobena základním statistickým šetřením a poté vyhodnocena tabelační a grafickou formou.

Základním zdrojovým pramenem se stala zapůjčená kniha „Aquatics 1908-2008: FINA - water is our world. 100 years of excellence in sport“, která byla zapůjčena od čestného předsedy Českého svazu plaveckých spotů Vladimíra Srba. Dalším zdrojem se staly internetové archivy „Swimrankings“ (2018) a „Omega results“ (2018).

Cílem zkoumání se staly světové rekordy v plavání v časovém horizontu od roku 1986 po rok 2016. V práci jsou sledované všechny individuální plavecké disciplíny, které jsou plavané na 50m bazénu. Disciplíny, které nejsou sledovány v období v letech 1988-2016, jsou disciplíny 50 m znak, 50 m prsa a 50 m motýlek, tyto disciplíny jsou znázorněny až od roku 1999. Důvodem je, že tyto disciplíny byly zařazeny do programu mistrovství světa na dlouhém bazénu, mistrovství Evropy na dlouhém bazénu až v roce 1999. Poprvé byly tyto disciplíny plavány na mistrovské soutěži na Mistrovství Evropy v Istanbulu v roce 1999.

Sledované světové rekordy byly rozděleny do dvou základních kategorií: muži a ženy. Samotné posuzování bude mít charakter kvalitativně-kvantitativního posuzování.

4.2 Využité metody

Při získávání a zpracování dat v této bakalářské práci byly použity metody:

Studování dokumentů

Zkoumání dokumentů se využívá jak v kvalitativním, tak v kvantitativním výzkumu. Dokumenty jsou všechny napsané, zaznamenané a tyto záznamy mohou být podrobeny analýze z mnoha hledisek. Dokumenty jsou knihy, novinové články, záznamy projevů funkcionářů, deníky, plakáty, obrazy. Mohou se však za dokument brát veškeré záznamy o lidské existenci (Hendl, 2008).

Metoda historická

U historického výzkumu se jedná o proces, při kterém popisujeme a přezkoumáváme minulé události nebo se snažíme podat zprávu, co se v minulosti stalo. Nejde pouze o získávání a třídění dat, ale také o jejich výklad. Historik používá získaná a ověřená fakta, aby zmapoval minulé události. V této problematice rozlišujeme mezi písemnými dokumenty, statistickými kvantitativními záznamy, výpověďmi svědků a předmětnými artefakty (Hendl, 2008).

4.3 Procedury

Hodnoty světových rekordů byly sledovány za 29leté období, tzn. sedm olympijských cyklů (1988-2016). Za počátek sledovaného období byl stanoven rok 1988, důvodem této volby byl například i fakt, že od roku 1988 už nebyly olympijské hry bojkotovány některou z výprav.

Jediné disciplíny, které nejsou sledovány v období v letech 1988-2016, jsou disciplíny 50 m znak, 50 m prsa a 50 m motýlek.

Zdrojová data byla získávána ze statistických záznamů mezinárodní federace FINA a podobně zaměřených databází. V evidenci rekordů se objevilo každé překonání rekordu. Pokud tomu tak bylo, je v jednom roce u jedné konkrétní disciplíny příslušný počet světových rekordů, které v daném roce byly opakovaně překonávány.

Záznam rekordů by přepsán do tabulek, v kterých je záznam - rok překonání, jméno plavce, státní příslušnost plavce a dosažený čas. Každý plavec, který překonal světový rekord v daném období, je takto zaznamenán do tabulky a následně do grafu.

Pro znázornění světových rekordů jsme zvolili bodové grafy s rovnými spojnicemi a značkami. Typ tohoto grafu byl vybrán, aby pro roky, kde bylo dosaženo více rekordů, mohly být tyto časy v grafu zaznamenány. Každý bod v grafu značí konkrétní světový rekord (rok, kdy byl čas zaplaván, čas, jaký byl dosažen).

K posuzování světových rekordů byly stanoveny tyto hlavní zaměření:

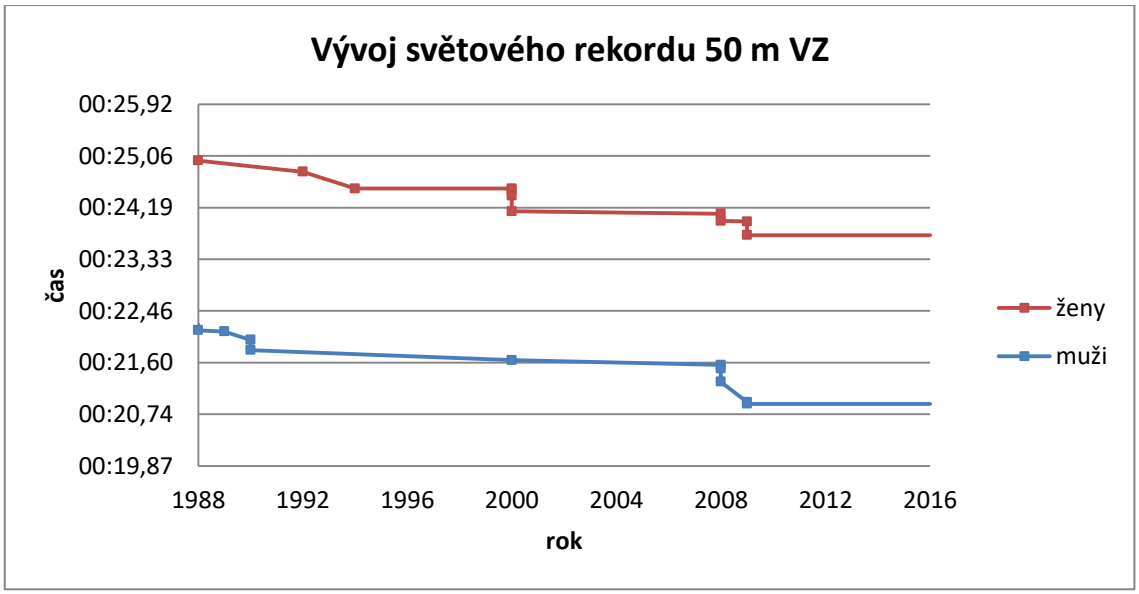
1. Vyhodnocení světových rekordů podle disciplín a kategorií mužů a žen.
2. Celkové vyhodnocení procentuálního zlepšení mužů a žen ve sledovaném období.
3. Porovnání nejlepších pěti mužů a pěti žen na základě počtu dosažených světových rekordů.
4. Četnost dosažení světového rekordu v jednotlivých letech.

Následně byla provedena zpětná kontrola mezi výstupem a zdrojovými daty.

5 VÝZKUMNÁ ČÁST

5.1 Vyhodnocení výkonnosti podle plaveckých disciplín

5.1.1 50 m volný způsob (VZ)



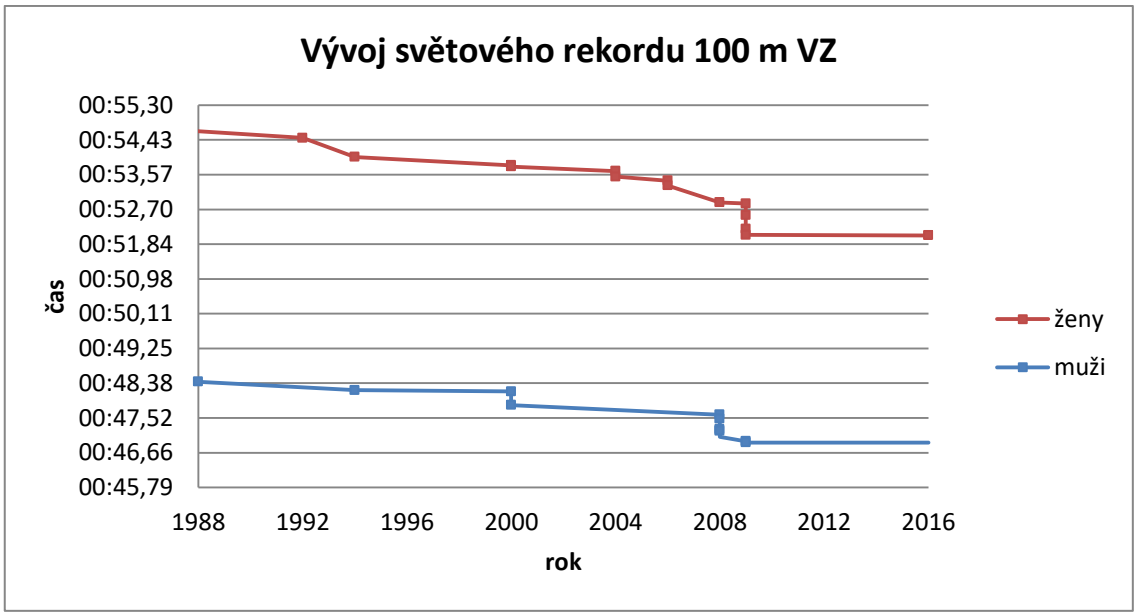
Graf 2 50 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Z přílohy 1 můžeme zjistit, že nejúspěšnějším mužem ve sledovaném období na 50 m volný způsob je americký plavec Tom Jager, který překonal světový rekord 4krát, obdobně jako mezi ženami nizozemská plavkyně Inge de Bruijn. Nejúspěšnějším státem se mezi muži staly Spojené státy americké (5 světových rekordů) a mezi ženami Nizozemsko (6 světových rekordů).

Celkově překonali muži na 50 m VZ světový rekord 12krát a ženy 11krát. Z grafu 2 je patrné, že poslední světový rekord byl zaplaván v roce 2009 a to u mužů i u žen. Stejnou stagnaci má i disciplína 50 m znak, kde byl u obou kategorií zaplaván poslední rekord v roce 2009. Nejvíce rekordů u mužů v disciplíně 50 m kraul bylo zaplaváno v roce 2008. Rekord byl pokořen 4krát a to dvěma plavci (Alain Bernard, Eamon

Sullivan). V kategorii žen bylo nejvíce rekordů zaplaváno v roce 2000 a to díky plavkyni Inge de Bruijn (příloha 1). Za celé sledované období se čas mužů vylepšil o 1,32 s (5,94 %), ženy zlepšily svůj světový rekord o 1,25 s (5,00 %). Muži v této disciplíně udělali větší výkonnostní progres světového rekordu než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,93 %, ve prospěch mužů (tab. 5).

5.1.2 100 m volný způsob (VZ)



Graf 3 100 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

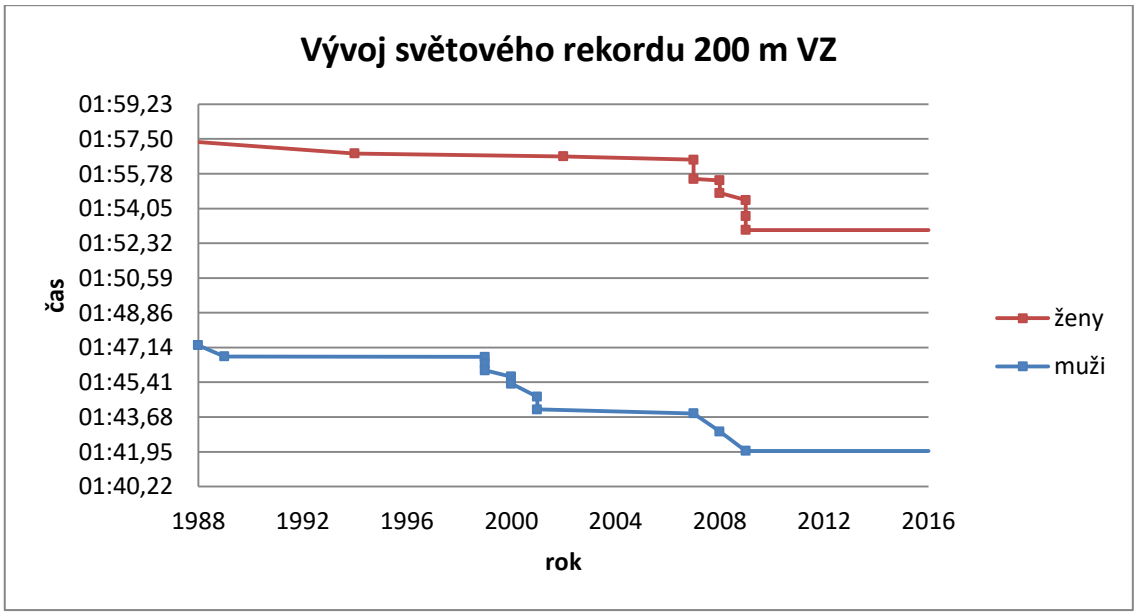
V disciplíně 100 m volný způsob (graf 3) je vidět, že trend vývoje světového rekordu je obdobný, jak u mužů, tak i u žen. Z přílohy 2 lze vysledovat, že ženy překonaly světový rekord 14krát a muži 11krát. Celkem se podílelo na překonání rekordu v kategorii žen 9 plavkyň a v kategorii mužů 7 plavců. Ze států byla u mužů nejdominantnější Francie, které patřil rekord 4krát, naopak u žen bylo nejúspěšnější Německo s 6 překonanými rekordy.

Hlavní zásluhu na dominanci německých plavkyň má Britta Steffen, která sama překonala světový rekord 4krát. Za francouzskou dominanci mužů vděčí Francie Alainu Bernardovi, který pokořil světový rekord 4krát. Z grafu 3 je vidět, že nejvíce světových rekordů bylo překonáno od roku 2000 do roku 2009 s tím, že nejvíce rekordů bylo

vytvořeno v roce 2008 (muži 5 rekordů, ženy 1 rekord) a 2009 (muži 2 rekordy, ženy 4 rekordy).

Za celé sledované období se čas mužů vylepšil o 1,51 s, což je 3,12 %, ženy zkvalitnily svůj čas o 2,42 s, o 4,44 %. Ženy v této disciplíně zaznamenaly větší progres úrovně světového rekordu než muži. Rozdíl mezi muži a ženami je 1,32 % ve prospěch žen (tabulka 5).

5.1.3 200 m volný způsob (VZ)



Graf 4 200 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

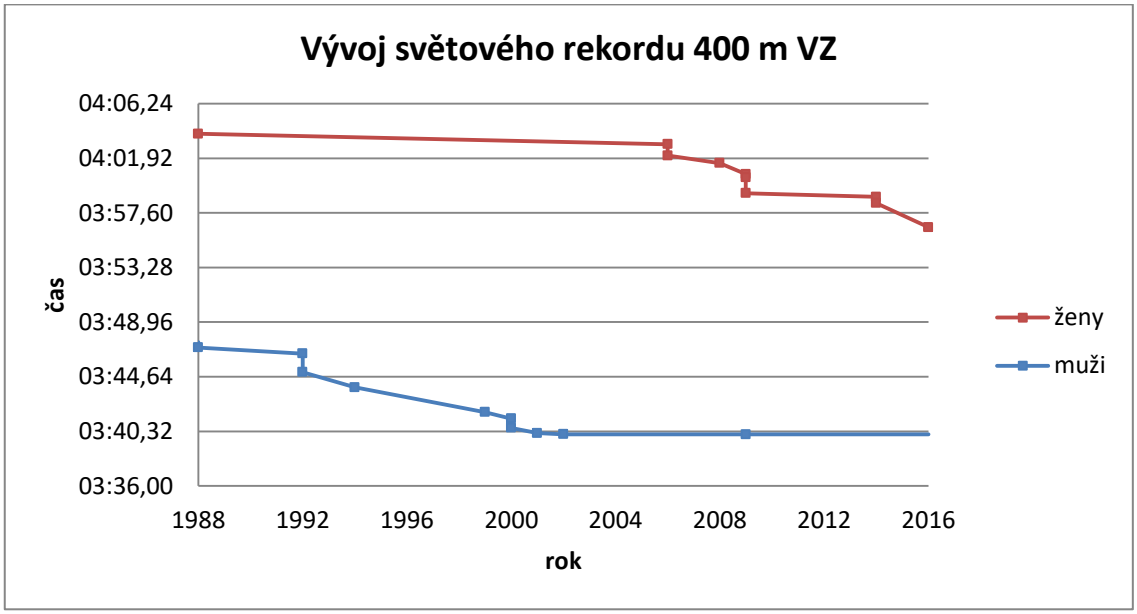
V plavecké disciplíně 200 m volný způsob je z grafu 4 vidět, že muži překonali světový rekord vícekrát než ženy a rovněž se liší roky, v kterých bylo pokořeno nejvíce rekordů. Z přílohy 3 můžeme vidět, že rekord u mužů byl překonán 14krát, zatímco u žen jen 9krát. Nejdominantnější národností je u mužů Austrálie, která překonala rekord 9krát, z toho 6 rekordů zaplaval Ian Thorpe. U žen je nejdominantnější Itálie, která držela rekord 6krát a to díky Federice Pellegrini, která sama překonala rekord 6krát. Oba zmiňovaní plavci jsou i nejúspěšnějšími plavci z hlediska počtu rekordů v této disciplíně.

