

**POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE**

Fakulta bezpečnostně právní

Katedra kriminalistiky

# **Subjektivní odhady délek a času**

*Diplomová práce*

**Subjective estimates of lengths and time**

**Master thesis**

VEDOUCÍ PRÁCE

**doc. Ing. Jindřich ŠACHL, CSc.**

AUTOR PRÁCE

**Bc. Petr VOPINKA**

PRAHA

2022

### **Čestné prohlášení**

Tímto prohlašuji, že je tato diplomová práce mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Odcitoval jsem a v seznamu použité literatury uvedl všechny literární a další zdroje, z nichž jsem v průběhu tvorby čerpal.

V Praze, dne .....

.....

Petr VOPINKA

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucímu své diplomové práce doc. Ing. Jindřichu Šachlovi, CSc. za cenné rady, trpělivost a odborný a ochotný přístup v průběhu vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat všem ostatním, kteří projevili ochotu a poskytli mi rady a podporu.

## **Anotace**

Tato diplomová práce se zabývá problematikou odhadování délek a času a popisuje aspekty, které do vnímání a odhadování těchto fenoménů vstupují jako proměnné. Práce je členěna do dvou částí. Část teoretická seznámí čtenáře se základními pojmy, způsoby měření a psychologickou stránkou vnímání času a délek. Část praktická obsahuje výzkum, který zkoumá, jak se odhadování času a délek jednotlivců liší a v čem tato rozdílnost spočívá.

**Klíčová slova:** Délka, čas, subjektivita, objektivita, vzdálenosti, měření, vnímání, odhadování.

## **Annotation**

This master thesis deals with the issue of estimating lengths and time and describes the aspects entering the perception and estimation of these phenomena as variables. The work is divided into two parts. The theoretical part acquaints the reader with the basic concepts, ways of measurement and the psychological aspect of the perception of time and lengths. The practical part contains research that examines how the estimation of time and lengths of individuals differs and what is the cause of this difference.

**Keywords:** Length, time, subjectivity, objectivity, distances, measurement, perception, estimating.



# Obsah

Úvod.....	7
1. Cíl práce.....	8
2. Teoretická část.....	9
2.1 Definice základních pojmů .....	9
2.1.1 Čas.....	9
2.1.2 Délka .....	10
2.1.3 Objektivita a subjektivita .....	10
2.2 Biologické a psychologické aspekty vnímání času a vzdáleností .....	11
2.3 Fyzikální měření .....	14
2.3.1 Měření subjektivní a objektivní .....	15
2.3.2 Měření délek .....	16
2.3.3 Měření času .....	17
2.3.4 Chyby měření .....	17
2.4 Popisná statistika .....	19
2.4.1 Grafické znázornění .....	19
2.4.2 Míry střední hodnoty.....	19
2.4.3 Míry rozptýlenosti .....	21
3. Praktická část.....	22
3.1 Cíl výzkumu .....	22
3.2 Výzkumné metody .....	22
3.3 Výzkumné problémy .....	23
3.4 Popis experimentu .....	24
3.4.1 Příprava.....	24
3.4.2 Průběh.....	24
3.5 Výběr místa pro realizaci výzkumu .....	26
3.6 Bezpečnostní zásady realizace výzkumu .....	26
3.7 Výběrový soubor .....	27

3.8	Analýza a hodnocení dat .....	27
3.8.1	Odhadování hodnot času výběrového souboru .....	27
3.8.2	Odhadování hodnot času v jednotlivých kategoriích .....	29
3.8.3	Odhadování hodnot délky výběrového souboru .....	49
3.8.4	Odhadování hodnot délky v jednotlivých kategoriích .....	50
3.9	Výsledky a diskuse .....	66
3.9.1	Odpovědi na výzkumné problémy .....	66
3.9.2	Shrnutí.....	68
	Závěr.....	70
	Seznam grafů.....	72
	Seznam tabulek .....	73
	Seznam použité literatury.....	77
	Přílohy.....	78

## Úvod

Zabývat se problematikou odhadování a vnímání času a délek je rozhodně zajímavý úkol, protože jsou subjektivní odhady vždy založeny na zkušenostech a na prožitcích konkrétního jedince. Odhadování je vázané na smyslové vjemy pozorovatele, a každý pozorovatel je unikátní, proto i jeho vnímání světa je unikátní. I přesto, že došlo k určitému konsenzu ohledně objektivní reality, tak ji každý člověk vnímá trochu odlišně, ať už jde o vnímání barev, vzdáleností, tvarů nebo času.

Téměř každý den se lidé nacházejí v situacích, kdy z různých důvodů odhadují trvání časových úseků nebo vzdáleností. Predikce je jedním ze základních způsobů lidského myšlení, a i když si to vždy neuvědomujeme, tak se snažíme každý den odhadovat např. dobu, než dojedeme do práce nebo vzdálenosti na parkovišti při parkování auta. K tomu, aby lidé byli schopni co nejpřesněji odhadovat budoucí vývoj událostí, je zapotřebí znát historický vývoj obdobných událostí. V každodenních situacích však nemají lidé vždy možnost učinit odhad v klidu, s chladnou hlavou, ale naopak jsou často pod tlakem okolí a svých emocí.

Tato diplomová práce se zabývá tím, jak se lidské odhadování a vnímání času a vzdáleností liší případ od případu, jaké aspekty při odhadování vzdáleností a časových úseků hrají u lidí klíčovou roli a jaká je podstata variability subjektivních odhadů v objektivní realitě. Diplomová práce je rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část obsahuje definici základních pojmů, pro správné pochopení problematiky. Dále jsou v teoretické části zmíněny způsoby měření času a délek a v neposlední řadě je zde popsána psychologická stránka vnímání času a vzdáleností. Praktická část obsahuje popis výzkumu, který se věnuje sběru a statistickému zpracování a hodnocení dat týkajících se subjektivního odhadování času a délek. V praktické části je popsán výzkum krok po kroku. Nejprve je definován cíl výzkumu a výzkumné metody, dále bezpečnostní zásady realizace výzkumu, místa, na kterých výzkum probíhal, výběrový soubor, který byl předmětem výzkumu a v neposlední řadě výzkumné

problémy. Konec praktické části obsahuje analýzu a hodnocení dat a interpretaci výsledků výzkumu.

## **1. Cíl práce**

Cílem diplomové práce je popsat problematiku subjektivního odhadování časových úseků a délek a nahlédnout na ni v dílčích souvislostech. Cílem teoretické části je seznámit čtenáře s daným tématem prostřednictvím vysvětlení pojmů jako čas, délka, subjektivita a objektivita, které jsou často nejednoznačné, a lze na ně nahlížet z různých úhlů pohledu. Dále je pro hlubší poznání tématu důležité popsat způsoby měření času a délek, a také psychologickou podstatu vnímání času a délek. Druhá část práce je praktická a jejím cílem je shromáždit data od jednotlivců, kteří měli za úkol odhadnout stanovenou délku a časový úsek. Následným cílem je tato data analyzovat a vyhodnotit za pomoci popisné statistiky a charakteristik polohy a variability, a na jejich základě zodpovědět výzkumné problémy.

## 2. Teoretická část

Teoretická část diplomové práce se věnuje definicím základních pojmů, dále popisu způsobů měření délek a času, biologické a psychologické stránce vnímání délek a času a vysvětlení popisné statistiky využití při zpracování dat v praktické části této diplomové práce.

### 2.1 Definice základních pojmů

#### 2.1.1 Čas

Čas je základní fyzikální veličinou a označuje se písmenem  $t$ . Je to veličina, která je tzv. protenzivní, to znamená, že se trvale a spojitě mění a nelze jí reprodukovat.<sup>1</sup> Pro obecné účely platí, že rotace Země kolem její osy poskytuje jednotky hodin a oběžná dráha Země kolem Slunce poskytuje jednotky kalendáře. Základní jednotkou času je sekunda (s). Původně byla sekunda určena pomocí dělení jednoho dne slunečního času na 24 hodin, 1 hodiny na 60 minut a 1 minuty na 60 sekund. Dnes je sekunda definována mnohem přesněji. Dle soustavy SI je sekunda definována jako doba trvání 9 192 631 770 period záření, které odpovídá přechodu mezi dvěma hladinami jemné struktury základního stavu atomu Cesia 133. Čas je velmi těžce představitelný. Dle oxfordského slovníku fyziky je čas dimenzí, která umožňuje odlišit jinak identické události, ke kterým dochází ve stejném bodě prostoru. Interval mezi dvěma takovými událostmi tvoří základ měření času.

Ve fyzice se od vydání speciální teorie relativity v roce 1905 často říkalo, že Einstein opustil koncept absolutního času. V této souvislosti se absolutním časem rozumí čas, který plyne rovnoměrně a nezávisle na stavu pohybu pozorovatele. Efekty časové dilatace a kolaps absolutní simultánnosti znamenají, že absolutní čas v tomto smyslu nelze aplikovat na měření časového intervalu. Avšak Newtonova představa o časoprostoru měla významný dopad na rozvoj vědy a techniky po dlouhou dobu. V této souvislosti se hovoří o tzv. klasické fyzice. Její

---

<sup>1</sup> MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4., s. 91.

platnost je omezena na malé rychlosti a slabá gravitační pole. V rámci pokusů a pozorování, v pozemských podmínkách, jsou většinou tyto předpoklady přibližně splněny.<sup>2</sup> Měření času je popsáno v kapitole 2.3.3. této práce.

### 2.1.2 Délka

Délka je základní fyzikální veličinou a označuje se písmenem  $l$ . Délka je vyjádřena rozmístěním abstraktních a materiálních objektů jako např. částic, systémů, těles apod. Jednotka délky  $[l] = 1 \text{ m}$ . Jeden metr je dnes, dle soustavy SI, definován jako délka, kterou urazí světlo ve vakuu během  $1/299\,792\,458$  sekundy. V obecném smyslu lze délku chápat nejen jako veličinu skalární, ale v situacích, kdy určujeme přímou orientovanou vzdálenost, můžeme délce přiřadit i povahu vektoru. V takových případech jí nazýváme polohovým vektorem. Na rozdíl od geometrického, absolutního pojetí délky, bere fyzikální pojetí délky v potaz její relativitu a kvantový charakter.<sup>3</sup> Měření délek je blíže popsáno v kapitole 2.3.2. této práce.

### 2.1.3 Objektivita a subjektivita

Objektivita označuje nezaujaté a vyvážené prohlášení, které představuje fakta. Objektivní sdělení není zabarveno předchozími zkušenostmi, předsudky, vjemy, touhami nebo znalostmi předkladatele. Je nezávislé na názoru. Vzhledem k tomu, že objektivní informace jsou založeny výhradně na faktech, mohou být pozorovatelné, kvantifikovatelné a prokazatelné. Dají se spočítat, popsat a napodobit. Představují úplnou pravdu a jsou oproštěny od individuálních vlivů, takže se osvědčuje brát objektivní informace v potaz při racionálním rozhodování.

Subjektivita představuje myšlenky nebo sdělení, u kterých převládají osobní pocity, názory a preference mluvčího. Je to výklad sledovaného děje či prostoru z perspektivy mluvčího, ovlivněný jeho úsudkem, a může být zaujatý. Může to být víra, názor, domněnka, podezření, které je ovlivněno stanoviskem mluvčího.

---

<sup>2</sup> DAINITH, John. *Oxford Dictionary of Physics*. 8th edition. Oxford: Oxford University Press, 2019. ISBN 9780198821472., s. 595-596.

<sup>3</sup> MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4., s. 83.

Subjektivní hledisko charakterizují minulé zkušenosti, znalosti, vjemy, porozumění a touhy konkrétní osoby. Tato prohlášení jsou založena výhradně na myšlenkách nebo názorech osoby, která je činí.<sup>4</sup>

## **2.2 Biologické a psychologické aspekty vnímání času a vzdálenosti**

Vnímání vzdálenosti závisí na informacích přenášených různými smyslovými orgány. Smyslové podněty udávají vzdálenost, ve které se předměty v prostředí nacházejí od vnímajícího jedince a od sebe navzájem. Smysly, jako je zrak a sluch, přijímají informace o prostředí, ale jsou na sobě do značné míry nezávislé. Každý smysl sám o sobě může vytvářet konzistentní vnímání vzdáleností objektů. Obvykle se však jedinec spoléhá na spolupráci všech smyslů (tzv. intermodální vnímání).

Lidé přijímají většinu informací o prostředí prostřednictvím zraku, ale aparát zajišťující rovnováhu a motoriku (vestibulární smysl) je na druhém místě v důležitosti. Lidskému vnímání prostoru dominují zrakové podněty, protože zrak je dálkovým smyslem; může dodávat informace z extrémně vzdálených bodů v prostředí. Sluch je také považován za smysl pro vzdálenost, stejně jako čich, ačkoli schopnosti těchto smyslů jsou u lidí podstatně omezenější než u zraku. Člověk přijímá cca 80 % všech vnímaných informací očima.<sup>5</sup>

Zajímavé mohou být odhady vzdáleností účastníků dopravních nehod. Je obvyklé, že řidiči odhadují brzdovou dráhu před střetem s daným objektem mnohem delší, než ve skutečnosti byla. To je pravděpodobně dáno tím, že ke střetu většinou dochází v krátkých časových intervalech a pozorovateli utkví v paměti situace, kdy jsou objekty již velmi blízko. To způsobuje zdání, že řidič brzdil na krátké vzdálenosti. Důležitou roli zde také hraje to, že lidé jsou často po srážkách ve vozidlech v šoku a danou situaci si pamatují jen matně nebo vůbec

---

<sup>4</sup> Difference Between Objective and Subjective. *Keydifferences.com* [online]. 2017 [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://keydifferences.com/difference-between-objective-and-subjective.html>

<sup>5</sup> WEST, Louis Jolyon. Space perception. *Britannica.com* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/science/space-perception>

(v případě amnézie), a poté mají tendenci si vzpomínky zpětně konstruovat a přijímat je za skutečné, i když mohou být mylné. Proto jsou velmi často výpovědi účastníků dopravních nehod nepřesné.<sup>6</sup>

Výše zmíněná amnézie je zajímavým fenoménem, obzvláště v případech dopravních nehod, nebo v situacích blízkých dopravním nehodám. Amnézie po dopravních nehodách je jevem tak častým, že je spíše výjimkou, když si účastník děje vše reálně vybavuje. Tento fakt je nutné brát v úvahu při výsleších účastníků dopravních nehod, protože uváděné informace mohou být velmi často problematizovány výraznou nepřesností odhadů vzdáleností, poloh a časových intervalů. Při tak vypjatých situacích jako jsou dopravní nehody vstupuje mnoho faktorů do kvality ukládání informací do paměti a následného vybavování si těchto informací. Významnou roli zde nepochybně hraje extrémní mohutnost vjemu daného děje a krátká doba trvání nehodové situace. Kromě těchto externích vlivů zde také hraje roli několik interních psychických vlivů. Těmito vlivy jsou zapomětivost, roztržitost, paměťový blok (odpovídá zmařenému vyhledávání informace, kterou se dotyčný snaží vybavit), záměna, sugestibilita, zkreslení a přetrvávání (stále se vracející myšlenka). Další vliv, který má velký význam pro zapamatování si určitého okamžiku je „automaticnost“, která je v případě řízení auta velmi častá. Pokud se řidič na řízení příliš nesoustředí, ale přemýšlí v průběhu jízdy o jiných problémech, tak se informace do paměti neuloží.<sup>7</sup>

Lidské vnímání časových intervalů, lze rozdělit z hlediska smyslové stimulace na plné a prázdné. Prázdný interval je ohraničen dvěma vjemově oddělenými podněty (např. dvě kliknutí za sebou). Doba vnímaného trvání je tzv. plná, když dochází k nepřetržité stimulaci (např. kontrolka svítí po celou dobu intervalu). Lidé potřebují minimálně 0,1 sekundy vizuální zkušenosti nebo 0,01 až 0,02 sekundy sluchové zkušenosti, aby vnímali trvání. Jakékoli kratší zážitky se nazývají okamžité. Když interval trvá déle než několik sekund, není již přímo vnímatelný jako celek, ale jeho délku lze odhadnout na základě paměti.

