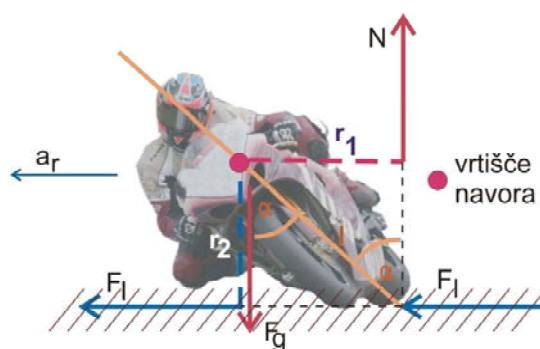


Šolski center Celje

Srednja šola za storitvene dejavnosti in logistiko Celje

ENOSLEDNA VOZILA IN PROMETNE NESREČE



RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorici:

Nastja COLNARIČ, 4.P₂

Nataša POVALEJ, 4.P₂

Mentor:

Jože GAJŠEK, dipl.inž.

Celje, marec 2013

ENOSLEDNA VOZILA IN PROMETNE NESREČE

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorici:

Nastja COLNARIČ, 4.P₂

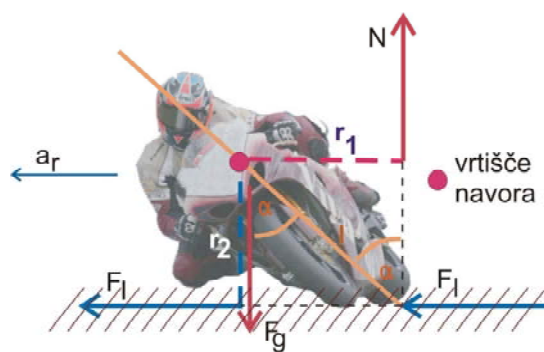
Nataša POVALEJ, 4.P₂

Mentor :

Jože GAJŠEK, dipl. inž.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje
Celje, marec 2013

ENOSLEDNA VOZILA IN PROMETNE NESREČE



RAZISKOVALNA NALOGA

Šifra: NPNC

Letnik: 4. letnik

Celje, marec 2013

ENOSLEDNA VOZILA IN PROMETNE NESREČE

RAZISKOVALNA NALOGA

Šifra: NPNC

Letnik: 4. Letnik

Mestna občina Celje, Mladi za Celje
Celje, marec 2013

POVZETEK

Na slovenskih cestah je vse več enoslednih motornih vozil in s tem posledično tudi prometnih nesreč. Voziti se z enoslednim vozilom pri nas, je kar 50-krat bolj nevarno kot z avtomobilom. Z grafično metodo sva to tudi ponazorile. Poznamo več vrst enoslednih motornih vozil, ki sva jih opisale z opisovalno metodo in vsako od teh se na cesti drugače obnaša. Le-te vozijo večji del mladi, ki mislijo, da imajo motor pod nadzorom, a temu ni tako. Voznik mora poznati tako vozilo in sebe, saj mora biti za vožnjo enoslednega motornega vozila dobro fizično kot tudi psihično pripravljen. Voznik enoslednega motornega vozila se mora zaščititi tudi pred vremenskimi vplivi. Zavedati se morajo, da so v primeru prometne nesreče v zelo ranljivem položaju. Pomagajo si lahko z ustrezno in kakovostno zaščitno opremo (kot so : jakna z airbegi, čelada) , vsaj do določene hitrosti in seveda, če jo znajo pravilno uporabljati. Če do nesreče le pride, pa vsak voznik spozna, če je dobro telesno pripravljen ali ne. Tudi enosledno motorno vozilo mora biti v dobri pripravljenosti in redno ter pravilno vzdrževano. Naloga je sestavljena iz šestih delov : uvodni del,voznik, enosledna vozila, prometne nesreče, analiza ter zaključek naloge.

KAZALO

POVZETEK	5
KAZALO	6
1. UVOD	12
1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA.....	13
1.2 HIPOTEZA.....	13
1.3 METODE DELA	13
1.4 PREDSTAVITEV POTEKA RAZISKOVALNEGA DELA	14
2. VOZNIK ENOSLEDNEGA MOTORNEGA VOZILA	15
2.1 ALKOHOL	15
2.2 PSIHOAKTIVNA ZDRAVILA	17
2.3 IZKUŠNJE.....	17
2.4 STAROST	19
2.5 VZDRŽEVANJE	19
2.6 VIDLJIVOST IN PREGLEDNOST	20
2.6.1 VIDLJIVOST.....	20
2.6.2 PREGLEDNOST	21
2.7 VARNOSTNA OPREMA MOTORISTOV.....	22
2.7.1 ČELADA	23
2.7.2 MOTORISTIČNA OBLEKA.....	27
2.7.3 ZAŠČITNE ROKAVICE IN ŠKORNJI	29
3. ENOSLEDNA VOZILA	30
3.1 VRSTE ENOSLEDNIH VOZIL	30
3.1.1 VEČJI SKUTER.....	31
3.1.2 ENOVALJNIK.....	32
3.1.3 ENDURO.....	33
3.1.4 SLEČENI ALI KLASIČNI	34
3.1.5 KRUZER	35
3.1.6 ŠPORTNI POTOVALNIK.....	36
3.1.7 LUKSUZNI POTOVALNIK.....	37
3.1.8 ŠPORTNIK.....	38

3.1.9	3-KOLESNIK	39
3.1.10	125ccm	40
3.2	MOČ IN PROSTORNINA	41
3.3	DINAMIKA.....	42
3.3.1	POT USTAVLJANJA	47
3.4	PNEVMATIKE	50
3.4.1	SILA LEPENJA	50
3.4.2	SILA TRENJA	50
3.4.3	KOTALNO TRENJE	51
3.5	VARNOST	56
4	PROMETNE NESREČE ENOSLEDNIH MOTORNIH VOZIL.....	58
4.1	TIPI PROMETNIH NESREČ	59
4.2	VZROKI PROMETNIH NESREČ	60
4.3	OBLIKOVANJE CEST.....	60
4.4	VARNOSTNE OGRAJE	64
5	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA.....	66
5.1	ANKETA.....	66
5.1.1	ANALIZA ANKETE	68
5.2	INTERVJU S PARAPLEGIKOM MATEJEM LEDNIKOM.....	83
5.3	FOTOGRAFIJE S KRAJA NESREČE MATEJA LEDNIKA 25.8.2007.....	85
	... IN DANES.....	89
6	ZAKLJUČEK IN PREDLOGI	90
6.1	PREDLOGI REŠITEV	91
	LITERATURA IN VIRI	96

RAZLAGA KRATIC:

EMV – enosledno motorno vozilo

km – kilometer

km/h – število kilometrov ki jih vozilo opravi v eni uri

ABS – protiblokirni sistem koles

ESP – elektronski nadzor stabilnosti

kg – kilogram

kW – kilovat

PN – prometna nesreča

DEKRA – Nemško združenje za tehniško kontrolo vozila

cm – centimeter

ccm – moč motorja

cm³ – kubični centimeter - prostornina

Slika 1: Reakcijski čas izkušenega in neizkušenega voznika	18
Slika 2: Vidno polje voznika EMV.....	20
Slika 3: Oblika čelade pogojuje vidno polje voznika	21
Slika 4: Preglednost na vozišču.....	22
Slika 5: Motorist z varnostno opremo	22
Slika 6: Čelada motorista	23
Slika 7: Sestavni deli čelade	23
Slika 8: Oznaka atesta	24
Slika 9: Prikaz posledic udarca z in brez ThermoHelm	26
Slika 10: Motoristična jakna	27
Slika 11: Motoristične hlače	27
Slika 12: Zračni blazini v območju vratu in trtice.....	28
Slika 13: Motoristične rokavice	29
Slika 14: Motoristični škornji	29
Slika 15: Voznik enoslednega vozila	30
Slika 16: Večji skuter	31
Slika 17: Enovaljnik	32
Slika 18: Enduro	33
Slika 19: Slečeni ali klasični	34
Slika 20: Kruzer	35
Slika 21: Športni potovalnik.....	36
Slika 22: Luksuzni potovalnik.....	37
Slika 23: Športnik	38
Slika 24: 3-kolesnik	39
Slika 25: 125ccm	40
Slika 26: Delež prodaje EMV glede na delovno prostornino motorja	41
Slika 27: Sile na voznika in enosledno motorno vozilo v vodoravnem ovinku	43
Slika 28: Sile na motorista in enosledno motorno vozilo, na nagnjenem cestišču	45
Slika 29: Motorist in enosledno motorno vozilo z nagnjenim cestiščem 39 stopinj	46
Slika 30: Sile na motorista in enosledno motorno vozilo na navpični podlagi	47
Slika 31: Grafični prikaz poti ustavljanja pri različnih hitrostih	49
Slika 32 : pot ustavljanja	49
Slika 33: Pomen oznak na pnevmatikah	52
Slika 34: Naležna površina pri EMV in avtomobilu.....	53
Slika 35: Vpliv pospeševanja in zaviranja na pnevmatiko	54
Slika 36: Nevarnost za vodni klin	55
Slika 37: Vgradnja ESP v enosledna motorna vozila	57
Slika 38: Odseki z največ prometnimi nesrečami enoslednih motornih vozil	63
Slika 39: Elementi cestne varnostne ograje	64
Slika 40: Mere postavitve cestne varnostne ograje	65
Slika 41: Nepregledni levi zavoj.....	85

Slika 42: Varnostna ograja.....	86
Slika 43: Poškodovana čelada po nezgodi.....	87
Slika 44: Enosledno motorno vozilo po nezgodi.....	88
Slika 45: Dodatna varnostna ograja v desnem zavoju.....	89
Slika 46: Dodatna varnostna ograja v levem zavoju.....	89
Slika 47: Omejitev hitrosti	90

KAZALO TABEL:

Tabela 1: Vozniki enoslednih motornih vozil kot povzročitelji prometnih nesreč in njihova stopnja alkoholiziranosti.....	12
Tabela 2: Neuporaba varnostne čelade pri voznikih enoslednih motornih vozil v prometnih nesrečah in njihov delež v letu 2011 v primerjavi z letom 2010.....	21
Tabela 3: Število prometnih nesreč, delež in posledice v letu 2011 v primerjavi z letom 2010.....	55
Tabela 4: Odseki z največ prometnimi nesrečami voznikov enoslednih motornih vozil, razvrščeni po številu poškodb v obdobju 2007-2011.....	56

1. UVOD

Varnost v prometu je ena od temeljnih osnov kakovosti življenja. Želje in pričakovanja vsakega posameznika so takšne, da aktivno sodeluje v takšnem prometnem sistemu, ki zadovoljuje sodobne potrebe in obenem zagotavlja varnost. Zato varnost v prometu ni le odgovornost voznikov, ampak tudi odgovornost države, saj lahko vlada s svojimi inštitucija posredno ali neposredno vpliva na prometno varnost vseh udeležencev. V državah Evropske unije je registriranih 27 milijonov motorjev in motornih koles z močjo motorja 50ccm ali več.

Današnji promet šteje veliko udeležencev, kakor tudi veliko raznolikost sestave promet (osebna vozila, enosledna motorna vozila, avtobusi, tovorna vozila, razna poljedelska vozila, kolesa z motorjem, kolesa in seveda pešci). V zadnjih letih, pa se ja na slovenskih cestah v promet vključilo vedno več enoslednih motornih vozil. Možni faktor za nastanek prometnih nesreč je stanje cestnega okolja, kakovost vozil, stanje voznika, pa tudi vseh ostalih udeležencev v prometu. Pri tem bi želeli izpostaviti predvsem stanje voznika. Nekateri nepremišljeni vozniki ne upoštevajo omejitev hitrosti, ter vozijo bistveno hitreje kot je dovoljeno. Vozijo pod vplivom alkohola oziroma psihoaktivnih snovi, kar dodatno povzroči podaljšanje zaznavanja dogajanja prometa in s tem tudi skrajšanje reakcijskega časa voznika. Kot dejavniki za povzročitev prometnih nesreč pa so tudi vozniki s premalo izkušnjami.

Ob nastanku prometne nesreče je potrebno izvesti tehnično analizo prometne nesreče, da najdemo vzroke za nastanek le-te in s tem tudi ugotovimo odgovornosti posameznih udeležencev v prometni nesreči, in kar je najpomembneje, da na podlagi teh ugotovitev začnemo z izvajanjem ukrepov za preprečitev oziroma zmanjšanje učinkov le-teh.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Naloga je izdelana za področje enoslednih motornih vozil, zaradi njihove rasti prometnih nesreč v Sloveniji ter dejstvom, da je ogroženost v Sloveniji veliko večja kot v EU, do 50-krat. Z analizo prometnih nesreč enoslednih motornih vozil bova poiskali vzroke za nastanek le-teh. Osredotočili sva se predvsem na starostne vplive, alkohol in psihoaktivne snovi, vidnost, preglednost ter seveda tudi na poznavanje dinamičnih lastnosti vozila in vzdrževanje le-tega.

1.2 HIPOTEZA

Pri sami raziskavi nisva mogli zajeti vseh dejavnikov, zato sva se odločili za uporabo predpostavk:

1. Predpostavili sva da nekateri dejavniki (vremenske razmere, sopotnik...), prav tako vplivajo na problem prometnih nesreč z enoslednimi motornimi vozili.
2. Predpostavili sva, da ima pri vzrokih za prometne nesreče največji delež odgovornosti voznik, predvsem zaradi nepoznavanja vozila in njegovih lastnosti, neizkušenosti in slabih psihofizičnih lastnosti. Zato bi morali začeti z zgodnjo vzgojo in izobraževanjem učencev, dijakov in študentov, saj bi se prometne nesreče enoslednih motornih vozil tako zmanjšale.
3. Predpostavili sva, da bi se prometne nesreče enoslednih motornih vozil zmanjšale z tehnično izboljšavo enoslednih motornih vozil samih.

1.3 METODE DELA

Pri izdelavi naloge sva uporabili različno strokovno literaturo, zapiske in analize na temo prometne varnosti enoslednih motornih vozil. Pri proučevanju literature in izdelavi naloge so bile uporabljene naslednje metode:

- ✓ Metoda opisovanja, s katero so opisani pojmi, teorija ter ugotovljena dejstva;
- ✓ metoda analize za povezovanje teorije in izsledkov iz prakse;
- ✓ metoda kompilacije (povzemanje stališč drugih avtorjev);

- ✓ deduktivna metoda (temelji na sklepanju iz splošnega znanja);
- ✓ grafična in tabelarična metoda (s katero je prikazan grafični material);
- ✓ metoda komparacije (primerjava različnih mnenj oziroma primerjava teorije s prakso).

1.4 PREDSTAVITEV POTEKA RAZISKOVALNEGA DELA

Postopek raziskovanja temelji na prometni varnosti enoslednih motornih vozil, spoznavanju drugih avtorjev, s podobnimi nalogami in njihovih medsebojnih primerjavah ter izpopolnjevanju.

V uvodu so podani problem, predmet raziskave, namen in cilj naloge.

Drugi del obsega teoretičen del raziskovalne naloge, ki zajema motoriste, njihovo varnost oz. pomanjkanje le-te, poškodbe motornih koles in predstavitev zmanjšanja prometnih nesreč.

V zadnjem delu je na kratko povzeto bistvo naloge.

2. VOZNIK ENOSLEDNEGA MOTORNEGA VOZILA

Voznik enoslednega motornega vozila je oseba, ki na cesti vozi enosledno motorno vozilo.

POGOJI:

- ⊗ Starost,
- ⊗ Uspešno opravljena prva pomoč,
- ⊗ Uspešno opravljen tečaj Cestno prometnih pravil (CPP),
- ⊗ Uspešno opravljeni Občinski testi,
- ⊗ Uspešno opravljen praktični del pridobitve izpita za enosledno motorno vozilo.

Na voznika med vožnjo vplivajo določeni dejavniki:

- Alkohol,
- psihoaktivne snovi,
- izkušnje,
- starost,
- vidnost,
- preglednost,
- poznavanje dinamičnih lastnosti vozila
- vzdrževanje vozila.

2.1 ALKOHOL

Alkoholemija (vpliv alkohola na organizem) je v naši deželi zelo pogosta in prisotna tudi v prometu. Alkoholemija je ena hujših bolezni našega časa in Slovenija je po potrošnji alkohola na prebivalca (predvsem žganih pijač) na vrhu svetovne lestvice. Alkohol ima negativne učinke prav na tiste človekove sposobnosti, ki so bistvene za varno vožnjo. Alkohol najprej oslabi sposobnost normalnega miselnega presojanja tako, da je voznik prepričan, da vozi bolje kot dejansko. Temu sledijo slabša sposobnost zaznavanja, napačne ocene razdalj, počasne reakcije, motnje pri ravnotežju, zožen zorni kot.. A vendar pod vplivom alkohola menimo, da ni z nami prav nič narobe.

V prometu to konkretno pomeni izzivanje nevarnosti – prepočasna ali prehitra vožnja, težje obvladovanje ali spreminjanje smeri vožnje, ne vklopljeni smerni kazalci, ustavljanje pri zeleni luči, vožnja v rdečo luč...Alkohol povzroča kot osnovni ali dodatni vzrok kakšnih 50% prometnih nezgod s smrtnim izidom.V programu, ki so ga obravnavali v Zavodu za zdravstveno varstvo Ravne na Koroškem (»Mislim s svojo glavo«), so ugotovili, da so v prometnih nesrečah s smrtnim izidom v večini povzročitelji predvsem alkoholizirane osebe.

Tabela 1: Vozniki enoslednih motornih vozil kot povzročitelji prometnih nesreč in njihova stopnja alkoholiziranosti

	leto	vsi povzročitelji	alkohol. povzročitelji	delež %	pov. stopnja alkoh. ‰
skupaj	2005	490	48	9,8%	1,29
	2006	556	74	13,3%	1,21
	2007	635	83	13,1%	1,25
	2008	505	67	13,3%	1,34
	2009	491	62	12,6%	1,30
	2010	414	51	12,3%	1,39
	2011	462	47	10,2%	1,29
smrtni izid	2005	26	7	26,9%	1,55
	2006	38	14	36,8%	1,26
	2007	30	8	26,7%	1,41
	2008	27	7	25,9%	1,64
	2009	25	8	32,0%	1,35
	2010	15	6	40,0%	1,47
	2011	19	3	15,8%	0,96
telesne poškodbe	2005	372	31	8,3%	1,18
	2006	419	48	11,5%	1,20
	2007	475	66	13,9%	1,20
	2008	410	55	13,4%	1,31
	2009	389	44	11,3%	1,28
	2010	325	41	12,6%	1,46
	2011	353	39	11,0%	1,32

2.1.1 ZAKONSKI PREDPISI

V Sloveniji zakon določa, da morajo imeti 0,0 grama alkohola v krvi:

- ⊗ poklicni vozniki,
- ⊗ vozniki vozil, ki opravljajo javni prevoz oseb ali stvari ali prevoz oseb za lastne potrebe,
- ⊗ kandidati za voznike pri praktičnem usposabljanju,
- ⊗ vozniki začetniki.

Do 0,50 grama alkohola v krvi lahko imajo ostali vozniki, pod pogojem, da tudi pri nižji koncentraciji alkohola ne kažejo znakov nezanesljivega ravnanja.

Več kot 1,10 grama alkohola na kilogram krvi pri povzročiteljih prometnih nezgod pomeni prenehanje veljavnosti vozniškega dovoljenja.

Več kot 1,50 grama alkohola na kilogram krvi pa prenehanje veljavnosti vozniškega dovoljenja, ne glede na število do tedaj doseženih kazenskih točk.

2.2 PSIHOAKTIVNA ZDRAVILA

Psihoaktivna zdravila na človeka vplivajo že v majhnih količinah in je povsem razumljivo, da jih ne smemo zaužiti pred ali med vožnjo.

Med ta zdravila spadajo:

- zdravila proti depresiji in prebujalna sredstva (poživila);
- zdravila proti bolečinam;
- pomirjevala;
- nekatera zdravila proti motnjam srčnega ritma;
- nekatera zdravila proti kašlju in naduhi;
- nekatera zdravila proti povečanemu krvnemu protisku;
- nekatera zdravila proti revmatizmu;
- zdravila proti angini pectoris;
- zdravila proti morski boleznim in bruhanju.

Zgoraj imenovana zdravila morajo imeti na ovitku natisnjen rdeč trikotnik in opozorilo: »Osebe, ki upravljajo motorna vozila, ne smejo uporabljati tega zdravila najmanj 4 ure pred začetkom in tudi ne med izvajanjem teh opravil.