U mužů i u žen byl zaplaván rekord v roce 2009 na Mistrství světa v Římě a tento rekord do roku 2016 nebyl pokořen. Nejvýznamnější roky u mužů jsou roky 1999 (3krát

překonaný světový rekord) a 2000 (4krát překonaný světový rekord). U žen je nejvýznamnější rok 2009 se třemi světovými rekordy, všechny rekordy překonala Federica Pellegrini (příloha 3).

Za celé sledované období se čas světového rekordu mužů zlepšil o 5,25 s, což je 4,90 %, ženy zlepšily svůj čas o 3,80 s tj. o 3,25 %. Muži v této disciplíně udělali větší progres hodnoty světového rekordu než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 1,65 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.4 400 m volný způsob (VZ)



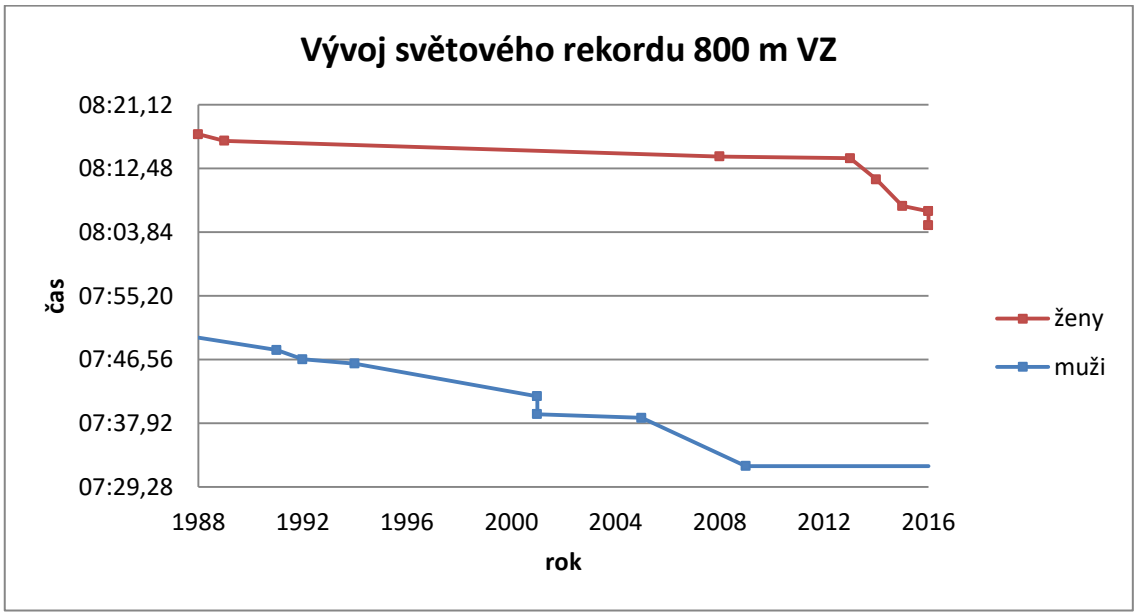
Graf 5 400 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Z grafu 5, který je zaměřený na vývoj světového rekordu v disciplíně 400 m volný způsob, je vidět významný rozdíl v době, v které byly rekordy překonány u mužů, a v kterých letech u žen. U mužů bylo nejvíce překonaných rekordů v období 1999 až 2002 a to díky australskému plavci Ian Thorpe (příloha 4). Z grafu 5 a přílohy 4 je vidět, že u žen bylo nejvíce rekordů překonáno v letech 2006 až 2009. V tomto období se v držení rekordu vystřídaly tři plavkyně Laure Manaudou, Federica Pellegrini, Joanne Jackson. Za sledované období překonali muži rekord 11krát a ženy 10krát. Nejúspěšnějším státem v disciplíně 400 m volný způsob je Austrálie, 7 světových rekordů, u žen Spojené státy americké, 4 světové rekordy.

Mezi mužskými plavci byl opět nejlepší Ian Thorpe, který světový rekord překonal 5krát a mezi ženami Federica Pellegrini a Katie Ledecky. Každá z plavkyň překonala rekord 3krát. Z grafu vyplývá, že u mužů nefiguruje plavec, který by v posledních letech rekord překonal. Oproti tomu u žen je vidět nástup Katie Ledecky (příloha 4).

Za celé sledované období se čas světového rekordu mužů posunul o 7,31 s, což je 3,21 %, ženy zlepšily svůj čas o 7,39 s tj. o 3,03 %. Muži v této disciplíně zaznamenali vetší progres hodnoty světového rekordu než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,18 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.5 800 m volný způsob (VZ)



Graf 6 800 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

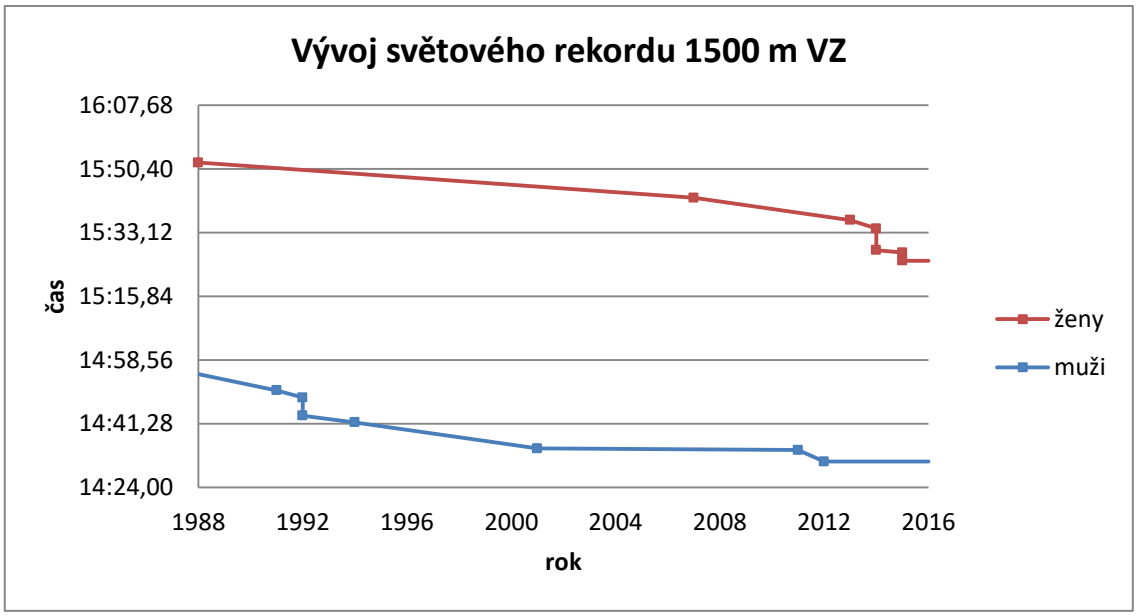
U disciplíny 800 m volný způsob je z grafu 6 vidět menší četnost pokořování rekordů, oproti předchozím disciplínám. Je vidět, že muži překonali rekord pouze 7krát a ženy 8krát. U mužů je nejúspěšnějším státem Austrálie s vlastnictvím 6 světových rekordů, u žen naopak Spojené státy americké se 7 světovými rekordy (příloha 5).

U mužů byl dlouhodobě nejúspěšnější v této disciplíně Kieren Perkins se 3 světovými rekordy a to v letech 1991-1994, v kategorii žen je dominantní současná plavkyně Katie Ledecky s 5 světovými rekordy. Stejně jako u disciplíny 400 m volný způsob, tak i u

800 m volný způsob chybí mezi muži dlouhodobě plavec, který by v posledních letech překonal již starší světový rekord (příloha 5).

Za celé sledované období se čas mužů vylepšil o 15,73 s, 3,36 %, ženy posunuly svůj čas o 12,33 s, což je vylepšení času o 2,48 %. Muži v této disciplíně udělali větší progres než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,88 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.6 1500 m volný způsob (VZ)



Graf 7 1500 VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

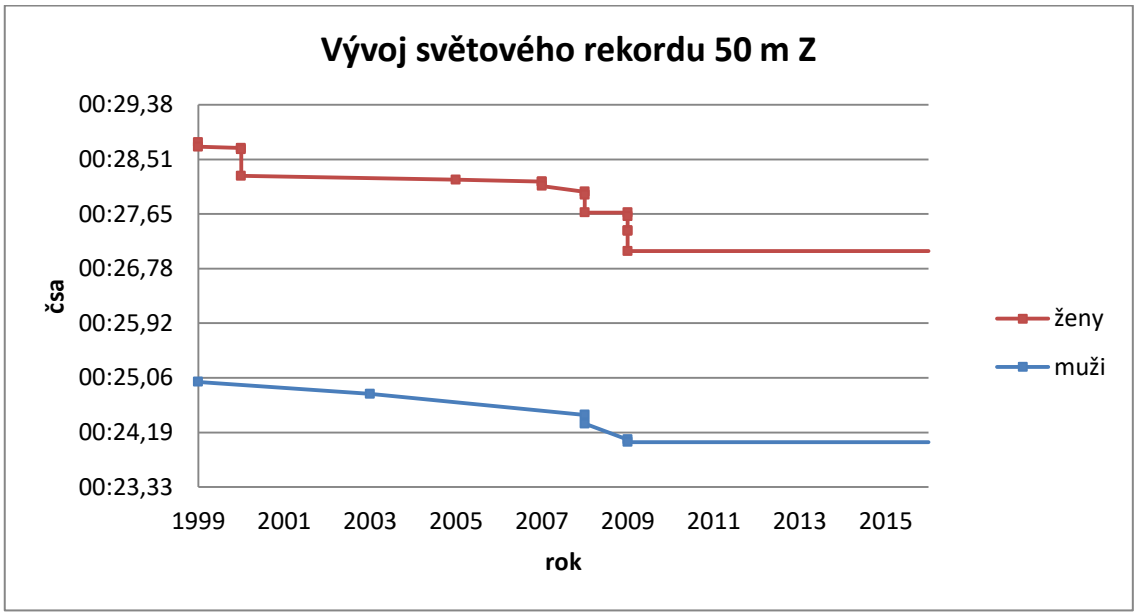
Stejně jako u předchozích dlouhých kraulařských disciplín, tak i v disciplíně 1500 m volný způsob je vidět (grafu 7), že nejvíce rekordů u mužů bylo zaplaváno v letech 1991-1994 a to hlavně díky australskému plavci Kieren Perkins, který sám v tomto období překonal rekord 3krát. V kategorii žen naopak bylo nejvíce rekordů překonáno v letech 2013-2015, a to zásluhou Katie Ledecky, která v tomto období překonala rekord 5krát. U žen je vidět dlouhá stagnace rekordu mezi roky 1988 až 2007.

Za nejúspěšnější stát u mužů lze považovat Austrálii, která měla rekord v držení 4krát. U žen ve sledovaném období 1988-2016 držely rekord pouze Americké plavkyně (7 rekordů) a nejúspěšnější z nich je již zmiňovaná Katie Ledecky.

Rozdíl mezi počátečním a současným rekordem ve sledovaném období je u mužů 19,34 s (Jörg Hoffmann 1991, Sun Yang 2012) a u žen 26,62 s (Janet Evans 1988, Katie

Ledecká 2015) viz příloha 6. Za celé sledované období se čas mužů posunul o 2,17 %, u žen 2,80 %. Ženy v této disciplíně udělaly větší progres hodnoty světového rekordu než muži. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,62 % ve prospěch žen (tabulka 5).

5.1.7 50 m znak (Z)



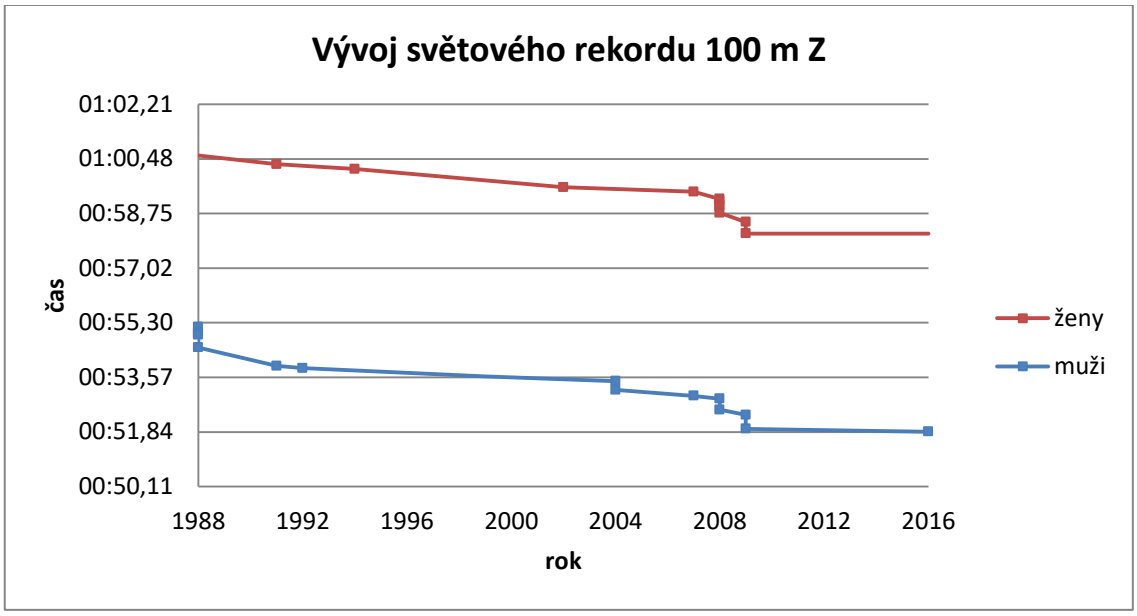
Graf 8 50 m Z – vývoj světového rekordu muži/ženy (1999-2016)

V disciplíně 50 m znak je z grafu 8 patrné, že u žen bylo za sledovaného období zaplaváno více světových rekordů než v kategorii mužů. Nejúspěšnější mezi muži byl Liam Tancock, reprezentant Velké Británie, který zaplaval světový rekord celkem 3krát (příloha 7). Díky tomu je i Velká Británie se 3 světovými rekordy nejúspěšnějším státem. Celkem bylo v mužské kategorii zaplaváno 6 světových rekordů.

V kategorii žen bylo vytvořeno celkem 17 světových rekordů (příloha 7). Nejčastějšími rekordmankami v této disciplíně byly plavkyně z Německa (7 překonaných rekordů). Nejúspěšnější plavkyní se stala německá reprezentantka Sandra Völker, která překonala světový rekord 3krát. Nejvíce světových rekordů v kategorii mužů i v kategorii žen bylo zaplaváno v letech 2008-2009.

Progres v zaplavaných časech světových rekordů v daném období je u mužů 0,95 s, což je 3,80 % a u žen je zlepšení o 1,72 s tj. 5,98 %. Ženy ve sledovaném období udělaly větší progres než muži o 2,18 % (tabulka 5).

