



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-02/13-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-13-3

Zagreb, 11. srpnja 2013.

Na temelju članka 8. stavka 2. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 163/03,194/03 i 111/07) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za odobrenje tipa mjerila koje je podnijela tvrtka Meditronik d.o.o., Antuna Šoljana 7a, 10000 Zagreb, OIB: 88903791718, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE

O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: radarsko mjerilo brzine vozila u cestovnome prometu mjerenjem vremena prolaza vozila između induktivnih osjetila
- tvornička oznaka mjerila: **Gatso GTC - GLD**
- proizvođač mjerila: Gatsometer B.V., Harlem, Nizozemska
- mjesto i država proizvodnje mjerila: P.O. Box 4959, 2003 EZ Harlem, Nizozemska
- službena oznaka tipa mjerila: **HR B-1-1023**

2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.

3. Ovo rješenje važi 10 godina.

4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

Obrazloženje

Tvrtka Meditronik d.o.o., Antuna Šoljana 7a, 10000 Zagreb, OIB: 88903791718, podnijela je ovom Zavodu 20. veljače 2013. godine, zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog rješenja, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine u cestovnom prometu („Narodne novine“ br. 38/01, 43/01, 19/02), te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje važi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovoga rješenja.

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od dana primitka ovoga rješenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 08/96) u iznosu od 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (17 str.)

Ravnatelj:



Ismar Avdagić, dipl. iur.

Dostaviti:

1. Meditronik d.o.o., Antuna Šoljana 7a, 10000 Zagreb,

2. Pismohrana, ovdje

1. PRIMJENJENI PROPISI

Na mjerilo brzine u cestovnome prometu GTC-GLD, proizvođača Gatsometer B.V., P.O. Box 4959, 2003 EZ, Harlem, Nizozemska, (u daljnjem tekstu: mjerilo brzine), primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu (NN 163/03, NN 194/03, NN 111/07),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 145/07),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (NN 82/02),
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor (NN 100/03, NN 124/03),
- Naredba o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 47/05),
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava (NN 113/09, NN 134/09, 58/11),
- Naredba o visini i načinu plaćanja naknada za pokriće troškova tipnog ispitivanja mjerila, ovjeravanja mjerila, ispitivanja pakovina, ispitivanja osposobljenosti pravnih osoba i ovlaštenih servisa (19/03, 23/03, 70/03),
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine u cestovnom prometu (NN 38/01, NN 43/01 i NN 19/02).

2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- dokumenti proizvođača (*Technical documentation*):
 - Upute za uporabu Gatso GTC-GS11 s GLD4-2S: IM-E1214 DEMO, kolovoz 2012,
 - Upute za instalaciju Gatso Traffic Camera (GTC) s GLD4-2s detekcijom petlji: IM-E1225 DEMO, kolovoz 2012,
 - User manual Gatso Monolite with GLD4-2S: IM-E1212 SVN, August 2012,
 - Installation instructions for Gatso Monolite with GLD4-2S loop detection: IM-E1213 SVN, September 2012,
 - User manual Gatso GTC-GS11 with GLD4-2S: IM-E1214 DEMO, August 2012,
 - GTC GS11 4 lines Light, Speed and Traffic Light Simulator – **IM-E0808**
 - Shema i način spajanja priložene su u Uputama za instalaciju,
 - Način pečačenja - nacrt oznaka i broj: GTC-GS11 Calibration document: **06179A2**,
 - Prospektna dokumentacija: Gatso GTC-GS11 i Gatso Monolite,
- dokumenti o tipnim odobrenjima:
 - Preliminary Declaration number **TP7121** revision **9** od 20.01.2011. godine, izdan od NMi Certin B.V. The Netherlands (dodano: Explanation about current situation from 18.11.2011),
 - Test report loop detector (as a part of a speed meter) GLD4-2S: **TP6796 rev 3** od 22.12.2011. izdan od NMi Certin B.V. The Netherlands,
 - Certifikat o odobritvi tipa merila **SI 12-07-003** od 18.06.2012. godine, Urad RS za meroslovje,
- dokumenti o ispitivanjima:
 - Test report number **700146** od 22.06.2007. godine izdan od Nmi Certin B.V. The Netherlands,
 - Pattern evaluation report no. **NMi-11200295-01** od 15.11.2011. izdan od NMi Certin B.V.,
 - Ispitno izvješće „**Poročilo o kontroli za sektorske merilnike** – Urad RS za meroslovje, broj: **6421-54/2013-006** od 09.07.2013. za ispitivanja od 19.06.2013. u Splitu
- druga zakonska osnova koju je koristio proizvođač:
 - Draft regulations for police measuring instruments – Regulations traffic measuring instruments: (Prijevod: *Verkerersmeetmiddelen Politie 2003-10-27r1*),
 - OIML D 11 (E) General requirements for electronic measuring instruments.

3. NAMJENA MJERILA

Mjerilo GTC-GLD se koristi za mjerenje brzine vozila (evidenciju prekoračenja brzine vozila) u cestovnome prometu. Mjerilo se koristi kao stacionarno mjerilo. Uređaj ima ugrađene funkcije detekcije prolaska vozila kroz raskrižje regulirano crvenim svjetlom na semaforu.

4. NAČELO RADA

Rad mjerila se zasniva na mjerenju prelaska vozila između dvije unaprijed određene točke (linije) na dvije induktivne petlje ugrađene/ukopane u površinski sloj prometnice. Prelaskom vozila preko njih aktivira se mjerenje, kao i fotografski zapis. Tom prilikom mjeri se vrijeme osnovom kojeg se onda izračuna brzina vozila u kretanju.

Mjerilo se koristi za mjerenje odlazne brzine vozila, to jest za snimanje sa stražnje strane vozila. Odlazna brzina vozila se odnosi na ona vozila koja se udaljavaju od mjerila, tako da prvo prijeđu preko prve-naletne petlje a nakon toga druge-odlazne petlje, postavljene u svakoj traci za kretanje. Opcionalno mjerilo se može koristiti i kao dolazno mjerilo. Mjerilo može kontrolirati kombinaciju jedne, dvije, tri i četiri prometne trake istovremeno. Mjerilo se koristi kao stacionarno mjerilo brzine u svojem kućištu, postavljeno s bočne strane prometnice na stupu ili nosaču, odnosno na konzolnim nosačima smještenim iznad prometnice. Mjerenje brzine se izvodi automatski povezano sa snimanjem situacije. Za obradu rezultata i pohranjivanje rezultata koristi se u mjerilu ugrađeni/instalirani softver.

5. TEHNIČKI OPIS MJERILA

Sastavni sklopovi i dijelovi mjerila (*Instrument and design of the instrument*)

5.1. Konstrukcija (*Construction*)

Glavni sastavni dijelovi su:

- glavni modul za upravljanje i nadziranje rada mjerila GTC *,
- modul GS11 kamera za dokumentiranje,
- jedan ili dva modula GLD4-2S s po 4 kanala za provedbu mjerenja brzine kretanja vozila s induktivnim petljama, jedan modul podržava do 2 trake = 4 petlje,
- induktivne petlje ugrađene u cestu,
- modul GUI - ručni zaslon/upravljač za rukovanje mjerilom,
- modul za osvjetljivanje,
- dodatni vanjski modul za osvjetljivanje.

* GTC modul sadržava i DU modul (*Decision unit modul*). Izvedba kućišta GTC modula se može izvesti u različitim varijantama, što omogućuje lakšu instalaciju kućišta.

