



SUVREMENI VIDEO SUSTAVI U PROTUPOŽARNOJ ZAŠTITI OTVORENIH PROSTORA

Prof.dr.sc. Darko Stipaničev

*Katedra za modeliranje i intelligentne računalne sustave i
Centar za istraživanje požara otvorenih prostora (u osnivanju)
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Sveučilišta u Split*

Okrugli stol - Zagreb 03. lipnja 2008.

Šumski požari

- **Šumski požari (požari otvorenog prostora)** predstavljaju konstantnu prijetnju ekološkom sustavu, infrastrukturu i ljudskim životima.
- Prema prognozama, šumski požari uključujući i namjerno paljenje šume u tropskim područjima do 2030. godine prepovoljiti će ukupnu količinu šumske mase na svijetu.



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Šumski požari

- Hrvatska spada u zemlje s velikim rizikom izbijanja šumskih požara, kako zbog **karakteristika vegetacijskog pokrova i klimatskih faktora** tako i zbog **povećanih socioloških rizika izbijanja požara**
- Rezultat toga je vrlo veliki broj požara, posebno u 2000. i 2003. godini. Na primjer u 2003. godini, na području Splitsko – dalmatinske županije dogodila su se **133 požara i opožareno je 10.028 ha**. Procjena ukupne indirektne štete od ovih požara iznosila je **600.000.000 kn.**



IPNAS

Inteligentni Protupožarni Nadzorni Sustav

Požari otvorenog prostora - rezultat



Kako smanjiti štete uzrokovane požarima otvorenog prostora ?

■ **Kod gašenja požara otvorenog prostora ključna su dva koraka:**

- Rano uočavanje požara, po mogućnosti već u fazi nastajanju, te
- Brza i odgovarajuća intervencija na temelju objektivnih i relevantnih informacija



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Rano otkrivanje požara otvorenog prostora

- **Satelitski sustavi** - EU projekt FUEGO - automatsko snimanje zemlje u multispektralnom području.

Nedostaci:

- loša prostorna i vremenska rezolucija,
- skupi,
- služe samo za rano otkrivanje, a ne i za daljinsku prisutnost.

- **Zračni sustavi** (zrakoplovi, helikopteri, bespilotne letjelice - ljudi direktno ili indirektno preko kamera.

- loša prostorna i vremenska rezolucija,
- teško i skupo organizirati 24 satna nadgledanja,
- još uvijek problem prenošenje žive slike u realnom vremenu,
- zato se i koriste (primarno avioni) za nadgledanje velikih nenaseljenih šumskih prostora (Canada, Rusija).



Rano otkrivanje požara otvorenog prostora

- **Zemaljski sustavi** - motrenje sa posebno organiziranog motrilačkog mjesta na zemlji - danas najpovoljniji, posebno za prostore kao što je hrvatska obala gdje nema velikih nenaseljenih šumskih područja.
- Motrenje obavljaju ljudi direktno na motrilačkoj lokaciji ili indirektno u nadzornom centru gledajući slike sa video kamera koje se nalaze na motrilačkoj lokaciji.



Zemaljsko motrenje - ljudski motritelji

- Hrvatski zakoni propisuju da se tijekom požarne sezone na području priobalja i otoka organizira odgovarajuća **motriteljsko – dojavna služba** sa ciljem što ranijeg uočavanja šumskog požara u nastajanju.
Službu su dužne organizirati Hrvatske šume, nacionalni parkovi i parkovi prirode, te gradovi i općine u okviru protupožarnih djelatnosti.



Motriteljska služba



Danas je u Hrvatskoj najčešća motriteljska služba sa ljudskim motriteljima na motrilačkoj lokaciji.



IPNAS

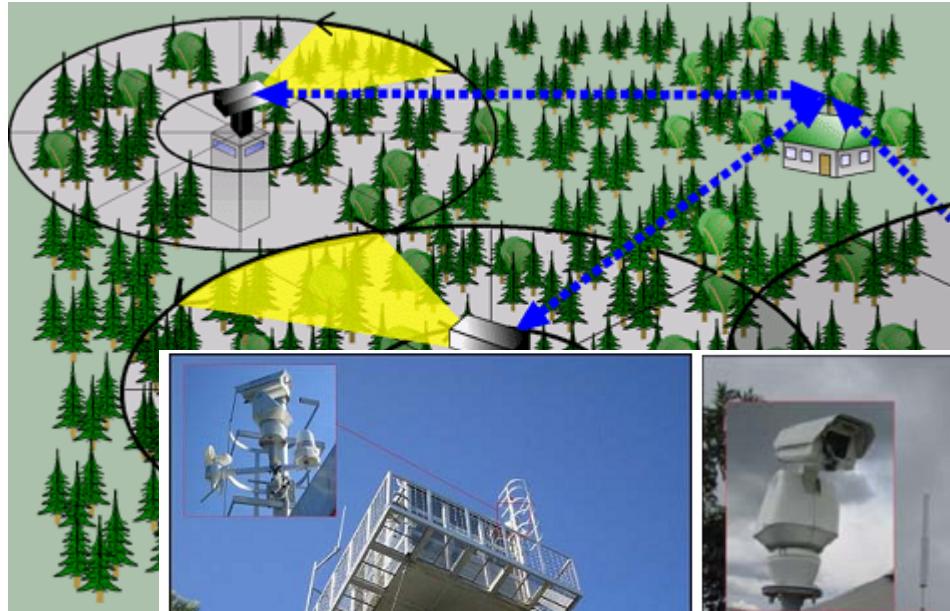
Istelijentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Motriteljska služba - video nadzor

- Noviji, tehnički napredniji postupak protupožarnog motrenja je zamjena ljudskog motritelja **daljinski upravljanom video kamerom.**
Motritelj sada sjedi u motriteljskom centru i istovremeno nadzire nekoliko kamera –
Istra je jedino područje Hrvatske pokriveno ovakvim naprednim video sustavom.



Šumski požari – motriteljska služba



Motrilacka služba - automatski sustav

- Stalno gledanje u ekrane, pogotovo kada je više kamera je zamorno.
- Slijedeća razina, za sada tehnički najnaprednija, je nadogradnja ovakvog video motrilackog sustava, naprednjim sustavom automatskim prepoznavanja šumskog požara u nastajanju.
- Ovakvi zemaljski automatski protupožarni sustavi mogu biti temeljeni na termokamerama (još uvijek skupo !!!) ili na video kamerama osjetljivim u vidljivom dijelu spektra (prihvatljivo !!!).



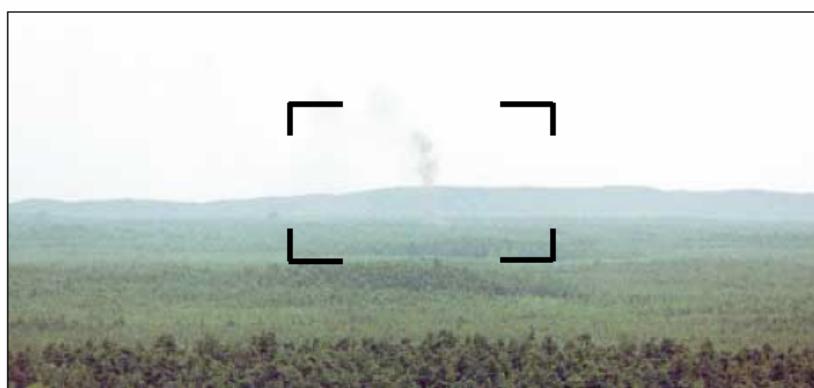
Motrilacka služba - automatski sustav

- Ovakvi se sustavi automatskog protupožarnog video nadzora već desetak godina koriste u velikom broju zemalja pogođenih požarima raslinja.
- Neke od njih su ...



Motrilacka služba - automatski sustav

Njemačka - FireWatch



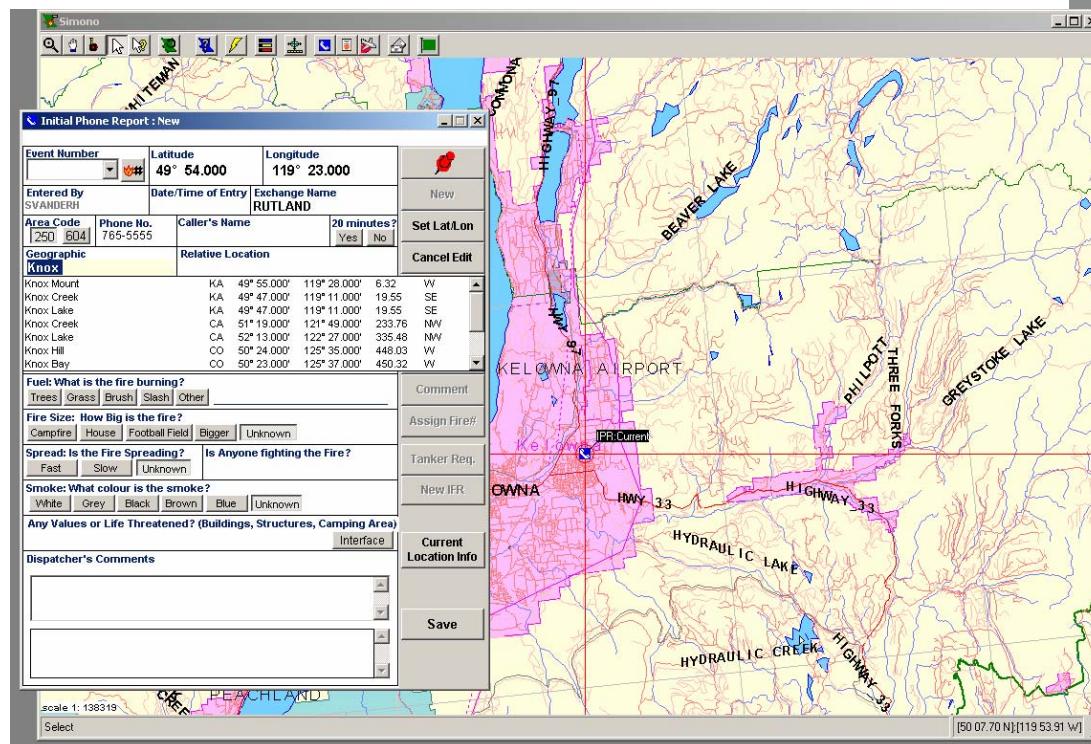
Motrilacka služba - automatski sustav

Južna Afrika - FireHawk



Motrilacka služba - automatski sustav

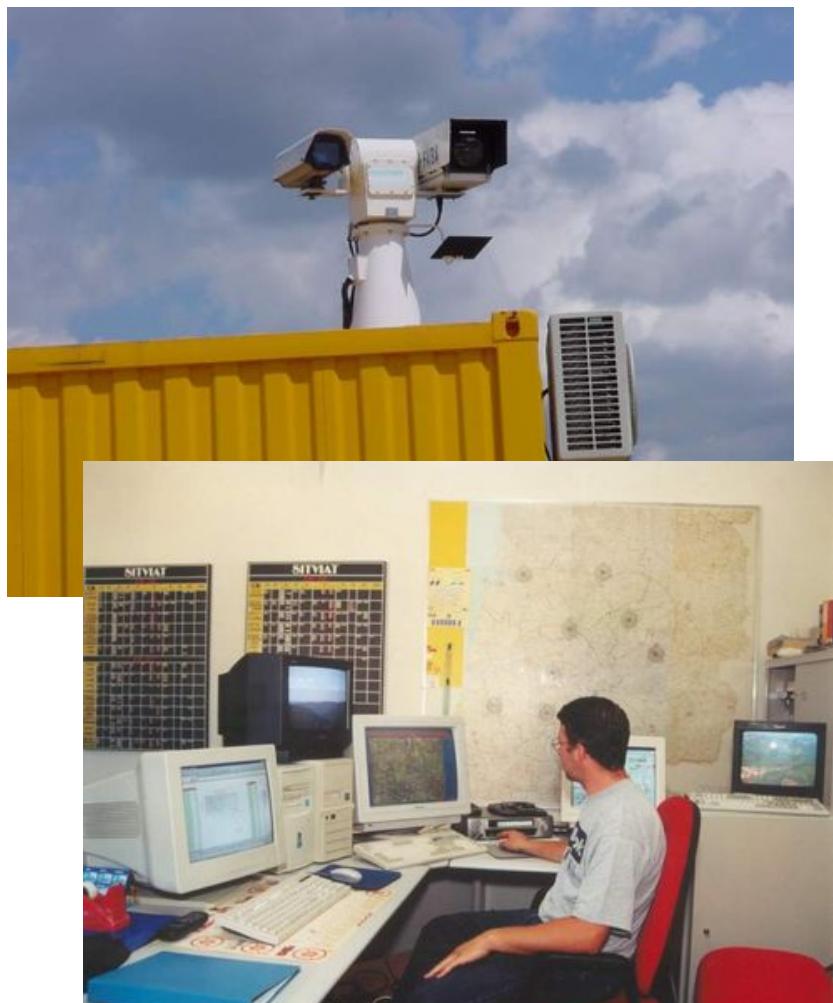
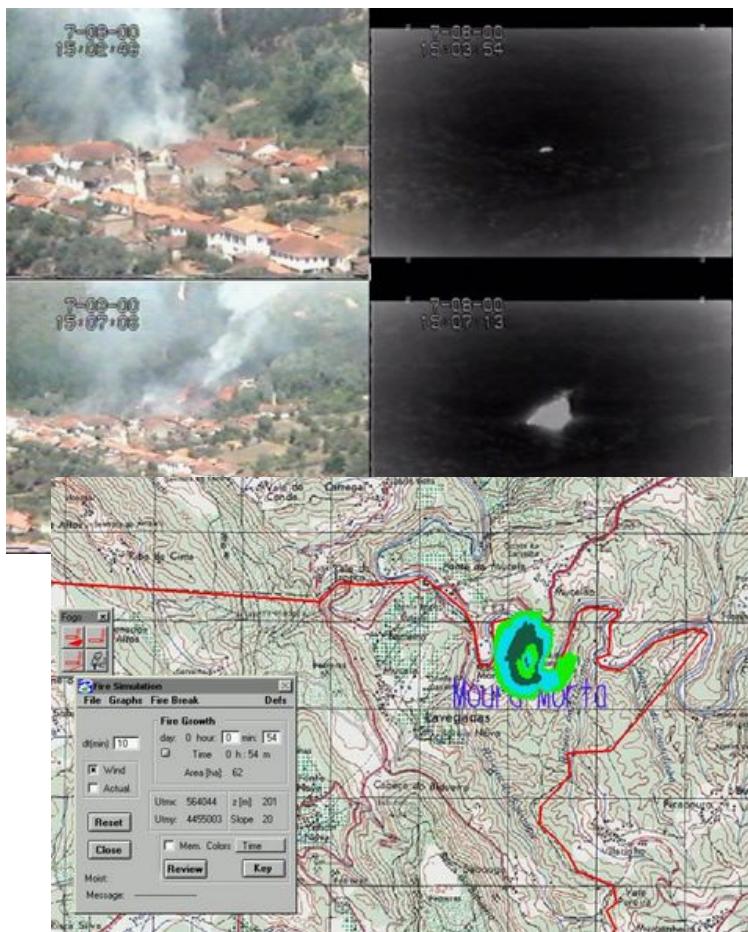
Canada - Prometheus



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Motrilacka služba - automatski sustav

