

Prometna varnost in fizika

Robert Buček
Osnovna šola Litija

Povzetek

V vsakdanjem življenju smo velikokrat udeleženi v prometu kot vozniki ali sopotniki v osebnem avtomobilu. Pri tem se srečamo z različnimi prometnimi situacijami in različno prometno kulturo. Pomembno je, da učence dovolj zgodaj poučimo o pravilnem obnašanju v prometu in o fizikalnih razlogih zanj.

Abstract

In our day-to-day lives, we are often participants in traffic as drivers or passengers in a passenger car. In the process we encounter various traffic situations and different traffic culture. It is important that we teach students early on about proper behaviour in traffic and the physical reasons behind it.

Uvod

Pri pouku v osnovni šoli učenci velikokrat slišijo o prometni vzgoji. V petem razredu takrat, ko opravljajo kolesarski izpit, v šestem, sedmem in osmem razredu pa pri tehniki in tehnologiji. Nekatere poudarke o prometni vzgoji pa lahko obravnavamo pri pouku fizike. S tem skušamo učence napeljati k razmisleku o načinu vožnje in o boljši prometni kulturi na naših cestah. V nadaljevanju bom navedel nekaj primerov.

Omejitve hitrosti

Z učenci ponovimo omejitve hitrosti, ki veljajo v Sloveniji (Tabela 1). Za lažjo predstav o posamezni hitrosti lahko enote pretvorimo v m/s in se pogovorimo o pomenu posamezne hitrosti. Hkrati lahko ponovimo tudi prometne znake, ki označujejo posamezno omejitev oziroma vrsto ceste. Povemo, da so te omejitve vezane na cesto. Poznamo pa tudi omejitve hitrosti, ki so vezane na vozilo.

Nekatere poudarke o prometni vzgoji pa lahko obravnavamo pri pouku fizike.

Tabela 1: Omejitve hitrosti, ki veljajo v republiki Sloveniji [1]

	Hitrost v km/h	Hitrost v m/s
Ceste v naselju	50	14,0
Območje omejene hitrosti	30	8,3
Območje umirjenega prometa in prometa v območju za pešce	10	2,8
Avtoceste	130	36,1
Ceste, rezervirane za motorna vozila	100	27,8
Ceste zunaj naselja	90	25

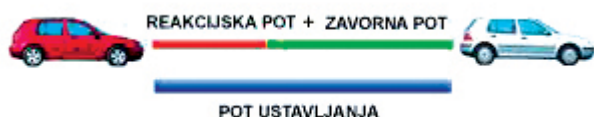
Z omejitvami hitrosti se lahko ukvarjamo v osmem razredu pri obravnavi enot za merjenje hitrosti.

Reakcijski čas

Reakcijski čas je pri večini ljudi ena sekunda. Odvisen je tudi od psihofizičnih sposobnosti voznika in od njegove zbranosti.

Pot ustavljanja

Pot ustavljanja je sestavljena iz reakcijske poti in zavorne poti (Slika 1). Reakcijska pot je pot, ki jo pri hitrosti, s katero se gibamo, naredimo v eni sekundi. Zavorna pot pa je pot, ki jo naredimo od trenutka, ko začnemo zavirati, do trenutka, ko se ustavimo. V prvem delu se gibamo enakomerno, v drugem pa pojemajoče.



Slika 1: Pot ustavljanja. [2]

Pot ustavljanja je sestavljena iz reakcijske poti in zavorne poti.

Pot ustavljanja je odvisna od naslednjih dejavnikov.

a) Hitrost, s katero se gibamo

Tabela 2: Pot ustavljanja v odvisnosti od hitrosti gibanja na suhi cesti [2]

Hitrost v km/h	Reakcijska pot v metrih	Zavorna pot v metrih	Pot ustavljanja v metrih
30	8,3	5	13,3
50	14	14	28
70	19,5	27,5	47
90	25	45,5	70,5
110	30,5	68	98,5
130	36	95	131

Večja je hitrost, daljša je pot ustavljanja. Reakcijska pot se povečuje enakomerno, zavorna pot pa neenakomerno. To lahko opazimo, če narišemo stolpični diagram. Iz njega ugotovimo, da lahko vrhove stolpcev za reakcijsko pot povežemo s premico, vrhove stolpcev za zavorno pot pa s krivuljo – parabolo.

b) Razmere na cesti, na kateri se ustavljamo

Pot ustavljanja je odvisna od tega, ali se vozimo po suhi, mokri, zasneženi ali poledeneli cesti. Reakcijska pot pri neki hitrosti se ne spreminja glede na cestne razmere, spreminja pa se zavorna pot. Pot zaviranja je na mokri cesti dvakrat daljša, na poledeneli cesti pa trikrat daljša kot na suhi cesti. [2]

c) Reakcijski čas

Če je reakcijski čas krajši ali daljši od ene sekunde, se zmanjša ali poveča reakcijska pot in s tem tudi pot ustavljanja.