2.3 IZKUŠNJE

Najpogostejši vzroki za nastanek prometnih nesreč so napačna odločitev oziroma napačna ocena situacije, kar je posledica pomanjkanja izkušenj. Temu sledi premalo pozornosti, ki bi jo marali vozniki ves čas posvečati okolici. Temu sledi napačna reakcija, ker neizkušen voznik še ne ve, kako bi prav reagiral. Nato je napačno razumevanje dejavnikov, ki vplivajo na varno vožnjo (prometni znaki, prometna signalizacija, ...)

Izkušnje EMV so povezane z obdobjem uporabe vozila. Izrazito izstopajo vozniki, ki vozilo opravljajo do tri leta. Ti imajo seveda najmanj izkušenj.

V prometnem okolju se sedaj po raznih raziskavah, srečujeta dva tipa voznikov :

- z veliko izkušnjami
- z izredno malo izkušnjami.

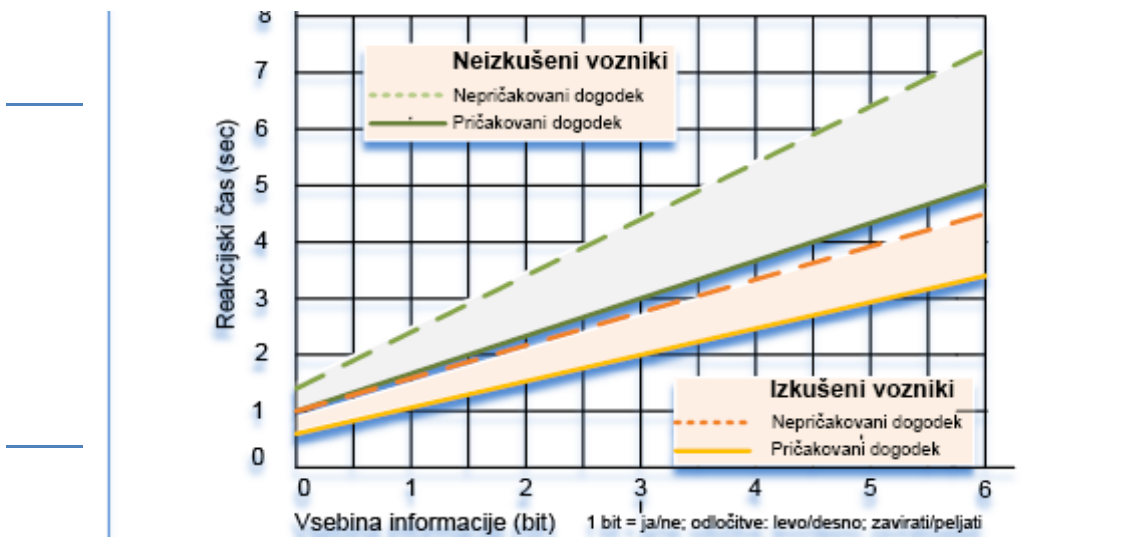
Vozniki EMV morajo posvetiti veliko pozornosti tudi svojim kolegom.

Prav tako kot izkušnje, je za varno vožnjo pomemben tudi reakcijski čas. Ta pa je odvisen od:

- naše pozornosti
- psihofizičnega stanja
- vpliva alkohola
- vpliva psihoaktivnih substanc
- utrujenosti.

Izkušeni voznik lahko v 4 sekundah predela do 6 informacij, medtem ko neizkušen to naredi v 7 sekundah. V razliki 3 sekund voznik EMV prevozi pri 50 km/h razdaljo v dolžini 42 metrov.

Slika 1: Reakcijski čas izkušenega in neizkušenega voznika



Vir: Magistrska naloga Bojan Hojnik, stran 5

2.4 STAROST

Tempo življenja nam narekuje tudi postopno staranje v smislu ohranjanja svojih obveznosti in navad, saj se staranje odraža kot postopno slabšanje fizioloških funkcij organizma. Najpomembnejše pri tem pa je ohranjanje samostojnosti. Tako je lahko vožnja z EMV uporabna tudi v starejših letih. A starost prinaša s seboj nekatere značilnosti na katere morajo biti vozniki EMV v zrelih letih še posebej pozorni, da bi ta vožnja lahko ostala varna zanje in prav tako tudi za druge udeležence v prometu.

Najpogostejše napake starejših voznikov:

- pogosteje izsilijo prednost,
- nepazljivost,
- nenadno in sunkovito menjanje voznih pasov;
- pogosteje prevozijo rdečo luč;
- pogosteje kot druge skupine voznikov zavijajo v napačno smer;
- pogosteje so udeleženi v verižna trčenja;
- prehitra ali prepočasna vožnja;
- neuporaba smernika ali njegov ne izklop;
- nenadno in pretirano (brez občutka) sunkovito zaviranje in pospeševanje.

Znake staranja voznika EMV moramo spremljati in pravočasno opraviti kontrole za:

- vid – pogled ostrine vida in sluha;
- omejeno mobilnost in povečanje reakcijskega časa;
- znake demence in drugih zdravstvenih problemov;
- znake negativnih stranskih učinkov zdravil;
- znaki utrujenosti med vožnjo.

2.5 VZDRŽEVANJE

Staranje vozila v smislu dotrajanosti važnih delov vozil je odvisno od rednega in kvalitetnega pregleda in vzdrževanja.

Najpogostejše napake na EMV-ju so pnevmatike in kolesa, nato jim sledijo zavore. Zelo malo napak je na krmilju, in vzmeteh.

Najpogostejše napake na tehničnih pregledu so luči oziroma razsvetljave., ki bistveno zmanjša vidnost. Na drugem mestu so okvare in zamiki okvirja vozil, ki neposredno vplivajo na vozne lastnosti, še posebej pri vožnji skozi ovinke in pri zaviranju. Sledijo napake v zvezi s pnevmatikam, ki so ena in edina vez med cestiščem in vozilom.

Na prvih treh mestih so pomanjkljivosti, ki jih sploh nebi bilo smelo zaznati, če hočemo dvigovati raven prometne varnosti EMV.

2.6 VIDLJIVOST IN PREGLEDNOST

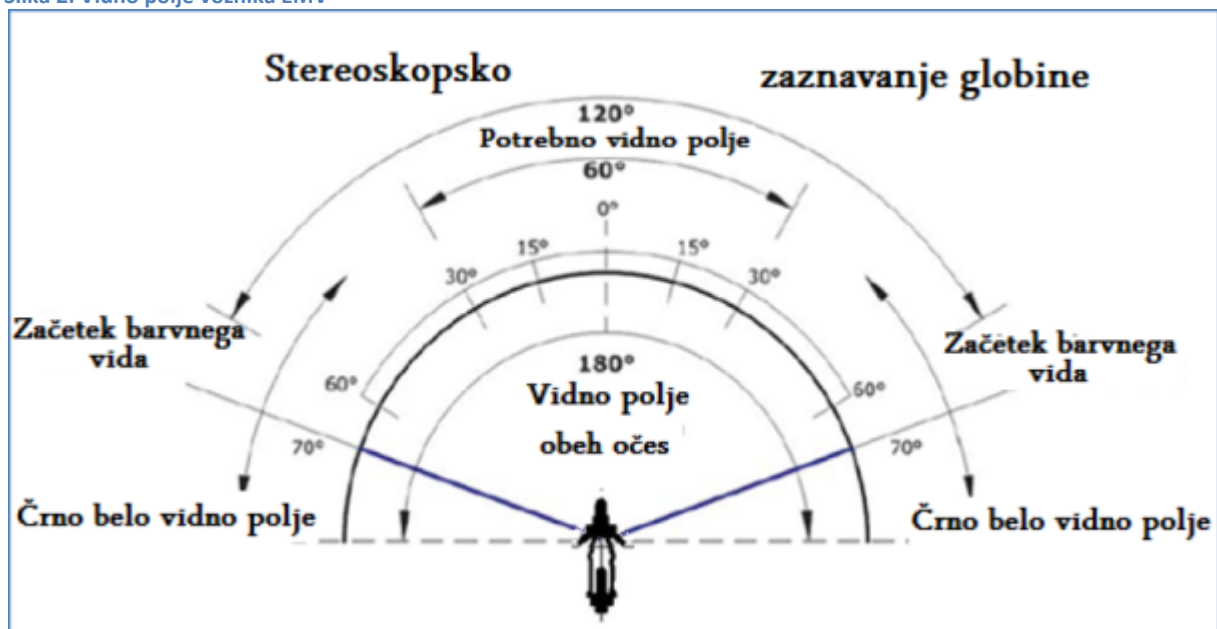
2.6.1 VIDLJIVOST

Vidljivost voznika je odvisna od:

- ≈ hitrosti gibanja vozila;
- ≈ meteoroloških dejavnikov (vremenski pogoji);
- ≈ psihofizičnih dejavnikov (izkušnje, starost, alkohol, bolezni, okvare oči);
- ≈ tehnično-konstruktivskih dejavnikov (infrastruktura cestnega prometa in pripadajočih elementov)

Meteorološki dejavniki vplivajo na vidljivost predvsem zaradi različnih oblik padavin, ki padejo na zemeljsko površino ali pa na njej kondenzirajo.

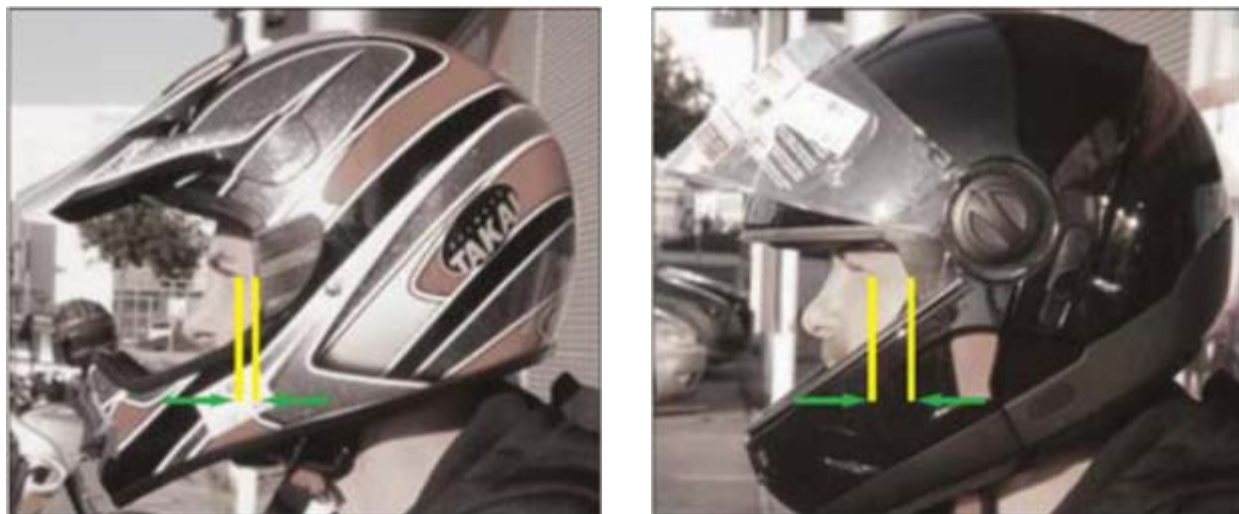
Slika 2: Vidno polje voznika EMV



Vir: Magistrska naloga Bojan Hojnik, stran 65

Voznik EMV mora najprej pri sebi poskrbeti za dobro vidljivost. Na to bistveno vpliva izbira pravilne čelade z nepoškodovanim vizirjem.

Slika 3: Oblika čelade pogojuje vidno polje voznika



Vir: Magistrska naloga Bojan Hojnik, stran 66

2.6.2 PREGLEDNOST

Največ težav s preglednostjo se pojavi predvsem pri vožnji skozi vodoravne in navpične ovinke, kjer obstajajo določene ovire.

Preglednost ceste, ki se definira s procesom zaviranja, je minimalna dolžina preglednosti, ki ne sme biti manjša od poti ustavljanja. Ta dolžina se določa na najneugodnejših elementih ceste, kot so vodoravni in navpični ovinki majhnih polmerov.

PREGLEDNOST CESTE NA VODORAVNIH OVINKIH

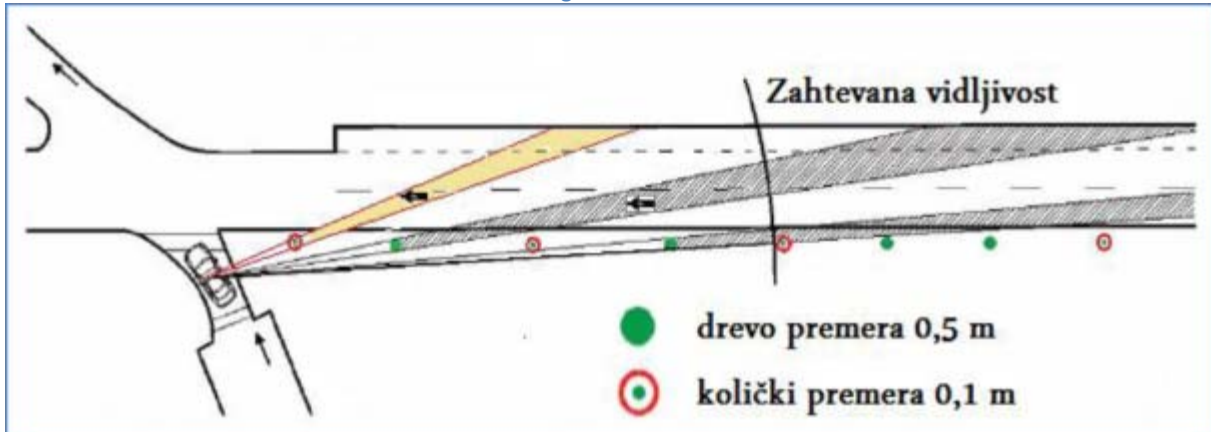
Cesta postane nepregledna, ko se mora motorno vozilo ustaviti pred nepremično oviro, če je:

- ❖ ovinek na nizkem nasipu;
- ❖ ovinek v useku;
- ❖ potrebno intenzivno zaviranje.

Poznamo dve vrsti preglednosti:

- STOP PREGLEDNA DOLŽINA (P_s), ki jo potrebuje voznik, da se s hitrostjo varno ustavi pred oviro, ki bi se nepričakovano pojavila na vozišču;
- PREHITEVALNA PREGLEDNOST (P_p), ki je potrebna za varno prehitevanje vozil.

Slika 4: Preglednost na vozišču



Vir: Magistrska naloga Bojan Hojnik, stran 63

2.7 VARNOSTNA OPREMA MOTORISTOV

Vožnja z enoslednimi motornimi kolesi zahtevajo primerno opremo, še posebej zato, ker so med vožnjo izpostavljeni različnim vremenskim vplivom in manj opazni kot druga vozila.

Zaradi tega mora motoristova oprema zagotavljati :

- potrebno udobnost pri upravljanju motorja
- zaščito pred vremenskimi vplivi
- zaščito pred poškodbami pri morebitnem padcu
- dobro vidnost, ki jo zagotavljajo žive barve, ter odsevniki

Slika 5: Motorist z varnostno opremo



Vir: <http://trgovina.cilinder.si/images/S6-0852-62.jpg?osCsid=n1ol2hfnd8hrhkf4bfl603h4u7j3cubf>

2.7.1 ČELADA

Tako kot pri vozniku avtomobilov in sopotnikih pomeni varnostni pas vez z življenjem, je pri motoristih naloga čelade.

Policija je ugotovila, da so leta 2011 umrli trije vozniki EMV, 20 pa jih je bilo telesno poškodovanih.

Slika 6: Čelada motorista



Vir: http://www.velo.si/dynamicdata/motoristicne_celade.aspx

Slika 7: Sestavni deli čelade



Vir: Binter, 2001

Izbiranje pravilne čelade :

- Čelada naj bo integralna, ker zavaruje obraz
- Naj bo žive barve, da nas drugi vozniki lažje opazijo
- Čelada ne sme voznika nikjer tiščati, mora biti udobna, pri čemer ne sme biti ohlapna in mora trdno sedeti na glavi
- Pri preizkušanju moramo zapreti varnostni jermen
- Mora biti karseda lahka
- Dobro zračena
- Vizir (prozorni naličnik) naj bo po možnosti nerosljiv in odporen na praske. Biti mora brezbarven
- Vidno polje mora biti čim večje
- Čelada mora biti atestirana (preizkušena)

Atestirana čelada ima oznako, ki dokazuje, da ustreza evropskim standardom.

Oznaka sestoji iz :

- Velike črke E in številke od 1 do 22 (oznaka države) v krogu
- Oznake vrste atesta (po pravilniku ECE 22/04)
- Serijske številke

Slika 8: Oznaka atesta



Vir: Sušnik, 2005

Zelo pomembna je življenjska doba čelade. Čelada, ki zdrži več let brez udarcev, se po navadi začne uničevati na notranjih oblogah. Nove vrste čelad so zato opremljene z notranjostjo, ki jo je enostavno očistiti sli pa kar zamenjati.

Čelada, ki je že prestregla kakšen udarec in rešila motoristovo glavo ni več primerna. Tudi če izgleda brez poškodb, je notranjost »uničena« in ne more več zaščititi glave. Tudi uporabe agresivnih čistil lahko povzroča neopazno reakcijo, ki zmanjša trdnost lupine. Podobne velja tudi za lepila.

Tabela 2: Neuporaba varnostne čelade pri voznikih enoslednih motornih vozil v prometnih nesrečah in njihov delež v letu 2011 v primerjavi z letom 2010

	mrtvi		telesno poškodovani		brez poškodb	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
vozniki MK	17	28	515	563	171	214
vozniki mopedov	6	2	514	345	133	130
skupaj	23	23	1.029	908	304	344
neuporaba varnostne čelade						
vozniki MK	0	3	29	20	5	4
delež voznikov MK	0,0%	10,7%	5,6%	3,6%	2,9%	1,9%
vozniki mopedov	1	0	70	68	25	17
delež voznikov mopedov	16,7%	0,0%	13,6%	19,7%	18,8%	13,1%

NOVOST

Nov sistem reševanja življenja v primeru močnega udarca v glavo in posledičnega zatekanja možganov. Takojšnje hlajenje možganov po poškodbi glave, preprečuje zatekanje možganov, ali celo smrt zaradi prevelikega pritiska znotraj lobanje.

Slika 9: Prikaz posledic udarca z in brez ThermaHelm



Vir: Izboljšanje ravni prometne varnosti motoristov, mag. Stanko Lakovič, univ.dipl.inž.str., višji predavatelj UM, Fakulteta za gradbeništvo

2.7.2 MOTORISTIČNA OBLEKA

Motoristična jakna in hlače so zelo pomembne za vožnjo z motorjem, saj nas varujejo pred vremenskimi vplivi in tudi pred poškodbami. Biti morajo čim bolj vidne in opazne, kar dosežemo z živahnimi barvami. Narejene so iz prvovrstnega zrnastega usnja debeline 1,3 mm.

Slika 10: Motoristična jakna



Vir: [http://www.tc-motoshop.si/inc/image/type;item;size;400;name;\\$\\$A_C7CD5D92_rdeca.jpg](http://www.tc-motoshop.si/inc/image/type;item;size;400;name;$$A_C7CD5D92_rdeca.jpg)

Slika 11: Motoristične hlače



Vir:

http://img.ena.com/oddelki/mojAvto/assets/product_images/moto_brand_rdeca_VEL296_2.jpg

USNJENI MOTORISTIČNI KOMBINEZON Z VGRAJENIMA ZRAČNIMA BLAZINAMA

- a) Zračni blazini sta všiti na področju ramen, na vsaki strani ena. Posebnost je, da se blazini v večini primerov sprožita že trenutek pred padcem, saj sistem s pomočjo sedmih senzorjev in elektronike zazna neobičajno gibanje motorista pred padcem.

Ko preteče 25 sekund po prometni nesreči, se zračni blazini izpraznita. Tako da v kolikor motorist ni poškodovan lahko nadaljuje z vožnjo. V primeru poškodb pa GPS oddajnik lahko reševalnemu vozilu sporoči točen položaj ponesrečenca.

- b) Zračni blazini sta vgrajeni v vratnem predelu in predelu okoli trtice. Jakna je povezana z enoslednim motornim vozilom preko vrvice, ki se ob padcu pretrga in tako sproži zračni blazini.

Slika 12: Zračni blazini v območju vratu in trtice



Vir: <http://www.moto-magazin.si/novice/alpinestars-z-zracno-blazino/>

2.7.3 ZAŠČITNE ROKAVICE IN ŠKORNJI

Podobno kot motoristična obleka, tudi rokavice in škornji varujejo motorista pred zunanjimi vplivi. Spadajo pa pod obvezno opremo voznikov motornih koles.

Slika 13: Motoristične rokavice



Vir : <http://www.tc-motoshop.si/si/motoristicne-rokavice-five-trial-i8420.shtml>

Slika 14: Motoristični škornji



Vir : <http://www.motosvet.com/novosti-2012-tcx-r-s2.html>

3 ENOSLEDNA VOZILA

Enosledna vozila, so vozila, katerega sled ni širša od 50 centimetrov.

