

# HITROST IN VARNOST PROMETA

## Speed and Traffic Safety

Bojan Žlender\*

UDK 656.1.05

### Povzetek

Prehitra vožnja oziroma vožnja z neprilagojeno hitrostjo je eden od glavnih dejavnikov, zaradi katerih nastajajo prometne nesreče. V Sloveniji se kar vsaka tretja prometna nesreča zgodi zaradi neprilagojene hitrosti vožnje. V prispevku zato obravnavamo človekove zmožnosti, da obvladuje hitrost, in predstavljamo ugotovitve mednarodne raziskave SARTRE 2. Vedenje o voznikovih stališčih o hitrosti in samoporočano vedenje, povezano s hitrostjo, je pomembno za učinkovitejše izvajanje prometne vzgoje ter preventivnih in represivnih akcij.

### Abstract

Speeding or failure to adjust speed to the prevailing conditions is a major contributing factor of traffic accidents. In Slovenia inadequate speed is a factor in as many as one-third of all road accidents. This paper deals with the human ability of coping with speed as an important factor of road safety, and presents some results of the SARTRE 2 survey. Information on drivers' attitudes and reported behaviour with respect to speed related issues, acquired through the survey, provides a basis for the adoption of countermeasures such as traffic education, publicity campaigns and enforcement.

## Kakšna je optimalna hitrost

Večina ukrepov, ki se uvajajo za večjo varnost prometa na cestah, vsebuje temeljno nasprotje med mobilnostjo in hitrostjo prevoza na eni strani ter varnostjo prometa in negativnimi posledicami, ki jih prinaša v okolje, na drugi. Najbolj jasno je negativno razmerje med hitrostjo in varnostjo. Večja kot je hitrost, manjša je varnost. Če poudarjamo varnost, bi morali bistveno zmanjšati dovoljeno hitrost vožnje, vendar bi tako hitro prišli do nesmisla, da je res varna hitrost, le mirovanje. Poiskati je torej treba optimalno hitrost, ki omogoča promet, in ob tem upoštevati sprejemljivo mero nevarnosti in delež negativnih vplivov na okolje.

Vprašanje optimalne hitrosti in varnosti prometa se začneja z odločitvijo, kakšno prometno površino bomo namenili za določeno vrsto prometa (npr., ali bomo gradili avtomobilske ceste, ki dokončno spremenijo okolje in jim moramo nameniti največ, pogosto izredno dragocene zemlje), kako bomo uredili promet, da bi preprečili prometne nesreče in njihove najhujše posledice in kolikšne hitrosti bomo dovolili, da bomo s hrupom in škodljivimi plini kar najmanj negativno vplivali na okolje. V resnici gre za izračune stroškovne učinkovitosti prometa, v katerih se upoštevajo možne posledice nesreč (mrtvi, hudo in lažje poškodovani ter materialna škoda na vozilih in objektih), potovalni čas, obraba pnevmatik in poraba goriva, negativni vplivi na okolje (hrup, CO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub>) ter sposobnosti človeka, da varno sodeluje v prometu.

Optimalna hitrost prometa je tako lahko le tista, pri kateri so v najboljšem razmerju povezani najmanjši stroški prevoza in zahteve varnosti ter družbeno sprejemljiva degradacija okolja.

## Kaj pomeni hitrost kot fizikalna zakonitost in kaj zmoremo ljudje?

20. junija 1968 so trije ameriški tekači na kratke proge pretekli 100 m hitreje kot v 10 sekundah. Trenutni svetovni rekord v teku na 100 m je 9,84 sekunde oziroma približno 36,6 km/h. Je to tista hitrost, ki ji je človeško telo najbolje prilagojeno? Kolikšno hitrost smo sploh sposobni vedno in povsod nadzorovati? Je hitrost eden izmed glavnih motivov, ki nas vodijo v prometu?

Koliko podobnih vprašanj bi si morali še zastaviti, da bi odgovorili na enega glavnih izzivov sodobnega prometa in našega življenja? Kako v času, ki ceni hitrost, najhitrejšo športnike, podjetja, ki se najhitreje odzivajo na zahteve trga, ljudi, ki so v najkrajšem času sposobni ponuditi novo idejo ali izdelek, uveljaviti v nekem delu življenja drugačen način premišljevanja in ravnanja? Ali smo lahko pri delu hitri ter uspešni in hkrati v prometu počasni in varni?

## Neutemeljena pričakovanja o prihranku časa

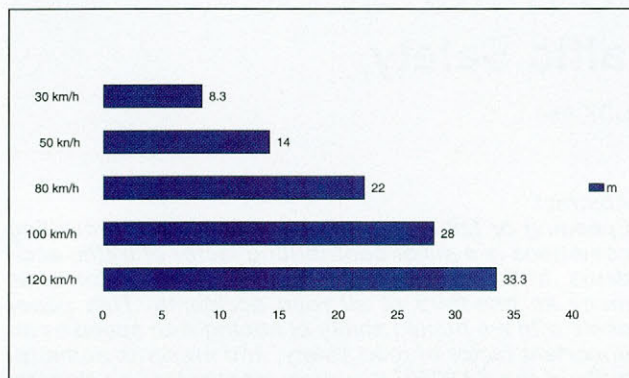
Prvo pravilo, ki velja, je, da na cesti pričakujemo pretiran prihranek časa, če vozimo malo hitreje. Hitrost (v) nam pove, koliko časa (t) bomo potrebovali za določeno pot (s):  $v = s/t$ . Povprečen voznik opravi vsako jutro, ko se pelje na delo, pot, dolgo 5 km. Pri hitrosti 50 km/h, bi jo brez postankov prevozil v nekaj več kot 6 minutah (odvisno od časa pospeševanja do 50 km/h), če bi vozil malo hitreje (70 km/h), bi potreboval dobre 4,3 minute in če bi vozil dvakrat hitreje (100 km/h), bi prispel v 3 minutah. **Z večjo hitrostjo**

