TEHNIČNI POGOJI ZA PROMETNO SIGNALIZACIJO IN PROMETNA OGLEDALA

ki jih morajo izpolnjevati prometni znaki, konstrukcije za prometne znake, pritrdilni elementi, nosilni drogovi in ogrodja ter prometna ogledala, na G in R cestah na območju Republike Slovenije.

1.1. SPLOŠNO

S temi tehničnimi pogoji so določene lastnosti vertikalne prometne signalizacije ter prometnih ogledal glede kvalitete in načina izvedbe.

1.2. TEHNIČNE ZAHTEVE

Vertikalna prometna signalizacija mora izpolnjevati zahteve predpisane s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. list RS št. 99, z dne 21.12.2015) in Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. list RS št. 46/2017 z dne 29.8.2017) v nadaljnjem besedilu pravilnik in določene zahteve za izdelavo in preiskavo prometnih znakov na cestah, ki jih določa SIST EN 12899-1 ali enakovredni standard ter zahteve, ki jih določajo ti tehnični pogoji.

Poleg zahtev, ki jih določajo predpisi iz prejšnjega odstavka je treba pri izdelavi vertikalne prometne signalizacije upoštevati tudi naslednje zahteve, ki se nanašajo na:

a) Material

Za izdelavo vertikalne prometne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

a1) aluminij za:
- podlago znaka na katero se lepi svetlobno odsevna folija,
- portale in polportale,
- nosilne cevi in ogrodja,
- spojne in vezne materiale,
- objemke.

a2) jeklo, antikorozijsko zaščiteno z vročim cinkanjem za:
- portale in pol portale,
- nosilne cevi in ogrodja,
- spojne in vezne materiale (lahko tudi nerjavno jeklo),
- objemke.

a3) svetlobno odbojna folija:

- svetlobno odbojne folije, ki se uporabljajo za izdelavo površine prometnih znakov »lica« morajo izpolnjevati zahteve 6. člena pravilnika (preglednica 1, RA1, RA2, RA3).
- površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 pri čemer je potrebno upoštevati, da morajo posamezni TIP-i folij izpolnjevati naslednje zahteve:

Mikroprizmatične svetlobno odbojne folije morajo izpolnjevati naslednje zahteve

- kromatske vrednosti in faktor svetlosti za folije TIP I in II – klasa CR2 po Tabeli 2, SIST EN 12899-1, točka 4.2 (EAD 120001-00-0106,ETA št. 01.06/04 Tabela 4), za nove znake

- koeficient retrorefleksije R_A za folije TIP I – najmanj klasa RA1 po Tabeli 3, SIST EN 12899-1, točka 4.2 (EAD 120001-00-0106,ETA št. 01.06/04 Tabela 15 iz dodatka 1),

- koeficient retrorefleksije R_A za folije TIP II – najmanj klasa RA2 po Tabeli 4, SIST EN 12899-1, točka 4.2 (EAD 120001-00-0106,ETA št. 01.06/04 Tabela 7), pri čemer je potrebno upoštevati, da uporaba temno zelene barve (dark green) ni dovoljena

- kromatske vrednosti in faktor svetlosti za folije TIP III (za novi material) pri dnevni svetlobi po Tabeli 4,

ETA št. 01.06/04, EAD 120001-00-0106:

Barva	Koordinate					Faktor luminantnosti β Klasa B1 Klasa B2	
		1	2	3	4		
bela	x y	0.305 0.315	0.335 0.345	0.325 0.355	0.295 0.325	≥ 0.27	≥ 0.40
rumena	x y	0.494 0.505	0.470 0.480	0.513 0.437	0.545 0.454	≥ 0.16	≥ 0.24
rdeča	x y	0.735 0.265	0.700 0.250	0.610 0.340	0.660 0.340	≥ 0.03	≥ 0.03
oranžna	x y	0.631 0.369	0.560 0.360	0.506 0.404	0.570 0.429	≥ 0.14	≥ 0.14
zelena	x y	0.110 0.415	0.170 0.415	0.170 0.500	0.110 0.500	≥ 0.03	≥ 0.03
rjava	x y	0.455 0.397	0.523 0.429	0.479 0.373	0.558 0.349	0.04 - 0.06	0.03 – 0.09
modra	x y	0.130 0.090	0.160 0.090	0.160 0.140	0.130 0.140	≥ 0.01	≥ 0.01
Fluorescentno rumena	x y	0.521 0.424	0.557 0.442	0.479 0.520	0.454 0.491	≥ 0.38	≥ 0.38
Fluorescentno oranžna	x y	0.595 0.351	0.645 0.355	0.570 0.429	0.531 0.414	≥ 0.25	≥ 0.20
Fluorescentno rumeno/zelena	x y	0.387 0.610	0.460 0.540	0.438 0.508	0.376 0.568	≥ 0.60	≥ 0.70

