

KLASA: UP/I-960-03/07-07/52  
URBROJ: 558-02/6-07-2  
Zagreb, 21. prosinca 2007.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 163/03) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke PROLINE d.o.o., HR-51000 Rijeka, Srdoči 59, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo izdaje

#### **RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MIERILA**

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: **Mjerilo brzine vozila u prometu**
  - tvornička oznaka mjerila: **MultaRadar C**
  - proizvođač mjerila: **Robot Visual Systems GmbH**
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: **D-40789, Monheim, Njemačka**
  - službena oznaka tipa mjerila: **HR B-1-1016**
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila vrijedi do 16. prosinca 2017.
4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

#### **Obrazloženje**

Tvrtka PROLINE d.o.o., podnijela je ovom Zavodu, 12. studenoga 2007. godine, zahtjev za tipno odobrenje mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložen Certifikat o odobrenju tipa mjerila broj: 6411-20/2005/31 od dana 07. ožujka.2006. godine, izdan od Ureda za mjeriteljstvo Ministarstva za visoko školstvo, znanost i tehnologiju, Republike Slovenije.

Certifikat o odobrenju tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja izdala je inozemna ustanova ovlaštena za obavljanje poslova zakonskog mjeriteljstva u Republici Sloveniji te je time udovoljeno uvjetima propisanim člankom 11. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila.

#### **Uputa o pravnom sredstvu**

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

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine broj 8/96) u iznosu od 20,00 kn i 50,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (10 str.)

**RAVNATELJ**

Mirko Vuković, dipl. ing.

Dostaviti:

1. PROLINE d.o.o., HR-51000 Rijeka, Srdoči 59
2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka, PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

**PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/07-07/52  
URBROJ: 558-02/6-07-2

PROIZVOĐAČ: Robot Visual Systems GmbH  
D-40789, Monheim, Njemačka

MJERILO: Mjerilo brzine vozila u prometu  
tip MultaRadar C

Službena oznaka tipa:  
HR B-1-1016

**1. PREDMET ODOBRENJA TIPRA MJERILA I PRIMIJENJENI PROPISI**

Predmet ovog odobrenja tipa mjerila je Mjerilo brzine vozila u prometu tip MultaRadar C (u daljnjemu tekstu: MultaRadarC) proizvodnje Robot Visual Systems GmbH iz Monheima, Njemačka.

Ovo odobrenje tipa mjerila ne odnosi se i na programsku opremu ScGUI za daljinsko upravljanje sistema.

Na MultaRadarC odnose se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03)
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih žigova i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 152/05, 9/06 i 53/06)
- 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 („Narodne novine“ br. 47/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine u cestovnom prometu („Narodne novine“ br. 38/01, 43/01 i 19/02)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02).

**2. DOKUMENTI**

Rješenje o odobrenju tipa mjerila doneseno je na temelju sljedećih dokumenata:

**2.1 Dokumenti proizvođača**

**Robot Visual Systems GmbH:**

- Uputa za uporabu TraffiPatrol XR broj TRAFFIPAX/54/002/06.11.06/en/D – verzija 06.11.2006

**2.2 Donesena odobrenja tipa mjerila**

**URED ZA MJERITELJSTVO REPUBLIKE SLOVENIJE:**

- Certifikat o odobrenju tipa mjerila br. 6411-20/2005/31 od 7. ožujka 2006. godine.

**URED ZA MJERITELJSTVO ŠVICARSKJE KONFEDERACIJE:**

- Certifikat o odobrenju tipa mjerila br. CH-P-05159-00 od 5. rujna 2005. godine.

**NIZOZEMSKI MJERITELJSKI INSTITUT:**

- Certifikat o odobrenju tipa mjerila br. TP6804 rev. 5 od 23. srpnja 2007. godine.

**MAĐARSKI URED ZA LICENCE NA TRŽIŠTU:**

- Certifikat o odobrenju tipa mjerila br. TH – 8481/3/2006 od 25. svibnja 2007. godine.