**Preglednica 1. Primerjava učinkov dveh različnih načinov vožnje (Noguchi, 1978)**  
Table 1. Comparison of the effects of two different driving styles

	varno safe	nevarno dangerous	
elementi primerjave	vozilo z normalno hitrostjo	vozilo z največjo možno hitrostjo	razlika
trajanje potovanja	43 ur 41 minut	40 ur 53 minut	- 2 uri 48 minut
število prehitevanj:			
• tovornjakov	262	313	+ 51
• osebnih avtomobilov	230	531	+ 301
• tovornjakov s prikolico	42	54	+ 12
število naglih zaviranj	7	184	+ 177
poraba goriva	186,2 l	231,8 l	+ 45,6 l
obraba pnevmatik	1 mm	2 mm	+ 1 mm
povprečna hitrost	58 km/h	61 km/h	+ 3 km/h

\* Svet za preventivo in vzgojo v cestnem prometu Republike Slovenije, Trdinova 8, Ljubljana





Slika 1. Reakcijska pot pri različnih hitrostih vožnje  
Figure 1. Reaction distance at different speeds

lahko teoretično prihrani dve do tri minute. Večinoma se vozimo v naseljih, kjer so tudi pešci, kolesarji in drugi vozniki, zato se dejanski čas vožnje bistveno podaljša, saj je potrebno pogosto ukrepati in se odzivati na ravnanje drugih in se celo ustaviti. Prihranek, ki ga dosežemo z večjo hitrostjo, pa se ne spreminja.

od trenutka, ko zazna oviro ali problem, do ukrepa. V tem času še ne ukrepa in se seveda hitrost ne spreminja. Pot, ki jo v tem času prepelje, imenujemo **reakcijska pot** ( $s_r = v \cdot t$ ). Reakcijski čas je odvisen tudi od pozornosti, ki jo voznik posveča dogajanju na cesti in njegovega psihičnega stanja. Voznik, ki ni pripravljen na nevarnost, potrebuje običajno 1,3 sekunde, da ukrepa, če pa vozi pod vplivom alkohola in drugih psihotropnih snovi, se reakcijski čas podaljša tudi na 2 minuti in več.

## Pot ustavljanja

Ko skušamo preprečiti nevarnost, najprej zaviramo. Zavorna pot je dolžina poti, ki jo vozilo opravi od začetka pritiskanja na zavorni pedal, do zaustavitve. Pot ustavljanja je seštevek dolžine reakcijske in zavorne poti. Pot ustavljanja se s hitrostjo bistveno podaljšuje, podaljšuje pa se tudi z večjo drsnostjo podlage. Na mokri in spolzki cesti potrebujemo bistveno daljšo pot, da se ustavimo kot na suhi podlagi, na ledu pa se pot ustavljanja še podaljša. Koliko metrov nam bo zmanjkalo zaradi nekaj prihranjenih minut? Če imamo do ovire v trenutku, ko jo zagledamo, 28 m, bomo na suhi cesti pri hitrosti 50 km/h varno ustavili, že pri vožnji le s 60 km/h, torej samo 10 km/h hitreje, bomo treščili v oviro, in to s hitrostjo 44 km/h.

Preglednica 2. Primerjava reakcijske in zavorne poti ter poti ustavljanja pri različnih hitrostih  
Table 2. Comparison of reaction, braking and stopping distances at various speeds

hitrost speed	reakcijska pot reaction distance	zavorna pot braking distance		pot ustavljanja stopping distance		prihranek časa na razdalji 5 km glede na idealno vožnjo pri hitrosti 50 km/h time saved over a distance of 5 km in relation to the ideal driving conditions at a speed of 50 km/h
		suha podlaga	mokra podlaga	suha podlaga	mokra podlaga	
30 km/h	8 m	3 m	7 m	13 m	15 m	+ 4 minute
50 km/h	14 m	12 m	20 m	26 m	34 m	0
80 km/h	22 m	31 m	50 m	53 m	72 m	-2 minuti 15 sekund
100 km/h	28 m	48 m	80 m	76 m	108 m	-3 minute

Podobna pretirana pričakovanja o prihrankih časa so pri vožnji na odprtih cestah. Na cestah z veliko ovinki, vzponi in spusti, kjer poteka dvosmerni promet in na katerih lahko pričakujemo vse vrste motornih vozil od osebnih avtomobilov, tovornjakov do traktorjev, so resnični prihranki izredno majhni. V raziskavi so spremljali vožnjo dveh avtomobilov na isti poti. Eden izmed dveh voznikov je ves čas vozil z "normalno hitrostjo", medtem ko je drugi ves čas vozil z največjo možno hitrostjo. Raziskava je potekala na cesti z gostim dvosmernim prometom. Po prevoženih 4988 km je hitrejši voznik pridobil 2 uri in 48 minut.

Zanemarljivi prihranki in razlika 3 km/h pri povprečni hitrosti kažejo veliko precenjevanje prihranka časa, ki naj bi ga dobili s hitrejšo in bolj tvegano vožnjo. Med temi podatki ni posebej navedena psihična utrujenost voznika, ki je zaradi takšnega načina vožnje izredno velika. V Sloveniji je podobna cesta, kot je bila izbrana v omenjeni raziskavi, cesta Ljubljana - Vrnsko, dejanski prihranek časa na tej cesti je ob zelo tvegani vožnji 5 do 10 minut.

## Kako ukrepamo v nenadnih, nepredvidenih situacijah

S hitrostjo se bistveno spreminja reakcijska pot, ki jo prevozimo v **reakcijskem času, ta pa je pri voznikih od 0,6 do 2 sekundi**. Povprečen voznik potrebuje 1 sekundo

Telesa v gibanju imajo določeno energijo. Kolikšna je **kinetična energija** pri določeni hitrosti, ponazarjamo z višino skoka, ki bi ga moral opraviti človek, da bi občutil enako energijo na naše telo kot ob trku. Kinetična energija je odvisna od mase ( $m$ ) in kvadrata hitrosti ob trku ( $v^2$ ):

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Če je ovira otrok ali pešec, so posledice jasne. Pešec ima dobre možnosti, da brez hujših posledic preživi trk z vozilom, ki vozi s hitrostjo do 30 km/h, torej padec z višine

Preglednica 3. Ponazoritev kinetične energije, ki deluje na naše telo pri različnih hitrostih  
Table 3. Illustration of the kinetic energy released upon impact at various speeds

hitrost speed	energija udarca ustreza padcu z višine energy on impact corresponds to that produced in a vertical fall
30 km/h	3,5 m ( 1. nadstropje)
50 km/h	10,0 m ( 3. nadstropje)
80 km/h	25,0 m ( 8. nadstropje)
100 km/h	40,0 m (13. nadstropje)



3,5 m. Udarca vozila na naše telo je pri hitrosti 50 km/h enak padcu z višine 10 m, pri hitrosti 100 km/h pa je sila udarca enaka padcu z višine 40 m, to pa pomeni veliko verjetnost, da bo pešec dobil izredno hude poškodbe ali trka ne bo preživel.

