

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra obecné zootechniky a etologie**



**Pohybové zatížení služebních psů během pátrací akce  
ve volném terénu**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Miroslava Landová**

**Vedoucí práce: Ing. Ivona Svobodová, Ph.D.**

© 2017 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Pohybové zatížení služebních psů během pátrací akce ve volném terénu“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13. 4. 2017 \_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Mé poděkování patří Ing. Ivoně Svobodové, Ph.D., za odborné vedení, cenné připomínky a ochotu, kterou mi při zpracování diplomové práce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Václavu Bittnerovi, odbornému konzultantovi, za trpělivost a pomoc se statistickou částí práce a psododům Horské služby České republiky za poskytnutí dat a za čas, který jsem s nimi mohla strávit. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině a blízkým přátelům za podporu během studia.

# Pohybové zatížení služebních psů během pátrací akce ve volném terénu

## Souhrn

Záchranné a pátrací akce za účelem nálezu pohřešované osoby jsou u nás i ve světě na denním pořádku. Opatření přijatá v prvních minutách jsou rozhodující pro dosažení pozitivních výsledků. Proto je důležité zvážit nasazení služebních psů hned v počátku akce, kdy je nejvyšší šance na nalezení ztraceného člověka.

Psi vycvičení na vyhledávání pohřešovaných osob pátrají po jakémkoliv lidském pachu ve vzduchu, a proto by měl být pes veden terénem tak, aby měl možnost lidský pach co nejlépe zachytit a lokalizovat jeho zdroj. Při pátrání ve volném terénu kynologický pátrací tým (pes a psovod, dále jen „KPT“) většinou nachodí velké vzdálenosti, často v obtížném terénu, a prohledává špatně dostupná místa i v nepříznivých povětrnostních podmínkách. Je nezbytné, aby pes i psovod byli v dobré fyzické kondici a dobrém zdravotním stavu. Pohybové zatížení při pátrací akci může ohrozit výkon psa a efektivitu jeho práce.

Sběr dat proběhl na atestech horské služby v letech 2013–2016. Při simulovaných pátracích akcích byl pohyb KPT monitorován systémem GPS. Vyhodnocení pohybového zatížení psů bylo provedeno na základě porovnání těchto dat s mapovými podklady TOPO CZECH v systému Garmin. Do sledování bylo zapojeno 18 KPT.

Z hlediska zkušeností jsou psi rozděleni podle úspěšného absolvování zkoušek, které se dělí na stupně A, B a C, lišící se velikostí prohledávané plochy, způsobem ukrytí figuranta a dobou, ve které má být plocha prohledána. Nejméně zkušené a obvykle i nejmladší jsou psi s atestem A. Následuje atest B a nejzkušenější jsou psi s atestem C.

Trasa KPT byla měřena celkem třikrát během jednoho dne (dopoledne, odpoledne a za tmy). Plochy se skládaly ze 4 až 8 čtverců, přičemž velikost jednoho čtverce byla  $100 \times 100$  m. Každý KPT měl přidělenou svou vlastní plochu určenou k prohledání. Pro analýzu dat byla využita metoda popisné statistiky a neparametrické testy.

Porovnáním jednotlivých čtverců se ukázalo, že nedochází ke snížení pohybové aktivity s velikostí již propátrané plochy. Z pohledu statistické významnosti nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl v aktivitě psů během dne v souvislosti s prošlou plochou. Metodou popisné statistiky byly zjištěny nepatrné rozdíly v aktivitě v souvislosti s denní dobou – kdy při pátrání za tmy psi ušli zpravidla větší vzdálenosti než přes den. Podle

Wilcoxonova neparametrického testu nejsou však tyto rozdíly statisticky významné. Další analýzou výsledků se nepotvrdily významné statistické rozdíly v pohybové aktivitě mezi skupinami psů podle kvalifikace. Z jedenácti čtverců byly neparametrickými testy analyzovány tři vybrané, a to druhý, sedmý a desátý (noční). Tyto čtverce byly vybrány záměrně proto, že první čtverec bývá psy velmi rychle proběhnut a není řádně prohledán. Naopak v posledním čtverci očekávají umístěného figuranta a o to intenzivněji hledají. Proto byl pro analýzu vybrán z každé plochy prostřední čtverec. Očekávaný rozdíl se potvrdil pouze v odpoledním měření u 7. čtverce mezi psy s atestem A a C, kdy psi s atestem A (ti nejméně zkušeni) nachodili mnohem větší vzdálenosti než psi s atestem C. U ostatních čtverců dle neparametrických testů rozdíl zaznamenán nebyl.

Porovnáním pohybové aktivity psů se psovody bylo potvrzeno, že psi při prohledávání přidělené plochy jsou schopni prohledat 1,5krát větší vzdálenost než jejich psovodí. To je způsobeno vyšší rychlostí pohybu a kratšími zastávkami psa.

**Klíčová slova:** pes, pátrací akce, pohybové zatížení

# Movement strain of service dogs during search parties in open terrain

## Summary

Search and rescue missions aiming to find missing persons are frequent in our country and elsewhere in the world. Measures adopted during their initial minutes determine the missions' success. This is why using search and rescue dogs has to be considered at an early stage of a mission when the chance for finding the missing person is the best.

Dogs trained for searching for missing persons search for any human scent in the air, which is why the dog should be led through the terrain in such a way as to have the best chance to capture the human scent and locate its source. When on a mission in open landscape, the dog and handler usually walk long distances in a difficult terrain and search poorly accessible places in inclement weather. Both the dog and the handler must be in a good physical condition and state of health. Physical strain during a mission can compromise the dog's performance and efficiency of work.

The data was collected during the certification testing conducted by Horská služba (Mountain Rescue Service) between 2013 and 2016. During simulated rescue missions, the movements of dog and handler teams were monitored using the GPS. The physical strain of dogs was evaluated on the basis of a comparison of the GPS data with the TOPO CZECH maps using the Garmin system. 18 dog and handler teams were involved in the testing.

In terms of their experience, search and rescue dogs are divided into categories A, B and C depending on how successfully they pass the tests based on the size of the searched area, the way the figurant is concealed and the time limit during which the area has to be searched. The least experienced (and usually the youngest) dogs receive certificate A. The B certificate follows and the most experienced dogs receive certificate C.

The route that the dog and handler teams travelled was measured three times during a single day (in the morning, in the afternoon and in the dark). Areas to search were made of 4 to 8 squares sized  $100 \times 100$  m each. Every team was assigned its specific area to search. The resulting data was processed using descriptive statistics and nonparametric tests.

The comparison of the individual squares showed that motion activity does not decrease with the increasing size of the area already searched. In terms of statistical

importance, no significant difference in dogs' activity was noted in relation to the area already searched. The descriptive statistics revealed minor differences in activity changes depending on the time of day – when on a rescue mission in the dark, dogs usually walked longer distances than during daytime. According to a Wilcoxon nonparametric test, the differences are not statistically relevant. A further analysis of the results did not confirm major statistical differences in motion activity between groups of dogs with different qualifications. Out of eleven squares, nonparametric tests were used to analyse three selected ones – the second, the seventh and the tenth (at night). These squares were selected intentionally because dogs usually run through the first square very quickly without searching it properly. Conversely, dogs expect to find the figurant in the last square, which makes them search harder. This is why the middle square from each area was chosen for the analysis. The expected difference was confirmed only during the afternoon measurements in the seventh square between dogs with certificates A and C, as dogs with certificates A (the least experienced ones) walked much longer distances than dogs with certificates C. Nonparametric tests did not detect any difference for the other squares.

A comparison of the motion activity of dogs with handlers confirmed that, when searching an assigned area, dogs are capable of searching 1.5 times greater distances than their handlers. The reason for this is that dogs move faster and take shorter stops.

**Keywords:** dog, rescue mission, physical strain

# Obsah

1	ÚVOD.....	8
2	CÍL PRÁCE .....	9
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	10
3.1	HISTORIE VYUŽITÍ SLUŽEBNÍCH PSŮ BĚHEM PÁTRACÍCH AKCÍ .....	10
3.2	METODIKA PÁTRACÍCH AKCÍ VE VOLNÉM TERÉNU .....	11
3.2.1	<i>Organizace a řízení pátracích akcí v rámci IZS v České republice .....</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Metodika postupů pátracích akcí v rámci IZS v České republice .....</i>	<i>13</i>
3.2.3	<i>Metody kynologických pátracích týmů při vyhledávání v České republice a ve světě.....</i>	<i>14</i>
3.2.4	<i>Technické prostředky využívané v České republice při pátracích akcích IZS .....</i>	<i>16</i>
3.2.5	<i>Způsoby dokumentace provedené pátrací akce v rámci IZS v České republice.....</i>	<i>17</i>
3.3	FYZICKÉ A MENTÁLNÍ ZATÍŽENÍ SLUŽEBNÍCH PSŮ BĚHEM PÁTRACÍCH AKCÍ .....	18
3.3.1	<i>Krátkodobé a dlouhodobé adaptace usnadňující výkon psa .....</i>	<i>20</i>
3.3.2	<i>Adaptace organismu psa na fyzické zatížení .....</i>	<i>22</i>
3.3.3	<i>Specifika fyzické kondice služebního psa .....</i>	<i>24</i>
3.3.4	<i>Parametry zatížení při plošném vyhledávání .....</i>	<i>26</i>
3.4	MOŽNOSTI STANOVENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY PSŮ PŘI PÁTRACÍCH AKCÍCH .....	28
4	HYPOTÉZY .....	29
5	MATERIÁL A METODY .....	30
5.1	CHARAKTERISTIKA SOUBORU .....	30
5.2	METODIKA .....	31
5.2.1	<i>Metodika způsobu sběru dat.....</i>	<i>31</i>
5.2.2	<i>GPS.....</i>	<i>32</i>
5.2.3	<i>Metodika statistického zpracování.....</i>	<i>33</i>
6	VÝSLEDKY .....	36
6.1	POHYBOVÉ ZATÍŽENÍ SLUŽEBNÍCH PSŮ BĚHEM PÁTRACÍCH AKCÍ VE VOLNÉM TERÉNU .....	36
6.2	ZMĚNY POHYBOVÉ AKTIVITY PSA BĚHEM PÁTRACÍCH AKCÍ VE VOLNÉM TERÉNU V SOUVISLOSTI S DENNÍ DOBOU A VELIKOSTÍ PROPÁTRANÉ PLOCHY .....	36
6.3	VZTAH MEZI POHYBOVOU AKTIVITOU SLUŽEBNÍCH PSŮ A JEJICH PSOVOVODŮ BĚHEM PÁTRACÍCH AKCÍ VE VOLNÉM TERÉNU .....	40
7	DISKUZE A DOPORUČENÍ .....	43
8	ZÁVĚR .....	45
9	SEZNAM LITERATURY .....	46
10	PŘÍLOHY .....	56



# 1 Úvod

Pátrání po pohřešovaném člověku zahrnuje především shromažďování informací, jako jsou údaje o ztracené osobě, výpovědi svědků, záchytné body, počasí atd., a využití vhodných zdrojů sil, které napomůžou v pátrání. Ideální je využití služebního psa, který je na takovou činnost vycvičen. Nasazení psa a zkušeného psovoda do akce může být cenným doplňkem. Efektivní práce se psy však vyžaduje pochopení toho, jak s nimi správně pracovat.

Úspěšnost pátrací akce je závislá na rychlosti nalezení pohřešované osoby, na koordinaci pátrací akce a jejím plánování. Použití vycvičeného psa zvyšuje šanci na včasné nalezení pohřešovaného člověka a šetří síly pátracího týmu a finanční prostředky.

Tato diplomová práce je zaměřena na využití služebního psa během pátracích akcí pořádaných Horskou službou České republiky. Práce KPT je velmi náročná. Pátrací akce jsou často vedeny v obtížných podmínkách, v rozsáhlých a špatně dostupných terénech, kde je důležitá dobrá fyzická zdatnost záchranného týmu.

Na získání a udržení fyzické kondice psa je dobré zvolit vhodný tréninkový program. Pravidelným cvičením zamezíme nepřípravenosti a případnému zhoršení výkonu. Ten může být ovlivněn nadmořskou výškou, terénem, počasím atd. Všechny tyto vlivy je vhodné zahrnout do tréninkového programu. Cílem psovoda by měla být pokročilá týmová práce se psem a správné čtení a vyhodnocování jeho signálů. Je také třeba vhodně zvolit přestávky na regeneraci, pokud jsou potřeba, správně psa hydratovat a nepůsobit mu zbytečný stres. To všechno ovlivňuje úspěšnost pátrací akce.

## 2 Cíl práce

Hlavním cílem práce je na základě analýzy dat ze záznamů GPS zhodnotit pohybové zatížení služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu.

Dílčí cíle:

1. Shromáždit aktuální poznatky o vedení pátracích akcí ve volném terénu za použití služebních psů.
2. Shrnout aktuální poznatky o pohybovém zatížení služebních psů během pátracích akcí.
3. Na základě dostupných dat ze záznamů GPS analyzovat pohybové zatížení služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu.
4. Na základě zjištěných výsledků provést zobecňující odhady o pohybové aktivitě psovoda a jeho psa během pátracích akcí ve volném terénu.
5. Stanovit konkrétní doporučení pro vedení pátracích akcí ve volném terénu za použití služebních psů.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Historie využití služebních psů během pátracích akcí

Od dávných dob slouží služební psi jako vysoce přesné a flexibilní rozšíření lidských smyslů a schopností. Přes pokroky v oblasti umělé inteligence a moderních sensorových technologií stroje stále nejsou schopny konkurovat efektivitě trénovaných psů v bezpečí případů (Furton et Myers, 2001), jako je například detekce výbušnin, zbraní, narkotik, stejně jako škály dalších substancí, zahrnujících části lidských těl a ostatků a vyhledávání pohřešovaných osob či zasypaných lidí při katastrofách (Gazit et Terkel, 2003; Williams et Johnston, 2002).

První zdokumentovaný případ použití psa během záchranných a pátracích akcí byl zaznamenán v hospicu Mount Saint Bernard již v roce 1600 n. l., kde byli psi využíváni místními mnichy na pomoc při záchraně zraněných či ztracených turistů. Další zmínky se datují do období během I. a II. světové války, kde psi vyhledávali raněné vojáky a osoby zasypané po bombardování. Byli trénováni, aby nereagovali na každého, kdo stál, pochodoval nebo chodil, a lokalizovali jen osoby, které seděly nebo ležely. Pes byl také schopen rozeznat rozdíl mezi člověkem v bezvědomí a člověkem mrtvým (Bulanda, 2010). Na základě zkušeností s vyhledáváním raněných vojáků se začal po II. světové válce v alpských zemích rozvíjet výcvik lavinových psů. Především v Rakousku tak začala éra lavinových psů jako neocenitelných pomocníků horské služby, odkud se jejich použití rozšířilo do celé Evropy (Sharp et Jennison, 2013). První zmínky o použití psa v českých horských podmínkách sahají do roku 1773 při pádu laviny v Krkonoších, kdy se však nejednalo o speciálně vycvičeného psa. V roce 1966 byli pro potřeby české a slovenské horské služby zakoupeni první lavinoví psi. V Krkonoších to byla fenka Herma, která se v roce 1968 zúčastnila největší pátrací akce při lavinové tragédii v Bialém Jaru, kde bylo zasypano 24 lidí a 19 z nich zahynulo. Herma při svém prvním ostrém pátrání našla jednoho živého člověka a několik mrtvých. Počet psů u horské služby se po této tragédii postupně navyšoval, a to nejen na horách s lavinovými oblastmi. Dnes máme aktivní psovody v Krkonoších a Jeseníkách, ale i na Šumavě, v Beskydech, Orlických a Jizerských horách (Kociánová a kol., 2013).

Rozmachem turistiky byla činnost psovodů rozšířena zejména o plošné vyhledávání ztracených osob v horském terénu. To také přispělo ke vzniku kynologické subkomise v roce 1993. Tato komise, založená při Mezinárodní komisi alpského záchranářství, pomohla

sjednotit metodiku výcviku lavinových a pátracích psů. Využití psů při pátracích akcích v terénu stouvalo, a tak se koncem 90. let minulého století opět navýšily stavy služebních psů horské služby. V České republice funguje u horské služby tzv. smluvní vztah, kdy psovodi svého psa propůjčují k výkonu práce. Horská služba ve skutečnosti žádného služebního psa na rozdíl od jiných zemí nevlastní (Rulc a kol., 2014).

První mezinárodní brigáda záchranných psů na vyhledávání zasypaných osob byla založena v roce 1961 v Nizozemsku českým emigrantem Rudolfem Tomanem. Jeho speciálně vycvičený pes Doro v roce 1965 pomáhal najít oběti ničivého zemětřesení v Chile a dokázal určovat místa zavalených osob až do hloubky osmi metrů. Pod vlivem chilských událostí byla na mnoha místech Československa snaha založit brigády záchranných psů. První oficiální brigáda byla založena v Příbrami v roce 1968 jako státní projekt uranového průmyslu. Tato brigáda byla vytvořena na ochranu uranových horníků a byla ustanovena na jeden rok. Po roce působení byla činnost psovodů završena praktickými zkouškami v Nizozemsku, vyhodnocena a její činnost ukončena. Další kynologická brigáda byla založena v roce 1972 v Českém Krumlově. V roce 1990 vznikl Svaz záchranných brigád kynologů České republiky (SZBK ČR), který byl v roce 1993 jedním ze zakládajících členů mezinárodní záchranné organizace IRO (Sedlák, 2005).

### **3.2 Metodika pátracích akcí ve volném terénu**

Pátrání po pohřešovaných osobách může být obtížné, časově náročné a drahé. Tyto akce vyžadují precizní plánování, jelikož pravděpodobnost přežití klesá s časem (Sava et al., 2016). Záchranné akce pohřešovaných osob jsou prováděny zavedenými pracovními postupy, které jsou průběžně vylepšovány na základě zkušeností z předešlých vyhledávacích akcí (Phillips et al., 2014). Včasnost zahájení pátrací akce je rozhodující, pravděpodobnost úspěchu podstatně klesá po 24 hodinách. I když je více než 90 % pátrání vyřešeno standardními postupy, zbytek požaduje intenzivní plánování (Sava et al., 2016).

Pohřešovanou osobou se rozumí osoba, po které bylo vyhlášeno nebo započato pátrání a které hrozí bezprostřední ohrožení života a zdraví v důsledku mimořádné události (Výbor pro civilní nouzové plánování, 2010). Nejčastějším subjektem pátrání bývají malé děti, starší lidé např. s Alzheimerovou chorobou, lidé s emočními problémy, ztracení turisté nebo lidé, kterým se přihodil úraz a nejsou schopni si zavolat pomoc (Hill, 1998). V mnoha případech se při pátracích akcích hraje o čas. Ztracené osoby mohou být dezorientované, ve špatném

zdravotním stavu nebo mohou mít sebevražedné sklony. Dalším faktorem může být počasí, kdy hrozí podchlazení či umrznutí (Hill, 2012).

Plošné pátrací a záchranné akce spadají do kompetence Policie ČR a tímto typem mimořádné události se zabývá dokument Katalog typových činností integrovaného záchranného systému: Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu (Zeman, 2009). Nejúčinnějším pátracím prostředkem je vycvičený služební pes, který umožňuje najít hledanou osobu v co nejkratším čase i za snížené viditelnosti (Makeš, 2009).

### **3.2.1 Organizace a řízení pátracích akcí v rámci IZS v České republice**

Pátrací akce je vyhlášována na základě poznatků získaných operativní pátrací činností a přímo na ně navazuje. Příprava pátrací akce vychází z informací, které jsou podány oznamovatelem pátrací akce. Je potřeba získat veškeré poznatky o pohřešované osobě, prověřují se motivy a příčiny zmizení dané osoby pro vytyčení pátrací taktiky a stanovení konkrétních úkolů. Je důležité prověřit místa posledního výskytu pohřešované osoby, místo trvalého bydliště, zaměstnání, školy, místa, kde by se pravděpodobně mohla vyskytovat, a místa jí blízká. Dalším krokem je ohledání osobního majetku pohřešované osoby v místech, kde tato osoba žila, pracovala nebo se pohybovala, a zjištění jejího zdravotního stavu nebo závislosti na lécích či jiných návykových látkách. Nutností jsou výslechy členů rodiny, svědků či přátel a zjištění, zda se u nich pohřešovaná osoba nezdržuje. Sbírají se další veškeré informace, které by mohly pomoci v následném pátrání (Policejní prezidium ČR a kol., 2004; Výbor pro civilní nouzové plánování, 2010; Blakely et al. 1999).

Je také dobré vědět, co měla pohřešovaná osoba v den zmizení na sobě, což je užitečné při odhadu přežitelnosti, kdy hrozí podchlazení, nebo při identifikaci nalezené části oděvu. Není neobvyklé, že jsou v průběhu pátrání na prohledávané ploše nacházeny části oblečení. Protože se často v terénu vyskytuje obrovské množství odpadků a smetí, je pozitivní identifikace oděvů pohřešovaného složitá (Blakely et al., 1999).

Na základě zjištěných skutečností a zejména tehdy, je-li znám čas a prostor posledního pohybu pohřešované osoby, se zahajuje pátrací akce. V některých případech lze pátrací akci vyhlásit neprodleně bez prověření předchozích pátracích úkolů, a to v případech, kdy se ztratilo dítě předškolního věku, u osob, které jsou ze zdravotních důvodů nesvéprávné a kdy je na základě svědectví osoba pohřešována vlivem působení přírodních sil – smetena lavinou, stržena proudem vody apod. (Policejní prezidium ČR a kol., 2004; Výbor pro civilní nouzové

plánování, 2010). Místa s vysokou pravděpodobností výskytu ztracené osoby jsou prohledávána jako první s nadějí brzkého nalezení (Lin et Goodrich, 2009).

Pokud je nutné zahájit akci neprodleně a Policie ČR nemá dostatečné vlastní síly a prostředky na zahájení akce, je nutné kontaktovat operační středisko integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“) a podat informace o potřebě sil. Je nutno uvést místo, na které se mají síly a prostředky IZS soustředit, a očekávat příjezd policie, předběžný odhad množství a druhů sil potřebných pro pátrací akci a jméno a spojení na příslušníka policie, který bude vykonávat funkci velitele zásahu složek IZS. Pátrací akce v terénu se zahajuje za každého počasí a za jakékoliv viditelnosti (Policejní prezidium ČR a kol., 2004; Výbor pro civilní nouzové plánování, 2010).

Záchranu osob v horském terénu, např. zasypaných lavinou a osob v bezprostředním ohrožení života, organizují dle vlastních zkušeností a postupů členové Horské služby ČR, o. p. s., (profesionální horské služby) a Horské služby, z. s., (dobrovolnická Horská služba). Na vyžádání poskytují síly, technické prostředky a potřebné vybavení pro zásah v horských oblastech i mimo ně. Zahájení pátrací akce v horském terénu probíhá z jejich vlastní iniciativy. Policii ČR informují neprodleně prostřednictvím operačního střediska Police ČR (Výbor pro civilní nouzové plánování, 2010).

### 3.2.2 Metodika postupů pátracích akcí v rámci IZS v České republice

Ihned po příjezdu složek účastnících se pátrání probíhá průzkum terénu, po kterém je rozhodnuto o způsobu provedení pátrací akce a velikosti plochy, která bude prohledávána (Zeman, 2009). Rychlost a efektivitu práce výrazně zvyšuje nasazení KPT. V České republice je možné využití i psovodů a psů z ostatních složek IZS nebo neprofesionálních psovodů, kteří jsou členy Svazu záchranných brigád. KPT musí být držitelem platného kynologického atestu Ministerstva vnitra se specializací na plošné vyhledávání, který poskytuje možnost praktického nasazení psa do akce (Sedlák, 2013). Tyto kynology povolává operační a informační středisko IZS.

Služební pes se nasazuje zejména v počátečních fázích hledání. Aby bylo pátrání psa úspěšné, musí být vyhrazená oblast uzavřena a udržena bez záchranářů a dobrovolníků, aby prostor nebyl kontaminován pachy záchranářů nebo cizích lidí. Až po skončení práce KPT je možné vpustit do vytipované oblasti další účastníky pátrání (Blakely et al., 1999). Ve

vyhrazené oblasti se též mohou vyskytovat pachy ostatních zvířat, které mohou být pro psa matoucí (Greatbatch et al., 2015).

### 3.2.3 Metody kynologických pátracích týmů při vyhledávání v České republice a ve světě

Pracovní postup vyhledávání na ploše je ovlivněn stářím pachové stopy, profilem terénu, pohybem osob v místě činu, povětrnostními vlivy a dostupnými informacemi (Policejní prezidium ČR a kol., 2004). Prohledání přidělené plochy by mělo být rychlé a spolehlivé. To psovod zajistí zvolením co možná nejvhodnější pátrací metody (Makeš, 2009). Při optimálních podmínkách je dobře vycvičený služební pes schopen lokalizovat pachové částice na víc jak sto metrů, ve tmě i v husté vegetaci. KPT jsou běžně nasazovány i v noci, kdy je tato chvíle kritická (ztracené dítě, zranění atd.) (Godfrey-Smith, 2004).

Pátrání se provádí po stopě (tzv. stopování) nebo formou plošného vyhledávání. Kynologický pátrací tým KPT by se zásadně měl pohybovat před rojnicí v pásech nebo prohledávat samostatně přidělené prostory (Výbor pro civilní nouzové plánování, 2010). Stopovací pes pracuje s čenichem u země. Sleduje stopu nebo lidský pach; typické je sledování kožních buněk nebo části tkání, které jsou těžší než vzduch a padají rychle k zemi nebo na okolní vegetaci (Bryson, 2000; Hepper et Wells, 2005). Stopovací psi potřebují bod nebo místo, kde byl pohřešovaný naposledy spatřen a předmět s pachem hledané osoby, se kterým budou pracovat na relativně čerstvé nekontaminované stezce, jinak nejsou schopni efektivně pracovat. Pro stopování je největší problém čas. Nejvhodnější je začít se stopováním bezprostředně po nahlášení ztracené osoby, než ostatní vyhledávací skupiny a pracovníci kontaminují pachovou stopu (Coren, 2004).

Psi využívající se na plošné vyhledávání pracují naopak s čenichem nahoru. Kynologické týmy systematicky procházejí vytyčenou plochu a pes volně pobíhající v blízkosti svého psovoda se snaží navěšit jakýkoliv lidský pach ze vzduchu. Pes by měl být vždy veden prostorem tak, aby měl možnost lidský pach v terénu co nejlépe zachytit a lokalizovat jeho zdroj (Blakely et al., 1999). Zatímco při stopování psi sledují určitou konkrétní pachovou stopu, při plošném vyhledávání hledají jakýkoliv lidský pach unášený proudy vzduchu a jeho původ; bod s největší koncentrací pachu. U tohoto typu pátrání je možnost tzv. falešného označení. To může nastat v případě, kdy je prostor kontaminován velkým množstvím pachů od ostatních lidí, nebo špatnou komunikací mezi psem a psovodem (Sar – Dog, 2016). Jedním z cílů psovoda je dobře číst signály neboli řeč těla svého psa.

Pátrací pes může projevit zájem o jiné pachy, ale nikdy na ně nemá upozorňovat nebo je následovat. Psovod by se měl naučit číst chování svého psa natolik dobře, aby tomuto falešnému označení předešel (Snovak, 2004). Hledáním nesprávných osob nebo zbytkových vůní ztrácí pes mnoho času. Zkušenější psi, a to zejména pokud absolvovali cvičení či trénink (např. v parku, příměstském prostředí, ...), jsou schopni tyto problémy kompenzovat (Chicchia, 2000).

Signály, které pes dává psovodovi, jsou nezbytnou komunikací mezi nimi. Je to jediná spolehlivá cesta, jak pes může naznačit, že našel to, na co je vycvičen (Bullanda, 2010). Značení psa můžeme rozdělit jako pasivní nebo aktivní (Furton et Myers, 2001). Aktivní značení bývá přesnější, vyžaduje nepřetržitou akci psa, jako je hrabání nebo štěkání. Pasivní značení obecně zahrnují sednutí nebo zalehnutí psa doprovázené pohledem ke zdroji (Jones et al. 2004). Nejspolehlivější označení nalezených osob psem je ten, který je pro psa přirozený. Může to být např. štěkání, které se používá nejčastěji, dovedení psa k nálezku, zalehnutí nebo tzv. nálezka, kterou si pes vezme do tlamy a běží ke psovodovi, pokud najde ztraceného. Následně je touto nálezkou odměněn (Bullanda, 2010). Důležitým prvkem pro práci se psy je motivace. Správně motivovaný pes má chuť pracovat (tzv. „drive“). Následnou odměnou může být pro psa pamlsek nebo psům přirozená hra, např. s balónkem, aport, pochvala od psovoda nebo jen kontakt s nalezenou osobou (Bullanda, 2010). Výcvikem psa psovod posiluje jeho kořistnický půd. Motivací psa je jeho odměnění za odvedenou práci, a ne záchrana člověka jako taková (Sedlák, 2013).

Teplota a počasí hraje důležitou roli při vnímání pachů. Nejlepší podmínky pro pátrání v ploše jsou v časných ranních hodinách nebo v podvečer, kdy je lehký vítr. Brzy ráno vlivem rehydratace rosou a stoupající teploty začínají být znovu vyzařovány částice generující pachy, které se přes noc přestaly rozkládat (Godfrey-Smith, 2004).

Při plošném pátrání dostane každý psovod přidělenou svoji vlastní plochu, na které provádí pátrání. Je obtížné prohledávat velký prostor, terén svým profilem vytváří mnoho místních změn směru větru a to ovlivňuje metodiku pátrání. Proto byla vytvořena metodika a strategie, jak se pohybovat v ploše (Koenig, 1987).

Nejoptimálnější metodou je vyhledávání v pátracích pásech, a to za předpokladu, že proudění vzduchu nemění příliš svůj směr, kdy lze při minimální únavě psa prohledat velký prostor v relativně krátkém čase (Makeš, 2009).

