МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН

ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО

„КОМПЕТЕНЦИИТЕ НА ЧОВЕЧКИТЕ РЕСУРСИ ВО УПРАВУВАЊЕТО СО РИЗИКОТ ОД ШУ“

-МАГИСТЕРСКИ ТРУД

Кандидат:

Александар Ангелески

Број на досие: М136001

Насока: Безбедност од пожари

Ментор:

Доц. д-р Јулијана Силјаноска

БИТОЛА, 2020

АБСТРАКТ

Утврдено е дека е од голема важност е менаџирањето ризикот и човечките ресурси за спречување и појава на шумски пожари, односно пожари на отворен простор. Поголемиот дел од пожарите завземаат големи размери бидејќи пред се не се прават проценки на ризикот од пожари, а исто така не се прават планови за потребните човечки и други ресурси кои се потребни во делот на заштита и гаснење на шумските пожари.

Утвредно е дека без подготовката на проценката немаме јасна слика за ризикот од пожар, а исто така немаме соодветна поставеност на силите, односно ресурсите кои во прв момент ќе делуваат навремено и правилно според предвидена проценка и менаџерска програма.

Може да се заклучи дека на одреден начин, свесно се дозволува пожарите, да завземат поголеми размери во првите часови од нивното појавување, исто така ќе напоменеме дека појавата на шумските пожари денешно време зависи и од климатските прилики, состојбата со влажноста и количината на горлив растителен материјал, но се разбира и во голема мера за развојот на пожарите и самата појава од активностите и мерките на човекот.

Исто така од анализите е утврдено дека системот за проценка на загрозеност и ризик од пожари како да не постои односно е со нецелосно дефинирани ризици кои доведуваат до пожар каде и не се земаат во предвид деградираните шумски подрачја, како и факторот: клима, човек, природни појави, геолошка подлога и историјатот на пожарите

Клучни зборови: шумски пожар, човечки ресурси, ризик, проценка на ризик,

ABSTRACT

It has been determined that it is of great importance to manage the risk and human resources for the prevention and occurrence of forest fires, ie open fires. Most of the fires are large because primarily fire risk assessments are not made, and also no plans are made for the necessary human and other resources needed in the field of protection and extinguishing of forest fires.

It is determined that without the preparation of the assessment we do not have a clear picture of the risk of fire, and we also do not have a proper set of forces, ie resources that will act in a timely manner and correctly according to the planned assessment and management program.

It can be concluded that in a way, fires are consciously allowed to take on larger proportions in the first hours of their occurrence, we will also note that the occurrence of forest fires today depends on climatic conditions, humidity and the amount of burning plant material, but of course also to a large extent for the development of pores and the very appearance of human activities and measures.

Also, the analyzes have determined that the system for assessment of threat and fire risk does not seem to exist, ie it has incompletely defined risks that lead to fire where the degraded forest areas are not taken into account, as well as the factor: climate, man, natural occurrences, geological background and history of fires

Keywords: forest fire, human resources, risk, risk assessment.

АБСТРАКТНЫЙ

Было определено, что очень важно управлять рисками и человеческими ресурсами для предотвращения и возникновения лесных пожаров, то есть открытых пожаров. Большинство пожаров являются крупными из-за того, что в первую очередь не проводится оценка пожарного риска, а также не разрабатываются планы в отношении необходимых человеческих и других ресурсов, необходимых для защиты и тушения лесных пожаров.

Установлено, что без подготовки оценки у нас нет четкого представления о риске пожара, а также у нас нет надлежащего набора сил, то есть ресурсов, которые будут действовать своевременно и правильно в соответствии с программой оценки и управления.

Можно сделать вывод, что в некотором роде пожарам сознательно позволено принимать большие размеры в первые часы их возникновения, мы также отметим, что возникновение лесных пожаров сегодня также зависит от климатических условий, влажности и количества горящих растений. материал, но, конечно, также в значительной степени для развития пор и самого внешнего вида человеческой деятельности и мер.

Также в ходе анализа было установлено, что система оценки угрозы и пожарного риска, похоже, не существует, то есть в ней не полностью определены риски, которые приводят к пожару там, где не учитываются площади деградированных лесов, а также фактор: климат, человек, природные условия. случаи, геологическое происхождение и история пожаров

Ключевые слова: лесной пожар, человеческие ресурсы, риск, оценка рисков.

Содржина:

ВОВЕД 8
1. УПРАВУВАЊЕ СО ЧОВЕЧКИТЕ РЕСУРСИ И ЗАШТИТА ПРИ РАБОТА 14
1.1. Поим за човечки ресурси 14
1.2. Основни подрачја на управување со човечки ресурси 16
1.3. Поим за заштита при работа 19
1.4 Организирање и спроведување на безбедност и заштита при работа 20
1.5 Организација на безбедност и заштита при работа 20
2. Проценка на ризик 22
2.1. Пристап во дефинирање на ризикот 22
2.2. Начела во проценка на ризикот 23
2.3. Постапка за проценка на ризик 27
2.4. Примена на резултатите од проценка на ризикот 30
2.5. Следење, преглед и ревидирање на мерките 31
2.6 Важност на изработка на проценка на ризикот 33
2.7. Вообичаени грешки при проценка на ризикот 34
2.8. Планирање на мерки за решавање на ризикот 36
3. Пожар 37
3.1 Класификација извори и причини за појава на пожар 37
3.1.1. Класификација според местото на развој на пожарот 41
3.1.2. Класификација на пожарите според обемот и големината 42
3.1.3 Класификација на пожарот според фазата на развој 43
3.1.4 Класификација на пожари според запаливата супстанција 43
3.2. Причини за пожар 44
4. Ризик од пожар 46
4.1. Проценка на ризикот од пожар 47
4.2 Статички електрицитет 48
4.3.Самозапалување 49
5. Основни термини за шумските пожари 50
5.1. Дефиниција, видови и форми на шумски пожари 50
5.2. Делови на шумските пожари 52

6. Ризик и управување со ризикот при заштита на шумите од пожар..... 53
7. Емпириско истражување-компаративна анализа на шумските пожари во Европа и Република Северна Македонија 58
7.1. Анализа на шумските пожари во Европа..... 58
А) Медитерански земји: 59
Б) Земји на Балканот 68
В) Земји од централна Европа: 74
Г) Земји од средна Европа: 80
Д) Земји од северна Европа: 84
Ѓ) Земји од Источна Европа: 87
Е) Анализа на шумските пожари во Република Северна Македонија: 89
ЗАКЛУЧОК 99

Листа на табели:

Табела 1. Веројатност за ризик.....28
Табела 2. Последица за ризик 29
Табела 3. Матрица за проценка на ризикот.....29
Табела 4 Број на шумски пожари во периодот од 1985-2019 год. Медитерански земји...63
Табела 5 периодичен просек на пожари медитерански земји …..... 64
Табела 6 Опожарена површина (во хектари) во анализираните Медитерански земји за период од 1985-2019 год. 66
Табела 7 периодичен приказ на пожари кај земјите од БАЛКАН (1992-2019) 71
Табела 8 години со најголем број на пожари во земјите од Балкан..... 72
Табела 9 број на пожари по периоди кај земјите од Балкан..... 73
Табела 10 Пожари во Централна Европа.....77
Табела 11 периодичен приказ на пожари во централна Европа.....78
Табела 12 периодичен број на пожари кај земји од средна Европа 83
Табела 13 број на пожари кај земји од средна Европа 83

Табела 14 Број на пожари и опожарени површини во подрачјето на северна Европа… 86

Табела 15 број на пожари по периоди северна Европа 87

Табела 16 број на пожари по периоди кај земји од источна Европа.....88

Табела 17 број на опожарени површини попериоди кај земји од источна Европа.....89

Табела 18 податоци за пожари, површини и штета во Република Северна Македонија.....95

Листа на слики:

1. Противпожарен триаголник 39

2. Географска карта на медитеранот 60

ВОВЕД

Кога станува збор за ризикот како можна дефиниција може да се наведе веројатноста на можните исходи на одредена ситуација или настан во иднина. Ризикот се претставува како можност да случи некоја непредвидена ситуација, во која што може да настане штета. Ризикот опфаќа опасност, загуба или можност за неуспех заради тоа што на таа неизвесна ситуација може да има несакани последици.[1]

Кога зборуваме за ризикот често пати се прави изедначување со неизвесност, што може да се каже дека помеѓу нив постои суштинска разлика, таа разлика била објаснета во далечната 1951 година од страна на научникот Вилет, кој поставил дефиниција за ризикот која гласела реализација на неповолен настан и неизвесност како лична проценка на објективен ризик.[2] Според Книхт „Практичната разлика помеѓу наведените две категории е во тоа што ризикот е претпоставка на исход, кој во одредени групи на случаеви е познат, додека кај неизвесноста не е вредно да се направи група на случаеви поради невозможност.[3] Постојат ризични ситуации како оние во кои, со можните исходи од иден настан, се исто така свесни за веројатноста за појава на нив, додека несигурни ситуации се оние во кои веројатноста за исходот од иден настан не е позната. Затоа, неизвесноста е субјективна по природа и е невозможна да се измери, бидејќи не се познати веројатноста за идниот исход, додека се изложени на ризик, веројатноста да се измери со апликација математички или статистички модели.

Менаџирањето на човечките ресурси е еден од битните фактори во организација и динамика во сите организации и институции. Кај поголемиот дел од нив се оформени а кај останатиот пожелно е да се оформат посебни одделенија за менаџирање со човечки ресурси. Постојат многу дефиниции за менаџирањето на човечките ресурси. Една од најсеопфатните дефиниции е од професорката Фикрета Бахтјаревич-Шибер, која за поимот менаџмент на човечки ресурси ке истакне „ низа поврзани активности и задачата на управувањето и организациите насочени кон обезбедување на соодветен број и структура вработените, нивното знаење, вештини, интереси, мотивации и однесувања

[1] Klasić, K., Andrijanić, I.: Osnove osiguranja – načela i praksa, TEB, Zagreb, 2013.
[2] Willett, A. H.: The Economy Theory of Risk and Insurance, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1951.
[3] Knight, F. H.: Risk, Uncertainty and Profit, Augustus M. Kelley, New York, 1964.

потребни за тоа постигнување на тековните, развојните и стратешките цели на организацијата“.[4]

Кога зборуваме за потребата од ангажирање на луѓе кои работат на полето на човечки ресурси, можеме да заклучиме дека колку е поголема организацијата или институцијата, со тоа е поголема потребата за ангажирање на луге за управување со човечки ресурси кои вршат регистрација, селекција, се грижат за здравјето на вработените, нивната сигурност и сл.

Правилникот за изработка на проценката на ризик се дефинира на веројатноста дека ке се случи некој несакан настан, а методот на анализа на ризикот како постапка со која може да се одреди веројатноста на несаканиот настан да се случи. Кога зборуваме за погоре наведеното и ризикот голем број на автори даваат различно толкување и поглед на ризикот, но сите на крај даваат заклучок дека настаните треба да бидат идни и неизвесни.[5]

Сигурноста и заштита на здравјето на работното место мора да биде една сигурност за која треба да се земат во предвид сите околности поврзани за работата и работното место, сигурноста на техничката опрема и процесот, ситуации како што се прекумерно физичко оптеретување, умствено или стресно оптеретување. Исто така треба да се има во предвид човечкиот фактор како што е психосоцијалниот аспект, стресот и насилството на работното место. Сите работи настани и други неспоменати работи што се непожелни на работното место се сметаат за ризик.[6]

Од поголем број на аспекти како што се технолошкиот развој, безбедносната култура, географската локација и др., зависи прифатливоста на ризикот. Исто така може да произлезе прифатливост на ниво на ризик законодаство од областа на безбедноста при работа, меѓународни и национални стандарди, технички спецификации и стандарди, споредливи правила за безбедност, како и упатства и принципи засновани на добри практики. При подготовка на проценикте за ризик исто така покрај работниците треба да се земат во предвид и останатиот персонал кој сто директно или индиректно е вклучен во

[4] Bahtijarević-Šiber, F.: Menadžment ljudskih potencijala, Zagreb, Golden marketing, 1999.
[5] Diacon, S. R., Carter, R. L.: Success in Insurance, John Murray, London, 1995.
[6]HZZZSR,http://hzzzsr.hr/wpcontent/uploads/2016/11/Prakticna_smjernica_za_procjenu_rizika_na_radu.pdf (15.04.2018.)

процесот на работа исто така директно или индиректно влиае на процесот на работа. Во подготовките секако посебно внимание треба да се обрне на специфичните категории на работници кои се наведени во законот за безбедност и здравје при работа.Превентивни и корективни мерки мора да бидат прилагодени и донесени на начин да се земат во предвид барањата, условите и можностите на ранливите групи како и оние кои се изложени на ризик.[7]

Проблем и предмет на истржување:

Кога станува збор за предмет на истражување на територија на Република Северна Македонија ке се согледаат начините за превенција со кои треба да се спречи појавата на шумски пожари.

Истражувањето ке биде изнаоѓање на најдобар односно ефикасен модел на управување со ризикот во заштитата на шумите од пожари во следните сегменти: приправност, превентива, реакција на пожар, санација на терен.

Големиот број на пожари кои настануваат изминатите години, како и големиот број на опожарени површини укажуваат на фактот дека досегашниот систем на заштита од пожари на шумите не е соодветен и дека е во мала мера функционален и не ги дава посакуваните резултати. Кога зборуваме за големиот број на пожари и опожарени површини можеме да заклужиме дека влијаат на големите материјални штети и други несакани ефекти. Сите изнесени сегменти на управување со ризикот до сека се покажало како да не дале резултати:

- Приправност и учество на сите субјекти кои го сочинуваат системот за заштита и спасување од пожари се неадекватни (Национални Шуми, ТППЕ , локалната самоуправа, штабовите, останати јавни претпријатија, здруженија, граѓани и останати), бидејќи не е воспоставен систем кој во секој момент може да ја следи ситуацијата и ги согледува можните ризици и делува на самите ризици. Пред се слабата повзаност на наведените структури доведува до сознание и реалност дека за настанатиот пожар се дознава касно, зафтената површина се зголемува, а со тоа и делувањето односно гаснењето на пожарот се отежнува. Не постои систем на набљудување и известување (пр. Безпилотни летала,

[7] HZZZSR, http://hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2016/11/Prakticna_smjernica_za_procjenu_rizika_na_radu.pdf (15.04.2018.)

метеролошки станици, надгедување со летање и сл.) сето ова доведува до фактот дека пожарите не се детектираат на време, кога ке се пријават истите или се во запламтена фаза или фатиле повеке фронтови односно правци и бара брзо вклучување на поголем број на луѓе што во нашиот систем тоа не е возможно во првите 5 часа.

