



ИНТЕГРИРАН СИСТЕМ ЗА ПРЕВЕНЦИЈА И РАНО ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ ЗА ШУМСКИ ПОЖАРИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

МАКЕДОНСКИ СИСТЕМ ЗА ИНФОРМИРАЊЕ ЗА ШУМСКИ ПОЖАРИ (МКФФИС)
Верзија 2

Скопје, Март 2014

Наслов: ИНТЕГРИРАН СИСТЕМ ЗА ПРЕВЕНЦИЈА И РАНО ПРЕДУПРЕДУВАЊЕ ЗА ШУМСКИ ПОЖАРИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА/ МАКЕДОНСКИ ИНФОРМАТИВЕН СИСТЕМ ЗА ШУМСКИ ПОЖАРИ - МКFFIS

Издавач: Проект за техничка поддршка за развој на интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари, имплементиран од ЈСА и ЦУК

Адреса: ул. „Димче Мирчев“ број 9, 1000, Скопје, РМ

Подготвиле:

М-р Стевко Стефаноски

М-р Еишо Сато

Игорче Карафиловски

Ѓорѓи Конески

Мирјана Вељковиќ

Превод на текст: Ѓорѓи Конески, Мирјана Вељковиќ

Идејно ликовно-графичко решение,

обликување корица и текстуална адаптација: Бато и Дивајн

Тираж: 400

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

614.84:630(497.7)

ИНТЕГРИРАН систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари во Република Македонија: македонски информативен систем за шумски пожари - МКFFIS / [подготвиле Стевко Стефаноски, Еишо Сато; превод на текст Мирјана Вељковиќ]. - Скопје: [Центар за управување со кризи], 2014. - 30, 30 стр.: илустр. ; 29 см

Насл. стр. на припечатениот текст: Integrated system for prevention and early warning of forest fires in the Republic of Macedonia:
macedonian forest fire information system - МКFFIS. - Обата текста меѓусебно печатени во спротивни насоки. - Текст на мак. и англ. јазик. - Фусноти кон текстот. - Публикацијата е во рамките на: Проект за техничка поддршка за развој на интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари. - Содржи и: Додаток

ISBN 978-608-65138-5-6

а) Шумски пожари - Превенција - Македонија
COBISS.MK-ID 95846666

СОДРЖИНА

Вовед.....	4
1. Шумите во Република Македонија	5
1.1. Шумите како природно богатство	5
1.2. Загрозеност на шумите од шумски пожари	5
2. Организациска, институционална и правна рамка на заштитата на шумите од шумски пожари 7	7
2.1. Споделена институционална одговорност и надлежности во остварувањето на заштитата на шумите од шумски пожари	7
3. Потреба од интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари	9
3.1. Проблеми во меѓуинституционалната комуникација, координација и размена на информации	9
3.2. Иницијативи за зајакнување на националните капацитети за справување со шумски пожари	9
4. Проект за воспоставување интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари	10
4.1. Иницијатива за проектна соработка со Јапонската агенција за меѓународна соработка - JICA ..	10
4.2. Проектни цели, очекувани резултати и активности	11
4.3. Учесници во реализација на проектните активности	11
5. Македонски информативен систем за шумски пожари - МКФФИС	12
5.1. Методолошка поставеност на интегрираниот систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари	12
5.2. Концепциски дизајн на системот.....	14
5.3. Потребна информатичка и друга опрема за потребите на системот	14
5.4. Корисници на МКФФИС.....	14
6. Алатки и продукти на МКФФИС, нивна презентација и интерпретација.....	15
6.1. Опис на значењето на секој леер од МКФФИС.....	15
6.1.1. Карта на жаришни точки	15
6.1.2. Карта на сувост на вегетација	17
6.1.3. Карта на индекс на пожари	19
6.1.4. Карта на шумска вегетација	21
6.1.5. Историја на шумски пожари	24
6.1.6. Карта на дневни настани.....	24
6.1.7. Мрежа за итни состојби	25
6.1.8. Карта на автоматски метеролошки станици.....	28
6.1.9. Карта со демографски податоци	28
6.1.10. Топографска карта и други карти	29
6.1.11. Карта на објекти, инфраструктура и ресурси.....	30
6.1.12. Табела на очекувана опожарена површина	30
6.2. Опис на продуктите во МКФФИС за јавност.....	31
6.3. Интерпретација на ризикот за катастрофа од шумски пожар	32
6.4. Подготовка за практична употреба на МКФФИС	35
Додаток - Приказ на системот - Концепциски дизајн на МКФФИС/ГФИС верзија 2	36

ВОВЕД

Република Македонија според својата положба се наоѓа во две големи географско-вегетациски области, медитеранска и евросибирска. Природните услови кои произлегуваат од местоположбата, климата, релјефот, педолошко-геолошката градба на теренот, хидролошко-хидрографските карактеристики и друго, овозможуваат опстанок и развој на голем број растителни видови.

Растителниот свет во Републиката е групиран во повеќе заедници, како шумски, тревни заедници и растителни култури. Предмет на наш посебен интерес е шумската вегетација, која зафаќа приближно една третина од површната на државата, но поголемиот дел отпаѓа на нискостеблестата категорија, а помал дел на категоријата квалитетни шуми. На шумското земјиште во Република Македонија отпаѓаат 1.159.600 ha, од кои, вкупната површина под шуми изнесува 947.653 ha¹.

Шумарството во Република Македонија е стопанска гранка која во бруто националниот производ учествува со 0,3%-0,5%, меѓутоа, ако се земат предвид и другите општокорисни функции на шумите, придонесот е значително поголем. Стопанисувањето со шумите во Република Македонија е засновано врз принципите на многуфункционалност и трајност во производството, при што се води сметка за здравиот однос кон шумите, еколошките принципи за зачувување на животната средина и обновување на шумите.

Шумите и шумското земјиште од страна на општеството најчесто се препознаваат како ресурс кој дава материјални добра, како дрво, шумски производи, лековити растенија и други плодови, преку кои се препознава само економската функција на шумите. Но покрај економската функција, шумите имаат и други функции, поврзани со социјалниот и еколошкиот аспект, кои се од огромно значење за одржливиот развој на Републиката и за подобрување на квалитетот на животот, особено во руралните и во планинските подрачја.

Во последно време, под влијание на глобалните климатски промени, екстремните временски услови со долготрајни суши и високи температури, како и поради немарност на човекот, сè почеста е појавата на пожари на отворен простор и пожари во шуми кои предизвикуваат сериозни материјални штети и долгорочни последици по вкупниот растителен свет на територијата на Република Македонија, а со тоа и директно влијаат на намалување на полезноста од нивните функции.

Ризикот од шумски пожари од година во година станува сè поголема закана за шумскиот фонд, но во исто време и предизвик за институциите кои имаат законски надлежности во делот на превенцијата, раното предупредување и справувањето со шумските пожари. Оттаму произлегува и сè поголемата обврска за организирана меѓународна и меѓуинституционална соработка, заради зајакнување на националните капацитети и способности за намалување на ризикот од шумски пожари, а со тоа и на последиците што тие ги предизвикуваат.

Имплементацијата на проектот за воспоставување интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари, со помош на Агенцијата за меѓународна соработка на Јапонија (JICA), претставува само една од повеќето институционални иницијативи за зајакнување на националните капацитети во процесот на ефикасно и ефективно менаџирање со појавата на шумските пожари во Република Македонија.

1 Стратегија за одржлив развој на шумарството во Република Македонија

1. Шумите во Република Македонија

1.1. Шумите како природно богатство

Шумите во Република Македонија претставуваат природно богатство и добро од општ интерес и како такви уживаат посебна заштита, која е предвидена и пропишана со повеќе законски и подзаконски акти, меѓу кои и во највисокиот правен документ, Уставот на Република Македонија, каде е нагласено дека “сите природни богатства на Републиката, растителниот и животинскиот свет, добрата во општа употреба се добра од општ интерес и уживаат посебна заштита”. Операционализацијата на ваквата уставна определба е преточена во повеќе закони за чие спроведување, исто така, се надлежни повеќе субјекти, кои преземаат посебни мерки за превенција, рано предупредување и за заштита на шумските богатства од сите ризици што можат да ги загрозат, вклучително и од појава на шумски пожари.

Планирањето, стопанисувањето, чувањето на шумите и на шумското земјиште, правата и обврските на користењето на шумите, како и други прашања од таа област, се уредени со “Законот за шумите”, („Службен весник на Република Македонија“ бр.64/09, 24/11, 53/11, 25/13, 79/13 и 147/13).

Долгорочната политика во областа на шумарството во Република Македонија се определува со Стратегијата за одржлив развој на шумарството во Република Македонија, која ја донесува Владата за период од 20 години. Оваа стратегија претставува плански документ, кој во согласност со Просторниот план на Република Македонија, обезбедува мултифункционално стопанисување со шумите и одржлив развој на шумарството, зголемување на придонесот на шумите, зголемување на јавните и на социјалните функции на шумите и шумарството преку заедничка стратегија за развој, со севкупна валоризација на нејзините општокорисни функции и зголемување на свеста за еколошките и за социјалните вредности на шумите.

Планирањето на управувањето и стопанисувањето со шумите и шумското земјиште во Република Македонија се регулира преку: посебни планови за стопанисување со шумите, Програма за стопанисување со шумите и годишни планови за стопанисување со шумите. Шумарството, како посебна земјоделска гранка е под управа на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство кое ја надгледува имплементацијата на плановите и програмите за стопанисување со шумите и ги врши другите работи поврзани со шумите и со шумското земјиште во Републиката.

Поголемиот дел од шумскиот фонд во Република Македонија (приближно 90%) се наоѓа во сопственост на државата, а со истиот стопанисува Јавното претријатие за стопанисување со шуми во државна сопственост ЈП “Македонски шуми”². Овие две институции се од посебно значење за воспоставување одржлив и ефикасен систем за заштита на шумите, вклучувајќи и нивна заштита од пожари.

Законот за шумите претставува сеопфатен правен акт кој ги уредува работите кои се однесуваат на: сопственост на шумите во РМ, имплементација на шумската политика како што е предвидено во Стратегијата за одржлив развој на шумарството, изработка на општ план за шумите, попис/инвентаризација на шумите, воспоставување Национален совет за шумарство, катастар во шумарството и информативен систем, следење на шумските еко-системи и шумските пожари и други работи поврзани со одржливо стопанисување на шумите во Р. Македонија.

1.2. Загрозеност на шумите од шумски пожари

Појавата на шумски пожари повеќе од една деценија наназад преставува доминантен ризик во Република Македонија, кој сериозно го загрозува животот и здравјето на граѓаните, неповратно го уништува шумскиот потенцијал во земјата, предизвикува големи финансиски штети и доведува до тешка деградација на природната и на животната средина во Република Македонија.

² ЈП “Македонски шуми” е формирано со одлука на Владата на Република Македонија од 15. 12. 1997 година, а со работа започна на 01. 07. 1998 година.

Кога станува збор за обезбедување квалитетна и сеопфатна анализа на состојбите со шумските пожари, мора да се напомене фактот дека постои сериозен проблем за обезбедување точни и навремени податоци од страна на надлежните институции, односно нема изградено интегриран систем преку кој ќе може да се обезбеди постојана и навремена комуникација и размена на точни и, што е најважно, идентични податоци.

На следната табела прикажана е состојбата со шумските пожари во Република Македонија за периодот од 1998 до 2012 година. Како клучни параметри на разгледување се земени вкупниот број на шумски пожари на годишно ниво, опожарена површина во хектари, изгорена дрвна маса во м3 и проценета директна финансиска штета.

Преглед на настанати шумски пожари за период од 1998 до 2013 година

Година	Број на пожари	Опожарена површина во ха	Опожарена дрвна маса м3	Причинета директна штета во MKD
1	2	3	4	5
1998	151	2.858,70	26.104,00	43.580.628,00
1999	90	1.465,00	5.687,00	9.494.446,50
2000	398	32.938,90	562.303,00	938.764.858,50
2001	255	7.312	84.451	140.990.945
2002	121	1.726	9.145	15.267.578
2003	193	2.282	15.328	25.589.261
2004	161	2.034	15.130	25.259.535
2005	260	3.361	7.313	12.208.900
2006	185	3.065	23.517	39.261.139
2007	620	39.162	392.914	655.961.705
2008	339	10.587	69.418	115.892.400
2009	104	2.582	3.123	5.182.100
2010	105	2.282	4.013	6.746.900
2011	390	20.857	65.043	105.725.546
2012	430	22.650	158.433	263.045.099
2013	170	6.379	16.236	26.711.484
Вкупно	3.972	161.541	1.458.158	2.429.682.524

Табела 1: Преглед на настанати шумски пожари за период од 1998 до 2013 година

Извор на податоци: Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Државен инспекторат за шумарство и ловство.

Од анализираниот период (1998-2013), посебно значење за издигнувањето на сериозноста на ризикот од шумски пожари во Република Македонија има 2007 година. Имено, заради големиот обем на шумски пожари во летото 2007 година за прв пат во Републиката беа искористени механизмите на Системот за управување со кризи и Владата на Република Македонија донесе одлука за прогласување кризна состојба на целата територија на Републиката, по што следеше координирано справување со појавата на шумски пожари од едно место (Центарот за управување со кризи), со ефикасно и рационално употребување на сите расположливи национални ресурси и искористување на механизмите за меѓународна помош и соработка.

Исто така, по завршувањето на кризната состојба беше спроведена темелна анализа на националните капацитети и слабости во поглед на справувањето со шумски пожари. Како резултат на таа анализа Владата на Република Македонија донесе одлука за зајакнување на материјално-техничките капацитети на надлежните институции, со набавка на наменски теренски противпожарни возила, воздухоплови и друга опрема, а Центарот за управување со кризи го иницира предлогот за проект за развивање на интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари, во рамките на техничката соработка помеѓу Владите на Република Македонија и Јапонија.

2. Организациска, институционална и правна рамка на заштита на шумите од шумски пожари

2.1. Споделена институционална одговорност и надлежности во остварувањето на заштитата на шумите од шумски пожари

Кога станува збор за заштита на шумите од шумски пожари, појава која во последнава деценија предизвикува сериозни штети и последици врз шумскиот фонд, законската надлежност и одговорноста за преземањето на превентивни и на други оперативни мерки е споделена помеѓу предметно надлежните институции од областа на шумарството, пред сè Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство и ЈП “Македонски шуми”, противпожарните служби, локалните самоуправи и други органи.

Секако дека предметно надлежните институции за општо управување со шумите ја имаат и првата одговорност за преземање на мерките за заштитата од шумски пожари, во рамките на нивните можности и капацитети, додека за обезбедување на пошироко меѓуинституционално ангажирање потребно е инволвирање на институциите кои се задолжени за комплексно менаџирање на ризиците кои предизвикуваат големи загуби на материјални, природни, културни и други добра, како што се Дирекцијата за заштита и спасување, Центарот за управување со кризи, а во посебни случаи и ангажирање на сили и средства на Министерството за внатрешни работи, Министерството за одбрана и други институции.