Španjolska - Bosque



Motrilacka služba - automatski sustav Portugal - Ciclope

Surveillance and Data Acquisition Tower



PAN & TILT
VIDEO CAMERA



CONTROLLER
RADIO LINK
VIDEO LINK



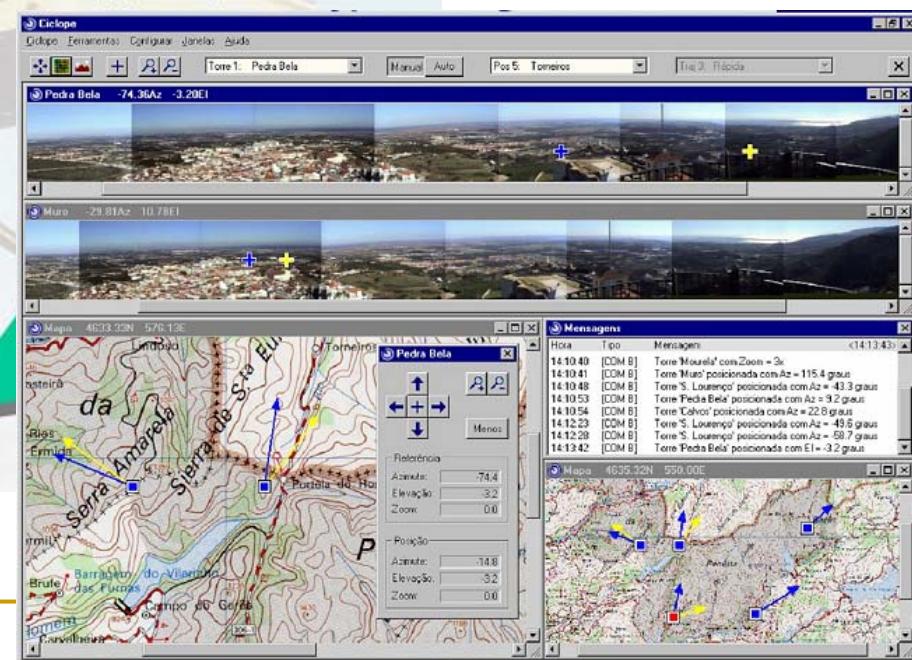
METEOROLOGICAL DATA



SOLAR PANELS
GUIDING
BATTERIES



50x35x30

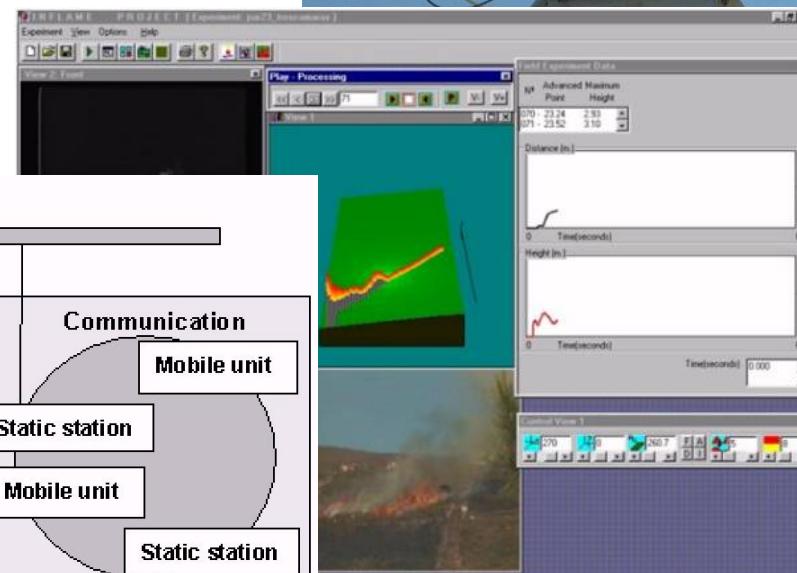
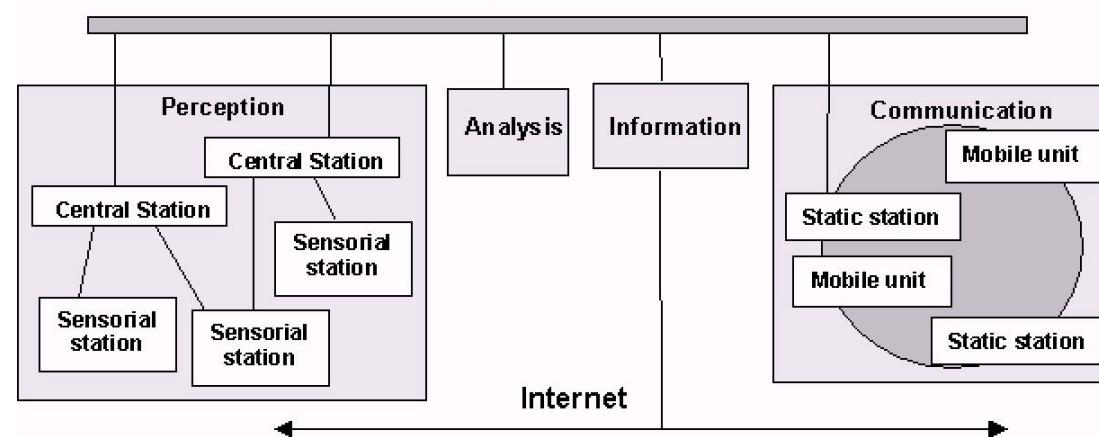


Motrilacka služba - automatski sustav

EU project INFLAME - DEDICS



DEDICS backbone



Hrvatski sustav automatskog protupožarnog video nadzora

- Od 2006. godine i u Hrvatskoj postoji sustav za automatsko rano prepoznavanje šumskog požara u nastajanju, koji je ne samo mjerljiv sa sličnim svjetskim sustavima već po brojnim karakteristikama i bolji.





IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav



Što je IPNAS ?

- **IPNAS** je automatski sustav za rano otkrivanje požara otvorenog prostora, pri čemu se prije svega misli na požare raslinja, temeljen na analizi slika snimljenih video kamerama u **vidljivom dijelu spektra**.



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav



iForestFire

intelligent Forest Fire Monitoring System



Lama
IT solutions



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

- **IPNAS** je na natječaju časopisa VIDI i Instituta Ruđer Bošković **VIDI e-novation award** proglašen hrvatskim proizvodom s najvećim stupnjem inovacije u 2007. godini, te je dobio prestižnu nagradu **Zlatno teslino jaje**.

1. NAGRADA | ZLATNO TESLINO JAJE | NAZIV INOVACIJE: IPNAS | PRIJAVITELJ: LAMA d.o.o.
1ST PRIZE: GOLDEN TESLA'S EGG | INNOVATION NAME: IPNAS | Applicant: Lama Ltd.

Inteligentno protiv požara

FIGHT FIRE INTELLIGENTLY



Founded by
Vidi publishing
and Rudjer Boskovic institute



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS – Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS je razvijen uz potporu

- **Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa** kao **tehnologiski projekt**, i
- **Splitsko – dalmatinske županije** koja je sufinancirala dio opreme potrebne za eksperimentalna istraživanja.

Na sustavu se intenzivno radi od 2003 godine, a u razvojnom timu sustava u sadašnjem su bili:

Darko Stipaničev, Maja Štula, Damir Krstinić i Ljiljana Bodrožić, svi sa Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu.

IPNAS je sada u fazi komercijalizacije koja se realizira u suradnji s tvrtkom **LAMA d.o.o.** iz Splita koja je preuzeila **marketing, prodaju i održavanja**, a daljnje unapređenje i razvoj je i dalje u nadležnosti razvojnog tima proširenog i novim suradnicima – **Tonijem Jakovčevićem i Marinom Bugarićem**.



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS – Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS je primjer projekta koji je kombinacija znanstvenog istraživanja i praktične realizacije od koristi za šиру društvenu zajednicu.

Na problematici vezanoj uz IPNAS upravo je obranjen jedan doktorat koji se dijelom bavi IPNAS-om (Damir Krstinić), u završnoj fazi je i drugi (Ljiljana Bodrožić), a u pripremi su još dva (Toni Jakovčević i Marin Bugarić).

IPNAS je primjer uspješne suradnje tvrtke, fakulteta, ministarstva i županije



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Što je IPNAS ?

- **IPNAS** je inteligentni sustav protupožarnog motrenja.
- **IPNAS** se sastoji od **motrilačkih jedinica** koje uključuju upravljavu video kameru i mini meteorološku stanicu, te **centralne jedinice** koja je žično ili bežično spojena s motrilačkim jedinicama.
- U **centralnoj jedinici** provodi se prikupljanje, obrada, pohrana i prikaz svih video i meteoroloških informacija vezanih sa ranim otkrivanjem i praćenjem požara otvorenih prostora.



IPNAS

Istelijentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS - MOTRILAČKA JEDINICA



Motrilačka jedinica uključuje:

- **video kamera** upravljivu po azimutu, elevaciji i zumu,
- **mini meteorološku stanicu**
- **jedinicu za praćenje procesnih parametara**, i
- **komunikacijsku jedinicu** (obično bežičnu u ne-licenciranom ili licenciranom dijelu spektra)

Eksperimentalni sustav na Marjanu – Split – radio tijekom 2005. i 2006.



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

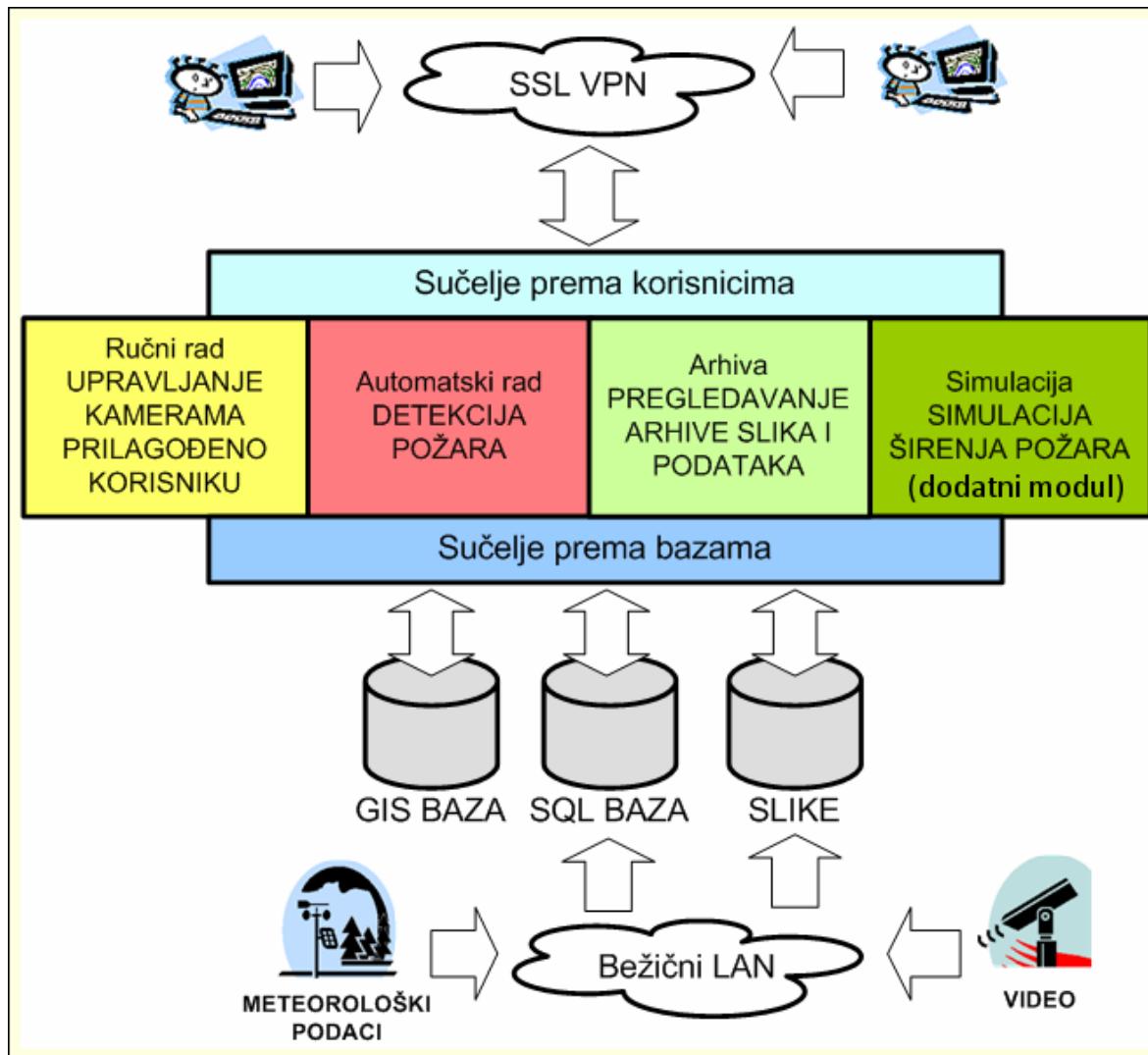
CENTRALNI POSLUŽITELJ

Sve obrade, pohrane i prikazi odvijaju se na centralnom poslužitelju koji:



- prihvata, obrađuje i prikazuje slike sa više kamera
- prihvata, obrađuje i prikazuje podatke sa više mini – meteoroloških stanica
- pohranjuje sve podatke za kasniju analizu (arhiva)

IPNAS – Struktura



- **IPNAS je Web informacijski sustav** (WIS) što znači da mu korisnik pristupa sa bilo kojeg mesta priključenog na Internet koristeći standardni Web preglednik (Firefox).

- **Centralna jedinica** ima tri baze, tri osnovna programska modula i jedan dodatni modul.

IPNAS – Radni režimi

Dva osnovna režima rada sustava:

- **RUČNI RAD** kod kojeg operater može pojedinom kamerom upravljati na različite načine, precizno je usmjeriti na bilo koje područje i jakim optičkim zumom provjeriti što se događa.
- **AUTOMATSKI RAD** kod kojeg aktiviran program automatske rane detekcije pojave požara otvorenog prostora.



IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS - Ručni rad

http://192.168.1.254 - NP PAKLENICA :: IPNAS - Integralni Protupožarni Nadzorni Sustav - Mozilla Firefox

UPRAVLJANJE KAMEROM PREKO PANORAMSKOG PRIKAZA

Panoramski prikaz

NP PAKLENICA - Crni vrh Motričacka kamara - 14.09.2006. 14:04:17

http://192.168.1.254 - NP PAKLENICA :: IPNAS - Integralni Protupožarni Nadzorni Sustav - Mozilla Firefox

USMJERAVANJE KAMERE NA POSTAVNE (PRESET) POZICIJE

Piktogrami postavnih (preset) pozicija

NP PAKLENICA - Crni vrh Motričacka kamara - 14.09.2006. 14:04:59

http://192.168.1.254 - NP PAKLENICA :: IPNAS - Integralni Protupožarni Nadzorni Sustav - Mozilla Firefox

Video signal s lokacije

NP PAKLENICA - Crni vrh Motričacka kamara - 14.09.2006. 14:04:59

Video signal s lokacije

NACIONALNI PARK PAKLENICA
IPNAS INTEGRALNI PROTUPOŽARNI NADZORNI SUSTAV

VIRTUALNE KOMANDE

Georeferencirana mapa

Trenutni meteorološki podaci

| Temperatura zraka | 16.9 °C | Relativna vlažnost | 70 % |
|------------------------------|------------|-----------------------|--|
| Temperatura rošta | 10.9 °C | Sinjer vjetra | 142.6 ° (SE) |
| Tisk zraka na morskoj razine | 1013.5 hPa | Maksimalna vlažnost | 5.4 mm (SE) |
| Tisk zraka na razini mora | 1018.2 hPa | Iznos sunca | 313.4 W/m ² |
| Atmosferski obzor | O izberi | Napomene o klimatskoj | 27.3 V |
| Temperatura uređaja | 26 °C | Baterija akumulatora | 2.1 A |
| Temperatura u kući | 25 °C | Datum : 14.09.2006. | Zadnje mijenjanje : 14:00 |
| | | Zadnja 24 sata | Trenutne meteo. |
| | | Zadnje 24 sata | Trenutne param. |
| | | | Izlazak sunca:05:49 Sunce je u zenitu u:13:01 Izlazak sunca:19:18 |
| | | | Nacionalni park PAKLENICA :: IPNAS - Integralni Protupožarni Nadzorni Sustav V.1.0 (05/2006) |

VIDEO AUDIO

ISKLJUČIVANJE SHMAMLA VIDEA

Brzina snimanja ovise o brzini komunikacije Broj snimaka je ogranicen na 10000. Snimka se cikcakuje.



