



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Promet  
Modul: Logistika

## **PROMETNA SIGNALIZACIJA IN OPREMA NA AVTOCESTI**

Študent: Simon Turšič

Mentor: mag. Branko Lotrič, univ. dipl. inž. tehnol. prom.  
Lektorica: Ana Peklenik, prof.

Kranj, julij 2011

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju mag. Branku Lotriču za spodbudo in usmerjanje pri izdelavi diplomskega dela.

Hvala g. Milovanu Dejanoviću iz družbe DARS, d. d., izpostava Podtabor, za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi lektorici Ani Peklenik, ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

Posebne zahvale namenjam Ani Ribič.

## IZJAVA

»Študent Simon Turšič izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Branka Lotriča.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne: 10. 7. 2011

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

V diplomski nalogi se bomo osredotočili na varnostno prometno signalizacijo in opremo na avtocesti. Posebej bomo predstavili naloge in učinkovitost zaščitnih ograj ter ostalih komponent, ki tvorijo določen zaščitni objekt. Neučinkovitost prometne signalizacije je vidna na vsakem koraku v vsakdanjem življenju, še posebej pri premagovanju različnih razdalj s prevoznimi sredstvi v cestnem prometu. Kot ugotavljamo, je poglobiten razlog za odločanje, katera vrsta opreme bo na določenem odseku avtoceste uporabljena, v nestrokovnosti, oziroma ni zanimanja za optimalno reševanje nastalih posledic oziroma za njihovo preprečevanje.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis focuses on the traffic safety signalisation and equipment used on motorways. We will present the tasks and the effectiveness of guard rails and other elements that form a certain type of protection. Problems and ineffectiveness are evident at every step of our daily lives, especially when overcoming various distances with the help of transport means used in road transport. According to our findings, the main problem in deciding which type of equipment is to be used in a particular motorway section lies in the lack of professional competence or, rather, the fact that there is no interest in resolving the consequences at an optimum level or in the prevention thereof.

## KAZALO

1	UVOD.....	1
2	PROMET.....	2
3	AVTOCESTA .....	4
4	PROMETNA SIGNALIZACIJA.....	6
4.1	SPLOŠNO O PROMETNI SIGNALIZACIJI.....	6
4.1.1	VERTIKALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA.....	7
4.1.2	HORIZONTALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA.....	15
4.2	PROMETNA SIGNALIZACIJA NA AVTOCESTI.....	17
5	PROMETNA OPREMA.....	20
6	PROMETNA OPREMA NA AVTOCESTI .....	21
6.1	VARNOSTNE OGRAJE .....	21
6.1.1	JEKLENA VARNOSTNA OGRAJA .....	22
6.1.2	BETONSKA VARNOSTNA OGRAJA .....	22
6.1.3	LESENA VARNOSTNA OGRAJA .....	25
6.1.4	MINI GARD.....	25
6.1.5	NALETNI MEHOVI .....	26
6.2	VAROVALNA OGRAJA.....	29
6.3	PROTIVETRNA OGRAJA .....	30
6.4	PROTIHRUPNA OGRAJA .....	30
6.4.1	LESENA PROTIHRUPNA OGRAJA .....	30
6.4.2	LESOCEMENTNA PROTIHRUPNA OGRAJA .....	31
6.4.3	TRANSPARENTNA PROTI HRUPNA OGRAJA .....	32
7	PRIMERJAVA VARNOSTNIH OGRAJ.....	32
8	SKLEP.....	35
	LITERATURA IN VIRI .....	36
	VIRI SLIK.....	38

## KAZALO SLIK

Slika 1: Stranska cesta, ki pripelje na glavno cesto z desne strani pod pravim kotom I-28.1	8
Slika 2: Znak "Delo na cesti" I-19	9
Slika 3: Znak za dvosmerni promet I-23	9
Slika 4: Andrejev križ I-38.1	9
Slika 5: Prepovedan promet za pešce II-17	10
Slika 6: Križišče s prednostno cesto II-1	10
Slika 7: "Ustavi!" II-2	10
Slika 8: Prehod za pešce III-6	11
Slika 9: Avtocesta III-10	11
Slika 10: Ime naselja III-14	11
Slika 11: Dopolnilna tabla IV-17	12
Slika 12: Semafor	12
Slika 13: Cestni portal	14
Slika 14: Znak triopan	14
Slika 15: Znak za označevanje vozila, ki opravlja organiziran prevoz otrok	15
Slika 16: Znak na vozilu, ki prevažata izredni tovor, in podatek o dolžini vozila skupaj s tovorom	15
Slika 17: Prehod za pešce	17
Slika 18: Smerne puščice	17
Slika 19: Cestni smernik	20
Slika 20: Snežni kol	21
Slika 21: Primer jeklene varnostne ograje z mačjim očesom	22
Slika 22: Primer jeklene varnostne ograje z motoristično letvijo	22
Slika 23: Primer betonske varnostne ograje na avtocesti A2, viadukt Moste	23
Slika 24: Primer spojitve dveh komponent BVO	24
Slika 25: Primer BVO in nadgradnja s kovinsko ograjo in prometno signalizacijo	24
Slika 26: Primer jeklene varnostne ograje, ki preide v betonsko varovalno ograjo	25
Slika 27: Primer lesene varnostne ograje	25
Slika 28: Mini guard na avtocestnem odseku, ki je še v gradnji, pred viaduktom Peračica	26
Slika 29: Primer naletnega meha oziroma cestnega blažilca trka	27
Slika 30: Primer cestnega blažilca trka	27
Slika 31: Naletna zaključnica	28
Slika 32: Posledice prometne nesreče brez naletne zaključnice	28
Slika 33: Posledice prometne nesreče brez naletne zaključnice	28
Slika 34: Varovalna ograja	29
Slika 35: Protivetrna ograja na viaduktu Črni kal, kjer lahko piha burja s sunki tudi do 160 km/h	30
Slika 36: Lesena protihrupna ograja	31
Slika 37: Lesocementna protihrupna ograja	31
Slika 38: Transparentna protihrupna ograja	32
Slika 39: Primer trčenja tovornega vozila v kovinsko zaščitno ograjo in preboj na nasprotno smerno vozišče avtoceste	33
Slika 40: Primer silovitega trčenja tovornega vozila v betonsko varnostno ograjo	34
Slika 41: Primer silovitega trčenja tovornega vozila v jekleno varovalno ograjo	34

# 1 UVOD

V preteklosti je človek potoval peš oziroma s pomočjo živali. Razdalje, ki jih je premagoval, so bile v primerjavi z današnjimi kratke. Težji tovor je bil prav tako transportiran s pomočjo živali, kasneje tudi z vprego. Z razvojem so se pojavila sodobna prevozna sredstva, ki so bila in so dostopna vse večjemu številu človeške populacije. Migracije ljudi in nastanitev na določenih območjih, ki omogočajo razvoj industrije, zaposlovanje in zadovoljujejo podobne moderne potrebe človeka, so zahtevali in še vedno zahtevajo nasičenost prevoznih sredstev v cestnem, železniškem, letalskem in pomorskem prometu. Najbolj razvit in tudi najbolj nasičen je cestni promet. Posledica tega je tudi vse večji nered, preobremenjenost in slaba volja. Da bi se izognil tem posledicam, je človek razvijal nove cestne povezave, ki naj bi prenesle vse večje obremenitve, vse več vozil. Zgradil je avtomobilske ceste z dvo- in tudi šestpasovnimi smernimi vozišči za vožnjo v obe smeri. Človeški faktor je v največji meri vzrok za nastanek slabe volje, nezgod in tragedij. Z nastankom avtocest so se zvišale tudi hitrosti vozil na njej. Za preprečevanje naštetih negativnih posledic je bilo potrebno postaviti tudi primerna pravila vožnje, opremo in prometno signalizacijo. Predvsem oprema in signalizacija sta ključnega pomena za varnost udeležencev v cestnem prometu.

V diplomski nalogi raziskujemo, kakšno prometno signalizacijo in prometno opremo najdemo na avtocesti. Uporabljena je bila metoda opazovanja. V nadaljevanju priprave naloge smo preučili zakonodajo: Zakon o cestah, Zakon o pravilih v cestnem prometu, Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na avtocesti, Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest ter Pravilnik o projektiranju cest. Uporabili smo tudi internetne in knjižne vire, veliko informacij ponujajo reklamni prospekti slovenskih proizvajalcev prometne signalizacije in opreme.

## 2 PROMET

Slovar slovenskega knjižnega jezika (2005) »ponudi« več razlag pomena besede promet. Prva razlaga pravi, da gre za »gibanje, premikanje vozil, oseb po določeni poti.« Druga razlaga govori o prevažanju potnikov, blaga z enega kraja na drugega. Tretja pojasni, da je promet gospodarska dejavnost, ki se ukvarja s takim gibanjem ali prevažanjem. Četrty pomen povezuje to dejavnost v zvezi s poštnim, telegrafskim in telefonskim prometom in pravi, da je promet prenašanje, posredovanje sporočil, paketov, denarnih nakazil. Peta razlaga je ekonomska in pravi, da je promet spreminjanje vrednosti blaga, storitev v denar in obratno.

Vse zgoraj naštetje definicije prometa držijo, a vendar za razumevanje vsebine diplomskega dela vse niso primerne. Ker se bomo v nalogi osredotočili predvsem na prometno signalizacijo in zaščitno opremo na avtocesti, bo najbolj koristna opredelitev prometa dr. Belca v njegovem delu iz leta 1982, ko promet definira kot pretok oseb, blaga in sporočil ter obvladovanje prostora oziroma prostorskih dimenzij.

Različni strokovnjaki delijo promet na različne kategorije po različnih merilih. Vršnik (2009) v svojem delu na primer promet deli na osem skupin.

V zvezi z okoljem, v katerem promet poteka, ga avtor deli na kopenski promet (po cestah, železnicah, cevovodih in žičnicah), na vodni promet (po morju, rekah, jezerih in kanalih oziroma prekopih) ter na zračni promet.

Druga delitev se nanaša na državnopravne lastnosti ozemlja, na katerem promet poteka. Tako poznamo notranji ali domači oziroma nacionalni promet, ki je vezan izključno na notranjost države. Drugi je mednarodni promet, ki poteka na območju najmanj dveh držav in je urejen z mednarodnimi konvencijami in sporazumi. Tretji je obmejni promet, ki poteka na določenem obmejnem območju dveh sosednjih držav. Njegov obstoj temelji na bilateralnem sporazumu sosednjih držav. Zadnji v tej skupini pa je tranzitni prevoz, ki poteka na območju najmanj treh držav, najmanj eno državo pa mora vozilo prevoziti, ne da bi v njej opravil kakšno drugo transakcijo, vezano na obseg prevoznega posla.