**TEHNIČKI INSPEKTORAT ESTONIJE:**

- Certifikat o odobrenju tipa mjerila br. TJI 5.3-1/12.32.05 od 23. studenoga 2005. godine.

**PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: **UP/I-960-03/07-07/52**

URBROJ: **558-02/6-07-2**

**Službena oznaka tipa:**

**HR B-1-1016**

**2.3 Napomene uz dokumente proizvođača**

1. Dokumenti proizvođača za ovaj tip mjerila mogu se upotrebljavati kao mjerodavne podloge za ovjeravanje i upotrebu mjerila, samo ako im je sadržaj jednak sadržaju dokumenata koji su dostavljeni za postupak tipnog ispitivanja i koji su navedeni u ovom rješenju o odobrenju tipa mjerila.
2. Odobrenje vrijedi samo za mjerna područja prikazana u ovom rješenju o odobrenju tipa mjerila, a podaci izvan tog područja, navedeni u opisu proizvoda, služe samo kao obavijest.
4. Provjerom dokumenata proizvođača u okviru donošenja ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila nije obavljena njihova recenzija, pa je za stručnu ispravnost teksta (ispravnu primjenu pojmova i pisanje formula) odgovoran proizvođač mjerila.

**3. NAMJENA MJERILA**

MultaRadar C je namijenjen za stacionarno mjerenje brzine vozila u cestovnom prometu, u odlaznom i dolaznom smjeru.

MultaRadar C se može koristiti:

- samostalno postavljen kraj ruba prometnice na tronošću
- montiran na posebnom nosaču u vozilu
- montiran u prijenosnom ormaru
- montiran u stacionarnom ormaru.

**4. NAČELO RADA**

MultaRadar C je kontinuirani Dopplerov radar za mjerenje brzine vozila u cestovnom prometu.

Mjerilo djeluje na principu Dopplerove frekvencije, a radi tako da antena neprestano odašilje radarski signal, koji se odbija od mjenenog vozila, čiju brzinu mjerimo. Antena, zatim, prima odbijeni signal. Zbog Dopplerovog efekta frekvencija odbijene zrake se razlikuje od frekvencije poslana zrake.

Razlika između frekvencija odaslane i primljene zrake je proporcionalna brzini mjenenog vozila prema formuli:

$$f_d = \frac{2 \cdot v \cdot \cos \theta}{\lambda}$$

gdje je:

$f_d$  – Dopplerova frekvencija (Hz)

$v$  – brzina gibanja vozila (m/s)

$\lambda$  – valna dužina odaslanog signala (m)

$\cos \theta$  – kut između smjera gibanja vozila i osi radarskog signala koja je u našem primjeru  $20^\circ$

( $\cos 20^\circ = 0,9397$ )

Ako je izmjerena brzina veća od prethodno namještene granične brzine, CPU sprema fotografiju sa digitalne kamere na kruti disk sa svim podacima u trenutku mjerenja brzine. Korisnik uređaja može naknadno, s osobnim računalom, pregledavati snimljene prekršaje ki po potrebi ih ispisati na pisaču.

Fotografije prekršaja prikazane su na slikama 8 i 9.

Sistem prikazuje izmjerenu brzinu u digitalnom obliku.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

KLASA: **UP/I-960-03/07-07/52**

URBROJ: **558-02/6-07-2**

**Službena oznaka tipa:**

**HR B-1-1016**

Mjerna vrijednost granične brzine možemo mijenjati u koracima od 1 km/h, u području od 25 do 250 km/h. Brzine ispod 25 km/h nisu prikazane na zaslonu, niti su registrirane u brojaču svih vozila koje registrira radarski snop. Time možemo izuzeti mjerenje brzine sporih vozila i pješaka.