Při nepříznivých klimatických a terénních podmínkách, jako jsou proměnlivý vítr, úplné bezvětří či obzvláště členitý terén, je vhodnější metoda pátrání v koridorech, kdy by měl být



pes veden prostorem tak, aby se dostal co nejbližší k pachovému zdroji a mohl jej zachytit. Tato metoda spočívá v chůzi psovoda středem koridoru, kdy psa vysílá střídavě na pravou a levou stranu. Za dobrých pachových podmínek pes urazí dvakrát větší vzdálenost než psovod a rychleji se unaví, proto má použití této metody význam při prohledávání menší plochy, při bezvětří nebo při turbulentním proudění vzduchu. Směr postupu psovoda se volí vždy proti směru větru. Metodou využívanou při výškových rozdílech a sklonu v terénu je vyhledávání po vrstevnicích. Pro tuto metodu je důležité mít představu o členitosti a strmosti terénu, proto by měl psovod dobře ovládat orientaci v mapách (Koenig, 1987).

Mřížkové vyhledávání se využívá v případech, kdy jsou velmi špatné pachové podmínky, a ve velmi členitých prostorech. V těchto podmínkách může pes detekovat lidský pach bez možnosti jeho dalšího sledování. Osa psa a psovoda je vedena tak, aby v požadovaném prostoru vytvořila mřížku (Palman, 2013).

Při průzkumu terénu s velmi hustou vegetací se využívá metoda obrysová, kdy se těsně obchází husté porosty a sledují se reakce psa. Největší pravděpodobnost výskytu pohřešované osoby je v okolí cest a pěšin nebo na místech předem vytipovaných na základě informativních poznatků.

V případě sehraného týmu psovodů, kde psi znají pachy všech zúčastněných psovodů, lze využít pátrání pomocí rojnic. Z důvodu velkého množství lidského pachu v prostoru pátrání pes reaguje až na větší koncentraci lidského pachu, nebo dokonce až na vizuální kontakt. Tato metoda je v podstatě koridorové vyhledávání několika kynologickými pátracími týmy současně. Jednotlivé koridory KPT se překrývají a je zde menší riziko minutí pohybující se osoby (Makeš, 2009).

#### **3.2.4 Technické prostředky využívané v České republice při pátracích akcích IZS**

Další významným prostředkem pátrání kromě využití služebních psů je nasazení pátračů na koních. Tito jezdci jsou nasazováni operativně dle situace a potřeby. Jezdci na koních se z důvodu větší rychlosti zařazují před rojnici nebo samostatně do vlastního koridoru. Pokud hrozí nebezpečí z prodlení nebo se pátrací akce odehrává v těžko dostupných terénech, je možné nasadit do akce vrtulník. Nasazení vrtulníku je účinným a efektivním prostředkem pátrání.

Za účelem pátrání po utonulých osobách, při záchraně tonoucích nebo při živelních pohromách jsou povoláni potápěči. Potápěčská činnost je prováděna oddělením speciálních

potápěčských činností Policie ČR. Je ale možné povolat i potápěče ze složek IZS, zejména pak potápěče HZS krajů.

Dále mohou být ve špatně přístupných místech a pro práci v podzemních prostorech využity jednotky lezců a speleologů. Jednotky HZS, SDH, HS a AČR mohou pro účely pátrací akce též poskytnout své síly a prostředky – vyprošťovací techniku, čluny, skútry, sanitky atd. (Policejní prezidium ČR a kol., 2004).

### 3.2.5 Způsoby dokumentace provedené pátrací akce v rámci IZS v České republice

V období organizace a řízení pátrací akce štáb zpracovává a vede písemnou a grafickou dokumentaci. Tato dokumentace má za úkol podávat ucelený přehled o vývoji situace a úkolech jednotlivých složek pátrací akce.

Obsahem grafické dokumentace jsou:

- Grafické rozhodnutí pro organizování pátrací akce.
- Pracovní mapy služebních funkcionářů, kteří se zúčastňují organizování pátrací akce. Zaznamenává se v nich vývoj situace pátrání a vlastních sil, dále připravované rozhodnutí o řešení vzniklé situace a úkoly.
- Výkazová mapa, která je vedena ve štábu pátrací akce v průběhu celé pátrací akce. Je vedena v reálném čase a obsahuje informace o pohřešované osobě, o vlastních silách a prostředcích, které byly v pátrací akci použity.
- Výpisy z grafického rozhodnutí doručované výkonnými složkám v rozsahu potřebném pro činnost rozčleněných policistů a určených velitelů pátrací akce. Zpravidla jde o výpisy z rozhodnutí nebo plánu pátrací akce, které slouží jako jedna z forem předávání rozkazů podřízeným.
- Plán spojení v pátrací akci.

Uvedené dokumenty se zpracovávají na mapách v měřítku 1 : 25 000 nebo 1 : 50 000, a to v závislosti na velikosti pátracího prostoru. Aby účastníci pátrací akce měli možnost komunikovat mezi sebou, měly by být uvedené mapy ve shodném měřítku.

Textová dokumentace obsahuje:

- rozkaz velitele pátrací akce,
- deník pátrací akce,

- nařízení, výpisy z rozkazů nebo z plánu pátrací akce,
- nařízení pro materiálně-technické a zdravotnické zabezpečení.

Mimo grafické a textové dokumenty se v průběhu pátrací akce mohou vést různé přehledy, tabulky, schémata a jiné pomocné dokumenty, které slouží k velení jednotlivým jednotkám nebo skupinám pátrací akce a k výkazové, informační a pomocné dokumentaci.

Dokumentace velení jednotkám obsahuje:

- plán pátrací akce,
- rozhodnutí nebo výpis z rozhodnutí,
- rozkaz velitele pátrací akce,
- výpisy z interních aktů řízení,
- plán spojení aj.

Základním dokumentem je však rozhodnutí, které se musí zpracovávat při organizování každé pátrací akce. Výkazová a informační dokumentace se bude zpravidla vést na výkazové mapě velitele pátrací akce a v deníku pátrací akce (Policejní prezidium ČR a kol., 2004).

### **3.3 Fyzické a mentální zatížení služebních psů během pátracích akcí**

Záchrana lidského života při pátrání po pohřešovaných osobách v ploše nebo v lavině má prvořadý význam. Vycvičení psi představují při těchto záchranných operacích neocenitelnou pomoc. Jejich výkon však může být ovlivněn environmentálními vlivy, jako jsou rychlost větru, vlhkost nebo teplota, sociálními vlivy, např. přítomností dalších lidí, a problémy zahrnujícími dopravu na místo zásahu. Jsou-li vlivy příliš výrazné, je pravděpodobné, že aktivují celou řadu reakcí na stres, které mohou ohrozit tzv. welfare psa (Diverio et al., 2016; Greatbatch et al., 2015; Gould et Latosuo, 2012).

Dalším potenciálním faktorem úspěšnosti u záchranářských psů je úroveň fyzické kondice, protože při pátrání potřebují pokrýt velké plochy v mnohdy často extrémně náročných podmínkách (Diverio et al., 2016). Je tedy důležité zvolit vhodný tréninkový program, zahrnující cvičení na vytrvalost, sílu a kardiovaskulární kondici, a neopomenout cvičení posilující samotné týmové sladění psovoda se psem (Hammond, 2006).

Pohybové ústrojí psa se skládá z různých specializovaných tkání, které definují celkový tvar těla a zajišťují koordinovaný pohyb. Strukturální celistvost, zdraví a vhodná adaptace

pohybového aparátu jsou nezbytné pro pracovní výkon psa (Bliss, 2013). Neschopnost přizpůsobit se fyziologickým požadavkům cvičení je spojena s únavou a selháním, ale také specifickými zraněními a nemocemi, které by mohly ohrozit fyzický výkon a v horších případech i zdraví a pohodu služebního psa (Davis, 2009).

Existuje několik studií, které se zabývají fyzickým a mentálním zatížením. V jedné z nich bylo při simulované lavinové záchranné akci sledováno 17 psů. Byl pozorován jejich srdeční rytmus, tělesná teplota a byla také odebírána krev a testována hladina kortizolu. Testování probíhalo před akcí při klidovém režimu psa, po transportu vrtulníkem na místo zásahu, po nálezu zavaleného figuranta a dvě hodiny po záchranné akci. Figurant byl úspěšně nalezen všemi psy do deseti minut. Během této simulované záchranné akce se psům zvýšila tělesná teplota, hladina kortizolu v krvi a zrychlil se srdeční rytmus. Všechny naměřené hodnoty po skončení akce rychle klesly a vrátily se do normálu, jen hladina kortizolu se snižovala pomaleji. Měření tedy dokazují, že takováto cvičení způsobují psům významný stres. Tyto fyziologické změny jsou však jen dočasné a pravidelná cvičení jsou nezbytná pro zdokonalování výkonu. Výsledkem studie tedy je, že simulovanými pátracími akcemi není narušen welfare psa ani se nezhoršuje jeho výkon (Diverio et al., 2016).

Na výkon psa při pátracích akcích byla provedena studie, kdy byla měřena rychlost psa, samotný čas práce psa, úspěšnost nalezení figuranta, falešně pozitivní nálezy nebo minutí figuranta. Trasa byla zaznamenána pomocí systému GPS. Dalším zahrnutým faktorem bylo počasí (teplota, síla větru a vlhkost), tyto hodnoty však neměly vliv. V některých případech měl na výkon psa vliv také jejich věk. Statistické vyhodnocení uvádí, že psi pracují s efektivností 62,9 %, jsou totiž schopni prohledat 2,4krát větší plochu než jejich psovodi, ačkoliv se při pátrání pohybují stejnou rychlostí (Greatbatch et al., 2015).

Další studie byly provedeny na fyzické a mentální zatížení psa, kdy byla měřena srdeční aktivita a teplota těla. Tyto veličiny se dají regulovat volbou vhodných přestávek při pátrání, kdy se zamezí stresu a bezprostřednímu ohrožení života z přehřátí (Schneider et Slotta-Bachmayr, 2009).

V jedné ze studií bylo zkoumáno zatížení služebních psů během pátrání v sutinách, které trvalo několik dní. Psi měli provést celkem čtyři hledání denně, z nichž každé trvalo 20 minut, během 3 dnů. Celkový čas pátrání v průběhu 3 dnů zabral 240 minut. Bylo simulováno fyzické a mentální zatížení tak, aby se co nejvíce podobalo realitě pátrací akce v sutinách po katastrofě. Studie byla prováděna na velké sutinové ploše v Tritolwerku v Rakousku, kdy psi trávili noci se svými psovody ve stanech. Jako důležité parametry

ovlivňující zatížení psů se ukázaly venkovní teplota, nadmořská výška prohledávané oblasti, doba hledání a jednotlivé charakteristiky, jako jsou věk psa, jeho hmotnost a struktura srsti (Wilhelm, 2007).

### 3.3.1 Krátkodobé a dlouhodobé adaptace usnadňující výkon psa

Pes domácí (*Canis lupus familiaris*) je schopen extrémního vytrvalostního výkonu (Miller et al. 2015). Zjednodušeně je fyzická námaha přeměnou chemické energie na mechanickou energii svalu. Tento úkol je umožněn prací řady orgánů, tkání, buněk a proteinů uspořádanou v koordinovaný proces, který dynamicky přiděluje konečné fyziologické zdroje s cílem dosáhnout svalové práce, aniž by nadměrně krátkodobě nebo dlouhodobě poškozoval životaschopnost organismu (Davis, 2009).

Fyzická zdatnost je obecný termín používaný k popisu schopnosti vykonávat fyzickou práci. To vyžaduje kardiopulmonální funkci, svalovou sílu, vytrvalost a flexibilitu. Fyzická zdatnost je celoživotní adaptace kardiiovaskulárního a pohybového systému na výkon. Příprava spočívá ve vykonávání specifických fyzických cvičení k posílení mentální a fyzické odolnosti pro provádění namáhavé aktivity (Marcellin-Little et al., 2005). Rozhodujícím principem atletické přípravy nezávisle na rase psa nebo disciplíně je přizpůsobení tréninku specifickým činnostem. Příprava je definována jako fyziologické přizpůsobení se zvýšení zátěžové kapacity nebo aktivity, která vyvolává požadované fyziologické změny. Trénink je duševní proces učení se jednotlivým činnostem, chování nebo reakcím (Davis, 2009).

Tělo se snaží být maximálně účinné při využívání energie a živin. Díky fyziologickým změnám, které jsou podmíněny skutečně efektivním využitím jak energie, tak živin nedojde k nárůstu tělesného objemu na základě cvičení, není-li to nezbytně nutné. Jinými slovy, ke stimulaci svalů je zapotřebí určitého stupně fyzického nebo metabolického stresu. Je důležité si uvědomit, že tkáň, která není stresovaná, se nepřizpůsobí. Stres ovšem nesmí být enormní. Ve skutečnosti může příliš mnoho stresu způsobit poškození namáhaných tkání, což má za následek zranění a přerušování přípravy. Proto pokud tréninkové činnosti nenapodobují co nejméně požadovanou aktivitu, některé nebo všechny z tkání nezbytných pro provedení požadované činnosti se nebudou adaptovat na vyšší úroveň výkonu, a budou naopak působit jako limitující faktory sportovního výkonu (Davis, 2009).

### **Vytrvalostní aerobní zátěž – dlouhodobá adaptace**

Vytrvalostní trénink je déletrvající dynamická zátěž na úrovni nebo pod úrovní anaerobního prahu. V průběhu aerobní zátěže je přísun energie zajištěn štěpením energetických zásob za přístupu kyslíku – aerobní glykolýzy a lipolýzy (Hnízdil a Havel, 2012). Je to proces, při kterém se modifikuje jak kardiovaskulární, tak i muskuloskeletální systém. Dlouhodobý vytrvalostní trénink navozuje kardiovaskulární adaptaci, včetně snížení tepové frekvence, zesílení mezikomorových přepážek a zvýšení hmotnosti srdce (Stepien et al. 1998). Kosterní svalstvo a neurologický systém se také odpovídajícím způsobem adaptují na výkon, nastávají změny v molekulární struktuře typů svalových vláken (Seene et al. 2009), ve svalu se zvyšuje počet mitochondrií a je lépe prokrven (Bernaciková a kol., 2012). Následuje posílení vazeb mezi neurony při zvýšené frekvenci přenosu míšních reflexů (Folland et Williams, 2007). Celkově se zvyšuje aerobní kapacita, hladina svalového glykogenu a aktivita lipázy a také dochází ke zvýšení aktivity enzymů dýchacího řetězce (Bernaciková a kol., 2012). Mezi další cíle vytrvalostního tréninku patří zvýšení prahové hodnoty laktátu ve svalech. To znamená zvýšení intenzity cvičení, při kterém se kyselina mléčná začne hromadit v krevním řečišti, a  $VO_2$  max, tj. maximální spotřeby kyslíku – bod během cvičení, při kterém spotřeba kyslíku zůstává neměnná navzdory zvyšování pracovní zátěže (Hirunktrakul et al. 2010).

Jak už bylo řečeno, koncentrace a množství kyseliny mléčné v krvi je jedním z ukazatelů kyslíkového dluhu ve svalech během zátěžové fáze. Při velké fyzické zátěži vede anaerobní energetický zisk ke zvýšené tvorbě kyseliny mléčné ve svalech, což ukazuje na stupeň svalové únavy. Trénovaným psům se oproti netrénovaným během zátěže tvoří méně kyseliny mléčné. Důvodem je to, že cvičením a tréninkem se zlepšuje přívod kyslíku ke svalům (Hammel et al., 1977).

### **Silová anaerobní zátěž – krátkodobá adaptace**

Silový trénink je primárně anaerobní proces. Při tomto charakteru práce rozlišujeme dva režimy, a to laktátový (anaerobní glykolýza) a alaktátový (keratinofosfátový) systém. Krytí energetických potřeb anaerobním způsobem je omezeno jen na rychlostní vytrvalost, tedy výkony v délce do 50 sekund. Pokračuje-li výkon přes tuto hranici, stále intenzivněji se zapojují aerobní procesy (Hnízdil a Havel, 2012). Cílem silového tréninku je postupně a progresivně přetěžovat muskuloskeletální systém tak, že se stává silnějším (Kraemer, 2003). V porovnání s tréninkem o nízké intenzitě zatížení jsou středně a vysoce intenzivní zátěžová cvičení účinnějším stimulem pro zvýšení syntézy svalových bílkovin (MacDougall et al.,

1995; Phillips et al. 1997), aktivity satelitních buněk (Hawke et Garry, 2001) a snížení proteolýzy (Louis et al., 2007).

### 3.3.2 **Adaptace organismu psa na fyzické zatížení**

#### **Kardiovaskulární soustava**

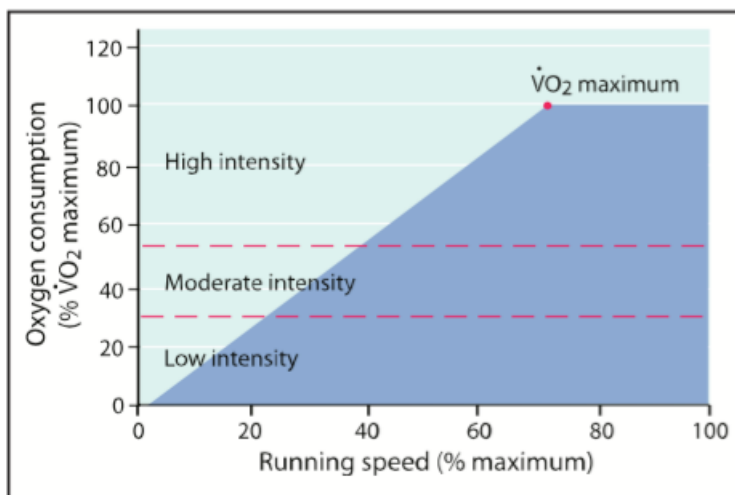
Oběhový systém je tvořen centrálním orgánem – srdcem – a cévami. Srdce jako čerpadlo pumpuje krev do celého těla rytmickým střídáním kontrakce (systoly) a relaxace (diastoly) srdečního svalu. Reakce kardiovaskulárního systému na zátěž závisí především na druhu, intenzitě a délce trvání zátěže, na individuálních vlastnostech jedince a na řadě dalších vlivů (Bernaciková, 2012). Při zátěži se centrálně zvyšuje činnost sympatického nervstva a důsledkem zvýšené činnosti srdce se mechanicky roztahují stěny drobných tepének. Další změnou je zvětšení srdečního minutového objemu, který se nejprve rychle zvýší a své finální hodnoty 80 % dosáhne již po první minutě středně těžké zátěže. Již v prvních sekundách zátěže se vlivem reakce podráždění sympatiku zvyšuje srdeční frekvence. Normalizovaného stavu srdeční frekvence se dosahuje až za 2–3 minuty po zátěži, při vyšší zátěži i později. Při vytrvalostní zátěži minutový srdeční objem stoupá lineárně. Tento vzestup je způsoben především zvýšením tepové frekvence. Naopak tepový objem při lehké zátěži již nestoupá, ale při maximální zátěži může i lehce klesat (Máček a kol. 2012).

U trénujících jedinců se tréninkem zvětšuje objem levé komory, tzv. excentrická hypertrofie, což je způsobeno vlivem adaptace na vyšší objemové nároky. Systolický objem je oproti netrénovaným jedincům výrazně vyšší jak v klidu, tak při zátěži. U tepové frekvence dochází k vagotonii, to znamená, že je naopak nižší a stačí jim ke stejnému výkonu méně krve, ze které jsou schopni získat více kyslíku a živin (Bernaciková, 2012).

#### **Dýchací soustava**

Dechová frekvence psa udává počet nádechů a výdechů za minutu a je jedním z ukazatelů fyzického zatížení a námahy. U dospělého psa se pohybuje v rozmezí 10–30 dechů za minutu. Průměrná hodnota v klidu je 24 dechů za minutu. Při zátěži se hodnoty dechové frekvence zvyšují, přičemž závisí na intenzitě fyzického zatížení (Elderedge et al., 2007). Adaptací na fyzickou zátěž se zvyšuje objem plic, u trénujících jedinců dochází ke snížení klidových hodnot dechové frekvence (Bernaciková a kol., 2012).

Dalším z ukazatelů fyzického zatížení je spotřeba kyslíku ( $\dot{V}O_2$ ), ta udává míru spotřeby energie, a to nejméně na submaximální úrovni cvičení. Každý litr spotřebovaného kyslíku představuje energetický výdej asi 4,8 kcal nebo 20,1 kJ. Při velmi vysoké zátěži se intenzita cvičení zvýší, aniž by se zvýšila spotřeba kyslíku ( $\dot{V}O_2$ ). Dojde k tomu při určitém zatížení, kterému se říká maximální spotřeba kyslíku ( $\dot{V}O_2 \text{ max}$ ), viz. obr. 1 (Hollman, 1985).



Obr. 1: Vztah mezi spotřebou energie ( $\dot{V}O_2$ ) a silou zátěže.  $\dot{V}O_2 \text{ max}$  je bod, ve kterém se  $\dot{V}O_2$  již nezvyšuje se zvyšujícím se zatížením (Toll et al., 2010).

## Svalová soustava

Svaly jsou složeny ze svalových vláken, která jsou rozdělena do dvou skupin: typ I (pomalá vlákna) a typ II (rychlá vlákna). Vlákna typu I mají rychlou oxidační schopnost s pomalou unavitelností, uplatňují se především při vytrvalostní zátěži s nižší intenzitou. Tato vlákna jsou menší než typ II a mají vysokou hustotu kapilár s vysokým počtem mitochondrií.

Svalová vlákna typu II se rozděluje na vlákna typu IIa (rychlá oxidační glykolytická) a IIb (rychlá glykolytická). Svalová vlákna typu IIa mají střední oxidační kapacitu a vysokou glykolytickou kapacitu s rychlou kontrakcí a středně rychlou unavitelností. Uplatňují se při střední zátěži, kterou provází aerobní i anaerobní energetický metabolismus. Naopak svalová vlákna typu IIb mají nízkou oxidační kapacitu, ale vysokou glykolytickou kapacitu. Jsou rychle unavitelná a jsou zapojena do silových a rychlostních výkonů o maximální intenzitě, kdy převažuje anaerobní způsob úhrady energie (Placheta, 1999). Nicméně psi nemají klasická svalová vlákna typu IIb, ale místo toho další dva druhy vláken typu II, která jsou více oxidační (tzv. typ IIDog a IIc). To naznačuje, proč jsou psi tak neúnavní běžci (Snow et al, 1982).



Poměr svalových vláken je u jednotlivců rozdílný. Vysoce výkonní sportovci, jako závodní chrti, mají vyšší podíl vláken typu II, zatímco vytrvalostní sportovci mají vyšší podíl vláken typu I. Typ svalových vláken je závislý na genetice a určuje typ pohybu, pro který je jedinec nejlépe vhodný. Některé modifikace a změny jsou možné prostřednictvím tréninku. Vytrvalostní trénink zvyšuje počet a objem mitochondrií a zvyšuje hustotu kapilár a všech typů vláken (Åstrand, 1986).

Podstata svalové činnosti spočívá v přeměně chemické energie na mechanickou. Hlavním zdrojem energie pro svalovou kontrakci je adenosintrifosfát (ATP). Jeho zdrojem pro trvalou svalovou činnost je aerobní oxidativní fosforylace. Množství použitého ATP je přímo úměrné množství vykonané práce. ATP má zásadní význam nejen pro spouštění kontrakcí, ale také pro relaxaci a udržování důležitých iontových gradientů (Blaxter, 1989). ATP je štěpen na adenosindifosfát (ADP). V případě, že spotřeba energie je krátkodobá, lze ADP přeměnit zpět na ATP. Tento proces je příliš pomalý, aby udržel krok s energetickou náročností při dlouhodobém cvičení; proto je nutná spotřeba jiných energetických zdrojů. Hlavními zdroji energie pro svaly jsou sacharidy a tuky. Sacharidy mohou být metabolizovány buď v přítomnosti kyslíku (aerobně), nebo v jeho nepřítomnosti (anaerobně), ale lipidy mohou být metabolizovány pouze aerobně. Při lehkém cvičení nebo tehdy, když je tělo v klidovém režimu, je metabolismus svalu obvykle zcela aerobní a zdrojem energie jsou volné mastné kyseliny v plazmě. Během intenzivního cvičení nemůže metabolismus mastných kyselin držet krok s poptávkou a jako zdroj energie je využit glykogen. Nicméně jak intenzivní cvičení pokračuje, zásoby glykogenu jsou vyčerpány a hlavním zdrojem energie se stávají volné mastné kyseliny. Trénovaní atleti mají ve srovnání s netrénovanými jedinci zvýšenou schopnost metabolizovat mastné kyseliny, což sportovcům umožňuje delší a zvýšený výkon (Farlex et Partners, 2009).

### **3.3.3 Specifika fyzické kondice služebního psa**

Psí sportovci vykonávají širokou škálu sportovních disciplín. Jsou to psi různého věku, plemene, pohlaví, jsou cvičeni různými tréninkovými metodami a za odlišných podmínek. K posouzení zdravotního stavu a fyzické námahy slouží referenční rozsahy hodnot z hematologických a biochemických testů a testů krevních plynů. Na základě těchto výsledků se individuálně přizpůsobuje příprava a programy výživy (Spoo et al., 2015). Byla provedena studie, při které byla psům testována krev před simulovaným záchranným cvičením v terénu

a po něm. Tito psi byli porovnáváni s kontrolní skupinou stejně vycvičených psů, kteří se cvičení neúčastnili. Ve výsledku byly zaznamenány rozmanité změny v chemii séra a krevních plynů podobné těm, které byly pozorovány při vytrvalostních aktivitách. Nedostatečná hemokoncentrace naznačuje, že ani v extrémním horku a relativní vlhkosti nedochází u psů s přístupem k vodě k dehydrataci (Spoo et al., 2015).

Psí výkon je výrazně ovlivněn nadmořskou výškou a věkem psa, zatímco terén na něj vliv nemá. Psychické zátěži jsou nejvíce vystaveni mladí psi do 4 let věku. Psi od 4 do 7 let jsou na svém vrcholu duševní a psychické výkonosti a se zatížením se vyrovnávají nejlépe. Pro psy starší 7 let jsou pátrací akce jasně fyzicky náročné. V nadmořských výškách nad 2 500 m n. m. jim výrazně klesá výkonost. Je proto důležité zajistit starším psům během operací a cvičení v horském terénu krátké doby pátrání a dostatečně dlouhé přestávky na regeneraci (Schneider et Slotta-Bachmayr, 2009). Je-li hledání dlouhé a náročné, měl by být při pátrání zařazen pravidelný odpočinek nebo by měl být pes vystřídán. Dehydratace a únava psa se může významně podepsat na jeho práci (Bryson, 2000).

Nevěnování pozornosti kardiiovaskulární zátěži, která se vyskytuje u starších psů ve vysokých nadmořských výškách, představuje riziko fyzického přetížení a v krajních případech cirkulační kolaps. Přes větší fyzickou zátěž u starších psů se účinnost vyhledávání rovná účinnosti vyhledávání mladých psů, jejich zkušenosti vynahrazují jejich nižší rychlost. Výsledky také ukazují, že psi nad 7 let potřebují pravidelné fyzické cvičení pro udržení své úrovně výkonnosti a fyzické kondice (Schneider et Slotta-Bachmayr, 2009).

Pro vývoj a osvojení mnoha fyzických schopností není potřeba jen fyzického rozvoje, ale také značné doby pilování dovedností (Ericsson, 2007; Ericsson & Charness, 1994). Jsou možné genetické predispozice pro určité dovednosti (např. schopnost detekovat pachy, schopnost rychlého běhu), ale tyto dovednosti je možné zlepšovat a pilovat i během tréninku (Ericsson & Charness, 1994). Fyzická adaptace a učení fyzickým dovednostem po dobu praxe v poměru k délce života vede k vrcholovým výkonům. K dosažení maximálního výkonu od začátku výcviku je to téměř 10 % jejich průměrné délky života (Helton, 2005; Helton, 2008). Získávání všeobecných schopností zvířete vyplývá z běžných fyziologických mechanismů, jako jsou změny v centrálním nervovém systému (Helton, 2008). Zvyšování výkonosti a dlouhodobé fyziologické změny během tréninku byly zkoumány u závodních chrtů (Helton, 2009). U saňových psů byly zase zkoumány energetický metabolismus a srdeční frekvence a jejich ovlivnění sezónními změnami teplot, tréninkem a kmením (Gerth et al., 2009).

### 3.3.4 Parametry zatížení při plošném vyhledávání

#### **Termoregulace**

Tělo psa si za normálních podmínek udržuje konstantní teplotu 37,8–39,2 °C (Carlson et Griffin, 1992). Během intenzivní zátěže a v extrémně teplých zevních podmínkách tělesná teplota stoupá. Schopnost organismu udržovat stálou optimální teplotu těla nazýváme termoregulace. Na termoregulaci organismu závisí všechny biochemické pochody, ke kterým v organismu dochází. Rychlost metabolických pochodů závisí na tom, zda se teplota těla zvyšuje, nebo snižuje (Rokyta a kol., 2000).

#### **Srdeční frekvence**

Měření srdeční frekvence psů je fyziologickou mírou intenzity fyzické zátěže. Srdeční frekvence je měřena tepy za minutu, které mohou být použity k regulaci fyzické aktivity a cvičení (Hampson et McGowan, 2007). Klidová tepová frekvence psa je 70 až 160 tepů za minutu, přičemž malí psi a štěňata mají mírně vyšší hodnoty než velcí psi, což je ovlivněno zejména rychlejším metabolismem (Naylor, 2009). Vlivem rostoucího zatížení dochází k postupnému zvyšování hodnot srdeční frekvence. Na základě zvyšující se výkonosti dochází v organismu k řadě fyziologických změn (Zahradník a kol., 2012). Srdeční frekvence se u savců zvyšuje následkem bezprostřední reakce, kromě fyzické práce ji ovlivňují nízké nebo vysoké teploty (Korhonen et al., 1985) a behaviorální a emoční stres (Beerda et al., 1998). Měření srdeční frekvence je možné elektrokardiogramem (EKG), fonendoskopem nebo různými typy sporttesterů (Essner et al., 2015).

V několika studiích se zabývali měřením srdeční frekvence pracovních psů. Během plošného vyhledávání ve vysokých nadmořských výškách a během sutinového vyhledávání byla psům naměřena průměrná srdeční frekvence 156 až 167 tepů za minutu. Při lavinovém vyhledávání byly naměřené hodnoty mírně vyšší, dosahující v průměru 174 tepů za minutu. Tito psi tedy pracují při tepové frekvence optimální pro činnosti vyžadující vytrvalost, které jim umožní pracovat neúnavně i po delší dobu (Schneider et Slotta-Bachmayr, 2009).