Slika 15: Voznik enoslednega vozila



Vir: <http://www.tecaicpp.com/cpp/izrazi.php>

3.1 VRSTE ENOSLEDNIH VOZIL

Enosledna vozila so različna. Čeprav primerjanje tehničnih podatkov pogosto kaže na zelo podobne sklepe, že nekoliko širši sedež ali bolj poravnano krmilo povsem spremeni počutje.

Poznamo :

- Večji skuter
- Enovaljnik
- Enduro
- Slečeni ali klasični
- Kruzer
- Športni potovalnik
- Luksuzni potovalnik
- Športnik
- Tricikel
- 125ccm

3.1.1 VEČJI SKUTER

Skuterji uveljavljenih znamk imajo zelo dobro ergonomijo predvsem po meri Evropejca. Nudijo veliko udobja za dva. Zaščita pred mokroto je precej dobra. Štiriktaktni motor postaja pravilo, ker je tišji in čistejši od dvotaktnega

Skuterji imajo brez izjeme sklopko s samodejnim brezstopenjskim menjalnikom. To pomeni, da z ročico plina pospešuje do najvišje hitrosti, z zavorami pa se ustavlja.

Stabilnost? Izkušnje s cesto so naravnost odlične, saj nimajo več majhnih koles, pa tudi gume so močno napredovale.

Tak skuter z lahkoto opravlja tudi začetnik, saj se mu ni treba ukvarjati z odmerjanjem sklopke in z menjalnikom, ker sta obe zavorni ročici na krmilu, je zaviranje tudi bolj logično, saj temelji na kolesarskih izkušnjah.

Večji skuter je izredno primeren za netravnatičen vstop v motociklizem. Če ima močnejši motor, lahko s skuterjem prijetno potujete tudi daleč od doma.

Slika 16: Večji skuter



Vir:http://cdn1.siol.net/sn/img/11/319/634569788029234098_2012_yam_xp500a_eu_hts_stu_001_gallery960x700.jpg

3.1.2 ENOVALJNIK

Motocikel, ki ima enovaljni motor, je lahko prav dobra odločitev. Je cenejši, je vitek, nekoliko lažji, je tudi cenejši za vzdrževanje. Če ima 50 KM, z lahkoto križari s 150 km/h in doseže najvišjo hitrost blizu 170 km/h.

Dobro je vedeti, da enovaljnik ni tako zelo elastičen, da bi v (pre)visoki prestavi lepo potegnil iz (pri)nižkih vrtljajev. V takšnem primeru grdo zakolca. Zato zahteva uporabo menjalnika.

Čeprav imajo enovaljni motorji že večinoma vsi gred za dušenje tresljajev, se lahko srečamo z več tresljaji, kot nam je všeč.

Najbolj ga priporočajo, če se je najpogostejša vožnja v bližini doma, ali pa za enodnevne izlete.

Slika 17: Enovaljnik



Vir: http://www.moto-magazin.si/media/cache/upload/Photo/2012/10/30/ktm-statika_gallery960x700.jpg

3.1.3 ENDURO

Če je motocikel le videti terensko vozilo, a je v bistvu namenjen potovanju po lepih asfaltnih in makadamskih cestah in ima dvovaljni motor, je to idealna izbira za potovanje v dvoje.

Sedi se sproščeno, pokončno. Široko krmilo omogoča dobro vodenje. Razgled je odličen, teža pa ni problematična. ABS postaja del serijske opreme. So zelo trpežni. Prtljaga in kakšna praska jim pristojijo.

Zelo terenski motocikli z enovaljnim motorjem pa se precej neudobni za daljšo vožnjo po asfaltu ali celo za v dvoje. Tresljaji motorja so preveč očitni, da bi bila vsakdanja vožnja simpatična. Tudi vozne lastnosti (z zavorami vred) v prometu ne navdošujejo, saj so ti motocikli namenjeni makadamom in brezpotjem ter vožnji v stoje.

So trpežni in niso težki. Omogočajo prijetno športni preživljanje prostega časa.

Slika 18: Enduro



Vir :

<http://www.os-voicina.si/ip/rom ktm ufras tfras/slike/690 Enduro.jpg>

3.1.4 SLEČENI ALI KLASIČNI

Z udomačeno angleško besedo jih imenujemo tudi naked. Ti spet predstavljajo osnovo motociklizma. Za to ceno dobite veliko motocikla.

Sedi se dovolj pokonci, zato so idealni za vsakdanjo in tudi za dolgoprogaško turistično uporabo. Vožnja v dvoje je prijetna. Motocikel zlahka dopolnite s prtljažnimi sistemi.

600 kubikov je zelo dobra mera motocikla. Zmogljivosti, prostora in udobja je dovolj.

Hitrost, ki jo zmorejo je višja od trpežnosti telesa. Brez vsaj vetrnega ščita je 160 km/h zelo veliko. Zato je večina modelov na voljo tudi z manjšim poloklepom.

750 kubikov ponuja nekaj več prožnosti, pa zato za pospeševanje v klanec ali za prehitevanje manj uporabljamo menjalnik.

1000 ali več kubikov pa je veliko. Ti so, predvsem na mokrem asfaltu, že spoštovanja vredni in zahtevajo izkušnje.

Upoštevanje, da nekateri slečeni motocikel tehnično zaostaja za športniki, zato jih ne silimo v vožnjo na meji, ker postajajo nenatančni.

Slika 19: Slečeni ali klasični



Vir:

http://www.google.si/imgres?imgurl=http://cdn1.siol.net/sn/img/09/268/633894772883557297_test_bmw_f800r17.jpg&imgrefurl=http://www.siol.net/avtomoto/testi/motocikli/2009/08/bmw_f800r.aspx&usq=os8dTi1Wqy9pmXSM0VprCR76eDQ=&h=600&w=900&sz=79&hl=sl&start=18&sig2=KuzGmrG3lp6uA3LpeUdZng&zoom=1&tbnid=xD1_EKYbo0y_eM:&tbnh=97&tbnw=146&ei=iSEiUfvsGs3itQbGg4DgAQ&prev=/search%3Fq%3Dsle%25C4%258Deni%2Bmotorji%26um%3D1%26hl%3Dsl%26sa%3DX%26bv%3D2%26tbn%3Disch&um=1&itbs=1&sa=X&ved=0CEkQrQMwEQ

3.1.5 KRUZER

Čoper, custom ali kakorkoli že imenujemo amerikanizirano izvedbo motocikla, ki ji je dedni vzor Harley-Davidson. Od slovenske osamosvojitve naprej so bili 10 let strašno v modi. Potem pa so izpuhteli s cest.

Običajno imajo ti motocikli dvovaljni motor zasnovane na V, malo moči in precejšen vlek. Ker so razpotegnjeni in imajo visoko dvignjeno krmilo v kombinaciji z nizkim sedežem, je udobje komaj zadovoljivo, saj je vzravnano telo izpostavljeno udarcem izpod koles v hrbet, pa tudi vetra v prsi je kmalu preveč.

To je lahko odločilen motocikel za sproščujoče svalkanje v razumni oddaljenosti od doma.

Zahtevajo umirjeno vožnjo, sicer kovina v ovinkih nevarno drsa ob sfalt. Od sončne zahodu vzbujajo grešne misli.

Odprti rohneči izpuhi so dokaz za slab okus.

Slika 20: Kruzer



Vir: http://www.siler.si/wp-content/uploads/2010/05/da88c4712ccc7edeb7a5c9f6fa20632f_big.jpg

3.1.6 ŠPORTNI POTOVALNIK

Ti motocikli so zanimiva kombinacija za turizem sprejemljivega udobja, zapakiranega v razmeroma športno zasnovano tehniko, obdano z učinkovitim aerodinamičnim oklepom.

To dovoljuje visoke hitrosti, tudi na 250 km/h. Stabilnost in sposobno zaviranje ter razumna teža so močni argumenti. Lahko nosijo prtljažne kovčke.

Ti motocikli so prva izbira motoristov, ki radi na potepu vsak dan v razmeroma kratkem času dovolj udobno odpeljejo veliko kilometrov.

Na avtomobilski cesti imajo ti motocikli visoko hitrostno povprečje.

Slika 21: Športni potovalnik



Vir: http://www.motosvet.com/portal/images/200907/20090723041813_6q0wogmcia4vei.jpg

3.1.7 LUKSUZNI POTOVALNIK

Praviloma so to najdražji, največji in najtežji motocikli. Upravljanje vsak 3000 kg težkega motocikla, obremenjenega še s sopotnikom in prtljago zahteva zelo večjega voznika – umirjenega človeka.

Ti motocikli so zaradi bogato odmerjenega oklepa in prostornih kovčkov že sami po sebi precej široki in tudi zato na najbolj okretni.

Muka v mestu in na parkirišču – a kot pravijo lastniki, samo dokler se ne privadiš. So pa najbolj udobni in lahko na potovanju zelo razvajajo. Tudi z gretjem sedeža in glasbo.

Vedeti je treba, da so občutljivi na bočni veter. Visoka hitrost s kovčki ob bokih ni priporočljiva.

Seveda, če imajo hidravlično sredinsko parkirno stojalo in kakršnokoli obliko vzvratne prestave, je to pravo olajšanje, zlasti v situacijah, ko gre za nohte.

Slika 22: Luksuzni potovalnik



Vir :

http://www.moto-magazin.si/media/cache/upload/Photo/2012/06/26/tt12001_article630x298.jpg

3.1.8 ŠPORTNIK

Tu srečamo najboljše, kar lahko ustvarijo tehniki : vodilo je namreč optimalna kombinacija tehnike in zmogljivosti. Pričakujte zares odlične vozne lastnosti, zelo navdušujočo dinamiko in malo turističnega udobja. Če uživate v super tehniki in živahni vožnji je to to.

Če pa bi želeli tudi potovati, športnik ni vaša najboljša izbira. Sicer morate imeti jekleno srce in trpežno telo. Slaba cesta in športno vzmetenje ne gresta skupaj. Treslo bo.

Tudi prtljaga na tak motocikel ne sodi. Kreativni motoristi pravočasno pošljejo prtljago na cilj z avtobusom.

Slika 23: Športnik



Vir: <http://www.motocenter-klekl.com/pics/izdelki/fe3999056c0333e47f448a5562acf5e5.jpg>

3.1.9 3-KOLESNIK

Uporabni in lepi tricikli nosijo letnico 2006.

Italijanski Piaggio je prvi ocenil, da je morda dozorel čas ponuditi velik skuter, ki ima spredaj dva dovolj narazen razprti kolesi. Tako zagotavljajo stabilnost tudi stoječega vozila.

Vpetja koles so narejena tako, da skuter v ovinek še vedno pelje z nagibom in je zato vožnja skoraj enaka motocikla.

Ker pa se vozilo v treh točkah dotika cestišča, je stabilnost tudi v navadnih situacijah občutno zanesljivejša. Priporočamo vsem, ki vožnje na dveh kolesih niso vešči ali se neozdravljivo bojijo padca.

Slika 24: 3-kolesnik



Vir: <http://www.avto.net/MOTO/ad.asp?ID=6045370>

3.1.10 125ccm

Najmanjši motocikli so primerni za najstnike in pa za vsakdanjo vožnjo po mestu. Moč motorja je namreč zakonsko omejena na največ 11 kW, kar pa le redki tudi dosežejo.

Zato je pričakujte kaj višje hitrosti od 100 km/h.

Ti motocikli so najlepše in najbolj tekoče peljejo tja do 80 km/h. to je za primestno rabo tudi še dovolj, za kaj več pa premalo, da bi bila vožnja na odprti cesti varna.

V tem razredu je na trgu več skuterjev kot klasičnih motociklov.

Škoda, da slovensko oblikovalci zakonodaje ne dojamejo, da bi lahko ta razred dvokoles brez tveganj vozila kar z avtomobilskim vozniškim dovoljenjem in s kakšno uro praktičnih vaj. Kot moped. Ta je s 45 km/h odločno prepočasen za vožnjo v običajnem prometu.

Slika 25: 125ccm



Vir:

http://images04.olx.com.pk/ui/18/79/21/1330089615_321997821_3-Honda-125-Motor-Cycle-For-Sale-Islamabad.jpg

3.2 MOČ IN PROSTORNINA

Enosledna motorna vozila se med seboj razlikujejo tudi po moči in delovni prostornini motorja.

Poznamo :

- Kolo z motorjem
- Motorna kolesa

Kolo z motorjem :

- Razred A, mala vozila z delovno prostornino 50 cm³ in hitrost do 45 km/h (moped).

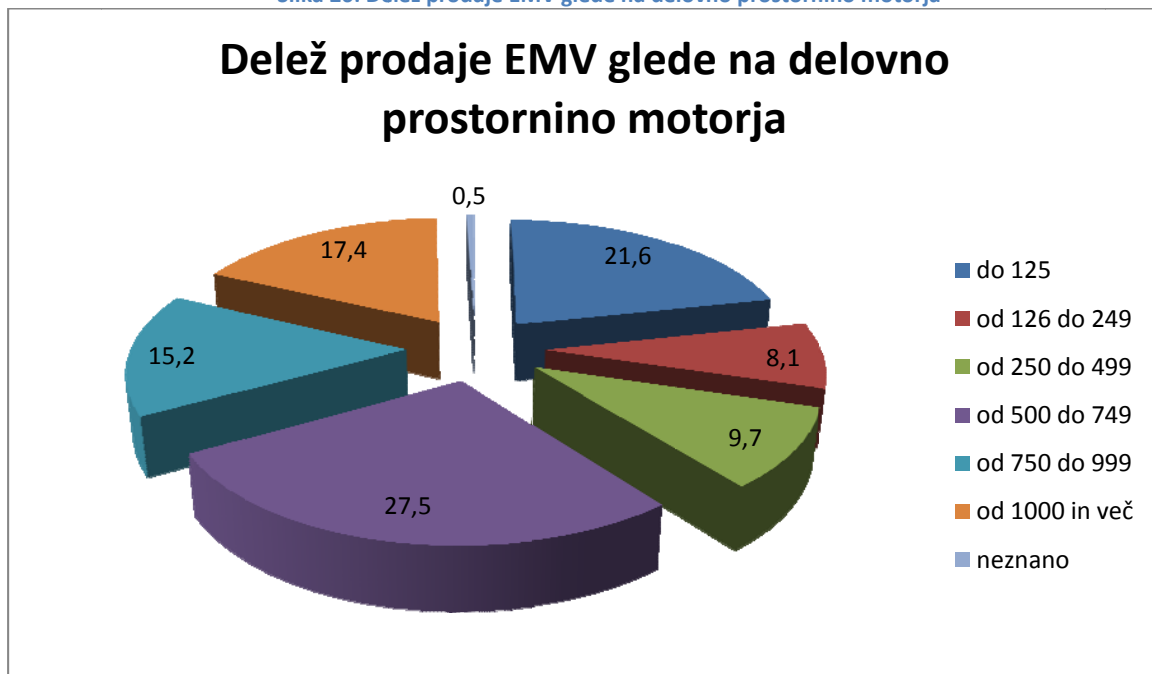
Motorna kolesa :

- Razred B, s prostornino večjo od 125 cm³ in močjo 11 kW
- Razred C, z močjo večjo kot 11kW in razmerjem 0,16 kW/kg vozila
- Razred D, vse EMV, ki niso zajeta v B in C

Izrednega pomena je pravilna izbira motornega kolesa glede na prostornino oziroma na moč pogonskega agregata glede na psihofizično stanje voznika EMV.

Glede na raziskave, ki jih je opravila DEKRA, je delež prodanih motornih vozil v Nemčiji razviden s spodnje Slike 25.

Slika 26: Delež prodaje EMV glede na delovno prostornino motorja



n = 3.560.060 Vir : DEKRA 2010

3.3 DINAMIKA

Vožnja EMV je z vidika fizike zelo zanimivo in zahtevno področje v smislu premagovanja bočnih sil. Bočne sile nastajajo pri spreminjanju smeri in vožnji naravnost. Po 2. Newtonovem zakonu je radialna sila vsota vseh sil v prečni smeri enaka masi pomnožena z radialnim pospeškom. Pri gibanju naravnost ima telo določeno količino kinetične energije, ki je produkt mase in hitrosti. Kinetična energija je premosorazmerna z maso voznika in motornega kolesa ter kvadratom hitrosti. Torej ima voznik EMV pri dva-, tri-, ali štirikrat večji hitrosti štiri-, devet-, ali šestnajstkrat večjo kinetično energijo.

Radialna sila in vrtilna količina sta tisti pojav, ki ima pri tem zelo pomembno vlogo.

Pri spreminjanju smeri vožnje spreminjamo nagib prvega kolesa in tako posledično smer vožnje. Sama sprememba smeri ni odvisna samo od premika krmila, ampak še od nagiba v smeri ovinka. Tako spremenimo smer z nagibom v smeri ovinka.

Pri vožnji v zavoju deluje na EMV in voznika centrifugalna sila. Ta sila je tem večja, čim večja je hitrost in kolikor je ostrejši ovinek. Smer sile je usmerjena radialno navzven iz ovinka. Z zmanjšanjem hitrosti ali pas povečanjem nagiba v ovinku voznik to silo spravi v ravnovesje. S tem vzpostavi ravnovesje sil in omogoči varno vožnjo skozi ovinek.

Pri vrtenju koles EMV okrog svoje osi in istočasnosti izpostavljenosti rotaciji okrog druge osi to povzroči gibanje okrog tretje osi. Pojav imenujemo vrtilna količina. Izračunamo jo kot vektorski produkt ročice in gibalne količine. Pri obračanju krmila EMV v levo ali desno smer se bo EMV začelo nagibati v nasprotno smer. EMV z določeno maso pri določeni hitrosti zavija v določenem ovinku. Njegova lega je na zveznici osišča in trenutne lege na krožnici, smer je proti osišču. Zaradi pravokotnosti na obodno hitrost se ne spreminja hitrost vozila, ampak njegova smer.

Problemi smerne stabilnosti se pojavljajo pri močnem pospeševanju in zaviranju, kjer se stabilnost zmanjša zaradi težišča. Pri močnem pospeševanju se težišče prenese na zadnje kolo, prednje kolo pa lahko izgubi stik s podlago in tako lahko pride do nezaželene spremembe smeri. Pri močnem zaviranju se težišče premakne na prednje kolo, in če se le to zablokira je padec skoraj neizogiben.

Prav tako se pri pospeševanju, zaviranju in vožnji v ovinke sila prenaša na podlago preko naležnih površin pnevmatike na cestišče. Tu nastopita sila trenja in lepljenja. Na ti dve sili močno vplivajo kvaliteta pnevmatike, njen dežen ter hrapavost cestišča. Oprijemljivost pnevmatike omogoča oprijem s cestiščem in onemogoča zdrs tako v vzdolžni kot v prečni smeri.

PRIMER IZRAČUNA DINAMIKE (motorist v ovinku)

Podatki:

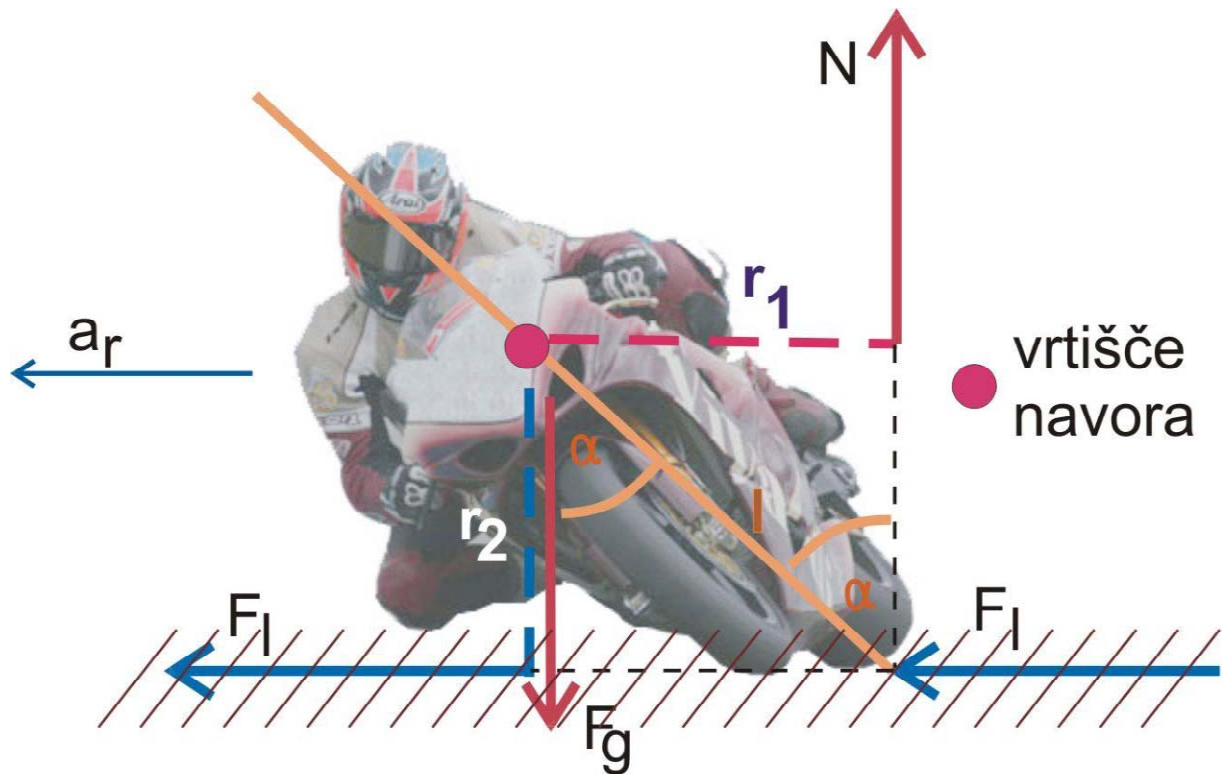
$R = 30\text{m}$

$k_f = 0,8$

a) Motorist v vodoravnem ovinku:

Kolikšna je maksimalna hitrost (v_{\max}) in naklon motorista (α), v vodoravnem ovinku z radiem R ?