Značilnosti prometne površine oziroma prometne poti, po katerih promet poteka, so merilo za tretjo delitev. Ta delitev obsega cestni promet, kamor spadajo vozne poti in ceste vseh kategorij in razredov, železniški promet, kjer poznamo normalne, ozkotirne in širokotirne, elektrificirane in neelektrificirane proge, rečni promet, ki obsega plovbe po rekah različnih dopustnih vodostajev in režimov, jezerski promet, ki je vezan izključno na vodni promet na jezerih, kanalski promet, kamor spada plovba pomorskih in rečnih plovil po umetno narejenih poteh, ki povezujejo reke, morja ali jezera, pomorski promet, ki obsega priobalno, medotoško, oceansko in tudi čezoceansko plovbo, cevovodni promet, ki označuje transport tekočin, plinov in trdega agregata izključno po ceveh, zračni promet, kamor spada letalski, helikopterski in promet z balonom, in še telekomunikacijski promet, kamor spadajo televizija, radio, internet, telegraf, telefon ...



Glede na prostorsko oddaljenost lahko promet obravnavamo kot mestni prevoz, ki označuje prevoz potnikov in blaga na ureditvenem območju mest, primestni prevoz, ki povezuje mestna zaledja z mestom, medmestni oziroma medkrajevni prevoz, kamor spadata blagovni in potniški promet, ki potekata med različnimi kraji znotraj ene posamezne države, kontinentalni promet, ki poteka po celini, in medkontinentalni promet, s katerim se povezujejo različne celine med seboj.

Če za kriterij delitve uporabimo vrsto prometnih sredstev, potem delimo promet na avtomobilski, železniški, žičniški, cevovodni, ladijski, letalski, helikopterski in radijski promet. Pri avtomobilskem prometu uporabljamo osebne avtomobile, tovornjake, kombinirana vozila in namenska delovna vozila. V železniškem prometu se kot vlečna vozila, ki vlečejo ali potiskajo potniške in tovarne vozove različnih razredov in konstrukcij, uporabljajo dizelske, parne, elektro in kombinirane lokomotive. V žičniški promet štejemo različne tovarne in potniške žičnice dolgih in kratkih razdalj, za specialne namene in za zasebno ali javno uporabo. V ladijskem prometu najdemo rečne in pomorske ladje, tankerje, potniške in druge ladje, kot so turistični in taksi čolni oziroma jadrnice. V letalski promet štejemo vse vrste motornih in jadrnih letal, v helikopterski promet pa vse vrste helikopterjev.

Šesta delitev se nanaša na karakteristike predmeta prevoza oziroma prenosa, zato promet delimo na potniški promet, ki je namenjen izključno prevozu oseb in njihove prtljage, tovorni promet, ki se nanaša na prevoz stvari organskega in anorganskega blaga v vseh agregatnih stanjih in živih živali, promet obvestil, kamor spadajo poštna pošiljke, podatkovni prenosi preko računalniških in komunikacijskih omrežij in satelitov, telefaks in telefon, promet denarja, kamor spada plačilni promet preko položnic in drugih plačilnih nalogov, denarna menična jamstva in podobno, in promet energije, kamor štejemo elektrovođe, toplovođe in pa plinovođe.

Glede na namen in uporabnike prometnih storitev lahko promet razdelimo na javni promet in promet za lastne potrebe. Javni promet pomeni, da so prometne storitve dostopne vsem pod enakimi in vnaprej predpisanimi pogoji. Promet za lastne potrebe pa se šteje kot pomožna dejavnost, ki je prisotna poleg osnovne dejavnosti.

Zadnja, osma delitev, pa je delitev prometa glede na tehnološke in organizacijske lastnosti. Tako poznamo redni ali linijski promet in promet po potrebi oziroma čarterski promet. Redni ali linijski promet v nasprotju s čarterskim poteka po vnaprej znanih in določenih dispozicijah, kot so vozni red, cena, pogostost in podobno. Čarterski promet pa je brez določenega voznega reda, cene pa se oblikujejo za vsako vožnjo posebej.

### 3 AVTOCESTA

Tako kot iskanje razlage pomena besede promet je težavno tudi iskanje razlage besede avtocesta. Enotne definicije ni, saj obstaja mnogo variacij, ki pa so si v svojem bistvu enake. Zakonska definicija (Zakon o cestah, 2. čl.) opredeljuje avtocesto kot državno cesto, namenjeno daljinskemu prometu motornih vozil, ki je označena s predpisano prometno signalizacijo. Sestavni del avtoceste pa so tudi vsi priključki nanjo in servisne prometne površine. Pravilnik o projektiranju cest pa v 7. členu pove, da je avtocesta namenjena prometu motornih vozil z najvišjo stopnjo varnosti in udobja, ima izvennivojska križanja z drugimi prometnicami in ima štiri- ali večpasovni smerno ločeni vozišči s srednjim ločilnim pasom in obojestranski odstavni pas.

Avtocesta ima dve med seboj fizično ločeni smerni vozišči, ki imata najmanj po dva prometna pasova in odstavni pas. Križanja s prečnimi cestami ter z železniškimi in tramvajskimi progami so izvedena v različnih ravninah. Tako je opisana avtocesta v priročniku Varna vožnja (2000).

Na avtocesto lahko zapeljejo in vozijo po njej le vozniki motornih vozil in skupin vozil, ki po deklaraciji proizvajalca dosegajo hitrost, višjo od 60 km/h, in se nanjo smejo vključiti in izključiti le na označenih priključkih. Vsa vozila, ki se vključujejo na avtocesto, pa nimajo prednosti pred vozili, ki že vozijo po smernem vozišču avtoceste. Vozniki, ki se vključujejo v promet na avtocesti, morajo voziti po pospeševalnem pasu in se nato z ustrezno hitrostjo vključiti v promet, pri tem pa ne smejo ovirati in ogroziti vozil, ki že vozijo po njej. Vsi vozniki, ki se izključujejo iz prometa na avtocesti, pa se morajo pravočasno z vozilom pomakniti na desni prometni pas in brez zmanjševanja hitrosti zapeljati na začetek zaviralnega pasu. Na avtocesti morajo vozniki motornih vozil svoja vozila voziti po skrajno desnem prometnem pasu, ki ni zaseden z vozili v koloni. Za razliko od voznikov osebnih vozil pa morajo vozniki tovornih vozil, katerih največja dovoljena masa presega 3,5 t, in vozniki vozil ali skupin vozil, daljših od 7 m, voziti le po dveh prometnih pasovih, ki se nahajata na desni strani smernega vozišča. Vsem voznikom, ki vozijo po avtocesti ponoči s kratkimi žarometi, hitrosti ni potrebno prilagoditi, če so dobro vidne pozicijske svetilke spredaj vozečega vozila, če je rob vozišča oziroma robnega ali odstavnega pasu označen z odsevniki za označevanje poteka ceste in če so pričakovane ovire pravočasno vidne tudi brez uporabe dolgih žarometov. Na vozišču avtoceste pa je za vse voznike motornih vozil strogo prepovedano vsakršno obračanje vozila, vzvratna vožnja, ustavitev vozila ali parkiranje. V primeru zastoja prometa na avtocesti morajo vsi vozniki motornih vozil pustiti med kolonama, ustavljenima na prometnih pasovih, ki sta najbližje levemu robu smernega vozišča, dovolj prostora za vožnjo intervencijskih vozil. Strogo pa je prepovedano stopiti ali hoditi po avtocesti kot pešec. Vse to so določila, ki jih najdemo v 30. členu Zakona o pravilih cestnega prometa s kratico ZPrCP, ki se je začel uporabljati 1. julija 2011.

Avtocesta je torej javna cesta, ki je namenjena ne le daljinskemu prometu motornih vozil, pač pa tudi hitrejšemu prometu vseh motornih vozil. Dvo- ali večpasovni smerni vozišči sta fizično ločeni in imata na zunanji strani odstavni pas, ki je ločen od vozišča z robno belo neprekinjeno črto. Krivine na avtocesti so blage, prav tako so blagi tudi vzponi in spusti. Vključitev na avtocesto in izključitev iz nje je mogoča in

dopustna le na zato narejenih priključkih. Smerni vozišči sta obdana z varnostno ograjo. Celotna avtocesta pa je obdana še z varovano ograjo, ki preprečuje prehod divjadi in dostop nanjo. Hitrost na avtocesti je omejena na 130 km/h, vendar tudi na avtocesti niso vedno takšne razmere, ki bi dovoljevale vožnjo z največjo dovoljeno hitrostjo. Tedaj moramo hitrost prilagoditi razmeram na cesti, da je naša vožnja še vedno varna za nas in za vse druge udeležence v prometu. Ker so te hitrosti kljub vsemu še vedno zelo visoke, moramo še bolj kot na drugih cestah paziti na varnostno razdaljo. Varnostna razdalja je razdalja od vozila pred nami po istem prometnem pasu, ki nam omogoča, da lahko varno zmanjšamo hitrost ali pa ustavimo vozilo, če to stori voznik motornega vozila pred nami, in omogoča vozniku, ki nas je prehitel, da se pred našim vozilom varno vrne na vozni pas. V normalnih pogojih in okoliščinah varnostna razdalja ne sme biti krajša od razdalje, ki jo pri hitrosti, s katero vozimo, prevozimo v dveh sekundah. Če torej po avtocesti vozimo s hitrostjo 100 km/h, mora biti varnostna razdalja med našim vozilom in vozilom, ki vozi pred nami, dolga vsaj 54 m, pri hitrosti vožnje 130 km/h pa vsaj 72 m. Kadar vozimo za motornim kolesom, pa je priporočljivo, da je ta razdalja še daljša, saj je teža motornega kolesa v primerjavi s težo avtomobila veliko nižja in posledično je tudi zavorna pot motornega kolesa bistveno krajša kot zavorna pot avtomobila.

Prednost, ki hkrati poveča varnost na avtocestah, je odsotnost nevarnosti nasprotnega prometa (to žal ne velja, kadar nepazljiv oziroma nepriseben voznik spregleda vse opozorilne table in zapelje na avtocesto v nasprotno smer), saj nasprotna prometna pasova potekata po fizično ločenem smernem vozišču. Zato pa je toliko večja nevarnost, ki prihaja od zadaj. Zato se moramo pred vključevanjem in pred menjavanjem prometnega pasu toliko bolj natančno prepričati, da s svojim manevrom ne bomo ovirali hitrejšega vozila, ki nas dohiteva. Posebno moramo biti pozorni na motoriste, saj jih zaradi njihove majhnosti, enega žarometa in običajno tudi veliko višje hitrosti še hitreje spregledamo. Vsako menjavo prometnega pasu moramo zato pravočasno nakazati s smerno utripalko, neposredno pred samo menjavo pa se tudi zagotovo prepričati, da imamo dovolj prostora pred, za in seveda ob našem vozilu, in da je naš premik varen. Zato moramo ves čas vožnje, in to ne le po avtocesti, ampak tudi na vseh drugih cestah, opazovati in spremljati promet in dogajanje pred, za in okrog sebe v vzvratnem in v stranskih ogledalih ter seveda skozi okna svojega vozila.