5.1.8 100 m znak (Z)

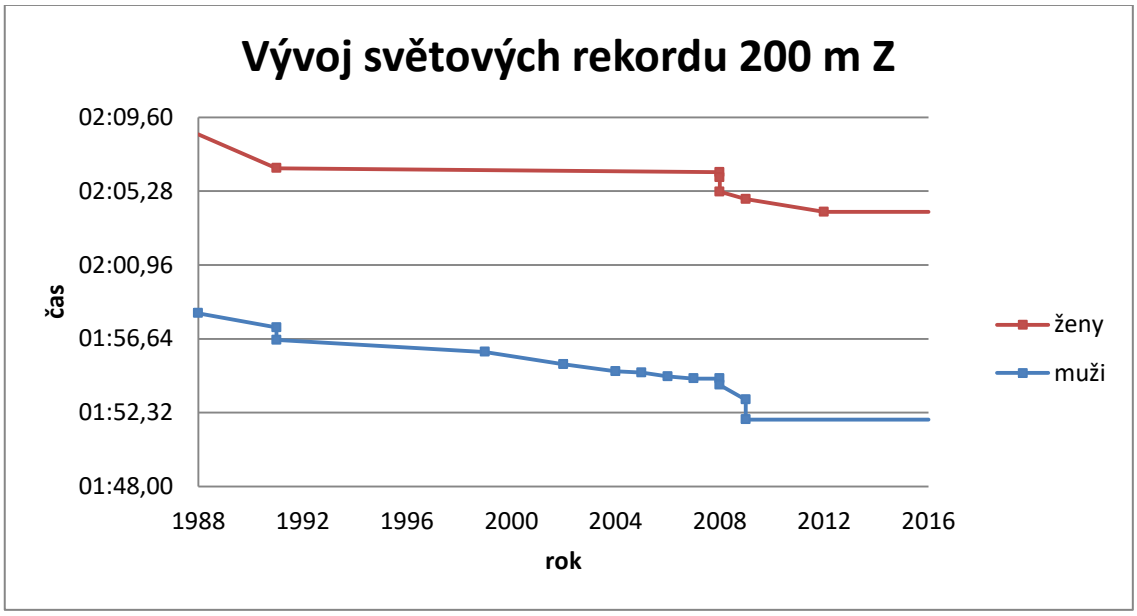


Graf 9 100 m Z – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

U disciplíny 100 m znak lze z grafu 9 a přílohy 8 vysledovat, že se rekordy tak často neměnily jako například u disciplíny 50 m znak, v které se u žen změnil rekord 17krát. Nejvíce rekordů v disciplíně 100 m znak, u mužů i u žen, bylo překonáno v období roku 2008. Konkrétně u mužů v letech 2004-2009 padlo 7 světových rekordů z celkových 17 za sledované období. U žen v letech 2002-2009 bylo vytvořeno 9 světových rekordů z celkových 11 překonaných za sledované období. Jak u mužů, tak u žen pokořili světový rekord nejvíce krát svěřenci Spojených státu amerických (muži 13krát, ženy 5krát).

U mužů zaplaval nejvíce světových rekordů Aaron Peirsol (6 rekordů), u žen to byla Natalie Coughlin také s 5 překonanými rekordy. Progres v zaplavaných časech v daném období je u mužů 3,32 s, což je 6,02 % a u žen je zlepšení o 2,19 s tj. 3,63 %. Muži ve sledovaném období udělali větší progres hodnoty světového rekordu než ženy o 2,39 % (tabulka 5).

5.1.9 200 m znak (Z)



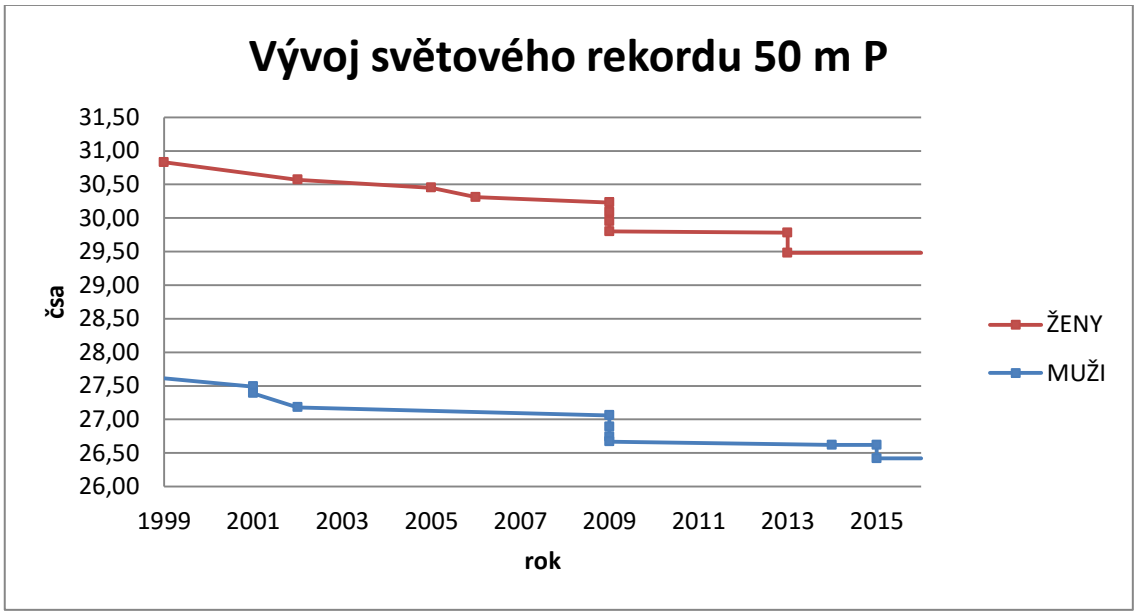
Graf 10 200 m Z – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Z grafu 10 je zřetelně vidět sedmnáctiletá stagnace světového rekordu žen, konkrétně od roku 1991 až do roku 2008. Rekord z roku 1991 zaplavala maďarská plavkyně Krisztina Egerszegi, hodnota času byla 2:06,62 s. Tento rekord byl překonán až Kirsty Coventry ze Zimbabwe časem 2:06,39 s. U mužů ve sledovaném období nejdéle drží rekord Aaron Peirsol z roku 2009, už 7 let. Aaron Peirsol je zároveň i nejúspěšnějším plavcem v této disciplíně, světové maximum na 200 m znak překonal 7krát. Od roku 1988-2016 byl u žen překonán světový rekord 6krát a u mužů 12krát.

Z přílohy 9 můžeme vidět, že u mužů jsou nejvíce úspěšné v disciplíně 200 m znak Spojené státy americké, které měly rekord v držení 10krát. Ženy překonaly celkově rekord 6krát a není zde tak výrazná osobnost jako byl u mužů Aaron Peirsol. Nejvíce světových rekordů u žen měl stát Zimbabwe, a to díky Kirsty Coventry, která překonala rekord 3krát, čímž se stala i nejúspěšnější ženou v této disciplíně. Je zajímavé, že mezi neúspěšnější státy u žen patří Zimbabwe, protože tento stát nespadá mezi velmoci světového plavání.

Ve sledovaném období se světový rekord u mužů na 200 m znak zlepšil o 5,38 s resp. o 4,59 % a u žen bylo zlepšení 2,56 s tj. o 2,02 %. Muži v této disciplíně udělali větší časový progres než ženy (tabulka 5).

5.1.10 50 m prsa (P)



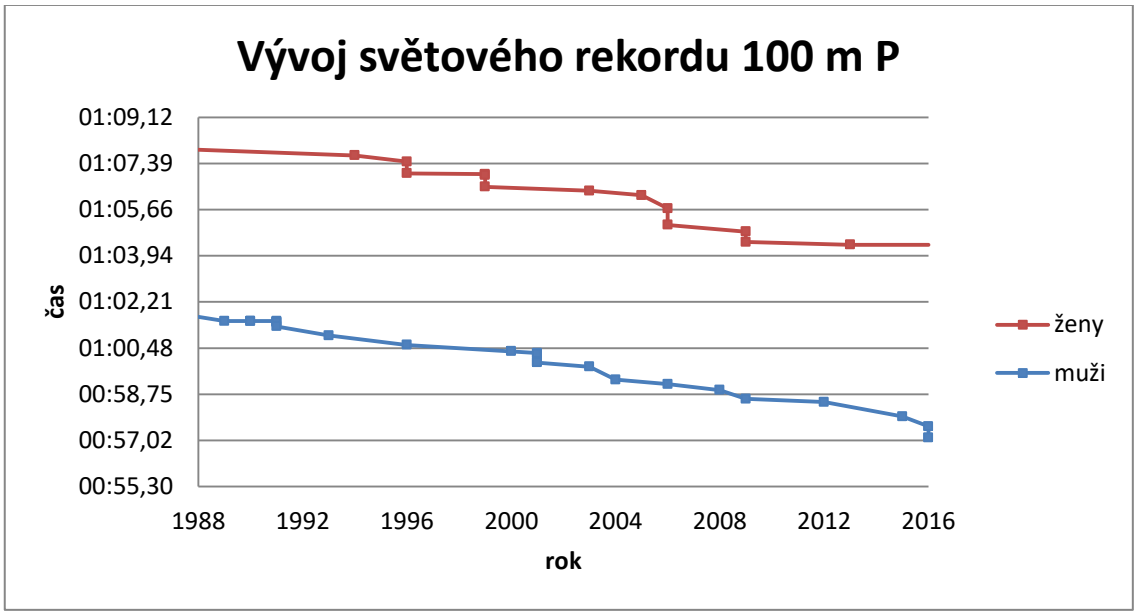
Graf 11 50 m P – vývoj světového rekordu muži/ženy (1999-2016)

Z grafu 11 je zřetelné, že rekordy žen jsou překonávány v kratších intervalech, nejvíce 4 roky, zatímco u mužů je nejdelší doba mezi změnou světového rekordu až 7 let (příloha 10). Celkově neúspěšnějším státem v kategorii mužů je ve sledovaném období Jihoafrická republika se 4 světovými rekordy. Všechny světové rekordy za Jihoafrickou republiku zaplaval Cameron van der Burgh, který je i plavcem s největším počtem překonaných rekordů v této disciplíně za sledované období.

U žen se nedá jednoznačně určit stát, jehož plavkyně by v nejkratší prsařské disciplíně dominovaly. Je nutné jmenovat Spojené státy americké, Rusko a Austrálie. Každý stát měl jednu plavkyni, která dokázala překonat světový rekord 2krát, za Spojené státy americké Jessica Hardy, za Austrálii Jade Edmistone a za Rusko Yuliya Yefimová.

Ve sledovaném období se světový rekord u mužů zlepšil o 1,07 s, resp. o 3,89 % a u žen bylo zlepšení 1,35 s, o 4,38 %. Ženy v této disciplíně zaznamenaly větší časový progres s rozdílem 0,49 % (tabulka 5).

5.1.11 100 m prsa (P)



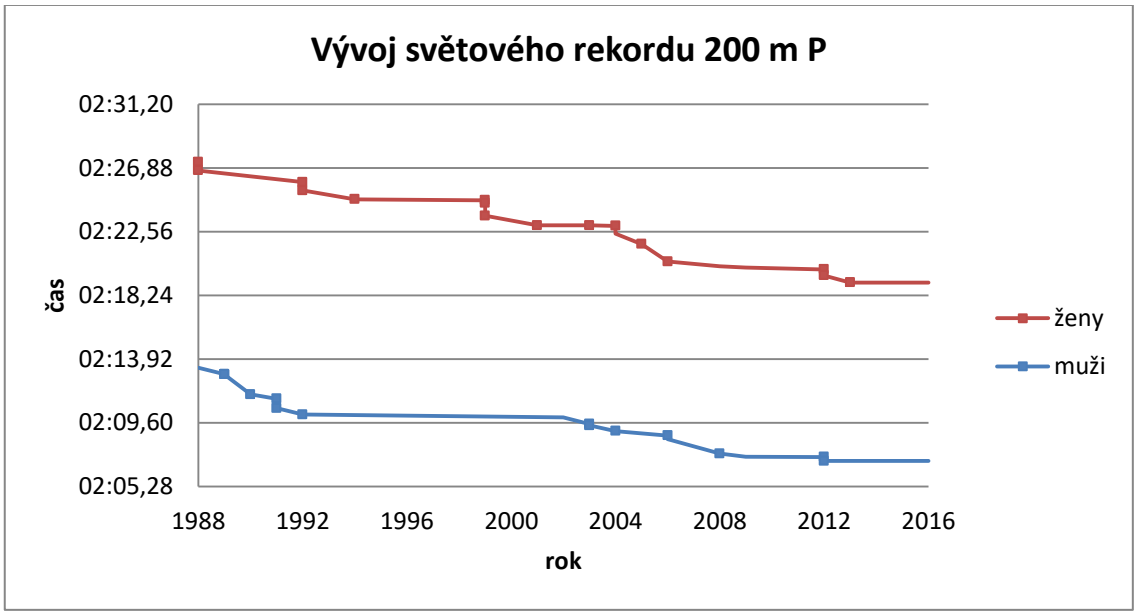
Graf 12 100 m P – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Pro plaveckou disciplínu 100 m prsa z grafu 12 a přílohy 11 vyplývá, že po celé sledované období zde není žádná výrazná stagnace světového rekordu, jako například u disciplíny 200 m znak. Za sledované období bylo vytvořeno v kategorii mužů 23 světových rekordů a v kategorii žen 13 rekordů.

Nejvíce rekordů vytvořili plavci Velké Británie, 6 rekordů, nicméně mužem s nejvíce rekordy v tomto období se stal ruský plavec Roman Sludnov, který zaplaval světový rekord 4krát. U žen byla nejúspěšnější plavkyně Penelope Heyns s 5 světovými rekordy, díky ní je Jihoafrická republika v této disciplíně v kategorii žen nejúspěšnější (příloha 11).

Za celé sledované období se čas rekordu mužů posunul o 4,52 s, o 7,33 %. Ženy zlepšily svůj světový rekord o 3,56 s, tj. vylepšení času o 5,24 %. Muži v této disciplíně udělali větší progres než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 2,09 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.12 200 m prsa (P)



Graf 13 200 m P – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

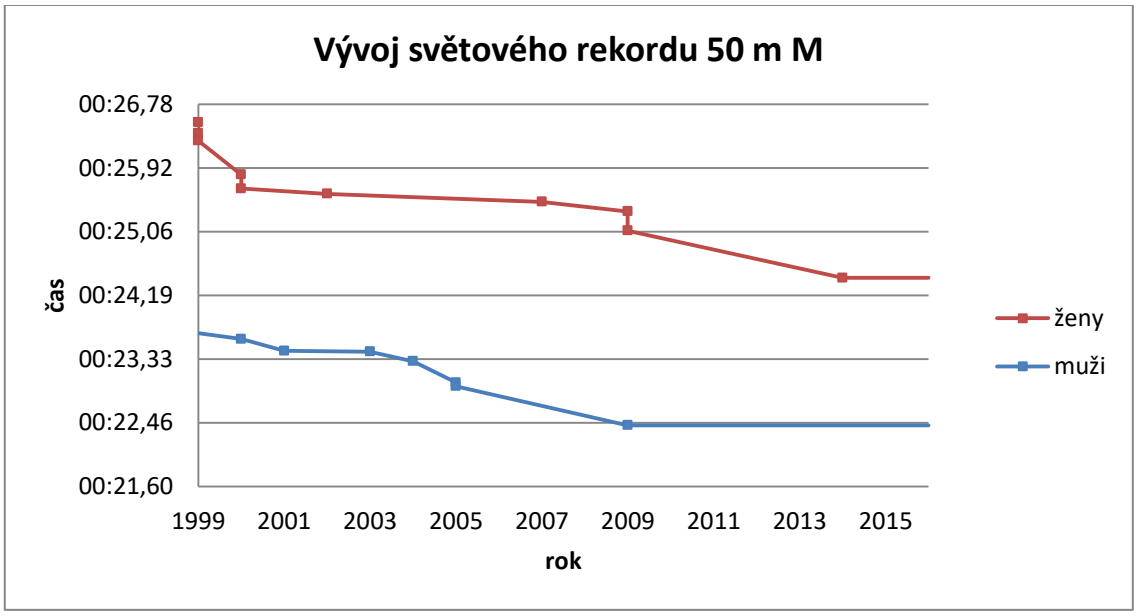
U disciplíny 200 m prsa se staly nejúspěšnějšími rekordmany v kategorii mužů i žen zástupci Spojených států amerických. Američtí muži vytvořili celkově 9 světových rekordů, americké ženy 7 světových rekordů. Celkově byl světový rekord v kategorii mužů překonán za sledované období 17krát a v kategorii žen 20krát (příloha 12).

Nejúspěšnějším mužem se stal americký plavec Mike Barrowman, který pokořil světový rekord 6krát. U žen byla nejúspěšnější Penelope Heyns z Jihoafrické republiky se 4 překonanými rekordy (příloha 12).

Ve sledované období je z grafu 13 vidět stagnace rekordů u mužů v letech 1992-2002. Je zajímavé, že v období kolem roku 2008 padl jenom jeden světový rekord. Přitom u většiny disciplín v tomto období byl zaplaván významný počet rekordů.

Za celé sledované období se čas světového rekordu mužů posunul o 6,33 s, tj. o 4,75 %, ženy zlepšily svůj světový rekord o 8,16 s, vylepšení času o 5,54 %. Ženy v disciplíně 200 m prsa udělaly větší progres v hodnotě světového rekordu než muži. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,79 % ve prospěch žen (tabulka 5).