- Дојавата за пожарот како настан е многу спора, најчесто дојавена од лица кои не се на лице место едноставно забележале далеку чад и оган што како информација неможе да се потврди или во моментот да се сипрати соодветна екипа

- Поврзаноста на структурите според законските обрски за учество во шумски пожари е исто така не дефинирана и секогаш дава можност одговорноста да се префли на трета страна, и најчесто кога се вклучени поголем број на структури секој работи своја работа. Формирање на единствен систем и меѓусебно поврзани структури, јасно дефинирани процедури и обврски во ситуации пред настанување на пожарот и после настанување на пожарот, би дале подобри резултати и поефикасно делување.

- Делувањето во почетната фаза на пожарот е споро и нецелосно, бројот на субјекти и извршители кои учествуваат во првиот миомент е многу мал, делувањето со опрема и возила зависи од видот на вегетација местоположба на теренот и неможноста да се стигне со возило на некои места каде има пожар.

- Систем за проценка на загрозеност и ризик од пожари како да не псотои односно со нецелосно дефинирани ризици кои доведуваат до пожар во шумите, исто така не се земаат предви деградираните сумски подрачја , како и факторите како што се клима, човек, природните појави, геолошката подлога, типот на земјата историјатот на пожарите и сл.

- Превентивната заштита е поставена само на хартија додека на место не постои нема ни секторирање ни парцелизирање, посебно во приватните шуми, при новите засадувања како и неодржување на постојаната инфраструктура односно шумските патишта.

Управувањето со ризикот за заштита на шумите од пожари е еден од важните економски фактори, со изградба на прав и реален систем би се смалил бројот на пожари, и големината на опожарени површини, трошоци за гаснење и штети на дрвната маса.

Цели на истражувањето:

За да се обезбеди ефикасен систем за управување со заштита на шумите од пожари неопходно е да се воспостави систем кој ке има превентивно делување, со тоа ако се класифицираат ризиците кои влијаат на настанувањето на пожарите во шумите, како и воспоставувањето на организационите структури кои обезбедуваат целосен систем за заштита на шумите од пожари, со точно дефинирани процедури како пред настанувањето на пожарите, така и кога ке се случи пожарот, со намалување на времето од пријавата до местото на настанот на пожарот и неговото сузбивање во што кратко време, а со тоа и ефикасно санирање на теренот после пожарот.

Поставена е научна и практична цел:

Научната цел на истражувањето треба да изврши научно опишување со елементи на класификација и научно објаснување на системот за управување со ризик при заштита на шумите од пожари

Практичната цел има задача:

- Да класифицира горливи материјали во шумите и ја анализира запаливоста!
- Анализа на елементите и условите за настанува!ње на пожар!
- Да се одреди можност за настанување на пожар
- Да се согледаат сите ризици кои влијаат на настанувањето и развој на шумските пожари
- Формира основни податоци за шумскиот материјал за гориво како и изработка на соодветен сеопфатен систем за проценка на опасностите на шумите од пожар!
- Да предложи биолошко-технички мерки на заштита за одредено подрачје!
- Да предложи начин на изработка на планови за заштита на шумите од пожар и карта за применлива опрема за гаснење на пожари і!
- Да подготви најефикасна шема за начин за посматрање и известување за настанати пожари!

Хипотетичка рамка:

- <u>Општа хипотеза:</u>

Според проценката на ризикот од пијавите на пожари, ке се намали бројот на шумски пожари, а при нивната појава ке се намали времето на делување врз површините со шумски пожари

- Посебна хипотеза:

-ке се идентификуваат површините со највисок степен на ризик од пожари

-насоки за потребни промени во постоечкиот систем за заштита на шумите од пожари.

Методи на истражувањето:

Со оглед на мултидисциплинарната природа на магистарскиот труд, ќе се применуваат специфични методи за одредени научни дисциплини, посебно ќе се искористат дескриптивната метода и компаративната анализа. Научните истражувачки методи се дефинирани со активности со цел да се постигнат целите на трудот..

1. Анализа на шумските пожари во Европа каде се консултираат и користат интернет податоци и податоци од публикацијата Forest Fires in Europe.

Во анализата што е направена за шумските пожари во Европа е поделена на територијални целини: Балкански земји (Северна Македонија, Албанија, Црна Гора, Словенија, Хрватска, Бугарија и Босна и Херцеговина), земји од централна Европа (Австрија, Словачка, Чешка, Полска, Романија и Мацарска), земји од западна Европа (Германија, Велика Британија, Ирска, Швајцарија, Данска и Холандија), земји од северна Европа (Норвешка, Шведска, Литванија, Летонија, Естонија и Финска), земји од источна Европа (Русија, Украина и Белорусија) и земји од Медитеранот (Грција, Италија, Франција, Шпанија и Португалија.

2. Анализа на шумски пожари во Република Северна Македонија ќе се користат податоци од интернет, Министерство за земјоделство шумарство и водостопанство, Дирекција за заштита и спасување, Национални шуми.

Во анализата што е направена за Република Северна Македонија со оглед на различните податоци за исти години како релевантни податоци се земени и обработени податоците на Министерството за земјоделство шумарство и водостопанство.

1. УПРАВУВАЊЕ СО ЧОВЕЧКИТЕ РЕСУРСИ И ЗАШТИТА ПРИ РАБОТА

1.1. Поим за човечки ресурси

Усовршувањето и развојот на персоналот, е во голема мера поврзано и има големо влијание управувањето со човечките ресурси, кој е еден од начините на управување на организациите со персоналот.[8] Според Фикрети Бахтиаревиќ-Шибер (1999), управувањето со човечките ресурси има четири значења: како научна дисциплина; раководна функција; посебна деловна функција; и како специфична филозофија на управување.

Според досегашните начини на работа посебно се нагласуваше профитот, традиционалното масовно производство, и фактот дека извршната работа е неспоива со работата која ја извршуваат интелектуалните работници. Со оглед на круцијалната важност на човечкиот фактор во деловното работење на организацијата, претходно опишаниот модел на врската помеѓу управителот и работната сила кон бизнисот и нејзината организација не може да се задржи во опишаната форма. Затоа, многу промени требаше да се случат во овој сегмент на управување со бизнисот. Правилниот пат е да се разбере дека управувањето со човечките ресурси е важно за целокупната ефективност на една организација. Развој на систем и процес на управување со човечки ресурси е начин да се земат предвид интересите и целите на целиот систем, истовремено земајќи ги предвид индивидуалните способности и потреби. Организациите (како и нејзините вработени) кои мислат на овој начин се зрели, подготвени за промени и среќни.[9]

Секој човек во работната организација користи технологии и процеси кои се резултат на истражувачки вредности и сето тоа може да се каже дека нема никаква спротивност, бидејќи човекот во самата организација зависи од постигнување на целите на организацијата, односно проток на резултати. Друга важна врска во самата организација е степенот на образование и перформансите во поглед на вработените и економската одржливост, што докажува дека човекот како фактор е од голема важност. Фактот дека

[8] McCourt, W., Eldridge, D.: Global Human Resource Management, UK: Edward Elgar, Cheltenham, 2003., str. 2
[9] Dobra praksa upravljanja ljudskim resursima, http://www.neuronedukacije.hr/?page_id=1061 (01.07.2018.).

сето погоре изнесено е значаен показател за важноста на инвестициите во улога на човекот во креирањето на целите за економски развој.[10]

Точно е неуспесите во управувањето со човечките ресурси на овие места за планирање кои спречуваат правилно и континуирано водење на деловниот процес, бидејќи само човечкиот фактор може да го изврши планираниот бизнис. Може да се каже дека од голема важност е вниманието да се посвети на организацијата, планирањето и човечките ресурси. Веројатно причината за помалку управување со свеста за важноста на правилно планирање на работата на вработените е резултат на фактот дека нивните резултати и продуктивноста се изразени квантитативно, што не е случај со самиот процес на производство, каде што може да се мерат дури и најмалите промени во процесот на производство.

Она што може да се напомене, е дека со промена на работата во организацијата на вработениот не се рефлектира директно врз резултатот и деловноста (претежно зависи од видот на работата-позицијата на вработениот во организацијата), со оглед на фактот дека деловното работење зависи од човечките ресурси, кои меѓу другото се основните фактори, што овозможуваат работење на организацијата.

Кога се водиме од принципот на управување со човечки ресурси како најважни се:[11]

- Вработените се инвестиција со долгорочни ефекти што го надминуваат влогот
- Квалитетното управување со човечките ресурси им овозможува на организациите голема конкурентна и стратешка предност
- Политиките и практиките на управувањето со човечките ресурси мора пред се да ги задоволат социјалните, психолошките и економските потреби на вработените<
- Постигнувањето на организациски и индивидуални цели мора да се балансира и да биде подеднакво со политика и практика на управувањето со човечките ресурси<
- Кога вработените како поединци ги остваруваат своите цели, исто така и организациски, односно случаеви кога постигнуваат најдобри резултати.< Лојалноста и

[10] Bahtijarević-Šiber, F., Menadžment ljudskih potencijala, Golden Marketing, Zagreb, 1999
[11] Soton, I., Unapređenje planiranja ljudskih resursa, njihovog regrutiranja, selekcije i raspoređivanja na radna vremena, Sveučilište u Splitu, Split, 2016., str.9.-10.

идентификацијата со организацијата е резултат на тоа колку повеке вработените можат да ги задоволат своите различни пот іби.

І Користењето и развојот на интелектуалните, креативните вештини и знаења, е резултат на охрабрувањето на вработените во организациската култура и работното опкружување.

Во одредени држави се наидувало на одреден отпор на човечките ресурси како поим, за да со тек на време, препознавањето на овој облик на важни ресурси доведе до сознание, дека лугето се најважни за реализација на целите, управувањето со овие ресурси бара посебна посветеност на обуки и значајни истражувања.

1.2. Основни подрачја на управување со човечки ресурси

Кога гледаме на целта и задачите на управувањето со човечките ресурси, а како појдовна основа поаѓаме од економски пристап, можеме да кажеме како заклучок дека треба да опфаќа и опфати сите оние активности што придонесуваат за постигнување, подобрување и одржување на позитивна разлика помегу трошоците и вработените.

Кога би го разгледувале управувањето со човечки ресурси, во најширока смисла можеме да го групираме во следните области[12]:

1. Анализа на работата и дизајнирање на работни места:

• Разделба и групирање на работните места како најниско ниво на организација

• Анализа на карактеристиките и барањата на работата како основа за селекција и регрутирање на човечки ресурси, образование и развој, евалуација на перформанси, плата и вработување<

• Студија и дизајн работа како практична активност (поедноставување, олеснување, забрзување на работата, намалување на трошоците ...)<

2. Планирање и потреба за човечки ресурси и развој:

[12] Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92 /07)

- Развој на постоечки и планирање и потреба за нови човечки ресурси<
- Планирање и анализа на извори за човечки ресурси

3.*Селекција на човечки ресурси и нивна распределба на работни места*:

- Внатрешни извори<
- Надворешни извори <Постапки и методи на селекција<
- Распределување на работни позиции<

4.Образование за човечки ресурси:>

- Планирање на потреби и програми
- Дефиниција на места и едукација< на вработените<
- Следење и оценување на резултатите од образовниот дел<

5.Унапредување на човечките ресурси преку следење и подобрување на резултатите од работењето<

- Следење и прибирање резултати за перформансите на вработените <
- Правилник за дефинирање и утврдување на работните перформанси<
- Можност за развој на вработени<е
- Кариера кај вработените<

6.Мотивација и комуникација:< Пратење и анализа на процесот и факторите за мотивација на вработените<

- Позитивно влијание на мотивацијата (намалување на фрустрациите и подигање на задоволството<
- Управување со конфликтни ситуации и нивна превенција<
- Процеси на комуникација<

7.Водење и лидерство:

- Развој на методи и техники<
- Развој на управување со лидерство \<
- Развој на тимска работа

8.Односи помеѓу раководството и вработенит<:

- Колективни и индивидуални односи<<
- Колективно договарање<

- Дисциплински активности<

9.*Управување со финансии и надоместоци<*

- Политика за плата и надоместоци<
- Еваулација на работата<
- Стимулација
- Предности и бенифиции<

10.Безбедност и заштита при работа:

- Непосредна безбедност при работа<
- Создавање на безбедна работна околина <

11.Здравствена и социјална заштита<:

- Заштита на здравјето на вработените
- Создавање на здрава работна околина
- Заштита на посебни категории (хендикепирани, индивидуу, жени, повозрасни работници)<

12.Стандард на вработените :

- Сместување и исхрана<
- Спорт и рекреација кај вработените
- Културно-забавни активности кај вработените и
- Навремени информации за вработените.

Човечките ресурси имаат за цел не да се грижат за луѓето од хумани причини, едноставно да се води грижа и внимание да се зголеми користа на организацијата. Од друга страна може да се каже, дека не постои подобар начин од современа организација, да обезбеди целосен ефект на користење на сите ресурси и успешност на организацијата, околу грижа за вработените и нивно третирање како високо ценети личности.

1.3. Поим за заштита при работа

Заштитата при работа е составен дел на организација на работата и управувањето со човечки ресурси. Со законза безбедност и здравје при работа се утврдуваат мерките за безбедност и здравје при работа (во понатамошниот текст БЗР), обврските на работодавачот и правата и обврските на вработените од областа на безбедноста и здравјето при работа, како и превентивните мерки против професионалните ризици, отстранувањето на ризичните фактори за несреќа, информирање, консултирање, обука на работниците и нивните претставници и нивно учество во планирањето и преземањето на мерки за безбедност и здравје при работа. Целта е со законските одредби за БЗР да се поттикне подобрување на безбедноста и здрвјето пред се во организациите односно јавниот и приватниот сектор.[13]

Ризик е веројатност за настанување на повреди и настани, несреќа е несакан настан кој има материјална штета како и можна повреда на вработен. Овие два поими се поврзани бидејки за ефикасна работа во БЗР потребно е да се процени можнито ризик за настанување на одредена несреќа а воедно изготвување на план и програма за заштита.

Како одговорно лице за организација и одговорност во БЗР, според законските прописисе смета работодавачот кој може да биде физичко или правно лице одговорно за работа и вработените кое ги користи услугите на вработените врз правна основа.[14]

Работодавачот има обврска да обезбеди безбедност и здравје при работа за неговите вработени од аспект поврзан со работата. Мора да превземи мерки потребни за БЗР, обезбедува информации, обука и обезбедување на соодветна организација и потребни средства.[15]

Обврските на работодавачот околу БЗР, може да ги довери на овластени правни или физички лица, ако истиот не е во можност и нема соодветна стручна спрема и техничка опременост, таквите обврски самостојно да ги извршува. Овластените правни или физички лица се ангажираат од страна на работодавачот се одговорни за извршување на

[13] Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92 /07.)
[14] Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92 /07).
[15] Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92 /07).