Од аспект на инволвираноста во процесот на управување со ризикот од шумски пожари во продолжение е даден краток осврт на законските надлежности на Дирекцијата за заштита и спасување и Центарот за управување со кризи.

Донесувањето на Законот за заштита и спасување претставуваше основа за формирањето на посебен државен орган, Дирекција за заштита и спасување која е надлежна за планирање, организирање и спроведување на мерките кои се однесуваат на заштита и спасување на луѓето, животната средина, материјалните добра, природните богатства, животинскиот и растителниот свет и културното богатство од природни непогоди, епидемии, епизотии, епифитотии и други несреќи.

Законот за заштита и спасување е еден од ретките закони кој со директна законска обврска упатува на изработка и донесување на Процена на загрозеноста, во случајот, од природни непогоди, епидемии,

епизоти, епифитоти и од други несреќи. Оваа Процена претставува основа за донесување на Планот за заштита и спасување. Постапката и начинот на нејзино изработување и донесување е уредена со Методологијата за содржината и начинот за проценување на опасностите и планирање на заштитата и спасувањето.

Со Законот за заштита и спасување се уредува и моментот на проценување на штети и отстранување на последици предизвикани од природни непогоди, епидемии, епизоти, епифитоти и други несреќи. Поединостите во процесот на процената на штети се уредуваат со Единствената методологија за проценка на штетите од елементарни и други непогоди, што ја донесува Владата на предлог на Министерството за финансии.

Со донесувањето на Законот за управување со кризи, во 2005 година се оснива Центарот за управување со кризи и се уредува системот за управување со кризи во Република Македонија. Уште во првиот член од Законот, при дефинирањето на основните одредби, се вели дека системот за управување со кризи опфаќа прибирање на информации, проценка и анализа на состојбата заради преземање на потребните мерки за превенција, рано предупредување и справување со сите ризици и опасности кои можат да ја загрозат безбедноста на Републиката и да предизвикаат криза и кризна состојба. Кога станува збор за справување со ризици од шумски пожари, во 2007 година, заради обемот на шумските пожари беа целосно активирани механизмите на системот за управување со кризи со прогласување на кризна состојба на целата територија на Републиката.

Со Законот за управување со кризи, надлежноста за изработка на проценка од *сите ризици и опасности* му се дава на Центарот за управување со кризи, односно на управувачките тела во рамките на системот за управување со кризи (Група за проценка и Управувачки комитет), додека со Националната платформа се зајакнуваат националните механизми во меѓуресорскиот пристап во процесот на идентификација, проценка и управување со потенцијалните ризици во Р. Македонија.

Овој Закон ги пропишува правата и обврските на субјектите кои го чинат Системот за управување со кризи. Управувачката надлежност во рамките на системот им се доделува на две владини тела, Управувачкиот комитет и Групата за проценка, а заради обезбедување организациска, административна и стручна поддршка на системот, се предвидува формирање посебен орган на државната управа, Центар за управување со кризи.

Групата за проценка е тело на Владата кое врши постојано проценување на ризиците и на опасностите по безбедноста на Републиката и предлага мерки и активности за нивна превенција, рано предупредување и справување. Во делот на надлежностите околу проценувањето и изработката на процената, Законот му доделува директна законска обврска на Центарот за управување со кризи “да изработува и ажурира единствена проценка од сите ризици и опасности по безбедноста на Републиката”, каде ризикот од шумски пожари во последните години добива сè поголемо значење.

Законот за управување со кризи понатаму предвидува посебна глава на проблематиката на процената на безбедноста на Републиката, а заради планско, навремено, целесобрано и координирано донесување на одлуки, насоки и препораки за преземање на мерки за превенција, рано предупредување и справување се изработува “Проценка за загроеноста на Република Македонија од сите ризици и опасности”. Процената по предлог на Групата за проценка ја изработува Центарот за управување со кризи и ја доставува на разгледување до Управувачкиот комитет. Процената ја донесува Владата, а одлуките кои произлегуваат од истата се задолжителни за сите субјекти во Системот за управување со кризи.

Член 45 од Законот за управување со кризи предвидува Владата со уредба да ја пропише методологијата за изработка на процената, нејзината содржина, структура, начинот на чување и ажурирање, како и определување на субјектите во системот за управување со кризи на кои им се доставува целосна проценка или извод од процената.

Кога станува збор за проценувањето на ризикот од шумски пожари, во рамките на овој проект предвидена е посебна активност за изработка на Методологија за проценка на ризикот од шумски пожари, што подетално ќе биде образложено во точка 6 од овој текст.

3. Потреба од интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари

Појавата на шумски пожари во Република Македонија претставува комплексен ризик, кој од година на година добива на интензитет и предизвикува сериозни штети и последици по шумското богатство и животната средина. Надлежните институции се соочуваат со сè поголеми предизвици од аспект на успешно менаџирање на ризикот од шумски пожари и намалување на последиците.

Современите принципи на сеопфатен менаџмент со ризиците подразбираат поставување одржлив правен, организациски и институционален систем, кој ќе има солидни основи за ефикасна меѓуинституционална соработка, комуникација и размена на информации, со користење на предностите на современата информатичка технологија. Искуствата и научените лекции во изминатите години упатуваат на потребата од воспоставување интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари, што е предмет на овој проект.

3.1. Проблеми во меѓуинституционалната комуникација, координација и размена на информации

Проблемите во меѓуинституционалната комуникација, координација и размена на информации кои се поврзани со целосниот циклус на управување со ризикот од шумски пожари, генерално, произлегуваат од правна, организациска, институционална и од техничка природа. Проблемите од формално-правна природа произлегуваат од одредена недореченост во законската и подзаконската регулатива и нејаснотии во законските надлежности, кои во иднина треба да се надминуваат во организирани меѓуресорски активности. Вториот аспект на проблемот, кој е поврзан со организациско институционалната поставеност на институциите кои имаа споделена надлежност во управувањето со ризикот од шумски пожари е предмет на системска анализа во последните неколку години и за надминување на евидентните проблеми потребно е градење на способности и стандардни процедури за меѓуинституционално ангажирање на ресурсите и капацитетите, врз основа на принципот “кој е прв одговорен” и “пропорционален одговор во зависност од интензитетот на појавата (шумски пожар) и очекувана штета (кост-бенефит анализа)”.

Меѓутоа, основниот предуслов за стандардизирање на постапките за надминување на претходно наведените проблеми, е постоење адекватен технички капацитет и алатки (хардвер, софтвер и друга техничка опрема), со кои надлежните институции ќе можат да постигнат ниво за брза меѓусебна комуникација, пристап до потребните податоци, размена на информации на стандардизиран и унифициран начин, заради поддршка на системот на донесување одлуки, од најниско до највисоко ниво.

3.2. Иницијативи за зајакнување на националните капацитети за справување со шумски пожари

Анализите кои се поврзани со проблемите предизвикани од појавата на шумски пожари, кои се изработуваат во рамките на сите вклучени институции, како Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, ЈП “Македонски шуми”, Центарот за управување со кризи, Дирекцијата за заштита и спасување и други, постојано се користат за различен аспект на зајакнување на националните капацитети за справување со шумски пожари. Во изминатите години покренати се

доста значајни иницијативи, во организирана меѓуинституционална и меѓународна соработка, со цел подобрување на националното законодавство од оваа област и негово хармонизирање со добрите практики и стандарди на Европската унија, иницијативи преку кои е обезбедена соодветна против-пожарна опрема, обуки и вежби за оперативните сили и друго.

Иницијативата за воспоставување интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари, во целиот спектар на иницијативи претставува еден новитет, бидејќи подразбира изградба на еден современ информациски систем што ќе ги поврзе сите надлежни институции од значење за управувањето со ризикот од шумски пожари.

4. Проект за воспоставување интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари

4.1. Иницијатива за проектна соработка со Јапонската агенција за меѓународна соработка - JICA

Деталните анализи на состојбите со шумските пожари во Република Македонија, посебно по “кризната состојба” во летото 2007, идентификуваа повеќе слабости во националниот систем за кризен менаџмент и справување со несреќи и катастрофи. Посткризните состојби и анализи упатуваа на неопходноста од изградба на *Интегриран систем за превенција и рано предупредување за ризикот од шумски пожари*. Ова беше директен повод ЦУК да пристапи кон формулирање на првичната содржина на предлог проектната апликација во рамките на техничката соработка помеѓу Владата на Република Македонија и Владата на Јапонија, преку нивната Агенција за меѓународна соработка – JICA. Тогашното покренување на проектната иницијатива се темелеше на следните причини:

- Ангажирањето на вкупните национални ресурси (финансиски, човечки, материјални и др.) за справување со појавата на шумски пожари беше на многу високо ниво,
- Предизвиканите штети од пожарите (директни и индиректни) имаа големо негативно економско, социјално и еколошко влијание и повлекуваа сериозни финансиски импликации по буџетот на Република Македонија,
- Во летото 2007 година, за првпат беа покренати механизмите на нововоспоставениот Систем за управување со кризи, заради справување со масовната појава на шумски пожари и пожари на отворен простор,
- Искуствата во справувањето со пожарите во 2007 година, како и утврдените слабости во националниот систем, упатија на потребата од развивање на интегриран систем за превенција и рано предупредување за ризикот од шумски пожари.

Основната цел на овој проект е насочена кон зајакнување на националниот систем за координација, комуникација и брза размена на информации и податоци во процесот на превенција и рано предупредување за ризиците од шумски пожари во Република Македонија.

Формалното одобрување и потпишување на документите за проектот за воспоставување на “Интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари” беше во јануари 2011 година, а отпочнувањето на проектот се смета од мај истата година. Проектот има период на реализација од три години, а се предвидува да заврши во мај 2014 година.

4.2. Проектни цели, очекувани резултати и активности

Генералната цел на проектот е насочена кон намалување на појавата на големи шумски пожари преку зајакнување на националните капацитети за превенција и рано предупредување за ризици од шумски пожари, додека **посебната цел на проектот** е во функција на засилување на капацитетот на Центарот за управување со кризи за известување-пренесување на информации и податоци до релевантните институции надлежни за превенција и рано предупредување од шумски пожари, како и подобрување на меѓусебната координација.

Очекуваните резултати на овој проект се однесуваат на:

1. Развој на национален систем за процена на ризиците од шумски пожари, и
2. Засилување на националниот механизам за координација, размена на информации и соработка помеѓу релевантните институции за превенција и рано предупредување од шумски пожари.

Постигнувањето на првиот резултат се предвидува преку реализација на следните проектни активности:

1. Развој и утврдување на методологија за процена на ризици од шумски пожари,
2. Идентификација и собирање на податоци/информации корисни за процена на ризикот од шумски пожари,
3. Воспоставување интегриран GIS систем со потребна база на податоци, вклучувајќи софтвер, хардвер и опрема, како и неопходен тренинг за користење и одржување на системот,
4. Подготовка и издавање на GIS поддржани мапи за ризикот од шумски пожари,
5. Развој на методологија за проценување на штети и последици од шумски пожари,
6. Одржување работилници и обуки за процена на ризици од шумски пожари.

Развој на одржлив координативен механизам помеѓу ЦУК и релевантните институции, преку идентификување на проблемите поврзани со размена на информациите и координацијата.

Постигнувањето на вториот резултат се предвидува преку реализација на следните активности:

1. Развој на одржлив координативен механизам помеѓу ЦУК и релевантните институции, преку идентификување на проблемите поврзани со размена на информациите и координацијата,
2. Периодично организирање на состаноци на Групата за техничка координација на проектот,
3. Подобрување на состојбата на преносот на информациите и зголемување на јавната свест за превенција и рано предупредување за ризикот од шумски пожари,
4. Процена на ефикасноста на координацијата на ЦУК и релевантните институции.

4.3. Учесници во реализација на проектните активности

Започнувањето на проектот се смета од 14 мај 2011 година, со пристигнувањето на постојаните експерти од јапонска страна, главен советник и проектен координатор. Заради координирано и усогласено водење на проектот, формирани се две тела на проектот, и тоа: Техничко координативно тело и Управен комитет на проектот. Во овие тела, со свои номинирани претставници учествуваат институциите кои се вклучени како партнери во неговата реализација: Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерство за животна средина и просторно планирање, Секретаријатот за европски прашања при Владата на РМ, Центарот за управување со кризи, Управата за хидрометеоролошки работи, Дирекцијата за заштита и спасување и ЈП “Македонски шуми”.

5. Македонски информативен систем за шумски пожари - МКФФИС

Основниот предуслов за успешна координација во спроведувањето на мерките, во сите фази од управувањето со ризикот од шумски пожари (превенција, рано предупредување, справување и опоравување) е добро воспоставен систем за меѓусебна комуникација и размена на информации. Во рамките на овој проект за воспоставување на “Интегриран систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари”, основната цел е обезбедување на заедничка платформа за споделување на информации и податоци, базирана на современ веб-базиран Географски информациски систем (ГИС), во кој се поврзани сите институции, кои имаат надлежности во различни фази од процесот на заштитата од шумски пожари.

Овој систем се темели на интегрирана веб-платформа и има свое препознатливо име “Македонски информативен систем за шумски пожари (МКФФИС-www.mkffis.cuk.gov.mk)”. Со воспоставувањето на ваков систем Република Македонија станува единствена земја од регионот која воспоставува високи стандарди во оваа област, по примерот на Европскиот информативен систем за шумски пожари (EFFIS), кој е воспоставен на ниво на Европската унија.

5.1. Методолошка поставеност на интегрираниот систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари - МКФФИС

Првата предвидена активност во рамките на овој проект беше поврзана со дефинирање и поставување на посебна методологија за мониторинг и процена на ризикот од шумски пожари. Заради воведување на најдобрите светски искуства и практики од оваа област и дефинирање на соодветни методолошки алатки, беа извршени консултации со повеќе странски и домашни високо научни институции, како Факултетот за технологии за далечеинска контрола од Токискиот универзитет и Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија и Шумарскиот факултет од Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ од Скопје.

При дефинирањето на основите на методолошката поставеност на интегрираниот систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари – МКФФИС, се воведме од генералната Методологија за процена на ризици, која е пропишана со Уредбата за изработка на процената на загроеност на Република Македонија од сите ризици и опасности, каде ризикот се дефинира како функција од опасноста, изложеноста, ранливоста и капацитетите на системот, односно: $R = f(H \times E \times V \times C)$.

На следниот табеларен приказ, сумарно се дадени елементите кои го чинат ризикот од шумски пожари и алатките за мониторинг и процена на секој елемент посебно.