V knjigi Razvoj slovenskih cest, zgodovina in perspektive (2009) avtorji povedo, da so do leta 1994 upravljanje, vzdrževanje in gradnja avtocest potekali v okviru Republiške uprave za ceste ali pa v okviru njenih predhodnikov. V letu 1993 pa se je Slovenija odločila za intenzivno dograditev slovenskega avtocestnega sistema. S tem namenom se je ustanovila Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji (DARS). V svoji sestavi je DARS delniška družba, ki je bila z zakonom ustanovljena za organizacijo in vodenje gradnje in obnove avtocest, kot agent države izvaja finančni inženiring ter kot koncesionar vzdržuje in upravlja s slovenskimi avtocestami. DARS, d. d., tako v imenu in za račun Republike Slovenije opravlja naloge v zvezi s prostorskim načrtovanjem in umeščanjem avtocest v prostor s pridobivanjem zemljišč in tudi drugih nepremičnin, ki so nujne za potrebe izgradnje avtocest. Poleg vsega tega pa v svojem imenu in za račun Republike Slovenije opravlja vse naloge, ki so vezane na izgradnjo in obnovo avtocest v skladu z nacionalnim programom izgradnje avtocest v naši državi ter opravlja finančni inženiring sredstev, namenjenih za izgradnjo avtocest, odplačilo posojil, najetih za gradnjo avtocest. Pomembna

naloga DARS, d. d., pa je poleg gradnje in vsega ostalega, v skladu z zakonom, tudi upravljanje in vzdrževanje avtocest v Republiki Sloveniji.

Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji je imela do meseca decembra 2003 status javnega podjetja v obliki delniške družbe. To se je spremenilo in od tedaj naprej ima DARS, d. d., položaj delniške družbe kot gospodarske družbe.

## **4 PROMETNA SIGNALIZACIJA**

### **4.1 SPLOŠNO O PROMETNI SIGNALIZACIJI**

Prometna signalizacija ali z drugimi besedami signalizacija v cestnem prometu, kakršen termin uporablja Knez (1999), je sklop prometnih znakov, naprav in označb, ki voznike obveščajo o nevarnostih, odredbah, omejitvah, objektih in napravah ob cestah ter označujejo in določajo vozišče, režim prednosti. Godnič (1998) pa tej razlagi še dodaja, da prometna signalizacija udeležence v prometu vodi in informira o poteku poti in jih opozarja na določene okoliščine v zvezi s potekom prometa.

116. člen ZPrCP o prometni signalizaciji pravi, da morajo biti vse javne ceste in tudi vse nekategorizirane ceste dane v uporabo za cestni promet, natančno opremljene s predpisano prometno signalizacijo, ki vse udeležence v prometu opozarja na posamezne nevarnosti na določenih cestnih odsekih, na omejitve hitrosti in na vse priporočljive hitrosti ter hkrati daje potrebna obvestila za varen, neoviran in tekoč promet. S prometno signalizacijo pa morajo biti označene ne le vse »trajne« nevarnosti, ampak tudi vse začasne, saj so lahko te še posebej nevarne. Sama signalizacija pa mora biti odstranjena takoj, ko preneha vzrok, zaradi katerega je bila postavljena, oziroma jo je potrebno prekiniti za čas, ko ni potrebna.

Prometna signalizacija služi izključno vodenju prometa. Ne glede na administrativno in tudi funkcionalno kategorizacijo posamezne ceste morajo biti vse ceste in ulice v državi opremljene z enotno prometno signalizacijo, ki mora izpolnjevati določene zahteve. Signalizacija mora zadostiti prometnim zahtevam, pritegniti mora pozornost udeležencev v prometu, podati mora jasno in enostavno informacijo, voznikom mora pustiti zadosten čas, ki je potreben za ustrezno reagiranje, najpomembneje pa je, da doseže, da jo uporabniki prometnih površin upoštevajo. Da pa se navedene zahteve lahko izpolnijo oziroma da sploh imajo možnost izpolnitve, morajo biti izpolnjeni določeni pogoji. Vsak izmed njih ima svoj pomen in namen.

Oblike, barve in samo oblikovanje prometne signalizacije morajo biti enotne in v skladu z mednarodno konvencijo. Oblikovalec prometne signalizacije mora tako upoštevati zahteve kakovosti, ki jih predpisujejo standardi, in s tem zagotoviti, da so velikost, kontrast, barve, oblika, osvetljenost in refleksija v takšnem razmerju, da pritegnejo pozornost vsakega udeleženca v prometu in mu hkrati podajo jasno sporočilo. Tako moramo z ustrezno dimenzijo, enotnostjo oblikovanja, čitljivostjo in jasnostjo, nedvoumnostjo simbolike ter s samo lokacijo signalizacije doseči, da jo vozniki v prometu pravočasno opazijo, razberejo, upoštevajo in nanjo tudi reagirajo.

Tudi sama lokacija prometne signalizacije je zelo pomembna. Pri postavitvi moramo upoštevati standarde in paziti, da je postavljena v vidnem polju udeležencev, saj se vozniki motornih vozil ravnaajo le po signalizaciji, ki jo opazijo in poznajo. Poleg tega pa moramo upoštevati načelo »manj je več«, saj prevelika količina prometne signalizacije na enem mestu neugodno vpliva na udeležence v prometu. Onemogoča namreč hitro razumevanje informacij, ki tako izgubijo svoj pomen. Tako postavimo le toliko signalizacije, kolikor je nujno potrebno za njeno upoštevanje in varnost v cestnem prometu.

Ker se promet spreminja in nastajajo vedno nove cestne povezave, nove stanovanjske soseske tam, kjer se je še nedolgo nazaj razprostiral travnik, se mora tudi prometna signalizacija temu prilagajati. Zato je potrebno ves čas preverjati smiselnost postavljene signalizacije in jo prilagajati novo nastalim potrebam.

Da je prometna signalizacija v vseh vremenskih razmerah in v vseh letnih časih vedno v brezhibnem stanju, jo moramo redno vzdrževati. S tem dosežemo, da je signalizacija ves čas vidna, čitljiva in odstranjena, ko ni več potrebna, saj bodo udeleženci v prometu upoštevali le jasno, vidno, pravilno postavljeno in delujočo prometno signalizacijo, ki bo služila svojemu namenu in ne bo morebitni vzrok za prometno nesrečo. Vsa sredstva in naprave, ki so namenjene varnosti v cestnem prometu, pa lahko postavljajo, vzdržujejo in odstranjujejo le fizične in pravne osebe, ki so pooblašene s posebnim predpisom na državni ali pa na občinski ravni glede na to, v čigavi pristojnosti je določena cesta.

Knez (1999) prometno signalizacijo glede na postavitev deli na vertikalno in horizontalno.

#### **4.1.1 VERTIKALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA**

Vertikalno signalizacijo delimo na:

- znake za nevarnost,
- znake za izrecne odredbe,
- znake za obvestila,
- dopolnilne table,
- svetlobne prometne znake,
- znake s spremenljivo vsebino in
- znake triopan.

Vertikalna prometna signalizacija je praviloma postavljena na desni strani cestišča v smeri vožnje udeležencev v prometu. V primerih, ko je smerno vozišče sestavljeno iz dveh ali več prometnih pasov, pa se prometna signalizacija dopolnjuje še s ponovljeno postavitvijo tudi na levi strani cestišča.

Razen svetlobnih prometnih znakov so vertikalni prometni znaki različnih velikosti. Njihova predpisana velikost je odvisna od kategorizacije cest, ob katerih stojijo. Tako so največji prometni znaki postavljeni ob avtocestah in hitrih cestah ter merijo 1,20 m. Na glavnih cestah I. in II. reda prometni znaki merijo 0,90 m. Na regionalnih in občinskih cestah so znaki še nekoliko manjši – 0,60 m. Najmanjši znaki pa stojijo

v naseljih z uličnim sistemom in za zavarovanje delovišč v naselju. Njihova velikost je 0,40 m.

Tudi razdalja med robom prometnega znaka in robom vozišča je natančno določena. Odvisna je od več dejavnikov, med drugim tudi od varnostne ograje, robnika in odstavnega pasu. Tako mora razdalja med robom prometnega znaka in robom vozišča znašati 50 cm, če se ob vozišču nahaja varnostna ograja, robnik ali odstavni pas. Če pa ob vozišču varnostne ograje robnika ali odstavnega pasu ni, mora ta razdalja znašati 75 cm. V naseljih, kadar zaradi prostorske stiske znaka ni mogoče postaviti na večji razdalji med robovoma, ta lahko znaša le 30 cm. Sam steber prometnega znaka pa je od roba vozišča lahko oddaljen največ 2,00 m.

Znaki za nevarnost imajo obliko enakostraničnega trikotnika, pri katerem je spodnja stranica vodoravna, njegov nasprotni vrh pa je obrnjen navzgor. Njihova osnovna barva je bela z rdečo obrobo, v sredini pa se nahaja črn simbol, ki predstavlja pomen znaka, razen znaka »delo na cesti« in drugih znakov za nevarnost, ki se uporabljajo za označevanje začasnih ovir na cesti. Ti so rumene barve z rdečo obrobo in prav tako s črnim simbolom v sredini. Znaki za nevarnost so zunaj naselja postavljeni na razdalji od 150 do 250 m pred nevarnim mestom na cesti, na katere opozarjajo. V naselju pa je ta razdalja lahko tudi krajša. V takšnih primerih so znaki dopolnjeni z dopolnilno tablo, ki označuje razdaljo do nevarnega mesta.



*Slika 1: Stranska cesta, ki pripelje na glavno cesto z desne strani pod pravim kotom I-28.1*

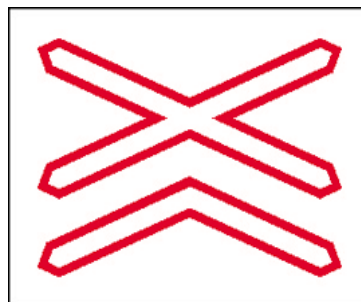
Znaki za nevarnost imajo glede na obliko in postavitev svoje tri izjeme. Znak za nevarnost, ki označuje delo na cesti, se postavi še tik pred samim deloviščem, znak za dvosmerni promet stoji le na kraju, kjer začne teči dvosmerni promet, Andrejev križ, ki označuje nezavaran prehod čez železniško progo, pa stoji od 3 do 10 m do najbližje tirnice.



Slika 2: Znak "Delo na cesti" I-19



Slika 3: Znak za dvosmerni promet I-23



Slika 4: Andrejev križ I-38.1

Znaki za izrecne odredbe označujejo prepovedi, omejitve in obveznosti. So okrogle oblike, razen dveh izjem, to je znak križišča s prednostno cesto, ki je trikotne oblike, in znaka »Ustavi«, ki je v obliki šestkotnika. Postavljeni so na desni strani smeri vožnje udeležencev v prometu. Izjemoma so zaradi dopolnitve in s tem povečane varnosti postavljeni še na levo stran cestišča. Stojijo neposredno tam, kjer neka prepoved, omejitev ali obveza prične veljati. Ti znaki veljajo do preklica oziroma do prvega križišča. Če pa izrecna odredba velja še za križiščem, mora biti za križiščem ponovno postavljen takšen znak.



Slika 5: Prepovedan promet za pešce II-17



Slika 6: Križišče s prednostno cesto II-1



Slika 7: "Ustavi!" II-2

Znaki za obvestila obveščajo o cesti, po kateri vozimo, o imenih krajev, skozi katere ali pa mimo katerih se peljemo, o oddaljenosti od določenih krajev, o prenehanju veljavnosti znakov za izrecne odredbe in še o drugih za nas mogoče pomembnih podatkih. Imajo obliko kroga, pravokotnika ali kvadrata, razen seveda izjem, kot so kažipot in podobno. Ti znaki stojijo neposredno pred službo, objektom ali napravo, ki jo označujejo, ali pa na mestu, kjer preklicujejo znake za izrecne odredbe ali pa določajo posebni prometni režim.