5.1.13 50 m motýlek (M)



Graf 14 50 m M – vývoj světového rekordu muži/ženy (1999-2016)

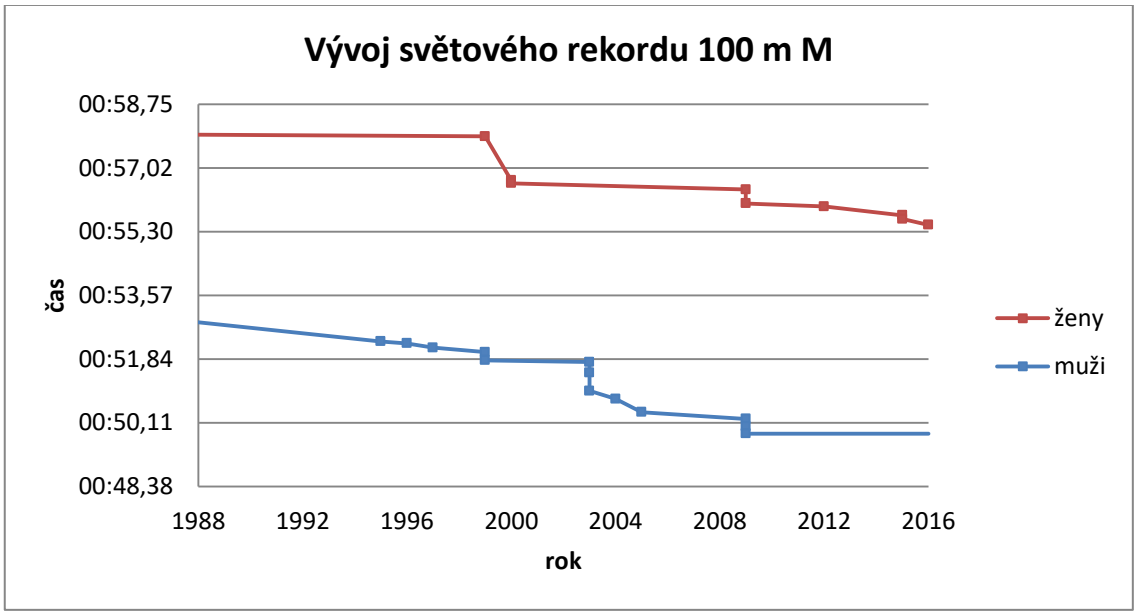
V disciplíně 50 m motýlek (graf 14, příloha 13) ve sledovaném období překonaly ženy více světových rekordů než muži. Důležitý rozdíl mezi muži a ženami je také ten, že ženy dokázaly oproti mužům zaplavat světový rekord i po roce 2009.

Celkově muži ve sledovaném období překonali světový rekord na 50 m motýlek 7krát. Ženy v této disciplíně zaplavaly světový rekord 10krát. Nejvíce světových rekordů překonali australští plavci, konkrétně zaplavali 3 světové rekordy ve sledovaném období. V kategorii žen byly nejúspěšnější švédské plavkyně, které překonaly rekord 6krát.

Mezi jednotlivci v kategorii mužů překonali shodně světový rekord 2krát Geoff Huegill z Austrálie a Roland Schoeman z Jihoafrické republiky. V kategorii žen také shodně, ale 3krát, překonaly světové rekordy Inge de Bruijn z Nizozemnska a Anna-Karin Kammerling ze Švédska.

Za celé sledované období se čas rekordu mužů posunul o 1,17s resp. 4,96 %, ženy zlepšily svůj čas o 2,11 s,tj. vylepšení o 7,95 %. Ženy v této disciplíně udělaly větší progres světového rekordu než muži. Rozdíl mezi muži a ženami je 2,99 % ve prospěch žen (tabulka 5).

5.1.14 100 m motýlek (M)



Graf 15 100 m M – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Disciplína 100 m motýlek patří k plaveckým disciplínám, v kterých na rozdíl od mužů dokázaly ženy i po roce 2009 překonávat světové rekordy (graf 15, příloha 14, tabulka 9). Poslední zaplavaný rekord ve sledovaném období je u žen dokonce z roku 2016. U obou kategorií je také vidět stagnace rekordu před rokem 1995.

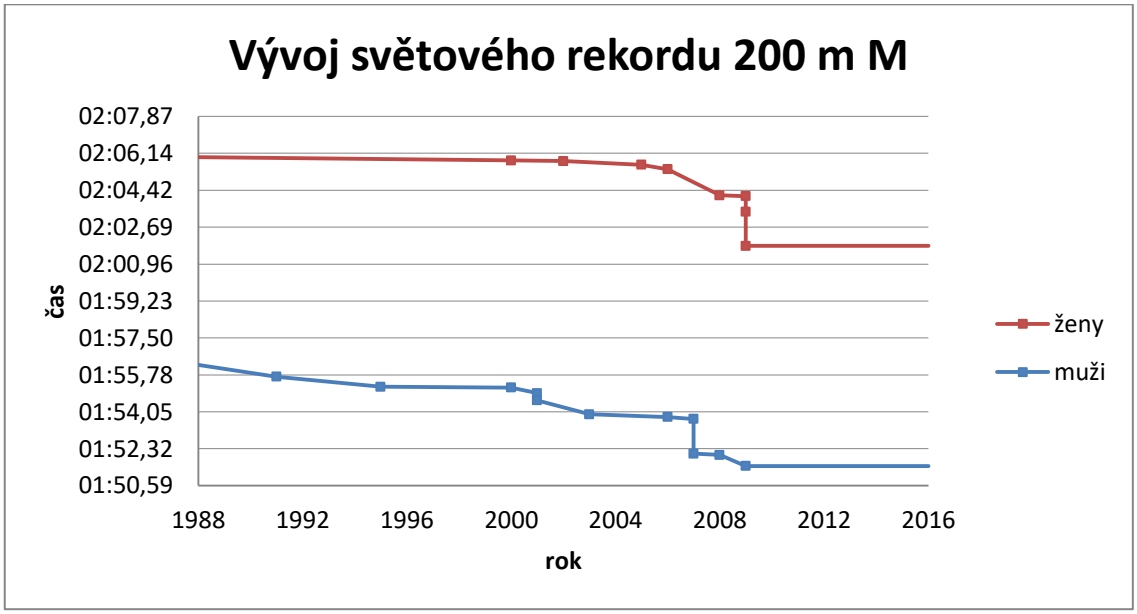
Nejvíce rekordů bylo u mužů dosaženo v roce 2003 a 2009, shodně se vylepšovaly 3 světová maxima. Naopak nejvíce rekordů bylo v kategorii žen zaplaváno už v roce 2000 (příloha 14). Rekordy tehdy překonávala nizozemská plavkyně Inge de Bruijn.

Celkově bylo ve sledovaném období u mužů dosaženo 13 světových rekordů a u žen 10 světových rekordů. Nejúspěšnějšími muži mezi světovými rekordmany na 100 m motýlek se řadí s 3 překonanými rekordy Michael Klim z Austrálie, Ian Crocker a Michael Phelps ze Spojených států amerických. Poslední dva jmenovaní se zasloužili o to, že Spojené státy americké jsou v disciplíně 100 m motýlek nejúspěšnějším státem se 6 světovými rekordy. U žen nejvíce světových rekordů vytvořila švédská plavkyně Sarah Sjöström, která zaplavala světový rekord 5krát a zajistila Švédsku pomyslné prvenství mezi státy v kategorii žen.

Za celé sledované období se čas světového rekordu na 100 m motýlek mužů zlepšil o 2,5 s, resp. o 4,78 %, ženy posunuly světové maximum o 2,4 s, tj. o 4,15 %. Muži v této

disciplíně udělali větší progres než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,63 %, ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.15 200 m motýlek (M)



Graf 16 200 m M – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

U disciplíny 200 m motýlek v grafu 16 je vidět dlouhá stagnace světového rekordu u žen. První světový rekord, zaplavaný v tomto období, je až v roce 2000. Rekord, který byl v roce 2000 pokořen, byl zaplaván v roce 1981 (Craig, 2008). Rekord byl překonán po neuvěřitelných 19 letech. Z grafu 16 je také dobře znatelné, že v obou kategoriích nedochází po roce 2009 k výkonnostnímu posunu. Nejvíce rekordů u obou kategorií bylo zaplaváno v letech 2006-2009.

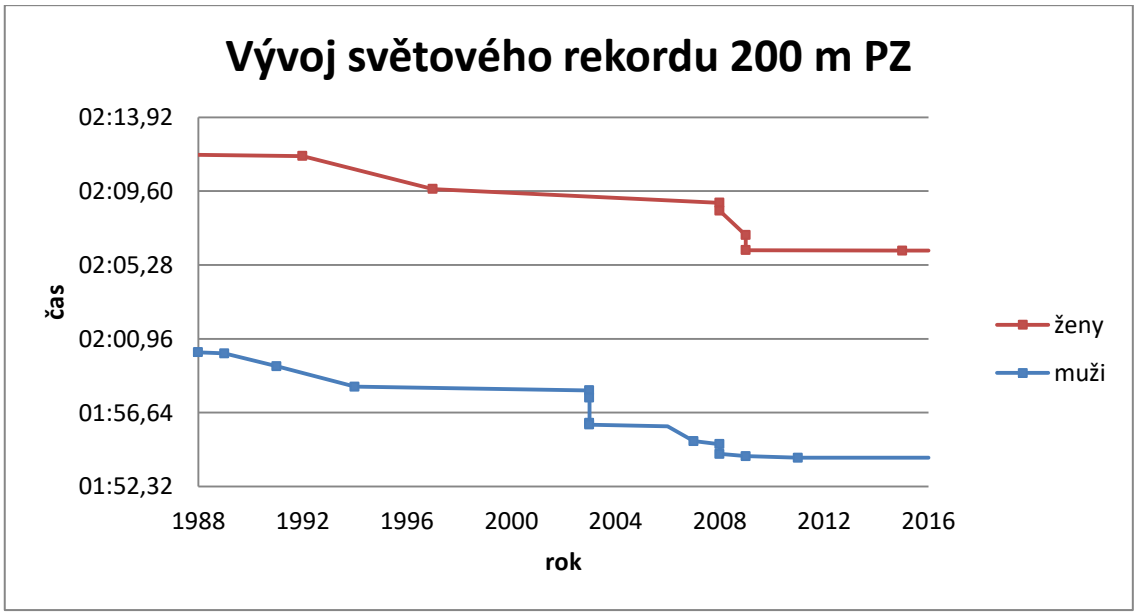
Celkově bylo u mužů dosaženo ve sledovaném období 11 světových rekordů na 200 m motýlek. Nejúspěšnějším plavcem se stal Michael Phelps, který sám rekord překonal 8krát a přispěl velkou měrou k celkově deseti světovým rekordům plavců ze Spojených států amerických. Jedině jeden plavec dokázal narušit nadvládu amerických plavců v této disciplíně, byl to Rus Denis Pankratov (příloha 15).

U žen byl světový rekord na 200 m motýlek překonán 8krát. Nejúspěšnějšími plavkyněmi se stalyOtylia Jędrzejczak (POL),Jessicah Schipper (AUS),Liu Zige (CHN),

které překonaly každá světový rekord 2krát. Nejúspěšnějšími plavkyněmi se staly Australanky se 3 rekordy.

Za celé sledované období se čas rekordu na 200 m motýlek mužů zlepšil o 4,18 s, tj. o 3,61 %, ženy vylepšily svůj rekord o 4,00 s resp. o 3,18 %. Muži v disciplíně 200 m motýlek udělali vetší progres než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,43 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.16 200 m polohový závod (PZ)



Graf 17 200 m PZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

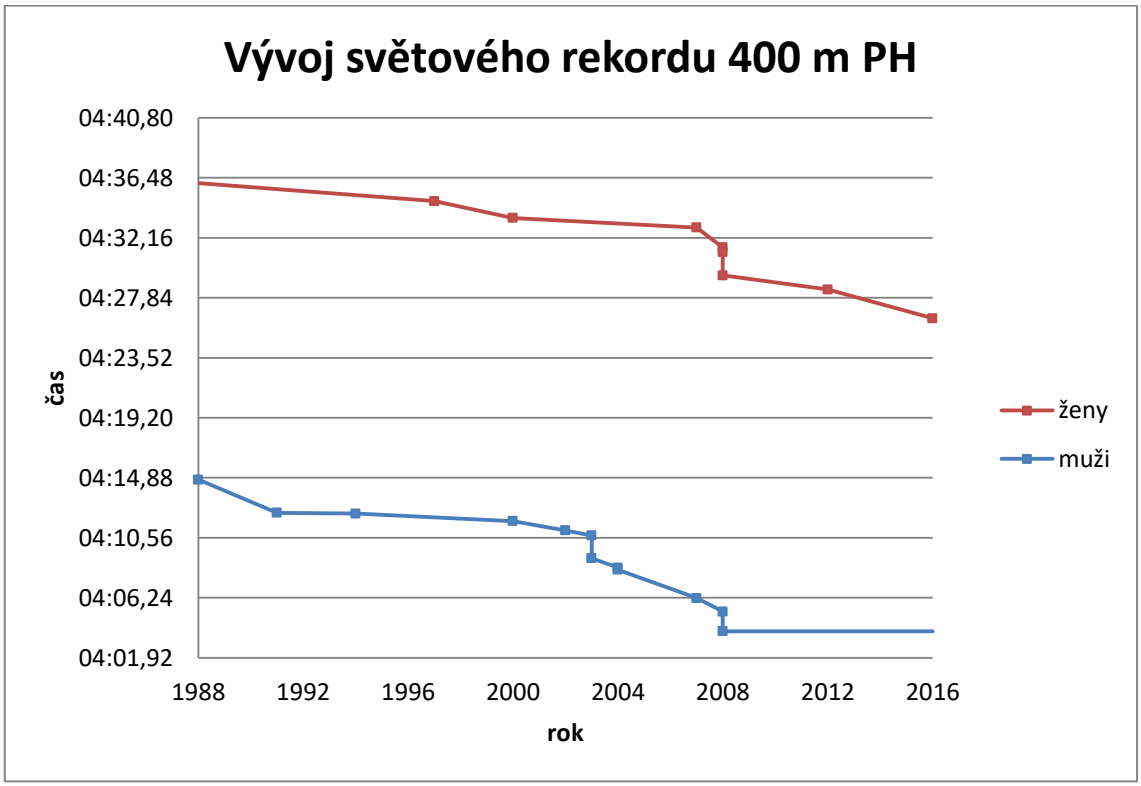
U disciplíny 200 m polohový závod je z přílohy 16 vidět rozdíl v počtu překonaných světových rekordů. U mužů je celkový počet překonání rekordů 14 a u žen jen 7. Muži zaplavali 2krát více rekordů než ženy.

Nejúspěšnější z mužů je americký plavec Michael Phelps, který zaplaval světový rekord celkem 8krát a významně přispěl k celkově 11 rekordům Spojených států amerických. V kategorii žen se podařilo dvakrát překonat světový rekord na 200 m polohový závod australské plavkyni Stephanii Rice a Američance Ariananě Kukors. Nejúspěšnější státy jsou v této disciplíně u žen Čína, Austrálie a Spojené státy americké. Každý stát držel světový rekord 2 krát (příloha 16).

Z grafu 17 je vidět, že poslední zaplavaný světový rekord u mužů na 200 m motýlek je v roce 2011 a u žen 2015. Nejvíce rekordů bylo u mužů ale zaplaváno v roce 2004 a to díky dominanci Michaela Phelpse, který v tomto roce pokořil 4 světové rekordy. U žen byly nejvýznamnější roky 2008-2009, v kterých byly zaplavány 4 rekordy z celkových 7 rekordů za sledované období (příloha 16).

Za celé sledované období se čas mužů zlepšil o 6,17 s resp. o 5,13 %, ženy zlepšily svůj čas o 5,53 s tj. vylepšení času o 4,20 %. Muži v této disciplíně udělali větší progres než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 0,93 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.1.17 400 m polohový závod (PZ)



Graf 18 400 m PZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Z grafu 18 a přílohy 17 lze vysledovat, že nejvíce rekordů v disciplíně 400 m polohový závod, bylo zaplaváno v roce 2008. Celkově v tomto roce byly zaplavány 2 světové rekordy u mužů a 3 světové rekordy u žen.

U kategorie mužů je vidět obrovská dominance plavců Spojených států amerických, kteří vytvořili rekord 10krát z celkového počtu 12 světových rekordů zaplavaných za

sledované období. Jediný plavec, který nebyl ze Spojených států amerických je maďarský plavec Tamás Darnyi, který pokořil světový rekord 2krát. Nejúspěšnějším plavcem je opět Michael Phelps, který posunul světový rekord 8krát (příloha 17).

