



GRAĐENJE I ODRŽAVANJE PUTEVA VIII dio

Prof.dr Miloš Knežević, dipl.ing.građ.

Studijska 2015/16.





UCG

Univerzitet Crne Gore



VIII- SAOBRAĆAJNA OPREMA I SIGURNOST SAOBRAĆAJA





1. SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA
2. INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI
3. OPREMA ZA ZIMSKO I LJETNJE ODRŽAVANJE SAOBRAĆAJNICA
4. OSTALI PROGRAMI U PUTOGRADNJI
5. ADITIVI ZA ASFALTE

SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA



SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA

OSNOVU SISTEMA ZA ZAŠTITU OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVJETLIMA ČINI SPECIJALNA VISOKOPROFILNA POLIETILENSKA MREŽA NA KONSTRUKCIJI OD POCINČANIH CIJEVI I VISOKOKVALITETNIH ŽICA PRIČVRŠĆENA NA NOSAČE SREDNJEG ELASTIČNOG ODBOJNIKA U RAZDJELNOM POJASU AUTOPUTA.

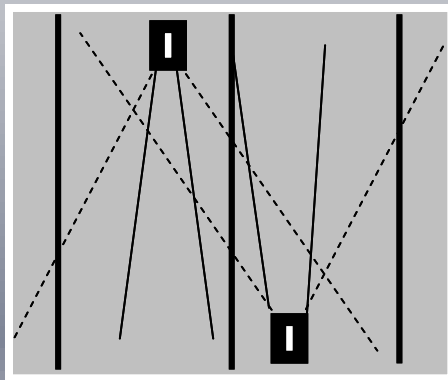
ORIJENTACIONE KARAKTERISTIKE MREŽE:

- SIROVINA: LDPE (POLIETILEN NISKE GUSTOĆE)
SA UV ZAŠTITOM
- TEŽINA: 800 G/m²
- OTVOR : 8 X 8 mm
- ŠIRINA ROLNE: 0,8 m
- DUŽINA ROLNE: 40 m

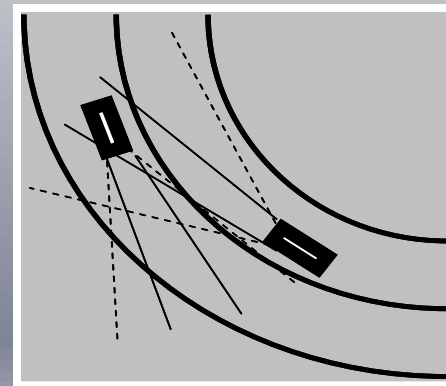


SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA

- ZASLJEPLJIVANJE JE PROBLEM KOJI SE KOD PUTEVA PRETEŽNO JAVLJA U KRIVINI, ALI SE DEŠAVA I U PRAVCU.
- U KRIVINI JE VOZAČ NA SPOLJNJOJ STRANI DIREKTNO ZASLIJEPLJEN SVJETLIMA VOZILA KOJE DOLAZI S UNUTRAŠNJE STRANE.
- U PRAVCU SE PROBLEM PODJEDNAKO RASPOREĐUJE NA JEDNU I DRUGU STRANU.

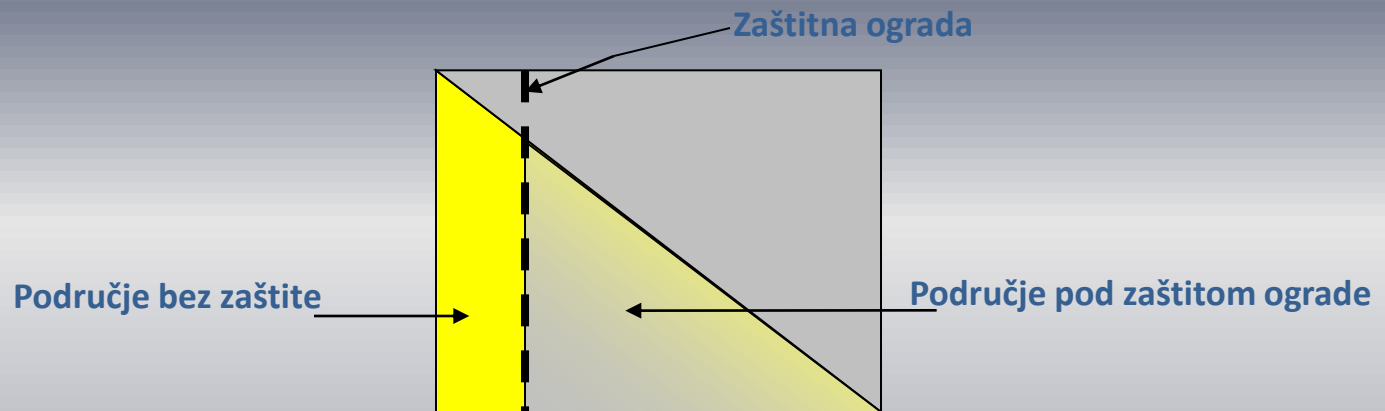


■ U PRAVCU



■ U KRIVINI

SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA



- ZA UGAO ULAZA OD 45° , PROPUSNOST SVIJETLA JE 24 %
- ZA UGAO ULAZA OD 60° , PROPUSNOST SVIJETLA JE 37,5 %
- ZA UGAO ULAZA OD 90° , PROPUSNOST SVIJETLA JE 50,0 %