А) Елементи на ризик од шумски пожари и алатки за процена на ризик:

	Елемент на ризик	Алака за процена на ризик
Ризик од катастрофа од шумски пожар	Опасност	v1) Карта на жаришта v1) Историја на шумски пожари
	Изложеност	v1) Карта на шумска вегетација v2) Табела на очекувана штета на шумите
	Ранливост	v1) Карта на вегетациска сувост v2) Карта на индекс на пожар
	Капацитет и мерки	v1) Топографска карта и др. v2) Карта на објекти, инфраструктура и ресурси

Табела 2: Елементи на ризик од шумски пожари и алатки за процена на ризик

Со усвоената методологија за мониторинг и процена на секој посебен елемент од ризикот за шумски пожари се предвидува развивање на посебни алатки, и тоа: за опасноста (hazard) од шумски пожари, се предвидени карта на жаришта и карта на историјат на шумски пожари, за следење на изложеноста на шумската вегетација се развива вегетациска карта и карта на вредност на шумите, за следење на ранливоста се воведуваат карта на сувост на вегетацијата и карта на индекс на пожари и за следење на капацитетот и мерките на институциите во МКФИС се поставуваат сите потребни топографски и други карти и картата на ресурси.

Методологијата не застанува само на определување на потребните алатки за мониторинг и процена на ризикот од шумски пожари, туку ги предвидува и неопходните податоци за секоја алатка посебно, изворот на тие податоци, како и временската и просторната резолуција на податоците. Истотот сумарно е прикажано на следната табела:

Б) Неопходни податоци за создавање на алатки за процена на ризик:

Карта	Неопходни податоци	Извор на податок	Времеска/ просторна резулција
1) Карта на жаришта	3900 and 10800 nm channel of MSG-SEVIRI (-IR039*, -IR108*, -PRO*)	EUMETSAT ftp://ftp.eumetsat.int/pub/OPS/out/simon/FIRE/	На секои 15 минути; 3 x 3 km
	Fire Products of Terra/Aqua-MODIS (MOD14*, MYD14*)	ftp://nrt2.modaps.eosdis.nasa.gov	2 до 4 пати на ден; 1 x 1 km
2) Карта на вегетациска сувост	Индекс на вегетација и индекс на вода кои се собираат од страна на Terra/Aqua-MODIS	Преку веб-страница на посебна агенција од САД	Еднаш неделно
3) Карта на индекс на пожар	Брзина на ветер, правец на ветер, температура, влажност, дождови	Автоматски метеоролошки станици на УХМР ³	Дневно
4) Карта на шумска вегетација	Видови, старост, дијаметар, дрвна маса, наклон и др.	ЈП “Македонски шуми”	Еднаш годишно
5) Историја на шумски пожари	Извештај за пожар	ЈП МШ, МЗШВ	По секој случен пожар
6) Топографски и други карти	Дигитални карти	АКН ⁴	По секоја промена на основите
7) Карта на објекти, инфраструктура и ресурси	Објекти, инфраструктура, опрема итн.	ЦУК	
8) Табела на очекувана штета на шумите	вредност според образец 9 од планот за стопанисување	ЈПМШ	

Табела 3: Неопходни податоци за создавање на алатки за процена на ризик

³ УХМР: Управа за хидрометеоролошки работи

⁴ АКН: Агенција за катастар на недвижности: <http://www.katastar.gov.mk>

Ваквата методолошка поставеност на следењето и процената на ризикот од шумски пожари ги следи светските искуства и добри практики од оваа областа, пред сè стандардите кои се воспоставени со Европскиот информативен систем за шумски пожари (EFFIS), и Република Македонија ја вбројува во ретките земји кои развиваат сопствен/национален информативен систем за следење и известување за шумските пожари.

5.2. Концепциски дизајн на системот

Водејќи се од усвоената методолошка матрица, како и од неопходните податоци и алатки за проценување на ризикот од шумски пожари се пристапи кон утврдување и дизајнирање на концепцискиот дизајн на системот, каде подетално беа утврдени местото, улогата и задачите на сите институции кои се вклучени во проектот, во улога на сервис провајдери и корисници на системот. Шемата со дијаграм на концепцискиот дизајн на интегрираниот систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари е дадена како Прилог 1 на овој текст.

5.3. Потребна информатичка и друга опрема за потребите на системот

Паралелно со утврдувањето и усвојувањето на концепцискиот дизајн на системот беше идентификувана и обезбедена потребната информатичка (хардвер и софтвер) и друга техничка опрема, со што се постигнаа неопходните предуслови за заживување на Македонскиот информативен систем за шумски пожари. Прегледот на опремата која е обезбедена за потребите на Македонскиот информативен систем за шумски пожари е даден како Прилог 2 на овој текст.

5.4. Корисници на МКФФИС

Корисниците на Македонскиот информативен систем за шумски пожари генерално се утврдени со Концептуалниот дизајн на системот. Како основни сервис провајдери се јавуваат Управата за хидрометеоролошки работи (метеоролошки податоци) и ЈП “Македонски шуми” (податоци за шумската вегетација). Други институции кои ќе имаат пристап до МКФФИС и корист од неговите продукти се: Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерството за животна средина и просторно планирање, Центарот за управување со кризи, Дирекцијата за заштита и спасување, Шумската полиција, Противпожарните бригади, Националните паркови и заштитените подрачја, како и други институции кои имаат улога во справувањето со шумски пожари (Армија, Полиција, противпожарни друштва и други).

Со втората фаза од развојот и подобрувањето на МКФФИС се обезбедува дел од продуктите, како карта на жаришта, карта на сувост на вегетација, карта на прогнозиран индекс на шумски пожари и др., да бидат поставени како веб сервис, со што граѓаните и општата јавност ќе можат да се стекнат со основни информации за состојбата со шумските пожари во Р. Македонија.

6. Алатки и продукти на МКФФИС, нивна презентација и интерпретација

Постојат два вида МКФФИС:

- 1) МКФФИС верзија 2, за напредни корисници (корисници во ЦУК, ЈПМШ, ДЗС итн.), и
- 2) МКФФИС за јавност, за корисници од општата јавност

МКФФИС верзија 2 бара корисничко име и лозинка. МКФФИС верзијата за јавност не ги бара овие услови.

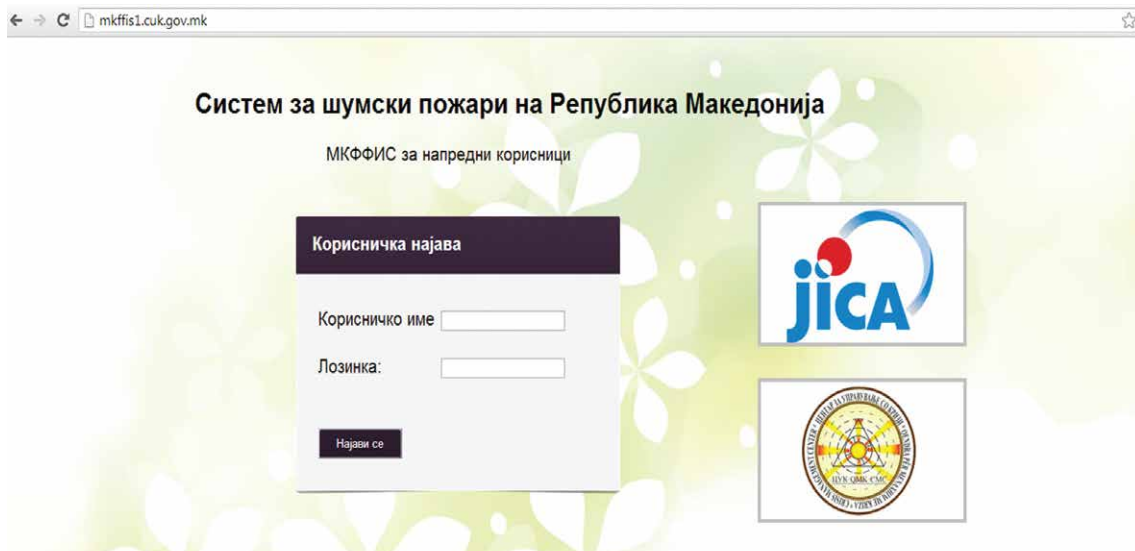
УРЛ адресите на двата вида МКФФИС се следниве:

МКФФИС верзија 2: <http://mkffis1.cuk.gov.mk>

МКФФИС за јавност: <http://mkffis.cuk.gov.mk>

Првата верзија на МКФФИС беше развиена во април 2013 година. Втората верзија на МКФФИС е развиена во март 2014 година и обезбедува подобрен интерфејс, подобри перформанси, како и неколку нови функции.

На сликата подолу прикажан е интерфејсот за најава на МКФФИС верзија 2.



Слика 1: Интерфејс за најава на МКФФИС верзија 2

6.1. Опис на продуктите од МКФФИС верзија 2

6.1.1. Картата на жаришта

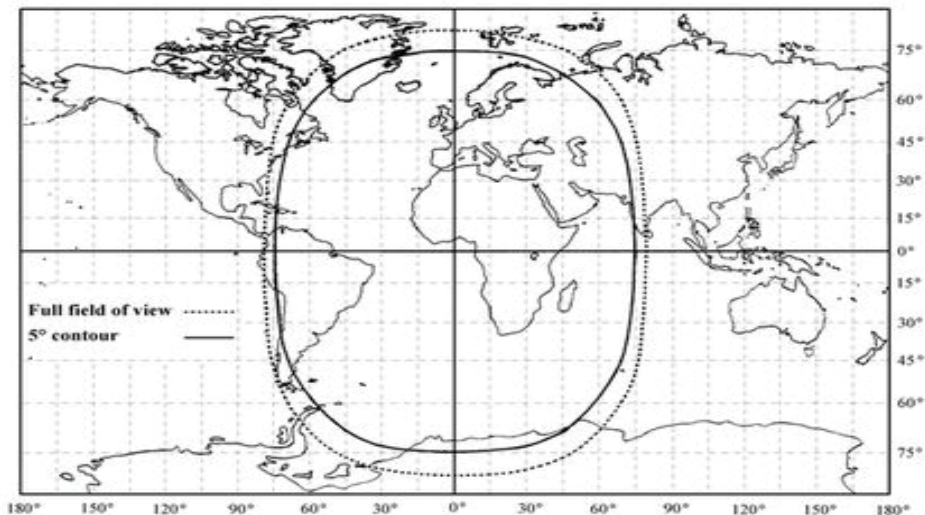
Жариште значи место кое рефлектира висока топлинска инфрацрвена енергија. Картата на жаришта го покажува подрачјето каде со голема веројатност може да дојде до појава на пожар.

Веројатните жаришта прикажани со SEVIRI се со портокалова точка, додека можните жаришта прикажани со SEVIRI се со жолта точка во леерот на жаришта. Кај веројатните жаришта постои поголема веројатност за појава во однос на можните жаришта. SEVIRI жариштата се ажурираат на секои 15 минути.

Жариштата добиени преку MODIS се прикажани во портокалово квадратче во леерот на жаришта. Жариштата на MODIS се ажурираат околу двапати или четирипати дневно.

SEVIRI има повисока временска резолуција и пониска просторна резолуција. MODIS, пак, има повисока просторна резолуција и пониска временска резолуција. Според тоа, SEVIRI и MODIS треба да се користат така што ќе се надополнуваат.

Треба да се истакне дека детектирањето на жаришните точки не го заменува конвенционалниот пристап на откривање на пожари, како што е набљудувањето од набљудувачници. Откривањето на жаришните точки може единствено да обезбеди дополнителни информации за местата на кои би требало повеќе да се внимава.



Слика 2: Локација на MSG-SEVIRI

MSG-SEVIRI е статичен сателит кој се наоѓа на географска должина 0 и географска ширина 0. EUMETSAT, исто така, дава информации за SEVIRI локација на жариштата со географска должина и географска ширина дадени на интернет страницата: <ftp://ftp.eumetsat.int/pub/OPS/out/simon/FIRE/> МКФФИС автоматски ги чита географската должина и географската ширина на SEVIRI жариштата со помош на следниве процедури.

- 1) Одете на <ftp://ftp.eumetsat.int/pub/OPS/out/simon/FIRE/>
- 2) МКФФИС автоматски ги чита географската должина и географската ширина на жариштата на:


```
Списокот на откриени пожари (географска должина, географска ширина, радиус) </areaDesc>
<circle>-26.314,26.442 1.869</circle> <circle>-25.697,32.521 1.974</circle> ...
```

Terra/Aqua-MODIS е орбитален сателит. NASA дава информации за локациите на жариштата од MODIS со географската должина и географската ширина дадени на интернет страницата: <ftp://nrt2.modaps.eosdis.nasa.gov>

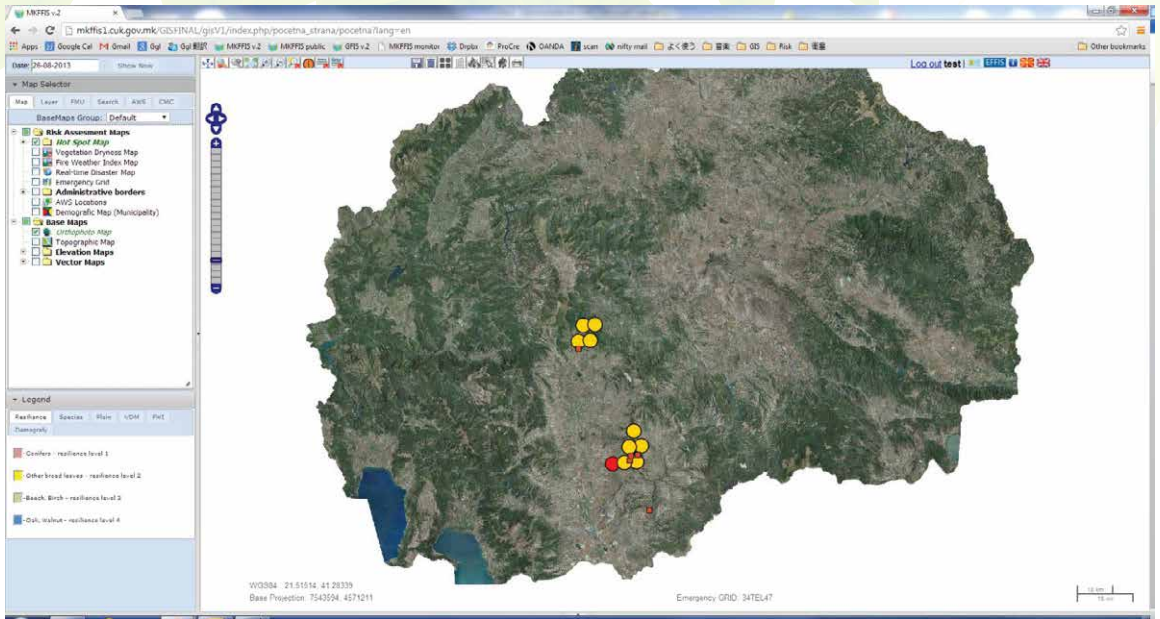
МКФФИС автоматски ги чита географската должина и географската ширина на жариштата од MODIS со помош на следниве процедури.

