

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
FAKULTA PREVÁDZKY A EKONOMIKY  
DOPRAVY A SPOJOV**

**VPLYV ALKOHOLU NA VODIČA A  
PRIEBEH METABOLIZÁCIE V JEHO TELE**

**Diplomová práca**

Študijný program: 3772 8 15 cestná doprava  
Študijný odbor: 5.2.59. doprava  
Školiace pracovisko: Katedra cestnej a mestskej dopravy  
Školiteľ: Ing. Ján Vrábel PhD.

**Žilina 2016**

**Bc. Martin Hlaučo**

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**  
**Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov**  
**Katedra cestnej a mestskej dopravy**

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

**pre:** **Bc. Martin HLAUČO**

**Študijný odbor:** 5.2.59. doprava  
**Študijný program:** 3772 8 15 cestná doprava

Nakoľko ste splnili požiadavky učebného plánu, zadávam Vám v zmysle zákona č.131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov, túto diplomovú prácu:

**Téma:** **Vplyv alkoholu na vodiča a priebeh metabolizácie v jeho tele**

**Cieľ práce:** Porovnanie presnosti nameraných hodnôt viacerých druhov alkoholsterov. Na základe nameraných údajov zistiť priebeh nábehu množstva alkoholu v dychu vybraných vodičov a jeho postupné znižovanie až po nulovú hodnotu.

**Pokyny pre vypracovanie:**

Úvod

1. Rozbor vybraných štúdií v EÚ zameraných na problematiku vplyvu alkoholu na vodiča vozidla
2. Rozbor a porovnanie meracej techniky použitej pri realizácii meraní
3. Zistenie priebehu alkoholu v dychu vybraných vodičov počas skúšok
4. Porovnanie ukazovaných hodnôt vybraných alkoholsterov v priebehu niektorých meraní
5. Zhodnotenie nameraných hodnôt a odporúčanie pre prax

Záver

Rozsah grafických a laboratórnych prác: schémy, tabuľky a grafy menšieho formátu do textu, väčšieho formátu a rozsahu do prílohy. Zoznam odbornej literatúry určí vedúci diplomovej práce. Diplomovú prácu odovzdať v dvoch exemplároch v rozsahu 60 – 70 strán. Pripojiť 1x CD.

Evidenčné číslo diplomovej práce: **28330220162008**

Vedúci diplomovej práce: **Ing. Ján Vrábek, PhD.**  
KCMD, FPEDAS, ŽU

Dátum odovzdania diplomovej práce: **9. 5. 2016**

V Žiline 20. 11. 2015

  
**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**  
Fakulta prevádzky a ekonomiky  
dopravy a spojov  
Katedra cestnej a mestskej dopravy  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina ①

**prof. Ing. Jozef Gnap, PhD.**  
vedúci katedry

## **ABSTRAKT**

Cieľom diplomovej práce je zistiť presnosť viacerých druhov alkohol testerov. Ďalej na základe nameraných údajov zistiť priebeh nábehu množstva alkoholu v dychu vybraných vodičov a jeho postupné znižovanie až po nulovú hodnotu. Práca je rozdelená na 5 kapitol. Prvá úvodná kapitola sa venuje popisu alkoholu ako takého a rozboru vybraných štúdií, zameraných na problematiku vplyvu alkoholu na vodiča vozidla. V druhej časti práce je urobený rozbor a porovnanie meracej techniky, použitej pri realizácii meraní. Ďalšia kapitola pozostáva zo zistenia priebehu alkoholu v dychu vybraných subjektov a v štvrtej časti sú porovnané ukazované hodnoty vybraných alkohol testerov v priebehu meraní. Piata a posledná kapitola zahŕňa už priamo zhodnotenie nameraných hodnôt a taktiež odporúčania pre prax, ktoré vyplývajú z práce.

### Kľúčové slová

Alkohol. Zostatkový alkohol. Priestorová orientácia. Metabolizácia alkoholu. Resorpcia alkoholu.

## **ABSTRACT**

Work is to check the accuracy of several types of alcohol tester. Furthermore, based on measured data deduce the onset of alcohol in the breath of selected drivers and their gradual reduction to zero. The work is divided into five chapters. The first introductory chapter is devoted to a description of alcohol in general and the analysis of selected studies on the issue of the impact of alcohol on the driver's vehicle. The second part is done analysis and comparison of measurement techniques used to carry out measurements. The next chapter consists in determining the course of the breath alcohol selected subjects and the fourth part of readings are compared breathalyser selected during measurement. The fifth and last chapter lists directly evaluate the measured values, as well as recommendations for practice arising from work.

Keywords:

alcohol. Effects of alcohol. Prevention. Residual alcohol. Spatial orientation. The metabolism of alcohol. Resorption of alcohol

## **Čestné vyhlásenie**

Čestne vyhlasujem, že diplomovú prácu som vypracoval samostatne, pod odborným vedením vedúceho diplomovej práce, použitú literatúru som uviedol.

V Žiline, dňa 04.05.2016

.....  
Martin Hlaučo

## **Pod'akovanie**

Úprimne ďakujem za cenné a odborné rady vedúcemu mojej diplomovej práce - Ing. Jánovi Vrábelovi PhD.

Moja vďaka patrí aj spoločnostiam:

- TESTER – zapožičanie dôkazného alkohol testera a simulačných okuliarov
- Autoškola LIŠKA – zapožičanie vozidiel s duálnym ovládaním

Taktiež ďakujem súdnemu znalcovi MUDr. Stanislavovi Hlaučovi CSc. za poskytnuté publikácie a odborné rady a kpt. Mgr. Tiborovi Šándorovi z policajného zboru Slovenskej republiky za konzultácie v rámci mojej práce.

Ďalej by som rád poďakoval subjektom, ktorí sa podujali na testovanie: Bc. Miroslava Lukovičová, Bc. Juraj Kizek, Bc. Richard Koman, Bc. Pavol Varian, Bc. Róbert Berežný, Bc. František Petro, Roman Zemančík, Veronika Galadíková.

## Obsah

Zoznam obrázkov .....	9
Zoznam tabuliek .....	11
Zoznam skratiek a symbolov .....	12
Slovník termínov.....	13
Úvod.....	14
1 Rozbor vybraných štúdií v EÚ zameraných na problematiku vplyvu alkoholu na vodiča vozidla .....	15
1.1 Charakteristika alkoholu, výroba a vplyv na vodiča.....	15
1.1.1 Psychické procesy a stavy u vodiča.....	21
1.1.2 Vnímanie.....	21
1.1.3 Zrakové, pohybové, sluchové vnímanie .....	22
1.1.4 Pamäť .....	22
1.1.5 Pozornosť a nepozornosť .....	23
1.1.6 Konanie .....	23
1.1.7 Rozhodovanie .....	24
1.1.8 Únava .....	24
1.1.9 Strach a úzkosť .....	25
1.2 Teória dopravných nehôd .....	25
1.3 Príčiny dopravných nehôd .....	26
1.3.1 Subjektívne príčiny .....	26
1.3.2 Objektívne príčiny .....	26
1.4 Nehodovosť na Slovensku .....	27
1.5 Alkohol ako príčina dopravných nehôd na Slovensku .....	29
1.6 Hladina alkoholu v krvi .....	32
1.7 Metódy zisťovania hladiny alkoholu v krvi.....	33
1.8 Zostatkový alkohol .....	35
1.8.1 Praktický test.....	36
1.9 Legislatíva upravujúca vedenie vozidla pod vplyvom alkoholu .....	37
1.10 Prevencia nehôd v doprave .....	40
2 Rozbor a porovnanie meracej techniky použitej pri realizácii meraní .....	43
2.1 Alkohol testery.....	43
2.2 Simulačné okuliare .....	49

2.3	Testovanie priestorovej orientácie .....	50
3	Zistenie priebehu alkoholu v dychu vybraných vodičov počas skúšok.....	51
3.1	Simulovanie spánkovej deprivácie .....	52
3.2	Priestorová orientácia .....	53
4	Porovnanie ukazovaných hodnôt vybraných alkohol testerov v priebehu niektorých meraní .....	55
5	hodnotenie nameraných hodnôt a odporúčanie pre prax .....	60
5.1	Namerané výsledky.....	60
5.2	Metabolizácia alkoholu.....	77
	Záver .....	83
	Zoznam bibliografických odkazov .....	85



## ZOZNAM OBRÁZKOV

- Obrázok 1: Orgány poškodzované prijímaním alkoholu
- Obrázok 2: Chemický vzorec Etanolu
- Obrázok 3: Graf počtu dopravných nehôd
- Obrázok 4: Zistené požitie alkoholu u vodičov motorových vozidiel za rok 2015
- Obrázok 5: Počet dopravných nehôd na Slovensku od roku 1996-2015
- Obrázok 6: Vývoj alkoholu v krvi (Online alkohol-kalkulačka)
- Obrázok 7: Kampaň „Nemyslíš zaplatíš“
- Obrázok 8: attest Slovenského metrologického ústavu pre zariadenie AlcoQuant 6020
- Obrázok 9: alkohol tester Envitec AlcoQuant 6020 Plus
- Obrázok 10: alkohol tester AlkoCheck X 400 L
- Obrázok 11: alkohol tester BEPER 40999
- Obrázok 12: alkohol tester Alkomer.cz 3D
- Obrázok 13: sivé simulačné okuliare Drunk buster of America
- Obrázok 14: ružové simulačné okuliare Drunk buster of America
- Obrázok 15: výcvikové vozidlo Škoda Fábria
- Obrázok 16: rozmery výcvikového vozidla
- Obrázok 17: nákres testovacej dráhy
- Obrázok 18: Tabuľa „autocvičisko“
- Obrázok 19: dráha testovania priestorovej orientácie
- Obrázok 20: graf presnosti alkohol testerov: Juraj Kizek
- Obrázok 21: graf presnosti alkohol testerov: František Petro
- Obrázok 22: graf presnosti alkohol testerov: Miroslava Lukovičová
- Obrázok 23: resorpcia alkoholu Juraj Kizek
- Obrázok 24: Schopnosť priestorovej orientácie Juraj Kizek
- Obrázok 25: resorpcia alkoholu Roman Zemančík
- Obrázok 26: schopnosť priestorovej orientácie Roman Zemančík
- Obrázok 27 resorpcia alkoholu Richard Koman
- Obrázok 28 schopnosť priestorovej orientácie Richard Koman
- Obrázok 29: resorpcia alkoholu Pavol Varian
- Obrázok 30: schopnosť priestorovej orientácie Pavol Varian

- Obrázok 31: resorpcia alkoholu Róbert Berežný
- Obrázok 32: schopnosť priestorovej orientácie Róbert Berežný
- Obrázok 33: resorpcia alkoholu: František Petro
- Obrázok 34: schopnosť priestorovej orientácie: František Petro
- Obrázok 35: resorpcia alkoholu: Miroslava Lukovičová
- Obrázok 36: schopnosť priestorovej orientácie: Miroslava Lukovičová
- Obrázok 37: resorpcia alkoholu: Veronika Galadíková
- Obrázok 38: schopnosť priestorovej orientácie: Veronika Galadíková
- Obrázok 39: Množstvo alkoholu v dychu po požití 0,2 l alkoholu
- Obrázok 40: Graf metabolizácie alkoholu za 1 hodinu
- Obrázok 41: metabolizácia alkoholu: František Petro
- Obrázok 42: metabolizácia alkoholu: Pavol Varian
- Obrázok 43: metabolizácia alkoholu: Róbert Berežný
- Obrázok 44: metabolizácia alkoholu: Miroslava Lukovičová
- Obrázok 45: metabolizácia alkoholu: Richard Koman

## **ZOZNAM TABULIEK**

- Tabuľka 1: Preferencie občerstvujúcich nápojov
- Tabuľka 2: Schematický prehľad požiadaviek na alkohol
- Tabuľka 3: Množstvo alkoholu, ktoré je potrebné prijať na 50g a 100g alkoholu v krvi
- Tabuľka 4: Relatívne ukazovatele nehodovosti
- Tabuľka 5: Dopravné nehody na Slovensku od roku 1996 po 2015
- Tabuľka 6: Vplyv alkoholu na schopnosť viesť motorové vozidlo
- Tabuľka 7: Doba odbúravania alkoholu
- Tabuľka 8: Tolerancia alkoholu v jednotlivých krajinách Európy
- Tabuľka 9: Dychová skúška subjektov v Českej republike
- Tabuľka 10: Základné údaje o subjektoch
- Tabuľka 11: Hodnoty priestorovej orientácie bez a so simulačnými okuliarmi
- Tabuľka 12: Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Juraj Kizek
- Tabuľka 13: Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Fantišek Petro
- Tabuľka 14: Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Miroslava Lukovičová
- Tabuľka 15: Namerané hodnoty: Juraj Kizek
- Tabuľka 16: Namerané hodnoty: Roman Zemančík
- Tabuľka 17: Namerané hodnoty: Richard Koman
- Tabuľka 18: Namerané hodnoty: Pavol Varian
- Tabuľka 19: Namerané hodnoty: Róbert Berežný
- Tabuľka 20: Namerané hodnoty: František Petro
- Tabuľka 21: Namerané hodnoty: Miroslava Lukovičová
- Tabuľka 22: Namerané hodnoty: Veronika Galadíková
- Tabuľka 23: Metabolizácia alkoholu jednotlivých subjektov
- Tabuľka 24: Metabolizácia alkoholu za 1 hodinu

## ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV

os/km – osobo kilometer

SMÚ – Slovenský metrologický ústav

Cca – približne

SR – Slovenská republika

PC – Počítač

Dcl – deciliter

atď. – a tak ďalej

a i. – a iné

## **SLOVNÍK TERMÍNŮV**

Dolus eventualis – povedomie o pravdepodobnom výsledku akcie

De Facto – v skutočnosti, prakticky

## ÚVOD

Podľa môjho názoru si konzumácia alkoholu vyslúžila celosvetovú popularitu najmä kvôli prvotným účinkom: pocitu blaženosti, šťastia a uvoľnenia. Alkohol sa týka väčšiny obyvateľstva na našej planéte. Nech sme takmer kdekoľvek, všade si ho môžeme legálne obstaráť. Dokonca sa čoraz viac rozširuje aj medzi mladšie generácie, čo predstavuje veľký problém hneď v niekoľkých sférach. O problematike alkoholu sa neustále hovorí, a to hlavne v spojitosti s riadením motorových vozidiel, bicyklov, motocyklov, a ďalších dopravných prostriedkov.

Dnešná hektická doba vyžaduje, že skoro každý človek má dnes automobil.

Množstvo z nás si nedokáže svoj život bez neho predstaviť, pretože ho používame ako dopravný prostriedok, ozdobu, alebo koníček a uspokojuje naše potreby.

Technologický priemysel ide stále dopredu a vyvíjajú sa stále nové, rýchlejšie a lepšie automobily. Vodiči po komunikáciách jazdia rýchlejšie a bezohľadnejšie. Štatistiky nám ukazujú, koľko sa stáva dnes a denne dopravných nehôd a koľko z nich je zapríčinených vodičom pod vplyvom alkoholu, čo sú veľmi negatívne čísla a dokazujú, že alkohol za volantom je aktuálnym problémom súčasnej doby. Množstvo ľudí sadá za volant motorového vozidla pod vplyvom alkoholu a tým preceňujú svoje schopnosti, myslia si, že alkohol neovplyvnil ich schopnosť vozidlo viesť. Každý rok je taktiež odobratých množstvo vodičských oprávnení pri cestných kontrolách, kde sa preukázal alkohol v dychu vodiča len preto, že zle odhadol metabolizačný čas po požívaní alkoholu. Množstvo z nás si neuvedomuje, že automobil je sám o sebe nebezpečný a riadením pod vplyvom alkoholu sa toto riziko nebezpečenstva niekoľkonásobne zvyšuje. Často si túto skutočnosť uvedomujeme, až keď sa nebezpečenstvu osobne vystavíme. V mojej práci ma zaujíma najmä rýchlosť resorpcie alkoholu a závislosť hladiny alkoholu v dychu od schopnosti priestorovej orientácie. Ďalším predmetom skúmania je čas metabolizácie alkoholu v tele, aby bolo možné určiť, kedy je subjekt schopný viesť motorové vozidlo. Výsledky mojej diplomovej práce budú použité pri vykonávaní preventívnych opatrení na stredných školách v Žilinskom kraji.

# 1 ROZBOR VYBRANÝCH ŠTÚDIÍ V EÚ ZAMERANÝCH NA PROBLEMATIKU VPLYVU ALKOHOHU NA VODIČA VOZIDLA

## 1.1 Charakteristika alkoholu, výroba a vplyv na vodiča

Alkoholické nápoje majú tri základné vlastnosti:

1. Dodajú telu tekutiny
2. Majú určitú chuť
3. Majú menší, alebo väčší obsah alkoholu ( na ktorý je viazaná jeho chuť).

Množstvo ľudí by sa radi uspokojili len s prvou, nanajvýš s dvoma prvými vlastnosťami týchto nápojov, nemôžu sa však vždy vyhnúť vlastnosti tretej.

Tabuľka 1

Preferencie občerstvujúcich nápojov

DRUH NÁPOJA	POČET BODOV V HODNOTENÍ	CELKOVÉ UMIESTNENIE
<b>Pivo</b>	1347	1.
<b>Limonáda (Kofola)</b>	577	2.
<b>Minerálna voda s ovocnou príchuťou</b>	553	3.
<b>Zmes sirupu s pitnou vodou</b>	542	4.
<b>Sóda</b>	417	5.
<b>Čistá minerálna voda</b>	281	6.
<b>Džús</b>	262	7.
<b>Ovocná limonáda</b>	224	8.
<b>Vinný strik, víno</b>	194	9.
<b>Mušt</b>	123	10.

(MUDr. Jaroslav SKÁLA, *Až na dno*, 1977, p. 12).

Podľa toho, čo ľudia od alkoholických nápojov žiadajú, môžeme ich rozdeliť do štyroch skupín:

- Abstinenti
- Konzumenti
- Pijani
- Alkoholici

Podľa toho, čo príslušníci jednotlivých skupín v nápoji hľadajú, ukazuje tento schematický prehľad:

Tabuľka 2

Schematický prehľad požiadaviek na alkohol

Skupina	Tekutina	Chuť	Alkohol ako droga
<b>Abstinenti</b>	0	0	0
<b>Konzumenti</b>	+	+	0
<b>Pijani</b>	+	+	+
<b>Alkoholici</b>	(+)	(+)	+++

(MUDr. Jaroslav SKÁLA, *Až na dno*, 1977, p. 12).

Podľa výroby rozoznávame v zásade tri druhy nápojov:

- Pivo
- Víno
- Koncentráty

Ak máme porovnať tieto druhy alkoholu, dá sa povedať, že 50g čistého etylalkoholu obsahujú približne tri pollitre desaťstupňového piva, rovnako päť decilitrov prírodného červeného vína, alebo päť 0,5 dcl pohárov koncentrátu.

Tabuľka 3

Množstvo alkoholu, ktoré je potrebné prijať na 50g a 100g alkoholu v krvi

Druh alkoholického nápoja	Približný obsah alkoholu v gramoch v 1 litry	Množstvo nápoja v litroch, ktoré je potrebné vypiť, aby u muža, ktorý má hmotnosť 70kg pri jednorázovom požití na lačno obsahovalo	
		50g alkoholu a spôsobilo hladinu 1 promile alkoholu v krvi	100g alkoholu a spôsobilo hladinu 2 promile alkoholu v krvi
<b>Pivo 10</b>	35	1,5	3
<b>Pivo 12</b>	40	1,25	2,5
<b>Vína</b>	100	0,5	1
<b>Aperitívy</b>	180	0,25	0,5
<b>Liehoviny</b>	400	0,125	0,25

Dobre známa je okolnosť, že po požití ovocia a pri niektorých ochoreniach, ako je napríklad cukrovka, sa môžu v krvi vyskytnúť látky, chemicky podobne reagujúce na alkohol. Tu je ale potrebné povedať, že akékoľvek množstvá jablák, hrozna, alebo



najťažšia forma cukrovky, nemôže dosiahnuť väčšiu hodnotu Widmarkovej skúšky ako 0,3 promile.

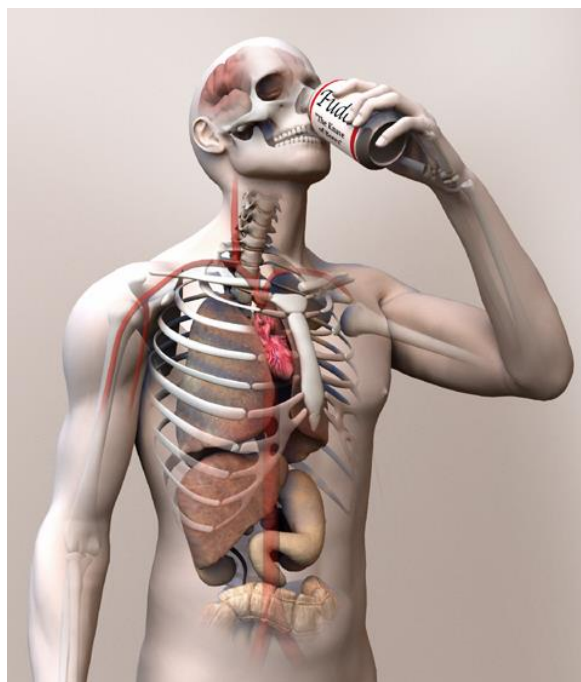
Kožou sa môže do tela dostať len veľmi nepatrné množstvo alkoholu a nikto sa teda nevystavuje riziku, že by porušil svoju abstinenciu aplikovaním rôznych masážnych alebo liečivých emulzií na pokožku. Taktiež dychom sa nedostane do tela podstatnejšie množstvo alkoholu. Preto je absolútne neprijateľné tvrdenie, že by sa niekto opil len pobytom v miestnosti, ktorá je naplnená alkoholickými výparmi.

Prakticky je teda dokázané, že ak sa alkohol vyskytuje v našom organizme v množstve väčšom ako 0,3 promile podľa Widmarka, dostáva sa tam najprirodzenejšou cestou. Ústnou sliznicou sa alkohol nevstrebáva, aj keď spôsobuje tvorbu slín. Pokiaľ sa alkoholický nápoj dostane do žalúdka, zvyšuje tvorenie žalúdočných štiav, ak však nejde o nápoj s väčším množstvom alkoholu ako je 6%. Nápoje s obsahom alkoholu nad 10% sekréciu štiav skôr tlmia.

Rýchlosť resorpcie môžu ovplyvniť aj iné látky obsiahnuté v alkoholickom nápoji. Kyslíčnik uhličitý, napríklad tým, že v stene žalúdka rozširuje cievy sliznice (vazodilatácia). Aromatické látky a horčiny (pivo) sliznicu taktiež prekrvuje. Cukry vstrebávanie naopak spomaľujú. Svoj význam tu má aj okamžitý fyzický a psychický stav. Silné nervové vypätie a únava resorpciu spomaľujú vplyvom zníženej žalúdočnej motoriky. Taktiež u osôb, ktoré nie sú navyknuté na pitie alkoholu, je resorpcia pomalšia, zvlášť ak pijú pod nátlakom. Fyzická námaha urýchľuje vstrebávanie alkoholu, nie však oxidáciu.

Časť vypitého alkoholu (pri pití po jedle) nie je vôbec vstrebaná, pretože alkohol sa pevne naviaže na požitú stravu. Jedná sa skôr o neutralizáciu alkoholu rozpadovými produktmi bielkovín a to až do 10-30% požitého alkoholu (tzv. resorpčný deficit).

Alkohol je z organizmu vylučovaný z 90-95% oxidáciou v procese látkovej premeny, v 5-10% je vylučovaný v nezmenenej forme dychom a močom. Oxidácia alkoholu prebieha z najväčšej časti v pečeni.



Obrázok 1: Orgány poškodzované prijímaním alkoholu [www.cvicdoma.eu]

Eliminácia alkoholu nie je úplne konštantná a kolíše v určitých medziach. Množstvo alkoholu vylúčeného z organizmu, vyjadreného v gramoch, je závislé na telesnej váhe, u človeka ktorý má hmotnosť 70 kg je to priemerne 7,7 g/hod. ( rozmedzie je 6,3 – 9,1 g/hod.) Množstvo alkoholu v krvi vyjadrujeme v tisícinách tj v promile. Množstvo alkoholu vylúčeného z organizmu, vyjadrené znížením hladiny alkoholu v krvi za 1 hodinu je od 0,12 do 0,18 promile. Tento, takzvaný beta faktor, sa pri hladine alkoholu v krvi nad 2 promile niekedy ( zvlášť u osôb navyknutých na pitie ) môže výrazne zvýšiť.