NADOLAZEĆI SAOBRAĆAJ JE U POTPUNOSTI ZAŠTIĆEN U SLUČAJU KADA JE UGAO ULAZA SVJETLOSTI MANJI OD 25°

SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA

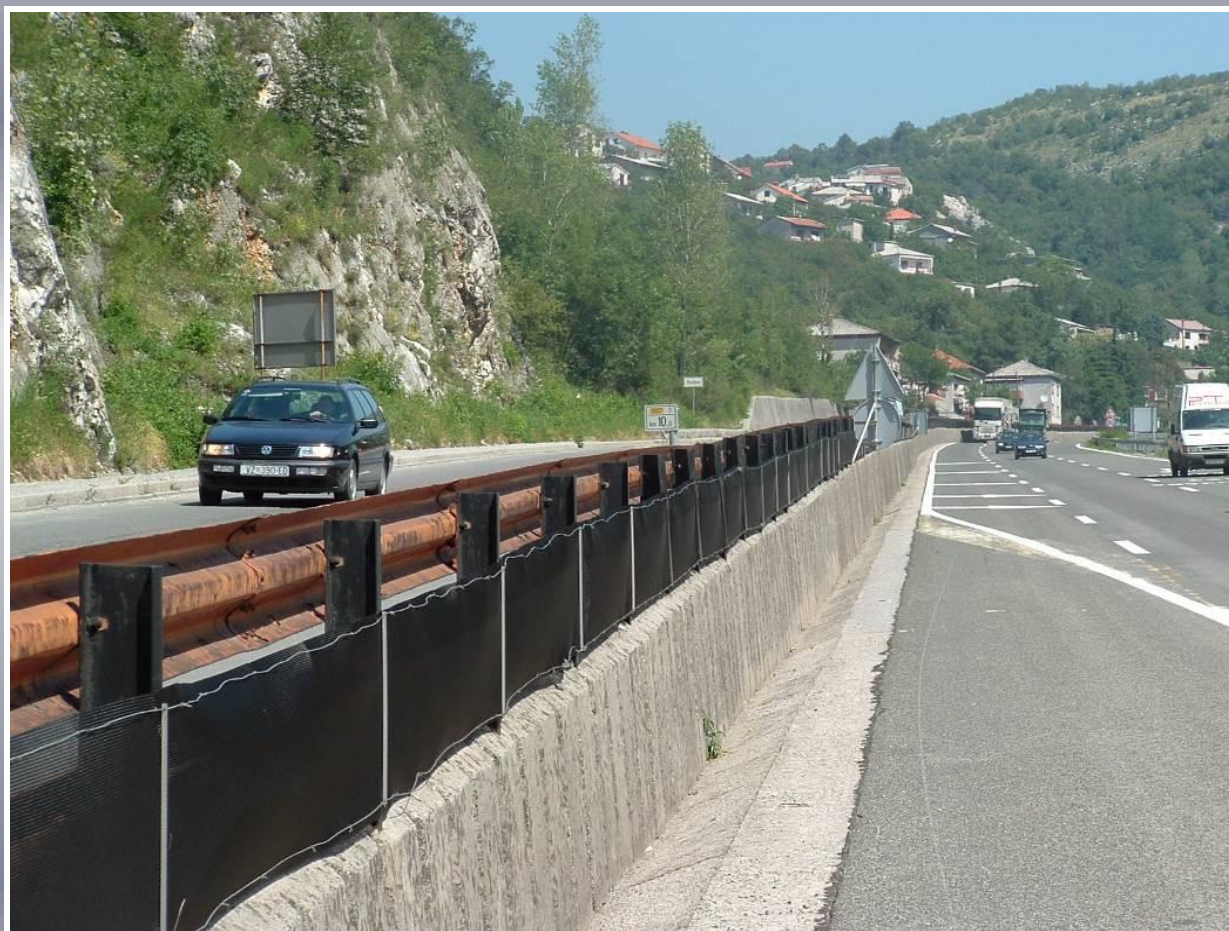
- MONTAŽA NA ODBOJNU OGRADU U RAZDJELNI POJAS AUTOPUTA
- NEMA ODRŽAVANJA
- POVOLJNA CIJENA
- IZGLED U SKLADU SA OKOLINOM



SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA



SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA



SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA



SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA-LAMELE

- MAKSIMALNO POVEĆAVANJE FAKTORA SIGURNOSTI KOD ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA.



SISTEM ZAŠTITE OD ZASLJEPLJIVANJA AUTOMOBILSKIM SVIJETLIMA-LAMELE

- MATERIJAL: HDPE (POLIETILEN VISOKE GUSTOĆE)
- ISPITANA I ATESTIRANA NOSIVOST NA OPTEREĆENJA
- OTPORNOST NA UV ZRAČENJE
- POSTOJANOST BOJE POD UTICAJEM ATMOSFERILIJA
- VARIJABILNOST BOJA
- JEDNOSTAVNA MONTAŽA





INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI

- SISTEMI DALJINSKOG VOĐENJA SAOBRAĆAJA
- SISTEM VREMENSKIH INFORMACIJA
- PROMJENJIVA / DINAMIČKA SIGNALIZACIJA
- SISTEMI INTELIGENTNOG VIDEO NADZORA

SISTEMI DALJINSKOG VOĐENJA SAOBRAĆAJA

- MJERNI UREĐAJI
- UPRAVLJAČKI UREĐAJI
- PROMJENJIVA (DINAMIČKA) SIGNALIZACIJA
- STATIČKA SIGNALIZACIJA I ZNAKOVI OBAVJEŠTENJA
- KOMUNIKACIONE VEZE
- CENTRI KONTROLE SAOBRAĆAJA



SISTEM VREMENSKIH INFORMACIJA





SISTEM VREMENSKIH INFORMACIJA

- SIGURNOST PUTNIKA
- SMANJENJE SAOBRAĆAJNIH ZASTOJA I USKIH GRILA
- EFIKASNO KORIŠĆENJE OPREME
- EFIKASNIJE I JEFTINIJE ODRŽAVANJE PUTEVA
- ZAŠTITA PRIRODE (USLJED KONTROLISANE UPOTREBE SREDSTAVA)



SISTEM VREMENSKIH INFORMACIJA

KOMPONENTE SISTEMA:

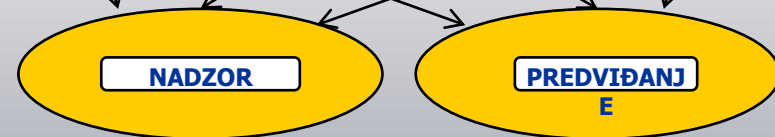
- SPOLJAŠNJE MJERNE STANICE
- SERVER ZA ČUVANJE I OBRADU PODATAKA
- SOFTWARE (S PROGNOZNIM MODULIMA)
- KOMUNIKACIONE VEZE
- KORISNIČKE RADNE STANICE
- KORISNIČKI SOFTWARE

