

Prof. STIPAN MATOŠ
Gradski sekretarijat za graditeljstvo,
komunalne i stambene poslove, promet i veze
Zagreb

Sigurnost prometa
Pregledni članak
UDK: 656.054.001
Primljeno: 10.06.1993.
Prihvaćeno: 16.11.1993.

PROMETNI ZNAKOVI U SLUŽBI SIGURNOSTI PROMETA I BOLJE OBAVIJEŠTENOSTI VOZAČA

SAŽETAK

U radu je predočeno istraživanje postavljanja i uklanjanja prometnih znakova, koji upozoravaju vozače na opasnosti izazvane skliskošću kolnika, pod utjecajem različitih atmosferskih prilika.

Istraživanjem se nastojalo ukazati na neusklađenost glede standardizacije, kvalitete izradbe, načina postavljanja i lokacija na kojima se postavljaju prometni znakovi.

Posebno se navode razlozi za neuklanjanje tih prometnih znakova i daje se sugestija za njihovo trajno zadržavanje na mjestima gdje su postavljene.

1. UVOD

Ceste se obilježuju propisanim prometnim znakovima, kojima se sudionici u prometu upozoravaju na opasnost što im prijete na cesti ili dijelu ceste, obavješćuju o ograničenjima, zabranama i obvezama kojih se moraju pridržavati i daju potrebne obavijesti za siguran i nesmetan tok prometa.

Prometni znakovi moraju biti jednostavni, jasni, vidljivi, jednoznačni, univerzalni, kontinuirani, odgovarajućeg dizajna i postavljeni u odgovarajućem opsegu.

Za svakog sudionika u prometu posebno je važna jasnoća primljenih informacija. Zato je potrebno da prometni znakovi budu dobro postavljeni, kako bi se pravodobno uočila, shvatila i prepoznala određena informacija.

Prometnim se znakovima moraju obilježiti i opasnosti privremene prirode, osobito one koje nastanu zbog iznenadnog oštećenja ili onesposobljavanja ceste, te privremena ograničenja i privremene zabrane u prometu.

Ti se prometni znakovi moraju ukloniti čim prestanu razlozi zbog kojih su postavljeni. Također se moraju ukloniti, dopuniti ili zamijeniti oni prometni znakovi čije značenje ne odgovara izmijenjenim uvjetima prometa na cesti ili zahtjevima sigurnosti prometa.

Mnogo je razloga i uvjeta na cesti, stalnih ili povremenih, zbog kojih je potrebno postaviti odgovarajuće prometne znakove radi upozorenja sudionika u prometu.

Poseban problem su "nepovoljni vremenski uvjeti" koji uzrokuju neprikladna stanja kolničkih površina za vožnju i upravljanje vozilom.

Sklizavost kolnika, uvjetovana padanjem kiše i snijega, neravnomjernim hlađenjem pojedinih dijelova kolnika zbog niskih temperatura i iznenadne pojave poledice, stanje je koje često obilježavamo odgovarajućim prometnim znakovima.

Postavljanje odgovarajućih prometnih znakova uvjetovano je karakterom ceste odnosno njezinim položajem - u naselju ili izvan njega.

Već smo ustvrdili da se prometni znakovi moraju ukloniti čim prestanu razlozi zbog kojih su postavljeni.

Postavlja se pitanje - moraju li se i nakon prestanka nepovoljnih vremenskih uvjeta uklanjati znakovi koji su upozoravali na njihove posljedice. U ovom radu će se pokušati dati odgovor na to pitanje.

2. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA PROMETNIH ZNAKOVA NA CESTAMA

Današnje stanje prometnih znakova na cestama, kako u naseljima tako i izvan njih, glede njihove opravdanosti postavljanja, standardizacije, kvalitete izradbe, načina postavljanja i drugog, vrlo je različito.

Razna poduzeća, koja izrađuju i postavljaju prometne znakove, imaju i različite pristupe tom problemu.

Najčešće su problemi vezani uz standard i kvalitetu izradbe kako prometnih znakova, tako i nosivih stupova, ali i mjesta i načina postavljanja.

Prometni znakovi su različite kvalitete i trajnosti, a nosive stupove, osim različitih nestandardnih visina, "krase" i različite boje (srebrna, siva, plava, plavo-bijela...), ovisno o tomu jesu li postavljeni u naselju ili izvan njega.