Sistem ima ugrađenu funkciju automatskog isključivanja u slučaju da napon napajanja padne ispod propisane vrijednosti. Stanje baterije prikazano je s plavom ili crvenom bojom na prednjoj strani Smart Camere II.

U mjerenju dolaznog smjera vozila sistem prepoznaje osobna vozila i kamione tako da možemo staviti zasebna ograničenja za te dvije vrste vozila.

Za pravilno mjerenje brzine važno je pravilno postavljanje uređaja objašnjeno u uputi za uporabu.

## **4. OPIS MJERILA**

### **4.1 Mehanička izvedba mjerila**

Shematski prikaz mjerila prikazan je na slici 1. i sastoji se od sljedećih dijelova:

- SmartCamera II koja sadrži dijelove za: upravljanje radom uređaja, komunikaciju sa senzorom, upravljanje digitalne kamere i bljeskalice i strojnu i programsku opremu za snimanje i pohranjivanje slika.
- Zaslom sa tipkama (sa strane) za upravljanje i podešavanje parametara mjerenja.
- Radarska antena, koja je postavljena u vodonepropusno kućište, i sadrži mikrovalni odašiljač i prijemnik, sklop za detektiranje smjera kretanja vozila i procesor M16 za obradu Dopplerovog signala i izračun brzine vozila.
- Bljeskalica: djelovanjem bljeskalice upravlja se sklopom u čijem sastavu je i baterija.

Kao dodatnu opremu može se koristiti i osobno ili prijenosno računalo i pisač za ispis slika sa prometnim prekršajima.

#### **4.1.1 Radarska antena**

Radarska antena interno se sastoji iz tri odvojena elektronska sklopa u SMD tehnologiji i to analogni, analizirajući i mjerni sklop. Analogni sklop prima Dopplerov signal iz antene, filtrira ga, amplitudno koprimira i šalje ga u sklop za analiziranje.

Sklop za analizu sadrži:

- MAX7000 EPLD (Electrically Programmable Logic Device) koji se brine za nadzor nad amplitudama i fazom Dopplerovog signala.
- Procesor M16/32 koji služi za izračun brzine, upravlja antenskim sustavom i kontrolira komunikaciju po RUSB (Robot Universal Serial Protocol) sa SmartCamerom II preko RS232 ili RS422 porta.
- Port RS232 ili RS422.

#### **4.1.2 SmartCamera II**

SmartCamera II, prikazana na slici 2, je centralni dio sistema Multiradar C i brine se za:

- kontrolu mjerenja radarske antene
- upravljanje kamerom
- obradu fotografija i podataka na slici
- pohranu slika
- i omogućuje podešavanje parametara preko upravljačkih tipaka

SmartCamera II napravljena je na bazi PC-a sa Linux operativnim sustavom.

**PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: **UP/I-960-03/07-07/52**

URBROJ: **558-02/6-07-2**

**Službena oznaka tipa:**  
**HR B-1-1016**

Prekršaji se spremaju na kruti disk u BIF formatu. JPEG format nije dozvoljen zbog mogućih zlouporaba. Te slike je moguće prebaciti na računalo preko USB-a, u svrhu dalje obrade.

#### **4.2 Programska oprema**

Programsku opremu za rad uređaja čine slijedeće komponente:

- Programska oprema u radarskoj anteni.
- Programska oprema u SmartCameri II.
- BIF programska oprema koja se koristi na računalu za prikaz i ispis prometnih prekršaja

Na osobnom računalu (XP operativni sustav) namješten je BIF program i na njemu se pregledavaju slike.

Programska oprema ScGUI za daljinski pristup radaru preko LAN priključka nije sastavni dio tipnog odobrenja i ne smije se upotrebljavati.