#### **Nadmořská výška**

Při pobytu či výkonu ve vysokých nadmořských výškách nastávají reakční a adaptační změny. Nízký parciální tlak ve vysokohorském prostředí významně narušuje difuzní gradient, který podmiňuje výměnu kyslíku mezi krví a tkáněmi. Je také snížena saturace (nasycení) hemoglobinu kyslíkem. Z tohoto důvodu dochází k hypoxii neboli nedostatku kyslíku ve

tkáních, což nepříznivě ovlivňuje fyzický výkon. Organismus se snaží tyto nepříznivé vlivy odvrátit aktivací regulačních mechanismů a přísun kyslíku zvýšit. Mezi regulační mechanismy patří hyperventilace (zvýšení dechové frekvence a dechového objemu), zvýšení srdeční frekvence a minutového srdečního objemu. Z násobuje se otevření kapilár cév, zabraňující akutní hypoxii. Postupně se snižuje objem krevní plazmy a to následně způsobuje zvýšení koncentrace erytrocytů, což dovozuje větší přenos kyslíku. Tím se částečně kompenzuje jeho snížená dodávka (Jančík a kol., 2006).

## **Stres**

Služební psi jsou často vystaveni stresovým událostem a nepatřičné reakce, jako například strach, mohou znamenat i sníženou pracovní výkonnost a pohodu psa (Foyer et al., 2016). Stres je vlastně soubor mechanismů nastupujících při ohrožení vnitřního rovnovážného stavu těla (Máček a kol.). Stres můžeme podle působení rozdělit na akutní (intenzivní a krátkodobý) a chronický (mírný a dlouhodobý; Hennessy et al., 2002). Při stresu se stupňují obranné, úhybné nebo agresivní reakce, obrannou reakcí psa může být útek, nebo naopak útok (Charvát, 1973). Nejčastějším indikátorem stresu je právě koncentrace kortizolu. Veškeré změny kortizolu je možné detekovat z plazmy (Steiss et al., 2007), moči (Rooney et al., 2007), neinvazivně ze slin (Beerda et al., 1996), výkalů (Accorsi et al., 2008) a chlupů (Bennett et Hayssen, 2010).

Za podmínek působení fyzické i psychické zátěže se zvyšuje produkce kortizolu. Po krátkodobé psychické zátěži může být kortizol ve slinách zvýšen na maximální úroveň, která nastane po deseti až třiceti minutách od počátku působení stresoru. Po ukončení psychického stresoru hladina kortizolu ve slinách klesá a normalizuje se v průběhu 60 minut (Beerda et al., 1997). Při dlouhodobém stresu naopak zůstává hladina kortizolu zvýšena (Beerda et al., 1999). Stejně tak může zvýšení sekrece kortizolu vyvolat i fyzická zátěž (Beerda et al., 1997). Stanovení kortizolu ve slinách je jednoduchá neinvazivní metoda měření. Chyb při měření je jen minimálně. Vzhledem k tomu, že odběr vzorků je pro zvířata relativně bez stresu, může být frekvence odběru vzorků častější (Beerda et al., 1996). Stanovení hladiny kortizolu ve výkalech zahrnuje analýzu v průběhu času, protože kortizol poskytuje informace pouze po dlouhodobém vystavení stresu (Slotta-Bachmayr et Schwarzenberger, 2007). Mnohem více informací o časovém působení stresu však poskytuje stanovení koncentrace kortizolu z krve nebo slin. V již zmiňované studii byla porovnáována koncentrace kortizolu psům před simulovaným hledáním a po něm a srovnávána s kontrolní skupinou psů, která se pátrání

neúčastnila. Koncentrace kortizolu byla významně vyšší u skupiny psů, kteří se účastnili cvičení (Spoo et al., 2015). Tyto výsledky však nebyly tak vysoké jako výsledky stanovené ve sprintových disciplínách psího spřežení, kde byly vzorky získány bezprostředně po kratším intenzivním cvičení (Angle et al., 2009). To ukazuje, že mírně zvýšená odpověď kortizolu na nízkou intenzitu vytrvalostního cvičení by neměla stimulovat silnou odezvu kortizolu v kratších zátěžových aktivitách (Spoo et al., 2015).

### **3.4 Možnosti stanovení pohybové aktivity psů při pátracích akcích**

Fyzická aktivita zahrnuje dle definice pohyb těla jedince v různých směrech různými rychlostmi (Schutz et Chambaz, 1997). Tradičně se měří u lidí při sportu (Benson et al., 2012), při jiných příležitostech a u různých věkových skupin (Schutz et Chambaz, 1997). Dále je fyzickou aktivitu možné měřit různým druhům zvířat během monitorování populací – při migraci, změnách rozšíření, zjišťování místa pobytu, početnosti, teritorií atd. (Giotto et al., 2015; Reimers et Colman, 2006; Tolhurst et al., 2016).

Příkladem nové technologie užitečné při posuzování rychlosti detekce pro přesné sledování psů ve volném terénu je využití globálních navigačních systémů – GPS (Calbk et al., 2008). GPS připevněné na obojku psa můžeme zaznamenat změnu směru, zpomalení, zrychlení, celkový čas akce nebo také členitost terénu a jeho převýšení (Wilson, 2008; Phillips et al., 2014).

Měření pohybové aktivity, kdy byla studována pracovní zátěž, bylo provedeno na australských pláních u skupiny ovčáckých psů. V rámci studie jim byla měřena rychlost, vzdálenost a tepová frekvence. Byly také zkoumány technologické možnosti a limity GPS systému pro sledování psů během vrcholu jejich práce (Early et al., 2016).

## 4 Hypotézy

Na základě známých poznatků, se vytvořila hypotéza, která formuluje nová tvrzení jako předpoklad, jež je možné prokázat nebo vyvrátit. Hlavní hypotézou pro výzkum je ověření následující teorie:

„Pohybová aktivita služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu bude klesat s velikostí již propátrané plochy.“

Za účelem ověření hypotézy se sestavily výzkumné otázky a pomocné hypotézy, které by měly poskytnout vypovídající fakta a pomoci při objasnění teorií.

V 1: Jaké je pohybové zatížení služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu?

V 2: Jak se mění pohybová aktivita psa během pátracích akcí ve volném terénu v souvislosti s denní dobou, velikostí propátrané plochy a jejím reliéfem?

H 2: Pohybová aktivita služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu se nemění.

H 2.2: Pohybová aktivita služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu bude rozdílná.

V 3: Jaký je vztah mezi pohybovou aktivitou služebních psů a jejich psovodů během pátracích akcí ve volném terénu?

H 3: V pátrací ploše nebude významný rozdíl v ušlé vzdálenosti mezi psem a psovodem.

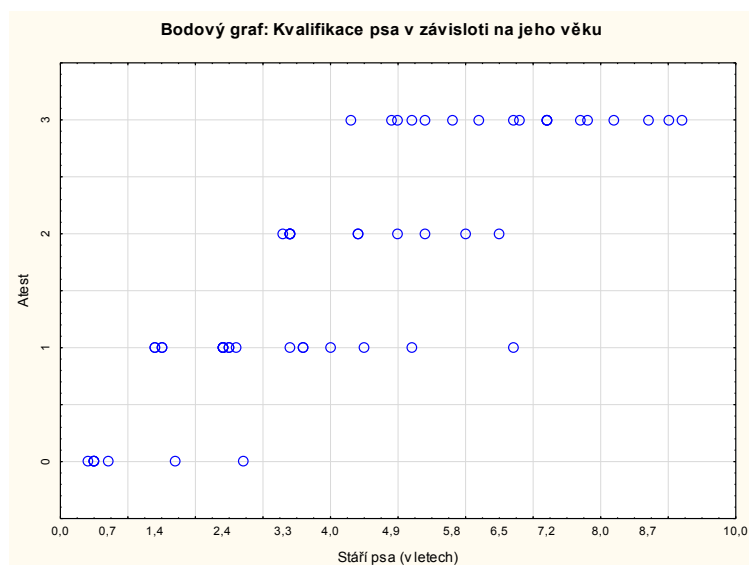
H 3.2: V pátrací ploše bude významný rozdíl v ušlé vzdálenosti mezi psem a psovodem.

## 5 Materiál a metody

### 5.1 Charakteristika souboru

Klasifikace								
Psovod	Pes	Pohlaví	Plemeno	um narození	2013	2014	2015	2016
1	Class	pes	Něm. ovčák	16.05.13	v přípravě	A	A	A
	Bára	fena	Chesapeake Bay retrívr	12.10.04	C	-	-	-
2	Rajo	pes	Něm. ovčák	07.06.11	A	B	B	C
	Toby	pes	Něm. ovčák	12.03.07	C	C	C	-
3	Rys	pes	Něm. ovčák	07.06.11	A	B	B	B
4	Alf	pes	Něm. ovčák	11.03.13	v přípravě	v přípravě	v přípravě	A
	Bad	pes	Něm. ovčák	04.08.06	C	C	C	C
5	Casí	pes	Něm. ovčák	16.05.13	v přípravě	A	A	B
6	Johny	pes	Něm. ovčák	09.06.13	v přípravě	A	A	B
7	Rocky	pes	Něm. ovčák	24.07.09	C	C	C	C
8	Rocky	pes	Něm. ovčák	03.05.10	A	A	A	B
9	Benji	pes	Něm. ovčák	01.06.13	v přípravě	A	A	B
10	Yahoo	pes	Československý vlčák	15.10.09	A	B	B	-
11	Bobeš	pes	Border kolie	03.02.09	C	C	C	C
12	Tim	pes	Něm. ovčák	08.08.06	C	-	-	-
13	Atila	pes	Něm. ovčák	19.10.08	C	-	-	-
14	Artan	pes	Něm. ovčák	14.03.08	-	A	-	-
15	Bella	fena	Ohař - kříženec	29.04.11	A	-	-	-

Tab. 1: Psi kynologické brigády horské služby účastníci se atestu a jejich kvalifikace.



Graf 1: Bodový graf závislosti kvalifikace psa na jeho stáří, kde můžeme pozorovat věkové rozložení psů a udělení kvalifikačního atestu (0 = v přípravě, 1 = atest A, 2 = atest B, 3 = atest C).

V každém roce se atestů účastnilo přibližně dvanáct psovodů se psy, převážně z oblasti Krkonoš, Jizerských hor, Orlických hor a Beskyd. Zastoupení psů kynologické brigády horské služby je děleno do 4 skupin – dle stupně kvalifikace rozdělujeme psy na kategorie psů s kvalifikací A, B nebo C a na mladé psy v přípravě. To znamená, že nejméně zkušenější psi

jsou v kategorii A a nejzkušenější v kategorii C. Psi s atestem C by měli zvládat propátrání větší plochy, obtížnější terén nebo najít skrytého figuranta nad úrovní či pod úrovní terénu, dále viz kapitola metodika způsobu sběru dat, kde jsou uvedena kritéria pro úspěšné splnění kvalifikační zkoušky.

Vypočítáním Spearmanovy korelace zjistíme, že kvalifikační atest je silně závislý na věku psa.

Spearmanovy korelace				
Označené korelace jsou významné na hladině $p < ,05000$				
Dvojice proměnných:	Počet plat.	Spearman R	t (N-2)	p-hodn.
stáří psa a atest	54	0,838719	11,10628	0,00

Tab. 2: Spearmanova korelace, která určuje sílu závislosti stáří psa a na udělení atestu.

Udělení atestu je individuální a závisí na schopnostech psa a jeho výcviku. Nejčastěji okolo 2,5 let stáří získají atest A.

## 5.2 Metodika

### 5.2.1 Metodika způsobu sběru dat

Pilotní měření probíhalo při atestech psovodů horské služby v letech 2013 až 2016. K atestu může přistoupit psovod, člen horské služby (dobrovolné nebo profesionální) nebo organizace, která je součástí mezinárodního sdružení horských služeb IKAR. Pro úspěšné získání profesní kvalifikace musí pes a psovod podstoupit zkoušku z plošného horského vyhledávání a lavinového vyhledávání. K hodnocení dosažení kvalifikačního standardu pro plošné vyhledávání v horském terénu slouží kritéria, která musí psovod se psem splnit. Mezi hlavní patří orientace psovoda v topografii, u psa pak poslušnost a ovladatelnost a dle stupně zkoušky úroveň vyhledávání v horském terénu a vyhledávání v lavinách.

Plošné vyhledávání v horském terénu a kritéria pro úspěšné splnění zkoušky:

Stupeň A – nalezení dvou figurantů v určeném čase v úrovni terénu na ploše cca 10 000 m<sup>2</sup>.

Stupeň B – nalezení dvou až čtyř figurantů v určeném čase; úkryt figuranta pod úrovní, nad úrovní nebo v úrovni terénu volně nebo skrytě na ploše 50 000 m<sup>2</sup>; zkouška se provádí v jakoukoliv denní či noční dobu a v jakémkoliv ročním období.

Stupeň C – nalezení dvou až čtyř figurantů v určeném čase; úkryt figuranta pod úrovní, nad úrovní nebo v úrovni terénu volně nebo skrytě na ploše 50 000 m<sup>2</sup>; zkouška se provádí



v jakoukoliv denní či noční dobu a v jakémkoliv ročním období; pes musí mít naprostou jistotu v označení.

Po úspěšném absolvování všech částí zkoušky se může pes a psovod účastnit záchranných akcí.

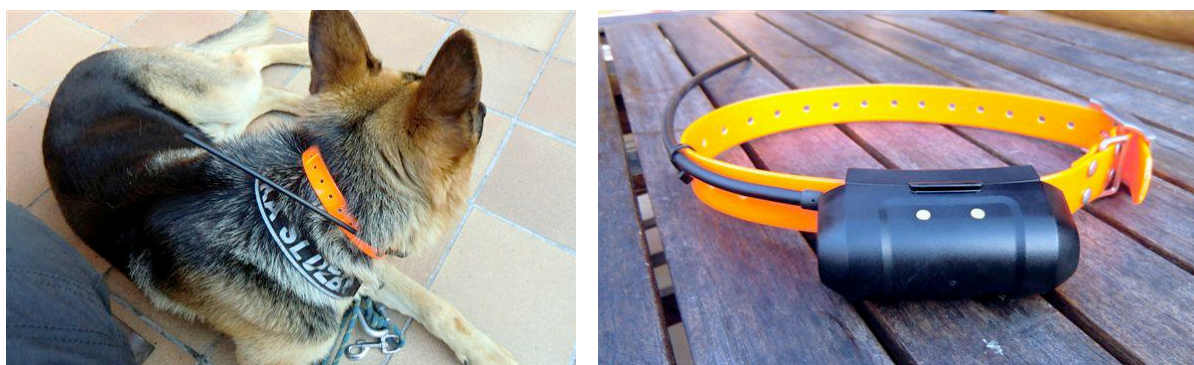
Atesty probíhaly vždy na podzim v horských podmínkách, kdy teploty dosahovaly max. 10 °C s minimem srážek.

Datum	Období	Místo	Teplota	Srážky
03.11.13	Podzim	Jizerské hory	8 °C až 2,8°C	15,6 mm
19.10.14	Podzim	Krkonoše	6 °C až 2°C	2,3 mm
23.10.15	Podzim	Krkonoše	10,1°C až -2°C	0 mm
08.10.16	Podzim	Krkonoše	5,8 °C až 0,8°C	1,2 mm

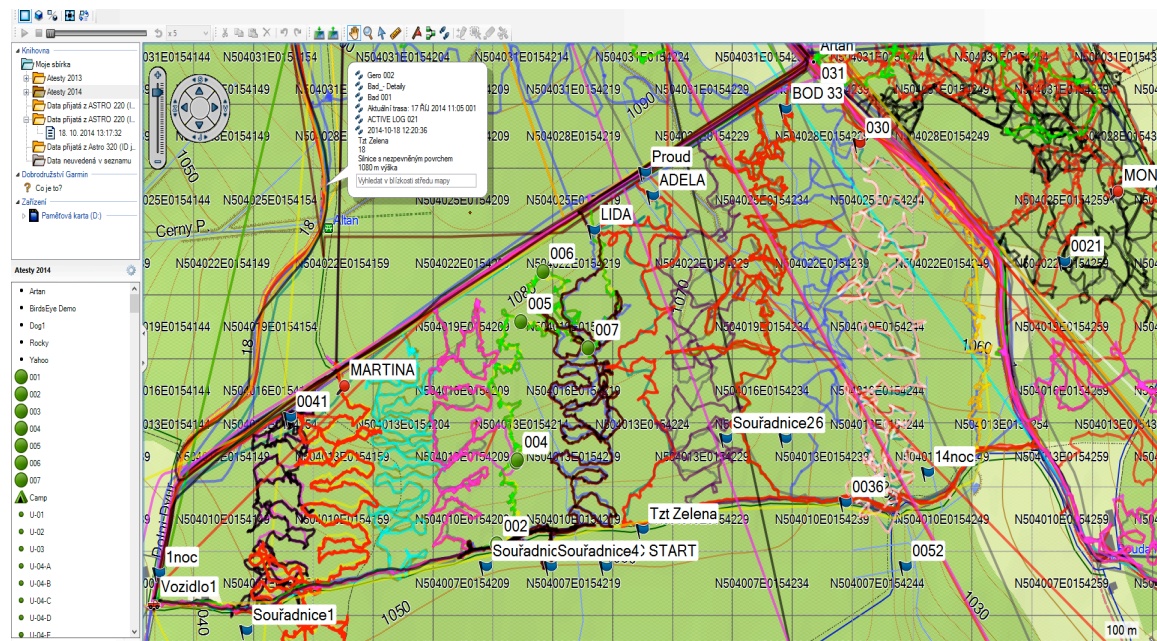
Tab. 3: Klimatické podmínky během atestů (archiv ČHMÚ).

### 5.2.2 GPS

Záznam trasy vyhledávání psa byl pořízen pomocí obojků Astro Garmin, který uložená data stahoval každých 5 sekund. Obsahovala rychlost psa (min., max., průměr), ušlou vzdálenost, čas pohybu, čas přestávek, nadmořskou výšku, nastoupané a sestoupené metry. Psovodi byli vybaveni GPS navigací, která jim usnadňovala orientaci v prohledávané ploše a ukazovala polohu psa.



Obr. 2: GPS obojek Astro Garmin ([www.horskaslužba.cz](http://www.horskaslužba.cz)).



Obr. 3: Mapové podklady v systému Base Camp Garmin.

Trasa každého psa a psovoda byla měřena celkem třikrát: dva úseky přes den a jeden v noci. Mezi jednotlivá pátrání byly zařazeny krátké přestávky. Plochy byly složeny z jednotlivých čtverců o velikosti  $100 \times 100$  m. Dopolední i odpolední úsek pátrání byl složen z cca ze 4 až 8 čtverců. To znamená, že největší plocha k prohledání byla  $80\,000$  m<sup>2</sup>. Noční úsek byl složen ze 4 čtverců. Plocha každého psovoda měla různou členitost terénu, převýšení atp., jednalo se převážně o zalesněné horské oblasti se špatným přístupem. Nadmořská výška terénu byla obvykle nad  $1\,000$  m n. m.

### 5.2.3 Metodika statistického zpracování

Získaná data byla zpracována pomocí mapových podkladů TOPO CZECH a systému Base Camp Garmin (obr. 3) a následně vyhodnocena pomocí popisné statistiky v programu STATISTIKA.

Každá trasa byla vyhodnocena po jednotlivých čtvercích, každý čtverec byl tedy počítán zvlášť. Původní velikost ploch a počet čtverců jsou uvedeny v kapitole 5.2.2 – GPS, trasy však byly zpracovány tak, aby byly uniformní, podle nejkratší. Trasy byly rozděleny do třech bloků. Blok 1 (4 čtverce) pes a psovod prohledávali v dopoledních hodinách. Po kratší přestávce následoval blok 2 (4 čtverce). Dále pak blok 3 (3 čtverce), tento blok byl prohledáván ve

večerních hodinách, tedy za tmy. Bloky byly uspořádány do tabulek a rozděleny na trasu psů a trasu psovodů a poté byly rozděleny dle jejich atestu (A, B nebo C).

Metodou popisné statistiky byly zjištěny a sumarizovány kvantitativní veličiny, které byly uspořádány do tabulek viz tabulky (20–37) v příloze. V tabulkách rozdělených podle zkušeností psů a podle toho zda se jedná o psa nebo o psovoda jsou udány tzv. charakteristiky polohy. Charakteristiky polohy, jsou hodnoty, které charakterizují průměrné hodnoty znaku. Bylo pracováno s průměrem, který v jistém smyslu vyjadřuje typickou hodnotu popisující soubor mnoha hodnot a udává součet všech hodnot vydělený jejich počtem. Průměr datového souboru je však citlivý na výrazné odchylky, kdy jedna odchylka může výrazně změnit hodnotu průměru. Proto je dále použit medián, který je méně citlivý na zadání odchylek. Medián je vlastně prostřední hodnota souboru, jež je vybírána ze vzestupné řady hodnot. Použitím kvantilů pak soubor rozdělujeme na dvě části. V jedné jsou hodnoty souboru, které jsou menší či nejvýše rovny kvantilu (dolní kvantil – q 25) ve druhé jsou hodnoty větší než kvantil (horní kvantil – q 75). Míra rozptýlenosti hodnot různých souborů se stejnou střední hodnotou se může lišit, a proto je důležité s popisem charakteristik polohy uvádět v rámci popisné statistiky také charakteristiky variability, které nám řeknou jak moc charakteristiky polohy daný soubor vystihují. V tabulkách jsou tedy uvedeny minimální a maximální hodnoty souboru a směrodatná odchylka, kterou změříme rozptýlenost kolem průměru. Je-li  $s = 0$ , soubor má nulovou variabilitu a všechna data jsou stejná.

Porovnáním výsledků z tabulek popisných statistik je možné zjistit jaké jsou rozdíly v naměřených datech u skupin psů rozdělených podle zkušeností (atestu A, B, C), dále pak vztah v pohybové aktivitě mezi psem a psovodem. Je zřejmé, že v některých případech jsou naměřené rozdíly značné, proto byly mimo popisné statistiky vybrány hodnoty ze systému Base Camp Garmin testovány neparametrickými testy: párovým Wilcoxonovým testem a nepárovými Mannovým–Whitneyovým a Kruskalovým–Wallisovým testem.

Pro zhodnocení statistických výsledků, byla použita hladina věcné významnosti, která hodnotí důležitost a užitečnost výsledků. Hladina věcné významnosti hodnocená koeficientem  $r$  (effect size) byla posouzena pomocí vzorce:  $r = \frac{Z}{\sqrt{n_x + n_y}}$ , kdy  $Z$  je výsledná hodnota vypočítaná neparametrickými testy pomocí programu STATISTIKA a  $n_x + n_y$  je součet proměnných z výběrového souboru.

Platí pro něj konvenční hodnoty, jež usnadňují rozhodnutí, kdy lze hovořit o velkém efektu. Pokud je  $r$  rovno nebo větší než 0,5, lze usuzovat, že věcný efekt je velký; pro

$r$  z intervalu 0,5–0,3 je efekt střední, pod hodnotu 0,2 považujeme efekt za věcně nevýznamný (Pallant, 2001).

Dále pak v samostatných tabulkách uvádím mediány a intervaly spolehlivosti počítané dle vzorce:

$$j = n * q - z_{1-\alpha/2} * \sqrt{(n * q * (1 - q))}; k = n * q + z_{1-\alpha/2} * \sqrt{(n * q * (1 - q))}$$

(Dušek a kol. 2008). Výpočet intervalu spolehlivosti pro medián je proveden s použitím pro binomické rozložení dat, kdy  $n$  = počet jedinců,  $q = 0,5$  (50% kvantil) a hodnota  $(1 - q)$  udává hladinu statistické významnosti. Pomocí těchto vzorců se spočítalo pořadí hodnot, které tvoří ( $j$ ) spodní a ( $k$ ) vrchní hranici intervalu spolehlivosti. Tyto hodnoty byly pak dohledány podle pořadí v naměřeném souboru dat.

Wilcoxonův test byl použit na ověření rozdílu mezi dvěma soubory párových dat, porovnání dvou vybraných čtverců a zjištění rozdílů mezi nimi. Pro tento test byly vytvořeny pomocné hypotézy viz kapitola 4. Pro vyhodnocení výsledků, zda je u psa a psovoda statisticky významný rozdíl v naměřených výsledcích mezi jednotlivými čtverci. Byl zjišťován rozdíl v ušlé vzdálenosti ve čtverci a v čase průchodu čtvercem, konkrétně mezi 2. a 7. čtvercem a mezi 7. a 10. čtvercem, přičemž 10. čtverec je úsek měřený za tmy. Tyto čtverce byly vybrány záměrně proto, že první čtverec bývá psy velmi rychle proběhnut a není řádně prohledán. Naopak v posledním čtverci psi očekávají umístěného figuranta a o to intenzivněji hledají. Proto jsme pro analýzu vybrali prostřední čtverce každého bloku (2., 7. A 10.).

## 6 Výsledky

Podle naformulovaných výzkumných otázek a pomocných hypotéz byla sekce výsledky rozdělena na tři podkapitoly.

### 6.1 Pohybové zatížení služebních psů během pátracích akcí ve volném terénu

Pohybové zatížení služebních psů bylo zhodnoceno pomocí metody popisné statistiky. Při bližším pozorování lze tvrdit, že v každém čtverci přes den pes nachodí přibližně 537 m při délce trvání cca 7,5 minuty. Naopak v noci nachodí přibližně 572 m za 11,5 minuty. V tabulce níže jsou shrnuty nejdůležitější hodnoty, které ukazují rozdíly v pohybové aktivitě psa a psovoda v souvislosti s denní dobou. Tyto hodnoty byly počítány ze všech čtverců.

V příloze jsou pak uvedeny tabulky (20–37), které popisují u psa a psovoda každý atest zvlášť. V souhrnných tabulkách (38–43) v příloze uvádějících mediány jsou spočítány intervaly spolehlivosti, které udávají spodní a vrchní hranici hodnot statistické významnosti.

DEN			Průměr	SD	Medián	Mezikvartilové rozpětí	
Prošlá vzdálenost (m)		Pes	531	183	537	395	621
		Psovod	222	86	195	157	264
Čas týmu	(min)	(Pes+psovod)	0:08:01	0:02:41	0:07:32	0:05:53	0:09:37
Členitost	(m)	Pes	27	15	26	20	33

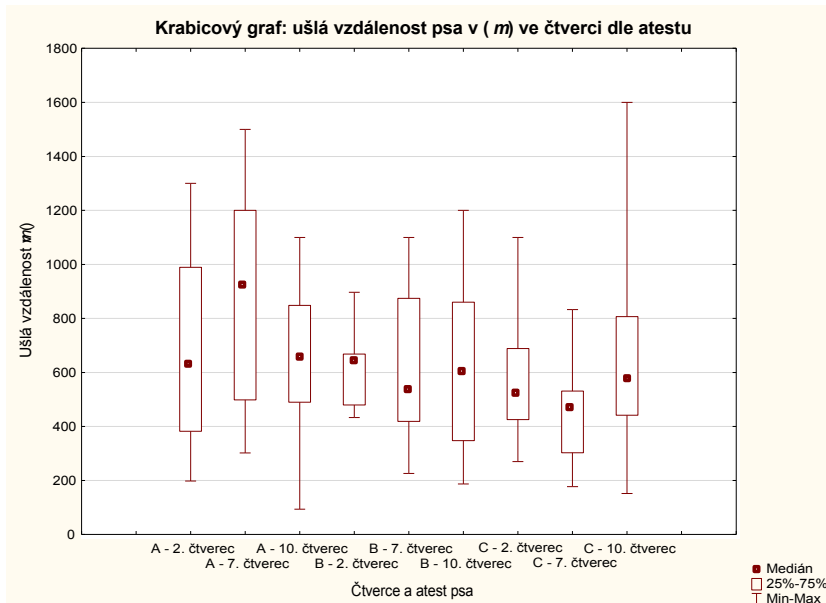
  

NOC			Průměr	SD	Medián	Mezikvartilové rozpětí	
Prošlá vzdálenost (m)		Pes	520	181	572	376	629
		Psovod	239	181	242	171	258
Čas týmu	(min)	(Pes+psovod)	0:10:11	0:04:43	0:11:33	0:05:53	0:11:56
Členitost	(m)	Pes	29	8	32	25	34

Tab. 4: Popisná statistika: souhrnné hodnoty pohybové aktivity psů měřené v denní a noční dobu.

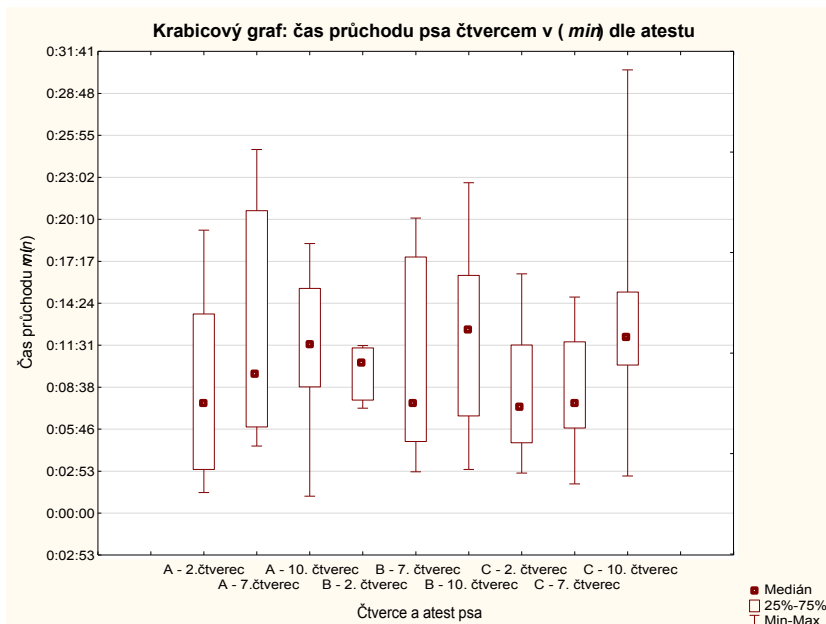
### 6.2 Změny pohybové aktivity psa během pátracích akcí ve volném terénu v souvislosti s denní dobou a velikostí propátrané plochy

V grafickém znázornění jsou zobrazeny mediány a rozptyl minimálních a maximálních hodnot ušlé vzdálenosti ve čtvercích. Střední hodnota ve čtvercích se nejčastěji pohybovala okolo 600 m. V 7. čtverci byl však u psů ve skupině s atestem A medián vyšší a to cca 900 m viz graf 2.



Graf 2: Krabicový graf znázorňující ušlou vzdálenost psů ve vybraných čtvercích podle kvalifikačních zkoušek.