---

<sup>6</sup> ŠACHL, Jindřich, Zora ŠACHLOVÁ a Richard MITÁŠ. *Soudní znaleství v silničním provozu*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2020. ISBN 978-80-7251-508-0., s. 56.

<sup>7</sup> ŠACHL, Jindřich. Amnézie a vlivy problematizující hodnotu výpovědi po dopravních nehodách. *Kriminalistika*. 2005(1), 51-53.



Odhadování času je u jednotlivých lidí silně subjektivní a je ovlivněno několika významnými aspekty. Důležitou roli hraje druh vykonávané činnosti. Čím častěji je činnost přerušována, tím se zdá, že trvá déle. Obdobně se pasivní aktivity jeví delší než ty, které vyžadují aktivní účast. Motivace a emoce jsou dalšími důležitými faktory. Čím více je člověk k činnosti motivován, tím kratší dobu se zdá, že činnost trvá. Je zřejmé, že motivace, emoce a druh vykonávané činnosti jsou vzájemně závislé faktory. Nedostatek motivace způsobuje přerušování pozornosti na činnost. Zná to většina z nás z vlastní zkušenosti – děláme činnost, která nás příliš nebaví, sledujeme u této činnosti často hodinky, a to způsobuje subjektivně pomalejší plynutí času. Naopak u činnosti, která nás baví, čas plyne subjektivně rychleji.

Člověk prožívající strach nebo stres, nadhodnocuje uplynulý čas. Automatické zrychlení vnitřních hodin způsobené strachem se děje proto, že se náš organismus přizpůsobuje okolnímu prostředí. V případě, že cítíme potenciální hrozbu, naše vnitřní hodiny se zrychlí a subjektivní čas je delší než čas objektivní. A to z důvodu, abychom mohli rychleji reagovat, dát se na útěk nebo se bránit. To je i důvodem, že lidé, kteří nečekaně vstupují do vypjatých situací, kdy jsou v přímém ohrožení zdraví nebo života (např. při dopravních nehodách), popisují, že událost trvala i několik minut, přitom se odehrávala pouze pár vteřin. V takových situacích mají tedy lidé tendenci uplynulý časový úsek silně nadhodnocovat.<sup>8</sup>

Dalším aspektem jsou osobnostní rysy jedince. Rozdíly mezi pohlavími nebyly spolehlivě stanoveny, ale vliv věku je významný. Děti jsou přibližně stejně přesné jako dospělí v reprodukci různých sérií kliknutí metronomu, které trvají asi dvě sekundy nebo méně. Ale odhady delších intervalů vyžadují zkušenosti, které se vyvíjejí teprve s věkem. Dalším aspektem je fyziologická aktivita. Bylo dokázáno, že vnímání času se zrychluje nebo zpomaluje s nárůstem a poklesem tělesné teploty.

---

<sup>8</sup> ŠACHL, Jindřich, Zora ŠACHLOVÁ a Richard MITÁŠ. *Soudní znalectví v silničním provozu*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2020. ISBN 978-80-7251-508-0., s. 57.

Některé léky a drogy mohou měnit stav vědomí a tím i vnímání času. Stimulující léky (např. kofein, amfetaminy) způsobují nadhodnocování délky trvání, zatímco tlumivé látky a anestetika (např. barbituráty, oxid dusný) způsobují podhodnocování. Pod vlivem halucinogenů (např. meskalin, LSD) mají lidé tendenci odhadovat absolutní trvání časového intervalu jako velmi dlouhé. Senzorická deprivace ovlivňuje vnímání času také značnou měrou. Relativně úplná smyslová deprivace, jakou mohou zažít lidé podstupující dlouhodobý pobyt (např. 14 dní) v experimentálních izolačních komorách mění zkušenost času do té míry, že krátké nebo dlouhé intervaly (přibližně od minuty do dne) ubíhají subjektivně dvakrát rychleji, než je běžné.<sup>9</sup>

### 2.3 Fyzikální měření

Základní kategorií fyzikálního měření je fyzikální veličina. Tento výraz je používán v rámci kvalitativního a kvantitativního popisu fyzikálních jevů, stavů či vlastností těles. Fyzikální veličinou je například délka nebo čas. Kvalitativní popis existence fyzikálních jevů se užívá především při sledování samovolných dějů. Úkolem fyziky však není pouze vyšetřování, popisování a výklad fyzikálních jevů, ale i stanovení zákonitostí při zkoumání obecných forem pohybu, vlastností a projevů objektivní reality. Proto je zapotřebí studovat i připravené jevy a fyzikální události uměle vyvolávat. Získávání fyzikálních poznatků na základě pozorování se nazývá experiment nebo pokus. V případě, že jsou v rámci experimentu získávány i číselné údaje, které popisují nejen povahu (kvalitu) pozorovaných změn, ale i velikost (kvantitu), tak hovoříme o kvantitativním experimentu.

Měření lze chápat jako soubor činností, jejichž cílem je určit hodnoty veličiny. Jednotné měření je u určité veličiny prováděno za srovnatelných externích podmínek, měřicími přístroji, založených na předepsaných principech. Při měření je také důležité využít nejvhodnější měřicí metodu a výsledky interpretovat ve stanovených měřicích jednotkách. Měření veličiny, u které se předpokládá, že je její hodnota po dobu měření konstantní, se nazývá statické měření. Naopak určení

---

<sup>9</sup>FRAISSE, Paul. Time perception: Perceived duration. *Britannica.com* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/science/time-perception/Perceived-duration>

okamžité hodnoty veličiny, popřípadě určení její časové změny se nazývá měření dynamické.

Měření lze rozdělit do tří hlavních etap:

- příprava – přípravná etapa spočívá v analýze celého měření, je definován cíl, zásady měření a měřicí metoda včetně přístrojového a případně laboratorního vybavení;
- vlastní měření – v rámci druhé etapy se určuje, které činnosti jsou pro optimálních průběh měření stěžejní;
- vyhodnocování – ve třetí etapě se určuje způsob zpracování dat, způsob stanovení chyb měření, potenciálně použitelné korekce a způsob interpretace výsledků.<sup>10</sup>

### 2.3.1 Měření subjektivní a objektivní

Stejnou fyzikální veličinu je možné měřit různými způsoby. Správnost a přesnost provedeného měření je však dána nejen metodou, kterou používáme k měření veličiny, ale i zařízeními, která používáme. Zařízením je v tomto smyslu myšlen přístroj, jež umožňuje našim smyslovým orgánům zprostředkovat kvantifikovaný údaj zkoumané veličiny. Zručnost a zkušenosti pozorovatele hrají také významnou roli pro přesnost daného měření.

Měření je tím objektivnější, čím více jsou v průběhu měření nahrazovány lidské smysly přístroji. Naše smysly mají totiž pouze omezené rozpoznávací schopnosti a také podléhají určitým klamům a zkreslením. Proto spíše slouží k odhadům velikosti zkoumaných veličin než ke skutečnému měření. Z toho důvodu je vhodnější provádět měření za použití přístrojů, u kterých je použití smyslových orgánů minimalizováno.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4., s. 9-11.

<sup>11</sup> BROŽ, Jaromír. *Základy fyzikálních měření I*. Praha: SPN, 1967., s. 87.

### 2.3.2 Měření délek

Délkový rozměr tělesa v daném směru je dán vzdáleností dvou tečných rovin k povrchu tělesa, kolmých k danému směru. Nejde zde přece jen o rozměry těles, ale zejména o vzdálenosti mezi objekty, o délky dráhy pohybu daného objektu (vozidla, chodce). Lze konstatovat, že neexistuje univerzální měřicí přístroj, který by pokryl měření v celém rozsahu. Dále uvedená měřidla jsou v praxi běžná.

Pravděpodobně nejjednodušším zařízením pro měření délek je pásové měřidlo neboli svinovací metr, v délce obvykle 1–2 m. Jeho stupnice je obvykle dělená po 1 mm, což je i maximální přesnost, se kterou je možné s touto pomůckou měřit. Pro měření délek s větší přesností 0,01 mm, obvykle do 25 mm, se používá mikrometr. Základem mikrometru je mikrometrický šroub přesným stoupáním. Jedna otáčka šroubu upevněného v měřicím třmenu představuje zvětšení či zmenšení vzdálenosti mezi šroubem a další pevnou čelistí o hodnotu stoupání šroubu. Měření mikrometrem může být někdy poněkud ovlivněno i silou, kterou se čelisti dotahují k měřenému předmětu. Pro zamezení této chyby je šroub opatřen kluznou spojkou, která zajistí dotažení vždy stejnou silou. Přesto je však vhodné zkontrolovat nulovou polohu mikrometru před každým měřením, aby nedošlo k násilné deformaci.<sup>12</sup>

Pro určité záměry měření délek v běžné praxi dokumentace na místech dopravních nehod je stále základním vybavením tzv. délkoměrné kolečko, většinou s teleskopickou rukojetí. Toto zařízení je pro měření vhodné, pokud se měření provádí na ploše bez lokálních prohlubní a vyvýšenin, pokud je měření na decimetry dostačující, a pokud můžeme tolerovat drobnou nepřesnost, nebo postačí korekce. Pro ostatní měření je už zapotřebí použít pásmo nebo speciální přístroje. Laserové měřicí přístroje poskytují polohové údaje v řádu centimetrů, přesnost pak může být ovlivněna volbou míst a postavení koutového odražeče.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> MEDEK, Jaroslav. *Experimentální metody*. Druhé vydání. Brno: Rektorát Vysokého učení technické v Brně, 1988. ISBN 55-636-88., s. 26.

<sup>13</sup> ŠACHL, Jindřich, Zora ŠACHLOVÁ a Richard MITÁŠ. *Soudní znaleství v silničním provozu*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2020. ISBN 978-80-7251-508-0., s. 50.

V dnešní době jsou už pro měření vzdáleností k dispozici již zmíněné laserové dálkoměry a tzv. geodetické totální stanice. Jsou založeny na principu odrazu laserového paprsku. Totální stanice k tomu využívají obvykle odraz od tzv. „koutového odražeče“ jenž se upevňuje na běžnou výtyčku. Některé typy přístrojů jsou schopny provádět měření i bez koutového odražeče, ale jen na menší vzdálenosti a za specifikovaných podmínek. Pro měření vzdálenosti zařízení vysílá paprsek laseru ve směru zvoleného objektu (opatřeného obvykle koutovým odražečem). Laserovým měřidlům vzdáleností předcházely ultrazvukové měřiče, které pocházejí z 90. let minulého století a byly založeny na principu odrazu zvukových vln. Tyto nástroje však neumožňovaly zaměřit požadovaný bod a nebyly dostatečně přesné.<sup>14</sup>

### 2.3.3 Měření času

Pro měření časových intervalů jsou nejběžnějším používaným zařízením stopky. Při měření tzv. postupnou metodou lze využít stopek dvouručičkových, u kterých souběžně obíhají dvě ručičky. Jednu z nich je možné zastavit a odečíst mezilehlou hodnotu. Opětovným stisknutím tlačítka stojící ručka doběhne ručku obíhající, a dále postupují opět společně. Obvod stopek je obvykle dělen na sekundy, a při dostatečném průměru ciferníku i na desetiny sekund. Chyby, ke kterým při měření stopkami dochází, mají dvojí charakter. Chyba stopek, která je způsobená jejich konstrukcí, dosahuje hodnoty 0,1 až 0,2 s. Chyba pozorovatele, protože každý pozorovatel stiskne stopky s určitým zpožděním, se pohybuje v rozmezí od 0,08 do 0,15 s. Celková chyba tedy dosahuje hodnot přibližně 0,3 s.<sup>15</sup>

### 2.3.4 Chyby měření

V případě, že budeme opakovat měření téže fyzikální veličiny za stejných podmínek několikrát za sebou, nebudeme dostávat vždy stejné hodnoty, i za

---

<sup>14</sup> *How do Laser Measuring Tools work?* [online]. 2021 [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://www.misterworker.com/en/blog/how-do-laser-measuring-tools-work-how-to-choose-a-laser-distance-meter-n216>

<sup>15</sup> MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4., s. 91.

předpokladu, že je pro měření využit dostatečně citlivý přístroj. Měřené veličině však přísluší vždy jen jedna správná hodnota. Jakákoliv odchylka od správné hodnoty se nazývá chybou. Chyba měření, značená  $\delta$ , je tedy rozdíl mezi naměřenou hodnotou  $x$  a skutečnou hodnotou  $X$  fyzikální veličiny.<sup>16</sup>

$$\delta = x - X$$

Výše uvedený vztah představuje tzv. absolutní chybu. Chyba může být kladná nebo záporná, podle toho, zda naměřená veličina je menší či větší než hodnota správná. Níže je uveden také vztah pro relativní chybu  $\delta'$ , kterou je dobré zavést při porovnávání výsledků měření. Ta je určena poměrem absolutní chyby  $\delta$  měřené veličiny a skutečné hodnoty  $X$ .

$$\delta' = \frac{\delta}{X}$$

Chyby mohou mít původ v nepřesnosti užitých měřících zařízení, v omezených schopnostech lidských smyslů, v externích podmínkách a ve vlivech působících na měření. Na základě příčiny vzniku chyby lze chyby dělit na chyby metody, chyby zařízení, chyby osobní a chyby způsobené rušivými vlivy. Na základě původu a povahy výskytu chyby se chyby dělí na hrubé, systematické a nahodilé.<sup>17</sup>

Hrubé chyby vznikají většinou přehlédnutím, opomenutím, nebo nepozorností. Někdy mohou dosahovat takové velikosti, že zcela zkreslí a znehodnotí výsledek a jsou lehce rozpoznatelné od ostatních chyb. Systematické chyby jsou takové chyby, které se při opakování měření za stejných podmínek projevují stále stejným způsobem. Tyto chyby je možné odstranit například zavedením početních korekcí při zpracování výsledků měření, nebo eliminací příčiny chyby. Systematické chyby mohou vznikat z nedokonalosti měřící metody, chyby přístroje, nebo mohou mít původ v pozorovateli.

---

<sup>16</sup> MEDEK, Jaroslav. *Experimentální metody*. Druhé vydání. Brno: Rektorát Vysokého učení technické v Brně, 1988. ISBN 55-636-88., s. 24.

<sup>17</sup> MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4., s. 20.

Náhodné chyby jsou chyby způsobené nepravidelností jevů, jejichž účinky se náhodně skládají. Tyto chyby se projevují tak, že se výsledky při opakovaném měření vždy trochu liší. Tyto chyby nepramení z žádných příčin podléhajících známému zákonu a nedají se číselně zachytit.<sup>18</sup>

## 2.4 Popisná statistika

Popisná statistika popisuje výsledky měření a umožňuje interpretovat informace obsažené v datech. Jinými slovy: poskytuje nástroje, které umožňují sumarizaci a kategorizaci výsledků za použití grafů, tabulek a kvantitativních údajů. V rámci popisné statistiky se pracuje například s mírami střední hodnoty, mezi které patří modus, medián a aritmetický průměr, s mírami rozptýlenosti, což je např. směrodatná odchylka a rozptyl, nebo s mírami polohy, což je například tzv. kvantil.<sup>19</sup>

### 2.4.1 Grafické znázornění

Statistické grafy jsou důležité pro prezentaci dat a pro interpretaci jejich informačního obsahu. Běžně se používají například tzv. histogramy, kde osa X představuje kategorizovanou spojitou proměnnou, a osa Y udává četnosti nebo relativní četnosti jednotek souboru, jejichž hodnota odpovídá dané kategorii. Histogram je sloupcový graf, přičemž výška jednoho sloupce odpovídá relativní četnosti nebo četnosti hodnot dané proměnné v určité kategorii. U spojitě proměnné jsou sloupky přilehlé, a naopak u diskrétní proměnné jsou odděleny mezerou.

### 2.4.2 Míry střední hodnoty

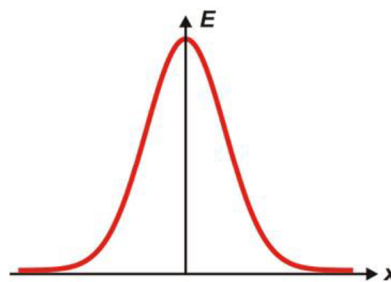
Míry střední hodnoty představují polohu, kolem jakého čísla se uvedená data rozprostírají. Podle typu proměnné se užívají rozličné charakteristiky střední hodnoty. Pravděpodobně nejčastěji používanou charakteristikou je aritmetický

---

<sup>18</sup> MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4., s. 21.

