

ОТВОРЕН ДОКЛАД

(за допълнения, предложения, промени)

***Повод: Горският пожар в резервата "Бистришко бранище"-
Витоша, София, България***

***Тема: Открит анализ на използването на информационни
източници, върхови технологии и моделиране за
наблюдение, оценка на потенциални рискове, предварително
моделиране на кризисни ситуации, оценка на
ефективността от действията на различни институции и
организиранни групи***

I. Въведение, уводни бележки

- Предварителният анализ е в рамките на обединените усилия на граждански организации, научно-приложни структури, университети и специализирани фирми, обединени в Българския информационен офис за земно наблюдение – Глобален мониторинг на околна среда и сигурност /БИОГ/, за развитие на национален оперативен капацитет по инициативата за изграждане в България на Регионален офис за интегрирано управление на риска и сигурността за Югоизточна Европа;
- Докладът не обхваща всички аспекти на проблема, а се ограничава основно върху различните видове информационни източници, които могат да бъдат използвани за по-добра организация при действията при кризи и за по-добра превантивна дейност (управление на риска);
- Представеният анализ е неокончателен, подлежи на изменения и е открит за допълнения, корекции и допълнителни бележки, схеми, графики и изображения;
- Цели:
 - да се обсъдят различните източници на информация, които могат да се използват ефективно и интегрирано, както и необходимостта от изпреварващи събитията анализи, модели, предложения за мерки, които да намалят потенциалните щети;
 - да се подкрепи българския капацитет в областта на управление на риска, иновациите, информационните технологии при природни бедствия и катастрофи вследствие на човешка дейност;
 - активното включване на България в стратегията на Европейския съюз - Европа 2020, както и в различни тематични Европейски програми, главно по приоритет “конкурентноспособност и сближаване”;
 - анализ на реално бедствие от позицията на възможностите на върхови технологии и интегрирано използване на различни информационни източници за оперативна намеса и оценка на резултати и щети.

II. Начало и развитие на горския пожар

По-долу представяме поредица от снимки, изтеглени от интернет пространството, които показват разширяването на пожара, който първоначално заема много малка площ. Снимките са от 1-ви до 3-ти юли.



1^{-ви} Юли, 12:56:05 ч. Първите огнени езици захватват група дървета в сухата част на бранището. (1)



1^{-ви} Юли, 12:58:48 ч. Вятърът подхваща огъня. (1)



1^{-ви} Юли, 14:57:47 ч. Второ огнище възниква в дясно на основния фронт. (1)



3^{-ти} Юли. Пожарът е обхванал по-голямата част на бранището. (1)



3^{-ти} Юли. В по-близък план. (1)



В Дясно: 4^{-ти} Юли.
От мястото на събитието. (2)



(1) Източник: БУЛФОТО
<http://www.bulphoto.com/events/29483/>

(2) Източник:
Алекс
Самунджи

Пожарът в местността „Бистришко бранище“, югозападно от с. Бистрица пламва в ранния следобед около 13 часа на 1-ви юли 2012 г., като първите огнени езици захватват група дървета в сухата част на бранището. В последствие само в рамките на час вятърът подхваща огъня и огнището се разширява. По-късно второ огнище възниква в дясно на основния фронт.

Няколко часа след началото на пожара е извикан хеликоптер на РСПАБ, който започва гасене на пожара, но една машина с малък капацитет на водното количество се оказва крайно недостатъчна.

Предложена е дискусия между експерти по темата:

- до колко ефективно са действали отговорните структури;
- дали е използвана пълноценно помощта на доброволните групи;
- правилна ли е оценката на необходимата техника за гасене на пожара и отказа от международна помощ;
- какви мерки биха могли да бъдат взети за да са бъдат избягвани подобни бедствия, както и по-бърза и адекватна реакция при евентуални нови горски пожари;

Очакваме мнение от различни мнения по въпроса, с които да обогатим крайния доклад.

III. Анализ на различни информационни източници

Бележка: тъй като докладът е в процес на редактиране, надграждане и допълване, материалът по-долу е представен в суров вид и се очаква до края на август да бъде финализиран.

1. Данни от EFFIS – JRC

С цел по-добра осведоменост на гражданите и отговорните структури както и интегриране на информационни системи на различно европейско ниво – национално и регионално, бе въведена пряка връзка между информационната система Риск-наблюдател, която се поддържа в геопортала БИПД и две Европейски информационни системи за природни бедствия, създадени в Института за околна среда и устойчиво развитие - Обединен изследователски център на европейската комисия (IES - JRC). Те са както следва:

- Европейска система за горски пожари - [EFFIS](#);
- Европейска система за известяване при наводнения - [EFAS](#);

Системата обединява информация от няколко източници, като представя резултатите в две отделни направления:

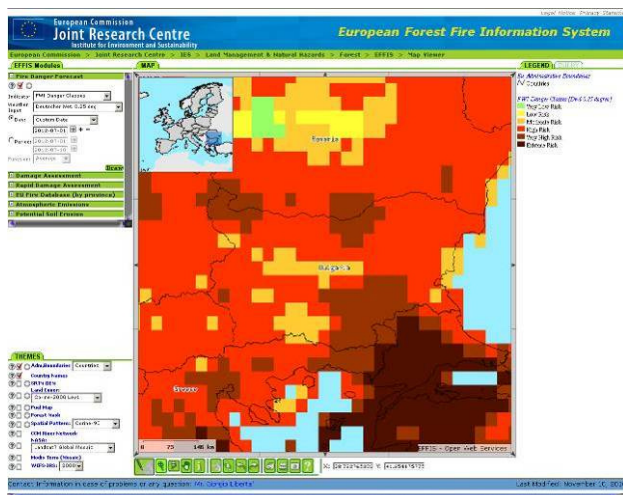
- Текущо състояние на горските пожари (Current Fire Situation) – уеб-гис система за изобразяване на пожарите в момента, която включва представяне на текущата метеорологична обстановка и прогноза за следващите 7 дни.
- Усъвършенстван интерфейс на EFFIS (EFFIS Advanced Viewer) – традиционния уеб-гис интерфейс, предоставящ достъп до всички модули, анализи и възможности.

Направено е изследване за периода от 01/07/2012 до 09/07/2012 г. по време на огнището в местността „Бистришко бранище”.

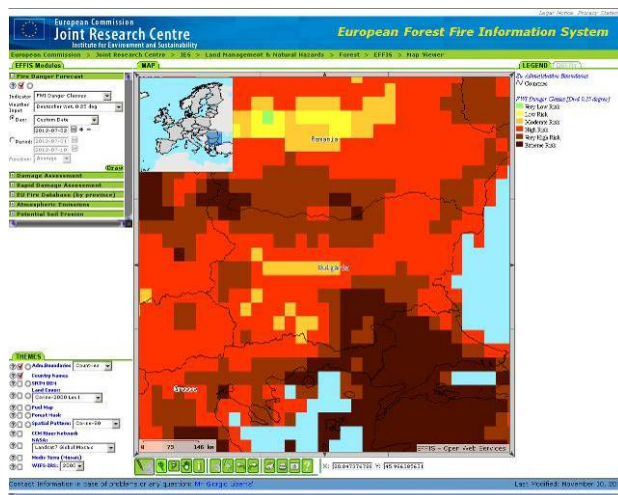
1.1. EFFIS Advanced Viewer

<http://effis.jrc.ec.europa.eu/>

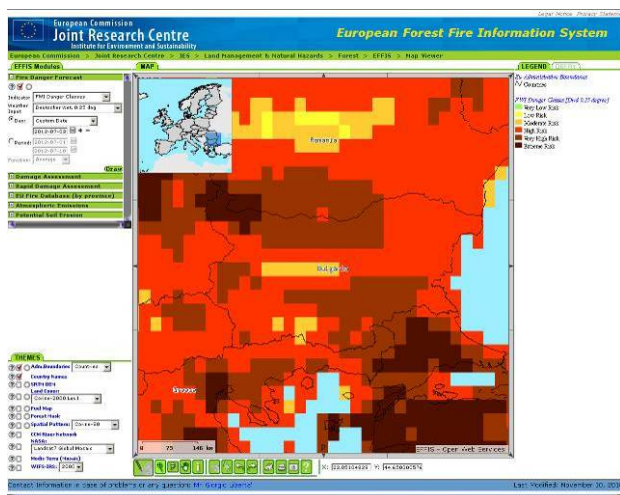
Представените данни са за потенциалния риск от горски пожари за територията на страната, в зависимост от синоптичната обстановка. Рискът (FWI Danger Classes [Dwd 0.25 degree]) в тъмно червено е обозначен като *висок риск*, докато в жълто до зелено – *умерен до нисък риск*. Този слой се изготвя на основата на **данни от MODIS**