TABELA 4 ETA št. 01.06/04

- Minimalni koeficent retrorefleksije RA; za razred RA3 enota ($cd.lx^{-1}.m^2$) RA3

kot opazovanja α [°]	vstopni kot □1 [°]	bela	rumena	rdeča	modra	zelena	fluorescentno rumenozelena	fluorescentno oranžna
0.2	5	430	350	110	25	45	375	200
0.33	5	300	250	75	17	35	270	150
1.0	5	80	64	20	5	10	70	7.5
0.2	15	350	270	90	20	35	-	175
0.33	15	250	200	65	15	25	-	130
1.0	15	60	45	16	3.5	7	-	5
0.2	30	235	190	60	11	24	200	120
0.33	30	150	130	35	7	18	140	90
1.0	30	50	40	13	2.5	5	43	2.5
0.2	40	55	40	12	3	7	36	80
0.33	40	30	25	7	2	4	24	60
1.0	40	15	13	5	1	2	9	2.5

TABELA 12,13,14 ETA št. 01.06/04

b) Tehnične zahteve pri izvedbi

- Vsi prometni znaki morajo biti izdelani v skladu z 8. členom pravilnika. Rob prometnega znaka mora biti pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev znaka. Lice znaka mora biti izdelano v klasi P3 iz tabele 13. Rob vseh znakov, razen znakov, ki so izdelani iz Al pločevine pritrjene na Al kotnike, mora biti izdelan v klasi E2 iz tabele 14 (točka 7 standarda SIST EN 12899-1).

- Nanos barve na svetlobno odbojno folijo mora biti praviloma izveden s sitotiskom razen kadar velikost prometnega znaka ne omogoča sitotiska, kjer je namesto nanašanja barv s sitotiskom dovoljeno

uporabiti sistem aplikacije folije na folijo. Nanos barve na svetlobno odbojno folijo sme biti izveden tudi z drugimi tehnologijami tiska (npr. UV tisk) in ustrezno zaščito potiskane površine, ki zagotavljajo najmanj enake ali boljše lastnosti, kot če bi bil nanos barve izveden s sitotiskom. Sistem aplikacije folije na folijo je dovoljen tudi za vse črne simbole na prometnih znakih. Nanos barve s sitotiskom mora biti izveden na način in v takšni količini, da bo zagotovljena enako dolga življenjska doba, kot jo ima folija, na katero se barva nanaša.

- Nanašanje svetlobno odbojne folije na podlago prometnega znaka mora biti izvedeno v skladu z navodili proizvajalca folije, najmanj pa s pomočjo valjev (za samolepilne folije) oziroma s pomočjo posebnih aparatur za lepljenje (termo-vakuumske folije), ko proizvajalec folije posebej ne predpisuje načina lepljenja za kvaliteten oprijem folije. Ko je znak izveden na način aplikacije folija na folijo, smejo biti na enem znaku uporabljene le folije istega proizvajalca, razen ko se lepi folija črne barve.

- Vsi prometni znaki do velikosti 120 x 250 cm morajo biti izdelani iz enega kosa. Prometni znaki, katerih velikost je večja od 120 x 250 cm morajo biti izdelani v obliki sestavljivih segmentov, katerih minimalna višina sme znašati 25 cm, maksimalna višina posameznega segmenta pa sme znašati največ 120 cm.