V kategorii žen se v držení světového rekordu vystřídaly plavkyně z 5 států. Nejúspěšnějšími plavkyněmi na 400 m polohový závod jsou Katie Hoff ze Spojených států amerických a Stephanie Rice z Austrálie. Každá z těchto rekordmanek překonala světový rekord 2krát a zajistily tak i pomyslné prvenství shodně pro Spojené státy americké a Austrálii v kategorii žen.

Za celé sledované období se čas světového rekordu mužů na 400 m polohový závod zlepšil o 10,91 s, tj. o 4,28 %, ženy posunuly své maximum o 8,43 s, resp. o 3,07 %. Muži v této disciplíně udělali větší progres světového rekordu než ženy. Rozdíl mezi muži a ženami je 1,21 % ve prospěch mužů (tabulka 5).

5.2 Kvalitativní vyhodnocení progrese světových rekordů

Porovnání hodnot světových rekordů z počátku sledovaného období a hodnot světového rekordu na konci sledovaného období nám ukáže reálný posun zaplavaných časů v absolutním čase, který je však pro jednotlivé disciplíny specifický. Posun vyjádřený v procentech zlepšení již umožňuje vzájemné porovnání jednotlivých disciplín z hlediska kvalitativního náhledu.

V kategorii mužů byl největší progres zaznamenán v disciplíně 50 m kraul, v které byl počáteční sledovaný světový rekord 0:22,23 s z roku 1988 postupně vylepšen až na hodnotu 0:20,91 s (příloha 1). Tento nejnovější rekord z roku 2009, překonal rekord z roku 1988 o celkových 5,94 %. Nejmenší progres zaznamenali muži v disciplíně 1500 m kraul. Časové zlepšení v této disciplíně bylo 0:19,34 s, ale v přepočtu na procenta je zlepšení pouhých 2,17 %, tedy nejnižší procentuální zlepšení v kategorii mužů.

V kategorii ženy byl největší progres výkonu světového rekordu 7,95 % (tabulka 5). Toto nejlepší zlepšení bylo zaznamenáno v disciplíně 50 m motýlek, v které výchozí světový rekord měl hodnotu z roku 0:26,54 s a byl postupně vylepšen až na své maximum 0:24,43 s (příloha 13). Naopak nejnižší progres zaznamenaly ženy

v disciplíně 200 m znak, v které byl čas světového rekordu zlepšen o 2,56 s (příloha 9), v přepočtu o 2,02 % - tedy nejméně ze všech disciplín.

Celkově byli muži ve výkonnostním posunu časů světových rekordů úspěšnější než ženy (viz. tabulka 5). Muži překonali ženy ve zjišťovaném progresu celkem 11krát, ženy byly lepší celkem 6 krát.

Při posouzení přiblížení se světového rekordu žen a mužů bylo zjištěno, že kategorie žen se ke kategorii mužů přiblížila v sedmi disciplínách, ve zbylých 10 disciplínách se muži od žen naopak vzdálili (tabulka 5). Je zajímavé, že v disciplíně 400 m volný způsob udělali muži vetší procentuální progres, ale přesto se ženy přiblížily mužům časově, toto přiblížení je však pouze 0,08 sekund.

Celkově si lze z tabulky 5 všimnout, že u kraulařských disciplín byl větší progres na tratích do 200 metrů, na tratích nad 200 metrů je progres nižší. Výjimkou jsou disciplíny 100 metrů volný způsob muži a 200 m volný způsob ženy, v kterých je progres nižší než průměr všech disciplín.

Podobný vývoj procentuálního zlepšení mají plavecké způsoby prsa a motýlek. V distancích od 50 do 100 m prsa můžeme vidět podobný vývoj jako u 50 m až 100 m motýlek. V těchto distancích a disciplínách sledujeme nadprůměrné zlepšení a to jak u mužů, tak u žen.

Průměrné procentuální zlepšení je u mužů 4,48 % a u žen 4,19 %. Muži se zlepšili nadprůměrně v 10 disciplínách, ženy překonaly průměr 9 krát (tabulka 5). Muži a ženy dosahují nadprůměrného zlepšení v 6 stejných disciplínách a to v 50 m VZ, 100 m P, 200 m P, 50 m M, 100 m M, 200 m PZ.

Tabulka 2 Kvalitativní zlepšení světových rekordů v období 1988-2016

Progres						Výsledná progrese světových rekordů MUŽ/ŽENY	
MUŽI			ŽENY				
	(%)	(s)		(%)	(s)	(%)	(s)
50 VZ	5,94	1,32	**50 VZ**	5,00	1,25	0,94	0,07
100 VZ	3,12	1,51	**100 VZ**	4,44	2,42	1,32	0,91
200 VZ	4,90	5,25	**200 VZ**	3,25	3,8	1,65	1,45
400 VZ	3,21	7,31	**400 VZ**	3,03	7,39	0,18	0,08
800 VZ	3,36	15,73	**800 VZ**	2,48	12,33	0,88	3,40
1500 VZ	2,17	19,34	**1500 VZ**	2,80	26,62	0,63	7,28
50 Z	3,80	0,95	**50 Z**	5,98	1,72	2,18	0,77
100 Z	6,02	3,32	**100 Z**	3,63	2,19	2,39	1,13
200 Z	4,59	5,38	**200 Z**	2,02	2,26	2,57	2,82
50 P	3,89	1,07	**50 P**	4,38	1,35	0,49	0,28
100 P	7,33	4,52	**100 P**	5,24	3,56	2,09	1,02
200 P	4,75	6,33	**200 P**	5,54	8,16	0,79	2,27
50 M	4,96	1,17	**50 M**	7,95	2,11	2,99	0,94
100 M	4,78	2,5	**100 M**	4,15	2,4	0,63	0,10
200 M	3,61	4,18	**200 M**	3,18	4	0,43	0,18
200 PZ	5,13	6,17	**200 PZ**	4,20	5,53	0,93	0,64
400 PZ	4,28	10,91	**400 PZ**	3,07	8,43	1,21	2,48
průměr	4,48%		**průměr**	4,19%			

ZELENÁ: značí nadprůměrné zlepšení

ORANŽOVÁ: podprůměrné zlepšení

MODRÁ: rozdíl v prospěch mužů

RŮŽOVÁ: rozdíl v prospěch žen

ŠEDÁ: oddálení světových rekordů

ŽLUTÁ: přiblížení světových rekordů

5.3 Vyhodnocení nejúspěšnějších mužů a žen

Tabulka 6 jednoznačně poukazuje na naprostou jedinečnost Michaela Pheplse, který překonal v 5 odlišných disciplínách dohromady 29 světových rekordů. Nejlepší žena zaostává za Američanem Phelpsem celkem o 10 světových rekordů a její všestrannost není taková jako u tohoto fenoména.

Nejlepší žena Katie Ledecky dokázala překonat rekordy v 3 různých disciplínách, ale všechny byly plavané volným způsobem. Phepls překonal rekordy v odlišných plaveckých způsobech, a to v polohovce, volném způsobu a motýlku.

Pokud se v tabulce 6 zaměříme na plavce, kteří dokázali zaplavat světový rekord i v jiném plaveckém způsobu než jen v jednom, figurují mezi nejlepšími muži a ženami pouze dva sportovci, kteří něco takového dokázali. Z mužů je to již zmiňovaný Phelps a z žen Inge De Bruijn, která dokázala zaplavat světový rekord ve dvou plaveckých způsobech, ve volném způsobu a motýlku.

Je zajímavé, že v mužské kategorii mezi pěti nejlepšími nefiguruje jediný sprinter. Zatímco u žen jsou hned tři plavkyně, které dokázaly zaplavat světový rekord na 50m trati, u mužů bylo nejvíce rekordů zaplaváno u disciplín, které jsou delší než 100 metrů. U žen naopak, nejvíce rekordů bylo zaplaváno v disciplínách, které byly maximálně 100 m dlouhé.

Další rozdíl mezi sledovanými kategoriemi je ten, že o 5. - 7. místo se dělí tři plavkyně, konkrétně Britta Steffen, Leisel Jones, Sarah Sjöström.

Tabulka 3 Pět nejlepších plavců z každé kategorie

5 nejlepších mužů podle počtu překonaných světových rekordů																			
Pořadí	**Jméno**	**50 VZ**	**50 Z**	**50 P**	**50 M**	**100 VZ**	**100 Z**	**100 P**	**100 M**	**200 VZ**	**200 Z**	**200 P**	**200 M**	**200 PZ**	**400 VZ**	**400 PZ**	**800 VZ**	**1500 VZ**	**Celkem**
1.	Michael Phelps								3	2			8	8		8			29
2.	Aaron Peirsol						6				7								13
3.	Ian Thorpe									6					5		2		13
4.	Kieren Perkins														2		3	3	8
5.	Mike Barrowman											6							6
5 nejlepších žen podle počtu překonaných světových rekordů																			
Pořadí	**Jméno**	**50 VZ**	**50 Z**	**50 P**	**50 M**	**100 VZ**	**100 Z**	**100 P**	**100 M**	**200 VZ**	**200 Z**	**200 P**	**200 M**	**200 PZ**	**400 VZ**	**400 PZ**	**800 VZ**	**1500 VZ**	**Celkem**
1.	Katie Ledecky														3		5	5	13
2.	Inge De Bruijn	4			3	2			3										12
3.	Penelope Heyns			1				5				4							10
4.	Federica Pellegrini									6					3				9
5.-7.	Britta Steffen	1				5													6
5.-7.	Leisel Jones							3				3							6
5.-7.	Sarah Sjöström				1				5										6

5.4 Počet překonaných rekordů dle jednotlivých let a států

Ve sledovaném období 1988-2016 bylo celkově zaplaváno v mužské kategorii 204 světových rekordů a v ženské kategorii 179 světových rekordů (tabulka 8). Muži zaplavali více světových rekordů, konkrétně více o 25 světových rekordů. Celkově za obě sledované kategorie bylo zaplaváno 383 světových rekordů. Z tabulky 8 a grafu 19 vyplývá, že nejvíce světových rekordů bylo zaplaváno v letech 2008 a 2009. V roce 2008 muži posunuli 23 světových rekordů a ženy 25 světových rekordů. V následném roce 2009 počet rekordů dále narostl celkově o 13 rekordů na 25 světových rekordů v mužské kategorii a 36 světových rekordů v ženské kategorii.

Po těchto dvou výrazných letech nastává stagnace v překonávání světových rekordů. Dokonce v roce 2010 nebyl zaplaván jediný světový rekord, a to ani v jedné kategorii, obdobně jako již jednou v minulosti v roce1998. Je důležité zmínit, že před rokem 1998 nebyly v žádném případě tak úspěšné roky jako jsou roky 2008 a 2009.

Celkově nejvíce světových rekordů si připsaly plavci Spojených států amerických, a to v obou kategorií (tabulka 7). Počet světových rekordů amerických plavců dosáhl ve sledovaném období 85 a u amerických plavkyň 49. Druhým nejúspěšnějším státem a to také pro obě kategorie se stala Austrálie. V mužské kategorii dosáhla Austrálie 39 rekordů a v ženské kategorii 24 rekordů.

Graf 19 Přehled počtu překonaných rekordů podle jednotlivých roků (ženy 179 rekordů, muži 204 rekordů)

Tab.4 Celkový počet rekordů podle států

MUŽI		ŽENY		
Stát	**Počet**	**Stát**	**Počet**	**Celkem**
AUS	39	AUS	24	63
BEL	1	BEL	0	1
BRA	3	BRA	0	3
CAN	0	CAN	3	3
DAN	0	DAN	1	1
ESP	4	ESP	1	5
FIN	1	FIN	0	1
FRA	6	FRA	3	9
GBR	10	GBR	4	14
GER	7	GER	16	23
HUN	9	HUN	5	14
CHN	3	CHN	16	19
ITA	1	ITA	9	10
JAR	7	JAR	6	13
JPN	6	JPN	5	11
LTU	0	LTU	1	1
NED	3	NED	14	17
POL	1	POL	2	3
RUS	15	RUS	4	19
SBR	1	SBR	0	1
SWE	0	SWE	11	11
UKR	2	UKR	1	3
USA	85	USA	49	134
ZIM	0	ZIM	4	4

Tab.5 Počet překonaných rekordů podle roků

MUŽI		ŽENY	
Rok	**Počet**	**Rok**	**Počet**
1988	14	1988	6
1989	7	1989	1
1990	5	1990	0
1991	14	1991	2
1992	7	1992	5
1993	1	1993	0
1994	6	1994	6
1995	2	1995	0
1996	2	1996	2
1997	1	1997	2
1998	0	1998	0
1999	9	1999	14
2000	13	2000	16
2001	15	2001	1
2002	5	2002	5
2003	15	2003	2
2004	8	2004	4
2005	6	2005	5
2006	6	2006	9
2007	7	2007	9
2008	23	2008	25
2009	25	2009	36
2010	0	2010	0
2011	2	2011	0
2012	4	2012	5
2013	0	2013	6
2014	1	2014	6
2015	3	2015	6
2016	3	2016	6
celkem	**204**	**celkem**	**179**

5.5 Nejúspěšnější státy v jednotlivých disciplínách

Tabulka 9 ukazuje, že v některých plaveckých disciplínách či plaveckých způsobech je naprostá převaha některých státu. Nejdominantnějšími státy podle disciplín jsou: Spojené státy americké, Austrálie, Švédsko, Rusko. Nejvíce vyrovnanou disciplínou u žen se staly 50 m prsa, v které jsou u světových rekordů zastoupeny hned 3 státy, které mají stejný počet světových rekordů. Další vyrovnané disciplíny u žen jsou 200 m polohový závod a 400 m polohový závod. V těchto dvou disciplínách jsou nejlepší Austrálie a Spojené státy americké.

Absolutní dominance z hlediska plaveckého způsobu je vidět u žen v disciplínách plavaných motýlkem. Švédské plavkyně ovládly všechny distance od 50 metrů po 200 metrů. Všechny distance polohového závodu naopak ovládli američtí plavci, kteří jsou úspěšní i v disciplínách volného způsobu do 200 m. Stejnou dominanci v kategorii mužů předvedli Australští plavci, kteří obdobně jako Spojené státy americké ovládli disciplíny volného způsobu a to 200 m až1500 m.

Další výrazná dominance u mužů je na 100 m a 200 metrů znak a 100 m a 200 m motýlek, v kterých také dominují američtí závodníci. Jinak výrazným státem je i Rusko, které se prosadilo na 100 m a 200 m prsa. Stejné disciplíny v kategorii žen naopak zaštiťují ženy z Jihoafrické republiky.

Tabulka 6 Nejlepší státy v disciplínách a poslední rok překonání rekordu

	MUŽI		**ŽENY**	
Disciplína	**Nejlepší stát**	**Poslední zaplavaný rekord**	**Nejlepší stát**	**Poslední zaplavaný rekord**
50 VZ	USA	2009	NED	2009
100 VZ	FRA	2009	GER	2016
200 VZ	AUS	2009	USA	2009
400 VZ	AUS	2009	USA	2016
800 VZ	AUS	2009	USA	2016
1500 VZ	AUS	2012	USA	2015
50 Z	GBR	2009	GER	2009
100 Z	USA	2016	USA	2009
200 Z	USA	2009	ZIM	2012
50 P	JAR	2015	USA, RUS, AUS	2013
100 P	RUS	2016	JAR	2013
200 P	RUS	2012	JAR	2013
50 M	AUS	2009	SWE	2014
100 M	USA	2009	SWE	2016
200 M	USA	2009	SWE	2009
200 PZ	USA	2011	AUS, USA	2015
400 PZ	USA	2008	AUS, USA	2016

6 DISKUSE

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit vývoj světových rekordů na padesátimetrovém bazénu. Práce byla zaměřena na období v rozsahu dvaceti devíti let, v letech 1988-2016.

Výzkum jsme chtěli realizovat za období 1988-2016. Záměr byl splněn. Výjimku představují disciplíny 50 m znak, 50 m prsa a 50 m motýlek. Důvodem bylo, že tyto disciplíny byly poprvé zařazeny do programu (mistrovství světa a mistrovství Evropy na dlouhém bazénu) až v roce 1999.

Na základě zpracovaných dat je možné vyvodit následné shrnující závěry šetření.