Lama
IT solutions



IPNAS
Inteligentni Protupožarni Nadzorni Sustav

IPNAS - Lokacija Marjan Split 12.09.2005. 13:55:28



UKLJUČIVANJE AUTOMATSKOG RADA

| | |
|-------------|------------|
| Temperatura | 29.0 °C |
| Vlaga | 46 % |
| Pritisak | 995.7 mbar |

ISKLJUČIVANJE AUTOMATSKOG RAD

| | |
|---------------------|-------------|
| Smjer vjetra | 22.5 (N-NE) |
| Brzina vjetra | 0.0 m/s |
| Temperatura uređaja | 41.5 °C |

© 2005 Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu

EKSPEIMENTALNI
INTEGRALNI PROTUPRŽARNI NADZORNI SUSTAV
SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE
IPNAS

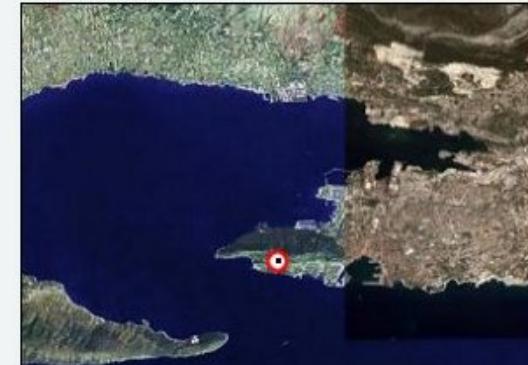
UPRAVLJANJE POSTAVKE ARHIVA



- AUTO +
FOKUS
- GORE +
IRIS
- DOLE -
BRISAČ
PANORAMA
PRESET

LIJEVO-DESNO
ŠIROKI-ZOOM-TELE

UPRAVLJANJE GIS



LOKACIJA MARJAN Split

Klikom na kartu kamera će se okrenuti u izabrani smjer po azimutu, dok će kut elevacije ostati isti.



UPRAVLJANJE

POSTAVKE

ARHIVA



- AUTO + FOKUS
- AUTO + IRIS
- OFF / ON BACKLIGHT
- BRISAČ
- PANORAMA
- PRESET
- DETEKCIJA
- JOYSTICK

UPRAVLJANJE

GIS



NP Paklenica - Crni vrh
 Isključiti automatski rad. Klikom na kartu kamera će se okrenuti u izabrani smjer po azimutu, dok će kut elevacije ostati isti.

ISKLJUČIVANJE AUTOMATSKOG RADA

PRIKAZ Slike NA CIJELOM EKRANU

| | | | |
|---------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Temperatura zraka | 15.4 °C | Relativna vlažnost | 69.4 % |
| Temperatura rosišta | 9.1 °C | Smjer vjetra | 116.9 ° (ESE) |
| Tlak zraka | 893.1 hPa | Brzina vjetra | 4.4 m/s |
| Tlak zraka na razini mora | 1019.7 hPa | Maksimalni udar vjetra | 15.1 m/s |
| Atmosferski izboj | 0 izboja/min | Insolacija | 479.1 W/m ² |
| Temperatura uređaja | 33.5 °C | Napon akumulatora | 27.6 V |
| Temperatura u kućići | 21.5 °C | Struja akumulatora | -1.8 A |

Datum : 20.09.2006.

Zadnje mjerjenje : 15:06

[Zadnja 24 sata](#)[Trenutne meteo.](#)[Trenutne param.](#)

Izlazak sunca:06:51 Sunce je u zenitu u:12:59 Zalazak sunca:19:07

VIDEO

AUDIO

ISKLJUČIVANJE SNIMANJA VIDEA

Brzina snimanja ovisi o brzi
 Broj snimaka je ograničen n
 se ciklički briš

MSN Messenger

You have signed in to MSN
 on another computer. Click
 to sign in again.

- IPNAS - Inteligentni Protupožarni Nadzorni Sustav - Mozilla Firefox

MLJET - Veliki Planjak 23.05.2008. 13:10:32

| UKLJUČIVANJE AUTOMATSKOG RADA | | PRIKAZ Slike NA CIJELOM EKRANU | | PARAMETRI DETEKCIJE | | ALARMI |
|--|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--------|
| Temperatura zraka | 16.0 °C (12:59) | Relativna vlažnost | 74.0 % (12:59) | | | |
| Temperatura rosista | 11.4 °C (12:59) | Brzina vjetra | 13.8 kn (12:59) | | | |
| Tlak razina mora | 1018.8 hPa (13:00) | Smjer vjetra | 237.2 ° (WSW) (12:59) | | | |
| Atmosferski izboj | 0 izboja/min (12:59) | Maksimalni udar vjetra | 19.8 kn (WSW) (12:59) | | | |
| Temperatura u kutiji | 22 °C (12:59) | Insolacija | 917.3 W/m ² (12:59) | | | |
| Napon akumulatora | 26.6 V (12:59) | Struja akumulatora | 2.5 A (12:59) | | | |
| Datum : 23.05.2008. | Zadnje mjerjenje : 13:00 | Arhiva 24 sata | Arhiva 7 dana | Arhiva 30 dana | | |
| Prosječne vrijednosti u 10-min intervalima. | | | | | | |
| Trenutne vrijednosti Arhiva podataka | | | | | | |
| Izlazak sunca:05:39 Sunce je u zenitu u:13:06 Zalazak sunca:20:34 | | | | | | |
| IPNAS - Inteligentni Protupožarni Nadzorni Sustav V 2.3 (02/2008) | | | | | | |

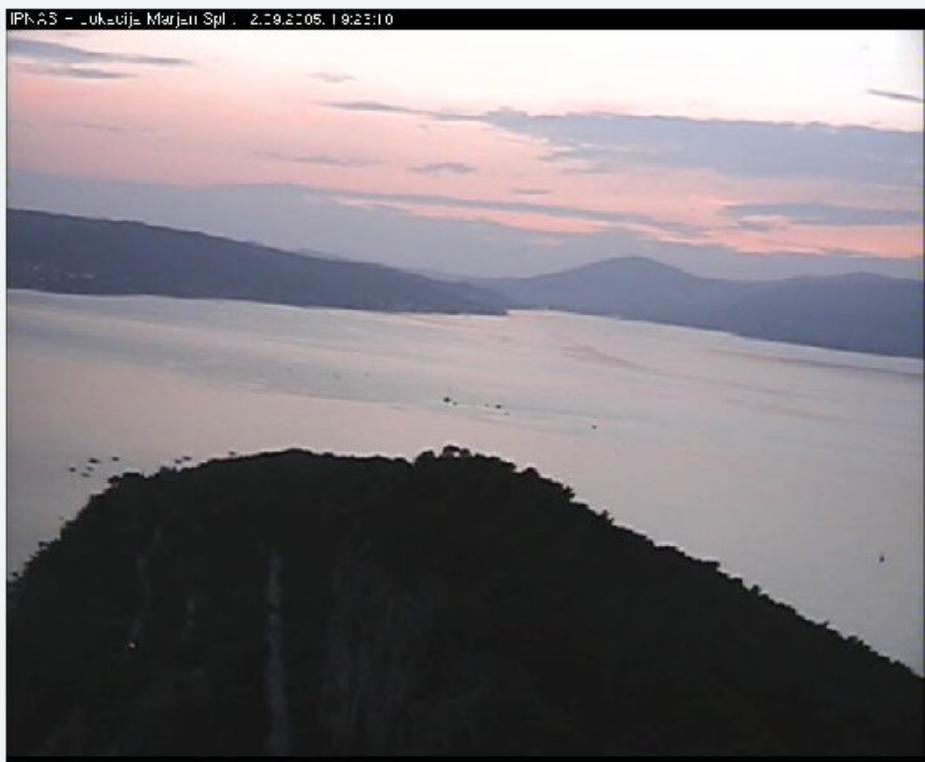
Lokacija V.Planjak- AKTIVIRANJE UPRAVLJANJA PREKO MAPE: Isključiti automatski rad.Klikom na kartu kamera će se okrenuti u izabrani smjer po azimutu, dok će kut elevacije ostati isti.

VIDEO

UKLJUČIVANJE SNIMANJA VIDEA

Brzina snimanja ovisi o brzini komunikacije. Broj snimaka je ograničen na 10000. Snimke se ciklički brišu.

UPRAVLJANJE KAMEROM PREKO PANORAMSKOG PRIKAZA



UPRAVLJANJE KAMEROM PREKO PANORAMSKOG PRIKAZA

Klikom na panoramsku sliku, kamera se po azimutu okreće u taj položaj, a po elevaciji će ostati u postojećem položaju. Želite li pogledati sliku u punoj veličini kliknite na **x1**. Povratak na upravljanje preko panoramskog prikaza je ponovo komanda **PANORAMA**.

EKSPEIMENTALNI
INTEGRALNI PROTUPOŽARNI NADZORNI SUSTAV
IPNAS
SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE

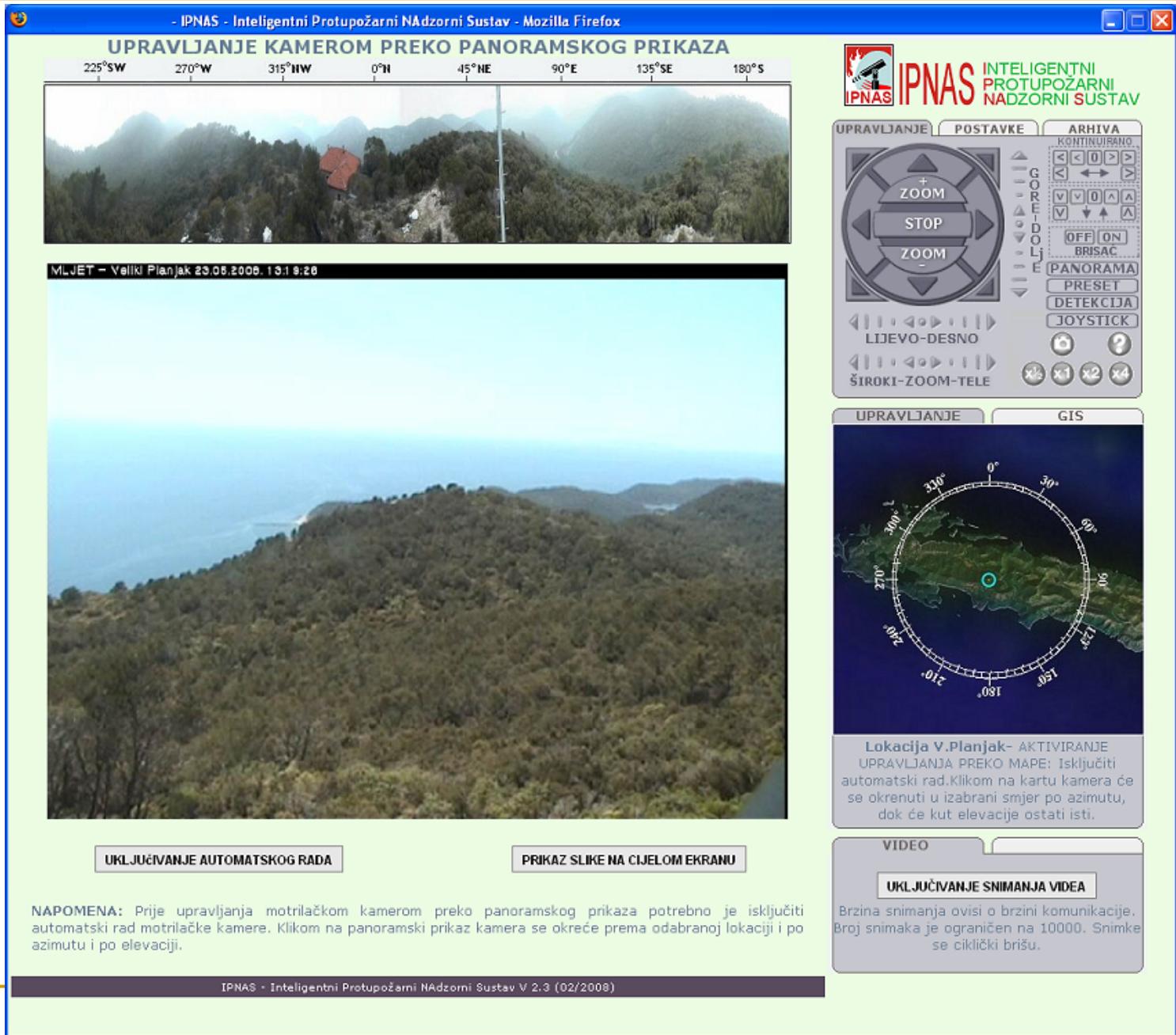
UPRAVLJANJE POSTAVKE ARHIVA

ZOOM + ZOOM -
POČETAK
GORE DOLJ
FOKUS IRIS
BRISAČ
PANORAMA
PRESET
LIJEVO-DESNO
ŠIROKI-ZOOM-TELE
i camera ?
x½ x1 x2 x4



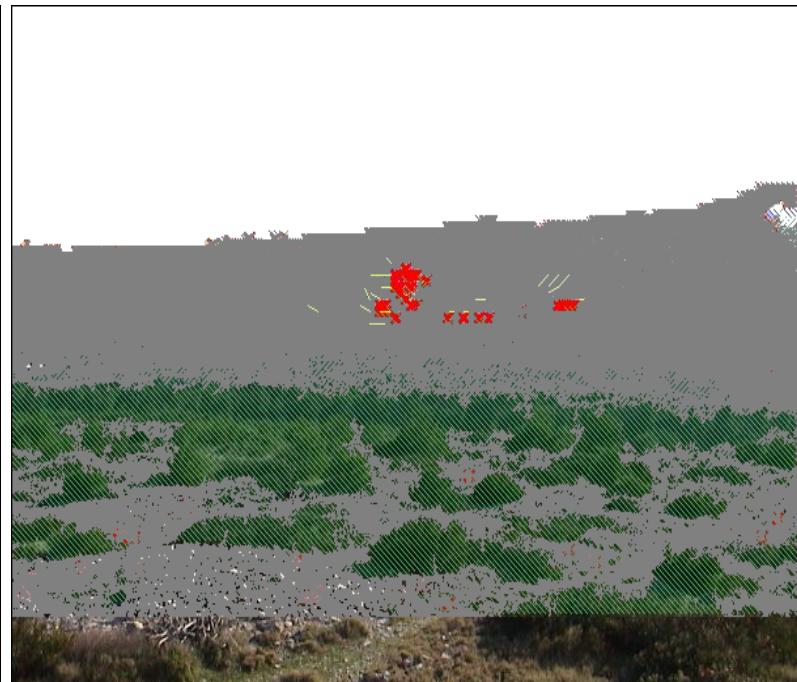
LOKACIJA MARJAN Split

Klikom na kartu kamera će se okrenuti u izabrani smjer po azimutu, dok će kut elevacije ostati isti.

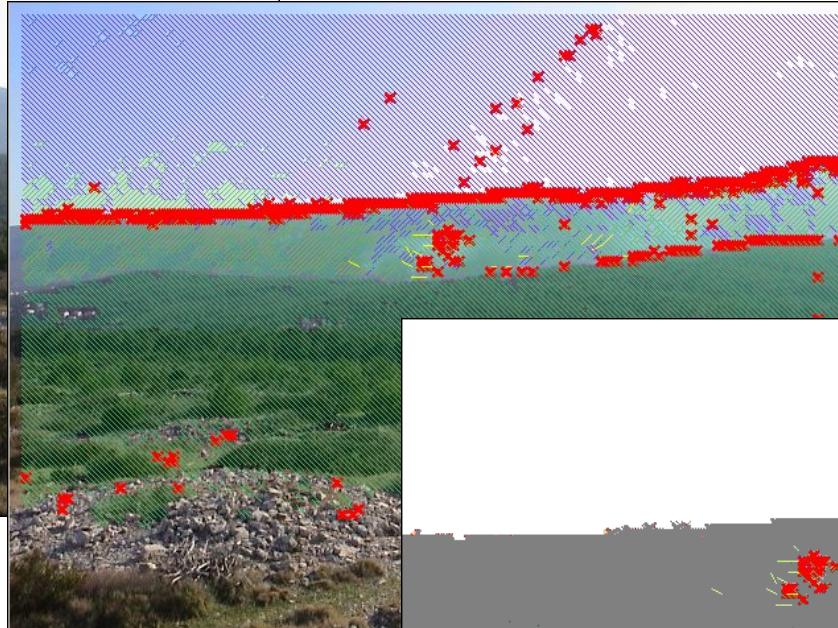


IPNAS – Automatski rad

Prepoznavanje požara otvorenog prostora temelji se na **vlastito razvijenim algoritmima** (ima ih nekoliko koji rade paralelno) kod kojih se intenzivno koriste znanja iz područja **UMJETNE I RAČUNALNE INTELIGENCIJE**.