- Svetlobno odbojna folija na vseh znakih mora biti iz enega kosa, razen v primeru ko tega ni možno zagotoviti zaradi dimenzijske omejitve folije (širina role folije). V primeru, ko ni mogoče zagotoviti folije v enem kosu je potrebno stik dveh folij izvesti v skladu z navodilom proizvajalca folije.

c) Nosilnost vertikalne prometne signalizacije na obremenitev z vetrom

Vertikalna prometna signalizacija mora biti načrtovana in izdelana tako, da je zagotovljena nosilnost in stabilnost v skladu s točko 5 standarda SIST EN 12899-1 pri čemer je potrebno upoštevati, da morajo prometni znaki in njihove nosilne konstrukcije in/ali ogrodja izpolnjevati naslednje zahteve:

- pri določitvi nosilne konstrukcije in/ali ogrodja prometnih znakov, katerih površina je večja od 12 m^2 in pri določitvi nosilne konstrukcije in/ali ogrodja prometnih znakov, kateri so postavljeni nad voziščem, kjer poteka motorni promet, je potrebno upoštevati vrednosti varnostnega faktorja za obtežbo klasa PAF 2 po tabeli 6 in vrednosti za obremenitev z vetrom klasa WL8 po tabeli 8,

- pri določitvi nosilne konstrukcije in/ali ogrodja prometnih znakov, ki niso navedeni v prejšnji alineji, je potrebno upoštevati vrednosti varnostnega faktorja za obtežbo klasa PAF 1 po tabeli 6 in vrednosti za obremenitev z vetrom klasa WL5 po tabeli 8,

- pri določitvi elementov prometnega znaka oziroma podloge prometnega znaka, ki ni zajet v prejšnjih alinejah, je potrebno upoštevati vrednosti varnostnega faktorja klasa PAF 1 po tabeli 6, vrednosti za obremenitev z vetrom klasa WL5 po tabeli 8, vrednosti za dinamični pritisk snega DSL1 po tabeli 9, vrednosti za največjo začasno deformacijo TDB4 po tabeli 11. Največja stalna deformacija ne sme presegati 20% vrednosti največje začasne deformacije.

- ne glede na zgornje alineje je potrebno za navedene odseke cest pri izdelavi prometnih znakov ter nosilnih ogrodij in/ali nosilnih konstrukcij upoštevati vrednosti varnostnega faktorja klasa PAF 2 po tabeli 6, vrednosti za obremenitev z vetrom klasa WL8 po tabeli 8, vrednosti za dinamični pritisk snega DSL1 po tabeli 9, prometni znak 1204 »Andrejev križ« je izvzet iz zahteve za obremenitev z vetrom WL8
  - G1-7, odsek 0353 Kozina – Krvavi Potok
  - R2-409, odsek 0306 Postojna – Razdrto
  - R2-409, odsek 0307 Razdrto – Senožeče
  - R2-409, odsek 0308 Senožeče – Divača
  - R2-409, odsek 0311 Kozina – Kastelec
  - R2-409, odsek 0312 Kastelec – Rižana
  - R2-444, odsek 0344 Razdrto – Manče
  - R2-444, odsek 0345 Manče – Vipava
  - R2-444, odsek 0346 Ajdovščina – Selo
  - R2-444, odsek 0347 Selo – Nova Gorica
  - R2-444, odsek 0387 Ajdovščina (obvoznica)
  - R2-444, odsek 1473 Vipava – Ajdovščina
  - R2-445, odsek 0349 Senožeče – Sežana

- R3-614, odsek 1050 Štanjel – Manče

1.3. DROGOVI IN SREDSTVA ZA PRITRDITEV ZNAKOV

a) Drogovi

Drogovi za prometne znake morajo biti iz vroče pocinkanih jeklenih cevi, katerih zunanji premer znaša 63 ± 0,5 mm, najmanjše debeline stene 2 mm.

Drogovi za znake morajo v stiku z betonskim temeljem zagotavljati preprečitev zasuka droga po vzdolžni osi. Preprečitev zasuka je lahko izvedena s pomočjo sidra ali s pomočjo spremembe oblike droga v območju temelja.

Drogovi za znake morajo biti na vrhu zaprti, da je preprečeno zastajanje atmosferske vode znotraj drogov.

b) Portalne in polportalne konstrukcije

Portalne in polportalne konstrukcije so sestavljene iz vroče ciknkanih jeklenih profilov, izdelane po naročilo za točno določeno lokacijo in velikost posameznega prometnega znaka (table). Pred dobavo je dobavitelj dolžan predložiti statične izračune in dokazila o ustreznosti. V sklopu dobave portalnih oziroma polportalnih konstrukcij je dobavitelj dolžan dostaviti tudi sidra.

c) Sredstva za pritrditev znakov

Objemke za pritrditev znakov morajo biti ustrezno oblikovane ter:
- privijačene, privarjene ali prilepljene na podlogo ali ojačitveni okvir znaka,
- privijačene na nosilno konstrukcijo znaka.

Pritrditev objemke ne sme biti vidna na sprednji strani znaka.