- 1) Одете на <ftp://nrt2.modaps.eosdis.nasa.gov>
- 2) МКФФИС автоматски ги чита географската должина и географската ширина на жариштата на:


```
latitude,longitude,brightness,scan,track,acq_date,acq_time, satellite, confidence,version,bright_t31,frp
35.053,-2.544,318.8,2.6,1.6,2012-08-06,02:40,A,97,5.0,290.1,94.5 35.049,-2.553,317.8,2.6,1.6,2012-08-
06,02:40,A,94,5.0,289.6,90.8
```

... ..

Втората верзија на МКФФИС употребува филтер основан на вредности на веројатност. На картата на жаришта се прикажуваат само оние точки чии веројатности се со вредност од над 20%.



Слика 3: Карта на жаришта - SEVERI и MODIS

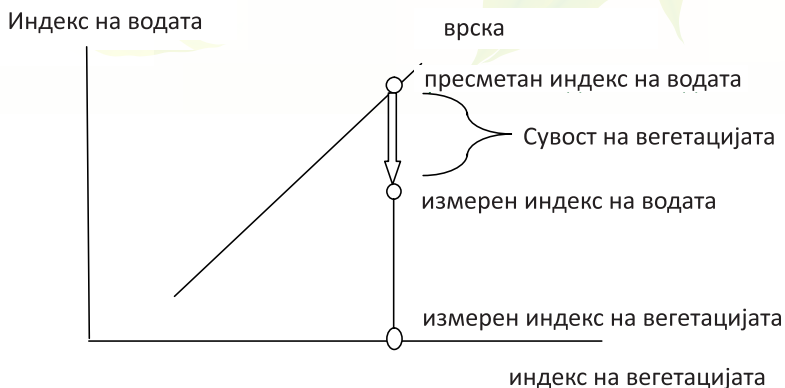
6.1.2. Карта на сувост на вегетацијата

Сувоста на вегетацијата ја покажува сувоста на вегетацијата како гориво според пресметката дадена подолу:

Сувост на вегетацијата = (измерен индекс на водата) - (пресметан индекс на водата)

(Овде „измерен“ значи измерен од страна на Aqua/Terra MODIS“.)

Измерениот индекс на вегетацијата може да го даде пресметаниот индекс на водата затоа што постои специфична врска меѓу индексот на вегетацијата и индексот на водата.

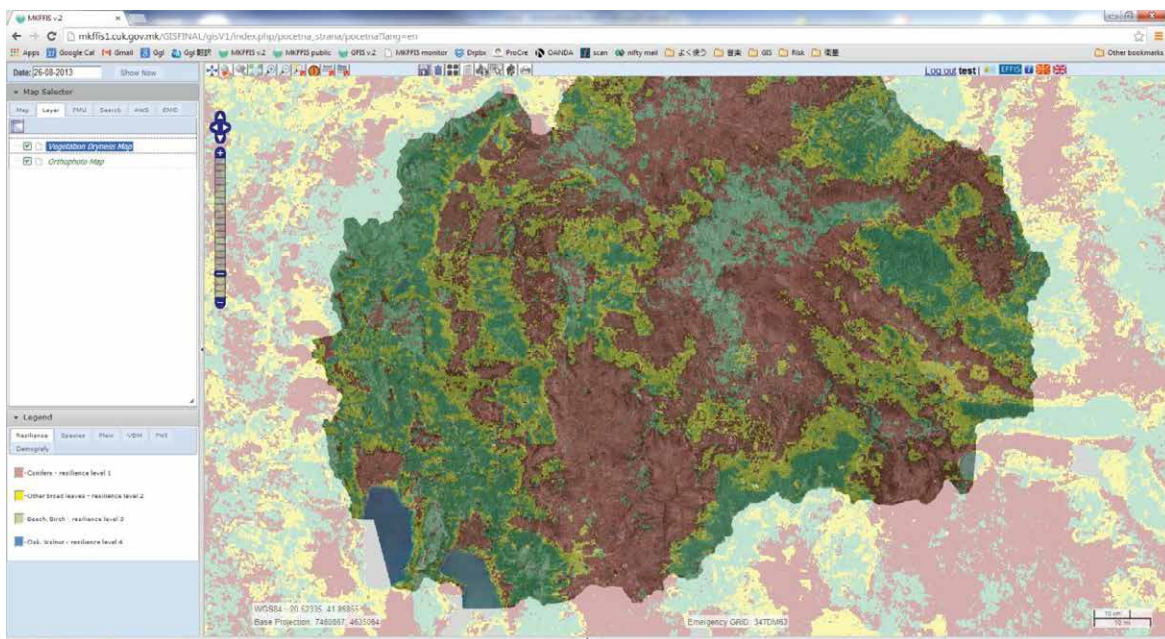


Слика 4: Корелација меѓу индексот на водата и индексот на вегетацијата

Индекс на водата, инфрацрвен индекс (Нормализан индекс на разлика во инфрацрвено зрачење) NDII.

Индекс на вегетацијата (нормализан индекс на разлика во вегетацијата) NDVI

$$NDII = (NIR - SWIR) / (NIR + SWIR) = 800nm - 3900nm / 800nm + 3900nm$$

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) = 800nm - 600nm / 800nm + 600nm$$


Слика 5: Карта на сувост на вегетацијата

6.1.3. Карта на индекс на пожари

Индексот на пожари (FWI) го покажува очекуваниот интензитет на оган во случај на појава на пожар. Следниве фотографии го покажуваат степенот на пожар кога FWI е 9, 17, 24 и 34.



Слика 6: Индекс на пожар - 9



Слика 7: Индекс на пожар - 17



Слика 8: Индекс на пожар - 24



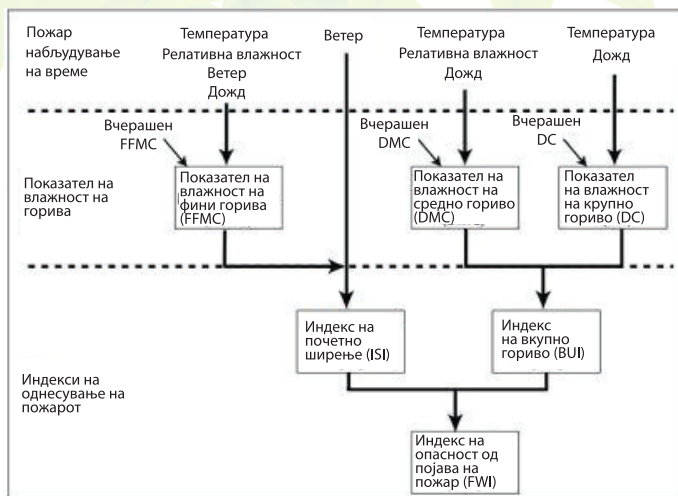
Слика 9: Индекс на пожар - 34

Во МКФФИС вредностите за 2013 година на прагот на класата за опасност од пожар привремено се утврдени како што следува. (Вредностите за прагот можеби ќе претрпат измени во 2014 година).

Класа на опасност од пожар	FWI
Многу ниска	0 - 5,2
Ниска	5,2 – 11,2
Умерена	11,22 – 21,3
Висока	21,3 – 38,0
Многу висока	38,0 и повисоко

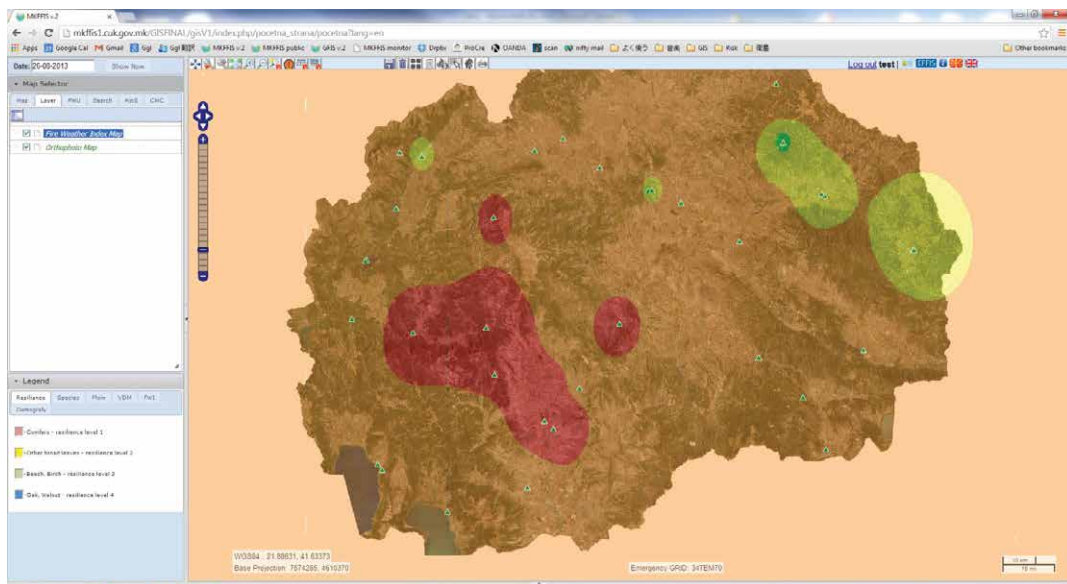
Табела 4: Вредности на прагот на FWI во МКФФИС во 2013

Индексот на пожари се пресметува на дневна основа преку температура, релативна влажност, брзина на ветерот и врнежи од дожд.



Слика 10: Дијаграм за пресметување на FWI

(Извор: Wagner, Equations and FORTRAN Program for the Canadian Forest Fire Weather Index System, 1985)



Слика 11: Карта на индекс на пожари (FWI)

6.1.4. Карта на шумска вегетација⁵

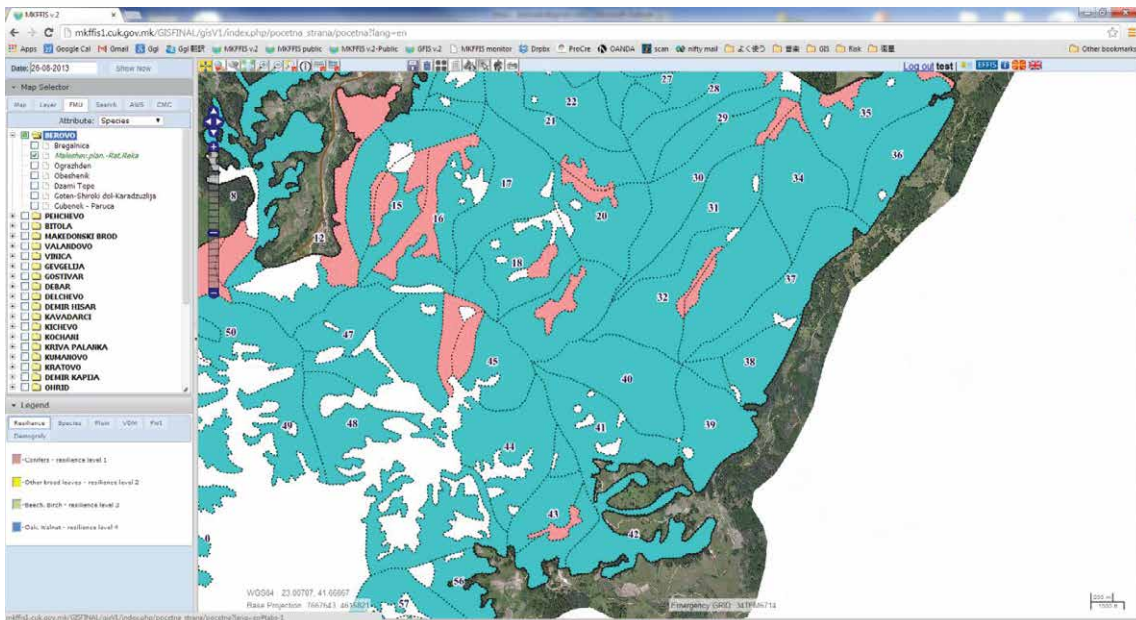
На картата на шумска вегетација, шумската вегетација е прикажана на ниво пододдел. Картата на шумска вегетација се изработува со користење информации од ЈП “Македонски шуми”, пописот на шуми и карта за управување со шуми на ЈП “Македонски шуми”.

Генерално, колку е помала густината на шумата, толку полесно таа гори. Според тоа, четинарска шума гори полесно од шума од широколисни дрвја. Четинарските шуми во вегетациската карта се прикажани со розова боја. Редоследот на видовите кои се помалку отпорни на пожар е: четинари < други широколисни шуми < бука/бреза < даб/орев.

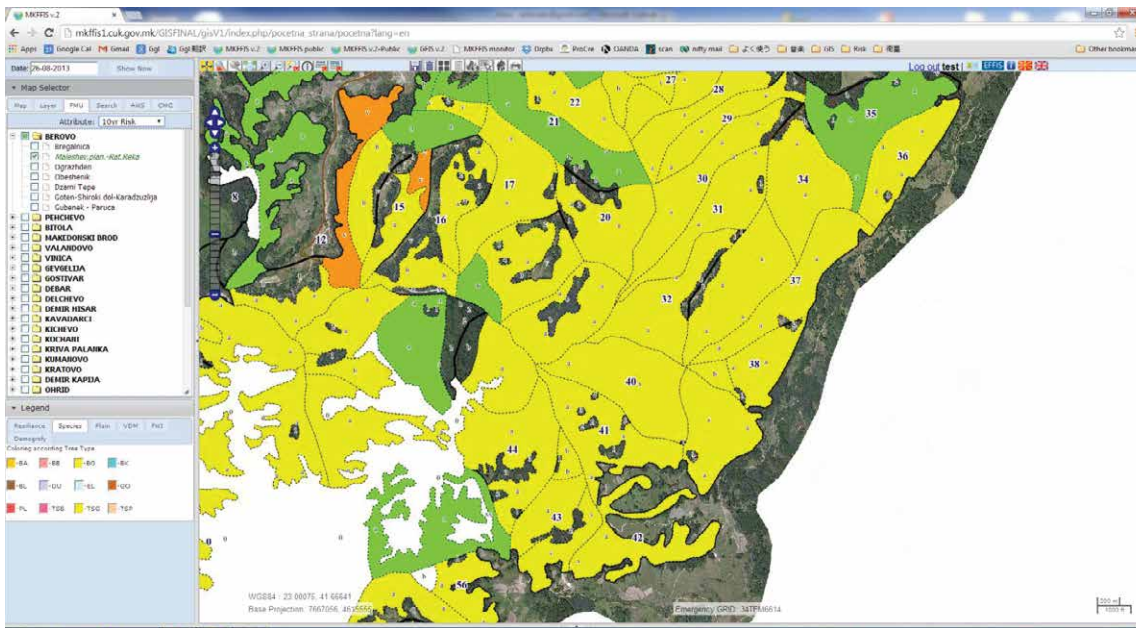
⁵ Постојат два вида на карти на шумска вегетација: 1) карта на шумска вегетација во МКФФИС, со информации од Серверот во ЦУК, и 2) карта на шумска вегетација во ГФИС, со информации од серверот во ЈПМШ. Шумскиот инвентар кој се линкува до МКФФИС прикажува ограничен број на податоци, како видови, старост, волумен на хектар итн. Шумскиот инвентар линкува на ГФИС ги прикажува сите елементи на инвенторизацијата.