Na grafu 3 je vidět čas průchodu čtverce. Střední hodnota se pohybovala okolo 8 minut, nejvýše však 11 minut. Přestože v 7. čtverci psi ve skupině s atestem A nachodili největší vzdálenosti, čas průchodu čtvercem není tak vysoký, jak by se předpokládalo.



Graf 3: Krabicový graf znázorňující čas průchodu čtvercem psa ve vybraných čtvercích podle kvalifikačních zkoušek.

Pro interpretaci výsledků Wilcoxonova testu byla zvolena hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ . Hodnota  $p$  však byla vyšší než hladina významnosti  $\alpha$ , a nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu, která říká, že není rozdíl v naměřených hodnotách ve vzdálenosti a v čase mezi

vybranými čtverci. Nebyl shledán signifikantní rozdíl, pohybová aktivita se v souvislosti s denní dobou a velikostí propátrané plochy nemění. Podle hodnot věcné významnosti (effect size) vyplývá, že efekt je věcně nevýznamný – tab. 5–8.

PES		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZDÁLENOST	2. vs 7. čtverec	22	0,048698	0,96116	0,01003074
	7. vs 10. čtverec	22	0,63308	0,526682	0,03616651

PSOVOD		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZDÁLENOST	2. vs 7. čtverec	22	0,048698	0,96116	0,01003074
	7. vs 10. čtverec	22	0,63308	0,526682	0,03616651

PES		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
ČAS	2. vs 7. čtverec	22	0,11363	0,909531	0,01532223
	7. vs 10. čtverec	22	0,665546	0,505702	0,03708227

PSOVOD		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
ČAS	2. vs 7. čtverec	22	0,146095	0,883846	0,01737381
	7. vs 10. čtverec	22	1,217462	0,223429	0,05015394

Tab. 5–8: Wilcoxonův párový test pro rozdíly v ušlé vzdálenosti a v čase průchodu mezi vybranými čtverci.

Wilcoxonův test se provedl i na zhodnocení rozdílů v rámci skupin psů podle vyspělostní úrovně kvalifikačních zkoušek (A, B a C). Tyto testy měly však stejné výsledky a taktéž nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl, tudíž nelze zamítnout hypotézu. Pohybová aktivita se v souvislosti s denní dobou a velikostí propátrané plochy nemění. Podle hodnot věcné významnosti (effect size) vyplývá, že efekt je věcně nevýznamný – tab. 9–11.

PES atest A		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZDÁLENOST	2. vs 7. čtverec	8	0,70014	0,48384	0,10459296
	7. vs 10. čtverec	8	1,40028	0,16143	0,14791678

PES atest C		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZDÁLENOST	2. vs 7. čtverec	7	0,845154	0,398025	0,1313318
	7. vs 10. čtverec	7	1,183218	0,236724	0,1553939

PES atest B		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZÁLENOST	2. vs 7. čtverec	7	0,338062	0,735317	0,08306157
	7. vs 10. čtverec	7	0,676123	0,498963	0,11746671

Tab. 9–11: Wilcoxonův párový test pro rozdíly v ušlé vzdálenosti psů mezi jednotlivými čtverci dle kvalifikačních zkoušek.

PSOVOD atest A		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZDÁLENOST	2. vs 7. čtverec	8	0,560112	0,575403	0,09355079
	7. vs 10. čtverec	8	0,630126	0,528613	0,0992256

PSOVOD atest C		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZDÁLENOST	2. vs 7. čtverec	7	0,676123	0,498963	0,11746671
	7. vs 10. čtverec	7	1,014185	0,310495	0,14386679

PSOVOD atest B		Wilcoxonův párový test Označené testy jsou významné na hladině $p < 0,05000$			
		N	Z	p-hodn.	effect size
VZÁLENOST	2. vs 7. čtverec	7	1,014185	0,310495	0,14386679
	7. vs 10. čtverec	7	1,014185	0,310495	0,14386679

Tab. 12–14: Wilcoxonův párový test pro rozdíly v ušlé vzdálenosti psů mezi jednotlivými čtverci dle kvalifikačních zkoušek.

Pro porovnání rozdílů mezi skupinami psů podle vyspělostní úrovně kvalifikačních zkoušek (A vs. B vs. C) byl použit Kruskalův–Wallisův test pro vícečetné porovnávání nezávislých vzorků. Pro interpretaci výsledků byla zvolena hladina významnosti  $\alpha = 0,1$ .

Výsledné hodnoty Kruskalova–Wallisova testu  $p = 0,8852$  a  $p = 0,9945$  nám říkají, že se neprokázal statisticky významný rozdíl v ušlé vzdálenosti ve 2. a v 10. čtverci mezi jednotlivými skupinami atestovaných psů.

Závislá: Vzdálenost 2. čtverec	Kruskal-Wallisova ANOVA založ. na poř.; vzdálenost ve 2. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Kruskal-Wallisův test: $H(2, N=24) = 2,438759$ $p = 0,8852$			
	Kód	Počet platných	Součet pořadí	Prům. Pořadí
A	101	9	113	12,55556
B	102	7	94	13,42857
C	103	8	93	11,625

Závislá: Vzdálenost 10. čtverec	Kruskal-Wallisova ANOVA založ. na poř.; vzdálenost v 10. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Kruskal-Wallisův test: $H(2, N=26) = 0,111111$ $p = 0,9945$			
	Kód	Počet platných	Součet pořadí	Prům. Pořadí
A	101	10	137	13,7
B	102	8	107	13,375
C	103	8	107	13,375

Závislá: Vzdálenost 2. čtverec	Mediánový test, celk. medián = 592,500; Vzdálenost ve 2. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Chi-Kvadr. = ,7539683 sv = 2 $p = 0,6859$			
	A	B	C	Celkem
<= Medián: pozorov.	4,00000	3,00000	5,00000	12,00000
očekáv.	4,50000	3,50000	4,00000	
poz.-oč.	-0,50000	-0,50000	1,00000	
> Medián: pozorov.	5,00000	4,00000	3,00000	12,00000
očekáv.	4,50000	3,50000	4,00000	
poz.-oč.	0,50000	0,50000	-1,00000	
Celkem: oček.	9,00000	7,00000	8,00000	24,00000

Závislá: Vzdálenost 10. čtverec	Mediánový test, celk. medián = 594,000; vzdálenost v 10. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Chi-Kvadr. = ,9000000 sv = 2 $p = 0,6376$			
	A	b	C	Celkem
<= Medián: pozorov.	4,00000	4,00000	5,00000	13,00000
očekáv.	5,00000	4,00000	4,00000	
poz.-oč.	-1,00000	0,00000	1,00000	
> Medián: pozorov.	6,00000	4,00000	3,00000	13,00000
očekáv.	5,00000	4,00000	4,00000	
poz.-oč.	1,00000	0,00000	-1,00000	
Celkem: oček.	10,00000	8,00000	8,00000	26,00000

Tab. 16–17: Kruskalova–Wallisova ANOVAs a mediánový test pro rozdíly mezi skupinami psů s atestem A vs. B. vs. C ve 2. a 10. čtverci.

Naopak při analýze 7. čtverce, při dosažené hladině významnosti  $\alpha = 0,10$  Kruskalova–Wallisova testu ( $p = 0,0943$ ) můžeme říci, že se prokázal statisticky významný rozdíl v ušlé vzdálenosti v 7. čtverci mezi jednotlivými skupinami atestovaných psů.

Závislá: Vzdálenost 7. čtverec	Kruskal-Wallisova ANOVA založ. na poř.; vzdálenost v 7. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Kruskal-Wallisův test: $H(2, N=22) = 4,721562$ $p = 0,0943$			
	Kód	Počet platných	Součet pořadí	Prům. Pořadí
A	101	8	120	15
B	102	7	79	11,28571
C	103	7	54	7,71429

Závislá: Vzdálenost 7. čtverec	Mediánový test, celk. medián = 528,000; Vzdálenost v 7. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : skupina Chi-Kvadr. = 1,928571 sv = 2 $p = 0,3813$			
	A	B	C	Celkem
<= Medián: pozorov.	3,00000	3,00000	5,00000	11,00000
očekáv.	4,00000	3,50000	3,50000	
poz.-oč.	-1,00000	-0,50000	1,50000	
> Medián: pozorov.	5,00000	4,00000	2,00000	11,00000
očekáv.	4,00000	3,50000	3,50000	
poz.-oč.	1,00000	0,50000	-1,50000	
Celkem: oček.	8,00000	7,00000	7,00000	22,00000

Tab. 18: Kruskalova–Wallisova ANOVA a mediánový test pro rozdíly mezi skupinami psů s atestem A vs. B vs. C v 7. čtverci.



Vícenásobným porovnáním můžeme říci, že psi s atestem A vykazovali významně větší rozdíly ve vzdálenosti v 7. čtverci než psi s atestem C. Psi s atestem A nachodili mnohem větší vzdálenosti.

Závislá: Vzdálenost 7. čtverec	Vícenásobné porovnání z' hodnot; vzdálenost v 7. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Kruskal-Wallisův test: H ( 2, N= 22) =4,721562 p =,0943		
	A R:15,000	B R:11,286	C R:7,7143
A		1,105195	<b>2,167883</b>
B	1,105195		1,028943
C	<b>2,167883</b>	1,028943	

Závislá: Vzdálenost 7. čtverec	Vícenásobné porovnání p hodnot (oboustr.); vzdálenost v 7. čtverci Nezávislá (grupovací) proměnná : Atest Kruskal-Wallisův test: H ( 2, N= 22) =4,721562 p =,0943		
	A R:15,000	B R:11,286	C R:7,7143
A		0,807225	<b>0,090503</b>
B	0,807225		0,910519
C	<b>0,090503</b>	0,910519	

Tab. 18: Vícenásobné porovnávání mezi skupinami psů s atestem A, B a C v 7. čtverci.

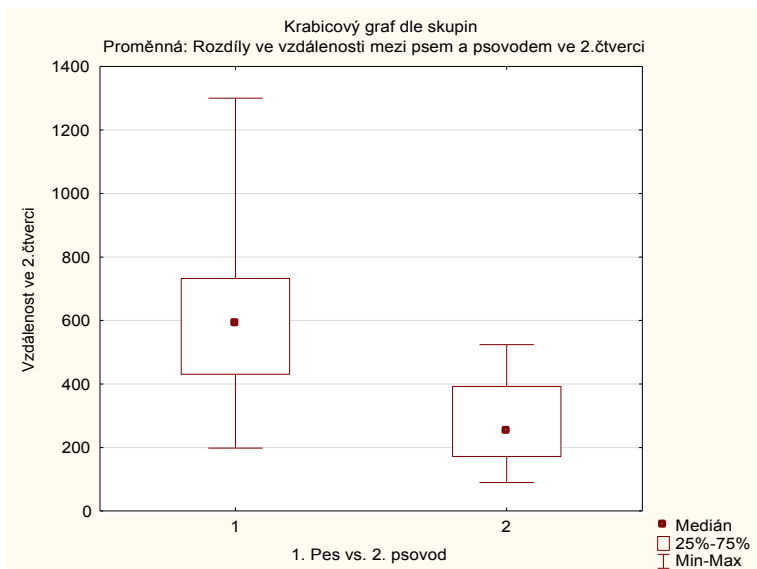
### 6.3 Vztah mezi pohybovou aktivitou služebních psů a jejich psodů během pátracích akcí ve volném terénu

Pomocí nepárového Mannova–Whitneyova testu byl zjišťován rozdíl v hodnotách mezi psem a psodem. Rozdíl hodnot byl počítán ve stejném čtverci a byla zjišťována ušlá vzdálenost ve čtverci. Čas průchodu čtvercem nebyl testován, protože pes i psod většinou do čtverce vstupují a odchází z něj společně, a to proto, aby psod měl kontrolu nad vykrytím přidělené plochy, tedy strategií pátrání.

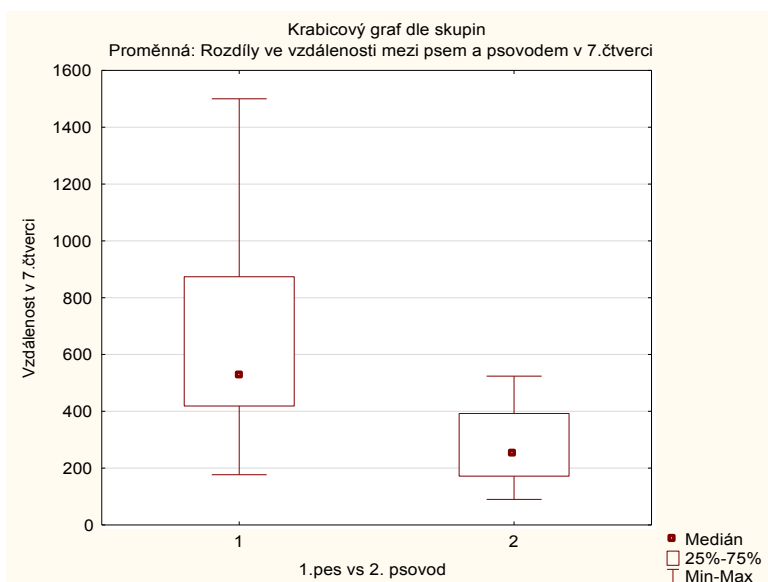
Testováním rozdílů v ušlé vzdálenosti Mannovým–Whitneyovým U-testem vyšla hodnota p nižší než hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ , a proto je zamítnuta nulová hypotéza. Rozdíl v ušlé vzdálenosti ve čtverci je u psů odlišný od psodů, což je zřetelně vidět na následujících krabicových grafech (grafy 4–6). Dle věcné významnosti má tento rozdíl velký efekt. Porovnáním hodnot popisných statistik – viz tabulky v příloze – se dá říci, že na stejné ploše jsou ušlé vzdálenosti u psů 1,5krát větší oproti psodovi.

Mann-Whitneyův U Test (w/ oprava na spojitost)								
Označené testy jsou významné na hladině p <,05000								
VZDÁLENOST		N	Z	p-hodn.	Z upravené	p-hodnota	*1str přesné p	effect size
2. čtverec	pes vs. psod	24	4,536324	0,000006	4,53657	0,000006	0,000001	0,088744366
7. čtverec	pes vs. psod	22	4,12312	0,000037	4,123629	0,000037	0,000012	0,092297578
10. čtverec	pes vs. psod	26	3,815798	0,000136	3,81588	0,000136	0,000072	0,07513103

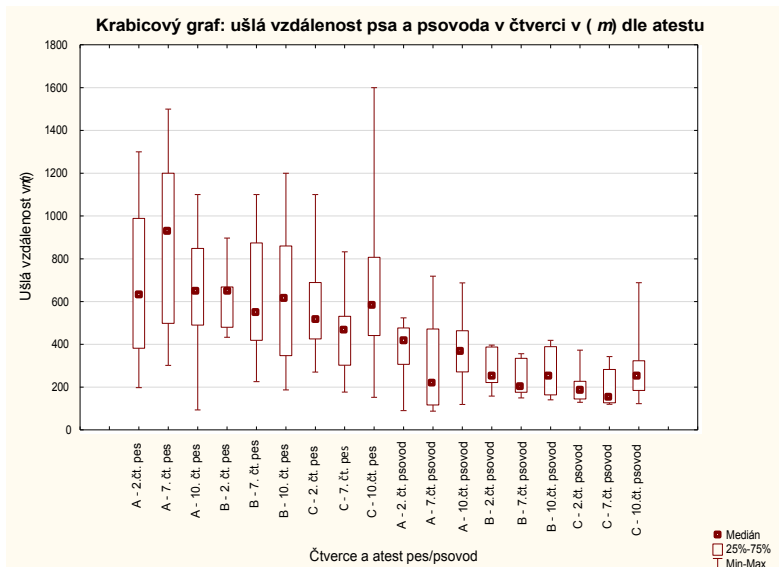
Tab. 19: Mannův–Whitneyův test pro rozdíly v ušlé vzdálenosti mezi psem a psodem.



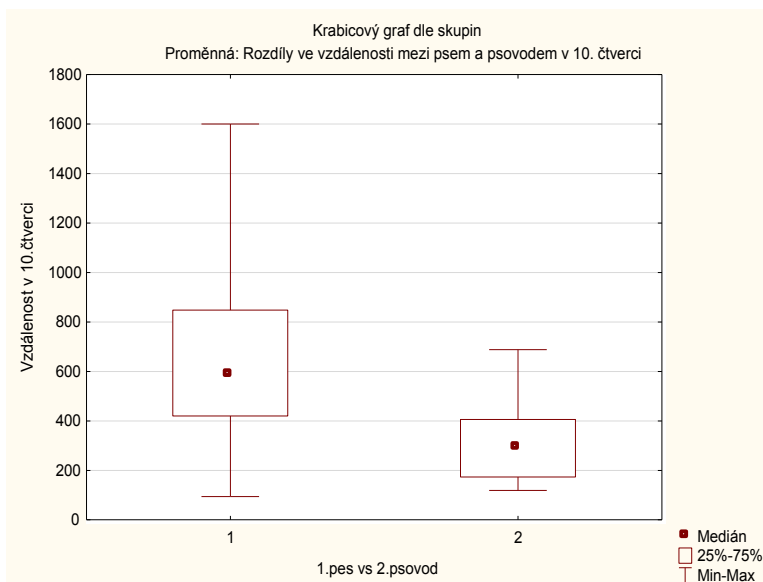
Graf 4: Krabicový graf: rozdíly v ušlé vzdálenosti mezi psem a psovodem ve 2. čtverci.



Grafy 5: Krabicový graf: rozdíly v ušlé vzdálenosti mezi psem a psovodem v 7.čtverci.



Graf 6: Krabicový graf: rozdíly v ušlé vzdálenosti mezi psem a psovodem v 10. čtvrtci.



Graf 7: Krabicový graf znázorňující rozdíl v ušlé vzdálenosti mezi psem a psovodem s ohledem na kvalifikační zkoušku psa.

## 7 Diskuze a doporučení

Z výsledků vyplývá, že pohybová aktivita psů během pátracích akcí ve volném terénu s velikostí již propátrané plochy se nijak zásadně nemění. Oproti předpokládané hypotéze nebylo zaznamenáno žádné snížení pohybové aktivity. Tento fakt byl potvrzen u celé skupiny testovaných psů, ale i jednotlivých kategorií psů rozdělených podle kvalifikace – zkušeností. Dá se předpokládat, že je to u každého psa individuální. Diverio et al. (2016) uvádí, že výkon psa může být ovlivněn např. terénem, zdravotní stavem, ale i počasím. Počasí je důležitý faktor, který nelze opomenout. Jelikož testování probíhalo na podzim, teploty, které nepřesahovaly 10 °C, byly pro psy zjevně příznivé. Nehrozilo riziko přehřátí či dehydratace.

Gazit et Terkel (2003) tvrdí že těžké oddechování psů je důsledkem potřeby vychladnout a ochladit se. Míra ztíženého dýchání v důsledku vysokého zatížení je nepřímo úměrná kvalitě jejich čichové práce. Psi nemohou dýchat a detekovat pachy současně. To může představovat dilema při využití služebních psů v horkém a vlhkém prostředí. Výkon psa se zhoršuje, je-li pes ve velké fyzické zátěži nebo není v dobrém zdravotním stavu. U psů, kteří mají velkou fyzickou zátěž a těžce oddechují, se vyhledávací fáze prodlužuje. Tito psi také mohou obtížněji určovat směr pachové stopy.

Terén byl naopak při měření dat obtížný a v některých úsecích špatně přístupný, v nadmořských výškách přes 1 000 metrů. Podle Schneider et Slotta-Bachmayr (2009) je výkon psa výrazně ovlivněn nadmořskou výškou a věkem psa, zatímco terén na něj vliv nemá. Starším psům v nadmořských výškách nad 2 500 m n. m. výrazně klesá výkonost, a jsou jim proto doporučovány přestávky na regeneraci.

Dá se předpokládat, že významným faktorem s kladným vlivem na výsledky měření bylo počasí. Podmínky, které panovaly při všech podzimních atestech (do 10 °C), a tedy sběru dat, byly pro psy zřejmě ideální. Při vysokých teplotách by výsledky mohly být zcela jiné. Proto stojí za zvážení, zda by další měření neměla být uskutečněna v jiná roční období a při rozdílných teplotách. Za současného měření srdeční frekvence např. sporttesterem by vznikl ucelenější přehled o pohybovém zatížení psů při pátracích akcích.

Další analýzou výsledků se nepotvrdily významné statistické rozdíly v pohybové aktivitě mezi skupinami psů podle kvalifikace. Z hlediska zkušeností jsou psi rozděleni podle úspěšného absolvování zkoušek, které se dělí na stupně A, B a C, lišící se velikostí prohledávané plochy, způsobem ukrytí figuranta a dobou, ve které má být plocha prohledána.

Nejméně zkušené a obvykle i nejmladší jsou psi s atestem A. Následuje atest B a nejzkušenější jsou psi s atestem C. Očekávaný rozdíl se potvrdil pouze v odpoledním měření u 7. čtverce mezi psy s atestem A a C, kdy psi s atestem A (ti nejméně zkušené) nachodili mnohem větší vzdálenosti než psi s atestem C. To může být způsobeno právě zkušenostmi psů, kdy mladší psi kompenzují menší zkušenosti při práci nachozením větší vzdálenosti při pátrání v ploše. Podle Heltona (2007) nemůže být výkon psa posuzován jedním číslem. Rychlost a přesnost jsou jasně oddělená měřítka výkonu. Rychlost znamená, jak rychle dokáže pes rozpoznat látku (pach) nebo podat odpověď. Přesnost zase to, jak dobře dokáže rozlišovat cílové látky od ostatních. To samozřejmě nejsou stejné parametry. Pes může být rychlý, ale může chybovat kvůli spěchu. Také může být velmi pomalý, ale díky metodické strategii nemusí chybovat vůbec nebo velmi málo. Vysoce kvalifikovaní jedinci jsou obvykle rychlí a přesní, nezkušené jedinci jsou oproti nim pomalí a ne tak spolehliví. Bylo prokázáno že, méně zkušené jedinci pak tyto dovednosti zlepšují s praxí.

Nepatrné rozdíly lze pozorovat při změnách aktivity v souvislosti s denní dobou. Při zohlednění výsledků popisné statistiky vyplývá, že při nočním pátrání ujdou psi obecně větší vzdálenosti, čas pátrání se prodlužuje a rychlost klesá. To se také shoduje s výzkumem Koeniga (1987), který uvádí, že tma není tak důležitý faktor pro psy, kteří pracují nosem a nehledají objekt vizuálně. Horší orientací za tmy v terénu se průchod plochou stává obtížnější a nebezpečnější.

Při porovnání pohybové aktivity psa a psovoda byl pozorován významný rozdíl v ušlé vzdálenosti ve čtverci. To je obvykle dáno vyšší rychlostí psa. Greatbatch et al. (2005) uvádí, že psi ujdou 2,4krát větší vzdálenost než jejich psovodi. Tento předpoklad se s takovou mírou v našich podmínkách při testování nepotvrdil. To může být dáno odlišnou pracovní plochou při testování nebo také jinou metodikou pátrání.

## 8 Závěr

Cílem této práce bylo na základě analýzy dat ze záznamů GPS zhodnotit pohybové zatížení služebních psů horské služby během pátracích akcí po pohřešované osobě ve volném terénu a ověřit hypotézu, která předpokládala snížení jejich pohybové aktivity při pátrání ve volném terénu s velikostí již propátrané plochy.

Ze statistických výsledků vyplývá, že pes v dobré fyzické kondici a dobrém zdravotním stavu svou pohybovou aktivitu během pátrání ve volném terénu nesnižuje. Velikost propátrané plochy nemá na výkon psa vliv. Vypozorované výsledky ovšem závisí na mnoha faktorech a s ohledem na počasí a teploty by mohly být zcela jiné. Při vysokých teplotách by mohlo dojít ke snížení pohybové aktivity psů, a proto je vhodné tato měření zopakovat v jinou roční dobu.

Při testování metodou popisné statistiky byly potvrzeny nepatrné rozdíly ve změně aktivity podle denní doby. Noční pátrání má oproti dennímu pátrání svá specifika. Za tmy psi ujdou větší vzdálenosti, čas pátrání se prodlužuje a rychlost klesá.

Porovnáním pohybové aktivity psa a psovoda bylo zjištěno, že na stejné ploše pes nachodí 1,5krát větší vzdálenost než psovod.

Přesto, že by bylo třeba více studií, aby bylo možné stanovit přesné pohybové zatížení psů během pátrání, jsme ověřením hypotézy a zodpovězením výzkumných otázek získali ucelenější přehled o dané problematice. Na základě těchto pozorování by se zdálo vhodné využít sporttesterů k měření srdeční aktivity během práce psa. Při dalším testování jeho pohybu a zatížení v terénu by byl záznam srdeční aktivity zajímavým doplňkem k analýze dat ze záznamů GPS. Jako doporučení do praxe by bylo vhodné zlepšit koordinaci a plánování pátracích akcí, obzvláště pak přesun na místo pátrání a včasné zahájení akce. Zkrácením doby přesunu by se docílilo zvýšení šance na úspěšné nalezení osoby. Samotné pátrání psa trvá v průměru okolo 8 min na jeden čtverec. Při úvaze, že KPT prohledává plochu o rozloze 60 000 m<sup>2</sup> bude mít během 50 min tuto plochu prohledanou v závislosti na terénu.

## 9 Seznam literatury

- Accorsi P. A., Carloni E., Valsecchi P., Viggiani R., Garnberoni M., Tamanini C., Seren E. 2008. Cortisol determination in hair and faeces from domestic cats and dogs. *Gen Comp Endocrin* 155 (2). 398–402.
- Astrand P. O., Rodahl K., Dahl H. A., Stromme S. B. 1986. Textbook of work physiology. *Physiological Bases of Exercise*. McGraw Hill, New York. 653 p. ISBN: 0-7360-0140-9.
- Bennett A., Hayssen V. 2010. Measuring cortisol in hair and saliva from dogs: coat color and pigment differences. *Domest Anim Endocrinol*. 39 (3). 171–180.
- Beerda B., Schilder M. B., Janssen N. S., Mol J. A. 1996. The use of saliva cortisol, urinary cortisol, and catecholamine measurements for a noninvasive assessment of stress responses in dogs. *Hormones and Behavior*. 30. 272–279.
- Beerda B., Schilder M. B., van Hooff, J. A., de Vries H.W. 1997. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. *Applied Animal Behaviour Science*. 52. 307–319.
- Beerda B., Schilder M., Bernardina W., van Hoof J., de Vries H.W., Mol J. 1999. Chronic stress in dogs Subjected to Social and Spatial Restriction II Hormonal and Immunological Responses. *Physiology and Behavior*. 66 (2). 243254.
- Benson A. C., Bruse L., Gordon B. A. 2012. Comparing the measurement of physical activity using sport specific GPS and an iPhone™ ‘app’. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 15 (2012) 265–327.
- Blakely D., Doey C., Eickmeyer A., Hilard L., Kindree P., Laing R., Merry W., Murray H., Ohland S., Pavich M., Wise P., Zaharoff D., Amy G. 1999. *Ground Search & Rescue*. Justice Institute of British Columbia. 302 p. ISBN: 0-7726-3964-7.
- Blaxter K. 1989. *Energy Metabolism in Animals and Man*. New York. Cambridge University Press. 149151.

- Bliss S. 2013. Muskuloskeletal Structure and Physiology. In: Zink M. Ch., Van Dyke J. B. 2013. *Canine Sports Medicine and Rehabilitation*. John Wiley&Sons. 484 p. ISBN: 9781118783443.
- Bulanda S. 2010. *Ready! The training of the search and rescue dog*. Kennel Club Books. 264 p. ISBN: 9781593787264.
- Bryson S. 2000. *Police dog tactics*. Brush Education. Calgary, Alberta. 457 p. ISBN: 9781550591972.
- Cablk M. E., Sagebiel J. C., Heaton J. S., Valentin C. 2008. Olfaction-based detection distance: a quantitative analysis of how far away dogs recognize tortoise odor and follow it to source. *Sensors*. 8. 2208–2222.
- Coren S. 2004. *How Dogs Think: Understanding the Canine Mind*. Free Press. 368 p. ISBN: 10: 0743222326.
- Davis S. M. 2009. Physiological Demands and Adaptations of Working Dogs. In: Helton S. W. *Canine Ergonomics: The Science of Working Dogs*. CRC Press. 263–277. ISBN: 9781420079913.
- Diverio S., Barbato O., Cavallina R., Guelfi G., Iaboni M., Zasso R., Di Mari W., Santoro M. M., Knowles T. G. 2016. A simulated avalanche search and rescue mission induces temporary physiological and behavioural changes in military dogs. *Physiology & Behavior*.
- Dušek L., Pavlík T., Kopítková J. 2008. Analýza dat v neurologii. X vybrané otázky sumární statistiky. *Cesk Slov Neurol N*. 104 (4). 491493.
- Early J. B., Arnott E. R., Wade C. M., McGreevy P. D. 2016. Interval dogs: Results and evaluation of Global Positioning System (GPS) units in measuring athletic performance in stock herding dogs. *Journal of Veterinary Behavior Clinical Applications and Research*. 14. 14.



- Eldredge D. M., Carlson L. D., Carlson D. G., Griffin J. M. 2007. Dog Owner's Home Veterinary Handbook. Howell book house. 656 p. ISBN: 0470067853.
- Essner A., Sjöström R., Ahlgren E., Gustås G., Edge-Hughes L., Zetterberg L., Hellström K. 2015. Comparison of Polar® RS800CX heart rate monitor and electrocardiogram for measuring inter-beat intervals in healthy dogs. *Physiology & Behavior*. 138. 247–253.
- Ericsson K. A. & Charness N. 1994. Expert performance: Its structure and acquisition. *American Psychologist*. 49. 725–747.
- Ericsson K. A. 2007. Deliberate practice and the modifiability of body and mind: Toward a science of the structure and acquisition of expert and elite performance. *International Journal of Sport Psychology*. 38. 4–34.
- Folland J.P., Williams A. G. 2007. The adaptations to strength training: morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med*. 37. 145–168.
- Foyer P., Svedberg A., Nilsson E., Wilsson E., Faresjö Å., Jensen P. 2015. Behavior and cortisol responses of dogs evaluated in a standardized temperament test for military working dogs. *Journal of Veterinary Behavior*. 11–12.
- Furton G. K., Myers J. L. 2001. The scientific foundation and efficacy of the use of canines as chemical detectors for explosives. *Talanta*. 54 (3). 487–500.
- Gazit, I., Terkel, J., 2003. Explosives detection by sniffer dogs following strenuous physical activity. *Appl. Anim. Behav. Sci*. 81. 149–161.
- Gerth N., Redman P., Speakman J., Jackson S., Starck J. M. 2009. Energy metabolism of Inuit sled dogs. *Journal Comp Physiol Behavior*. 180 (4). 577–589.
- Giotto N., Gerard J., Ziv A., Bar-David S. 2015. Space-Use Patterns of the Asiatic Wild Ass (*Equus hemionus*): Complementary Insights from Displacement, Recursion Movement and Habitat Selection Analyses. *Plos one*. 10 (12).
- Gould R. R., Latosuo E. 2012. Handler perceptions of optimal scenting conditions for avalanche rescue dogs. International Snow Science workshop.