Slika 8: Prehod za pešce III-6

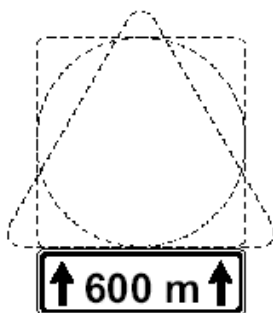


Slika 9: Avtocesta III-10



Slika 10: Ime naselja III-14

Dopolnilne table se dodajajo posameznim prometnim znakom in so njihov sestavni del. Te table podrobneje pojasnjujejo pomen samega prometnega znaka, poleg katerega so postavljene, z napisom ali pa s simbolom. So pravokotne oblike in enake barve kot znak, ki ga dopolnjujejo, torej bele, na začasno postavljenih prometnih znakih pa rumene. Osnovna stranica dopolnilne table mora biti enake dolžine kot znak, nameščena pa mora biti pod osnovno stranico znaka.



Slika 11: Dopolnilna tabla IV-17

Na istem drogu ne smeta biti postavljena več kot dva prometna znaka. Izjema so le kažipoti (na istem drogu so lahko postavljeni štirje) (Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, 93. člen).

Svetlobni prometni znaki, bolj znani pod imenom semaforji, se uporabljajo za urejanje prometa motornih vozil, pešcev in kolesarjev. Semafor je praviloma postavljen na desni strani cestišča v smeri vožnje, lahko pa se sama postavitve dopolni še s postavitvijo enega semaforja na levo stran cestišča. Luči na semaforju so nameščene v zaporedju rdeča, rumena in zelena, in sicer druga pod drugo. Če pa je puščica v zeleni luči, ki sveti na semaforju, pomeni, da imajo prosto pot tista vozila, ki so razporejena na prometnem pasu za smer, kamor kaže zelena puščica.

Svetlobni prometni znaki izključujejo pomen prometnih znakov, ki opredeljujejo prednost, in so skupaj z njimi postavljeni na istem drogu. To pa ne velja za utripajočo rumeno luč, saj tak signal pomeni, da semafor ne deluje in da moramo upoštevati pravilo prednosti in pravilo srečanja.



Slika 12: Semafor

Svetlobni znak, ki označuje prehod ceste čez železniško progo, je trikotne oblike. V njem sta dve rdeči luči, ki se prižigata izmenično in s tem nakazujeta prihod vlaka in hkrati nevarnost za vse udeležence v prometu. Znak stoji od 3 do 10 m od prve tirnice.

Rumena luč, ki utripa, na vozišču, cestišču ali pa na vozilu, pomeni opozorilo na določeno nevarnost, ki jo bomo spoznali, ko se bomo nevarnemu mestu približali. Ta nevarnost je lahko delo na cesti, delovni stroj v uporabi, prometna nesreča ali druge ovire ali pa je celo del cestišča neprevozen.

Modra utripajoča luč na gasilskem, reševalnem, policijskem vozilu ali vozilu civilne zaščite pomeni, da je vozilo na nujni vožnji, in da ima prednost pred nami ter ga moramo spustiti naprej. Vozilo policije z modro in rdečo utripajočo lučjo označuje začetek varovane kolone vozil s prednostjo. Vozilo z modro in zeleno utripajočo lučjo pa označuje konec varovalne kolone vozil s prednostjo.

Zmeraj bolj pogosti pa so na avtocestah in uvoznih priključkih tudi znaki s spremenljivo vsebino ali cestni portali. To so ogromne jeklene konstrukcije, ki so postavljene kot »obok« čez smerno vozišče. Namenjeni so obveščanju voznikov, saj spremenljiva prometno-informativna signalizacija omogoča prikaz prometnih vsebin, ki jih je potrebno posredovati voznikom v posameznih kritičnih situacijah, kot so zastoji, dela na cesti, omejitve hitrosti zaradi spremenjenih razmer na cesti in podobno. Sporočila na portalih delimo v dve skupini. Prva sporočila so namenjena vodenju prometa, druga pa obveščanju.

Sporočila za vodenje prometa vsebujejo omejitve, prepovedi in napotke za vodenje prometa oziroma za njegovo preusmerjanje. Prikazujejo se na cestnih odsekih, na katerih je zaradi velikih prometnih obremenitev ali pa izrednih dogodkov potrebno voditi promet na drugačen način, a vseeno tako, da se zagotovi varnost udeležencev v prometu.

Sporočila za obveščanje pa vsebujejo informacije o lokaciji in o vrsti izrednega dogodka. Ker se voznike o dogodku obvesti, preden prispejo na kraj, se lahko pravočasno odločijo in zapustijo avtocesto ali pa na razcepu zamenjajo smer. Te informacije posredujejo in spreminjajo iz nadzornega centra za promet. Za prikaz informacij se uporabljajo svetleče diode.



Slika 13: Cestni portal

Znak triopan ima obliko tristrane piramide in ga policisti postavijo na tla. Z njim označijo začasno nevarnost na cesti ali posredujejo nujna obvestila udeležencem v prometu. Zato so na tem znaku upodobljeni znaki za nevarnost, znaki za izrecne odredbe in znaki za obvestila. Uporabljajo jih lahko tudi vzdrževalci cest in izvajalci izrednega prevoza.



Slika 14: Znak triopan

Znak za označevanje vozila, ki opravlja organiziran prevoz otrok, mora biti dobro viden, nameščen je na levi polovici vozila na srednji strani in na levi zadnji strani vozila.



Slika 15: Znak za označevanje vozila, ki opravlja organiziran prevoz otrok

Vozila, ki sodelujejo v izrednem prevozu, morajo biti posebej označena. Na prvem spremljevalnem vozilu ali pa na vozilu, ki tak prevoz opravlja, mora biti znak z napisom »izredni prevoz«. Enak znak mora biti tudi na zadnjem spremljevalnem vozilu. Vozilo, ki prevaža izredni tovor, mora imeti tablo s podatkom o skupni dolžini ali širini vozila skupaj s tovorom.



Slika 16: Znak na vozilu, ki prevaža izredni tovor, in podatek o dolžini vozila skupaj s tovorom

#### 4.1.2 HORIZONTALNA PROMETNA SIGNALIZACIJA

Horizontalna prometna signalizacija so vse označbe, ki se nahajajo na cestišču.

Knez (1999) pravi, da so označbe na vozišču namenjene urejanju in vodenju prometa na cestah ter obveščanju udeležencev na določene nevarnosti v cestnem prometu.

Označbe na cestišču so lahko vgrajene same ali pa vzporedno z drugimi prometnimi znaki, posebej takrat, kadar je pomen prometnih znakov potrebno poudariti ali pojasniti. Horizontalna in vertikalna prometna signalizacija tako ne smeta biti postavljeni v neskladju, saj bi v nasprotnem primeru zmedli udeležence v prometu in bi lahko povzročili prometne nesreče.

Označbe na vozišču so lahko vzdolžne, prečne in druge. Lahko so bele, rumene ali pa modre barve, načeloma so bele. Z rumeno barvo se označujejo površine na vozišču in drugih prometnih površinah, na katerih je prepovedano ustavljanje in parkiranje, mesta, ki so rezervirana za posebno določene namene, kot so avtobusna postajališča, postajališča za taksi službo, parkirna mesta za invalide in podobno, grbine za umirjanje prometa, začasne preusmeritve prometnega režima zaradi del na cesti ali drugih ovir. Dvojna črta, od katerih je ena bela in druga rumena, pa označuje prometne pasove za vožnjo vozil javnega prevoza potnikov in jih ločuje od drugih prometnih pasov. Talna vzdolžna črta modre barve označuje območje, kjer je parkiranje časovno omejeno na največ dve uri. Same barve talnih označb morajo odsevat svetlobo in ne smejo zmanjšati torne sposobnosti vozišča.

Poznamo neprekinjeno in prekinjeno črto.

Neprekinjena črta je lahko ločilna ali robna. Ločilna črta na cesti z dvosmernim prometom loči cestišče na dva vozna pasova predvsem pred in na ovinkih, pred vrhom klanca, pred križiščem in še na drugih nevarnejših odsekih. Robna črta pa označuje rob vozišča.

Prekinjena črta pa ima več nalog, zato imamo tudi več vrst prekinjenih črt. Tako poznamo ločilno črto, opozorilno črto, kratko vodilno črto in široko robno črto.

Prekinjena ločilna črta razmejuje cestišče na dva vozna pasova. Na vozišču z večjo širino cestišča zaznamuje prometne pasove, po katerih poteka promet v isto smer. Dovoljena je vožnja čez njo oziroma prehitevanje ali menjava pasov.

Prekinjena opozorilna črta razmejuje vozišče zunaj naselja na dva vozna pasova na delu ceste, na katerem prekinjena črta prehaja v neprekinjeno.

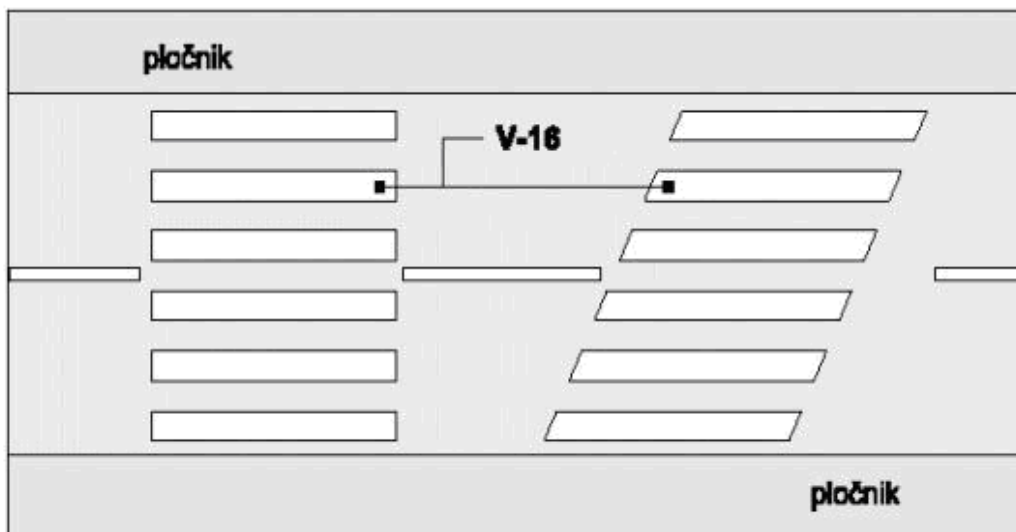
Kratka vodilna črta se uporablja kot vodilna črta v križišču in kot ločilna črta za razmejitev med prometnim pasom za vozila mestnega javnega potniškega prometa. Široka prekinjena črta se uporablja kot črta za izločanje vozil v območju križišč zunaj naselij. Lahko tudi označuje odstavno nišo, izvoz na bencinske črpalke in počivališča ali pa služi pri vključevanju nazaj na vozni pas.