Во основа постојат три видови на карти на шумска вегетација, вклучувајќи ја и картата на отпорност на пожари:

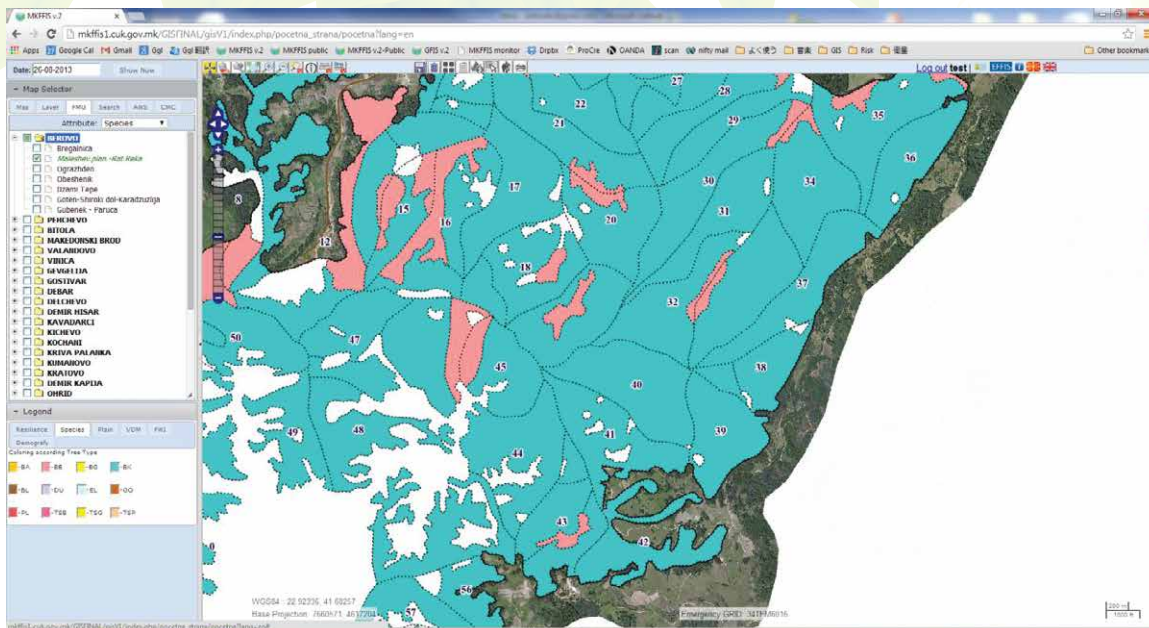
- 1) Карта на отпорност на пожари (категиорија на четинари < други широколисни < бука/бреза < даб/орев)
- 2) Карта на десетгодишен ризик (категиорија I, II, III ...), и
- 3) Карта на видови (категиори на бор, бреза, бука, даб итн.)



Слика 12: Карта на отпорност на пожари (категиорија на четинари < други широколисни < бука/бреза < даб/орев)



Слика 13: Карта на десетгодишен ризик (категиорија I, II, III ...)

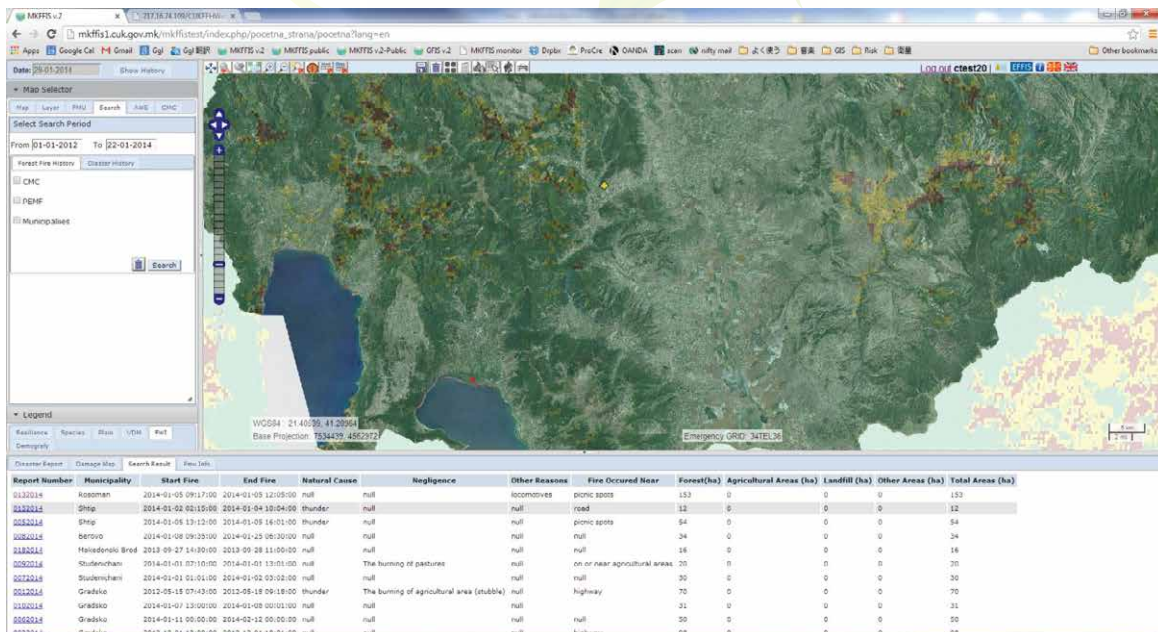


Слика 14: Карта на видови (категории на бор, бреза, бука, даб итн.)

Соодветното планирање на управувањето со шумите придонесува кон намалувањето на појавата на шумски пожари. На пример, чистата борова шума е неотпорна на шумски пожари. Доколку постои борова шума во област во која често се јавуваат пожари, таа чиста борова шума би можела плански да се измеша со други видови кои се поотпорни на оган, на пример со даб.

6.1.5 Историја на шумски пожари

Информациите за минатите шумски пожари се дадени во табела на историја на шумски пожари.



Слика 15: Карта на историјат на шумски пожари

6.1.6. Карта на дневни настани

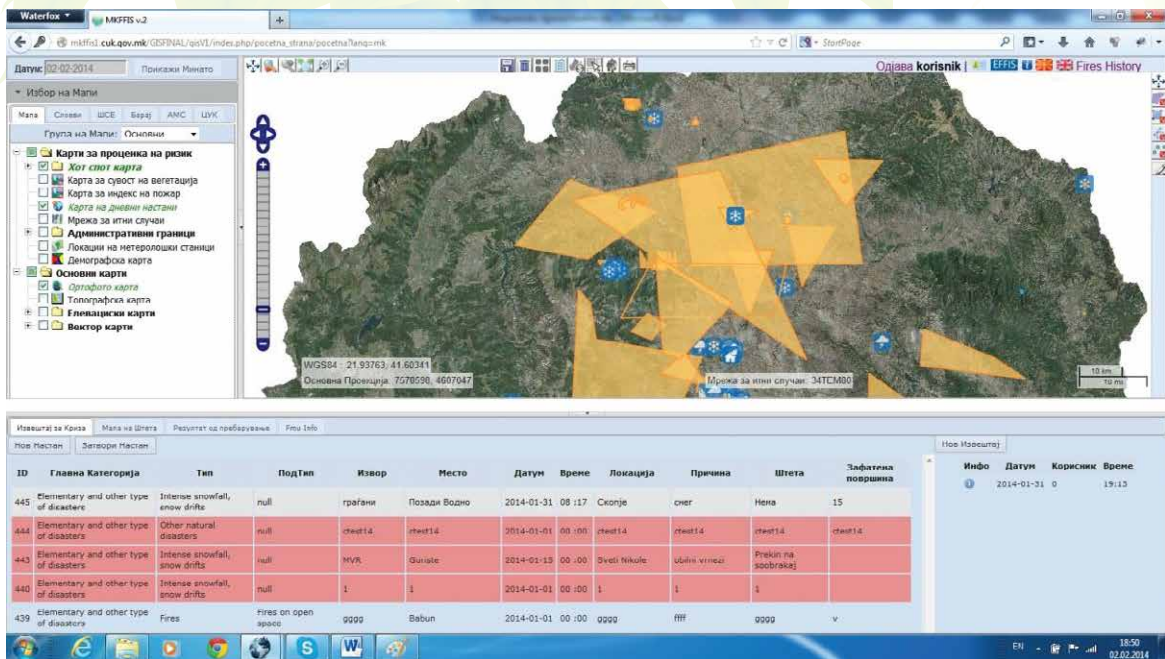
Информациите за минатите шумски пожари се дадени во табела на историја на шумски пожари. Картата на дневни настани претставува нова карта и нова функција на МКФФИС преку кои ќе бидат прикажувани дневните настани кои се случуваат на територијата на Република Македонија⁶.

Ова проширување на системот ќе овозможи побрз и поквалитетен начин на пренесување на податоци и информации за настани и состојби кои се случуваат на територијата на целата држава.

Овие податоци за дневните настани ќе бидат внесувани од страна на вработените во Регионалните центри за управување со кризи. Секој внес за нов настан ќе има податоци со кои истиот ќе може да се претстави во просторот, во зависност од природата на настанот (како точка, полигон или линија), со соодветни икони за презентација, како и предефинирани полиња за опис на настанот, во согласност со интерните процедури за работа на Центарот за управување со кризи.

Ова нова функција е наменета за зголемување на капацитетите на ЦУК во делот на оперативната координација, заради поефикасно справување и одговор не само за шумските пожари, туку и за сите други итни ситуации. Покрај ова, со новиот начин на мапирање на дневните настани, се овозможува креирање на соодветна база на податоци за дневните настани, а со тоа ќе се зајакне и капацитетот на ЦУК во областа на аналитичката, информациско-документаристичката и статистичката дејност.

⁶ Под дневни настани, во секојдневното работење на Центарот за управување со кризи се подразбираат известувања од страна на Регионалните центри за управување со кризи, за несреќи, непогоди, катастрофи и др. предизвикани од различни видови на ризици.



Слика 16: Карта на дневни настани

6.1.7. Мрежа за итни состојби

Денешниот начин на управувањето со настани кои бараат итен одговор, покрај другото, подразбира воспоставени стандарди и технологии за брза и точна идентификација на просторната локација на настанот. Ова претставува предизвик за институциите и системите чија основна дејност е управување со кризни состојби. Во светот, постојат различни стандарди во оваа област, кои се темелат на научни и апликативни теории и практики. За жал стандардите за одговор во услови на итни состојби, честопати произлегуваат од научени лекции и искуства при справување со несреќи и катастрофи, кои резултираат со загуби на човечки животи, како и материјални, културни, природни и други добра.

Ризиците кои предизвикуваат итни состојби, често пати имаат комплексен карактер и подразбираат мултисекторски одговор со вклучување на капацитети од повеќе национални институции и меѓународни организации (цивилни, воени и др.). Ова уште повеќе го наметнува проблемот и потребата од развој и прифаќање на стандарди кои ќе овозможат интероперабилност и компатибилност во планирањето и извршувањето на активностите за справување со итни состојби.

Во моментот, Република Македонија не поседува референтен мрежен систем (грид) за дво-димензионално означување/позиционирање на точки во просторот. Центарот за управување со кризи има потреба од формулирање и усвојување на мрежа за итни состојби, која ќе обезбеди целосна меѓусекторска интероперабилност на надлежностите при итни состојби како и координиран одговор на кризни состојби. Развојот на МКФФИС, претставуваше одлична можност каде ќе бидат поставени основите на Мрежата за итни состојби, првично за потребите на Системот за управување со кризи, но со цел истата понатаму да може да се развива и да прерасне во Национална референтна мрежа за итни состојби (Macedonian Referent Emergency Grid - MKREG).

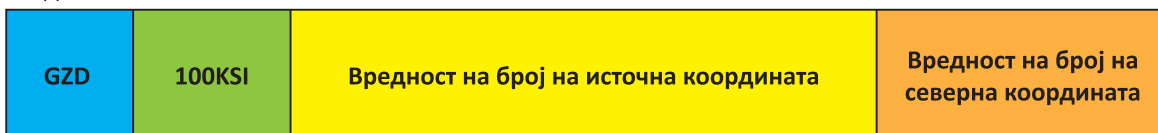
Географската мрежа претставува метод за дискретизација на просторот и складирање на просторни информации со нивно индиректно позиционирање. Технички, мрежите за географски податоци претставуваат претходно дефинирани структури за просторно референцирање кои се состојат од ќелии со правилен облик или површина. Ќелиите обично претставуваат квадрати засновани врз даден координатен референтен систем. Постојат многу типови на достапни мрежи за различни цели.

Воениот референтен мрежен систем (Military Grid Referent System - MGRS) претставува основата врз која се темели Мрежата за итни состојби, која е имплементирана во МКФФИС.

Една мрежна референца од Мрежата за итни состојби не опишува точка на Земјината површина, туку квадратна површина од 100x100км, 10x10 км, 1x 1км, 100x100м, 10x10м или 1x1м, во зависност од прецизноста на обезбедените координанти. Вкупниот број на карактери при изразувањето на податок за просторна локација е 7, 9, 11, 13 и 15, во зависност од потребната прецизност.

Типичните координантни системи кои се користат во Р. Македонија се координатите на географска широчина и должина, и во поново време, преку GIS направите и Google Earth, источна и северна УТМ координата. Во случај на координати за географска широчина и должина, постојат три различни начини за нивно претставување, и тоа: (а) степени, минути и секунди, (б) степени и минути и (в) децимални степени. Мрежниот систем е полесен за употреба од координатите на географска широчина и должина или источната и северната координата. Со негова помош, може да се даде единствен опис на една локација со мрежна резолуција од 1x1 метар, во облик на низа од 15 карактери (букви и бројки).