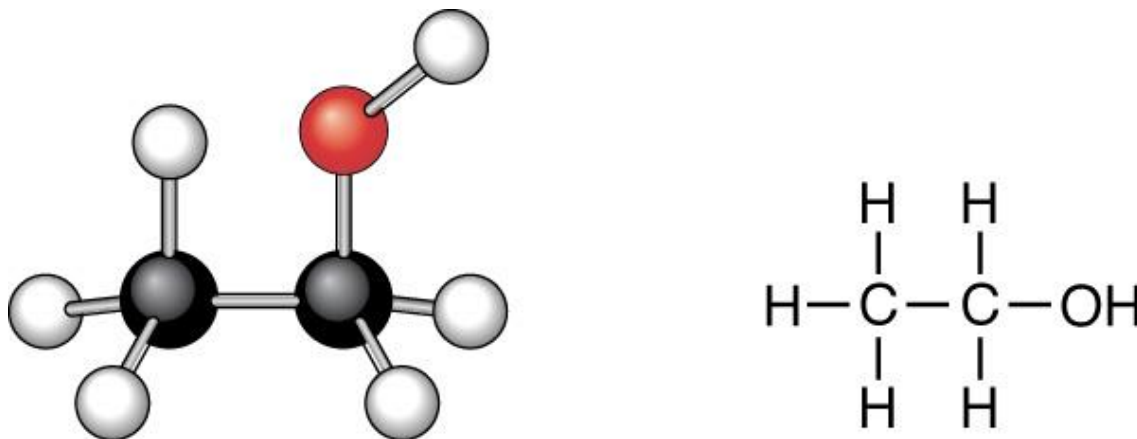
Fyzická námaha na zvýšenie eliminácie alkoholu nemá žiadny vplyv, pretože alkohol nie je priamym zdrojom energie pre svalový metabolizmus.

Zo sliznice tráviaceho systému zbierajú alkohol vlásoknice a cievy, ktoré privádzajú alkohol do pečene a odtiaľ do celého organizmu. Viac alkoholu sa dostane tam kde je bohatšie krvné zásobenie, do tkaniva, ktoré má menej tuku. To znamená, že relatívne väčšie množstvo alkoholu sa dostane do mozgového tkaniva, už menej do svalov a omnoho menej do kostí, chrupaviek atď.

Obézni ľudia majú po požití tej istej dávky alkoholu vyšší obsah alkoholu v krvi, než svalnatí ľudia, s rovnakou hmotnosťou.

Alkohol je ľahko rozpustný vo vode a vďaka jeho štruktúre, rýchlo preniká ku tkanivám. Môže byť resorbovaný všetkými časťami tráviacej trubice, pľúcami,

močovým mechúrom, pobrušnice, pohrudnice, podkožným väzivom. Etanol pomaly preniká do svalstva, ak je v pokoji, a do tukových tkanív. Pri perorálnom (ústnom) podaní sa etanol resorbuje najviac z hornej časti tenkého čreva, resorpciu však spomaľuje prítomnosť potravy v žalúdku "(Kvapilík & Svobodová, 1985, p. 16 -17).



Obr. 2 Chemický vzorec Etanolu [www.prezi.com]

V odbornom názvosloví sa alkohol nazýva etylalkohol, chemicky etanol  $C_2H_5OH$  a má jednoduchú a malú molekulu. Alkohol je radený do skupiny hypno-sedatív. Etanol dokáže pokryť až polovicu energetického prívodu potrebného pre telesnú aktivitu. Zásadný význam etanolu je z farmakologického hľadiska predovšetkým v látkovej výmene a nervstve. V nervovej sústave poškodzuje bazálnu činnosť všetkých nervových subsystemov (Kvapilík & Svobodová, 1985).

Etylalkohol najskôr ovplyvňuje psychické, fyzické funkcie a neskôr dochádza aj ku orgánovému poškodeniu. Somatické poškodenia sa môžu týkať všetkých častí organizmu, ale najčastejšie sa vyskytujú chronické ťažkosti a poškodenie gastrointestinálneho traktu, vyšší výskyt rakoviny konečníka, karcinóm pečene, cirhóza pečene, poškodenie pankreasu, poruchy krvotvorby, avitaminózy a sexuálnej dysfunkcie. U žien alkoholičiek, ktoré sú tehotné, hrozí riziko poškodenia plodu tzv. Fetálny alkoholový syndróm (Popov, 2003).

Podľa Popova (2003) rozdeľuje štyri štádiá intoxikácie alkoholom:

- Excitačné štádium do 1,5g / kg vedie k ľahkej opitosti.
- Hypnotické štádium v intervale 1,6- 2g / kg vedie k strednej opitosti.
- Narkotické štádium nad 2g / kg vedie k výraznej opitosti.

- Ťažká intoxikácia alkoholom nad 3g / kg môže viesť k bezvedomiu, zastavenie dychu a smrti.

Výroba alkoholu je ľahký chemický proces, ktorým sa zaoberali už naši predkovia. Mal význam pri náboženských obradoch a až neskôr stále viac ako nápoj. Tiež sa v minulosti používal ako liek a aj dnes sa používa v ľudovej medicíne, ale aj oficiálnej. (Popov, 2003).

Popov (2003, p. 151) uvádza, že "alkohol vzniká chemickým procesom kvasenia zo sacharidu a to buď z jednoduchých cukrov, ktoré sú obsiahnuté v ovocí, alebo z polysacharidu z obilných zŕn, alebo zemiakov.

Základný proces pri výrobe alkoholu je jednoduchý, akoukoľvek formou fermentácie sa dosiahne iba obmedzenej koncentrácie asi okolo 17%. Ak koncentrácia dosiahne určitú úroveň, tak alkohol zabije kvasinky, alebo úplne zastaví, a preto sa nemôže dosiahnuť vyššie koncentrácie napríklad 40%. Toto nám v dnešnej dobe umožňuje destilácia, ktorá má svoje počiatky už pred 2000 rokmi. Alkohol sám o sebe nie je chuťovo príjemný, a preto sa k nemu behom spracovania pridáva veľa chemických látok, ktoré mu dodávajú lepšiu chuť (Griffith, 2000). Ľudia sa domnievajú, že alkohol v malých dávkach pôsobí na organizmus povzbudivo a dodáva energiu. Po pár pohárikoch sa v spoločnosti cítime zhovornejší, sebavedomejší a uvoľnenejší, ale alkohol má na organizmus účinok tlmivý, nie stimulačný, ako sa zdá. "(Sandorová, Samková, Holešovský & Vodvárka, 2006, s. 360).

Ako som už spomenul, alkohol pôsobí na nervový systém všeobecne tlmivo, a napriek tomu sa spoločnosťou považuje za nápoj, ktorý energiu dopĺňa. Už v nízkom množstve má vplyv na úsudok jedinca, rýchlosť reakcie, koordináciu pohybu a rozhodovanie. Znižuje prah bolesti, tlmí centrum pre dýchanie a vo vyšších dávkach môže dôjsť až k smrti (Cánaníma 2009).

Účinky alkoholu na emócie závisia okrem biologických faktorov (dávke, predchádzajúcom pití a i.), najmä od emočného vyladenia osoby, očakávaného účinku a od vplyvu prostredia. Závislosť psychotropných účinkov alkoholu od jeho koncentrácie v krvi a dávky platí len rámcovo pre osoby s nezmenenou toleranciou a reaktivitou na alkohol, nemusí však platiť pre osoby dlhodobo nadužívajúce alkohol a v niektorých prípadoch individuálnej odchylke metabolizmu alkoholu. Kritická hranica koncentrácie alkoholu v krvi, pri ktorej nastáva zvrät prevažne príjemne pociťovaných na nežiadúce účinky, sa u osôb s nezmenenou toleranciou a reaktivitou

pohybuje zväčša medzi 0,6 – 0,8 ‰. Samozrejme veľa záleží aj na emočnom stave pred pitím, vplyve partnerov a očakávanom účinku.

(Stanislav KUNDA a kolektív, 1986)

### **1.1.1 Psychické procesy a stavy u vodiča**

Podľa môjho názoru vždy, keď sa rozhodneme sadnúť za volant, mali by sme byť v dobrej psychickej a fyzickej kondícii.

Alkohol spôsobuje dočasné zmeny a poruchy v psychickej i výkonnej oblasti.

Alkohol ovplyvňuje vodiča, už v malom množstve, hoci si to jedinec prevažne neuvedomuje. Už od 0,2 promile alkoholu v krvi sa u vodiča narušuje koncentrácia, postreh, pamäť, zrakové vnímanie, priestorové vnímanie, sebakontrola, zhoršuje sa hĺbkové a nočné vnímanie, zužuje sa zorné pole, menia sa emócie a zle rozoznáva farby. Ďalej alkohol vedie k poruchám vnímania, rozhodovania, hodnotenia, psychomotoriky a reagovania. Vodič, ktorý je pod vplyvom alkoholu, má tendencie nedodržiavať odstup medzi vozidlami, pri jazde svoje vozidlo smeruje do strany, má spomalené reakcie a horšie registruje dopravné značenie. Z psychopatologického hľadiska je najrizikovejšia hladina alkoholu v krvi u vodičov 0,5 - 1,5 promile. Takto ovplyvnený človek má väčšiu sebaistotu, nižšiu sebakontrolu, má tendencie k súťaženiu, viac riskuje, znižuje sa úroveň pozornosti, pamäte, mentálnych a myšlienkových schopností. Vodič, ktorý sadá za volant v nedostatočnej fyzickej a psychickej kondícii, nikdy nemôže byť dobrým a bezpečným vodičom. Alkohol pri riadení motorového vozidla markantne zvyšuje riziko dopravnej nehody a vodič, u ktorého bol zistený alkohol, býva spravidla vždy označený za vinníka dopravnej nehody a to niekedy aj v prípadoch, keď je vina sporná, alebo aj na vine druhého účastníka dopravnej nehody (Repado, 2013 ).

### **1.1.2 Vnímanie**

Vnímanie vzniká na základe činnosti zmyslových orgánov, ktoré nám prinášajú rôzne pocity. Zlučovaním vnemu vzniká zmyslový vnem. Vnem je komplexný a má rad charakteristík. Je ovplyvnený vlastnosťami vodiča, ako sú napríklad skúsenosti s riadením a osobnosťou vodiča (Hamerníková, 2010).

### 1.1.3 Zrakové, pohybové, sluchové vnímanie

Oko ako zmyslový orgán je pre vedenie vozidla najdôležitejší. Okom vnímame najviac informácií okolo seba. Pre vodičov je naozaj dôležité, aby mal výborný zrak a farbicit. Vodiči sa musia naučiť používať čo najväčší rozsah zorného poľa. Ak by sa zameriaval dlho na jedno miesto, môžu ohroziť seba aj ostatných okolo. Pri riadení sa stretávame s množstvom zrakových klamov, napr. mierne stúpanie po dlhom klesaní, vodič vníma ako strmší, niekedy nám zase cesta pripadá širšia a inokedy užšia. Inokedy zase v užšom pruhu má človek sklon vnímať rýchlosť auta vyššiu, než v skutočnosti je. Pri vysokých rýchlostiach si niektorí vodiči nemusia byť istí, či auto pred nimi stojí, alebo je v pohybe. Skúsenejší vodič dokáže lepšie odhadnúť rýchlosť svojho auta a vzdialenosť, než začínajúci a sviatoční vodiči. Zlá viditeľnosť (šero, jas, dážď, hmla), tiež zhoršuje vnímanie pohybu. Medzi ďalší dôležitý zmyslový orgán patrí ucho, pretože napr. výstražné zvukové znamenie, trúbenie, nemožno zaznamenať inak. Sluchom tiež vnímame stav vozidla, alebo príchod sanitky a policajtov, ktorí majú zapnutú sirénu. Pre bezpečnú jazdu je zmyslové vnímanie veľmi dôležité. Ak má človek pocit, že zle vidí alebo počuje, mal by navštíviť odborného lekára, aby sa predišlo prípadnému riziku nehody (Hamerníková, 2010).

### 1.1.4 Pamäť

Pamäť môžeme definovať ako schopnosť prijímať, spracovávať, uskladňovať, vydávať a znovu poznávať informácie. Rozlišujeme tri základné druhy pamäti "(Hamerníková, 2010, p. 33- 34)

- 1. Senzorická pamäť** - prijíma informácie, ktoré prichádzajú zo senzorických orgánov. Tieto informácie sa uchovávajú chvíľu a úzko súvisia s pozornosťou a vnímaním. Týchto informácií je veľké množstvo a musia sa filtrovať, pretože by sa pamäť zahltila.
- 2. Krátkodobá pamäť** - sa zaoberá vedomými psychickými činnosťami. Informácie sa vykazujú po dobu minút, hodín alebo dní. Informácie dôležité sa presúvajú do dlhodobej pamäti a tie nedôležité sa zabudnú.
- 3. Dlhodobá pamäť** - je najodolnejšia a je v nej najviac informácií. Sú v nej ukladané postupy, informácie a iné. Do tejto pamäti sa nám ukladajú spomienky, ako sú napríklad dátum svadby, výmena kolesa pri automobile, narodeniny, cesta do práce pod.

V doprave sa pamäť využívať prakticky všade. Musíme si pamätať, ktorá značka čo znamená, až po zapamätanie si, ako sa riadi. Pamäť sa dá ľahkými cvikmi posilňovať (Hamerníková, 2010).

### 1.1.5 Pozornosť a nepozornosť

Pozornosť nie je len psychický proces vnímania a myslenia. Je nutné sa zamerať aj na dej, situáciu a predmet. Toto zameranie by sme mali udržať po pevne stanovenú dobu. Udržanie intenzívnej pozornosti patria k najťažším psychickým výkonom vodiča. Stačí sekunda nepozornosti a náš život je smrteľne ohrozený. Napríklad telefonovanie za jazdy, duševné napätie, fajčenie pri jazde, komunikácia s posádkou, kochanie sa okolím, patrí medzi najčastejšie narušenie pozornosti. Ak sa naša pozornosť sústreďí kamkoľvek inam, než je dopravná situácia, nazýva sa nepozornosť. Najčastejšie je pozornosť odklonená k vonkajším podnetom ako napr. príroda, reklamy a vodič nestihne na nebezpečnú situáciu zareagovať, alebo ju ani nevidí. (Chmelík, 2009).

### 1.1.6 Konanie

Podľa výskumu, nie je reakčná doba tak významná pri dopravných nehodách, napriek tomu veľmi pomalé reakcie najmä vo vysokých rýchlostiach sú dôležité príčiny nehôd. Za normálnej situácie postačuje na konanie jedna sekunda, ale v kritickej situácii je potreba oveľa kratší čas (Štikar a kol., 2003).

Konanie rozdelujeme na prispôsobivé a neprispôsobivé. Vodiči, ktorí spadajú do prispôsobivého konania, majú schopnosť vnímať, myslieť a reagovať adekvátne k danej dopravnej situácii. Dokážu konať predvídavo, premyslene a objektívne zhodnotiť svoje vodičské schopnosti. Neprispôsobivé konanie je trojakého typu:

**1. správanie sa skratovo** - tieto reakcie súvisia so strachom. Najčastejšie je prejavom začiatočníkov a často končí dopravnou nehodou. V kritickej chvíli sa vodič za volantom prikrčí, zakryje oči, ale v jazde naďalej pokračuje.

**2. správanie s predĺženou reakciou**- toto správanie sa často vyskytuje u vodičov v autoškole. Vodič myslí na niečo iné tzv. vnútorná nepozornosť a nesústreďí na dopravnú situáciu.

**3. správanie v dopravnej situácii, ktorá vznikla úplne neočakávane** - je správanie, ktoré je schopné vyvolať u druhého vodiča opačnú reakciu, než sme predpokladali (Chmelík, 2009).

### **1.1.7 Rozhodovanie**

Rozhodovanie vodič pri riadení vozidla vychádza z informácií o danej situácii a je tiež ovplyvnený jeho znalosťami a najmä skoršími skúsenosťami. Je treba mať na zreteli, že existuje množstvo vonkajších podmienok a možností spôsobu konania človeka. Každá kombinácia podmienky a konania vedie k určitému výsledku, ktorý je v svojom dôsledku buď bezpečný, alebo nebezpečný. Z hľadiska vnímania podnetov môžu nastať tieto štyri prípady:

1. Objaví sa podnet, ktorý vodič správne rozpozná.
2. Objaví sa podnet, ale vodič ho nerozpozná.
3. Podnet sa neobjaví a vodiči to správne rozpozná.
4. Podnet sa neobjaví a vodič sa domnieva, že ju rozpoznal.

Podnetom môže byť dopravná značka alebo signál, chodec, iný automobil "(Štikar et al., 2003, str. 68).

Rozhodovanie tiež závisí na tom, ako je riešená situácia náročná. Keď sa nachádzame v časovej tiesni, v neznámom dopravnom prostriedku, či zlej psychickej kondícii, môže dôjsť k chybnému rozhodnutiu, ktoré môže skončiť dopravnou nehodou (Chmelík, 2009).

### **1.1.8 Únava**

Všeobecne sa vie, že unavený a celkovo vyčerpaný človek spraví oveľa viac chýb ako v práci, tak aj v bežnom živote, než človek odpočnutý. Nie je tomu inak ani pri riadení automobilu. Avšak aj takto unavení vodiči sú často nútení za volant zasadnúť, či už z pracovných, alebo rodinných dôvodov a ohrozujú tým svoj život a zdravie (Hamerlíková, 2010). Únava je normálny stav, ktorý nastáva po nejakom výkone, napríklad po vedení vozidla, účasťou na rokovaníach, či dlhšom cestovaní" (Hamerníková, 2010, str. 60-61). Dôsledkom únavy je znížená pozornosť. Únava sa



vyznačuje úbytkom výkonnosti, bolesťou hlavy, stŕpnutia šije, pálenie očí, alebo napríklad ospalosťou. Rozdeľuje sa na **fyzickú, duševnú a zmyslovú únavu**. Prejav únavy je vodič schopný subjektívne pocítiť, teda sa im môže brániť. Ak vodič správne rozpozná príznaky únavy, mal by zastaviť na dobu potrebne nutnú k odpočinku (Chmelík, 2009).

### **1.1.9 Strach a úzkosť**

Strach je prirodzená emócia, ktorá nám napomáha zvládať náročné a vypäté situácie. Vďaka strachu, sme pri niektorých situáciách opatrnejší a sústredenejší. Strach môže byť aj následok nejakej neprijemnej skúsenosti napr. dopravnej nehody, ktoré môžu vyústiť vo fóbiu tzv. Amaxofobii, čo je strach z riadenia automobilu.

Úzkosť je podobná emócia ako strach s tým rozdielom, že nemôže povedať, čoho sa týka, teda nemá svoj predmet. Vodiči s úzkosťou sa na komunikáciách prejavujú neistou, nepokojnou a neplynulou jazdou. Ak vodiči za volantom cítia úzkosť a strach, mali by sa zamyslieť, z akého dôvodu sa to tak deje a čoho sa boja. Tieto nedostatky sa postupne dajú odbúrať (Hamerníková, 2010).

## **1.2 Teória dopravných nehôd**

Dopravná nehoda sa dá definovať ako nepredvídateľná, ale spravidla predvídateľná udalosť, ktorá sa udiala pri ceste automobilom a jej následok je ublíženie na zdraví, majetku, smrti alebo iný následok. Táto teória má v sebe zahrnuté tri pojmové znaky:

1. Predvídanie je možné v dvoch rovinách. Ide o predvídanie reálne, ktoré predchádza konkrétnej udalosti napr. pri rýchlej, riskantnej jazde a predbiehanie v neprehľadných zákrutách môžeme reálne predpokladať, ako vznik dopravnej nehody. Ďalšie je predvídanie abstraktné, čo je udalosť, ktorá môže teoreticky nastať, ak sú naplnené ďalšie aspekty.
2. Pohyb automobilu po komunikácii, čiže dopravnej ceste, teda prevádzky.
3. Následok v podobe spôsobenia škody na majetku, zdraví, alebo živote (Chmelík, 2009).

## 1.3 Príčiny dopravných nehôd

Svetové, ale aj naše štatistiky, ukazujú na výrazný podiel ľudského činiteľa na vznik a priebeh dopravných nehôd. Všeobecne je možné vidieť príčiny vzniku kolízie z psychologického hľadiska v riskovaní užívateľov komunikácie, teda v nesprávnom posúdení a odhadnutí dopravnej situácie. Toto nesprávne, alebo neúplné posúdenie dopravnej situácie spočíva v subjektívnych príčinách:

### 1.3.1 Subjektívne príčiny

- **Neprimeraná rýchlosť** ( najmä neprispôsobenie rýchlosti jazdy schopnostiam vodiča, poveternostným podmienkam, vlastnostiam nákladu, prekročenie stanovenej rýchlosti jazdy)
- **Nedodržanie prednosti v jazde** ( najmä nerešpektovanie dopravnej značky „Daj prednosť v jazde“, „ Stoj, daj prednosť v jazde“, nedanie prednosti vozidlám prichádzajúcim sprava, protiúdcim vozidlám)
- **Jazda na nesprávnej strane**
- **Jazda pod vplyvom, alkoholu alebo iných návykových látok**
- **Nesprávne predchádzanie** ( najmä predchádzanie bez dostatočného bočného odstupu, predchádzanie na mieste, kde je to dopravnou značkou zakázané a pod.)
- **Porušenie základných povinností** ( najmä neprispôsobenie svojho správania sa stavu a povahe vozovky, hustote a intenzite cestnej premávky, nevenovanie sa riadeniu vozidla, preťaženie vozidla, nesprávne uloženie nákladu a pod.)
- **Nesprávny spôsob jazdy** ( ide najmä o nedodržanie bezpečnej vzdialenosti za vozidlom, jazdu po nesprávnej strane vozovky, ohrozenie vozidla pri predchádzaní)
- **Technická chyba vozidla** ( najmä v brzdovom systéme, chyba na riadení vozidla, náhly únik vzduchu pneumatiky a pod)

Na vznik nehody majú taktiež vplyv príčiny nezávislé od ľudí:

### 1.3.2 Objektívne príčiny

- **Zlý technický stav pozemnej komunikácie** ( priečne a pozdĺžne nerovnosti, výtlky a pod.)

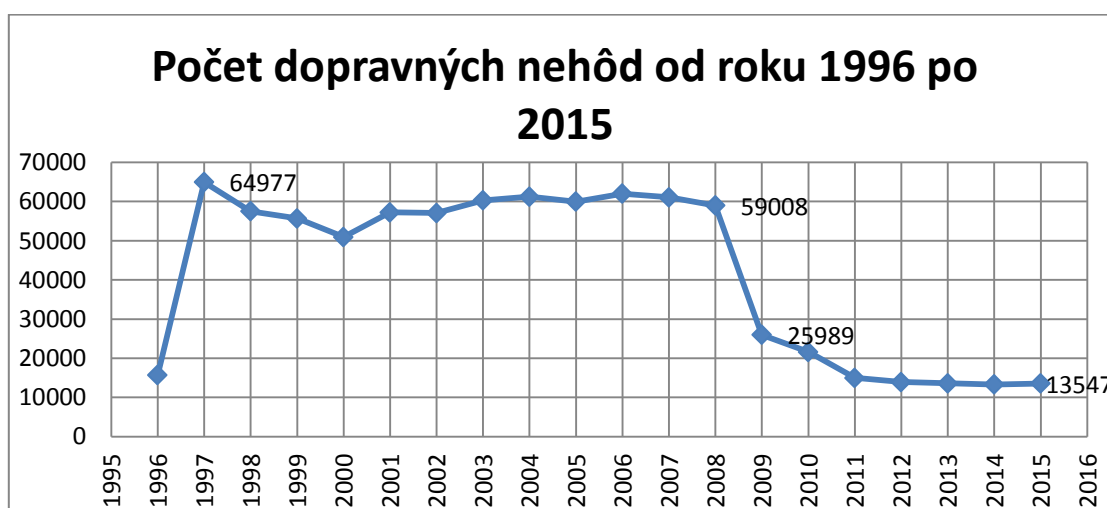
- **Nepredvídateľná udalosť** ( bodová závada komunikácie, ako je olej na vozovke, vytekánie vody na vozovku, jej zamrzanie a pod.)

(<http://infoportal-kubala.webnode.sk/nehody-a-priciny/>)

## 1.4 Nehodovosť na Slovensku

Štatistiky nehodovosti za rok 2014 sú alarmujúce. Oproti roku 2013 bolo usmrtených na našich komunikáciách 259 osôb čo je o 36 viac ako za rovnaké obdobie v roku 2013. Taktiež stúpol počet ťažko zranených osôb na 1098.

Slovensko do roku 2013 úspešne znižovalo počet usmrtených osôb. Je zrejmé, že Slovenská republika kopírovala trend, pretože Európska únia znížila počet dopravných nehôd o 44,3%, Slovensko dosiahlo zníženie o 47,2%. Samozrejme, absolútne čísla nedokážu vždy vyjadriť presnú skutočnosť a preto treba poukázať na relatívne počty na počet obyvateľov, počet evidovaných osobných vozidiel a počet os/km.