5.2. Tehnički podaci (*Technical data*)

Opći podaci	
Dimenzije kućišta (GTC mjerila): V x Š x D =	470 x 305 x 269 mm
Težina:	18 kg
Dimenzije Monolita s mjerilom: V x Š x D =	4080 (ili 3000) x 260 x 370 mm
Težina monolita:	Približno 110 - 130 kg
Točnost mjerenja brzine vozila:	+/- 3km/h za brzine ≤ 100 km/h +/- 3% za brzine > 100 km/h
Raspon temperature:	u radu: min -25°C, max +60°C
Maksimalna vlažnost:	95% bez kondenzacije
Radni napon:	85 - 250 VAC -15% / +10%
Potrošnja energije:	70 VA kontinuirano (200 VA vrh)
Unutarnji/interni sat:	manualni/GPS signal sinkronizacije (opcionalno)/NTP

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/1-034-02/13-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-13-3

PROIZVOĐAČ: Gatsometer B.V., P.O. Box 4959, 2003 EZ, Harlem, Nizozemska

MJERILO: Mjerilo brzine u cestovnome prometu

TIP: **GTC-GLD**

Službena oznaka tipa:

HR B-1-1023

Točnost sata:	50 ppm
Sinkronizacija led lampe:	Da
Veze:	Ethernet
Detekcija GLD	
Tip detektora:	GLD4-2S 4 kanalno, samo podešavajuće
Udaljenost petlje za detekciju:	za GLD = min 150 cm - max 499 cm
Raspon brzine:	za GLD: 1 - 250 km/h (1-350 km/h, NMI odobreno)
Kamera / Fotoaparat GS11	
Tip kamere:	GS11
Senzor:	CCD
Rezolucija:	11 megapiksela (4008 x 2672 piksela)
Dimenzije senzora: V x Š =	37,25 x 25,70 mm
Veličina piksela:	9,0 x 9,0 μm
Dinamički raspon:	12 bit
Automatska blenda (dijafragma) -postavka:	da
Brzina zatvarača:	1/1000 sinkronizirana bljeskalica
Objektiv:	Fiksirani fokus: 50 mm or 85 mm
Memorija:	1 GB građena flash memorija, proširiva putem USB
Unutarnji / ugrađena bljeskalica	
Snaga bljeskalice:	max. 70 or 140 Ws
Kut bljeskalice:	± 40 ° (s difuzorom : ± 50 °)
Maksimalna brzina ponavljanja:	0,3 sekunda
Tip bljeskalice:	Bijela svjetlost ili Infracrvena
Gatso grafičko korisničko sučelje GUI	
Zaslon:	Color TFT 6,5 inch
Rezolucija:	640 x 480 (Š x V)
Ulazni raspon napona:	12 V DC (10,8 - 15V DC)
Potrošnja energije:	15W max.
Maksimalna vlažnost:	90 – 95% bez kondenzacije
Raspon temperature:	U radu -25° to +60 °C
Dimenzije V x Š x D:	225 x 175 x 60 mm
Težina:	1,5 kg

5.3. Senzor (*Sensor*)

U svakoj prometnoj traci površinski su ugrađene po dvije induktivne petlje. Petlje moraju biti ugrađene u skladu s uputama proizvođača mjerila brzine. Obje induktivne petlje moraju imati potpuno istu geometriju kako razlika između induktiviteta svake petlje, te njihov omski otpor ne bi premašili dopuštene granice.

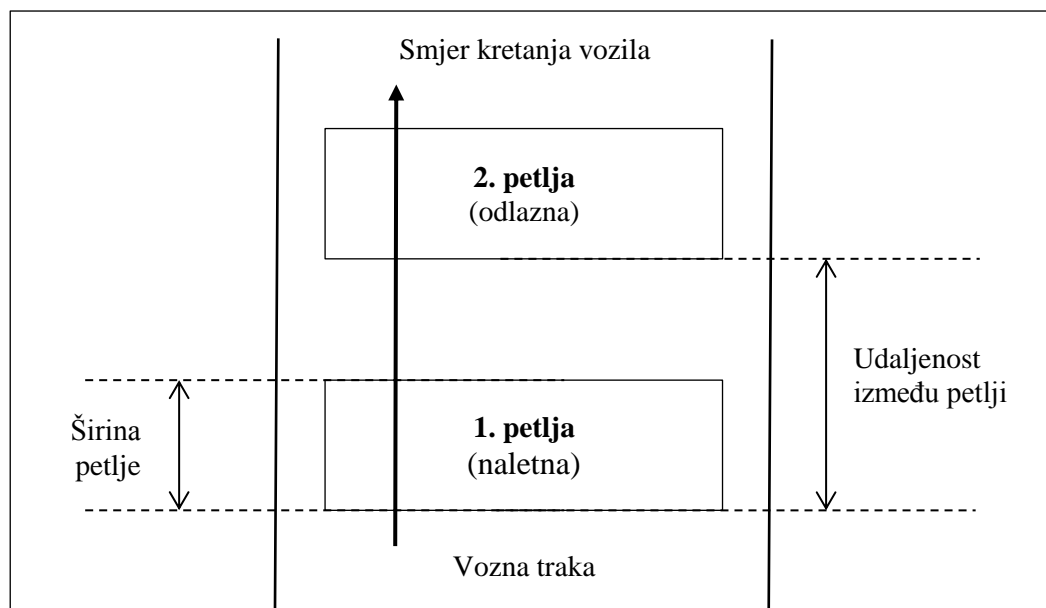
Mjerilo brzine će pri nailasku vozila na prvu petlju pobuditi modulu GLD4-2S (izdati mu naredbu) da izmjeri koliko je vremena potrebno da promatrano vozilo prijeđe preko prve i druge induktivne petlje i istovremeno da snimi oblik signala.

GLD4-2S modul prati ulaz na prvu i drugu petlju u obliku signala kroz vrijeme generirano prolaskom vozila preko induktivnih petlji. Svako vozilo zbog svog oblika i materijala ugrađenih u njega izaziva poseban (drugačiji) oblik signala napona koji se inducira u induktivnim petljama tijekom prelaska vozila. GLD4-2S modul uspoređuje oblik signala snimljen na prvoj induktivnoj petlji s oblikom signala snimljenom na drugoj induktivnoj petlji. U oba snimljena signala program GLD4-2S modula će tražiti karakteristične točke kako bi ih onda mogao koristiti za usporedbu. Na osnovi razlike vremena prolaska između parova/dviju točaka izračunava se prosječno vrijeme koje odgovara vremenu prolaska vozila preko obje induktivne petlje. GLD4-2S modul omogućuje istovremeno mjerenje brzine u dvije trake. U slučaju da softver GLD4-2S modul ne može spojiti/upariti dovoljan