обврските околу БЗР, ангажирањето на истите не го ослободуваат работодавачот од неговите одговорности спрема законот за БЗР.[16]

Мерките за БЗР се спроведуваат врз основа на следните начела:

- Избегнување на ризиц;и
- Проценување на ризици кои не може да се избегнат;
- Избор на лична заштитна опрема
- Избор на работни и производни методи;
- Спроведување на мерки за одржување на БЗР
- Прилагодување на работата и темпото и
- Обезбедување на упатства.[17].

1.4 Организирање и спроведување на безбедност и заштита при работа

Организирањето на БЗР во зависност од процесот на работа со примена на научно-струни методи и во согласност со современите достигнувања при што стручните работи за безбедност ќе ѓи извршува работник со подготовка за БЗР или друга адекватна подготовка на процесот на работа. Работодавецот е должен при набавка на опрема и нова технологија да соработува и консултира со вработените и останати надлежни органи и организации. Должност во организацијата е да средствата и опремата за работа се обезбедат знаци со опасностите и упатства за безбедна работа во согласност со процесот на работа.[18]

1.5 Организација на безбедност и заштита при работа

На многу работни места, машините и апаратите вршат и помагаат во разни работни операции, осветлуваат, се загреваат и ги ладат работните места во кои работат. Сепак,

[16] Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92 /07)
[17] Законот за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92 /07)
[18] ПРАВИЛНИК за начинот на изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржина, како и податоците врз кои треба да се заснова проценатa на ризикот.

употребата на овие современи работни алатки што секојдневно ги користиме, честопати е извор на значителна повреда и здравствена штета што претставува економска загуба. Работодавачот треба периодично да ги прегледува машините и уредите што ги користи за да утврди дали тие биле подложени на прописи за безбедност при работа и дали се случуваат промени при употреба, ја загрозуваат безбедноста и здравјето на работниците. Ако машините и уредите ги загрозуваат здравјето и безбедноста на работниците, работодавачот треба да ги исклучи. Машините и уредите секогаш мора да бидат во добра работна состојба. Особено, тој треба да изврши увид во машините и уредите кои се извор на јонизирачко зрачење. Доколку работодавачот не изврши увид во сите машини и уреди што ги користи, следуваат законски казнени одредби.[19] [20] [21]

[19] ПРАВИЛНИК за начинот на изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржина, како и податоците врз кои треба да се заснова проценатa на ризикот.

[20] ПРАВИЛНИК за начинот на изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржина, како и податоците врз кои треба да се заснова проценатa на ризикот.

[21] Ćurak, M., Jakovčević, D.: Osiguranje i rizici, RRiF Plus, Zagreb, 2007.

2. Проценка на ризик

2.1. Пристап во дефинирање на ризикот

Како резултат на брзите промени во животната средина, поединците и деловните субјекти се повеке се изложени на ризични настани, катастрофални ризици и брз технолошки развој, што на некој начин ѓи прави се повеќе свесни за изложеноста на ризици на нивните средства и животи. Терминот ризик е тешко да се дефинира и на некој начин нема општо прифатена дефиниција, следно ке бидат објаснети некои често користени дефиниции кои го опишуваат ризикот.

Ризикот обично се дефинира како варијација на можни исходи во дадена ситуација во иднина.[22] Клашиќ и Андријаниќ[23] го дефинираат ризикот како заканувачка можност за појава на одредени временски и просторно непредвидени настани предизвикани од субјективни околности („човечки фактор“) или објективни околности, што можат да предизвикаат штета. Опфаќа опасност, загуба или можност за неуспех токму затоа што е неизвесен настан што може да има несакани последици.

Ризикот честопати се изедначува со неизвесноста, но меѓу нив постои фундаментална разлика. Оваа разлика беше објаснета во 1951 година од Вилет, кој го дефинира ризикот како објективирана неизвесност за појава на неповолен настан и неизвесност како лична проценка на објективна ситуација со ризик.[24] Според Најт, „Практичната разлика меѓу двете категории е дека во случај на ризик, распределување на исходи (дистрибуција на веројатност) во група на случаи познати, додека во случај на неизвесност тоа не е точно заради неможноста да се формира група случаи поради постоење на ситуација со висок степен на уникатност. ”[25]

Дијакон и Картер дефинирале ризични ситуации слични на оние каде, можните исходи од иден настан, се познати веројатноста за нивното појавување, додека ситуациите

[22] Ćurak, M., Jakovčević, D.: Osiguranje i rizici, RRiF Plus, Zagreb, 2007,стр.8.7,
[23] Klasić, K., Andrijanić, I.: Osnove osiguranja – načela i praksa, TEB, Zagreb, 2013, стр.18.
[24] Willett, A. H.: The Economy Theory of Risk and Insurance, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1951, стр.222,
[25] Knight, F. H.: Risk, Uncertainty and Profit, Augustus M. Kelley, New York, 1964, стр.2010,,

кои се неизвесни се оние каде што веројатните за исходот на иднито настан не се познати. Може да се каже дека неизвесноста е субјективна по природа и поради тоа е невозможно да се измери, бидејки е непозната веројатноста за идните исходи, додека ризикот, веројатноста може да се измери со помош на математички или статистички модели.[26] Правилникот за проценка на ризик е дефиниран врз основа на веројатноста за појава на неповолен настан и метод на анализа на ризик како постапка што може да ја утврди веројатноста за појава на неповолен настан.

Според многу различни автори кои даваат различни перспективи на ризикот, кои секако имат заедничко значење дека настаните треба да се гледаат како идни и неизвесни.[27] Од постоењето на човекот и неговата активност постоел и ризикот, без оглед дали се работи за загоба на личен план или оштетување на имот, кражба и слично, или бизнис ризици кои можат да се класифицираат како внатрешни и надворешни за организацијата. Ризиците кои доаѓаат од надвор се многу поопасни за една организација, бидејки во нив би биле вклучени ризици од промена на активностите и состојбата на пазарот, промена на прописи и закони, конкурентски активности, како и временски влијанија, на кои организацијата неможе да влијае. Поединците и деловните активности секојдневно се соочуваат со многу видови на ризици, некои ги прифаќаат како нормални и не придаваат важност, а некои се исклучително важни заради нивната природа.

Најчесто се прават обиди и активности, со цел ризикот превентивно да се избегне или спречи, или со поврзување на осигурителни компании, да се пренесе односно да се реагира и финансиски да се обезбеди.

2.2. Начела во проценка на ризикот

Следно ке бидат изнесени принципите на п:роценка на ризикот[28]

- Клучен принцип : Нулти ризик не постои.

Работното место односно работната позиција не е никогаш потполно сигурна.

[26] Diacon, S. R., Carter, R. L.: Success in Insurance, John Murray, London, 1995, стр.43,
[27] Vujović, R.: Upravljanje rizicima i osiguranje, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009, стр.78,
[28] Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016, стр.90-91,

Не постои апсолутна безбедност, не постои ни состојба каде нивото на ризик е профатливо. Кога ќе се земе во предвид овај принцип, работните места мора работниците да ги прифатат со однесување на ризиците и свесност на постојани опсаности. Исто така треба да бидат едуцирани и да добиваат информации за можните опасности со кои се соочуваат и среќаваат во секојдневното работење. Во овој случај проценката на ризик би имала смисла.

- Принцип: Проценката на ризикот пред се мора да биде насочена кон сите аспекти поврзани со работата ;

Здравствената заштита како и безбедноста мора да бидат обезбедени на таков начин што треба да бидат земени во предвид сите околности кои постојат, а истите се поврзани со работата. Ова несомнено не наочува само на несреќи, отстранување на опасни материи и фактори, безбедност на опремата и техниката како процеси, но и ситуации кои на некој начин можат да доведат до прекумерно, ментално, сензорно оптеретување или стрес. За ризик исто така може да се смета се она што на накој начин е непожелно на работното место. Процесот на за штита на работниците има задача да таргетира покрај работниците, задоволството и социјалната сигурност.

- Принцип: Нивото на прифаќање на ризикот не е определено;

Дали ризикот е прифатлив зависи од неколку клучни елементи кои треба да се земат во предвид како што се: технолошки развој, култура на безбедност, просветлување на работодавачи, историска и географска локација, искуство како и други аспекти.

Пример: Ризиците кои една земја ги прифаќа можат истите да не се прифатливи во друга, а во трета земја полуприфатливи, како и ризиците кои пред 20 години беа прифатливи, денес да не се предмет на разгледување или да не се прифатливи.

Прифатливоста на ризикот произлегува на некој начин од законските обврски од областа на безбедност при работа, вклучувајки меѓународни стандарди, спецификации, норми, правила за безбедност, упатства и принципи на добри практики во секојдневната работа во полето на безбедна работа.

- Принцип: Несреќи не треба да се случуваат, може да се спречат ;Во пракса планираното не оди секогаш како сто е поставено, но тоа не кажува дека несреќата не може да се спречи, како и фактот дека можат да се намалат ефектите на минимум. Ризиците се присутни во секој дел од животот, поради тоа мора да се направи нивна проценка и да се стават под контрола.
- Принцип: Може да се каже дека не постои точен начин да се спроведе проценка на ризикот.

Ризикот и неговата проценка се комплексно истражување кое на наекој начин има цел да открие секој фактор и настан што може да предизвика повреда, штета на работниците, за да се утврди дали се превземени сите мерки или треба да се направат повеќе за да се спречат настаните за ризик. Во праксата потребни се неколку темелни чекори кои е потребно да се превземат.

- Да се открие факторот што може да направи штета кај работниците или да доведе до несакани последици,
- Да се процени нивото на ризикот;
- Да се донесе одлука дали ризикот е прифатлив ;Да се даде размислување за мерките кои постојат се соодветни за заштита на работниците и имотот
- Доколку е потре;бно утврдување на превентивни и корективни мерки, односно нивно утвдување
- Идентификуваните ризици, како и неопходните мерки и начинот на нивно управување потребно е да се информира работодавачот

- Принцип:Способност на раководството и работниците да препознаат ризикот на штета на работното место.

Како една од главните одговорности на работодавачот е заштитата на работниците, преку управувањето да има можност да се идентификуваат опасностите, да се направи проценка на ризиците кои произлегуваат од процесот на работа, а со тоа и да се направат содветни безбедносни мерки, затоа управувачките ресурси мора да се подготвени за самостојна оценка на ризиците.

Од работниот кадар е потребно да се бара да се однесуваат свесно и разумно, а со тоа и да имаат осет за работите кои се опасност за работното место, со тоа да развијат вештина за препознавање, не секогаш управувањето може да ги воочи и препознае односно детерминира опасностите, за дел од нив се потребни експертски ресурси кои се одговорни за подготовка на проценка на ризик.

- Принцип: Проценка на ризик на сите лица што можат да се најдат или затекнат на даденото работно место.

При изработката на проценката, прва работа што треба да се предвиви за работникот кој е најдиректно вклучен во самиот работен процес како и лица што се вклучуваат во процесто на работното место како и околу него или поврзани со синџирот на работниот процес со работното место. Исто така треба да се стави внимание на посебни категории на работници наведени во законот за безбедност и здравје при работа. Мерките кои се предвидуваат и превземаат како превентивни мора да се усогласат и спроведат согласно барањата, како и можноста и состојбата на ранливите и ризичните групи.

- Принцип: При разгледување на можните ризици на работното место мора да се земат во предвид и надворешните влијанија;

При подготовка на проценка на ризик треба да се земе во предвид и влијанието на животната средина, како влијание врз постојаните ризици и нивното реплицирање на ефектите.; Принцип: Вклучување на работниците во проценка на ризикот

Работодавачот при поготовка како и при изработка на процесот на проценка на ризик мора да обезбеди вклученост на сите вработени, како и определување на превентивни мерки и корективно дејствување. При тоа работниците мора да им биде дадено известување или да добијат информација за резултатите од проценка на ризикот и применетите мерки.

- Принципи: Проценката на ризикот не е постапка која се спроведува и прави еднократно, таа е процес кој се повторува од време на време

Процесот на постојано следење на штетноста и опасноста при работа мора да се примени како тековен процес или систем на идентификација. Работодавецот е должен да

обезбеди и да е сигурен дека процесот на проценка на ризик се повторува во следните ситуации и тоа:

- После фатална грешка или тешка повреда
- Професионални заболувања кои се признаени
- Нарушувања на работниот процес кои можат да доведат до штетно влијание врз здравјето и безбедноста на работникот
- Промени во процесите на работа кои можат да влијаат на здравјето и безбедноста на работникот
- Одлуки донесени од инспекторат за труд;
- Минимум на секои две години;

- Принцип: при извршување на проценка на ризик, мора да се земат во предвид општите принципи на превенција;

Еден од начините да се открие шт. е погрешно и опасно во извршувањето на работата е проценката на ризик, која помага во усвојување и спроведување на соодветни корективни мерки. Исто така при проценка на ризик може да се искористи претпоставката што може да се случи, што може да тргне наопаку и да предизвика повреда. Претходно искажаното овозможува со усвојување на превентивни мерки, недостатоците или штетите не би се случиле.

- Принцип: проценката на ризик не може да биде успешно спроведена без добра подготовка и не би имала смисла без соодветна примена;

Проценката на ризикот треба да биде како кампања спроведена во сите работни места и позиции, работодавачот организацијата итн. Организацијата на птроценка на ризикот мора да вклучува следните фази:

- Фаза на подготовка,
- Постапка за проценка на ризик и
- Фаза на апликација .

2.3. Постапка за проценка на ризик.,

Утврдувањето на нивото на опасност, штетност и напор во секоја смисла, е процес на утврдување при проценка на ризикот, исто така појавата на професионални повреди, професионални заболувања, болести поврзани со работата, нарушувањата во работата и самиот процес може да имаат штетни последици по здравјето и безбедноста на работниците. Процедурата и постапката за проценка на ризик според уредбите и правилниците се состои од[29]:

1. ***Собирање на податоци за работното место,***
2. ***Анализа и проценка на собраните податоци што вклучува:***

-идентификување на настани (опасности, штети и др);

-проценка на опасност, штета и напор,

-мерки со кои ке се утврди елеминира или намали, опасноста, штетата, напорот и др

3. Мерки и план за намалување и елеминирање на ниво на опасност, штета и напор кој треба да содржи:

-рокови,

-одговорни лица за спроведување на мерки

-контрола врз спроведување на мерките.