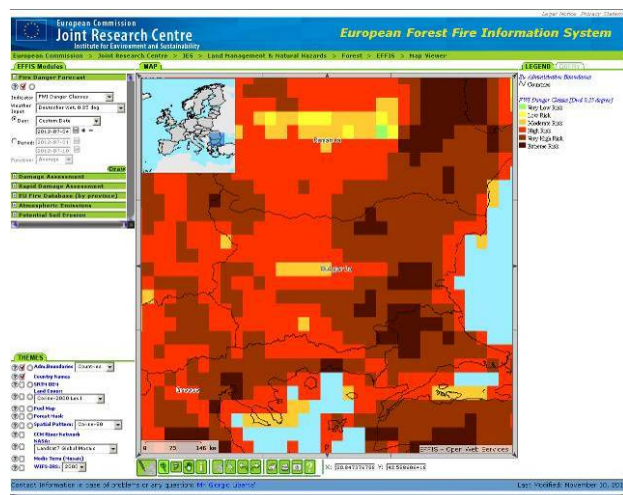
Fire Danger Forecast, 01/07/2012



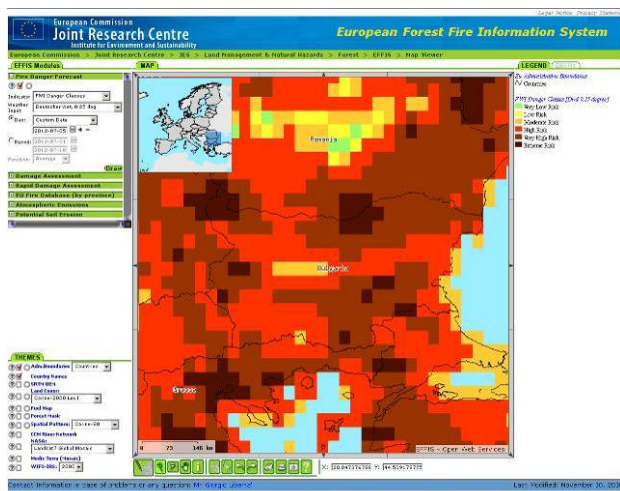
Fire Danger Forecast, 02/07/2012



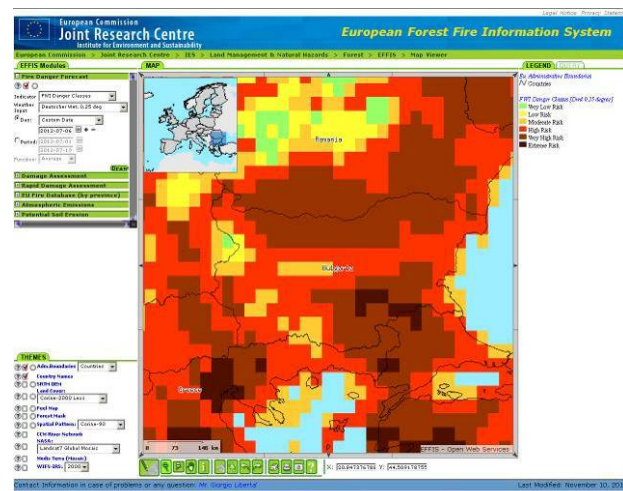
Fire Danger Forecast, 03/07/2012



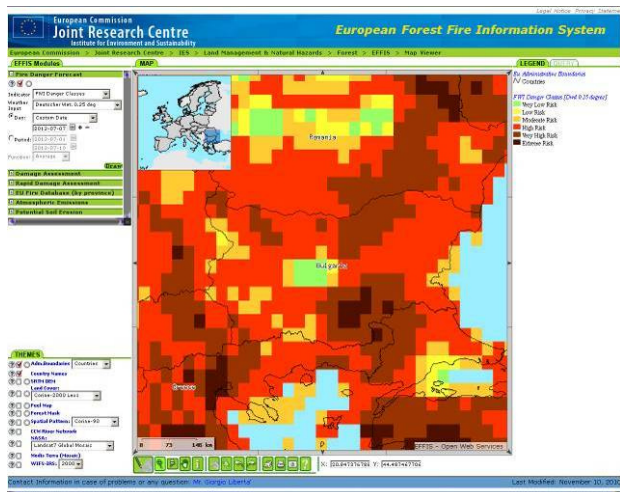
Fire Danger Forecast, 04/07/2012



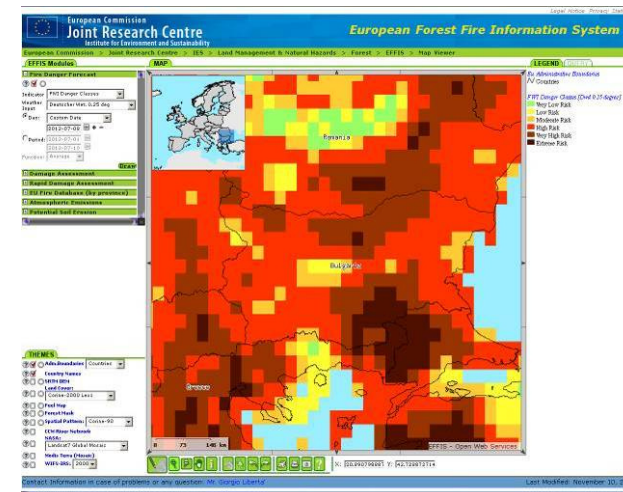
Fire Danger Forecast, 05/07/2012



Fire Danger Forecast, 06/07/2012



Fire Danger Forecast, 07/07/2012



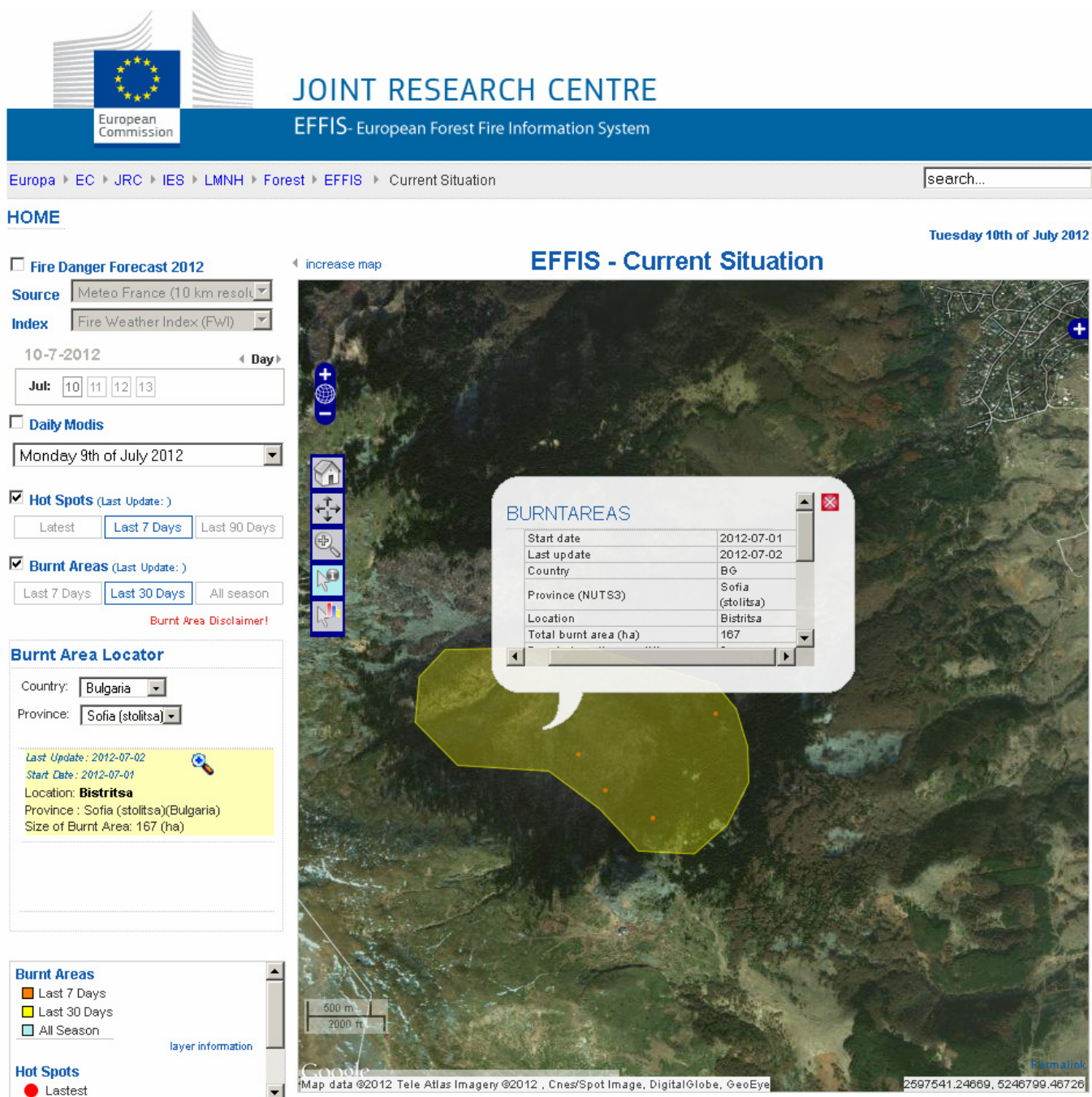
Fire Danger Forecast, 08/07/2012

От гореизложената информация може да се направи извод, че като цяло рискът от пожари за територията на България е в преобладаваща степен – *висок*, като за района на природен парк „Витоша“ за няколко дати той е *много висок*.