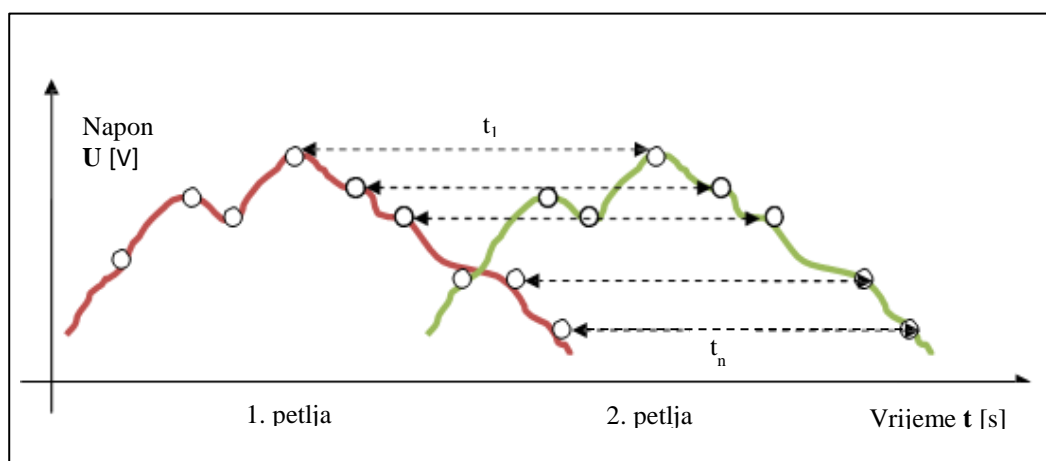
broj točaka ili razlike vremena pojedinih parova, kada oblici signala previše odstupaju, mjerenje se ne provodi.

Brzina vozila se izračuna na osnovu poznate udaljenosti između prve i druge induktivne petlje i vremena koje je vozilo potrebno da prijeđe preko obje petlje.

Udaljenost među induktivnim petljama je postavljena kao udaljenost od početnog ruba prve induktivne petlje do početnog ruba druge induktivne petlje.



Slika 1. Položaj i definicije induktivnih petlji u voznoj traci



Slika 2. Prikaz oblika signala snimljenih prilikom prelaska vozila preko obje petlje i izmjerenih vremena t_n za uparene točke snimljenih signala

U slučaju kada dolazi do bitnijih razlika između snimljenih točaka prve i druge induktivne petlje, to jest nije moguće pronaći pojedinačne parove karakterističnih točki, tada mjerilo ne može provesti mjerenje, jer se signali iz prve i druge induktivne petlje previše razlikuju jedan od drugoga.

5.4. Obrada izmjerenih vrijednosti (*Measurement value processing*)

5.4.1. Princip rada (*Operating principle*)

GLD4-2S modul prosljeđuje podatke o mjerenju GTC modulu. GTC modul na temelju zadane brzine odlučuje da li je došlo do prekršaja - prekoračenja brzine. U slučaju prekoračenja zadane brzine, prekršaj se dokumentira. Iz snimanja stanja prometa za vozilo koje je prekoračilo zadanu brzinu izuzimaju se snimljene slike. Na slici vozila u prekršaju zabilježeni su podaci o provedenom mjerenju. Slika se s ostalim podacima povezanim s prekršajem zapisuje u datoteci tipa SDI.

SDI podaci za datoteku su kodirani i elektronski potpisani. Podaci o prekršaju se ne mogu mijenjati. Nenamjerne ili namjerne promjene, moguće pogreške u prijenosu ili spremanju SDI zapisa mogu se otkriti na osnovi nevažećih digitalnih potpisa takvih datoteke. Ako ne dođe do prekršaja, ne dolazi ni do snimanja pa slijedom toga ni do čuvanja rezultata mjerenja brzine. Prekršaji se pohranjuju na unutarnjem disku ili na vanjskom disku koji je priključen preko USB sučelja.

5.4.2. Hardver (*Hardware*)

Hardver mjerila predstavlja modul mikro računalnog sustava GTC koji upravlja i nadzire rad, odlučuje o prekršajima te o provedbi slikovnog dokumentiranja prekršaja.

Mjerenje brzine provodi GLD4-2S modul na temelju signala koje dostavljaju induktivne petlje koje su ugrađene u vozne trake. Modul GLD4-2S je u osnovi mikro kontrolor s procesorom za obradu signala.

Induktivne petlje od specijalnih elektro kabela ugrađuju se u prometnicu (vidi 5.3. i Slika 1 i 2)

GS11 modul za snimanje je fotoaparatus/kamera za dokumentiranje događaja (vidi 5.2. i Slika 8)

GUI modul - ručni zaslon/upravljač za rukovanje mjerilom (vidi 5.5. i Slika 3)

5.4.3. Softver (*Software*)

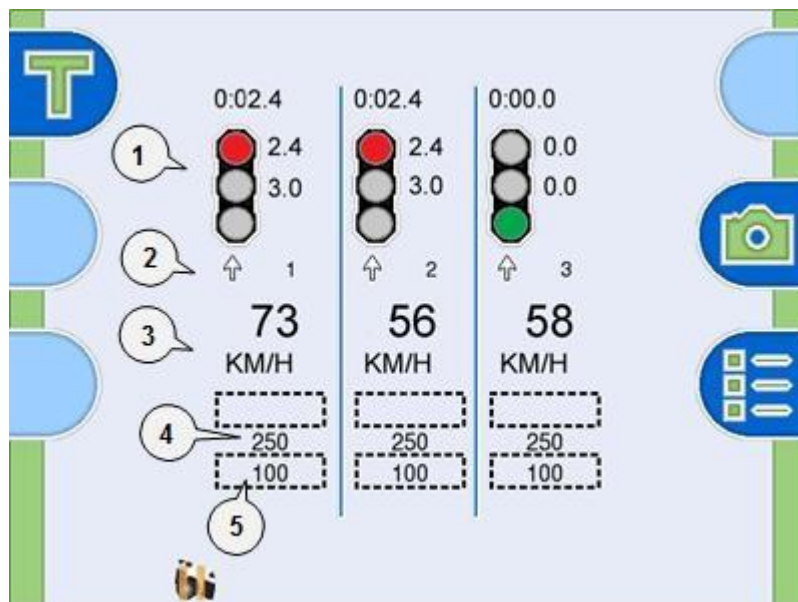
Softver GTC i GLD4-2S modula s svojim postavkama utiče na mjerenje brzine te na odluke o učinjenom prekršaju. Softver je potrebno u postupku ovjere identificirati na temelju njegove verzije i elektronskog potpisa kontrolnog broja (*checksum*).

5.5. Pokazatelj izmjerenih vrijednosti (*Indication of the measurement results*)

Vrijednosti izmjerene brzine vozila mogu biti prikazane na grafičkom zaslonu – GUI modul. Na njemu se za svaku prometnu traku prikazuje izmjerena brzina vozila u kretanju i smjer vožnje, te udaljenost između prve i druge induktivne petlje i širine prve induktivne petlje (podaci prikazani na Slici 1.). Širina druge induktivne petlje se ne navodi jer se smatra da geometrija prve i druge induktivne petlje mora biti ista. Mjerilo mjeri brzinu s preciznosti unutar 1 km/h.

Podaci o prekršaju zajedno sa slikom se pohranjuju u posebnoj datoteci s ekstenzijom SDI. Podaci o prekršaju pohranjeni u datoteci naknadno se mogu prikazati i obraditi programom CIT2. Program CIT2 provjerava valjanost elektronskog potpisa za svaku SDI datoteku.

Broj	Opis
1	Stanje na semaforu za prometnu traku
2	Smjer prometa i broj / oznaka trake
3	Izmjerena brzina kretanja vozila u km/h
4	Udaljenost između prve i druge petlje u cm (od početnog ruba prve petlje do početnog ruba druge petlje)
5	Širina prve petlje u cm



Slika 3. Prikaz mjerenja na zaslonu - primjer obuhvaća tri trake

5.6. Dozvoljene funkcije i uređaji (*Permissible functions and devices*)

Uređaj ima slijedeću dozvoljenu funkciju - mjerenje brzine odlaznih vozila u svakoj traci. Uređaj može podržati mjerenje brzine najviše na četiri trake.