4. ***Подготовка на документација за проценка на ризик:***

Проценката на ризикот се спроведува во согласност со матрицата за проценка на ризик според општите критериуми за ниво на ризик (веројатност, последица) од Уредбата за подготовка на проценка на ризик :

Табела 1. Веројатност

I	Малку веројатно	Не би требало да се случи во текот на целата професионална кариера на работникот.
II	Веројатно	Може да се случи само неколку пати во текот на целата професионална кариера на работникот.
III	Многу веројатно	Може да се повторува во текот на професионалната кариера на работникот.

Извор: Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016, стр.313,

[29] Закон за безбедност и здравје при работа „Службен весник на Република Македонија“ бр. 60/2012.

Табела 2. Последица

1.	Малку штетно	Повреди и болести кои не предизвикуваат продолжена болка (како на пр. мали гребнатинки, иритација на очите, главоболка итн.).
2.	Средно штетно	Повреди и болести кои предизвикуваат умерена, но продолжена болка која повремено се повторува (како на пр. рана, мали скршеници, изгореници од втор степен на ограничен дел на телото, дерматолошки алергии итн.).
3.	Многу штетно	Повреди и болести кои предизвикуваат тешка и постојана болка и/или смрт (како на пр. ампутација, сложени скршеници, рак, изгореници од втор или трет степен на голем дел од телото итн.).

Извор: Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016, стр.314,

Табела 3. Матрица за проценка на ризикот

Веројатност	Големина на последиците (штетноста)		
	Малку штетно	Средно штетно	Многу штетно
Малку веројатно	Мал ризик	Мал ризик	Среден ризик
Веројатно	Мал ризик	Среден ризик	Голем ризик
Многу веројатно	Среден ризик	Голем ризик	Голем ризик

Извор: Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016, стр.315,

Ризикот се проценува како[30]:

1. Низок ризик,
2. Среден ризик или и
3. Висок ризик.

Врз основа на проценка на ризик, работодавачот е должен да примени правила, мерки, процедури и активности за спречување и намалување на ризиците и да обезбеди повисоко ниво на безбедност при работа, од регулативите.

[30] Правилник со кој се утврдува начинот за изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржината, како и податоците врз кои треба да се заснова проценатa на ризикот при работа („Службен весник на Република Македонија„ бр. 92 /07)

2.4. Примена на резултатите од проценка на ризикот

Примената на резултатите од проценката на ризикот вклучува[31]:

•Имплементација на итни мерки,

• Донесување на план за спроведување на превентивни и корективни мерки со кои се регулира спроведувањетопревентивни и корективни мерки со поделба на конкретни задачи, одговорности,времето и контролата на спроведеното.Акциониот план може да го содржат два дела. Едниот дава приказ на корективни активности и мерки, а другиот со превентивни мерки.

• Информирање и обука на сите вработени и управување со наодите за проценка на ризикот, исто така со начини за да се спречат ризиците.и

• Следење на ефективноста на донесените мерки.

Планот за примена на превентивни и корективни мерки треба да содржи:

• Список на задачи за спроведување на превентивни и корективни мерки, земајќи ги предвидприоритети

• Лица одговорни за спроведување на мерки и верификација по спроведување

• Временска рамка за извршување на секоја мерка.

• Други активности што треба да се спроведат како обука, информирање на работниците, посвојувањеплан за поставување знаци на опасност, правење план за дејствување во итни случаи

• Секоја мерка, доколку има, треба да биде поврзана со важечката регулатива според која се заснова меркаташто треба да се спроведе.

Работниците и нивните претставници мора да бидат информирани за мерките и постапките што треба да се следат при примена на мерките, за тоа како ќе се применуваат

[31] Odluka o nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti – NKD 2007., N.N., br. 58/0

и кој ќе биде одговорното лице за нивно спроведување. Информирајте ги работниците како треба да се однесуваат и на што треба да посвети посебно внимание. Специјалната обука треба да вклучува менаџери бидејќи тие го организираат процесот на работа и доделување задачи на работниците.

2.5. Следење, преглед и ревидирање на мерките

Тука е важно да се примени систем на континуирано следење на опасностите што произлегуваат од работабидејќи проценката на ризик во повеќето случаи не може целосно да ги открие сите опасности. Таков системтоа мора да се направи во писмена форма, како резултат на соработката на работниците и раководителите поради континуирано следење и откривање на нови опасности.

Системот мора да пропише и во случај на нова опасност или опасна состојба, начинотснимање и внесување информации за нови опасности во базата на податоци за ризици кај работодавачот, начинот на внесување на корективни или превентивни мерки, како и нивна примена на ситеработни места или сите работници и лица изложени на нова опасност. Исто така е важно да се снимат и обележат сите избегнати и спречени несреќи.

Информациите добиени за нови опасности и ризици мора да бидат внесени што е можно побрзо во база на податоци за ризици за постојано подобрување на безбедноста и безбедносните стандарди за здравјето на работниците. Важно е да се нагласи дека ризиците треба постојано да се следат, проценка на ризикот не треба да се смета дека е завршена за подолг временски период. Се ажурира постојаносо набудување. Работодавачот е должен да ја ажурира проценката на ризикот во соодветниот дел од работатаактивности, работни места и други форми на работа, особено во случаи на:[32]

• Повреди на работа, професионални заболувања, несреќи и избегнати несреќи,

• Откривање на нови опасности и ризици,

• Инсталирање на нови машини, работна опрема, воведување нови материјали и технологии,

[32] Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016, стр.33,.

• Создавање работни места;

• Промени во работните услови, организацијата на работата или работниот процес;

• Откривање на инспекторот дека проценката на ризикот не е во согласност со регулативата, дека не е направена на соодветен начин или не ја одразува фактичката состојба на работното место,

• Кога податоците или информациите на кои се темели проценката на ризикот веќе не се достапни односно важечки,; • Кога ќе се појават нови опции за заштита,

• Ако ништо од горенаведените не се случило, еднаш на секои две години соодветно

Постапките за проценка на ризикот во сите фази и чекори мора да бидат документирани. Од основна важност се следниве записи и документи:

Фаза на подготовка:

• Акционен план за спроведување проценка на ризикот,

• Евиденција за претходна обука на сите вработени,

• Назначување на работни групи и оценувачи,

• Список на извори на информации и документи.

Постапка за проценка на ризикот:

• Обрасци за идентификација на опасност, проценка на ризик и предложени мерки,

• временски распоред за спроведување на постапката за проценка на ризикот,

• Записник од состанокот за набудување на напредокот и другите записи, доколку ги има,

• Список на предложените корективни и превентивни мерки и

• Документ за проценка на ризик (во согласност со Уредбата за подготовка на проценка на ризик).

Фаза на апликација:

• План за примена на превентивни и корективни мерки,

• Евиденција за обука на индивидуални работници и менаџери,

• Список на лична заштитна опрема добиена и предадена на вработениот, утврдена со проценката на ризик,

• Евиденција за спроведување на мерки,

• Документирање за континуирано следење на ризикот и

• Ревизија на проценка на ризикот на работодавецот.

Документот за проценка на ризикот треба да биде изготвен како резултат на взаемна соработка на работниците нивните претставници или со одборот за безбедност и здравје при работа, кои можат да бидат ставени на увид подоцна. Работници мора да бидат информирани за исходот од каква било проценка поврзана директно со нивното работноместо како и за мерките што треба да се преземат.

2.6 Важност на изработка на проценка на ризикот

Во македонскиот систем, сепак, трансферот на ризик на осигурителните компании е личен избор на управувањекомпанија (или директор). Од друга страна, со цел компанијата да дејствува превентивно по можниот ризик, неопходно е да се спроведат мерки за да се спречи појава на повреди на работа, професионални болести или други болести поврзани со работата за кои е потребно е да се одржи соодветна заштита на работникот како и околината во која работи работникот. Ваквите мерки во Република Северна Македонија се утврдени со Законот за заштита при работа[33] кој за одредена организација ги определува субјектите, нивните права, обврски и одговорностиимплементација на безбедност при работа, како и целиот систем на правила за безбедност при работа.

[33] Закон за безбедност и здравје при работа „Службен весник на Република Македонија“ бр. 60/2012.

Како појдовна точка при утврдување на квалитетот на системот и спроведени мерки за безбедност при работаможе да се преземе проценка на ризик. Проценката на ризикот[34] е основен документ што произлегува од Законотза безбедност при работа, со што се подобрува заштитата на животот, здравјето и безбедноста при работа воопшто.

Општо познато и со факти докажано е дека сите работодавачи, без оглед на нивните активности е потребно да направат проценка на ризик. Бидејќи ослободување од извршување нема, но обврските потребно е да се класифицираат како можни ризици кои можат да се појават кај некои активности во однос на видот на работа што се извршува. Постојат активности со понизок и повисок степен на повреда или несреќа. Најдобар начи и показател да се утврдат ризиците на работното место е следењето низ годините, односно преглед ан ризиците направени во организацијата.[35] Од досегашните искуства најризични активности се сметаат во организациите за производство на метал.

После спроведените основни правила за безбедност при работа, потребно е да се приспособуваат активностите кон примена на специјални и признати правила за безбедност при работа. Следењето, навиките, однесувањето на работникот на работното место како и пристапот кон индивидуалниот пристап на работодавецот кон работникот може да донесе подобра и поточна нализа на можните ризици и штети.[36]

2.7. Вообичаени грешки при проценка на ризикот

При секоја активност и работа несомнено е да се појават грешки, исто така можат грешки да се појават и во проценка на ризикот односно во фазите на управување со ризикот од кои можеме да издвоиме:[37]

-План за проценка на ризик

[34] Правилник со кој се утврдува начинот за изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржината, како и податоците врз кои треба да се заснова проценатa на ризикот при работа („Службен весник на Република Македонија„ бр. 92 /07)
[35] Odluka o nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti – NKD 2007., N.N., br. 58/0, стр.80,
[36] Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, http://www.hzzzsr.hr/index.php/ozljede-na-radu/ozljedena-raduu-hrvatskoj#analiza-onr (02.07.2019.)
[37] Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016, стр.44,

-не вклучување на работниците кои имаат практично искуство или знаење за процесто за кој се подготвува проценка

-проценката на ризик мора да ги вклучи сите релевантни фактори кои на некој начин се поврзани со позицијата во организацијата

- идентификација на опасност

-потпирање на упатства за работа без вклучување на работници во какви било активности и задачи

Многу е битно да се напомене дека физичката пракса многу е поразлична и пореална од пишаните упатства за работа. Самиот факт говори дека искусните работници најдобро го познаваат своето работно метсто, ризиците и можните импровизации, според ова учеството на работниците е најважниот сегмент во проценка на ризикот.

- Насочување само на контролна листа

Целта на листите за проверка не е само да се покријат сите ризици на работното место, туку да се помогнепримени методот во пракса и го олесни процесот на проценка на ризикот. Може да се каже дека ова е првиот чекор во проценка на ризикот.

- Заборавање на работите кои се прават повремено и ретко

Од секојдневите активности и работа може да се итакне дека работните места што се вршат повремено се чест извор на опасност.

- Ризици кои ефекти се појавуваат по продолжено изложување

При проценка на ризикот доколку се превземени активности за површно извршување, во тој случај се идентификувани само најочигледните ризици. Тоа се ризици кои доаѓаат по подолго време, како што се психолошки, хемиски елементи, вибрации и слично кои можат да бидат занемарени.

2.8. Планирање на мерки за решавање на ризикот

Планирањето на управувањето со ризик е процес кој во себе ги следи и вклучува менувањето на околностите и постојано идентификување на ризиците како за работникот како индивидуална целина, а исто така и за организацијата како целина. При планирањето на составот заштитата и безбедноста при работа во една организација треба да се земе во предвид контекстот на кој се работи, мислењето на работниците и засегнатите страни, како и обемот на системот управување.

Со предвидувањето односно планирањето е предвидено да се постигне целта на спречување на несаканите ефекти преку предвидување на настани кои претставуваат опасност, веројатности, како и примена на соодветни контроли со цел постигнување солидно ниво на резултати.

При процесот на планирање и идентификација на ризици и можостите кои треба да се решат, организацијата мора да ги стави во кругот на размислување:

• Здравствени и безбедносни опасности при работа и придружни ризици и можности;

• Применливи национални законски услови и други барања;

• Ризици и можности поврзани со работата на системот за управување со здравството и безбедностана работа, што може да влијае на постигнување на планираниот исход.[38]

Планирањето мерки за решавање на ризиците и можностите ја одредува рамката за избор на методологија за проценка,третман и надзор на ризик во процесот на управување со ризик.

Овој план се однесува на планирање на компонентите, методите и критериумите што треба да се користат при проценкаризикот е следниот процес на управување со ризик според ISO 31000. Како по правило, тие се планираатследниве елементи[39]:

• Идентификација на опасностите во сите планирани процеси,

[38] Hrvatsko društvo menadžera kvalitete; Zagreb, 2017; Zbornik radova; Kvaliteta kao strategija; Procjene rizika na radu u svjetlu norme ISO 45001 i strateškog okvira zaštite zdravlja i sigurnosti na radu za EU 2014-2020, стр.66,

[39] Др Живојин Алексић и Радослав Костић: Пожари, експлозије, паљевине. Београд, 1988. год. стр. 229-234. Узроци пожара

• Анализа на факторите на идентификувани опасности според избрани аспекти и критериуми,

• Евалуација на анализирани ризици според критериуми за толеранција,

• Проценка на ризик од процес или активности поврзани со работното место иработници,

• Избор на ризик за третман според критериуми за толеранција,

• Третман на ризик преку планирање на соодветни мерки за намалување на ризикот и превенција,

• Следење и преглед на ризик и

• Проактивно следење на ризикот..

За секоја фаза на планирање, критериумите, методите, алатките се утврдени однапред и се планираат запис и процес и излегува од процесот на управување со ризик.

3. Пожар

3.1 Класификација извори и причини за појава на пожар

Поради фактот што огнот има широка употреба и експлатација, можеме да наведеме дека пожарите се сиклучително чести, што според тоа опасноста постои и покрај мерките на претпазливост. Кога зборуваме за последиците што пожарот ги остава зад себе во поглед на материјалната штета е на загрижувачко ниво и може да се напомена е дека последните години се зголемува.

Пожарите неможат да се отстранат целосно, што може да се каже дека за да се намали материјалната штета како најефикасден начин е да се превземат соодветни мерки за заштита.