<sup>19</sup> HENDL, Jan, Jakub SIEGL a Martin MOLDAN. *Základy matematiky, logiky a statistiky pro sociologii a ostatní společenské vědy v příkladech*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4305-2., s. 274.

průměr. K výsledkům aritmetického průměru lze dojít součtem všech hodnot v souboru a následným podílem jejich počtu. Aritmetický průměr výběrového souboru je značen  $\bar{x}$ , a aritmetický průměr v celé populaci je značen  $\mu$ . Aritmetický průměr je názorný a jednoduchý na výpočet, ale pokud jsou data asymetrická, tak není příliš spolehlivým ukazatelem střední hodnoty. Spolehlivým ukazatelem střední hodnoty je aritmetický průměr v případě, že rozložení proměnné má normální rozdělení. Normální rozdělení představuje Gaussova křivka, ta má jeden vrchol, který je přibližně symetrický a k oběma krajům se zmenšuje relativní četnost dat.<sup>20</sup>



Graf 1 Gaussova křivka

Další velmi užívanou mírou střední hodnoty je medián. Ten rozděluje daný soubor na dvě poloviny, přičemž 50 % hodnot je větší než medián a 50 % nižší než medián. Při určování mediánu je důležité, zda má soubor sudý či lichý počet prvků. V případě, že má soubor lichý počet prvků, tak je mediánem hodnota přesně uprostřed. Pokud má sudý počet prvků, tak medián aritmetickým průměrem dvou středních hodnot.

Modus je dalším ukazatelem míry střední hodnoty a udává hodnotu, která se v souboru objevuje nejčastěji. V případě, že se v souboru vyskytují dvě rozdílné hodnoty ve vysoké míře, tak hovoříme o dvou modech v souboru. Někdy se může stát, že soubor má i více než dva mody, nebo naopak, že nemá žádný zřetelný modus.

---

<sup>20</sup> HENDL, Jan, Jakub SIEGL a Martin MOLDAN. *Základy matematiky, logiky a statistiky pro sociologii a ostatní společenské vědy v příkladech*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4305-2., s. 277-279.



### 2.4.3 Míry rozptýlenosti

Míry rozptýlenosti jsou důležité, protože se stejnou střední hodnotou se může míra rozptýlenosti proměnných výrazně lišit. Míra rozptýlenosti tedy znázorňuje variabilitu hodnot dané proměnné okolo střední hodnoty souboru.

Běžně užívanou charakteristikou pro určení variability hodnot je variační rozpětí značené  $R$ . Rozpětí určuje rozdíl mezi největší a nejmenší hodnotou proměnné. Rozpětí je velmi silně ovlivněno extrémními hodnotami, proto je to charakteristika hrubá.

$$R = x_{max} - x_{min}$$

Další charakteristikou je rozptyl neboli střední kvadratická odchylka. Rozptyl znázorňuje, jak moc jsou proměnné rozptýleny kolem střední hodnoty. Je značen řeckým písmenem  $\sigma^2$  pro populaci a  $s^2$  pro výběrový soubor.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Směrodatná odchylka je rovněž často používaným ukazatelem. Ta představuje míru rozptýlenosti v jednotkách měřené proměnné. Vypočítá se jako odmocnina z rozptylu.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> HENDL, Jan, Jakub SIEGL a Martin MOLDAN. *Základy matematiky, logiky a statistiky pro sociologii a ostatní společenské vědy v příkladech*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4305-2., s. 282-284.

## **3. Praktická část**

### **3.1 Cíl výzkumu**

Cílem praktické části diplomové práce je analyzovat, kategorizovat a následně porovnat shromážděná data ohledně individuálních subjektivních odhadů délek a časových intervalů, přičemž se práce zaměřuje na zkoumání faktorů, které mají potenciálně vliv na lidský odhad. Hlavním cílem je tedy statisticky vyhodnotit data, poukázat na spojitosti, pokud existují, mezi přesností odhadů a aspekty, které do odhadování vstupují jako proměnné, a nakonec zodpovědět stanovené výzkumné problémy.

### **3.2 Výzkumné metody**

Sběr dat byl proveden formou anonymního dotazníkového šetření na místě v terénu. Pro sběr dat byl zvolen prostý náhodný výběr, který zajistil nezávislost. Náhodní kolemjdoucí byli nejprve tázáni na šest otázek a následně byli požádáni o odhadnutí časového úseku, který jsme věnovali dosavadnímu vyplňování dotazníku (od první do šesté otázky). Stopky pro měření času byly použity na mobilním telefonu. Následně byli dotyční požádáni o odhadnutí předem stanovené vzdálenosti – 6 m. Pro měření délky byl využit laserový dálkoměr. Všechny odpovědi byly pečlivě zaznamenány do dotazníku.

Jednotlivé otázky v dotazníku se týkaly faktorů, které by mohly mít vliv na subjektivní odhady délek a časových úseků respondentů. První otázka se týkala pohlaví. Otázku pohlaví jsem do dotazníku zařadil z důvodu, že v naší společnosti převládá domněnka o tom, že ženy (především při řízení a parkování auta) mají méně přesný odhad vzdáleností než muži.

Druhá otázka se týkala věkové kategorie, do které respondent spadá. Tato otázka je v dotazníku proto, že zkušenosti, které přibývají s věkem mohou mít pravděpodobně pozitivní vliv na přesnost odhadů. Jinými slovy, s vyšším věkem by respondenti mohli činit přesnější odhady.

Třetí otázka se věnovala dosaženému vzdělání respondenta. Tato otázka je součástí dotazníku pro zjištění potenciální závislosti mezi dosaženým vzděláním a přesností odhadů. Čtvrtá otázka se týkala pracovního zaměření, konkrétně, zda je respondent zaměřen technicky či humanitně, anebo pokud respondent nepracuje, tak zda je student či důchodce. Lze totiž očekávat větší přesnost odhadů u lidí s technickým zaměřením nebo u důchodců, což opět souvisí se získanými zkušenostmi.

Pátá a šestá otázka dotazníku se týkala psychického rozpoložení respondenta. Pátá otázka se věnovala tomu, zda se respondent cítí klidně anebo spíše vystresovaně. Šestá otázka se věnovala aktuální náladě – zda má respondent pozitivní náladu či negativní. Tyto dvě otázky jsem do dotazníku zvolil z toho důvodu, že lze pravděpodobně očekávat menší přesnost odhadů, pokud je člověk vystresovaný nebo pokud má negativní náladu.

Sedmá otázka dotazníku se týkala odhadu času, který nám zabralo vyplňování dotazníku od první do šesté otázky a poslední otázka se týkala odhadu vzdálenosti od vyznačeného místa na zemi k protější zdi. Dotazník je umístěn v příloze této diplomové práce.

Analýza dat probíhala v softwarovém nástroji MS Excel za použití statistických vzorců. Byla provedena kategorizace dat na základě vybraných ukazatelů a následně vyhodnoceny statistické veličiny, zejména proběhlo hodnocení charakteristik polohy a variability výběrového souboru. Na základě grafického znázornění a tabulek byly interpretovány výsledky experimentu a posouzeny výzkumné problémy. Metody užití v průběhu experimentu mají charakter jak kvantitativní, tak kvalitativní. Detailnější popis přípravy a průběhu experimentu je popsán níže.

### **3.3 Výzkumné problémy**

1. Jaká je v rámci experimentu maximální a minimální chyba odhadování času a délky?

2. Jaká je kombinace jednotlivých faktorů u respondentů s nejvíce přesným odhadem a u respondentů s nejméně přesným odhadem času a délky?
3. V jaké zkoumané kategorii je zaznamenán největší rozdíl absolutních chyb odhadů času a délky?

## **3.4 Popis experimentu**

### **3.4.1 Příprava**

Příprava experimentu probíhala následovně: nejprve jsem stanovil cíl a zásady experimentu a poté jsem zvolil optimální metodiku, která bude v rámci experimentu využita. Následně jsem si konceptuálně naplánoval celý experiment a vizualizoval si jeho potenciální průběh. Stanovil jsem výzkumné problémy, které budou na základě statistického vyhodnocení dat ověřovány, a vytvořil jsem dotazník ke sběru dat od jednotlivců. Následně jsem určil vhodné měřicí přístroje a místo, na kterém byl experiment realizován. V neposlední řadě jsem určil konkrétní den a počáteční čas výzkumu.

Pro měření délky jsem zvolil laserový dálkoměr Bosh GLE 40 Professional se stativem, který jsem měl k dispozici, a který zajišťuje velmi přesné měření vzdáleností. Pro měření časových úseků jsem zvolil stopky na mobilním telefonu. Jako místo pro realizaci experimentu jsem zvolil severní stranu pražského parku Kampa, konkrétně místo na ulici, těsně před vstupem do parku.

### **3.4.2 Průběh**

Sběr dat v terénu byl realizován ve čtvrtek 3. 2. 2022 a probíhal, s několika přestávkami, od dopoledních hodin (8:30) až do odpoledne (cca 16:00). Počasí bylo pro experiment dobré. Okolní teplota byla přibližně 4°C. V dopoledních hodinách bylo polojasno, později přišel mírný déšť, ale sběr dat to nijak zásadně neovlivnilo. Povětrnostní podmínky byly pro vykonání experimentu také v pořádku. Kritériem pro dokončení sběru dat bylo získat vyplněný dotazník od alespoň čtyřiceti respondentů.

Experiment probíhal tak, že jsem se postavil na bezpečné místo na ulici a vyměřil jsem laserovým dálkoměrem vzdálenost šest metrů od zdi budovy. Místo, z kterého jsem vzdálenost 6 m naměřil, jsem na zemi vyznačil lepicí páskou, abych nemusel délku přeměřovat u každého respondenta. Poté jsem stál na místě a oslovoval jsem náhodné kolemjdoucí s žádostí o vyplnění krátkého dotazníku. Sdělil jsem, kdo jsem a co je podstatou mého výzkumu. Na jednotlivé otázky jsem se respondentů tázal a sám jsem odpovědi zapisoval do dotazníku.



Obrázek 1 Měření vzdálenosti na počátku experimentu



Obrázek 2 Laserový dálkoměr Bosh GLE 40 Professional použitý pro měření

Jakmile jsme přistoupili k první otázce, tak jsem nepozorovaně stiskl stopky, aby měřily čas, a při dokončení šesté otázky jsem stopky zastavil. Poté jsem respondenta požádal o odhad času, který nám, dle jeho názoru, zabralo

vyplňování dotazníku od první do šesté otázky. Dotazovaní byly ve většině případů otázkou odhadu času překvapeni, protože jsem je předem neupozornil na to, že budou odhadovat dobu vyplňování dotazníku, a to bylo i účelem. Pokud by na to byli respondenti předem upozorněni, mohli by například čas odpočítávat, čehož jsem se chtěl vyvarovat. Následně jsem respondenta požádal o to, aby se postavil před určené místo na zemi a pokusil se odhadnout vzdálenost od vyznačeného místa ke zdi budovy. Všechna tato získaná data jsem následně přepsal do „excelovské“ tabulky.

### **3.5 Výběr místa pro realizaci výzkumu**

Experiment probíhal před severním vstupem do pražského parku Kampa, na ulici naproti Werichově vile. Toto místo jsem pro realizaci výzkumu zvolil z důvodu, že je vysoce frekventováno chodci, navíc chodci, kteří většinou nepospíchají, a proto jsem se domníval, že zde bude větší pravděpodobnost úspěšného sběru dat. Oblast, kde byl výzkum prováděn je rovinná, a tak bylo sníženo riziko zkreslení odhadu délky.

Další důvod pro výběr tohoto místa byl ten, že zde komunikace pro auta končí, a proto zde není téměř žádný provoz. Frekventovaná ulice není ani nikde poblíž, a tak byly rušivé elementy minimalizovány, navíc byla zajištěna dostatečná bezpečnost. Sběr dat byl proveden celkově na jednom místě, aby byly zachovány co nejjednodušší podmínky.

### **3.6 Bezpečnostní zásady realizace výzkumu**

Bezpečnostní zásady experimentu byly zajištěny prostřednictvím výběru vhodného místa a dodržování jednoduchých pravidel chování. Při odměrování vzdálenosti na počátku experimentu bylo s laserovým dálkoměrem zacházeno s maximální opatrností tak, aby laserový paprsek nikomu nesměřoval do očí.

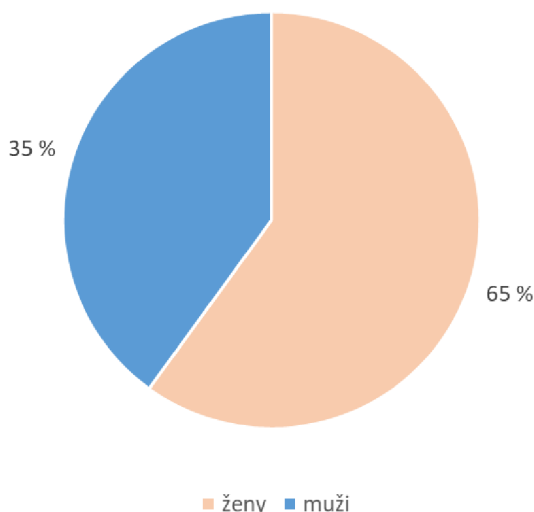
Místo, kde byl experiment prováděn, bylo situováno mimo provoz motorových vozidel, tudíž neexistovalo téměř žádné riziko ohrožení zdraví v důsledku srážky s automobilem. Konkrétní místo, na kterém jsem stál při

dotazování respondentů, bylo vhodně umístěno tak, že jsem nijak neohrožoval cyklisty, běžce ani chodce. V rámci komunikace s respondenty jsem byl vždy slušný, nevnucoval jsem se, abych se vyvaroval jakýmkoli konfliktům.

### 3.7 Výběrový soubor

Výběrový soubor je reprezentativní vzorek základního souboru a obsahuje celkově 40 respondentů, přičemž je zde zastoupeno 26 (65 %) žen a 14 (35 %) mužů. Jedná se o náhodné kolemjdoucí, kteří byli osloveni na místě sběru dat.

Výšečový graf níže zobrazuje procentuální poměr mužů a žen ve výběrovém souboru. Ženy jsou zde v převaze.



Graf 2 Procentuální poměr mužů a žen

### 3.8 Analýza a hodnocení dat

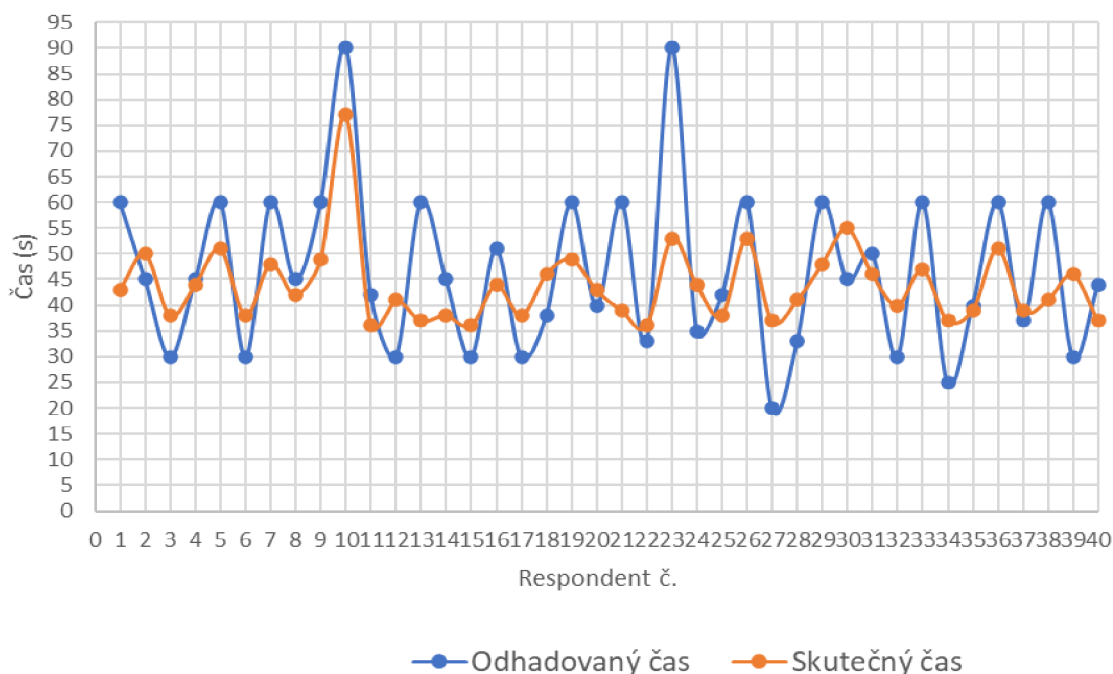
#### 3.8.1 Odhadování hodnot času výběrového souboru

V této podkapitole je provedena sumarizace základních statistických veličin výběrového souboru a jsou zde vyhodnocena data chyb odhadovaných časových úseků.