Slika 27: Sile na voznika in enosledno motorno vozilo v vodoravnem ovinku



Vir: <http://instrukcije.net/wp-content/uploads/2012/01/Motorist.pdf>

Sistem je v ravnovesju, če je vsota vseh sil enaka nič in vsota vseh navorov enaka nič.

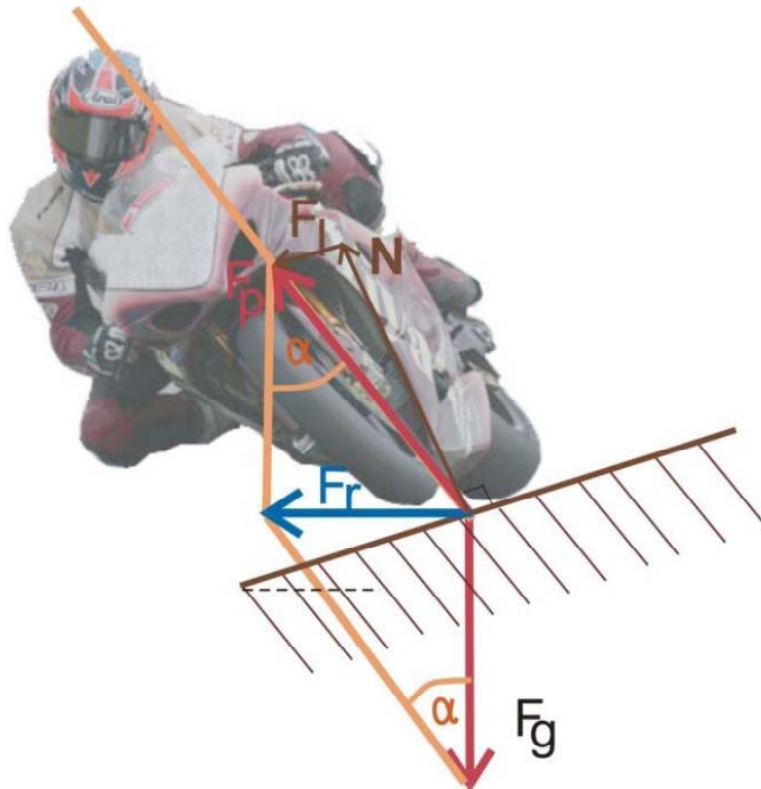
<p>RAVNOVESJE SIL:</p> $N = F_g$ $F_l = F_r$ $k_l m g = m \frac{v^2}{R}$ $v = \sqrt{g * R * k_l}$ $v = 16 \frac{m}{s} = 58 \frac{km}{h}$ <p>RAVNOVESJE NAVOROV:</p> $N r_1 = F_l * r_2$ $N l \sin \alpha = F_l \cos \alpha$ $\tan \alpha = \frac{F_l}{N} = \frac{m * g * k_l}{m * g} = k_l$ $\alpha = 39^\circ$	<p>LEGENDA OZNAK:</p> <p>N: sila podlage na motorista</p> <p>$F_g = m * g$ gravitacijska sila (sila teže)</p> <p>m: masa motorista (ne vpliva na rezultat)</p> <p>R: radij ovinka</p> <p>v: hitrost</p> <p>$g = 10 \frac{m}{s^2}$ gravitacijski pospešek</p> <p>$F_l = k_l * N$</p> <p>k_l: maksimalni koeficient lepenja med gumo in podlago</p> <p>$F_r = m * a_r = m * \frac{v^2}{R}$</p> <p>$a_r = \frac{v^2}{R}$ radialni pospešek (pospešek zaradi kroženja)</p>
---	--

Komentar: Maksimalna hitrost in nagib sta odvisna od koeficienta lepenja med kolesom in podlago.

b) Nagnjeno cestišče

Sila lepenja postopoma nadomešča normalna sila na podlago. Sila podlage je enaka vektorski vsoti normalne sile (pravokotna sila na klanec), in sili lepenja. V praksi to pomeni, da je za isti radij ovinka in hitrost motorista koeficient lepenja lahko manjši.

Slika 28: Sile na motorista in enosledno motorno vozilo, na nagnjenem cestišču



Vir: <http://instrukcije.net/wp-content/uploads/2012/01/Motorist.pdf>

- c) Motorist gre v nagnjen ovinek z nagnjenim cestiščem za kot, ki sva ga izračunali pod točko a. Radij ovinka, koeficient lepenja in hitrost enoslednega motornega vozila ostajajo enaki.

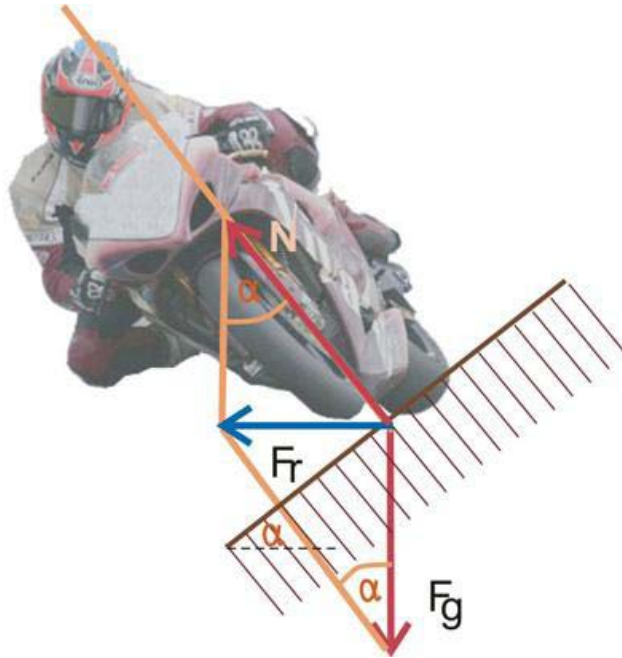
Pri pravilnem nagibu cestišča je vektorska vsota sile teže in sile podlage enaka radialni sili.

$$\tan\alpha = \frac{F_r}{F_g} = \frac{m \cdot a_r}{m \cdot g} = \frac{v^2}{g \cdot R}$$

$$\alpha = 39^\circ$$

Kot je enak kot pri prejšnji nalogi, le da je sedaj cestišče nagnjeno. Sila lepenja ni več pomembna (cesta je lahko spolzka).

Slika 29: Motorist in enosledno motorno vozilo z nagnjenim cestiščem 39 stopinj



Vir: <http://instrukcije.net/wp-content/uploads/2012/01/Motorist.pdf>

- d) Kakšna je lahko minimalna hitrost motorista, če vozi ovinek po navpični podlagi (maksimalna hitrost s stališča dinamike ni omejena). Radij ovinka in koeficient lepenja ostajata enaka, kot doslej.

VSOTA VSEH SIL MORA BITI ENAKA 0:

$$F_l = F_g$$

$$k_l * N = m * g$$

$$k_l * m * \frac{v^2}{R} = m * g$$

$$v = \sqrt{\frac{g * R}{k_l}}$$

$$v_{\min} = 20 \frac{m}{s} = 72 \frac{km}{h}$$

POSAMEZNE SILE SO:

$$F_l = k_l * N = k_l * m * a_r = k_l * m * \frac{v^2}{R}$$

$$F_g = m * g$$

$$F_r = N = m * a_r = m * \frac{v^2}{R}$$

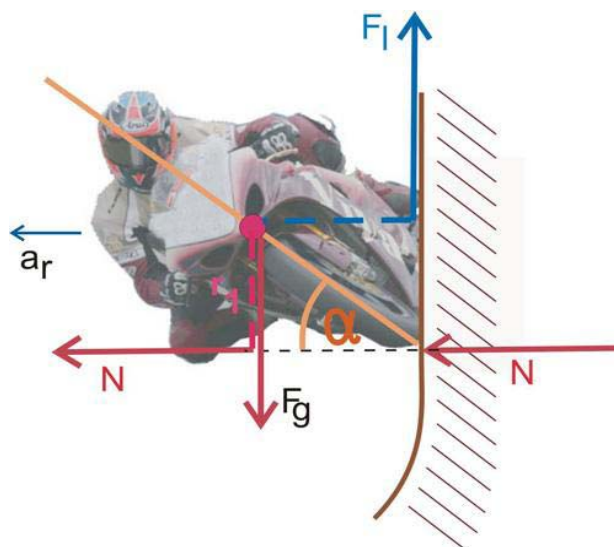
TUDI VSOTA VSEH NAVOROV MORA BITI ENAKA 0:

$$N r_l = F_l * r_2$$

$$N * l * \sin \alpha = F_l * l * \cos \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{F_l}{N} = \frac{k_l * m * a_r}{m * a_r} = k_l \Rightarrow \alpha = 39^\circ$$

Slika 30: Sile na motorista in enosledno motorno vozilo na navpični podlagi



Vir: <http://instrukcije.net/wp-content/uploads/2012/01/Motorist.pdf>

3.3.1 POT USTAVLJANJA

Pot ustavljanja je pot, ki jo EMV prevozi od trenutka, ko opazimo oviro na cesti, pa do trenutka, ko se ustavimo. Pot ustavljanja sestavljata reakcijska in zavorna pot.

Od takrat, ko opazimo oviro na cesti, pa do tedaj ko začnemo zvirati, preteče približno 1 sekunda. Ta čas imenujemo reakcijski čas, pot, ki jo avtomobil prevozi v tem času pa je reakcijska pot. Pot zaviranja, je pot, ki jo EMV prevozi do tedaj, ko začnemo zavirati, pa do tedaj ko se EMV ustavi.

Pot ustavljanja je odvisna od :

- Dolžine reakcijskega časa
- Hitrosti EMV-ja
- Orijemanja pnevmatike na podlago

REAKCIJSKA POT

Ko med vožnjo po cesti opazimo prižgane zavorne luči vozilu pred nami, tudi sam s pritiskom na zavoro zmanjšamo hitrost in tako ohranimo primerno varnostno razdaljo.

Na kakšen način pride do takšne reakcije?

- Mrežico našega očesa vzdraži rdeča svetloba zavorne luči pred nami vozečega avtomobila;
- Vidni živec prenese informacije o rdeči luč v možgane;
- Možgani informacijo razčlenijo, o povežejo z izkušnjo o pomenu zavorne luči in izdajo ukaz o zaviranju;
- Motorični živec prevzame ukaz o zaviranju in ga prenese mišicam na rokah;
- Mišice se skrčijo, nato pritisnemo na zavoro.

Vsaka od navedenih faz je zelo kratka, celoten reakcijski čas pa je že daljši časovni interval. Reakcijski čas je neposredno odvisen od naše pozornosti in psihofizičnega stanja ter se lahko močno podaljša :

- Če nismo pozorni in nas dogodek preseneti
- Če smo pod vpliv alkohola ali psihoaktivnih substanc
- Če smo utrujeni
- Če smo bolni
- Če smo močno čustveno napeti (močan strah, jeza, pa tudi veliko veselje).

POT ZAVIRANJA

Pot zaviranja je odvisna predvsem od:

- Hitrosti;
- Oprijemanja pnevmatike na podlago

Na pot zaviranja vpliva tudi obremenitve vozila, vendar pa ni bistveno, če vozilo ni preobremenjeno.

Pot zaviranja je odvisna od hitrosti, kajti kinetična energija EMV-ja se povečuje sorazmerno s hitrostjo.

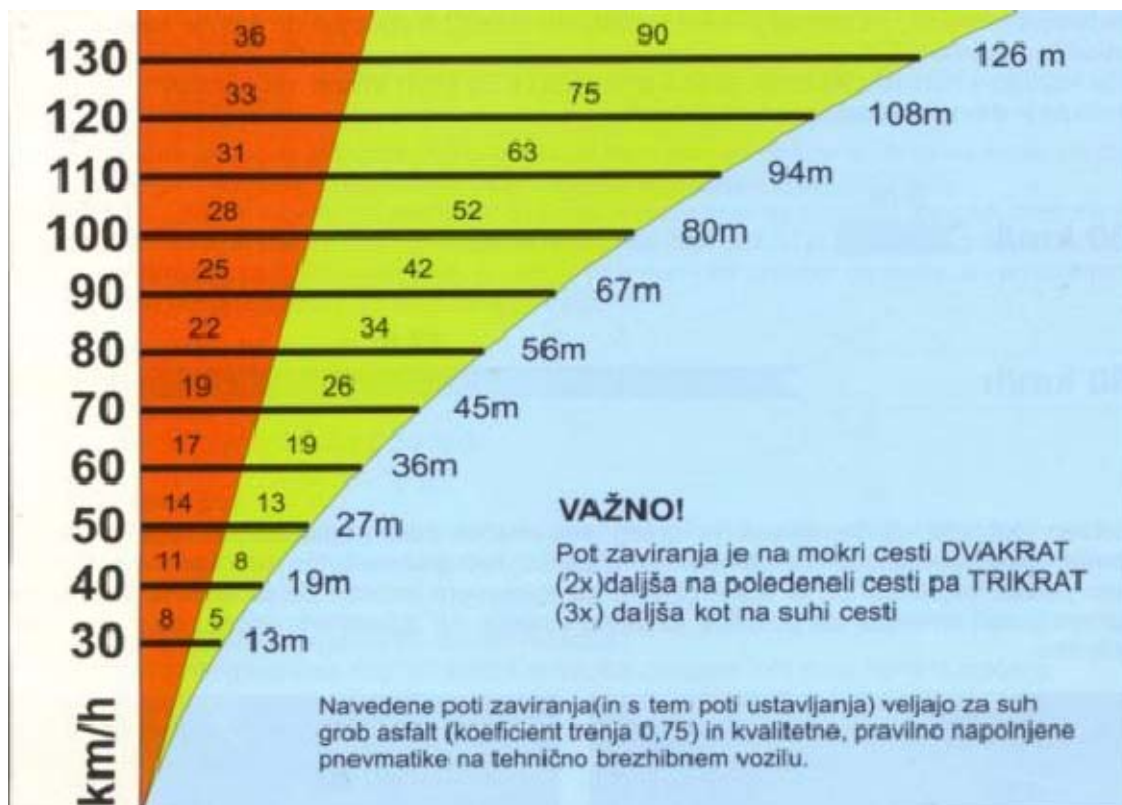
Vedeti pa moramo, da razmerje med hitrostjo in kinetično hitrostjo (in s potjo zaviranja) ne narašča linearno :

- Če vozimo s hitrostjo 90 km/h, je to v primerjavi s 30 km/h TRIKRAT VEČ. Zavorna pot pri 90 km/h pa je DEVETKRAT DALJŠA ko pri 30 km/h.



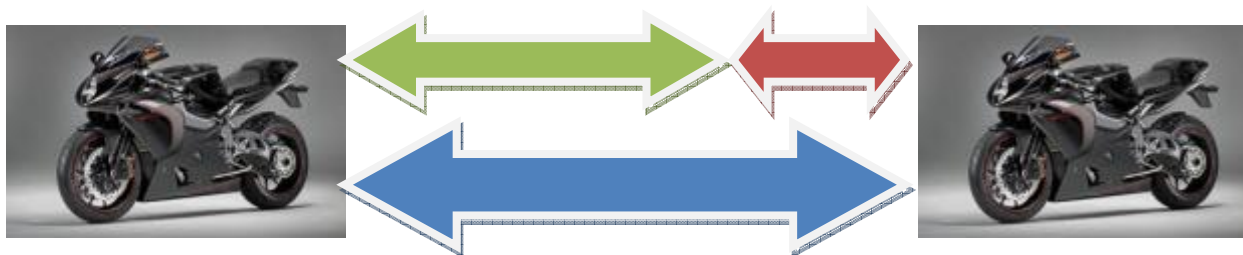
Bistveni dejavnik oprijemljivost je poleg pnevmatike tudi podlaga, po kateri vozimo. Oprijemljivost je najboljša na betonskem vozišču, sledi grob asfalt in makadamsko vozišče brez peska, najslabša pa je oprijemljivost na zglajenem asfaltu. Če je vozišče mokro, se oprijemljivost zmanjša za polovico, in lahko doseže na zglajenem asfaltu cele vrednosti poledice.

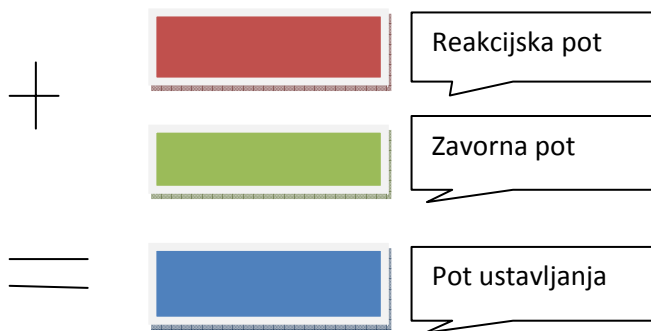
Slika 31: Grafični prikaz poti ustavljanja pri različnih hitrostih



Vir : Varna vožnja – priročnik za voznike

Slika 32 : pot ustavljanja





3.4 PNEVMATIKE

Motor EMV ustvarja vlečno silo, ki se realizira preko kolesa – pnevmatike ter površine cestišča zaradi sile trenja. Koeficient trenja je odvisen od vrste trenja.

Splošno ločimo tri vrste trenja :

- LEPENJE
- TRENJE
- KOTALNO TRENJE

3.4.1 SILA LEPENJA

Lepljenje imenujemo trenje v limitnem primeru, ko telesi v stiku mirujeta glede na drugo. Koeficient lepenja navadno označujemo s μ_0 . Sila lepenja je tista, ki preprečuje, da bi pnevmatika zdrsnila eno glede na drugo.

3.4.2 SILA TRENJA

Trenje imenujemo pojav, kadar telesi drsita eno glede na drugo. Zgled za trenje je gibanje sani po snegu.

3.4.3 KOTALNO TRENJE

Kotalno trenje imenujemo trenje, pri katerem se eno telo kotali po drugem, kot denimo pnevmatika po vozišču. Kotalno trenje je v splošnem manjše od drsnega strenja.

Koeficient trenja je mogoče dobiti le empirično z meritvijo v laboratorijih, kjer ni motečih dejavnikov in ga ni mogoče izračunati vnaprej.