SISTEM VREMENSKIH INFORMACIJA

■ PRIKUPLJANJE PODATAKA



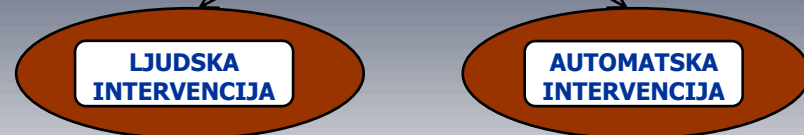
■ ANALIZA PODATAKA



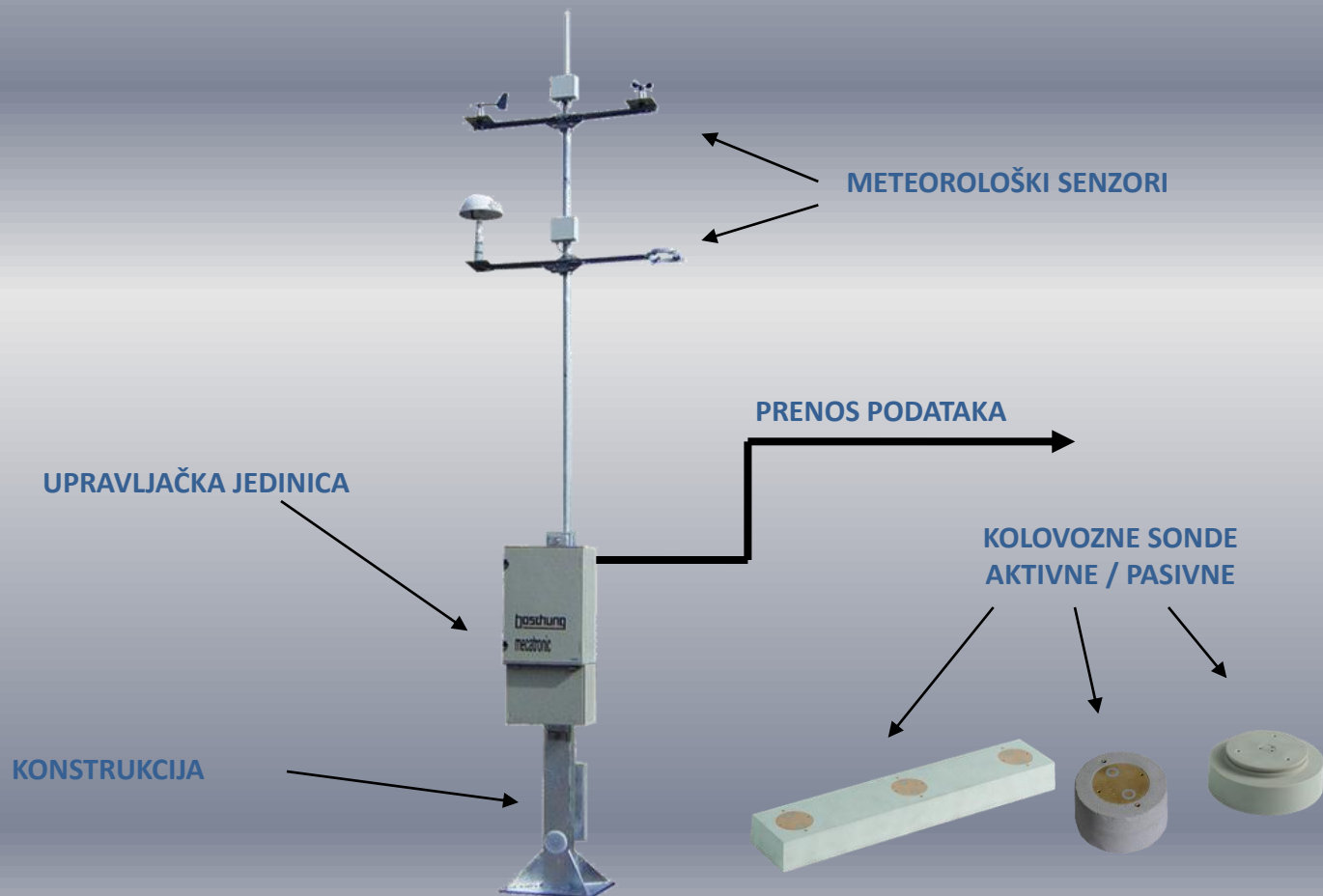
■ ALARMI



■ AKTIVNOSTI

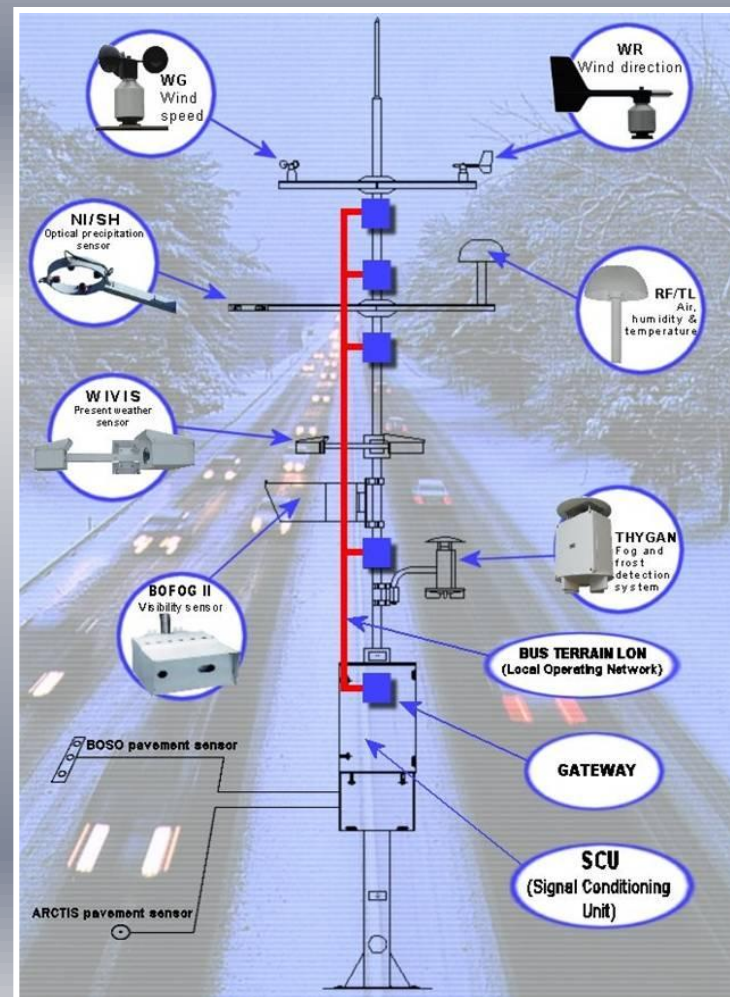


PRIKUPLJANJE PODATAKA



PRIKUPLJANJE PODATAKA

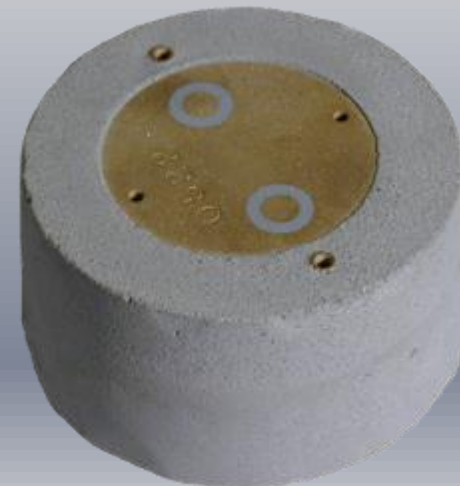
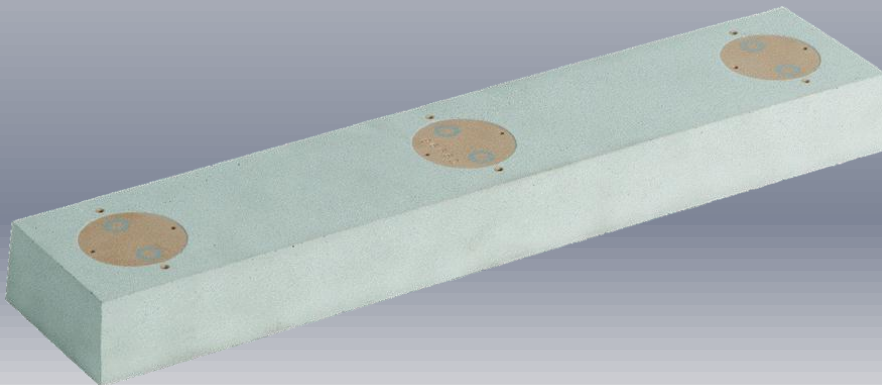
- SENZOR BRZINE I SMJERA VJETRA
- SENZOR PADAVINA
- SENZOR RELATIVNE VLAŽNOSTI I TEMPERATURE VAZDUHA
- SENZOR TRENUTNOG VREMENA
- SENZOR VIDLJIVOSTI
- MJERAČ VISINE SNIJEGA
- BAROMETAR
- SENZOR KOLIČINE RADIJACIJE SUNČEVE SVJETLOSTI
- DETEKTOR ROSE
- MJERAČ KOLIČINE PADAVINA
- ...



PRIKUPLJANJE PODATAKA

KOLOVOZNE SONDE:

- Aktivna kolovozna sonda BOSO II
- Aktivna kolovozna sonda ARCTIS
- Pasivna kolovozna sonda BOPAS