Spojnicový graf uvedený níže zobrazuje odhadované a skutečné časy vyplňování dotazníku jednotlivými respondenty. Průměrná doba vyplňování

dotazníku je 44 s. S některými respondenty trvalo vyplňování dotazníku jen velmi krátkou dobu, s jinými respondenty trvalo vyplňování déle, většinou z důvodu opakování či vysvětlování otázek.

Z grafu 3 je patrný modus odhadovaného času. Hodnota, která se nejčastěji objevovala při odhadování času je 60 s. Tato hodnota se zde objevila celkem dvanáctkrát. Maximální chybu odhadu času provedl respondent č. 23 a chyba činí 37 s. Naopak minimální chybu odhadu činí 1 s – takto přesný odhad měl respondent č. 4 a respondent č. 35.



Graf 3 Známosti odhadovaných a skutečných hodnot čas

Zajímavý je rozbor odpovědi respondenta č. 23, který udělal největší chybu v odhadu času. Tímto respondentem byla žena ve věkové kategorii 21-35 let, s vysokoškolským vzděláním, pracuje v oboru s technickým zaměřením, přičemž, když vyplňovala dotazník, tak se cítila vystresovaná a její nálada byla negativní.

Pro porovnání jsou zde uvedeny odpovědi respondentů č. 4 a 35, kteří měli naopak odhad času nejpřesnější. Chyba jejich odhadu byla pouze 1 s.



Respondentem č. 4 byl muž ve věku 36-50 let se středoškolským vzděláním, pracuje v oboru s technickým zaměřením a při vyplňování dotazníku se cítil klidně a měl pozitivní náladu. Respondentem č. 35 byla žena ve věku 0-20 se středoškolským vzděláním, je studentkou a při vyplňování dotazníku se cítila klidně, ale měla negativní náladu.

### **3.8.2 Odhadování hodnot času v jednotlivých kategoriích**

V této kapitole jsou analyzována a vyhodnocena data odhadování času v jednotlivých kategoriích. Jedná se o šest předem stanovených kategorií. Tyto jednotlivé kategorie představují faktory, které mohou ovlivňovat odhadování respondentů. Konkrétně se jedná o pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání, obor zaměstnání, aktuální pocit a aktuální náladu.

#### **3.8.2.1 Pohlaví**

Tato kategorie zkoumá faktor pohlaví a jeho vliv na přesnost odhadu hodnot času. Obsahuje skupinu mužů a skupinu žen. Procentuální poměr mužů a žen je uveden v podkapitole 3.7.

V tabulce 1 jsou uvedeny základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině mužů. Je zde vypočítán prostý aritmetický průměr odhadovaných a skutečných hodnot času. Dále medián odhadovaných a skutečných hodnot času, který potvrzuje vypovídající hodnotu průměru.

Je zde vypočítána směrodatná odchylka, která reprezentuje rozptýlenost hodnot od průměru a variační koeficient uvedený v %, který nás upozorňuje na případnou nesourodost dat souboru a na to, zda průměr je vhodná charakteristika polohy. Můžeme tedy vidět, že data jsou sourodá a že je vhodné použít průměr, jelikož variační koeficient nikde nepřesahuje hodnotu 50 %.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	44,07	44	5	11,36
Odhadovaný čas	45,86	45	12,32	26,86

Tabulka 1 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů mužů

V tabulce 2 jsou zobrazena data, která reprezentují absolutní, maximální a minimální hodnotu chyb odhadovaných časů ve skupině mužů. Absolutní chyba odhadu byla vypočítána jako rozdíl průměrného odhadovaného času a průměrného skutečného času.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
1,8	17	1

Tabulka 2 Chyby odhadovaných hodnot času mužů

V tabulce 3 jsou uvedeny základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných hodnot času ve skupině žen. Obdobně jako u předchozí skupiny je zde vypočítán prostý aritmetický průměr odhadovaných a skutečných hodnot času. Medián odhadovaných a skutečných hodnot času. Směrodatná odchylka, reprezentující rozptýlenost hodnot od průměru a variační koeficient, který opět nepřesahuje hodnotu 50 %.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	43,77	40,5	8,66	19,78
Odhadovaný čas	47,03	44,5	17,25	36,78

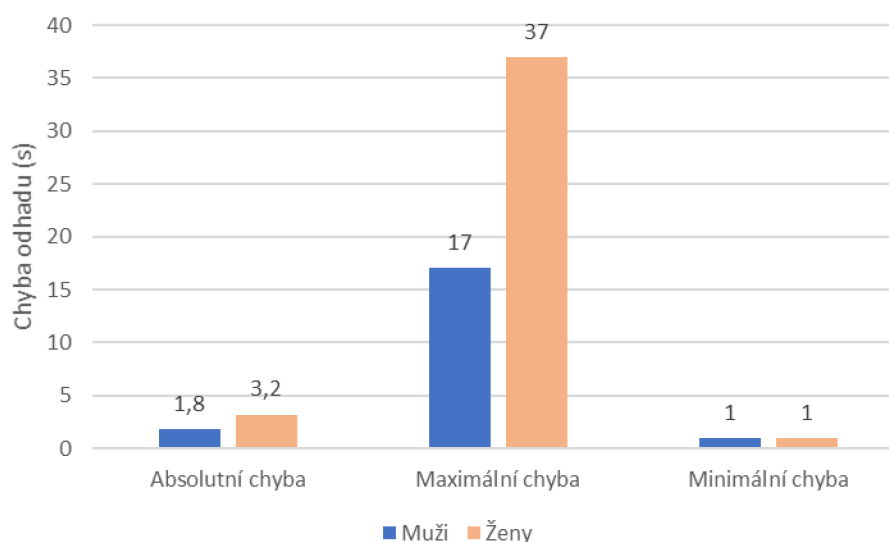
Tabulka 3 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů žen

V tabulce 4 jsou zobrazena data, která znázorňují absolutní, maximální a minimální hodnotu chyb odhadovaných časů ve skupině žen.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
3,2	37	1

Tabulka 4 Chyby odhadovaných hodnot času žen

Graf 4 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii pohlaví. Z tohoto sloupcového grafu je patrné, že muži mají, v rámci tohoto experimentu, menší absolutní chybu odhadu o 1,4 s a maximální chybu odhadu o 20 s. Minimální chyba odhadu je u obou pohlaví stejná a činí 1 s.

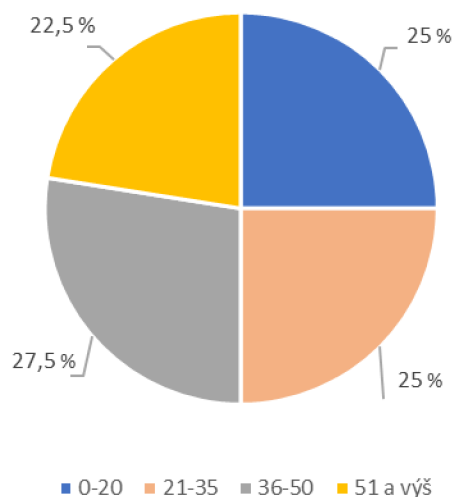


Graf 4 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii pohlaví

### 3.8.2.2 Věk

Tato kategorie zkoumá faktor věku a obsahuje skupiny respondentů ve věku 0-20, 21-35, 36-50 a 51 let a starších.

Graf 5, který je níže znázorňuje procentuální poměr respondentů jednotlivých skupin v kategorii věku. Tento podsoubor je svým složením velmi vyvážený.



Graf 5 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii věku

V tabulce 5 jsou uvedeny základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů 0-20 let. Variační koeficient opět u žádné skupiny nepřesahuje hodnotu 50 %, tudíž lze prostý aritmetický průměr považovat za vhodný ukazatel.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	43,7	41,5	5,75	13,15
Odhadovaný čas	45,7	45	11,15	24,4

Tabulka 5 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 0-20 let

V tabulce 6, jsou znázorněna data reprezentující absolutní, maximální a minimální hodnotu chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů ve věku 0-20 let. V rámci této skupiny je absolutní chyba odhadu času 2 s, maximální chyba 21 s a minimální chyba 1 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
2	21	1

Tabulka 6 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 0-20 let

Tabulka 7 znázorňuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů ve věku 21-35 let.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	44,3	44,5	5,94	13,39
Odhadovaný čas	50	47,5	17,43	34,9

Tabulka 7 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 21-35 let

Tabulka 8 zobrazuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů ve věku 21-35 let. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 5,7 s, maximální chyba 37 s a minimální chyba -2 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
5,7	37	-2

Tabulka 8 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 21-35 let

Tabulka 9 znázorňuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů ve věku 36-50 let.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	42,09	41	4,54	10,79
Odhadovaný čas	46,18	44	11,5	24,89

Tabulka 9 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 36-50 let

Tabulka 10, zobrazuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů ve věku 36-50 let. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 4,09 s, maximální chyba 19 s a minimální chyba 1 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
4,09	19	1

Tabulka 10 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 36-50 let

Tabulka 11 uvádí základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů v poslední skupině kategorie věku. Jsou zde uvedena data statistických veličin respondentů ve věku 51 let a starších. Variační koeficient je v rámci odhadovaného času vyšší, než v předešlých skupinách, což poukazuje na menší sourodost hodnot, nicméně jeho hodnota je stále pod 50 %.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	45,78	43	12,12	26,47
Odhadovaný čas	44,44	40	21	47,27

Tabulka 11 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 51 let a starších

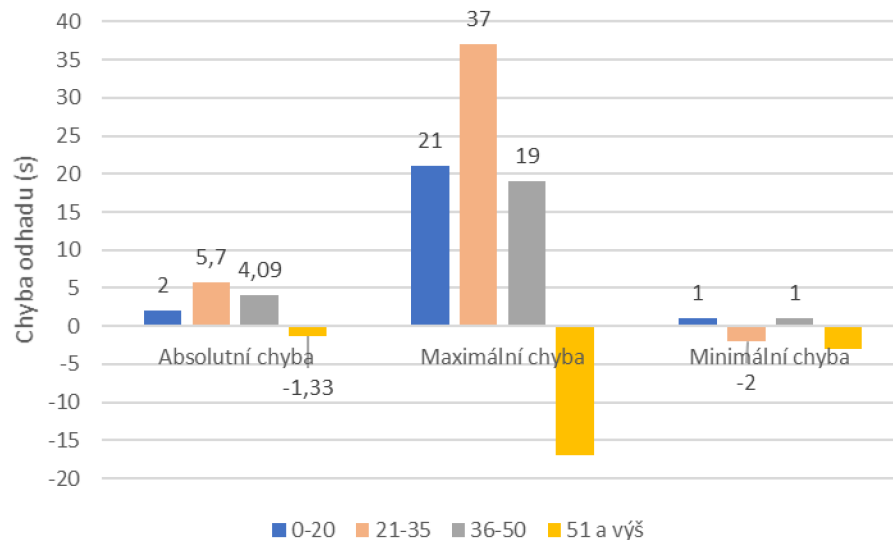
Tabulka 12 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů ve věku 51 let a výš. V této skupině je absolutní chyba odhadu času -1,33 s, maximální chyba -17 s a minimální chyba -3 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
-1,33	-17	-3

Tabulka 12 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 51 let a starších

Graf 6 znázorňuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii věku. Můžeme pozorovat nejvyšší absolutní chybu odhadu času ve skupině 0-20 let, tato chyba činí 5,7 s. V této skupině pozorujeme rovněž nejvyšší maximální chybu odhadu času a ta je celých 37 s. Minimální chyba odhadu času v této kategorii je nejmenší u skupin 0-

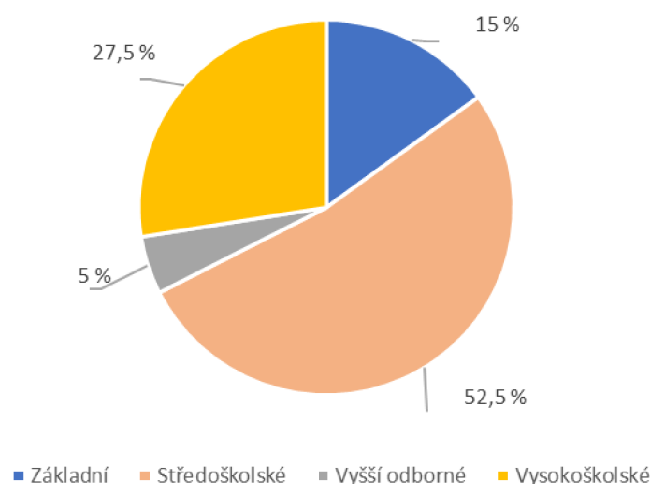
20 a 36-50 a má hodnotu 1 s. Zajímavý poznatek je to, že ve skupině 51 let a starších jsou všechny chyby v záporných hodnotách. Tato skupina má tedy tendenci čas podhodnocovat.



Graf 6 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii věku

### 3.8.2.3 Vzdělání

Kritérium, které v rámci výzkumu zkoumá faktor vzdělání, obsahuje skupiny respondentů se základním, středoškolským, vyšším odborným a vysokoškolským vzděláním. Graf 7 znázorňuje procentuální poměr respondentů jednotlivých skupin v kategorii vzdělání. Lze si povšimnout, že středoškolské vzdělání (52,5 %) výrazně převyšuje ostatní skupiny.