Кога зборуваме за дефиниции за пожар има безброј, но нај општоприфатена е неконтролирано горење на материјата која зад себе остава последици и материјална штета е пожар. Соглед на дефинирањето на пожарот може да се каже како карактеристика за предизвикување на материјална штета, загрозување на животи, флора и фауна како и материјални добра.

Неконтролираниот процес во одреден простор и време и се потребни следните услови[40]:

-материја (запалива),
-кислород,
-топлина.

Слика 1. Противпожарен триаголник

[40] Др Божидар Бановиќ, Милан Жарковиќ, Мр Љубинка Ступар: Криминалистика, приручник 2. измењено и допуњено издање, Виша школа унутрашњих послова,2005. год. Земун.



Извор: Новаковић Мирослав, Иљац Јован, Средства за гашење са тактиком гашења пожара; Виша школа унутрашњих послова; Београд, 2001, стр.110,

Согорување или пожар е хемиски процес кој при процесот на горење ослободува количина на топлина и светлина, со други зборови е спојување на запалива материја со кислород. Количината на ослободување на топлина зависи од видот на материјата односно горивото што согорува и таа варира во своите граници. Горењето како процес е основата за секој пожар, експлозија или може да се каже како брзо врзување на кислородот со запаливата материја кои ослободуваат топлина.

Кога зборуваме за материјата која е основен услов за настанување на пожар, во однос на согорување на материјата можат да се поделат во три групи[41]:

-материја која не може да се запали во нормални услови,
-материја која се пали во нормални сулови,
-материја која е лесно запалива.

Предходно изнесената поделба на материите е на некој начин условна, бидејќи имаме материи и супстанции што горат под одредени услови иако се водат во не-запаливи (пр. Алуминиум –на парче е незапалив, ако е во прав е лесно запалив)

Содржината на вода или други примеси значително влијае на запаливоста (на пр. Етил алкохол е запаливатечност, но кога се меша со вода така што концентрацијата паѓа под 40% во смесата совода, тогаш оваа мешавина е неспојлива).Во случај на запаливи материи, тие се лесно и тешко запаливи. За високо запаливи материикарактеристично е

[41] Аћимовић Ђорђе, Приручник за основу обуке ватрогасаца; Ватрогасни Савез Србије, Београд, 1984.

дека тие горат додека пламенот делува врз нив, а кога ќе се отстрани, горињето запира. Во оваагрупата вклучува главно природни влакна (волна, коса, коса), како и некои полимерни синтетичкиматеријали.

Во голема мера во овие процеси на горење и пожарите има процесот оксидација што претставува врзување на кислородот со други супстанции, исто така може да се напомене дека и секоја оксидација не е согорување. За да го земиме процесот на оксидација како согорување целиот процес треба да биде придружен со ослободување на поголема количина на топлина и светлина, која се нарекува уште и насилна оксидација. Добро позната во секојдневниот живот како оксидација кај народот е позната –РЃА.

Оксидирачката супстанција прима електрони од друга супстанција за време на хемиска реакција. Нејзинитеприсуството го зголемува ризикот од пожар, така што тие се изучуваат не само во хемијата и физичката хемија, туку и воподрачја за заштита од пожари.

За да настани пожар, горење минималната количина што треба да се донесе на супстанцијата што треба да се запали се нарекува енергија на палење.

Видови на извори на палење[42]:

-отворен пламен (заварување, свеќи, цигари, сечење на метал, загреани површини и сл,)

-хемиски реакции (гасење на вар, транспортни средства),

-согорување на запалива материја при што се одлободува топлина(пиротехнички уреди, експлозивно согорување, пареи на течности и прашина),

-процеси на самозагревање и замозапалување,

-ел енергија, електрични уреди и линии (прегревање, оптоварување).

Кога зборуваме за превентива и делување на пожарите сето се заснова на исклучување на било кое од условите за создавање на пожар, пред се извори на палење и со тоа се раскинува алката на триаголникот кој е основа за горење односно пожар.

[42] www.scribd.com dokument 105641548 Rizik od požara

Можеме да кажеме дека секоја еднинка секој човек во секојдневниот живот е опкружено со присуството на два од трите услови за појава на пожар. Ова укажува на фактот дека основниот принцип на превентивна заштита од пожари може да се заснова на исклучување на изворот на палење односно неговото присуство, а со оглед на тоа е доста важен момент да се идентификуваат можните извори на палење.

Во пртивпожарниот свет и противпожарната атктика се познати неколку класификации на пожари:

1. *Според местото на развој на пожарот,*
2. *Според обемот и големината,*
3. *Според фазата на развој и*
4. *Според видот на запаливата супстанција*[43].

3.1.1. Класификација според местото на развој на пожарот

Класификацијата на пожарот според местото на развој на пожарот односно потеклото на ширење како и според условите за гаснење може да се поделат на [44]:

А) Надворешни пожари (шумски пожари, пожари на отворено на други материјали-гасови и течности и пожари што се одвиваат на отворен дел од објекти и други недвижни и движни предмети и материјали)

Б) Внатрешни пожари (во зависност од висината и намената на објектите овие пожари можат да се поделат во три групи и тоа:

Б1) пожари на објекти до 6 метри (стамбени згради, јавни и аминистративни установи итн)

[43] Новаковић Мирослав, Ињац Јован, Средства за гашење са тактиком гашења пожара; Виша школа унутрашњих послова; Београд, 200, стр.120,
[44] Studenti.rs/skripte/zaštita na radu/statički elektricitet kao uzrok požara

Б2) пожари на обекти над 6 метри (во овие пожари проблем се гасовите што се создаваат и големата висина која треба да се делува)

Б3) пожари што се без довод на воздух (целосна елиминација на довод на кислород).

3.1.2. Класификација на пожарите според обемот и големината

Во пожарникарската заштита поточно во тактиката се присутни терминте кои вклучуваат пожари според обемот и големината и тоа[45]:

А) Мали пожари (кога пожарот зафатил помала количина на материјал, како што е пожар на одредени предмети помала површина и сл.) Предноста кај овие пожари е во тоа што можат многу брзо, лесно и ефикасно со вклучување на разни прирачни средства (кофа со вода, песок, влажни ќебиња, рачни алати, ПП апарати и сл.)

Б) Средни пожари (пожари кои опфатиле една или повеке простории во објектот) За ефикасно гаснење на овие пожари потребно е да биде ангажирана односно повикана Противпожарна единица на добро познатиот повикувачки број 193(наскоро 112).

В) Големи пожари (пожар кој својот правец на ширење се движи по целиот под, поголем дел од подрумот, кровна конструкција, или опфаќа поголем дел или цела зграда.) Кај овие пожари може да се напомене како карактеристика можност за брзо ширење на пожарот во повеке правци и најчесто зафаќање на соседни објекти згради, дфеловни објекти и слично. Најбитна постапка при самото делување нкај овие пожари е најпрво евакуацијата на сите загрозени лица и потенцијални лица кои можат да бидат загрозени, апотоа делување на спречување на ширењена пожарот по правци.

[45] Центар за развој заштите од пожара „Заштита од пожара, заштита животне средине и безбедност,

Г) Катастрофален пожар (пожари кои зафаќаат поголем број на објекти кои се мегусебно споени односно цели блокови згради деловни објекти, складови со запаливи течности, индустриски постројки и слично). Претежно за делување на овие пожари е потребно да се ангажираат сите достапни одделениа на противпожарната единица а дополнително и останати човечки и технички ресурси.

3.1.3 Класификација на пожарот според фазата на развој

Според многу фактори зависи времетраењето на пожарот исто така на него влијаат интензитетот на развој, топлинската енергија која се ослободува, размножувањето може да се класифицираат на фази и тоа:[46]

А) Почетна фаза- може да се ликвидира брзо и ефикасно користејќи минимална количина на средства за гаснење најчесто и кофа со вода или мал ПП апарат.

Б) Воспалена фаза-се карактеризира со фактот дека поголема површина на материја е ззафатена со горење при што се ослободува поголема енергија. Во оваа фаза процесот на гаснење бара подолговременска активност со поголем број на ресурси.

В*) Фаза на живо жариште*- ова фаза може на некој начин теоретски да се каже дека е една од последните фази на развој на пожар каде има намалено зрачење на топлина и пониско ослободување на производи од согорување, во оваа фаза исто треба да се напомене дека запаливата материја е изгорена, процесот на горење при крај, со единствен услов да нема соседни жаришта кои се зафатени со отворен оган.

3.1.4 Класификација на пожари според запаливата супстанција

Оваа класификација е направена и се применува со цел да се примени при газнењето соодветно средство за гаснење, затоа се поделени во следните класи:[47]

Класа А: цврсти запаливи материи (хартија, гуми, јаглен, текстил и др)

[46] Новаковић Мирослав, Ињац Јован, Средства за гашење са тактиком гашења пожара; Виша школа унутршњих послова; Београд, 2001, стр.99.,

[47] Владимир Јаковљевић, Цивилна заштита у Републици Србији, Универзите у Београду, Факултет Безбедности, Београд 2011, стр.90,.

Класа Б: Запаливи течности (нафтени ид р производи, алкохол, смоли, восоци и др)

Класа Ц: Пожари на запаливи гасови (водород, ацетилен, метан и др)

Класа Д: Пожари на метали (магнезиум, алуминиум, титаниум, нивни легури и др)

Класа Е: Пожари на електрични инсталации

Според претходно изнесеното, при секој пожар се поставува прашањето за изворот и причината на пожарот. Кога се прави анализа на пожар, во пракса е потребно да се оддели поимот извор на оган од поимот причина на палење оган иако секогаш не е можно да се направи посебна разлика помеѓу овие два термини. (Пр. Доколку настане пожар поради дефект на некоја индустриска машина, тогаш извор на палење е индустриската машина, а причина за палење е можен дефект на накој дел од машината) Според ова може да се каже дека извор на палење е предмет, а случај на палење е процес. Процесот на палење на пожарот се состои од пренесување на енергијата од изворот на палење на останати делови и супстанции на местото, со тоа што изворот на палење врши подготовка на избувнување на пожар.

Изворите за палење се поделени во три основни групи, а критериумот за поделба се зема споредрастојанието на изворот на палење од пожарниот предмет. Во рамките на секоја група, поделбата беше направена споредenергијата со која изворот е способен да ја запали.

3.2. Причини за пожар

Кога зборуваме за можните причини за пожар, во тој случај пожарите би ги дефинирале како феномени и дејствија што водат до неконтролирано согорување. Првиот дел односно првата фаза од заштитата од пожари вклучува елиминирање на причина за пожарот. Елиминацијата на причините на пожарот кажува дека треба да се знае нивната појава, со тоа треба да се направи анализа на пожар каде, со користење на статистика и податоци за причините на пожари се направи обработка со една единствена цел да се превземат поребните мерки.

Најчести причини за пожар се:[48]

- Технички дефекти
- Технички недостатоци (непочитување на прописи),
- Човечки фактор (негрижа, небражност, намерно подметнување),
- Причини од природен карактер (молња, земјотрес, сончева топлина).

Ненамерните или случајните причини за кои настанува пожар во пракса се едни од најчестите, воедно се како резултат на поголема невнимателност, неодговорност на лугето, а исто така и во голем дел непревземање на превентивни мерки за заштита од пожари. (како најчести причини ке ги издвоиме, грлање на отпушоци, детска игра со пламен, заборавени електрични уреди, неодгоровно користење на огнот, неправилно ракување со запаливи материи и апарати што искрат, неправилно ракување со пиротехнички средства)[49]

Една од најчестите причини за пожар, кои се поврзани со намерата и волјата на човекот, е да предизвика пожар со своето намерно делување.

Намерното предизвикување на пожар усте е познато и како подметнат пожар односно пожар за кој следува кривична одговорност а лугето кои тоа го изведуваат се нарекуваат пиромани. Најчеста причина за подметнување на пожар е мотивот (одмазда, алчност, алкохолизирана состојба, ментално нарушување итн.)[50]

Кога станува збор за превенција од пожари можеме да кажеме дека се занимава со причините за настанување на пожар. Целта на активностите за да се спречи пожар е да се заштитат човечките животи имотот иматеријалните добра. Задачата на превентивните мерки е истражување на причините, односно елиминирање на можните причини за пожари.

[48] Бујандрић Веселин, Бујандрић Ненад, Пожар, гашење птотивпожарна техника; Ведеко, Београд, 1995,стр.16,

[49] Др Живојин Алексић и Радослав Костић: Пожари, експлозије, паљевине. Београд, 1988. год. стр. 229-234. Узроци пожара.

[50] Др Божидар Бановић, Милан Жарковић, Мр Љубинка Ступар: Криминалистика, приручник 2. измењено и допуњено издање, Виша школа унутрашњих послова,2005. год. Земун, стр.101,.

Во дел на превентивните мерки паѓаат следните:

А) Правилна конструкција (објекти, возила, инсталации, машини и сл.)

Б) Правилно складирање (уредување на магацини и други објекти)

В) Правилно растојание на радијаторите

Г) Контрола на инсталации и уреди и сл.

Д) забрани за пушење (на места каде постои опасност за замозапалување и запалување од отворерн оган)

Ѓ) Пропагандно едукативна активност (едукација и укажување на опасност)[51]

4. Ризик од пожар

Ризикот во литературата е дефиниран на повеќе начини од која ќе ја издвоиме како мерка за веројатност за одреден неповолоен настан, што се појавува во одреден период или под одредени околности, каде постои можност за можна загуба, неизвесност. Ризик исто така претставува веројатност за повреди, болести, или нарушување на здравјето на работникот како поради опасност или материјална штета. Ризикот е комбинација од веројатност за појава на некоја опасност, настан и како последица на претходното

[51] Аћимовић Ђорђе, Приручник за основу обуке ватрогасаца; Ватрогасни Савез Србије, Београд, 1984, стр.56,.

повредите кои можат да настанат. Се мери според број на загинати, повредени, материјални и финансиски загуби.

Проценката на ризик е веројатноста за појава на неповолни настани и штети предизвикани од тој настан. Управувањето со ризикот од пожар е процес кој вклучува проценка на ризиците што се појавуваат пред се на работното место, превземањето на превентивни мерки за заштита од пожар. Контролата на ризикот зависи од самиот приоритет на ризикот и се подразбира воведување на мерки и активности за намалување на ризикот на ниво кое би било прифатливо.

4.1. Проценка на ризикот од пожар

Проценката кај ризикот од пожар е идентификација, проценка и управување со ризици кои се резултат на појава на пожар, тоа е алатка која се користи со цел да се идентификуваат опасностите и ризиците кои произлегуваат. Проценката за ризик од пожар е методолошка и организирана постапка која преку анализа на активности на работното место дава до сознание што може да биде опасност од појава на пожар, веројатност за појава на пожар, и проценка на штета предизвикана од пожарот.