1.2. Current Fire Situation

Актуалните огнища на пожари са показани върху картите на Google maps – географска карта на населените места, наложена върху спътниково изображение с висока разделителна способност. Жълтият полигон обозначава полето на пожара с изгорялата дървесна растителност. Допълнително е наложен точков векторен слой с т.нар. *горещи точки (hot spots)*, представлящи огнищата на пожар в последните седем дни.

На долната фигура се вижда информация за пожарното огнище в местността «Бистришко бранище».



Обхвата на пожара в жълто, върху картите на Google maps – спътниково изображение с висока разделителна способност във видимия спектър, заедно с „горещите точки“, обозначаващи огнищата на пожара. Допълнителна информация показва статистически анализ от системата EFFIS за пожара в местността Бистришко бранище за дата 02/07/2012 г.

По-долу е представена оценената статистика за засегнатите площи. Впечатление прави процентната статистика на видовете изгорели дървета.

Burnt areas	
Start date	2012-07-01
Last update	2012-07-02
Country	BG
Province (NUTS3)	Sofia (stolitsa)
Location	Bistritsa
Total burnt area (ha)	167
Forest : broadLeaves (%)	0
Forest : coniferous (%)	48.78
Forest : mixed (%)	1.83
Sclerophyllous vegetation (%)	0
Transitional woodland-shrubland (%)	49.39
Other natural areas (%)	0
Agricultural areas (%)	0
Artificial surfaces (%)	0
Other land covers (%)	0

Важен извод: От представената статистика е видно, че когато се използва само информация от спътникови изображения без тя да бъде съчетана с наземни наблюдения се допускат принципни грешки при определяне състоянието на земното покритие. В случая европейските експерти не са разбрали , че пожарът възниква не в **жива гора**, а сред **сухи дървета**, резултат от отминал смерч.



JOINT RESEARCH CENTRE

EFFIS- European Forest Fire Information System

[Europa](#) ▶ [EC](#) ▶ [JRC](#) ▶ [IES](#) ▶ [LMNH](#) ▶ [Forest](#) ▶ [EFFIS](#) ▶ [Current Situation](#)

HOME

Tuesday 10th of July 2012

☐ Fire Danger Forecast 2012
Source: Index:

10-7-2012

Day

Jul:
☐ Daily Modis
☒ Hot Spots (Last Update:)

Latest

☒ Burnt Areas (Last Update:)

Last 7 Days

Burnt Area Disclaimer!

Burnt Area Locator

Country: Province:

Last Update: 2012-07-02

Start Date: 2012-07-01

Location: **Bistritsa**

Province: Sofia (stolitsa)(Bulgaria)

Size of Burnt Area: 167 (ha)

Burnt Areas

☒ Last 7 Days☐ Last 30 Days☐ All Season

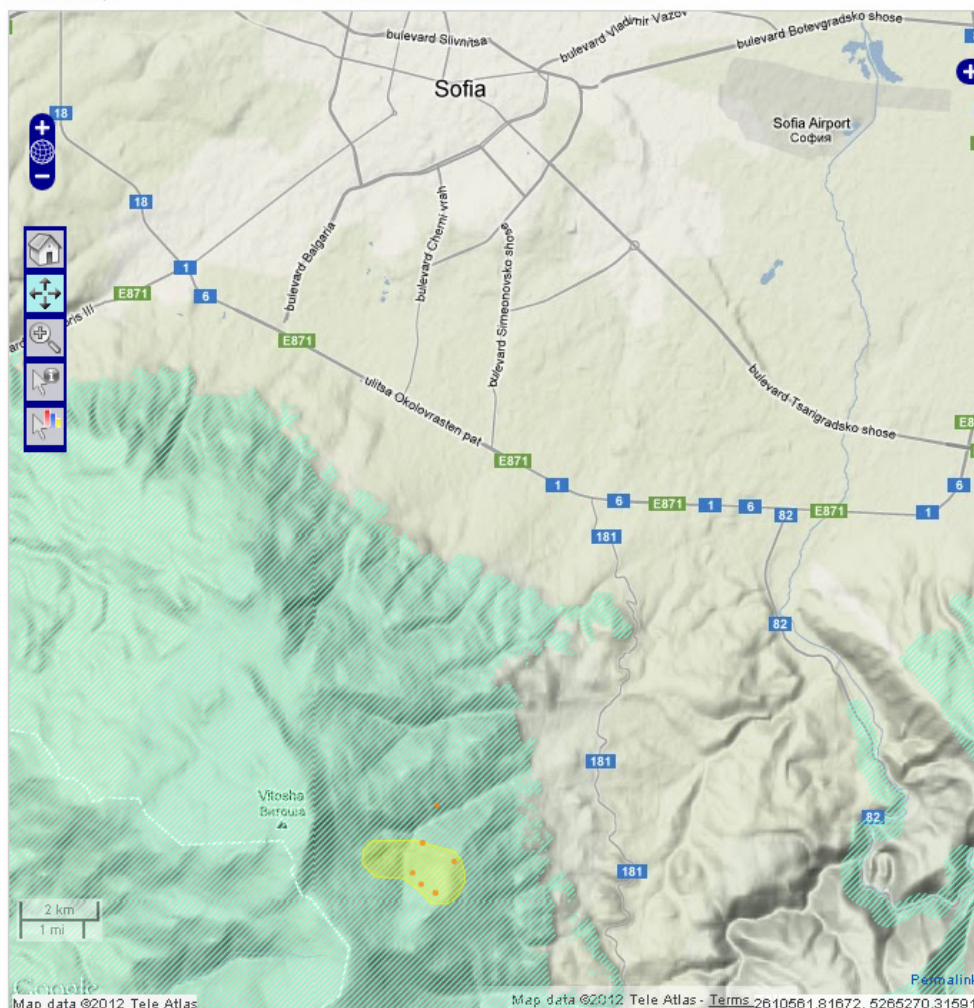
layer information

Hot Spots

☒ Lastest

increase map

EFFIS - Current Situation



Обхвата на пожара в жълто, върху наложени границите на природен парк „Витоша” заедно с „гореиците точки”, обозначаващи огнищата на пожара. Картата показва местоположението на пожара от гр. София и с. Бистрица върху цифров модел на релефа (Google terrain).



JOINT RESEARCH CENTRE

EFFIS- European Forest Fire Information System

[Europa](#) ▶ [EC](#) ▶ [JRC](#) ▶ [IES](#) ▶ [LMNH](#) ▶ [Forest](#) ▶ [EFFIS](#) ▶ [Current Situation](#)

search...

HOME

Tuesday 10th of July 2012

☐ Fire Danger Forecast 2012
Source: Index:

10-7-2012

Day ▶

Jul:
☐ Daily Modis
☒ Hot Spots (Last Update:)
☒ Burnt Areas (Last Update:)

Burnt Area Disclaimer!

Burnt Area Locator

Country: Province:

Last Update: 2012-07-02

Start Date: 2012-07-01

Location: **Bistritsa**

Province: Sofia (stolitsa)(Bulgaria)

Size of Burnt Area: 167 (ha)