5.7. Integrirana oprema i funkcije, koje ne podliježu odobrenju tipa (*Integrated equipment and functions not subject to type approval*)

Mjerilo omogućuje praćenje i dokumentiranje prolaska vozila kroz žuto i crveno svjetlo. U ovoj inačici softvera nije postavljena funkcija automatskog prepoznavanja registracijskih tablica vozila!

5.8. Sučelje (*Interfaces*)

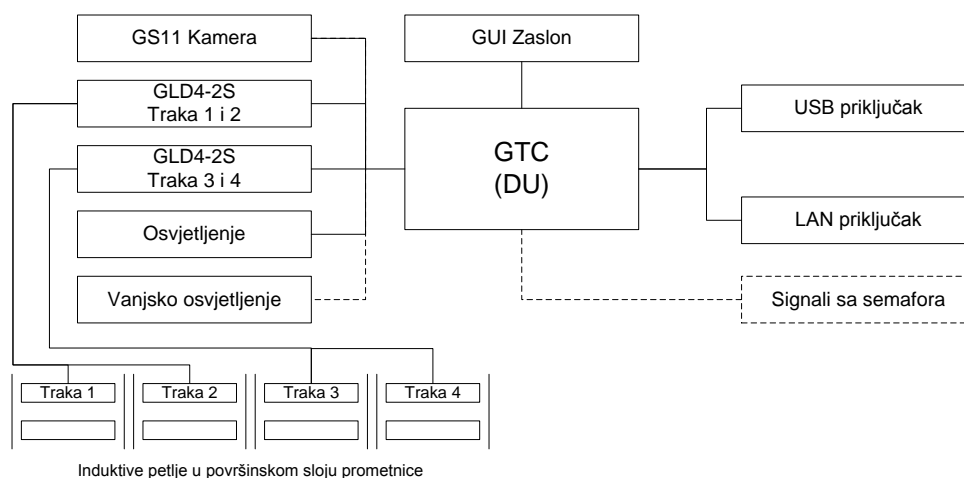
Opis svih sučelja prikazan je na slikama 13 i 14. Nije dopušteno neovlašteno zadiranje u rad uređaja niti bilo kakav utjecaj na postavke zakonski relevantnih parametara niti parametara povezanih s lokacijom mjerenja putem sučelja prikazanog na slikama 11, 14 i 15.

5.9. Periferni uređaji (*Peripheral devices*)

Uređaj može biti spojen na dodatnu vanjsku jedinicu za osvjtljivanje. Mjerilo također može biti uključeno u (dodatnu) komunikacijsku mrežu koja omogućuje pristup pohranjenim podacima o prekršajima.

5.10. Specijalna oprema ili softver (*Special equipment or software*)

Za obradu podataka o prekršajima se koristi program CIT2. Za zaštitu i nadzor važnih mjeriteljskih parametara koristiti se poseban softver „Debug programme RS232“, koji je pohranjen u tom slučaju.



Slika 4. Blok dijagram mjerila

5.11. Identifikacija softvera (*Identification of software*)

Uređaj je opremljen hrvatskim softverom. Identifikacija softvera se provodi korištenjem jedinice za prikazivanje. U izborniku „Informacije“ se odabere opcija „Informacije o verziji“ i očitaju se podaci iz zapisa.

Za korištenje su odobrene slijedeće inačice softvera:

1. modul GTC (DU)

Verzija	Kontrolni broj / Checksum
1.4.37.0	000042F2EEDA

2. modul GLD

Verzija / serijski broj	Kontrolni broj / Checksum
V0.705 / 000014946038	055F818A
V0.705 / 000014829486	055F818A

3. modul GS11 (kamera)

Verzija	Kontrolni broj / Checksum
1.4.23	A9AAD944

4. modul GUI (sučelje)

Verzija	Kontrolni broj / Checksum
2.4.10.4.	A5983DB5

U postupku odobravanja tipnog odobrenja korištena je verzija programa za obradu prekršaja (na PC-u) CIT2 = 1.1.0.60. s MD5: ce667e8200faf152f4a62e9a01f67205

5.12. Zahtjevi za dosljedno korištenje i nadzor u uporabi mjerila

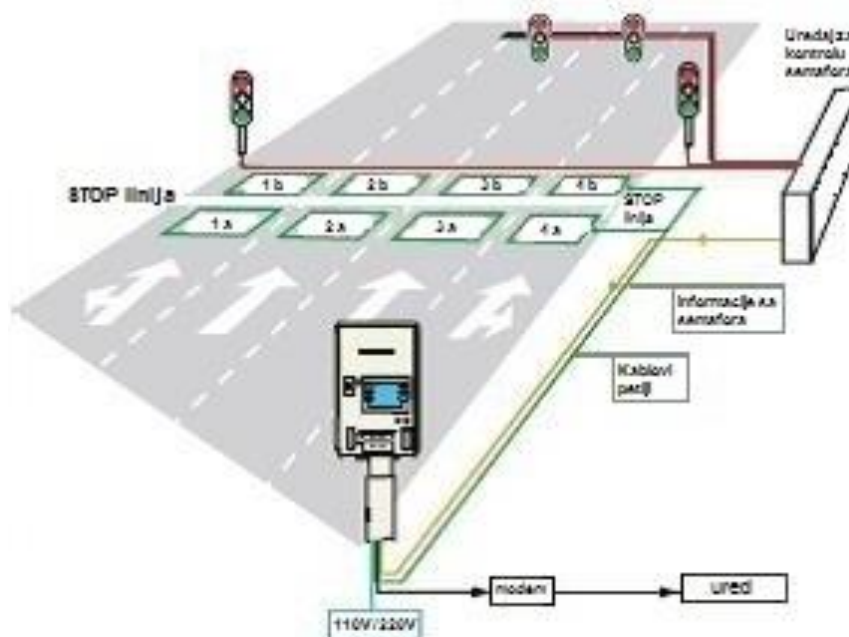
(*Requirements for consistent utilisation and Surveillance of the instrument in use*)

U završnoj fazi instalacije provodi se Site Acceptance Test (SAT) u skladu s „Uputa za instalaciju Gatso Traffic Camera (GTC) s GLD4-2s detekcijom petlji: IM-E1225 DEMO, kolovoz 2012“, svi rezultati testova moraju biti zabilježeni, a rezultati moraju biti takvi da se osigura ispravan rad komponenti i sustava. Mjerilo se mora koristiti u skladu s uputama za uporabu.

Za obavljanje nadzora nad mjerilom potrebno je imati Rješenje o odobrenju tipnog mjerila s priložima i upute za uporabu.

5.13. Zahtjevi za proizvodnju (*Requirements on production*)

Mjerilo mora biti projektirano i proizvedeno na takav način da zadovoljava sve zahtjeve tipnog odobrenja i ima karakteristike kao što je opisano tehničkom dokumentacijom. Induktivne petlje moraju biti ugrađene prema uputama proizvođača.