Една координата од Мрежниот систем за итни состојби се дели на три компоненти и се чита на следниот начин:



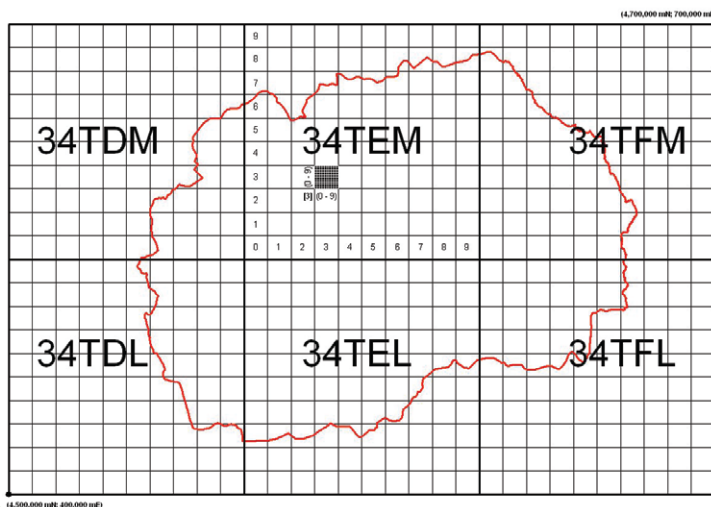
Слика 17: Компоненти на координата од Мрежа за итни состојби

1. Ознака на мрежна зона (GZD):

Првиот дел на една координата од Мрежата за итни состојби (три карактери) е ознаката на мрежна зона. УТМ зоната широка 6°, нумерирана со бројот „34“ е пресечена со појас на географска широчина кој е висок 8°, обележан со буквата „Т“. Пресекот на УТМ зоната „34“ и појасот на географска ширина „Т“ претставува полигон од 6° x 8° наречен мрежна зона, чијашто ознака во овој систем е 34Т. Ознаката за мрежната зона на целата територија на Р. Македонија е 34Т.

2. Идентификација на 100.000 метарски квадрат:

Вториот дел од Мрежата за итни состојби е идентификацијата на 100,000 метарски (100 километри или 100К) квадрат, претставен со два алфабетски карактери. Целата територија на Македонија е опфатена со шест 100к квадрати обележани како DL, EL, FL, DM, EM и FM, како што е прикажано на сликата подолу:



Слика 18: 100 км квадрат од Мрежата за итни состојби

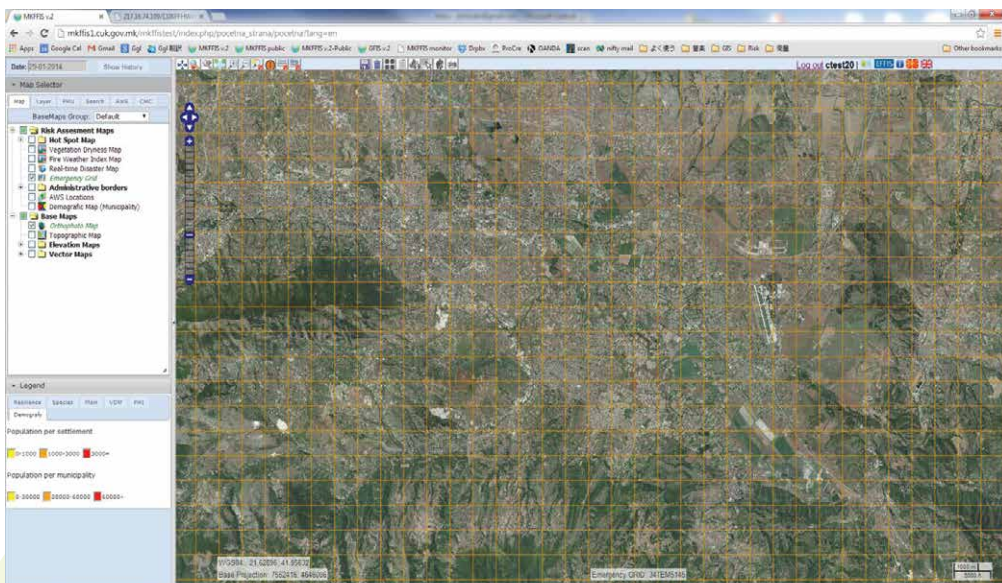
3. Нумеричка локација:

Третиот дел од Мрежата за итни состојби (10 карактера) е нумеричката локација во рамките на еден 100,000 метарски квадрат дадена со $n + n$ цифри, каде n е 1, 2, 3, 4, или 5. Нумеричката дефиниција на локацијата се засновува врз стандардни X и Y (источна и северна) координата на UTM координатиот систем, што се изразува во метри. Доколку се користи низа од 5 + 5 цифри, првите 5 цифри ја даваат источната координата во метри, измерено од левиот агол на квадратот, а последните 5 цифри ја даваат северната координата во метри, измерено од долната ивица на квадратот. Резолуцијата во овој случај е 1 метар така што Мрежата за итни состојби би претставувала 1 метарски квадрат каде источната и северната координата се мерат до неговиот југозападен агол.

Доколку се бара резолуција од 10 метри, крајната цифра од источната и северната координата може да се испушти така што ќе се користат само 4 + 4 цифри кои претставуваат 10 метарски квадрат. Доколку се бара резолуција од 100 метри, доволни се 3 + 3 цифри, доколку се бара резолуција од 1 км, доволни се 2 + 2 цифри, а за резолуција од 10 км, доволни се 1 + 1 цифра.

Се очекува дека мрежата за итни состојби ќе обезбеди подобар, поефикасен и покоординиран повеќесекторски оперативен одговор (интероперабилност) во случај на итни состојби и истата се очекува да даде поддршка во обезбедување на подобрена превенција, рано предупредување и надминување на последиците при несреќи и катастрофи. Основните придобивки кои се очекуваат од воспоставувањето на еден ваков систем се однесуваат на следното:

- Добивање/пренесување на информација за локацијата во унифициран формат;
- Идентификување на локација на настани од итен карактер, во урбани подрачја во кои моделот на улични адреси не е јасен или не е прецизно дефиниран (големи кампуси, постројки во градба и друго.);
- Просторно означување на објекти/локации вон патната мрежа и далечни подрачја;
- Унифициран и стандарден начин на презентација/мапирање на информации/податоци за постоечките опасности, изложеност на елементи на ризик (население, изградена средина, итн.) како и податоци за капацитетот и можностите на надлежниот субјект (ресурси, во рамките на Системот за управување со кризи;
- Подобрена прецизност во идентификацијата на локации со потенцијален ризик како и обезбедување на подобро просторно рано предупредување и алармирање/тревожење;
- Обезбедување на можности за понатамошна модернизација на управувањето со итни ситуации преку интегрирање на мобилните технологии, GPS направи, навигациски системи, итн.
- Подобрување на интероперабилноста и компатибилноста на повеќе-секторската соработка за време на оперативната координација;
- Обезбедување континуитет кај политичко-административните просторни граници, итн.

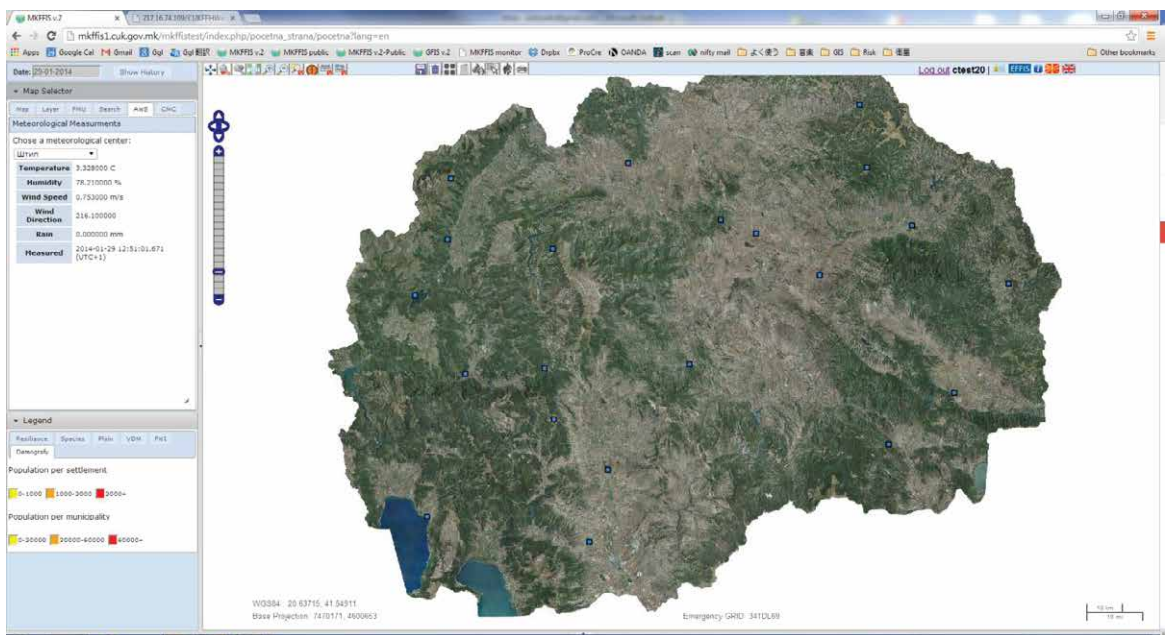


Слика 19: Мрежа за итни состојби

6.1.8. Карта на Автоматски метеоролошки станици

Картата на Автоматските метеоролошки станици (АМС) ги прикажува локациите на АМС кои се обезбедени во рамките на проектот и тие што се затечени во рамките на националниот систем на АМС со кои управува Управата за хидрометеоролошки работи. Во согласност со методолошката поставеност на МКФФИС податоците кои се добиваат за метеоролошките услови се од основно значење за креирање на картата за индексот на шумските пожари (FWI). Покрај тоа од АМС се добиваат точни податоци за метеоролошките услови кои корисниците на системот ќе ги користат за проценување на однесувањето на шумските пожари и планирањето на оперативните мерки од страна на надлежните субјекти.

АМС се битен сегмент од Македонскиот информативен систем за шумски пожари од каде можат да се видат метеоролошките параметри кои се од големо значење за ефикасното управување со ризикот од шумски пожари во Р. Македонија. Меторолошките податоци кои можат да се добијат преку МКФФИС се однесуваат на: температура на воздухот, влажност на воздухот, брзина на ветер, правец на ветер, врнежи. Овие податоци се читаат од подменито за АМС или директно од картата на АМС, со земање информација за одбрана локација.

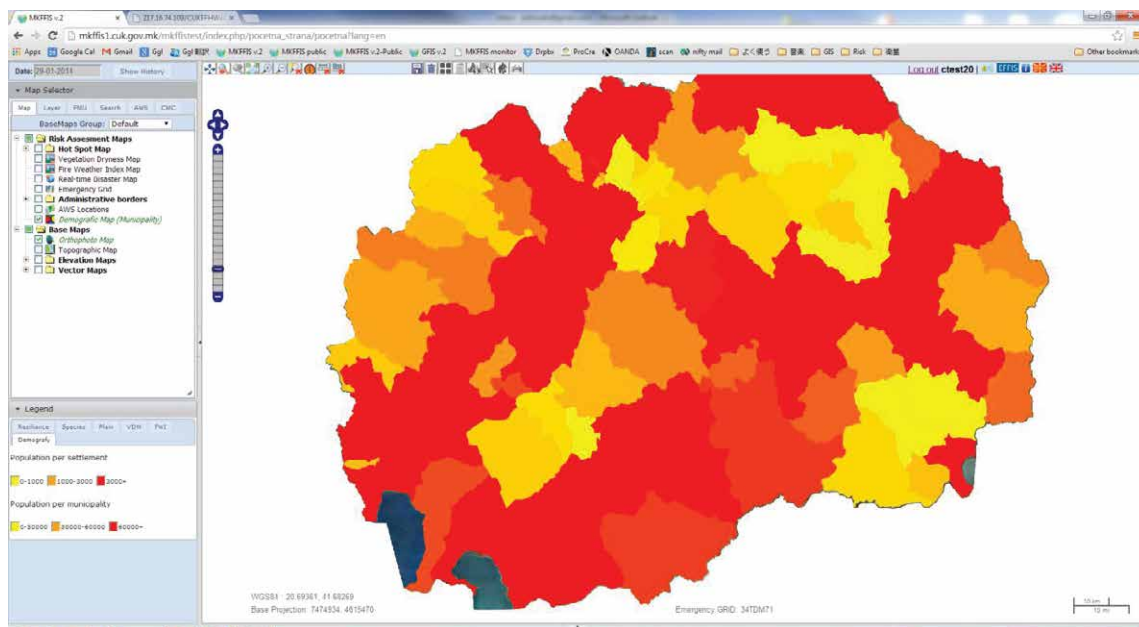


Слика 20: Карта на АМС

6.1.9. Карта со демографски податоци

Картата за демографски податоци заедно со функцијата за напредно пребарување на податоци за демографијата (населението) во Р. Македонија претставува нов модул на МКФФИС со што во голема мерка се збогатува неговата основна намена. Овој модул влече податоци од претходно воспоставена база во Центарот за управување со кризи во соработка со Програмата за развој на обединетите нации (УНДП) и Државниот завод за статистика. Целта на оваа функција на МКФФИС е просторно прикажување на податоците за демографската дисперзија во Р. Македонија, на ниво на општини и населени места, во зависност од потребите.

Податоците за населението, како елемент кој е изложен на ризик е битен показател при сеопфатната анализа и процена на ризикот од шумски пожари, бидејќи често пати шумските пожари преставуваат сериозна опасност за населените места во шумите и на ивиците од шумите. Покрај тоа, оваа нова функција на МКФФИС ќе биде од ползна корист за Центарот за управување со кризи, при мониторингот, процената и справувањето со други видови на ризици и опасности кои се појавуваат на територијата на државата. Со почетното воспоставување на овој модул се отвара можност за негово понатамошно збогатување со податоци и информации, поврзани за населението во Р.Македонија.



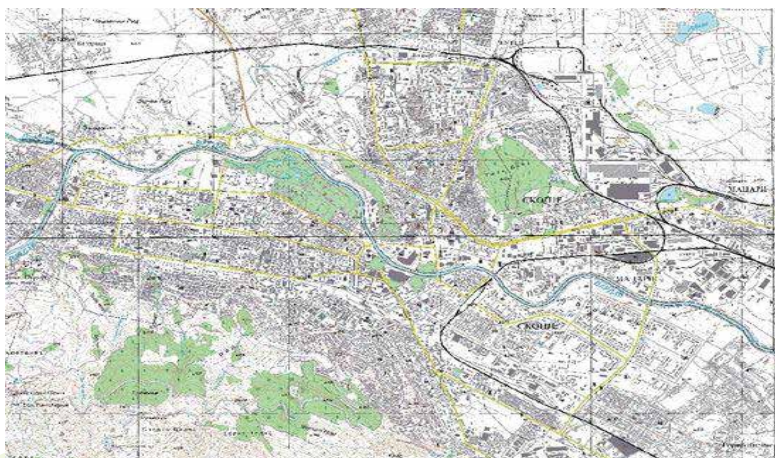
Слика 21: Демографска карта

6.1.10. Топографска карта и други карти

Карта на висински коти, топографска карта, ортофото карта, како и векторските карти се изработени за да помогнат да се идентификува локацијата на секој настан.

Картите на висинските коти помагаат да се идентификува нерамнината на теренот и нагибот.