Obr. 3 Graf počtu dopravných nehôd [Vyhodnotenie DBS za rok 2015]

## Relatívne ukazovatele nehodovosti

P.Č.	Milión obyvateľov	10 miliárd oskm	Milión osobných vozidiel
1	Veľká Británia 31	Švédsko 29	Veľká Británia 67
2	Holandsko 33	Veľká Británia 30	Holandsko 70
3	Švédsko 34	Holandsko 38	Švédsko 73
4	Dánsko 39	Írsko 40	Malta 87
5	Írsko 41	Dánsko 42	Španielsko 93
6	Španielsko 45	Nemecko 44	Nemecko 94
7	Nemecko 49	Fínsko 44	Luxembursko 97
8	Malta 51	Francúzsko 48	Írsko 98
9	Fínsko 54	Luxembursko 49	Fínsko 100
10	<b>Slovensko</b> 60	Taliansko 55	Dánsko 101
11	EU27 60	Slovinsko 55	Taliansko 105
12	Rakúsko 62	Španielsko 60	Rakúsko 117
13	Francúzsko 63	EU27 61	Francúzsko 125
14	Taliansko 64	Rakúsko 69	EU27 126
15	Luxembursko 64	Belgicko 74	Slovinsko 133
16	Maďarsko 64	Malta 92	Cyprus 152
17	Slovinsko 69	Estónsko 95	Belgicko 161
18	Česko 74	Litva 97	Česko 170
19	Estónsko 75	Portugalsko 105	Litva 174
20	Belgicko 78	Grécko 109	Estónsko 179
21	Cyprus 83	Česko 112	Portugalsko 189
22	Portugalsko 84	Cyprus 117	<b>Slovensko</b> 190
23	Lotyšsko 87	<b>Slovensko</b> 118	Maďarsko 214
24	Bulharsko 89	Maďarsko 119	Grécko 219
25	Rumunsko 94	Poľsko 131	Poľsko 237
26	Chorvátsko 95	Bulharsko 134	Bulharsko 248
27	Litva 98	Lotyšsko 152	Chorvátsko 276
28	Grécko 101	Chorvátsko 159	Lotyšsko 287
29	Poľsko 109	Rumunsko 259	Rumunsko 466

Ak použijeme relatívne číslo vzťahnuté na počet evidovaných vozidiel, Slovensko sa posunulo z 10. pozície na pozíciu č. 22. Zohľadnenie počtu vozidiel nie je dostatočné, pretože vozidlá, ktoré sa nezúčastňujú priamo cestnej premávky sú síce záťažou na parkovacie plochy, ale z hľadiska potenciálnej nehody sú málo nebezpečné. Intenzitu využívania vozidiel zohľadňujú hlavne ubehnuté kilometre a tie sú reprezentované os/km pri predpokladaní porovnateľného vyťaženia. V tomto porovnaní relatívnych

ukazovateľov Slovensko kleslo až na 23. priečku a horšie výsledky dosahuje už iba 6 krajín.

(<http://www.svetdopravy.sk>, Vladimír RIEVAJ, Zuzana MAJEROVÁ 2016)

Tabuľka 5

Dopravné nehody na Slovensku od roku 1996 po 2015

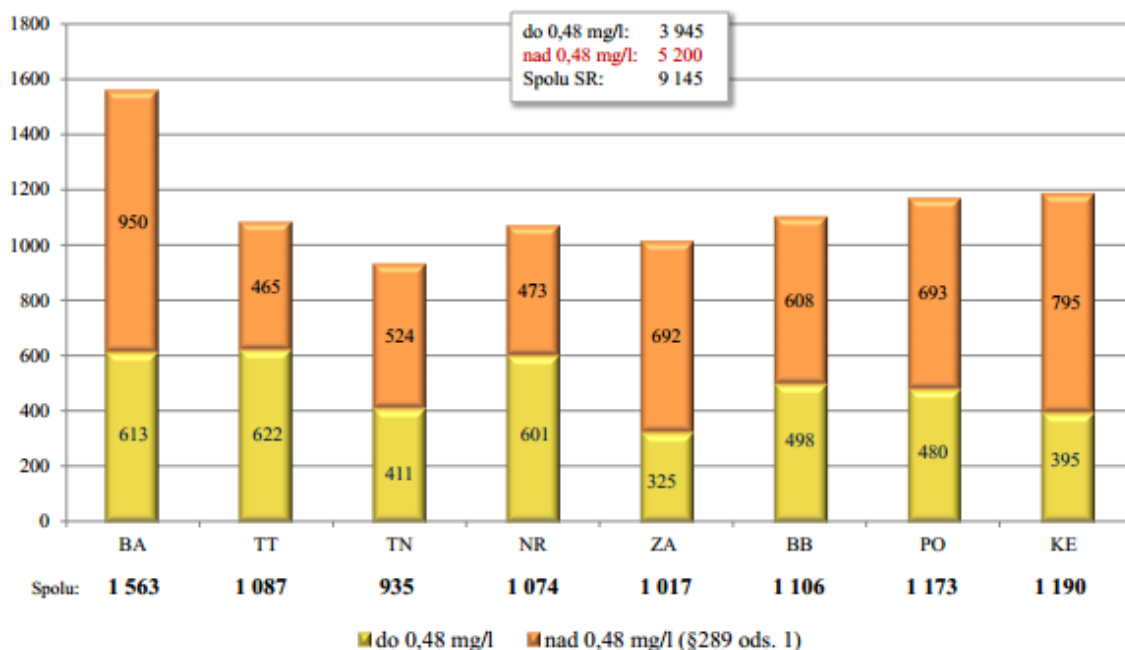
Rok	Následky dopravných nehôd			Počet DN zavinených pod vplyvom alkoholu	
	Počet DN	usmrtení	ťažko zranení		
1996	15726	616	2699	8943	3180
1997	64977	788	3879	9694	3250
1998	57532	819	3124	9778	3184
1999	55683	647	2684	8782	2989
2000	50932	628	2204	7890	2490
2001	57258	614	2367	8472	2768
2002	57060	610	2213	8050	2663
2003	60304	645	2163	9158	2767
2004	61233	603	2157	9033	2851
2005	59991	560	1974	8516	2632
2006	62040	579	2032	8660	2887
2007	61071	627	2036	9274	3110
2008	59008	558	1806	9234	3122
2009	25989	347	1408	7126	2524
2010	21611	345	1207	6943	2126
2011	15001	324	1168	5889	1903
2012	13945	296	1122	5316	1743
2013	13586	223	1086	5225	1696
2014	13307	259	1098	5519	1629
2015	13547	274	1121	5628	1518

## 1.5 Alkohol ako príčina dopravných nehôd na Slovensku

Dopravná nehoda je veľmi závažná vec, ktorá môže vyústiť poškodením zdravia či smrťou. Všeobecne je známe, že alkohol za volant nepatrí, ale bohužiaľ sa nájdu jedinci, ktorí túto skutočnosť nedodržiavajú a stále podceňujú. Veľa ľudí si myslí, že po jednom pive, alebo pohárikú vína, sa nemôže nič stať, ale opak je pravdou, dokonca už po jednom pohárikú, máme zlý odhad a menšie zábrany.

Riziko dopravnej nehody je 4 krát vyššie, už pri 0,4 promile v krvi vodiča (Sandorová, Samková, Holešovský a Vodvářka, 2006). Podľa výskumov z lekárskeho hľadiska je 1

promile alkoholu v krvi považovaná za hranicu, kedy väčšina osôb nie je schopná motorové vozidlo ovládať bezpečne. Už samotná účasť v dopravnej premávke je dnes veľmi nebezpečná a požívaním alkoholu sa toto riziko mnohokrát zvyšuje (Chmelík, 2009).



Obr. 4 Zistené požitie alkoholu u vodičov motorových vozidiel za rok 2015 [Vyhodnotenie DBS za rok 2015]

Tabuľka 6

Vplyv alkoholu na schopnosť viesť motorové vozidlo

**Kategórie koncentrácie etanolu (alkoholu) v krvi**

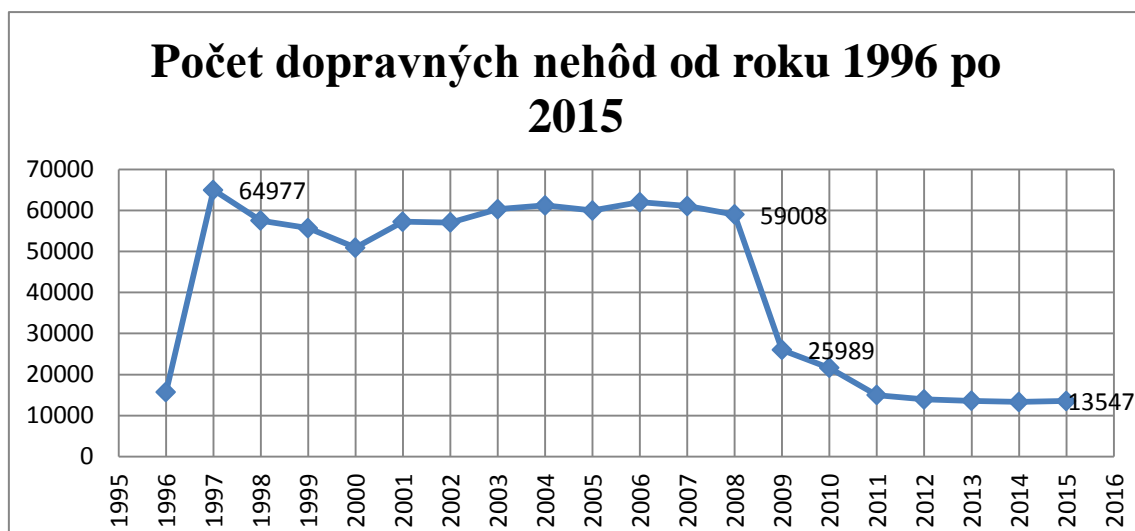
**Príznaky**

**0,2 až 0,5 g/kg**

Preukázateľné zhoršenie schopnosti viesť motorové vozidlo. Pribúda tendencia riskovať, rastie neprimeraná sebadôvera, zhoršuje sa schopnosť rozoznať pohybujúce sa svetlá a odhadnúť vzdialenosť, vodič si nevedomuje stav, naopak, má sklon riskovať a preceňovať sa

Katégorie	koncentrácie etanolu (alkoholu) v krvi	Príznaky
	0,5 až 0,8 g/kg	Prenikavé predĺženie reakčného času. Rastie preceňovanie vlastných schopností, oči sa obtiažne prispôbujú prechodu zo svetla do tmy a naopak, horšie vnímanie farieb, zhoršuje sa schopnosť sústredenia, poruchy rovnováhy, ktoré majú praktický význam obzvlášť pri motocyklistoch a cyklistoch, ďalej sa zhoršuje odhad vzdialeností.
	0,8 až 1,2 g/kg	Zhoršenie schopností vnímať okraje zorného poľa (tzv. tunelové videnie), pribúda ďalšie zhoršovanie sústredenia, ďalšie predĺženie reakčného času, rastie bezohľadnosť.
	1,2 a viac g/kg	Ďalšie zníženie schopnosti viesť motorové vozidlo - poruchy sústredenia, predĺženie reakčného času, ďalší úbytok rovnováhy a taktiež nekritickosti, zhoršenie orientácie. Aj veľmi skúsený vodič sa v tomto stave môže dopustiť hrubých chýb.

(Chmelík, 2009, str. 269).



Obr. 5 Počet dopravných nehôd na Slovensku od roku 1996-2015 [Vyhodnotenie DBS za rok 2015]

## 1.6 Hladina alkoholu v krvi

"Koncentrácia alkoholu v krvi (BAC) je množstvo alkoholu v krvnom riečisku. Pre jeho meranie sa bežne používa jednotka "promile". Ak má niekto jedno promile (1‰), znamená to, že v každom litri krvi daného človeka je rozpustené 1/1000 litra (tzn. 1 ml) alkoholu "(Pijsrozumem, 2010).

Počas konzumácie sa alkohol vstrebáva do krvi prostredníctvom žalúdočnej steny a čriev. Krvou sa alkohol dostane do mozgu, odkiaľ je transportovaný do pečene a tu sa alkohol odbúrava. Pečeň sa ale dokáže vysporiadať iba s piatimi gramami alkoholu u ženy a ôsmimi gramami u muža za hodinu. Čím viac alkoholu pijeme, tým viac stúpa hladina alkoholu v krvi. Každý človek, ale potrebuje pre vstrebávanie alkoholu rozdielny čas, závisí to na veku, hmotnosti a pohlaví. Ženy majú oproti mužom menej vody v tele, takže koncentrácia alkoholu v krvi je vyššia. Ďalej sú dôkazy o tom, že ženy metabolizujú alkohol ináč. Tiež je teória, že množstvo enzýmu ADH, ktorý je zodpovedný za odbúravanie alkoholu v pečeni, je nižší u žien ako u mužov, čo by mohlo prispieť k vyššej koncentrácii alkoholu v krvi (Pijsrozumem, 2010).

Tabuľka 7

Doba odbúravania alkoholu

Doba odbúrania alkoholu		- muž, 85 kg		<i>(hod: min)</i>			
Pivo 10 [0,5l]		Pivo 12 [0,5l]		Vino [l]		Liehovina 40%[dcl]	
<i>počet</i>	<i>čas</i>	<i>počet</i>	<i>čas</i>	<i>objem</i>	<i>čas</i>	<i>objem</i>	<i>čas</i>
<b>1</b>	2:15	1	2:45	0,21	2:28	0.5	3:15
<b>2</b>	4:30	2	5:30	0,41	4:36	1.0	4:30
<b>3</b>	6:45	3	8:15	0,61	7:24	1.5	6:45
<b>4</b>	9:00	4	11:00	0,81	9:52	2.0	9:00
<b>5</b>	11:15	5	13:45	1,01	12:20	2.5	11:15
<b>6</b>	13:30	6	16:30	1,21	14:48	3.0	13:30
<b>7</b>	15:45	7	19:15	1,41	17:16	3.5	15:45
<b>8</b>	18:00	8	22:00	1,61	19:44	4.0	18:00
<b>9</b>	20:15	9	24:45:00	1,81	22:12	4.5	20:15
<b>10</b>	22:30	10	27:30	2,01	24:40:00	5.0	22:30

Existujú určité odporúčania na zmiernenie účinku alkoholu:

- Jedlo v priebehu konzumácie alkoholu obzvlášť s vysokým obsahom bielkovín a tukov spomaľuje resorpciu alkoholu do krvi



- Piť len v prípade, kedy skutočne vedome piť chcete. Piť len po veľmi malých dúškoch
- Pri pití alkoholu je dôležité prijímať taktiež veľké množstvo nealkoholických tekutín, pretože alkohol odvodňuje organizmus
- Vykonávať akúkoľvek fyzickú aktivitu, ktorá napomáha odbúraniu alkoholu.
- Nikdy nekombinovať lieky a alkohol

V Európskej únii nie je zjednotená legislatíva v oblasti vedenia vozidla pod vplyvom alkoholu. Najvyššiu hodnotu alkoholu v dychu môže namerať policajná hliadka vo Veľkej Británii až 0,8 ‰ a naopak nulová tolerancia je okrem iných krajín aj na Slovensku.

Tabuľka 8

Tolerancia alkoholu v jednotlivých krajinách Európy

<b>%</b>	<b>Krajiny</b>
<b>0</b>	Česká republika, Estónsko, Maďarsko, Rumunsko, Rusko, Grécko, Slovensko, Ukrajina
<b>0,2</b>	Nórsko, Poľsko, Švédsko
<b>0,3</b>	Bosna a Hercegovina,
<b>0,4</b>	Litva
<b>0,5</b>	Belgicko, Bulharsko, Čierna hora, Dánsko, Fínsko, Francúzsko, Chorvátsko, Island, Taliansko, Lotyšsko, Luxembursko, Macedónsko, Nemecko, Holandsko, Portugalsko, Rakúsko, Slovinsko, Srbsko, Španielsko, Švajčiarsko
<b>0,8</b>	Írsko, Veľká Británia a Sverené Írsko

[Zdroj: autor]

## 1.7 Metódy zisťovania hladiny alkoholu v krvi

Pri stanovení alkoholu v krvi je dôležité si uvedomiť, pre aký účel sa vykonáva. Často je potrebné konať rýchlo a jednoducho, napr. pri cestných kontrolách, na pracoviskách a v medicíne. Naopak je to v dôkazných riadeniach proti vyšetrovanej osobe (pokuty, poisťky, trestné konania, náhrady škôd atď.), tu je potrebná presnosť a jednoznačnosť (Zikmund, 2010).

Pri cestných kontrolách sú v dnešnej dobe bežné orientačné dychové skúšky, ktoré sú súčasťou štandardnej dopravnej kontroly. Hladina alkoholu v krvi sa zisťuje dvoma spôsobmi, orientačne dychovou skúškou, alebo lekáorskými vyšetreniami (odberom krvi či moču). Najčastejšie sa pri cestnej kontrole používa orientačná dychová skúška, ktorú vykonávame detekčnou trubičkou, alebo dychovým analyzátorom. U dychového analyzátora meranie zabezpečuje citlivý polovodičový, alebo elektrochemický senzor, ktorého výsledky sú vyhodnotené mikroprocesorom a zobrazené na displeji. Prístroj musí byť pravidelne kalibrovaný asi po 500 meraniach a životnosť má asi 3000 meraní. Podľa medicínskeho hľadiska môže mať človek nepatrnú fyziologickú hodnotu alkoholu v krvi, bez toho, aby predtým konzumoval alkohol, preto sa na hladinu zhruba do 0.2 promile pozerá, ako na fyziologickú hladinu. Podľa najaktuálnejšej judikatúry je dychová skúška postačujúcim dôkazom, ako pre administratívne, aj trestné konanie. Na laboratórne vyšetrenie, kde je vodičovi odobraná krv, či moč, môže byť vodič vyzvaný len na základe pozitívnej dychovej skúšky. Vzorka je potom transportovaná do laboratória, kde je analyzovaná.

Pre forenzné účely je potrebné mať na pamäti, že odobratie vzorky krvi je potrebné vykonať, čo najskôr po nehode. Ale ak došlo k prípadnej nehode bezprostredne po požití alkoholu, je treba s odberom vyčkat' 90 minút, pretože resorpčná doba alkoholu je 30- 90 minút. Medzi ďalšie metódy na stanovenie alkoholu v krvi je plynová chromatografia s následnou kontrolou inou metódou, založenou na inom princípe (Widmarkova metóda), ktorá sa vykonáva v laboratóriách. Výsledkom je priemer všetkých troch hodnôt. Princípom plynovej chromatografie je rozdelenie jednotlivých prchavých látok z krvi. Prednosťou tejto metódy je kvalitatívne špecifické a kvantitatívne presné stanovenie koncentrácie etanolu. Metóda dokáže rozlíšiť etanol od iných prchavých látok vo vzorke ako je napr. Metanol, acetaldehyd, sekundárne propanol, acetón a toluén. (Zikmund, 2010).

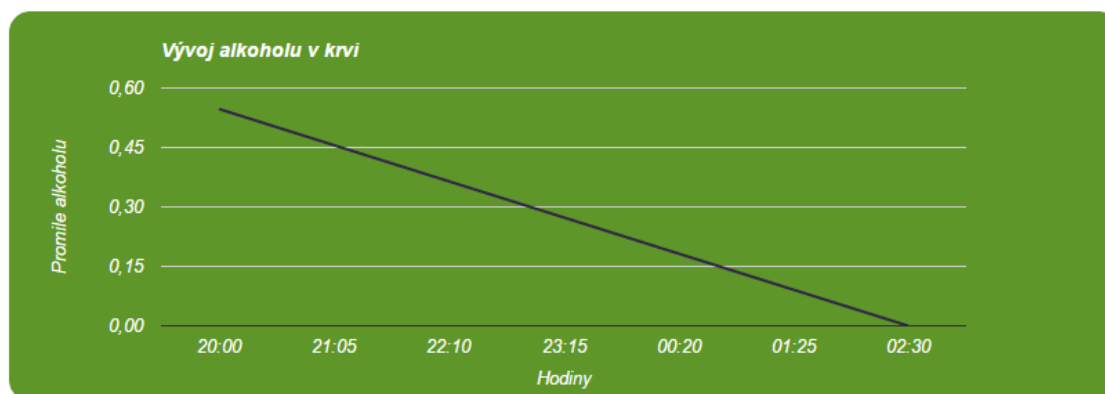
## 1.8 Zostatkový alkohol

V súčasnosti existujú rôzne možnosti zisťovania zostatkového alkoholu. Na trhu je dostatočne široká ponuka alkohol testerov, pri ktorých sa ceny pohybujú už od 10€ za balenie jednorázových trubičiek. Medzi možnosti patria orientačné tabuľky, alebo kalkulačky, vo forme rôznych aplikácií, ktoré taktiež dokážu určiť orientačnú dobu odbúravania alkoholu z tela.

Orientačné výpočty a tabuľky zostatkového alkoholu však nie sú dostatočne spoľahlivé pretože:

- Nie vždy rozlišujú pohlavie a hmotnosť osoby, napriek tomu, že ide o dôležité faktory pri určovaní hladiny alkoholu v organizme
- Výpočet nezohľadňuje pomer svalov a tuku, celkovú telesnú konštrukciu, fyzickú kondíciu a podiel vody v tele, ktoré takisto ovplyvňujú schopnosť organizmu odbúrať alkohol
- Na hladinu alkoholu v krvi vplyva aj množstvo a druh jedla požitého pred a počas požívania alkoholu
- Hladina alkoholu je ovplyvnená aj duševnou pohodou, stresom, hnevom atď.

Medzi najprepracovanejšie alkohol kalkulačky vo forme online aplikácie, patrí program na stránke [www.alkometr.cz](http://www.alkometr.cz). Ovládanie je jednoduché, kde po zvolení pohlavia a vyplnenia krátkych údajov ( hmotnosť, začiatok pitia, koniec pitia a taktiež uvedení množstva požitého alkoholu) program približne vypočíta a určí, za akú dlhú dobu daná osoba nebude mať v dychu žiadny alkohol. Výsledok je znázornený v nasledujúcom obrázku:



### 1.8.1 Praktický test

Praktický test ktorý sa uskutočnil v Českej republike pozostával zo 4 subjektov :

1. Muž s nízkou hmotnosťou
2. Muž s vyššou hmotnosťou
3. Muž s priemernou hmotnosťou
4. Žena s priemernou hmotnosťou

Prijímali rovnaký druh alkoholu, za rovnaký čas (4 hodiny), aby sa predišlo skresleniam.

V priebehu konzumácie alkoholu každý večeral a vyberalo sa z bežnej ponuky jedálneho lístku.

Behom večera, každý subjekt pravidelne fúkal do alkohol testeru a hodnoty boli zaznamenávané z dôvodu neskoršej analýzy údajov.

O 23:30 po ukončení konzumácie alkoholu sa všetky subjekty išli vyspať. Dĺžka spánku bola stanovená na 6 hodín.

Od tejto chvíle nastáva v organizme odbúravanie alkoholu podľa lekára Karla Nešpora z alkoholickéj liečebne v pražských Bohniciach. „Všetko záleží na viacerých faktoroch, ktoré odbúravanie alkoholu rôzne ovplyvňujú. Rýchlejšie odbúrava alkohol mužský organizmus, výhodu má aj telesne zdravý človek a ten, kto je voči alkoholu odolnejší.“ Okrem zostatkového alkoholu sa prejavujú aj iné negatívne vplyvy na človeka, ktoré negatívne ovplyvňujú jeho schopnosť viesť motorové vozidlo napr.: únava, nepríjemné telesné a duševné stavy, bolesti hlavy.

Ďalší deň bol každý subjekt najprv podrobený krvnému testu, ktorý je jednoznačne najpresnejší a preto sa používa ako dôkaz proti podnapitým vodičom.

Dychová skúška subjektov v Českej republike

Subjekt	‰ po 6h	Dychová skúška
1.	0,38	0,4
2.	0,35	0,4
3.	0,13	0,1
4.	0	0,2

Niekoľko desiatok minút po odbere krvi nasledovala dychová skúška, ktorá namerala podobné hodnoty, ako krvná skúška až na 4. subjekt kde bola odchylka až 0,2 ‰.

Ďalším testom, ktorým sa podrobili, bol testovací trenažér, ktorý sa správne nazýva determinálny prístroj a zisťuje rýchlosť a správnosť reakcií. Subjekt 1 a 2 často váhali nad prístrojom, príliš dlhá doba rozhodovania. Veľké problémy rozoznať žlté svetlo od bieleho, zlá telesná motorika, podráždenosť a nechut'. Subjekt 3 má problémy s koncentráciou a rušil ho najviac okolitý ruch. Subjekt 4 používa príliš hrubú silu pri obsluhovaní prístroja a tá sa postupom testu zvyšovala.

Psychologička Vlasta Rehnová okomentovala tretie kolo testu nasledovne „Pri všetkých subjektoch sa prejavovali problémy s koncentráciou, boli podráždení, nepozorovala som potrebnú chuť k akcii. U troch osôb som si všimla zhoršenú motoriku a jedna osoba mala poruchu farbocitu.“

Tento test má hlavné nedostatky v oblasti presnosti použitého alkoholtesteru, Subjekty nekonzumovali rovnaké množstvo alkoholu a vzorka na ktorej sa robil test, bola príliš malá, aby sa dali vyvodit' hodnovernejšie závery.

(Zdroj: [http://auto.idnes.cz/prakticky-test-potvrdil-co-dokaze-zbytkovy-alkohol-fyr-/automoto.aspx?c=981222\\_172316\\_automoto\\_jup](http://auto.idnes.cz/prakticky-test-potvrdil-co-dokaze-zbytkovy-alkohol-fyr-/automoto.aspx?c=981222_172316_automoto_jup))

## **1.9 Legislatíva upravujúca vedenie vozidla pod vplyvom alkoholu**

Vodič nesmie (§ 4 ods. 2 zákona o cestnej premávke):

- požiť počas vedenia vozidla alkohol, alebo inú návykovú látku

- viesť vozidlo v takom čase po požití alkoholu, alebo inej návykovej látky, keď sa alkohol, alebo iná návyková látka, ešte môžu nachádzať v jeho organizme
- viesť vozidlo po požití lieku v čase, keď liek môže znížiť jeho schopnosť viesť vozidlo
- viesť vozidlo, ak jeho schopnosť viesť vozidlo je znížená najmä úrazom, chorobou, nevoľnosťou alebo únavou
- odovzdať vedenie vozidla osobe, ktorá nespĺňa podmienky na vedenie vozidla ustanovené týmto zákonom, osobe, ktorá je pod vplyvom alkoholu, alebo inej návykovej látky, alebo osobe, ktorej schopnosť viesť vozidlo je inak znížená

Policajt môže v zmysle svojich oprávnení (§ 69 ods. 1 písm. zákona o cestnej premávke) vyzvať vodiča, aby sa podrobil vyšetreniu, či nie je ovplyvnený alkoholom, alebo inou návykovou látkou, alebo liekmi, ktoré môžu znížiť jeho schopnosť bezpečne viesť vozidlo.