## Omejitve hitrosti so dogovorjene optimalne hitrosti

Iskanje sprejemljivega razmerja med ceno in hitrostjo prevoza in tveganjem zaradi nesreč ter škodljivim vplivom na okolje se odraža v omejitvah hitrosti, ki jih posamezne države uveljavljajo v naseljih, na magistralnih cestah in avtomobilskih cestah. V skandinavskih državah so že v 70. letih z omejitvami hitrosti poskušali poenotiti hitrost vožnje vozil v isti smeri in preprečiti nevarna dejanja, zlasti prehitevanje. Poleg prevelike hitrosti je nevarna tudi premajhna hitrost. Vozila, ki se ne prilagajajo ali se ne morejo prilagoditi hitrosti večine vozil, so v prometu ovira, zaradi katere se začne nevarno prehitevanje.

Na Švedskem so izračunali optimalne hitrosti za različne vrste cest (Carlsson, 1997). V izračunu so upoštevani minimalni stroški prevoza, stroški posledic nesreč in njihova pogostost ter negativni vplivi na okolje pri različnih hitrostih.

Glede na vrsto in širino ceste bi bile po njihovem mnenju optimalne hitrosti:

- 60 km/h na cesti z dvosmernim prometom, široki do 7 m
- 70 km/h na cesti z dvosmernim prometom, široki 7 m do 11 m
- 80 km/h na cesti z dvosmernim prometom, široki 11 m do 13 m
- 95 km/h na avtomobilski cesti.

Prve omejitve hitrosti vožnje v naseljih na 60 km/h so se pojavile že v obdobju 1960 do 1970, nato pa so se dovoljene hitrosti v naseljih zmanjšale na 50 km/h in v nekaterih stanovanjskih okoljih na 30 km/h. Hitrost 50 km/h omogoča največjo prepustnost križišč ali ozkih grl v mestu in je hkrati kompromis med varnostjo in omogočanjem prometa. Strožje omejitve so zato v stanovanjskih naseljih, okolici šol in vrtcev, kjer imajo prednost pešci in kolesarji, zlasti otroci in starejši. Švedski podatki (VTI 1987) dokazujejo, da pomeni **povečanje povprečne hitrosti vožnje za 10 km/h 20 odstotkov večjo verjetnost nastanka prometne nesreče, 35 odstotkov večjo verjetnost, da bodo udeleženci poškodovani, in 50 odstotkov večjo verjetnost, da bo nesreča s smrtno žrtvijo**. Verjetnost za nastanek nesreče se zmanjšuje v enakih odstotkih, če vozimo počasneje od predpisane hitrosti, če upoštevamo samo hitrost. Počasnejša vožnja od predvidene pa povzroča druge probleme (nevarno prehitevanje, počasnejši pretok prometa, večje onesnaževanje zraka) in druge.

## Prometni in neprometni motivi za hitrejšo vožnjo

Poleg fizikalnih zakonitosti hitrosti moramo poznati tudi njen psihološki vidik. Hitrost je namreč eden izmed temeljnih motivov, ki jih zadovoljujejo vozniki med vožnjo.

Motivi so lahko **prometni** (hitra vožnja zaradi zamujanja v službo, prevoz nujne pošiljke ali sestanek, ki se ga mora voznik udeležiti) ali **neprometni** (dokazovanje sposobnosti ali postavljanje, tvegana vožnja kot kompenzacijski model za neuspehe na drugih področjih, tvegana in hitra vožnja kot užitek).

## Človekove omejitve pri obvladovanju hitrosti

Napisali smo že, da je človek sposoben teči s hitrostjo okoli 36,4 km/h. Zanimivo je, da so tudi nekatere druge sposobnosti naravnane na to hitrost (Bernet, 1993).

## Sposobnosti vida

Pri bioloških omejitvah, ki jih imamo in so pomembne za sodelovanje v prometu, si moramo posebej pogledati sposobnosti vida. Govorili bomo seveda o sposobnostih, ki jih ima človek brez težav z vidom. **V prometu dobimo okoli 90 odstotkov pomembnih informacij z vidom**. Vsako sekundo se naše oko ustavi in žstirih do petih slikah in sporočilo pošlje v zavedno ali nezavedno obdelavo. V uri vožnje pregledamo tako do 18 000 slik, med katerimi zahtevajo nekatere takojšnje ukrepanje. Vrsto sporočil izkušeni vozniki obdelajo v subkortikalnem delu in se niti ne zavedajo, da so ukrepali na podlagi sporočila vida. Najbolj značilen primer so prometni znaki z omejitvami hitrosti zaradi katerih vozniki zmanjšajo hitrost, na vprašanje, ali so v zadnji minuti opazili kakšen prometni znak, pa ne znajo odgovoriti. S takšnimi pripravljenimi odgovori je odzivnost voznikov hitrejša, saj je reakcijski čas lahko tudi 0,45 sekund. V primeru, ko morajo odločitev sprejeti zavestno (nenadna, nepredvidena in neznana reakcija), pa traja reakcijski čas 0,6 do 2 sekundi. Utrujenost, stres, zlasti pa vožnja pod vplivom alkohola, mamil ali psihoaktivnih zdravil lahko ta čas še podaljšajo.

