**TEHNIČKI IZVJEŠTAJ**

**Uvod**

Projekat saobraćajne signalizacije na urbanom dijelu Zavidovića je urađen prema Projektnom zadatku dostavljenom od strane Opštine, Odluke o bezbjednosti i organizaciji saobraćaja na cestama Općine Zavidovići, Zakona o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima u BiH (Sl. Glasnik BiH br: 6/06, 75/06, 44/07, 84/09, 48/10, 18/13 i 8/17), Zakona o cestama F BiH (Službene novine FBiH broj 12/10, 16/10 i 66/13), i drugim zakonskim aktima koji važe na teritoriji BiH i FBiH. Osnovni uslovi za projektovanje saobraćajne signalizacije definisani su Pravilnikom o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima, načinu obilježavanja radova i prepreka na putu i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašteno lica Sl.gl.BiH, br.16/07). Pored navedenog pravilnika korišteni su i važeći BAS standardi te JUS standardi u oblastima za koje su BAS standardi u procesu usvajanja ili nisu usvojeni BAS standardi.

#### Sastavni dio ovog dokumenta je grafički prikaz horizontalne i vertikalne signalizacije urađen prema važećim propisima za ovu vrstu radova.

Opština Zavidovići ne posjeduje ažurne geodetske podloge za područje za koje je rađen ovaj projekat te je prilikom izrade projektnog rješenja korišćena ortofoto podloga, koja je projektantu dostavljena od strane Opštine Zavidovići. Zbog nepreciznosti podloge koja je bila na raspolaganju projektantu, projekat se ne može smatrati Izvođačkim projektom, te je projektovana rješenja (tačne pozicije saobraćajnih znakova, način kačenja znakova na pojedinim lokacijama, detalji obilježavanja horizontalne signalizacije...) prilikom izvođenja potrebno usaglasiti sa opštinskim orgnaima zaduženim za saobraćajnu signalizaciju, te vršiti isključivo uz odgovarajuću saglasnost i stručni nadzor.

**Projektovano rješenje**

Prilikom izrade projektovanog rješenja su uzeti u obzir postojeće stanje na terenu, projektni zadatak i Odluka o bezbjednosti i organizaciji saobraćaja na cestama Općine Zavidovići.

Postojeća saobraćajna signalizacija je ovim projektom zadržana u maksimalnoj mogućoj mjeri, a sve korekcije koje su projektovane su proizašle iz potrebe za usklađivanjem stanja na terenu sa svim zakonskim i podzakonskim aktima, kao i sa potrebom da projektovana saobraćajna signalizacija na jasan i nedvosmislen način pruži informacije svim učesnicima u saobraćaju i na taj način obezbjedi funkcionalno i bezbjedno odvijanje saobraćaja na uličnoj mreži.

Urbanim područjem opštine Zavidovići prolaze tri regionalna puta R465, R466 i R467, a njihovo održavanje, kao i postavljanje saobraćajne signalizacije je u nadležnosti Kantonalne direkcije za ceste. S obzirom na to, ovim projektom je obrađena samo saobraćajna signalizacija ovih puteva koja se nalazi u urbanom dijelu Zavidovića i to na mjestima gdje se ukršta sa lokalnom uličnom mrežom. Saobraćajna signalizacija na regionalnim putevima je u najvećoj mjeri zadržana u postojećem stanje, a najveće projektovane izmjene se odnose na dopunu vertikalne signalizacije na mjestima na kojima očigledno nedostaje, kao i na horizontalnu signalizaciju u zonama većih raskrsnica, koja se nalazi u lošem stanju i prektično je nečitljiva.

Na grafičkom prilogu, zbog nedostajućih podloga, nije prikazano mjesto na kojima se nalazi tabla za početak naseljenog mjesta Zavidovići, a koje su postavljene na sva tri regionalna puta u pravcu Zavidovića. Neposredno uz te table je neophodno postaviti saobraćajna znakove II-34 ograničenje brzine na 50 km/h, jer je prema Odluci to maksimalna dozvoljena brzina za kretanje vozila na području urbanog područja Zavidovića. Ograničenje brzine o 50 km/h je ponovljeno više puta na gradskoj uličnoj mreži, kako bi bilo naglašeno i na nedvosmislen i jasan način upozorilo vozače da se odnosi na sve ulice u Zavidovićima. U neposrednoj blizini table za osnačavanje početka naseljenog mjesta Zavidovići je potrebno postaviti saobraćajni znak II-18 “zabrana saobraćaja za zaprežna vozila”, te uz nju dopunsku tablu V-7 sa natpisom “na urbanom području Zavidovića”.

Ovaj projekat se nije bavio putokaznom signalizacijom koja se nalazi na regionalnim putevima, te se ona kao takva zadržava, a moguća je njena izmjena i dopuna uz saglasnost Kantonalne direkcije za ceste.