Prečne označbe na vozišču so zaznamovane s prekinjenimi ali neprekinjenimi črtami. Lahko potekajo tako, da zajemajo enega ali pa tudi več prometnih pasov.

Poševna črta je namenjena zapiranjju pospeševalnega pasu in določenih drugih prometnih pasov, lahko tudi odpiranjju zaviralnega pasu, počasnega pasu in drugih.

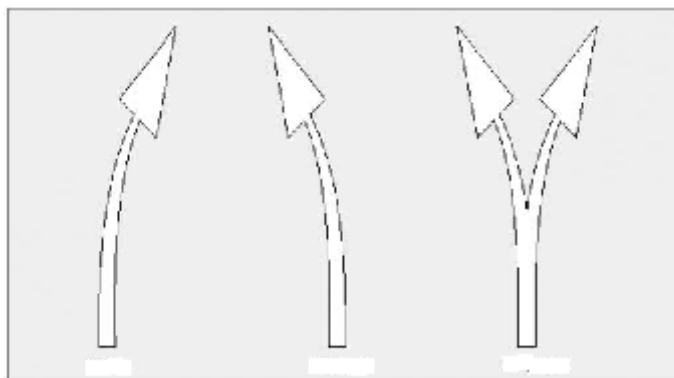
Mejna črta označuje del cestišča, na katerem je promet prepovedan.

Zaznamovane prehode za pešce v Pravilniku o prometni signalizaciji in opremi na javnih cestah najdemo pod oznako V-16. Označuje mesto, kjer pešci lahko varno prečkajo vozišče.



Slika 17: Prehod za pešce

Poleg omenjenih označb na vozišču pa poznamo še puščice, ki usmerjajo vožnjo, napise na vozišču, ki opozarjajo na poseben režim ali nevarnost, veliko črko H, ki prepoveduje ustavljanje in parkiranje, veliko črko X in ravno črto, ki prav tako prepovedujeta parkiranje, napise BUS, TAXI, ki sporočajo, da so označene površine rezervirane za določene službe ...



Slika 18: Smerne puščice

## 4.2 PROMETNA SIGNALIZACIJA NA AVTOCESTI

Izraz avtocesta smo si natančno pogledali v tretjem poglavju. Povzemamo le ključne značilnosti: avtocesta je državna cesta, namenjena daljinskemu prometu motornih vozil, na oziroma ob kateri je postavljena določena prometna signalizacija.

V prejšnjem poglavju smo spoznali prometno signalizacijo na splošno, vso prometno signalizacijo, ki jo najdemo postavljeno na oziroma ob slovenskih cestah. V nadaljevanju bo predstavljena specifična prometna signalizacija, tj. signalizacija ob avtocestah.

Zakonske določbe o oddaljenosti prometne signalizacije od roba vozišča, predstavljene v poglavju Splošno o prometni signalizaciji, so enake za vse ceste in veljajo tudi za avtocesto. Velikost prometnega znaka pa je odvisna od posamezne kategorije ceste. Tako ob avtocestah in hitrih cestah stojijo po velikosti največji prometni znaki, ki merijo 1,20 m. Razlog je povsem logičen. Ker se na avtocestah dosegajo velike hitrosti, promet poteka hitreje, zato mora biti prometni znak viden že na daljši razdalji, da ga vozniki lahko pravočasno opazijo in upoštevajo, medtem ko so v naselju, kjer so hitrosti manjše, saj je omejitev hitrosti 50 km/h, lahko tudi prometni znaki manjši.

Glavna značilnost prometne signalizacije na avtocesti pa so vsi znaki za obvestila, ki so zelene barve. To je njihova posebnost in značilnost, ki služi za lažjo orientacijo. Če se na primer vozimo po neki nepoznani stranski cesti in bi radi prišli do avtoceste, sledimo predkrižiščnim tablam in smo pozorni na manjši zeleni znak avtocesta pred imenom kraja, v smeri proti kateremu vodi avtocesta. Če pa se vozimo po cesti, pa nismo povsem prepričani, ali vozimo po avtocesti ali po hitri cesti, spremljajmo table in hitro bomo ugotovili, po kateri vrsti cesti se vozimo. Če so table modre, smo na hitri cesti, kjer je omejitev hitrosti 100 km/h, če pa so table zelene barve, vozimo po avtocesti, kjer je omejitev hitrosti 130 km/h.

Na avtocesti so postavljeni znaki za nevarnost Nevarno vozišče I-8, I-9, I-10, Spolzko vozišče I-11, Bočni veter I-22 in I-23, Predor I-24, Nevarnost na cesti I-25 in Poledica I-32.

Izmed znakov za izrecne odredbe pa bomo na avtocestah našli postavljene Prepovedan promet za cisterne II-8, Prepovedano prehitevanje za tovorna vozila II-29, Omejitev hitrosti II-30 in Prepovedan prehod brez ustavljanja – cestnina II-32.2.

Najobsežnejša skupina znakov na avtocestah pa so znaki za obvestila, v večini zelene barve. V zeleni barvi so tako znaki Avtocesta III-10, Konec avtoceste III-11, Številka avtoceste III-80, Predkrižiščna tabla za izvoz III-88, Predkažipot III-89, Kažipot nad voziščem III-90 in III-90.1, Ime izvoza III-92.1, Ime razcepa III-92.2, Potrditev smeri III-93, Počivališče III-94, Predkažipot za počivališče III-95 in III-96, Kažipot za počivališče III-97, Predznak za cestnino III-98, Predznak za plačilo cestnine III-99, Cestninska steza ABC III-101, Mešana kombinirana cestninska steza III-102, Mešana vinjetna – cestninska steza III-102.1, Cestnina steza, namenjena določenim vrstam vozil III-103, Odstavna niša III-104.

Znaki za obvestila, ki jih najdemo postavljene na avtocestah, in niso zelene barve, so Prenehanje omejitve hitrosti III-18, Prenehanje prepovedi prehitevanja za tovorna vozila III-17, Prenehanje vseh prepovedi in omejitev III-21, Ime predora III-65, Ime viadukta III-66, Ime vodotoka III-68, Priporočena hitrost III-70, Konec priporočene hitrosti III-71, Radio III-74, Prometni pas za počasna vozila III-76, Konec prometnega pasu za počasna vozila III-76.1, Vodovarstveno območje III-77,



Razvrščanje vozil na območju cestninske postaje III-100, Vinjeta – cestninska steza III-100.1, Samodejno merjene hitrosti III-123.

Tudi na avtocestah imajo znaki za nevarnost, znaki za izrecne odredbe in znaki za obvestila lahko tudi dopolnilno tablo. Tako na avtocestah pod prometnim znakom lahko najdemo Dopolnilno tablo IV-2, ki označuje dolžino dela ceste, na katerega se nanaša prometni znak, pod katerim se nahaja. Dopolnilna tabla IV-4 pa označuje čas, v katerem velja izrecna odredba, če ta ne velja ves čas. Dopolnilni tabli IV-12 in IV-12.1, določata, da velja opozorilo na nevarnost ali izrecno odredbo le ob dežju ali ob sneženju. Dopolnilna tabla IV-16 pa pojasnjuje, da je prometni znak, pod katerim se nahaja, tam postavljen zaradi kolesnic na vozišču.

Zgoraj naštetih prometna signalizacija je ob avtocesti postavljena ves čas. Če pa se na posameznem avtocestnem odseku izvajajo dela, so lahko takrat postavljeni posebni prometni znaki, ki se po končnih delih zopet odstranijo: Delo na cesti I-19, Zapiranje prometnega pasu III-112 in III-112.1, Predznak za preusmeritev prometa na cesti s fizično ločenima smernima voziščema III-114, III-114.1, III-114.2, III-114.3, Predznak za preusmeritev prometa III-115, III-115.1, III-115.2 in znak Prometni pasovi, namenjeni določeni vrsti vozil III-117 in III-117.1.

Kadar na avtocesti poteka delo na cesti, pa je zaradi varnosti udeležencev v prometu kraj del še posebej označen s svetlobnimi znaki in lučmi. Tako pred gradbiščem najdemo niz rumenih med seboj odvisno povezanih luči, ki se izmenično prižigajo v smeri vožnje vozil in so postavljene na tablah pokončne zapore, utripajoča rumena luč, rumena utripajoča puščica, usmerjena poševno navzdol, ki se običajno prikazuje na avtomobilu vzdrževalcev cest, in pomični zaporni tabli VI-5 in VI-6.

Ko se vozimo po neznanih krajih oziroma krajih, ki jih ne obiskujemo vsak dan, pa je zelo dobrodošla turistična in druga obvestilna signalizacija, saj nam pomaga najti določeno znamenitost in nas že na avtocesti usmeri, kateri izvoz moramo izbrati, da bomo do zelene znamenitosti sploh lahko prišli.

Vendar pa to še zdaleč ni vsa prometna signalizacija, ki jo najdemo na avtocestah. Poleg vertikalne je na avtocesti tudi horizontalna prometna signalizacija oziroma črte. Tako je na avtocesti narisana robna neprekinjena črta, ki označuje rob vozišča, široka prekinjena črta, ki razmejuje posebne prometne površine ter loči vozni pas od zaviralnega in vključevalnega pasu, črta za zapiranje pospeševalnega oziroma vključevalnega ali počasnega pasu, črta za odpiranje zaviralnega ali počasnega pasu, mejna črta, ki zapira odstavni pas pred priključkom na cesto, ki prehaja v pospeševalni pas, in puščice na vozišču, ki jih najdemo ob končevanju oziroma zapiranju posameznih pasov.

Poleg vsega do sedaj naštetega pa na naših avtocestah in tudi hitrih cestah najdemo še eno vrsto prometne signalizacije. To so že v prejšnjem poglavju predstavljeni cestni portali oziroma paneli. Ta prometna signalizacija je nekaj najmlajšega, kar se je na naših cestah pričelo postavljati v skrbi za večjo varnost in boljše obveščenost udeležencev v prometu.

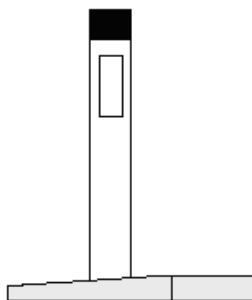
## 5 PROMETNA OPREMA

V 2. členu ZCes-1 z naslovom pomen izrazov zakonodajalec razloži pomen besedne zveze prometna oprema in opremo tudi našteje. Tako so prometna oprema vsa sredstva in naprave za označevanje roba vozišča in vodenje prometa, kot so cestni smerniki, cestni koli, varnostne in varovalne ograje in podobno.

V tem poglavju bosta predstavljena le cestni smernik in snežni kol, ostalo, in sicer varnostne, varovalne, protivetrne in protihrupne ograje, pa bo opisano v naslednjem poglavju.

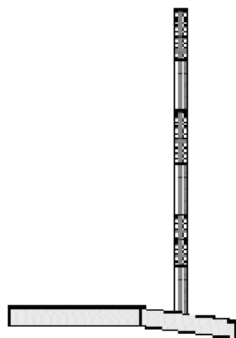
Za označevanje roba vozišča ponoči in ob zmanjšani vidljivosti se uporabljajo cestni smerniki. Za označevanje roba vozišča pozimi, ko lahko zapade veliko snega, in s pluzenjem nastane visoka »banda«, pa postavijo snežne kole.