Slika 5. Prikaz mogućeg smještaja mjerila GTC-GLD, induktivnih petlji i semafora

6. MJERITELJSKE ZNAČAJKE MJERILA

Mjeriteljske karakteristike mjerila (*Metrological characteristics of the measuring instruments*)

Mjerenje brzine:	brzina odlaznih vozila
Odobreno mjerenje brzine u rasponu:	od 10 km/h do 250 km/h
Razmak između petlji	od 150 cm do 499 cm, preporučena vrijednost 250 cm
Najveća dopuštena pogreška	brzina (do) ≤ 100 km/h $\rightarrow \pm 3$ km/h brzina (iznad) > 100 km/h $\rightarrow \pm 3$ %
Radna temperatura	minimalna -25 °C do maksimalna $+60$ °C

Mjerilo ima ugrađen sustav za kontrolu temperature i napona. U slučaju da su temperatura ili napon iznad dopuštenog područja, mjerilo prekida daljnja mjerenja.

Induktivne petlje za mjerenje u svakoj traci moraju ispunjavati sljedeće uvjete:

Induktivitet svake petlje:	od uključujući $70 \mu\text{H}$ do uključujući $200 \mu\text{H}$
Najveća dozvoljena razlika induktiviteta između dviju petlji u istoj traci	maksimalno 10% prema minimalnom induktivitetu
Omski otpor svake petlje:	manji od 3Ω

Induktivne petlje u istoj traci moraju imati jednaku geometriju.

7. UVJETI INSTALIRANJA OPREME I SIGURNOSNE MJERE

7.1. Uvjeti instaliranja opreme (*Conditions of installing equipment*)

Senzor GTC-GLD uređaja se mora postaviti i pripremiti za korištenje sukladno uputama iz priručnika proizvođača Gatso: „Upute za uporabu Gatso GTC-GS11 s GLD4-2S: IM-E1214 DEMO, kolovoz 2012“, i „Upute za instalaciju Gatso Traffic Camera (GTC) s GLD4-2s detekcijom petlji: IM-E1225 DEMO, kolovoz 2012“, koji su odobreni zajedno s uređajem u vrijeme izrade tipnog odobrenja. Te upute moraju, cijelo vrijeme, dok je mjerilo u upotrebi biti na raspolaganju. U zavisnosti od izvedbe mjerilo brzine u cestovnome prometu može se postaviti bočno u donosu na prometnicu ispred ili iza snimanja.

7.2. Zaštitne mjere (*Security measures*)

Prilikom svakog uključivanja uređaj provjerava stanje instaliranog softvera. U slučaju promjena u softveru, bilo namjernih ili nenamjernih, mjerilo će prestati raditi. Podaci o prekršajima su pohranjeni u zasebnim datotekama, koje su šifrirane i potpisane elektroničkim potpisom. U slučaju bilo kakvih promjena originalnoga zapisa, datoteka se ne može otvoriti. Promjenu softvera je moguće izvršiti samo posežući unutar mjerila.

Postavljanje pravno relevantnih parametara i parametara povezanih s lokacijom mjerenja se izvršava preko posebnog sučelja, koje se nalazi pod zaštitnim poklopcem. U postupku ovjere potrebno je na zaštitni poklopac postaviti zaštitne naljepnice, što je prikazano na slikama 11. i 15. Sučelja su prikazana na slikama 13 i 14. Dopušteno je koristiti samo verzije softvera navedene u točki 5.11.

8. NAJVEĆE DOPUŠTENE POGREŠKE

U skladu s člankom 6. Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine vozila u cestovnome prometu (NN 38/01, 43/01 i 19/02) najveće dopuštene pogreške mjerila brzine ne smiju biti veće od ± 3 km/h za brzine do 100 km/h, a iznad te brzine ne smiju biti veće od $\pm 3\%$.

Sigurnosna razlika kod mjerenja brzine do 100 km/h iznosi 10 km/h, a za brzine veće od 100 km/h iznosi 10% od izmjerene brzine.

9. NATPISI I OZNAKE

Na natpisnoj pločici ($\delta \times \nu = 55 \times 45$ mm) moraju biti sljedeći podaci:

1. Naziv i oznaka tipa mjerila,
2. Serijski broj i godina proizvodnje,
3. Ime proizvođača ili njegova oznaka,
4. Službena oznaka tipa mjerila (**HR B-1-1023**),
5. Radna temperatura,
6. Raspon brzine koji se mjeri,
7. Udaljenost između petlji,
8. Serijski brojevi ostalih mjeriteljskih komponenti.

Natpisi na mjerilu moraju biti lako čitljivi pri normalnim uvjetima uporabe, a natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku. Slika 12. prikazuje izgled i smještaj natpisne pločice osigurane zaštitnim naljepnicama DZM-a.

10. NAČIN ISPITIVANJA

Ispitivanje mjerila obavlja se po propisanim postupcima ispitivanja usklađenosti mjerila s propisima kojima se utvrđuje udovoljava li mjerilo mjeriteljskim zahtjevima iz tipnog odobrenja za mjerilo i koje je u prikladnom stanju za ispitivanje. Kod ispitivanja mjerila koriste se etaloni koji su umjereni i imaju valjanu potvrdu o umjeravanju. Ispitivanje mjerila sastoji se od vizualnog pregleda i ispitivanja značajki mjerila. Vizualni pregled sastoji se od pregleda kompletnosti i sukladnosti s tipnim odobrenjem. Ispitivanje značajki sastoji se od ispitivanja pogrešaka mjerila i po potrebi drugih parametara koji se navode u tipnom odobrenju. Za ispitivanje je potrebno imati zapis o puštanju u rad (Site Acceptance Test - SAT) temeljem kojega će se provjeriti da li je mjesto ugradnje identično prijavljenom. Ispitivanje mjerila (prije ovjeravanja) mora biti dokumentirano izvješćem o ispitivanju.

Etalonska oprema (mjerila) koja se koriste:

- **Primarna oprema**
 - **Simulator petlji** (brzine i crvenog svijetla) **Gatso GLD** za laboratorijsku provjeru ispravnosti GTC-GLD modula, GUI modula i GS11 kamere, uz uporabu servisnog PC s instaliranim softverom za obradu podataka o snimljenim prekršajima (pomoćna oprema je neobvezna ali preporučljiva – jedan laptop s prikazima: datuma i vremena, simulirane brzine, broja trake, dimenzija petlje te svih statusa semafora i ostalog).
 - **Mjerilo dužine – Čelična mjerna traka** na namatanje **do 3 m opće namjene razreda točnosti II** (ili višeg) s podjeljkom $d \leq 1$ mm za utvrđivanje dimenzija svake od petlji na mjestu ugradnje koje se koriste kao mjerno sredstvo.
 - **Vbox (Velocity box test system) referentno mjerilo** proizvođača Racelogic kao oprema za ispitno vozilo koje se kreće i prolazi preko svake petlje prilikom realne provjere brzine kretanja vozila na mjestu gdje je mjerna oprema postavljena. Vbox je oprema bazirana na snimanju GPS signala dvojnog antenom s RTK signalima koji dolaze sa 7 satelita. Oprema koristi Doppler shift efekt s primljenih signala.
 - **LCR meter Agilent** mjerač induktiviteta petlji prije ugradnje i u tijeku korištenja.
- **Sekundarna oprema**
 - Mjerilo/brojač frekvencije i vremena (poput Agilent 53149A)
 - Referentna cesta od 1000 metara

10.1. Hardver (*Hardware*) i Softver (*Software*)

10.1.1. Hardver (*Hardware*)

Provjerava se fizička cjelovitost, serijski brojevi, neoštećenost, tragovi vandalizma na dijelovima i prisutnost/neoštećenost zaštitnih naljepnica radi postavljanja ovjerne naljepnice:

- vanjsko kućište, odnosno Monolit, da li ima tragova udaraca ili drugog oblika vandalizma,
- GTC, računalni sustav koji upravlja i nadzire rad,
- GS11 fotoaparatus/kamera, čistoća leća i mogući tragovi vandalizma,
- GUI modul - ručni zaslon ukoliko je ugrađen,
- GLD4-2S koji provodi mjerenje brzine na temelju signala,
- Dimenzije induktivne petlje ugrađene u vozne trake.