- Greatbatch I., Gosling R. J. Allen S. 2015. Quantifying Search Dog Effectiveness in a Terrestrial Search and Rescue Environment. *Wilderness & Environmental Medicine*. 26 (3). 327–334.
- Hammond, S. M. 2006. *Training the disaster search dog*. Dogwise Publishing. USA. p. 186. ISBN: 9781929242191.
- Hammel E. P., Kronfeld D. S., Ganjam V. K., Dunlap H. L. 1977. Metabolic responses to exhaustive exercise in racing sled dogs fed diets containing medium low or zero carbohydrate. *American Journal of Clinical Nutrition*. 30. 409–418.
- Hampson B. A., McGowan C. M. 2007. Physiological responses of the Australian cattle dog to mustering exercise. *Equine Comp Exerc Physiol*. 4 (01). 37–41.
- Hawke T. J., Garry D. J. 2001. Myogenic stalite cellst: physiology to molecular biology. *J Appl Physiol*. 91. 534–551.
- Helton W. S. 2005. Animal expertise, conscious or not. *Animal Cognition*. 8. 67–74.
- Heltonv W. S. 2007. Skill in expert dogs. *Journal of Experimental Psychology*. 13. 171–178.
- Helton W. S. 2008. Expertise acquisition as sustained learning in humans and other animals: Commonalities across species. *Animal Cognition*. 11. 99–107.
- Helton W. S. 2009. Exceptional Running Skill in Dogs Requires Extensive Experience. *The Journal of General Psychology*. 136 (3). 323–332.
- Hennessy M. B., Voith V. L., Hawke J. L., Young T. L., Centrone J., McDowell A. L., Linden F., Davenport G. M. 2002. Effects of a program of human interaction and alterations in diet composition on activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in dogs housed in a public animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 221 (1). 65–71.
- Hill K. A. 2012. Cognition in the woods: Biases in probability judgments by search and rescue planners. *Judgment and Decision Making*. 7 (4). 488–498.

- Hill K. A. 1998. Lost Person Behavior. Chapter The Psychology of Lost. National SAR Secretariat, Ottawa, Canada.
- Hiruntrakul A., Nanagara R., Emasithi A., Borer K. T. 2010. Effect of once a week endurance exercicese on fitness status in sedentary subject. *J Med Assoc Thai.* 93. 1070–1074.
- Hnízdil J., Havel Z. aj. 2012. Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností. Pedagogická fakulta UJEP v Ústí nad Labem, Katedra tělesné výchovy a sportu. 214 s. ISBN: 978-80-7414-476-9.
- Hollman W. 1985. Historical remarks on the development of the aerobic-anaerobic threshold up to 1966. *International Journal of Sports Medicine.* 6. 109–116.
- Hepper P. G. and Wells D. L. 2005. How many footsteps do dogs need to determine the direction of an Odour trail? *Chem. Senses.* 30. 291–298.
- Charvát, J. 1973. Život, adaptace a stres. Praha: Avicenum, str. 153.
- Jones K. E., Dashfield K., Downend, A. B., Otto, C. M. 2004. Disaster Medicine. *Journal of the American Veterinary Medical Association.* 225 (6). 854–860.
- Kociánová M., Kořízek V., Spusta V., Brzeziński A. 2013. Laviny v Krkonoších. Správa Krkonošského národního parku. Vrchlabí. 190 s. ISBN: 9788086418971.
- Koenig M. 1987. Wilderness Search Strategy for Dog Handlers. *Response Magazine.* 28–33.
- Kraemer W. J. 2003. Strength training basics: designing workouts to meet parients goals. *Phys Sportsmed.* 31. 39–45.
- Lin L., Goodrich M. A. 2009. A Bayesian approach to modeling lost person behaviors based on terrain features in Wilderness Search and Rescue. *Proceedings of the 18th Conference on Behavior Representation in Modeling and Simulation.* 4956.
- Louis E., Raue U., Yang Y., Jemiolo B., Trappe S. 2007. Time cours of proteolytic, cytokine and myostatin gene expression after acute exercise in humna skeletal musle. *J Appl Physiol.* 103. 1744–1751.
- Makeš V. 2009. Vyhledávání osob kynologickými pátracími týmy. Sdružení požárního

a bezpečnostního inženýrství. Ostrava. 136 s. ISBN: 9788073850654.

- Marcellin-Little D., Levine D. Taylor R. 2005. Rehabilitation and Conditioning of Sporting Dogs. *Veterinary clinics small animal practise*. 35 (2005). 1427–1439.
- MacDougall J. D., Gibala M. J., Tarnopolsky M. A., MacDonald J. R., Interisano S. A., Yarashesk K. E. 1995. The time course for elevated muscle protein synthesis following heavy resistance exercise. *Can J Appl Physio*. 20. 480–486.
- Miller B. F., Ehrlicher S. E., Drake J. C., Peelor F. F., Biela L. M., Pratt-Phillips S., Davis M., Hamilton K. L. 2015. Assessment of protein synthesis in highly aerobic canine species at the onset and during exercise training. *Journal of Applied Physiology*. 118 (7). 811–817.
- Pallant J. (2001). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows (version 10)*. Open University Press. Buckingham. Philadelphia. 283 p. ISBN: 0 335 20890 8.
- Phillips K. et al. 2014. Wilderness Search Strategy and Tactics. *Wilderness & Environmental medicine*. 25 (2). 166–176.
- Phillips S. M., Tipton K. D., Aarasland A., Wolf S. E., Wolfe R. R. 1997. Mixed muscle protein synthesis and breakdown after resistance exercise in humans. *Am J Physiol*. 273. 99–107.
- Placheta Z., Siegllová J., Štejfá M. a kol. 1999. *Zátěžová diagnostika v ambulanci a klinické praxi*. Grada. 276 s. ISBN: 80-7169-271-9.
- Policejní prezidium České republiky. Ředitelství pořádkové policie. Generální ředitelství ZS odbor IZS a výkonu služby. 2004. *Doporučené postupy pro činnosti příslušníků Police České republiky při pátracích akcích po pohřešovaných osobách v případech, kdy hrozí bezprostřední ohrožení života a zdraví pohřešovaných osob*. Praha. 16 s.
- Reimers E, Colman J. E. 2003. Reindeer and caribou (*Rangifer tarandus*) response towards human activities. *Rangifer*. 26 (2). 55–71.
- Rokyta R. a kol. 2016. *Fyziologie*. Praha. Galén. 434 s. ISBN: 9788074922381.

- Rooney N. J., Gaines S. A., Bradshaw J. W. S. 2007. Behavioural and glucocorticoid responses of dogs (*Canis Familiaris*) to kennelling: Investigating mitigation of stress by prior habituation. *Physiol Behav.* 92 (5). 847–854.
- Rulc J., Štaudinger J., Nevolný P. 2014. Dějiny československé služební kynologie. *CanisTR*. ISBN: 9788090421080.
- Sava E., Twardy Ch. R., Koster R. J., Sonwalkar M. 2016. Evaluating Lost Person Behavior Models. *Transactions in GIS.* 20 (1). 38–53.
- Slotta-Bachmayr L. 2005. How burial time of avalanche victims is influenced by rescue method: an analysis of search reports from the Alps. *Natural Hazards.* 34. 345–352.
- Schneider M., Slotta-Bachmayr L., 2009. Physical and Mental stress of SAR Dogs during Search Work. In: Helton S. W. *Canine Ergonomics: The Science of Working Dogs.* CRC Press. 263–277 p. ISBN: 9781420079913.
- Schutz Y., Chambaz A. 1997. Short Communication. Could a satellite-based navigation system (GPS) be used to assess the physical activity of individuals on Earth?. *European Journal of Clinical Nutrition.* (1997) 51. 338–339.
- Sedlák J. 2005. Brácha pes: v běhu života od prostého kamarádství k zachránci člověka. Svaz záchranných brigád kynologů ČR. České Budějovice. 151 s.
- Sedlák J. 2013. V jedné smečce. Svaz záchranných brigád kynologů ČR. České Budějovice. 151 s.
- Seene T., Kaasik P., Umnova M. 2009. Structural rearrangements in contractile apparatus and resulting skeletal muscle remodelling: effect of exercise training. *Journal Sports Medical Physiology Fitness.* 49. 410–423.
- Sharp B., Jennison B. 2012. Search and rescue dogs: The Remarkable Story of Search and Rescue Dogs – From the Mountains to the Shore. Hayloft Publishing. 236 p. ISBN: 978-190-452-4755.
- Slotta-Bachmayr L. and Schwarzenberger F. 2007. Faecal cortisol metabolites as indicators of stress during training and search missions in avalanche dogs. *Veterinary Medicine*

- Austria. 94. 110–117.
- Snovak A. E. 2004. Guide to Search and Rescue Dogs. Barron's Educational Series. 192 p. ISBN: 0764124188.
- Snow D. H., Billeter R., Mascarello F., Carpena E., Rowlerson A., Jenny E. 1982. No classical type IIB fibres in dog skeletal muscle. *Histochemistry*. 75 (1). 53–65.
- Spoo J. W., Zoran D. L., Downey R. L., Bischoff K., Wakshlag J. J. 2015. Serum biochemical, blood gas and antioxidant status in search and rescue dogs before and after simulated fieldwork. *The Veterinary Journal*. 206 (2015). 47–53.
- Steiss J. E., Schaffer C., Ahmad H. A., Voith V. L. 2007. Evaluation of plasma cortisol levels and behavior in dogs wearing bark control collars. *Applied Animal Behavior Science*. 106 (1–3). 96–106.
- Stepien R. L., Hinchcliff K. W., Constable P. D., Olson J. 1998. Effect of endurance training on cardiac morphology in Alaskan sled dogs. *Journal Appl Physiol*. 85. 1368–1375.
- Tolhurst B., Grogan B., Hughes H., Scott D. 2016. Effects of temporary captivity on ranging behavior in urban red foxes (*Vulpes vulpes*). *Applied Animal Behaviour Science*. 181. 182–190.
- Výbor pro civilní nouzové plánování. 2010. Katalogový soubor – typová činnost složek IZS při společném zásahu. Záchrana pohřešovaných osob – pátrací akce v terénu. 30 s.
- Williams M., Johnston J.M. 2002. Training and maintaining the performance of dogs (*Canis familiaris*) on an increasing number of odor discriminations in a controlled setting. *Applied Animal Behaviour Science*. 78. 55–65.
- Wilhelm S. F. 2007. Belastung von Rettungshunden während einer dreitägigen Trümmersuche auf einem Katastrophenübungsgelände. Ludwig Maximilians Universität, München, dissertation.
- Wilson B. 2008. Which way did he go? Using GPS technology and 3-D mapping software to bridge the gap between scent theory and environmental factors as they relate to the working behaviors of scent detection canines. *Journal of Veterinary Behavior*. 3 (4).

185–186.

Zahradník D., Korvas P. 2012. Základy sportovního tréninku. Masarykova univerzita. Brno. ISBN: 9788021058903.

Internetové zdroje:

Bernaciková M. 2012. Fyziologie. Masarykova univerzita, Brno. ISBN: 978-80-210-5845-3. [Online]. Dostupné z <<https://publi.cz/books/49/01.html>>.

Farlex and Partners. Muscle metabolism. Medical Dictionary. 2009. [cit. 2016-15-11]. Dostupné z <<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/muscle+metabolism>>.

Godfrey-Smith D. 2004. Effective Use of Dogs in Search Management. Virginia Search & Rescue Dog Association. [online]. [Cit. 2016-12-11]. Dostupné z <<http://www.vsrda.org/about-vsrda/using-air-scent-dogs>>.

How Search and Rescue Dogs Work.2016. Sar – Dog. Search and Rescue News, Gear and Information. [online]. [Cit. 2016-12-11]. Dostupné z <<http://sardog.org/index.php/articles/itemlist>>.

Chicchia Ken. 2000. Search-and-Rescue Dogs Function and Deployment. Allegheny Mountain Rescue Group. [online]. [Cit. 2016-12-11]. Dostupné z <<http://www.amrg.info/canine-sar/how-sar-dog-work/16-canine-sar/canine-sar/24-search-and-rescue-dogs-function-and-deployment>>.

Jančík J., Závadová E, Novotná M. 2006. Fyziologie tělesné zátěže [online]. Brno: Masarykova Univerzita. [cit. 2011-11-18]. Dostupné z <<http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/index.html>>.

Máček M., Radvaňský J., Slabý K., Procházka M. 2012. Základy zátěžové fyziologie – poznámky. [Online] [cit. 2016-28-11]. Dostupné z <<http://tv1.lf2.cuni.cz/wordpress/wp-content/uploads/Zaklady-zatezove-fyziologie.pdf>>.

Naylor M. J., Carr P. A., Walker E. R. 2009. Canine Cardiology: A multimedia guide to cardiac auscultation [online]. Vet Visions. [Cit. 2016-11-19]. Dostupné z <<http://www.vetvisions.com/>>.

Pallman D. Leading the Hunt. 2013. Maine search and rescue dogs. [Online] [cit. 2017-04-11].  
Dostupné z <<http://emainehosting.com/mesard/Articles/Leading-the-Hunt.pdf>>.

Zeman, J. Vyhledávání v terénu [stránky Záchraného a pátracího systému ČR]. Policie ČR.  
Aktualizace z 29. 4. 2010. [Cit. 2016-11-09]. Dostupné z  
<<http://www.portal.sarsystem.cz/index.php/typy-sar-akci-blog/92-vyhledavani-v-terenu>>.

Obrázky:

Toll W. P., Gillette L. R., Hand S. M. 2010. Feeding Working and Sporting Dogs. In: Hand S. M.,  
Thatcher D. C., Remillard R. L., Roudebush P., Novotny B. J. 2010. Small Animal Clinical  
Nutrition. Mark Morris Institute. 1314 p. ISBN: 10: 0615297013.

Horská Služba. 2011. GPS obojek Astro Garmin. [Online]. [Cit. 2017-1-2]. Dostupné  
z <<http://www.horskaslužba.cz/cz/aktualni-informace/aktualne/aktuality/928-kynologove-testovali-garmin-astro-220>>.



# 10 Přílohy

čtvrtce	PES											ATESTA				2014 – 2016				DEN	
	PLOCHA (m)			ČAS (h)			Zastávky		Průměr	RYCHLOST (km/h)		PŘEVÝŠENÍ (m)				členitost					
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	růměr	růměr pohyb	Min	Max		vdmořská výš	Výstup	Sestup	Rozdíl								
1. čtvrtec N = 9	průměr	605,11	0:08:04	0:07:11	0:00:53	5,68	5,94	0,57	17,56	1084,78	42,44	49,89	-7,44	40,44							
	SD	408,34	0:06:30	0:05:21	0:01:37	2,03	1,85	0,63	6,75	57,03	42,77	43,69	11,08	41,85							
	q 25	239,00	0:02:48	0:02:42	0:00:00	4,10	4,70	0,00	11,00	1049,00	14,00	19,00	-16,00	11,00							
	q 75	733,00	0:12:45	0:12:42	0:00:10	7,10	7,60	0,90	19,00	1127,00	61,00	53,00	4,00	53,00							
	min	198,00	0:01:25	0:01:25	0:00:00	2,15	2,98	0,00	10,00	1030,00	4,00	9,00	-25,00	4,00							
2. čtvrtec N = 9	max	1300,00	0:19:25	0:16:55	0:04:56	8,60	8,60	1,90	31,00	1215,00	131,00	151,00	8,00	131,00							
	medián	428,00	0:06:00	0:05:50	0:00:09	5,80	5,90	0,40	18,00	1055,00	22,00	40,00	-9,00	22,00							
	průměr	685,00	0:09:13	0:08:11	0:01:02	5,68	5,93	0,88	16,33	1083,89	47,67	51,33	-3,67	43,00							
	SD	405,58	0:06:29	0:05:20	0:01:37	2,15	1,90	0,91	6,00	56,43	40,74	43,52	14,48	41,37							
	q 25	382,00	0:03:00	0:03:00	0:00:00	4,10	4,70	0,00	13,00	1049,00	22,00	19,00	-16,00	10,00							
3. čtvrtec N = 9	q 75	989,00	0:13:40	0:12:42	0:01:34	7,90	7,90	1,20	18,00	1119,00	61,00	53,00	6,00	53,00							
	min	198,00	0:01:25	0:01:25	0:00:00	2,15	2,98	0,00	10,00	1030,00	4,00	5,00	-25,00	4,00							
	max	1300,00	0:19:25	0:16:55	0:04:56	8,60	8,60	2,80	31,00	1215,00	131,00	151,00	22,00	131,00							
	medián	631,00	0:07:35	0:07:25	0:00:10	5,80	5,90	0,70	14,00	1055,00	27,00	43,00	-5,00	24,00							
	průměr	1068,89	0:19:02	0:14:25	0:04:37	4,94	5,54	0,38	14,79	1072,44	68,33	78,89	-10,56	64,67							
4. čtvrtec N = 9	SD	936,97	0:19:19	0:15:23	0:06:13	2,42	1,92	0,35	7,28	64,06	76,96	70,80	19,45	71,25							
	q 25	264,00	0:03:07	0:03:00	0:00:07	2,69	3,36	0,00	11,00	1023,00	20,00	19,00	-17,00	17,00							
	q 75	1200,00	0:21:50	0:17:20	0:04:42	7,00	7,30	0,60	19,00	1136,00	73,00	89,00	1,00	73,00							
	min	240,00	0:02:04	0:02:04	0:00:00	0,66	2,94	0,00	3,10	977,00	1,00	11,00	-47,00	1,00							
	max	2800,00	1:04:06	0:49:30	0:16:55	8,10	8,30	1,00	26,00	1182,00	225,00	205,00	28,00	197,00							
4. čtvrtec N = 9	medián	952,00	0:12:20	0:06:55	0:00:50	5,60	5,80	0,30	16,00	1069,00	33,00	68,00	-15,00	33,00							
	průměr	594,11	0:14:30	0:07:41	0:06:48	3,18	4,09	0,16	14,96	1062,78	37,78	42,22	-4,44	30,78							
	SD	575,58	0:10:46	0:07:18	0:07:18	2,11	2,09	0,23	9,29	75,61	31,27	35,19	23,80	31,61							
	q 25	212,00	0:06:15	0:03:10	0:00:25	1,87	3,04	0,00	7,00	999,00	20,00	16,00	-28,00	14,00							
	q 75	689,00	0:22:05	0:08:59	0:09:45	3,70	5,20	0,30	23,00	1126,00	50,00	63,00	3,00	30,00							
4. čtvrtec N = 9	min	109,00	0:03:11	0:00:00	0:00:08	0,44	0,00	0,00	0,60	930,00	0,00	0,00	-37,00	0,00							
	max	2100,00	0:34:25	0:26:00	0:23:49	7,50	7,80	0,60	30,00	1187,00	115,00	112,00	40,00	112,00							
	medián	399,00	0:11:50	0:05:10	0:03:54	2,91	4,40	0,00	13,00	1052,00	30,00	25,00	0,00	20,00							

Tab. 20: metoda popisné statistiky – pes, blok 1., atest A

čtvrce	PES										ATEST A				2014 – 2016				DEN				
	PLOCHA (m)		ČAS (h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	Průměr	Průměr pohybu	
5.čtvrtec N = 8	průměr	409,38	0:09:08	0:04:10	0:04:58	4,56	5,53	0,45	10,41	4,56	5,53	0,45	10,41	4,56	5,53	0,45	10,41	4,56	5,53	0,45	10,41	4,56	5,53
	SD	322,68	0:11:26	0:03:57	0:12:24	2,31	1,60	0,39	5,24	2,31	1,60	0,39	5,24	2,31	1,60	0,39	5,24	2,31	1,60	0,39	5,24	2,31	1,60
	q 25	167,50	0:02:18	0:01:31	0:00:09	3,38	4,25	0,00	7,50	3,38	4,25	0,00	7,50	3,38	4,25	0,00	7,50	3,38	4,25	0,00	7,50	3,38	4,25
	q 75	726,75	0:09:46	0:05:54	0:00:31	6,15	6,70	0,83	14,25	6,15	6,70	0,83	14,25	6,15	6,70	0,83	14,25	6,15	6,70	0,83	14,25	6,15	6,70
	min	97,00	0:01:36	0:00:00	0:00:04	0,33	3,90	0,00	0,30	0,33	3,90	0,00	0,30	0,33	3,90	0,00	0,30	0,33	3,90	0,00	0,30	0,33	3,90
6.čtvrtec N = 8	max	918,00	0:37:46	0:12:15	0:37:46	8,10	8,20	0,90	17,00	8,10	8,20	0,90	17,00	8,10	8,20	0,90	17,00	8,10	8,20	0,90	17,00	8,10	8,20
	medián	200,50	0:03:51	0:02:15	0:00:16	4,30	4,70	0,50	11,50	4,30	4,70	0,50	11,50	4,30	4,70	0,50	11,50	4,30	4,70	0,50	11,50	4,30	4,70
	průměr	448,38	0:08:20	0:06:06	0:02:15	4,60	5,35	0,46	13,41	4,60	5,35	0,46	13,41	4,60	5,35	0,46	13,41	4,60	5,35	0,46	13,41	4,60	5,35
	SD	319,70	0:07:02	0:05:50	0:03:51	2,48	1,82	0,38	7,70	2,48	1,82	0,38	7,70	2,48	1,82	0,38	7,70	2,48	1,82	0,38	7,70	2,48	1,82
	q 25	229,00	0:02:52	0:02:31	0:00:02	2,80	4,16	0,08	10,75	2,80	4,16	0,08	10,75	2,80	4,16	0,08	10,75	2,80	4,16	0,08	10,75	2,80	4,16
7. čtvrtec N = 8	q 75	492,25	0:11:25	0:07:21	0:02:24	5,83	5,90	0,68	13,25	5,83	5,90	0,68	13,25	5,83	5,90	0,68	13,25	5,83	5,90	0,68	13,25	5,83	5,90
	min	108,00	0:02:00	0:01:20	0:00:00	0,49	3,05	0,00	4,30	0,49	3,05	0,00	4,30	0,49	3,05	0,00	4,30	0,49	3,05	0,00	4,30	0,49	3,05
	max	1200,00	0:24:00	0:20:10	0:11:50	8,80	9,00	1,10	32,00	8,80	9,00	1,10	32,00	8,80	9,00	1,10	32,00	8,80	9,00	1,10	32,00	8,80	9,00
	medián	385,00	0:05:32	0:03:25	0:00:10	4,80	5,15	0,50	12,50	4,80	5,15	0,50	12,50	4,80	5,15	0,50	12,50	4,80	5,15	0,50	12,50	4,80	5,15
	průměr	879,88	0:12:45	0:11:02	0:01:42	4,69	5,11	0,46	15,88	4,69	5,11	0,46	15,88	4,69	5,11	0,46	15,88	4,69	5,11	0,46	15,88	4,69	5,11
8. čtvrtec N = 7	SD	414,69	0:07:56	0:05:58	0:02:12	1,60	1,57	0,53	5,09	1,60	1,57	0,53	5,09	1,60	1,57	0,53	5,09	1,60	1,57	0,53	5,09	1,60	1,57
	q 25	511,75	0:05:55	0:05:49	0:00:10	3,54	4,50	0,00	12,75	3,54	4,50	0,00	12,75	3,54	4,50	0,00	12,75	3,54	4,50	0,00	12,75	3,54	4,50
	q 75	1200,00	0:19:07	0:15:36	0:03:06	5,25	5,40	0,60	17,75	5,25	5,40	0,60	17,75	5,25	5,40	0,60	17,75	5,25	5,40	0,60	17,75	5,25	5,40
	min	302,00	0:04:36	0:04:25	0:00:00	3,06	3,06	0,00	8,00	3,06	3,06	0,00	8,00	3,06	3,06	0,00	8,00	3,06	3,06	0,00	8,00	3,06	3,06
	max	1500,00	0:24:57	0:20:20	0:06:18	8,30	8,70	1,70	26,00	8,30	8,70	1,70	26,00	8,30	8,70	1,70	26,00	8,30	8,70	1,70	26,00	8,30	8,70
8. čtvrtec N = 7	medián	920,00	0:09:31	0:09:23	0:00:12	4,40	4,95	0,40	15,50	4,40	4,95	0,40	15,50	4,40	4,95	0,40	15,50	4,40	4,95	0,40	15,50	4,40	4,95
	průměr	579,71	0:11:51	0:09:13	0:02:38	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09
	SD	329,41	0:07:03	0:05:10	0:03:11	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75
	q 25	242,50	0:07:38	0:05:25	0:00:15	1,99	3,28	0,00	9,00	1,99	3,28	0,00	9,00	1,99	3,28	0,00	9,00	1,99	3,28	0,00	9,00	1,99	3,28
	q 75	907,50	0:16:05	0:11:30	0:03:52	3,75	4,45	0,30	16,50	3,75	4,45	0,30	16,50	3,75	4,45	0,30	16,50	3,75	4,45	0,30	16,50	3,75	4,45
8. čtvrtec N = 7	min	221,00	0:03:15	0:03:00	0:00:09	1,63	1,68	0,00	3,60	1,63	1,68	0,00	3,60	1,63	1,68	0,00	3,60	1,63	1,68	0,00	3,60	1,63	1,68
	max	1000,00	0:23:00	0:18:40	0:09:25	7,70	7,80	0,50	22,00	7,70	7,80	0,50	22,00	7,70	7,80	0,50	22,00	7,70	7,80	0,50	22,00	7,70	7,80
	medián	537,00	0:09:15	0:09:00	0:00:40	2,66	3,70	0,30	12,00	2,66	3,70	0,30	12,00	2,66	3,70	0,30	12,00	2,66	3,70	0,30	12,00	2,66	3,70
	průměr	579,71	0:11:51	0:09:13	0:02:38	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09	0,20	12,66	3,35	4,09
	SD	329,41	0:07:03	0:05:10	0:03:11	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75	0,19	5,79	1,97	1,75

Tab. 21: metoda popisné statistiky – pes, blok 2, atest A

		PES					ATETEST A 2014 – 2016					NOC				
čtvrce		PLOCHA (m)		ČAS (h)			Průměr	růměr pohyb	RYCHLOST (km/h)			PŘEVÝŠENÍ (m)				
		Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Min			Max	Šámořská výšk	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost		
9.čtvrtec N = 10	průměr	424,90	0:06:48	0:06:23	0:00:25	3,63	3,85	0,38	11,68	1035,90	40,60	32,40	8,20	31,90		
	SD	275,49	0:04:09	0:03:58	0:00:14	1,43	1,41	0,26	7,32	68,91	23,80	20,61	9,64	20,65		
	q 25	165,25	0:04:13	0:03:45	0:00:15	2,50	2,73	0,23	5,00	980,50	18,00	17,75	-1,00	16,50		
	q 75	709,75	0:08:45	0:08:15	0:00:34	4,73	5,00	0,50	20,50	1104,25	56,00	40,75	15,75	40,75		
	min	87,00	0:02:20	0:02:05	0:00:05	2,16	2,47	0,00	4,40	905,00	14,00	5,00	-2,00	5,00		
	max	810,00	0:16:05	0:15:15	0:00:50	6,10	6,20	0,80	21,00	1107,00	86,00	68,00	27,00	67,00		
10.čtvrtec N = 10	průměr	376,50	0:04:58	0:04:48	0:00:22	2,88	3,09	0,40	8,00	1047,00	39,50	31,00	7,00	30,50		
	SD	636,20	0:11:09	0:10:25	0:00:44	3,59	3,95	0,65	11,10	1044,70	45,20	34,90	10,30	34,70		
	q 25	304,06	0:05:14	0:05:17	0:00:37	0,84	0,90	1,03	4,39	62,58	27,02	20,41	8,22	20,67		
	q 75	502,50	0:08:42	0:08:32	0:00:09	2,87	3,51	0,00	8,25	996,25	25,50	20,50	4,50	20,50		
	min	829,75	0:14:58	0:14:13	0:01:11	4,03	4,43	0,68	13,00	1104,00	68,75	51,75	16,00	51,75		
	max	94,00	0:01:10	0:01:10	0:00:00	2,29	2,31	0,00	5,00	933,00	6,00	4,00	-2,00	4,00		
11.čtvrtec N = 10	průměr	1100,00	0:18:30	0:18:25	0:01:52	5,00	5,70	3,10	21,00	1111,00	89,00	70,00	26,00	70,00		
	SD	652,50	0:11:33	0:10:23	0:00:42	3,56	3,90	0,10	10,00	1058,00	43,00	32,00	8,00	32,00		
	q 25	853,40	0:18:14	0:14:56	0:03:18	2,96	3,60	0,14	9,47	1055,00	62,20	55,90	6,30	55,70		
	q 75	398,00	0:06:46	0:06:49	0:04:54	1,25	0,90	0,21	4,67	56,07	44,07	43,99	6,07	44,08		
	min	621,50	0:12:03	0:09:43	0:00:46	2,18	3,09	0,00	7,00	1013,50	34,00	27,75	2,25	27,75		
	max	1054,00	0:23:17	0:20:33	0:02:16	3,49	3,95	0,25	11,50	1108,75	86,00	79,50	8,50	79,50		
11.čtvrtec N = 10	průměr	179,00	0:07:08	0:02:50	0:00:11	1,11	2,18	0,00	2,70	959,00	18,00	0,00	-2,00	0,00		
	SD	1700,00	0:26:55	0:24:20	0:17:15	5,50	5,70	0,60	20,00	1115,00	153,00	147,00	21,00	147,00		
	q 25	836,50	0:20:31	0:16:53	0:01:27	3,10	3,63	0,00	8,50	1062,00	35,50	35,50	5,00	34,50		
	q 75															
	min															
	max															

