Številka: 649-5/2022/1-A

Datum: 22.4.2022

**Komentar k spremembam pravilnika V012**

**Člen 2. (pomen izrazov)**

**Črtanje definicije »točen čas«**

Izbrisana definicija za »točen čas«. Slednje je v povezavi s črtanjem celotnega 27. člena, ki postavlja zahteve za točen čas za merilnik hitrosti. Na pridobljenih izkušnjah o delovanju novih generacij merilnikov hitrosti smo se odločili, da zadevo prepustimo prosto v urejanje uporabniku merila. Večina novejših merilnikov hitrosti je opremljena z GPS sprejemnikom oziroma uporablja NTP protokol, ki poskrbita za samodejno nastavitev časa. Zahteva je umaknjena tudi zaradi nejasnosti glede dokončne odločitve glede uporabe zimskega in letnega časa.

**Dodana definicija »merek«**

Dodana je definicija in naloga merka. Merek do sedaj ni bil opredeljen. Zaradi tega so se pojavile težave pri izvajanju overitev predvsem laserskih merilnikov hitrosti. Tako definiran merek se bo lahko uporabljal za ugotavljanje poravnave merilne osi na merjeno vozilo ter za ugotavljanje dopustnega položaja oziroma širitve merilnega snopa.

**Dodana definicija »merilnik za merjenje hitrosti posameznega vozila«**

Glej naslednjo točko!

**Dodana definicija »merilnik za merjenje hitrosti več vozil hkrati«**

Zaradi razvoja merilnikov hitrosti na področju radarskih merilnikov hitrosti in laserskih merilnikov hitrosti sta vpeljana dva nova pojma in sicer »merilnik za merjenje hitrosti posameznega vozila« ter »merilnik za merjenje hitrosti več vozil hkrati«. V zadnjih desetih letih je na področju radarskih merilnikov hitrosti tehnologija FMCW prevladala namesto tehnologije CW. Tehnologija CW sloni na zelo ozkem radarskem snopu, ki pokriva zalo majhno področje na voznem pasu na katerem pride do meritve hitrosti vozila. Geometrija in usmerjenost merilnega snopa je pomembna, ker lahko edino na ta način dokažemo, da smo izmeri eno samo vozilo na določenem mestu. Na drugi strani pa tehnologija FMCW omogoča, da lahko spremljamo večje število vozil na večjem področju, ki pokriva več voznih pasov. Vsako vozilo lahko ločeno spremljamo, določimo njegov položaj ter izmerimo hitrosti. Geometrija in usmerjenost merilnega snopa v tem primeru nima večjega pomena. Večji pomen ima, da sistem pravilno določi pozicijo vozila. Enak pristop srečamo tudi tako imenovanih laserskih skenerjih, ki z merilnim snopom pokrijejo večje področje in več voznih pasov ter omogočajo, da lahko določimo točno pozicijo večjega števila vozil. Pri laserskih skenerjih prav tako ni pomembna geometrija merilnega snopa kot pri običajnih laserskih merilnikih hitrosti. Zato so v členu 44. za radarske merilnike hitrosti in v členu 45. za laserske merilnike hitrosti ločene zahteve pri overitvi za sisteme za merjenje enega vozila in za sisteme za merjenje več vozil hkrati.

**Člen 19. (dodatne zahteve za dokumentiranje meritev iz premične točke, razen za merilnike hitrosti po principu sledenja)**

V členu se črta zahteva, da je potrebno pri dokumentiranju hitrosti izpisati »razliko hitrosti med merilnim in merjenim vozilom«. Slednja zahteva nima uporabne vrednosti pri dokazovanju same meritve in kot taka povzroča zmedo pri razumevanju rezultatov meritev.

**Člen 26. (zahteve glede točnosti časa)**

Člen je črtan, ker imajo nove generacije merilnikov hitrosti samodejno urejeno nastavljanja časa preko GPS sprejemnika oziroma preko NTP protokola. Prav tako zahteve glede avtomatičnega prehoda med zimskim in letnim časom niso več smiselne v primeru, da bo EU v kratkem ta prehod odpravila. Zagotavljanje točnega časa pri starejših merilnikih hitrosti mora zagotoviti uporabnik merilnika hitrosti.

**Člen 27a. (zahteve za testni vmesnik)**

Gre za prvo formaliziranje takšne zahteve za merilnike hitrosti. Merilniki hitrosti so v osnovi vsi opremljeni s testnim vmesnikom. Vendar določeni proizvajalci iz različnih razlogov ne želijo omogočiti uporabo testnega vmesnika. Testni vmesnik je ključen pri postopkih ugotavljanja skladnosti in overitvah, ker omogoča avtomatiziran zajem podatkov. Slednje omogoča hitrejše izvajanje postopkov ter manj napak zaradi prepisovanja rezultatov.

S tem členom postaja obvezno, da so vsi merilniki hitrosti opremljeni s testnim vmesnikom in da lahko za potrebe ugotavljanja skladnosti, overitev ter meroslovnega nadzora pooblaščene osebe dostopijo do podatkov oziroma signalov na tem vmesniku.