Tako nestandardan način izradbe i postavljanja prometnih znakova odaje određenu nebrigu odgovornih za opće usklađenje stanja, te je element neposrednog ugrožavanja sigurnosti cestovnog prometa. Tomu valja dodati da se ergonomskom aspektu postavljanja prometnih znakova ne pridaje gotovo nikakva pažnja. Tu se prije svega misli na njihovu vidljivost, čistoću, veličinu i visinu nosivog stupa, mjesto postavljanja, zakrenutost u odnosu prema osi ceste i sl., kao vrlo važnim ergonomskim elementima u korelaciji s prometnom situacijom. Time se otkriva izvanredno veliko i značajno polje rada na prevladavanju takvog stanja za sve upravne i stručne organizacije.

3. NEPOVOLJNI VREMENSKI UVJETI I PROMETNI ZNAKOVI

Pod pojmom "nepovoljnih vremenskih uvjeta" ovdje se razumijevaju atmosferske prilike pri kojima se mijenja sta-



Slika 1.

nje kolnika, koji uslijed vlažnosti, poledice, pokrivenosti snijegom i sl., postaje sklizak i na taj način uvjetuje otežano upravljanje vozilom.

Takva stanja kolnika, kada se prostiru na širem području i većim duljinama ceste, ovdje se neće razmatrati. Posebno obilježavanje prometnim znakovima zahtijevaju samo pojedine dionice cesta koje su izložene posebnom utjecaju određenih klimatskih i atmosferskih uvjeta. Isto tako, obilježavanje zahtijeva i većina objekata na cestama - mostovi, vijadukti, nadvožnjaci i podvožnjaci. Obilježavanjem tih mjesta pružamo sudionicima u prometu, napose vozačima, mogućnost pravodobnog informiranja o mogućim opasnostima što ih očekuju.

Međutim, upravo iz razloga koji su navedeni u prikazu postojećeg stanja prometnih znakova na cestama, pojavljuje se potreba za otklanjanjem velike neusklađenosti u pristupu rješavanju tog problema.

Na našim cestama, u naseljima i izvan naselja, prilično je "šarenilo" različitih prometnih znakova i njihovih kombinacija, koji su postavljeni na istoj ili sličnim pozicijama uz određena trajanja.

Takvo stanje zbunjuje sudionike u prometu, napose vozače - kako postupiti u pojedinim situacijama. Nerijetko

i prometna policija zbog takvih rješenja neprikladno reagira, što se negativno odražava na ponašanje vozača.

Na slici 1(A-E) predočeni su prometni znakovi s dopunskim pločama i njihove kombinacije, koje najčešće nalazimo na našim cestama, u naseljima i izvan njih, na mjestima koja su ocijenjena opasnim pod određenim djelovanjem klimatskih i atmosferskih uvjeta.

A - PROMETNI ZNAK "SKLIZAK KOLNIK"

Ovaj prometni znak označuje blizinu dijela ceste gdje kolnik u određenim klimatskim i atmosferskim uvjetima ili sličnim okolnostima ima sklisku površinu. Prometni znak na slici je najopćenitiji znak bez posebnog određenja glede uzroka opasnosti, tako da njegovo upozorenje vrijedi u svim nepovoljnim klimatskim i atmosferskim uvjetima.

S obzirom na to da postoji težnja za što egzaktnijim prikazivanjem mogućih opasnosti na cestama, uz prometne znakove postavljaju se i dopunske ploče.

Dopunske ploče svakako egzaktnije određuju značenje nekoga prometnog znaka. Da bi se što bolje izrazilo značenje prometnog znaka, boja dopunske ploče mora biti ista kao i osnovna boja znaka uz koji se postavlja.

Primjeri B i C na slici 1. pokazuju takvo rješenje.

B - PROMETNI ZNAK "SKLIZAK KOLNIK" S DOPUNSKOM PLOČOM "OPASNOST OD NEOČEKIVANE POLEDICE"

Prometni znak "sklizak kolnik" s ovakvom dopunskom pločom postavlja se na dijelovima ceste gdje se češće, zbog klimatskih i atmosferskih uvjeta, pojavljuje poledica (npr. zbog češće pojave jačeg strujanja zraka) odnosno prije cestovnih objekata čija se konstrukcija prije ohladi nego ostali dijelovi ceste.