IPNAS - Algoritam prepoznavanja dima

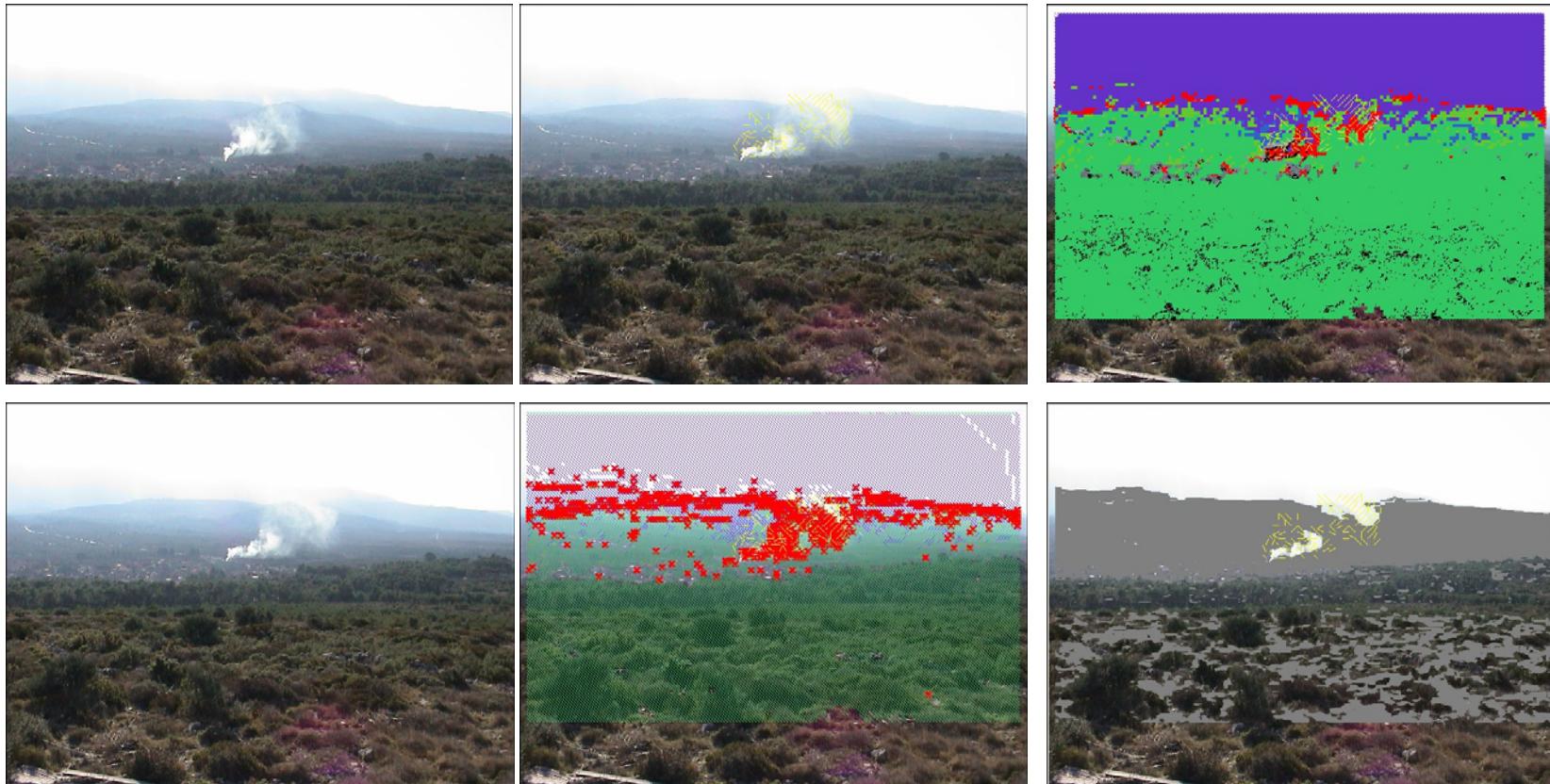


Rezultati različitih postupka koji se koriste kod prepoznavanja



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

IPNAS - Algoritam prepoznavanja dima

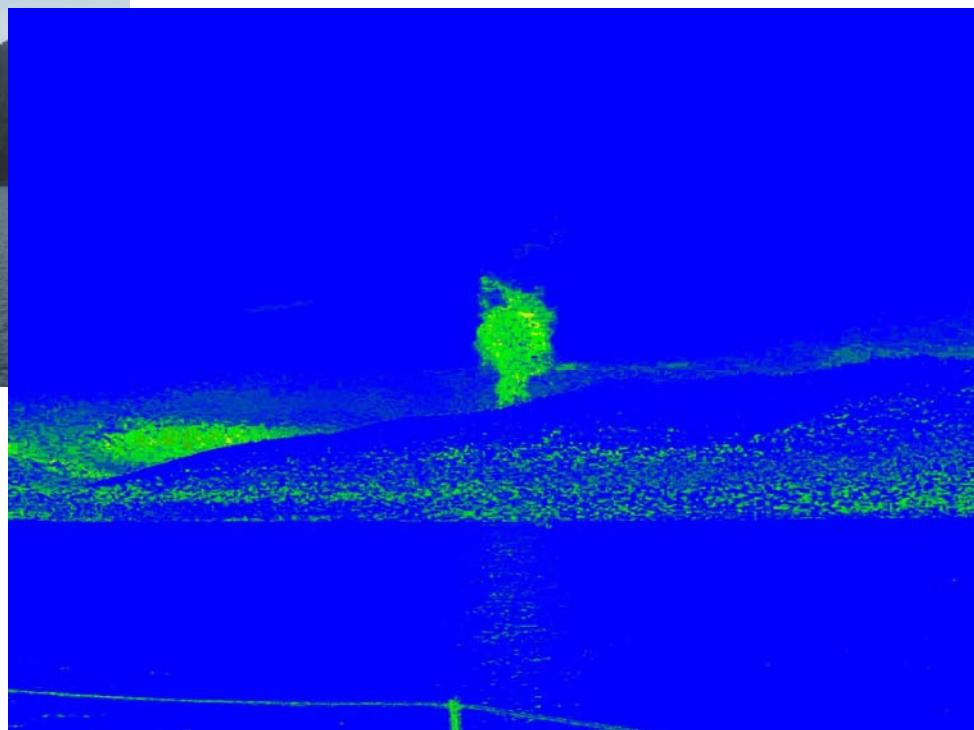


Rezultati različitih postupka koji se koriste kod prepoznavanja

IPNAS - Algoritam prepoznavanja dima

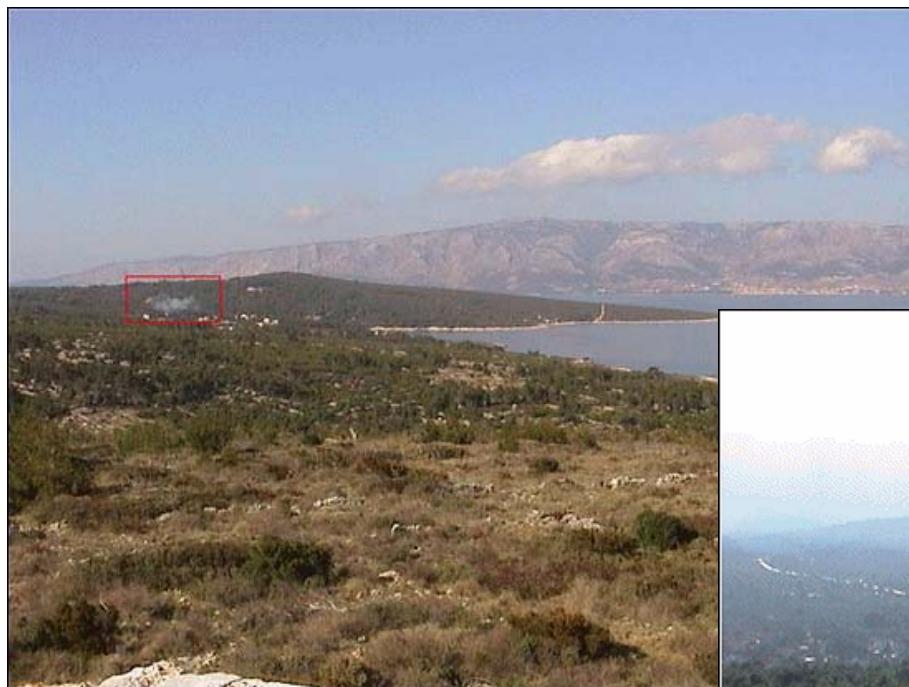


Rezultati različitih
postupka koji se koriste
kod prepoznavanja

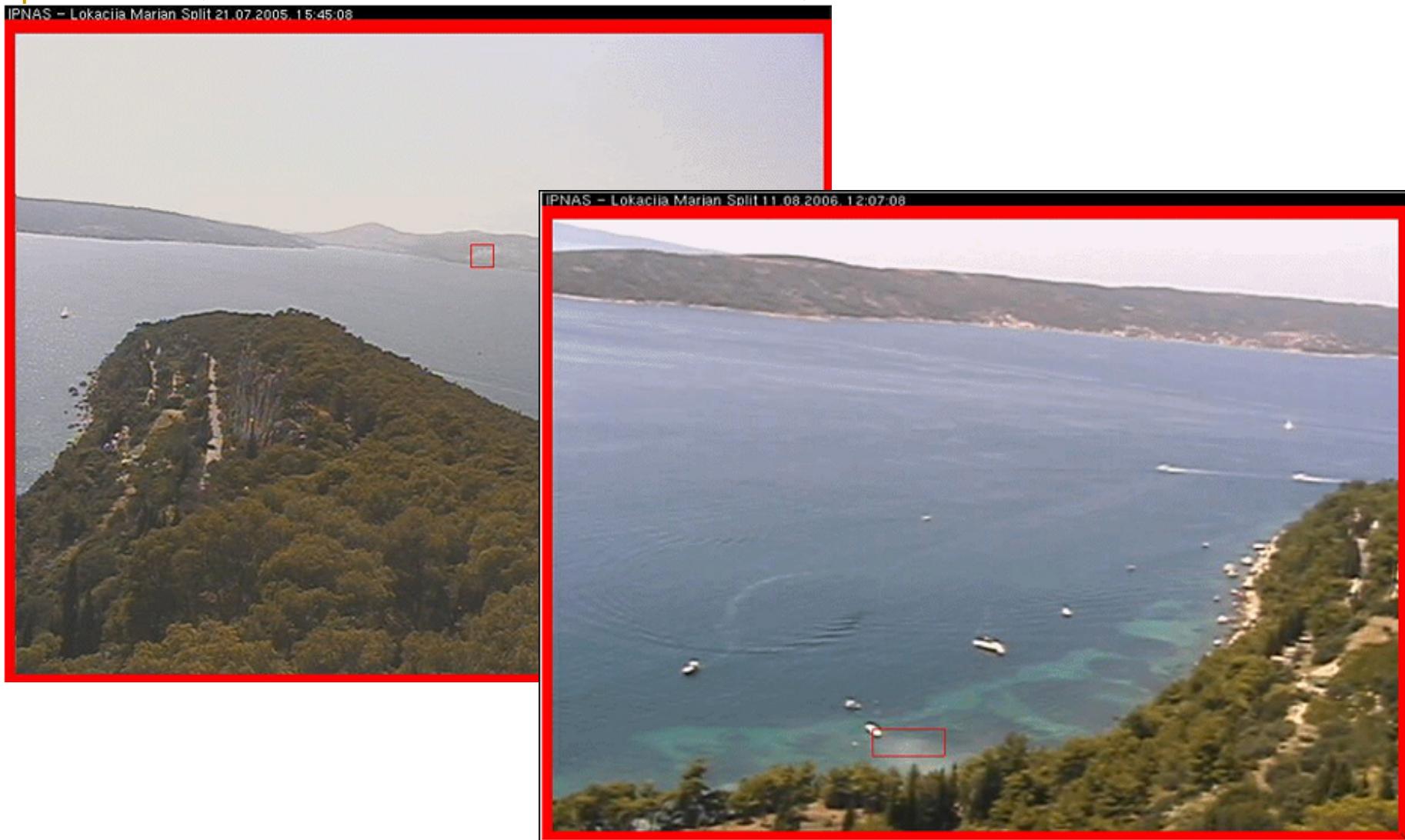


IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Detekcija – pokusi u Vrboskoj na Hvaru 2004.



Detekcija – eksperimentalni sustav Marjan Split 2005. i 2006.



Lama
IT solutions



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Detekcija – radni sustav Buzet Istra 2007.

DEPONIJA 2007-08-19 13:02:59



DEPONIJA 2007-08-19 13:07:09



DEPONIJA 2007-08-19 13:05:50



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

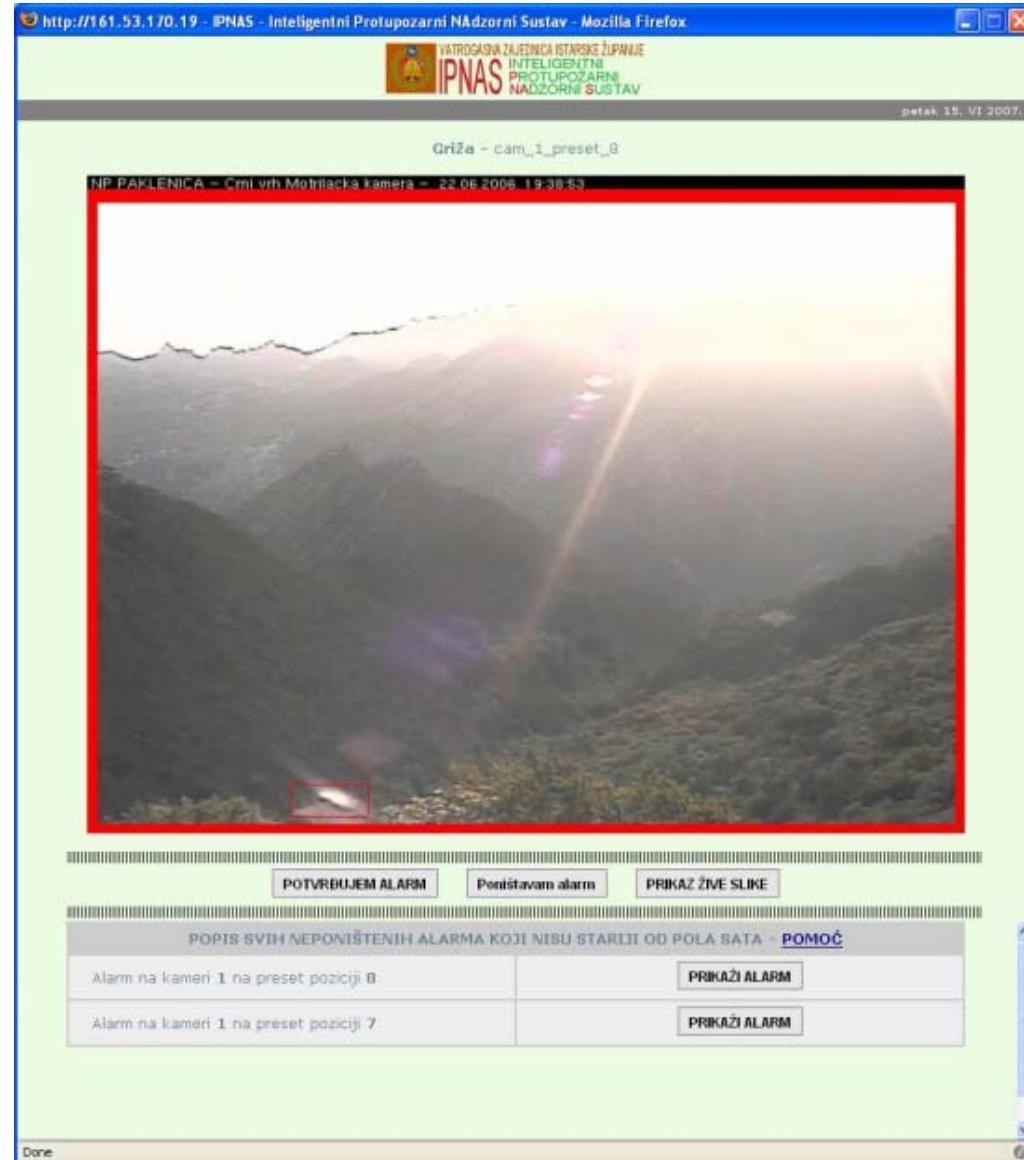
Alarmni prozor

Sumnjivo događanje aktivira **ALARM**.