Топографска карта помага да се идентификуваат населените подрачја и патиштата за пристап до пожарите.



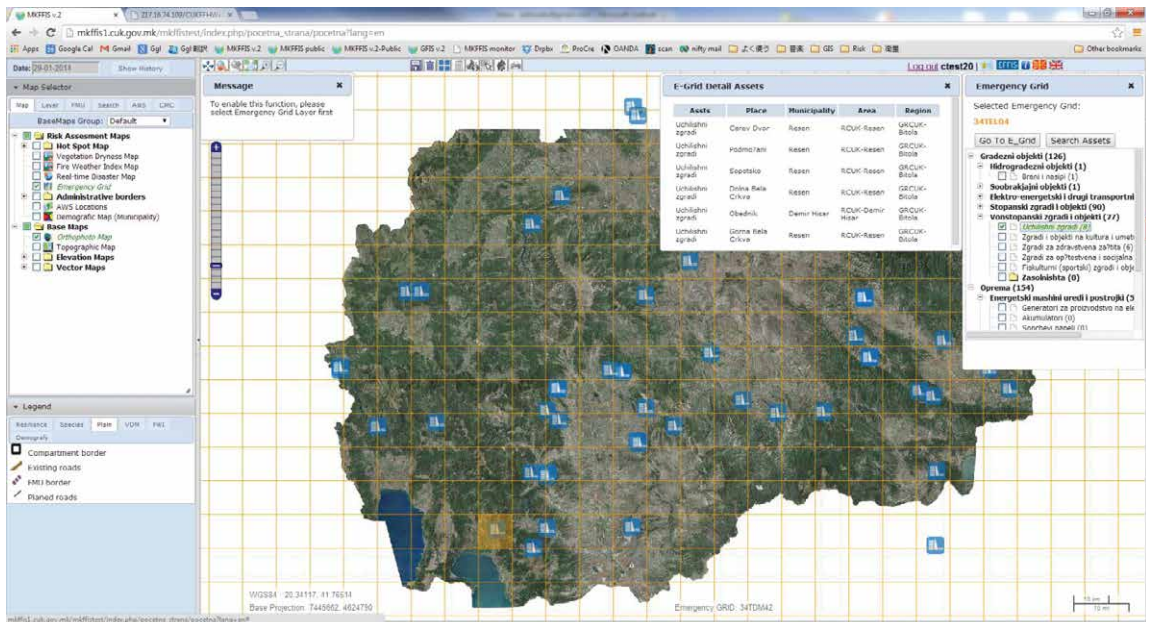
Слика 22: Топографска карта

6.1.11. Карта на објекти, инфраструктура и ресурси

Картата на објекти, инфраструктура и ресурси, исто така преставува нов модул на МКФФИС кој беше развиен во неговата втора фаза. Овој модул, исто така влече податоци од претходно воспоставена база во Центарот за управување со кризи во соработка со Програмата за развој на обединетите нации (УНДП). Целта на оваа функција на МКФФИС е просторно прикажување на податоците за изложеноста на објекти, инфраструктура и други добра, кои можат да бидат загрозувани во случај на шумски пожари, но и во случај на појава на други опасности. Исто така оваа нова функција обезбедува и просторно прикажување на ресурсите (капацитетите) на институциите од Системот за управување со кризи кои можат да се употребат во процесот на справување со појавата на шумски пожари, како и во случај на други итни состојби.

Оваа функција во комбинација со можностите за брзо пребарување која ја нуди мрежата за итни состојби, обезбедува можност на корисниците на системот за брза идентификација на локација во просторот која погодена од шумски пожар или друг ризик, како и брза и точна навигација на расположивите ресурси до местото на настанот.

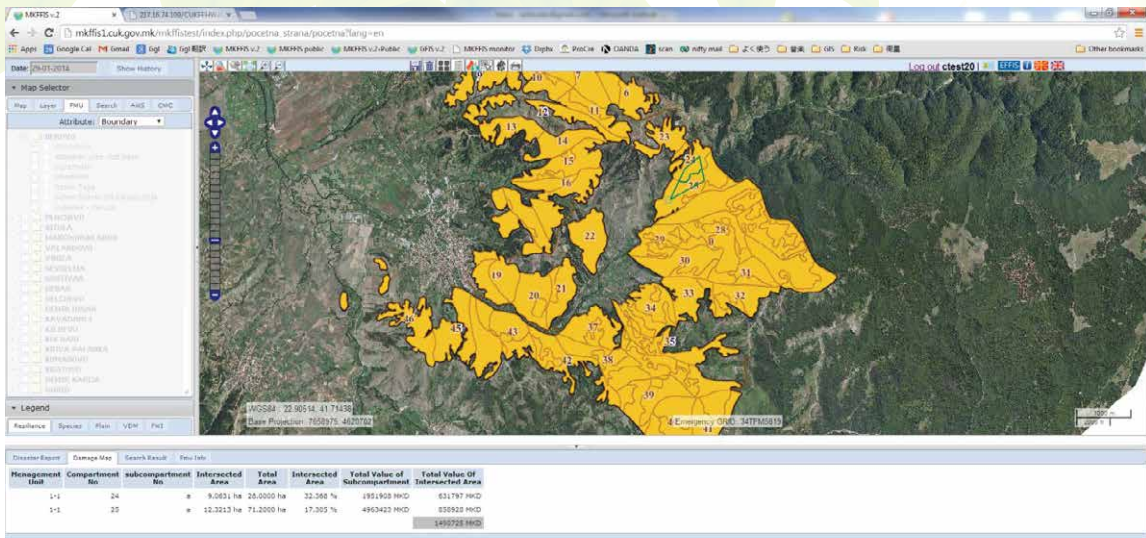
Картата на објекти, инфраструктура и ресурси која почетно е обезбедена во МКФФИС преставува отворена можност за постојано надополнување/ажурирање на базата со нови податоци кои ќе се обезбедуваат во соработка со субјектите во системот за управување со кризи.



Слика 23. Карта на објекти, инфраструктура и ресурси

6.1.12. Табела на очекувана опожарена површина

Корисниците кои сакаат да ја проценат очекуваната вредност на опожарената шума можат тоа да го направат со исцртување на полигон во очекуваната опожарена област. Доколку полигонот се исцртува во одбрана ш.с.е. (шумско-стопанска единица), се пресметува вкупната вредност на очекуваната опожарена површина во пресеците на полигоните и истата се прикажува на екранот на МКФФИС. Изворот на податоци користен за оваа намена е образец 9 од стопанските планови на ЈПМШ. Еден пример за примена на проценката на очекуваната штета од пожар може да се види во можноста на надлежните да одлучат дали трошокот за употреба на хеликоптери за гаснење на пожарот е исплатлив во споредба со вредноста на засегнатата шума.



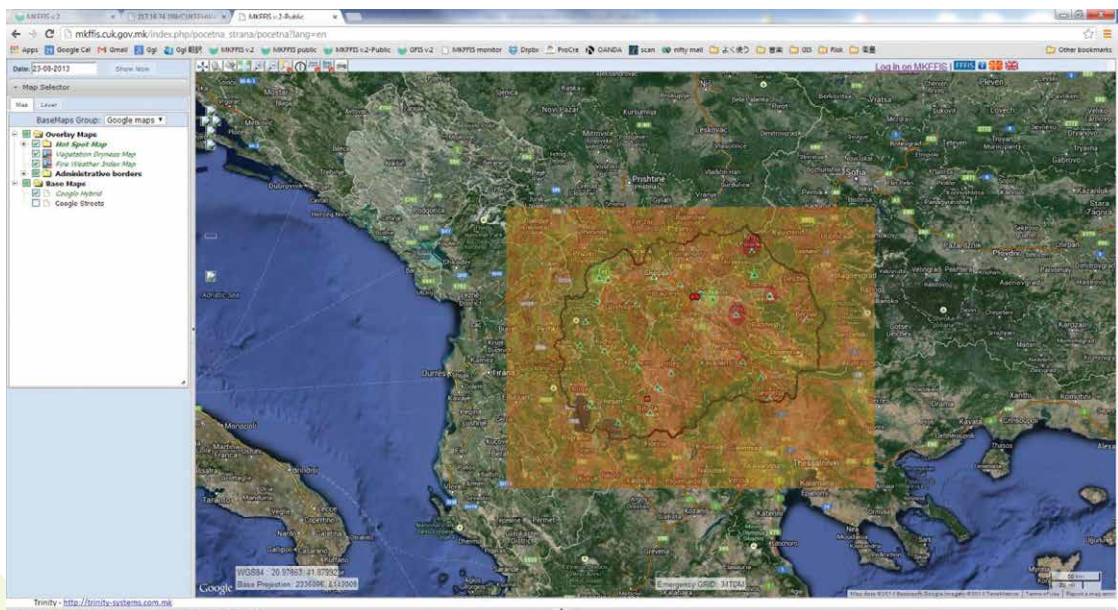
Слика 24: Табела на очекувана опожарена површина

6.2. Опис на продуктите во МКФФИС за јавност

Јавноста може да пристапи на МКФФИС за јавност (<http://mkffis.cuk.gov.mk>) без привилегии за пристап. Оваа верзија на МКФФИС се смета за поедноставена верзија на МКФФИС верзија 2.

МКФФИС за јавност располага со трите најважни карти за проценка на ризик, односно картата на жаришта, картата на вегетациона сувост и картата на индекс на пожари.

Картата на жаришта ја покажува областа за која во дадениот момент има голема веројатност за пожар. Картата на шумска вегетација ги покажува пределите во кои постои сува вегетација. Картата на индекс на пожари го покажува очекуваниот интензитет на пожарот, доколку постои пожар.



Слика 25: МКФФИС за јавност

6.3. Интерпретација на ризикот за катастрофа од шумски пожар

Ризикот за катастрофа од шумски пожар е објаснет во табела 1.

Табела 5: Алатки за оцена на осум ризици вклучени во МКFFIS

	Елемент на ризик	Алатки за процена на ризикот
Ризик за катастрофа од шумски пожар	опасност	- Карта на жаришта - Карта на историјат на шумски пожари
	изложеност	- Карта на шумска вегетација - Карта на очекувана опожарена површина
	ранливост	- Карта на сувост на вегетација - Карта на индекс на пожари
	капацитет и мерки	- Топографска карта и др. - Табела на објекти и опрема

Според тоа, областите во кои ризикот за катастрофа од шумски пожар е висок, се објаснети во табела 2:

Табела 6: Области во кои постои ризик за катастрофа од шумски пожар

	Елемент на ризик	Алатки за процена на ризикот
Ризик за катастрофа од шумски пожар	ризик	- Картата на жаришта ги прикажува веројатните жаришта, - Картата на историјатот на шумски пожари покажува висока зачестеност
	изложеност	- На картата на шумска вегетација се прикажани видовите (четинари и сл.) - Висока вредност на очекувана опожарена површина
	ранливост	- Картата на сувост на вегетацијата покажува висока вредност - Карта на индекс на пожари покажува висока вредност
	капацитет и мерки	- Топографската карта и други покажуваат тешка пристапност. - Има важни објекти и се распоредуваат малку ресурси

Состојбата е објаснета со два случаја:

Во случајот 1: Се појавува жариште. Ова е фаза за предупредување од пожар.

Во случајот 2: Не се појавува жариште. Ова е нормална фаза.

Случај 1 [Се појавува жариште]:

Кога се појавува жариште, следи фаза за предупредување од пожар. Во фазата за предупредување од пожар, ЦУК и др. издава предупредување за пожар до соодветната институција како што е ЈПМШ.

Предупредувањето за опасност од пожар треба да вклучи:

- број на одделите во кои се појавило жариштето,
- географската должина и географската ширина каде се појавило жариште, и
- број на квадратот од мрежата за итни случаи во кој се јавува жариштето.

Географската должина и географската ширина на жариштето се наоѓаат со клинувањето на кругот на жариштето.

Случај 2 [Не се појавува жариште]:

Кога не се појавува жариште, следи нормална фаза. Во нормалната фаза, подружниците на ЈП “Македонски шуми” спроведуваат редовни патроли во подрачјата каде што може да дојде до појава на шумски пожар. (Прашањето е како да се одреди приоритетот на подрачјата за патролирање). Преклопувањето и провидливоста на секој слој може да помогне да се определат приоритетите.

Двата најважни слоеви, веднаш до картата на жариштето, се картата на сувост на вегетацијата и картата на индексот на пожари. Според тоа, прво треба да се преклопат картата на сувост на вегетацијата и картата на индексот на пожари.

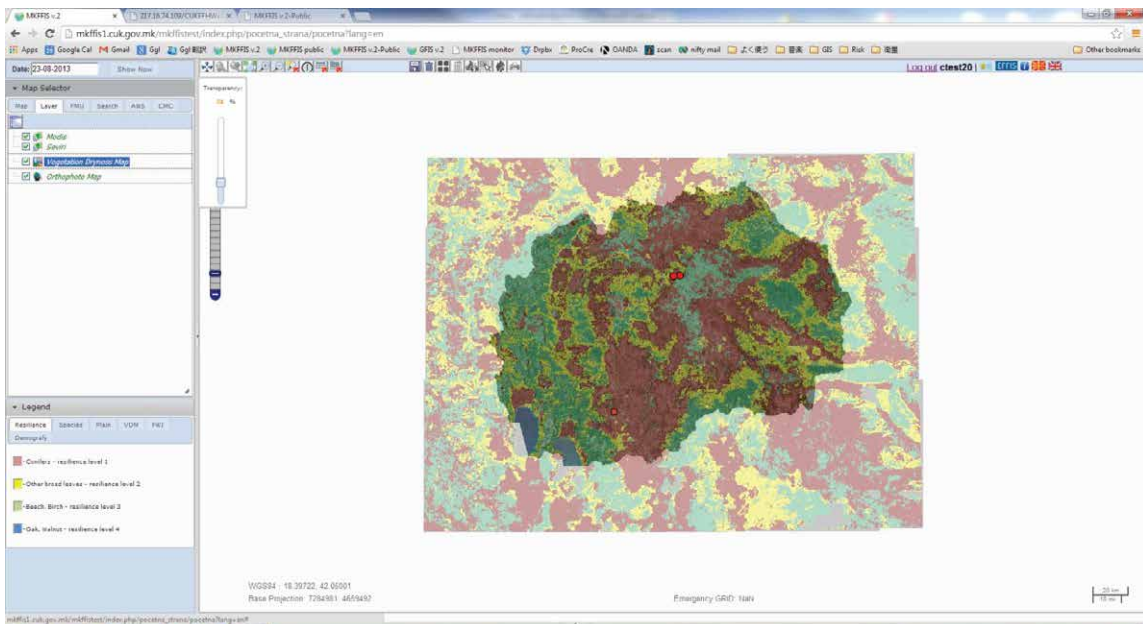
На картата на индексот на пожари, црвените подрачја се поризични од портикаловите. На картата на сувост на вегетација кафеавото подрачје е најризично. Според тоа, преклопените подрачја на црвената картата на индексот на пожари и кафеавата карта на сувост на вегетацијата се подрачја со приоритет.