Osnovne naloge pnevmatik:

- Prenos bremena
- Blaženje neravnin oziroma aktivno sodelovanje z vzmetjem
- Prenos moči pri pospeševanju in zaviranju
- Prenos bočni sil na ovinkih
- Dober oprijem na cesti
- Vzdrževati ravno vožnjo
- Vzdrževati stransko občutljivost

Želeli bi še :

- Majhno obrabo
- Odpornost na poškodbe
- Majhno porabo goriva
- Tih tek brez vibracij
- Nizka masa

Pri pnevmatikah je potrebno poskrbeti, da je :

- Ustrezen profil (glede na vremenske razmere)
- Ustrezen tlak
- Ustrezna hramba pnevmatik
- Enakomerna oziroma ne obrabljenost pnevmatik

Voznik EMV mora znati razbrati oznake na pnevmatiki, ali je ta res ustrezna za njegovo vozilo (Slika 33)

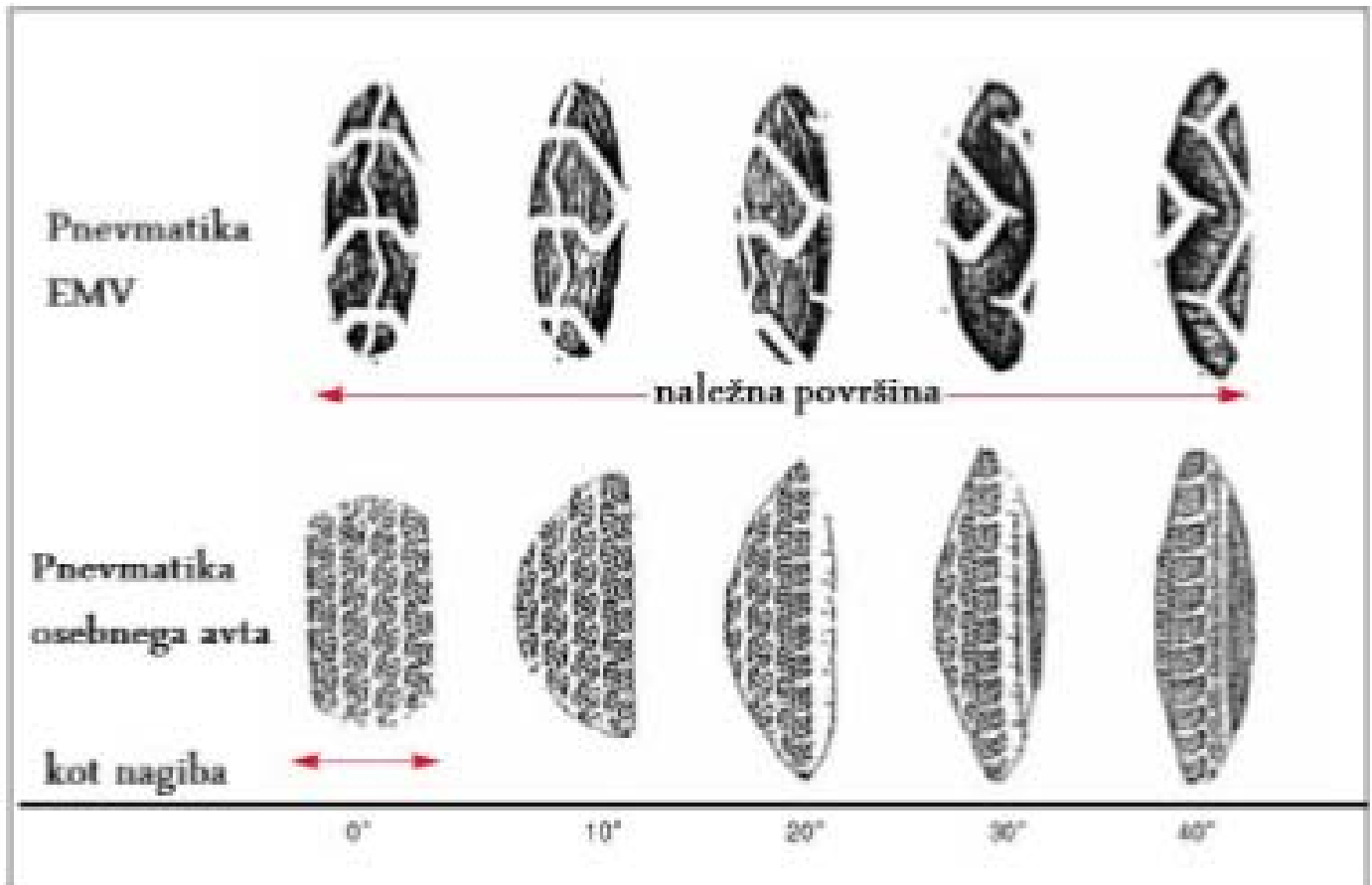
Slika 33: Pomen oznak na pnevmatikah



Vir: Tire-Information-Handbook, b.d.

Naslednja karakteristika pnevmatike EMV je v naležni površini glede na kot nagiba vozila. V primerjavi s pnevmatiko osebnega vozila, kjer je kot uporabnosti 5°, je pri pnevmatiki EMV kot do 40° oziroma je pri posebej oblikovani celo do 50°, kakor je razvidno iz Slike 34.

Slika 34: Naležna površina pri EMV in avtomobilu



Vir : Tire-Information-Handbook, b.d.

V pnevmatikah pa mora biti tudi pravilen tlak, saj le-ta vpliva na varno in udobno vožnjo, poleg tega pa je pomemben tudi pri zaviranju. Pogosto, se da to sklepati že iz videza.

Neustrezen tlak v pnevmatiki povzroči pri vožnji drugačno in manjšo statično površino med tekalno in vozno površino. Vse to pa privede do predčasnega zanašanja in drsenja. Podaljšuje pa tudi zavorno pot.

Nižji tlak v pnevmatiki pomeni povečano udobje, a tudi manjšo varnost.

Previsok tlak v pnevmatiki negativno vpliva na varnost in zmanjša življenjsko dobo pnevmatik.

Nepravilna vrednost tlaka vodi do neprimerne neprimerne naleganja in s tem do neenakomerne obrabe pnevmatik in tudi vozila. S pravilno vrednostjo tlaka pnevmatik lahko vplivamo na :

- Nižji hrup
- Manjšo zavorno pot
- Optimalno naleganje in s tem oprijem
- Boljšo stabilnost v vožnji skozi ovinek
- Nižjo porabo goriva
- Manjšo vrednost kotalnega upora in nižje temperature

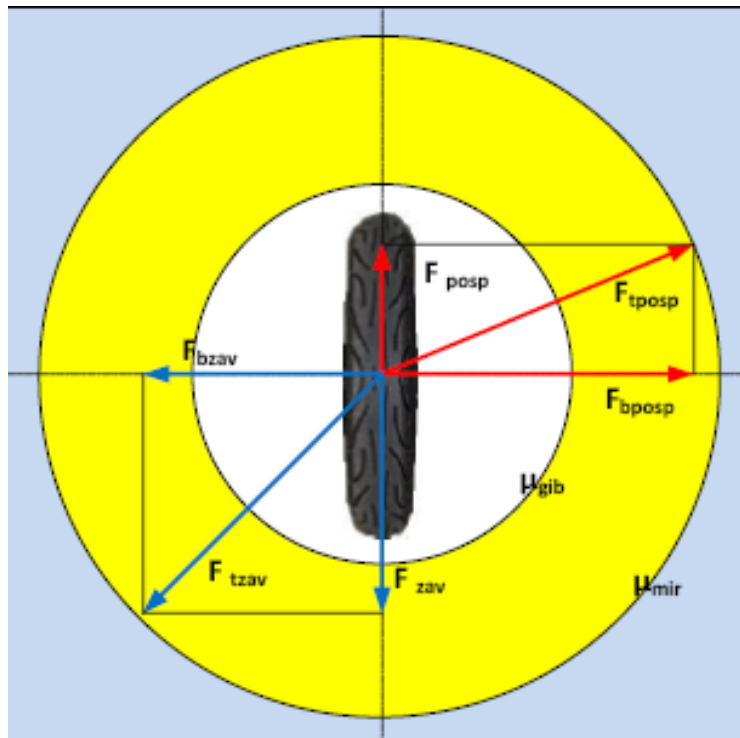
Dezen je drug zelo važen podatek v zvezi z pnevmatikami, pa tudi globina dezena, ki je še posebna pomembna pri raziskavi nesreč, katere so se pripetile v deževnem vremenu.

Pnevmatika na EMV spreminja rotirajoče gibanje v ravninsko. Pri dejanskih procesih spreminjanja energijske bilance pomenijo tudi nastanek izgub. Pri pnevmatiki se nam te izgube kažejo v smislu zdrsa pnevmatike.

Zdrs pnevmatike je razmerje med dejansko obodno hitrostjo pnevmatike in realno hitrostjo (Slika 35). Ko se pnevmatika vrti brez vsakršnega drsenja je zdrs enak 0, ko pa se pnevmatika premika pa je zdrs 100.

Premagana sila trenja v eni smeri pomeni, da sila trenja premagana v vseh treh smereh.

Slika 35: Vpliv pospeševanja in zaviranja na pnevmatiko



Vir: Magistrska naloga Bojan Hojnik, stran 113

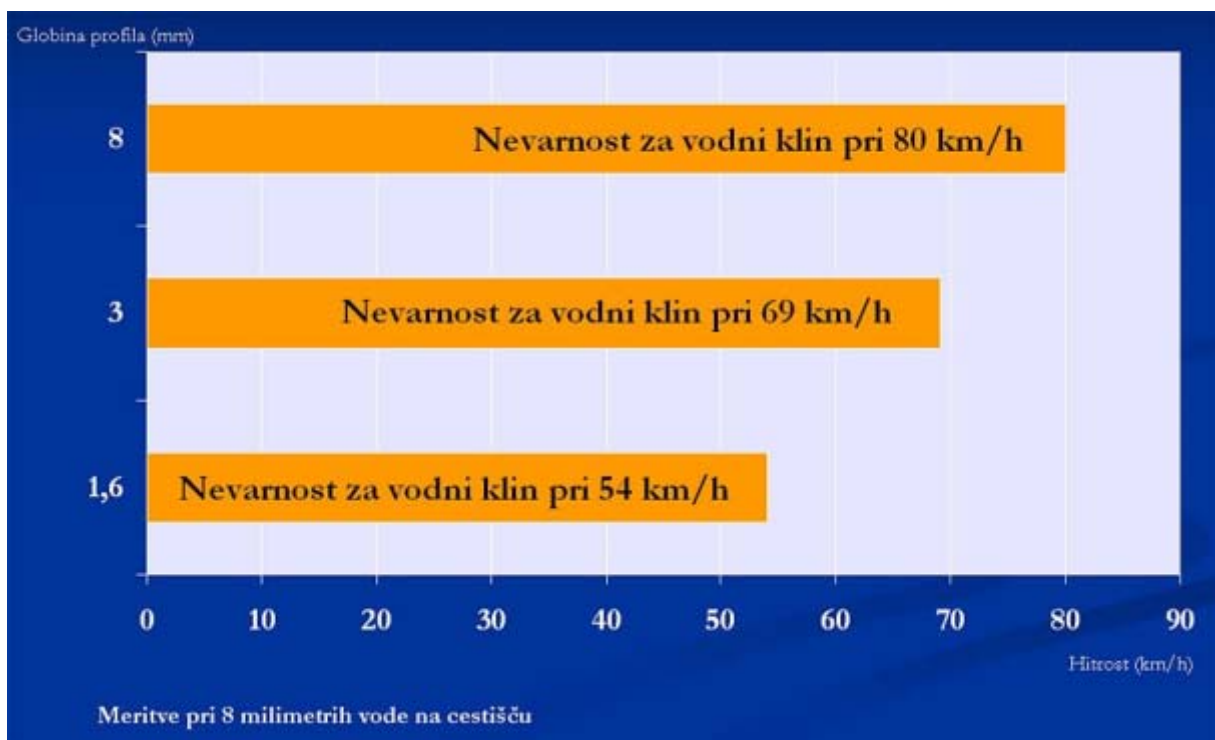
Na sliki je razviden vpliv pospeševanja in zaviranja pnevmatike na zniževanja oprijema zaradi zavijanja.

Rumena barva je območje, kjer pnevmatika še ne drsi. Bela barva je območje, kjer je sila trenja v gibanju.

Zdrs se prične, ko sila trenja izstopi iz rumenega območja. Za povrnitev v stanje, ko pnevmatika ne drsi, je potrebno, da silo trenje zmanjšamo za toliko, da dosežemo območje bele barve.

Akvaplaning ali vodni klin je nenadna izguba talnega oprijema pnevmatik pri hitri vožnji po mokrem cestišču. Med tekalno površino pnevmatike in cestiščem ostaja plast vode, ki je kolo ne uspe dovolj hitro odriniti. Pnevmatika zato drsi (kot npr. smučar na vodi), vozilo pa ostane brez bočnega vodenja. Zmanjša se sposobnost zaviranja in poveča nevarnost zanašanja

Slika 36: Nevarnost za vodni klin



Vir : <http://www.google.si/search?q=vodni%20klin&hl=sl&gbv=2&um=1&ie=UTF-8&tbn=isch&source=og&sa=N&tab=wi>

Vodni klin je odvisen od treh dejavnikov :

- Prvi je količina vode na cesti, na katerega nimamo vpliva, lahko pa predvidevamo.
- Drugi je vpliv obrabljenih, nepravilno napolnjenih pnevmatik, ki ne morejo več optimalno opravljati svoje funkcije.
- Tretji faktor je hitrost. Pri dovolj veliki hitrosti in mokri cesti, pride do akvaplaninga ne glede na kvaliteto pnevmatik.

Na zadnja dva faktorja lahko vpliva voznik sam. Veliko je seveda tudi odvisno od kvalitete cest.

3.5 VARNOST

AKTIVNA VARNOST zmanjšuje verjetnost tveganja, da se prometna nesreča zgodi v predvidenih okoliščinah. Ukvarja se z napravami, ki pomagajo vozniku EMV v preprečevanju prometnih nesreč, predvsem v smislu nadzora v stabilnosti v izrednih razmerah.

Sem spadajo :

- Napredni zavorni sistemi
- Kontrola oprijema
- Aktivno vzmetenja
- Vidnost

PASIVNA VARNOST zmanjšuje verjetnost poškodb udeležencev v prometu, ko do nesreče pride.

Zajema zaščitno opremo voznika, vse sisteme in naprave za zaščito voznikov EMV.

Sem spadajo :

- Geometrija vozila
- Zračna blazina na vozilu

PREVENTIVNA VARNOST želi izboljševati stanje z zagotavljanjem informacij vozniku EMV o potencialnih tveganjih.

Sem spadajo:

- Vozilo (komunikacija, infrastruktura)
- Okrepljena vidnost

NOVOST

Podjetje Bosch je na motociklističnem salonu EICMA v Milanu, novembra 2012, predstavilo integralni sistem ABS združen s sistem proti zdrs kolesa (ESP), za enosledna motorna vozila.

V enosledno motorno vozilo bodo vgradili senzorje, ki bodo merili:

- Vertikalen in horizontalen nagib motorja (100 podatkov na sekundo),
- Hitrost vrtenja sprednjega in zadnjega kolesa, razliko hitrosti med njima,
- Velikost in fizično obliko gume.

Računalniška nadgradnja naprednejša od sistema ABS proti blokiranju kolesa ob zaviranju ter sistema proti zdrs pogonskega kolesa se imenuje Motorcycle Stability Control (MSC).

Motorcycle Stability Control nadzira jakost zaviranja v ovinku in ga po potrebi zmanjša, prilagaja tudi stopnjo plina in z njim povezano hitrost vrtenja pogonskega kolesa. Prilagaja razporeditev zavornih moči, da se zadnje kolo ne loči od podlage (vozlišča).

Pri Boschu tudi poudarjajo, da sistem MSC ob skrajnih vozniških napakah ne more preprečiti prometne nesreče, temveč da bo le pomagal k boljšemu in lažjemu izkoristku enoslednega motornega vozila v ovinku.

Pri dvoslednih motornih vozilih lahko asistenčne sisteme izklopimo, ali pa bo to mogoče tudi pri enoslednih motornih vozilih pa nam še ni znano.

Slika 37: Vgradnja ESP v enosledna motorna vozila



Vir: http://www.siol.net/avtomoto/novice/2012/11/bosch_razvija_sistem_esp_za_motorje.aspx

4 PROMETNE NESREČE ENOSLEDNIH MOTORNIH VOZIL

Prometna nesreča je nesreča na javni cesti in nekategorizirani cesti, ki je dana v uporabo za cestni promet, v kateri je bilo udeleženo vsaj eno premikajoče se vozilo in je v njej ena ali več oseb umrlo, bilo telesno poškodovanih ali je nastala gmotna škoda (zakon o pravilih cestnega prometa, Url. I. RS št. 109/10, 109 člen)

Prometna nesreča je dogodek v prometu, kadar vozilo trči z drugim vozilom, pešcem, živaljo, v ovire na cesti, kot so drevesa, skale, ... V prometni nesreči so lahko povzročene poškodbe ali smrt ljudem ali živalim ali pa je povzročena samo materialna škoda.

Vzroki za prometno nesrečo so različni in so povezani z voznikom, vozilom in okolico. Pri vozniku so to :

- Motivacija
- Izkušnje
- Karakter
- Čutila in možgani
- Psihofizično stanje

Pri vozilu:

- Zmožnost vozila (plin, zavore, menjalnik...)
- Sprememba stanja (okvare, obrabe)

Okolje pa zaznamuje :

- Trasa
- Stanje ceste
- Drugi udeleženci v prometu
- Vremenski pogoji.

Udeleženec v prometni nesreči je vsaka fizična oseba, ki je s svojim ravnanjem pripomogla, da je prišlo do le-te in vsakdo, ki je v nesreči utrpel poškodbo, bil telesno poškodovan ali zaredi posledice nesreče umrl.

Tabela 3: Število prometnih nesreč, delež in posledice v letu 2011 v primerjavi z letom 2010

	2007	2008	2009	2010	2011	%
št.PN skupaj	30.401	23.193	20.604	21.353	22.913	7,3%
mrtvi	294	214	171	138	141	2,2%
HTP	1.093	1.105	1.035	865	919	6,2%
LTP	10.058	11.658	11.083	9.453	8.754	-7,4%
vozniki enoslednih motornih vozil						
št. PN	1.758	1.380	1.327	1.193	1.269	6,4%
delež	5,8%	6,0%	6,4%	5,6%	5,5%	-0,1%
mrtvi	53	46	31	23	30	30,4%
delež	18,0%	21,5%	18,1%	16,7%	21,3%	3,6%
HTP	266	261	246	211	214	1,4%
delež	24,3%	23,6%	23,8%	24,4%	23,3%	-1,1%
LTP	1010	793	784	679	694	2,2%
delež	10,0%	6,8%	7,1%	7,2%	7,9%	0,7%

HTP – huje telesno poškodovani,

LTP – lažje telesno poškodovani

4.1 TIPI PROMETNIH NESREČ

Glede na posledice, prometne nesreče delimo v 4 kategorije :

- Nesreče I. kategorije → nesreče, pri katerih je nastala samo gmotna škoda.
- Nesreče II. kategorije → nesreče, pri katerih je ena ali več oseb lahko telesnih poškodovanih
- Nesreče III. kategorije → nesreče, pri katerih je ena ali več oseb hudo telesno poškodovanih
- Nesreče IV. kategorije → nesreče, pri katerih je kdo umrl, ali je umrl za posledicami PN v 30 dneh.

4.2 VZROKI PROMETNIH NESREČ

Najpogostejši vzrok nastanka prometnih nesreč je nepravilno in neprimerno ravnanje uporabnikov cest, šele za njimi so drugi vzroki, kot so:

- Neustrezno projektno – tehnični elementi ceste
- Neustrezna izvedba
- Neustrezno načrtovanje
- Neprimerna ali neustrezna prometna signalizacija
- Tehnično pomanjkljiva vozila
- Težave, povezane s tovorom
- Nesrečen splet okoliščin

4.3 OBLIKOVANJE CEST

Analiza prometnih nesreč kažejo, da je za zelo majhen odstotek prometnih nesreč kriva samo slaba cesta. Običajno gre za skupek različnih vzrokov, kot so vremenski pogoji, časovni del dneva, gostota prometa, cestno okolje in podobno, ki dodatno pripomorejo k slabšanju stanja vozniških razmer. Skrbno načrtovanje in vzdrževanje cest, dobro oblikovana križišča in druge prometne površine, prepoznavnost naprav za nadzor prometa pa močno izboljšajo možnost za preprečitev nesreč.

V Evropi se izvajajo EuroRAP testi, ki pokažejo, kje so šibke točke – potencialna nevarna mesta – na cestah, ki bi jih bilo potrebno izboljšati, da bi zmanjšali možnosti za prometne nesreče.