Burnt Areas

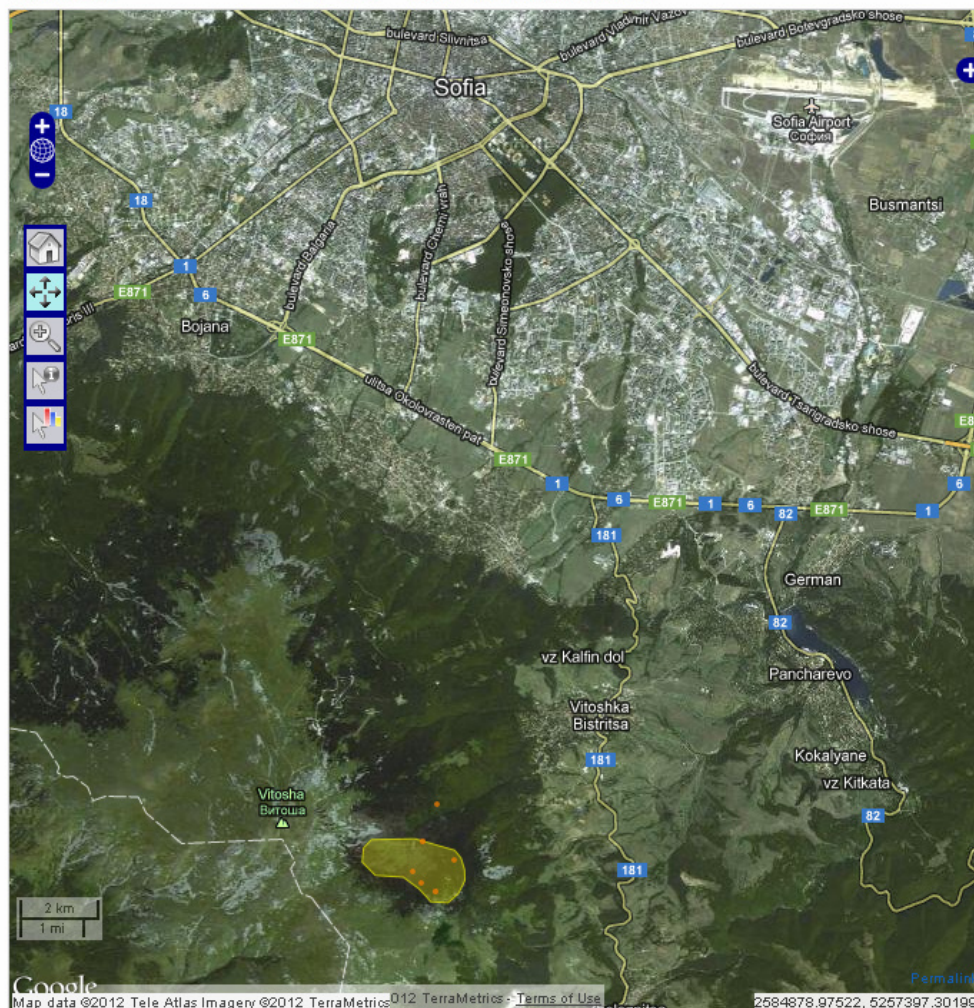
☐ Last 7 Days☐ Last 30 Days☐ All Season[layer information](#)

Hot Spots

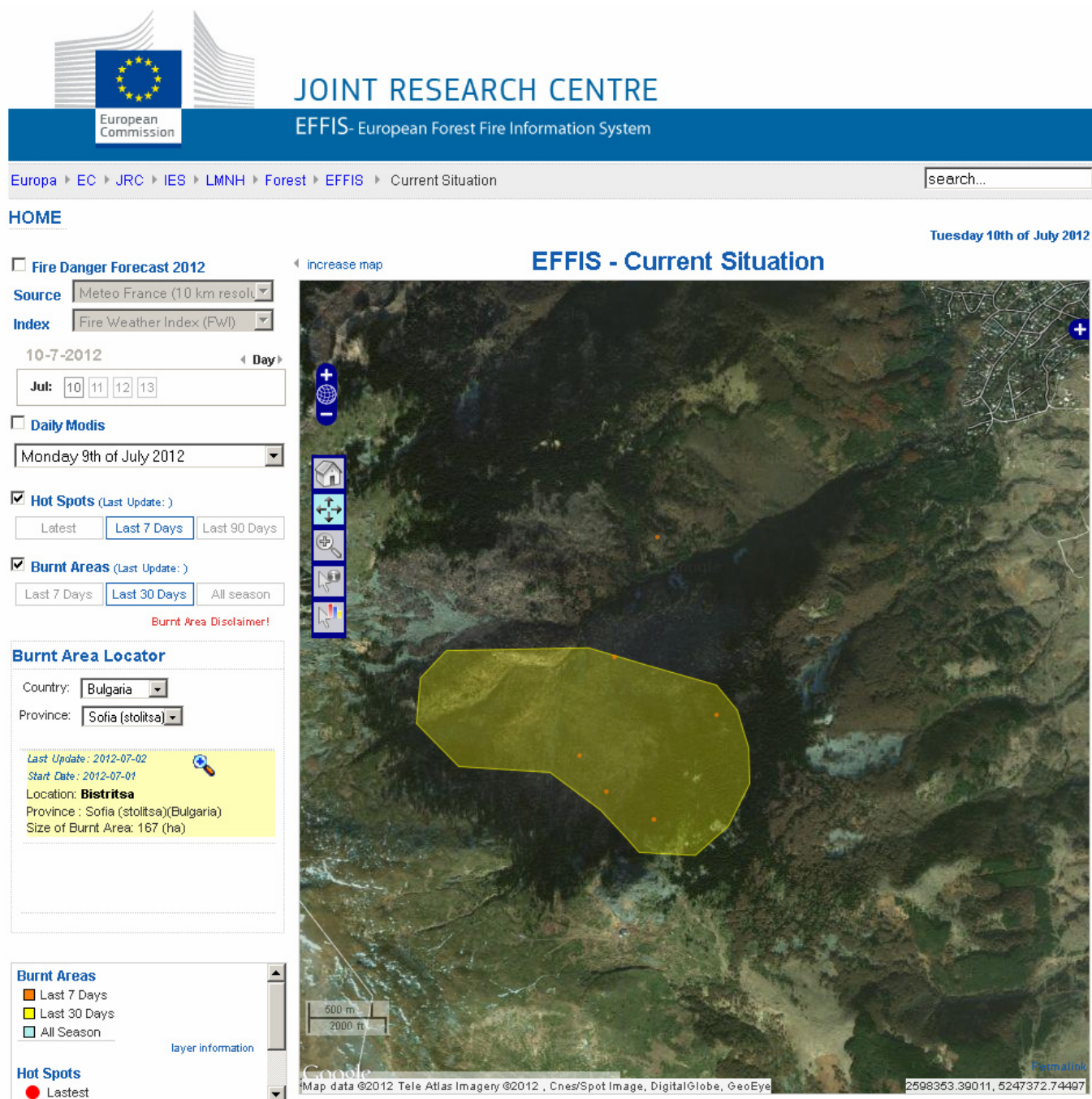
☒ Lastest

increase map

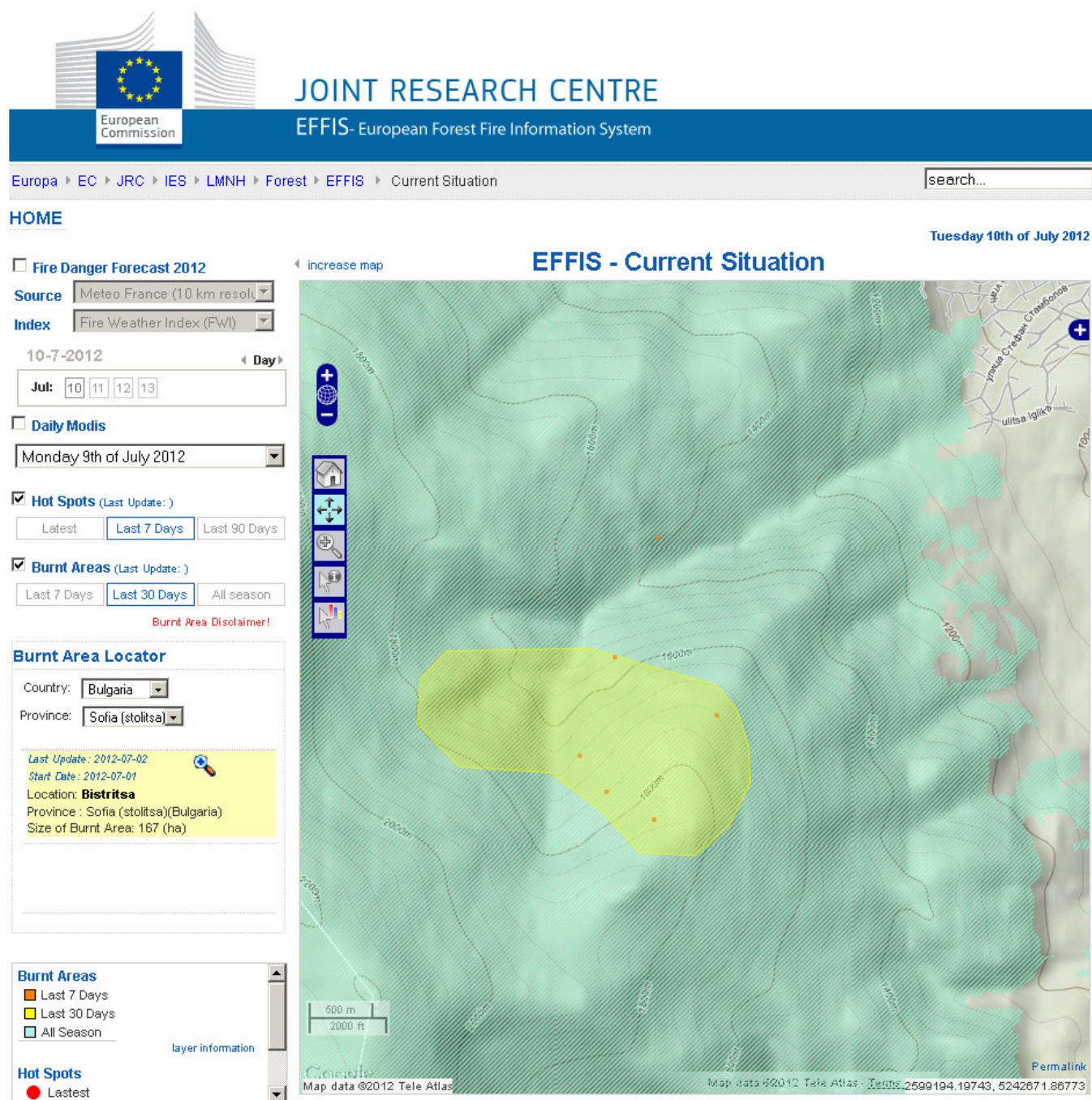
EFFIS - Current Situation



Обхвата на пожара в жълто, върху картите на Google maps – спътниково изображение с висока разделителна способност във видимия спектър, заедно с „горещите точки“, обозначаващи огнищата на пожара. Картата показва местоположението на пожара, гр. София и с. Бистрица.