Vyšetrenie na zistenie prítomnosti alkoholu, alebo iných návykových látok, sa vykonáva v zmysle zákona NR SR č. 219/1996 Z. z. o ochrane pred zneužívaním alkoholických nápojov a o zriaďovaní a prevádzke protialkoholických záchytných izieb, dychovou skúškou prístrojom, ktorým sa určí objemové percento alkoholu v krvi.

Vyšetrenie na prítomnosť omamných látok, alebo psychotropných látok sa vykonáva

- orientačným psychomotorickým vyšetrením a následným lekárske vyšetrením spojeným s odberom a laboratórnym vyšetrením krvi, alebo iného biologického materiálu
- orientačným testovacím prístrojom a následným laboratórnym vyšetrením odobratej vzorky biologického materiálu.

Lekárske vyšetrenie sa vykonáva v zdravotníckych zariadeniach. Náklady na lekárske vyšetrenie uhradí ten, kto o takéto vyšetrenie požiadal, a to vo výške určenej osobitným predpisom. V prípade pozitívneho výsledku lekárskeho vyšetrenia je vyšetrovaná osoba povinná uhradiť tomu, kto o vyšetrenie požiadal, skutočne vynaložené náklady spojené s takýmto vyšetrením.

### **Trestného činu ohrozenia pod vplyvom návykovej látky sa dopustí:**

- Kto vykonáva v stave vylučujúcom spôsobilosť, ktorý si privodil vplyvom návykovej látky, zamestnanie, alebo inú činnosť, pri ktorých by mohol ohroziť život alebo zdravie ľudí, alebo spôsobiť značnú škodu na majetku, potrestá sa odňatím slobody až na jeden rok.
- Rovnako ako v odseku 1 sa potrestá, kto sa pri výkone zamestnania, alebo inej činnosti uvedenej v odseku 1 odmietne podrobiť vyšetreniu na zistenie návykovej látky, ktoré sa vykonáva dychovou skúškou alebo orientačným testovacím prístrojom, alebo sa odmietne podrobiť lekárskeho vyšetreniu odberom a vyšetrením krvi, alebo iného biologického materiálu, či nie je ovplyvnený návykovou látkou, hoci by to pri vyšetrení nebolo spojené s nebezpečenstvom pre jeho zdravie.
- Kto vykonáva v stave vylučujúcom spôsobilosť, ktorý si privodil vplyvom návykovej látky, zamestnanie alebo inú činnosť, pri ktorých by mohol ohroziť život, alebo zdravie ľudí, alebo spôsobiť značnú škodu na majetku,  
a) hoci bol za taký čin alebo za čin, uvedený v odseku 2 v predchádzajúcich dvadsiatich štyroch mesiacoch odsúdený, alebo z výkonu trestu odňatia slobody uloženého za taký čin, alebo za čin uvedený v odseku 2 prepustený,  
b) hoci bol za obdobný čin spáchaný pod vplyvom návykovej látky, alebo čin uvedený v odseku 2 v predchádzajúcich dvadsiatich štyroch mesiacoch postihnutý, alebo  
c) spôsobil čo aj z nedbanlivosti inému ublíženie na zdraví, alebo väčšiu škodu na cudzom majetku, potrestá sa odňatím slobody až na dva roky.
- Odňatím slobody na dva roky až päť rokov sa páchatel' potrestá, ak vykonáva v stave vylučujúcom spôsobilosť, ktorý si privodil vplyvom návykovej látky, konanie, pri ktorom by mohol ohroziť život, alebo zdravie ľudí, alebo spôsobiť značnú škodu na majetku pri výkone zamestnania, alebo inej činnosti, pri ktorých je vplyv návykovej látky obzvlášť nebezpečný, najmä ak vedie prostriedok hromadnej prepravy.

**Priestupku proti bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky v súvislosti s požitím alkoholu, alebo návykovej látky sa dopustí ten, kto:**

- ako vodič vozidla sa odmietne podrobiť vyšetreniu na zistenie požitia alkoholu, alebo inej návykovej látky, spôsobom ustanoveným osobitným predpisom, hoci by také vyšetrenie nebolo spojené s nebezpečenstvom pre jeho zdravie – ***pokuta od 300 eur do 1300 eur*** a zákaz činnosti od jedného do piatich rokov,
- ako vodič vozidla, ktorý sa zúčastnil na dopravnej nehode, bezodkladne nezastavil vozidlo, nezdržal sa požitia alkoholu, alebo inej návykovej látky po nehode v čase, keď by to bolo na ujmu zistenia, či pred jazdou, alebo počas jazdy požil alkohol alebo inú návykovú látku, alebo nezotrval na mieste dopravnej nehody až do príchodu policajta, alebo sa na toto miesto bezodkladne nevrátil po poskytnutí, alebo privolaní pomoci, alebo po ohlásení dopravnej nehody – ***pokuta od 300 eur do 1300 eur*** a zákaz činnosti od jedného do piatich rokov,
- vedie motorové vozidlo v stave vylučujúcom spôsobilosť viesť motorové vozidlo, ktorý si privodil požitím alkoholu – ***pokuta od 200 eur do 1000 eur*** a zákaz činnosti do piatich rokov,
- ako vodič počas vedenia vozidla požíje alkohol, alebo vedie vozidlo v takom čase po jeho požití, keď sa na základe vykonaného vyšetrenia podľa osobitného predpisu alkohol ešte nachádza v jeho organizme – ***pokuta od 150 eur do 800 eur*** a zákaz činnosti do troch rokov,
- ako vodič počas vedenia vozidla požíje inú návykovú látku, alebo vedie vozidlo v takom čase po jej požití, keď sa na základe vykonaného vyšetrenia podľa osobitného predpisu návyková látka ešte nachádza v jeho organizme – ***pokuta od 200 eur do 1000 eur*** a zákaz činnosti do piatich rokov.

(<http://www.minv.sk/?kontrola-pozitia-alkoholickych-latok-u-vodica>)

### **1.10 Prevencia nehôd v doprave**

Pod pojmom prevencia podľa Hořína (2001) je súbor opatrení, ktoré priamo alebo nepriamo ovplyvňujú účastníka premávky za cieľom predchádzať ich konfliktnému správaniu sa v cestnej premávke, ktoré majú väčšinou za následok poškodenie vecí alebo zdravia (Hořín, 2001; in Štikar, 2006).

Je známe, že k dopravným nehodám pod vplyvom alkoholu najčastejšie dochádza v



dňoch voľna, v noci a skoro ráno, kedy sa mladí vodiči vracajú domov zo zábav. Podľa štatistiky v podkapitole 1.5 je možné vidieť, že v roku 2014 vodiči pod vplyvom alkoholu zavinili 12,2% z celkového počtu dopravných nehôd.

Kvôli prevencii bola založená kampaň Ministerstva dopravy, ktorá sa dostala do podvedomia väčšiny ľudí cez televízne obrazovky a internet jej názov je : "Nemyslíš, zaplatíš"! Tento projekt je zameraný na vodiča do 25 rokov a najčastejšie príčiny ich dopravných nehôd. Boli tu zobrazované situácie, do ktorých sa vodič môže dostať, ak sa nebude riadiť pravidlami cestnej premávky.

Kampaň je založená na princípe, pri ktorom sa snaží ovplyvniť správanie negatívnym pôsobením, čiže negatívnymi emóciami (BESIP, 2012).



Obr. 7 Kampaň „Nemyslíš, zaplatíš“ [[www.nemyslis-zaplatis.cz](http://www.nemyslis-zaplatis.cz)]

Medzi účinný nástroj prevencie jazdy pod vplyvom alkoholu sa zdá Alcohol ignition interlocks alebo jednoducho "Alcolock", ako potvrdzujú zahraničné štúdie. Tieto štúdie preukazujú pozitívny vplyv zavedenia tohto programu u vodičov recidivistov. najväčšie skúsenosti s Alcolock majú v Kanade, Austrálii, USA a niektorých európskych štátoch ako je Švédsko, Nemecko, Belgicko, Španielsko a Nórsko. Princíp funkcie Alcolocku je bránenie vozidlu v pohybe, ak vodič nie je spôsobilý k jazde. Alcolock vyžaduje po vodičovi, aby pred tým, než naštartuje automobil, dýchol do náustku a ak sa ukáže, že vo vydychovanom vzduchu je prítomný alkohol, dôjde k zablokovaniu štartéra. opakovaný test je vyžadovaný každých 15- 20 minút. Každý vodič, ktorý bude pristihnutý pod vplyvom alkoholu, si môže vybrať trest klasický s rizikom odňatia vodičského oprávnenia a väzenia, alebo inštalovanie prístroja Alcolock a vstup do programu na dobu šiestich a viac mesiacov. Všetko ide na náklady vodiča. Ak vodič

dodrží všetky stanovené pravidlá, tak po uplynutí stanovenej doby súd rozhodne o odstránení prístroja. V dnešnej dobe sa používa v dvoch rovinách - preventívne a kontrolné. Môže sa využívať aj ako určitý druh trestu s represívnym a terapeutickým efektom. V Kalifornii bol v roku 1986 spustený prvý program Alcolock. Od tej doby sa programy dosť vyvinuli, k čomu prispela zmena legislatívy v mnohých štátoch a umožňuje tým zavedenie programu. Avšak priekopníkom Alcoloku je Švédsko, ktorý program zaviedlo na celonárodnej úrovni už v roku 2009. V ďalších európskych štátoch sa program testuje na regionálnej úrovni a o zavedení sa uvažuje.

Prevenčia bezpochyby k doprave patrí a je dôležitým bezpečnostným prvkom, zvlášť v dnešnej hektickej dobe. Ja osobne považujem za jednu z najlepších metód prevencie navštevovať stredné školy vyškolenými preventistami a vysvetľovať už budúcim potencionálnym vodičom následky vedenia vozidla pod vplyvom alkoholu. Taktiež častejšie kontroly a vysoké pokuty za porušenie stanovených pravidiel. Veľmi dôležité je, aby prevencia bola dobre cieleaná, zrozumiteľná a efektívna.

## 2 ROZBOR A POROVNANIE MERACEJ TECHNIKY POUŽITEJ PRI REALIZÁCIÍ MERANÍ

Na základe dostupných štúdií a ich nedostatkov, ktoré sa zaoberali problematikou vplyvu alkoholu na vodiča, sme zvolili dostatočne pestrú vzorku subjektov z dôvodu vypovedacej schopnosti merania. Taktiež bolo dôležité zabezpečiť čo najpresnejšiu, dostupnú meraciu techniku na zisťovanie alkoholu v dychu.

### 2.1 Alkohol testery

V priebehu meraní bolo použitých viac druhov alkohol testerov, ktoré sú rôznej konštrukcie, ceny a taktiež majú odlišný spôsob vyhodnocovania množstva alkoholu v dychu.

#### 2.1.1 Rozdiely medzi bežnými a profesionálnymi alkohol testermi

**Bežné alkohol testery:** sú vybavené polovodičovým sensorom. Táto technológia je lacná na produkciu a za roky výroby tohto typu čidiel pomerne zdokonalená. Bohato postačuje pre alkohol testery ktoré sú využívané pre domáce účely. A tiež pre pokročilejšie polo-profesionálne alkohol testery, ktoré je možné využiť aj pre základné, orientačné, firemné meranie zvyškového alkoholu v dychu.

**Profesionálne alkohol testery:** Lacnejšie aj drahšie profesionálne testery sú vybavené Fuel cell sensorom, čo je v preklade „palivový článok“. Technológia založená na princípe „palivového článku“ sa v súčasnej dobe začína používať tiež na pohon automobilov. Fuel cell sa nezahrieva /vyššia výdrž batérií) počas skúšky, iba tlakové čidlo kontroluje množstvo vydýchnutého vzduchu a na konci testu pumpa nasaje do článku presný objem vzorky. Článok začne spaľovať alkohol a vyrobí z neho elektrický prúd. Podľa množstva vyrobeného prúdu je určené množstvo alkoholu v dychu. Fuel cell nie je ovplyvniteľná žiadnymi inými cudzími látkami, ani silou dychu.

Dôkazné alkohol testery: patrí tu vyššia rada detektorov, ktoré majú Fuel cell článok o nariadenom objeme Slovenského metrologického ústavu, môžu byť preto označované

ako takzvané „stanovené meradlá“. Čo je nevyhnutné v momente, kedy je potrebné použiť výsledok dychovej skúšky v právnom konaní.

### **Alkohol tester Envitec AlcoQuant 6020 Plus**

Dôkazný alkohol tester využívaný Policajným zborom. Umožňuje merať v pasívnom a aktívnom móde.

Aktívny mód: dokáže zo vzduchu vydýchnutého priamo trubičkou do prístroja zistiť presnú hodnotu alkoholu v dychu.

Pasívny mód: Umožňuje zistiť prítomnosť alkoholu v nápojoch poprípade ľudí v bezvedomí. (nie je možné presne určiť hodnotu alkoholu v tomto móde). V tomto móde je používaný policajným zborom Slovenskej republiky v prípade ak sa vodič odmieta podrobiť dychovej skúške.

- Zjednodušené obsluhovanie prístroja
- Samokontrolný test po každom štarte a priebežné kontrolovanie meracieho procesu
- Zväčšený a podsvietený displej
- Príprava merania do 6 sekúnd
- Výdrž batérií 1600 meraní
- Odolný a ergonomický obal
- Napájanie pomocou 4 AA batérií
- Rozsiahla dátová pamäť ( až do 9999 meraní )
- PC rozhranie
- Zrozumiteľný vyhodnocovací PC software s komunikáciou v slovenčine
- Dátové rozhrania: IR ( cez IR modul ) a USB pre pripojenie

V prípade, že má prístroj vydaný atest Slovenského metrologického ústavu, potom môžu byť výsledky použité, ako dôkazný materiál, na všetkých úrovniach slovenskej legislatívy.



Obrázok 8 attest Slovenského metrologického ústavu pre zariadenie AlcoQuant 6020  
([www.testers.sk](http://www.testers.sk), 27.03.2016)



Obrázok 9 alkohol tester Envitec AlcoQuant 6020 Plus

## **Alkohol tester AlcoCheck X 400 L**

### Profesionálny alkohol tester triedy dôkazného alkoholtestera

- 1,00“ (2,54 mm ) Fuel Cell sensor
- Senzor detekcie fúkania
- Doporučený počet meraní za týždeň: 150
- Napájanie: 3,7V Lion batéra (Nokia BL-5C) alebo USB DC5V na nabíjanie
- Pamäť: 2000 záznamov
- Rozmery: 140 mm x 55 mm x 34 mm
- Rozsah merania: 0,00 – 4,00 ‰ ( 2,00 mg/L)
- Presnosť: +/- 0,05‰ pri 0,50‰
- Prevádzková teplota: od -5°C do 40°C
- Port pre tlačiareň RS232-TTL
- Pamäť je stiahnuteľná do PC

([www.zdravotnickepomocky.sk](http://www.zdravotnickepomocky.sk), 27.03.2016 )



Obrázok 10 alkohol tester AlcoCheck X 400 L

## Alkohol tester BEPER 40999

Najpredávanejší alkohol tester v elektronickom obchode [www.alza.sk](http://www.alza.sk). Vhodný na orientačnú dychovú skúšku.

- Polovodičový senzor
- LCD display
- Výsledok v jednotkách BAC aj g/l
- Automatické vypnutie
- Napájanie: 2 batérie typu AAA
- Rýchla kalibrácia
- Hlasový alarm

([www.alza.sk](http://www.alza.sk) 27.03.2016)



Obrázok 11 alkohol tester BEPER 40999

### Alkohol tester Alkomer.cz 3D

- Technológia DECT a EVT ( zvýšená stabilita a presnosť )
- Splnenie kritérií Federálneho ministerstva dopravy USA.
- 60s samočistenie senzora
- Presnosť zodpovedajúca profesionálnym alkohol testerom
- Napájanie: 2x 1,5 V AA batérie
- Automatické vypínanie ( po 15s )
- Rozsah : 0,000‰ – 4,000‰
- Presnosť merania: 0,010‰

([www.alza.sk](http://www.alza.sk) 27.03.2016)



Obrázok 12 alkohol tester Alkomer.cz 3D

Napriek tomu že alkohol testery BEPER 40999 a Alkomer.cz 3D sú najpredávanejšie, ich hodnotenia užívateľmi sú negatívne. Podľa hodnotení predstavujú nedostatky najmä: nedostatočná presnosť, vysoká spotreba batérií a taktiež dlhá príprava na meranie.



## 2.2 Simulačné okuliare

Simulačné okuliare boli použité od firmy Drunk buster of America, ktorá má na trhu už 21 ročnú tradíciu. Boli simulované podmienky spánkovej deprivácie.



Obrázok 13 sivé simulačné okuliare Drunk buster of America [ Zdroj: autor ]

**Sivé okuliare (Snooze Google®):** Dokážu simulovať spánkovú depriváciu skoro ráno po prepracovanej noci. Simulujú extrémnu únavu.



Obrázok 14 ružové simulačné okuliare Drunk buster of America [ Zdroj: autor]

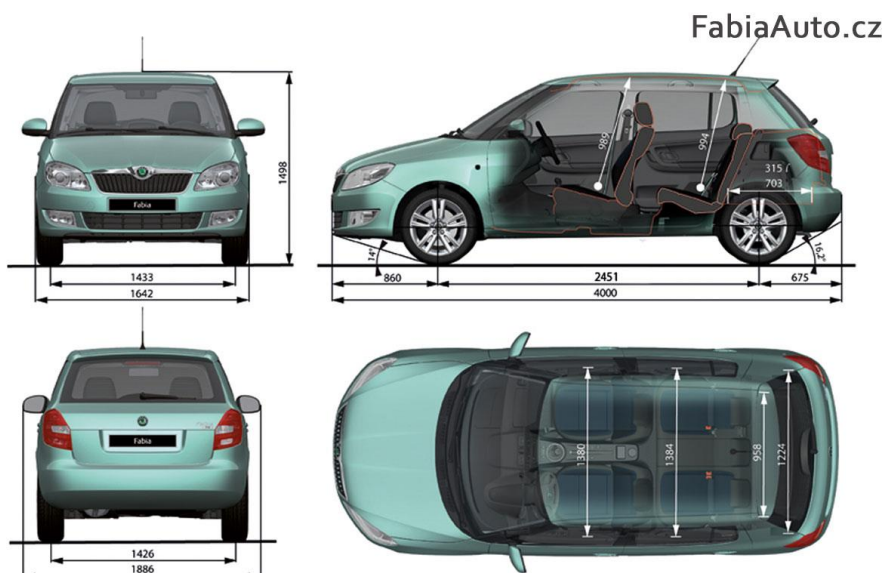
**Ružové okuliare (rose strap®):** Dokážu simulovať únavu po pracovnom dni za zhoršených svetelných podmienok ( západ slnka ).

## 2.3 Testovanie priestorovej orientácie

Na testovanie priestorovej orientácie subjektov boli použité špeciálne upravené vozidlá Škoda – Fábria druhej generácie, ktoré umožňujú spolujazdcovi zasiahnúť v prípade ohrozenia zdravia, majetku, alebo života. Vozidlá sú používané pri výučbe a výcviku účastníkov prípravy na skúšku odbornej spôsobilosti na vydanie oprávnenia viesť motorové vozidlo. Výcvikové vozidlo musí byť okrem iných náležitostí, vybavené schváleným dvojitým zariadením na ovládanie spojky a prevádzkovej brzdy.



Obrázok 15 Výcvikové vozidlo Škoda Fábria [internet]



Obrázok 16 rozmery výcvikového vozidla [internet]

### 3 ZISTENIE PRIEBEHU ALKOHOLU V DYCHU VYBRANÝCH VODIČOV POČAS SKÚŠOK

Pri výbere vzorky subjektov, ktorí boli podrobení testovaniu sa pristupovalo zodpovedne, aby výpovedná hodnota bola čo najvyššia. Kládla sa podmienka najmä na pestrosť a samozrejme dostupnosť subjektov ( rôzne hmotnosti a taktiež počet najjazdených kilometrov). Celkový počet subjektov bol 8 z čoho 2 ženy a 6 mužov.

Tabuľka č. 10

Základné údaje o subjektoch

Meno Priezvisko	Vek (rok)	Hmotnosť (kg)	Výška (cm)	Počet najjazdených kilometrov	Frekvencia pitia alkoholu	BMI
Roman Zemančík	28	82	180	500000	Pravidelný užívateľ	25
Richard Koman	24	93	178	80000	Príležitostný užívateľ	29
Pavol Varian	23	83	183	60000	Príležitostný užívateľ	25
Juraj Kizek	24	69	181	55000	Pravidelný užívateľ	21
Róbert Berežný	23	83	185	50000	Príležitostný užívateľ	24
František Petro	24	106	182	50000	Pravidelný užívateľ	32
Veronika Galadíková	24	52	160	2000	Zriedkavý užívateľ	20
Miroslava Lukovičová	23	58	169	1000	Zriedkavý užívateľ	20

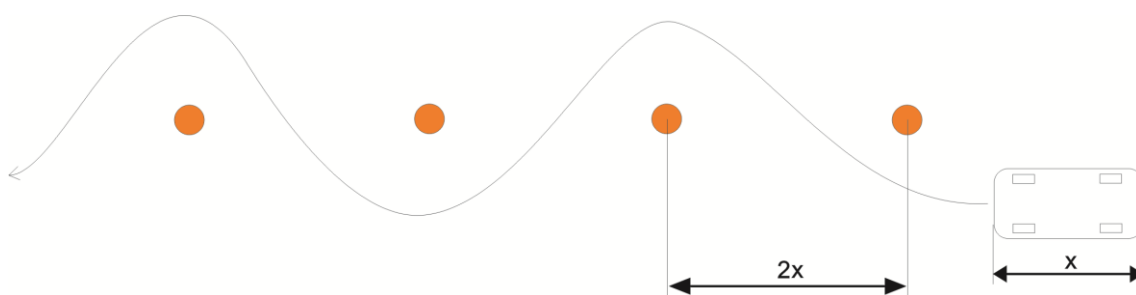
[Zdroj: autor]

Frekvencia požívania alkoholu:

1. Pravidelný užívateľ – minimálna frekvencia požívania alkoholu 4 x za mesiac.
2. Príležitostný užívateľ – minimálna frekvencia požívania alkoholu 2x a maximálne 3x za mesiac.
3. Zriedkavý užívateľ – maximálna frekvencia požívania alkoholu 1x za mesiac.

### 3.1 Simulovanie spánkovej deprivácie

Spánková deprivácia bola simulovaná profesionálnymi simulačnými okuliarmi vid'. Obrázok 13. a Obrázok 14 a následné testovanie priestorovej orientácie prebiehalo na testovacej dráhe ktorá pozostávala z rozložených oranžovo-bielych kužeľov vzdialených od seba 2-násobok dĺžky výcvikového vozidla ( 8000mm). V praxi sa používa 1,5 násobná dĺžka vozidla, ako vzdialenosť medzi kužeľmi,, avšak v tomto prípade bolo potrebné použiť väčšie rozpätie.



Obrázok 17 náčrt testovacej dráhy

Testovacia dráha bola postavená na oficiálnom autocvičisku, na letisku v obci Rosina aby bola zaručená bezpečnosť.



Obrázok 18 tabuľa autocvičisko na letisku v Rosine

Každý subjekt si vyskúšal testovaciu dráhu bez požitia alkoholu a bez nasadených okuliarov. Tieto hodnoty slúžili pre porovnávanie následne nameraných hodnôt.

Priestorová orientácia bola testovaná slalomovým prejazdom pomedzi dopravné kužele vid' Obrázok 9. Čas merania bol spustený od signálu štart až po zastavenie vozidla na cieľovej čiare. Okrem stopovaného času sa sledovala aj presnosť jednotlivých jázd a to počtom posunutých kuželov. Za každý kužel bol subjekt penalizovaný 3 sekundami.

Tabuľka č. 11

Hodnoty priestorovej orientácie bez a so simulačnými okuliarmi

Meno a priezvisko	Bez okuliarov ( 0 ‰) (sek.)	Sivé okuliare (sek.)	Ružové okuliare (sek.)
Juraj Kizek	$14,27 + 3 = 17,27$	$17,92 + 3 = 20,92$	$14,78 + 3 = 17,78$
Roman Zemančík	16,01	19,73	13,18
Richard Koman	16,26	$13,05 + 3 = 16,05$	$12,28 + (2 \times 3) = 18,28$
Pavol Varian	13,8	13,82	14,39
Róbert Berežný	14,67	20,31	14,86
František Petro	16,53	$19,13K + 3 = 22,13$	16,5
Veronika Galadíková	19,35	$15,3 + 3 = 18,3$	12,94
Miroslava Lukovičová	19,07	$37,41 + 3 = 40,41$	$36,75 + 3 = 39,75$

[Zdroj: autor]

### 3.2 Priestorová orientácia

V rámci hodnotenia priebehu alkoholu v dychu vybraných vodičov sa taktiež hodnotila ich motorika a priestorová orientácia na testovacej dráhe ktorá bola rovnaká ako v prípade simulácie spánkovej deprivácie vid' Obrázok 9.