Graf 7 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii vzdělání

Tabulka 13 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů s nejvyšším dosaženým vzděláním základním.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef. (%)
Skutečný čas	42,67	41	6,02	14,11
Odhadovaný čas	42	39	10,95	26,08

Tabulka 13 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů se základním vzděláním

Tabulka 14 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů se základním vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu času pouze -0,67 s, maximální chyba 21 s a minimální chyba -3 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
-0,67	21	-3

Tabulka 14 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů se základním vzděláním



Tabulka 15 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů s nejvyšším dosaženým vzděláním středoškolským.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	44,57	43	8,68	19,47
Odhadovaný čas	46,71	45	16,03	34,32

Tabulka 15 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů se středoškolským vzděláním

Tabulka 16 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů se středoškolským vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 2,14 s, maximální chyba 17 s a minimální chyba 1 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
2,14	17	1

Tabulka 16 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů se středoškolským vzděláním

Tabulka 17 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů s nejvyšším dosaženým vzděláním vyšším odborným.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	38	38	1	2,63
Odhadovaný čas	48,5	48,5	11,5	23,71

Tabulka 17 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s vyšším odborným vzděláním

Tabulka 18 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů s vyšším odborným vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 10,5 s, maximální chyba 23 s a minimální chyba -2 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
10,5	23	-2

Tabulka 18 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s vyšším odborným vzděláním

Tabulka 19 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů s nejvyšším dosaženým vzděláním vysokoškolským.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Kof.(%)
Skutečný čas	44,27	46	6,1	13,79
Odhadovaný čas	48,64	45	17,35	35,68

Tabulka 19 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s vysokoškolským vzděláním

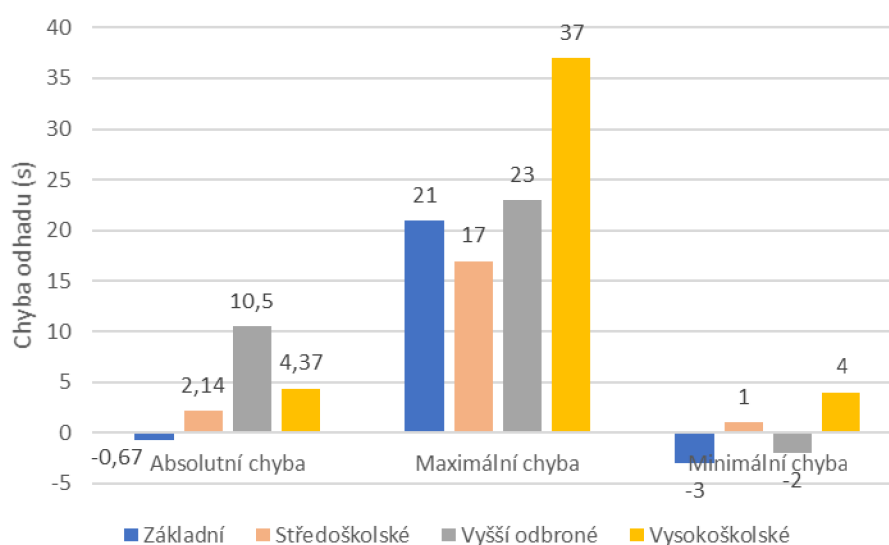
Tabulka 20 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů s vysokoškolským vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 10,5 s, maximální chyba 23 s a minimální chyba -2 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
4,37	37	4

Tabulka 20 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s vysokoškolským vzděláním

Graf 8 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii vzdělání. Lze si povšimnout, že

nejvyšší absolutní chyba odhadu času se vyskytuje ve skupině s nejvyšším dosaženým vzděláním vyšším odborným, tato chyba je 4,37 s. Naopak nejnižší absolutní chyba je u skupiny se základním vzděláním a činí -0,67 s. Nejvyšší maximální chyba odhadu času se vyskytuje u skupiny s vysokoškolským vzděláním a tato chyba je 37 s. Minimální chyba odhadu času v této kategorii je nejnižší u skupiny se středoškolským vzděláním a má hodnotu 1 s. Lze konstatovat, že respondenti s vysokoškolským vzděláním měli překvapivě velmi nepřesné odhady hodnot času. V této skupině se vyskytla nejvyšší maximální chyba, nejvyšší minimální chyba a druhá nejvyšší absolutní chyba.

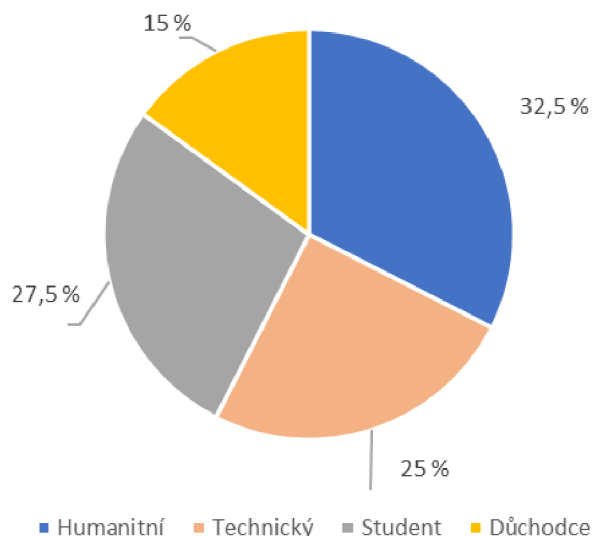


Graf 8 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii vzdělání

### 3.8.2.4 Obor zaměstnání

Tato kategorie zkoumá obor zaměstnání a obsahuje informace o tom, zda je pracovní zaměření respondentů humanitního či technického typu. Pokud byl dotýčný respondent student nebo důchodce, tak byly zohledněny i tyto možnosti.

Graf 9, který je níže znázorňuje procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii obor zaměstnání.



Graf 9 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii obor zamětnání

Tabulka 21 znázorňuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů s humanitním zaměřením svého oboru zamětnání.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	45,23	43	10,39	22,98
Odhadovaný čas	50,46	44	15,78	31,26

Tabulka 21 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s humanitním zaměřením

Tabulka 22 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů s humanitním zaměřením. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 5,23 s, maximální chyba 23 s a minimální chyba -2 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
5,23	23	-2

Tabulka 22 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s humanitním zaměřením

Tabulka 23 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině respondentů s technickým zaměřením.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	44,7	45	5,04	11,28
Odhadovaný čas	51,2	47,5	16,73	32,68

Tabulka 23 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s technickým zaměřením

Tabulka 24 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů s humanitním zaměřením. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 6,5 s, maximální chyba 37 s a minimální chyba 1 s. Je zajímavé, že v této skupině se vyskytuje větší absolutní a maximální chyba, než ve skupině respondentů s humanitním zaměřením.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
6,5	37	1

Tabulka 24 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s technickým zaměřením

Tabulka 25 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině studentů.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	43,18	41	5,72	13,24
Odhadovaný čas	44,27	45	11,55	26,09

Tabulka 25 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů studentů

Tabulka 26 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině studentů. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 1,09 s, maximální chyba 21 s a minimální chyba 1 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
1,09	21	1

Tabulka 26 Chyby odhadovaných hodnot času studentů

Tabulka 27 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině důchodců.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	40,83	37,5	5,64	13,81
Odhadovaný čas	35	30	13,54	38,69

Tabulka 27 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů důchodců

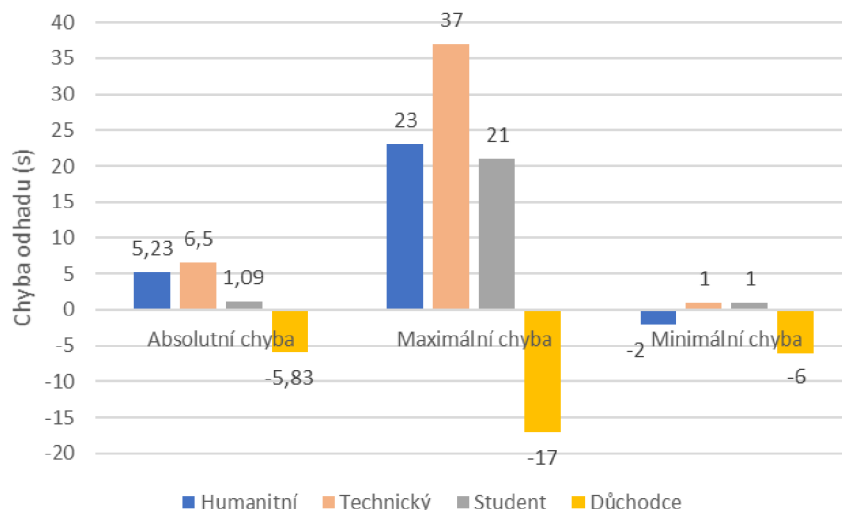
Tabulka 28 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině důchodců. V této skupině je absolutní chyba odhadu času -5,83 s, maximální chyba -17 s a minimální chyba -6 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
-5,83	-17	-6

Tabulka 28 Chyby odhadovaných hodnot času důchodců

Graf 10 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii obor zaměstnání. Nejvyšší absolutní chyba odhadu času – navzdory předpokladu – se vyskytuje ve skupině s technickým zaměřením, tato chyba činí 6,5 s. Naopak nejnižší absolutní chyba se vyskytuje u skupiny studentů a činí 1,09 s. Nejvyšší maximální chyba odhadu času byla zaregistrována opět u skupiny s technickým zaměřením a tato chyba činí 37 s. Minimální chyba odhadu času v této kategorii je nejnižší u skupiny s technickým zaměřením a u studentů a má hodnotu 1 s. Je překvapující, že nejvyšší absolutní chyba a nejvyšší maximální chyba byla evidována ve skupině

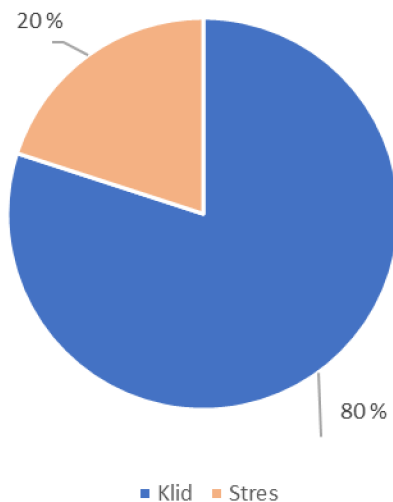
respondentů s technickým zaměřením. Předpoklad byl takový, že existuje možnost zvýšené pravděpodobnosti vyšší přesnosti odhadů ve skupině s technickým zaměřením. Tento předpoklad se tedy nepotvrdil.



Graf 10 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii obor zaměstnání

### 3.8.2.5 Aktuální psychický stav

Tato podkapitola zkoumá aktuální psychický stav respondentů a jeho potenciální vliv na přesnost odhadování hodnot času. Respondenti byli tázáni na to, zda aktuálně pociťují stres anebo spíše klid. Graf 11 znázorňuje procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii aktuální psychický stav. Podíl respondentů, kteří hodnotili svůj aktuální psychický stav jako klidný, výrazně převyšuje druhou skupinu.



Graf 11 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii aktuální psychický stav

Tabulka 29 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině, která aktuálně pociťovala klid.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	43,44	41,5	7,79	17,94
Odhadovaný čas	47,25	45	14,33	30,33

Tabulka 29 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině klid

Tabulka 30 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů, která hodnotila svůj psychický stav jako klidný. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 3,81 s, maximální chyba 23 s a minimální chyba 1 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
3,81	23	1

Tabulka 30 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině klid



Tabulka 31 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině, která aktuálně pocítovala stres. Variační koeficient u odhadovaného času je 45,63 %, což poukazuje na menší sourodost dat, nicméně hodnota je pod hranicí 50 % a proto je průměr stále dostatečně vypovídající veličinou.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	45,63	45	6,4	14,03
Odhadovaný čas	44,13	36,5	20,13	45,63

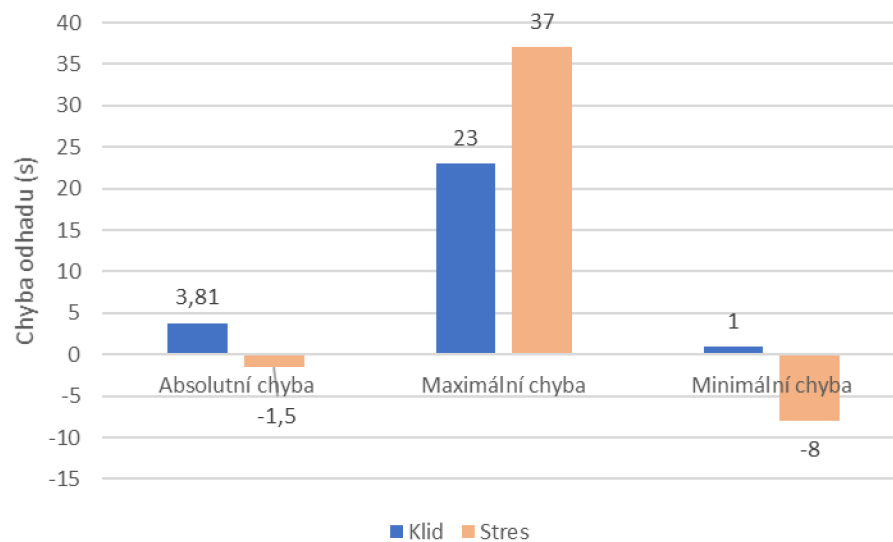
Tabulka 31 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině stres

Tabulka 32 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů, která hodnotila svůj aktuální psychický stav jako vystresovaný. V této skupině je absolutní chyba odhadu času -1,5 s, maximální chyba 37 s a minimální chyba -8 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
-1,5	37	-8

Tabulka 32 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině stres

Graf 12 znázorňuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii aktuální psychický stav. Nejvyšší absolutní chybu odhadu času pozorujeme ve skupině, která hodnotila svůj psychický stav jako klidný, tato chyba činí 3,81 s. Nejvyšší maximální chyba odhadu času je evidována u skupiny, která hodnotila svůj aktuální psychický stav jako vystresovaný a tato chyba činí 37 s. U skupiny, která hodnotila svůj aktuální psychický stav jako vystresovaný je rovněž evidována vyšší minimální chyba. Ta u skupiny vystresovaných respondentů činí -8 s, což je prozatím nejvyšší minimální chyba ze všech posuzovaných skupin

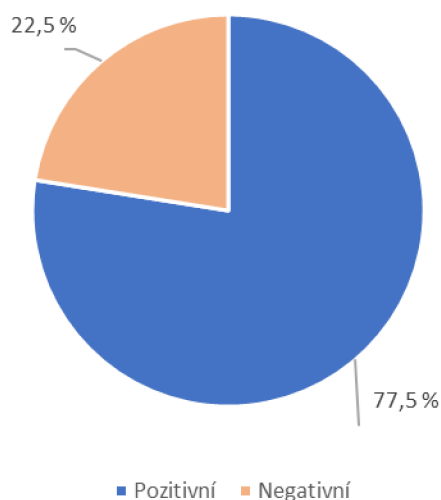


Graf 12 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii aktuální psychický stav

### 3.8.2.6 Aktuální nálada

Tato podkapitola se věnuje aktuální náladě respondentů a případným souvislostem s přesností odhadování času. Respondenti byli tázáni na to, zda je jejich aktuální nálada pozitivní či negativní.

Graf 13 znázorňuje procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii aktuální nálada. Podíl respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu jako pozitivní, výrazně převyšuje druhou skupinu, podobně jako v případě předchozího faktoru.



Graf 13 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii aktuální nálada

Tabulka 33 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině, která hodnotila svou náladu jako pozitivní.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	42,23	41	5,44	12,88
Odhadovaný čas	43,42	44	12,5	28,79

Tabulka 33 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině pozitivní

Tabulka 34 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů, která hodnotila svou aktuální náladu jako pozitivní. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 1,19 s, maximální chyba 23 s a minimální chyba 1 s.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
1,19	23	1

Tabulka 34 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině pozitivní

Tabulka 35 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných a skutečných časů ve skupině, která aktuálně hodnotila svou náladu jako negativní.

	Průměr (s)	Medián (s)	Směr. Odchylka (s)	Variační Koef.(%)
Skutečný čas	49,56	46	10,58	21,36
Odhadovaný čas	57,67	60	20,04	34,76

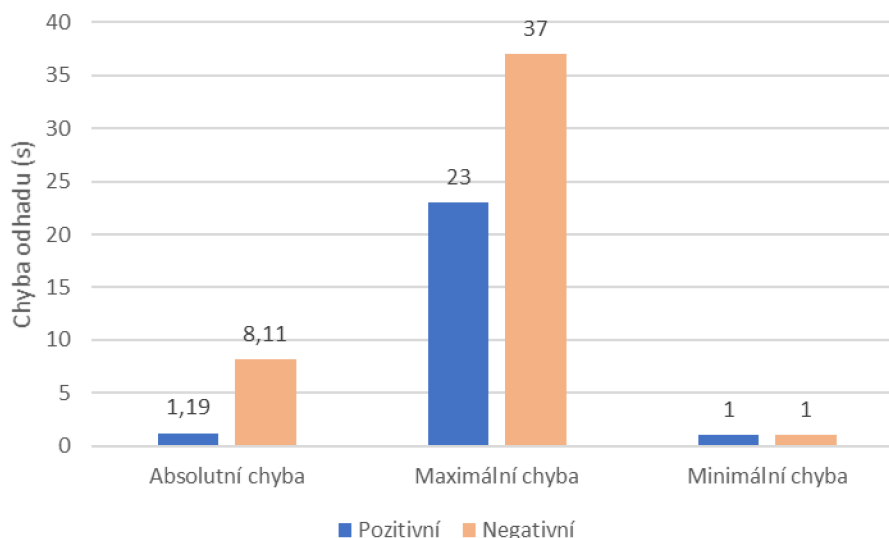
Tabulka 35 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině negativní

Tabulka 36 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadovaných časů ve skupině respondentů, která hodnotila svou aktuální náladu jako negativní. V této skupině je absolutní chyba odhadu času 8,11 s, maximální chyba 37 s a minimální chyba 1 s. Absolutní chyba odhadu času je u této skupiny výrazně vyšší (o 6,9 s) než u skupiny, která hodnotila svou náladu jako pozitivní.