## Tunelski vid zaradi hitre vožnje

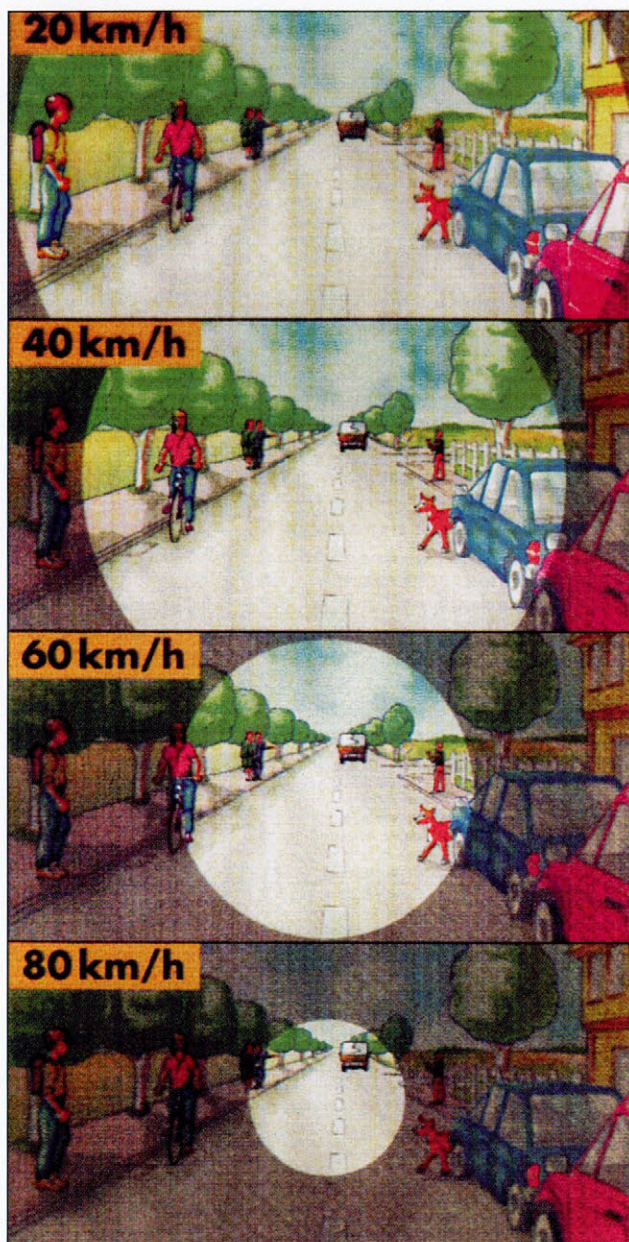
Svojo pozornost usmerja človek na razdaljo, ki jo bo dosegel v treh sekundah. Pri **pešču** je to razdalja, ki jo z običajno hitrostjo hoje dosežemo v naslednjih **3 sekundah, to je razdalja 5 do 6 m** (hitrost pešca je med 5 in 7 km/h, kar je približno 1,4 do 1,9 m/s). Enako strategijo opazovanja v prometu ima voznik, ki pretežno pozornost posveča dogajanju na razdalji, ki jo bo dosegel v 3 sekundah. Odvisno od hitrosti vožnje je to **20 do 80 m pred vozilom. Z naraščanje hitrosti se tako pojavlja učinek tunelskega vida**, ko voznik zaradi fiksacije pogleda daleč naprej preprosto ne vidi, kaj se dogaja levo in desno od vozila na krajši razdalji.

Izjave: "Zagledal sem ga šele, ko je bil tik pred mano", so pogosto resnične, saj voznik zaradi prevelike hitrosti ne vidi, kaj se dogaja na cesti. Vidno polje, v katerem lahko opazimo dogajanje, je pri odraslih z zdravim vidom okoli 180°. Že pri hitrosti 50 km/h se kot našega vidnega polja zmanjša na 150° in pri hitrosti 150 km/h zaznavamo spremembe le v vidnem polju 50°. Omejene sposobnosti našega vida zahtevajo seveda tudi prilagajanje hitrosti vožnje. Vidni kot se zmanjša tudi, če vozimo, ko smo v stresu. **Omejitev hitrosti v naseljih na 50 km/h** je v veliki meri zato tudi posledica ugotovitve, da je to največja hitrost, pri kateri je širina vidnega polja dovolj velika, da lahko voznik spremlja tudi dogajanje levo in desno od vozila in pravočasno ukrepa.

## Prilagoditev ostrine vida na prehodih med svetlobo in temo

Poseben problem imamo s prilagoditvijo ostrine vida na prehodih med svetlobo in temo oziroma obratno. Človeško oko se prilagodi mraku ali slabši osvetljenosti približno v 5 minutah, popolni temi pa postopno, v celoti šele v 45 do 50 minutah. Na prehodu iz svetlobe v mrak (na primer v predor ali temne garažne hiše) se voznik prilagodi pri vožnji s 50





Slika 2. Učinek tunelskega vida glede na hitrost vožnje (DVR, 1993)

Figure 2. Effects of the tunnel sight at various speeds

km/h na nove razmere šele po dobrih štirih kilometrih vožnje. Gibanje v takšnih temnih predelih je za druge udeležence, ki niso osvetljeni, izjemno nevarno.

Nevarni so tudi prehodi iz temnih predelov v svetle. Voznik, ki pripelje iz neosvetljenega predora potrebuje do 5 sekund, da se mu oči prilagodijo na nove pogoje. Pri hitrosti 50 km/h prevozi v tem času skoraj 70 m, ko ne vidi vsega, kar se dogaja ob cesti ali na njej. Drugi udeleženci v prometu so tedaj v "normalnih razmerah", zato niti ne vedo, da so na posebej nevarnem območju. Takšni primeri so ob izhodu iz temnih garaž, ki so pogosto pod večjimi stanovanjskimi bloki in kjer se pogosto igrajo otroci, ali pri izhodu iz predorov in podvozov v mestih. Ob tem moramo vedeti, da se s starostjo slabšajo naše vidne sposobnosti. V raziskavah o zaznavanju prometnih znakov so ugotovili, da bi že pri 33 letih starosti potrebovali dvakrat večjo osvetljenost prometnih znakov, da bi jih zaznali enako dobro kot pri starosti 20 let. Ljudje, ki so stari 50 let, bi potrebovali že osemkrat večjo osvetljenost znakov.

Fizikalne zakonitosti, ki so povezane s hitrostjo vozil, človekove omejitve pri obvladovanju hitrosti in motivi, ki usmerjajo način njegovega sodelovanja v prometu, se žal kažejo v statistiki prometnih nesreč, kjer je neustrezna, predvsem prevelika hitrost. Kar 38 do 40 odstotkov nesreč se zgodi zaradi neustrezne hitrosti vožnje.