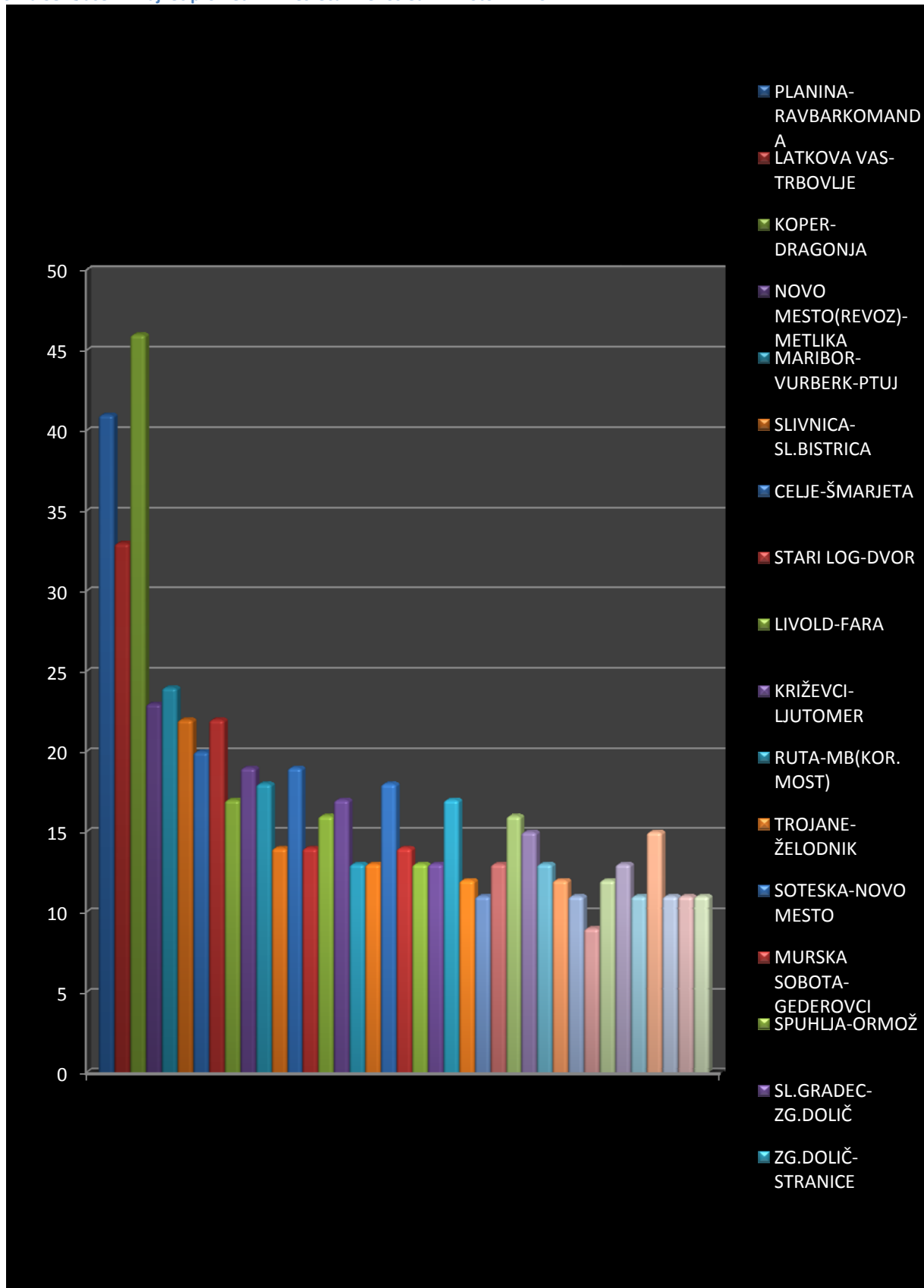
Tabela 4: Odseki z največ prometnimi nesrečami voznikov enoslednih motornih vozil, razvrščeni po številu poškodb v obdobju 2007-2011

IVRC	CESTA	ODSEK	OPIS	Št. nesreč	Št. Poškodb	Poškodbe voznikov enoslednih motornih vozil		
						Lahka tel.pošk.	Huda tel.pošk.	Smrt
R2	409	0304	PLANINA-RAVBARKOMANDA	41	41	31	10	
R2	427	1351	LATKOVA VAS-TRBOVLJE	33	32	28	3	1
G1	11	1062	KOPER-DRAGONJA	46	29	19	8	2
G2	105	0256	NOVO MESTO(REVOZ)-METLIKA	23	23	18	4	1
R3	710	1292	MARIBOR-VURBERK-PTUJ	24	22	19	1	2
R2	430	0274	SLIVNICA-SL.BISTRICA	22	19	14	3	2
G1	5	0328	CELJE-ŠMARJETA	20	18	11	5	2
R1	214	1157	STARI LOG-DVOR	22	18	8	6	4
G2	106	0265	LIVOLD-FARA	17	15	10	5	

R1	230	1309	KRIŽEVCI-LJUTOMER	19	15	15		
G1	1	0245	RUTA-MB(KOR. MOST)	18	14	8	3	3
R2	447	0292	TROJANE-ŽELODNIK	14	14	10	3	1
R2	419	1203	SOTESKA-NOVO MESTO	19	14	7	4	3
R2	441	1298	MURSKA SOBOTA-GEDEROVCI	14	14	9	4	1
G1	2	0250	ŠPUHLJA-ORMOŽ	16	13	10	2	1
G1	4	1259	SL.GRADEC-ZG.DOLIČ	17	13	8	5	
R2	431	1350	ZG.DOLIČ-STRANICE	13	13	11	2	
R2	430	0281	STRANICE-VIŠNJA VAS	13	12	6	3	3
G2	111	0373	RUDA(IZOLA)-VALETA	18	12	10	2	
G2	112	1255	POLJANA-RAVNE	14	12	10	2	
G1	4	1260	ZG.DOLIČ-VELENJE	13	12	8	4	
R2	425	1265	POLJANA-ŠENTVID	13	12	9	3	
G2	107	1274	CELJE-ŠENTJUR	17	12	9	2	1
R2	438	1306	ŠENTILJ-TRATE	12	12	8	2	2
R2	430	0277	LOŽNICA-TEPANJE	11	11	7	4	
R2	449	0315	LENART-GORNJA RADGONA	13	11	7	4	
R1	206	1029	TRENTA-BOVEC	16	11	9	2	
G2	102	1034	SP.IDRIJA-GODOVIČ	15	11	6	5	
R2	403	1076	ČEŠNJICA-ŠKOFJA LOKA	13	11	8	3	
R3	700	1273	OPLONICA-LOŽNICA	12	11	8	3	
R2	430	0280	SL.KONJICE-STRANICE	11	10	9	1	
R2	409	0306	POSTOJNA-RAZDRTO	9	10	7	1	2
R2	444	0347	SELO-NOVA GORICA	12	10	7	1	2
R1	214	1156	KOČEVJE-STARI LOG	13	10	7	3	
G2	108	1181	ŠENTJAKOB-RIBČE	11	10	4	5	1
G2	108	1182	RIBČE-LITIJA	15	10	7	3	
R1	218	1214	KANIŽARICA-VINICA	11	10	5	5	
G2	107	1275	ŠENTJUR-MESTINJE	11	10	8	2	
R3	713	4910	LJUTOMER-SAVCI-PTUJ	11	10	8	2	



Slika 38: Odseki z največ prometnimi nesrečami enoslednih motornih vozil

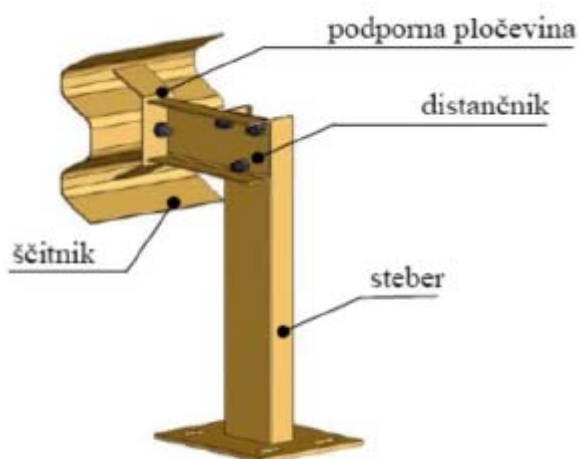


4.4 VARNOSTNE OGRAJE

So namenjene preprečevanju oziroma oblažiti posledic prometne nesreče. Postavljene so glede na število uporabnikov cestnega prometa. Kar pomeni, da so projektirane v prvi vrsti za voznike osebnih in tovornih vozil. Zmanjšuje predvsem vpliv naletov avtomobilov, ne ščitijo pa voznika motocikla pri naletu na njih oziroma ga celo smrtno ogrožajo. Preprečujejo, da vozilo ne zdrsne s ceste, pri čemer zadržijo vozilo, težko do 40 ton.

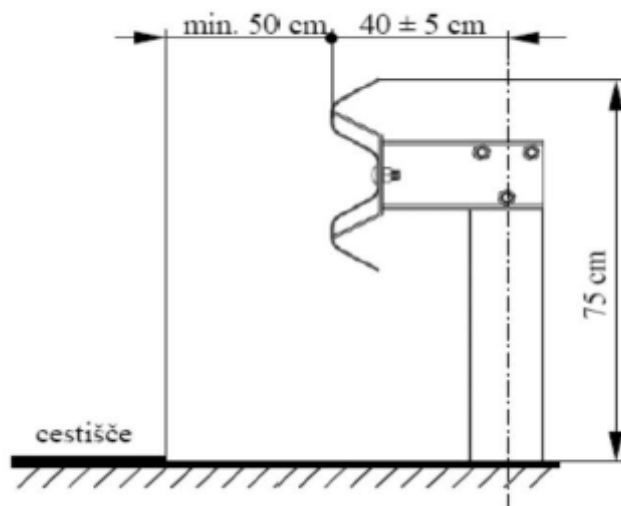
Na javnih cestah se lahko postavljajo le varnostne ograje, ki so testirane po standardu SIST EN 1317. V slovenskem pravilniku o pogojih in načinih postavitve varnostnih ograj je navedeno, da mora biti zgornji rob varnostne ograje postavljen 45 cm nad robom vozišča ali odstavnega pasu. Oddaljenost ščitnika varnostne ograje mora biti najmanj 50 cm od roba vozišča oziroma roba odstavnega pasu. Razdalja med prečno najbolj oddaljenim koncem ščitnika in sredino stebra 40 ± 5 . Opisne mere na Sliki 40.

Slika 39: Elementi cestne varnostne ograje



Vir: Diplomski naloga Mateja Golias, varnostne ograje na cestah, str 22

Slika 40: Mere postavitve cestne varnostne ograje



Vir: Diplomaska naloga, Mateja Golias, varnostne ograje na cestah, str 22

Konstruktivski elementi varnostne ograje:

- Odbojnik (ščitnik) : je element ograje narejen s materiala primernih mehaničnih lastnosti, predpisane dolžine, v slučaju trka vozila v njegovo močno konstrukcijo (betonska varnostna ograja) ali deformacija (jeklenih ali lesenih varnostnih ograj) oblaži posledice trka
- Distančnik : je element ograje predpisanih dimenzij, ki služi za povezavo med odbojnikom in stebrom ali drugo oporo.
- Steber : nosi distančnik in odbojnik, izdelan iz materiala primernih mehanskih lastnosti predpisane dolžine, ki zagotavlja lego distančnika na primerni oddaljenosti in višini od vozišča
- Mačje oko : je pritrjena na odbojnik in služi označevanju ceste
- Zaključni element : je del ograje na njenem začetku in koncu, njegov namen je oblažitev posledic trka med vozilom in ograjo.

Vrste varnostnih ograj glede na material :

- Kovinske
- Betonske
- Lesene
- Kamnite
- kombinirane

5. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

5.1 ANKETA

Ker naju je zanimalo, kaj si o enoslednih vozilih mislijo drugi, in ali jih sploh poznaj sva jih to tudi povprašali. Seveda v obliki ankete. Povpraševali sva jih po enoslednih vozil, njihovi opremi... . Seveda naju je pa zanimalo, kaj si mislijo o prometnih nesrečah, kaj ji njihov najpogostejši dejavnik, da do let pride in kako mislijo, da bi se jih dalo zmanjšati.

Pozdravljeni. Sva Nastja in Nataša in delava raziskovalno nalogo o enoslednih motornih vozili. Zato bi še vas vprašali za nekaj mnenj.

1. Spol :

a) Ženski

b) Moški

2. Starost :

a) do 15 let

b) 16-18 let

c) 19-23 let

d) 24-40 let

e) 41-65 let

f) 66 in več let

3. Ali veste kaj so enosledna motorna vozila?

a) Da pojasnitev: _____

b) Ne

4. Ali mislite, da je Slovenija glede vožnje motociklov statistično gledano ena največji držav v EU?

a) Da

b) Ne

5. Katera varnostna oprema je po vašem najbolj pomembna za motorista?

a) Čelada

b) Rokavice

c) Drugo _____

6. Simulator varne vožnje se pri nas vse bolj uporablja. Ali mislite, da res izboljša varnost?

a) Da

b) Ne

Zakaj da/ne? _____

7. Ali mislite, da bi moral biti simulator vključen v pridobivanje voziškega dovoljenja?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem

8. Koliko odstotkov prometnih nesreč, v katero so vpletene enosledna motorna vozila je v Sloveniji?

- a) Do 10%
- b) 10-25%
- c) 25-50%
- d) 50-75%
- e) več kot 75%

9. Kaj menite, da je najpogostejši vzrok prometnih nesreč?

10. Kako mislite, da bi se lahko te prometne nesreče zmanjšale?

11. Ali vozite katero enosledno vozilo (enosledna vozila so vozila, katerega sled ni širša od 50 cm. To so razni motorji.)?

- a) Da
- b) Ne

12. Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili z Da, odgovorite na naslednje vprašanje:

- Katero kategorijo vozil vozite in kako dolgo že imate izpit?

_____ let.

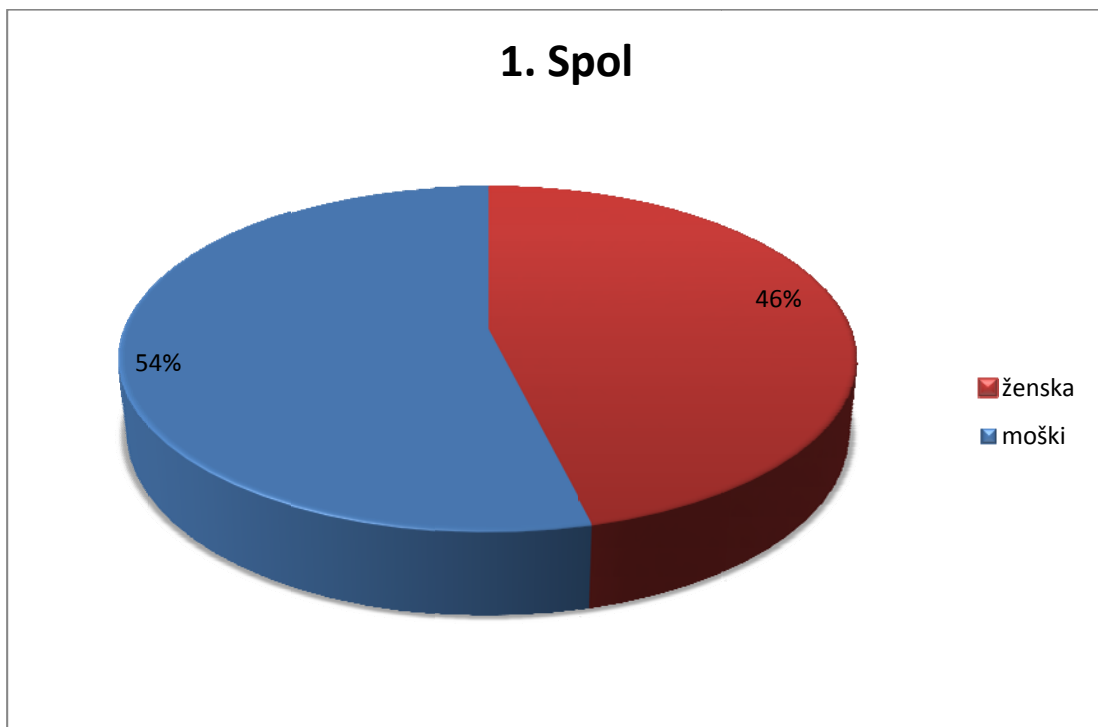
- Kolikokrat na leto zamenjate pnevmatike?

- a) manj kot 1x letno
- b) 1x letno
- c) 2xletno
- d) 3x letno
- e) več kot 3x leto

- Ko se pripravljate na motoristično sezono, ali naredite kaj od naštetega? (obkrožite)

- a) kratek servis
- b) tečaj varne vožnje

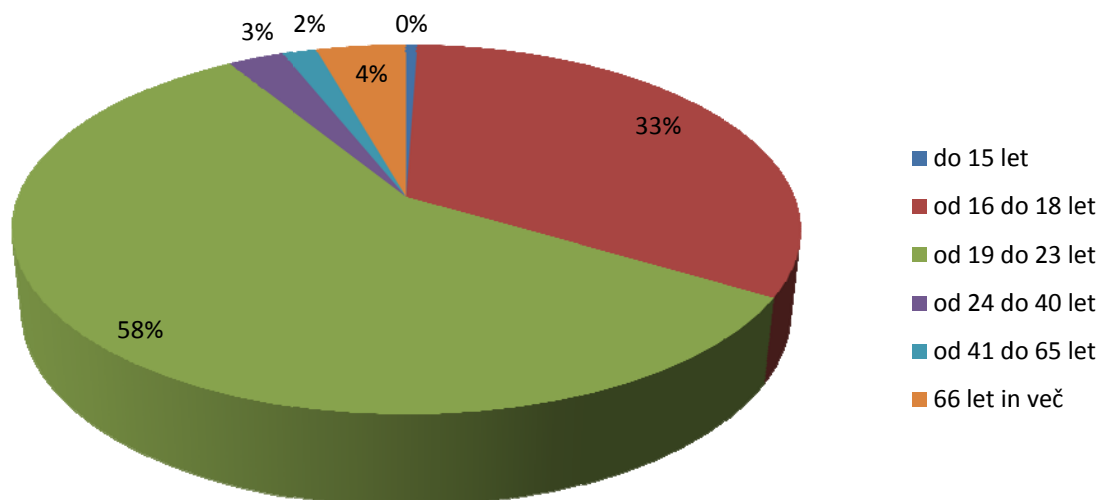
5.1.1 ANALIZA ANKETE



n=182

Poskušali sva biti kar se da dosledni glede spola, da sva imele kar se da enakovredno število žensk in moških.

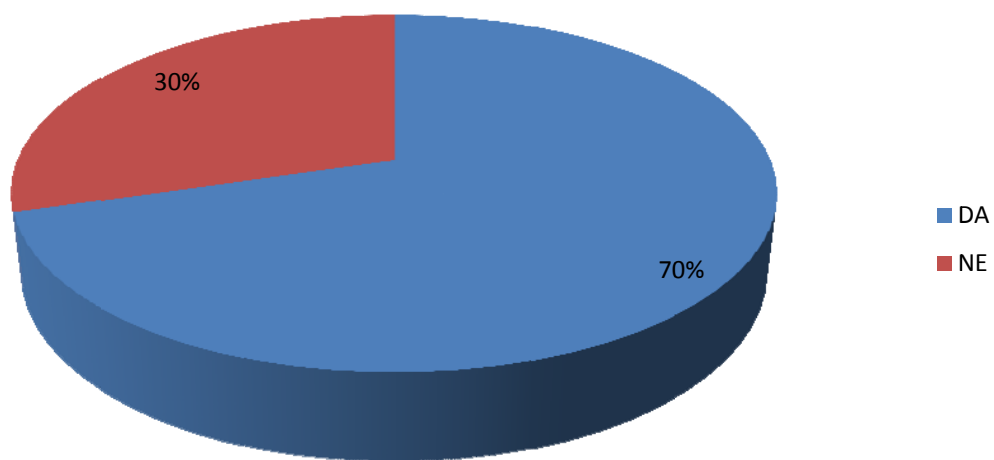
2. Starost



n=182

Glede starosti je jasno, da prevladujejo mladi od 16 do 23 let, saj sva večino anket razdelili v šoli, nekaj pa tudi po ulici.

3. Ali veste, kaj so enosledna motorna vozila?

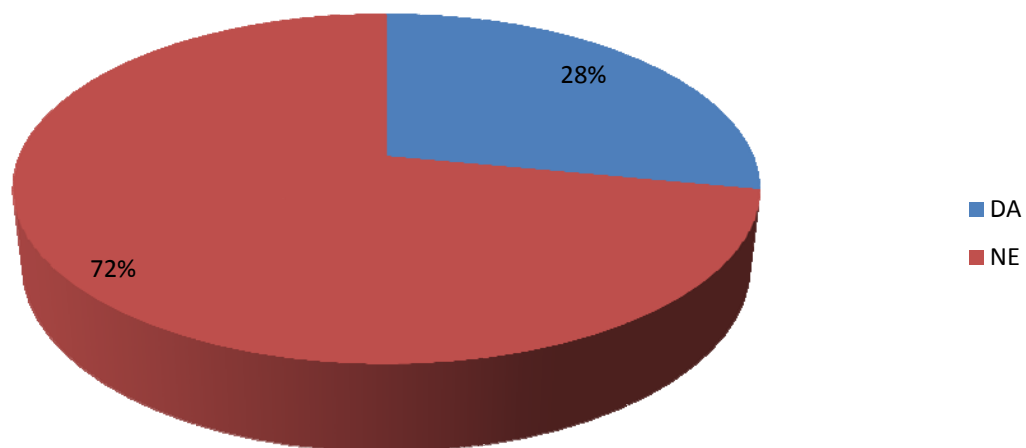


n=182

30% anketiranih ne ve, kaj so to enosledna motorna vozila. To je za naju previsoko število in meniva, da bi morali biti mladi bolj seznanjeni s tem.