V první výzkumné části byly jednotlivé disciplíny vyhodnocovány pomocí komentářů a grafů. Dané záznamy světových rekordů můžeme rozdělit do několika skupin. Jedna ze skupin jsou disciplíny, u kterých byl poslední světový rekord překonán naposledy v roce 2008 a 2009. Těchto disciplín je značné množství, hlavně v mužské kategorii. Důvodem, proč v tomto roce bylo zaplaváno tolik světových rekordů, může být fakt, že nebyla tak přísně regulovaná pravidla ohledně plaveckých úborů. V následujícím roce 2010 přišla nová pravidla, která se vztahovala k plaveckým úborům (viz. kapitola: Úprava pravidel k plaveckému úboru1973-2010). Rok 2010 byl rokem bez světového rekordu v plavání na dlouhém bazénu.

Další skupinou jsou disciplíny, u kterých pozoruje malý počet světových rekordů. Příkladem mohou být disciplíny 800 m volný způsob (15 rekordů) a 1500 m volný způsob (14 rekordů). Opakem jsou disciplíny, v kterých bylo zaplaváno nejvíce rekordů, jsou to disciplíny 100 m prsa (36 rekordů) a 200 m prsa (37 rekordů).

V druhé výzkumné části bylo vyhodnocováno, v které disciplíně došlo k největšímu procentuálnímu zlepšení a která z kategorií mužů a žen dosáhla vícekrát lepšího procentuálního zlepšení. K tomuto vyhodnocení byla vytvořena tabulka 5, v které jsou zaznamenány procentuální zlepšení času, časové zlepšení a následné vyhodnocení těchto údajů. Největšího procentuálního zlepšení dosáhly ženy v disciplíně 50 m motýlek. Ženy v této disciplíně dokázaly vylepšit úvodní světový rekord o 2,11 s, tj. o 7, 95 %. U mužů byl největší posun ve sledovaném období v disciplíně 100 m prsa. Čas byl zlepšen o 3,56 s, procentuálně o 7,33 %. V celkovém součtu procentuálního zlepšení

v jednotlivých disciplínách byli muži 11krát lepší než ženy. Ženy překonaly muže ve zbylých 6 disciplínách. Největší procentuální rozdíl v prospěch žen byl v disciplínách 50 m znak a 50 m motýlek. Největší rozdíl ve prospěch mužů byl v disciplínách 100 m a 200 m znak. Při porovnání časů se ženy od mužů časově oddalují v 10 disciplínách a časově se přibližují v 7 disciplínách.

V třetí části jsme porovnávali nejlepší muže, kteří zaplavali nejvíce světových rekordů a nejlepší ženy, které zaplavaly nejvíce rekordů. Bylo stanoveno pět nejlepších z každé kategorie, ale ukázalo se, že u žen se o 5.-7. místo dělí hned 3 plavkyně se stejným počtem zaplavaných světových rekordů. Mezi všemi kategoriemi je vidět naprostá dominance Michaela Pheplse. Má nejvíce zaplavaných rekordů, v nejvíce disciplínách a v nejvíce plaveckých způsobech. Ukazuje se velká všestrannost tohoto plavce. U žen má nejvíce zaplavaných rekordů Katie Ledecky, ovšem nejvšestrannější plavkyní mezi 7 nejlepšími plavkyněmi je Inge De Bruijn, která dokázala zaplavat rekord v různých disciplínách, ale hlavně i v odlišných plaveckých způsobech.

V poslední fázi bylo zkoumáno množství překonaných rekordů v jednotlivých letech. Celkově muži zaplavali více rekordů než žen. Dále z tabulky 8 jasně vyplývají nejdominantnější roky, v kterých bylo zaplaváno nejvíce světových rekordů, a to jak v mužské, tak i v ženské kategorii. Samozřejmě jsou zde i roky, kdy naopak nebyl zaplavaný žádný rekord a to ani v jedné kategorii nebo bylo zaplaváno opravdu málo rekordů.

Zpracováním výsledků a diskusní části odpovídáme na výzkumné otázky:

Je možné vysledovat ze záznamů světových rekordů výkonnostní trend v překonávání rekordů za sledované období?

Zaznamenali jsme více trendů v překonávání světových rekordů.

- dlouholetá stagnace
- průběžné zlepšování během celého sledovaného období
- stagnace s následným překonáváním rekordů díky dominantnímu plavci/plavkyni
- ve všech disciplínách byl zaplavaný rekord v letech 2008 až 2009 (vyjma 1500 m kraul ženy a muži, 200 m prsa ženy).

Které plavecké disciplíny ve sledovaném období zaznamenaly největší výkonnostní vývoj a které plavecké disciplíny zaznamenaly naopak nejnižší výkonnostní posun?

V mužské kategorii byl největší výkonnostní vývoj v disciplíně 100 metrů prsa, a to o 7,33 %. U žen byl největší vývoj v disciplíně 50 metrů motýlek a to o 7,95 %. Nejhorší vývoj zaznamenala u mužů disciplína 1500 metrů volný způsob zlepšení o 2,17 %. U žen to byla disciplína 200 metrů znak a to o 2,02 %.

Je výkonnostní vzestup světových rekordů obdobný v kategorii mužů a žen?

Procentuální vzestup ve všech disciplínách je u mužů a u žen podobný. Ve více jak polovině disciplín zaznamenali muži a ženy nadprůměrné zlepšení ve svých kategoriích. Je ale potřeba poznamenat, že časově se muži od žen vzdálili, a to v 10 disciplínách.

Existují ve zkoumaném období roky, v kterých bylo zaplaváno nejvíce světových rekordů?

Nejvíce rekordů bylo zaplaváno v roce 2009 (61 rekordů), dále v roce 2008 (48 rekordů), třetím nejvíce úspěšným rokem byl rok 2000 (29 rekordů).

Kteří plavci se významně zapsali do historických tabulek ve sledovaném období?

Nejvýznamnější plavci, kteří dokázali zaplavat nejvíce světových rekordů, jsou:

Michael Phepls, Aaron Peirsol, Ian Thorpe, Kieren Perkins, Mike Barrowman. Nejlepšími plavkyněmi jsou: Katie Ledecky, Inge De Bruijn, Penelope Heyns, Federica Pellegrini, Leisel Jones, Sarah Sjöström. Největší postavou je samozřejmě Michael Phepls, který se výrazně odlišuje z různých pohledů od ostatních plavců.

Plavci kterých států se největší měrou podílejí na posunu světových rekordů ve sledovaném období? Je možné vysledovat v jednotlivých disciplínách či plaveckých způsobech dominanci plavců některého státu?

Nejvíce světových rekordů zaplavali plavci Spojených státu amerických, a to jak v kategorii mužů - 85 rekordů, tak i v kategorii žen - 49 rekordů. Druhým celkově nejúspěšnějším státem se stala Austrálie, která v mužské kategorii dosáhla 39 rekordů a v ženské kategorii 24 rekordů. Z toho nám vyplývá, že celkově nejlepšími státy jsou Spojené státy americké, 1. místo a na 2. místě Austrálie.

V plaveckých disciplínách je možné vysledovat dominanci plavců některých států. Například u žen je naprostá švédská dominance v plaveckém způsobu motýlek.

Americké muže můžeme naopak spojovat s polohovými závody a krátkými tratěmi volným způsobem. Delší tratě volným způsobem jsou doménou plavců Austrálie. Stejné je to v ženské kategorii v podání plavkyň Spojených států amerických. Další příklady byly již v diskusi uvedeny. Nejvíce neobvyklým státem, který ovládl plaveckou disciplínu, je Zimbabwe, a to konkrétně u disciplíny 200 m znak. Nejvíce vyrovnanou disciplínou se stala disciplína 50 m prsa ženy, v které byly dominantní hned tři státy.

7 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsme sledovali světové plavání na základě dosažených světových rekordů v mužské a ženské kategorii ve všech individuálních plaveckých disciplínách z padesátimetrového bazénu. Sledované období bylo v rozsahu od roku 1988 až po rok 2016. S výjimkou disciplín 50 m znak, prsa a motýlek, které byly monitorovány až od roku 1999.

Na základě vypracované výsledkové časti, dílčích diskusí a závěrečné části můžeme konstatovat tyto závěry:

1. Výkonností úroveň mužů a žen rostla ve všech plaveckých disciplínách.
2. Výkonnost mužů je na základě procentuálního zlepšení vyšší než ženská výkonnost.
3. Velký nárůst světových rekordů za krátké období je často spojován s dominantním plavcem/plavkyní, který posouvá své maximum a tím i světový rekord. Výjimkou jsou roky 2008 a 2009, ve kterých důvody velkého množství rekordů jsou jiného charakteru, např. plavecký úbor.
4. Muži ve sledovaném období zaplavali více světových rekordů než ženy.
5. Jak u mužů, tak u žen jsou Spojené státy americké nejúspěšnějším státem z hlediska překonávání světových rekordů, druhým státem je Austrálie.
6. V celém sledovaném období je nejvšestrannějším plavcem Michael Phepls.

Výsledky této bakalářské práce přispívají k monitorování mužské a ženské výkonnosti v plavání. Práce prezentuje nejlepší plavce a plavkyně ve sledovaném období. Výsledky této práce mohou sloužit jako podklad pro hlubší zkoumání v plavecké výkonnosti mužů a žen v delším časovém období současného světového plavání.

8 Použité zdroje

BROTHÁNKOVÁ, T.*Vývoj výkonnosti evropských juniorských medailistek z let 2000-2008 v plavání.*Praha, 2014. 94 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Jitka Pokorná.

BROWN, J. *Sports Talent: How to identify and develop outstanding athletes*. United Kingdom: Human Kinetics, 2001. ISBN 0-7360-3390-4.

CRAIG, L. *Aquatics 1908-2008 : FINA - water is our world. 100 years of excellence in sport*. Lausanne : FINA - Fédération Internationale de Natation, 2008.

ČECHOVSKÁ, I., JURÁK, D. a POKORNÁ, J. Plavání: pohybový trénink ve vodě. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1948-4.

DOVALIL, J. a kol. *Lexikon sportovního tréninku*. 2. upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5.

DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha: Olympia, 2012. ISBN 978-80-7376-326-8.

DRÁBEK, V. *Pravidla plavání.* Praha: Olympia, 1975.

GRANSGRUBER, P., CACEK, J. *Sportovní geny: antropometrie a fyziologie sportů, sport a rasa, doping.* Brno: Computer Press, a.s., 2008. ISBN978-80-251-1873-3.

HELLER, J., VODIČKA. P. Praktická cvičení z fyziologie tělesné zátěže. 2. vydání. Praha: Karolinum, 2018. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-3861-4.

HENDL, J. *Kvantitativní výzkum*. 2. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.

HOHMANN,A.,LAMES, M., LETZELTER, M. Úvod do sportovního tréninku. Prostějov: Sport a věda, 2010. ISBN 978-80-254-9254-3.

HOCH, M. a kol. Plavání (Teorie a didaktika). Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.

JANSA, P., DOVALIL, J. a spol. *Sportovní příprava.* 1. vyd. Praha: Q-art, 2007. ISBN 80-903280-8-3.

KALEČÍK, L´. Vývoj športového plávania. In MACEJKOVÁ, Y. a kol. *Didaktika plávania*. 1. vyd. Bratislava: ICM AGENCY, 2005. ISBN 80-969268-3-7.

KOPALOVÁ, M. *Vývoj výkonnosti evropských juniorských medailistů z let 2000-2008 v plavání.*Praha, 2015. 100 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Jitka Pokorná.

LUKÁŠEK, M. Struktura sportovního výkonu v plavání. In Korvas, P., Bedřich, L. a kol. *Struktura sportovního výkonu.* Brno: Masarykova univerzita, 2014.

MACEJKOVÁ, Y. Štruktúra pohybových aktivit vo vodnom prostředí. In MACEJKOVÁ, Y. a kol. *Didaktika plávania*. 1. vyd. Bratislava: ICM AGENCY, 2005. ISBN 80-969268-3-7.

MAGLISCHO, E. *Swimming Fastest.* United States: Human Kinetics, 2003. ISBN 0-7360-3180-4.

NEUMANN, G., PFÜTZNER, A., HOTTENROTT, K. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 80-247-0947-3.

PROCHÁZKA, K., MACEJKOVÁ, Y.: Struktura športového výkonu v sprintérských disciplínách. In ČECHOVSKÁ, I. (ed.). *Problematika plaveckých sportů* III: sborník příspěvků z vědeckého semináře. 1. vyd. Praha: KPS FTVS UK, 2003. s. 88 92. ISBN 80-246-0637-2.

Pravidla plavání a dálkového plavání. Praha: ČSPS, 2002.

Pravidla plavání a dálkového plavání. Praha: ČSPS, 2010.

RUŽBARSKÝ, P., TUREK, M. *Didaktika, technika a tréning v plávaní*. 1. vyd. Prešov: PU v Prešově, 2006. ISBN 80-8068-532-0.

SRB, V. a kol.*Pravidla plavání a dálkového plavání.* Praha: ČSPS, 1995.

SVÁTKA, A., ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání.* Praha: Olympia, 1987.

SWEETENHAM, B. From Youth to Senior in Competitive Swimming. In HANNULA, D., THORNTON, N. (ed.). *The Swim Coaching Bible. Volume II*. 1. vyd. USA: Human Kinetics, 2012. ISBN 978-0-7360-9408-5.

VANĚČKOVÁ, J. Rozvoj vytrvalostních schopností v plavání. In Havel, Z., Hnízdil, J. aj. *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností.* Ústí nad Labem: UJEP, 2012. ISBN 978-80-7414-476-9.

VANĚČKOVÁ, J. *Rozvoj rychlostních schopnost v plavání.* In Havel, Z., Hnízdil, J. aj. *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností.* Ústí nad Labem: UJEP, 2010. ISBN: 978-80-7414-323-6.

ZATSIORSKY, V. M., KRAEMER, W. J.*Silový trénink: praxe a věda*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3261-2.

ZÍTEK, I. *Plavání: pro trenéry II. třídy*. Praha: Olympia, 1978

Elektronické zdroje

BERNACIKOVÁ, M., KAPOUNKOVÁ, K., NOVOTNÝ, J. *Fyziologie sportovních disciplín: Plavání.* [online, 2012]. [cit. 2017-12-26]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/plavani.html>

FINA WATER IS OUR WORL GLOBAL AQUATICS EXCELLENCE [online, 2017]. c 2017 [cit. 22.3.2018]. Dostupné z: <https://www.fina.org/sites/default/files/global_aquatics_excellence_brochure_250118.pdf>

KOHOUT, L., PALA, J. *Kinematická analýza jako nová vyučovací metoda*. [online, 2014]. c 2014, Poslední verze 15. 9. 2014 [cit. 2017-12-29] Dostupné z: <http://www.sportgym-ostrava.cz/uploads/files/kinematicka-analyza-metodika-plavani.pdf >

Omegatiming: Results [online]. poslední revize 2. 4. 2018 [cit. 2.4.2018]. Dostupné z: <http://www.omegatiming.com/Sport?sport=AQ>

Swimrankings: World Records [online]. poslední verze 17. 3. 2018 [cit. 31.3.2018]. Dostupné z: <https://www.swimrankings.net/index.php?page=recordDetail&recordListId=50001>

8.SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK GRAFŮ

Obrázky

Obr.2 Obecné faktory sportovního výkonu (Dovalil a kol., 2012)

Obr. 2 Somatotyp plavců (modře – muži, červeně – ženy) (Bernaciková a kol., 2012)

Obr. 3 Struktura výkonu v závodním plavání (Neumann, Pfützner, Hottenrott, 2005)

Tabulky

Tab.1 Procentuální zastoupení mužů a žen, letní Olympijské hry 2016 (FINA 2017)

Tab.2Charakteristika plavců v elitní výkonnosti v USA 1999-2000 (Brown, 2001)

Tab.3Charakteristika plavkyň v elitní výkonnosti v USA 1999-2000 (Brown, 2001)

Tab.4 Struktura plavecké výkonosti (Lukášek 2014)

Tab.5 Procentuální a časové rozdíly mezi muži a ženami

Tab.6 Pět nejlepších plavců z každé kategorie

Tab.7 Celkový počet rekordů podle států

Tab.8 Počet překonaných rekordů podle roků

Tab.9 Nejlepší státy v jednotlivých disciplínách a poslední rok překonání rekordu

Grafy

Graf 1 Počet svazů sdružených ve FINA v letech 1908-2016 (FINA, 2017)

Graf 2 50 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 3 100 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 4 200 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 5 400 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 6 800 m VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 7 1500 VZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 8 50 m Z – vývoj světového rekordu muži/ženy (1999-2016)

Graf 9 100 m Z – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 10 200 m Z – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 11 50 m P – vývoj světového rekordu muži/ženy (1999-2016)