10.1.2. Softver (*Software*)

Softver je potrebno u postupku ovjere identificirati na temelju njegove verzije i elektronskog potpisa kontrolnog broja (*checksum*). Identifikacija softvera (*Identification of software*) se provodi korištenjem jedinice za prikazivanje (GUI). U izborniku „Informacije“ se odabere opcija „Informacije o verziji“ i očitaju se podaci iz zapisa. Verzija softvera i checksum mora biti kao u točki 5.11.

10.1.3. Specijalna oprema ili softver (*Special equipment or software*)

Za obradu podataka o prekršajima se koristi program CIT2. Za zaštitu i nadzor važnih mjeriteljskih parametara koristiti se poseban softver „Debug programme RS232“, koji je pohranjen u tom slučaju. U postupku odobravanja tipnog odobrenja korištena je verzija programa

U postupku ispitivanja verzija programa za obradu prekršaja (na PC-u) mora biti kao u točki 5.12.

10.2. Dozvoljene funkcije i uređaji (*Permissible functions and devices*)

Na simulatoru u laboratoriju ili na ovjernom mjestu se provjeravaju postavke i izmjerene vrijednosti dozvoljenih funkcija - mjerenje brzine odlaznih vozila za svaku voznu traku i stanje priključenih uređaja. Naknadno se na lokaciji mjerila ispituje stvarna brzina prolaskom vozila s ispitnom opremom preko svake trake, te se mjerenjem ispituje i potvrđuje da li su rezultati dobiveni na simulatoru ispravni i dozvoljeni radi korištenja uređaja kao zakonskog mjerila.

10.3. Sučelje (*Interfaces*)

Provjerava se da li je bilo neovlaštenog zadiranja u rad uređaja i nepoželjnog utjecaj na postavke zakonski relevantnih parametara i parametara povezanih s lokacijom mjerenja.

10.4. Periferni uređaji (*Peripheral devices*)

Provjerava se da li je mjerilo uključeno u (dodatnu) komunikacijsku mrežu koja omogućuje pristup pohranjenim podacima o prekršajima.

10.5. Pokazatelj izmjerenih vrijednosti (*Indication of the measurement results*)

Vrijednosti izmjerene brzine vozila **možu biti** prikazane na grafičkom zaslonu – GUI modul. Na njemu se za svaku prometnu traku prikazuje izmjerena brzina vozila u kretanju i smjer vožnje, te udaljenost između prve i druge induktivne petlje i širine prve induktivne petlje. Širina druge induktivne petlje se ne navodi jer se smatra da geometrija prve i druge induktivne petlje mora biti ista.

Dimenzije i stanje petlji se provjerava vizualno i mjerenjem s ovjerenim mjerilom dužine, dok se može provjeravati i njihov induktivitet.

10.6. Zahtjevi za dosljedno korištenje i nadzor u uporabi mjerila

(*Requirements for consistent utilisation and Surveillance of the instrument in use*)

Svi rezultati ispitnih testova moraju biti zabilježeni, a rezultati moraju biti takvi da se osigura ispravan rad komponenti i sustava na mjestu ugradnje. Mjerilo se mora koristiti u skladu s uputama za uporabu.

11. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Mjerilo koje zadovoljava odredbe Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine vozila u cestovnome prometu (NN 38/01, 43/01 i 19/02) kao i zahtjeve ovog rješenja, označit će se godišnjom ovjernom oznakom u obliku naljepnice koja će se postaviti na mjesto pokazano na slikama 10 i 11.

Mjerilo je potrebno zaštititi na način da se mjeriteljske značajke ne mogu mijenjati bez nadzora. Kontrolirani pristup u računalu omogućen je putem specijalnog UTP kabela sa servisnog računala radi dijagnostike i nadogradnje softvera. Priključak se štiti od neovlaštenog pristupa zaštitnom naljepnicom.

Zaštita od neovlaštenog pristupa izvršit će se postavljanjem zaštitne naljepnice na poklopcu otvora koji omogućuje pristup do sučelja za namještanje mjeriteljskih značajki (Slika 15).

12. POSEBNE NAPOMENE

Da bi se mjerilo moglo ovjeriti tvornički – serijski brojevi na modulima računarske jedinice (GTC), kameri (GS11), modulu senzora (GLD4-2S) kao i na osvjetljenju moraju biti jednaki serijskim brojevima koji su navedeni na natpisnoj pločici.

13. SLIKE I CRTEŽI

Slika 1.	Položaj i definicije induktivnih petlji u voznoj traci
Slika 2.	Prikaz oblika signala snimljenih prilikom prelaska vozila preko obje petlje i izmjerenih vremena t_n za uparene točke snimljenih signala
Slika 3.	Prikaz mjerenja na zaslonu - primjer obuhvaća tri trake
Slika 4.	Blok dijagram mjerila
Slika 5.	Prikaz mogućeg smještaja mjerila GTC-GLD, induktivnih petlji i semafora
Slika 6.	GTC GLD uređaj s integriranim modulima: GUI 1 komad i GLD4-2S 2 komada
Slika 7.	Modul GLD4-2S
Slika 8.	Modul GUI i kamera GS11
Slika 9.	Stup s uređajem i Monolit izvedba stupa s uređajem
Slika 10.	Smještaj ovjernih i zaštitnih naljepnica u obliku markica (za uređaj za stup)
Slika 11.	Smještaj ovjernih i zaštitnih naljepnica u obliku markica (za monolit uređaj)
Slika 12.	Natpisna pločica
Slika 13.	Prikaz sučelja mjerila - uobičajena izvedba kućišta GTC
Slika 14.	Prikaz sučelja mjerila - kućište GTC monolit izvedba
Slika 15.	Posebno sučelje za pristup mjeriteljskim značajkama mjerila i prostor za ugradnju GLD4-2S modula
Slika 16.	Izgled slike prekršaja s zabilježenim podacima
Slika 17.	Traka sa zapisom podataka o prekršaju
Slika 18.	Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 1/5
Slika 19.	Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 2/5
Slika 20.	Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 3/5
Slika 21.	Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 4/5
Slika 22.	Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 5/5
Slika 23.	Prikaz glavnog ekrana CIT softvera za obradu prekršaja

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/1-034-02/13-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-13-3