Način pritrditve znaka mora zagotavljati ustrezen položaj v vseh pogojih uporabe.

Prometni znaki morajo imeti na hrbtni strani označeno točno določeno mesto (zareza, utor, ..), ki omogoča pravilno namestitev znaka.

Prometni znaki morajo imeti izdelano ustrezno odprtino, za odvodnjavanje atmosferske vode iz območja ojačitvenega okvirja.

1.4. PISAVA IN SIMBOLI NA PROMETNIH ZNAKIH

Pisava in simboli na prometni signalizaciji morajo biti izvedeni skladno s 65., 66., 67., in 68., členom pravilnika. Velikost pisave na dopolnilnih tablah je lahko drugačna od predpisane in je prilagojena, glede na dolžino vsebine oz. pojasnila na znaku - dopolnilni tabli.



1.5. OBLIKA IN VELIKOST PROMETNIH ZNAKOV IN DOPOLNILNIH TABEL

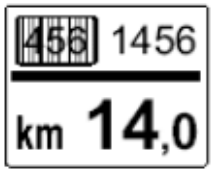
Oblika in velikost prometnih znakov in dopolnilnih tabel je določena s 10. členom pravilnika. Prometni znak 1204 »Andrejev križ« je zasnovan v obliki dveh daljic (lamel) dolžine 1200mm in širine 120mm, ki se med seboj križata tako, da znaša ostri kot 45 stopinj. Prometni znaki izvedeni na kontrastni kvadratni ali pravokotni plošči (8. odstavek, 8 člen) iz svetlobno odbojnega materiala fluorescenčne rumenozelene barve, se izvedejo tako, da širina od roba table do skrajne točke znaka znaša 5 cm. Pri prometnih znakih, kjer je potrebno ohraniti obliko osnovnega znaka se izvede obroba fluorescenčne rumenozelene barve v širini 5 cm.








Prometni znak oznaka ceste se izdela obojestransko in v takšni vsebini, kot je določena pri naročilu.



1.6. ANTIKOROZIJSKA ZAŠČITA

Antikorozijska zaščita portalov, polportalov, nosilnih cevi, ogrodja, objemk, spojnih in veznih materialov, mora biti izvedena s postopkom vročega cinkanja v skladu z zahtevami SCS Posebni tehnični pogoji za gradbena in obrtniška dela - knjiga 6 z vsemi dopolnili.

1.7. PROMETNA OGLEDALA

Prometno ogledalo mora izpolnjevati dodatno še naslednje pogoje:

- Ohišje (okvir) prometnega ogledala mora biti izdelan iz materiala, ki je odporen na vse vremenske vplive in obstojen na UV svetlobo. Na okvirju mora biti navedena oznaka materiala in njegova primernost za reciklažo.
- Slika v ogledalu mora dati udeležencem v prometu jasno informacijo o stanju na cesti.
- Izdelano mora biti iz materialov, ki so odporni na mehanske vplive.
- Izdelano mora biti tako, da na konveksno odsevni površini pri spremembah temperature ne prihaja do pretiranega rosenja oziroma preprečuje zameglitev in zamrznitev zrcalne površine.
- Na zadnji strani ogledala mora biti jasno označeno ime proizvajalca iz katere je razvidna sledljivost izdelave ogledala.
- Prometna ogledala morajo imeti možnost korektne nastavitve v poljubne smeri s pripadajočim materialom za pritrditev na drog.
- Držalo prometnega ogledala mora biti ustrezno antikorozijsko zaščiteno (vroče cinkano).

1.8. GARANCIJA ZA PROMETNE ZNAKE IN OGLEDALA

Garancijske doba za znake je minimalno 6 let za folijo TIP 1 in 10 let za folijo TIP 2 in TIP 3, za znak kot celoto: za oprijem folije na podlogo znaka, za stike oziroma spoje podloge znaka z ojačitvenimi profili, za oprijem zaščitene folije potiskane površine, za svetlobno odbojne lastnosti, za kromatične lastnosti, pri normalni uporabi znaka. Za normalno uporabo znaka šteje razpisana obremenitev z vetrom, snegom ter drugimi vremenskimi pogoji, ki vplivajo na svetlobno odsevne materiale.

Celotno prometno ogledalo mora imeti najmanj 6-let garancije po postavitvi, na vse vremenske in mehanske vplive. Zrcalna površina mora biti izdelana iz nerjavnega materiala.