Velik delež prevelike ali neprilagojene hitrosti med vzroki prometnih nesreč in omejitve, ki jih imamo, da bi lahko obvladovali želeno hitrost v prometu, so vodili raziskovalno skupino velike evropske raziskave SARTRE 2 (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe - Stališča voznikov o nevarnostih v cestnem prometu), da je hitrosti posvetila posebno pozornost<sup>1</sup>. V vprašalniku so vprašanja o hitrosti vključena na več načinov. Povezana so s samoporočanjem voznikov in voznikov o načinu in hitrosti vožnje, s stališči o hitrosti in omejitvah na različnih prometnih površinah in z ocenami drugih voznikov.

Posebej so obravnavana vprašanja o načinu in hitrosti vožnje v primerjavi drugimi vozniki, o pogostosti kršitev omejitve hitrosti in stališčih, kakšne naj bi bile omejitve hitrosti. Vprašanci so odgovarjali tudi na vprašanja, ali so bili v zadnjih treh letih kaznovani zaradi prehitre vožnje in kolikšna je verjetnost, da bodo pri njihovi vsakodnevni vožnji z radarji nadzorovali hitrost. Nekatera vprašanja, povezana s hitrostjo, pa so bila tudi v drugih delih vprašalnika (npr. Ali radi vozite hitro?).

Vedeti moramo, da so vprašanci ocenjevali svojo hitrost vožnje in hitrost vožnje drugih udeležencev v prometu glede na zakonodajo, ki velja v posamezni državi in njihov način vožnje. Pri omejitvah hitrosti v naselju ima večina držav splošno omejitev 50 km/h, ki se lahko na določenih območjih zmanjša na 30 km/h, na tranzitnih cestah, kjer to omogočajo tehnični elementi ceste, pa poveča na 70 km/h.

Preglednica 4. Pregled omejitev hitrosti v letih 1995/96 (km/h)

Table 4. Review of speed limits in 1995/96 (km/h)

	avtoceste motorways	magistralne in regionalne ceste major and regional roads	naselja inhabited areas
AVSTRIJA	130	100	30/50/70
BELGIJA	120	90	50
FINSKA	120	100	60
FRANCIJA	110/130	110/90	30/50/70
NEMČIJA	ni omejitev - priporočena hitrost je 130	100	50
GRČIJA	120	110	50
IRSKA	112,6	96,5	48,3
ITALIJA	130	110	50
NIZOZEMSKA	100/120	100	30/50/70
PORTUGALSKA	120	100	50
ŠPANIJA	120	120/100*	50
ŠVEDSKA	110	110/90	30/50/70
VELIKA BRITANIJA	112,6	96,5	48,3
ČEŠKA	110	90	60
MADŽARSKA	120	100/80	50
POLJSKA	110	110/90	20/60
SLOVAŠKA	110	90	50
SLOVENIJA	120	100/80	60
ŠVICA	120	80	50

<sup>1</sup> V Sloveniji je izvedbo raziskave vodila skupina: Bojan Žlender kot nosilec projekta, Niko Arnerič, dr. Marko Polič, dr. Vlasta Zabukovec, pri analizi podatkov pa je sodelovala še dr. Anuška Ferligoj.



Med potekom raziskave so bile izjeme le Finska, Češka in Slovenija, kjer je bila splošna omejitev hitrosti 60 km/h. Omejitve hitrosti na magistralnih cestah so med 80 km/h in 120 km/h, odvisno od tehničnih elementov cest, saj so med cestami po državah velike razlike in se navajajo kot magistralne ceste prave štiripasovnice z vsemi elementi avtomobilskih cest in 7,5 m široke ceste z dvosmernim prometom, zato so razlike v dovoljenih hitrostih razumljive.

Bolj značilne so razlike v omejitvah hitrosti na avtomobilskih cestah, kjer imamo tri skupine držav. Države, kjer je omejitev 110 km/h (Češka, Irska, Poljska, Slovaška, Švedska, Velika Britanija), države, kjer je omejitev 120 km/h (Belgija, Finska, Grčija, Madžarska, Nizozemska, Portugalska, Slovenija, Švica), in države, v katerih je splošna omejitev hitrosti na avtocestah 130 km/h (Avstrija, Francija, Italija in pogojno Nemčija, saj je tam 130 km/h le priporočena hitrost).

Skandinavske države, po katerih so sprejeli omejitve hitrosti na avtomobilskih cestah tudi v nekaterih državah srednje Evrope, odločno zagovarjajo nujnost zmanjševanja razlik med dovoljenimi hitrostmi na avtomobilskih cestah in drugih cestah zaradi poenotenja prometnega toka, ki mu lahko sledijo vsa vozila in ko ni nevarnih prehitvanj, ter zaradi izračunov o optimalni hitrosti z vidika varnosti, porabe energije, onesnaževanja okolja in hitrosti potovanja.

## Razlike v stališčih do hitrosti

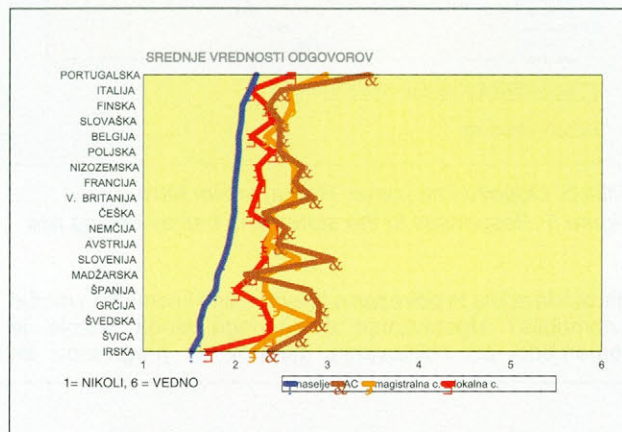
Pri rezultatih so nas zanimali predvsem odgovori slovenskih voznikov in voznikov v primerjavi z odgovori v drugih državah. Naši vozniki in voznice izjavljajo, da vozijo manj nevarno kot drugi vozniki in praviloma tudi počasneje. Pri oceni o svojem varnem ali nevarnem načinu vožnje ni velikih razlik, saj se srednje vrednosti ocen ne razlikujejo za več kot 0,34 točke in so odgovori v vseh državah bližje odgovoru "vozim manj nevarno".