Tab. 22: metoda popisné statistiky – pes, blok 3, atest A

čtvrce	PES										ATEST B				2014 – 2016				DEN			
	PLOCHA (m)		ČAS (h)		Zastávky		Průměr		Průměr pohybu		RYCHLOST (km/h)		námořská výška		PŘEVÝŠENÍ (m)		Rozdíl		členitost			
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	námořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost									
1. čtvrce N = 7	průměr	536,00	0:05:08	0:00:01	0:00:06	6,57	6,67	0,79	18,29	1085,86	53,71	34,43	34,14									
	SD	219,42	0:01:45	0:01:43	0:00:04	2,91	2,89	0,88	8,07	39,74	24,86	27,76	12,09									
	q 25	408,00	0:03:54	0:03:49	0:00:04	4,60	4,60	0,30	14,50	1055,00	35,00	16,50	12,50									
	q 75	645,00	0:05:53	0:05:47	0:00:08	6,95	7,10	0,90	21,00	1119,50	61,00	40,50	28,00									
	min	208,00	0:03:07	0:03:07	0:00:00	3,57	3,70	0,00	7,00	1018,00	31,00	4,00	-2,00									
	max	942,00	0:08:30	0:08:20	0:00:15	13,00	13,00	2,80	34,00	1125,00	105,00	94,00	37,00									
	medián	496,00	0:04:45	0:04:30	0:00:05	6,30	6,60	0,30	16,00	1109,00	48,00	29,00	19,00									
2. čtvrce N = 7	průměr	616,57	0:09:28	0:08:46	0:00:43	4,00	4,29	0,26	13,29	1103,57	55,14	37,00	18,14									
	SD	140,84	0:01:39	0:01:21	0:00:31	1,00	0,95	0,26	2,81	28,31	18,81	15,64	10,47									
	q 25	517,00	0:07:52	0:07:37	0:00:19	3,46	3,75	0,00	12,00	1083,50	39,00	25,50	9,50									
	q 75	655,50	0:10:50	0:09:37	0:01:10	4,85	5,05	0,40	15,00	1124,50	68,00	53,00	27,50									
	min	433,00	0:07:12	0:06:55	0:00:10	2,26	2,60	0,00	8,00	1054,00	33,00	14,00	2,00									
	max	897,00	0:11:30	0:11:00	0:01:30	5,30	5,60	0,70	16,00	1136,00	86,00	56,00	31,00									
	medián	641,00	0:10:10	0:08:55	0:00:21	3,80	4,20	0,30	15,00	1119,00	53,00	32,00	20,00									
3. čtvrce N = 7	průměr	600,00	0:09:38	0:08:15	0:01:23	3,91	4,49	0,20	13,29	1134,43	55,29	37,00	18,29									
	SD	202,28	0:03:23	0:03:03	0:01:40	1,03	0,99	0,21	2,05	18,71	26,95	22,71	8,56									
	q 25	447,00	0:06:53	0:06:32	0:00:15	3,12	3,85	0,00	13,00	1122,50	34,50	19,50	13,00									
	q 75	704,00	0:12:08	0:09:43	0:01:45	4,65	5,30	0,40	14,50	1148,00	66,00	46,00	25,50									
	min	330,00	0:05:25	0:05:04	0:00:05	2,31	2,83	0,00	9,00	1108,00	26,00	9,00	3,00									
	max	961,00	0:15:25	0:13:30	0:05:08	5,50	5,70	0,50	16,00	1166,00	110,00	82,00	28,00									
	medián	607,00	0:08:35	0:06:45	0:00:25	4,00	4,60	0,10	13,00	1126,00	50,00	37,00	20,00									
4. čtvrce N = 7	průměr	655,71	0:08:50	0:08:12	0:00:38	4,43	4,76	0,13	16,43	1144,14	52,43	37,29	15,14									
	SD	236,64	0:02:15	0:02:20	0:00:29	0,99	0,96	0,15	3,92	27,27	28,63	20,64	11,43									
	q 25	470,00	0:07:33	0:06:50	0:00:20	4,20	4,35	0,00	15,50	1122,50	35,00	22,50	7,00									
	q 75	861,00	0:10:09	0:09:17	0:00:52	5,15	5,50	0,30	18,00	1167,50	63,50	43,50	27,00									
	min	330,00	0:05:25	0:05:04	0:00:05	2,31	2,83	0,00	9,00	1108,00	20,00	22,00	-2,00									
	max	982,00	0:12:30	0:12:25	0:01:35	5,30	5,80	0,30	23,00	1185,00	110,00	82,00	28,00									
	medián	616,00	0:08:35	0:07:40	0:00:25	4,70	5,00	0,00	16,00	1136,00	40,00	25,00	12,00									

Tab. 23: metoda popisné statistiky – pes, blok 1, atest B

	PES											ATEST B					2014 – 2016					DEN				
	PLOCHA (m)			ČAS (h)			RYCHLOST (km/h)					PŘEVÝŠENÍ (m)														
čtvrce	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	námořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost													
5.čtvrtec N = 7	průměr	429,00	0:05:14	0:00:09	5,50	5,64	0,76	16,14	1068,14	55,43	31,86	23,57	31,86													
	SD	163,33	0:02:43	0:00:09	1,57	1,54	0,65	4,36	32,66	16,17	13,58	5,68	13,58													
	q 25	322,00	0:03:15	0:00:00	4,35	4,40	0,30	13,50	1040,50	44,50	24,00	20,50	24,00													
	q 75	505,50	0:06:15	0:06:07	5,80	5,95	1,20	18,50	1101,00	56,50	34,50	27,50	34,50													
	min	240,00	0:02:00	0:00:00	4,20	4,30	0,00	9,00	1034,00	41,00	17,00	14,00	17,00													
6.čtvrtec N = 7	max	759,00	0:10:36	0:10:19	9,00	9,00	1,90	23,00	1113,00	92,00	61,00	31,00	61,00													
	medián	349,00	0:05:00	0:04:55	5,00	5,50	0,40	17,00	1047,00	53,00	28,00	24,00	28,00													
	průměr	483,43	0:07:24	0:06:50	4,80	5,03	1,03	11,57	1091,57	56,00	40,86	15,14	37,86													
	SD	163,65	0:03:13	0:02:50	2,22	2,09	2,04	2,44	37,06	27,67	18,04	17,69	22,06													
	q 25	436,00	0:06:35	0:06:20	3,70	3,95	0,00	10,50	1063,00	45,50	28,00	9,50	28,00													
7. čtvrtec N = 7	q 75	578,00	0:09:36	0:08:45	4,65	4,75	0,45	14,00	1126,50	76,00	50,00	27,50	50,00													
	min	133,00	0:00:48	0:00:00	3,10	3,80	0,00	7,00	1047,00	2,00	23,00	-21,00	2,00													
	max	679,00	0:11:25	0:10:12	10,00	10,00	6,00	14,00	1144,00	93,00	75,00	34,00	75,00													
	medián	544,00	0:07:15	0:06:40	3,80	4,00	0,30	11,00	1071,00	54,00	32,00	19,00	32,00													
	průměr	636,71	0:09:56	0:09:18	4,42	4,59	0,49	13,43	1107,00	78,00	54,86	23,14	54,86													
8. čtvrtec N = 7	SD	285,76	0:06:14	0:05:31	1,30	1,23	0,58	4,17	44,70	48,10	43,07	11,36	43,07													
	q 25	438,00	0:05:03	0:05:00	3,29	3,57	0,00	11,00	1070,50	41,50	23,50	15,50	23,50													
	q 75	858,50	0:14:31	0:13:17	5,35	5,55	1,00	14,00	1154,50	98,50	70,00	27,00	70,00													
	min	226,00	0:02:50	0:02:50	2,59	2,82	0,00	10,00	1048,00	30,00	14,00	11,00	14,00													
	max	1100,00	0:20:15	0:18:35	6,30	6,30	1,40	23,00	1160,00	177,00	144,00	46,00	144,00													
8. čtvrtec N = 7	medián	538,00	0:07:23	0:07:04	4,80	4,80	0,00	11,00	1091,00	59,00	39,00	20,00	39,00													
	průměr	694,29	0:14:09	0:12:02	3,70	4,11	0,30	14,57	1130,43	85,29	75,86	9,43	72,57													
	SD	364,44	0:09:54	0:08:18	1,43	1,20	0,34	3,92	37,72	66,71	59,55	18,96	58,30													
	q 25	417,50	0:06:32	0:05:39	2,45	3,14	0,00	11,50	1103,50	31,00	27,00	-1,50	26,50													
	q 75	1031,50	0:22:03	0:18:55	4,70	4,90	0,50	18,00	1171,00	102,50	98,00	24,00	87,00													
8. čtvrtec N = 7	min	176,00	0:02:00	0:01:55	2,12	2,89	0,00	9,00	1081,00	20,00	10,00	-20,00	10,00													
	max	1200,00	0:29:15	0:25:00	6,10	6,20	0,90	20,00	1177,00	227,00	195,00	38,00	195,00													
	medián	586,00	0:10:36	0:08:10	3,38	3,60	0,20	14,00	1106,00	83,00	76,00	3,00	76,00													

Tab. 24: metoda popisné statistiky – pes, blok 2, atest B

		PES					ATETEST B 2014 – 2016					NOC				
čtverec	plocha (m)	čas (h)			pruměr	rychlost (km/h)			max	prevyšeni (m)						
		celkem	pohybu	zastavky		pruměr pohybu	min	nádmorská výška		výstup	sestup	rozdíl	členitost			
9. čtverec N = 8	vzdálenost	386,13	0:06:44	0:00:21	3,34	3,51	0,44	8,88	925,88	53,25	29,88	23,38	29,88			
	průměr	222,80	0:03:16	0:00:24	0,62	0,67	0,40	3,76	72,93	21,24	24,21	11,26	24,21			
	SD	192,25	0:03:51	0:00:04	2,84	2,95	0,00	6,50	873,50	33,75	14,00	13,00	14,00			
	q 25	501,75	0:09:52	0:00:35	3,83	4,08	0,83	9,50	931,00	61,75	32,25	26,50	32,25			
	q 75	137,00	0:03:10	0:00:00	2,59	2,59	0,00	5,00	861,00	29,00	6,00	10,00	6,00			
	min	832,00	0:11:29	0:01:13	4,30	4,60	1,00	16,00	1104,00	96,00	86,00	47,00	86,00			
	max	356,00	0:05:53	0:00:10	3,16	3,35	0,40	8,00	915,00	53,50	25,00	24,00	25,00			
	medián	626,63	0:12:06	0:00:48	3,15	3,39	0,20	8,75	949,50	83,88	51,63	32,25	51,63			
10. čtverec N = 8	průměr	316,63	0:06:04	0:00:30	0,24	0,34	0,23	0,97	67,66	50,81	38,65	16,00	38,65			
	SD	383,75	0:07:23	0:00:20	3,05	3,14	0,00	8,00	906,25	39,25	26,00	23,25	26,00			
	q 25	851,50	0:16:18	0:01:06	3,18	3,47	0,30	9,00	950,00	118,25	69,50	44,25	69,50			
	q 75	187,00	0:03:00	0:00:05	2,86	3,06	0,00	8,00	890,00	29,00	5,00	1,00	5,00			
	min	1200,00	0:22:40	0:01:43	3,70	4,20	0,70	11,00	1117,00	176,00	125,00	51,00	125,00			
	max	605,50	0:12:36	0:00:49	3,13	3,34	0,15	8,50	934,00	71,00	40,50	34,00	40,50			
	medián	604,50	0:10:38	0:00:35	3,53	3,70	0,31	10,50	981,75	62,50	37,00	25,50	37,00			
	průměr	255,19	0:04:24	0:00:18	0,67	0,61	0,38	2,74	59,15	28,09	25,60	11,15	25,60			
11. čtverec N = 8	SD	500,75	0:09:41	0:00:24	3,00	3,22	0,00	8,50	930,25	36,75	16,25	19,50	16,25			
	q 25	694,75	0:12:01	0:00:47	3,70	3,83	0,35	12,25	995,75	81,50	53,50	29,75	53,50			
	q 75	225,00	0:03:15	0:00:00	2,86	3,01	0,00	7,00	928,00	24,00	6,00	5,00	6,00			
	min	1100,00	0:18:06	0:01:00	5,10	5,10	1,20	15,00	1118,00	106,00	86,00	46,00	86,00			
	max	629,50	0:11:50	0:00:38	3,43	3,70	0,25	10,50	974,00	62,50	33,50	27,00	33,50			
	medián															

Tab. 25: metoda popisné statistiky – pes, blok 3, atest B

čtvrce	PES										ATEST C					2014 – 2016					DEN				
	PLOCHA (m)		ČAS (h)		Zastávky		Průměr		Průměr pohybu		RYCHLOST (km/h)		námořská výška		Výstup		PŘEVÝŠENÍ (m)		Rozdíl		členitost				
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Polyby	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	námořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost											
1. čtverec N = 8	průměr	338,13	0:03:53	0:03:40	0:00:13	5,34	5,64	0,50	13,13	1107,38	90,88	78,50	12,38	76,75											
	SD	163,67	0:01:44	0:01:39	0:00:11	1,40	1,54	0,66	2,93	71,29	158,92	148,19	16,78	148,97											
	q 25	231,00	0:02:03	0:01:58	0:00:05	4,13	4,33	0,00	10,75	1042,00	20,00	15,75	1,75	13,25											
	q 75	427,50	0:05:29	0:05:01	0:00:23	6,33	6,48	0,58	15,50	1145,00	52,75	32,50	23,00	32,50											
	min	109,00	0:01:40	0:01:35	0:00:00	3,70	4,10	0,00	10,00	1007,00	4,00	8,00	-12,00	4,00											
2. čtverec N = 8	max	646,00	0:06:20	0:06:15	0:00:30	7,50	8,50	2,10	18,00	1231,00	509,00	469,00	40,00	469,00											
	medián	312,00	0:04:03	0:03:42	0:00:08	5,15	5,25	0,30	12,00	1117,50	34,50	20,00	8,00	19,00											
	průměr	579,13	0:08:18	0:07:47	0:00:31	4,84	5,03	0,28	12,88	1120,25	49,13	41,13	8,00	35,00											
	SD	237,64	0:04:38	0:04:07	0:00:44	1,52	1,45	0,29	1,83	56,83	32,83	17,36	21,79	21,78											
	q 25	433,25	0:05:45	0:05:24	0:00:10	4,15	4,30	0,00	11,75	1073,50	17,75	23,25	-5,00	17,75											
3. čtverec N = 8	q 75	667,50	0:09:56	0:09:34	0:00:26	5,00	5,18	0,35	15,00	1147,25	79,75	52,00	25,00	52,00											
	min	270,00	0:02:45	0:02:35	0:00:00	2,68	3,14	0,00	10,00	1046,00	2,00	16,00	-33,00	2,00											
	max	1100,00	0:16:25	0:14:20	0:02:25	8,20	8,20	0,90	15,00	1228,00	96,00	68,00	35,00	68,00											
	medián	517,00	0:07:12	0:07:00	0:00:15	4,50	4,60	0,25	12,50	1125,50	50,50	47,00	13,00	35,50											
	průměr	640,13	0:10:00	0:08:47	0:01:13	3,85	4,41	0,10	12,00	1128,25	58,50	39,88	18,63	38,88											
4. čtverec N = 8	SD	270,19	0:03:07	0:03:02	0:00:28	1,16	1,14	0,18	1,80	43,58	28,08	22,98	15,07	23,51											
	q 25	436,75	0:07:15	0:06:29	0:00:58	3,14	3,78	0,00	10,75	1087,50	44,00	24,75	10,00	22,50											
	q 75	777,75	0:11:41	0:10:16	0:01:34	4,20	5,13	0,08	14,00	1149,25	75,00	62,00	27,25	62,00											
	min	257,00	0:06:05	0:04:31	0:00:30	2,38	2,78	0,00	9,00	1070,00	13,00	9,00	-8,00	9,00											
	max	1200,00	0:15:05	0:14:00	0:01:55	6,20	6,70	0,50	14,00	1214,00	102,00	76,00	43,00	76,00											
4. čtverec N = 8	medián	618,00	0:09:56	0:08:58	0:01:13	3,78	4,10	0,00	12,00	1134,50	61,50	29,50	20,50	27,00											
	průměr	650,88	0:08:54	0:08:07	0:00:47	4,50	4,82	0,23	12,75	1146,88	50,38	43,88	6,50	39,75											
	SD	326,32	0:04:54	0:04:01	0:01:06	1,21	1,27	0,23	3,77	34,68	45,99	38,50	16,05	41,08											
	q 25	419,00	0:06:29	0:05:56	0:00:09	3,78	4,10	0,00	10,00	1123,75	22,50	17,75	-2,00	14,50											
	q 75	849,25	0:09:45	0:09:30	0:00:45	4,85	4,93	0,50	15,00	1164,50	68,75	52,75	14,00	52,75											
4. čtverec N = 8	min	168,00	0:02:39	0:02:24	0:00:05	3,19	3,59	0,00	8,00	1095,00	0,00	7,00	-25,00	0,00											
	max	1200,00	0:19:38	0:16:03	0:03:35	7,00	7,70	0,50	19,00	1206,00	147,00	134,00	31,00	134,00											
	medián	702,00	0:08:10	0:07:40	0:00:22	3,95	4,40	0,15	11,50	1152,50	28,50	30,00	12,00	22,50											

Tab. 26: metoda popisné statistiky – pes, blok 1, atest C

čtvrce	PES				ATEST C				2014 – 2016				DEN			
	PLOCHA (m)	ČAS (h)	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	RYCHLOST (km/h)	Min	Max	námořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost			
5. čtvrce N = 7	Vzdálenost	281,43	0:05:21	0:04:53	0:00:28	3,37	3,64	0,24	9,29	1103,57	30,14	9,57	20,57	9,14		
	SD	82,01	0:01:34	0:01:27	0:00:18	1,19	1,12	0,23	2,43	47,18	13,84	4,75	12,37	4,82		
	q 25	218,50	0:04:46	0:04:14	0:00:15	2,49	2,91	0,00	7,50	1068,50	20,50	6,50	14,00	6,00		
	q 75	314,50	0:06:00	0:05:40	0:00:43	3,73	3,99	0,40	11,00	1134,00	40,50	12,50	30,00	12,50		
	min	208,00	0:02:28	0:02:24	0:00:04	2,34	2,66	0,00	7,00	1035,00	7,00	2,00	-3,00	2,00		
	max	454,00	0:07:55	0:07:20	0:00:54	5,90	6,00	0,60	13,00	1173,00	47,00	17,00	33,00	17,00		
	medián	242,00	0:05:30	0:04:40	0:00:20	2,94	3,06	0,30	8,00	1112,00	35,00	10,00	26,00	8,00		
6. čtvrce N = 7	průměr	345,71	0:07:17	0:06:30	0:00:47	3,22	3,40	0,33	8,86	1124,57	27,57	11,57	16,00	11,57		
	SD	164,35	0:03:31	0:03:05	0:00:45	0,96	0,80	0,32	3,09	37,53	12,78	8,31	6,70	8,31		
	q 25	235,00	0:05:07	0:04:47	0:00:12	2,61	2,94	0,00	7,00	1098,50	20,00	5,50	11,50	5,50		
	q 75	385,00	0:09:57	0:08:02	0:01:12	3,67	3,60	0,60	10,50	1143,50	36,50	18,00	21,50	18,00		
	min	144,00	0:01:48	0:01:45	0:00:03	1,88	2,25	0,00	5,00	1069,00	5,00	1,00	4,00	1,00		
	max	686,00	0:12:10	0:11:35	0:02:00	4,80	4,90	0,80	14,00	1182,00	45,00	24,00	24,00	24,00		
	medián	350,00	0:06:50	0:06:31	0:00:35	3,30	3,55	0,30	8,00	1137,00	30,00	9,00	18,00	9,00		
7. čtvrce N = 7	průměr	442,71	0:08:25	0:07:29	0:00:56	3,41	3,77	0,36	11,14	1140,57	40,57	20,29	20,29	20,29		
	SD	194,40	0:03:52	0:03:39	0:01:01	0,87	0,66	0,40	1,36	31,93	20,82	12,50	11,41	12,50		
	q 25	315,00	0:06:29	0:05:08	0:00:15	2,94	3,44	0,00	10,50	1120,00	27,50	12,00	13,50	12,00		
	q 75	498,00	0:10:47	0:09:08	0:01:22	3,54	3,80	0,60	12,00	1158,50	51,50	23,50	27,00	23,50		
	min	177,00	0:02:00	0:02:00	0:00:00	2,38	3,12	0,00	9,00	1093,00	8,00	6,00	2,00	6,00		
	max	833,00	0:14:50	0:14:20	0:02:49	5,30	5,30	1,00	13,00	1186,00	74,00	47,00	37,00	47,00		
	medián	463,00	0:07:30	0:07:30	0:00:30	3,24	3,49	0,30	11,00	1148,00	44,00	18,00	22,00	18,00		
8. čtvrce N = 7	průměr	607,86	0:13:33	0:11:44	0:01:49	3,18	3,54	0,24	11,14	1157,00	51,43	40,29	11,14	38,00		
	SD	254,27	0:07:32	0:06:19	0:01:39	1,30	1,24	0,37	4,05	24,73	27,73	29,88	14,54	26,23		
	q 25	406,50	0:06:01	0:05:03	0:00:41	2,14	2,58	0,00	8,50	1141,50	22,50	12,50	5,50	12,50		
	q 75	786,00	0:20:40	0:17:05	0:02:40	3,79	4,25	0,30	14,50	1176,50	75,00	57,50	24,50	57,50		
	min	195,00	0:03:51	0:03:51	0:00:00	1,95	2,45	0,00	5,00	1120,00	16,00	3,00	-16,00	3,00		
	max	949,00	0:22:45	0:19:40	0:04:55	5,80	5,80	1,10	17,00	1192,00	86,00	92,00	28,00	76,00		
	medián	726,00	0:14:50	0:14:20	0:01:05	2,66	2,89	0,00	10,00	1151,00	63,00	47,00	6,00	47,00		

Tab. 27: metoda popisné statistiky – pes, blok 2, atest C



		PES			ATTEST C			2014 – 2016			NOC		
čtverec	plocha (m)	čas (h)			pruměr	rychlost (km/h)			previseni (m)				
		celkem	pohybu	zastavky		pruměr	min	max	vystup	sestup	rozdil	clenitost	
9. čtverec N = 8	pruměr	262,75	0:04:37	0:00:27	3,06	3,39	0,11	7,38	35,13	19,00	16,13	19,00	
	SD	178,88	0:02:29	0:00:21	0,81	0,75	0,30	2,45	27,30	19,03	11,87	19,03	
	q 25	148,25	0:02:35	0:00:09	2,58	2,99	0,00	5,75	10,25	6,50	8,00	6,50	
	q 75	327,00	0:07:23	0:00:39	3,30	3,75	0,00	7,50	49,00	23,25	27,50	23,25	
	min	88,00	0:01:40	0:00:00	2,06	2,22	0,00	5,00	4,00	1,00	0,00	1,00	
	max	657,00	0:08:50	0:01:05	4,90	4,90	0,90	13,00	85,00	51,00	34,00	51,00	
	medián	192,00	0:04:30	0:00:27	2,83	3,24	0,00	7,00	31,50	12,50	13,50	12,50	
10. čtverec N = 8	pruměr	674,13	0:13:26	0:01:17	3,03	3,35	0,14	8,25	65,25	41,38	23,88	41,38	
	SD	407,81	0:07:28	0:00:47	0,57	0,54	0,21	2,68	48,97	35,68	18,00	35,68	
	q 25	494,75	0:10:30	0:00:40	2,62	2,98	0,00	6,75	12,75	5,75	8,50	5,75	
	q 75	767,00	0:14:17	0:01:40	3,26	3,58	0,23	9,75	105,75	58,00	38,75	58,00	
	min	152,00	0:02:33	0:00:17	2,12	2,62	0,00	5,00	7,00	4,00	1,00	4,00	
	max	1600,00	0:30:25	0:02:55	4,00	4,30	0,60	13,00	137,00	99,00	55,00	99,00	
	medián	572,00	0:11:56	0:01:10	3,11	3,32	0,00	7,00	66,00	38,50	20,00	38,50	
11. čtverec N = 8	pruměr	461,00	0:07:33	0:00:19	3,86	4,01	0,56	9,00	40,63	26,13	14,50	26,13	
	SD	168,82	0:03:03	0:00:12	0,81	0,78	0,57	1,41	29,18	19,53	12,58	19,53	
	q 25	388,00	0:05:51	0:00:10	3,62	3,80	0,23	8,75	15,75	11,75	1,75	11,75	
	q 75	515,50	0:09:35	0:00:21	4,13	4,40	0,73	10,00	64,00	38,25	21,50	38,25	
	min	196,00	0:03:10	0:00:00	2,31	2,48	0,00	6,00	5,00	3,00	0,00	3,00	
	max	813,00	0:12:25	0:00:45	5,40	5,40	1,90	11,00	87,00	58,00	36,00	58,00	
	medián	464,50	0:07:24	0:00:20	3,90	4,00	0,40	9,00	34,00	21,00	14,50	21,00	

Tab. 28: metoda popisné statistiky – pes, blok 3, atest C

čtvrce	PSOVOD												ATEST A			2014–2016			DEN			PŘEVÝŠENÍ (m)		
	PLOCHA (m)			ČAS (h)			Zastávky			RYCHLOST (km/h)			Výstup			Sestup			Rozdíl			čílenost		
	Vzdálenost	Celkem	Polybu	Polybu	0:05:59	0:03:51	Průměr	růměr	polymb	Min	Max	nádmofská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	čílenost								
1. čtvrce N = 9	průměr	266,44	0:09:50	0:05:59	0:03:51	2,11	2,79	0,59	5,36	1042,56	10,00	14,00	-4,00	7,67										
	SD	143,79	0:06:41	0:03:37	0:05:03	0,92	0,45	0,82	1,48	48,52	7,26	11,56	10,19	6,46										
	q 25	153,00	0:02:53	0:02:27	0:00:11	1,55	2,41	0,00	4,30	1010,00	6,00	8,00	-9,00	0,00										
	q 75	382,00	0:17:14	0:07:40	0:06:17	2,75	3,04	0,70	6,00	1070,00	15,00	13,00	2,00	12,00										
	min	96,00	0:02:13	0:02:13	0:00:00	0,62	2,34	0,00	2,80	1009,00	0,00	0,00	-24,00	0,00										
	max	484,00	0:18:59	0:12:25	0:13:50	3,80	3,80	2,70	7,00	1160,00	21,00	36,00	13,00	20,00										
2. čtvrce N = 9	medián	195,00	0:07:43	0:04:52	0:01:11	2,00	2,75	0,40	6,00	1013,00	8,00	11,00	-3,00	8,00										
	průměr	355,56	0:11:48	0:07:29	0:04:19	1,84	3,15	0,16	6,14	1038,11	14,44	23,00	-8,56	10,78										
	SD	153,46	0:04:26	0:03:18	0:02:23	0,52	1,02	0,22	1,80	49,73	9,65	19,35	16,78	9,96										
	q 25	307,00	0:11:36	0:07:08	0:03:40	1,35	2,58	0,00	5,00	1002,00	10,00	4,00	-24,00	4,00										
	q 75	477,00	0:14:16	0:09:54	0:06:32	2,09	3,08	0,10	7,00	1067,00	25,00	37,00	3,00	10,00										
	max	90,00	0:02:49	0:00:56	0:00:20	1,09	2,26	0,00	3,30	996,00	0,00	1,00	-31,00	0,00										
3. čtvrce N = 9	medián	524,00	0:16:32	0:11:09	0:07:08	2,71	5,80	0,60	9,00	1153,00	31,00	62,00	24,00	31,00										
	průměr	406,00	0:13:58	0:08:25	0:04:22	1,75	2,82	0,10	6,00	1010,00	10,00	21,00	-11,00	10,00										
	SD	650,44	0:18:57	0:13:15	0:05:42	2,22	2,94	0,36	6,20	1028,56	27,67	37,33	-9,67	25,00										
	q 25	653,25	0:17:33	0:12:16	0:06:18	0,73	0,52	0,57	2,64	58,36	34,44	30,11	17,64	30,48										
	q 75	274,00	0:06:39	0:05:07	0:00:37	2,01	2,54	0,00	5,00	973,00	3,00	8,00	-18,00	2,00										
	max	716,00	0:21:18	0:17:06	0:11:47	2,38	3,21	0,20	7,00	1073,00	21,00	66,00	3,00	21,00										
4. čtvrce N = 9	min	96,00	0:02:33	0:02:33	0:00:00	0,84	2,26	0,00	2,90	970,00	0,00	0,00	-45,00	0,00										
	max	2300,00	0:59:14	0:42:21	0:16:53	3,80	4,10	1,60	11,00	1144,00	97,00	87,00	11,00	87,00										
	medián	469,00	0:12:04	0:06:57	0:02:06	2,26	2,88	0,00	6,00	998,00	16,00	34,00	-8,00	16,00										
	průměr	312,22	0:11:02	0:06:30	0:04:32	1,79	2,76	0,18	6,07	1017,78	14,22	23,89	-9,67	12,00										
	SD	275,25	0:09:48	0:04:35	0:05:36	0,44	0,69	0,43	2,19	67,82	17,41	21,78	14,11	17,92										
	q 25	125,00	0:04:51	0:02:47	0:01:21	1,54	2,21	0,00	4,00	955,00	1,00	2,00	-24,00	0,00										
4. čtvrce N = 9	q 75	370,00	0:12:11	0:08:33	0:04:24	2,04	3,20	0,10	8,00	1076,00	19,00	33,00	-2,00	14,00										
	min	100,00	0:03:10	0:02:41	0:00:00	0,95	1,90	0,00	2,70	924,00	0,00	0,00	-25,00	0,00										
	max	1000,00	0:33:55	0:15:01	0:18:54	2,53	4,10	1,40	9,00	1128,00	54,00	58,00	19,00	54,00										
	medián	165,00	0:06:31	0:04:38	0:02:04	1,82	2,60	0,00	6,00	1006,00	7,00	26,00	-8,00	1,00										