Ovaj projekat nije tretirao postojeće posebne objekte na putu postavljene radi smanjenja brzine ne pojedinim gradskim ulicama (ležeće policajce), sem saobraćajne signalizacije koja upozorava vozače na te objekte i na ograničenje brzine u tim ulicama. Preporuka je da se izvrši uklanjanje postojećih i postavljanje novih posebnih objekata, a u potpunosti prema Pravilniku o postavljanju posebnih objekata na putu radi smanjenja brzine kretanja vozila (Bosna i Hercegovina, Ministarstvo komunikacija i transporta, Sarajevo, januar 2007. godine)

Projektovana saobraćajna signalizacija i oprema puta su u potpunosti usaglašeni sa Pravilnikom, standardima i smjernicama, kako bi adekvatno mogla da odgovori zahtjevima za funkcionalno i bezbjedno odvijanje saobraćaja na predmetnim saobraćajnicama.

1. **Vertikalna saobraćajna signalizacija**

Predloženim rješenjem izvršena je analiza odvijanja saobraćaja na projektovanoj dionici puta, u skladu sa normativnim aktima koji uređuju ovu oblast, a prije svega sa Pravilnikom o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima,načinu obilježavanja radova i prepreka na putu i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašteno lice.

Budući da je vertikalna saobraćajna signalizacija, tj. standardni saobraćajni znakovi, samo specificirana, bez statičkog proračuna pojedinih elemenata sklopa znaka i nosača, njihovog mikrolociranja i načina vješanja, neophodno je da u cilju prije svega bezbjedne upotrebe u eksploataciji pri spoljnim uticajima, kao i zaštite odgovornosti projektanta, vertikalna saobraćajna signalizacija bude usaglašena sa sledećim BAS-ovim standardima:

BAS 1050:2014 Vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Tehnički uslovi

BAS 1051:2014 Vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Znakovi opasnosti

BAS 1052:2014 Vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Znakovi izričitih naredbi

BAS 1053:2014 Vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Znakovi obavijesti

BAS 1054:2014 Vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Znakovi obavijesti za vođenje saobraćaja

BAS 1055:2014 Vertikalni saobraćajni znakovi na putevima - Dopunske table

Preporučuje se da vertikalna saobraćajna signalizacija poseduje i „CE“ sertifikat i da u skladu sa važećim standardima mora da zadovolji vjetrovnu zonu na mjestu postavljanja.



 

*Slika: Način vezivanja saobraćajnog znaka za stub*

1. **Horizontalna saobraćajna signalizacija**

Horizontalna saobraćajna signalizacija je, kao i vertikalna saobraćajna signalizacija, postavljena tako da na najbolji način podržava vođenje saobraćajnih tokova i predstavlja kompatibilni dio sistema za upravljanje saobraćajem u zoni regulisanja. Ista pruža nedvosmislene informacije o namjeni kolovozne površine. U neasfaltiranim ulicama i gradskim ulicama koje nemaju dovoljnu širinu nije projektovana horizontalna signalizacija.

Horizontalna saobraćajna signalizacija se izvodi sa minimalnom dnevnom retrorefleksijom od 150 mcd/m2lh na suvom i čistom kolovozu.

Prilikom izvođenja projektovane horizontalne saobraćajne signalizacije naročita pažnja se mora obratiti na tipove mogućih izvedbenih rješenja.

1. Oznake na kolovozu izvode na sljedeći način:
* Zaustavna linija širine 0,5 m
* Širina središnje razdjelne linije je 15cm, na ulicama 3 – 3,5m, a 12cm na licama manjim od 3m
* Pješački prelazi se izvode u rasteru 0,5x0,5m, a njihova širina je označena u grafičkom prilogu
* Isprekidana linija zaustavljanja je širine 0,5 metara i predstavlja mjesto na kome vozač mora zaustaviti vozilo, ako je potrebno propustiti pješake ili vozila koja se kreću putem sa pravom prvenstva prolaza.

Preporučuje se izrada tankoslojne uzdužne oznake na kolovozu s jednokomponentnom bijelom bojom, uključujući 250 g/m2 posipa s komadićima / kuglicama stakla, mašinski, debljina sloja suhe materije 200 μm, širina linije 15 cm. Sva projektovana horizontalna signalizacija je bijele boje, sem oznaka na autobuskim stajalištima koja su žute boje.

**TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENjA**

Standardna signalizacija, odnosno standardni saobraćajni znaci, treba da budu izraženi prema detaljima i crtežima prikazanim u odgovarajućim standardima. Poleđina znakova, uključujući i elemente vješanja, mora biti zaštićena od korozije bojom od vještačkih smola ili plastifikacijom. Svi znakovi moraju biti konstruktivno izrađeni tako da su po montaži obezbjeđeni od okretanja ili smicanja (obaveza isporučioca opreme).