Povprečje odgovorov na vprašanje, kako vozite, če se primerjate z drugimi je "vozim enako hitro kot drugi". Vprašanci v Sloveniji so med tistimi, ki zase trdijo, da vozijo počasneje od drugih, saj smo takoj za Avstrijo z najmanjšo srednjo vrednostjo odgovorov. Podobno samooceno so izrazili tudi vozniki v Nemčiji in na Madžarskem. Med tistimi, ki so izjavili, da vozijo hitreje od drugih, pa so Nizozemska, Francija in Finska. Voznice ocenjujejo, da vozijo malo počasneje od drugih, vendar se njihovi odgovori po državah ne razlikujejo veliko od odgovorov voznikov. Izjeme so le Portugalska, Češka in Madžarska, kjer so srednje vrednosti odgovorov voznikov bistveno drugačne od odgovorov voznikov.

V vseh državah izjavljajo, da vozijo malo hitreje vozniki in voznice, ki prevozijo na leto več kilometrov in vozijo močnejša vozila. Razlike so tudi glede na starost, saj mlajši izjavljajo, da vozijo hitreje kot starejši.

Ob relativni primerjavi hitrosti vožnje glede na druge voznike smo spraševali tudi, kako pogosto vozijo hitreje, kot je dovoljeno, če to omogočajo prometne razmere, na posameznih vrstah cest. Prekoračitve dovoljenih hitrosti odražajo voznikov slog in prometne navade v posameznih državah ter posredno tudi sistem kontrole in politike kaznovanja kršitev. Značilno je povečevanje kršitev od naselij do avtomobilskih cest. Večina voznikov izjavlja, da v naseljih redko vozijo hitreje, kot je dovoljeno. Podobno je na lokalnih cestah, kjer so srednje vrednosti odgovorov nekoliko večje, vendar še vedno pri odgovoru redko. Še večje so srednje vrednosti kršitev hitrosti na magistralnih cestah, na avtomobilskih cestah pa so odgovori že bližje odgovoru včasih. Med državami izrazito izstopata dve: Portugalska, ki je pri vseh štirih odgovorih z največjo

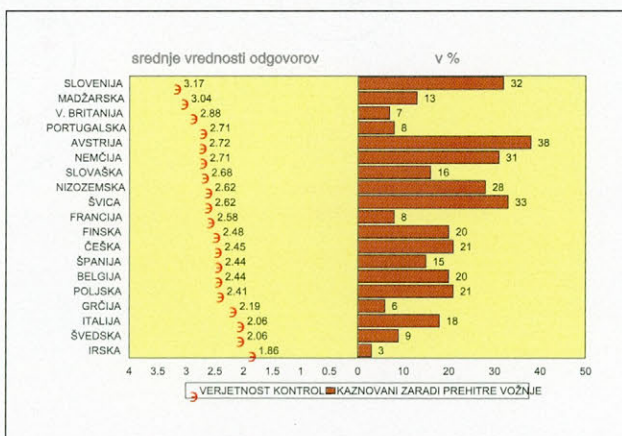
srednjo vrednostjo med državami, kjer vozniki izjavljajo, da najpogosteje kršijo omejitve hitrosti, in Irska, ki ima povsod, razen pri avtomobilskih cestah, najmanjše srednje vrednosti. Slovenija je med tistimi državami, v katerih vozniki izjavljajo, da redkeje kršijo hitrosti v naseljih, in med državami, kjer po izjavah voznikov najpogosteje kršijo hitrosti na avtocestah. Rezultati pri nas so odraz dejanskih kontrol hitrosti, ki jih policija izvaja zlasti na nevarnih odsekih v naseljih, predvsem v okolici šol in vrtcev, in izredno redko na avtomobilskih cestah.



Slika 3. Odgovori voznikov, kako pogosto vozijo hitreje od dovoljene hitrosti na različnih vrstah cest

Figure 3. Drivers reporting on how often they exceed the speed limit on different types of road

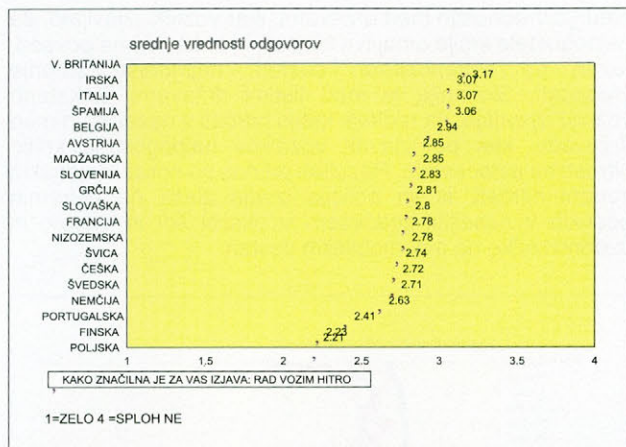
Tudi pri teh odgovorih je velika povezanost med pogostostjo kršitev ter starostjo, spolom, prevoženimi kilometri in močjo avtomobila. **Pogosteje kršijo omejitve mlajši vozniki in voznice, tisti, ki na leto prevozijo več kilometrov, in tisti, ki imajo močnejši avto.** Pogostost kršitev hitrosti glede na število prevoženih kilometrov in moč avtomobila je enaka na avtomobilskih cestah in magistralnih cestah, ki so namenjene predvsem prometu na daljših razdaljah, kjer moč vozila omogoča takšno vožnjo, in v naseljih, kjer so vozila glede na moč in hitrost povsem izenačena. Torej ne gre le za kršitve, ki jih omogoča vozilo, temveč kaže ta podatek na določen način ali slog vožnje. Postavlja se vprašanje, ali lahko določimo slog vožnje, ki je odvisen od



Slika 4. Verjetnost kontrole hitrosti in odstotek voznikov, ki so plačali kazen zaradi prehitre vožnje

Figure 4. Perceived likelihood of being the subject of speed monitoring and the percentage of drivers who have paid speeding fines