PROIZVOĐAČ: Gatsometer B.V., P.O. Box 4959, 2003 EZ, Harlem, Nizozemska

MJERILO: Mjerilo brzine u cestovnome prometu

TIP: **GTC-GLD**

Službena oznaka tipa:
HR B-1-1023



Slika 6. GTC GLD uređaj s integriranim modulima: GUI 1 komad i GLD4-2S 2 komada



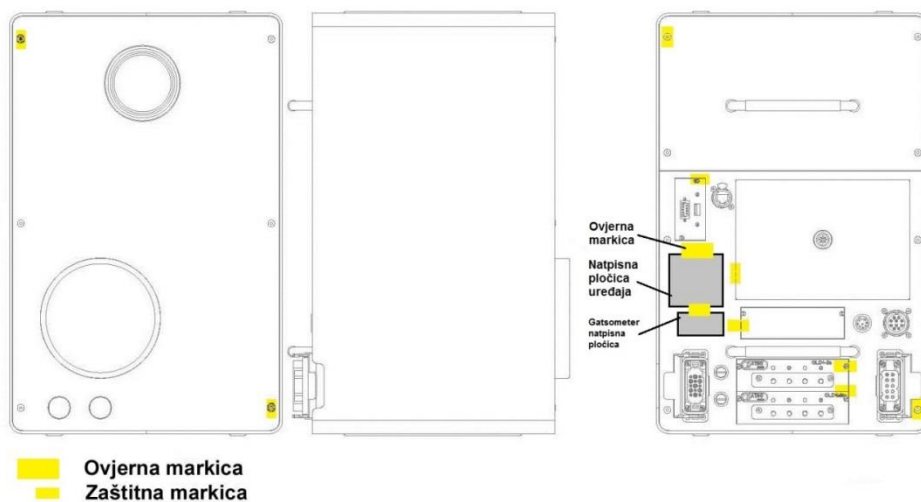
Slika 7. Modul GLD4-2S



Slika 8. Modul GUI i kamera GS11



Slika 9. Stup s uređajem i Monolit izvedba stupa s uređajem



Slika 10. Smještaj ovjernih i zaštitnih naljepnica u obliku markica (za uređaj na stupu)

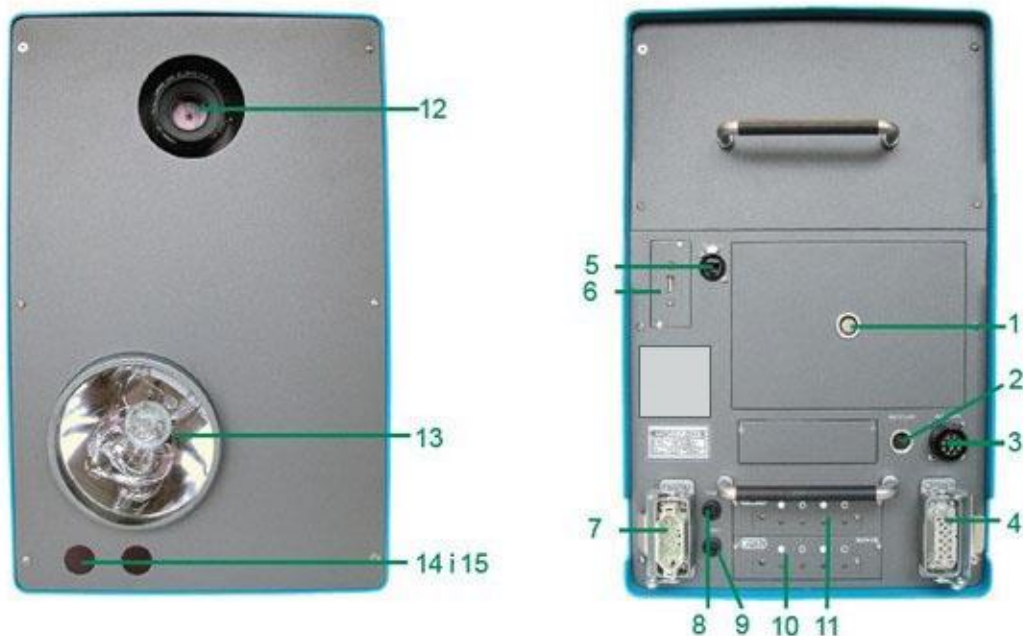


Broj	Opis
1	Ovjerna markica – smješta se na oplošje i dijelom prekriva natpisnu pločicu
2	Zaštitne naljepnice
	Sučelje za pristup mjeriteljskim značajkama mjerila (pokriva se metalnom pločicom i štiti zaštitnom naljepnicom)

Slika 11. Smještaj ovjernih i zaštitnih naljepnica u obliku markica (za uređaj u monolitnom stupu)

Mjerilo brzine u cestovnome prometu mjenjem vremena prolaza vozila između osjetila	
Proizvođač:	Gatsometer B.V. Harlem, Nizozemska
Model:	GTC – GLD
Službena oznaka:	HR B-1-1023
Serijski broj i godina:	
Radna temperatura:	-25 °C do +60 °C
Raspon brzine:	10 km/h do 250 km/h
Udaljenost između petlji:	250 cm
Modul GLD Ser. broj:	
Modul GLD Ser. broj:	
Modul GS11 Ser broj:	

Slika 12. Natpisna pločica



Broj	Opis
1	Sučelje za vanjski grafički prikaz GUI (opcionalno: GUI može biti sastavni dio kućišta - uređaja)
2	Sučelje za spajanje vanjskog modula za noćno osvjetljivanje
3	Sučelje za priključivanje petlji s prometnih traka 3 i 4 na drugi GLD4-2S modul (opcionalno)
4	Sučelje za priključivanje petlji s prometnih traka 1 i 2 na prvi GLD4-2S modul
5	Sučelje za spajanje na računalnu mrežu RJ45
6	USB sučelje za spajanje vanjskog diska za pohranu informacija o prekršajima
7	Napajanje mjerila i spoj s prometnim semaforom
8	Osigurač 4 AT za bljeskalicu
9	Osigurač 2 AT za uređaj
10	Prvi modul GLD4-2S detektor
11	Drugi modul GLD4-2S detektor
12	Kamera
13	Unutarnji modul za osvjetljivanje
14	Prvo IR sučelje (neiskorišteno)
15	Drugo IR sučelje za vanjski sat kao GPS (neiskorišteno)

Slika 13. Prikaz sučelja mjerila - uobičajena izvedba kućišta GTC

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/13-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-13-3

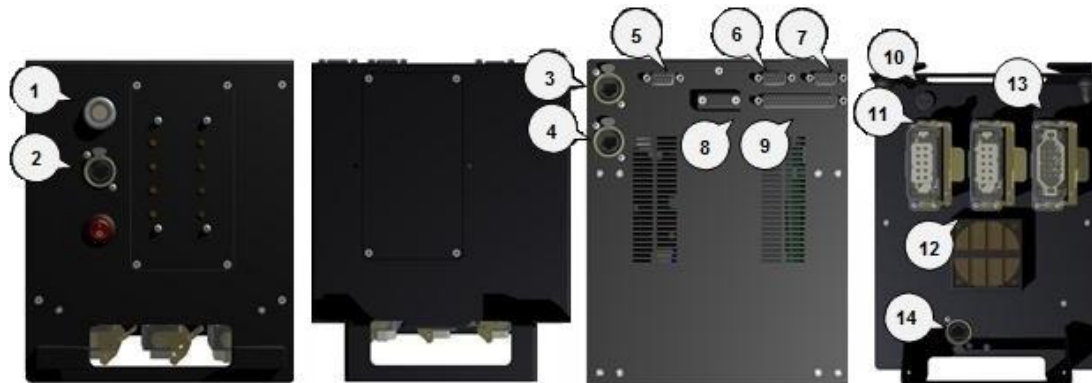
PROIZVOĐAČ: Gatsometer B.V., P.O. Box 4959, 2003 EZ, Harlem, Nizozemska