Обхвата на пожара в жълто, върху картите на Google maps – спътниково изображение с висока разделителна способност във видимия спектър, заедно с „горещите точки“, обозначаващи огнищата на пожара.



Обхвата на пожара в жълто, върху наложени границите на природен парк „Витоша“ заедно с „горещите точки“, обозначаващи огнищата на пожара.

Бележка: От горните фигури, може да се направи извод, че обхвата на горящата територия е с приблизителни очертания, докато горещите точки – огнищата на пожара следва да бъдат проверени с наземни изследвания и допълнителни спътникови данни с много висока разделителна способност.

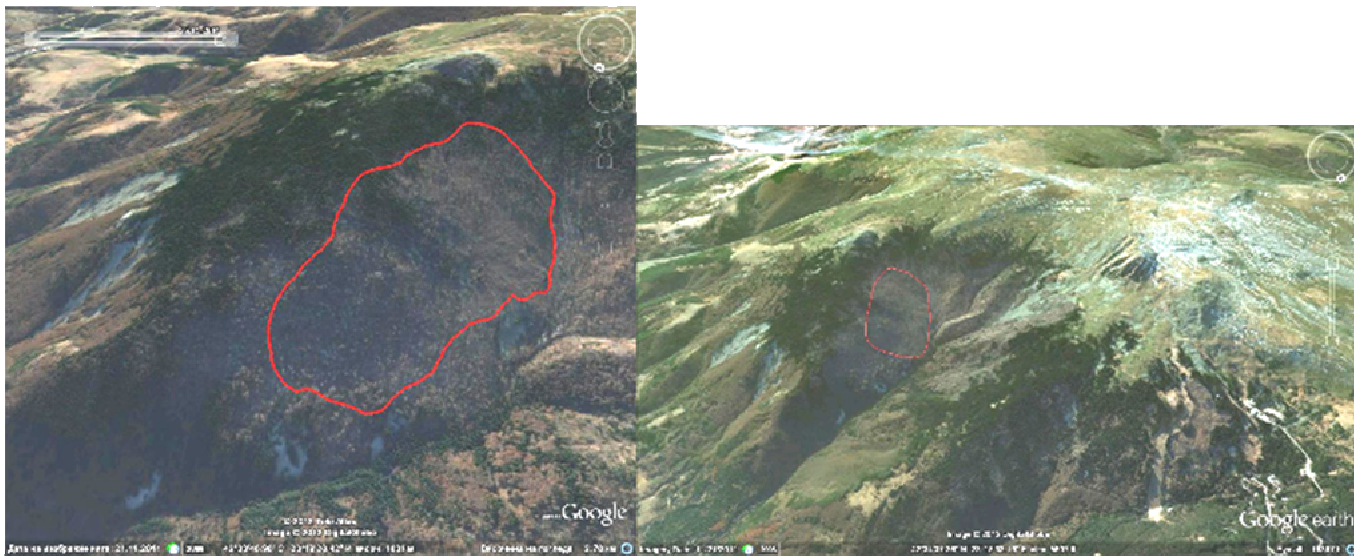
2. Данни от интернет страницата на „Зелените“

<http://www.zelenite.bg/4522>



Цитат: «Разгневени сме от множеството „празни“ обещания на правителството за скорошното потушаване на пожара, както и от нежеланието да бъде приета чужда помощ под формата на специализирани самолети. Силно съмнение будят и разказите на доброволците за тоталната дезорганизация, което повдига подозрения за нежелание за справяне с бедствието. Едновременно с това пожарът на Витоша показва, че има голям брой хора, които са будно гражданско общество сред местните хора, сред жителите на София, готови да се притекат на помощ в подобни ситуации, включително с участие в Координационния штаб. Гражданско общество, което в този момент следва да бъде мотивирано и привлечено трайно в помощ на гората, а не обратното.

ПП 'Зелените' публикуваме приблизителна карта на изгорялата площ и фронта на пожара от обяд на 04.07.2012 година, като от всички посоки е бил практически изгасен с изключение на посоката към село Бистрица, където фронтът е в непосредствена близост с живата гора.»





Бележка: Похвално е усилието, положено от експертите на неправителствената организация да нанесат границите на засегнатия от пожара район не само в рамките на карта в една плоскост, но и в триизмерния модел на релефа (DEM). Много е полезна информацията, осигурена от членове на организацията, които с помощта на GPS-апаратура са оформили крайните очертания на засегнатата територия. На следващ етап тази информация (in-situ) трябва да бъде анализирана съвместно с информация от дистанционни наблюдения, за да се получи *кумулятивен/синергичен ефект*. Това е част от желания оперативен капацитет, който България трябва да развие по европейска програма за наблюдение на Земята – Глобален мониторинг на околна среда и сигурност (ГМОСС).

3. Данни от американска спътникова система - MODIS

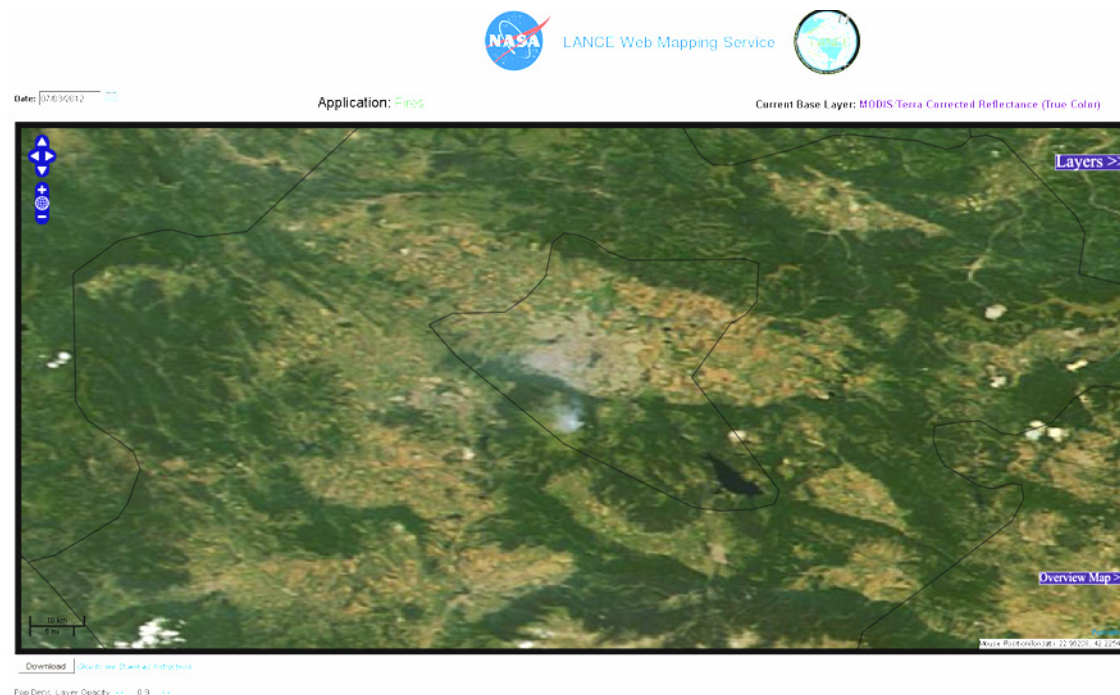
Данните от системата MODIS са напълно достъпни в интернет пространството, които включват спътникови изображения с пространствена разделителна способност от 2км, 1км, 500м и 250м на различни видове готови продукти.

В пилотния геопортал Българска инфраструктура за пространствени данни (БИПД – <http://bsdi.asde-bg.org>) съществува връзка, като векторен слой в уеб-гис среда на продукта от американската спътникова система MODIS – FIRMS (Fire Information for Resource Management System). Този продукт показва ниво на достоверност на пожарни огнища – *горещи точки*. Информацията се предоставя ежедневно.