Како цели кои се потребни за да се направи проиценка за ризикот од пожар на работното место се[52]:

-идентификација на опсаностите од пожар

-намалување на опасните ризици

-примена на технички, превентивни и репресивни мерки за заштита од пожар со цел заштита на останатите вработени.[53]

.

[52] Проф. др Милан Благојевић,Експертиза удеса-шк. 2013/2014, стр.99,
[53] www.scribd.com dokument 105641548 Rizik od požara, [Accessed, 07.06.2020],.

4.2 Статички електрицитет

Статичкиот електрицитет е еден еден од најголемите причинители на пожари, експлозии, во голам број на индустриски капацитети, нафтената индустрија, хартиена индустрија, но и како факт од друга страна дава големо значење во областа на заштитата од поажари.

Статичката енергија има мала количина на електрична енергија, но многу голем напон. Статичката енергија е еден вид електрична енергија што е за разлика од електричната енергија (струјата), е во мирување и се дефинира како електрично полнење предизвикано од нерамнотежа на електроните наповршински материјал. Различните предзнаци се привлекуваат меѓусебно, додека електричните полнежи со ист знак се одбиваат. Нерамнотежа на електрони произведува електрично поле коеможе да се мери и може да влијае на други предмети во околината. Наборите на статички елекрицитет настануваат во еден од следните процеси[54]:

А) со триење на две изолирани тела од земјата

Б) со раскинување на контакт помеѓу две тела, од кои едното е спроводник, а другото изолатор или се двете тела изолатори

В) инфлуенца- претставува настан ако едно тело кое е полно со енергија и се доближи кон друго неутрално тело, предизвикува неутралното тело да се наполни со спротивен знак.[55]

Електростатското празнење претставува трансфер на полнење на две тела со различен електричен потенцијал. Во поголем број на случаеви се создава со допирање и одвојување на два идентични или различни материјали. (На пр. на пример, статичката електрична енергија се создава кога балон исполнет со воздух се нанесуваат на косата или кога користиме електифициран чешел за да собереме поголем број на ситни парчиња хартија.)

[54] Орешчанин, Д. (1968): Трговина дрветом, Књига 1, Шумарски факултет, Београд.
[55] Проф. др Милан Благојевић,Експертиза удеса-шк. 2013/2014, стр.33,

Исто така пример за честа појава на статичка енергија е пожар во графичка индустрија. Пожарот се јавува кога електричната енергија доаѓа во допир со лесно запалив материјал или супстанција-случај при варничење доага во допир со боја, разредивач, хартија или хартиена прашина. Како мпричина за пожар од статички електрицитет може да биде и кога доаѓа до триење на честички од прашина или гасови.

Која би била количината на добиена статичка енергија зависи од следните фактори:

-тип на материјал

-брзината на движење на материјалите или честичките

-релативната влажност[56]

Пожарот во ваквите ситуации може да настани на повеке начини: се создава статички електричитет, кој може во самиот процес на производство да доведе до слепување на материјалите или деловите кои исто така може да се лепат за машина, кој го забавуваат производството, кој можат да предизвикаат искра која може да предизвика пожар. Исто така со трескање на самиот материјал може да се добие статичка енергија.

Статички електрицитет претставува голема опасност за полнење на резерварите во сите видови на возила. За да се елеминира таа опасност наједноставен начин е да се направи заземјување на резерварот и системот за полнење.[57]

4.3.Самозапалување

Одредени супстанции, доколку неправилно се складираат и чуваат, започнуваат хемиски или биолошки реакции, се загреваат при што се издвојува поголема количина на топлина во внатрешноста на супстанцијата и се пренесува во околината, при што со помош на кислородот доаѓа до самозапалување. Како најпрепознатливи форми на самозапалување можеме да ги напоменеме:

- Самозапалување на масти и масла
- Самозапалување на супстанции од растително потекло
- Самозапалување на јаглен

[56] Studenti.rs/skripte/zaštita na radu/statički elektricitet kao uzrok požara, стр.17,
[57] Центар за развој заштите од пожара „Заштита од пожара, заштита животне средине и безбедност, стр.90,

- Самозапалување на хемиски елементи и супстанции[58]

Мерките за превентива односно заштита во случај ан самозапалување имаат за цел да ги препознаат супстанциите кои се склони на самозапалување, при што е потребно правилно складирање, редовна вентилација и одржување на температура како на просторот така на супстанцијата.

5. Основни термини за шумските пожари

5.1. Дефиниција, видови и форми на шумски пожари

Кога го дефинираме поимот шумски пожар можеме да наведеме дека е палење на дрва и вегетација во шума, како што се[59]: трева, лисја, хумус, тресет, корења и друг запалив материјал на отворени простори под вегетација.

[58] www.scribd.com/dokument/69621798/uzroci požara, [Accessed, 09.23.2020], .
[59] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

Шумските пожари можат да се поделат на: подземни, приземни и високи.

А) Подземните шумски пожари вообичаено се случуваат без видлив пламен, каде вобичаено горат подземните корења на вегетацијата, лисја во распагање и друга исушена вегетација која најчесто е покриена со слој на нова вегетација или земја, овие пожари се едни од најтешките пожари за откривање, но често пати знаат да излезат на површина со отворен пламен, зад себе овие пожари предизвикуваат голема штета на корењата на шумската вегетација, скоро до целосно уништување.[60]

Б) Приземните шумски пожари се едни од најчестите шумски пожари кој најчесто се јавуваат кај листопадни шуми, овие пожари зафаќаат претежно суви лисја, грмушки и суви дрвни остатоци. Најголема штета овие пожари предизвикуваат кај младите растенија, како листопадни така и зимзелени, најчесто оштетувајки ја кората на дрвата со температура околу 54°C што резултира со сушење на дрвата. Овие пожари се шират доста брзо, најчесто доаѓа до ескалирање на ситуацијата и можност да прераснат во големи пожари зафаќајки ги крошните на дрвата. Брзината на овие шимски пожари најчесто зависи од видот и количината на горливиот материјал кој е зафатен. Најчесто движењето на овие пожари е околу 0,5м/минута.

В) Високи или крошнести шумски пожари кои ја зафаќаат крошната на дрвата, како последица на приземен пожар зафаќајки ги крошните најчесто кај зимселени шуми. Овие пожари најчесто се проследени со ветар и голем напредок на огнорт со брзо префрлање на крошните на дрвата и се едни од поспецификните пожари за гаснење. Овие пожари поголемиот дел се јавуваат во лето, пред се на сушниот период, и поддршката од ветрот што можат да уништат голем дел на шумски површини. Овај пожар се шири помеѓу крошните со брзина од 3-5м/секунда или растојание од околу 80м пламенто би го поминал за околу 15-20 секунди. Според некои податоци за брзина на ширење на ваквите пожари ширењето е и до 2-5 км/час или во големи размери и до 15-20 км /час . ваквиот вид на шумски пожари поради големото горење и сгорување на кислород создаваат сами ветрови што доаѓа како самозасилување.

[60] Бертовић, С., Димитров, Т. (1987): Основи заштите шума од пожара, Центар за информисање, Загреб, str.56,

Според видот и интензитетот на шумските пожари можеме да зборамe за: слаб, среден и јак односно силен.

Формите на горење, однсно движење на шумските пожари можат да бидат различни и најчесто зависат од[61]:

-формата на теренот, (рамен, стрмен, скршен)

-видовите на запалив материјал (дрва, предмети, четинари, суви материјали)

-карактеристиките на ветрот (силен, слаб, и правец ипроменлив интензитет)

Во зависност од наведените фактори, можат да се карактеризираат три форми на шумски пожари и тоа: кружни, елипсовидни и неправилни. Кружните шумски пожари најчесто се јавуваат на рамно тло, кога нема воздушно влијание ветар и најчесто се работи за хомогена горлива маса. Елипсовидната форма на шумски пожари се јавува најголем дел на стрмен терен и најголем број случаеви е проследен со слаб или посилен ветар, додека запаливата маса е хетерогена. Неправилните форми на шумски пожари најчесто се јавуваат на терен со нерамен наклон, и се јавува силен ветар а имаме запалив хетероген материјал.

5.2. Делови на шумските пожари

За да се направи план за гаснење, избор на опрема и средтва за гаснење на шумски пожари најголема улога за сто ова има познавањето на деловите на шумските пожари.

-Чело на шумскиот пожар е делот на пожарот кој се шири и развива доста брзо проследен со влијание на ветар или воздухот на постојаната падина, најчесто челото се протега на спротивната страна од насоката на ветрот. Челото на огнот во поголем број на случаеви се шири доста брзо, има голем интензитет и зад себе остава голема материјална штета. Делувањето односно задушувањето на овај дел на шумски пожар е еден од клучните и најтешки делови во успехот на тимовите при .интервенција за гаснење.

[61] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe):. [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

- Прсти на шумскиот пожар, се развиваат во неколку нееднакви делови, кој секој прст има свое чело односно врв, каде завзема брзо ширење. Овој дел на шумски пожар најчесто зависи од големината интензитетот и пред се полето на горење односно напредок. Карактеристично за овај пожар е што прв сегмент во гаснењето е делуввање на челото и прстите на огност со цел спречување на ширење во насока, за во втор чекор или бран се гаси по страни.

-Страни на шумскио пожар, тие се наогаат помеѓу челото и опашката нашумскиот пожар, лево и десно, кај овие делови огнот, интензитетот и ширењето е многу побавно. Гаснењето на овај пожар е полесно.

- Опашка на шумскиот пожар, се наога на крајот на пожарот, односно на местото каде што започнал односно бил запален пожарот. Овој дел о пожарот гори најбавно и неговото ширење е исто така најбавно во однос на другите делови од пожарот така да гаснењето е најбрзо и налесно.

6. Ризик и управување со ризикот при заштита на шумите од пожар

Ризикот на шумите од пожар може да се смета као можност да се загрози човечки живот, шумското стопанство, животинскиот и растителниот свет во околината и природата на отворените простори.[62] Управувањето со ризикот,за заштита на шумите од пожари вклучува голем број на мерки и активности, кои имаат една и единствена целда спречат појава на пожари во шума односно на отворен простор во природа, подготвеност на субјектите во системот за заштита и спасување, дејствувањето, исто така и санацијата на теренот.[63]

[62] Чворовић, З. (2005): Управљање ризицима у животној средини, Задужбина Андрејевић, Београд, str.55,
[63] Савић, С., Станковић, М. (2009): Теорија система ризика, Факултет заштите на раду, Ниш, str.67,

Ранливоста на шумските пространства од пожари е резултат на големиот број оптеретувања на животната средина, проширување на изворите на загрозување, несоодветни и ненаменски регулативи во заштиата на шумите од пожар, непочитување на законските обврски, како и несоодветната превентива и заштита на шумите од поажар. Пред се како клучен фактор на ранливоста е некоординираноста и неправилна организација на системот за делување, несоодветност на информатичкиот систем. Човекот тука се јавува на две основи една како управувач на системот, а од друга страна и како причина за пожар. Според претходно изнесеното потребно е усогласување и намалување на влијанието на човек-фактор за шумски пожари, исто така и воспоставување на управувачко-организирачки систем за аштита и ке делува кон намалување на појавата на шумски пожари.

Управувањето на ризикот треба да биде вклучен во сите фази од равојот со активности кои се насочени кон овозможување на:

-основа која дава сигурност за одлучување и планирање

-идентификација на системот и потенцијалните опасности

-проценка на добивка и загба како резултат на ризикот

-ефикасно распоредување и користење на ресурсите

- подобро управување со инцидент, намалување на трошоци и загуби

-безбедност и доверба

-почитување на законските обврски

-управување со сите фактори[64].

Процесот на управување со ризикот опфаќа[65] :

[64] Ђорђевић, Г. (2012): Управљање ризиком у заштити шума од пожара, докторска дисертација, Факултет безбедности, Београд, стр.74,

[65] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

А) Утврдување, на управување со ризик

Б) идентификување на ризик

В) анализа на ризик

Г)проценка на ризик

Д) третман на ризик

Ѓ) следење на ризик

Е) комуникација и консултации

Ж) документирање на ризик

А) Утврдување на ризик е дефинирање на рамката каде е забележан ризик, кој вклучува внатрешно и надворешно опкружување, како и процесите на управување. Пред да се започнат активности поврзани со ризикот, потребно е да се знае системот кај кој треба да се воспостави процесот на управување со ризикот. Ова подразбира активирање на стратегија, цел, системски цели, познавање на структурата, извори на ризик, дефинирање на целта и целите на управување со ризикот, одлики што треба да се донесат, видови и обем на активности, потребни ресурси, дефинирање на вклучени актери во процесот, комуникација, спецификација, видови на документација во целиот процес на управување. На почетокот важно е да бидат или да се утврдат критериумите за проценка на ризик. Критериумите за ризик исто така можат да се доразвиваат и дополнуваат за време и на самиот процес на управување.

Б) Идентификувањето на ризик се прави си формирање на список на извори и фактори на ризизци, настани што можат да учествуваат во дефинирање на целите во управувањето со ризик. Како би се идентификувале настаните, тоа може на различни начини, неопходно е поставување на сценарија за развој на настаните. Сценариото ќе ги поврзува факторите на ризик што би резултирале со негативна последица или ефект. Техники кои најчесто се користат за идентификација на ризикот можат да се наведат: анкети, интервју, листи со пратење на настани, споредби , анализи, претходни настани исл.

В) Анализа на ризикот е постапка што ги опишува идентификуваните ризиции се анализира влијанието на предметот на дејствување, проценува веројатноста и последиците

од реализацијата на ризикот. Проценката се изведува со комбинирање на проценки, веројатности и последици за сите сценарија на ризик. Тоа можат да бидат нумерички индекси, табели, матрици, графикони, мапи и сл.[66]

Квалитативната анализа се заснова на квалитативни податоци, веројатности и последици. Се применува во случаеви кога ваквиот вид на анализа е доволен за одлучување. Квантитативната анализа се заснова на податоци со нумерички карактер, со што податоците влијаат на резултатите на анализата. Во оваа нализа се користат следните методи: теорија на веројатност, статистика, теорија на истражување, индикатор на ефикасност, моделирање и др. Употребата на квантитативни проценки на ризик во пракса бара категоризација и рангирање на ризиците со оглед на влијанието на системот што се посматра. Покрај рангирањето на ризикот може да се направи рангирање и на фактори на ризик, нивното влијание врз појава на ризичен настан.