##### **4.2.1 Identifikacija programske opreme**

	Postupak	Verzija	Cheksum
Verzija sistema	Info - System	MR-C.SC2.1.03.J.060227	BC1B03F7
Radarska antena	Info – System	24F_S_15B7	901DE43D
Graber version	Info – System	051111 r2.4 041015t214	
Suma za verifikaciju sistema	Admin – Security - Verify	/	E9EEEDBD
BIF preglednik	Help – About	1.85	AE54A4D9

#### **4.3 Tehnička dokumentacija**

Tehnička dokumentacija sadrži:

- Upute za upotrebu
- Opis sistema (Robot Visual System, oznaka ROBOT/54/???/06.05/A od lipnja 2005.)
- Funkcionalni opis proizvoda (Robot Visual System, oznaka Revision 1, od 20.02.2005.)
- Opis uređaja (Robot Visual System, oznaka /, od lipnja 2007.)
- EMC izvješće za radarsku antenu (Mitsubishi Electronic Europe od 16.02.2005 i 07.03.2005).

Uporaba i postavljanje mjernog uređaja opisani su u uputama za upotrebu.

### **5. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE**

#### **5.1 Mjeriteljske značajke mjerila**

Opseg mjerenja: 25 do 250 km/h  
Točnost mjerenja: do 100 km/h +/- 3 km/h  
preko 100 km/h +/- 3 %

#### **5.2 Tehničke značajke mjerila**

Kut zračenja antene: 5° horizontalno, 20.3° vertikalno  
20° u odnosu na rub prometnice  
Odašiljačka frekvencija: 24,100 GHz  
Nazivna snaga radara: 100 mW EIRP  
Temperaturno područje rada uređaja: 0°C do +50°C  
Temperaturno područje rada kamere: 0°C do +50°C  
Opseg mjerenja brzine: 25 do 250 km/h u koracima po 1 km/h  
Trajanje impulsa: 261 μs pri brzini 91,5 km/h.

**PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: **UP/I-960-03/07-07/52**

URBROJ: **558-02/6-07-2**

**Službena oznaka tipa:**  
**HR B-1-1016**

## **6. NATPISI I OZNAKE**

Natpisi i oznake moraju biti ispisani na hrvatskom jeziku i trajno i lako čitljivi u normalnim uvjetima rada mjerila. Izgled natpisne naljepnice mjerila prikazan je na slici 4.

## **7. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE MJERILA**

### **7.1 Ovjeravanje mjerila**

Kod prvog ovjeravanja mjerila brzine obvezatno treba obaviti vizualni pregled kojim se utvrđuje sukladnost mjerila s tipnim odobrenjem.

Ovjeravanje mjerila brzine provodi se na način opisan u proizvođačevim uputama u opsegu koji osigurava utvrđivanje zadovoljavanja njegovih mjeriteljskih i drugih značajki propisanim Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine u cestovnom prometu.

Najveće granice dopuštenih pogrešaka za mjerila brzine vozila određene su Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine u cestovnom prometu.

### **7.2 Žigosanje mjerila**

Na mjerilima, koja zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila brzine u cestovnom prometu kao i odredbe ovog odobrenja tipa mjerila staviti će se godišnji ovjerni žig u obliku naljepnice kako je to prikazano na slici 5. U cilju zaštite od nedozvoljenog otvaranja ovjerenog mjerila nakon ovjeravanja stavljaju se zaštitni žigovi u obliku naljepnice preko vijaka kojim se međusobno učvršćuju vanjski sastavni dijelovi mjerila. Ova se zaštita postavlja na barem 1 mjesto svake vanjske strane (poklopca) svakog dijela mjerila koji se nalazi u kompletu kako je to prikazano na slikama 5, 6, 7 i 8.