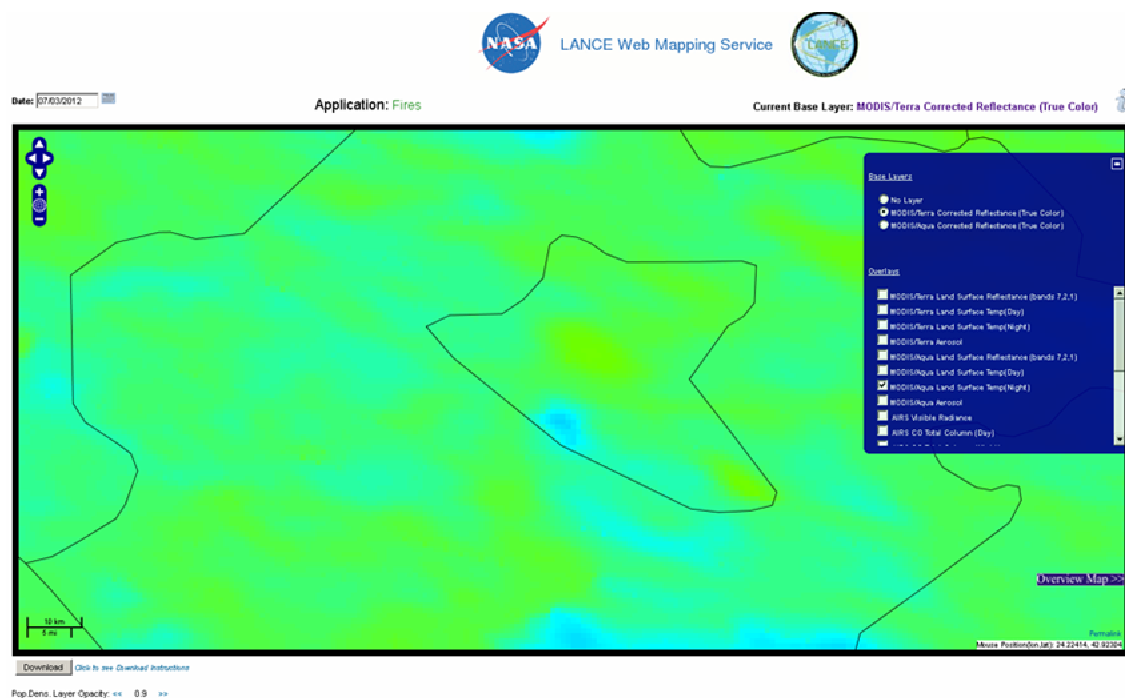
3.1. Източник

<http://earthdata.nasa.gov/data/nrt-data/firms/active-fire-data>

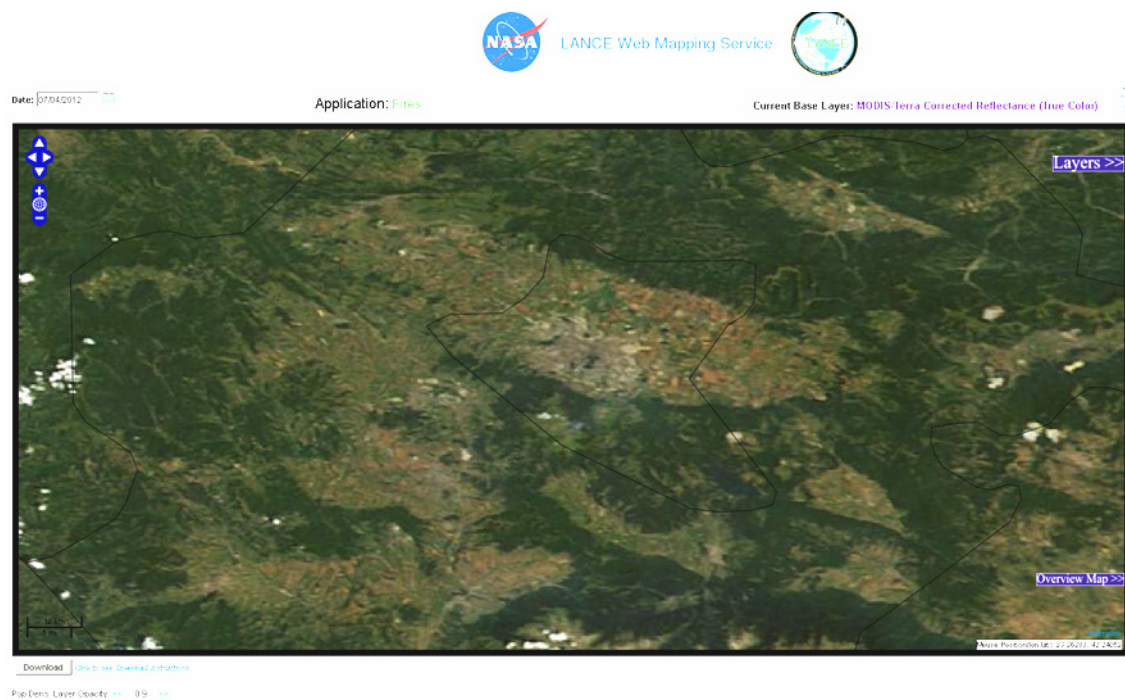
По-долу е представен сравнителен анализ на два вида продукти *True colors* и *Land Surface Temp (Day)* за два периода 03/07 и 04/07 юли по време на максимума на пожара в местността Бистришко бранище.



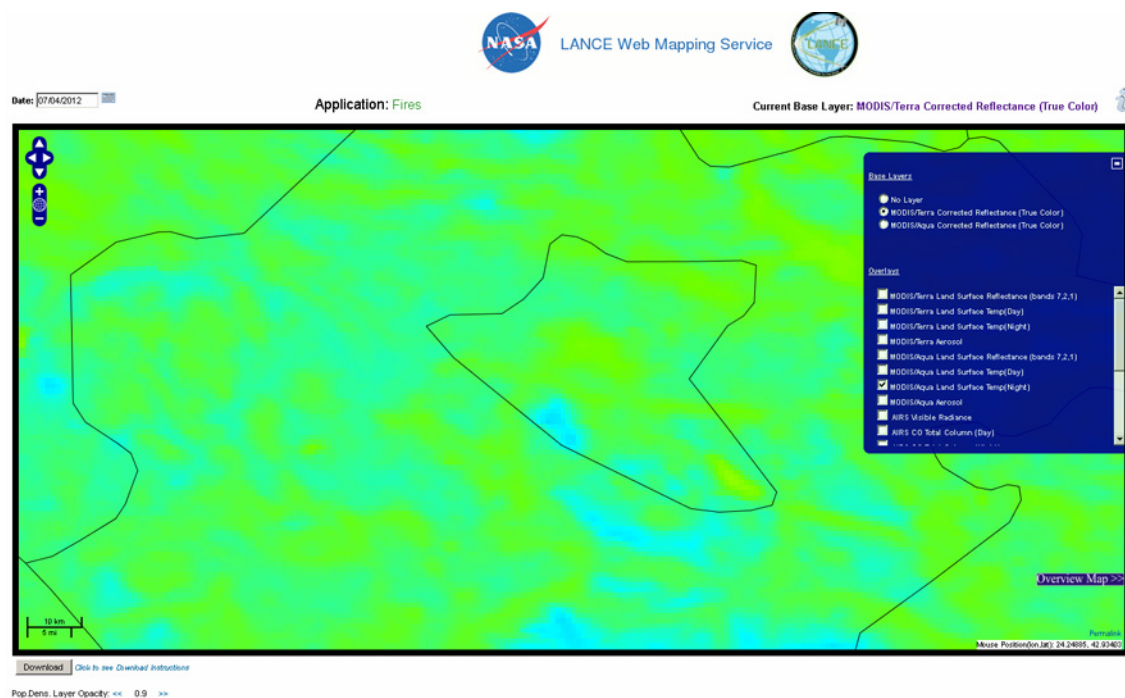
Спътниково изображение от MODIS – Terra във видимия спектър от 03/07/2012 г., на Софийското поле, където се различава пушека от пожара в района на природен парк „Витоша”.



Спътниково изображение от MODIS – Terra във инфрачервения спектър от 03/07/2012 г., на Софийското поле, където се различава огнището на пожара (от светло към тъмно синьо) за района на природен парк „Витоша“.



Спътниково изображение от MODIS – Terra във видимия спектър от 04/07/2012 г., за района на природен парк „Витоша“.

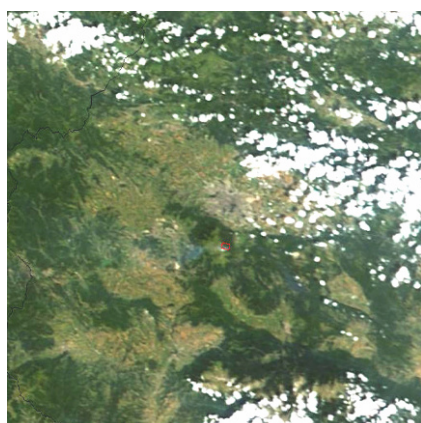


Спътниково изображение от MODIS – Terra във инфрачервения спектър от 03/07/2012 г., на Софийското поле, където се различават две съседни огнища на пожара (от светло към тъмно синьо) за района на природен парк „Витоша”.