Absolutní chyba (s)	Max. chyba (s)	Min. chyba (s)
8,11	37	1

Tabulka 36 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině negativní

Graf 14 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii aktuální náladu. Nejvyšší absolutní chyba odhadu času je zaznamenána ve skupině, která hodnotila svou náladu jako negativní, tato chyba činí 8,11 s a je téměř o 7 s větší než u druhé skupiny. Nejvyšší maximální chyba odhadu času je evidována rovněž u této skupiny a činí 37 s, což je o celých 14 s vyšší hodnota než u skupiny s pozitivní náladou. Minimální chyba je 1 s a je v obou skupinách stejná.



Graf 14 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii aktuální nálada

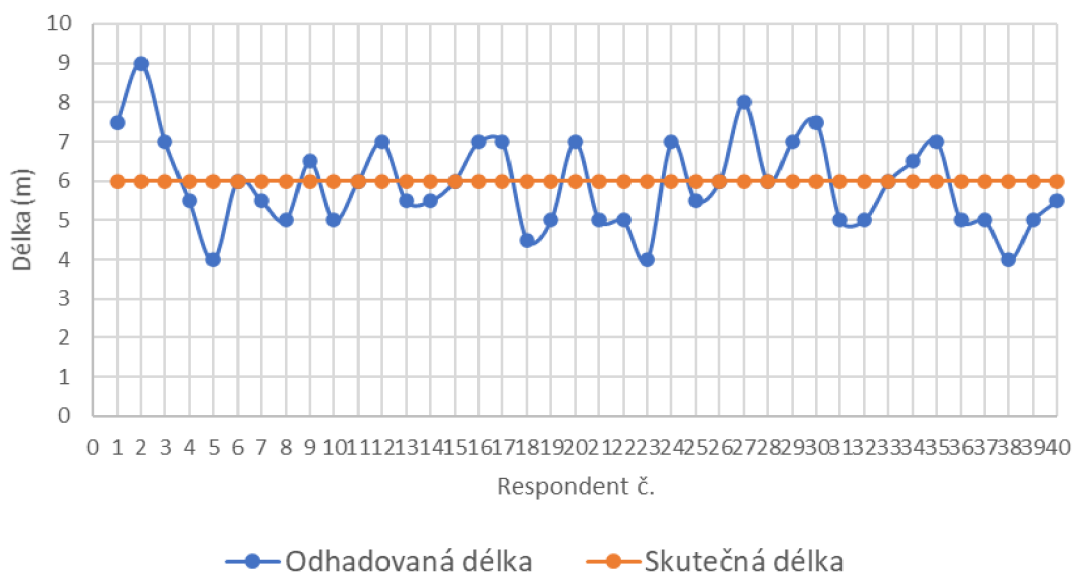
### 3.8.3 Odhadování hodnot délky výběrového souboru

Tato kapitola se věnuje popisu hodnot délky, které jednotliví respondenti odhadovali. Tato data jsou analyzována, statisticky zpracována a vyhodnocena.

Graf 15 znázorňuje hodnoty odhadovaných délek jednotlivých respondentů v porovnání se skutečnou délkou (6 m).

Na grafu je zřetelně vidět modus odhadované délky, který je 5 m. Tato hodnota se zde objevila celkem desetkrát. Maximální chyba odhadu délky činí 3 m a tuto chybu udělal respondent č. 2. Naopak minimální chyba odhadu délky činí 0 m, to znamená, že respondenti s minimální chybou odhadli délku správně.

Vzdálenost odhadli respondenti správně v šesti případech – respondenti č. 6, 11, 15, 26, 28 a 33. Průměrná odhadovaná délka je 5,91 m a celková průměrná chyba odhadu délky činí -0,09



Graf 15 Znáznornění odhadovaných hodnot a skutečné hodnoty délky

### 3.8.4 Odhadování hodnot délky v jednotlivých kategoriích

V této kapitole jsou analyzována a hodnocena data odhadování stanovené délky v jednotlivých kategoriích. Tyto kategorie představují faktory, které mohou potenciálně ovlivnit přesnost odhadování respondentů. Jedná se o šest kategorií, stejně jako v případě odhadování hodnot času – pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání, obor zaměstnání, aktuální pocit a aktuální nálada.

#### 3.8.4.1 Pohlaví

Tato kategorie zkoumá faktor pohlaví a jeho možný vliv na přesnost odhadu hodnot délky. Jsou zde statisticky vyhodnoceny hodnoty odhadů délky u skupiny mužů a u skupiny žen a následně jsou hodnoty mezi jednotlivými skupinami komparovány. Procentuální poměr mužů a žen je uveden v podkapitole 3.7.

Tabulka 37 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině mužů. Je zde vypočítán prostý aritmetický průměr odhadovaných hodnot délky, medián a modus odhadovaných hodnot délky. Je zde vypočítána směrodatná odchylka, která reprezentuje rozptýlenost hodnot od průměru, variační koeficient, který upozorňuje na případnou nesourodost dat souboru

a na to, zda průměr je vhodná charakteristika polohy. Skutečná hodnota délky, kterou respondenti odhadovali byla 6 m.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6,32	6,25	7	1,20	19,05

Tabulka 37 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině mužů

Tabulka 38 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině mužů. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0,32 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0,32	3	0

Tabulka 38 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině mužů

Tabulka 39 zobrazuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině žen.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,69	5,5	5	1,03	18,08

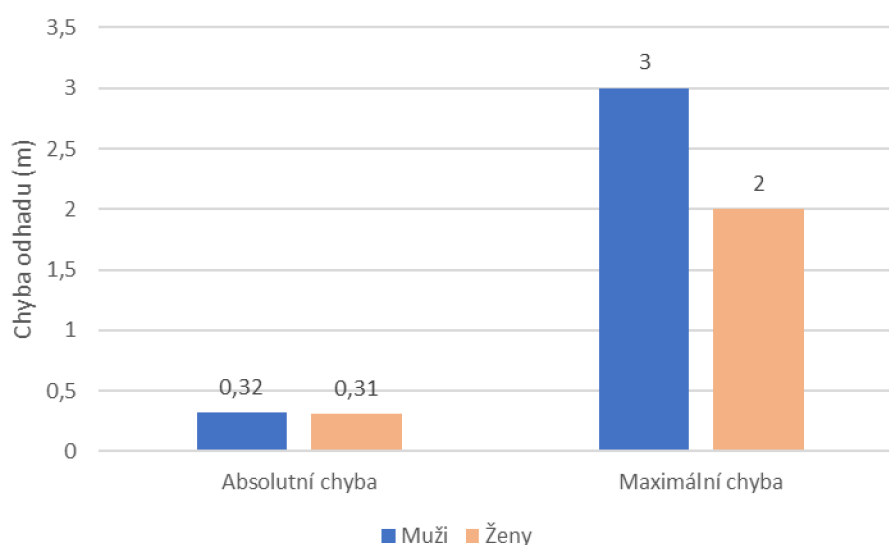
Tabulka 39 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině žen

Tabulka 40 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině žen. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0,32 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,31	-2, 2	0

Tabulka 40 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině žen

Graf 16 znázorňuje porovnání absolutních a maximálních hodnot chyb mezi skupinami mužů a žen. Srovnání minimálních chyb bylo v tomto případě vynecháno, protože tato chyba byla u obou skupin 0. Absolutní chyby byly velice vyrovnané. U skupiny žen je absolutní chyba pouze o 0,01 m menší. Vyšší maximální chybu pozorujeme u skupiny mužů, ta je 3 m, což je o 1 m více než u skupiny žen. V této kategorii není zřejmé, že by jedna skupina odhadovala délky výrazně přesněji nežli skupina druhá.



Graf 16 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii pohlaví

### 3.8.4.2 Věk

V této části jsou analyzovány a vyhodnoceny hodnoty odhadů délky jednotlivých skupin v kategorii věku. Celkově se jedná o čtyři skupiny, přičemž první je v rozmezí 0-20 let, druhá v rozmezí 21-35 let, třetí 36-50 let a poslední 51 let a starší. Procentuální poměr počtu respondentů v kategorii věku je uveden v podkapitole 3.8.2.2.

Tabulka 41 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů ve věku 0-20 let. Modus představuje v této skupině dvě hodnoty – 5 m a 7 m.



	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6	6,25	5, 7	1,12	18,63

Tabulka 41 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 0-20 let

Tabulka 42 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině 0-20 let. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0 m, maximální chyba 2 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0	-2	0

Tabulka 42 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 0-20 let

Tabulka 43 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů ve věku 21-35 let. Modus zde opět obsahuje dvě hodnoty – 5 m a 6 m.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,95	5,75	5, 6	1,12	24,2

Tabulka 43 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 21-35 let

Tabulka 44 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině 21-35 let. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,05 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,05	3	0

Tabulka 44 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 21-35 let

Tabulka 45 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů ve věku 36-50 let.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,73	5,5	5,5	0,91	15,95

Tabulka 45 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 36-50 let

Tabulka 46 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině 36-50 let. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,27 m, maximální chyba -2 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,27	-2	0

Tabulka 46 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 36-50 let

Tabulka 47 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů ve věku 51 let a výš.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6	6	5	0,97	16,2

Tabulka 47 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 51 let a starších

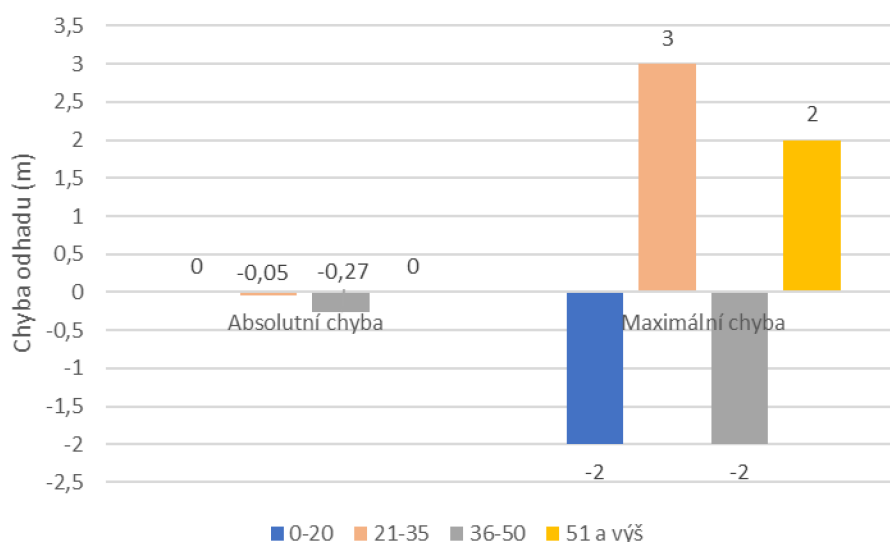
Tabulka 48 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině 51 let a starších. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0 m, maximální chyba 2 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0	2	0

Tabulka 48 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 51 let a starších

Graf 17 znázorňuje porovnání absolutních a maximálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii věku. Srovnání minimálních chyb bylo opět z grafu vynecháno, protože tato chyba byla u všech skupin 0, to znamená, že minimálně jeden respondent z každé skupiny odhadl délku správně.

Absolutní chyby byly nulové v případě skupin 0-20 let a 51 let a starších. Tyto dvě skupiny tedy odhadovali délku v průměru nejpřesněji. Nejméně přesný odhad délky měli respondenti skupiny 36-50 let a jejich absolutní chyba činí -0,27 m. Nejvyšší maximální chyba je evidována u skupiny 36-50 let a tato chyba je celé 3 m. Skupiny 0-20 let a 36-50 let mají stejné hodnoty maximálních chyb (-2m). U těchto skupin jsou evidovány také záporné absolutní chyby. Tyto skupiny tedy délku podhodnocovaly.



Graf 17 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii věk

### 3.8.4.3 Vzdělání

V této podkapitole jsou analyzovány a vyhodnoceny data odhadů délky jednotlivých skupin v kategorii vzdělání. Jedná se celkem o čtyři skupiny. První skupinou jsou respondenti se základním vzděláním, druhou skupinou jsou respondenti se středoškolským vzděláním, ve třetí skupině jsou respondenti s vyšším odborným vzděláním a ve čtvrté skupině jsou respondenti s vysokoškolským vzděláním. Procentuální poměr počtu respondentů v kategorii vzdělání je uveden v podkapitole 3.8.2.3.

Tabulka 49 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů se základním vzděláním.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6,25	6,5	5, 7	0,99	15,83

Tabulka 49 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině se základním vzděláním

Tabulka 50 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině se základním vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0,25 m, maximální chyba 1,5 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0,25	1,5	0

Tabulka 50 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině se základním vzděláním

Tabulka 51 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů se středoškolským vzděláním.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6,02	6	5	1,02	16,89

Tabulka 51 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině se středoškolským vzděláním

Tabulka 52 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině se středoškolským vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0,02 m, maximální chyba -2 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0,02	-2	0

Tabulka 52 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině se středoškolským vzděláním

Tabulka 53 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů s vyšším odborným vzděláním. Modus byl v tomto případě z tabulky vynechán, jelikož se žádná hodnota v tomto podsouboru nevyskytovala více než jednou.

	Průměr (m)	Medián (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,25	5,25	0,25	4,76

Tabulka 53 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s vyšším odborným vzděláním

Tabulka 54 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině s vyšším odborným vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,75 m, maximální chyba -1 m a minimální chyba -0,5 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,75	-1	-0,5

Tabulka 54 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s vyšším odborným vzděláním

Tabulka 55 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů s vysokoškolským vzděláním.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,64	5,5	6	1,38	24,54

Tabulka 55 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s vysokoškolským vzděláním

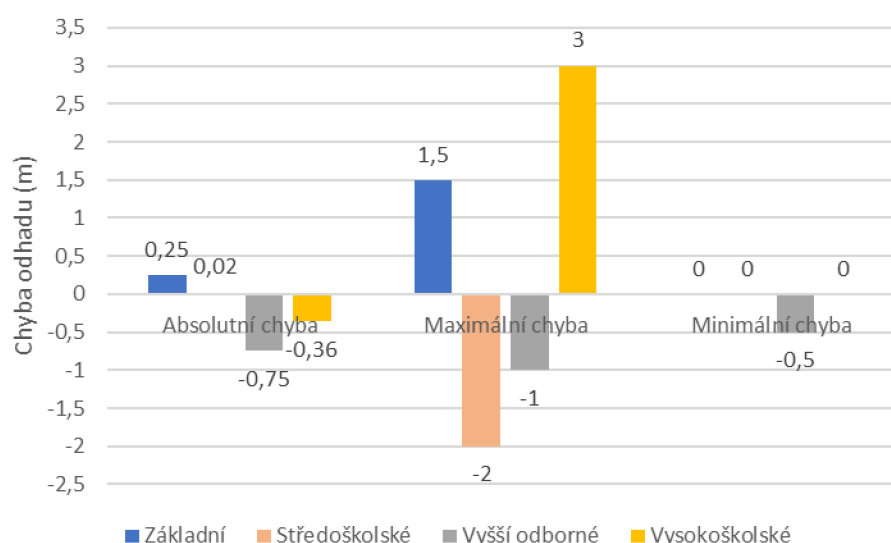
Tabulka 56 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině s vysokoškolským vzděláním. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,36 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,36	3	0

Tabulka 56 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s vysokoškolským vzděláním

Graf 18 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii vzdělání. Nejvyšší absolutní chyba odhadu délky je zaznamenána ve skupině s vyšším odborným vzděláním, tato chyba činí -0,75 m. Druhou nejvyšší absolutní chybu odhadu udělala skupina s vysokoškolským vzděláním (-0,36 m).

Obě skupiny měly tendenci délku spíše podhodnocovat. Maximální chyba odhadu délky je evidována ve skupině s vysokoškolským vzděláním, tato chyba je 3 m. Minimální chyba je 0 m a je evidována u skupiny se základním, středoškolským i vysokoškolským vzděláním. Pouze u skupiny s vyšším odborným vzděláním je evidována minimální chyba -0,5 m.