Graf 12 100 m P – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 13 200 m P – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 14 50 m M – vývoj světového rekordu muži/ženy (1999-2016)

Graf 15 100 m M – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 16 200 m M – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 17 200 m PZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 18 400 m PZ – vývoj světového rekordu muži/ženy (1988-2016)

Graf 19 Přehled počtu překonaných rekordů podle jednotlivých roků

Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: 50 m volný způsob –zaplavané světové rekordy v letech 1999-2016

Příloha 2: 100 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 3: 200 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 4: 400 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 5: 800 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 6: 1500 m volný způsob zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 7: 50 m znak - zaplavané světové rekordy v letech 1999-2016

Příloha 8: 100 m znak - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 9: 200 m znak - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 10: 50 m prsa - zaplavané světové rekordy v letech 1999-2016

Příloha 11: 100 m prsa zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 12: 200 m prsa - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 13: 50 m motýlek - zaplavané světové rekordy v letech 1999-2016

Příloha 14: 100 m motýlek - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 15: 200 m motýlek - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 16: 200 m polohový závod zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 17: 400 m polohový závod - zaplavané světové rekordy v letech 1988-2016

Příloha 18: Počet rekordů každého rekordmana – muži

Příloha 19: Počet rekordů každé rekordmanky - ženy

Příloha 1: 50 m volný způsob – zaplavané světové rekordy v letech 1999 – 2016

50 VZ MUŽI				**50 VZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
25.3.1988	Tom Jager	USA	00:22,23	11.4.1988	Yang Wenyi	CHN	00:24,98
24.9.1988	Matt Biondi	USA	00:22,14	31.7.1992	Yang Wenyi	CHN	00:24,79
20.8.1989	Tom Jager	USA	00:22,12	11.9.1994	Le Jingyi	CHN	00:24,51
24.3.1990	Tom Jager	USA	00:21,98	26.5.2000	Inge de Bruijn	NED	00:24,51
24.3.1990	Tom Jager	USA	00:21,81	4.6.2000	Inge de Bruijn	NED	00:24,48
16.6.2000	Alexander Popov	RUS	00:21,64	10.6.2000	Inge de Bruijn	NED	00:24,39
17.2.2008	Eamon Sullivan	AUS	00:21,56	22.9.2000	Inge de Bruijn	NED	00:24,13
23.3.2008	Alain Bernard	FRA	00:21,50	24.3.2008	Marleen Veldhuis	NED	00:24,09
27.3.2008	Eamon Sullivan	AUS	00:21,41	29.3.2008	Libby Trickett	AUS	00:23,97
28.3.2008	Eamon Sullivan	AUS	00:21,28	19.4.2009	Marleen Veldhuis	NED	00:23,96
26.4.2009	Frédérick Bousquet	FRA	00:20,94	2.8.2009	Britta Steffen	GER	00:23,73
18.12.2009	César Cielo	BRA	00:20,91				

Příloha 2: 100 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

100 VZ MUŽI				**100 VZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
10.8.1988	Matt Biondi	USA	00:48,42	1.3.1992	Jenny Thompson	USA	00:54,48
18.6.1994	Alexander Popov	RUS	00:48,21	5.9.1994	Jingyi Le	CHIN	00:54,01
16.9.2000	Michael Klim	AUS	00:48,18	29.5.2000	Inge de Bruijn	NED	00:53,80
19.9.2000	Pieter van den Hoogenband	NED	00:47,84	20.9.2000	Inge de Bruijn	NED	00:53,77
21.3.2008	Alain Bernard	FRA	00:47,60	31.3.2004	Libby Lenton	AUS	00:53,66
22.3.2008	Alain Bernard	RFA	00:47,50	18.8.2004	Jodie Henry	AUS	00:53,52
11.8.2008	Eamon Sullivan	AUS	00:47,24	30.1.2006	Libby Trickett	AUS	00:53,42
13.8.2008	Alain Bernard	FRA	00:47,20	2.8.2006	Britta Steffen	GER	00:53,30
13.8.2008	Eamon Sullivan	AUS	00:47,05	27.3.2008	Libby Trickett	AUS	00:52,88
23.4.2009	Alain Bernard	FRA	00:46,94	25.6.2009	Britta Steffen	GER	00:52,85
30.7.2009	César Cielo	BRA	00:46,91	27.6.2009	Britta Steffen	GER	00:52,56
				26.7.2009	Britta Steffen	GER	00:52,22
				31.7.2009	Britta Steffen	GER	00:52,07
				2.7.2016	Cate Campbell	AUS	00:52,06

Příloha 3: 200 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

200 VZ MUŽI				**200 VZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
19.9.1988	Duncan Armstrong	AUS	01:47,25	6.9.1994	Franziska van Almsick	GER	01:56,78
15.8.1989	Giorgio Lamberti	ITA	01:46,69	3.8.2002	Franziska van Almsick	GER	01:56,64
23.3.1999	Grant Hackett	AUS	01:46,67	27.3.2007	Federica Pellegrini	ITA	01:56,47
23.8.1999	Ian Thorpe	AUS	01:46,34	28.3.2007	Laure Manaudou	FRA	01:55,52
24.8.1999	Ian Thorpe	AUS	01:46,00	11.8.2008	Federica Pellegrini	ITA	01:55,45
14.5.2000	Ian Thorpe	AUS	01:45,69	13.8.2008	Federica Pellegrini	ITA	01:54,82
15.5.2000	Ian Thorpe	AUS	01:45,51	8.3.2009	Federica Pellegrini	ITA	01:54,47
17.9.2000	Pieter van den Hoogenband	NED	01:45,35	28.7.2009	Federica Pellegrini	ITA	01:53,67
18.9.2000	Pieter van den Hoogenband	NED	01:45,35	29.7.2009	Federica Pellegrini	ITA	01:52,98
27.3.2001	Ian Thorpe	AUS	01:44,69				
25.7.2001	Ian Thorpe	AUS	01:44,06				
27.3.2007	Michael Phelps	USA	01:43,86				
13.8.2008	Michael Phelps	USA	01:42,96				
28.7.2009	Paul Biedermann	GER	01:42,00				

Příloha 4: 400 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

400 VZ MUŽI				**400 VZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
25.3.1988	Artur Wojdat	POL	03:47,38	22.9.1988	Janet Evans	USA	04:03,85
23.9.1988	Uwe Dassler	GER	03:46,95	12.5.2006	Laure Manaudou	FRA	04:03,03
3.4.1992	Kieren Perkins	AUS	03:46,47	6.8.2006	Laure Manaudou	FRA	04:02,13
29.7.1992	Yevgeny Sadovyi	RUS	03:45,00	24.3.2008	Federica Pellegrini	ITA	04:01,53
9.9.1994	Kieren Perkins	AUS	03:43,80	16.3.2009	Joanne Jackson	GBR	04:00,66
22.8.1999	Ian Thorpe	AUS	03:41,83	27.6.2009	Federica Pellegrini	ITA	04:00,41
13.5.2000	Ian Thorpe	AUS	03:41,33	26.7.2009	Federica Pellegrini	ITA	03:59,15
16.9.2000	Ian Thorpe	AUS	03:40,59	9.8.2014	Katie Ledecky	USA	03:58,86
25.7.2001	Ian Thorpe	AUS	03:40,17	23.8.2014	Katie Ledecky	USA	03:58,37
30.7.2002	Ian Thorpe	AUS	03:40,08	7.8.2016	Katie Ledecky	USA	03:56,46
26.7.2009	Paul Biedermann	GER	03:40,07				

Příloha 5: 800 m volný způsob - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

800 VZ MUŽI				***800 VZ ŽENY***			
Rok	***Jméno***	***Stát***	***Čas***	***Rok***	***Jméno***	***Stát***	***Čas***
25.8.1991	Kieren Perkins	AUS	07:47,85	22.3.1988	Janet Evans	USA	08:17,12
14.2.1992	Kieren Perkins	AUS	07:46,60	20.8.1989	Janet Evans	USA	08:16,22
24.8.1994	Kieren Perkins	AUS	07:46,00	16.8.2008	Rebecca Adlington	GBR	08:14,10
26.3.2001	Ian Thorpe	AUS	07:41,59	3.8.2013	Katie Ledecky	USA	08:13,86
25.7.2001	Ian Thorpe	AUS	07:39,16	22.6.2014	Katie Ledecky	USA	08:11,00
27.7.2005	Grant Hackett	AUS	07:38,65	8.8.2015	Katie Ledecky	USA	08:07,39
29.7.2009	Zhang Lin	CHN	07:32,12	17.1.2016	Katie Ledecky	USA	08:06,68
				12.8.2016	Katie Ledecky	USA	08:04,79

Příloha 6: 1500 m volný způsob zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

1500 VZ MUŽI				**1500 VZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
13.1.1991	Jörg Hoffmann	GER	14:50,36	26.3.1988	Janet Evans	USA	15:52,10
5.4.1992	Kieren Perkins	AUS	14:48,40	17.6.2007	Kate Ziegler	USA	15:42,54
31.7.1992	Kieren Perkins	AUS	14:43,48	30.7.2013	Katie Ledecky	USA	15:36,53
24.8.1994	Kieren Perkins	AUS	14:41,66	19.6.2014	Katie Ledecky	USA	15:34,23
29.7.2001	Grant Hackett	AUS	14:34,56	24.8.2014	Katie Ledecky	USA	15:28,36
31.7.2011	Sun Yang	CHN	14:34,14	3.8.2015	Katie Ledecky	USA	15:27,71
4.8.2012	Sun Yang	CHN	14:31,02	4.8.2015	Katie Ledecky	USA	15:25,48

Příloha 7: 50 m znak - zaplavané světové rekordy v letech 1999 – 2016

50 Z MUŽI				**50 Z ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
28.8.1999	Lenny Krayzelburg	USA	00:24,99	12.6.1999	Sandra Völker	GER	00:28,78
27.7.2003	Thomas Rupprath	GER	00:24,80	1.8.1999	Sandra Völker	GER	00:28,71
2.4.2008	Liam Tancock	GBR	00:24,47	8.4.2000	Nina Zhivanevskaya	ESP	00:28,69
5.12.2008	Randall Bal	USA	00:24,33	23.4.2000	Mai Nakamura	JPN	00:28,67
1.8.2009	Liam Tancock	GBR	00:24,08	17.6.2000	Sandra Völker	GER	00:28,25
2.8.2009	Liam Tancock	GBR	00:24,04	25.5.2005	Janine Pietsch	GER	00:28,19
				28.3.2007	Leila Vaziri	USA	00:28,16
				29.3.2007	Leila Vaziri	CHN	00:28,16
				19.10.2007	Li Yang	CHN	00:28,09
				8.3.2008	Hayley McGregory	USA	28:00,00
				22.3.2008	Emily Seebohm	AUS	00:27,95
				23.3.2008	Sophie Edington	AUS	00:27,67
				1.4.2009	Zhao Jing	CHN	00:27,67
				26.6.2009	Daniela Samulski	GER	00:27,61
				29.7.2009	Daniela Samulski	GER	00:27,39
				29.7.2009	Anastasia Zuyeva	RUS	00:27,38
				30.7.2009	Zhao Jing	CHN	00:27,06

Příloha 8: 100 m znak - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

100 Z MUŽI				**100 Z ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
15.3.1988	Igor Polyansky	SSSR	00:55,17	22.8.1991	Krisztina Egerszegi	HUN	01:00,31
16.3.1988	Igor Polyansky	SSSR	00:55,16	10.9.1994	He Cihong	CHN	01:00,16
16.7.1988	Igor Polyansky	SSSR	00:55,00	13.8.2002	Natalie Coughlin	USA	00:59,58
13.8.1988	David Berkoff	USA	00:54,95	27.3.2007	Natalie Coughlin	USA	00:59,44
13.8.1988	David Berkoff	USA	00:54,91	17.2.2008	Natalie Coughlin	USA	00:59,21
24.9.1988	David Berkoff	USA	00:54,51	30.6.2008	Hayley McGregory	USA	00:59,15
25.8.1991	Jeff Rouse	USA	00:53,93	30.6.2008	Natalie Coughlin	USA	00:59,03
31.7.1992	Jeff Rouse	USA	00:53,86	1.7.2008	Natalie Coughlin	USA	00:58,97
24.8.1999	Lenny Krayzelburg	USA	00:53,60	11.8.2008	Kirsty Coventry	ZIM	00:58,77
21.8.2004	Aaron Peirsol	USA	00:53,45	27.7.2009	Anastasia Zuyeva	RUS	00:58,48
2.4.2005	Aaron Peirsol	USA	00:53,17	28.7.2009	Gemma Spofforth	GBR	00:58,12
27.3.2007	Aaron Peirsol	USA	00:52,98				
1.7.2008	Aaron Peirsol	USA	00:52,89				
12.8.2008	Aaron Peirsol	USA	00:52,54				
1.7.2009	Aschwin Wildeboer	ESP	00:52,38				
8.7.2009	Aaron Peirsol	USA	00:51,94				
13.8.2016	Ryan Murphy	USA	00:51,85				

Příloha 9: 200 m znak - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

200 Z MUŽI				**200 Z ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
13.8.1991	Martin Zubero	ESP	01:57,30	25.8.1991	Krisztina Egerszegi	HUN	02:06,62
23.11.1991	Martin Zubero	ESP	01:56,57	16.2.2008	Kirsty Coventry	ZIM	02:06,39
27.8.1999	Lenny Krayzelburg	USA	01:55,87	5.7.2008	Margaret Hoelzer	USA	02:06,09
20.3.2002	Aaron Peirsol	USA	01:55,15	16.8.2008	Kirsty Coventry	ZIM	02:05,24
12.7.2004	Aaron Peirsol	USA	01:54,74	1.8.2009	Kirsty Coventry	ZIM	02:04,81
29.7.2005	Aaron Peirsol	USA	01:54,66	3.8.2012	Missy Franklin	USA	02:04,06
19.8.2006	Aaron Peirsol	USA	01:54,44				
30.3.2007	Ryan Lochte	USA	01:54,32				
4.7.2008	Aaron Peirsol	USA	01:54,32				
15.8.2008	Ryan Lochte	USA	01:53,94				
11.7.2009	Aaron Peirsol	USA	01:53,08				
31.7.2009	Aaron Peirsol	USA	01:51,92				

Příloha 10: 50 m prsa - zaplavané světové rekordy v letech 1999 – 2016

50 P MUŽI				**50 P ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
29.3.2001	Anthony Robinson	USA	00:27,49	28.8.1999	Penelope Heyns	JAR	00:30,83
31.3.2001	Ed Moses	USA	00:27,39	30.7.2002	Zoe Baker	GBR	00:30,57
2.8.2002	Oleg Lisogor	UKR	00:27,18	31.7.2005	Jade Edmistone	AUS	00:30,45
18.4.2009	Cameron van der Burgh	JAR	00:27,06	30.1.2006	Jade Edmistone	AUS	00:30,31
9.5.2009	Felipe Franca Silva	BRA	00:26,89	8.7.2009	Amanda Reason	CAN	00:30,23
28.7.2009	Cameron van der Burgh	JAR	00:26,74	2.8.2009	Yuliya Yefimova	RUS	00:30,09
29.7.2009	Cameron van der Burgh	JAR	00:26,67	6.8.2009	Jessica Hardy	USA	00:29,95
18.8.2014	Adam Peaty	GBR	00:26,62	7.8.2009	Jessica Hardy	USA	00:29,80
4.8.2015	Cameron van der Burgh	JAR	00:26,62	3.8.2013	Yuliya Yefimova	RUS	00:29,78
4.8.2015	Adam Peaty	GBR	00:26,42	3.8.2013	Rūta Meilutytė	LTU	00:29,48