Tisti, ki pa vedo, kaj so to enosledna motorna vozila, pa so nama odgovarjali z malo nama »neznanimi« odgovori. Npr. : da so to vozila, ki imajo pomožni motor, da so to vozila z enim kolesom. Najbolj pogost odgovor pa je bil, da je to motor. Na trikolesnike pa so vsi pozabili.

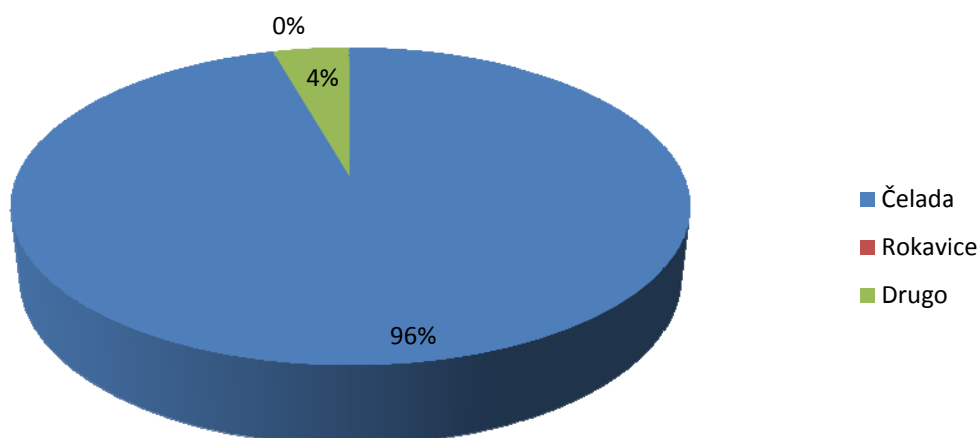
4. Ali mislite, da je Slovenija glede vožnje z motocikli statistično gledano ena največjih držav v EU?



n=182

72% anketirancev misli, da Slovenija statistično gledano ni ena največjih držav v EU. 28% anketirancev pa se s tem ne strinja.

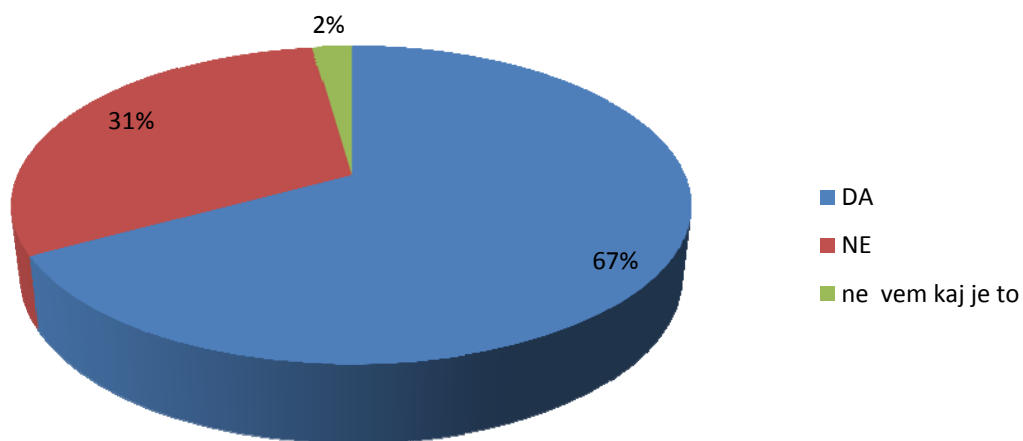
5. Katera varnostna oprema je po vašem najbolj pomembna za motorista?



n=182

Velik odstotek, se je tukaj odločil za čelado, kar je seveda po najinem mnenju tudi najbolj pomemben del voznikove opreme. A vendar brez kombinezonov oziroma motoristične obleke ne moremo. To je bil drugi najpogostejši odgovor. Tretji so bili očala, četrti pa pamet. Seveda tudi brez nje ne moremo. Za rokavice pa se ni odločil nihče.

6. Simulator varne vožnje se pri nas vse bolj uporablja. Ali mislite, da res izboljša varnost?



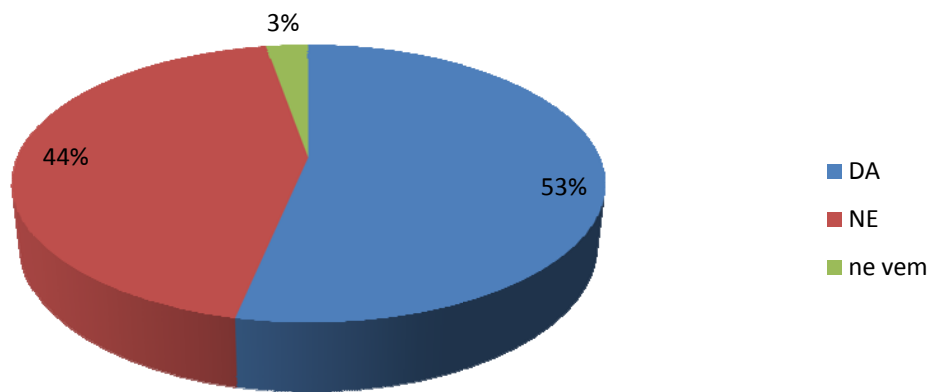
n=182

Simulator so pri nas vse bolj uporablja, sploh pri zračnem prometu. Pri cestnem prometu oziroma pri enoslednih vozilih, pa je bolj redek, vendar se hoče uveljavljati. 67% anketiranih misli, da res izboljša varnost, saj z njim pridobimo izkušnje, dobimo boljše predstavo o vožnji, izboljša naše reflekse in poveča naše sposobnosti, s tem pa tudi zmanjša število prometnih nesreč.

31% anketirancev pa misli da ne izboljša varnosti, in da se vsak vozi kakor se želi, da to ne more vplivati nanj. Odgovori so bili tudi, da ni tako kot v realnosti in da je to samo ena video igrice.

2% anketiranih pa sploh ne ve, kaj je to simulator.

7. Ali mislite, da bi moral biti simulator vključen v pridobivanje voznškega dovoljenja?



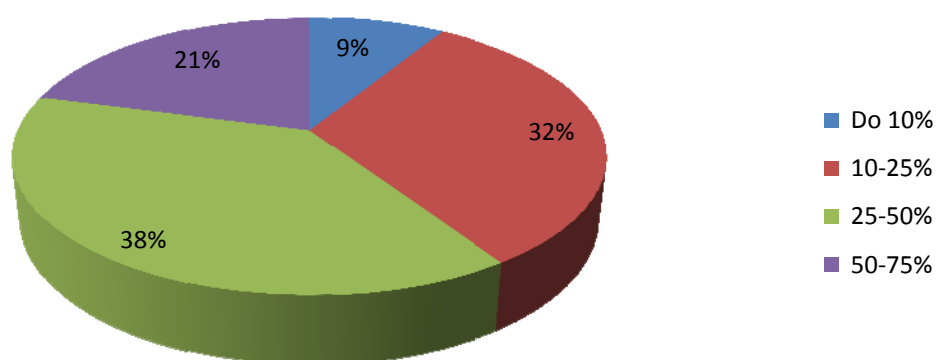
n=182

53% anketirancev, misli da bi moral biti simulator vključen v pridobivanje voznškega izpita, saj bi s tem bodoči vozniki postali bolj izkušeni.

44% anketiranih pa misli, da to ni potrebno, saj se tako ali tako nič ne naučimo.

Ostali 3% pa se ne morejo opredeliti.

8. Koliko odstotkov prometnih nesreč, v katere so vpletena enosledna motorna vozila je v Sloveniji?



n= 182

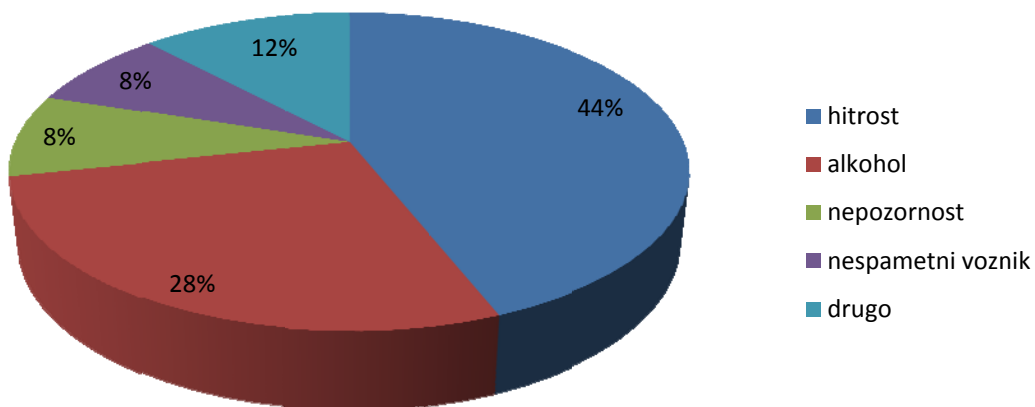
Večina anketiranih je odgovorila, da je prometnih nesreč v katerem so vpletena enosledna motorna vozila od 25 – 50%, kar je zelo velik odstotek.

32% jih je mnenja da jih je od 10-25%, kar je že skoraj v normalnih mejah.

Kar 21% pa jih je mnenja da je le-teh kar od 50 – 75 %, kar je zelo veliko.

Samo 9% anketirancev pa je odgovorilo pravilno, torej manj kot 10%, saj je pravilni odgovor 5,5%.

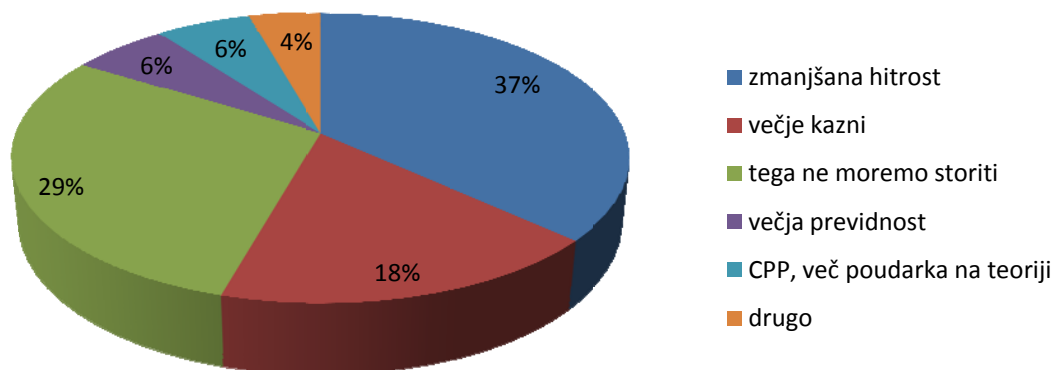
9. Kaj menite, kaj je najpogostejši vzrok prometnih nesreč?



n=182, odpri tip vprašanja

Ker je bil to odpri tip vprašanja, je bilo vsega skupaj zelo veliko odgovorov. Najpogostejši odgovor pa je bil, da je najpogostejši krivec za prometno nesrečo povečana hitrost, takoj pa ji sledi preveč promilov alkohola v krvi. Med najpogostejše so uvrstili še nepozornost voznika, ter nespametnega voznika, ki ne zna oceniti situacije. Omenili so tudi slabo infrastrukturo, psihično stanje in počutje voznika, nestrpnost voznikov, nepreglednost na cesti, izsiljevanje, prehitevanje, vožnja pod vplivom droge, ne upoštevanje prometne signalizacije, premalo pozornosti dvoslednih vozil na enosledna vozila, izguba nadzora nad vozilom, vremenske razmere, in seveda vožnja in pogovor po telefonu.

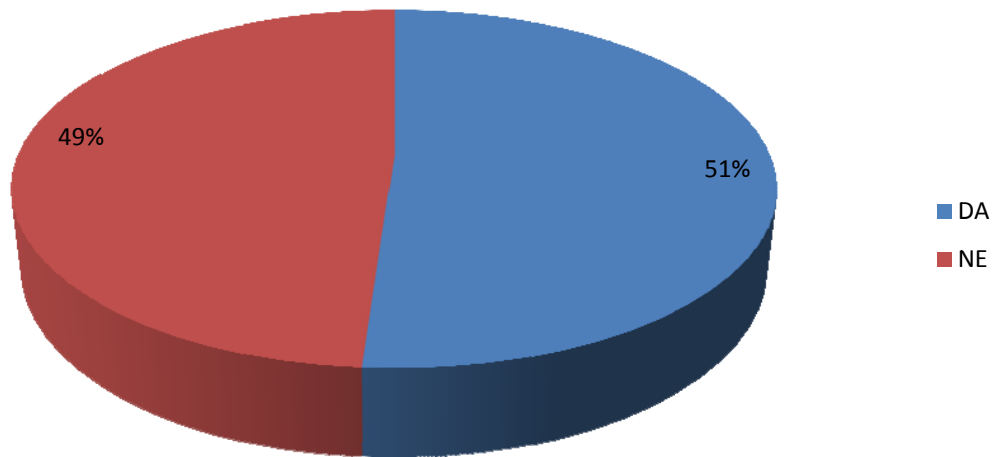
10. Kako bi se lahko te prometne nesreče zmanjšale?



n = 182, odprti tip vprašanja

Na vprašanje kako bi se lahko prometne nesreče zmanjšale, sva prav tako dobile precej zanimivih odgovorov. Najpogostejši je bil, da bi se morala hitrost zmanjšati, a to kako kdo vozi, je odvisno od voznika samega. Drugi najpogostejši odgovor je bil, da bi se morale kazni zvišati, tretji pa da karkoli naredimo tega ne bomo mogli doseči. Sledili so še odgovori, da bi moralo biti več same teorije, večja previdnost voznikov, manj pitja alkohola, boljša infrastruktura, manj starejših ljudi na cesti, svoja znanja bi morali obnavljati na vsakih nekaj let in to z inštruktorji, večje upoštevanje prometnih znakov, morali bi se opravljati psihološki testi, ter svetlejši kombinezoni za voznike enoslednih motornih vozil.

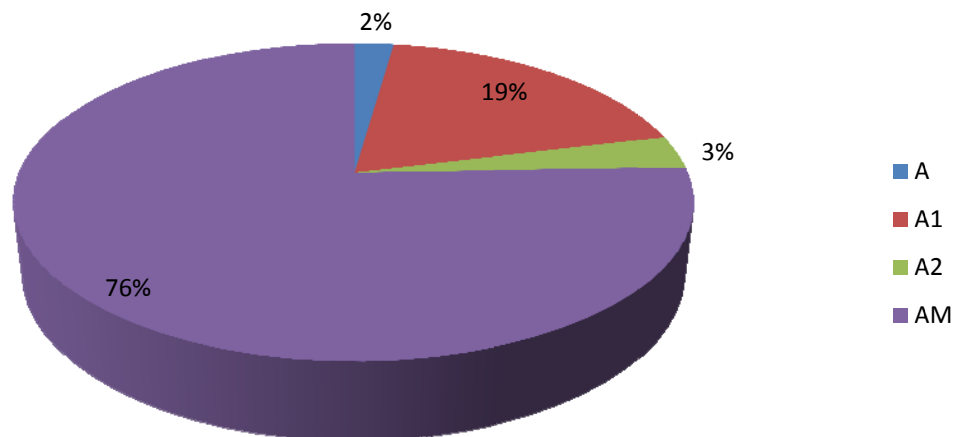
11. Ali vozite katero enosledno vozilo ?



n = 182

Kar 51% anketiranih vozi enosledno motorno kolo, 49% pa le-teh ne vozi.

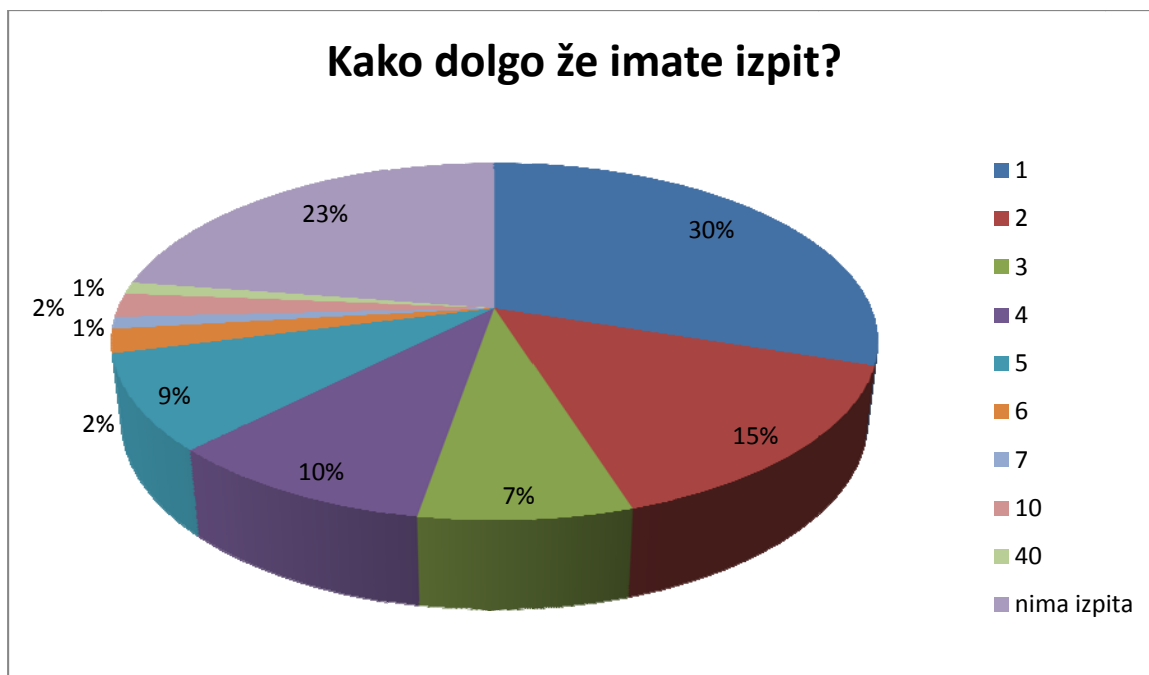
12. a) Katero kategorijo enoslednih motornih vozil vozite ?



n = 93 (tisti, ki so na vprašanje 11 odgovorili z DA).

Večina anketirancev – 76% ima kategorijo za AM, to je kar razumljivo, saj je večina anketiranih starih do 23 let, in za kakšno večjo kategorijo ne morejo imeti izpita, saj še niso dovolj stari.

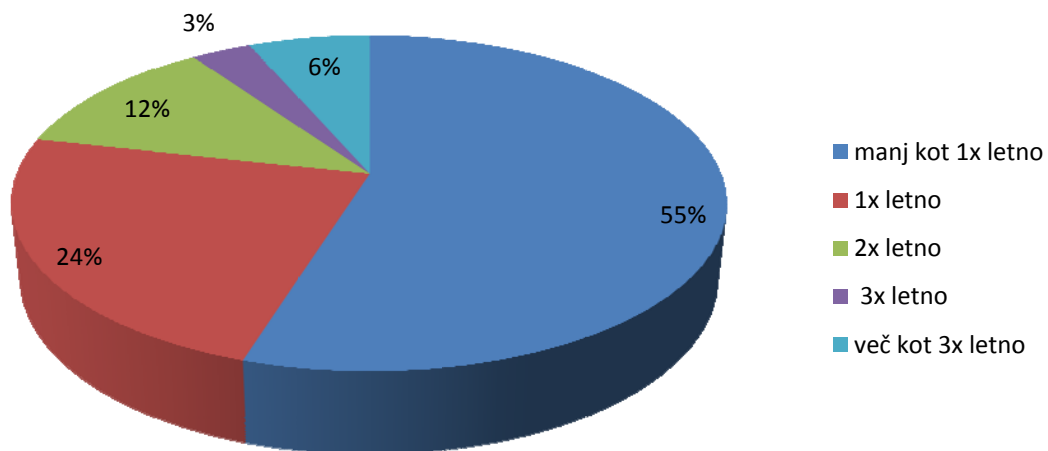
Nekaj anketirancev pa ima izpit še za kategorijo A1, A2 in A.



n= 93

Največ anketirancev (30%) ima izpit komaj 1 leto, takoj za tem pa je zaskrbljujoč podatek, da kar 23% anketirancev nima izpita, kljub temu pa se vsakodnevno vozi z EMV-jem. Ostali imjo ipit od 2 do 10 let, en anketiranec pa ima izpit že kar 40 let.