Slika 5. Odgovori na izjavo: Rad(a) vozim hitro  
Figure 5. Responses to the statement: I enjoy driving fast

starosti in spola in povezan s prevoženimi kilometri in močjo avtomobila? Ugotavljanje določenega sloga vožnje je pomembno pri oblikovanju ukrepov in programov za

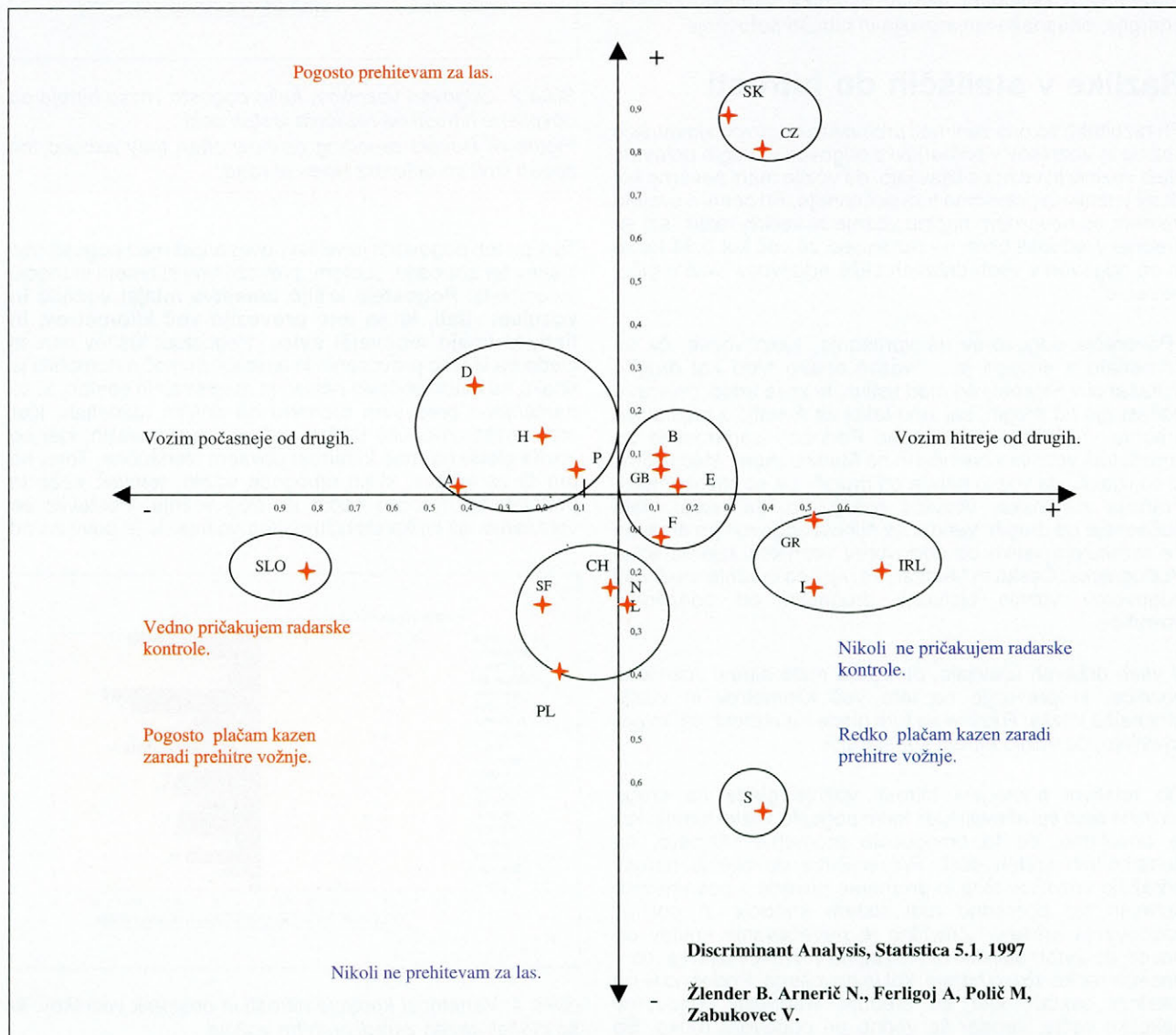
zmanjšanje pogostosti enega najnevarnejših vzrokov prometnih nesreč – hitrosti.

Pri odnosu do hitrosti smo ugotavljali tudi, kako pogosto vozniki pričakujejo, da bo policija kontrolirala njihovo hitrost med običajno vožnjo in kako pogosto so v zadnjih treh letih plačali kazen.

Prvo vprašanje odraža zaznavo verjetnosti policijske kontrole in njenih posledic, saj se je pokazalo, da velik odstotek voznikov, ki so plačali kazen, ne pomeni hkrati tudi velikega odstotka voznikov, ki pričakujejo policijsko kontrolo. Razlike so seveda predvsem v višini zagrožene kazni in dosledni izpeljavi postopkov po ugotovitvi kršitev.

Naši vozniki in voznice najbolj pogosto med evropskimi vozniki pričakujejo kontrolo hitrosti in so v vrhu med tistimi, ki so v zadnjih treh letih plačali kazen zaradi prehitre vožnje. Večji odstotek voznikov jo je plačal samo v Avstriji in Šviči.

Zanimivo vprašanje, ki odraža odnos voznikov do hitrosti "V kolikšni meri je za vas značilna izjava: Rad(a) vozim hitro", opozarja, da vozniki pogosto izjavljajo, da uživajo, če vozijo hitro. Ker smo že v uvodu opozorili, da vozniki podcenjujejo nevarnost, ki jo v prometu pomeni hitrost in imajo zelo



Slika 6. Diskriminantna analiza odgovorov na vprašanja, povezana s hitrostjo  
Figure 6. Discriminant analysis of answers relating to speed



pozitiven čustven odnos do hitre vožnje, je to poseben izziv za preventivno delo in propagandne akcije, ki bi morale upoštevati prav ta dejstva.

Tako kot pri drugih vprašanjih, ki se nanašajo na hitrost vožnje, se tudi pri teh odgovorih kaže, da moški, mlajši vozniki in voznice ter tisti, ki prevozijo več kilometrov in imajo močnejši avto, pogosteje izjavljajo, da radi vozijo hitro.