Ако сакаме да го стесниме подрачјето со приоритет, може да се додае уште еден слој, односно картата на шумска вегетација. Ако сакате уште повеќе да го стесните подрачјето со приоритет, можете да преклопите уште еден слој, односно слојот за „Пребарување на историјат на шумските пожари“.

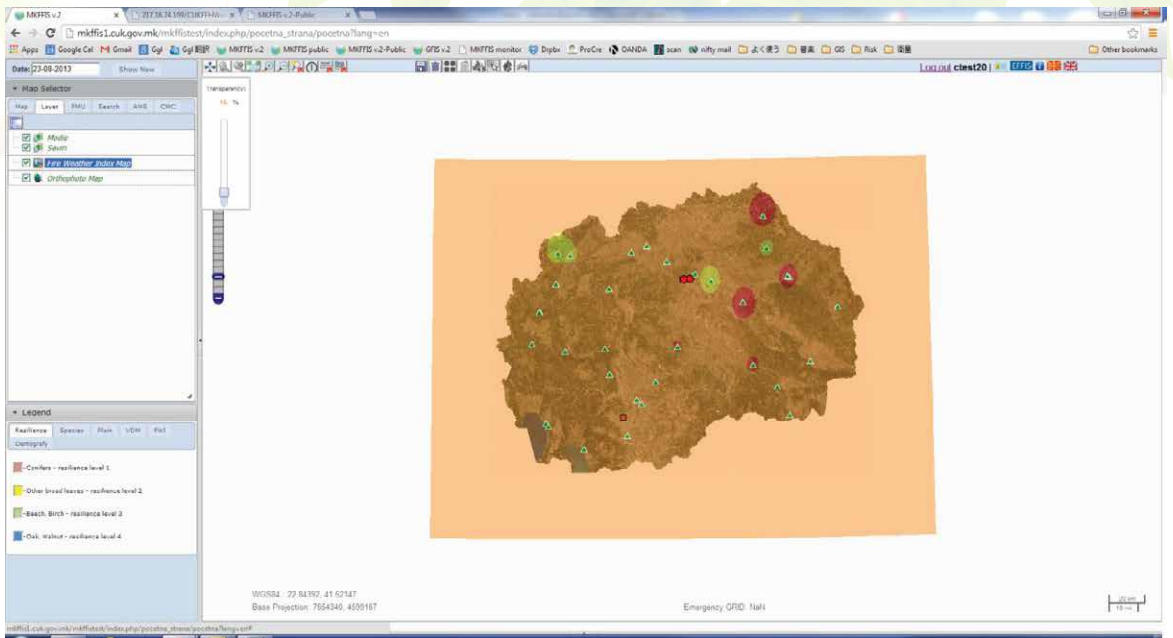
Случај 1 [Жариште се појавува повеќепати од еден ден]:

Во случајот 1 може да се замисли уште еден случај. Ова може да се нарече пример за случај 1. Овој пример е случај кога жариштето продолжува да се појавува подолго од еден ден (и појавата на пожар е потврдена). Ова значи дека се случува пожар од големи размери подолго од еден ден. Во овој случај ЦУК треба да го координира распоредувањето на ресурсите за гасење на пожарот. ЦУК треба да разгледа дали пристапот до пожарот е безбеден. Доколку е безбеден, треба да се разгледаат кои пристапни патишта треба да се користат. Топографската карта треба да се употреби за да се реши кој пристапен пат да се користи.

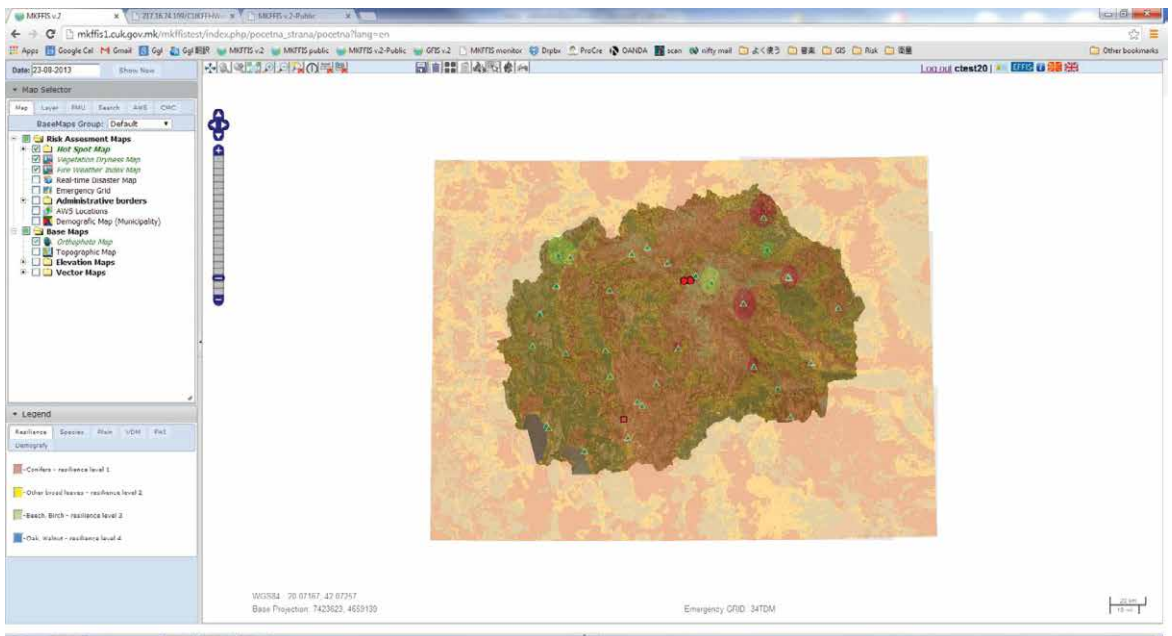
Откривање на брзината на ветерот е друг важен фактор за одлучување дали пристапот до пожарот е безбеден. Брзината на ветерот можеме да ја прочитаеме со проверка на слојот на „Локации на автоматски метеоролошки станици“. Кликнете го i- (инфо-копчето) и кликнете ја точката на избраната автоматска метеоролошка станица (AWS.) Насоката на ветерот, исто така, можеме да ја прочитаеме со кликување на леерот на „Преглед на податоци од Автоматски метеоролошки станици“.



Слика 26: Карта на сувост на вегетацијата (VDM)



Слика 27: Карта на индекс на пожари (FWI)



Слика 28: Преклопени (VDM) + (FWI) карта

6.4. Подготовка за практична употреба на МКФФИС

Во текот на јануари и февруари 2014 година спроведени беа обуки за крајните корисници на системот МКФФИС. На обуките присуствуваа над триста претставници од разни институции кои на некој начин се засегнати со превенцијата, заштитата или справувањето со шумските пожари. Во најголем дел обуките беа насочени кон вработените во Центарот за управување со кризи, Јавното претпријатие „Македонски Шуми“, Дирекцијата за заштита и спасување и Шумската полиција. Покрај нив, на обуките учествуваа и лица од Управата за хидрометеоролошки работи, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Заштитеното подрачје „Јасен“, Армијата на Република Македонија, Министерството за внатрешни работи, Територијалната против-пожарна единица на град Скопје, Авто-мото сојуз на Македонија, УНДП, канцеларијата на ЈСА во Скопје итн.

	Планирано										Остварено														
	Вкупно Дирекција ЦУК	Вкупно Дирекција ЈПМШ	Вкупно РЦУК	Вкупно ЈПМШ подружници - заштита	Вкупно ЈПМШ подружници - производство	Вкупно П.Е. ДЗС	Вкупно Национални паркови	Вкупно Шумска Полиција	Вкупно ЈП Пасишта	Вкупно ТПРЕ	Вкупно Други	ВКУПНО ПЛАНИРАНИ УЧЕСТВА	Вкупно Дирекција ЦУК2	Вкупно Дирекција ЈПМШ2	Вкупно РЦУК2	Вкупно ЈПМШ подружници - заштита2	Вкупно ЈПМШ подружници - производство2	Вкупно П.Е. ДЗС2	Вкупно Национални паркови2	Вкупно Шумска Полиција2	Вкупно ЈП Пасишта2	Вкупно ТПРЕ2	Вкупно Други2	ВКУПНО ОСТВАРЕНИ УЧЕСТВА	
20.јан	1	22	0	0	0	0						23	1	18	0	0	0	0							19
23.јан	1		0	0	0	0				4		5	1		0	0	0	0						6	7
28.јан	10		8	0	0	0						18	11		9	0	0	0							20
03.фев			20	0	0	0						20	2		17	0	0	0							19
04.фев			20	0	0	0						20	2		20	0	0	0							22
05.фев			20	0	0	0						20			19	0	0	0							19
06.фев			10	0	0	0				11		21			10	0	0	0						12	22
07.фев			0	20	0	0	2					22			0	19	0	0	0						19
10.фев			0	20	0	0	2					22			0	19	0	0	0						19
11.фев			0	20	0	0	2					22			0	20	0	0	0						20
12.фев			0	0	0	22				1		23			0	0	0	22							22
13.фев			0	0	0	13	0	8				21			0	0	0	13	0	7					20
14.фев			0	0	0	0	0	24				24			0	0	0	0	0	23					23
17.фев			0	0	0	0	0		3	12	7	22			0	0	0	0	2		3	7	9		21
24.фев		2	0	0	18	0	0					20		2	0	0	17	0	0						19
25.фев		2	0	0	18	0	0					20		1	0	0	17	0	0						18
Вкупно	12	26	78	60	36	35	6	32	3	12	23	323	17	21	75	58	34	35	2	30	3	7	27	309	

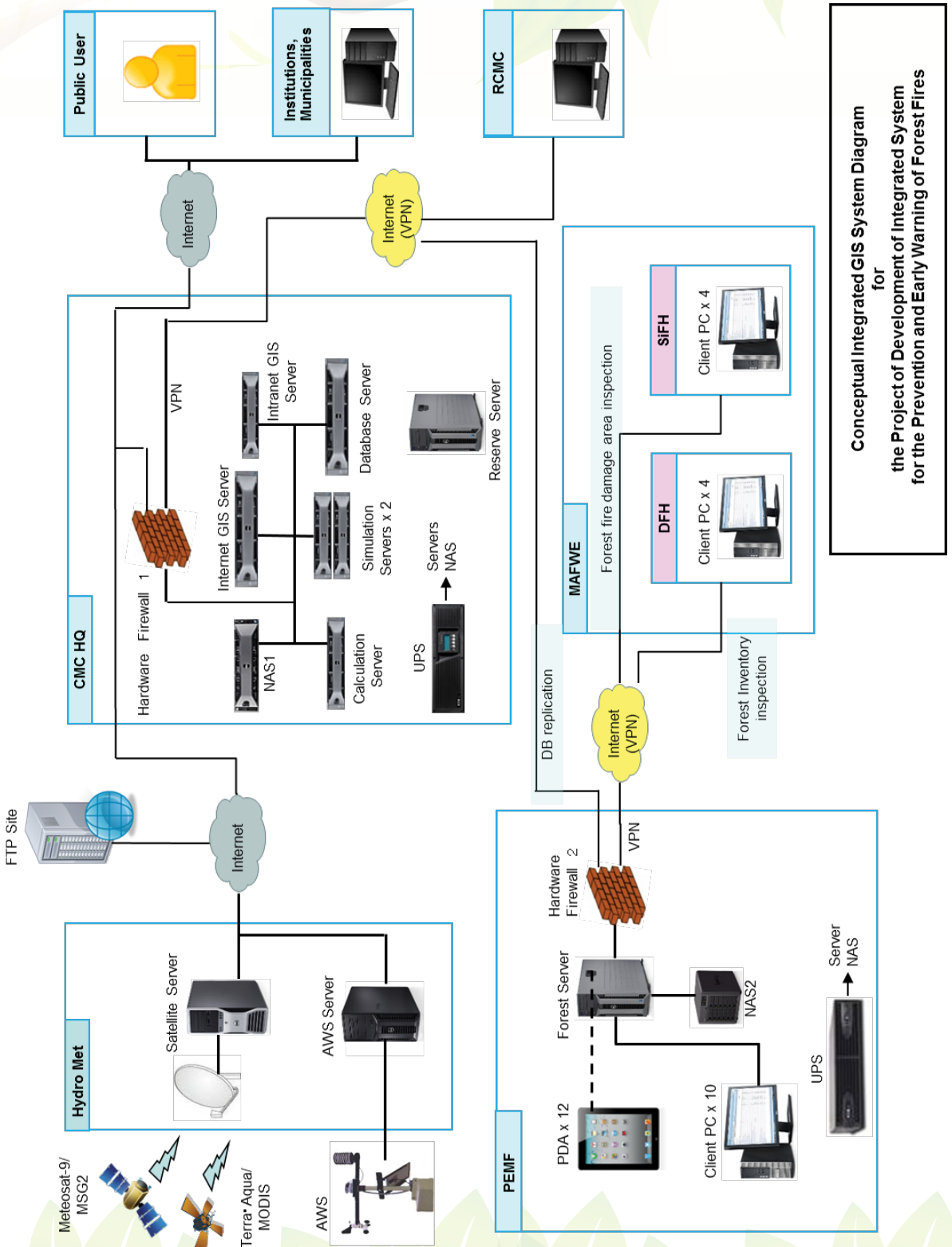
Табела 7: Учество на обуки за корисници на МКФФИС

Покрај обуките за крајните корисници за основно и напредно работење со системот МКФФИС, се одржаа и подетални обуки за обучувачи. На тие обуки беа поканети и присуствуваа по две лица од секој Главен регионален центар за управување со кризи, како и лица од Секторот за аналитика и стратешко планирање и од Секторот за операции од дирекцијата на ЦУК. На дводневната обука вкупно беа обучени 23 обучувачи од кои се очекува во иднина, со поддршка од другите обучени лица, да продолжат со обука на заинтересираните субјекти на регионално и локално ниво.

Обуките беа изведени во соодветна работна околина, со пристап до апликацијата и со теоретски и практичен дел. Покрај развивачите на системот, на обуките како предавачи се јавија и неколку обучени обучувачи за МКФФИС од ЦУК.

Во знак на благодарност за учеството на обуките, Директорот на проектот, Зулфи Адил, и Главниот советник, Еишо Сато, на сите слушатели им доделија сертификати за посетена обука. Понатаму, од практична гледна точка, сите слушатели на обуките ќе добијат корисничко име и лозинка со цел да можат и понатаму да пристапуваат до функциите на системот кои им се од интерес.

Додаток - Приказ на системот - Концепциски дизајн на МКФФИС/ГФИС верзија 2



Conceptual Integrated GIS System Diagram for the Project of Development of Integrated System for the Prevention and Early Warning of Forest Fires