KOLOVOZNE SONDE

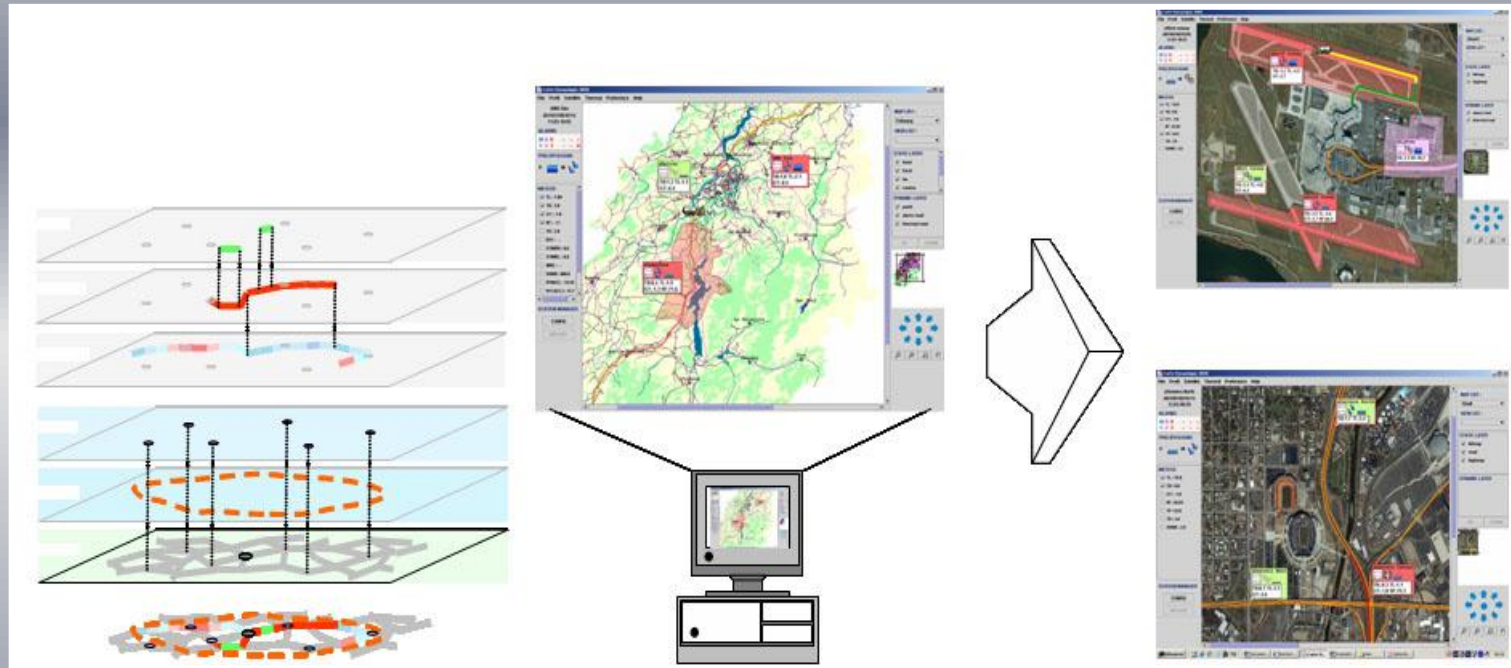


ANALIZA PODATAKA-ALARMNI

- POVEZIVANJE U CENTRALIZOVANI SISTEM NADZORA
- STALNI PRIKAZ MJERENIH PARAMETARA
- GENERISANJE I PRIKAZ ALARMA



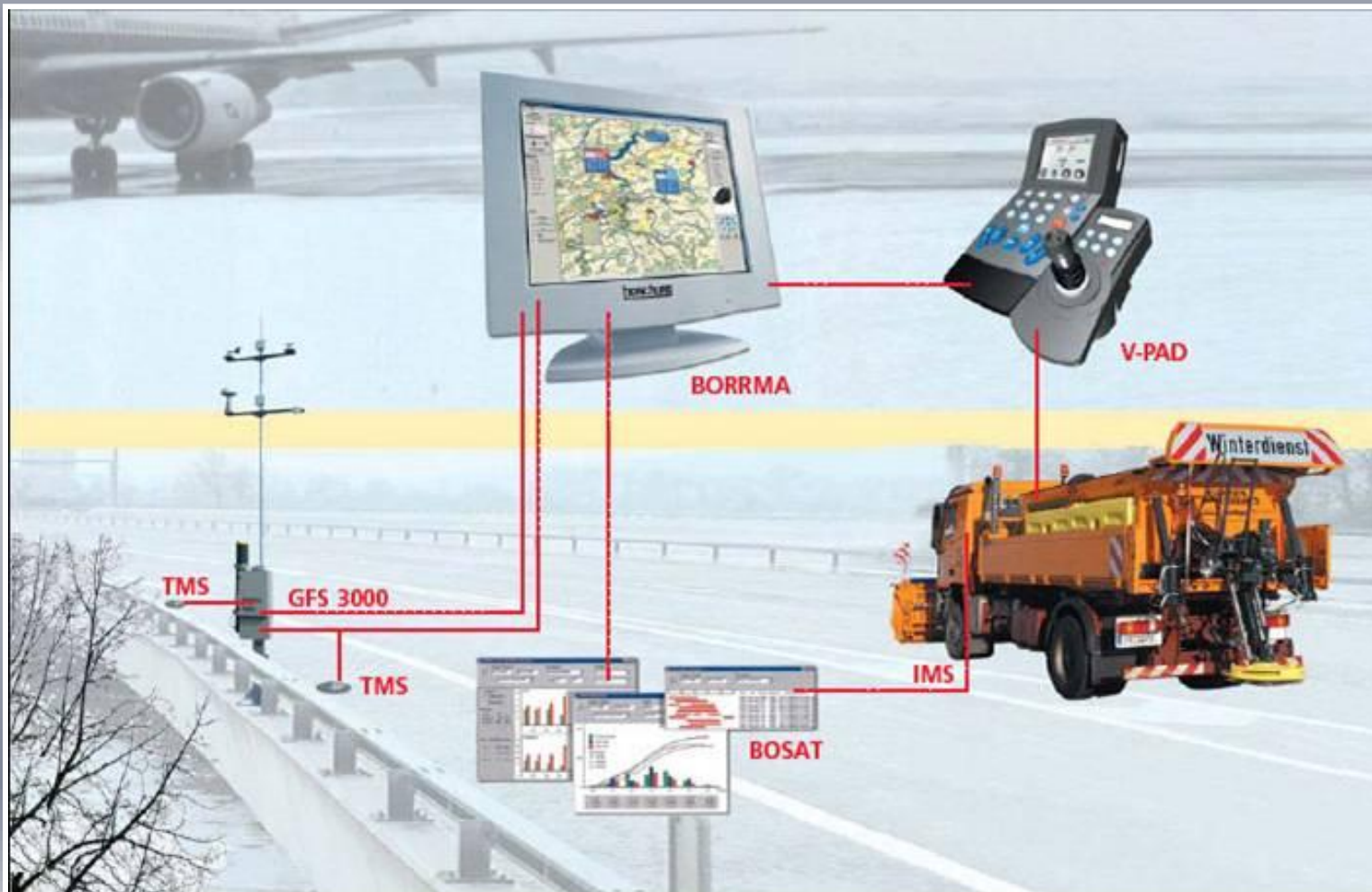
ANALIZA PODATAKA-ALARMI



NAPREDNA PROGRAMSKA RJEŠENJA OMOGUĆUJU POVEZIVANJE DIGITALNIH PODATAKA PODRUČJA SA PODACIMA IZ MJERNIH STANICA I GLOBALNIM METEO PODACIMA.

WEB OMOGUĆAVA PRISTUP PODACIMA SA UDALJENIH KORISNIČKIH RAČUNARA.