Г) Проценката на ризик подразбира спроведување на ниво со критериуми на ризици дефинирани во процесот на утвдување на концептот управување со ризик. Доколку се претпостави дека ризикот кој е проценет ги исполнува критериумите, тој ќе се смета за прифатлив и нема да бара дополнителни контроли и опции.

Д) Третманот на ризик е процес на примена и превземање на мерки кои влијаат на големината на ризикот. Основни опции за третман на ризик се: избегнување, задржување, пренесување и намалување на ризикот. Во заштитата од шумски пожар, избегнувањето на ризик е негативен пристап за решавање на ризик, што доведува до фактот дека е потребно на вклучување на активности што можат да доведат ризик, бидејќи ризикот е постојано присутен, фактот на негово избегнување на некој нначин би довело до влошување на самиот систем и одредени загуби. Намалувањето на ризикот во конкретниот случај е поврзано со активности за превенција. Некои од мерките кои се потребни за намалување на ризикот од шумски пожари се: стратешко планирање, следење, спроведување на системи како за следење така и за гаснење на пожари, мерки за биолошка и техничка заштита, одржување на патна и пристапна мрежа, образование, обука и сл.

[66] Савић, С., Станковић, М. (2009): Теорија система ризика, Факултет заштите на раду, Ниш, стр.22,.

Ѓ) Следење на ризикот е процес на набљудување и проценка на сите потребни параметри во самиот процес на управување со ризик, преку мерење, известување и повратни информации.

Е) Комуникација и консултации се еден од наважните аспекти во самиот процес на управување на ризик, што на некој начин обезбедува вклученост на сите субјекти вклучени во процесот, решенија и активности за ризик.

Ж) Документирањето на ризик е постапка што треба да содржи: целта и целите на управувањето, критериумите, изворите и видот на податоците, методи и техники на идентификување, средстав за комуникација, извештаи и евиденции за ризик. На основа документите за ризик треба да бидат планови и програми за управување со ризик. Планот е систематски, организиран и заснован на научен принцип, документ што дефинира целикако и начин на нивно постигнување. Плановите за заштита од шумски пожари треба да бидат во секое управување поврзано со заштитата од шумски пожари.

Она што е важно да се каже за системот за управување со ризик е дека е дизајниран да функционира во неколку начини и тоа: работа во стационарен режим, режим на приправност, режим во ризик и режим после ризик.

Превентивата во заштитата на шумски пожари најмогу одговара и се совпаѓа со стационарниот режим. Се прави проверка и следење на повеке фактори и елементи како што е: класификација на вегетацијата, количеството на запалив материјал, противпожарни линии, изградба и одржување на патишта, пристап на возила, извори и довод на вода, иградба на пунктови и сл. Овај процес на активности се спроведува на сите области под шума без разлика на сопственоста на земјиштето.

Процесот на мирување вклучува примена на планови за спречување на шумски пожари врз основа на програма запревенција. Предвидува формирање и опремување на организациони единици, со меѓусебни поврзани и координирани активности. Се предвидува превземање на мерки за заштита на потенцијални најзагрозени области. Во оваа фаза од системот е подготвен да работи во услови на шумски пожар.

Следен елемент во управувањето со ризикот на шумски пожар е кога ќе настане пожар. Во овој дел неопходно е да се воспостави соодветно организациска структура која би дефинирала: начини на набљудување и уочување на ситуации на несреќи, брзо и навремено известување, точна шема на организации и организациони единици кои ќе учествуваат и ќе одговорат на планот, видот и количината на опрема, видот и количината на средствата за гаснење како и начинот на логистичка помош, повратните информации за настанот. Од оваа фаза зависи ефикасноста на системот за управување со ризици како и влијанието на големината на материјалната штета и материјалните загуби.

Четврт елемент во управувањето со ризиците во заштитата на шумските пожари е санација на теренот, поточно сктивности и мерки превземени по гаснењето. Овај елемент е после пост-ризичен елемент кога е на некој начин оштетен системот и потребно е да се врати во функција. Времетраењето и активностите на овој дел зависат од степенот на оштетување на системот и можноста за негова поправка и враќање во нормала.

7. Емпириско истражување-компаративна анализа на шумските пожари во Европа и Република Северна Македонија

7.1. Анализа на шумските пожари во Европа

Шумските пожари се клучен елемент во системот на Земјата кој се тесно поврзани со климатските карактеристики, човековата активност и видот на вегетацијата. На 200-500 милиони хектари опожарена површина во текот на една година, пожарите остваат штета

на големи области со што уништуваат поголем дел на биомаса во светот повеќе од било кои други фактори кои на накој начин делуваат негативно на екосистемот и природата.[67]

Со цел да се направи анализа на шумските пожари односно карактеристиките на истите, Европа е поделена на неколку територијални единици[68]:

1. Медитерански земји (Португалија, Шпанија, Франција, Италија и Грција)
2. Балкански држави (Словенија, Босна и Херцеговина, Бугарија, Хрватска, Црна Гора, Република Северна Македонија и Албанија)
3. Земји централна Европа (Полска, Чешка, Словачка, Австрија, Романија и Унгарија)
4. Земји од западна Европа (Холандија, Велика Британија, Ирска, Швајцарија, Германија и Данска)
5. Земји од северна Европа (Естонија, Литванија, Латвија, Финска, Шведска и Норвешка)
6. Земји од источна Европа (Русија, Украина и Белорусија)

А) Медитерански земји:

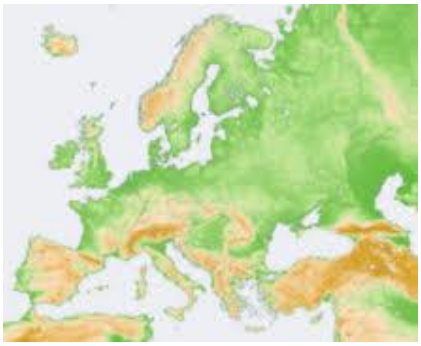
- Еколошки Карактеристики:

Во Португалија шумското земјиште изнесува 3.867.000 хектари што претставува 41% од територијата, на 25% се област со четинари, воглавно борови, 61% листопадни и околу 14% мешани шуми. Во Португалија има неколку климатски области, со обзир на влијанието на геогравската ширина и надморската височина, како и влијанието на антициклоните од Азурите. Влиание има и од Атлантикот и од Средоземното море. Претжно боровата површина се простира над 1000 м надморска височина.

Слика 2. Географска карта на Медитеранот

[67] Ichoku, C.,Remer, L. A., Kaufman, Y. J., Levy, R., Chu, D. A., Tanré, D., Holben, B. N. (2003): MODIS observation of aerosols and estimation of aerosol radiative forcing over southern Africa during SAFARI 2000, Journal of Geophysical Research, Vol. 108, No. D13, doi:10.1029/2002JD002366.

[68] Lavorel, S., Flannigan, M.D., Lambin, E.F., Scholes, M.C. (2007): Vulnerability of land systems to fire: interactions among humans, climate, the atmosphere, and ecosystems, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, Vol. 12, pp. 33–53.



Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2007/quantitativeindicators.ht ml], [Accessed, 08.23.2020],

Шпанија со вкупна површина на шуми 28.214.000 хектари од вкупната површина на шуми завземаат 58%, од кои четинари со 37%, листопадни со 48% и додека мешана шума со околу 15%. Поради климатските промени се издвојуваат холартички влажни шуми и суви медитерански шуми. Во Шпанија се дефинирани три шумски региони[69]

1. Северен регион кој е опфатен со атланскиот брег на пиринеите. Во оваа област успеваат насади со брзорастечки карактер, додека планинските делови се користат како пасишта, зоната што е опфатена со крајбрежјето е природно живеалиште на растенија костен, исто така има и насади на еукалиптус и бор.
2. Медитерански регион кој се наоѓа на крајниот југ односно средоземно подрачје, од листопадните видови најзастапен е даб, со цел да се спречи ерозијата, превземени се активности за пошумување, користени за таа цел се растенија некои видови на бор и топола, во регионот према север каде има поголем број на денови под дожд има алпски борови и холм дабови.
3. Централен регион во оваа област има повеке видови на шумски растенија но најзабележителни се борови и костен. Поголемиот дел во овај регион шумите се на надморска височина од 1000-1800 м .

Франција со вкупна овршина под шуми и шумско земјиште 17.262.000 хектари од кои четинарите зафаќаат површина од 26%, листопадни со околу 65%, а мешана шума со

[69] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2007/quantitativeindicators.ht ml].

околу 9%. Територијално Франција може да се подели на рамнини, ридови и планински дел. Планините и ридовите во франција се поделени на четири зони и тоа:[70]

1. *Медитеранска област* која е карактеристична за ксерофилна шума и вегетација. Варовничкиот дел се карактеризира со дабова шума. Порад поголемата и прекумерна експлатација, како и големиот број на пожари се наоѓа површини со разреден даб, поради пожарите шумите во овај дел ги замениле со бор и даб-плутен. Под програма за пошумување подигнати се големи плантажи со алпски бор.
2. *Атланска област* која се карактеризира со зголемена влажност и мали температурни разлики што е погоден услов за распространет даб. Претставени во поголем дел се дабовите шуми а исто така има поголеми плантажи со крајбрежен бор, на источниот дел на областа се пасишта, во областа Британња поради влажна клима има букова шума.
3. *Источна Франција*, каде се срекава континентална клима и каде зимите се постудени, а летата потопли и посуви. На најтоплите места има поголем дел на даб и одредени области со бука.
4. *Област Париз* во која влегува и северот на Франција каде главниот дел нашумите се бука, даб. Во некои делови каде што е мешана шума има бука и елки. Потоа има површини со бел бор и површини со смрека. Во централниот дел на областа доминира буката, смреката. Во делот каде што се високите планини со ладна и сува клима има голем број на напуштени пасишта и на некои еста се појавува белиот бор, со делови на смрека и елки додека букате не е застапена. Во областа околу приринеите над 1500 м надморска висина елата и буката се целосно исчезнати.

Италија обастите со шуми и шумски површини опфаќаат околу 11.026.000 хектари четинарите учествуваат со околу 14%, листопадни со околу 75%, а мешаната шума околу 11%., и Италија според распоредот на шумската маса може да се подели во неколку зони и тоа: Алпска, северни Апенини, централни Апенини, јужни Апенини, островски планини (Сицилија и Сардинија) и зона Макија.[71]

[70] Орешчанин, Д. (1968): Трговина дрветом, Књига 1, Шумарски факултет, Београд, стр.65,
[71] Орешчанин, Д. (1968): Цитирано дело, стр.98,.

Алпската зона се дели на пред-алпски и алпски дел. Пред-алпската зона се протега на надморкса височина од 200-800 метри, најчесто се наоѓа костен, а во посвежите делови се среќава и бука. На ридовите покрај костен има и багрем, бреза и многу често бел бор. Шумските предели во оваа зона се наогаат на варовнички дел, летата се топли и суви додека зимите се студени. Најсушните делови од оваа област се наоѓа црн бор, бука и ела. Има и дел покрај реките кој се смета за земјоделски регион каде се наоѓа топола.

Во зоната на Северни Апенини климатските карактеристики зависат од релјефот. Во долните области застапени се костен и даб, додека на повисоките делови шумата е претставена со бука и елка.

Во централните Апенини се чуствува поизразено влијание на морето на надморска височина од 400-800 метри се наоѓа шумски костен, потоа има јавор, а на влажните површини се наоѓа и црвен даб. Шумите со поголеми количини на бука каде се наоѓа и јавор, липа и планинаски костен.

Делот на јужните Апенини и островските делови во летниот период се потопли со поладни зими. Во подолните делови има застапено костен, додека буката се протега во деловите од 800-1200 м надморска височина.

Зоната Макија го завзема поголемиот дел на островите Сицилија и Сардинија на ниво од 1000м надморска височина со доста сува и медитеранска клима.

Грција која располага со вкупна шумска површина од 3.752.000 хектари, каде четинарите се застапени со 43%, листопадните дрва со 57%, земјата се карактеризира со медитеранска клима, со различни карактеристики во различни региони. Најчести се костен, даб и мал дел бука и друга листопадна шума.

-Број на пожари и опожарени површини на подрачје на медитеранот:

Во табела број 4 е представен бројот на шумските пожари во анализираните медитерански земји во периодот од 1984-2019 година.

Табела 4 .Број на шумски пожари во периодот од 1985-2019 год медитерански земји

Година	Земји					
	Португалија	Шпанија	Франција	Италија	Грција	Вкупно
	Број на пожари					
1985	6730	10878	5173	14503	1159	38443
1986	3626	6545	5308	9557	1045	26081
1987	4539	4791	4659	7956	968	22913
1988	7356	7203	5672	8482	1284	29997
1989	8441	12238	6249	18664	1442	47034
1990	5036	7570	4353	9398	1082	27439
1991	7705	8679	3043	11972	1266	32665
1992	6131	9247	2837	13588	1898	33701
1993	21896	20811	6763	9669	1284	60423
1994	10745	12913	5881	14477	1322	45338
1995	14327	13531	3888	11965	858	44569
1996	14954	15955	4002	14641	2582	52134
1997	16101	14254	4769	14412	2406	51942
1998	19983	19263	4618	11588	1763	57215
1999	34116	25827	6563	7378	1438	75322
2000	28626	16771	6401	9093	1508	62399
2001	23497	22320	8005	11612	2273	67707
2002	34676	22446	6289	9540	1842	74793
2003	25477	18237	4960	6932	1486	57092
2004	34109	24118	4603	8595	2581	74006
2005	26533	19547	4309	7134	2535	60058
2006	26488	19929	4097	4601	1141	56256
2007	26195	18616	7023	9697	1452	62983
2008	21870	21396	3775	6428	1748	55217
2009	35697	25492	4698	7951	1544	75382

2010	19929	16354	4608	5634	1417	47942
2011	18722	10936	3364	10639	1983	45644
2012	13832	11655	2781	6486	1481	36235
2013	26119	15643	4800	5422	1063	53047
2014	22026	11721	3900	4884	1052	43583
2015	25221	16414	4500	8181	1653	55929
2016	21176	17503	4105	8252	1559	52595
2017	19291	10626	2223	2936	862	35938
2018	7067	9771	2778	3257	552	23425
2019	15851	11928	4440	5442	510	38171
Вкупно	654088	531128	165437	320966	52039	1723618
Просек	18688	15175	4727	9170	1487	49246
1985-1989	30692	41655	27061	59162	5898	164468

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html], [Accessed, 06.09.2020],

Табела 5 периодичен просек на пожари медитерански земји

Година	Земји					
	Португалија	Шпанија	Франција	Италија	Грција	Вкупно
1990-1994	51513	59220	22877	59104	6852	199566
1995-1999	99481	88830	23840	59984	9047	281182
2000-2004	146385	103892	30258	45772	9690	335997
2005-2009	136783	104980	23902	35811	8420	309896
2010-2014	100628	66309	19453	33065	6996	226451
2015-2019	88606	66242	18046	28068	5136	206058

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html], [Accessed, 06.09.2020],

На целата област (Португалија, Шпанија, Франција, Италија и Грција) регистрирани се вкупно 1.723.618 пожари, од кои во Португалија вкупно 39%, Шпанија 30%, Италија 18%, Франција 10% и Грција 3%.