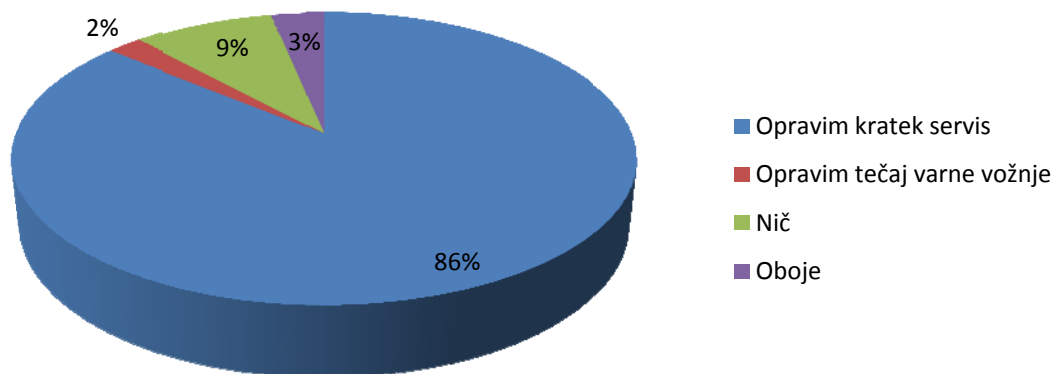
b) Kolikokrat na leto zamenjate pnevmatike?



n = 93

Več kot 50 % anketirancev menjuje gume svojim enoslednim motornim vozilom manj kot enkrat letno, in kar 6% anketirancev več kot 3x letno.

c) Koko se pripravljate na motoristično sezono?



n = 93

Kar 86 % anketirancev naredi pred začetkom motoristične sezone kratek servis, samo 2% se jih odpravi na tečaj varne vožnje in kar 9% jih ne naredi nič. Samo 3% pa opravijo tečaj varne vožnje in kratek servis.

POVZETEK ANKETE

Z anketo sva hoteli spoznati, kako dobro ljudje sploh poznajo EMV-je. In sva kar malo razočarani, saj je za naju osebno ta podatek zelo nizek. Druga vprašanja pa so bila kot sva pričakovali. Ljudje bi morali biti bol natančno seznanjeni z enoslednimi vozili. Vsi vedo, kako bi izboljšali varnost v prometu, vendar nihče nič ne ukrene.

5.2 INTERVJU S PARAPLEGIKOM MATEJEM LEDNIKOM

Vsi želimo prometne nesreče zmanjšati, vendar pri tem nismo ravno preveč uspešni. Tako pride do njih in do njenih žrtev. Ker naju je zanimalo, kako so žrtev hujše prometne nesreče počuti, sva se pogovorili z Matejem Lednikom iz Ljubecne, ki je paraliziran od prsnega koša navzdol.

Matej se je 25. avgusta 2007 odpravil na vožnjo z motorjev, da bi se malo sprostil, saj je bil ves napet od učenja. Nič hudega sluteč se je odpravil na progo, ki jo je že dolgo poznal – Babno reko. Pri vožnji v klanec je s prehitro hitrostjo zapeljal v ovinek, s katerega ga je odneslo. Sam je zletel pod ograjo, v katero se je zaletel samo s čelado, ter zletel v rahel prepad. Motor se je pa sam odpeljal naprej po cesti, kot da nebi bilo nič. Mateja so pripeljali v bolnišnico. Po 14-dnevni umetni komi se je prebudil, ter ugotovil, da ima poškodovana in zlomljena skoraj vsa rebra, ter da so se mu le-ta zabodla v pljuča, kar bi lahko povzročilo celo smrt. Bil je »privezan« na cevke, ena na vratu, dve na vsaki strani bokov. Ni se smel premikati in ni mogel govoriti. Ni se zavedal kaj se mu je pravzaprav zgodilo. 3 dni in 3 noči ni nič spal, ker se je bal, da se bo premaknil, kar bi lahko povzročilo smrt. Spal je samo takrat, ko so bili na obisku starši, saj se je takrat počutil varnega. Bilo mu je zelo dolgčas. »Ena minuta ni trajala eno minuto ampak cel mesec«, nama je zaupal v pogovoru. 20 dni je bil popolnoma odvisen od drugih, nič ni mogel narediti sam. Nog seveda ni čutil, misli je, da je to zaradi zdravil, ker so mu pač nekako ublažili bolečino.

Po nekaj dneh je prišel k njemu zdravnik, ki ga je prvič videl. Začel ga je pikati s kemičnim svinčnikom po nogah. Čutil ni nič, vendar mu je šlo na smeh, saj je bil včasih zelo žgečkljiv. Medicinska sestra mu je nato prekrila obraz, da ni nič videl, zdravnik pa je nadaljeval s pikanjem. Zdravnik mu je rekel naj pove, ko bo kaj čutil. Zdravnik je pikal, pikal, pikal Matej pa ni do trebuha čutil čisto nič. Takrat se je Matej začel zavedati resnosti situacije. Prestavili so ga na ortopedski oddelek za intenzivno nego. V bolnišnici je bil približno 3 mesece, nato so mu povedali, da ga bodo premestili v Ljubljano, v Sočo. Seveda mu Ljubljana in Soča nista šle skupaj, saj ni vedel, kaj je Soča. Soča je univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije. Rekli so mu, da ga bodo tukaj ponovno naučili hoditi. Še vedno mu ni bilo jasno, mislil je: »Saj hoditi pa le znam.«

Prišel je v Sočo in tam so bili vsi takšni kot on, nobeden ni mogel nič storiti sam. Počasi je padel v depresijo, saj je menil, da on ne spada med tamkajšnje ljudi. Oblačili so ga v »korzet«, da se je lahko sam premikal. Nato je čez čas sam spoznal, da ne bo mogel več sam hoditi. Gledal je malo okoli sebe, in videl, da tisti, ki svojih nog po nesreči nikoli niso čutili, ne bodo nikoli shodili. Tisti, ki pa noge malo čutijo, imajo še upanje za hojo. Po dveh mesecih je spoznal, da ga bodo tam v bistvu samo naučili, kako živeti na vozičku. Imeli so tudi nekakšen urnik: ob 8h so ga iz postelje prestavili na voziček, ob 11h nazaj v posteljo, potem je prišel čas za kosilo, nazaj na voziček... Bil je čisto odvisen od drugih. Učil se je, kako se sam preseda in kako se oblači. In kar naenkrat je to moral narediti sam.

Čez vikende je lahko hodil domov. Doma pa je imel psa, katerega je rad vozil na sprehod. Tako ga je hotel peljati tudi po nesreči, na vozičku, a se je zelo hitro utrudil, saj je imel zelo težek voziček. Začel je razmišljati, kako bi lahko svojega psa še naprej vodil na sprehode in našel reklamo za kolo, ki ga poganjaš na roke. Tako si ga je kupil z denarjem, ki ga je dobil za motor, katerega je prodal. S tem kolesom je začel redno kolesariti in se odpravil tudi na razne maratone.

Tudi če ne more hoditi, se še vedno rad ukvarja s športom. Najprej se je navdušil nad košarko. Prijatelji so ga povabili in mu dali poseben voziček za košarko. Ta voziček ima posebni kolesi, obrnjeni navzven in zaščito pri nogah, ki ti le-te zavaruje.

Tretji šport, ki ga je navdušil je bilo smučanje. Pred nesrečo je zelo rad smučal, sam je tudi bil učitelj smučanja. Seveda je to sedaj pogrešal. Tako so se s prijatelji podali tudi na ta poizkus. Vendar je oprema za to zelo draga. Letos je bilo na Rogli to smučanje za paraplegike.

Četrty šport je smučanje na vodi. Vsako leto imajo kamp na Krku, kjer jih naučijo smučati.

Zelo rad pa se tudi potaplja, vendar odkar je na vozičku ga zelo zebe. Manjka mu samo še licenca.

Matejeva največja motivacija v življenju je šport. Vsi športi, ki so ga prej zanimali, a za njih ni imel časa, se jim posveti sedaj.

Matej je končal gimnazijo in študij strojništva, sedaj pa dela v Seaway, kjer se ukvarjajo z navtiko.

Proti koncu pogovora nama zaupa, da bi lahko tudi kot paraplegik vozil motor, vendar ima še malo strahu. Ni mu pa žal, da je kadarkoli vozil motor. Za konec pa doda : »Mel sem ful rad motorje. Bila mi je všeč svoboda.«

Ko sva odhajali z pogovora z Matejem, je bila v avtu popolna tišina. Vsaka zase sva razmišljali, kaj imava v življenju, pa se tega sploh ne zavedava. Pogovor z njim nama je pomagal ne le za raziskovalno nalogo, temveč tudi za življenje. Marsikdo bi se lahko malo zamislil, preden sede v/na vozilo in pozabi, da ni sam na cesti.

5.3 FOTOGRAFIJE S KRAJA NESREČE MATEJA LEDNIKA 25.8.2007...

Slika 41: Nepregledni levi zavoj



Vir: Matej Lednik

Slika 42: Varnostna ograja



Vir: Matej Lednik

Slika 43: Poškodovana čelada po nezgodi



Vir: Matej Lednik

Njegova čelada, s katero misli da je udaril v varnostno ograjo.

Slika 44: Enosledno motorno vozilo po nezgodi



Vir: Matej Lednik

Na enoslednem motornem vozilu je bilo opaziti le nekaj odrgnin.

... IN DANES

Slika 45: Dodatna varnostna ograja v desnem zavoju



Vir: Lasten

Obstoječi varnostni ograji so dodali še dodatno varnostno ograjo, ter tako preprečili možnost padca voznika pod ograjo v gozd.

Slika 46: Dodatna varnostna ograja v levem zavoju



Vir: Lasten

Slika 47: Omejitev hitrosti



Vir: Lasten

Cestišču so dodali omejitev hitrosti.

6. ZAKLJUČEK IN PREDLOGI

Nalogo sva izdelali z namenom, da bi prikazale problem enoslednih vozil in njihovih voznikom. Če bi se vsak posameznik malo zamislil, bi bila varnost teh voznikom takoj zelo boljša. Vsak voznika bi naj poznal dinamiko svojega vozila, poznavanje pravil v prometu, uporaba alkohola ali drugih substanc med vožnjo. Če se voznik vsega tega zaveda in vse upošteva, je že naredil zelo veliko za varnost na cesti. Nikoli ne smemo tudi pozabiti na pomanjkljivosti, ki na videz niso pomembne. Kot so : pregled vozila pred vsako vožnjo (tlak v pnevmatikah, vzmetenja, svetila), pravilna uporaba čelade, vidnost, skoncentriranost na vožnjo, prilaganje vremenskim razmeram.

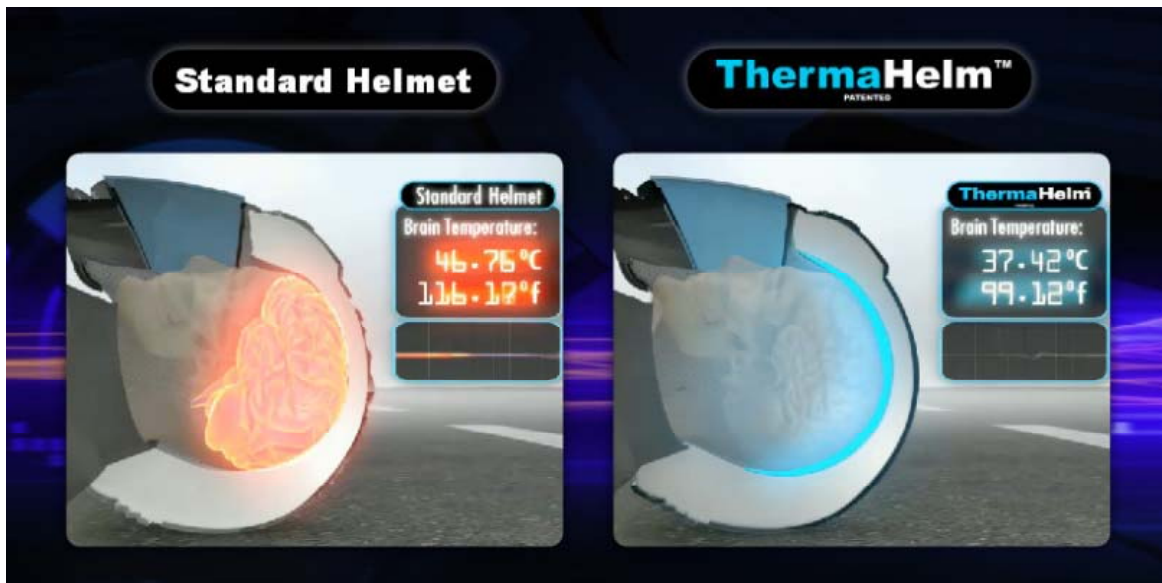
Vsak, ki želi voziti enosledno motorno vozilo, ne ve, kako izbrati pravilen motor zase. Zato bi moral biti praktičen del izveden na simulatorju, da voznik ve, če je to vozilu res za njega. Izvajalci pa bi morali biti seveda izkušeni vozniki EMV.

1. Predpostavili sva da nekateri dejavniki (vremenske razmere, sopotnik...), prav tako vplivajo na problem prometnih nesreč z enoslednimi motornimi vozili. Zaradi vremenskih vplivov, ki so za enosledna vozila zelo negativni, sva hipotezo ena potrdili.
2. Predpostavili sva, da ima pri vzrokih za prometne nesreče največji delež odgovornosti voznik, predvsem zaradi nepoznavanja vozila in njegovih lastnosti, neizkušenosti in slabih psihofizičnih lastnosti. Zato bi morali začeti z zgodnjo vzgojo in izobraževanjem učencev, dijakov in študentov, saj bi se prometne nesreče enoslednih motornih vozil tako zmanjšale. Zaradi neizpolnjenih navedenih pogojev, je hipoteza dve ovržena.
3. Predpostavili sva, da bi se prometne nesreče enoslednih motornih vozil zmanjšale z tehnično izboljšavo enoslednih motornih vozil samih. Zaradi nepravilnega oziroma nerednega vzdrževanja enoslednih motornih vozil je hipoteza tri ovržena.

6.1 PREDLOGI REŠITEV

1. Spremembe morajo biti pri usposabljanju voznikov EMV (poudarek na praktičnem delu, učenje o teoriji, že od malih nog). Čeprav so motoristi znani po alkoholu, bi se moral tukaj čisto prepovedati in seveda poostriti nadzor policije. Nadzor policije tudi s področja pravilno nošenje čelade, oblačil. Dobro mora vsak poskrbeti za svojo vidnost in preglednost.
2. Vozila so redno vzdrževana in opravljen je kratek servis, s posebnim poudarkom na leten pregled in menjavo pnevmatik. Poostren in zahtevnejši tehnični pregled pooblaščenih inštitucijah.
3. Nov sistem reševanja življenja v primeru močnega udarca v glavo in posledičnega zatekanja možganov. Takojšnje hlajenje možganov po poškodbi glave, preprečuje zatekanje možganov, ali celo smrt zaradi prevelikega pritiska znotraj lobanje.

Prikaz posledic udarca z in brez ThermoHelm sistema



Vir: Izboljšanje ravni prometne varnosti motoristov, mag. Stanko Lakovič, univ.dipl.inž.str., višji predavatelj UM, Fakulteta za gradbeništvo

4. USNJENI MOTORISTIČNI KOMBINEZON Z VGRAJENIMA ZRAČNIMA BLAZINAMA

- a) Zračni blazini sta všiti na področju ramen, na vsaki strani ena. Posebnost je, da se blazini v večini primerov sprožita že trenutek pred padcem, saj sistem s pomočjo sedmih senzorjev in elektronike zazna neobičajno gibanje motorista pred padcem. Ko preteče 25 sekund po prometni nesreči, se zračni blazini izpraznita. Tako da v kolikor motorist ni poškodovan lahko nadaljuje z vožnjo. V primeru poškodb pa GPS oddajnik lahko reševalnemu vozilu sporoči točen položaj ponesrečenca.
- b) Zračni blazini sta vgrajeni v vratnem predelu in predelu okoli trtice. Jakna je povezana z enoslednim motornim vozilom preko vrvice, ki se ob padcu pretrga in tako sproži zračni blazini.

Zračni blazini v območju vratu in trtice



Vir: <http://www.moto-magazin.si/novice/alpinestars-z-zracno-blazino/>

5. Dodatna varnostna ograja, kar preprečuje zdrs voznika pod ograjo, in s tem tudi preprečuje težje telesne poškodbe.



6. Podjetje Bosch je na motociklističnem salonu EICMA v Milanu, novembra 2012, predstavilo integralni sistem ABS združen s sistemom proti zdrsu kolesa (ESP), za enosledna motorna vozila.

V enosledno motorno vozilo vgrajeni senzorje, ki merijo:

- Vertikalen in horizontalen nagib motorja (100 podatkov na sekundo),
- Hitrost vrtenja sprednjega in zadnjega kolesa, razliko hitrosti med njima,
- Velikost in fizično obliko gume.

Računalniška nadgradnja naprednejša od sistema ABS proti blokiranju kolesa ob zaviranju ter sistema proti zdrsu pogonskega kolesa se imenuje Motorcycle Stability Control (MSC).

Motorcycle Stability Control nadzira jakost zaviranja v ovinku in ga po potrebi zmanjša, prilagaja tudi stopnjo plina in z njim povezano hitrost vrtenja pogonskega kolesa. Prilagaja razporeditev zavornih moči, da se zadnje kolo ne loči od podlage (vozlišča).

Pri Boschu tudi poudarjajo, da sistem MSC ob skrajnih voznških napakah ne more preprečiti prometne nesreče, temveč da bo le pomagal k boljšemu in lažjemu izkoristku enoslednega motornega vozila v ovinku.

Pri dvoslednih motornih vozilih lahko asistenčne sisteme izklopimo, ali pa bo to mogoče tudi pri enoslednih motornih vozilih pa nam še ni znano.

Vgradnja ESP v enosledna motorna vozila



Vir: http://www.siol.net/avtomoto/novice/2012/11/bosch_razvija_sistem_esp_za_motorje.aspx

LITERATURA IN VIRI

LITERATURA

Priročnik za voznike VARNA VOŽNJA, izdano v Ljubljani: Avto-moto zveza Slovenije, 2007, avtor besedila Miha Kunstler, avtor fotografij Dragomil Bole, avtor risb Marko Mladenović

Knjiga Magisterij vožnje motocikla, avtor Mitja Gunstinšič, soavtorica Katarina Turnšek, izdano v Izoli leta 2007

Z mopedom v promet: priročnik za voznike koles z motorjem, avtor besedila in fotografij Dragomil Bole, avtor risb Mirko Mladenović, izdano v Ljubljani: Avto-moto zveza Slovenije. 1999

SUŠNIK, Nina. 2009. Diplomsko delo : Prometna varnost voznikov enoslednih motornih vozil, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo

Obdobni načrt za voznike enoslednih motornih vozil 2012.

HOJNIK, Bojan. Magistrsko delo študija: Analiza prometnih nezgod enoslednih motornih vozil, Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko

Mag. LAKOVIĆ Stanko univ.dipl.inž.str., višji predavatelj UM, Fakulteta za gradbeništvo. Izboljšanje ravni prometne varnosti motoristov.

RADŠELM Tadej. Diplomsko naloga: Vpliv infrastrukture na prometne nesreče motoristov, Fakulteta za komercialne in poslovne vede, Celje.

PRISTALIČ, Miha. Diplomsko delo: Ugotavljanje značilnosti lokacij zgostitev prometnih nesreč z udeleženi vozniki motornih koles, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo.

MAGDIČ, Tatjana. Diplomsko delo: Ukrepi za izboljšanje ravni prometne varnosti voznikov enoslednih motornih vozil, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo

VIRI

Cestno prometna pravila. Najdeno dne 19.2.2013, na spletnem naslovu:

<http://www.tecajcpp.com/cpp/izrazi.php>

Bosch razvija sistem esp za EMV. Najdeno dne 9.3.2013 na spletnem naslovu:

http://www.siol.net/avtomoto/novice/2012/11/bosch_razvija_sistem_esp_za_motorje.aspx

Motoristična jakna z zračnima blazinama. Najdeno dne 9.3.2013, na spletnem naslovu

<http://www.moto-magazin.si/novice/alpinestars-z-zracno-blazino/> in
<http://www.motosvet.com/spidi-nadaljuje-z-razvojem-airbag-jakne.html>

Vpliv alkohola na voznike. Najdeno dne 20.2.2013 na spletnem naslovu:

<http://www.mislizglavo.si/index.php/mode=MoreContent/menuid=32>

Staranje. Najdeno dne 20.2.2013 na spletnem naslovu: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Staranje>

INTERVJU

Gospod Matej LEDNIK