Tab. 29: metoda popisné statistiky – psovod, blok 1, atest A

čtvrce	PSOVOD										ATESTA				2014 – 2016				DEN			
	PLOCHA (m)				ČAS (h)				Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Rychlost (km/h)	Min	Max	PŘEVÝŠENÍ (m)							
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu		Pohybu			nádmořská výška							Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost				
5. čtvrce N = 8	průměr	192,75	0:05:20	0:04:33	0:00:47	2,32	2,64	0,85	4,35	1081,88	15,50	4,13	11,38	4,13								
	SD	112,01	0:03:38	0:02:56	0:01:05	0,37	0,38	0,86	1,26	15,92	10,02	5,35	9,01	5,35								
	q 25	92,75	0:02:38	0:02:19	0:00:00	1,96	2,32	0,18	3,00	1069,00	6,50	0,00	3,75	0,00								
	q 75	249,50	0:06:29	0:06:20	0:01:03	2,67	2,78	1,30	5,25	1093,25	22,00	6,00	21,25	6,00								
	min	92,00	0:02:00	0:02:00	0:00:00	1,81	2,26	0,00	2,70	1063,00	5,00	0,00	2,00	0,00								
6. čtvrce N = 8	max	391,00	0:13:00	0:10:07	0:02:53	2,81	3,49	2,60	6,00	1109,00	34,00	14,00	25,00	14,00								
	medián	152,00	0:04:03	0:02:54	0:00:12	2,32	2,60	0,55	4,55	1079,00	13,50	1,50	7,00	1,50								
	průměr	244,63	0:10:05	0:06:12	0:03:53	1,76	2,43	0,55	5,15	1093,63	17,25	8,25	9,00	7,38								
	SD	125,42	0:07:05	0:03:29	0:04:12	0,55	0,40	0,70	1,46	14,43	15,06	13,45	13,25	12,98								
	q 25	147,00	0:04:25	0:03:53	0:00:16	1,27	2,26	0,00	4,15	1090,25	2,75	0,00	-0,50	0,00								
7. čtvrce N = 8	q 75	319,25	0:12:37	0:07:50	0:07:31	2,31	2,51	1,05	6,25	1101,75	23,50	8,50	16,25	5,50								
	min	102,00	0:02:39	0:02:39	0:00:00	1,04	1,82	0,00	3,00	1064,00	0,00	0,00	-5,00	0,00								
	max	491,00	0:24:06	0:13:43	0:10:23	2,51	3,29	1,80	7,00	1117,00	41,00	42,00	38,00	40,00								
	medián	217,50	0:08:48	0:04:58	0:01:47	1,70	2,39	0,10	5,20	1093,00	17,00	2,00	4,00	1,50								
	průměr	301,00	0:11:10	0:07:07	0:04:03	1,92	2,55	0,56	4,83	1103,25	22,25	10,38	11,88	10,25								
8. čtvrce N = 7	SD	216,40	0:09:06	0:04:49	0:04:46	0,75	0,54	0,72	2,05	21,71	18,79	12,90	11,26	12,99								
	q 25	120,50	0:04:03	0:03:09	0:00:00	1,34	2,33	0,00	3,70	1087,75	5,50	0,00	3,75	0,00								
	q 75	445,75	0:20:23	0:11:29	0:06:50	2,35	2,81	1,30	5,25	1118,50	35,75	16,75	21,25	16,75								
	min	88,00	0:02:13	0:02:13	0:00:00	1,06	1,36	0,00	1,40	1070,00	1,00	0,00	-1,00	0,00								
	max	719,00	0:25:01	0:14:51	0:12:58	3,35	3,35	1,80	9,00	1142,00	52,00	38,00	30,00	38,00								
8. čtvrce N = 7	medián	212,00	0:05:34	0:04:53	0:01:44	1,68	2,68	0,05	5,00	1101,50	20,00	4,00	6,00	3,50								
	průměr	325,29	0:12:55	0:08:15	0:04:40	1,59	2,31	0,23	4,43	1114,43	21,14	13,00	8,14	11,14								
	SD	169,41	0:07:06	0:03:51	0:03:54	0,40	0,25	0,38	1,49	16,38	13,13	13,75	12,01	11,49								
	q 25	198,00	0:08:29	0:05:14	0:02:04	1,46	2,15	0,00	4,05	1104,00	11,00	1,50	-1,50	1,50								
	q 75	458,00	0:17:52	0:10:53	0:06:01	1,79	2,39	0,25	5,00	1119,50	30,00	19,00	18,00	19,00								
8. čtvrce N = 7	min	121,00	0:03:20	0:03:20	0:00:00	0,87	2,00	0,00	1,60	1095,00	2,00	0,00	-9,00	0,00								
	max	566,00	0:24:25	0:14:34	0:12:36	2,24	2,84	1,10	7,00	1148,00	41,00	41,00	26,00	32,00								
	medián	278,00	0:10:01	0:07:39	0:03:54	1,55	2,24	0,00	4,30	1111,00	23,00	9,00	7,00	5,00								

Tab. 30: metoda popisné statistiky – psovod, blok 2, atest A

		PSOVOD				ATESTA				2014 – 2016				NOC			
čtvrce		PLOCHA (m)		ČAS (h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		PŘEVÝŠENÍ (m)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)			
		Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	nádmořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost			
9.čtvrce N = 10	průměr	236,30	0:07:45	0:06:09	0:01:36	1,94	2,31	0,35	4,49	984,60	19,70	4,80	14,90	4,70			
	SD	106,04	0:04:15	0:02:53	0:01:48	0,37	0,29	0,45	0,98	63,87	13,40	4,45	10,77	4,47			
	q 25	189,50	0:04:43	0:04:22	0:00:15	1,74	2,15	0,03	3,88	926,25	5,50	0,25	3,25	0,25			
	q 75	298,75	0:09:51	0:08:06	0:02:20	2,25	2,55	0,48	5,00	1046,00	29,75	8,25	23,00	8,25			
	min	78,00	0:02:24	0:02:12	0:00:00	1,20	1,73	0,00	2,30	900,00	3,00	0,00	-1,00	0,00			
	max	429,00	0:16:44	0:11:37	0:05:07	2,48	2,75	1,40	6,00	1064,00	43,00	13,00	30,00	13,00			
	medián	213,00	0:06:34	0:05:13	0:00:42	1,96	2,23	0,10	5,00	986,50	21,50	4,50	19,50	4,00			
10. čtvrce N = 10	průměr	361,90	0:11:58	0:09:10	0:02:49	1,83	2,40	0,35	4,58	1000,20	17,40	6,80	10,60	6,80			
	SD	160,61	0:04:44	0:04:16	0:02:18	0,40	0,22	0,34	1,45	55,11	9,18	5,33	5,54	5,33			
	q 25	285,75	0:09:50	0:06:51	0:00:41	1,46	2,18	0,10	3,65	948,75	11,00	3,00	6,50	3,00			
	q 75	449,50	0:15:57	0:10:59	0:04:39	2,20	2,56	0,65	5,00	1050,25	24,75	11,50	16,00	11,50			
	min	119,00	0:03:07	0:02:46	0:00:00	1,20	2,11	0,00	2,20	925,00	3,00	0,00	3,00	0,00			
	max	687,00	0:18:32	0:18:18	0:06:23	2,36	2,78	1,00	8,00	1063,00	34,00	16,00	19,00	16,00			
	medián	370,50	0:12:17	0:10:02	0:02:28	1,90	2,43	0,20	4,75	1009,50	15,50	6,50	9,00	6,50			
11. čtvrce N = 10	průměr	408,70	0:17:49	0:10:34	0:07:15	1,42	2,47	0,13	5,12	1010,80	14,80	10,00	4,80	9,50			
	SD	191,17	0:07:00	0:06:09	0:05:51	0,44	0,47	0,23	1,62	50,00	6,43	4,58	5,55	5,32			
	q 25	305,00	0:11:00	0:06:20	0:02:47	1,07	2,13	0,00	5,00	962,75	12,00	6,25	1,25	6,25			
	q 75	499,50	0:23:14	0:13:42	0:10:53	1,84	2,85	0,10	6,00	1058,75	20,00	13,25	9,00	13,25			
	min	116,00	0:06:48	0:04:04	0:00:46	0,73	1,71	0,00	1,40	943,00	0,00	4,00	-5,00	0,00			
	max	731,00	0:27:04	0:21:55	0:19:48	2,02	3,29	0,80	8,00	1067,00	23,00	19,00	13,00	19,00			
	medián	362,00	0:20:25	0:08:16	0:04:28	1,40	2,44	0,05	5,00	1017,50	15,00	9,50	4,00	9,50			

Tab. 31: metoda popisné statistiky – psovod, blok 3, atest A

čtverec	PSOVOD										ATEST B			2014 – 2016			DEN		
	PLOCHA (m)			ČAS (h)			RYCHLOST (km/h)			PŘEVÝŠENÍ (m)			Rozdíl	členitost					
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	náđmořská výška	Výstup	Sestup								
1. čtverec N = 7	průměr	255,14	0:05:13	0:04:14	0:00:59	3,10	3,57	0,53	8,59	1042,00	24,71	5,00	19,71	5,00					
	SD	188,16	0:00:53	0:00:46	0:00:37	2,71	2,53	0,57	9,58	46,42	6,63	11,84	7,46	11,84					
	q 25	152,50	0:04:37	0:03:32	0:00:32	1,78	2,49	0,20	4,20	1003,00	20,50	0,00	19,00	0,00					
	q 75	231,00	0:05:49	0:04:41	0:01:30	2,41	2,91	0,45	5,50	1069,00	27,00	0,50	22,00	0,50					
	min	104,00	0:03:56	0:03:19	0:00:00	1,59	1,80	0,10	3,70	975,00	18,00	0,00	4,00	0,00					
	max	703,00	0:06:33	0:05:35	0:01:50	9,70	9,70	1,90	32,00	1117,00	38,00	34,00	31,00	34,00					
	medián	212,00	0:05:07	0:04:20	0:00:58	2,00	2,70	0,40	5,00	1058,00	22,00	0,00	21,00	0,00					
2. čtverec N = 7	průměr	276,57	0:09:29	0:05:54	0:03:35	1,93	2,87	0,17	5,94	1062,00	25,43	3,71	21,71	3,71					
	SD	80,50	0:02:32	0:01:37	0:03:14	1,08	0,82	0,16	2,26	40,42	4,98	5,75	8,45	5,75					
	q 25	236,00	0:07:38	0:05:23	0:00:48	1,29	2,29	0,00	5,00	1030,00	23,00	0,50	20,00	0,50					
	q 75	329,00	0:11:13	0:06:50	0:06:35	1,93	3,11	0,30	6,00	1088,00	29,50	3,50	26,50	3,50					
	min	158,00	0:05:20	0:02:52	0:00:10	0,85	2,02	0,00	3,60	998,00	16,00	0,00	4,00	0,00					
	max	397,00	0:13:11	0:08:21	0:08:22	4,40	4,60	0,40	11,00	1122,00	31,00	17,00	30,00	17,00					
	medián	251,00	0:10:07	0:05:37	0:01:46	1,85	2,69	0,20	5,00	1078,00	26,00	1,00	25,00	1,00					
3. čtverec N = 7	průměr	335,71	0:11:20	0:07:29	0:03:51	2,04	2,77	0,09	6,94	1084,14	29,14	8,29	20,86	8,29					
	SD	151,39	0:06:12	0:03:28	0:03:41	0,85	0,76	0,11	3,18	36,11	10,75	6,54	10,80	6,54					
	q 25	212,00	0:06:48	0:05:15	0:00:47	1,40	2,23	0,00	4,65	1053,50	23,50	3,50	14,50	3,50					
	q 75	431,50	0:13:39	0:10:08	0:05:36	2,57	3,03	0,15	9,50	1113,00	32,00	10,50	22,00	10,50					
	min	119,00	0:03:19	0:02:44	0:00:03	0,94	1,99	0,00	3,30	1026,00	14,00	0,00	9,00	0,00					
	max	585,00	0:23:23	0:12:37	0:10:46	3,42	4,30	0,30	12,00	1126,00	51,00	21,00	45,00	21,00					
	medián	359,00	0:11:45	0:06:19	0:03:19	1,97	2,61	0,00	5,00	1104,00	28,00	9,00	19,00	9,00					
4. čtverec N = 7	průměr	325,43	0:09:34	0:06:44	0:02:51	2,03	2,86	0,06	7,09	1091,14	22,29	5,86	16,43	5,86					
	SD	183,52	0:02:31	0:02:40	0:01:35	1,13	1,07	0,05	5,73	35,36	11,12	5,72	9,62	5,72					
	q 25	172,50	0:08:30	0:04:40	0:01:34	1,33	2,14	0,00	4,60	1066,50	15,50	0,00	10,50	0,00					
	q 75	429,00	0:09:56	0:08:12	0:03:47	2,29	3,10	0,10	5,50	1124,50	22,50	10,00	19,00	10,00					
	min	137,00	0:06:18	0:02:59	0:01:10	0,97	1,84	0,00	3,40	1038,00	14,00	0,00	4,00	0,00					
	max	674,00	0:14:56	0:11:28	0:05:49	4,50	5,20	0,10	21,00	1139,00	48,00	15,00	36,00	15,00					
	medián	264,00	0:08:55	0:06:55	0:02:13	1,52	2,49	0,10	5,00	1079,00	18,00	6,00	16,00	6,00					

Tab. 32: metoda popisné statistiky – psovod, blok 1, atest B

čtverce	PSOVOD										ATEST B			2014 – 2016			DEN		
	PLOCHA (m)		ČAS (h)		Zastávky		Průměr pohybu		RYCHLOST (km/h)		PŘEVÝŠENÍ (m)		členitost						
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Mín	Max	nádmorská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl							
5.čtverec N = 7	průměr	182,43	0:05:52	0:04:20	0:01:32	2,03	2,51	0,46	4,41	1026,43	19,43	2,00	17,43	2,00					
	SD	61,67	0:02:33	0:01:23	0:02:22	0,56	0,13	0,36	0,40	32,12	4,98	2,45	3,54	2,45					
	q 25	149,50	0:03:54	0:03:32	0:00:11	1,79	2,44	0,30	4,15	999,00	17,50	0,00	16,00	0,00					
	q 75	220,50	0:06:36	0:05:04	0:01:27	2,43	2,58	0,40	4,70	1059,00	22,00	4,00	20,00	4,00					
	min	100,00	0:02:59	0:02:36	0:00:00	0,94	2,30	0,10	3,90	991,00	10,00	0,00	10,00	0,00					
	max	280,00	0:11:05	0:06:40	0:07:06	2,70	2,74	1,30	5,00	1070,00	27,00	6,00	21,00	6,00					
	medián	157,00	0:06:00	0:03:50	0:00:23	2,11	2,53	0,40	4,30	1008,00	20,00	0,00	19,00	0,00					
6.čtverec N = 7	průměr	246,43	0:07:44	0:05:48	0:01:56	2,25	2,97	0,11	6,74	1044,14	22,71	2,00	20,71	1,57					
	SD	80,52	0:03:12	0:02:40	0:01:36	0,98	1,06	0,08	3,22	33,82	10,43	2,20	10,43	2,06					
	q 25	199,50	0:06:42	0:04:22	0:00:41	1,71	2,41	0,05	4,75	1014,00	21,50	0,00	21,00	0,00					
	q 75	292,00	0:10:17	0:07:54	0:03:04	2,13	3,10	0,20	7,00	1078,00	25,50	3,50	25,50	2,00					
	min	105,00	0:01:22	0:01:10	0:00:12	1,54	1,92	0,00	3,70	1010,00	1,00	0,00	-3,00	0,00					
	max	371,00	0:11:39	0:09:06	0:04:44	4,60	5,40	0,20	14,00	1091,00	39,00	6,00	33,00	6,00					
	medián	266,00	0:07:10	0:05:48	0:01:08	1,91	2,47	0,10	6,00	1024,00	25,00	1,00	22,00	1,00					
7.čtverec N = 7	průměr	228,29	0:09:02	0:05:05	0:03:57	1,88	2,87	0,14	6,04	1065,14	21,14	2,43	18,71	2,43					
	SD	75,81	0:05:09	0:02:30	0:03:15	0,84	0,48	0,14	2,17	37,17	3,31	3,37	1,03	3,37					
	q 25	181,50	0:04:46	0:03:27	0:01:16	1,28	2,63	0,05	4,25	1040,00	19,00	0,00	18,00	0,00					
	q 75	267,00	0:12:50	0:05:52	0:05:48	2,16	3,09	0,20	7,50	1102,00	22,00	3,00	19,50	3,00					
	min	150,00	0:02:52	0:02:50	0:00:02	1,17	2,08	0,00	3,80	1010,00	18,00	0,00	17,00	0,00					
	max	356,00	0:17:13	0:10:16	0:10:00	3,70	3,70	0,40	10,00	1113,00	28,00	10,00	20,00	10,00					
	medián	195,00	0:07:58	0:03:53	0:03:26	1,41	2,87	0,10	5,00	1049,00	20,00	1,00	19,00	1,00					
8.čtverec N = 7	průměr	249,29	0:14:13	0:05:26	0:08:47	1,56	2,90	0,11	6,04	1084,43	15,43	10,86	4,57	9,71					
	SD	106,63	0:10:00	0:02:47	0:08:18	0,98	0,56	0,24	1,81	37,94	7,42	9,82	6,74	8,28					
	q 25	142,50	0:06:42	0:03:18	0:02:02	0,93	2,43	0,00	5,00	1060,00	10,50	3,50	-0,50	3,50					
	q 75	312,50	0:22:31	0:07:07	0:13:18	1,80	3,25	0,05	6,50	1122,50	21,00	19,50	10,00	16,50					
	min	122,00	0:01:59	0:01:54	0:00:05	0,63	2,40	0,00	4,30	1027,00	6,00	0,00	-6,00	0,00					
	max	423,00	0:28:59	0:10:24	0:24:05	3,70	3,80	0,70	10,00	1132,00	28,00	25,00	14,00	23,00					
	medián	290,00	0:10:06	0:04:54	0:06:37	1,13	2,76	0,00	5,00	1067,00	11,00	5,00	5,00	5,00					

Tab. 33: metoda popisné statistiky – psovod, blok 2, atest B

		PSOVOD				ATEST B			2014 – 2016			NOC		
		PLOCHA (m)		ČAS (h)		RYCHLOST (km/h)		PŘEVÝŠENÍ (m)						
čtverec		Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	nádmořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost
9.čtverec N = 8	průměr	177,88	0:06:58	0:04:38	0:02:20	1,69	2,31	0,29	5,36	870,50	29,50	0,75	28,75	0,75
	SD	69,97	0:03:58	0:01:42	0:02:38	0,34	0,31	0,25	1,24	72,03	7,53	1,64	7,15	1,64
	q 25	122,25	0:03:50	0:03:09	0:00:32	1,56	2,04	0,10	4,80	822,50	28,50	0,00	27,75	0,00
	q 75	204,25	0:09:24	0:05:28	0:03:25	1,92	2,46	0,53	6,00	875,00	35,00	0,25	33,50	0,25
	min	94,00	0:03:11	0:02:33	0:00:12	1,06	1,99	0,00	3,70	801,00	12,00	0,00	12,00	0,00
10.čtverec N = 8	max	309,00	0:14:51	0:07:50	0:08:28	2,18	2,96	0,70	8,00	1046,00	36,00	5,00	35,00	5,00
	medián	168,00	0:05:08	0:04:32	0:01:01	1,76	2,26	0,15	5,00	854,50	32,00	0,00	31,00	0,00
	průměr	268,75	0:12:16	0:07:16	0:05:00	1,56	2,26	0,25	4,71	899,38	35,88	1,63	34,25	1,63
	SD	108,23	0:05:49	0:02:47	0:04:30	0,72	0,44	0,33	1,80	66,07	11,47	3,24	10,83	3,24
	q 25	165,00	0:07:19	0:05:03	0:01:14	1,16	2,03	0,00	3,43	852,50	29,50	0,00	29,50	0,00
11.čtverec N = 8	q 75	377,50	0:16:18	0:09:14	0:07:05	1,67	2,39	0,33	5,00	909,00	44,50	1,25	40,00	1,25
	min	141,00	0:03:06	0:03:06	0:00:00	0,61	1,63	0,00	3,00	836,00	13,00	0,00	11,00	0,00
	max	419,00	0:21:12	0:11:26	0:12:29	3,22	3,22	0,90	9,00	1057,00	50,00	10,00	49,00	10,00
	medián	242,00	0:13:40	0:07:10	0:04:19	1,51	2,15	0,10	4,50	886,00	37,00	0,00	37,00	0,00
	průměr	271,38	0:11:28	0:06:51	0:04:37	1,62	2,44	0,25	4,46	934,25	31,63	1,88	29,75	1,88
11.čtverec N = 8	SD	90,83	0:04:22	0:02:32	0:03:18	0,71	0,38	0,51	0,89	60,11	11,02	2,32	11,00	2,32
	q 25	203,25	0:10:10	0:04:59	0:02:11	1,19	2,12	0,00	3,88	881,25	28,25	0,00	26,75	0,00
	q 75	348,00	0:14:59	0:09:33	0:07:10	1,73	2,50	0,13	5,00	947,50	38,25	2,50	37,00	2,50
	min	127,00	0:03:37	0:03:37	0:00:00	0,82	2,07	0,00	3,10	874,00	8,00	0,00	4,00	0,00
	max	414,00	0:15:54	0:10:14	0:09:14	3,28	3,28	1,60	6,00	1068,00	47,00	7,00	41,00	7,00
medián	258,50	0:12:39	0:06:16	0:04:07	1,52	2,39	0,05	4,55	931,50	32,00	1,00	32,00	1,00	

Tab. 34: metoda popisné statistiky – psovod, blok 3, atest B

čtvrce	PSOVOD										ATEST C					2014 – 2016					DEN				
	PLOCHA (m)					ČAS (h)					Průměr	RYCHLOST (km/h)		Max	PŘEVÝŠENÍ (m)										
	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky			Průměr pohybu	Min	Max	nádmořská výška		Výstup	Sestup		Rozdíl	členitost									
1.čtvrce N = 8	průměr	128,75	0:04:51	0:03:02	0:01:49	1,80	2,64	0,29	4,35	1071,75	14,50	2,88	11,63	0,75											
	SD	47,88	0:02:25	0:01:10	0:01:39	0,65	0,54	0,25	0,70	71,96	13,53	3,48	15,81	1,09											
	q 25	105,50	0:03:16	0:02:13	0:00:22	1,38	2,22	0,10	3,70	1012,50	1,50	0,00	-2,75	0,00											
	q 75	131,00	0:05:56	0:03:18	0:03:12	1,98	3,00	0,38	5,00	1097,75	24,75	4,00	24,00	1,25											
	min	75,00	0:01:58	0:01:34	0:00:08	1,09	1,86	0,10	3,20	981,00	0,00	0,00	-10,00	0,00											
	max	246,00	0:10:09	0:05:39	0:04:30	3,26	3,45	0,80	5,00	1223,00	38,00	10,00	38,00	3,00											
2.čtvrce N = 8	medián	118,50	0:04:22	0:03:01	0:01:08	1,58	2,57	0,15	4,60	1066,50	11,50	1,50	11,00	0,00											
	průměr	202,50	0:07:23	0:04:56	0:02:26	1,87	2,49	0,35	5,45	1083,00	16,50	6,63	9,88	2,75											
	SD	74,87	0:04:16	0:01:47	0:02:33	0,47	0,27	0,28	1,57	60,81	11,93	7,16	16,72	5,19											
	q 25	146,00	0:04:08	0:03:22	0:00:46	1,39	2,25	0,10	4,83	1044,25	3,00	0,00	-0,50	0,00											
	q 75	211,75	0:08:53	0:05:45	0:03:08	2,13	2,66	0,55	6,00	1094,00	25,50	14,50	22,50	2,50											
	min	129,00	0:02:53	0:02:37	0:00:15	1,36	2,12	0,00	3,30	1004,00	0,00	0,00	-17,00	0,00											
3.čtvrce N = 8	max	373,00	0:16:26	0:08:07	0:08:19	2,68	2,95	0,80	9,00	1217,00	29,00	17,00	29,00	16,00											
	medián	186,50	0:06:12	0:04:50	0:01:22	1,87	2,53	0,30	5,00	1084,00	23,50	3,00	14,50	0,00											
	průměr	0,01	0:06:41	0:04:13	13:39:00	2,56	0,08	5,90	1093,38	22,50	8,38	14,13	5,63	5,63											
	SD	65,73	0:02:14	0:01:52	0:02:03	0,45	0,68	0,07	2,35	48,55	13,72	7,76	17,60	5,70											
	q 25	253,75	0:09:45	0:05:36	0:02:42	1,31	2,20	0,00	4,80	1058,25	7,25	1,50	0,00	1,50											
	q 75	310,00	0:11:52	0:08:32	0:06:04	1,81	2,52	0,10	6,50	1105,00	31,50	13,75	28,25	9,25											
4.čtvrce N = 8	min	140,00	0:07:05	0:03:42	0:01:53	0,79	1,99	0,00	3,00	1032,00	4,00	0,00	-13,00	0,00											
	max	378,00	0:14:36	0:09:01	0:07:47	2,26	4,30	0,20	11,00	1203,00	39,00	21,00	37,00	16,00											
	medián	271,50	0:10:28	0:06:42	0:03:19	1,64	2,40	0,10	5,00	1093,50	28,00	7,50	19,00	3,00											
	průměr	226,38	0:08:23	0:05:12	0:03:11	1,81	2,76	0,08	5,09	1107,38	13,13	6,25	6,88	3,50											
	SD	118,48	0:05:11	0:02:55	0:02:29	0,57	0,58	0,10	1,16	39,04	11,56	7,60	12,39	6,32											
	q 25	153,25	0:04:52	0:03:11	0:01:26	1,43	2,31	0,00	4,38	1087,00	1,50	0,75	-1,00	0,00											
4.čtvrce N = 8	q 75	270,75	0:09:58	0:06:47	0:03:37	1,91	3,27	0,10	6,00	1123,00	19,25	9,00	15,00	2,25											
	min	118,00	0:02:40	0:02:22	0:00:18	1,20	2,04	0,00	3,00	1058,00	0,00	0,00	-18,00	0,00											
	max	503,00	0:20:00	0:11:06	0:08:54	2,98	3,70	0,30	7,00	1194,00	35,00	20,00	23,00	20,00											
	medián	173,00	0:06:53	0:03:47	0:03:04	1,61	2,64	0,05	5,00	1092,50	13,50	2,50	12,00	1,50											

Tab. 35: metoda popisné statistiky – psovod, blok 1, atest C



čtvrce	PISOVOD			ATEST C			2014 – 2016			DEN			PŘEVÝŠENÍ (m)					
	PLOCHA (m)	Čas (h)	RYCHLOST (km/h)	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	nádomořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost						
5.čtvrce N = 7	Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	nádomořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost					
	průměr	0:05:56	0:03:43	0:02:14	1,49	2,20	0,27	4,33	1050,29	16,86	1,29	15,57	1,29					
	SD	0:01:37	0:00:31	0:01:18	0,49	0,31	0,31	1,01	44,52	10,56	2,19	11,94	2,19					
	q 25	0:05:43	0:03:35	0:01:33	1,15	2,01	0,10	3,50	1017,00	8,50	0,00	5,50	0,00					
	q 75	0:06:26	0:04:03	0:02:43	1,56	2,37	0,35	5,00	1080,50	20,50	1,50	20,50	1,50					
	min	0:02:35	0:02:35	0:00:00	0,95	1,73	0,00	2,90	983,00	4,00	0,00	1,00	0,00					
	max	0:08:24	0:04:14	0:04:30	2,54	2,72	0,90	6,00	1120,00	38,00	6,00	38,00	6,00					
medián	0:06:17	0:03:54	0:02:34	1,52	2,19	0,10	4,40	1054,00	18,00	0,00	18,00	0,00						
6.čtvrce N = 7	průměr	0:07:30	0:04:25	0:03:05	1,79	2,63	0,41	4,60	1072,43	22,43	1,29	21,14	1,29					
	SD	0:03:42	0:01:52	0:03:01	0,73	0,41	0,64	0,74	39,19	13,08	1,75	12,61	1,75					
	q 25	0:04:48	0:03:00	0:00:23	1,22	2,25	0,00	4,05	1048,00	15,00	0,00	13,00	0,00					
	q 75	0:10:34	0:05:23	0:05:23	2,42	2,90	0,50	5,00	1100,00	25,50	2,00	25,50	2,00					
	min	0:02:21	0:02:21	0:00:00	0,86	2,12	0,00	3,70	1009,00	5,00	0,00	5,00	0,00					
	max	0:12:37	0:07:54	0:08:15	2,83	3,32	1,80	6,00	1120,00	48,00	5,00	46,00	5,00					
	medián	0:06:44	0:03:53	0:01:48	1,57	2,67	0,10	4,40	1082,00	23,00	0,00	20,00	0,00					
7.čtvrce N = 7	průměr	0:08:27	0:04:40	0:03:47	1,40	2,51	0,06	5,40	1092,14	19,86	0,43	19,43	0,43					
	SD	0:03:28	0:01:52	0:01:49	0,22	0,29	0,10	1,87	31,54	9,60	0,49	9,50	0,49					
	q 25	0:05:44	0:03:21	0:02:23	1,26	2,42	0,00	3,95	1072,50	13,00	0,00	12,50	0,00					
	q 75	0:10:46	0:05:30	0:05:16	1,41	2,68	0,05	7,00	1117,00	27,50	1,00	27,00	1,00					
	min	0:04:56	0:02:42	0:01:07	1,20	1,98	0,00	2,90	1039,00	4,00	0,00	4,00	0,00					
	max	0:14:43	0:08:26	0:06:17	1,91	2,90	0,30	8,00	1129,00	30,00	1,00	30,00	1,00					
	medián	0:06:31	0:03:49	0:03:49	1,33	2,47	0,00	5,00	1098,00	24,00	0,00	23,00	0,00					
8.čtvrce N = 7	průměr	0:12:01	0:06:11	0:05:50	1,53	2,56	0,29	5,53	1113,29	16,71	9,29	7,43	7,71					
	SD	0:07:23	0:03:12	0:04:26	0,69	0,28	0,62	1,98	24,59	7,21	12,56	9,98	9,72					
	q 25	0:05:43	0:02:59	0:02:48	1,26	2,37	0,00	4,25	1089,50	10,50	0,00	1,00	0,00					
	q 75	0:19:18	0:08:55	0:09:50	1,38	2,59	0,10	6,50	1132,50	22,50	13,00	15,50	12,00					
	min	0:02:59	0:02:52	0:00:00	0,97	2,31	0,00	3,20	1080,00	7,00	0,00	-9,00	0,00					
	max	0:22:11	0:10:57	0:12:20	3,18	3,18	1,80	9,00	1147,00	26,00	35,00	21,00	26,00					
	medián	0:08:55	0:05:39	0:03:16	1,29	2,49	0,00	5,00	1122,00	18,00	4,00	7,00	4,00					