Příloha 11: 100 m prsa zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

100 P MUŽI				**100 P ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
15.8.1989	Adrian Moorhouse	GBR	01:01,49	9.9.1994	Samantha Riley	AUS	01:07,69
25.1.1990	Adrian Moorhouse	GBR	01:01,49	4.3.1996	Penelope Heyns	JAR	01:07,46
26.7.1990	Adrian Moorhouse	GBR	01:01,49	21.7.1996	Penelope Heyns	JAR	01:07,02
7.1.1991	Norbert Rózsa	HUN	01:01,49	18.7.1999	Penelope Heyns	JAR	01:06,99
7.1.1991	Norbert Rózsa	HUN	01:01,45	18.7.1999	Penelope Heyns	JAR	01:06,95
11.6.1991	Vasili Ivanov	RUS	01:01,45	23.8.1999	Penelope Heyns	JAR	01:06,52
20.8.1991	Norbert Rózsa	HUN	01:01,29	22.7.2003	Leisel Jones	AUS	01:06,37
3.8.1993	Károly Güttler	HUN	01:00,95	25.7.2005	Jessica Hardy	USA	01:06,20
20.7.1996	Frederik Deburghgraeve	BEL	01:00,60	3.2.2006	Leisel Jones	AUS	01:05,71
15.6.2000	Roman Sludnov	RUS	01:00,36	20.3.2006	Leisel Jones	AUS	01:05,09
28.3.2001	Ed Moses	USA	01:00,29	27.7.2009	Rebecca Soni	USA	01:04,84
28.6.2001	Roman Sludnov	RUS	01:00,26	7.8.2009	Jessica Hardy	USA	01:04,45
29.6.2001	Roman Sludnov	RUS	00:59,97	29.7.2013	Rūta Meilutytė	HUN	01:04,35
23.7.2001	Roman Sludnov	RUS	00:59,94				
21.7.2003	Kosuke Kitajima	JAP	00:59,78				
8.7.2004	Brendan Hansen	USA	00:59,30				
8.1.2008	Brendan Hansen	USA	00:59,13				
11.8.2008	Kosuke Kitajima	JAP	00:58,91				
27.7.2009	Brenton Rickard	AUS	00:58,58				
29.7.2012	Cameron van der Burgh	JAR	00:58,46				
17.4.2015	Adam Peaty	GBR	00:57,92				

6.8.2016	Adam Peaty	GBR	00:57,55				
7.8.2016	Adam Peaty	GBR	00:57,13				

Příloha 12: 200 m prsa - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

200 P MUŽI				**200 P ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
4.8.1989	Mike Barrowman	USA	02:12,90	28.5.1988	Allison Ann Higson	CAN	02:27,27
19.8.1989	Nick Gillingham	GBR	02:12,90	21.9.1988	Silke Hörner	GER	02:26,71
20.8.1989	Mike Barrowman	USA	02:12,89	2.3.1992	Anita Nall	USA	02:25,92
20.7.1990	Mike Barrowman	USA	02:11,53	2.3.1992	Anita Nall	USA	02:25,35
11.1.1991	Mike Barrowman	USA	02:11,23	15.3.1994	Rebecca Brown	AUS	02:24,76
13.8.1991	Mike Barrowman	USA	02:10,60	17.7.1999	Penelope Heyns	JAR	02:24,69
29.7.1992	Mike Barrowman	USA	02:10,16	17.7.1999	Penelope Heyns	JAR	02:24,51
2.10.2002	Kosuke Kitajima	JPN	02:09,97	26.8.1999	Penelope Heyns	JAR	02:24,42
14.6.2003	Dimitri Komornikov	RUS	02:09,52	27.8.1999	Penelope Heyns	JAR	02:23,64
25.7.2003	Kosuke Kitajima	JPN	02:09,42	13.4.2001	Qi Hui	CHN	02:22,99
11.7.2004	Brendan Hansen	USA	02:09,04	25.7.2003	Amanda Beard	USA	02:22,99
5.8.2006	Brendan Hansen	USA	02:08,74	10.7.2004	Leisel Jones	AUS	02:22,96
20.8.2006	Brendan Hansen	USA	02:08,50	12.7.2004	Amanda Beard	USA	02:22,44
8.6.2008	Kosuke Kitajima	JPN	02:07,51	29.7.2005	Leisel Jones	AUS	02:21,72
30.7.2009	Christian Sprenger	AUS	02:07,31	1.2.2006	Leisel Jones	AUS	02:20,54
1.8.2012	Dániel Gyurta	HUN	02:07,28	15.8.2008	Rebecca Soni	USA	02:20,22
15.9.2012	Akihiro Yamaguchi	JPN	02:07,01	30.7.2009	Annamay Pierse	CAN	02:20,12

				1.8.2012	Rebecca Soni	USA	02:20,00
				2.8.2012	Rebecca Soni	USA	02:19,59
				1.8.2013	Rikke Møller Pedersen	DAN	02:19,11

Příloha 13: 50 m motýlek - zaplavané světové rekordy v letech 1999 – 2016

50 M MUŽI				**50 M ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
14.3.2000	Geoff Huegill	AUS	00:23,60	18.6.1999	Inge de Bruijn	NED	00:26,54
27.7.2001	Geoff Huegill	AUS	00:23,44	1.7.1999	Anna-Karin Kammerling	SWE	00:26,39
21.7.2003	Matt Welsh	AUS	00:23,43	27.7.1999	Anna-Karin Kammerling	SWE	00:26,29
29.2.2004	Ian Crocker	USA	00:23,30	20.5.2000	Inge de Bruijn	NED	00:25,83
24.7.2005	Roland Schoeman	JAR	00:23,01	26.5.2000	Inge de Bruijn	NED	00:25,64
25.7.2005	Roland Schoeman	JAR	00:22,96	30.7.2002	Anna-Karin Kammerling	SWE	00:25,57
5.4.2009	Rafael Muñoz	ESP	00:22,43	13.6.2007	Therese Alshammar	SWE	00:25,46
				17.4.2009	Marleen Veldhuis	NED	00:25,33
				31.7.2009	Therese Alshammar	SWE	00:25,07
				5.7.2014	Sarah Sjöström	SWE	00:24,43

Příloha 14: 100 m motýlek - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

100 motýlek muži				**100 motýlek ženy**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
23.8.1995	Denis Pankratov	RUS	00:52,32	23.8.1999	Jenny Thompson	USA	00:57,88
24.7.1996	Denis Pankratov	RUS	00:52,27	28.5.2000	Inge de Bruijn	NED	00:56,69
9.10.1997	Michael Klim	AUS	00:52,15	24.7.2000	Inge de Bruijn	NED	00:56,64
10.12.1999	Michael Klim	AUS	00:52,03	17.9.2000	Inge de Bruijn	NED	00:56,61
12.12.1999	Michael Klim	AUS	00:51,81	26.7.2009	Sarah Sjöström	SWE	00:56,44
25.7.2003	Andriy Serdinov	UKR	00:51,76	27.7.2009	Sarah Sjöström	SWE	00:56,06
25.7.2003	Michael Phelps	USA	00:51,47	29.7.2012	Dana Vollmer	USA	00:55,98
26.7.2003	Ian Crocker	USA	00:50,98	2.8.2015	Sarah Sjöström	SWE	00:55,74
13.7.2004	Ian Crocker	USA	00:50,76	3.8.2015	Sarah Sjöström	SWE	00:55,64
30.7.2005	Ian Crocker	USA	00:50,40	7.8.2016	Sarah Sjöström	SWE	00:55,48
9.7.2009	Michael Phelps	USA	00:50,22				
31.7.2009	Milorad Čavić	SRB	00:50,01				
1.8.2009	Michael Phelps	USA	00:49,82				

Příloha 15: 200 m motýlek - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

200 motýlek muži				**200 motýlek ženy**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
12.1.1991	Melvin Stewart	USA	01:55,69	21.5.2000	Susie O'Neill	AUS	02:05,81
14.6.1995	Denis Pankratov	RUS	01:55,22	4.8.2002	Otylia Jędrzejczak	POL	02:05,78
17.6.2000	Tom Malchow	USA	01:55,18	28.7.2005	Otylia Jędrzejczak	POL	02:05,61
30.3.2001	Michael Phelps	USA	01:54,92	17.8.2006	Jessicah Schipper	AUS	02:05,40
24.7.2001	Michael Phelps	USA	01:54,58	14.8.2008	Liu Zige	CHN	02:04,18
22.7.2003	Michael Phelps	USA	01:53,93	29.7.2009	Mary Descenza	USA	02:04,14
17.8.2006	Michael Phelps	USA	01:53,80	30.7.2009	Jessicah Schipper	AUS	02:03,41
17.2.2007	Michael Phelps	USA	01:53,71	21.10.2009	Liu Zige	CHN	02:01,81
28.3.2007	Michael Phelps	USA	01:52,09				
13.8.2008	Michael Phelps	USA	01:52,03				
29.7.2009	Michael Phelps	USA	01:51,51				

Příloha 16: 200 m polohový závod zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

200 PHZ MUŽI				**200 PHZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
25.9.1988	Tamás Darnyi	HUN	02:00,17	30.7.1992	Lin Li	CHN	02:11,65
20.8.1989	David Wharton	USA	02:00,11	17.10.1997	Wu Yanyan	CHN	02:09,72
13.1.1991	Tamás Darnyi	HUN	01:59,36	25.3.2008	Stephanie Rice	AUS	02:08,92
11.9.1994	Jani Sievinen	FIN	01:58,16	13.8.2008	Stephanie Rice	AUS	02:08,45
29.6.2003	Michael Phelps	USA	01:57,94	26.7.2009	Ariana Kukors	USA	02:07,03
24.7.2003	Michael Phelps	USA	01:57,52	27.7.2009	Ariana Kukors	USA	02:06,15
25.7.2003	Michael Phelps	USA	01:56,04	3.8.2015	Katinka Hosszú	HUN	02:06,12
9.8.2003	Michael Phelps	USA	01:55,94				
20.8.2006	Michael Phelps	USA	01:55,84				
29.3.2007	Michael Phelps	USA	01:54,98				
4.7.2008	Michael Phelps	USA	01:54,80				
15.8.2008	Michael Phelps	USA	01:54,23				
30.7.2009	Ryan Lochte	USA	01:54,10				
28.7.2011	Ryan Lochte	USA	01:54,00				

Příloha 17: 400 m polohový závod - zaplavané světové rekordy v letech 1988 – 2016

400 PHZ MUŽI				**400 PHZ ŽENY**			
Rok	**Jméno**	**Stát**	**Čas**	**Rok**	**Jméno**	**Stát**	**Čas**
21.9.1988	Tamás Darnyi	HUN	04:14,75	13.10.1997	Chen Yan	CHN	04:34,79
8.1.1991	Tamás Darnyi	HUN	04:12,36	16.9.2000	Yana Klochkova	UKR	04:33,59
6.9.1994	Tom Dolan	USA	04:12,30	1.4.2007	Katie Hoff	USA	04:32,89
17.9.2000	Tom Dolan	USA	04:11,76	22.3.2008	Stephanie Rice	AUS	04:31,46
15.8.2002	Michael Phelps	USA	04:11,09	29.6.2008	Katie Hoff	USA	04:31,12
6.4.2003	Michael Phelps	USA	04:10,73	10.8.2008	Stephanie Rice	AUS	04:29,45
27.7.2003	Michael Phelps	USA	04:09,09	28.7.2012	Ye Shiwen	CHN	04:28,43
7.7.2004	Michael Phelps	USA	04:08,41	6.8.2016	Katinka Hosszú	HUN	04:26,36
13.8.2004	Michael Phelps	USA	04:08,26				
1.4.2007	Michael Phelps	USA	04:06,22				
29.6.2008	Michael Phelps	USA	04:05,25				
10.8.2008	Michael Phelps	USA	04:03,84				

Příloha 18: Počet rekordů každého rekordmana – muži

Jméno	**50 VZ**	**50 Z**	**50 P**	**50 M**	**100 VZ**	**100 Z**	**100 P**	**100 M**	**200 VZ**	**200 Z**	**200 P**	**200 M**	**200 PZ**	**400 VZ**	**400 PZ**	**800 VZ**	**1500 VZ**	Celkem
Aaron Peirsol						6				7								13
Adam Peaty			2				3											5
Adrian Moorhouse							3											3
Akihiro Yamaguchi											1							1
Alain Bernard	1				4													5
Alexander Popov	1				1													2
Andriy Serdinov								1										1
Anthony Robinson			1															1
Artur Wojdat														1				1
Aschwin Wildeboer Faber						1												1
Brendan Hansen							2				3							5

Brenton Rickard							1											1
Cameron van der Burgh			4				1											5
César Cielo Filho	1				1													2
Dániel Gyurta											1							1
David Berkoff						3												3
David Wharton													1					1
Denis Pankratov								2				1						3
Dimitri Komornikov											1							1
Duncan Armstrong									1									1
Eamon Sullivan	3				2													5
Ed Moses			1				1											2
Felipe Franka Silva			1															1
Frédérick Bousquet	1																	1
Frédérik Deburghgraeve							1											1
Geoff Huegill				2														2
Giorgio Lamberti									1									1
Grant Hackett									1							1	1	3
Christian Sprenger											1							1
Ian Crocker				1				3										4
Ian Thorpe									6					5		2		13
Igor Polynsky						3												3
Jani Sievinen													1					1
Jeff Rouse						2												2
Jorg Hoffmann																	1	1
Károly Güttler							1											1
Kieren Perkins														2		3	3	8
Kosuke Kitajima							2				3							5
Lennt Krayzelburg		1				1				1								3
Liam Tancock		3																3
Martin Zubero										2								2
Matt Biondi	1				1													2
Matt Welsh				1														1
Melvin Stevard												1						1
Michael Klim					1			3										4
Michael Phelps								3	2			8	8		8			29
Mike Barrowman											6							6
Milorad Čavić								1										1
Nick Gillingham											1							1
Norbert Rózsa							3											3
Oleg Lisogor			1															1
Peter van den Hoogenband					1				2									3
Paul Biedermann									1					1				2

Peter Williams																		0
Rafael Muñoz				1														1
Randall Bal		1																1
Roman Sludnov							4											4
Ronald Schoeman				2														2
Ryan Lochte											2		2					4
Ryan Murphy						1												1
Sun Yang																	2	2
Tamás Darnyi													2		2			4
Thomas Rupprath		1																1
Tom Dolan															2			2
Tom Jager	4																	4
Tom Malchow												1						1
Uwe Dassler														1				1
Vasiliv Ivanov							1											1
Yevgeny Sadovyi														1				1
Zhang Lin																1		1

Příloha 19: Počet rekordů každé rekordmanky - ženy

	50 VZ	**50 Z**	**50 P**	**50 M**	**100 VZ**	**100 Z**	**100 P**	**100 M**	**200 VZ**	**200 Z**	**200 P**	**200 M**	**200 PZ**	**400 VZ**	**400 PZ**	**800 VZ**	**1500 VZ**	Celkem
Allison Ann Higson											1							1
Amanda Beard											2							2
Amanda Reason			1															1
Anastasia Zuyeva		1				1												2
Anita Nall											2							2
Anna-Karin Kammerling				3														3
Annamay Pierse											1							1
Ariana Kukors													2					2
Britta Steffen	1				5													6
Cate Campbell					1													1
Dana Vollmer								1										1
Daniela Samulski		2																2
Emily Seebohm		1																1
Federica Pellegrini									6									6
Franziska Van Almsick									2									2
Gemma Spoaaorth						1												1
Hayler McGregory		1				1												2
He Cihong						1												1
Chen Yan															1			1
Inge De Bruijn	4			3	2			3										12

Jade Edmistone			2															2
Janet Evans														1		2	1	4
Janine Pietsch		1																1
Jenny Thompson					1			1										2
Jessica Hardy			2				2											4
Jessicah Schipper												2						2
Joanne Jackson														4				4
Jodie Henry					1													1
Kate Ziegler																	1	1
Katie Hoff															2			2
Katie Ledecky														3		5	5	13
Katinka Hosszú													1		1			2
Kirsty Coventry						1				3								4
Krisztina Egerszegi						1				1								2
Laure Manaudou														3				3
Le Jingyi	1				1													2
Leila Vaziri		2																2
Leisel Jones							3				3							6
Li Yang		1																1
Libby Lenton					2													2
Libby Trickett	1				1													2
Lin Li													1					1
Liu Ziege												2						2
Mai Nakamura		1																1
Margaret Hoelzer										1								1
Marleen Veldhuis	2			1														3
Mary Descenza												1						1
Missy Franklin										1								1
Natalie Coughlin						5												5
Nina Zhivanevskaya		1																1
oe Baker			1															1
Otylia Jędrzejczak												2						2
Penelope Heyns			1				5				4							10
Qi Hui											1							1
Rebecca Adlington																1		1
Rebecca Brown											1							1
Rebecca Soni							1				3							4
Rikke Møller Pedersen											1							1
Rūta Meilutytė			1				1											2
Samantha Riley							1											1
Sandra Völker		3																3
Sarah Sjöström				1				5										6
Silke Hörner											1							1
Sophie Edington		1																1
Stephanie Rice													2		2			4
Susan O'Neill												1						1

Therese Alshammar				2														2
Wu Yanyan													1					1
Yana Klochkova															1			1
Yang Wenyi	2																	2
Ye Shiwen															1			1
Yuliya Yefimova			2															2
Zhao Jing		2																2