Kateri odgovori bistveno ločujejo vprašance v posameznih državah, smo skušali poiskati z diskriminantno analizo. Z njo skušamo najti linearno kombinacijo opazovanih spremenljivk (v našem primeru odgovorov na vprašanja), ki optimalno razlikujejo v naprej zbrane skupine (v našem primeru države). Z diskriminantno analizo smo iskali predvsem razlike med državami pri odgovorih voznikov na vprašanja, ki so povezana s stališči in slogom vožnje.

Razlike smo iskali med odgovori na vprašanja o samoporočani hitrosti vožnje in prekoračitvah hitrosti, o tveganju zaradi radarskih kontrol, ki smo jih že obravnavali, in o stališčih, naj države uveljavijo strožje predpise in višje kazni ter o samoporočanem slogu vožnje, ki se odraža v tveganem prehitovanju, čeprav voznik ve, da mu bo prehitovanje le za las uspelo.

Med državami so se pokazale razlike pri štirih vprašanjih, in sicer pri vprašanjih o pričakovani kontroli z radarji, o deležu voznikov, ki so plačali kazen zaradi prehitre vožnje in pri vprašanju o hitrosti vožnje glede na druge voznike v eni smeri ter pri odgovoru na vprašanje, ali kdaj prehitiva tudi, če misli, da mu bo uspelo le za las.

Države se glede na vse štiri odgovore, ki jih ločujejo v dveh smereh, razvrščajo v štiri glavne skupine. Slovenija je zaradi visoke stopnje pričakovanja radarskih kontrol in števila voznikov, ki so plačali kazen zaradi prehitre vožnje ter izjav, da vozijo počasneje od drugih voznikov, posebnost. Pričakovali bi, da je zato pri nas tudi boljša prometna varnost, pa žal ni. Očitno izredno načrtno in intenzivno delo policije (ker ljudje pričakujejo kontrole in so bili zaradi prehitre vožnje tudi kaznovani) ni bilo učinkovito, saj so bile med raziskavo kazni smešno nizke in ni bila zagotovljena niti njihova izterjava. Upamo, da bo uveljavitev novega zakona o varnosti cestnega prometa postopno zagotovila spremembe.

Med drugimi državami, ki izstopajo, so Švedska, za katero velja, da vozniki izredno redko prehitujejo za las, so redko kaznovani zaradi prehitre vožnje in kontrol niti ne pričakujejo. Lahko bi rekli, da vozniki na Švedskem upoštevajo omejitve in predpise zaradi tega, ker jim zagotavljajo večjo varnost in ne zaradi grožnje s kaznijo. Med tistimi državami, ki posebej izstopajo, sta še Češka in Slovaška - zlasti zaradi odgovorov voznikov, da pogosto prehitujejo tudi, če mislijo, da jim bo to le za las uspelo,

sicer pa vozniki redko pričakujejo kontrole in vozijo po njihovih izjavah hitreje kot drugi. Tudi za Irsko, Grčijo in Italijo velja, da vozniki ne pričakujejo radarskih kontrol, v zadnjih letih niso plačali kazni zaradi prehitre vožnje in da vozijo hitreje od drugih.

## Sklep

Ugotovitve o naših omejitvah pri obvladovanju hitrosti, o fizikalnih zakonitostih na eni strani in stališčih o hitrosti ter našem slogu vožnje kažejo na zapletenost procesov, ki vplivajo na dogajanja v prometu in na zahtevnost ukrepov, s katerimi bi lahko zmanjšali delež tega dejavnika prometnih nesreč. Samo skrbno načrtovanje in povezovanje ukrepov na področju tehnologij (cesta, vozilo) ter vplivov na posameznika lahko zagotovi dejansko izboljšanje varnosti. Ob novi prometni zakonodaji, ta v veliki meri upošteva spoznanja in izkušnje v drugih državah, bomo morali bistveno več narediti na področju tehničnega urejanja prometa v naseljih, kjer bomo z ukrepi za njegovo umirjanje izboljšali varnost najšibkejših skupin. Poleg tega pa bi lahko s spreminjanjem stališč ter ravnanja voznikov motornih vozil dosegli, da se bodo vozniki zavedali nevarnosti, ki jo pomeni hitrost, in tudi zato podpirali uveljavljanje novih ukrepov.

## Literatura

1. Bernet, R., **Geschwindigkeit Faktensammlung**, DVR, Bonn, 1993, 6.1 in 6.4.
2. BAST, (1992), Bundesanstalt für Strassenwesen, **Unfallkosten in DM**, Bergisch Gladbach, Z2-euUKREAL.
3. Carlsson, G., (1997) **The Swedish national road safety programme**, NTF, Kista.
4. Krupp R., Hundhanusen R., **Volkswirtschaftliche bewertung von Personenschäden im Strassenverkehr**, Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch Gladbach 1984, 45-46.
5. Micka, R., Schulte, K., **Apropos Verkehrssicherheit - Geschwindigkeit und Abstand**, DVR Bonn, 1993, 4-15.
7. MNZ, Ministrstvo za notranje zadeve, **Statistični podatki prometnih nezgod, motornih vozil in voznikov motornih vozil za leta 1970 - 1997**, Ljubljana.
8. Noguchi K. in drugi, (1978), **Speed and Man**, IATSS Research, Vol 2, Tokyo, IATSS.
9. Polič, M., Arnerič, N., Kraigher, B., Miš, M. & Žlender, B. (1993), Perception of Young Drivers' responsibility for Traffic Accidents, **La Prevention Routiere Internationale**, Part I., 3, 26-33.
10. Rotim F., (1990), Savremeni pristupi istraživanju sigurnosti cestovnog prometa, **Elementi sigurnosti cestovnog prometa, Zagreb, 1-36**.
11. SPV, (1993), Svet za preventivno in vzgojo v cestnem prometu (1993) **SPV 1972-1996**, Ljubljana.
12. VTI, (1987), Swedish Road and Traffic Research Institute, (1985/86), **Annual Report 1985/86**, Linköping.
13. Žlender, B. Polič, M. & Zabukovec, V. (1996) **Mladi v prometu - Prometna psihologija, SPV, Ljubljana**.