Cestni smerniki označujejo bližino roba vozišča oziroma roba robnega ali odstavnega pasu na cestah in hkrati tudi nakazujejo potek ceste v prostoru. Na desni strani smeri vožnje odsevajo rdeče, na levi strani smeri vožnje pa odsevajo belo. So 80 cm visoki, 5 cm vrha je črne barve, sicer pa so beli.



Slika 19: Cestni smernik

Snežni koli so postavljeni le v zimskem času in prav tako označujejo rob cestišča. So 1,80 m visoki količki, pobarvani v 30-centimetrskih pasovih rumene in rdeče barve, ki se med seboj izmenjujeta.



Slika 20: Snežni kol

## 6 PROMETNA OPREMA NA AVTOCESTI

V tem poglavju se bomo osredotočili le na predstavitev prometne opreme, ki jo najdemo na oziroma ob avtocesti.

### 6.1 VARNOSTNE OGRAJE

Varnostne ograje so namenjene preprečevanju zdrs motornega vozila s ceste. Lahko so izdelane iz kovine, betona, lesa ali pa so njihovi sestavni deli iz različnih materialov in jim rečemo tudi kombinirane ograje. Vse varnostne ograje pa morajo biti opremljene z odsevnimi telesi, in sicer če gledamo v smer vožnje, na desni strani ceste s telesi, ki odsevajo rdeče, in na levi strani ceste s telesi, ki odsevajo belo svetlobo.

Vse varnostne ograje morajo biti postavljene na razdalji najmanj 0,5 m od zunanega roba vozišča oziroma od roba robnega ali odstavnega pasu. Zunanji rob varnostne ograje pa ne sme biti nižje kot 0,75 m nad robom vozišča oziroma robom odstavnega ali robnega pasu (Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, 74., 75. in 122. člen).

Varnostna ograja je sestavljena iz odbojnika oziroma ščitnika, distančnika, stebra, mačjega očesa in zaključnega elementa. Odbojnik ali zaščitnik je del ograje, narejen iz materiala, ki ima primerne mehanske lastnosti točno predpisane dolžine. V morebitnem primeru trka vozila ublaži posledice. Distančnik pa je del varnostne ograje, ki služi kot povezava med odbojnikom in stebrom ali drugo nosilno konstrukcijo. Steber nosi vso težo distančnika in odbojnika. Narejen je iz materiala, ki ima primerne mehanske lastnosti in zagotavlja primerno lego distančnika na zakonsko predpisani oddaljenosti in višini od vozišča. Na odbojnik je pritrjeno mačje oko, ki odseva svetlobo. Varnostna ograja ima na začetku in na koncu zaključni element. Ti začetni oziroma zaključni elementi so lahko v primeru prometnih nesreč zelo nevarni, zato na nekatere odseke varnostnih ograj nameščajo naletne zaključnice, predstavljene v nadaljevanju diplomskega dela.

### 6.1.1 JEKLENA VARNOSTNA OGRAJA

Jeklene varnostne oziroma cestne odbojne ograje, izdelane iz jekla, so postavljene ob robovih cestišč in služijo varnosti prevoznih sredstev. Značilne so predvsem za avtoceste, na bankinah in vmesnem ločevalnem pasu, postavljene pa so tudi na nevarnejših odsekih drugih cest. Razlikujejo se po masivnosti in načinu pritrditve, kar vpliva na trdnost ograje in posledično tudi na varnost v cestnem prometu. Ker pa se je povečalo število motoristov v prometu in s tem tudi število prometnih nesreč, v katerih so ti udeleženi, se v zadnjem času pod varnostne ograje postavlja t. i. motoristična letev, ki ob morebitnem padcu motorista prepreči njegov zdrs pod ograjo in s tem tudi dodatne poškodbe.



*Slika 21: Primer jeklene varnostne ograje z mačjim očesom*



*Slika 22: Primer jeklene varnostne ograje z motoristično letvijo*

### 6.1.2 BETONSKA VARNOSTNA OGRAJA

Betonske varnostne ograje se uporabljajo na mestnih hitrih cestah, nad mostovi in na cestah pod njimi, na delih cestišča, kjer obstaja velika možnost izleta, na območjih, ki so posebej varovana zaradi bližine pitne vode ... Ograja ima zelo visoko lastno težo, zato se v primeru trka vozila ob njo ne premakne. Stroški

vzdrževanja so zelo nizki. Sama oblika ograje je izdelana tako, da vozilo, ki zapelje na njeno klančino, »preusmeri« nazaj na vozni pas. Na avtocestah, kjer je promet praviloma usmerjan po ravninah in rahlih zavojih, je takšna rešitev za primer trčenja v ograjo pravilna odločitev. Argumenti o možnih večjih oz. hujših telesnih poškodbah udeležencev ob zanašanju vozil pred trčenjem v betonsko ograjo in trčenjem pod večjim kotom, 45–90 stopinj, ne vzdržijo, saj je takšnih prometnih nesreč zelo malo. V Evropi so že razvili »naprednejšo« vrsto betonskih varnostnih ograj. Njena prednost je v tem, da je fleksibilna in se ob morebitnem trku premakne. S tem se prenese del energije trka, ki bi v nasprotnem primeru delovala nazaj na vozilo in posledično na osebe v vozilu, na ograjo, in tako zmanjša možnost težkih poškodb oseb v vozilu. Tudi sama teža ograje je manjša od običajnih betonskih varovalnih ograj in vsebuje napenjalno žico, ki omogoča enakomeren odkim ograje v primeru trka. Ograja se postavi nazaj na svoje mesto preprosto, s posebnim vozilom.



Slika 23: Primer betonske varnostne ograje na avtocesti A2, viadukt Moste



Slika 24: Primer spojitve dveh komponent BVO



Slika 25: Primer BVO in nadgradnja s kovinsko ograjo in prometno signalizacijo



*Slika 26: Primer jeklene varnostne ograje, ki preide v betonsko varovalno ograjo*

### **6.1.3 LESENA VARNOSTNA OGRAJA**

Tudi namen lesene varnostne ograje je v primeru nesreče ali drugih okoliščin zadržati vozilo na cestišču. Lesene varnostne ograje se postavljajo predvsem na cestah, kjer naravovarstveni ali estetski razlogi preprečujejo postavitve klasičnih jeklenih varnostnih ograj. V samem bistvu pa so to samo jeklene varnostne ograje, prekrite z lesom, ki pa je hkrati tudi dobro zaščiten, s čimer se njegova življenjska doba močno poveča.



*Slika 27: Primer lesene varnostne ograje*

### **6.1.4 MINI GUARD**

Mini guard je premična začasna jeklena varnostna ograja, namenjena usmerjanju, ločevanju in varovanju prometa. Uporablja se za oblikovanje zoženih pasov na avtocestah, ko kljub vzdrževalnim delom in drugim preusmeritvam želimo ohraniti promet varen in tekoč. Sestavljena je iz posameznih elementov, ki so med seboj

povezani s posebno cevjo. Elementi se med seboj sestavljajo, sidranje v tla pa ograja potrebuje le na začetku in na koncu. Zunanost elementov je proti vremenskim vplivom zaščitena z vročim cinkanjem.

Ograja mini guard kljub svoji lahкости zagotavlja visok nivo prometne varnosti. Promet proč od ograje usmerja že s svojo obliko in odsevnimi elementi, ki so postavljeni na vsakem delu posebej. Prometni pasovi so tako bolj vidni in s tem tudi bolj varni.



*Slika 28: Mini guard na avtocestnem odseku, ki je še v gradnji, pred viaduktom Peračica*

### 6.1.5 NALETNI MEHOVI

Naletni mehovi ali blažilci trkov so naprave, ki se uporabljajo za zavarovanje posebno nevarnih mest na cestah, kjer obstaja velika nevarnost naleta vozil na stalno oviro. Njihova naloga je zmanjševanje posledic trka na potnikih, vozilu in tudi na stalni oviri (Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah, 82. člen). Delimo jih v dve skupini. Ena je blažilec trka, druga pa naletna zaključnica.

Cestni blažilec trka oziroma cestni zračni mehovi ali naletni blažilec je sestavljen iz zaporedno ali vzporedno postavljenih valjev, ki so napolnjeni z zrakom in med seboj povezani s sistemom jeklenih vrvi. Ob udarcu se zrak v prvi celici oziroma v celici, kamor je trk deloval, stisne. Od tam potuje skozi kontrolne odprtine v naslednjo celico in na koncu v ozračje. Valovanje teh celic blaži nalet, varneje zaustavi vozilo in nudi zaščito ob direktnem in tudi ob bočnem trku v oviro. V tla je konstrukcija pritrjena z jeklenim ogrodjem, na katero je pritrjena še valovita zaščitna ograja.

Sistem je postavljen kjerkoli, kjer obstaja nevarna fiksna ovira, ki ni zaščitena z odbojno ograjo. Tako zračne mehove postavljajo pred nepremične kažipote in ulične svetilke, stičišča dveh cestnih ograj, na koncu betonskih ali kovinskih zaščit ali nezaščitene protihrupne ograje, na začetek odseka, kjer potekajo cestna dela ... Razdalja med cestnim blažilcem in oviro je odvisna od hitrosti, ki jo vozila dosegajo na tem mestu.





*Slika 29: Primer naletnega meha oziroma cestnega blažilca trka*



*Slika 30: Primer cestnega blažilca trka*

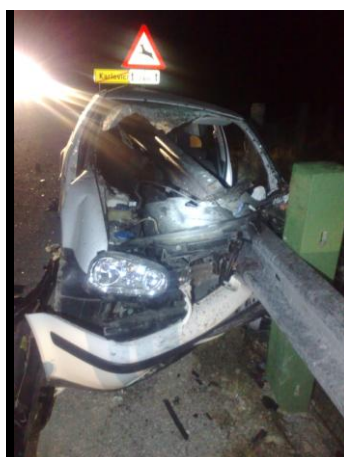
Naletna zaključnica zaključuje jekleno varnostno ograjo, hkrati pa absorbira naletne sile vozila pri prometni nesreči in tako varuje udeležence v prometni nesreči pred hujšimi telesnimi poškodbami, ki bi jih lahko še dodatno povzročila varnostna ograja. Stare zaključnice ograj so v primeru prometnih nesreč lahko zelo nevarne za udeležence. Naletna zaključnica je izdelana iz pocinkanega jekla, njena montaža pa je zelo enostavna. Prva naletna zaključnica pri nas je bila montirana na avtocesti Vrtojba–Razdrto.



*Slika 31: Naletna zaključnica*



*Slika 32: Posledice prometne nesreče brez naletne zaključnice*



*Slika 33: Posledice prometne nesreče brez naletne zaključnice*

## 6.2 VAROVALNA OGRAJA

Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah v 76., 77. in 123. členu pojasni, kaj so varovalne ograje, iz kakšnih materialov morajo biti izdelane in kako morajo biti postavljene.