Pri testovaní sa bral ohľad najmä na presnosť množstva prijatého alkoholu každým subjektom a taktiež dostatočnú dobu na resorbciu alkoholu do krvi. Každý subjekt po prijatí 0,04 dcl. 37% alkoholu čakal cca. 20 minút pokiaľ nasadol do vozidla a bol podrobený skúške preistorovej orientácie.



Obrázok 19 dráha testovania priestorovej orientácie [zdroj: autor]

## 4 POROVNANIE UKAZOVANÝCH HODNÔT VYBRANÝCH ALKOHOL TESTEROV V PRIEBEHU NIEKTORÝCH MERANÍ

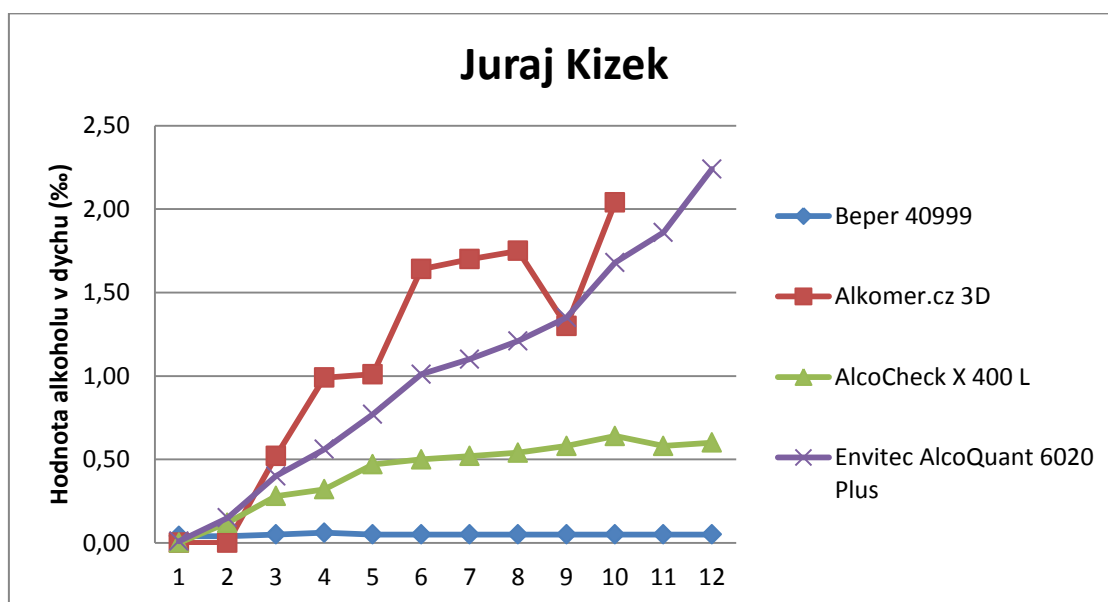
V rámci merania boli použité alkohol testery, ktoré sú popísané v kapitole 2.1 alkohol testery. Zariadenia boli volené na základe viacerých kritérií:

- **Dostupnosť** – túto kategóriu zastupuje zariadenie BEPER 40999 ktoré, je najpredávanejšie v najväčšom obchode s počítačmi a elektronikou na Slovensku, z čoho vyplýva, že je najrozšírenejšie medzi používateľmi. Zariadenie využíva polovodičový senzor, ktorý je lacnejší, ale podstatne nepresnejší, ako elektrochemický. Cena: *12,96 €*
- **Použitelnosť** (osobný alkohol tester): do kategórie spadá zariadenie Alcomer.cz 3D. Toto zariadenie je tvorené elektrochemickým čidlom a je druhý najpredávanejší alkohol tester v najväčšom obchode s elektronikou a s počítačmi. Cena: *31,88 €*
- **Presnosť** (profesionálny alkohol tester): AlcoCheck X 400 L je zariadenie, ktoré využíva elektrochemický senzor vyššej generácie. Cena: *450 €*
- **Dôkaznosť**: Envitec AlcoQuant 6020 Plus zariadenie, ktoré pracuje s najpresnejším elektrochemickým senzorom a taktiež softwarom. Využívané policajným zborom Slovenskej republiky. Cena: *1700 €*

Z dôvodu eliminovania odchylky, ktorá môže vzniknúť vplyvom rôznej techniky fúkania rôznych subjektov, porovnaný je vždy len jeden subjekt pri všetkých prístrojoch.

Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Juraj Kizek

Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
Juraj Kizek	0,04	0,00	0,00	0,01
Juraj Kizek	0,04	0,00	0,12	0,15
Juraj Kizek	0,05	0,52	0,28	0,40
Juraj Kizek	0,06	0,99	0,32	0,56
Juraj Kizek	0,05	1,01	0,47	0,77
Juraj Kizek	0,05	1,64	0,50	1,01
Juraj Kizek	0,05	1,70	0,52	1,10
Juraj Kizek	0,05	1,75	0,54	1,21
Juraj Kizek	0,05	1,30	0,58	1,35
Juraj Kizek	0,05	2,04	0,64	1,68
Juraj Kizek	0,05	–	0,58	1,86
Juraj Kizek	0,05	–	0,60	2,24

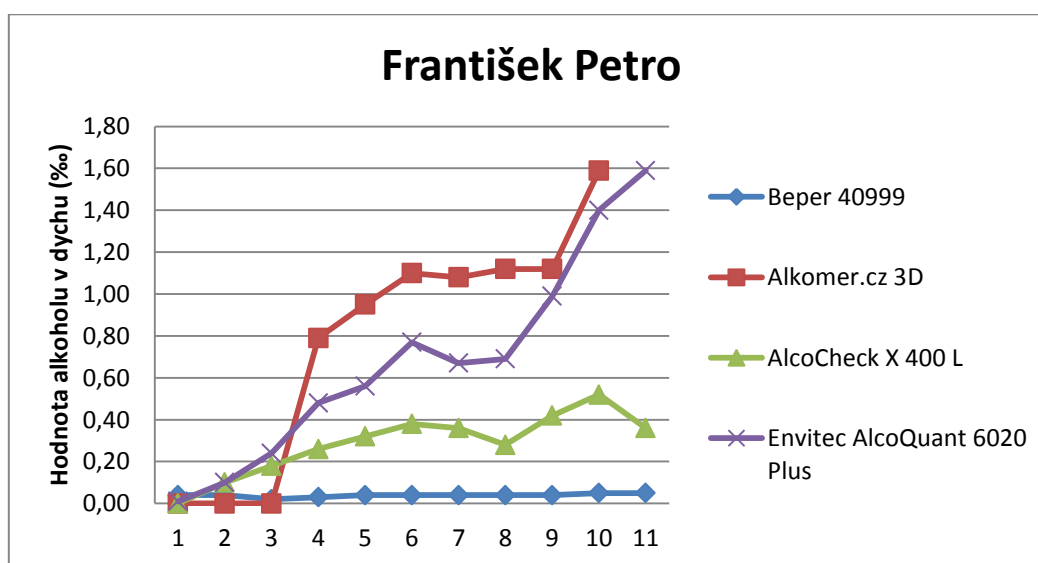


Obrázok 20 graf presnosti alkohol testerov: Juraj Kizek [Zdroj: autor]



Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: František Petro

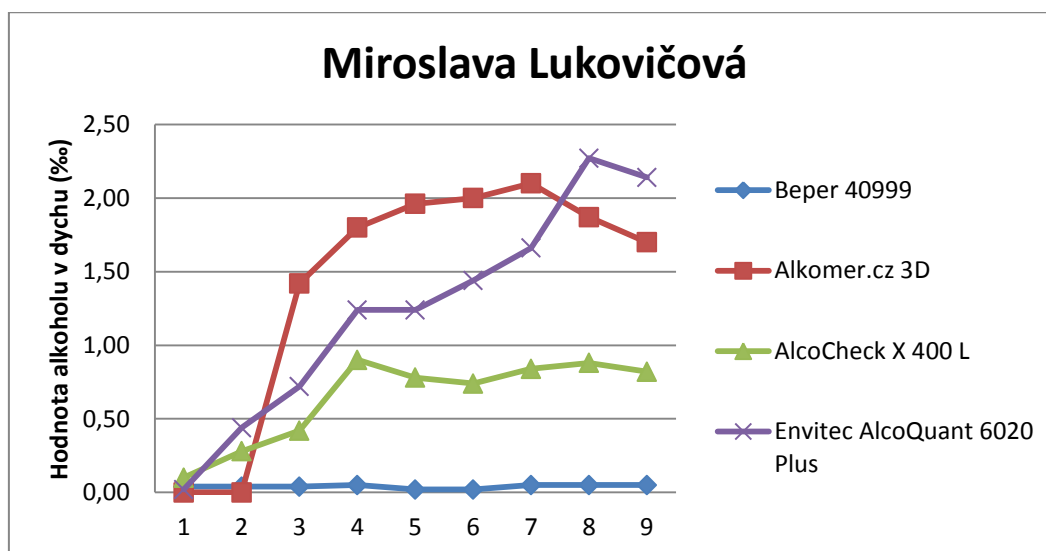
Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
František Petro	0,04	0	0	0,01
František Petro	0,04	0	0,1	0,1
František Petro	0,02	0	0,18	0,24
František Petro	0,03	0,79	0,26	0,48
František Petro	0,04	0,95	0,32	0,56
František Petro	0,04	1,1	0,38	0,77
František Petro	0,04	1,08	0,36	0,67
František Petro	0,04	1,12	0,28	0,69
František Petro	0,04	1,12	0,42	0,99
František Petro	0,04	1,08	0,36	0,67
František Petro	0,04	1,12	0,28	0,69
František Petro	0,04	1,12	0,42	0,99



Obrázok 21 graf presnosti alkohol testerov: František Petro [Zdroj: autor]

Odchýlky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Miroslava Lukovičová

Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
Miroslava Lukovičová	0,04	0,00	0,10	0,02
Miroslava Lukovičová	0,04	0,00	0,28	0,44
Miroslava Lukovičová	0,04	1,42	0,42	0,72
Miroslava Lukovičová	0,05	1,80	0,90	1,24
Miroslava Lukovičová	0,02	1,96	0,78	1,24
Miroslava Lukovičová	0,02	2,00	0,74	1,44
Miroslava Lukovičová	0,05	2,10	0,84	1,66
Miroslava Lukovičová	0,05	1,87	0,88	2,27
Miroslava Lukovičová	0,05	1,70	0,82	2,14



Obrázok 22 graf presnosti alkohol testerov: Miroslava Lukovičová [Zdroj: autor]

### Zhodnotenie:

- **Presnosť:** Najdôležitejším faktorom pri alkohol testeroch je presnosť, ktorú sme porovnávali vždy s dôkazným alkohol testorom Envitec AlcoQuant 6020 Plus. K jeho hodnotám sa najviac priblížil práve menej spoľahlivý, ale presnejší tester Alkomer.cz 3D aj napriek tomu, že AlcoCheck X400L je zaradený do triedy profesionálnych zariadení s výrazne vyššou cenou, nedokázal správne zistiť hodnotu alkoholu v dychu. Odchýlky tohto zariadenia boli viac ako 100%. Jednoznačne najmenej presným zariadením

bol BEPER 40999 ktorý nielen že nedokáže určiť hodnotu alkoholu v dychu, ale dokonca je schopný ukázať len dve hodnoty a to 0,4 a 0,5.

1. Envitec AlcoQuant 6020 Plus
2. Alkomer.cz 3D
3. AlcoCheck X400L
4. BEPER 40999

- **Čas prípravy:** Pri testovaní boli zariadenia maximálne vytážené, preto bolo nutné, aby prístroj bol pripravený každých 10 minút. Túto požiadavku nesplnil Alkomer.cz 3D, pretože zariadenie bolo nutné po každom meraní reštartovať.

1. Envitec AlcoQuant 6020 Plus
2. AlcoCheck X400L
3. BEPER 40999
4. Alkomer.cz 3D

## 5 ZHODNOTENIE NAMERANÝCH HODNÔT A ODPORÚČANIE PRE PRAX

### 5.1 Namerané výsledky

V nasledujúcich tabuľkách a grafoch sú zobrazené okrem priebehu hodnoty alkoholu v dychu jednotlivých subjektov počas 12 kôl taktiež prislúchajúce časové hodnoty pri teste priestorovej orientácie. Subjektom boli pridelené penalizácie vo forme trestných sekúnd nasledovne:

**Posunutý dopravný kužel** – 3 sekundy

**1. stupeň nebezpečného správania** – (živá mimika, výrečnosť, roztopašnosť, smiech, prílišná sebaistota), 3 sekundy

**2. stupeň nebezpečného správania** – nekritickosť, impulzivnosť, spev, neriadenie sa inštrukciami, neusporiadané pohyby – 4 sekundy

**3. stupeň nebezpečného správania** – ospalosť, veľké problémy s motorikou, preceňovanie svojich schopností, ohrozovanie majetku, zdravia ostatných osôb. 5 sekúnd

#### 1. Juraj Kizek

Tabuľka 15

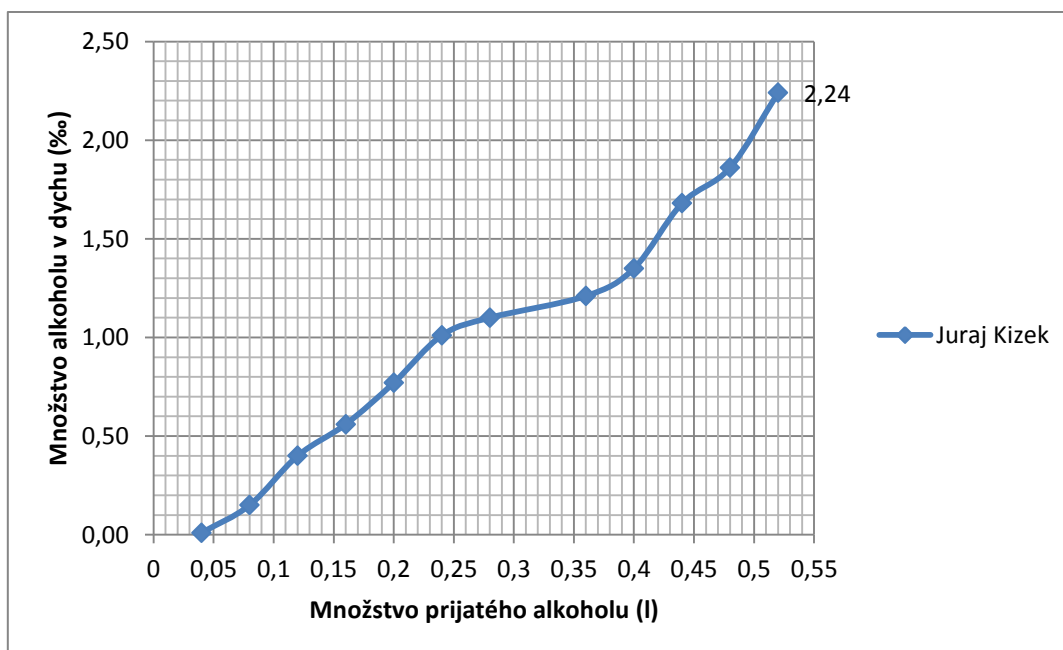
Namerané hodnoty: Juraj Kizek

Poradie	Požitá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0,01	16,64
2	0,04	0,08	0,15	17,41
3	0,04	0,12	0,4	14,78
4	0,04	0,16	0,56	13,13
5	0,04	0,2	0,77	10,8
6	0,04	0,24	1,01	9,58

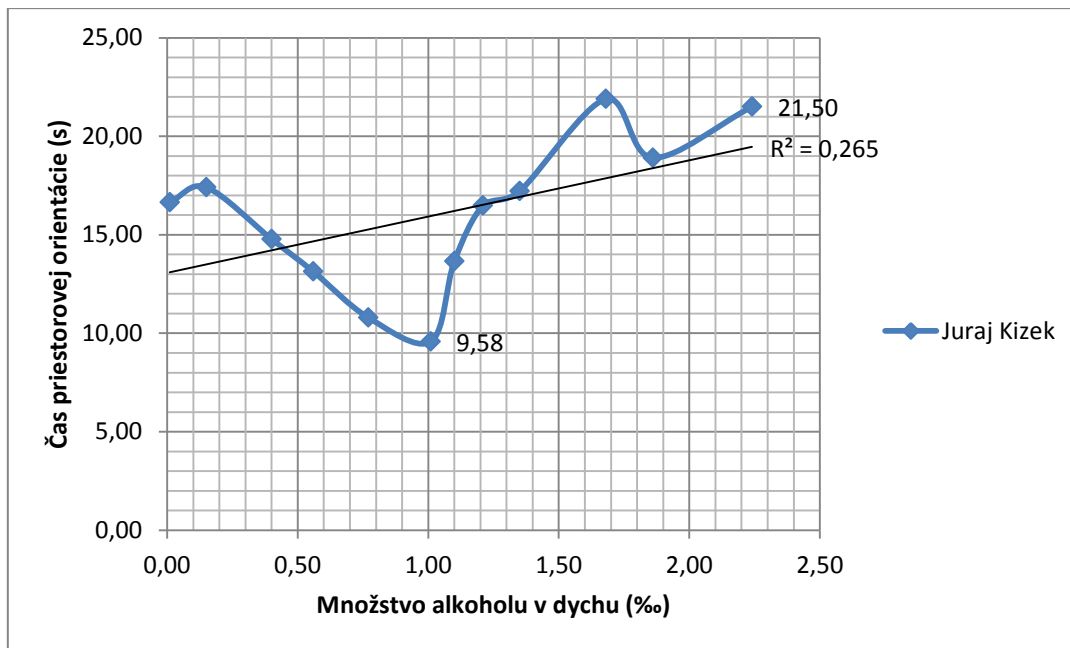
[Zdroj: autor]

Poradie	Požitá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
7	0,04	0,28	1,1	10,66 +3
8	0,08	0,36	1,21	13,49 + 3
9	0,04	0,4	1,35	17,21
10	0,04	0,44	1,68	18,89 + 3
11	0,04	0,48	1,86	18,91
12	0,04	0,52	2,24	18,5 + 3

[Zdroj: autor]



Obrázok 23 resorpcia alkoholu Juraj Kizek



Obrázok 24 Schopnosť priestorovej orientácie Juraj Kizek

**Zhodnotenie:** Subjekt s najnižšou hmotnosťou z pomedzi mužskej vzorky testovaných ľudí, mal predpoklad na dosiahnutie najvyššej hodnoty alkoholu v dychu, čo sa aj potvrdilo. S vysokou dávkou alkoholu v krvi a dychu sa súbežne vytvorila aj žalúdočná nevoľnosť a po skončení testovania sa prejavil narkotický účinok alkoholu.

- Znižovanie času priestorovej orientácie do 1‰ alkoholu v dychu. Následne sa čas na testovacej trati predlžoval.
- Chyby vo forme posunutých kužeľov sa prejavili pri 7,8,10 a 12. kole.
- Najkratší čas bol dosiahnutý v 6-tom kole (9,58 sek.), najvyšší v 10. a poslednom 12. kole.
- Najvyššia dosiahnutá hodnota alkoholu v dychu 2,24 ‰

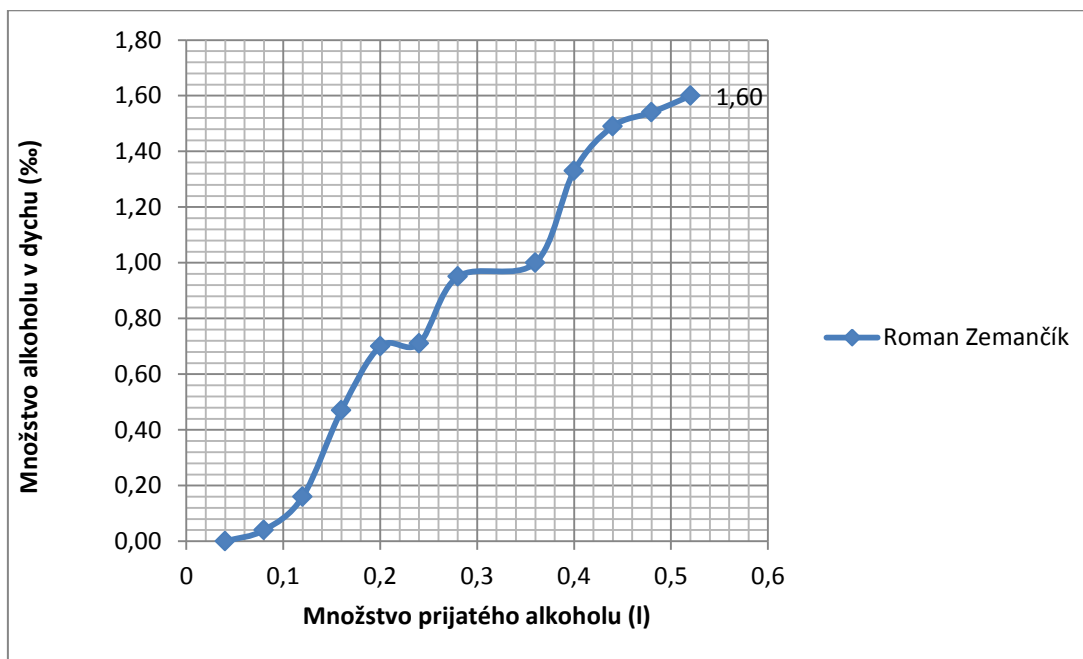
## 2. Roman Zemančík

Tabuľka 16

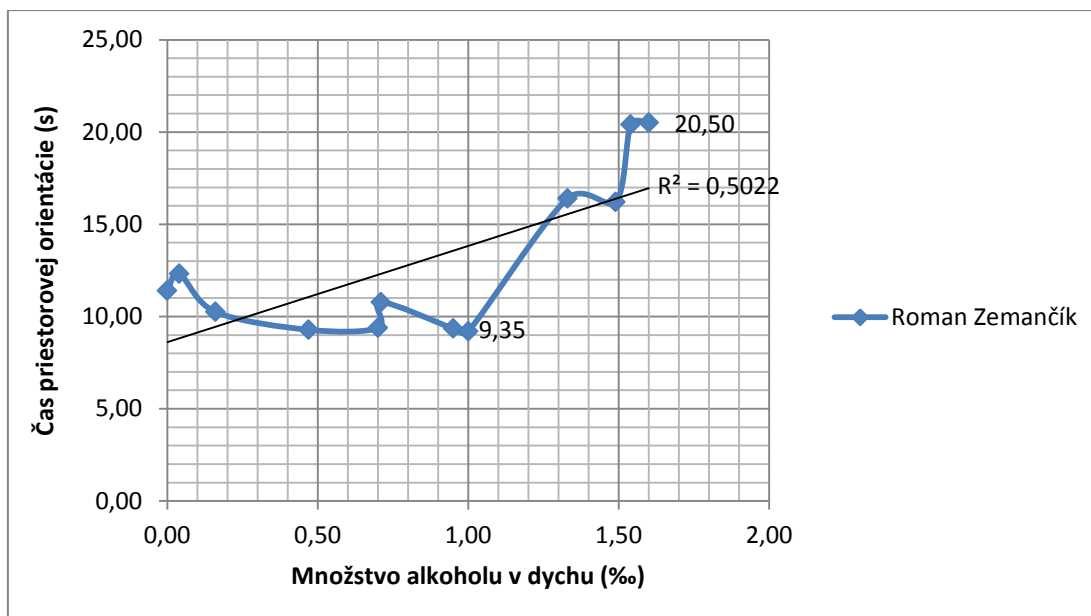
Namerané hodnoty: Roman Zemančík

Poradie	Požitá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0,00	11,40
2	0,04	0,08	0,04	12,31
3	0,04	0,12	0,16	10,25
4	0,04	0,16	0,47	9,28
5	0,04	0,2	0,70	9,38
6	0,04	0,24	0,71	10,78
7	0,04	0,28	0,95	9,35
8	0,08	0,36	1,00	9,20
9	0,04	0,4	1,33	16,4 + 4
10	0,04	0,44	1,49	16,20
11	0,04	0,48	1,54	20,4 + 5
12	0,04	0,52	1,60	20,5 + 5

[Zdroj: autor]



Obrázok 25 resorpcia alkoholu Roman Zemančík [Zdroj: autor]



Obrázok 26 schopnosť priestorovej orientácie [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Subjekt Roman Z. ako najskúsenejší člen testovanej vzorky dosahoval suverénne najlepšie časy, avšak po 1‰ začal robiť v snahe o dosiahnutie čoraz lepšieho výsledku, chyby. Je potrebné spomenúť aj fakt že od 9. kola som pozoroval v správaní subjektu zmeny, ktoré by v reálnej prevádzke vozidla na komunikáciách mohli viesť ku ohrozeniu života, zdravia, alebo majetku. (vysoká odhodlanosť, preceňovanie svojich schopností, zhoršená motorika)

- Najkratší čas bol dosiahnutý v 8. kole ( 9,35 sek.) najvyšší v poslednom 12. kole.
- Najvyššia dosiahnutá hodnota alkoholu v dychu 2,24 ‰