Nakon otvaranja alarmnog prozora operater ima tri mogućnosti:

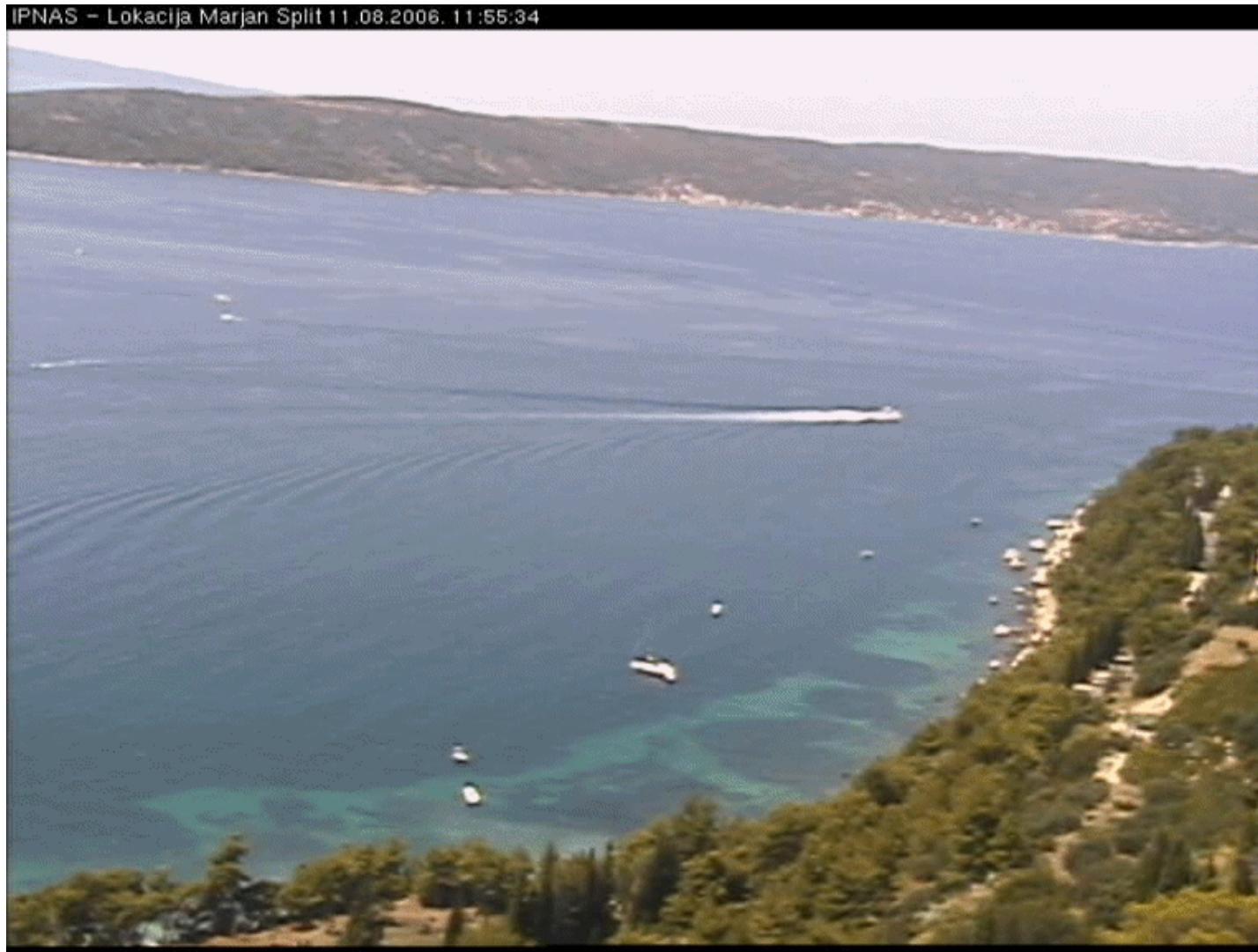
- **potvrditi alarm**
- **poništiti alarm**
- **pogledati živu sliku**

kako bi se bolje uvjeroio o čemu se radi.



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

LAŽNI ALARMI - stvarni dim koji nije požar - Marjan Split 2006.

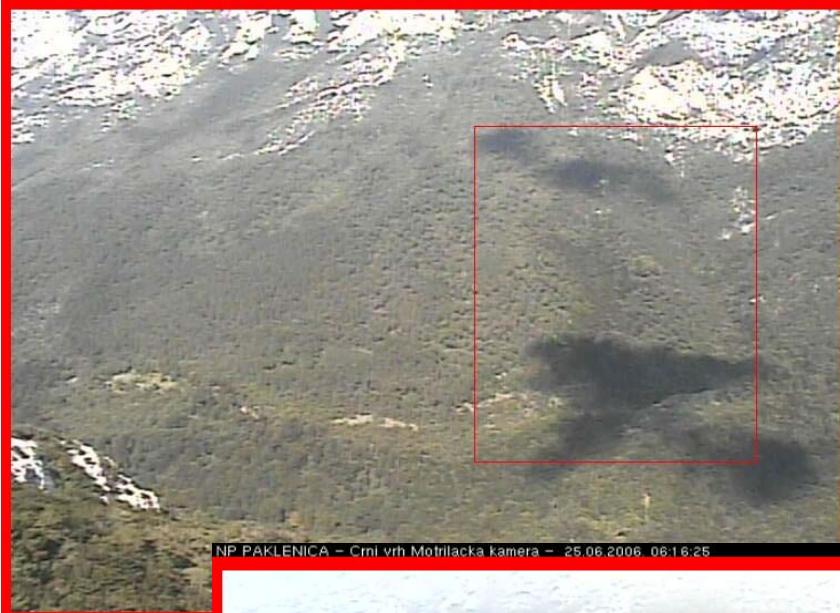


Lama
IT solutions

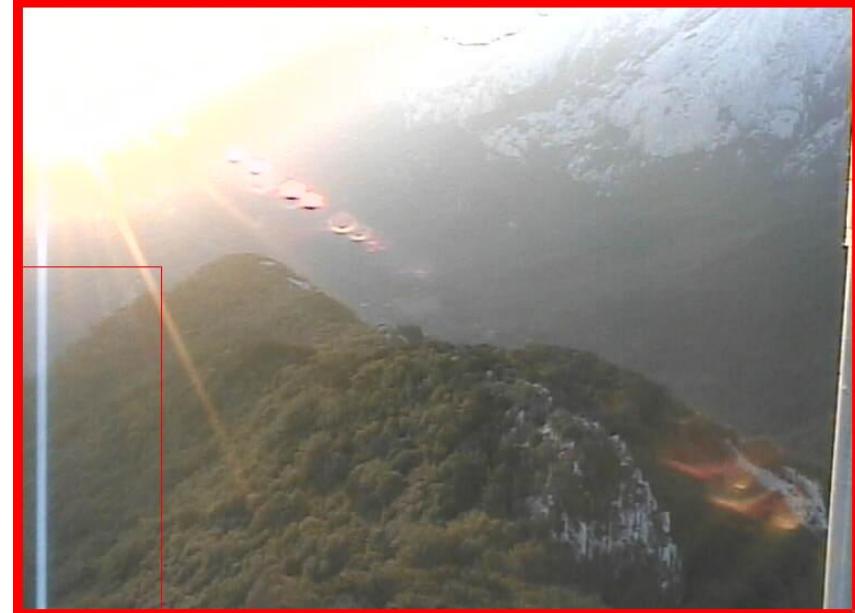
 **IPNAS**
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Lažni alarmi ???

NP PAKLENICA – Crni vrh Motrilacka kamera – 13.09.2006. 14:00:54



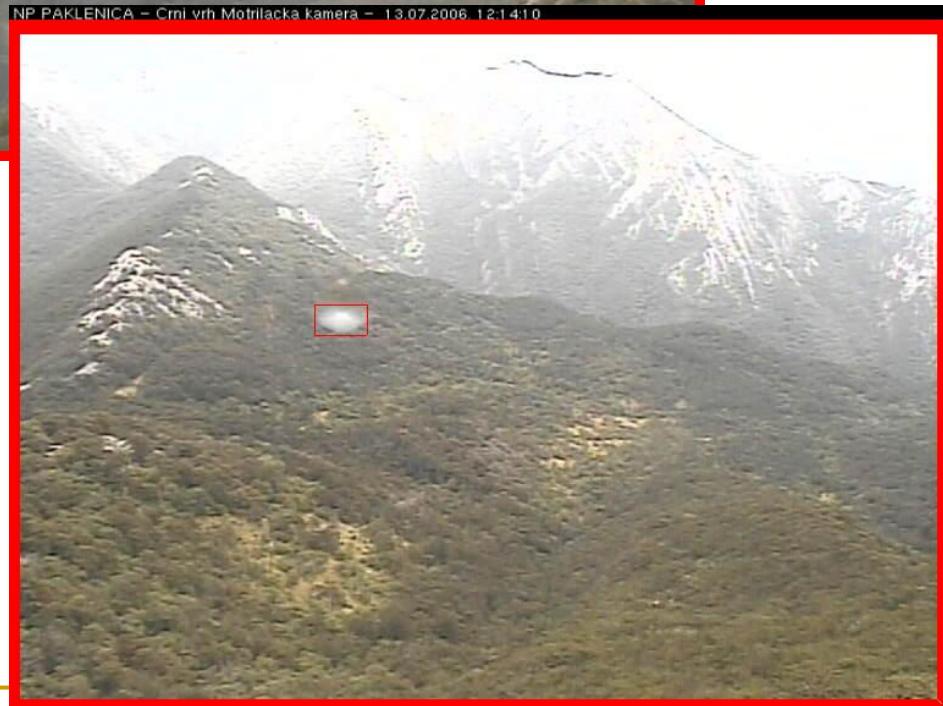
NP PAKLENICA – Crni vrh Motrilacka kamera – 24.06.2006. 20:26:49



NP PAKLENICA – Crni vrh Motrilacka kamera – 25.06.2006. 06:16:25



Lažni alarmi ???



IPNAS – Lažni alarmi

Lažnih alarma ima i uvijek će ih biti - zato je sustav **IPNAS** i projektiran kao inetraktivni sustav automatske detekcije i operatera.

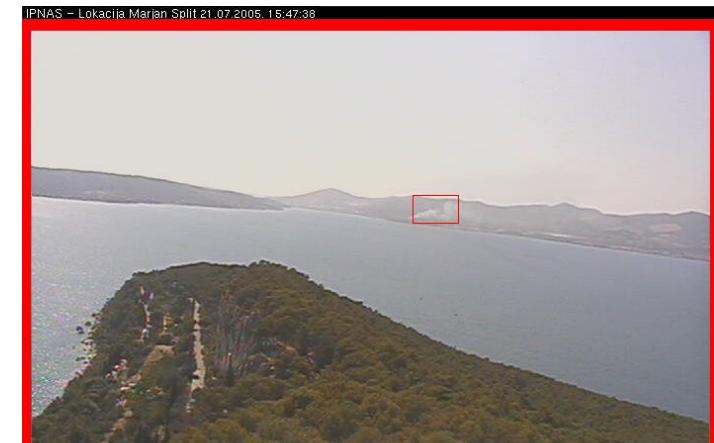
**OPERATER JE NEZAMJENJIV I NJEGOVA JE
ODLUKA ZADNJA**

Ali mu je posao olakšan sustavom daljinske video prisutnosti.



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

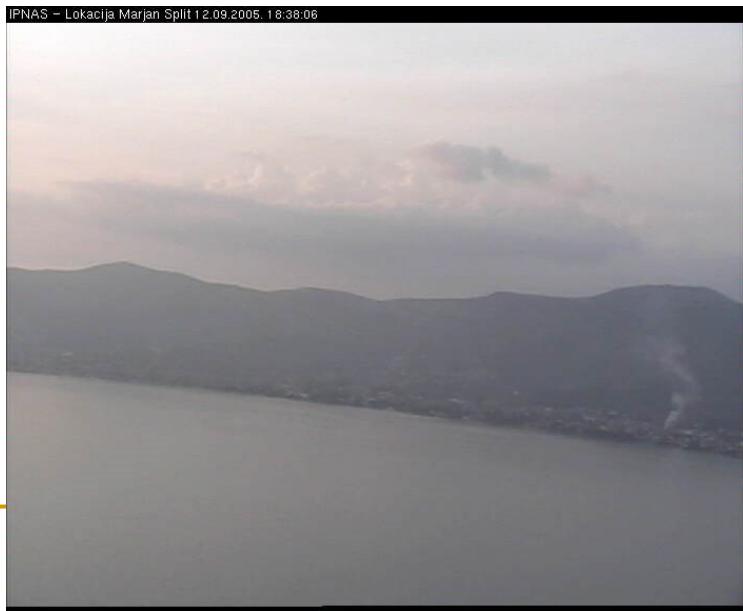
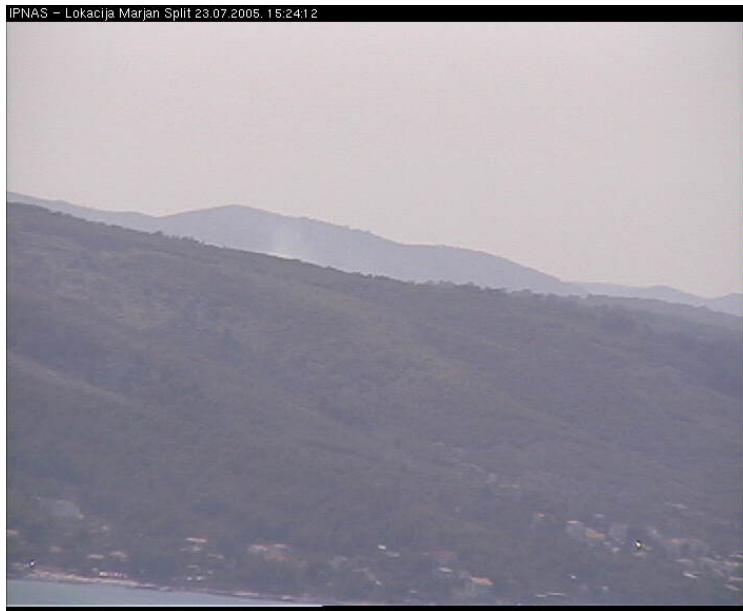
Manual mode after automatic detection – distant video presence and fire fighting management



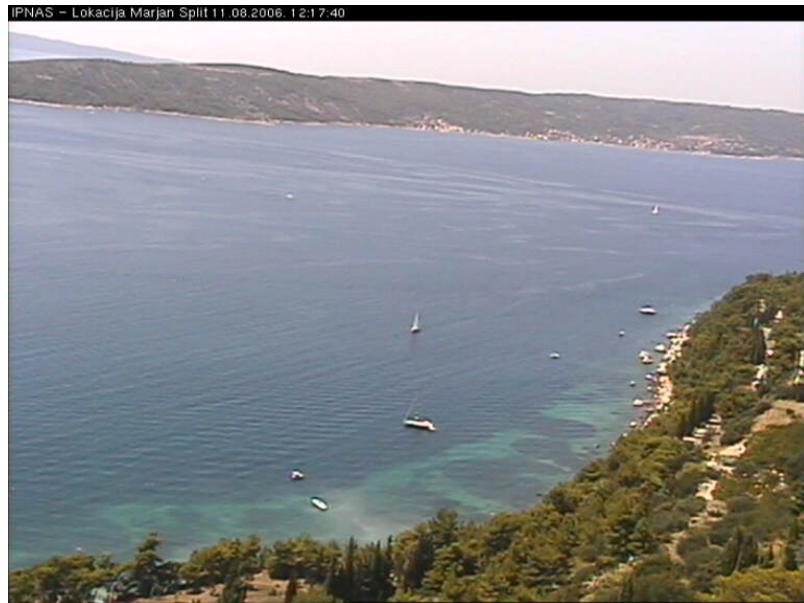
2005/06. fires monitored from Marjan monitoring station