Graf 18 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii vzdělání

#### 3.8.4.4 Obor zaměstnání

Tato podkapitola se věnuje faktoru „obor zaměstnání“ a obsahuje informace o tom, zda je pracovní zaměření respondentů humanitního či technického typu.

Pokud byl dotyčný respondent student nebo důchodce, tak byly zohledněny i tyto možnosti. Procentuální poměr respondentů v této kategorii je uveden v podkapitole 3.8.2.4.

Tabulka 57 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů s humanitním zaměřením. Lze si povšimnout, že v této skupině je prostý aritmetický průměr, medián i modus odhadované délky 6 m, což poukazuje na (prozatím) nejvyšší přesnost odhadů délky ze všech skupin.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6	6	6	0,88	14,62

Tabulka 57 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s humanitním zaměřením

Tabulka 58 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině s humanitním zaměřením. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0 m, maximální chyba 1,5 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0	1,5	0

Tabulka 58 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s humanitním zaměřením

Tabulka 59 znázorňuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů s technickým zaměřením.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,55	5,25	5,5	1,4	25,31

Tabulka 59 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s technickým zaměřením

Tabulka 60 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině s technickým zaměřením. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,45 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba -0,5 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,45	3	-0,5

Tabulka 60 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s technickým zaměřením

Tabulka 61 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině studentů.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6,09	6,5	7	1,1	18,13

Tabulka 61 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině studentů

Tabulka 62 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině studentů. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0,09 m, maximální chyba -2 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0,09	-2	0

Tabulka 62 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině studentů

Tabulka 63 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině důchodců.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6	5,75	5	1,04	17,35

Tabulka 63 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině důchodců

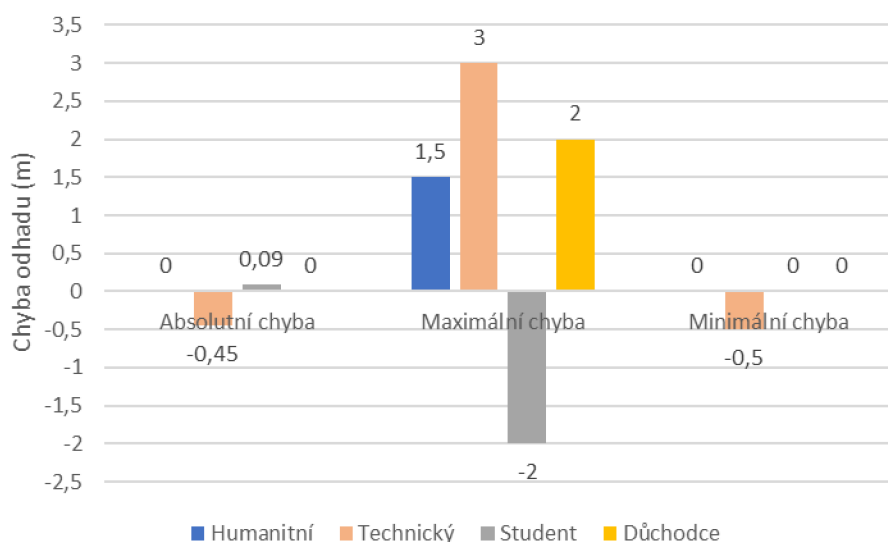


Tabulka 64 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině důchodců. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0 m, maximální chyba 2 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0	2	0

Tabulka 64 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině důchodců

Graf 19 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii obor zaměstnání. Nejvyšší hodnoty absolutní chyby, ale i maximální a minimální hodnoty chyb odhadu délky, jsou evidovány ve skupině respondentů s technickým zaměřením, což je překvapující zjištění. Absolutní chyba u této skupiny činí -0,45 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba -0,5 m. Naopak skupina respondentů s humanitním zaměřením je na tom s přesností odhadů nejlépe. Maximální chyba u skupiny s humanitním zaměřením činí 1,5 m, absolutní a minimální hodnoty chyb jsou v případě této skupiny nulové.



Graf 19 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii obor zaměstnání

### 3.8.4.5 Aktuální psychický stav

Tato podkapitola zkoumá statistický znak „aktuální psychický stav a jeho potenciální vliv na přesnost odhadování hodnot délky“. Respondenti byli tázáni na to, zda aktuálně pocítují stres anebo spíše klid. Procentuální poměr respondentů v této kategorii je uveden v podkapitole 3.8.2.5.

Tabulka 65 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svůj aktuální psychický stav jako klidný.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,9	5,5	5	1,06	17,89

Tabulka 65 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině klid

Tabulka 66 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svůj aktuální psychický stav jako klidný. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,09 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,09	3	0

Tabulka 66 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině klid

Tabulka 67 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svůj aktuální psychický stav jako vystresovaný.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,93	6,75	7	1,4	23,61

Tabulka 67 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině stres

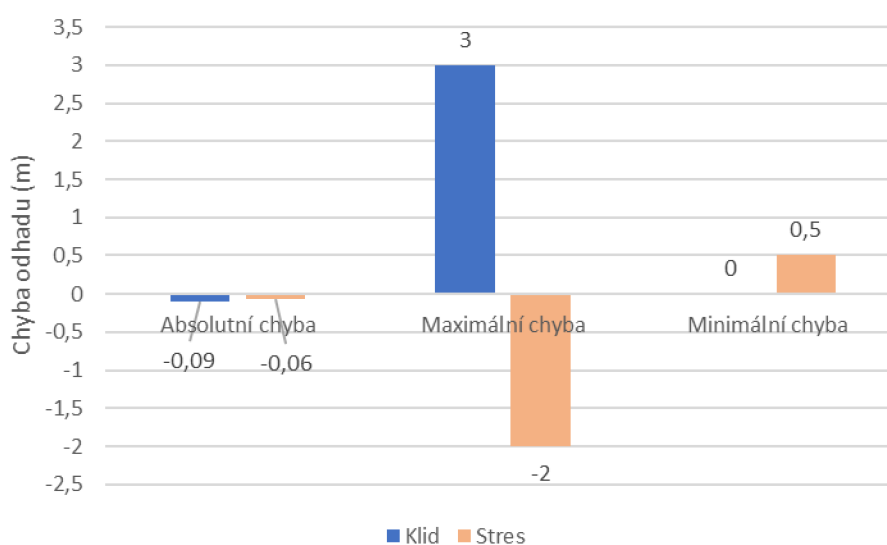
Tabulka 68 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svůj aktuální psychický stav jako vystresovaný. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,06 m, maximální chyba -2 m a minimální chyba 0,5 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,06	-2	0,5

Tabulka 68 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině stres

Graf 20 znázorňuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii aktuální psychický stav. Z grafu si lze povšimnout, že hodnoty jsou v této kategorii vcelku vyrovnané, avšak vyšší hodnotu absolutní chyby odhadu délky pozorujeme u skupiny respondentů, kteří hodnotili svůj psychický stav jako klidný. Tato chyba je -0,09 m a je pouze o -0,03 m větší než u skupiny vystresovaných.

Vyšší maximální hodnota chyby odhadu délky je evidována rovněž u skupiny klidných respondentů, tato chyba činí 3 m, zatímco u druhé skupiny je tato chyba pouze -2 m. Vyšší minimální chyba odhadu délky je zaznamenána u skupiny vystresovaných respondentů, tato chyba činí 0,5 m, což znamená, že nikdo ze skupiny vystresovaných respondentů neodhadl délku přesně, na rozdíl od skupiny klidných.



Graf 20 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii aktuální psychický stav

### 3.8.4.6 Aktuální nálada

Tato podkapitola se věnuje aktuální náladě respondentů a případným souvislostem s přesností odhadování délky. Respondenti byli tázáni na to, zda je jejich aktuální nálada pozitivní či negativní. Procentuální poměr respondentů jednotlivých skupin v této kategorii je uveden v podkapitole 3.8.2.6.

Tabulka 69 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu jako pozitivní.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	6,1	6	5	1,03	16,84

Tabulka 69 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině pozitivní

Tabulka 70 znázorňuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu jako pozitivní. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky 0,1 m, maximální chyba 3 m a minimální chyba 0 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
0,1	3	0

Tabulka 70 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině pozitivní

Tabulka 71 obsahuje základní statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu jako negativní.

	Průměr (m)	Medián (m)	Modus (m)	Směr. Odchylka (m)	Variační Koef.(%)
Odhadovaná délka	5,2	5	4	1,2	23,06

Tabulka 71 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině negativní

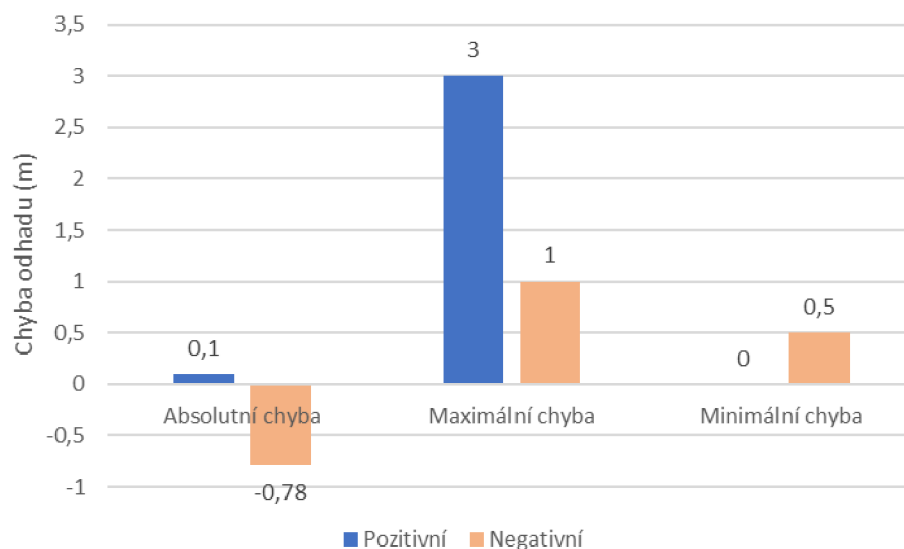
Tabulka 72 obsahuje data absolutní, maximální a minimální hodnoty chyb odhadované délky ve skupině respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu

jako negativní. V této skupině je absolutní chyba odhadu délky -0,78 m, maximální chyba 1 m a minimální chyba 0,5 m.

Absolutní chyba (m)	Max. chyba (m)	Min. chyba (m)
-0,78	1	0,5

Tabulka 72 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině negativní

Graf 21 zobrazuje porovnání absolutních, maximálních a minimálních hodnot chyb mezi jednotlivými skupinami v kategorii aktuální nálada. V této kategorii je významný rozdíl mezi absolutními chybami odhadů příslušných skupin. Vyšší absolutní chyba je zaznamenána ve skupině respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu jako negativní. Tato chyba činí -0,78 m, zatímco absolutní chyba u skupiny respondentů s pozitivní náladou je pouze 0,1 m. Skupina s negativní náladou měla tedy zřejmě méně přesný odhad nežli skupina „pozitivní“. Vyšší maximální chyba odhadu délky je evidována u skupiny respondentů s pozitivní náladou, tato chyba je 3 m. Vyšší minimální chyba odhadu délky je zaznamenána ve skupině respondentů s negativní náladou. Tato chyba je 0,5 m, a to znamená, že z této skupiny žádný respondent neodhadl vzdálenost správně.



Graf 21 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii aktuální nálada

## 3.9 Výsledky a diskuse

Na počátku výzkumu byly stanoveny tři základní výzkumné problémy (otázky), a cílem praktické části této diplomové práce bylo na tyto problémy nalézt odpovědi prostřednictvím analýzy a statistického zpracování a hodnocení dat odhadů délky a časů příslušných respondentů. V této podkapitole budou jednotlivé výzkumné problémy zodpovězeny.

### 3.9.1 Odpovědi na výzkumné problémy

#### První výzkumný problém:

Jaká je v rámci experimentu maximální a minimální chyba odhadování času a délky?

#### Odpověď:

Maximální chybu odhadu času provedl respondent č. 23 a chyba činí 37 s. Naopak minimální chyba odhadu je 1 s a takto přesný odhad měli respondenti č. 4 a č. 35. (Viz graf 3 v kapitole 3.8.1.)

Maximální chyba odhadu délky je 3 m a tuto chybu udělal respondent č. 2. Minimální chyba odhadu délky je 0 m, to znamená, že respondenti s minimální chybou odhadli délku správně. Vzdálenost odhadli respondenti správně v šesti případech – respondent č. 6, 11, 15, 26, 28 a 33. (Viz graf 15 v kapitole 3.8.3)

#### Druhý výzkumný problém:

Jaká je kombinace jednotlivých faktorů u respondentů s nejvíce přesným odhadem a u respondentů s nejméně přesným odhadem času a délky?

#### Odpověď:

Jak je již výše zmíněno, tak respondent č. 23 udělal největší chybu v odhadu času (37 s). Tento respondent byla žena ve věkové kategorii 21-35 let, s vysokoškolským vzděláním, pracuje v oboru s technickým zaměřením, přičemž, když vyplňovala dotazník, tak se cítila vystresovaná a její nálada byla negativní.

Respondenti č. 4 a 35 měli naopak odhad času nejpřesnější. Chyba jejich odhadu byla pouze 1 s. Respondentem č. 4 byl muž ve věku 36-50 let se středoškolským vzděláním, pracuje v oboru s technickým zaměřením a při vyplňování dotazníku se cítil klidně a měl pozitivní náladu. Respondentem č. 35 byla žena ve věku 0-20 se středoškolským vzděláním, je studentkou a při vyplňování dotazníku se cítila klidně, ale měla negativní náladu.

Maximální chyba odhadu délky činí 3 m a tuto chybu udělal respondent č. 2. Respondent č. 2 je muž ve věku 21-35 let s vysokoškolským vzděláním, pracuje v oboru s technickým zaměřením a při vyplňování dotazníku se cítil klidně a měl pozitivní náladu.

Minimální chyba odhadu délky činí 0 m. Vzdálenost odhadli respondenti správně v šesti případech – respondent č. 6, 11, 15, 26, 28 a 33. Respondent č. 6 je žena ve věku 21-35 let se středoškolským vzděláním a humanitním zaměřením svého zaměstnání. Při vyplňování dotazníku se cítila klidně a měla pozitivní náladu. Respondent č. 11 je muž ve věku 36-50 let s vysokoškolským vzděláním a humanitním zaměřením svého zaměstnání. Při vyplňování dotazníku se cítil klidně a měl pozitivní náladu. Respondent č. 15 je muž ve věku 51 let a výš s vysokoškolským vzděláním a nyní je důchodce. Při vyplňování dotazníku se cítil klidně a měl pozitivní náladu. Respondent č. 26 je žena ve věku 21-35 let s vysokoškolským vzděláním a humanitním zaměřením svého zaměstnání. Při vyplňování dotazníku se také cítila klidně a měla pozitivní náladu. Respondent č. 28 je žena ve věku 0-20 let se základním vzděláním a je stále studentkou. Při vyplňování dotazníku se cítila klidně a měla pozitivní náladu. Respondent č. 33 je muž ve věku 51 let a výš se středoškolským vzděláním a humanitním zaměřením svého oboru zaměstnání. Při vyplňování dotazníku se cítil klidně a měl pozitivní náladu.

### **Třetí výzkumný problém:**

V jaké zkoumané kategorii je zaznamenán největší rozdíl absolutních chyb odhadů času a délky?

## **Odpověď:**

Největší rozdíl v absolutních chybách jak odhadů času, tak i odhadů délky je zaznamenán v kategorii aktuální nálada. V rámci odhadování času je absolutní chyba odhadu ve skupině respondentů s pozitivní náladou 1,19 s, zatímco absolutní chyba odhadu ve skupině respondentů s negativní náladou je 8,11 s. Absolutní chyba odhadu času byla tedy u skupiny respondentů s negativní náladou o 6,92 s větší, což je největší rozdíl hodnot absolutních chyb jednotlivých skupin ze všech zkoumaných kategorií (faktorů).