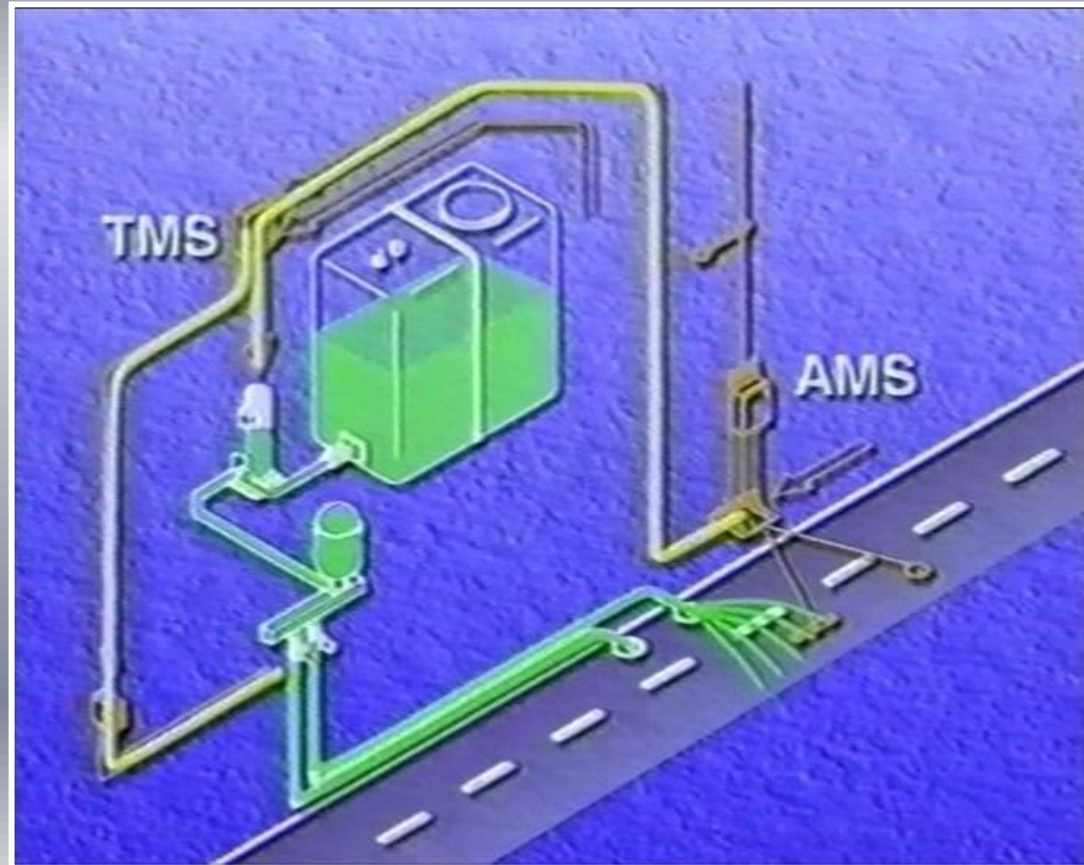
AKTIVNOSTI



AKTIVNOSTI

• AUTOMATSKE / FIKSNE - AUTOMATSKI SISTEMI ZA ODLEĐIVANJE

- AERODROMI
- MOSTOVI
- VIJADUKTI
- PARKIRNE RAMPE
- ULAZI/IZLAZI IZ TUNELA



AKTIVNOSTI

- AUTOMATSKE / FIKSNE - AUTOMATSKI SISTEMI ZA ODLEĐIVANJE



- REAKCIJA U NAJOPTIMALNIJEM TRENUTKU
- PRECIZNOST POSIPANJA / KORIŠĆENJA SREDSTAVA
- SMANJENJE ŠTETNIH UTICAJA NA KONSTRUKCIJU
- PRODUŽEN VIJEK TRAJANJA KONSTRUKCIJA
- MOGUĆNOST KORIŠĆENJA RAZNIH VRSTA SREDSTAVA