Varovalne ograje so namenjene varovanju prometa na cesti pred divjadjo in drugimi živalmi ter vse ograje na nadvozih za zaščito prometa na cesti, ki poteka pod nadvozom. Vse varovalne ograje pa morajo biti izdelane iz materialov, obstojnih proti koroziji in proti vplivu ultravijolične svetlobe. Postavljene morajo biti tako, da lahko preprečijo dostop divjadi in drugim divjim živalim na cestišče. Skupna višina ograje mora tako znašati najmanj 1,8 m, pri čemer mora višina mreže oziroma drugega pletiva znašati 1,4 m. Nad mrežo oziroma pletivom pa je potrebno napeti najmanj dve žici na medsebojni oddaljenosti 0,20 m. Sama mreža oziroma pletivo sme biti nad okoliškim terenom dvignjena največ 0,05 m.



Slika 34: Varovalna ograja

### 6.3 PROTIVETRNA OGRAJA

Protivetrne ograje postavljamo na predele cest in avtocest, izpostavljene močnemu vetru oziroma močnim sunkom vetra, najpogosteje na mostove in viadukte. S protivetnimi ograjami preprečimo, da bi veter otežil vožnjo z motornimi sredstvi.

Kjer veter dosega manjše hitrosti, lahko postavimo ograjo v obliki ravnih plošč. Tako lahko sama konstrukcija ograje zadrži celotno silo vetra. Kjer pa veter dosega zelo velike hitrosti, ograja ne sme biti iz ravnih plošč, ker je sila vetra prevelika. Za takšne predele so strokovnjaki izdelali nov tip propustnih protivetnih ograj, ki zdržijo močne sile zelo močnega vetra. Te ograje ne zaustavijo celotnega vetra, propustnost takšnih ograj je med 50 in 60 %. S tem se zmanjšata tako sila upora na ograjo in celotno konstrukcijo kot sila vetrov na motorna vozila in sama ograja še vedno služi svojemu namenu.



Slika 35: Protivetrna ograja na viaduktu Črni kal, kjer lahko piha burja s sunki tudi do 160 km/h

### 6.4 PROTIHRUPNA OGRAJA

Protihrupne ograje so eden od najučinkovitejših načinov, kako lahko zmanjšamo hrup ob cestah. Postavljajo se ob zelo prometnih cestah, ki vodijo mimo naselij, ob industrijskih območjih in tudi na območjih, ki so lahko preobremenjena s hrupom. Izdelane pa so lahko iz različnih materialov, kot so steklo, les, cement in drugo.

#### 6.4.1 LESENA PROTIHRUPNA OGRAJA

Lesena protihrupna ograja ima naravnejši videz, zato je primerna za okolje, kjer želimo ta videz okolja ohraniti. Okvir je narejen iz trdnega lesa z dolgo življenjsko dobo, sam panel pa je v notranjosti napolnjen s poliestrom.



*Slika 36: Lesena protihrupna ograja*

#### **6.4.2 LESOCEMENTNA PROTIHRUPNA OGRAJA**

Lesocementna protihrupna ograja je izdelana iz lesocementnih plošč in nosilnih lesenih okvirjev. Lesocementne plošče so narejene iz lesenega drobirja, cementa, ki služi kot vezivo, in vodnega stekla. Plošče so odporne na delovanje mraza, soli in vode, so obstojne proti trohnenju in imajo vso potrebno mehansko trdnost. Lesocementne plošče so lahko različnih oblik in debelin, za še boljše »prileganje in spojitve« z okoljem pa jih lahko pobarvamo in tako lahko dosežemo pravo umetnino.



*Slika 37: Lesocementna protihrupna ograja*

### 6.4.3 TRANSPARENTNA PROTI HRUPNA OGRAJA

Transparentna protihrupna ograja je zvočna ovira, izdelana iz kovinske konstrukcije in litih akrilnih plošč ali pleksi stekla. Priporočljive so na prometnicah, ki so blizu naselij, pri gradnji avtoceste pa je postavitve protihrupnih zaščit obvezna. Zaradi transparentnosti take protihrupne ograje voznik ne dobi občutka bočne omejitve, niso monotone in vizualno ne ločujejo prebivalcev od pokrajine, saj je ograja prosojna. Zaradi sestave materialov so transparentne protihrupne ograje kos vsem vremenskim vplivom.



Slika 38: Transparentna protihrupna ograja

## 7 PRIMERJAVA VARNOSTNIH OGRAJ

V Sloveniji se je od osamosvojitve cestni promet močno povečal. V grobem lahko ocenimo povečano število osebnih avtomobilov kot tudi tovornih vozil, ki se pojavljajo na slovenskih in evropskih cestah. Pospesena in agresivna prodaja vozil je posledično dosegla zasičenost prometa na cestah. Razvoj avtocestnih povezav v Republiki Sloveniji se je temu primerno prilagodil, čeprav na določenih odsekih še vedno ne ustreza osnovnemu terminu – avtocesta. V opisanem primeru govorimo o cestnem odseku X. koridorja evropskega cestnega križa, avtoceste Karavanke–Ljubljana št. A2, odseku 0005, Podtabor–Peračica. Zaradi preusmeritve prometa z dvosmernega fizično ločenega prometa na dvosmerni promet po enem smernem vozišču je potrebno primerno urediti fizično ločitev smernih vozišč ter omejiti hitrost na primernih 80 km/h oz. po potrebi na 60 km/h. Zaradi specifične zasnove avtoceste, kjer je hitrost vožnje na neoviranem odseku omejena na 130 km/h, je posebej na opisanem odseku in na podobnih odsekih potrebno s primerno in zadostno ter pravilno prometno signalizacijo umiriti promet in ga varno preusmeriti na zeleno traso. Na marsikaterem odseku se pozablja na določene komponente prometne signalizacije in opreme, ki bi lahko bila uporabljena in postavljena na mestih in bi v okoliščinah, ko se to pričakuje, tudi imela svoj namen.

Ob upoštevanju razvoja avtomobilske industrije se prepogosto pozablja na dobavo in uporabo razvojno primerne in seveda določeni situaciji ali oviri primerno zaščitno-varnostno infrastrukturo. Klasična postavitve zaščitnih kovinskih ograj ob robovih

avtocest v našem primeru je pogosto usodna za udeležence prometnih nesreč. Oprema, ki bi morala imeti primarno nalogo varovati ali preprečiti hujše posledice, »poskrbi«, da so posledice hujše, kot če opreme ali signalizacije ob cestah ne bi bilo.

S spodnjih fotografij je razvidno, kakšne posledice je pustilo trčenje osebnega avtomobila v kovinsko zaščitno ograjo. Tovorno vozilo je trčilo v kovinsko zaščitno ograjo ob levem robu desnega smernega vozišča, jo prebilo, nato pa trčilo in prebilo zaščitno kovinsko ograjo ob prehitevalnem pasu nasprotnega smernega vozišča. Pokazala se je neučinkovitost kovinske zaščitne ograje.

Trčenje tovornega vozila v betonsko varnostno ograjo potrди učinkovitost in namen opreme. Sila trka vozila ob ograjo je tako velika, da je beton odstopil oz. se zdrobil, notranja ojačitvena konstrukcija in kovinska nadgradnja pa je preprečila deformacijo opreme in zadržala vozilo na vozišču. Ker se je prometna nesreča zgodila na viaduktu avtoceste, si lahko le predstavljamo posledice, če namenska zaščitno-varovalna oprema ne bi odigrala svoje vloge.



*Slika 39: Primer trčenja tovornega vozila v kovinsko zaščitno ograjo in preboj na nasprotno smerno vozišče avtoceste*



*Slika 40: Primer silovitega trčenja tovornega vozila v betonsko varnostno ograjo*



*Slika 41: Primer silovitega trčenja tovornega vozila v jekleno varovalno ograjo*

Posledic prometnih nesreč, ko pride do trčenja v zaščitne ograje, ne moremo vnaprej določiti oziroma jih predvideti. Lahko pa zagotovo zatrdimo, da so betonske zaščitne varovalne ograje na avtocestah v veliki meri primernejše od obstoječih kovinskih ograj.



## 8 SKLEP

Človeško življenje je eno samo. Cena življenja ni določljiva. Dnevno lahko v različnih konceptih slišimo podobne misli. Tudi v uradnih inštitucijah poudarjajo podobne vrednote. Tempo vsakdanjika je ne samo iz dneva v dan hitrejši, lahko rečemo, da se pospešuje iz ure v uro. Človek se razvija na vseh področjih. Za mobilnost in doseganje ciljev, ki jih pogojuje sam ali kdo drug, posameznik izbira najboljše rešitve. Še vedno je lastno prevozno sredstvo najboljša alternativa za izpolnitev zgoraj opisanega. Ko se v cestnem prometu udeležimo tako imenovane tekme s časom, smo prisiljeni uporabljati utečene in določene cestne povezave. Pri vseh napredkih na različnih področjih, tudi v cestnem prometu, posameznik pričakuje tudi, da bo prisotna varnost. Seveda ne smemo zanemariti dejstva, da je udeleženec v cestnem prometu na prvem mestu odgovoren za varnost. Prometna nesreča pa je dogodek, pri katerem naklep ni prisoten. Ko pa se zgodi, mora za preprečevanje hujših posledic poskrbeti zaščitno-varovalna infrastruktura.

Ob vsem napisanem lahko zaključimo z mislijo, da se ob snovanju cestnih povezav, projektiranja, izvedbe in nazadnje opremljanja cest vse bolj kot funkcionalnost poudarja materialna plat celotnega procesa. Ob vsakršni poškodbi, torej ob trčenju v kovinsko zaščitno ograjo, je treba to zamenjati, torej nastanejo stroški. Ob trčenjih vozil v betonsko varovalno ograjo so stroški bistveno manjši, poleg tega so posledice trčenj neprimerno blažje. Torej so betonske varovalne ograje vsekakor najboljša rešitev za ohranjanje oziroma povečanje varnosti na slovenskih avtocestah.

## LITERATURA IN VIRI

Knjige:

Belec, B. (1982). *Prometna geografija*. Maribor: Visoka ekonomsko-komercialna šola.

Knez, A. (1999). *Prometna signalizacija in infrastruktura*. Ljubljana: Alea.

Di Batista, M. et al. (2009). *Razvoj slovenskih cest: zgodovina in perspektiva*. Ljubljana: Nacionalni komite PIARC Slovenija.

*Slovar slovenskega knjižnega jezika* (2005). Ljubljana: DZS.

Godnič, C. (1998). *Tehnika in varnost*. Maribor: Višja prometna šola.

Bole, D. et al. (2000). *Varna vožnja*. Ljubljana: Avto-moto zveza Slovenije.

Kunstler, M. et al. (2009). *Varna vožnja: priročnik za voznike*. Ljubljana: Avto-moto zveza Slovenije.

Zakonodaja:

*Pravilnik o projektiranju cest*. Ur. l. RS, št. [91/2005](#), Ur. l. RS, št. [26/2006](#), [109/2010](#) – ZCes-1.

*Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah*. Ur. l. RS, št. [46/2000](#), Ur. l. RS, št. [110/2006](#), [49/2008](#), [64/2008](#) ([65/2008](#) popr.), [109/2010](#) – ZCes-1.