2005/06. fires monitored from Marjan monitoring station

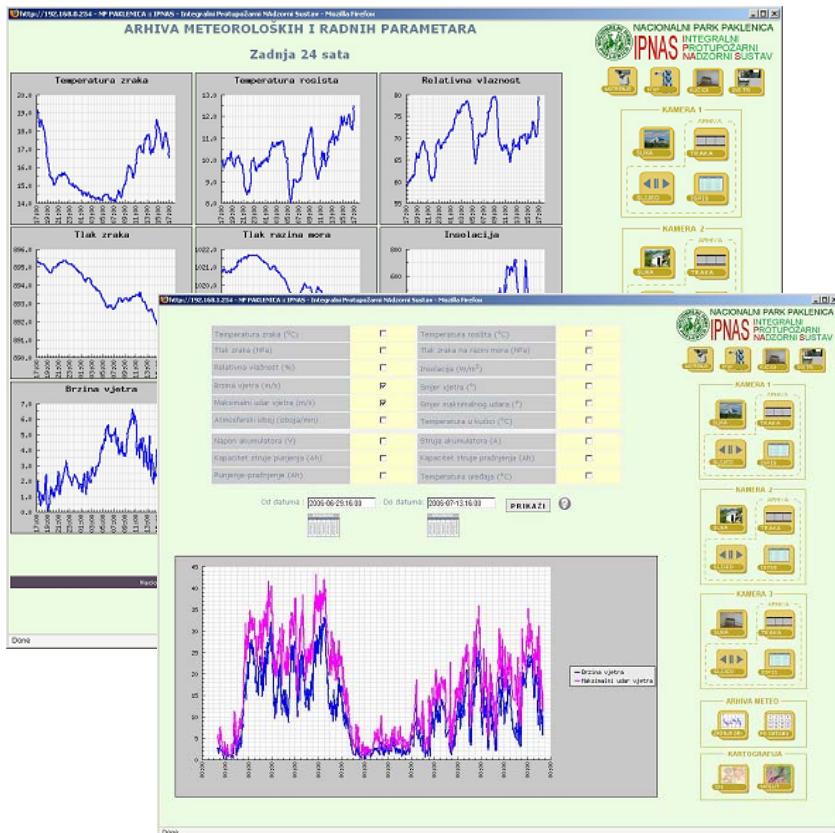


2005/06. fires monitored from Marjan monitoring station

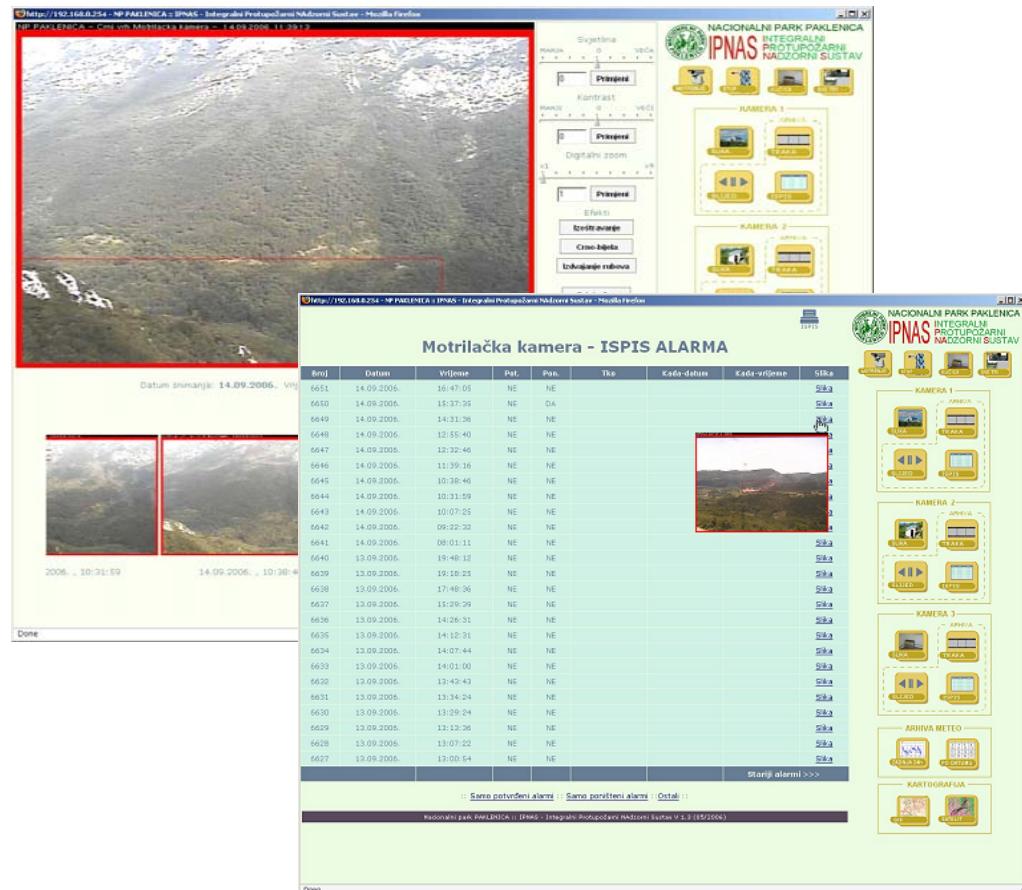


IPNAS – Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Arhiva snimaka i podataka



Arhiva meteoroloških podataka i radnih parametara sustava



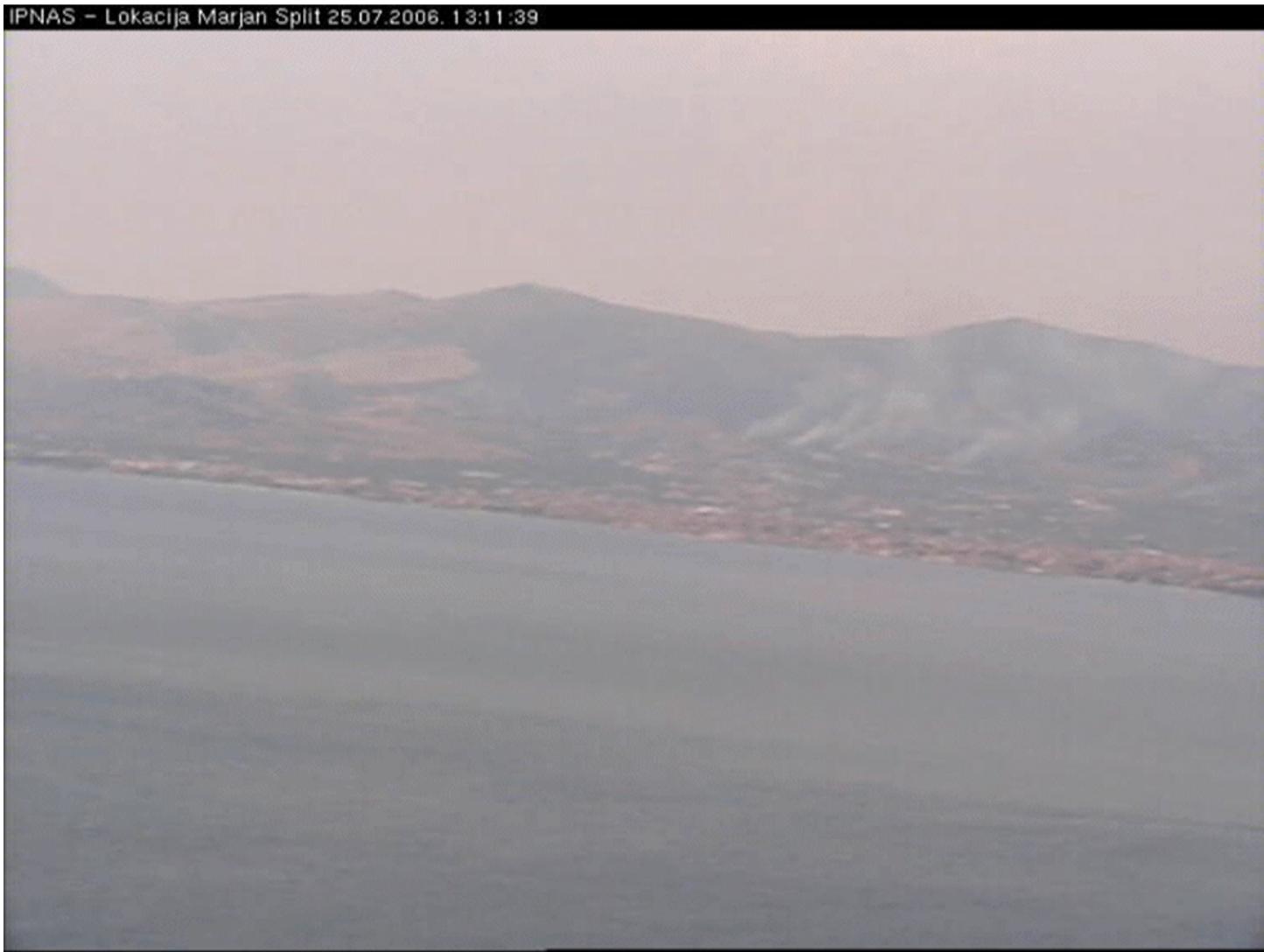
Arhiva video snimaka



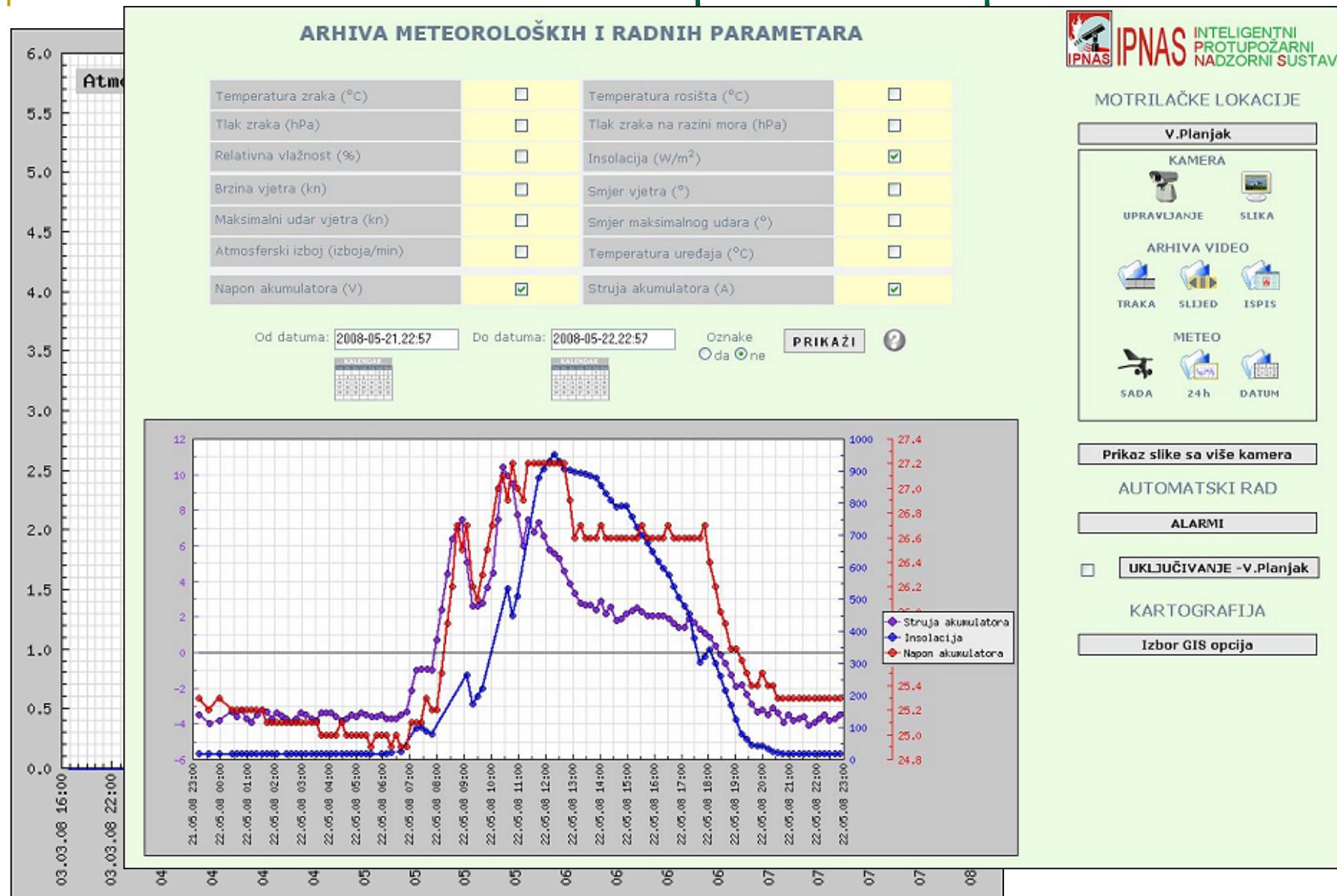
IPNAS

Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

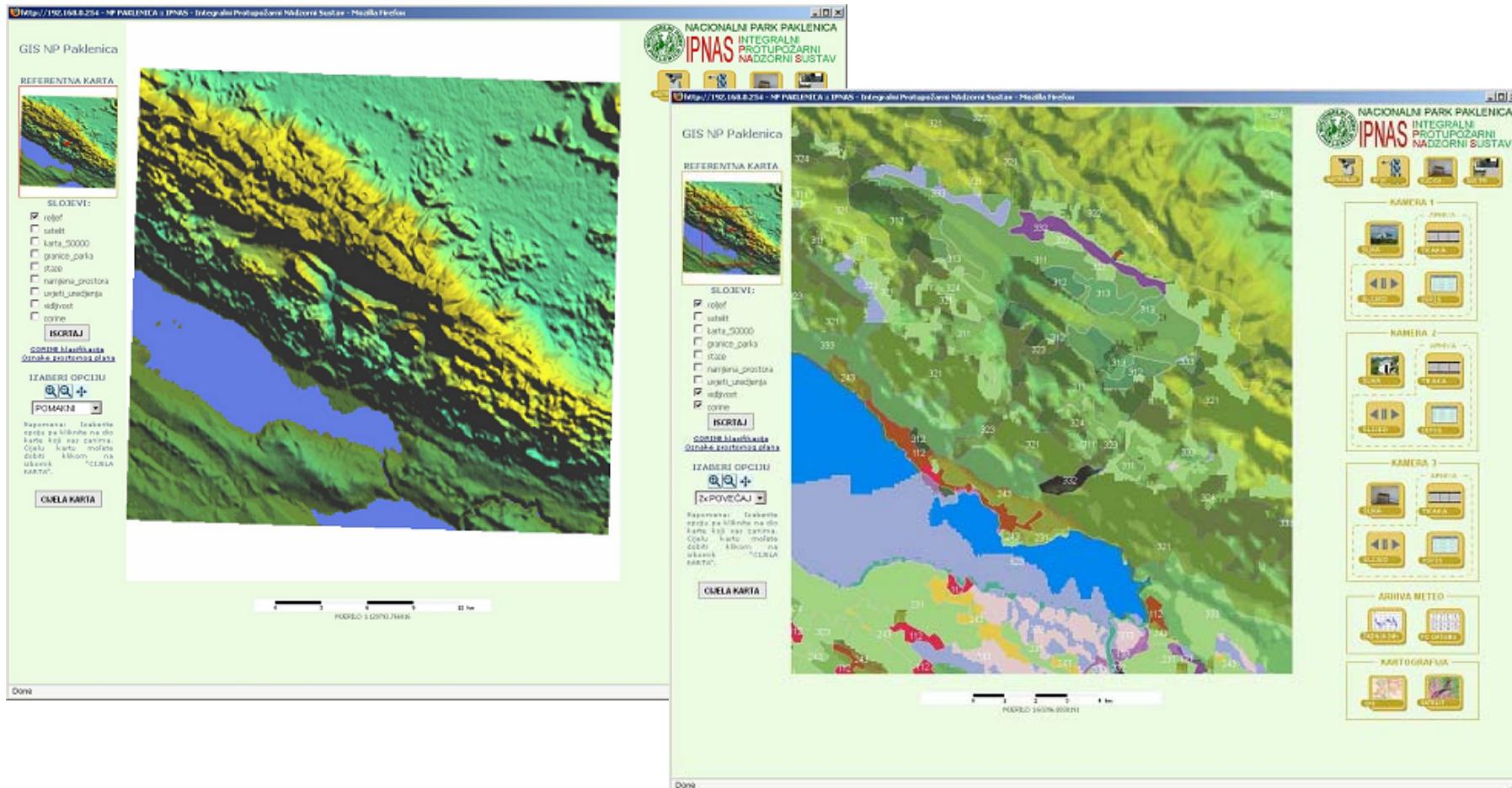
Arhiva ulaznih video snimaka i alarma



Arhiva meteoroloških i procesnih podataka



IPNAS je integriran je s GIS-om (Geografskim Informacijskim Sustavom) koji se koristi kod upravljanja kamerom, ali ...