C - PROMETNI ZNAK "SKLIZAK KOLNIK" S DOPUNSKOM PLOČOM "OPASNOST OD AQUAPLANINGA"

Prometni znak "sklizak kolnik" s ovakvom dopunskom pločom postavlja se na dijelovima ceste na kojima se zbog značajki kolnika (istrošenost habajućeg sloja, nekvalitetan asfalt i sl.) pri padanju kiše pojavljuje skliskost. Efekt skliskosti osobito je izražen pri tzv. "prvoj kiši", kada se stvori tanki sloj skliskog nanosa od masnih čestica prašine i kapljica kiše, a pri većim količinama kiše pojavljuje se "aquaplaning", tj. plivanje vozila na vodi.

Osim opisanih primjera, za koje smatramo da vozaču daju konkretnu i egzaktnu informaciju (pogotovo primjeri znakova B i C), na našim cestama nalazimo postavljene i takve kombinacije znakova koje mogu zbuniti i vozače i organe zadužene za kontrolu prometa.

Primjeri D i E na slici 1. pokazuju neke kombinacije postavljenih prometnih znakova, od mnoštva neprihvatljivih kombinacija.

D - PROMETNI ZNAKOVI "SKLIZAK KOLNIK" I "OGRANIČENJE BRZINE"

Ovakva kombinacija postavljenih prometnih znakova potpuno je neodrživa. Postavljač znakova je vjerojatno zamislio da se znak izričitih naredaba "OGRANIČENJE BRZINE" nalazi u funkciji dopunske ploče znaku "sklizak kolnik", što je neodrživo, jer svaki znak za sebe ima posebno značenje. Postavljeni znak "ograničenje brzine" uz znak "kolnik sklizak" dovodi vozače u nedoumicu kako se ponašati.

E - PROMETNI ZNAKOVI "SKLIZAK KOLNIK" I "OGRANIČENJE BRZINE" S DOPUNSKOM PLOČOM "OPASNOST OD NEOČEKIVANE POLEDICE"

Ovakva kombinacija postavljenih prometnih znakova isto je tako neprihvatljiva. Dopunskom pločom "opasnost od neočekivane poledice" određeno je da ograničenje brzine vrijedi samo u tim uvjetima, što je loše, jer se zna da je vrlo mala ili nikakva razlika između skliskosti kolnika uvjetovanog poledicom i onog uvjetovanog "prvom kišom".

Ta kombinacija prometnih znakova neodrživa je i zbog prevelikog broja informacija, koje vozači teško percipiraju, pa djeluje zbunjujuće.

Općenito gledano, ograničenje brzine na najviše 40 km/h u tim primjerima proizlazi iz propisa koji kaže da se brzina u normalnim uvjetima na cesti ne smije ograničavati manje od 40 km/h.

Kako znamo da nepovoljni vremenski uvjeti izazivaju nenormalno i izvanredno stanje na cestama, moramo utvrditi da je ograničavanje brzine prometnim znakom u takvim uvjetima depasirano i nepotrebno. Vozači, naime, znaju zakonsku odredbu koja ih obvezuje da način upravljanja vozilom i brzinu kretanja moraju prilagoditi stanju kolnika i općoj prometnoj situaciji na cesti.

Isto tako upitne su i lokacije za postavljanje prometnih znakova koji upozoravaju na skliskost kolnika. Na području grada Zagreba ti se prometni znakovi postavljaju uglavnom na dvije vrste lokacija, koje su ocijenjene opasnim tijekom postojanja različitih atmosferskih uvjeta koji mogu promijeniti stanje kolnika. To su mostovi, nadvožnjaci i podvožnjaci, te ceste i ulice na opasnim uzbrdicama i nizbrdicama, odnosno one po kojima su uspostavljene autobusne linije javnoga gradskog prometa, posebice dionice uz škole i bolnice.

U tablicama 1. i 2. je prikaz lokacija, broja i vrsta prometnih znakova koji su postavljeni sa svrhom da upozore vozača na određenu opasnost i/ili zabranu.