V rámci odhadování délek je absolutní chyba odhadu ve skupině respondentů s pozitivní náladou pouze 0,1 m, zatímco u skupiny respondentů, kteří hodnotili svou aktuální náladu jako negativní je zaznamenána chyba -0,78 m. Skupina respondentů s negativní náladou odhadovanou vzdálenost spíše podhodnocovala, proto je hodnota záporná. Pro lepší porovnání s první skupinou byla tato hodnota převedena do absolutní hodnoty. Skupina respondentů s negativní náladou učinila absolutní chybu odhadu o 0,68 m větší než skupina s pozitivní náladou.

### **3.9.2 Souhrn**

Z analýzy a hodnocení získaných dat a z odpovědí na jednotlivé výzkumné problémy vyplývá, že faktorem, který měl největší vliv na přesnost odhadů respondentů v rámci tohoto výzkumu je aktuální nálada. Respondenti s negativní náladou odhadovali jak čas, tak délky výrazně méně přesně než skupina respondentů s pozitivní náladou. V žádné jiné zkoumané kategorii nebyl zaznamenán takto výrazný rozdíl absolutních chyb odhadovaných hodnot. Většina předpokladů, které obecně v naší společnosti převládají, jako například, že muži odhadují vzdálenosti výrazně přesněji než ženy, nebo že lidé s technickým zaměřením odhadují vzdálenosti a čas přesněji, než lidé s humanitním zaměřením, se nepotvrdila. Potvrdil se však předpoklad, že staří lidé mají přesnější odhady, než mladí lidé, nejspíše z důvodu, že mají více zkušeností. Absolutní chyba odhadu délky v kategorii respondentů ve věku 51 let a výš byla 0



(nula), a absolutní chyba odhadu času v této kategorii byla pouze -1,33 s, což je nejnižší hodnota absolutní chyby ze všech porovnávaných skupin v této kategorii.

## Závěr

Tato diplomová práce se věnovala problematice odhadování času a délek jednotlivců, přičemž zde byly řešeny faktory, které mohou mít potenciálně vliv na vnímání a na odhadování. Diplomová práce se skládá ze dvou částí:

V teoretické části byly na základě dostupných bibliografických a elektronických zdrojů vysvětleny základní pojmy, dále popsány biologické a psychologické aspekty vnímání času a vzdáleností, zmíněny způsoby měření času a délek a v neposlední řadě popsány prvky popisné statistiky.

Praktická část obsahuje popis výzkumu, který se věnuje sběru a statistickému zpracování a hodnocení dat týkajících se subjektivního odhadování času a délek. V praktické části je popsán celý postup výzkumu. Nejprve byl definován cíl výzkumu a výzkumné metody, dále bezpečnostní zásady realizace výzkumu, místa, na kterých výzkum probíhal a výzkumné otázky, které byly předmětem výzkumu.

Data byla získána na místě v terénu prostřednictvím formuláře, který obsahoval otázky, na něž byly respondenti tázáni. Respondenti byli náhodní kolemjdoucí, které jsem oslovoval s prosbou zodpovězení několika krátkých otázek. Získaná data jsem převedl do elektronické formy (Excel) a následně je sumarizoval a kategorizoval dle stanovených faktorů. Poté jsem přistoupil k analýze a statistickému zpracování a hodnocení těchto dat. Vypočítal jsem základní statistické veličiny a chyby odhadů časů a délky jednotlivých skupin. Dále jsem analyzovaná data komparoval pomocí přehledných tabulek a grafů. Nakonec jsem z výzkumu vyvodil závěry a tyto výstupy věcně interpretoval.

Z výsledků výzkumu vyplynulo, že faktor, který nejvíce ovlivnil přesnost odhadů délky a časů jednotlivých respondentů je aktuální nálada. Odhady respondentů s negativní náladou byly výrazně méně přesné nežli odhady respondentů s pozitivní náladou. V žádné jiné zkoumané kategorii nebyl zaznamenán takto velký rozdíl hodnot absolutních chyb odhadovaných veličin. Toto zjištění je, z mého pohledu logické, protože negativní nálada většinou

způsobuje výrazné snížení motivace k vykonávanému úkonu, a s tím je spojená i nižší soustředěnost na danou činnost. Je třeba zmínit, že pro větší vypovídací hodnotu výzkumu by bylo vhodné, aby byl výběrový soubor obsáhlejší, avšak provedení více komplexního experimentu by vyžadovalo o mnoho větší zdroje a kapacity, kterými bohužel nedisponuji.

Je také třeba zmínit, že podmínky experimentu umožňovaly respondentům klidně popřemýšlet nad odhadem. Na odhad časového úseku nebyli respondenti připraveni, protože jsem je záměrně předem neupozornil na to, že budou odhadovat dobu vyplňování otazníku, nicméně byli v klidném statickém prostředí. S odhadem vzdálenosti byli respondenti obeznámeni, tudíž byli na tento odhad připraveni. Jak jsem již zmínil, jednalo se o odhady ve statickém poměrně klidném prostředí. Lidé však v běžném životě často nemají takové podmínky, ale jsou daným okamžikem nuceni odhadovat čas a vzdálenosti ve vypjatých situacích a pod tlakem svých emocí, jako například při řízení automobilu či motocyklu. V takových případech se odhady jednotlivců mohou i mnohonásobně lišit od reality.

Závěrem bych rád napsal, že jsem se v průběhu výzkumu dozvěděl mnoho nových informací a naučil mnoho nových dovedností, ať už jde o činnosti týkající se sběru dat v terénu, činnosti metodického postupu experimentu, jako je stanovování základních pravidel, metod a zásad experimentu, anebo o činnosti analýzy a statistického zpracování a hodnocení dat. Subjektivní odhadování je velmi nekonzistentní problematika, do které vstupuje velké množství proměnných. Říká se, že člověk je racionální bytost, avšak ve většině vypjatých situacích nejedná člověk na základě rozumu, nýbrž na základě emocí a pocitů. Proto jsou dle mého názoru psychologické aspekty tím nejvýraznějším činitelem, který může ovlivnit odhadování časů a délek.

## Seznam grafů

Graf 1 Gaussova křivka.....	20
Graf 2 Procentuální poměr mužů a žen .....	27
Graf 3 Znázornění odhadovaných a skutečných hodnot času .....	28
Graf 4 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii pohlaví .....	31
Graf 5 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii věku .....	32
Graf 6 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii věku .....	35
Graf 7 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii vzdělání.....	36
Graf 8 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii vzdělání .....	39
Graf 9 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii obor zaměstnání .....	40
Graf 10 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii obor zaměstnání .....	43
Graf 11 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii aktuální psychický stav .....	44
Graf 12 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii aktuální psychický stav .....	46
Graf 13 Procentuální poměr počtu respondentů jednotlivých skupin v kategorii aktuální nálada.....	47
Graf 14 Porovnání hodnot chyb odhadů času v kategorii aktuální nálada .....	49
Graf 15 Znázornění odhadovaných hodnot a skutečné hodnoty délky.....	50
Graf 16 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii pohlaví .....	52
Graf 17 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii věk .....	55
Graf 18 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii vzdělání.....	58
Graf 19 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii obor zaměstnání .....	61
Graf 20 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii aktuální psychický stav .....	63
Graf 21 Porovnání hodnot chyb odhadů délky v kategorii aktuální nálada.....	65

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů mužů .....	30
Tabulka 2 Chyby odhadovaných hodnot času mužů.....	30
Tabulka 3 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů žen .....	30
Tabulka 4 Chyby odhadovaných hodnot času žen.....	31
Tabulka 5 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 0-20 let.....	32
Tabulka 6 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 0-20 let ....	32
Tabulka 7 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 21-35 let.....	33
Tabulka 8 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 21-35 let ..	33
Tabulka 9 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 36-50 let.....	33
Tabulka 10 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 36-50 let	34
Tabulka 11 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů ve věku 51 let a starších .....	34
Tabulka 12 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů ve věku 51 let a starších .....	34
Tabulka 13 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů se základním vzděláním .....	36
Tabulka 14 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů se základním vzděláním.....	36
Tabulka 15 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů se středoškolským vzděláním .....	37
Tabulka 16 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů se středoškolským vzděláním.....	37
Tabulka 17 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s vyšším odborným vzděláním.....	37
Tabulka 18 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s vyšším odborným vzděláním.....	38

Tabulka 19 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s vysokoškolským vzděláním .....	38
Tabulka 20 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s vysokoškolským vzděláním.....	38
Tabulka 21 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s humanitním zaměřením .....	40
Tabulka 22 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s humanitním zaměřením .....	40
Tabulka 23 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů respondentů s technickým zaměřením .....	41
Tabulka 24 Chyby odhadovaných hodnot času respondentů s technickým zaměřením .....	41
Tabulka 25 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů studentů .....	41
Tabulka 26 Chyby odhadovaných hodnot času studentů.....	42
Tabulka 27 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů důchodců ....	42
Tabulka 28 Chyby odhadovaných hodnot času důchodců .....	42
Tabulka 29 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině klid .....	44
Tabulka 30 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině klid .....	44
Tabulka 31 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině stres .....	45
Tabulka 32 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině stres.....	45
Tabulka 33 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině pozitivní .....	47
Tabulka 34 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině pozitivní .....	47
Tabulka 35 Statistické veličiny skutečných a odhadovaných časů ve skupině negativní .....	48
Tabulka 36 Chyby odhadovaných hodnot času ve skupině negativní .....	48
Tabulka 37 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině mužů ..	51
Tabulka 38 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině mužů .....	51
Tabulka 39 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině žen .....	51
Tabulka 40 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině žen .....	51

Tabulka 41	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 0-20 let	53
Tabulka 42	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 0-20 let	53
Tabulka 43	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 21-35 let	53
Tabulka 44	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 21-35 let	<b>Chyba!</b>
<b>Záložka není definována.</b>		
Tabulka 45	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 36-50 let	54
Tabulka 46	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 36-50 let	54
Tabulka 47	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině 51 let a starších	54
Tabulka 48	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině 51 let a starších	54
Tabulka 49	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině se základním vzděláním	56
Tabulka 50	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině se základním vzděláním	56
Tabulka 51	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině se středoškolským vzděláním	56
Tabulka 52	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině se středoškolským vzděláním	56
Tabulka 53	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s vyšším odborným vzděláním	57
Tabulka 54	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s vyšším odborným vzděláním	57
Tabulka 55	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s vysokoškolským vzděláním	57
Tabulka 56	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s vysokoškolským vzděláním	58
Tabulka 57	Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s humanitním zaměřením	59
Tabulka 58	Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s humanitním zaměřením	59

Tabulka 59 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině s technickým zaměřením .....	59
Tabulka 60 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině s technickým zaměřením .....	60
Tabulka 61 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině studentů .....	60
Tabulka 62 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině studentů .....	60
Tabulka 63 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině důchodců .....	60
Tabulka 64 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině důchodců .....	61
Tabulka 65 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině klid .....	62
Tabulka 66 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině klid .....	62
Tabulka 67 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině stres ...	62
Tabulka 68 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině stres .....	63
Tabulka 69 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině pozitivní .....	64
Tabulka 70 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině pozitivní.....	64
Tabulka 71 Statistické veličiny odhadovaných hodnot délky ve skupině negativní .....	64
Tabulka 72 Chyby odhadovaných hodnot délky ve skupině negativní .....	65



## Seznam použité literatury

### Literární zdroje

- [1] BROŽ, Jaromír. *Základy fyzikálních měření I*. Praha: SPN, 1967.
- [2] DAINTITH, John. *Oxford Dictionary of Physics*. 8th edition. Oxford: Oxford University Press, 2019. ISBN 9780198821472.
- [3] HENDL, Jan, Jakub SIEGL a Martin MOLDAN. *Základy matematiky, logiky a statistiky pro sociologii a ostatní společenské vědy v příkladech*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4305-2.
- [4] MÁDR, Vilém, Jaromír KNEJZLÍK a Ivo NOVOTNÝ. *Fyzikální měření*. Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, 1991. ISBN 80-03-00266-4.
- [5] MEDEK, Jaroslav. *Experimentální metody*. Druhé vydání. Brno: Rektorát Vysokého učení technické v Brně, 1988. ISBN 55-636-88.
- [6] SMEJKAL, Vladimír. *Kybernetická kriminalita*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2015. Pro praxi. ISBN 978-80-7380-501-2.
- [7] ŠACHL, Jindřich. Amnézie a vlivy problematizující hodnotu výpovědí po dopravních nehodách. *Kriminalistika*. 2005(1).
- [8] ŠACHL, Jindřich, Zora ŠACHLOVÁ a Richard MITÁŠ. *Soudní znalectví v silničním provozu*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2020. ISBN 978-80-7251-508-0.

### Elektronické zdroje

- [1] Difference Between Objective and Subjective. *Keydifferences.com* [online]. 2017 [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://keydifferences.com/difference-between-objective-and-subjective.html>
- [2] FRAISSE, Paul. Time perception: Perceived duration. *Britannica.com* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/science/time-perception/Perceived-duration>.
- [3] *How do Laser Measuring Tools work?* [online]. 2021 [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://www.misterworker.com/en/blog/how-do-laser-measuring-tools-work-how-to-choose-a-laser-distance-meter-n216>
- [4] WEST, Louis Jolyon. Space perception. *Britannica.com* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/science/space-perception>.

# Přílohy

## Příloha 1 – Dotazník

1. *Jaké je Vaše pohlaví?*
  - a) Muž
  - b) Žena
2. *Jaký je Váš věk?*
  - a) 0-20
  - b) 21-35
  - c) 36-50
  - d) 51 a starší
3. *Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?*
  - a) Základní
  - b) Středoškolské
  - c) Vyšší odborné
  - d) Vysokoškolské
4. *Jaký je Váš obor zaměstnání?*
  - a) Humanitní
  - b) Technický
  - c) Student
  - d) Důchodce
5. *Jaký je Váš aktuální psychický stav?*
  - a) Klid
  - b) Stres
6. *Jakou máte aktuálně náladu?*
  - a) Pozitivní
  - b) Negativní
7. *Odhadovaný čas / Skutečný čas*  

---
8. *Odhadovaná délka*  

---

## Příloha 2 – Získaná data v tabulce

Resp. Č.	1 Pohlaví	2 Věk	3 Vzděl.	4 Obor zaměst.	5 Psych. stav	6 Nálada	7 Od. č. / Skut. .	8 Od. Délka
1	a	b	b	a	a	a	60/43	7,5
2	a	b	d	b	a	a	45/50	9
3	b	b	d	c	b	a	30/38	7
4	a	c	b	b	a	a	45/44	5,5
5	a	a	b	c	b	b	60/51	4
6	b	b	b	a	a	a	30/38	6
7	b	c	d	b	a	a	60/48	5,5
8	b	a	b	c	a	a	45/42	5
9	b	a	b	c	a	b	60/49	6,5
10	b	d	b	a	a	b	90/77	5
11	a	c	d	a	a	a	42/36	6
12	a	a	a	c	b	a	30/41	7
13	b	b	c	a	a	a	60/37	5,5
14	b	d	b	d	a	a	45/38	5,5
15	a	d	d	d	a	a	30/36	6
16	b	a	a	c	a	b	51/44	7
17	b	c	b	b	a	a	30/38	7
18	b	b	d	a	b	b	38/46	4,5
19	b	c	b	b	a	a	60/49	5
20	a	d	b	a	a	a	40/43	7
21	b	a	a	c	a	a	60/39	5
22	b	a	a	c	a	a	33/36	5
23	b	b	d	b	b	b	90/53	4
24	a	c	b	a	b	a	35/44	7
25	b	c	b	b	a	a	42/38	5,5
26	b	b	d	a	a	a	60/53	6
27	b	d	b	d	a	a	20/37	8
28	b	a	a	c	a	a	33/41	6
29	a	c	b	a	a	a	60/48	7
30	b	a	a	c	b	a	45/55	7,5
31	a	b	d	b	a	a	50/46	5
32	b	c	d	b	a	a	30/40	5
33	a	d	b	a	a	a	60/47	6
34	a	d	b	d	b	a	25/37	6,5
35	b	a	b	c	a	b	40/39	7
36	a	d	b	d	a	a	60/51	5
37	b	b	c	a	a	a	37/39	5
38	b	c	d	b	a	b	60/41	4
39	b	d	b	d	a	b	30/46	5
40	b	c	b	a	a	a	44/37	5,5