MJERILO: Mjerilo brzine u cestovnome prometu

TIP: GTC-GLD

Službena oznaka tipa:

HR B-1-1023



Broj	Opis
1	Sučelje za vanjski grafički prikaz (opcionalno: grafički prikaz se može montirati u kućištu)
2	Sučelje za spajanje na računalnu mrežu
3	Sučelje za spajanje na računalnu mrežu
4	Sučelje za spajanje na računalnu mrežu
5	GPS sučelje, druga kamera ili kontrola uređaja za dodatno hlađenje
6	Sučelje jedinice za dnevno osvjetljivanje
7	Sučelje jedinice za noćno osvjetljivanje
8	Zaštićeno sučelje za postavljanje važnih mjeriteljskih parametara
9	Sučelje za kameru
10	Osigurač
11	Sučelje za priključivanje petlji s traka 3 i 4 na drugi GLD4-2S modul
12	Sučelje za priključivanje petlji s traka 1 i 2 na prvi GLD4-2S modul
13	Napajanje mjerila i induktivnih petlji
14	Sučelje za spajanje na računalnu mrežu

Slika 14. Prikaz sučelja mjerila - kućište GTC monolit izvedba



Broj	Opis
1	Sučelje za nadzor akcija kamere
2	Sučelje za pristup mjeriteljskim značajkama mjerila (pokriva se metalnom pločicom i štiti naljepnicom)
3	Sučelje za pohranjivanje akcija GLD4-2S modula
4	Otvor za ugradnju jednog ili dva GLD4-2S modula

Slika 15. Posebno sučelje za pristup mjeriteljskim značajkama mjerila i otvoren prostor za ugradnju GLD4-2S modula

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/13-04/08

URBROJ: 558-02-01-01/1-13-3

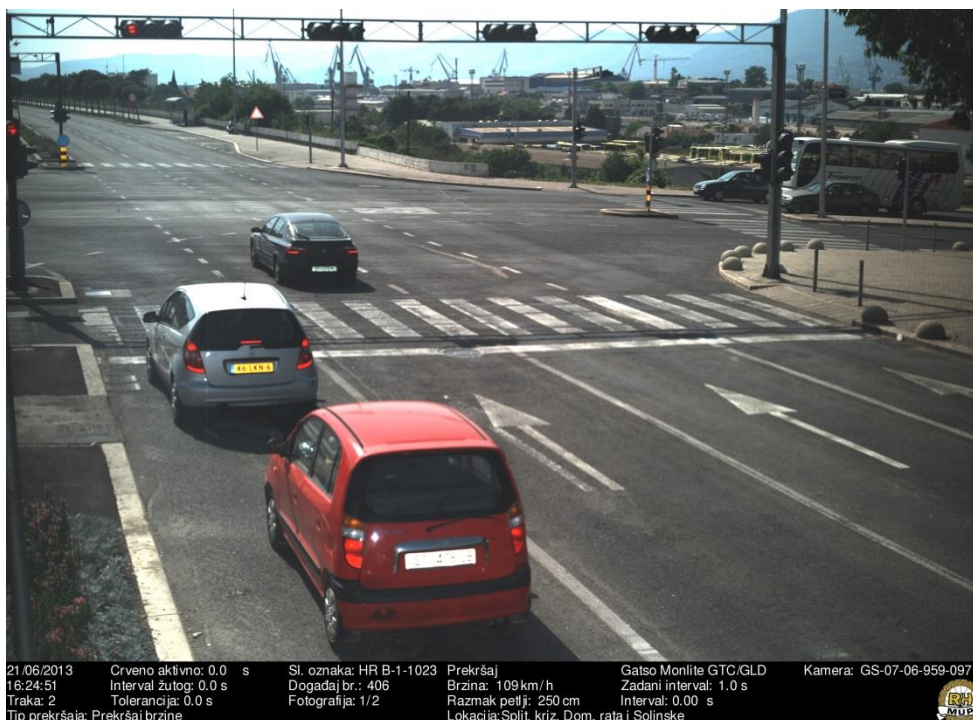
PROIZVOĐAČ: Gatsometer B.V., P.O. Box 4959, 2003 EZ, Harlem, Nizozemska

MJERILO: Mjerilo brzine u cestovnome prometu

TIP: GTC-GLD

Službena oznaka tipa:

HR B-1-1023



Slika 16. Izgled slike prekršaja s zabilježenim podacima

Podatak u stupcu	Opis
21/03/2013	Datum snimljene slike i događaja
16:24:51	Vrijeme snimljene slike i događaja
Traka 2	Oznaka prometne trake na nadziranom raskrižju (1-4)
Tip prekršaja:	Prekršaj brzine, Prolaz kroz crveno svjetlo
Crveno aktivno:	0,00 s, Vrijeme crvenog svjetla u sekundama
Interval žutog:	0,00 s, Vrijeme žutog svjetla u sekundama
Tolerancija:	0,00 s, Vrijeme odgode snimke
Sl. oznaka:	HR B-1-1023
Događaj br.:	406, Redni broj prekršaja
Fotografija 1/2	Broj slike 1/2 (prva slika) ili 2/2 (druga slika)
Prekršaj:	
Brzina:	109 km/h, Brzina vozila u km/h
Razmak petlji:	250 cm, Udaljenost među petljama (od početnog ruba prve petlje do početnog ruba druge petlje) u centimetrima
Lokacija:	Lokacija na kojoj je postavljen sustav kodirana brojem ili opisno (korisnik sam upisuje kod ili lokaciju): Split, kriz. Dom. Rata i Solinske
Interval: 0,367 s	Interval snimanja I i II snimke
Vrsta / tip mjerila:	Gatso Monolite GTC/GLD
Zadani interval:	1,0 s
Interval:	0,00 s
Kamera:	GS-07-06-959-097 (serijski broj)
Logo	Logo MUP-a

Slika 17. Traka sa zapisom podataka o prekršaju

21/06/2013 Crveno aktivno: 0,0 s Sl. oznaka: HR B-1-1023 Prekršaj Gatsometer B.V. Kamera: GS-07-06-959-097
 16:24:51 Interval žutog: 0,0 s Događaj br.: 406 Brzina: 109 km/h Zadani interval: 1,0 s
 Traka: 2 Tolerancija: 0,0 s Fotografija: 1/2 Razmak petlji: 250 cm Interval: 0,00 s
 Tip prekršaja: Prekršaj brzine Lokacija: Split, kriz. Dom. rata i Solinske



Slika 18. Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 1/5



Slika 19. Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 2/5



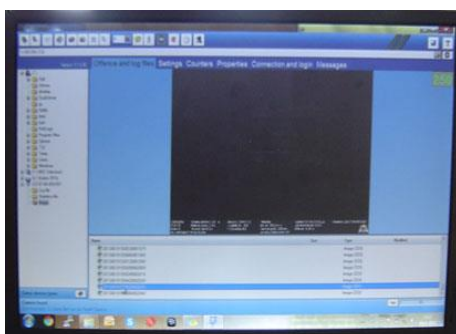
Slika 20. Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 3/5



Slika 21. Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 4/5



Slika 22. Informacije na zaslonu GUI o elementima i sustavu prikaz-ekran 5/5



Slika 23. Prikaz glavnog ekrana CIT softvera za obradu prekršaja