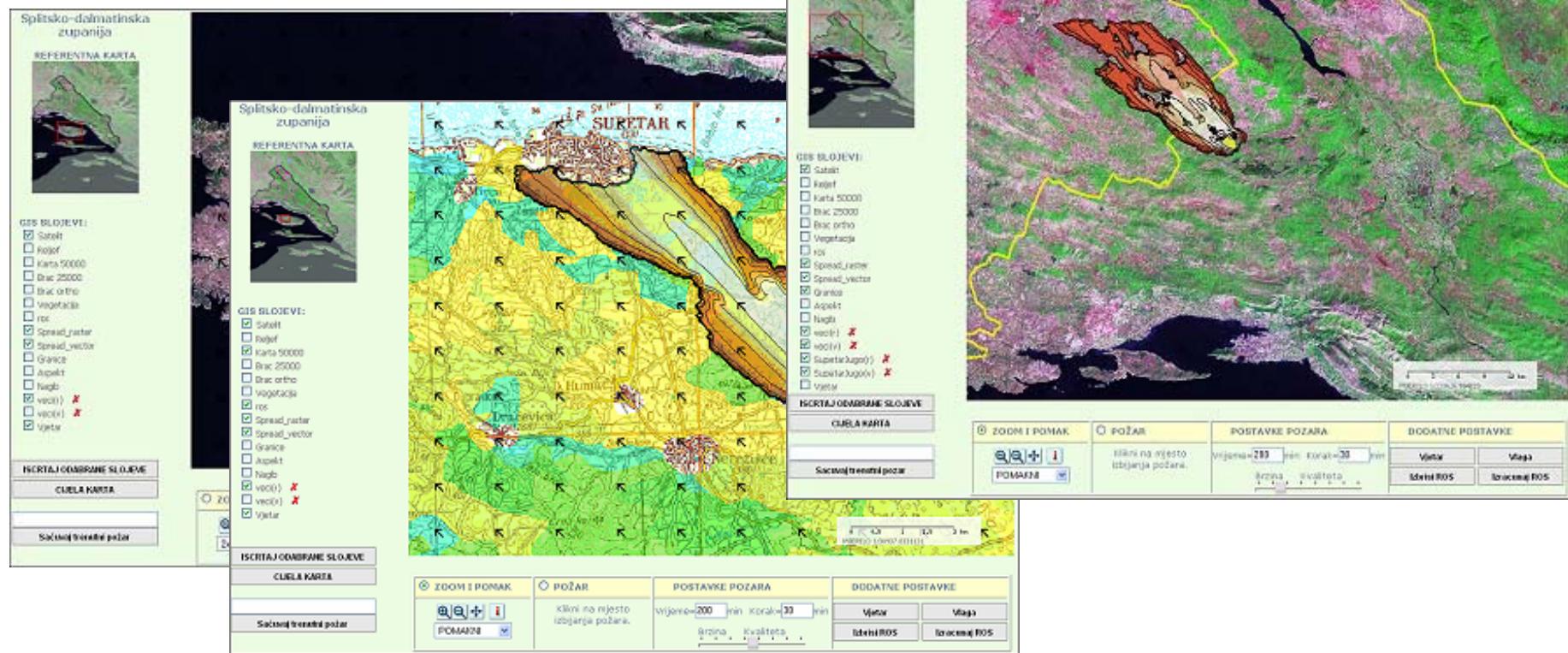


... GIS je i temelj za **modul simulacije širenja požara**

Dodatni modul sustava **IPNAS**:

MOPP – Modeliranje Propagacije Požara

– ovaj modul u završnoj fazi i trebao bi biti eksperimentalno operativan do ljeta 2008

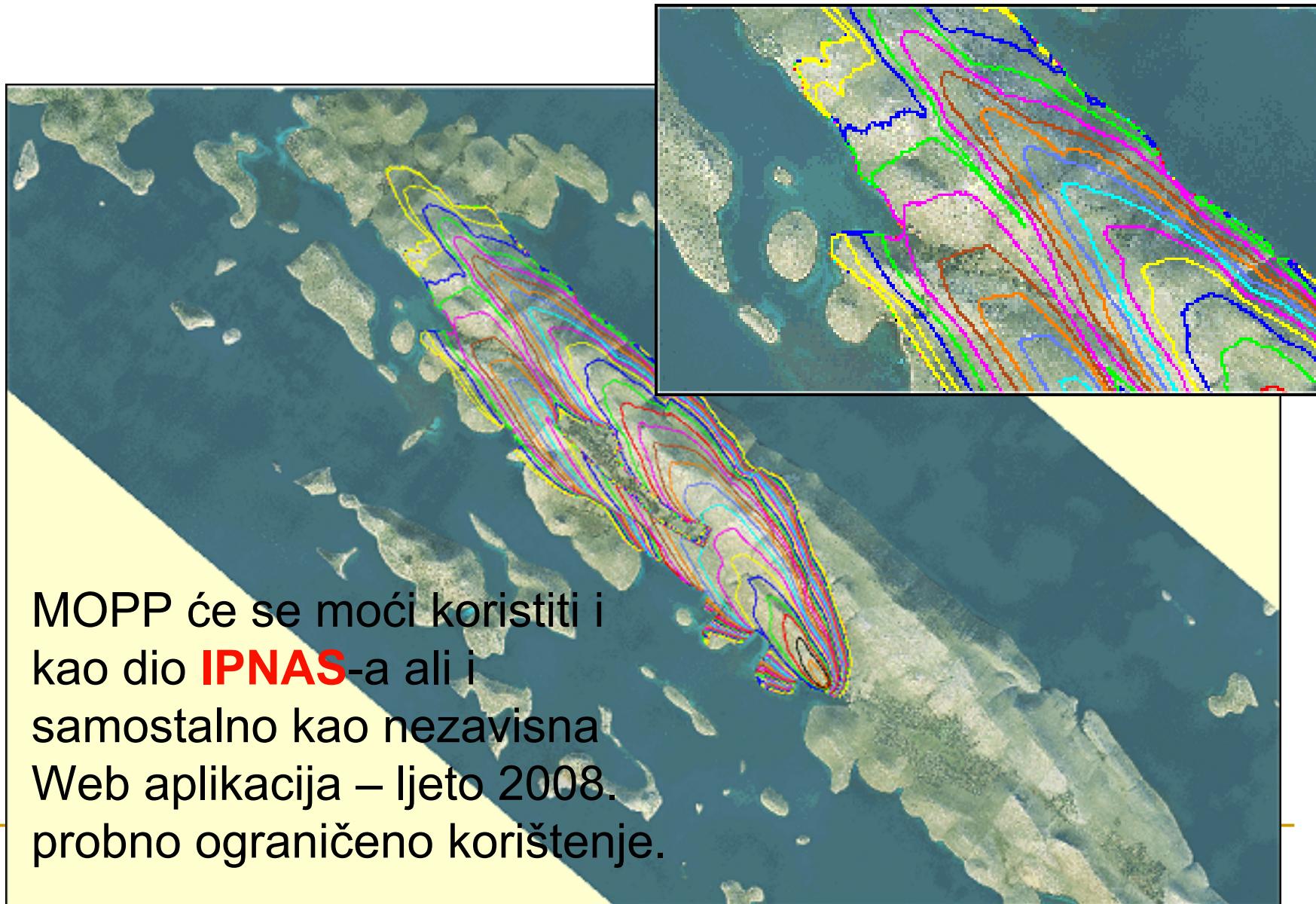


Lama
IT solutions



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

Simulacija propagacije vatre modelom MOPP



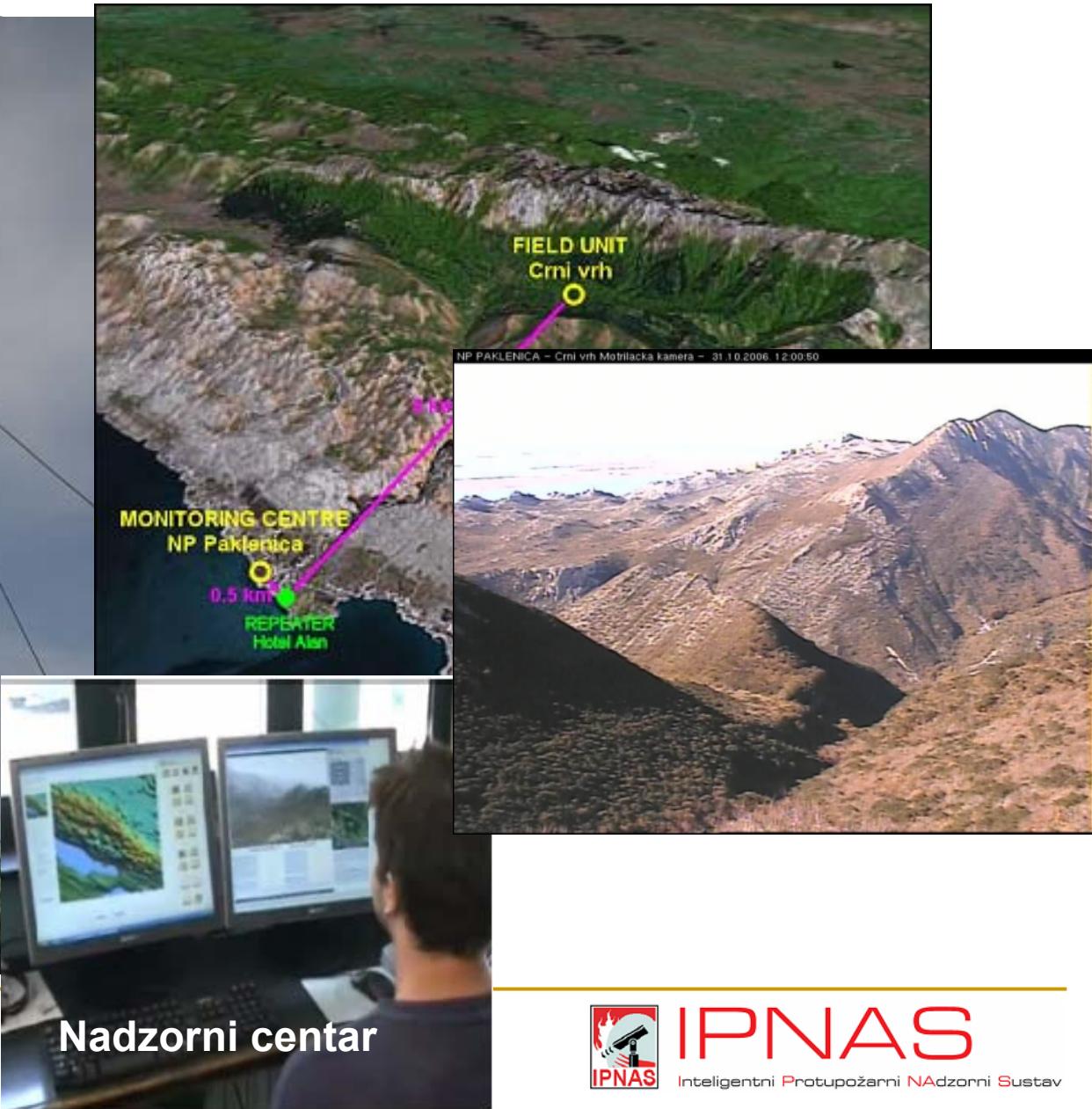
IPNAS – Reference

Nakon dvije godine intenzivnih eksperimentalnih istraživanja i testiranja (2005 i 2006) u suradnji s **Centrom za koordinaciju gašenja požara u priobalju Državne uprave za zaštitu i spašavanje u Divuljama**, kada su u pogonu bile eksperimenta jedinice na Marjanu i na Vidovoj gori na Braču **IPNAS** se od 2006. nalazi u radu na nekoliko lokacija, prije svega nacionalnih parkova i parkova prirode.