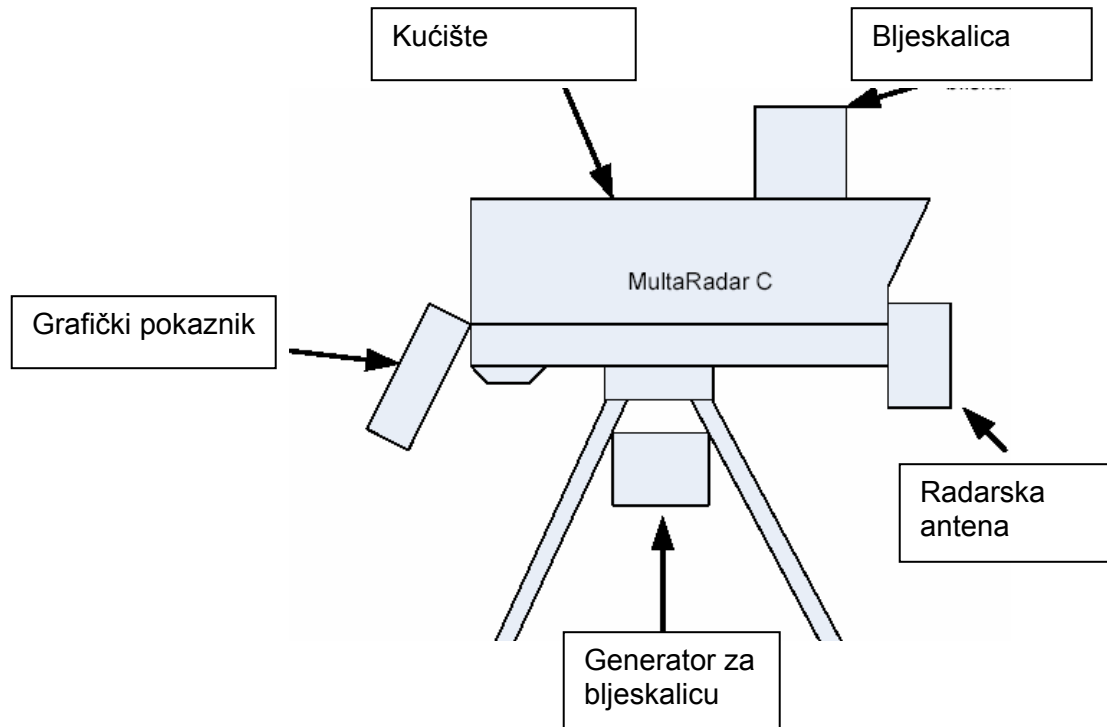
## **8. POSEBNE NAPOMENE**

Ovo se rješenje o odobrenju tipa mjerila ne odnosi na propise koji su na snazi iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.

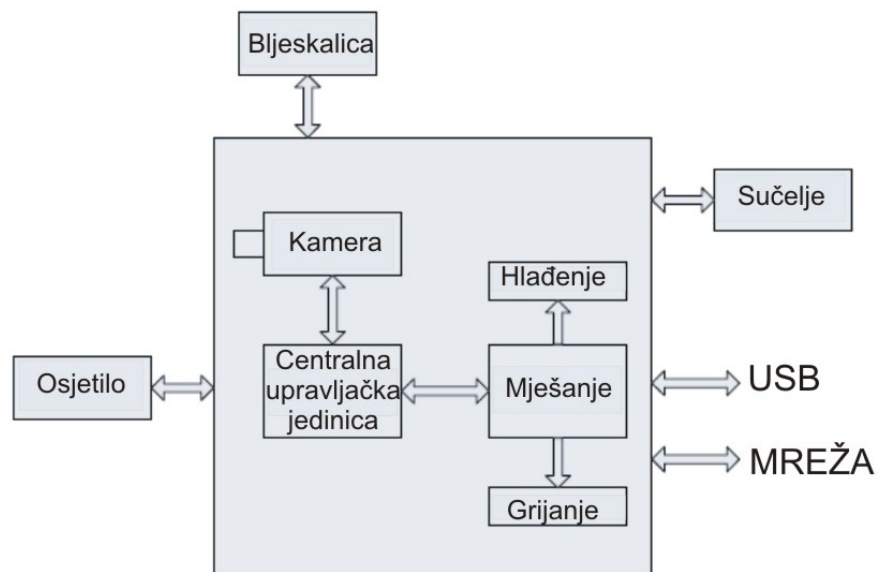
Zaštitna prava bilo koje vrste ne odnose se na ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila.