č) Stanje cestišča, obrabljenost pnevmatik, stanje zavor

Slabše so zavore (zavorni diski, zavorne ploščice), daljša je zavorna pot. Manjša je globina profila pnevmatik, daljša je zavorna pot. Slabše je stanje cestišča, daljša je zavorna pot. In če je zavorna pot daljša, je daljša tudi pot ustavljanja.

O poti ustavljanja govorimo, ko obravnavamo pot pri enakomernem pospešenem gibanju.

Varnostna razdalja

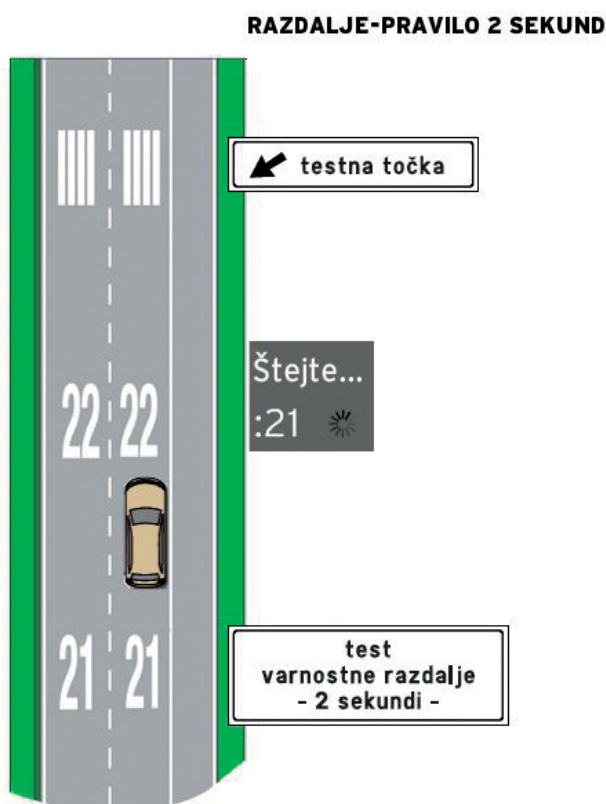
Varnostna razdalja je razdalja med dvema motornima voziloma. Varnostna razdalja je pot, ki jo naredimo v dveh sekundah – pravilo dveh sekund. [4]

Tabela 3: Varnostna razdalja v odvisnosti od hitrosti

Hitrost (km/h)	Varnostna razdalja (m)
30	17
50	28
70	39
90	50
110	61
130	72

Varnostna razdalja je odvisna tudi od razmer na cesti. Pri slabših razmerah na cesti mora biti varnostna razdalja večja.

Sami lahko tudi ugotovimo, ali imamo pravo varnostno razdaljo ali ne. Na nekaterih avtocestah so narisane oznake za preverjanje varnostne razdalje (Slika 2).



Slika 2: Oznake na avtocesti za preverjanje varnostne razdalje. [1]

O varnostni razdalji se lahko pogovarjamo v osmem razredu pri enakomernem gibanju, lahko pa tudi v devetem. Pogovor se lahko dotika pomena varnostne razdalje in posledic njenega neupoštevanja.

Naletna teža

Naletna teža nam pove, kolikšne sile delujejo na človeka ob trku glede na njegovo težo.

Naletne teže pri določenih hitrostih:

1. pri hitrosti 30 km/h so sile, ki vas ustavljajo, 7,8-krat večje od vaše teže,
2. pri hitrosti 50 km/h so sile, ki vas ustavljajo, 25,5-krat večje od vaše teže,
3. pri hitrosti 90 km/h so sile, ki vas ustavljajo, 78,4-krat večje od vaše teže. [2]

O naletni teži lahko govorimo v devetem razredu pri obravnavi drugega Newtonovega zakona. Pogovorimo se lahko tudi o tem, kako te sile zmanjšati.

Viri

- [1] <http://www.arhivo.com> (november 2015).
- [2] <http://www.avp-rs.si/> (november 2015).
- [3] www.tecajcpp.com (november 2015).
- [4] Zakon o varnosti v cestnem prometu (2005). Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=56187> (november 2015).