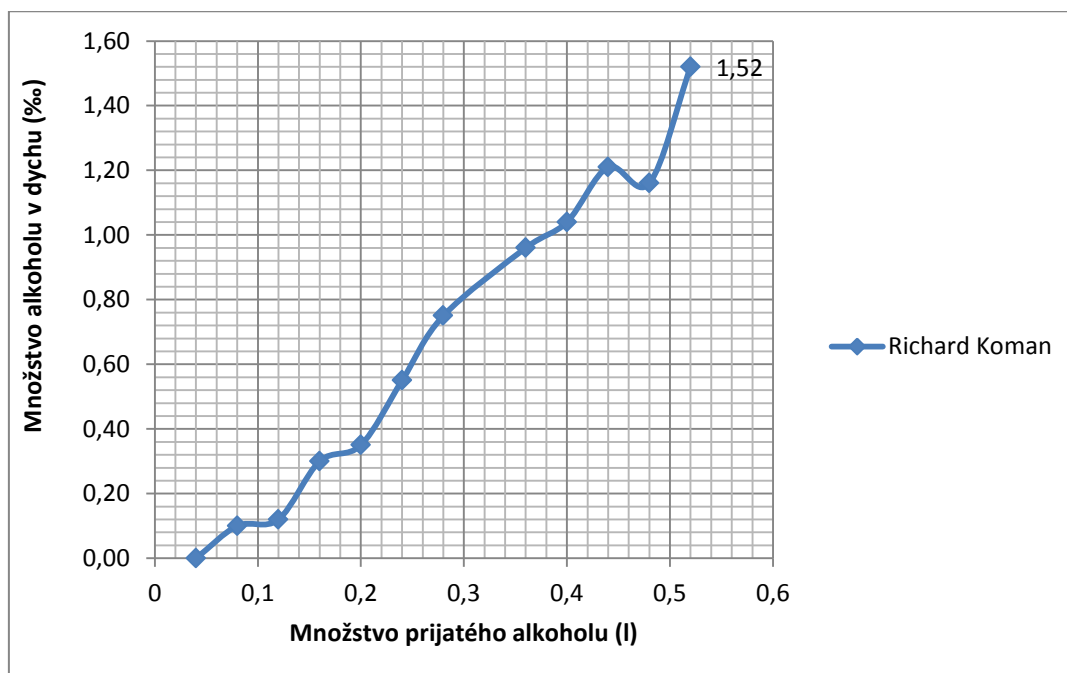
### 3. Richard Koman

Tabuľka 17

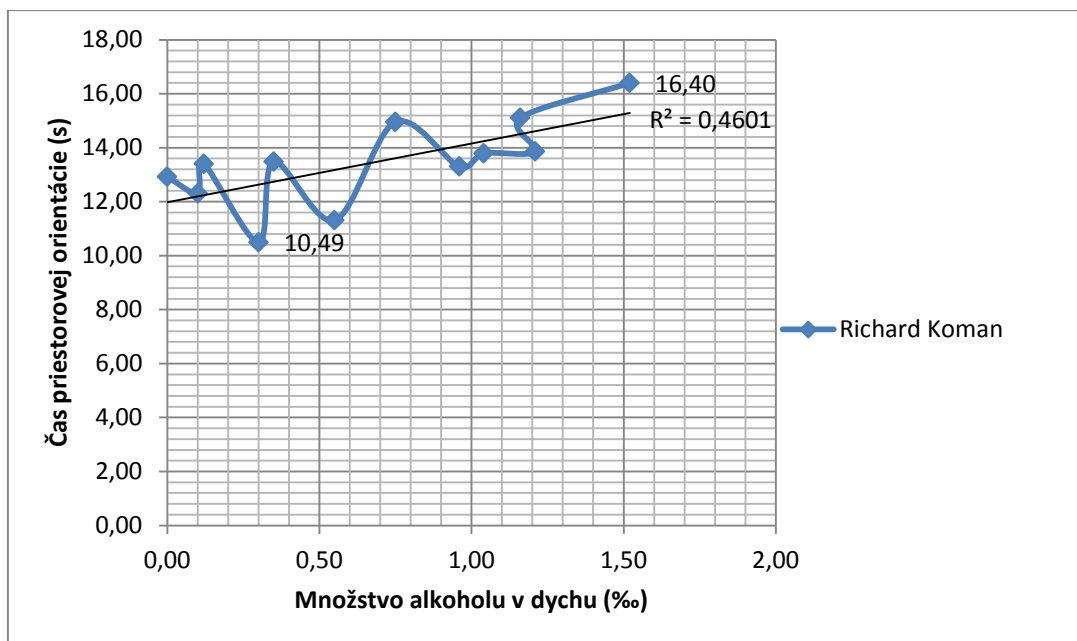
Namerané hodnoty: Richard Koman

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0,00	12,92
2	0,04	0,08	0,10	12,31
3	0,04	0,12	0,12	13,40
4	0,04	0,16	0,30	10,49
5	0,04	0,2	0,35	13,48
6	0,04	0,24	0,55	11,31
7	0,04	0,28	0,75	14,95
8	0,08	0,36	0,96	13,30
9	0,04	0,4	1,04	13,79
10	0,04	0,44	1,21	13,86
11	0,04	0,48	1,16	15,10
12	0,04	0,52	1,52	16,40

[Zdroj: autor]



Obrázok 27 resorpcia alkoholu Richard Koman [Zdroj: autor]



Obrázok 28 schopnosť priestorovej orientácie Richard Koman [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Nelineárne výsledky, ktoré boli zapríčinené pripočítavaním trestných sekúnd za každý posunutý kužeľ.

- Najmenšie pozorované zmeny správania z pomedzi všetkých subjektov
- Čas priestorovej orientácie mal klesajúcu charakteristiku do 0,55‰ alkoholu v dychu, kedy graf začal podstatne stúpať. Subjekt Richard R.
- Najlepší dosiahnutý čas priestorovej orientácie 10,49 sek. a najpomalší čas dosiahol pri poslednej skúške 16,4 sek.

#### 4. Pavol Varian

Tabuľka 18

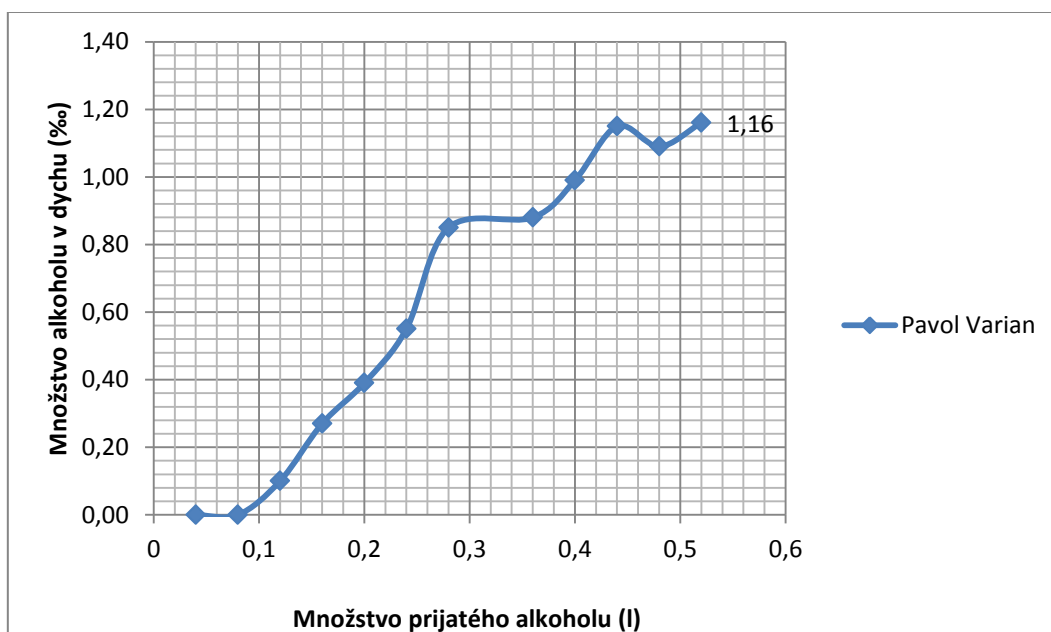
Namerané hodnoty: Pavol Varian

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0	12,92
2	0,04	0,08	0	12,31
3	0,04	0,12	0,1	13,4

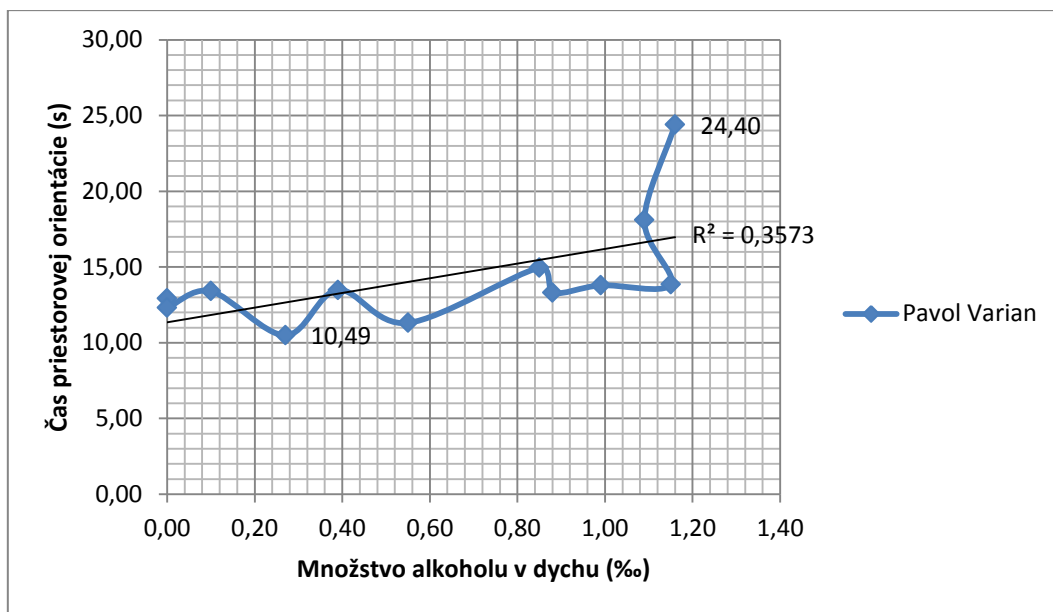
[Zdroj: autor]

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
4	0,04	0,16	0,27	10,49
5	0,04	0,2	0,39	13,48
6	0,04	0,24	0,55	11,31
7	0,04	0,28	0,85	14,95
8	0,08	0,36	0,88	13,3
9	0,04	0,4	0,99	13,79
10	0,04	0,44	1,15	13,86
11	0,04	0,48	1,09	18,10 + 3
12	0,04	0,52	1,16	24,40 +5+3

[Zdroj: autor]



Obrázok 29 resorpcia alkoholu Pavol Varian [Zdroj: autor]



Obrázok 30 schopnosť priestorovej orientácie Pavol Varian [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Subjekt po požití rovnakého množstva alkoholu ako ostatní vykázal najnižšiu hodnotu alkoholu v dychu z pomedzi všetkých subjektov. Táto skutočnosť bola zapríčinená jednoznačne najvyššou schopnosťou metabolizovať alkohol vid' Obrázok 34. Napriek tejto schopnosti som pozoroval v 11. kole zhoršenú motoriku, čo sa prejavilo posunutým kužeľom a v 12. kole sa ku zhoršenej motorike pridalo aj veľmi nebezpečné správanie.

- najrýchlejší čas na testovacej dráhe priestorovej orientácie 10,49 sek.
- najhorší čas mu bol nameraný v záverečnom kole a to 24,4 sek.
- Posledná a najvyššia nameraná hodnota alkoholu v dychu: 1,16 ‰.

## 5. Róbert Berežný

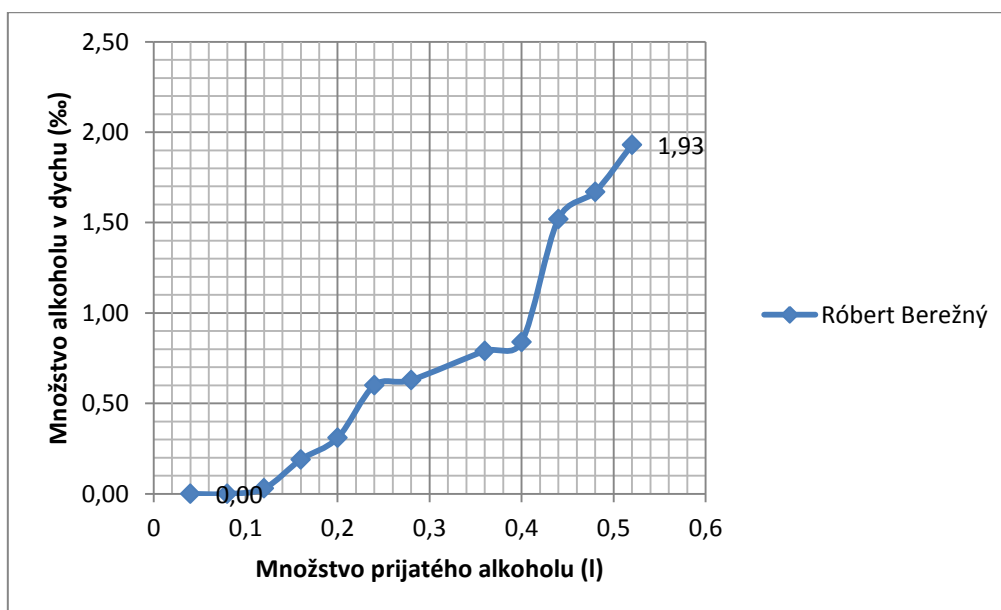
Tabuľka 19

Namerané hodnoty: Róbert Berežný

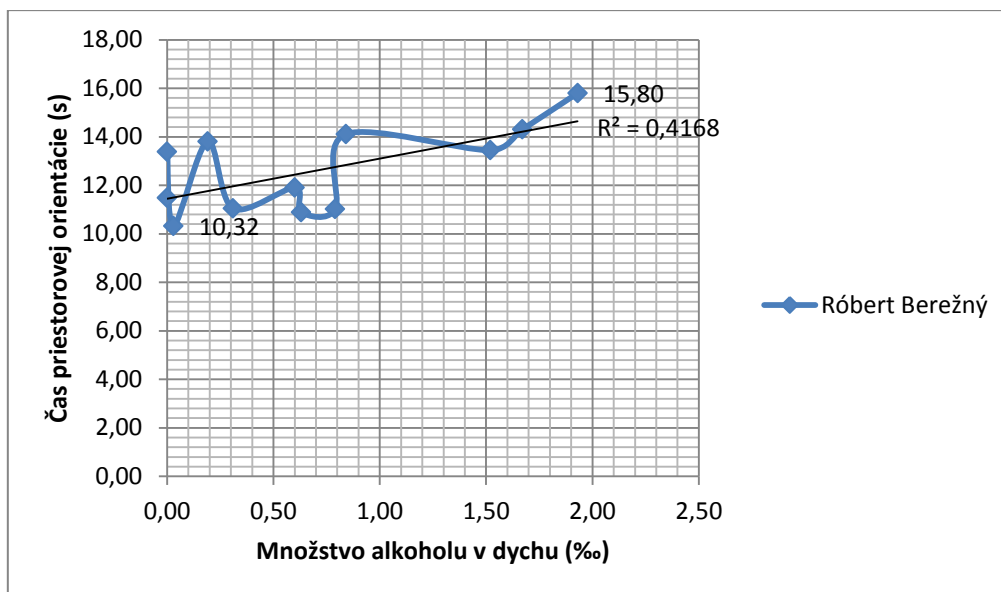
Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0	11,48
2	0,04	0,08	0	13,38

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
3	0,04	0,12	0,03	10,32
4	0,04	0,16	0,19	13,8
5	0,04	0,2	0,31	11,05
6	0,04	0,24	0,6	11,9
7	0,04	0,28	0,63	10,88
8	0,08	0,36	0,79	11,02
9	0,04	0,4	0,84	14,11
10	0,04	0,44	1,52	13,45
11	0,04	0,48	1,67	14,3
12	0,04	0,52	1,93	15,8

[Zdroj: autor]



Obrázok 31 resorpcia alkoholu Róbert Berežný [Zdroj: autor]



Obrázok 32 schopnosť priestorovej orientácie Róbert Berežný [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** subjekt dosiahol hodnoty, ktorým predchádzalo náročnejšie zoznamovanie s vozidlom a testovacou dráhou, čo bolo zapríčinené nižším počtom najazdených kilometrov. V rámci testovania som nepozoroval výraznejšie zmeny v správaní, ktoré by boli nebezpečné pri vedení vozidla.

- najnižšia hodnota pri teste priestorovej orientácie 10,32 sek
- najvyššia hodnota pri teste priestorovej orientácie v záverečnom kole 15,8 sek.
- najvyššie množstvo alkoholu v dychu 1,93 ‰

## 6. František Petro

Tabuľka 20

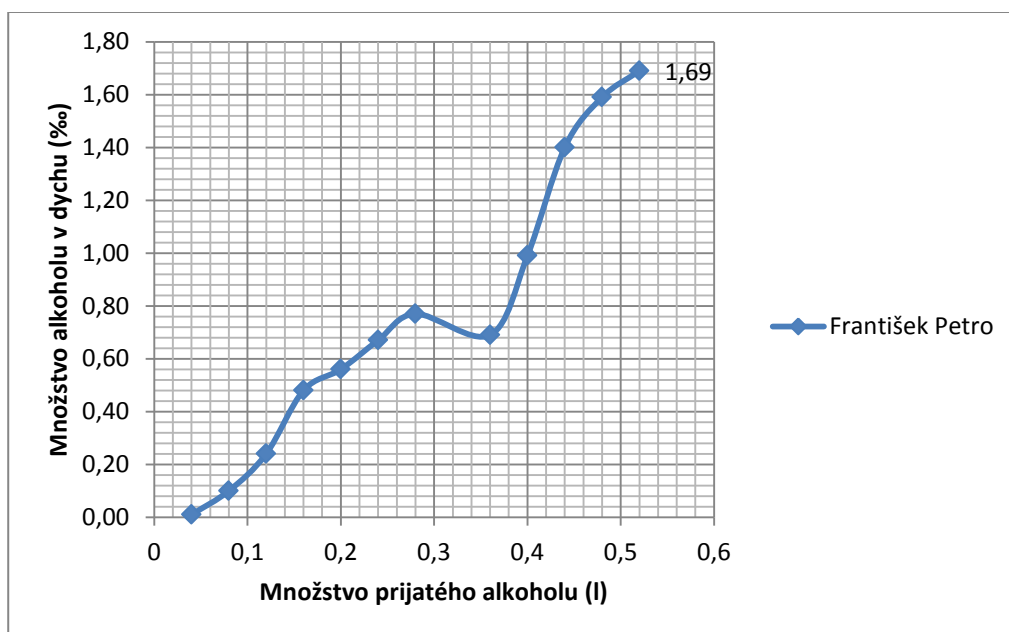
Namerané hodnoty: František Petro

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0,01	13,65
2	0,04	0,08	0,1	13,03
3	0,04	0,12	0,24	12,3

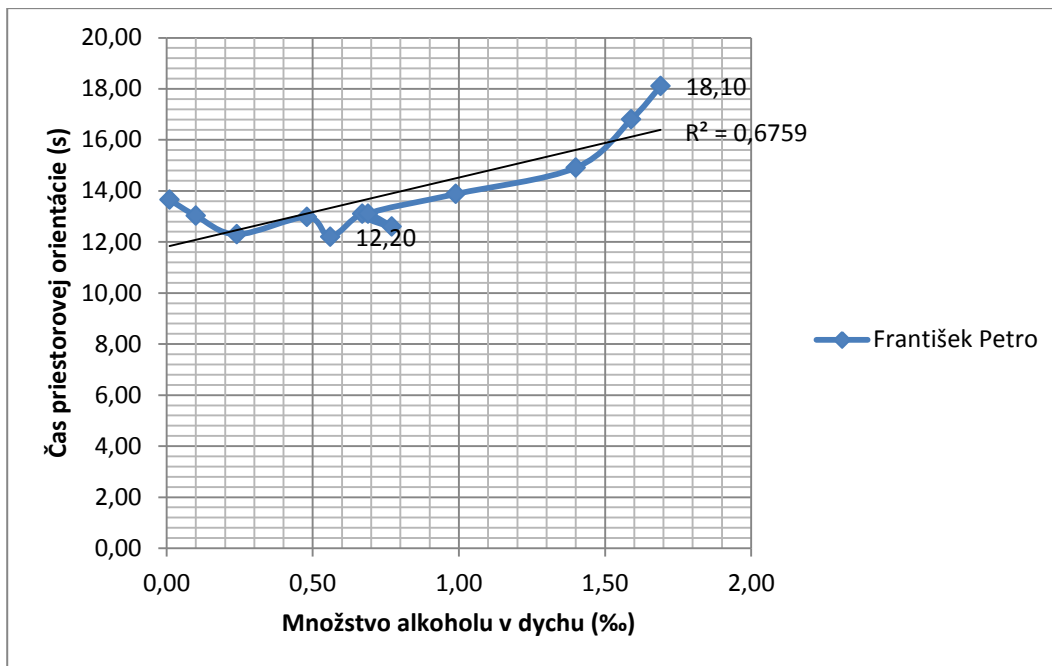
[Zdroj: autor]

Poradie	Požitá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
4	0,04	0,16	0,48	12,98
5	0,04	0,2	0,56	12,2
6	0,04	0,24	0,67	13,1
7	0,04	0,28	0,77	12,6
8	0,08	0,36	0,69	13,1
9	0,04	0,4	0,99	13,88
10	0,04	0,44	1,4	14,91
11	0,04	0,48	1,59	16,8
12	0,04	0,52	1,69	18,10+3

[Zdroj: autor]



Obrázok 33 resorpcia alkoholu: František Petro [Zdroj: autor]



Obrázok 34 schopnosť priestorovej orientácie: František Petro [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** hodnoty boli pomerne lineárne, pričom som pri testovaní pozoroval zmeny v správaní, ktoré však neovplyvňovali schopnosť viesť motorové vozidlo. Zhoršená motorika sa preukázala v 12. kole posunutím 1 dopravného kužeľa. Subjekt mal najvyšší BMI index.

- najnižšia hodnota pri teste priestorovej orientácie 12,2 sek.
- najvyššia hodnota pri teste priestorovej orientácie v záverečnom kole 18,1 sek.
- najvyššie množstvo alkoholu v dychu 1,69 %



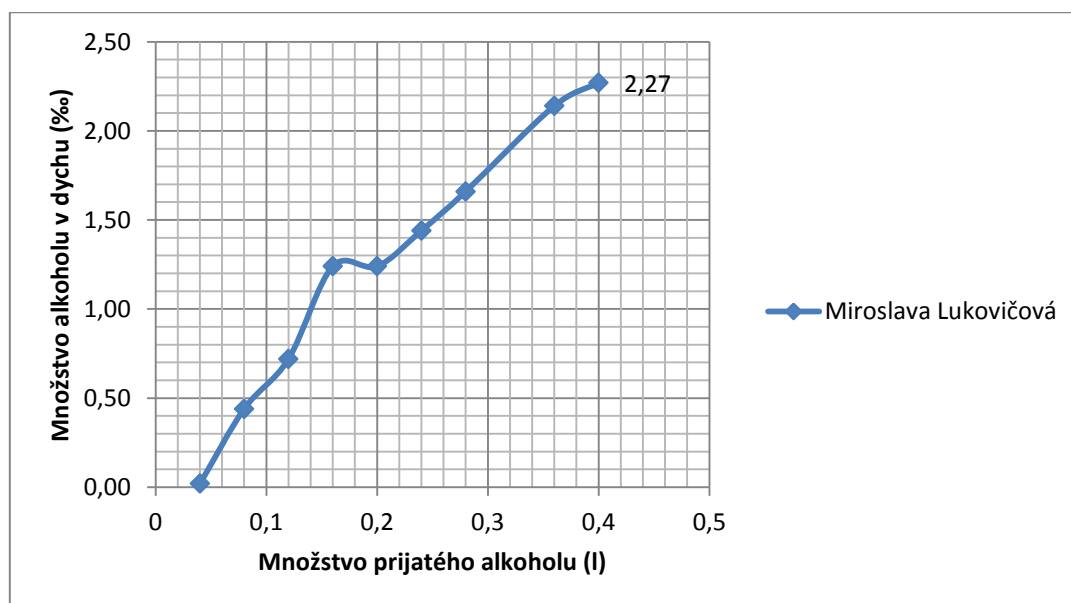
## 7. Miroslava Lukovičová

Tabuľka 21

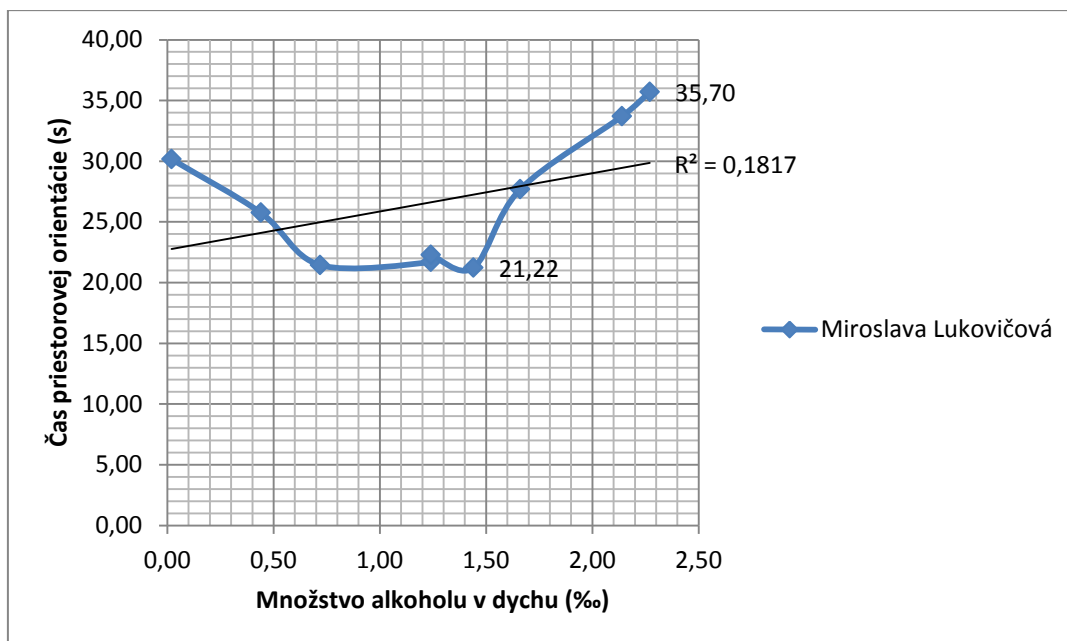
Namerané hodnoty: Miroslava Lukovičová

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0,02	30,16
2	0,04	0,08	0,44	25,75
3	0,04	0,12	0,72	21,44
4	0,04	0,16	1,24	21,69
5	0,04	0,2	1,24	22,28
6	0,04	0,24	1,44	21,22
7	0,04	0,28	1,66	27,68
8	0,08	0,36	2,14	33,71
9	0,04	0,4	2,27	35,70

[Zdroj: autor]



Obrázok 35 resorpcia alkoholu: Miroslava Lukovičová [Zdroj: autor]



Obrázok 36 schopnosť priestorovej orientácie: Miroslava Lukovičová [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Miroslava L. mala najmenšie skúsenosti s vedením vozidla a taktiež je zriedkavý užívateľ alkoholu. Táto skutočnosť sa odzrkadlila na časoch priestorovej orientácie, ktoré boli jednoznačne najvyššie z pomedzi všetkých testovaných subjektov. Taktiež hodnotu alkoholu v dychu 2,27 ‰ dosiahla už v 9. kole čo predstavuje požitie 0,36 litra 37% alkoholu. Počiatočné problémy s motorikou sa dostavili už v 5. a 6. kole čo sa prejavilo posunutím kužeľov. V nasledujúcich kolách 7. 8. 9. sa problémy stupňovali od 1. stupňa cez 2. stupeň až po stav úplne vylučujúci schopnosť viesť motorové vozidlo, dostavila sa žalúdočná nevoľnosť, taktiež sa prejavil narkotický účinok alkoholu a preto bol test pre tento subjekt ukončený v 9. kole.