## **9. SLIKE I CRTEŽI**

<b>Slika/crtež</b>	<b>Sadržaj slike/cртеža</b>
Slika 1	Shematski prikaz mjerila brzine MultaRadarC
Slika 2	Blok shema mjerila brzine MultaRadarC
Slika 3	Fotografija mjerila brzine MultaRadarC
Slika 4	Prikaz natpisne pločice mjerila brzine MultaRadarC
Slika 5	Mjesto na kojem se nalazi natpisna pločica i na koja se stavlja ovjerni žig
Slika 6.	Zaštita SmartCamere od nedopuštenog otvaranja
Slika 7 i 8	Zaštita antenskih blokova od nedopuštenog otvaranja
Slika 9	Prikaz podataka o utvrđenom prekršaju
Slika 10	Fotografija nadolazećeg vozila u prekršaju



Slika 1. Shematski prikaz mjerila brzine MultaRadarC



Slika 2. Blok shema mjerila brzine MultaRadarC



Slika 3. Fotografija mjerila brzine MultaRadarC



Slika 4. Prikaz natpisne pločice mjerila brzine MultaRadarC



PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/07-07/52

URBROJ: 558-02/6-07-2

Službena oznaka tipa:

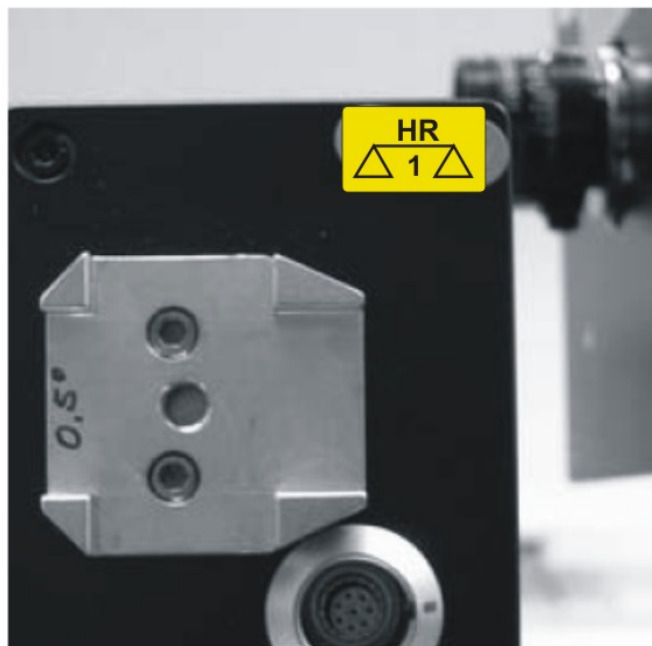
HR B-1-1016



Slika 5. Mjesto na kojem se nalazi natpisna pločica i na koja se stavlja ovjerna žig



Slika 6. Zaštita SmartCamere od nedopuštenog otvaranja



Slika 7. i 8. Zaštita antenskih blokova od nedopuštenog otvaranja

PRIOLOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/07-07/52

URBROJ: 558-02/6-07-2

Službena oznaka tipa:  
HR B-1-1016

SPeed	Dir	Time	Date	Code	Sen	Photo	Site	SerNr	MultaRadar	C
053km/h	~	09:14:55	07.03.2006	ROBOT	V 3	599	010		SI 06-07-003	

↑ izmjerena brzina      ↑ vrijeme i datum prekršaja      ↑ osjetljivost antene      ↑ broj lokacije      ↑ radna oznaka

↑ smjer vožnje      ↑ kod lokacije      ↑ broj prometnog prekršaja      ↑ opis radara

Slika 9. Prikaz podataka o utvrđenom prekršaju



Slika 10. Fotografija nadolazećeg vozila u prekršaju