Tab. 36: metoda popisné statistiky – psovod, blok 2, atest C

		PSOVOD				ATEST C				2014 – 2016				NOC			
		PLOCHA (m)		ČAS (h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)		RYCHLOST (km/h)	
čtverec		Vzdálenost	Celkem	Pohybu	Zastávky	Průměr	Průměr pohybu	Min	Max	nádmořská výška	Výstup	Sestup	Rozdíl	členitost			
9.čtverec N = 8	průměr	132,50	0:05:23	0:03:24	0:01:58	1,62	2,43	0,16	4,21	915,88	23,75	10,75	13,00	5,50			
	SD	62,91	0:02:31	0:01:43	0:01:23	0,47	0,37	0,17	0,91	121,19	12,88	25,84	23,74	12,00			
	q 25	97,50	0:04:12	0:02:36	0:00:59	1,26	2,24	0,00	3,43	838,75	22,00	0,00	3,00	0,00			
	q 75	162,00	0:07:20	0:04:08	0:02:26	1,93	2,52	0,33	4,55	1048,75	30,75	3,25	29,25	3,25			
	min	46,00	0:01:19	0:01:06	0:00:13	0,99	2,01	0,00	3,10	763,00	0,00	0,00	-42,00	0,00			
max	245,00	0:08:48	0:06:40	0:04:57	2,44	3,32	0,40	6,00	1097,00	37,00	79,00	33,00	37,00				
medián	116,50	0:05:34	0:03:09	0:02:00	1,53	2,28	0,10	4,25	855,50	29,00	0,00	25,00	0,00				
10.čtverec N = 8	průměr	290,88	0:13:34	0:07:04	0:06:30	1,43	2,42	0,21	5,33	928,88	31,75	7,50	24,25	7,50			
	SD	164,00	0:07:14	0:03:12	0:04:25	0,57	0,28	0,41	1,48	101,50	16,38	9,75	13,76	9,75			
	q 25	190,25	0:11:10	0:05:09	0:04:17	1,03	2,26	0,00	4,23	863,75	17,00	0,00	12,25	0,00			
	q 75	315,00	0:13:52	0:08:11	0:07:39	1,48	2,53	0,10	6,25	1051,00	45,75	16,00	36,25	16,00			
	min	123,00	0:02:39	0:02:39	0:00:00	0,90	2,00	0,00	3,50	792,00	7,00	0,00	7,00	0,00			
max	688,00	0:30:12	0:14:13	0:15:59	2,78	2,90	1,30	8,00	1058,00	49,00	23,00	45,00	23,00				
medián	250,50	0:12:41	0:06:29	0:05:57	1,29	2,38	0,10	5,00	887,00	38,50	0,50	23,00	0,50				
11.čtverec N = 8	průměr	184,38	0:07:21	0:04:34	0:02:46	1,65	2,44	0,26	4,38	953,38	19,75	0,75	19,00	0,75			
	SD	63,11	0:02:32	0:01:33	0:02:11	0,66	0,30	0,32	0,53	93,93	14,99	1,09	14,47	1,09			
	q 25	139,00	0:05:37	0:03:10	0:01:31	1,12	2,20	0,10	4,25	902,00	6,00	0,00	5,75	0,00			
	q 75	225,50	0:09:06	0:05:30	0:03:36	2,04	2,63	0,25	4,63	1058,75	35,00	1,25	32,25	1,25			
	min	109,00	0:03:19	0:02:36	0:00:07	0,79	1,93	0,00	3,20	818,00	1,00	0,00	1,00	0,00			
max	306,00	0:11:17	0:07:30	0:07:13	2,84	2,94	0,90	5,00	1073,00	42,00	3,00	42,00	3,00				
medián	171,00	0:07:18	0:04:32	0:02:28	1,52	2,48	0,10	4,45	925,50	15,50	0,00	15,50	0,00				

Tab. 37: metoda popisné statistiky – psovod, blok 3, atest C

Atest A - blok 1 (Pes)		1. čtvrtec			2. čtvrtec			3. čtvrtec			4. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	428,00	±	235,00	1300,00	631,00	±	204,00	1300,00	952,00	±	241,00	2600,00	399,00	±	161,00	780,00	
Čas	průchodu	(min)	0:06:00	±	0:02:00	0:17:38	0:07:35	±	0:01:33	0:17:38	0:12:20	±	0:02:34	0:36:45	0:11:50	±	0:03:19	0:28:59
	pohybu		0:05:50	±	0:01:51	0:12:45	0:07:25	±	0:01:33	0:12:45	0:06:55	±	0:02:28	0:32:03	0:05:10	±	0:03:03	0:12:20
	zastávek		0:00:09	±	0:00:00	0:02:30	0:00:09	±	0:00:00	0:02:30	0:00:50	±	0:00:06	0:14:36	0:03:54	±	0:00:09	0:11:50
Rychlost	průchodu	(km/h)	5,80	±	3,80	8,40	5,80	±	3,80	8,40	5,60	±	2,60	7,70	2,91	±	0,55	5,30
	pohybu		5,90	±	3,90	8,40	5,90	±	3,90	8,40	5,80	±	3,32	7,70	4,40	±	2,46	5,70
Členitost	(m)	22,00	±	10,00	95,00	24,00	±	5,00	95,00	33,00	±	9,00	188,00	0,00	±	10,00	50,00	
Převýšení	(m)	-9,00	±	-20,00	6,00	-5,00	±	-20,00	8,00	-15,00	±	-23,00	4,00	20,00	±	-33,00	20,00	

Atest A - blok 2 (Pes)		5. čtvrtec			6. čtvrtec			7. čtvrtec			8. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	200,50	±	154,00	846,00	385,00	±	211,00	610,00	920,00	±	472,00	1200,00	537,00	±	221,00	978,00	
Čas	průchodu	(min)	0:03:51	±	0:02:00	0:12:50	0:05:32	±	0:02:45	0:13:10	0:09:31	±	0:05:55	0:24:00	0:09:15	±	0:03:15	0:22:05
	pohybu		0:02:15	±	0:01:30	0:08:35	0:03:25	±	0:02:00	0:08:55	0:09:23	±	0:05:45	0:18:39	0:09:00	±	0:03:00	0:13:35
	zastávek		0:00:16	±	0:00:05	0:00:35	0:00:10	±	0:00:00	0:03:50	0:00:12	±	0:00:10	0:03:40	0:00:40	±	0:00:09	0:04:18
Rychlost	průchodu	(km/h)	4,30	±	2,92	7,20	4,80	±	2,51	7,10	4,40	±	3,07	5,40	2,66	±	1,63	4,30
	pohybu		4,70	±	3,90	7,50	5,15	±	3,45	7,10	4,95	±	3,60	5,40	3,70	±	1,68	4,70
Členitost	(m)	3,50	±	2,00	54,00	21,00	±	5,00	44,00	40,00	±	16,00	86,00	25,00	±	0,00	34,00	
Převýšení	(m)	7,50	±	-11,00	21,00	6,00	±	-2,00	15,00	14,50	±	8,00	34,00	14,00	±	-3,00	22,00	

Atest A - blok 3 (Pes)		9. čtvrtec			10. čtvrtec			11. čtvrtec						
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti					
Prošlá vzdálenost	(m)	376,50	±	143,00	759,00	652,50	±	210,00	848,00	836,50	±	500,00	1100,00	
Čas	průchodu	(min)	0:04:58	±	0:03:35	0:09:45	0:11:33	±	0:04:39	0:15:25	0:20:31	±	0:08:45	0:23:20
	pohybu		0:04:48	±	0:03:15	0:09:10	0:10:23	±	0:02:47	0:14:50	0:16:53	±	0:06:57	0:21:05
	zastávek		0:00:22	±	0:00:13	0:00:35	0:00:42	±	0:00:00	0:01:16	0:01:27	±	0:00:44	0:02:20
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,88	±	2,25	5,00	3,56	±	2,71	4,10	3,10	±	1,23	3,51
	pohybu		3,09	±	2,52	5,30	3,90	±	2,99	4,50	3,63	±	2,79	4,00
Členitost	(m)	30,50	±	10,00	44,00	32,00	±	7,00	54,00	34,50	±	16,00	80,00	
Převýšení	(m)	7,00	±	-1,00	18,00	8,00	±	2,00	16,00	5,00	±	2,00	9,00	

Tab. 38: Shrnutí popisné statistiky – pes, atest A.

Atest B - blok 1 (Pes)		1. čtvrtec			2. čtvrtec			3. čtvrtec			4. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	496,00	±	208,00	677,00	641,00	±	433,00	668,00	607,00	±	330,00	786,00	616,00	±	330,00	961,00	
Čas	průchodu	(min)	0:04:45	±	0:03:07	0:06:40	0:10:10	±	0:07:12	0:11:20	0:08:35	±	0:05:25	0:12:30	0:08:35	±	0:05:25	0:11:20
	pohybu		0:04:30	±	0:03:07	0:06:35	0:08:55	±	0:06:55	0:10:00	0:06:45	±	0:05:04	0:12:25	0:07:40	±	0:05:04	0:10:45
	zastávek		0:00:05	±	0:00:00	0:00:05	0:00:21	±	0:00:10	0:01:25	0:00:25	±	0:00:05	0:01:55	0:00:25	±	0:00:05	0:01:08
Rychlost	průchodu	(km/h)	6,30	±	3,57	7,20	3,80	±	2,26	5,00	4,00	±	2,31	4,70	4,70	±	2,31	5,20
	pohybu		6,60	±	3,70	7,40	4,20	±	2,60	5,20	4,60	±	2,83	5,60	5,00	±	2,83	5,50
Členitost	(m)	29,00	±	4,00	48,00	32,00	±	14,00	55,00	37,00	±	9,00	47,00	25,00	±	20,00	50,00	
Převýšení	(m)	19,00	±	-2,00	30,00	20,00	±	2,00	30,00	20,00	±	3,00	27,00	12,00	±	-2,00	27,00	

Atest B - blok 2 (Pes)		5. čtvrtec			6. čtvrtec			7. čtvrtec			8. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	349,00	±	240,00	514,00	544,00	±	133,00	591,00	538,00	±	226,00	874,00	586,00	±	176,00	1100,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:00	±	0:02:00	0:06:50	0:07:15	±	0:00:48	0:10:33	0:07:23	±	0:02:50	0:17:35	0:10:36	±	0:02:00	0:27:00
	pohybu		0:04:55	±	0:02:00	0:06:50	0:06:40	±	0:00:48	0:09:15	0:07:04	±	0:02:50	0:15:40	0:08:10	±	0:01:55	0:21:50
	zastávek		0:00:05	±	0:00:00	0:00:17	0:00:21	±	0:00:00	0:00:50	0:00:19	±	0:00:00	0:01:40	0:01:05	±	0:00:03	0:04:15
Rychlost	průchodu	(km/h)	5,00	±	4,20	6,20	3,80	±	3,10	5,40	4,80	±	2,59	5,60	3,38	±	2,12	5,30
	pohybu		5,50	±	4,30	6,20	4,00	±	3,80	5,40	4,80	±	2,82	5,90	3,60	±	2,89	5,50
Členitost	(m)	28,00	±	17,00	40,00	32,00	±	2,00	60,00	39,00	±	14,00	87,00	76,00	±	10,00	91,00	
Převýšení	(m)	24,00	±	14,00	31,00	19,00	±	-21,00	33,00	20,00	±	11,00	33,00	3,00	±	-20,00	32,00	

Atest B - blok 3 (Pes)		9. čtvrtec			10. čtvrtec			11. čtvrtec						
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti					
Prošlá vzdálenost	(m)	356,00	±	181,00	543,00	605,50	±	275,00	877,00	629,50	±	275,00	712,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:53	±	0:03:10	0:10:30	0:12:36	±	0:05:15	0:16:20	0:11:50	±	0:04:30	0:12:05
	pohybu		0:05:47	±	0:03:10	0:09:55	0:11:46	±	0:04:55	0:15:10	0:11:03	±	0:04:10	0:11:30
	zastávek		0:00:10	±	0:00:00	0:00:36	0:00:49	±	0:00:20	0:01:10	0:00:38	±	0:00:20	0:00:54
Rychlost	průchodu	(km/h)	3,16	±	2,79	4,20	3,13	±	2,91	3,22	3,43	±	2,99	3,70
	pohybu		3,35	±	2,94	4,30	3,34	±	3,12	3,47	3,70	±	3,17	3,90
Členitost	(m)	25,00	±	8,00	45,00	40,50	±	14,00	98,00	33,50	±	8,00	58,00	
Převýšení	(m)	24,00	±	10,00	31,00	34,00	±	21,00	51,00	27,00	±	18,00	32,00	

Tab. 39: Shrnutí popisné statistiky – pes, atest B.

Atest C - blok 1 (Pes)		1. čtvrtec			2. čtvrtec			3. čtvrtec			4. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	312,00	±	174,00	498,00	517,00	±	410,00	732,00	618,00	±	433,00	780,00	702,00	±	254,00	862,00	
Čas	průchodu	(min)	0:04:03	±	0:01:45	0:05:40	0:07:12	±	0:03:00	0:14:45	0:09:56	±	0:06:30	0:14:00	0:08:10	±	0:04:10	0:12:15
	pohybu		0:03:42	±	0:01:45	0:05:20	0:07:00	±	0:03:00	0:14:00	0:08:58	±	0:05:10	0:12:05	0:07:40	±	0:04:00	0:11:45
	zastávek		0:00:08	±	0:00:05	0:00:30	0:00:15	±	0:00:10	0:00:28	0:01:13	±	0:00:35	0:01:35	0:00:22	±	0:00:05	0:01:00
Rychlost	průchodu	(km/h)	5,15	±	3,90	7,00	4,50	±	4,00	5,90	3,78	±	2,54	4,80	3,95	±	3,70	5,90
	pohybu		5,25	±	4,10	7,30	4,60	±	4,30	6,30	4,10	±	3,42	5,20	4,40	±	3,80	5,90
Členitost	(m)	19,00	±	8,00	55,00	35,50	±	14,00	55,00	27,00	±	21,00	68,00	22,50	±	7,00	67,00	
Převýšení		8,00	±	-2,00	35,00	13,00	±	-14,00	28,00	20,50	±	4,00	31,00	12,00	±	-8,00	17,00	

Atest C - blok 2 (Pes)		5. čtvrtec			6. čtvrtec			7. čtvrtec			8. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	242,00	±	208,00	325,00	350,00	±	144,00	394,00	463,00	±	177,00	531,00	726,00	±	195,00	833,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:30	±	0:02:28	0:06:25	0:06:50	±	0:01:48	0:11:10	0:07:30	±	0:02:00	0:11:45	0:14:50	±	0:03:51	0:21:25
	pohybu		0:04:40	±	0:02:24	0:06:05	0:06:31	±	0:01:45	0:09:20	0:07:30	±	0:02:00	0:09:20	0:14:20	±	0:03:51	0:17:50
	zastávek		0:00:20	±	0:00:04	0:00:50	0:00:35	±	0:00:03	0:01:50	0:00:30	±	0:00:00	0:02:08	0:01:05	±	0:00:00	0:03:35
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,94	±	2,34	4,20	3,30	±	1,88	3,88	3,24	±	2,38	3,70	2,66	±	1,95	4,20
	pohybu		3,06	±	2,66	4,50	3,55	±	2,25	3,60	3,49	±	3,12	3,90	2,89	±	2,45	5,00
Členitost	(m)	8,00	±	2,00	14,00	9,00	±	1,00	23,00	18,00	±	6,00	25,00	47,00	±	3,00	58,00	
Převýšení		26,00	±	-3,00	33,00	18,00	±	4,00	22,00	22,00	±	2,00	27,00	6,00	±	-16,00	27,00	

Atest C - blok 3 (Pes)		9. čtvrtec			10. čtvrtec			11. čtvrtec						
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti					
Prošlá vzdálenost	(m)	192,00	±	98,00	411,00	572,00	±	335,00	887,00	464,50	±	301,00	517,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:00	±	0:01:51	0:08:03	0:11:56	±	0:09:30	0:16:55	0:07:24	±	0:03:22	0:10:50
	pohybu		0:04:30	±	0:01:35	0:08:00	0:10:47	±	0:07:40	0:15:55	0:07:08	±	0:03:22	0:10:05
	zastávek		0:00:27	±	0:00:05	0:00:50	0:01:10	±	0:00:40	0:01:50	0:00:20	±	0:00:10	0:00:25
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,83	±	2,50	3,54	3,11	±	2,45	3,59	3,90	±	3,37	4,20
	pohybu		3,24	±	2,94	3,90	3,32	±	2,72	4,00	4,00	±	3,50	4,40
Členitost	(m)	12,50	±	2,00	51,00	38,50	±	5,00	94,00	21,00	±	5,00	54,00	
Převýšení		13,50	±	2,00	29,00	20,00	±	7,00	41,00	14,50	±	1,00	29,00	

Tab. 40: Shrnutí popisné statistiky – pes, C.

Atest A - blok 1 (Psovod)		1. čtvrtec			2. čtvrtec			3. čtvrtec			4. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	195,00	±	101,00	453,00	406,00	±	117,00	520,00	469,00	±	126,00	1100,00	165,00	±	113,00	507,00	
Čas	průchodu	(min)	0:07:43	±	0:02:27	0:18:42	0:13:58	±	0:04:58	0:14:57	0:12:04	±	0:03:45	0:36:25	0:06:31	±	0:03:28	0:22:05
	pohybu		0:04:52	±	0:02:27	0:10:51	0:08:25	±	0:02:29	0:10:18	0:06:57	±	0:03:45	0:24:38	0:04:38	±	0:02:46	0:13:47
	zastávek		0:01:11	±	0:00:00	0:11:19	0:04:22	±	0:00:27	0:06:38	0:02:06	±	0:00:00	0:14:13	0:02:04	±	0:00:42	0:08:18
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,00	±	1,13	2,97	1,75	±	1,29	2,48	2,26	±	1,83	2,47	1,82	±	1,38	2,17
	pohybu		2,75	±	2,36	3,12	2,82	±	2,37	3,70	2,88	±	2,51	3,28	2,60	±	2,01	3,55
Členitost	(m)	8,00	±	0,00	13,00	10,00	±	1,00	25,00	16,00	±	0,00	73,00	1,00	±	0,00	32,00	
Převýšení		-3,00	±	-13,00	6,00	-11,00	±	-27,00	6,00	-8,00	±	-30,00	10,00	-8,00	±	-25,00	1,00	

Atest A - blok 2 (Psovod)		5. čtvrtec			6. čtvrtec			7. čtvrtec			8. čtvrtec							
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti						
Prošlá vzdálenost	(m)	152,00	±	92,00	356,00	217,50	±	105,00	356,00	212,00	±	110,00	523,00	278,00	±	121,00	559,00	
Čas	průchodu	(min)	0:04:03	±	0:02:07	0:08:58	0:08:48	±	0:02:42	0:17:41	0:05:34	±	0:03:53	0:23:46	0:10:10	±	0:03:20	0:21:54
	pohybu		0:02:54	±	0:02:07	0:08:20	0:04:58	±	0:02:42	0:08:45	0:04:53	±	0:02:29	0:13:31	0:07:39	±	0:03:20	0:11:49
	zastávek		0:00:12	±	0:00:00	0:02:17	0:01:47	±	0:00:00	0:10:09	0:01:44	±	0:00:00	0:10:10	0:03:54	±	0:00:00	0:07:20
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,32	±	1,94	2,77	1,70	±	1,22	2,33	1,68	±	1,26	2,78	1,55	±	0,87	1,94
	pohybu		2,60	±	2,31	2,81	2,39	±	2,15	2,70	2,68	±	2,32	2,91	2,24	±	2,00	2,44
Členitost	(m)	1,50	±	0,00	12,00	1,50	±	0,00	13,00	3,50	±	0,00	22,00	5,00	±	0,00	22,00	
Převýšení		7,00	±	3,00	22,00	4,00	±	-2,00	17,00	6,00	±	3,00	28,00	7,00	±	-9,00	19,00	

Atest A - blok 3 (Psovod)		9. čtvrtec			10. čtvrtec			11. čtvrtec						
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti					
Prošlá vzdálenost	(m)	213,00	±	96,00	311,00	370,50	±	123,00	464,00	362,00	±	229,00	528,00	
Čas	průchodu	(min)	0:06:34	±	0:03:20	0:10:00	0:12:17	±	0:05:56	0:16:45	0:20:25	±	0:07:53	0:23:25
	pohybu		0:05:13	±	0:03:20	0:08:46	0:10:02	±	0:03:07	0:11:08	0:08:16	±	0:04:11	0:14:42
	zastávek		0:00:42	±	0:00:12	0:02:37	0:02:28	±	0:00:02	0:05:08	0:04:28	±	0:02:44	0:11:21
Rychlost	průchodu	(km/h)	1,96	±	1,54	2,30	1,90	±	1,34	2,22	1,40	±	0,90	1,87
	pohybu		2,23	±	2,12	2,59	2,43	±	2,14	2,58	2,44	±	2,00	2,89
Členitost	(m)	4,00	±	0,00	9,00	6,50	±	0,00	13,00	9,50	±	4,00	14,00	
Převýšení		19,50	±	3,00	23,00	9,00	±	4,00	17,00	4,00	±	0,00	10,00	

Tab. 41: Shrnutí popisné statistiky – psovod, atest A.

Atest C - blok 1 (Psovod)		1. čtverec			2. čtverec			3. čtverec			4. čtverec			
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		
Prošlá vzdálenost	(m)	118,50	±	101,00 134,00	186,50	±	143,00 259,00	157,00	±	247,00 337,00	173,00	±	133,00 285,00	
Čas	průchodu	(min)	0:04:22	±	0:02:28 0:06:00	0:06:12	±	0:03:36 0:11:19	0:06:31	±	0:09:43 0:13:51	0:06:53	±	0:04:23 0:11:50
	pohybu		0:03:01	±	0:01:54 0:03:28	0:04:50	±	0:03:21 0:07:07	0:03:49	±	0:04:13 0:08:37	0:03:47	±	0:02:35 0:08:22
	zastávek		0:01:08	±	0:00:17 0:04:00	0:01:22	±	0:00:16 0:04:12	0:03:49	±	0:02:12 0:06:21	0:03:04	±	0:01:00 0:04:05
Rychlost	průchodu	(km/h)	1,58	±	1,30 2,29	1,87	±	1,37 2,38	1,33	±	1,07 2,02	1,61	±	1,41 2,50
	pohybu		2,57	±	2,17 3,40	2,53	±	2,18 2,76	2,47	±	2,13 2,56	2,64	±	2,05 3,36
Členitost	(m)	0,00	±	0,00 2,00	0,00	±	0,00 4,00	0,00	±	0,00 13,00	1,50	±	0,00 3,00	
Převýšení	(m)	11,00	±	-5,00 27,00	14,50	±	-14,00 27,00	23,00	±	-9,00 29,00	12,00	±	-4,00 15,00	

Atest C - blok 2 (Psovod)		5. čtverec			6. čtverec			7. čtverec			8. čtverec			
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		
Prošlá vzdálenost	(m)	136,00	±	102,00 155,00	165,00	±	111,00 280,00	157,00	±	120,00 283,00	157,00	±	116,00 400,00	
Čas	průchodu	(min)	0:06:17	±	0:02:35 0:06:33	0:06:44	±	0:02:21 0:12:08	0:06:31	±	0:04:56 0:11:59	0:06:31	±	0:02:59 0:20:10
	pohybu		0:03:54	±	0:02:35 0:04:07	0:03:53	±	0:02:21 0:06:19	0:03:49	±	0:02:42 0:05:56	0:03:49	±	0:02:52 0:10:01
	zastávek		0:02:34	±	0:00:00 0:02:48	0:01:48	±	0:00:00 0:06:02	0:03:49	±	0:01:07 0:06:03	0:03:49	±	0:00:00 0:11:14
Rychlost	průchodu	(km/h)	1,52	±	0,95 1,58	1,57	±	0,86 2,79	1,33	±	1,20 1,42	1,33	±	0,97 1,46
	pohybu		2,19	±	1,73 2,54	2,67	±	2,12 2,97	2,47	±	1,98 2,86	2,47	±	2,31 2,69
Členitost	(m)	0,00	±	0,00 3,00	0,00	±	0,00 2,00	0,00	±	0,00 1,00	0,00	±	0,00 19,00	
Převýšení	(m)	18,00	±	1,00 21,00	20,00	±	5,00 28,00	23,00	±	4,00 30,00	23,00	±	-9,00 18,00	

Atest C - blok 3 (Psovod)		9. čtverec			10. čtverec			11. čtverec			
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		
Prošlá vzdálenost	(m)	116,50	±	72,00 213,00	250,50	±	173,00 339,00	171,00	±	112,00 236,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:34	±	0:01:46 0:07:50	0:12:41	±	0:09:53 0:15:33	0:07:18	±	0:04:38 0:10:16
	pohybu		0:03:09	±	0:01:18 0:05:00	0:06:29	±	0:05:00 0:08:28	0:04:32	±	0:03:03 0:05:45
	zastávek		0:02:00	±	0:00:13 0:02:23	0:05:57	±	0:03:07 0:09:08	0:02:28	±	0:00:07 0:04:31
Rychlost	průchodu	(km/h)	1,53	±	1,26 2,09	1,29	±	0,97 1,76	1,52	±	1,08 2,41
	pohybu		2,28	±	2,21 2,56	2,38	±	2,19 2,78	2,48	±	2,19 2,67
Členitost	(m)	0,00	±	0,00 4,00	0,50	±	0,00 22,00	0,00	±	0,00 2,00	
Převýšení	(m)	25,00	±	0,00 30,00	23,00	±	14,00 40,00	15,50	±	5,00 36,00	

Tab. 42: Shrnutí popisné statistiky – psovod, atest B.

Atest B - blok 1 (Psovod)		1. čtverec			2. čtverec			3. čtverec			4. čtverec			
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		
Prošlá vzdálenost	(m)	212,00	±	104,00 243,00	251,00	±	158,00 388,00	359,00	±	119,00 445,00	264,00	±	137,00 479,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:07	±	0:03:56 0:06:33	0:10:07	±	0:05:20 0:11:14	0:11:45	±	0:03:19 0:15:29	0:08:55	±	0:06:18 0:10:53
	pohybu		0:04:20	±	0:03:19 0:04:51	0:05:37	±	0:05:10 0:07:27	0:06:19	±	0:02:44 0:12:10	0:06:55	±	0:02:59 0:08:40
	zastávek		0:00:58	±	0:00:00 0:01:35	0:01:46	±	0:00:10 0:07:34	0:03:19	±	0:00:03 0:07:32	0:02:13	±	0:01:10 0:04:07
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,00	±	1,59 2,49	1,85	±	0,85 2,00	1,97	±	1,84 2,99	1,52	±	0,97 2,64
	pohybu		2,70	±	1,80 3,00	2,69	±	2,02 3,32	2,61	±	1,99 3,45	2,49	±	1,84 3,32
Členitost	(m)	0,00	±	0,00 1,00	1,00	±	0,00 6,00	9,00	±	0,00 11,00	6,00	±	0,00 12,00	
Převýšení	(m)	21,00	±	4,00 22,00	25,00	±	4,00 28,00	19,00	±	9,00 23,00	16,00	±	4,00 20,00	

Atest B - blok 2 (Psovod)		5. čtverec			6. čtverec			7. čtverec			8. čtverec			
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		
Prošlá vzdálenost	(m)	157,00	±	100,00 268,00	266,00	±	105,00 292,00	195,00	±	150,00 335,00	290,00	±	122,00 321,00	
Čas	průchodu	(min)	0:06:00	±	0:02:59 0:06:58	0:07:10	±	0:01:22 0:10:32	0:07:58	±	0:02:52 0:15:30	0:10:06	±	0:01:59 0:27:55
	pohybu		0:03:50	±	0:02:36 0:06:09	0:05:48	±	0:01:10 0:09:04	0:03:53	±	0:02:50 0:07:13	0:04:54	±	0:01:54 0:08:02
	zastávek		0:00:23	±	0:00:00 0:02:10	0:01:08	±	0:00:12 0:03:33	0:03:26	±	0:00:02 0:06:23	0:06:37	±	0:00:05 0:17:31
Rychlost	průchodu	(km/h)	2,11	±	0,94 2,56	1,91	±	1,54 2,22	1,41	±	1,17 2,27	1,13	±	0,63 2,04
	pohybu		2,53	±	2,30 2,60	2,47	±	1,92 3,17	2,87	±	2,08 3,17	2,76	±	2,40 3,70
Členitost	(m)	0,00	±	0,00 5,00	1,00	±	0,00 3,00	1,00	±	0,00 4,00	5,00	±	0,00 19,00	
Převýšení	(m)	19,00	±	10,00 20,00	22,00	±	-3,00 26,00	19,00	±	17,00 20,00	5,00	±	-6,00 11,00	

Atest B - blok 3 (Psovod)		9. čtverec			10. čtverec			11. čtverec			
		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		Medián	Intervaly spolehlivosti		
Prošlá vzdálenost	(m)	168,00	±	111,00 262,00	242,00	±	162,00 412,00	258,50	±	198,00 369,00	
Čas	průchodu	(min)	0:05:08	±	0:03:27 0:11:11	0:13:40	±	0:05:25 0:17:04	0:12:39	±	0:04:56 0:15:05
	pohybu		0:04:32	±	0:02:49 0:06:23	0:07:10	±	0:04:35 0:10:45	0:06:16	±	0:03:37 0:09:53
	zastávek		0:01:01	±	0:00:22 0:03:39	0:04:19	±	0:00:13 0:11:28	0:04:07	±	0:01:19 0:09:12
Rychlost	průchodu	(km/h)	1,76	±	1,26 1,94	1,51	±	1,04 1,81	1,52	±	1,02 1,92
	pohybu		2,26	±	1,99 2,47	2,15	±	2,02 2,52	2,39	±	2,10 2,72
Členitost	(m)	0,00	±	0,00 1,00	0,00	±	0,00 2,00	1,00	±	0,00 4,00	
Převýšení	(m)	31,00	±	24,00 35,00	37,00	±	28,00 43,00	32,00	±	26,00 40,00	

Tab. 43: Shrnutí popisné statistiky – psovod, atest C.