Testni vmesnik mora biti tudi zaščiten pred nepooblaščenimi posegi.

Preko testnega vmesnika morajo biti dostopni najmanj naslednji podatki:

* izmerjene hitrosti,
* izmerjene oddaljenosti ali položaja merjenega vozila (za merilnike hitrosti, kjer princip merjenja to omogoča),
* izmerjene lastne hitrosti merilnega vozila (za merilnike hitrosti, ki merijo iz premične točke),
* enolične identifikacije merilnika hitrosti ter njegovih sestavnih delov,
* identifikacije programske opreme merilnika hitrosti ter njene kontrolne vsote in
* rezultata samopreverjanja.

Zahteva je pripravljena na podlagi podobnih zahtev v EU ter na podlagi prihajajočega OIML R91 dokumenta.

Večina merilnikov hitrosti odobrenih v RS zgoraj navedene zahteve že izpolnjuje.

**Člen 29. (dodatne zahteve za radarske merilnike hitrosti)**

Na novo je določeno razmerje med središčnico merilnega snopa in središča antene. Zahteva je relevantna izključno za starejšo generacijo CW merilnikov hitrosti.

**Člen 30. (dodatne zahteve za radarske merilnike hitrosti)**

Na novo je določena velikost razdelka za laserske merilnike hitrosti pri merjenju oddaljenosti merjenega vozila, ki je sedaj lahko največ 0,1 meter. Podano je tudi največje dovoljeno odstopanje +/- 0,2 m.

Omejitev za meritve z laserskimi merilniki hitrosti je postavljena za vse nove tipe na največ 1000 metrov.

Omejen je največji dopustni kot merilnega snopa v vodoravni in navpični legi na 3 mili radiane. Slednje pomeni, da je na oddaljenosti 1000 metrov širina snopa 3 metre po horizontali in 3 metre po vertikali. Slednje še vedno omogoča enolično pokrivanje in identifikacijo vozila.

Merek mora jasno pokazati mejo 3 mili rad, ker drugače ni mogoče sprejeti odločitve med izvajanjem overitve, ko je potrebno ugotoviti poravnanost merka in merilne osi. Na podlagi izkušenj in evidenc je bilo ugotovljeno, da gre pri slednjem za najpogostejšo napako na laserskih merilnikih hitrosti.

Merek mora biti jasno viden s prostim očesom in z merilno opremo za pregledovanje poravnave merka in merilnega snopa. S tem se zagotavlja kakovost merka skozi čas. Na podlagi izkušenj pri overitvah je bilo ugotovljeno, da merki izgubljajo svetilnost. Slednje pomeni, da je nemogoče preveriti poravnanost med merkom in merilno osjo.

Zaradi nejasnosti in vprašanj glede povečave na merku so določene zahtevane povečave za določene domete laserskih merilnikov hitrosti. Do oddaljenosti 300 metrov se lahko laserski merilnik hitrosti uporablja brez povečave na merku. Na oddaljenosti med 301 do 600 metrov se uporablja 2x povečava, za oddaljenosti nad 600 metrov se uporablja vsaj 3x povečava. Če je povečava merka ločena od merilnika hitrosti kot ločen nastavek, mora ta nastavek nositi enko serijsko številko kot merilnik hitrosti.

Na podlagi izkušenj je bilo ugotovljeno, da je preskus 0 km/h nujno potreben v postopkih ugotavljanja skladnosti na primer pri dokazovanju motenj pri prehodu iz odsevne površine vozila na ne-odsevno površino vozila. Prav tako ta zahteva omogoča hiter preskus merila s strani uporabnika merila. Zato smo se predlaga, da se ta zahteva ponovno vpelje v pravilnik.

**Člen 32. (dodatne zahteve za odsekovne merilnike hitrosti)**

Obstoječemu členu je dodana zahteva, da mora biti začetek in konec merilnega odseka označen z odsevnim trakom na celem cestišču ter z merskimi klini ob cestišču.

Zahteva je dodana na podlagi izkušenj izvajanja overitev odsekovnih merilnikov hitrosti. Z odsevnim trakom se zagotovi lažje izvajanje overitev ter lažje dokazovanje pravilnosti delovanja merilnika hitrosti v primeru ugovorov v zvezi z rezultatom merjenja hitrosti.

Merski klini zagotavljajo ponovno pravilno namestitev odsevnega traku v primeru, da je bil trak odstranjen oziroma zamenjan.

**Člen 37.a (dodatne oznake)**

S tem členom je dopuščeno, da lahko Urad RS za meroslovje namesti dodatne identifikacijske oznake za lažje prepoznavanja v postopkih overitev.

Velika večina novih merilnikov ima že nameščene različne črtne in QR kode s katerimi lahko enolično prepoznamo merilnike hitrosti. Težave nastopajo pri starejših merilnikih hitrosti, ki podobnih oznak za prepoznavanje nimajo ozirom tega ni mogoče narediti preko obstoječega testnega vmesnika. Identifikacijska oznaka bo v obliki dodatne nalepke s QR kodo in ne bo moteča za uporabnike.