3.2. Източник

http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/imagery/subsets/?project=&subset=Europe_3_03

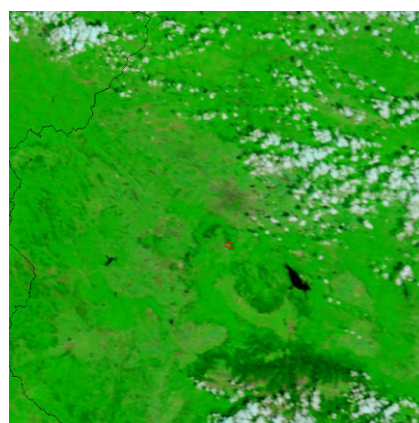
Сравнителен анализ на три вида спътникови изображения в различни спектрални комбинации с пространствена разделителна способност – 250 м на продукта *Europe_3_03 Subset – Terra*:



True Colour, 02/07/2012



Bands 3-6-7, 02/07/2012



Bands 7-2-1, 02/07/2012



True Colour, 03/07/2012



True Colour, 04/07/2012

3.3. Метадани

В таблицата са представени примерни метаданни от американската система MODIS за едно изображение, заснето от платформата Terra:

Europe_3_03 Subset Terra metadata for 2012/184 (07/03/12)	
Subset	Europe_3_03
Date	2012184 (07/02/12)
Satellite	Terra
Projection	Plate Carree
Projection Center Latitude (Degrees)	0.0000
Projection Center Longitude (Degrees)	0.0000
UL lon (Degrees)	+16.3414
UL lat (Degrees)	+45.0346
UR lon (Degrees)	+30.9675
UR lat (Degrees)	+45.0346
LR lon (Degrees)	+30.9675
LR lat (Degrees)	+33.3434
LL lon (Degrees)	+16.3414
LL lat (Degrees)	+33.3434
X Scale Factor	+0.7071068421941173
Ellipsoid	WGS84

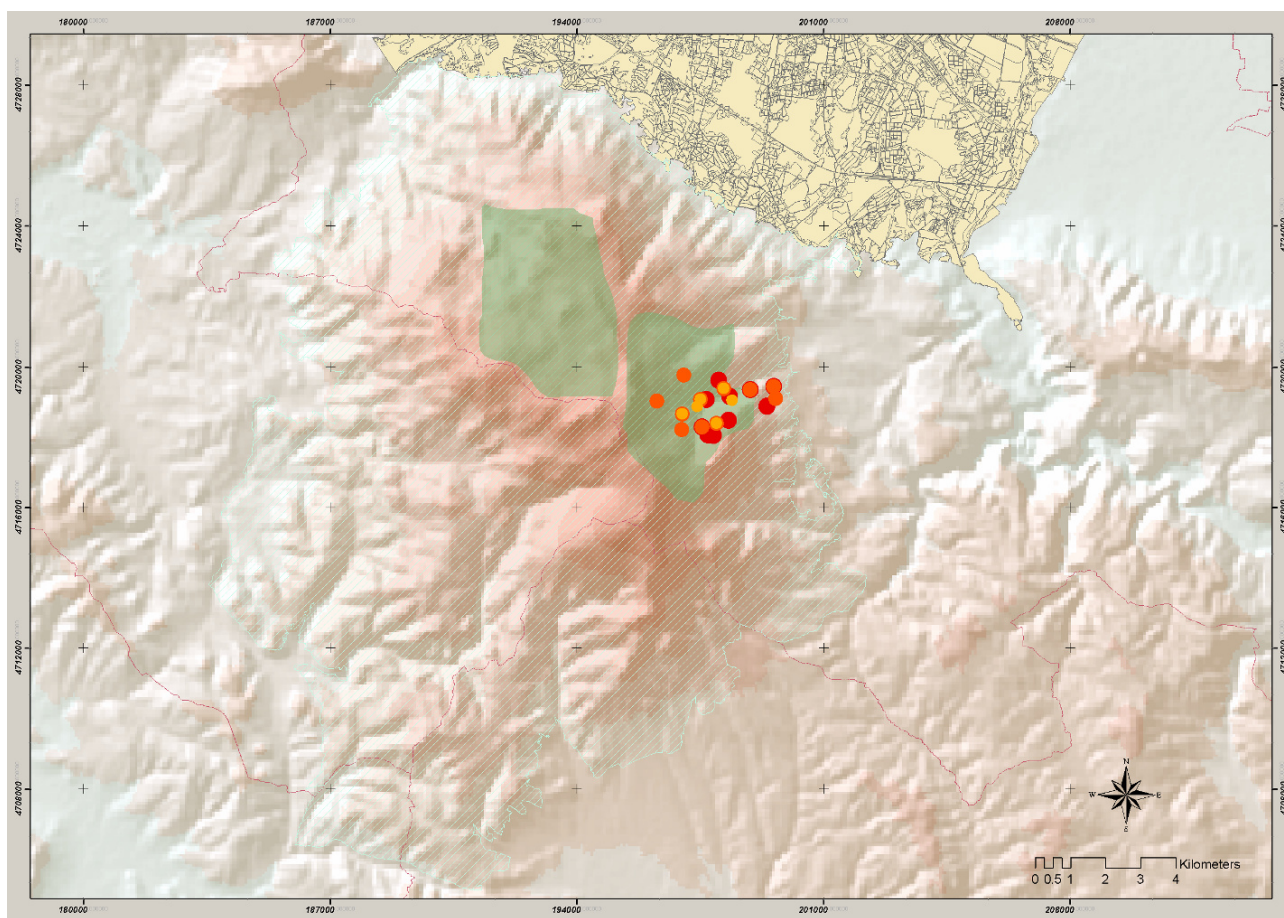
4. Данни от Риск наблюдател

Риск наблюдател е система (агрегатор), която непрекъснато следи за съобщения за бедствия и аварии на територията на България в 20 български новинарски сайта. Използва се технологията RSS (съкр. от английски: Really Simple Syndication), която представлява софтуерен механизъм за обмен на новини между два сайта или между сайт и потребител.

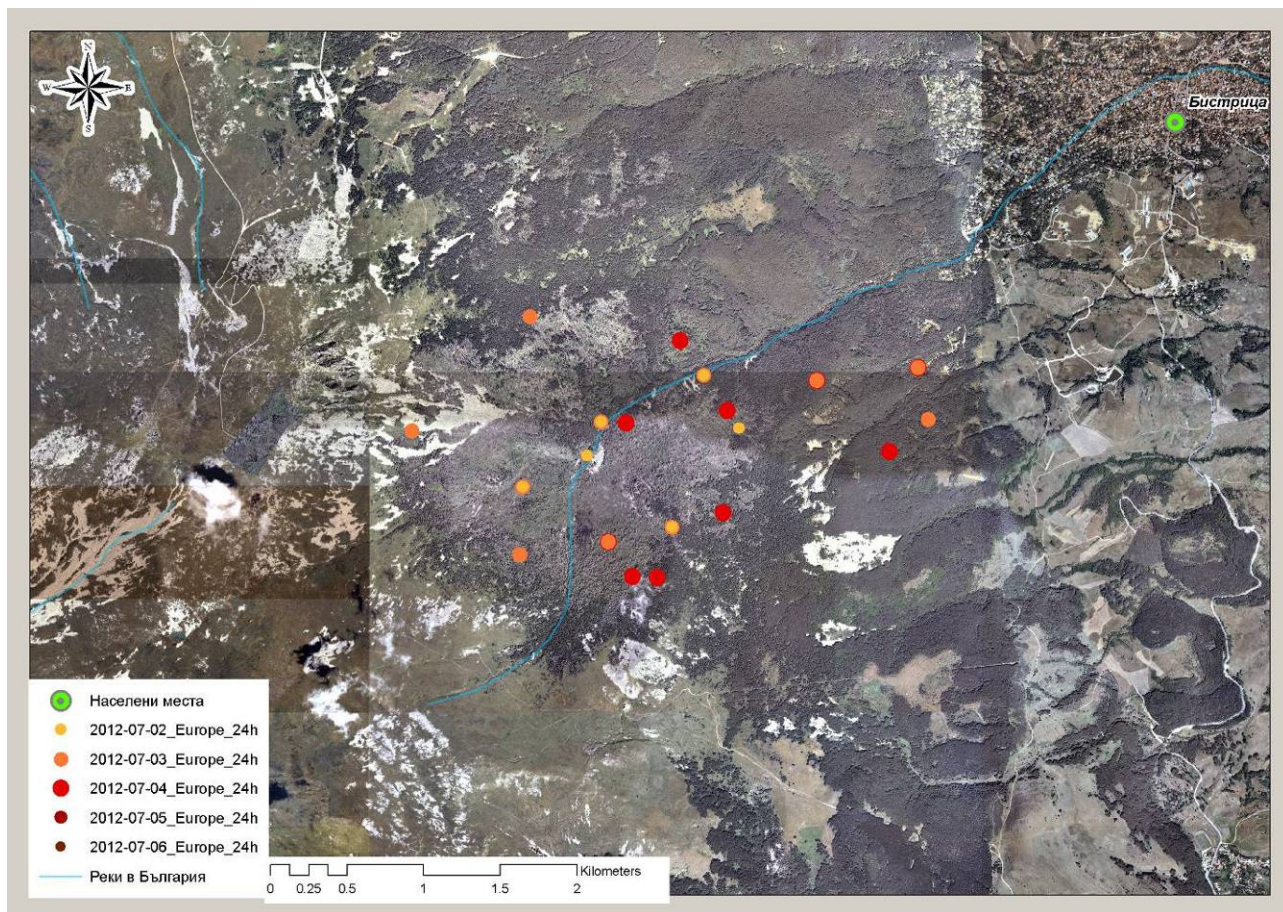
Риск наблюдател е напълно автоматична система, използваща методи от областта на изкуствения интелект. Като при всяка напълно автоматична система, и при Риск наблюдател съществува потенциалната възможност от неточни оценки на събитията.