Tablica 1. Broj i vrsta prometnih znakova postavljenih ispred mostova, nadvožnjaka i podvožnjaka različitih raspona

Raspon objekta (m)	Broj objekata	Broj i vrsta prometnih znakova		
		115	231	432
od 10	4	10	10	10
od 10 do 20	10	23	23	23
više od 20	27	80	80	80
UKUPNO	41	113	113	113

Izvor: JP "Zagrebačke ceste" - Odjel signalizacije

Kazalo:

1. 115 - "sklizak kolnik"
2. 231 - "ograničenje brzine na 40 km/h"
3. 432 - "opasnost od neočekivane poledice"

Tablica 2. Broj i vrsta prometnih znakova postavljenih na određenim dionicama cesta i ulica

Broj cesta i ulica	Broj dionica (lokacija)	Broj i vrsta prometnih znakova	
		115	432
62	148	148	6

Izvor: JP "Zagrebačke ceste" - Odjel signalizacije

Kazalo:

1. 115 - "sklizak kolnik"
2. 432 - "opasnost od neočekivane poledice"

Iz tablica 1. i 2. uočava se da je na području grada Zagreba ispred 41 cestovnog objekta na 113 lokacija postavljeno ukupno 225 prometnih znakova (br. 115 i 231), 113 dopunskih ploča (br. 432), a na 62 ceste i ulice postavljeno je 148 prometnih znakova (br. 115) i šest dopunskih ploča (br. 432) na 148 dionica (lokacija).

To je, znači, 261 lokacija s 374 postavljena prometna znaka (br. 115 i 231) i 119 dopunskih ploča (br. 432).

Smatramo da postavljanje tih prometnih znakova, na tim lokacijama, treba preispitati prema određenim kriterijima na što nas upućuju iskustva iz drugih europskih gradova.

To proizlazi iz režima odvijanja prometa u naseljima što se potpuno razlikuje od onoga izvan naselja zbog velikog broja različitih ograničenja i dinamike kretanja vozila.

Na cestama izvan naselja, nasuprot tomu, potrebno je i obvezno postavljanje prometnih znakova koji će vozače upozoravati na moguće promjene u stanju kolnika.

U svakom slučaju, preporučuje se postavljanje prometnih znakova i dopunskih ploča koji su predočeni na prikazima A, B i C (sl. 1).

O uklanjanju tih prometnih znakova onda kada nepovoljni vremenski uvjeti uglavnom prestanu djelovati posto-

je različita mišljenja. Njima se zaista obilježuju privremene opasnosti na cesti, ali se tijekom duljeg razdoblja učestalo ponavljaju u nepredvidivim vremenskim intervalima.

Klimatske i atmosferske prilike i uvjeti mogu se iznenada promijeniti i izvan onih vremenskih rokova u kojima se obično pojavljuju, pa u tomu vidimo razloge za stalno zadržavanje postavljenih prometnih znakova na cestama. Mišljenje - da je neuklanjanje prometnih znakova ili njihova zamjena na mjestima gdje promijenjeni uvjeti za odvijanje prometa to zahtijevaju izrazito negativna pojava - točno je, ali samo za mjesta gdje su prometni uvjeti promijenjeni za stalno (npr. završetak nekih radova na cesti).

S psihološkog stajališta, prometni znakovi koji ne odražavaju postojeće uvjete odvijanja prometa, gdje je očividno da njihovo nepoštivanje neće izazvati bilo kakve posljedice, u vozača stvaraju izrazito negativne navike nepoštivanja značenja prometnih znakova.

Tomu možemo dodati i rezultat ispitivanja - da je percepcija prometnih znakova znatno veća kad su oni sadržajno uže povezani sa stvarnim cestovnim i prometnim uvjetima, kao i to da prometni tok ignorira prometne znakove, odnosno da se kreće brzinama što odgovaraju postojećim cestovnim i prometnim uvjetima.

Rezultati ispitivanja [March (1958), Harvard (1964), Brackett (1965), Hankinen (1965)] također su pokazali da je u normalnim prometnim uvjetima vjerojatnost uočavanja prometnih znakova niska, s velikim razlikama u odnosu na vrstu znaka, a da je uočavanje prometnih znakova bilo bolje u lošijim vremenskim uvjetima.

To nas upućuje na to da je za percipiranje prometnih znakova važan čimbenik pažnja vozača, odnosno motiviranost da uočavaju postavljene znakove. Uz motivaciju, za percipiranje prometnih znakova važan je i njihov položaj na nosivom stupu i prostoru. Općenito je uočeno da su gornji znakovi zamjetljiviji od donjih, te da su unutar istih redova lijevi znakovi zamjetljiviji od desnih.

Također je utvrđeno da je uočljivost prometnog znaka bolja kada je:

- znak svjetliji ili kontrast veći,
- znak vizualno jednostavniji,
- međusobna razlika znakova veća,
- znak promjenljiv,
- opažanje znaka češće, te da je
- znak obvezniji.