**Člen 39.a (posebna merilna oprema ter dostop do merila)**

Določeni proizvajalci imajo lastno razvite sisteme strojne in programske opreme, priključnih kablov in vmesnikov potrebnih za izvedbo postopkov ugotavljanja skladnosti oziroma overitev v laboratoriju. Ta oprema ni prosto dostopna na trgu in je namenjena izključno za postopke za en tip proizvajalčevega merilnika hitrosti. Zaradi zagotavljanja možnosti izvajanja overitev s strani Urada RS za meroslovje ter gospodarnega ravnanja s proračunom RS členom določa, da proizvajalec to opremo priskrbi in prepustiti v nadaljnjo brezplačno rabo Uradu RS za meroslovje za izvajanje ugotavljanja skladnosti.

Proizvajalec mora dopustiti najvišji nivo dostopa do programske ter prost dostop do strojne opreme merilnika hitrosti, ker drugače ni mogoče izvesti postopka ugotavljanja skladnosti.

**Člen 42 (prva overitev)**

Omogočeni so dodatni preskuse, ki so bodisi potrebni zaradi dvoma o skladnosti merilnika hitrosti z zahtevami pravilnika.

**Člen 44 (posebni preskusi za radarske merilnike hitrosti)**

Ločene so zahteve pri overitvah za merilnike, ki lahko merijo eno samo vozilo oziroma več vozil hkrati.

Dodana je odstavek, ki določa, kako se preveri širina merilnega snopa in pregleda celotni sevalni diagram v razponu od -90°do 90°, da se pokrije celotni oddajni del antene na sprednji strani.

Pri merilnikih, ki merijo več vozil hkrati, je potrebno preveriti pravilnost določanja položaja vozila.

**Člen 45 (posebni preskusi za laserske merilnike hitrosti)**

Ločene so zahteve pri overitvah za merilnike, ki lahko merijo eno samo vozilo oziroma več vozil hkrati.

Drugi odstavek določa, katere preskuse je potrebno narediti pri overitvi na podlagi 30. člena za merilnike, ki merijo samo eno vozilo.

Pri merilnikih, ki merijo več vozil hkrati je potrebno preveriti pravilnost določanja položaja vozila.

**Člen 46 (posebni preskusi za detekcijske merilnike hitrosti)**

Detekcijske merilnike hitrosti je po novi definiciji sedaj mogoče preveriti ločeno v laboratoriju ali na terenu. Na terenu je potrebno obvezno preveriti detekcijske merilnike hitrosti, ki imajo senzorje vgrajene v cestišče kot na primer merilniki hitrosti z induktivnimi zankami. Pri overitvi na terenu se izvede največ 5 poskusov meritev hitrosti. Če imamo v 5 poskusih izvedenih manj kot 3 meritve, se merilnik hitrosti smatra, da ni pripravljen na overitev.

**Člen 47 (posebni preskusi za odsekovne merilnike hitrosti)**

Na podlagi izkušenj je določeno, da se overitve odsekovnih merilnikov hitrosti izvede samo na terenu. Preskusi v laboratoriju ostanejo potrebni samo za postopke ugotavljanja skladnosti pri odobritvi tipa. Prepoznavanje registrskih tablic vozil je sestavna funkcija odsekovnih merilnikov hitrosti. Na učinkovitost prepoznavanja vpliva več različnih faktorjev na primer: postavitev kamere glede na vozni pas, število pasov pokritih z eno kamero, optične nastavitve kamere, kvaliteta programske opreme in pravila za prepoznavanje ter potrjevanje tablic. Ker se na nastavitev teh parametrov ne more vplivati, je v pravilnik dodali možnost prekinitve izvajanja overitev po večjemu število neuspelih poskusov. Slednje pomeni, da mora odsekovni merilnik hitrosti zagotavljati vsaj 60 % prepoznavo vozila v začetni in končni točki. Če v 5 poskusih merilnik ne uspe izmeriti vsaj 3 hitrosti, se postopek overitve prekine in se smatra, da merilnik ni pripravljen na overitev.

**Člen 55 (zahteve za uporabo merilnikov hitrosti, ki korigirajo vpliv kosinusnega pojava)**

Besedilo se popravi, ker težave nastopajo le pri starejših klasičnih radarskih merilnikih hitrosti, ki imajo izveden preračun na en sam izbrani kot, ki je tipično 18°, 20° in 22°. Novejši FMCW radarski merilniki hitrosti samodejno preračunajo in popravijo hitrost vozila glede na kot gibanja vozila in ne potrebujejo te omejitve.

**Člen 57 (zahteve za uporabo odsekovnih merilnikov hitrosti)**

Vsebina člena 57 se v celoti črta, ker zahteva, da se odseki pri odsekovnih merilnikih hitrosti ne smejo prekrivati, ni smiselna glede na princip delovanja odsekovnih merilnikov hitrosti in kot taka ne vpliva na meritev hitrosti. Odsekovni merilniki so sposobni prepoznati vozilo in ločiti skozi katero vstopno in izstopno točko je vozilo prepeljalo ter na podlagi tega izračunati hitrosti vozila.

Pripravil:

Roman Flegar