AKTIVNOSTI

MAŠINAMA / MOBILNE

- POKRIVAJU VELIKO PODRUČJE
- MOBILNOST
- OPERATIVNOST IM JE USLOVLJENA SITUACIJOM U SAOBRAĆAJU
- VRIJEME REAKCIJE NA ALARM JE DUŽE



DINAMIČKA SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA



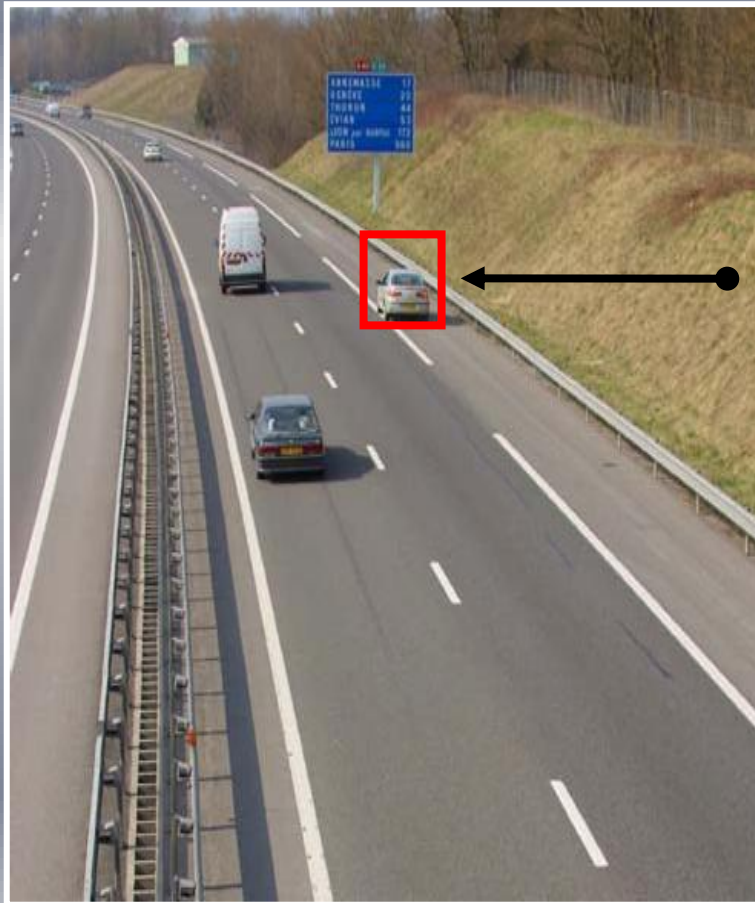
AUTOPUT

DINAMIČKA SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA

- LED TEHNOLOGIJA
- VELIKA TRAJNOST
- IZVRSNA VIDLJIVOST
- VISOKA POUZDANOST
- NEDVOSMISLEN PRIKAZ



SISTEM INTELIGENTNOG NADZORA

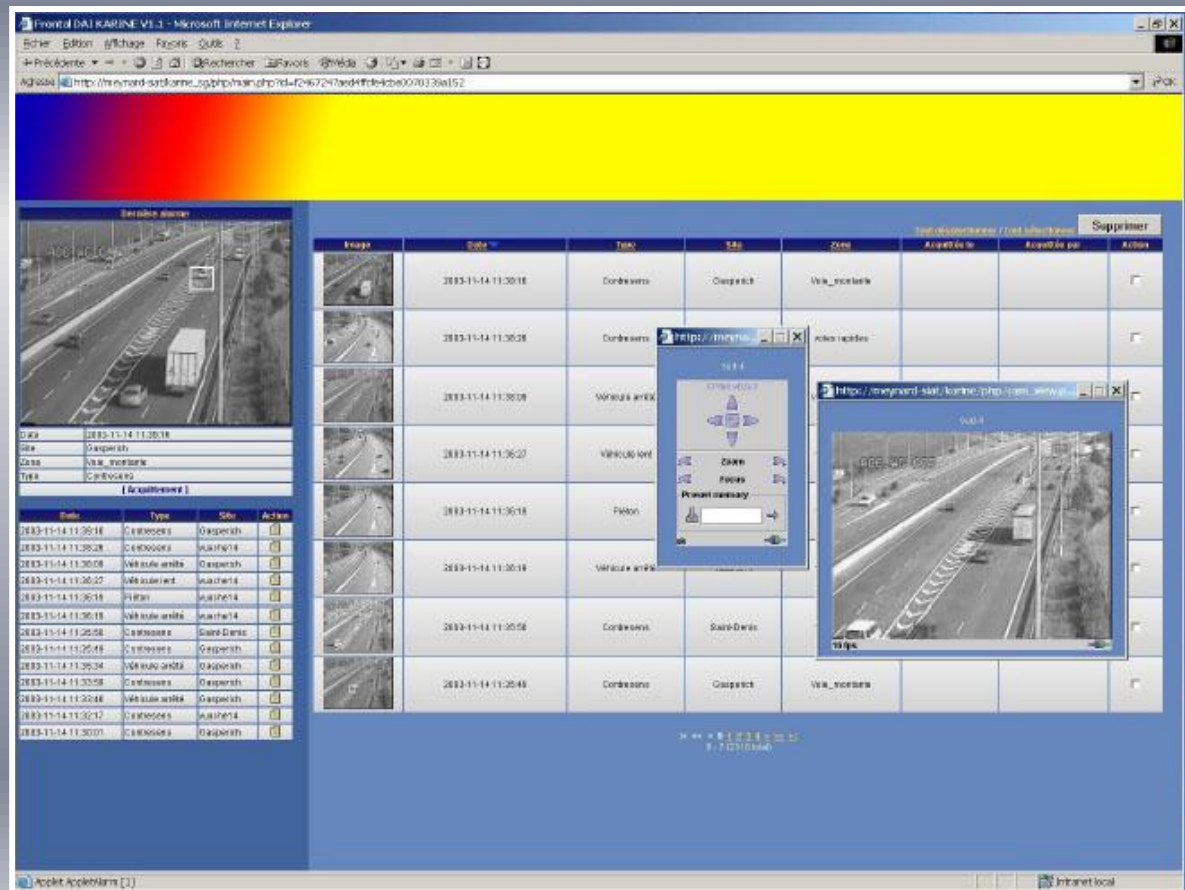


ZAUSTAVLJENO VOZILO !