Znakovi ne smiju imati vidljive elemente vješanja na svome licu. Znakovi se postavljaju prema lokaciji na situaciji, tako da njihova ravan odstupa po horizontali za 3-5° u polje od normale na osu saobraćajnice.

Proizvođač opreme mora garantovati nepromjenjiv kvalitet znaka najvanje dvije godine.

Proizvođač opreme je dužan da na poleđini znaka ispiše šifru znaka po Pravilniku o saobraćajnim znacima, kao i naziv i logo firme.

Kod izrade standardne saobraćajne signalizacije, potrebno je koristiti retroreflektujuće materijale klase 2 (High Intensity), u skladu sa odredbama Pravilnika. Koeficjent retrorefleksije bijele folije klase 2 je 250 cd/lhˉ¹mˉ², dok je koeficjent retrorefleksije bijele folije klase 1 min 50 cd/lhˉ¹mˉ², što je regulisano standardom.

U cijenu standardnog saobraćajnog znaka uključena je i isporuka i doprema do mjesta postavljanja, svi elementi za pričvrščenje za nosač (pojačanja, obujmice, zavrtnji, menžetne i dr.), montaža znaka na ugrađeni nosač, kao i kontrola kvaliteta.

Bojilo za izvođenje elemenata horizontalne signalizacije mora biti izraženo na bazi pripodnih ili vještačkih smola sa dodatcima, a trajnost izvedenih oznaka utvrđuje se prema sertifikatu proizvođača (koji je ujedno u obavezi da dostavi atest za boju).

Preporučuje se da izvedene oznake imaju retroreflektujuća svojstva koja se postižu dodavanjem svjetloodbojnih elemenata – prerle od minimalno 100 g/kg boje. Kvalitet izvedenih oznaka garantuje izvođač radova (minimalno 6 mjeseci). Debljina namaza elemenata horizontalne signalizacije na podlogu mora iznositi minimalno 250 mikrona (određuje je proizvođač boje).

Sve navedene oznake horizontalne signalizacije obilježavaju se bijelim bojilima u koje prije rasprskavanja treba umiješati staklene (retroreflektivne) perle u skladu sa važećim standardima. Horizontalna signalizacija izrađuje se od normalne boje (JUS Z S2 240, tačka 3.3). Takođe se horizontalne oznake mogu uraditi i od aplikativnih materijala. Horizontalne oznake treba da imaju minimalni koeficijenat retrorefleksije 150 mcd/lx/m2.

Izvođač radova na izradi horizontalne signalizacije ima obavezu da investitoru dostavi podatke o materijalu koji će se koristiti kod izrade i to: opšte podatke, podatke o boji, podatke o razređivaču i podatke o svjetloodbojnim elementima (staklena perla) sve prema standardu JUS Z S2 240 tačka 4.

Izvođač radova je dužan da dostavi i podatke o kvalitetu materijala za izradu signalizacije (atest) koji pribavlja od proizvođača materijala, u svemu prema standardu JUS Z S2 240 tačka 6.

Ukoliko se oznake horizontalne signalizacije izvode materijalima koji imaju kratak rok trajanja treba ih obnavljati više puta godišnje (minimum dva puta).

Uslovi za ugradnju

Obilježavanje horizontalne signalizacije vrši se u svemu prema crtežima iz ovog projekta, odnosno saglasnosti dobijene od opštinskih organa odnosno stručnog nadzora.

Obilježavanje se može vršiti samo u vremenskim uslovima propisanim standardom JUS Z S2 240 tačka 7.3 a to su: suvi vremenski period, pri temperaturi vazduha +10 do +30 stepeni, pri relativnoj vlažnosti od najviše 85 % i pri temperaturi kolovoza od +5 do +45 stepeni.

Boja se nanosi na površinu kolovoza koja mora biti suva, čista, bez prašine i ostatka soli. Moraju se ukloniti i sve uljne i druge masne mrlje.

Kontrola izvođenja radova na obeležavanju kolovoza:

Radi utvrđivanja kvaliteta izvedenih oznaka, moraju se evidentirati slijedeći podaci o izvođenju radova na obilježavanju kolovoza:

- dionica puta ili lokacija parkirališta

- datum i vrijeme izvođenja radova

- vrsta opreme

- vrsta upotrebljene boje i drugih materijala sa stepenom razređenja

- debljina suvog i mokrog sloja oznake

- potrošnja materijala po jedinici oznake

- vremenski uslovi i vrijeme izvođenja radova

Svi ostali detalji vezani za provjeru kvaliteta materijala, kvaliteta oznaka na kolovozu i same metodologije ispitivanja obilježene signalizacije vrše se u skladu sa standardom JUS Z S2 240.