*Pravilnik o vrstah vzdrževalnih del na javnih cestah in nivoju rednega vzdrževanja javnih cest*. Ur. l. RS, št. [62/1998](#), Ur. l. RS, št. [109/2010](#) – ZCes-1

Zakon o cestah (ZCes-1) Ur. l. RS, št. [109/2010](#)

Zakon o pravilih cestnega prometa (ZPrCP) Ur. l. RS, št. [109/2010](#)

Študijsko gradivo:

Vršnik, B. (študijsko leto 2009/10). Logistični sistemi.

Spletne strani:

[http://www.motorevija.si/l3.asp?L1\\_ID=40&L2\\_ID=684](http://www.motorevija.si/l3.asp?L1_ID=40&L2_ID=684) (10. 7. 2011 ob 17.55)

[http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina\\_doc/fqghidrotehnika/knjiznica\\_datoteke/1257339836\\_20\\_zascitneogr\\_ajeceste.pdf](http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina_doc/fqghidrotehnika/knjiznica_datoteke/1257339836_20_zascitneogr_ajeceste.pdf) (10. 7. 2011 ob 19.36)

[http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina\\_doc/fgghidrotehnika/knjiznica\\_datoteke/1257339857\\_77\\_zascitneogr\\_ajeceste\\_p.pdf](http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina_doc/fgghidrotehnika/knjiznica_datoteke/1257339857_77_zascitneogr_ajeceste_p.pdf) (10. 7. 2011 ob 19.56)

[http://www.petric.si/sites/default/files/katalog/Naletna\\_zakljucnica\\_Euro\\_ET.pdf](http://www.petric.si/sites/default/files/katalog/Naletna_zakljucnica_Euro_ET.pdf) (11. 7. 2011 ob 8.58)

[http://www.petric.si/sites/default/files/katalog/Blazilec\\_trka\\_TAU.pdf](http://www.petric.si/sites/default/files/katalog/Blazilec_trka_TAU.pdf) (11. 7. 2011 ob 9.55)

[http://www.liko-liboje.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=23](http://www.liko-liboje.si/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=23) (11. 7. 2011 ob 10.07)

<http://www.petric.si/sites/default/files/katalog/cestno-v-ogr/Miniguard.pdf> (11. 7. 2011 ob 11.16)

[http://www.liko-liboje.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6&Itemid=3](http://www.liko-liboje.si/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=3) (11. 7. 2011 ob 12.55)

[http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina\\_doc/fgghidrotehnika/knjiznica\\_datoteke/1257339836\\_20\\_zascitneogr\\_ajeceste.pdf](http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina_doc/fgghidrotehnika/knjiznica_datoteke/1257339836_20_zascitneogr_ajeceste.pdf) (11. 7. 2011 ob 16.45)

<http://www.petric.si/cestno-varnostna-oprema/portalne-konstrukcije/portali> (12. 7. 2011 ob 9.45)

<http://fizika.uni-mb.si/files/seminarji/08/MultifunkcionalneProtiveterneInProtihrupneOgraje.pdf> (12. 7. 2011 ob 10.05)

[http://www.phs.si/PHS\\_protihrupna\\_ograj.html](http://www.phs.si/PHS_protihrupna_ograj.html) (12. 7. 2011 ob 10.15)

[http://www.promet.si/portal/sl/Data/Sites/1/promet\\_resources/dokumenti/brosura%20SPIS%20A4%20MASTER2.pdf](http://www.promet.si/portal/sl/Data/Sites/1/promet_resources/dokumenti/brosura%20SPIS%20A4%20MASTER2.pdf) (17. 7. 2011 ob 15.15)

<http://www.tecajcpp.com/cpp/policisti.php> (17. 7. 2011 ob 15.22)

[http://cpp.avtosole.com/index.php?nStran=vsebina&id=2\\_12](http://cpp.avtosole.com/index.php?nStran=vsebina&id=2_12) (17. 7. 2011 ob 15.35)

## VIRI SLIK

Slika 1: Stranska cesta, ki pripelje na glavno cesto z desne strani pod pravim kotom I-28.1

<http://www.racunalniskenovice.com/forum/index.php?showtopic=46322&st=80> (15. 7. 2011 ob 15.30)

Slika 2: Znak "Delo na cesti" I-19

[http://www.siol.net/data/fotogalerije/avtomoto/2009/01/znaki\\_za\\_nevarnost.aspx](http://www.siol.net/data/fotogalerije/avtomoto/2009/01/znaki_za_nevarnost.aspx) (15. 7. 2011 ob 15.27)

Slika 3: Znak za dvosmerni promet I-23

[http://www.siol.net/data/fotogalerije/avtomoto/2009/01/znaki\\_za\\_nevarnost.aspx](http://www.siol.net/data/fotogalerije/avtomoto/2009/01/znaki_za_nevarnost.aspx) (15. 7. 2011 ob 15.31)

Slika 4: Andrejev križ I-38.1

[http://www.siol.net/data/fotogalerije/avtomoto/2009/01/znaki\\_za\\_nevarnost.aspx](http://www.siol.net/data/fotogalerije/avtomoto/2009/01/znaki_za_nevarnost.aspx) (15. 7. 2011 ob 15.30)

Slika 5: Prepovedan promet za pešce II-17

[http://www.siol.net/Avtomoto/Avtosola/Teorija/3\\_Znaki\\_za\\_izrecne\\_odredbe.aspx](http://www.siol.net/Avtomoto/Avtosola/Teorija/3_Znaki_za_izrecne_odredbe.aspx) (15. 7. 2011 ob 15.46)

Slika 6: Križišče s prednostno cesto II-1

<http://www.joker.si/mn3njalniki/index.php?showtopic=146927&st=77520> (15. 7. 2011 ob 15.47)

Slika 7: "Ustavi!" II-2

<http://www.joker.si/mn3njalniki/index.php?showtopic=146927&st=77520> (15. 7. 2011 ob 15.46)

Slika 8: Prehod za pešce III-6

<http://www.racunalniske-novice.com/forum/lofiversion/index.php/t46322-200.html> (15. 7. 2011 ob 15.51)

Slika 9: Avtocesta III-10

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Avtocesta> (15. 7. 2011 ob 16.01)

Slika 10: Ime naselja III -14

[http://89.143.249.221/avtomoto/avtosola/teorija/3\\_znaki\\_za\\_obvestila.aspx](http://89.143.249.221/avtomoto/avtosola/teorija/3_znaki_za_obvestila.aspx) (15. 7. 2011 ob 16.06)

Slika 11: Dopolnilna tabla IV-17

*Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.*

Slika 12: Semafor

<http://www.varna-voznja.si/index.cgi?m=51&id=59&img=2> (15. 7. 2011 ob 16.29)

Slika 13: Cestni portal

[http://www.siol.net/avtomoto/avtosola/teorija/4\\_svetlobni\\_prometni\\_znaki.aspx](http://www.siol.net/avtomoto/avtosola/teorija/4_svetlobni_prometni_znaki.aspx) (15. 7. 2011 ob 16.24)

Slika 14: Znak triopan

[http://cpp.avtosole.com/index.php?nStran=vsebina&id=2\\_12](http://cpp.avtosole.com/index.php?nStran=vsebina&id=2_12) (27. 7. 2011 ob 11.20)

Slika 15: Znak za označevanje vozila, ki opravlja organiziran prevoz otrok

<http://www.mojalbum.com/nakaza/prevoz-otrok/foto/15345191/povecaj> (15. 7. 2011 ob 14.41)

Slika 16: Znak, ki označuje vozilo, ki prevažata izredni tovor, in podatek o dolžini vozila skupaj s tovorom

<http://freeweb.siol.net/barica/DSCF1196.JPG> (15. 7. 2011 ob 16.40)

Slika 17: Prehod za pešce

*Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.*

Slika 18: Smerne puščice

*Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.*

Slika 19: Cestni smernik

*Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.*

Slika 20: Snežni kol

*Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah.*

Slika 21: Primer jeklene varnostne ograje z mačjim očesom

[http://kveder.eu/program\\_jecklenih\\_ograj.htm](http://kveder.eu/program_jecklenih_ograj.htm) (15. 7. 2011 ob 14.47)

Slika 22: Primer jeklene varnostne ograje z motoristično letvijo

<http://www.finance.si/224819> (15. 7. 2011 ob 14.47)

Slika 23: Primer betonske varnostne ograje na avtocesti A2, viadukt Moste  
Lastni vir

Slika 24: Primer spojitve dveh komponent BVO

Lastni vir

Slika 25: Primer BVO in nadgradnja s kovinsko ograjo in prometno signalizacijo

Lastni vir

Slika 26: Primer jeklene varnostne ograje, ki preide v betonsko varovalno ograjo

Lastni vir

Slika 27: Primer lesene varnostne ograje

<http://www.petric.si/cestno-varnostne-ograje> (15. 7. 2011 ob 17.11)

Slika 28: Mini Gard

Lastni vir

Slika 29: Primer naletnega meha oziroma cestnega blažilca trka  
<http://www.petric.si/cestno-varnostna-oprema/blazilec-trka/tau-euro-tracc> (15. 7. 2011 ob 14.52)

Slika 30: Primer cestnega blažilca trka  
[http://www.liko-liboje.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=23](http://www.liko-liboje.si/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=23) (15. 7. 2011 ob 14.28)

Slika 31: Naletna zaključnica  
[http://www.motorevija.si/l3.asp?L1\\_ID=31&L2\\_ID=1023](http://www.motorevija.si/l3.asp?L1_ID=31&L2_ID=1023) (15. 7. 2011 ob 13.54)

Slika 32: Posledice prometne nesreče brez naletne zaključnice  
Lastni vir

Slika 33: Posledice prometne nesreče brez naletne zaključnice  
Lastni vir

Slika 34: Varovalna ograja  
Lastni vir

Slika 35: Protivetрна ograja na viaduktu Črni kal, kjer lahko piha burja s sunki tudi do 160km/h  
<http://www.prlekija-on.net/galerija/144/izola/6055/viadukt-crni-kal.html> (15. 7. 2011 ob 17.52)

Slika 36: Lesena protihrupna ograja  
[http://www.imont.si/prodajni\\_program\\_det.php?pageid=4&subpageid=282&id=337](http://www.imont.si/prodajni_program_det.php?pageid=4&subpageid=282&id=337) (15. 7. 2011 ob 18.28)

Slika 37: Lesocementna protihrupna ograja  
<http://www.phs.si/galerija/galerija.html> (15. 7. 2011 ob 14.25)

Slika 38: Transparentna protihrupna ograja  
[http://www.phs.si/pleksi\\_protihrupne\\_ograje.html](http://www.phs.si/pleksi_protihrupne_ograje.html) (15. 7. 2011 ob 18.26)

Slika 39: Primer trčenja tovornega vozila v kovinsko zaščitno ograjo in preboj na nasprotno smerno vozišče avtoceste  
Lastni vir

Slika 40: Primer silovitega trčenja tovornega vozila v betonsko varnostno ograjo  
Lastni vir

Slika 41: Primer silovitega trčenja tovornega vozila v jekleno varovalno ograjo  
Lastni vir