SISTEM INTELIGENTNOG NADZORA

FUNKCIJE SISTEMA:

- AUTOMATSKA DETEKCIJA INCIDENATA
- ANALIZA SAOBRAĆAJA
- VIDEO NADZOR

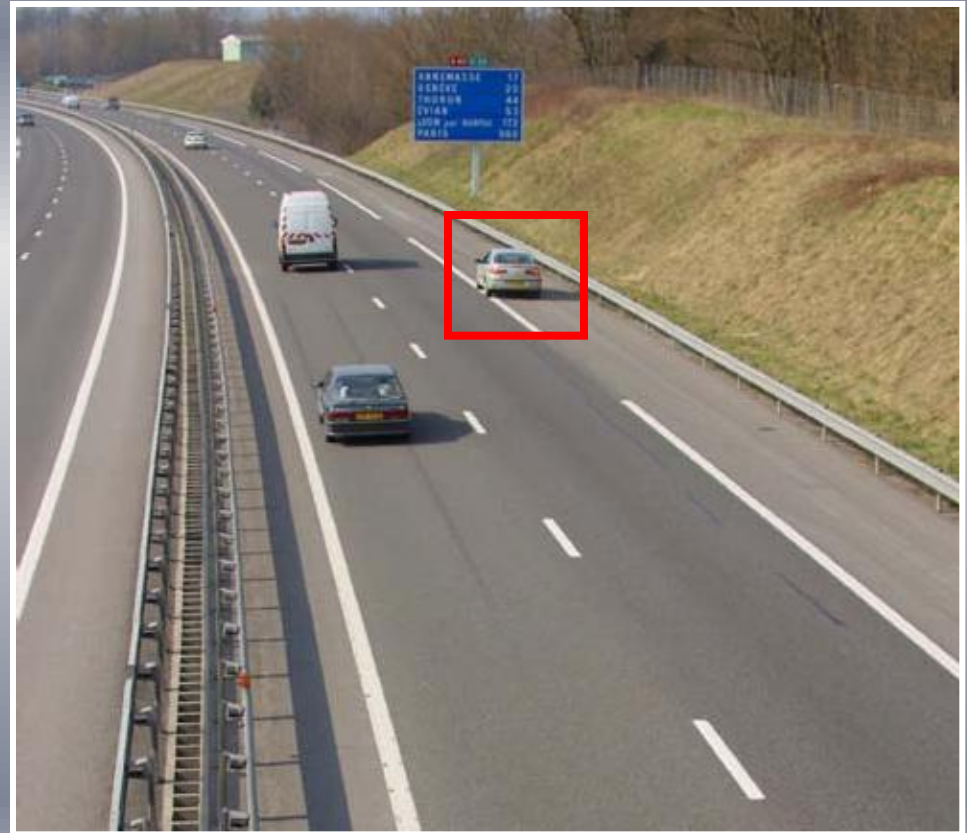


The screenshot displays the 'Frontal DAI KARINE V1.1' interface in Microsoft Internet Explorer. The main area is divided into a video feed on the left and a data table on the right. The video feed shows a highway with a white truck in the foreground. The data table lists detected incidents with columns for 'Image', 'Date', 'Time', 'Type', 'Site', 'Zone', 'Acquitted by', 'Reported by', and 'Action'.

Image	Date	Time	Type	Site	Zone	Acquitted by	Reported by	Action
	2013-11-14	11:30:18	Contrevois	Čašćević	Vila_moriste			<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:28	Contrevois		Adria_moriste			<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:08	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:36:27	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:36:27	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:36:18	Pikoni					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:18	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:18	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:25:58	Contrevois	Saino-Dario				<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:25:46	Contrevois					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:34	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:58	Contrevois					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:32:46	Vehicula anita					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:12	Contrevois					<input type="checkbox"/>
	2013-11-14	11:30:01	Contrevois					<input type="checkbox"/>

AUTOMATSKA DETEKCIJA INCIDENTA

- ZAUSTAVLJENO VOZILO
- POGREŠAN SMJER
- SPORO KRETANJE VOZILA
- PJEŠAK / STRANI OBJEKAT
- ZAGUŠENJE
- DIM U TUNELU
- ...



ANALIZA SAOBRAĆAJA

- INTENZITET SAOBRAĆAJA
- BRZINA KRETANJA
- DUŽINA KOLONE VOZILA
- NAPREDOVANJE KOLONE VOZILA
- ...



VIDEO NADZOR

- NADZOR SAOBRAĆAJA
- KONTROLA PRISTUPA
- DETEKCIJA PROVALA
- ...



AUTOPUT

OPREMA ZA ZIMSKO I LJETNJE ODRŽAVANJE SAOBRAĆAJNICA

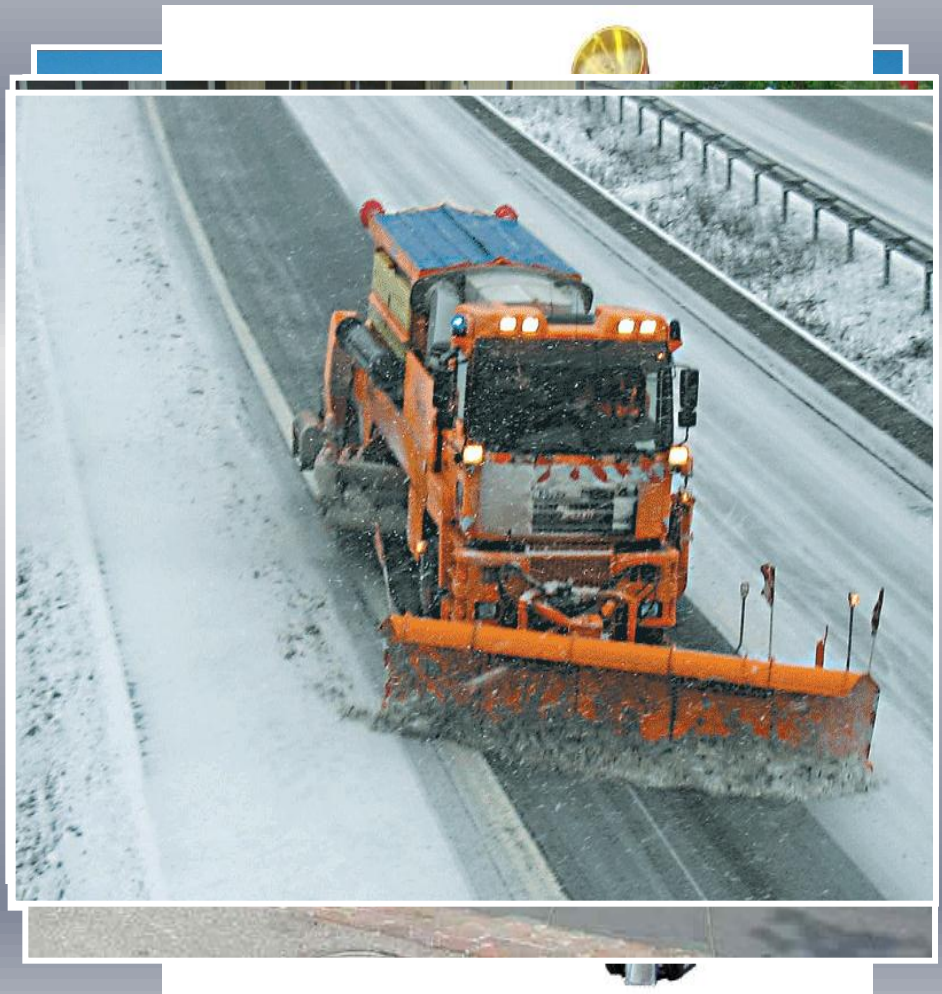
BOSCHUNG:

- KOMUNALNI PROGRAM
- ZIMSKO ODRŽAVANJE SAOBRAĆAJNICA



OPREMA ZA ZIMSKO I LJETNJE ODRŽAVANJE SAOBRAĆAJNICA

- POSIPAČI
- RIJAČI
- ODBACIVAČI SNIJEGA
- KOMUNALNA VOZILA
- SPECIJALNA VOZILA



OSTALI PROGRAMI U IZGRADNJI PUTEVA

- HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA
- VERTIKALNA SIGNALIZACIJA
- NOSIVE KONSTRUKCIJE
- SAOBRAĆAJNA OPREMA
 - ODBOJNICI
 - SMJEROKAZNI STUBIĆI
 - LED MARKERI



ADITIVI ZA ASFALTE





ADITIVI ZA ASFALTE

VRSTE ADITIVA:

- VLAKNA (CELULOZNA INNOCELL F3000, MINERALNA, SINTETIČKA)
 - GRANULE OD VLAKANA (INNOCELL FG3000)
 - POLIMERI (PRAŠAK, GRANULE)
 - INNODUR MODIFIKATOR
 - OSTALO
-
- GLAVNE STAVKE KOJE SE TREBAJU POSMATRATI:
 - MJERA DOZIRANJA, VRIJEME DODAVANJA, ISPLATIVOST, KARAKTERISTIKE BITUMENA I ASFALTA

INNOCELL

- INNOCELL SU CELULOZNA VLAKNA NAMIJENJENA UPOTREBI U IZGRADNJI PUTEVA
- KORISTE SE KAO DODATAK ASFALTOJ MJEŠAVINI SMA (SPLIT MASTIKS ASFALT) U SVRHU SPREČAVANJA OTICANJA VEZIVA SA ZRNA KAMENE SITNEŽI
- INNOCELL VLAKNA
- ZAPREMINSKA TEŽINA : CCA. 20 G/L
- DUŽINA VLAKNA: CCA. 1100 μM
- PROSJEČNI \emptyset VLAKNA: CCA. 45 μM
- INNOCELL MIKROGRANULE
- PROIZVEDENE OD INNOCELL VLAKANA
- ZAPREMINSKA TEŽINA: CCA. 450 G/L
- PREPORUČENO DOZIRANJE: CCA. 3 KG ZA TONU MIXA





INNOCELL

- INNOCELL VLAKNA SU PROIZVEDENA NOVOM TURBINSKOM TEHNOLOGIJOM KOJOM MOŽEMO OČUVATI ORIGINALNU STRUKTURU VLAKNA VIŠE NEGO IJEDNOM DRUGOM KONVENCIONALNOM METODOM. GLAVNA PREDNOST OVOG NOVOG PROCESA PROIZVODNJE JE U SMANJENOJ KOLIČINI PRAŠINE I VISOKOM STEPENU JEDNOLIKOSTI VLAKANA.
- INNOCELL VLAKNA SU TAKOĐE DOSTUPNA U OBLIKU MIKROGRANULA. PREDNOST MIKROGRANULA JE U BRŽOJ DISTRIBUCIJI U MINERALNOJ SMJESI ZA VRIJEME SUVOG MIJEŠANJA. MIKROGRANULE OTPUŠTAJU INNOCELL VLAKNA LAKO I SIGURNO I IMAJU VEĆI UČINAK I POBOLJŠANJE KVALITETA PROIZVODNJE.
- INNOCELL MIKROGRANULE SU IDEALNE ZA UPOTREBU PRI AUTOMATIZOVANOM DOZIRANJU.
- INNOCELL VLAKNA I MIKROGRANULE MIJEŠAJU SE ZAJEDNO SA MINERALNOM SMJESOM PRIBLIŽNO 5-15 SEKUNDI, DO POTPUNE DISPERZIJE. TEST SUVOG MIJEŠANJA TREBA REDOVNO SPROVODITI U SVRHU OPTIMIZACIJE VREMENA MIJEŠANJA I KVALITETA ASFALTA.

INNOCELL

- Tip mješavine: SMA 8
- Celulozna vlakna: INNOCELL vlakna

- Tipični sastav asfaltne mješavine SMA 8:

- Djelovi komponenata:

55 – 70 $\%(m/m)$ - kamena sitnež 4/8 mm

10 – 15 $\%(m/m)$ - kamena sitnež 2/4 mm

10 – 20 $\%(m/m)$ - drobljeni pijesak 0/2 mm

$\%(m/m)$ – kameno brašno (filer)

$m/m)$ – mineralna smjesa

+

0,3 – 1,5 $\%(m/m)$ – INNOCELL vlakna

6,8 – 7,2 $\%(m/m)$ – bitumen





INNOCELL

- “OCJEĐIVANJE” BITUMENSKOG VEZIVA ISPITANO JE POMOĆU SCHELLENBERG TESTA (TAKOĐE SU KORIŠĆENE OSTALE, PODJEDNAKO KVALITETNE METODE). OSNOVNI SE PRINCIP SASTOJI U ODREĐIVANJU KOLIČINE ZAOSTALE MJEŠAVINE NA ZIDOVIMA POSUDE IZ KOJE JE ISTREŠENA VRUĆA ASFALTNA MJEŠAVINA. ZAOSTALA KOLIČINA SMIJE IZNOSITI NAJVIŠE 0,3 %(M/M) UMIJEŠANE KOLIČINE ASFALTNE MJEŠAVINE.
- PREDNOSTI:
 - VIŠE VLAKANA ZBOG REDUKOVANJA PRAŠINE
 - SIGURAN I EFIKASAN ZAHVALJUJUĆI OPTIMALNOM RASPOREĐIVANJU VLAKANA
 - MIKROGRANULE POSPJEŠUJU DISTRIBUCIJU I DISPERZIJU VLAKANA U ASFALTOJ MJEŠAVINI
 - ZA RUČNO I AUTOMATIZOVANO DOZIRANJE
 - PAKOVANJE U VREĆICAMA KOJE SE TOPE NA NISKOJ TEMPERATURI

PITANJA ?