- najnižšia hodnota pri teste priestorovej orientácie 21,22 sek.
- najvyššia hodnota pri teste priestorovej orientácie v záverečnom kole 35,7 sek.
- najvyššie množstvo alkoholu v dychu 2,27 ‰

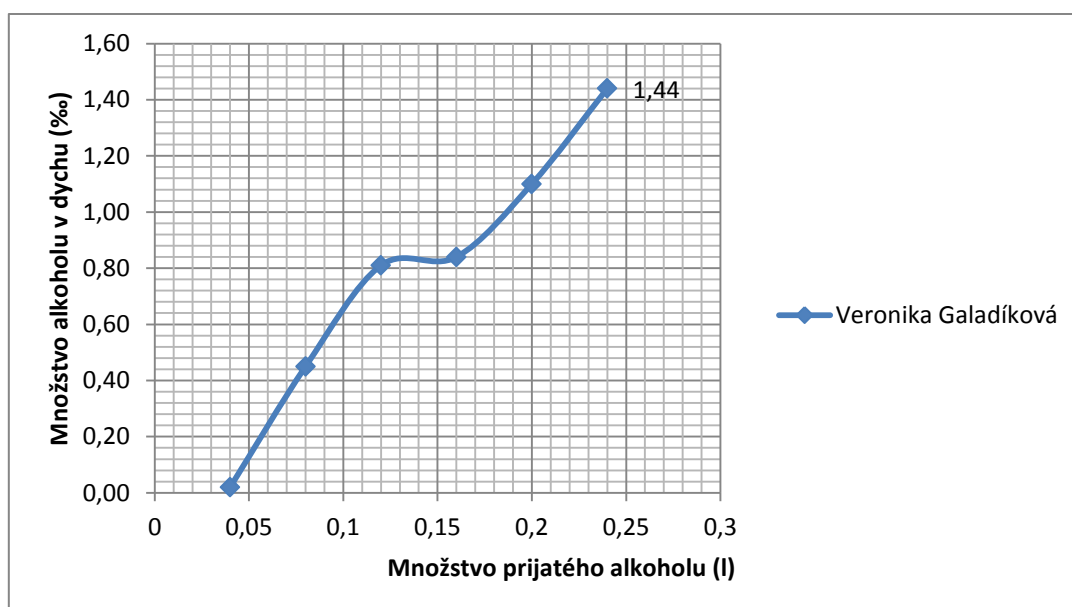
## 8. Veronika Galadíková

Tabuľka 22

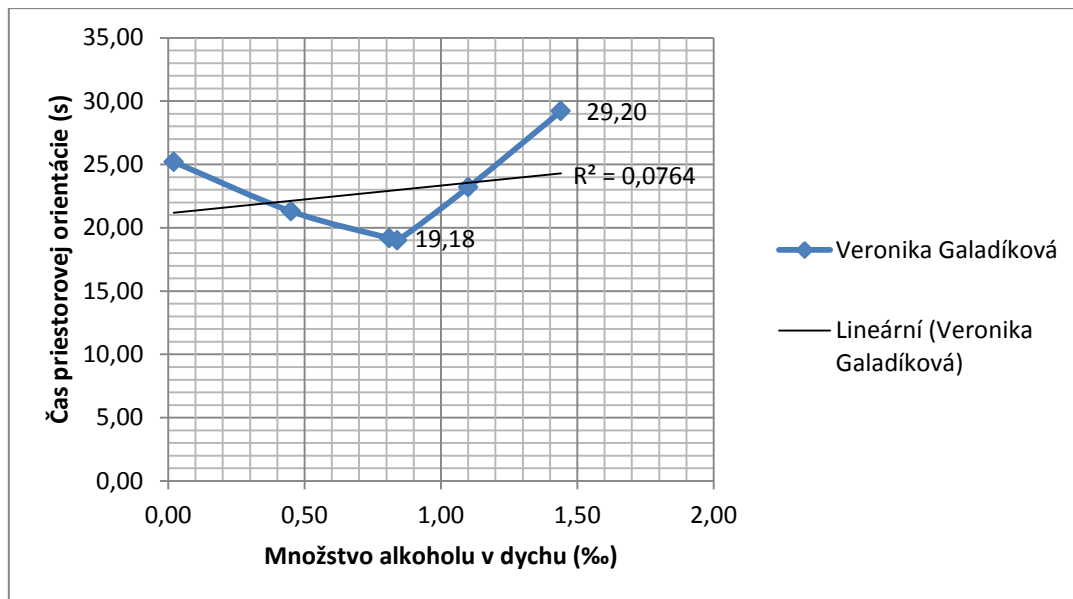
Namerané hodnoty: Veronika Galadíková

Poradie	Požítá dávka alkoholu (l)	Kumulované množstvo prijatého alkoholu (l)	Množstvo alkoholu v dychu (‰)	Priestorová orientácia (sek.)
1	0,04	0,04	0,02	25,20
2	0,04	0,08	0,45	21,30
3	0,04	0,12	0,81	19,18
4	0,04	0,16	0,84	18,99
5	0,04	0,2	1,10	23,19
6	0,04	0,24	1,44	29,20
7	0,04	0,28	1,73	34,00

[Zdroj: autor]



Obrázok 37 resorpcia alkoholu: Veronika Galadíková [Zdroj: autor]



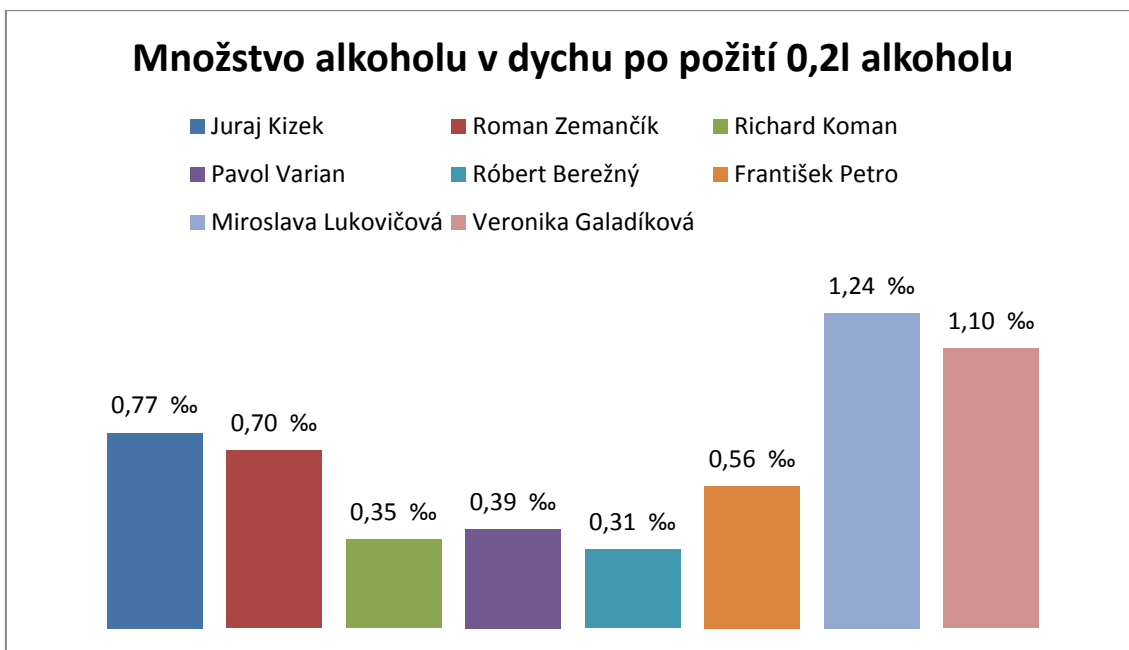
Obr. 38 schopnosť priestorovej orientácie: Veronika Galadiková [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Veronika G. dosiahla vyšší čas priestorovej orientácie najmä z dôvodu nízkych skúseností s vedením vozidla a tiež bola zriedkavým užívateľom alkoholu.

- najnižšia hodnota pri teste priestorovej orientácie 19,18sek.
- najvyššia hodnota pri teste priestorovej orientácie v záverečnom kole 29,2 sek.
- najvyššie množstvo alkoholu v dychu 1,44 ‰

**Celkové zhodnotenie:** ako je možné vidieť na grafoch uvedených vyššie každý subjekt bol schopný v prvých kolách znižovať čas priestorovej orientácie, čo bolo zapríčinené najmä lepším spoznávaním testovacej trate a taktiež čoraz väčšou sebaistotou. Každý z 8 subjektov dokázal znižovať tento čas až do chvíle, kedy negatívne účinky alkoholu prevážili skúsenosti subjektov s vedením vozidla a taktiež bol tento zlom závislý od množstva alkoholu v tele.

Ďalej je možné konštatovať, že zhodné množstvo alkoholu sa resorbuje rozdielne pri rozdielnych subjektoch. Najvýraznejší rozdiel nastáva pri pohlaví, čo zobrazuje nasledovný graf v ktorom je zobrazená hodnota alkoholu v dychu po požití 0,2 l , 37% alkoholu. ‰



Obrázok 39 Množstvo alkoholu v dychu po požití 0,2 l alkoholu . [zdroj:autor]

## 5.2 Metabolizácia alkoholu

Po ukončení dennej časti merania nasledovala večerná a nočná časť, ktorá pozostávala z pravidelného budenia a následného „fúkania“ subjektov do dôkazného alkohol testera Envitec AlcoQuant 6020 Plus až pokiaľ každému neukázal prístroj 0,00 ‰.

Tabuľka 23

Metabolizácia alkoholu jednotlivých subjektov

MENO	František Petro	Pavol Varian	Róbert Berežný	Miroslava Lukovičová	Richard Koman
Čas	Alkohol v dychu (‰)	Alkohol v dychu (‰)	Alkohol v dychu (‰)	Alkohol v dychu (‰)	Alkohol v dychu (‰)
21:20	1,55	1,71	2,16	1,53	1,85
22:20	1,43	1,57	2,02	1,69	1,84
23:20	1,33	1,43	1,88	1,63	1,81
0:20	1,25	1,35	1,8	1,43	1,63
1:20	1,14	1,21	1,66	1,26	1,47
2:20	1,06	1,06	1,51	1,07	1,31
3:20	0,92	0,93	1,37	0,93	1,16
4:20	0,83	0,79	1,23	0,76	0,99

[Zdroj: autor]

MENO	František Petro	Pavol Varian	Róbert Berežný	Miroslava Lukovičová	Richard Koman
5:20	0,74	0,7	1,08	0,58	0,83
6:20	0,65	0,52	0,94	0,39	0,68
7:20	0,55	0,34	0,8	0,18	0,52
8:20	0,38	0,13	0,73	0,08	0,44
9:20	0,25	0	0,55	0	0,26
10:20	0,1		0,41		0,13
11:20	0		0,28		0
12:20			0,15		
13:20			0,04		
14:20			0		

[Zdroj: autor]

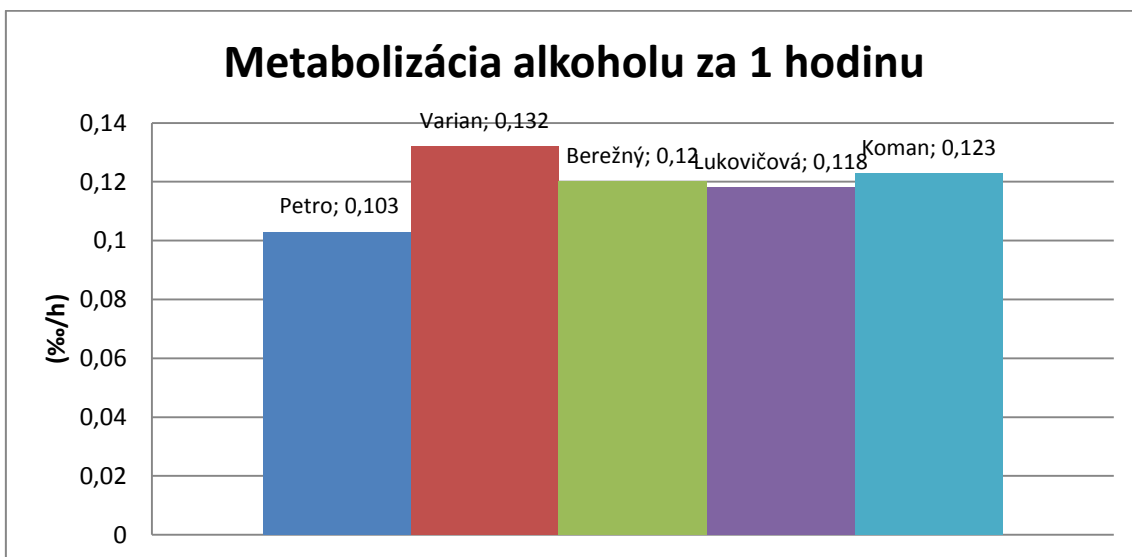
## Metabolizácia alkoholu za 1 hodinu

MENO	František Petro	Pavol Varian	Róbert Berežný	Miroslava Lukovičová	Richard Koman
<b>Čas metabolizácie:</b>	<b>15 hodín</b>	<b>13 hodín</b>	<b>18 hodín</b>	<b>13 hodín</b>	<b>15 hodín</b>
<b>Priemerný pokles alkoholu v dychu (‰/hod)</b>	0,103	0,132	0,12	0,118	0,123

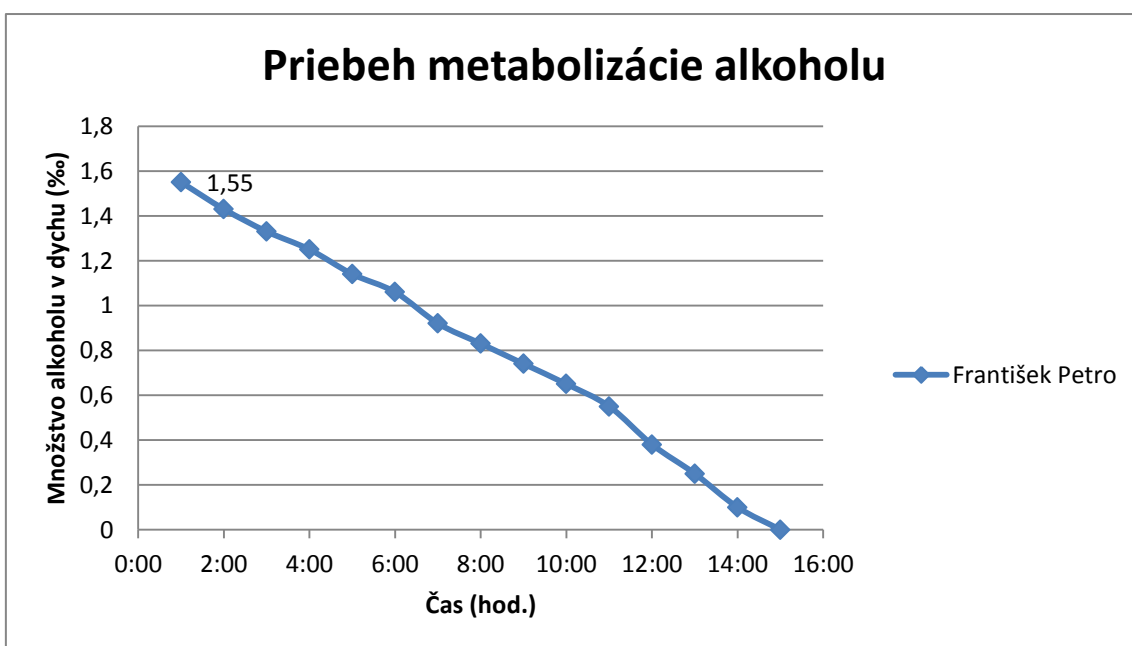
[Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Podľa výsledkov, ktoré boli namerané v priebehu noci a nasledujúceho dňa, je možné konštatovať, že čas metabolizácie sa líšil pri niektorých subjektoch až o 5 hodín. Najkratšiu dobu metabolizácie alkoholu dosiahol Pavol Varian, ktorý zároveň dokázal za 1 hodinu priemerne odbúrať až 0,132 ‰. Miroslava L. dosiahla hodnotu 13

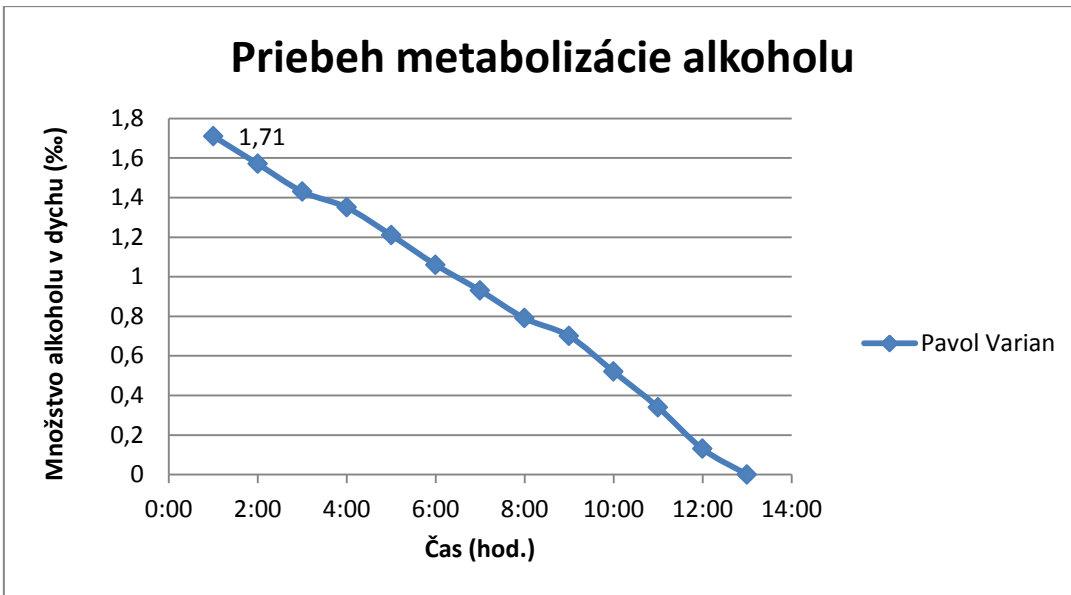
hodín, avšak táto hodnota bola skreslená vzhľadom na žalúdočnú nevoľnosť a taktiež nižšie množstvo požitého alkoholu.



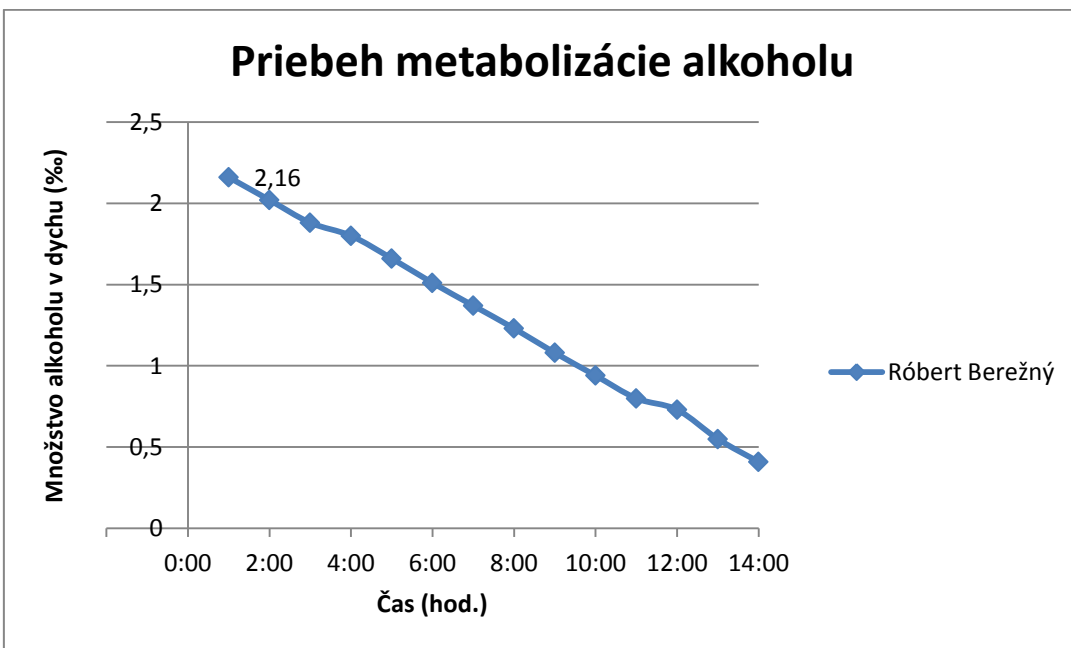
Obrázok 40 Graf metabolizácie alkoholu za 1 hodinu [Zdroj: autor]



Obrázok 41 metabolizácia alkoholu: František Petro [Zdroj: autor]

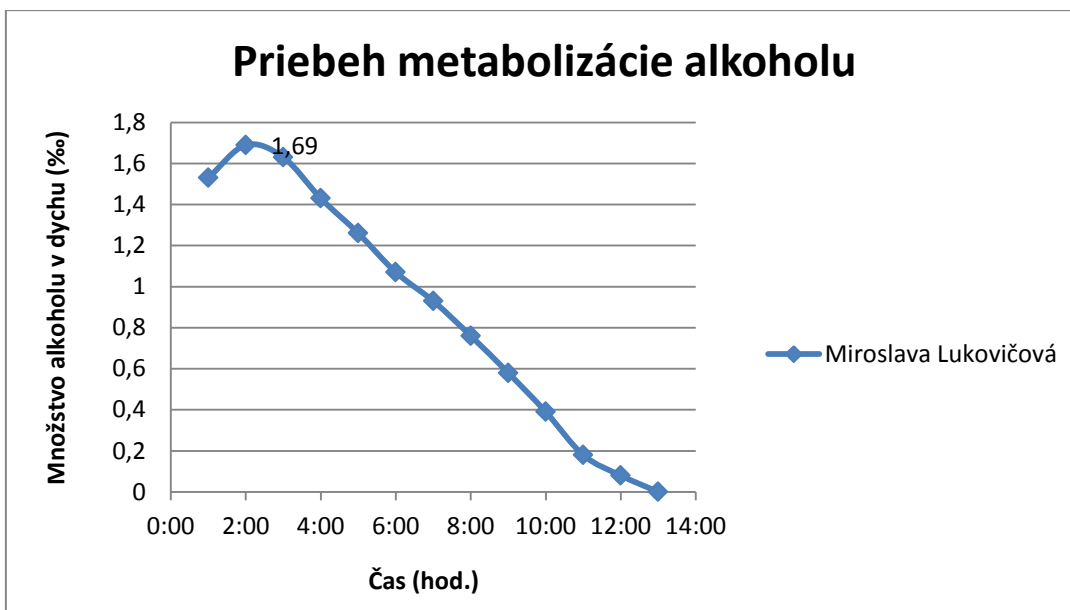


Obrázok 42 metabolizácia alkoholu: Pavol Varian [Zdroj: autor]

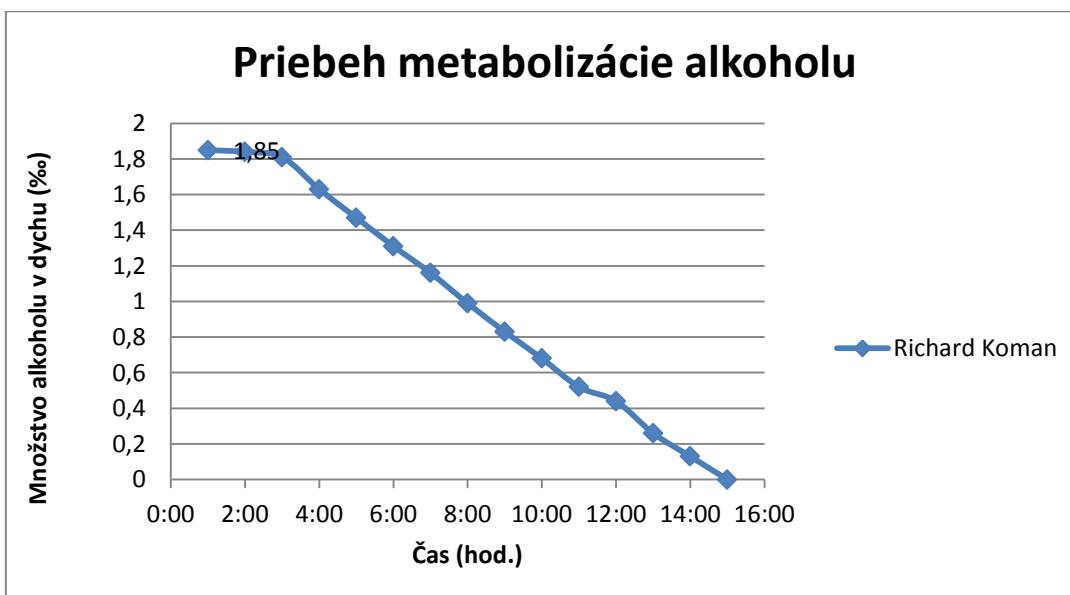


Obrázok 43 metabolizácia alkoholu: Róbert Berežný [Zdroj: autor]





Obrázok 44 metabolizácia alkoholu: Miroslava Lukovičová [Zdroj: autor]



Obrázok 45 metabolizácia alkoholu: Richard Koman [Zdroj: autor]

**Zhodnotenie:** Najdlhší čas metabolizácie alkoholu dosiahol Róbert Berežný, ktorý z hodnoty 2,16‰ dosiahol 0‰ za 18 hodín, kedy priemerne odbúral 0,12‰ za hodinu. Najmenej efektívna metabolizácia alkoholu bola nameraná Františkovi Petrovi, ktorý za 15 hodín dokázal odbúrať 1,55‰ z čoho vyplýva jeho priemerne odbúrané množstvo alkoholu 0,103‰/hodinu.