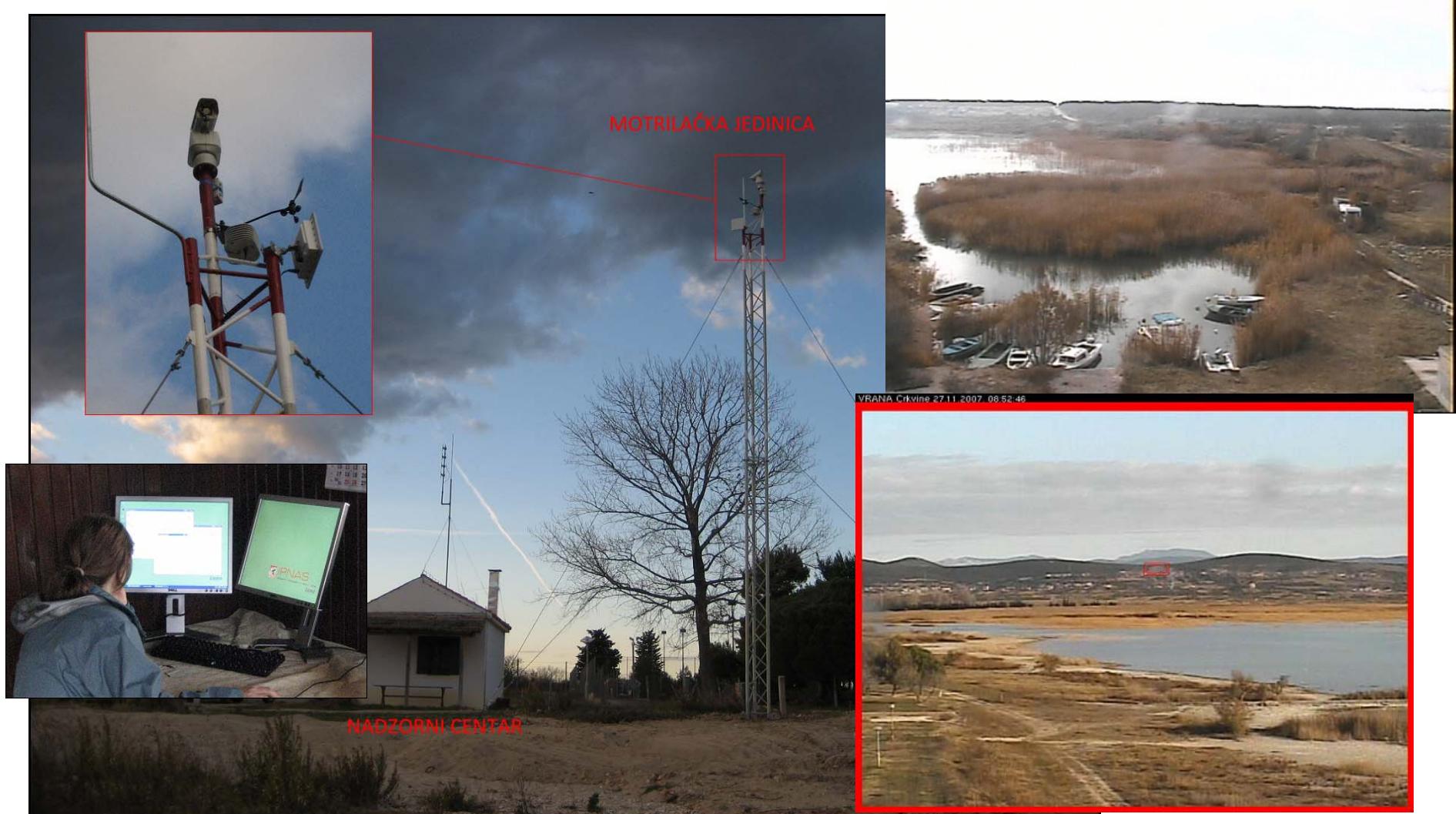


IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

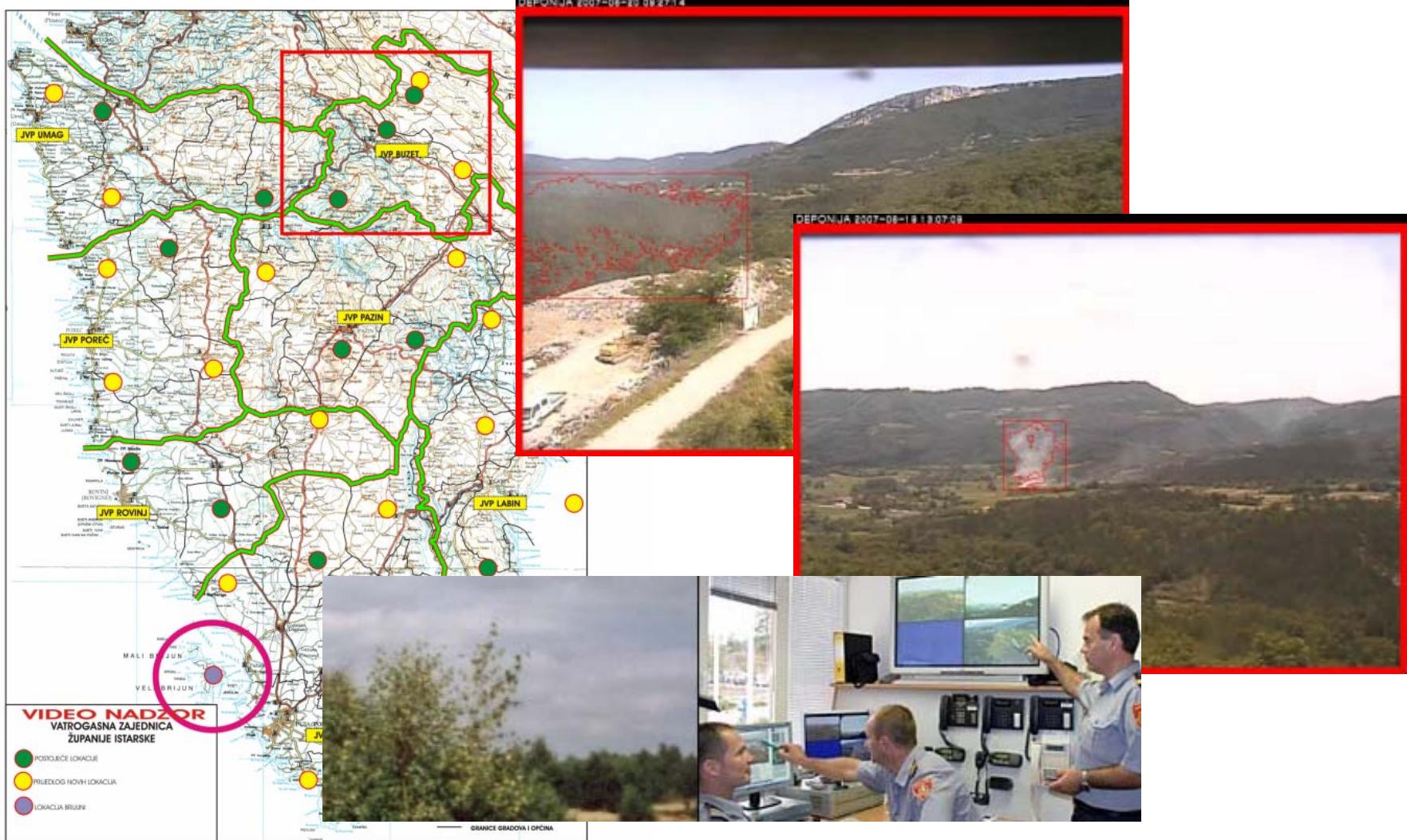
Nacionalni park Paklenica - 2006.



Park prirode Vransko jezero - 2007.



DVD Buzet - 2007.

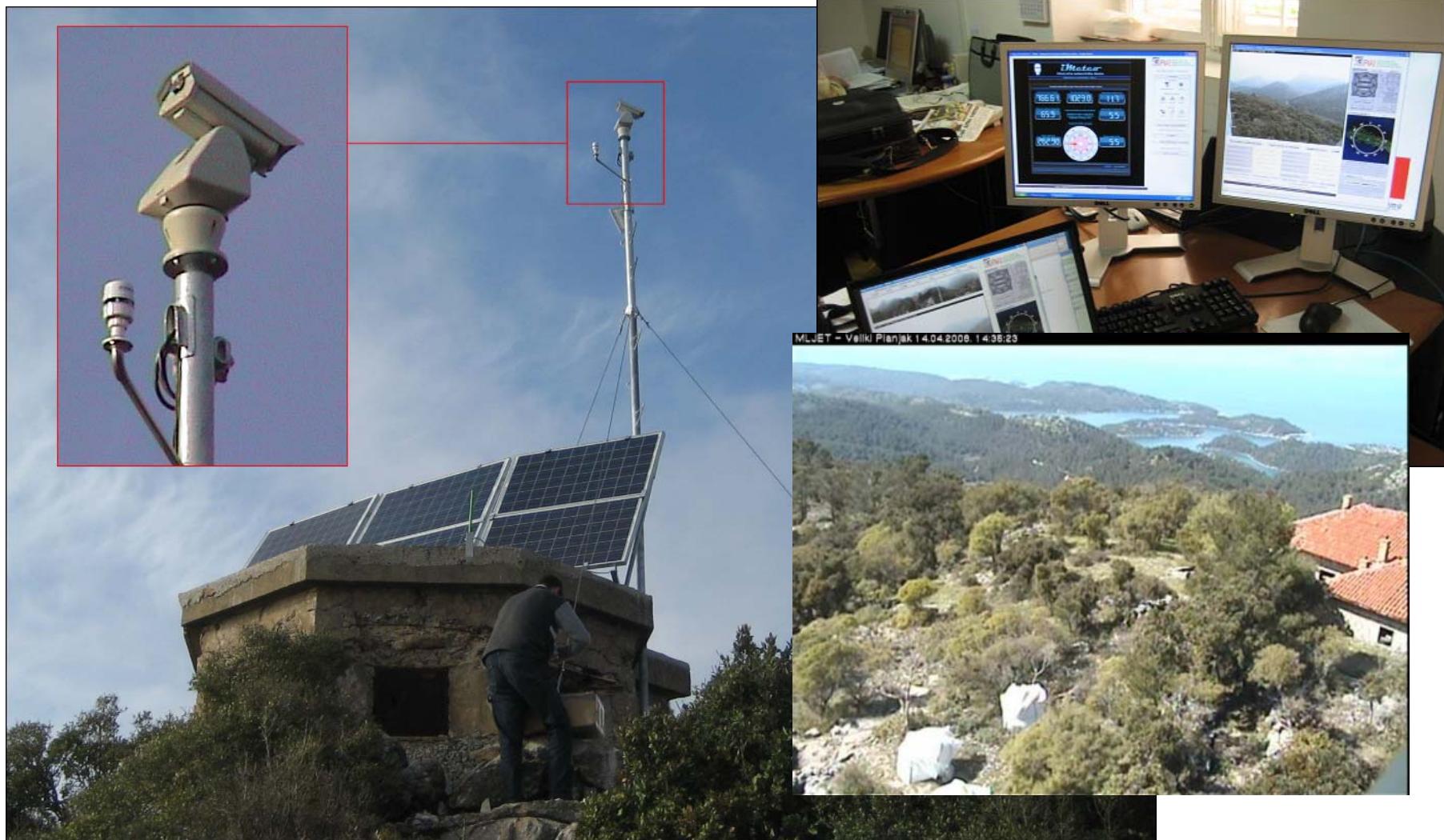


Lama
IT solutions



IPNAS
Inteligentni Protupožarni NAdzorni Sustav

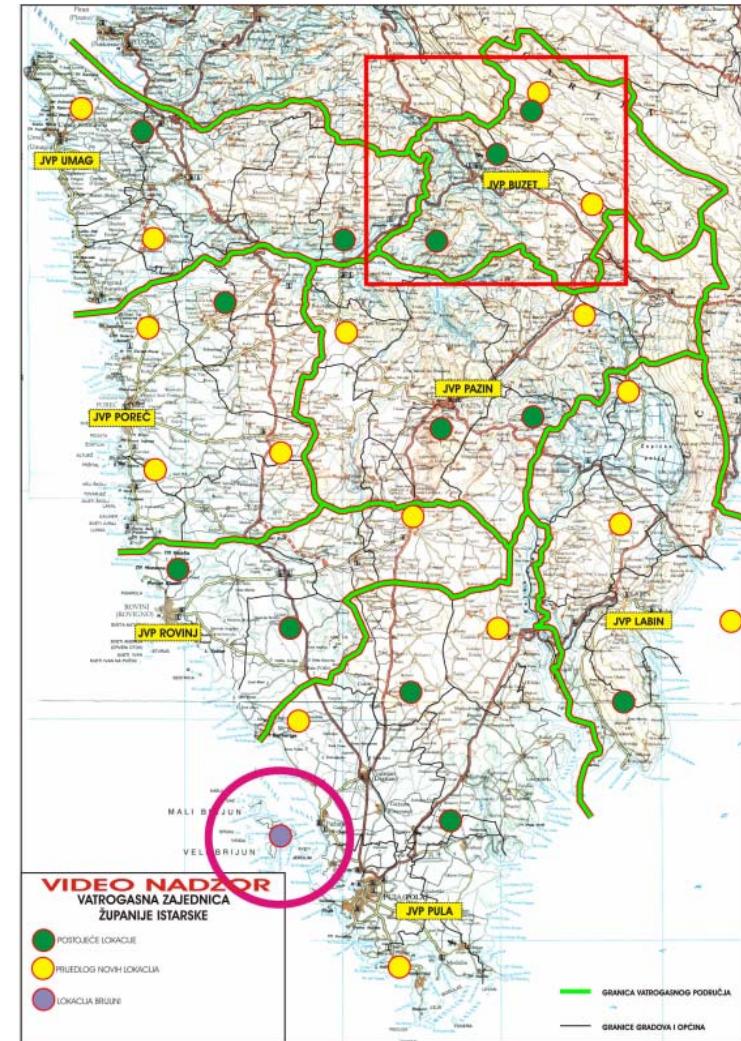
Nacionalni park Mljet - 2008.



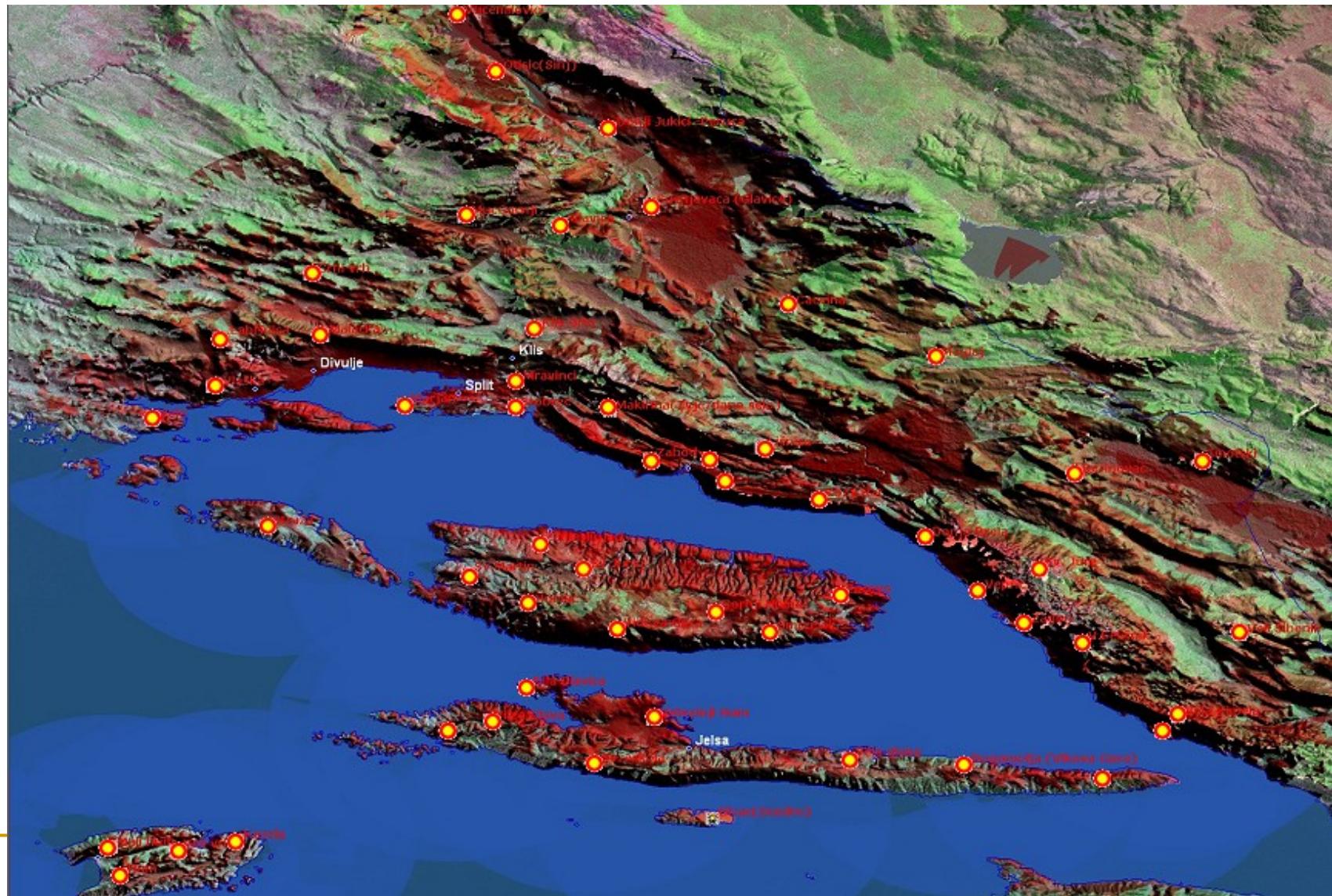
Cilj – izgradnja mreže motrilačkih jedinica

Sustav dobiva punu funkcionalnost **tek izgradnjom mreže motrilačkih jedinica.**

To je do sada jedino realizirano u **Istarskoj županiji** – sagrađena je mreža od 29 motrilačke jedinice na osnovnoj razini – samo video kamere i dovođenje slike u nadzorne centre. Upravo se radi na nadogradnji sustava na razinu automatskog prepoznavanja.



Prema projektu za Splitsko – dalmatinsku županiju optimalni broj motrilačkih jedinica bi bio 56 raspoređenih u 10 nadz. centara.



Koliko bi koštao protupožarni motrilački sustav Splitsko – dalmatinske županije ?

- Procijenjena cijena izgradnje cjelokupnog sustava je svega **2.6%** ukupne indirektne štete od požara (koja uključuje i izgubljenu biomasu) u Splitsko – dalmatinskoj županiji u 2003. godini !!!!



I na kraju još jedanput zašto **IPNAS** ?



Zato da bi ovakvih slika snimljenih u ljeto 2003. bilo u budućnosti
što manje !!!