Източник: <http://bsdi.asde-bg.org/riskwatch.php>

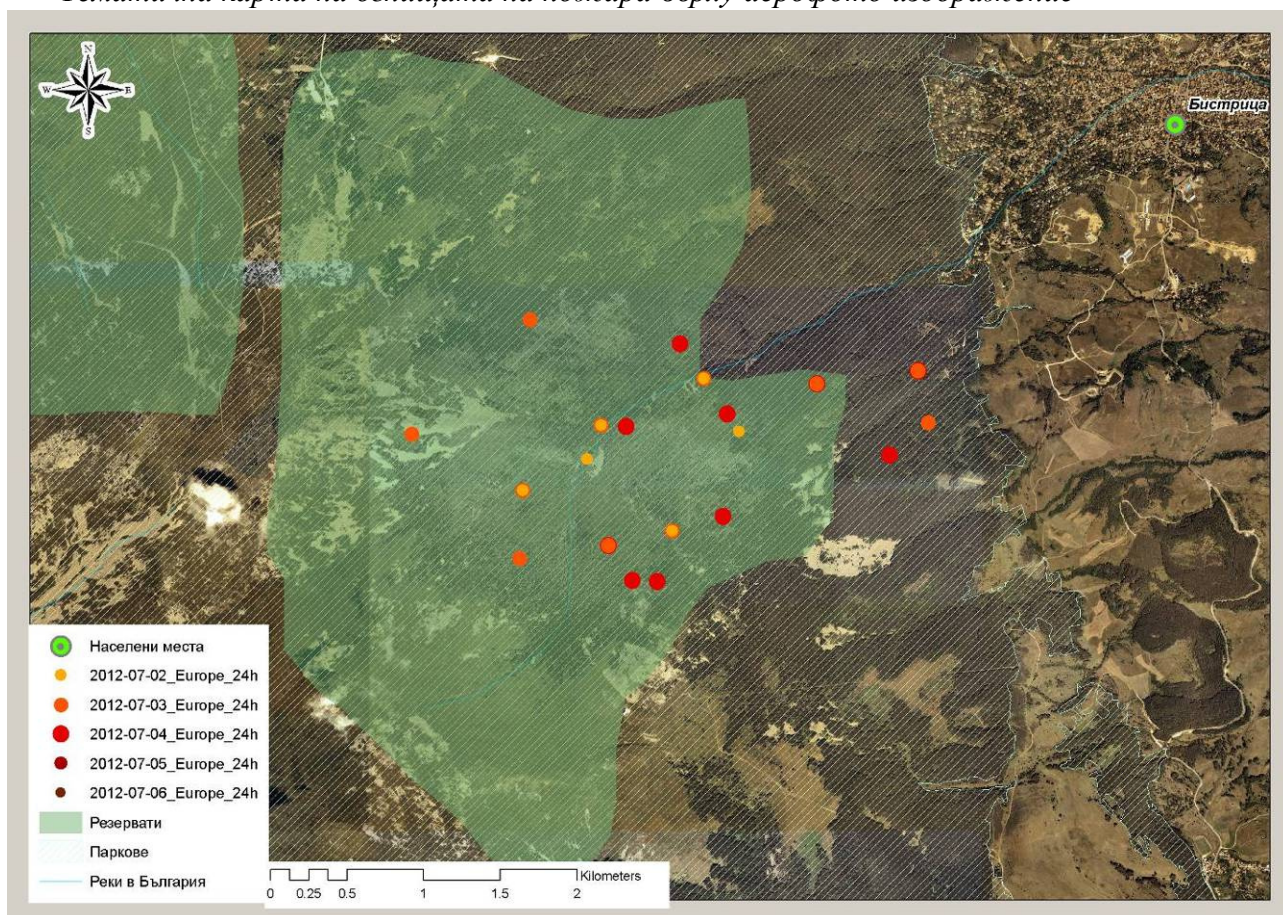
По-долу са представени тематични карти, относно *гореиците точки* – огнища на пожара за периода от 02/07 до 06/07 юли 2012 г.



Тематична карта на огнищата на пожара върху цифров модел на релефа.



Тематична карта на огнищата на пожара върху аерофото изображение



Тематична карта на огнищата на пожара върху аерофото изображение с наложени граници на природен парк „Витоша” и резерват Бистришко бранище

Информация за Център за Аерокосмическо наблюдение към Гражданска защита - МВР

Център за аерокосмическо наблюдение (ЦАН), като част от МВР е предназначен за подпомагане борбата с природни бедствия и аварии в национален мащаб. ЦАН е първата структура у нас, разполагаща с наземни станции и пълен набор от хардуерно и софтуерно оборудване за прием и обработка на аерокосмически данни в реално време.

ЦАН разполага с наземна приемателна станция за няколко типа спътникови изображения както и според директора на ЦАН Антоанета Францова, има сключени договори за получаване на комерсиални спътници.

По отношение на комерсиалните спътници е осигурено получаването на снимки от **AISAT-1, BILSAT-1, NigeriaSat-1, UK-DMC, Beijing-1**. Тези снимки са с висока пространствена разделителна способност – около 30м и най-вероятно се получават по заявка след настъпването на дадено природно бедствие. Според типа на договореност между ЦАН и **UK-DMC** те биха могли да се ползват и от други организации с обществена полза за генериране на продукти за картиране на щети от природни бедствия.

ЦАН разполага и със станция за получаване на спътникови изображения от спътници Terra/Aqua сателити - MODIS спектрорадиометър (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer и от 3 сателитни системи - NOAA (Polar Orbiting Meteorological Satellite Series), MetOp (Polar Orbiting Meteorological Satellite Series), Feng-Yun-1 (Polar Orbiting Meteorological Satellite Series) - MVISR сканиращ радиометър (Multichannel Visible and IR Scanning Radiometer).

При системата MODIS дневно от всеки от двата спътника Terra/Aqua се получават по 2 снимки с пространствена разделителна способност 250 – 500м, докато от другите системи (AVHRR, MVISR) данни се получават на всеки 60 мин., което позволява мониторинг във време близко до реалното.

Освен получаването на самите снимки, ЦАН разполага със софтуер за обработка на тези данни. По принцип според информацията в Интернет, ЦАН разполага със софтуер за обработка на данните от MODIS до Ниво 1 – геореферирани и атмосферно коригирани снимки. Софтуери за получаване на Нива 2 и Нива 3, които представляват готови продукти по отношение например на тип вегетация, хлорофилно съдържание в съответния пиксел, атмосферни показатели както и такива за пожари са налични и свободни в интернет.

За съжаление ние не разполагаме с интернет адрес на ЦАН.

Важна бележка: Тъй като MODIS не е комерсиален, а научен спътник, то снимките от него са свободни за ползване. До сега ЦАН не е публикувал нито самите спътникови изображения нито продукти от него. Те обаче представляват ценен източник на информация, която следва да бъде предоставена на държавната и общинска администрация , както и определена част от нея следва да бъде предложена за свободен достъп на гражданите.

Ако ЦАН няма капацитет да обработва данните, които постъпват в него, то поне би трябвало да предоставя тези данни свободно до научните среди и обществеността с цел максимално използване на този ресурс.

IV. Резултати и Изводи

Докладът е в етап на разработване, обсъждане, допълване и редактиране. Той е публикуван на страницата на Български информационен офис по ГМОСС – БИОГ (<http://gmes-bg.org>) Агенция за устойчиво развитие и евроинтеграция - Екорегioni /АУРЕ/ (<http://www.asde-bg.org/>) с оглед на максималното привличане на експертно мнение от различни източници. Експертният съвет на БИОГ предвижда окончателното обсъждане на доклада да бъде в началото на месец август, след което приетия вариант на доклада ще бъде отново публикуван на интернет страниците на БИОГ и АУРЕ.