Ako je možné vidieť v grafoch, pokles alkoholu v dychu po ukončení požívania alkoholu nie je okamžitý. Tento efekt spôsobuje nespracovaný alkohol, ktorý sa nachádza v žalúdku a v tenkom čreve.

V súčasnosti sa za pozitívne vyšetrenie považuje, ak je vodičovi nameraná hodnota 0,15 mg/l (0,31 promile). Policajné zložky v súčasnosti na základe stanoviska lekárov a odborného personálu zvyknú namerané hodnoty do 0,30 promile posudzovať individuálne, najmä ak ďalšie merania ukážu výrazne klesajúcu tendenciu. De facto tu teda máme určitú mieru pochopenia zo strany polície,“ Spoliehať sa pri pití alkoholických nápojov pred jazdou na povolenú hranicu je nebezpečné.([www.nitralive.sk/doprava](http://www.nitralive.sk/doprava))

V praxi je nevyhnutné pokračovať a zefektívniť preventívne opatrenia. V rámci prednášok, ktoré sa vykonávajú na stredných školách, je nutné informovať a oboznamovať týchto potencionálnych, prípadne už súčasných vodičov, s následkami vedenia vozidla pod vplyvom alkoholu, pretože vtedy sa stáva vozidlo zbraňou. Zároveň je nutné, aby každý vodič bol zodpovedný a po požití alkoholu počkal dostatočne dlhú dobu, kým sadne do vozidla za účelom jeho vedenia. V dnešnej dobe nie je alkohol tester otázkou vysokej investície, napriek tomu sú dostupné aj orientačné online alkohol kalkulatory, ktoré sú bezplatné a ktoré aspoň približne uvedú dobu, po ktorej je možné opäť viesť vozidlo. Samozrejme, každý musí dbať na subjektívne pocity a sadnúť za volant až v prípade, že sa cíti úplne v poriadku. Predsa je jednoduchšie počkať, ako v dôsledku znížených schopností spôsobiť škodu na majetku, zdraví alebo živote.

## ZÁVER

Cieľom mojej práce bolo porovnať presnosť nameraných hodnôt viacerých druhov alkohol testerov. Na základe nameraných údajov zistiť priebeh nábehu množstva alkoholu v dychu vybraných vodičov a jeho postupné znižovanie až po nulovú hodnotu. Touto prácou som potvrdil, že konzumácia a vedenie vozidla pod vplyvom alkoholu je v Slovenskej republike, napriek klesajúcej tendencii nehôd závažným problémom. Porovnával som presnosť štyroch alkohol testerov pričom každý bol porovnaný s dôkazným zariadením, ktoré využíva policajný zbor Slovenskej republiky. Hodnoty testerov boli v rozsahu od 12,96 € po 1700 €. Za dôležité zistenie považujem, že presnosť alkohol testerov nie je nutne závislá od ich ceny, nakoľko zariadenie Alkomer.cz 3D bolo viac ako 10 násobne lacnejšie ako profesionálny tester Alcocheck X 400 L, no napriek tomu, bolo presnejšie. Pri zisťovaní nábehu alkoholu v dychu vybraných subjektov som dospel ku výsledku, že najdôležitejším faktorom, ktorý ovplyvňuje resorpciu je pohlavie. Pohlavie je komplexný faktor, ktorý zahŕňa množstvo enzýmu, ktorý sa podieľa na metabolizácii alkoholu, taktiež množstvo vody obsiahnutej v tele a samozrejme podiel svalovej hmoty na celkovej váhe subjektu. Pri rovnakom množstve požitého alkoholu, dosiahla hodnota pri subjektoch so ženským pohlavím takmer štvornásobne vyššie hodnoty alkoholu v dychu, ako subjekt mužského pohlavia. V rámci sledovania nábehu alkoholu sa každý subjekt postupne podrobil testovaniu priestorovej orientácie. Z výsledkov je možné konštatovať skutočnosť, že každý subjekt bol schopný zo začiatku, čas testu znižovať, až do zlomového bodu kedy negatívne účinky alkoholu, prevážili znalosť trate a skúsenosti s vedením vozidla. Pri subjektoch som pozoroval v priebehu testovania zmeny v správaní, z ktorých niektoré môžeme považovať za veľmi nebezpečné, ak by bol subjekt vystavený reálnym podmienkam v cestnej premávke na pozemných komunikáciách. Po ukončení dennej časti pokračovalo testovanie v nočných hodinách, kde bolo potrebné zaznamenávať hodnotu alkoholu v dychu subjektom v pevne stanovenom časovom intervale. Z hodnôt bolo možné zostaviť grafy metabolizácie alkoholu, pričom výsledky potvrdili teoretické údaje. Schopnosť metabolizovať alkohol je individuálna, avšak platí, že ženy a subjekty s nižším podielom svalov, čiže obézne a extrémne štíhle osoby spravidla dosahujú hodnoty hodinovej metabolizácie nižšie, ako osoby s vyvinutejšou muskulatúrou. Ďalším dôležitým zistením je fakt, že takmer každý subjekt si bol v ranných hodinách

istý svojim negatívnym výsledkom dychovej skúšky, no zariadenie ešte stále ukazovalo kladné hodnoty, takže je možné konštatovať, že zostatkový alkohol je veľmi nebezpečný a klamlivý.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] BESIP (2012). Nemyslíš, zaplatíš. Dostupné na internete: <http://www.ibesip.cz/cz/akce-akampane/archiv-kampani/nemylis-zaplatis>
- [2] BUČEK P., ČERVENKA J. Praktický test potvrdil, čo dokáže zostatkový alkohol. [online]. Česká republika: 1998. [cit. 2016.02.12]. Dostupné na internete: [http://auto.idnes.cz/prakticky-test-potvrdil-co-dokaze-zbytkovy-alkohol-fyr-/automoto.aspx?c=981222\\_172316\\_automoto\\_jup](http://auto.idnes.cz/prakticky-test-potvrdil-co-dokaze-zbytkovy-alkohol-fyr-/automoto.aspx?c=981222_172316_automoto_jup)
- [3] doc., Ing. RIEVAJ V., Ing. MAJEROVÁ Z., Čo s nehodovosťou na cestách SR. [online]. Slovensko: 2014. [cit. 2016.02.10]. Dostupné na internete: <http://www.svetdopravy.sk/co-s-nehodovostou-na-cestach-sr/>
- [4] Griffith, E. (2000). Alcohol, the ambiguous molecule. Penguin Books in London
- [5] Hamerníková, V. Základy dopravní psychologie nejen pro profesionální řidiče. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, s. 31-32. ISBN 978-80-7013-517-4
- [6] Chmelík, J. a kol.(2009). Dopravní nehody. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., s. 269. ISBN 978-80-7380-211-0 (Štikar a kol., 2003).
- [7] Kontrola požitia alkoholických látok u vodiča. [online]. Slovensko: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky [cit. 2016.04.20]. Dostupné na internete: <http://www.minv.sk/?kontrola-pozitia-alkoholickych-latok-u-vodica>
- [8] Kvapilík, J. & Svobodová, A. (1985). Člověk a alkohol (13). Praha: AVICENUM ZDRAVOTNÍCKE NAKLADATELSTVO
- [9] MUDR. SKÁLA J. 1977. AŽ NA DNO!? 3., PREPRACOVANÉ A DOPLNENÉ VYDANIE. PRAHA 1 : AVICENUM ZDRAVOTNÍCKE NAKLADATELSTVO N.P., 1977. 194 s.
- [10] POPOV, Petr a Kamil KALINA. Drogy a drogové závislosti 1: Medziodborový prístup. 1. vydanie. Česká republika: Úrad vlády Českej republiky, 2003, s. 151. ISBN 80-86734- 05-6

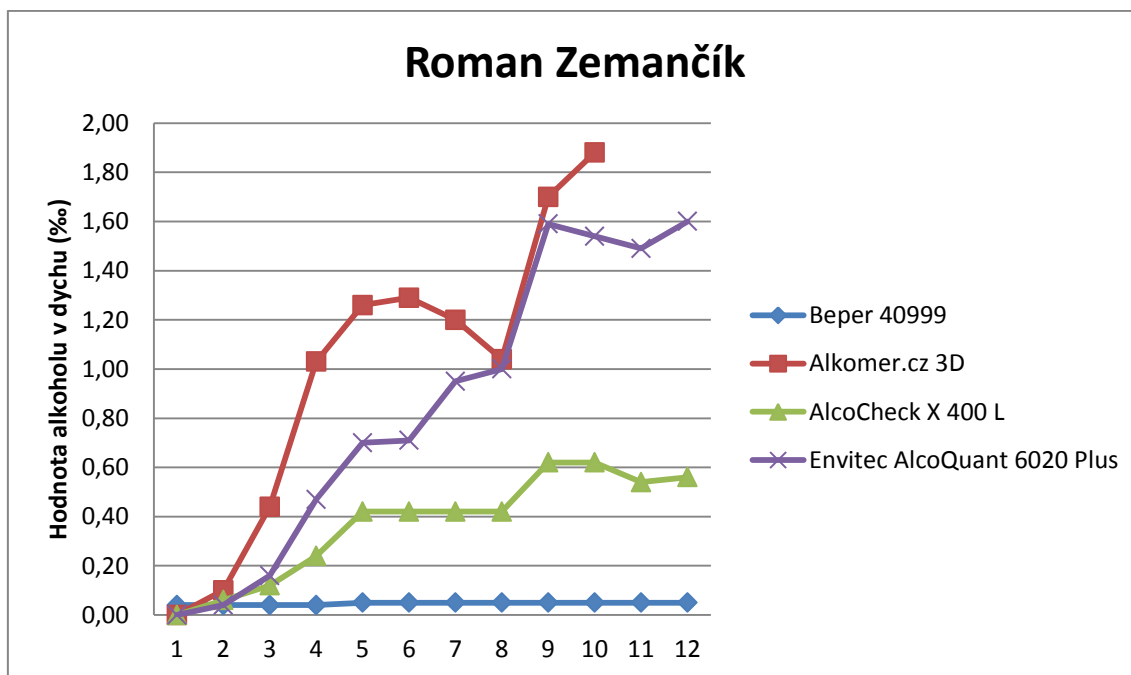
- [11] Repado programy pre vodičov (2013). Řízení pod vlivem alkoholu a drog. Dostupné na <http://repado.cz/projekt/rizeni-pod-vlivem-alkoholu-a-drog/>
- [12] Sandorová, R., Samková, J., Holejšovský, J., Vodvářka, S. (2006). Droga jménem alkohol.
- [13] Vyhodnotenie dopravno-bezpečnostnej situácie za rok 2015. [online]. Slovensko: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky [cit. 2016.04.21]. Dostupné na internete: [http://www.minv.sk/swift\\_data/source/policia/dopravna\\_policia/dn/Vyhodnoteni%20DBS%20za%20rok%202015.pdf](http://www.minv.sk/swift_data/source/policia/dopravna_policia/dn/Vyhodnoteni%20DBS%20za%20rok%202015.pdf)
- [14] Zikmund, J. [2016.02.10], dostupné na [www.zikmund.org](http://www.zikmund.org)
- [15] *The influence of alcohol consumption on the reaction time of drivers* [Vplyv množstva skonzumovaného alkoholu na reakčný čas vodiča] / Ján Vrábek, Zuzana Majerová. In: Machines, technologies, materials [elektronický zdroj] = MTM : international virtual journal. - ISSN 1313-0226. - Vol. 7 , no. 8 (2013), online

# PRÍLOHA 1

Tabuľka 1

Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Roman Zemančík

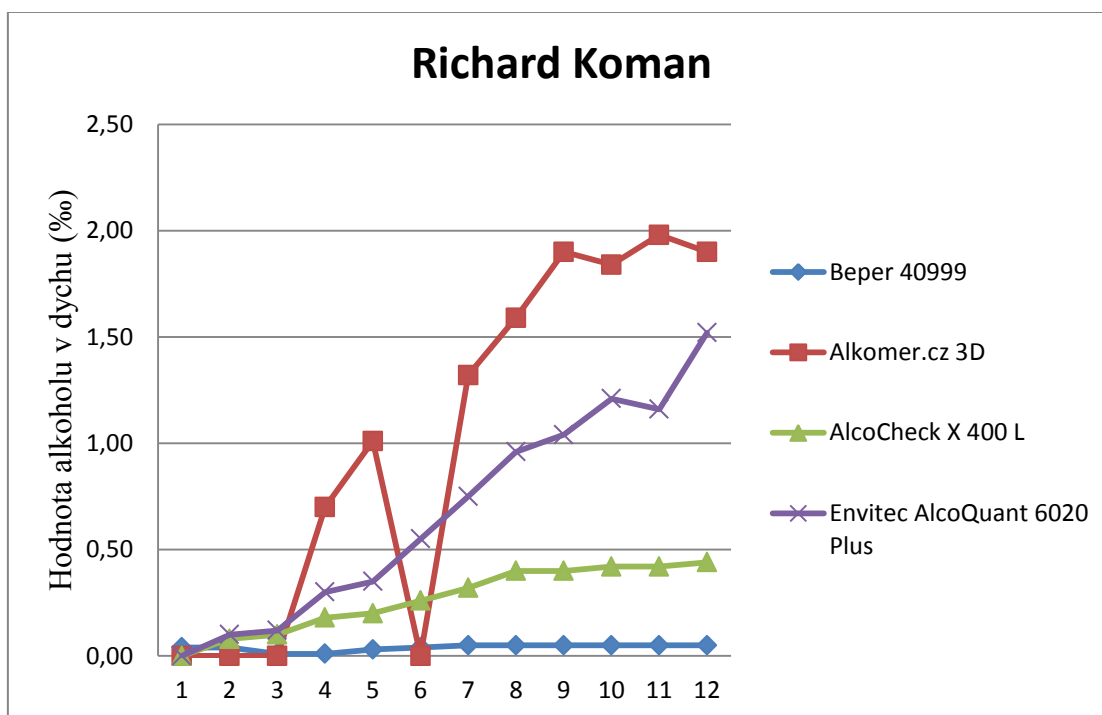
Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
Roman Zemančík	0,04	0,00	0,00	0,00
Roman Zemančík	0,04	0,10	0,06	0,04
Roman Zemančík	0,04	0,44	0,12	0,16
Roman Zemančík	0,04	1,03	0,24	0,47
Roman Zemančík	0,05	1,26	0,42	0,70
Roman Zemančík	0,05	1,29	0,42	0,71
Roman Zemančík	0,05	1,20	0,42	0,95
Roman Zemančík	0,05	1,04	0,42	1,00
Roman Zemančík	0,05	1,70	0,62	1,59
Roman Zemančík	0,05	1,88	0,62	1,54
Roman Zemančík	0,05	–	0,54	1,49
Roman Zemančík	0,05	–	0,56	1,60



Obrázok 1 graf presnosti alkohol testerov: Roman Zemančík [Zdroj: autor]

Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Richard Koman

Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
Richard Koman	0,04	0,00	0,00	0,00
Richard Koman	0,04	0,00	0,08	0,10
Richard Koman	0,01	0,00	0,10	0,12
Richard Koman	0,01	0,70	0,18	0,30
Richard Koman	0,03	1,01	0,20	0,35
Richard Koman	0,04	0,00	0,26	0,55
Richard Koman	0,05	1,32	0,32	0,75
Richard Koman	0,05	1,59	0,40	0,96
Richard Koman	0,05	1,90	0,40	1,04
Richard Koman	0,05	1,84	0,42	1,21
Richard Koman	0,05	1,98	0,42	1,16
Richard Koman	0,05	1,90	0,44	1,52

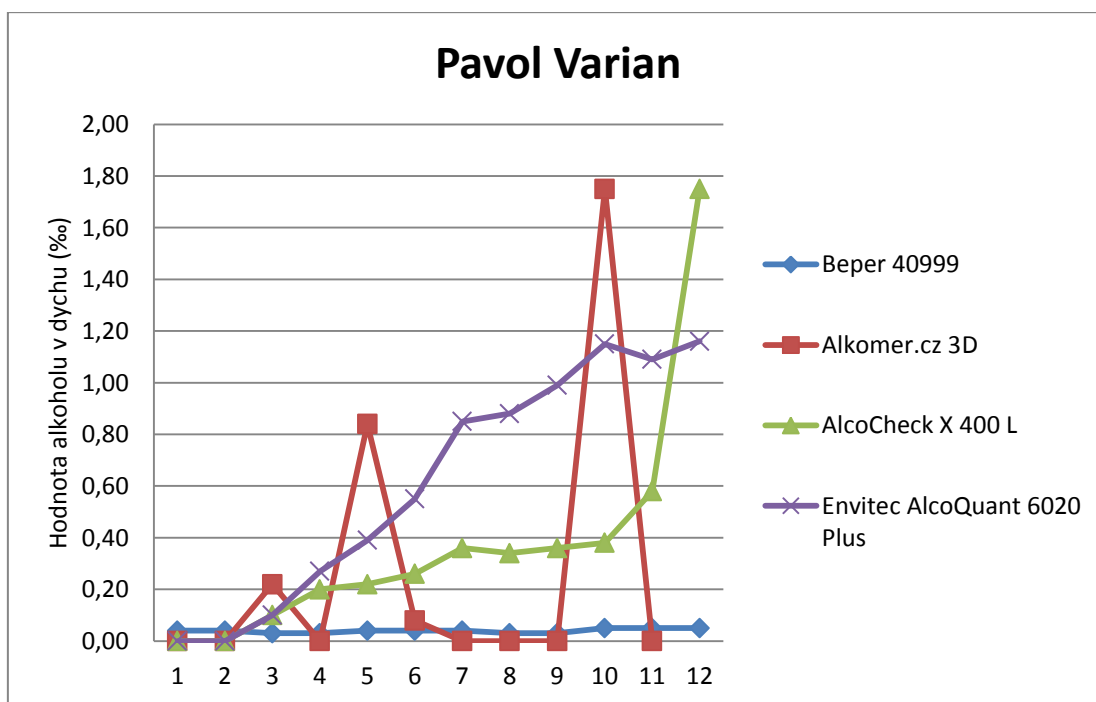


Obrázok 2 graf presnosti alkohol testerov: Roman Zemančík [Zdroj: autor]



## Odchyľky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Pavol Varian

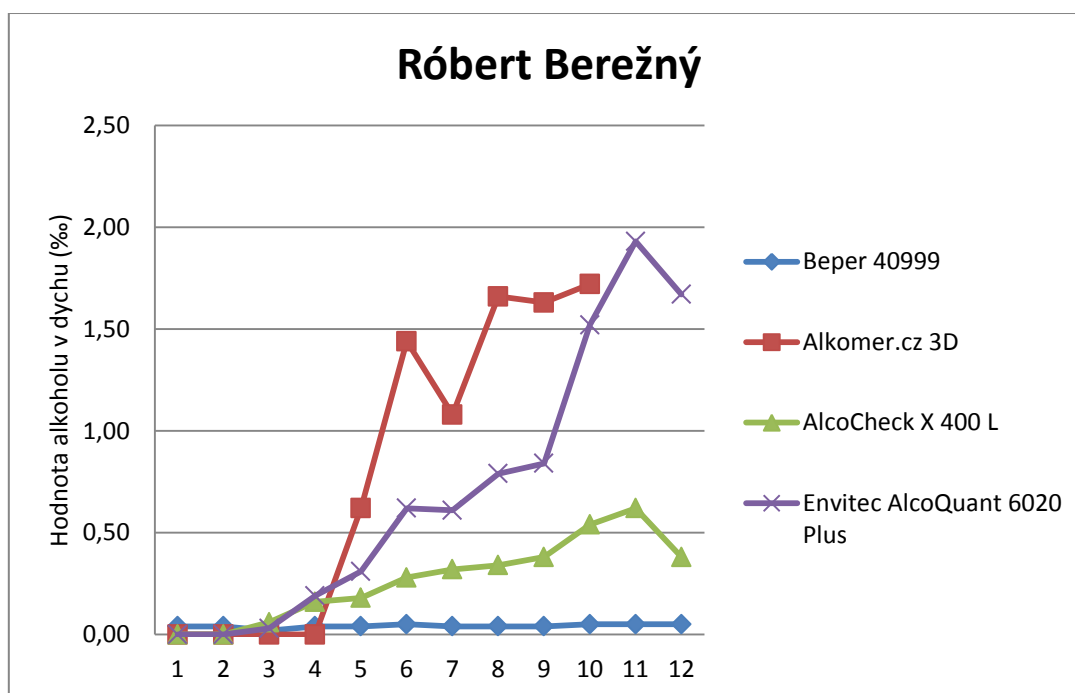
Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
Pavol Varian	0,04	0,00	0,00	0,00
Pavol Varian	0,04	0,00	0,00	0,00
Pavol Varian	0,03	0,22	0,10	0,10
Pavol Varian	0,03	0,00	0,20	0,27
Pavol Varian	0,04	0,84	0,22	0,39
Pavol Varian	0,04	0,08	0,26	0,55
Pavol Varian	0,04	0,00	0,36	0,85
Pavol Varian	0,03	0,00	0,34	0,88
Pavol Varian	0,03	X	0,36	0,99
Pavol Varian	0,05	1,75	0,38	1,15
Pavol Varian	0,05	–	0,58	1,09
Pavol Varian	0,05	–	1,75	1,16



Obrázok 3 graf presnosti alkohol testerov: Pavol Varian [Zdroj: autor]

Odchytky jednotlivých alkohol testerov. Subjekt: Róbert Berežný

Meno	Beper 40999	Alkomer.cz 3D	AlcoCheck X 400 L	Envitec AlcoQuant 6020 Plus
Róbert Berežný	0,04	0,00	0,00	0,00
Róbert Berežný	0,04	0,00	0,00	0,00
Róbert Berežný	0,02	0,00	0,06	0,03
Róbert Berežný	0,04	0,00	0,16	0,19
Róbert Berežný	0,04	0,62	0,18	0,31
Róbert Berežný	0,05	1,44	0,28	0,62
Róbert Berežný	0,04	1,08	0,32	0,61
Róbert Berežný	0,04	1,66	0,34	0,79
Róbert Berežný	0,04	1,63	0,38	0,84
Róbert Berežný	0,05	1,72	0,54	1,52
Róbert Berežný	0,05	–	0,62	1,93
Róbert Berežný	0,05	–	0,38	1,67



Obrázok 4 graf presnosti alkohol testerov: Róbert Berežný [Zdroj: autor]