Očividno je ipak da razloga za trajno zadržavanje postavljenih prometnih znakova kojima se obilježuje "sklizak kolnik" s različitim dopunskim pločama ima više nego onih za njihovo uklanjanje.

Prvi razlog za to je što ti znakovi obilježuju mjesta gdje povremeno dolazi do promjena stanja na kolniku i u uvjetima odvijanja prometa; to su stanja što se permanentno ponavljaju u različitim vremenskim intervalima i različitog su trajanja. Prema tomu, ti razlozi ne prestaju zauvijek, pa je potrebno da takva mjesta budu stalno obilježena.

Drugi razlog je materijalne i organizacijsko-tehničke prirode. Veliki broj prometnih znakova toga tipa postavlja se na našim cestama. Postavljanje zahtijeva angažiranje znatnih ljudskih, materijalnih i financijskih potencijala. Njihovo uklanjanje zahtijeva isto takvo angažiranje uz financijske izdatke koji opterećuju i onako mala i nedostatna sredstva što se odvajaju za održavanje cesta. Osim toga, pri skidanju prometnih znakova najčešće se lomi pribor za njihovo pričvršćivanje, a i oštećuju se u prijevozu i skladištenju.

Na području grada Zagreba ovlaštene inspeksijske službe zahtijevaju da se 1. travnja svake godine ti prometni

znakovi i dopunske ploče uklanjaju, a 1. studenog iste godine ponovno postavljaju.

Pregled troškova postavljanja prometnih znakova, dopunskih ploča, nosivih stupova i postolja nalazi se u tablici 3.

Tablica 3. Troškovi postavljanja prometnih znakova

Vrsta troškova	Broj komada	Jedinična cijena (DEM)	Iznos (DEM)
Znak br. 115	261	78	20 358
Znak br. 231	113	70	7 910
Znak br. 432	119	68	8 092
Nosivi stup (3 m)	261	56	14 616
Postolja	261	27	7 047
Postava	261	20	5 220
UKUPNO:			63 243

Tim troškovima svake godine treba dodati troškove uklanjanja i ponovnog postavljanja znakova na već postojeće nosive stupove što iznosi 20 DEM po znaku.

Smatramo da su svi ti razlozi dostatni da ovlaštene inspeksijske službe donesu odluku o kontinuiranom zadržavanju prometnih znakova upozorenja na opasnosti što mogu ugroziti sigurnost prometa pri nepovoljnim atmosferskim uvjetima.

4. ZAKLJUČAK

Iz analize i razrade postavljenog problema možemo predočiti nekoliko zaključaka i preporuka:

a) S obzirom na značenje problema, treba utvrditi opravdanost postavljanja prometnih znakova koji upozoravaju na moguće opasnosti izazvane stanjem kolnika na svim do sada utvrđenim lokacijama.

Te lokacije je potrebno utvrditi prema posebnim kriterijima, a u naseljenim mjestima ih reducirati i obilježavati samo iznimno kritične.

Izvan naseljenih mjesta potrebno je isto tako razmotriti opravdanost obilježavanja do sada utvrđenih dionica cesta ili njihovih objekata, te utvrditi nove lokacije.

b) Pri postavljanju prometnih znakova i pripadajućih dopunskih ploča, treba se odlučiti isključivo za znakove A, B i C (sl. 1). Kombinacije znakova D i E (sl. 1) neodržive su i treba ih ukloniti s ceste.

c) Na mnogim lokacijama, posebice na cestama visokog ranga, treba težiti postavljanju promjenljive signalizacije.

d) Nakon stručne rasprave, potrebno je postići dogovor s ovlaštenim inspeksijskim službama, na razini Republike Hrvatske, županija, općina i grada Zagreba, o reviziji postojećeg stanja, utvrđivanju vrste prometnih znakova, dopunskih ploča i njihovih kombinacija, koje će se postavljati, te o njihovu uklanjanju i ponovnom postavljanju u određenim rokovima, zbog iznimno velikih materijalnih troškova koji prate takve aktivnosti, a male su ili nikakve učinkovitosti za sigurnost prometa ako se stalno nalaze na cestama.

e) Radi poboljšanja stanja prometnih znakova i signalizacije uopće, potrebno je izraditi studiju - projekt u kojemu će se razraditi sljedeće:

- standard izgleda i kvaliteta izradbe prometne signalizacije,