Најголем број на пожари во Португалија се забележани во 2009 година 5,5 % , 2002 година 5,3 %, 1999 година 5,2%. Во овие четири наведени години вкупно се регистрирани 138.598 пожари или 21,2 % од вкупниот број на пожари , во Шпанија во наведените четити години се забележани 97.883 пожари или 18,4% од вкупниот анализиран период за областа.

Во Италија најголем број на пожари се регистрирани 1985 година 4,5%, 1989 година 5,8%, 1994 година 4,5 %, 1996 година 4,6%, 1997 година 4,5 %. Во овие споменати години имало вкупно 76.697 пожари или 23,9% од вкупниот број во анализираниот период.

Во Франција во 1993, 1999, 2001, 2007 година забележани се вкупно 28.354 пожари или вкупно 17,1% од вкупниот број.

Во Грција најголемиот број на пожари се забележани во 1996,1997,2004,2005 година или 10.104 пожари што е 19,4% од бројот на пожари во анализираниот период.

За да се види динамиката на пожарите на подолг период во анализираниот период направена е споредба во петгодишен период при што можи да се забележи во Португалија и Шпанија во периодот од 2000-2004 година се забележува нивен пад, додека пак во Италија периодот на опаѓање е во 1995-1999. Благо намалување на пожарите има во Франција во периодот 2000-2004 година што пак во Грција е на исто ниво скоро во целиот анализиран период.

Од анализираниот период ке ги издвоиме и податоците за опожарена површина во целата област е 15.611.385 хектари. Во Португалија е 24,1 %, Шпанија 36,3%, Италија 23,8%, Грција 10,3% и Франција 5,6 %.

Најголема површина која е изгорена е во Португалија во 2007 година 11,2 % и во 2009 година 8,9%. Во наведените години се работи за вкупна опожарена област од 763.988 хектари улу 20,3 % од вкупна погодена површина од пожарот. Во Шпанија пожарот во период од три години и тоа 1989, 1993, 1998, површина од 1.348.804 хектари или23,8 % од вкупната површина на анализираниот период.

Во Италија најголемата опожарена област е забележана во 1985 година 6%, 1987 година 5,5%, 1997 година 5,3 %, 2011 година 5,9%, за наведениот период биле опожарени вкупно 874.006 хектари или 22,7% од вкупната опожарена површина за анализираниот период.

Во Франција како најкритични години со поголеми изгорени површини можат да се споменат 1993 година 8,7%, 1994 година 8,3%, 2007 година 8,5% каде вкупно изгорна површина била 221.469 хектари или 25,4%.

Во Грција како поспецифични периоди со поголеми размери се годините 2004 година 8,9%, 2011 година 13,8% или вкупна опожарена површина 370.767 хектари или 22,7% од вкупната изгорена област.

Табела 6 *Опожарена површина (во хектари) во анализираните Медитерански земји за период од 1985-2019 год.*

Година	Земји					
	Португалија	Шпанија	Франција	Италија	Грција	Вкупно
	Број на пожари					
1985	89798	298288	27711	229850	81417	727064
1986	39556	152903	55145	130456	27372	405432
1987	47811	108100	53729	212678	19613	441931
1988	52710	165119	27202	75272	33655	353958
1989	146254	484476	57368	190640	105450	984188
1990	89522	264887	51860	86420	24514	517203
1991	76269	146662	14108	120697	46315	404051
1992	22434	137734	6701	186405	110501	463775
1993	126237	426693	75566	95161	42363	766020

1994	137252	203032	72625	195319	38594	646822
1995	182486	260318	10130	99860	13046	565840
1996	57011	105277	16593	105692	71410	355983
1997	49963	89267	16698	203749	54049	413726
1998	77323	437635	24995	136334	57908	734195
1999	169612	143484	18137	48884	27202	407319
2000	88867	59814	11400	57988	25310	243379
2001	30535	98503	21581	111230	52373	314222
2002	158369	133643	19282	155553	92901	559748
2003	70613	82217	15906	71117	8289	248142
2004	159605	188586	24078	114648	145033	631950
2005	111850	93297	20642	76427	18221	320437
2006	124411	107464	30160	40791	6013	308839
2007	425726	148172	73278	91805	3517	742498
2008	129539	134193	13711	60176	10267	347886
2009	338262	188697	22135	47575	6437	603106

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html], [Accessed, 06.09.2020],

Во областа на подрачје на јужна Европа, во текот на летните месеци горат стотици хектари шумски, грмушки, и тревнати области каде секоја година предизвикуваат голема економска и еколошка штета, често и со поголем број на човечки жртви. Исто така областа на Медитеранот се смета за жешка точка, каде во голем број на студии се предвидува потопла и посува клима со зголемување на ризикот за зголемување на температурите. Благите зими со дожд наместо снег имаат големо влијание за сушата а со тоа и зголемено сушење на горливиот материајл кој во топлите и суви лета го зголемува ризикот од пожар, што го прави реонот на медитеранот склон на голем број на пожари. Ова може да се каже е причината за големиот број на пожари кои факаат области во Европа поточно деловите од медитеранот, Португалија, Шпанија, Франција, Италија и

Грција. Фактот дека поголем број на пожари се предизвикани од невнимание, проследени со факторите кои ги наведовме, подпомогнати од временските услови и климатските промени.[72]

Уште еден битен фактор за ваквите немили настани е демографската промена. На пример во Грциај како последица на демографските измени се 300.000-500.000 хектари изгорени шуми и шумско земјиште.[73]

***Б) Земји на Балканот*:**

- Еколошки карактеристики:

Република Северна Македонија зафака површина од 25.713 км2 каде шумските површини зафаќаат 988.000 хектари , според географските карактеристики Република Северна Македонија се карактеризира со две климатски зони и тоа: медитеранска и континентална.[74] Појасот на Даб се наоѓа на 1100м надморска висина и опфаќа 73% од вкупната површина под шума, Буковиот појас зафаќа површина од околу 22% од шумските појаси и се протега на околу 1100-1700 м надморска височина, останатиот дел припаѓана иглолисната шума мал дел на браза, јаво. На појас од 1700-2100 м надморка височина шумит е се речиси уништени само во малдел се наоѓаат појаси на смрека, планински бор и молика.

Албанија- вкупна повшина на шуми и шумско земјиште изнесува околу 1.040.200 хектари, зимзелена околу14%, листопадна 80% и мешана 6%. Подрачјето на шуми е значително намалено во минатото поради големиот број на пожари, како и прекумерната експлатација.[75] Од листопадните шумидаб е 33%, бука 15%, високи шуми околу 38%, грмушки околу 38% и микс 24%.

---

[72] Pereira, J. M. C.(1999): A comparative evaluation of NOAA/AVHRR vegetation indices for burned surface detection and mapping, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 37, pp. 217-22
IPCC. Climate Change (2007): Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, United Kingdom & New York, NY, USA: Cambridge University Press.

[73] Chuvieco, E. (Ed. (1997): A review of remote sensing methods for the study of large wildland fires, Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares.

[74] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

[75] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

Црна Гора- покрива 826.792 хектари или 59,5 од површината е под шумско стопанство. Најзастапени се бука, смрека, бор и елка. Територијата на Црна Гора е поделена на пет области и тоа[76]:

1 Северен регион каде има поголем број на комплекси на црн бор, мешани шуми од бел бор и смрека.

2 Источен регион каде се застапени бука, елка, смрека и дел молика.

3 Централен регион каде се распростанети мешани букови шуми, мешани шуми на елка, бука и смрека.

4 Картски регион кој е претежно варовнички предел со голем број на ерозии бидејки често е подложен на врнежи.

5 Црногорски брег каде вегетацијата во овој дел е деградирана и се наоѓаат разни форми на грмушки и карпест мешан дел.

Хрватска- каде шумите и шумското земјиште опфаќаат 2.481.000 хектари од кои 8% под четинари, 85% под листопадни дрва и 7% мешани шуми. Хрватска може да се подели на четити биогеографски региони: алпски, континентален, медитеран и панонски.[77] Хрватска ја карактеризираат дабови шуми потоа букови шуми на крајбрежните делови и падините на Динарските планини. На копнениот дел на Хрватска се распространува голем дел на шумска вегетација.

Бугарија- Вкупна површина на шуми и шумско земјиште во Бугаријаизнесува 3.651.000 хектари, зимзелени шуми се претставени на 1.124.000 хектари,додека листопадни дрвја се претставени на 2.527.000 хектари.Шумите се прилично нерамномерно распределени.[78] Шумска покривка во планининските области е висока на 70%, додека на рамнините е занемарлива. Порадиширокo искористување во минатото високи шуми се присутни само во 48% одобласти под шума. Од иглолисните видови доминира бор, додека

[76] Badeck, F.W., Lasch, P., Hauf, Y., Rock, J., Suckow, F., Thonicke, K. (2003): Steigendes klimatisches Waldbrandrisiko. In: Allgemeine Forstzeitschrift furWald-und Forstwirtschaft (AFZ-DerWald)..

[77] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

[78] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

листопадни видовинајзастапени се бука и даб. Според надморска височина распространетоста на шумите е следна[79]:

1. Во котлинските и ридските делови до 750 м надморска височина се рапространети: даб, јавор, топола, липа, врба и др.
2. Од 750-850 м надморска височина мешавина на даб и бука
3. Од 850-1250 м н идморска височина даб, јасен и некои занемарливи видови на листопадни дрва
4. Од 1250-2000 м надморска височина се наога бука како и мешавини на бор и смрека.

Босна и Херцеговина- под шуми и шумско земјиште зафаќаат површина од 2.734.000 хектари. Од кои 81% државан и 19% приватна сопственост. Претежно природни шуми од различни развојни фазизафаќаат 81,5%, од кои високи шуми се присутни 47,6%, а насадени шумски површини околу 33,9% од вкупната површина под шуми.[80] Климата која се јавува е претежно медитеранска и суб-медитеранска, континентална и планинска. Застапени се преку 100 видови на дрва.

Словенија- шумите и шумското земјиште покриваат околу 1.326.000 хектари од кои 20% четинари, 35% листопадни и мешани 45%. Поголемиот дел од шумите се со бука, потоа бука и даб, елка и бука. Од климата се чуствува влијание на медитеранот како и алпско и панонско влијание што донесува одлика со голем степен на биодиверзитет.

-Број на пожари и опожарени површини на Балканот:

На подрачје на Балканот бројот на пожари во периодот од 1992-2019 година е многу варијабилен.

Во овој период најмал број на пожари е забележан во 1995 година со бојка од 288 (каде што немаме званични податоци за таа година од Црна Гора, Хрватска и Босна и Херцеговина). Додека пак најголем број на пожари се забележани во 2004 година(без податоци за Црна Гора) изнесува 22.372 пожари. Во поглед на вкупниот број на пожари најмал број е регистриран во Црна Гора а најголем во Бугарија, треба да се земе и веродостојноста на податоците и начинот на впишување на пожарите како настан и информациите од надлежните институции. .

[79] Majlingova, A. (2015): Lesne Požiare- Aktualny Stav Riešenia Problematiky V Podmienkach Slovenska.

[80] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection . Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

Табела 7 периодичен приказ на пожари кај земјите од БАЛКАН (1992-2019)

Година	Земја							Вкупно
	Македонија	Албанија	Црна Гора	Хрватска	Бугарија	Босна и Херцеговина	Словенија	
	Број на пожари							
2005-2009	575	1555	162	1358	2214	21096	473	27433
2010-2014	1542	770	324	1113	2990	13904	478	21121
2015-2019	1360	391	319	1206	2499	9015	485	15275
Вкупно	3477	2716	805	3677	7703	44015	1436	63829
Просек	232	181	73	245	514	2934	96	4255

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

На цело подрачје забележани се вкупно 106.175 пожари. Во Република Северна Македонија од вкупниот број застапени се 11%, Албанија 20%, Црна Гора 3%, Словенија 1%, Хрватска 26%, Бугарија 17%, Босна и Херцеговина 22%.

За Република Северна Македонија ке се обработат пдоцна во трудот.

Во Албанија најголем број на пожари се регистрирани во 2004 10,6%, 2007 8,9%, 2001 8,5%, 1996 7,6 %, во овој период регистрирани се вкупно 3.080 пожари или 33,5% од вкупниот број на анализираниот период . Налмал број на регистрирани поажари забележан е во 2018 година.

Во Црна Гора регистрирани во 2003, 2007, 2012 година се 95 пожари или 61,5 во анализираниот период.

Во Хрватска најголемиот број на регистрирани пожари е забележан во годините 2004, 2007, 2016 година со вкупно 1.807 пожари односно 27,2% од анализираниот период.

Во Бугарија како најголем број на регистрирани пожари се во годините 2004, 2011, 2016 или вкупно 4.385 пожари што е 30,7% од вкупните во анализираниот период.

Во Босна и Херцеговина најголем број на пожари се регистрани во годините 2004, 2007, 2011 или вкупно 53.238 пожати што е 79,7% од вкупниот во анализираниот период.

Во Словенија како најголем број на регистрирани пожари се во годините 2002, 2007, 2011, 2016, со вкупно 683 односно 32,3 од вкупните во анализираниот период.

Во следната табела се извадени годините со најголем број пожари на балканското подрачје. Од годините се издвоени 204, 2007, 2011, 2016 година како период со најголем број на регистрирани пожари во анализираниот период.

Табела 8 години со најголем број на пожари во земјите од Балкан

Земја						
Македонија	Албанија	Црна Гора	Хрватска	Бугарија	Босна и Херцеговина	Словенија
Број на пожари						
2004	2004	2011	2004	2004	2004	2007
2011	2007	2016	2016	2011	2007	2016
2012	2001	2007	2007	2016	2011	2002
2015	1996				2016	2011

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

Кога зборуваме за опожарена повшина во хектари во анализата на Балканските земји во периодот од 1992-2019 година може да се напомене дека таа изнесува 1.243.539 хектари од кои во Албанија 23,1%, Црна Гора 1,5 %, хрватска 25,3%, Бугарија 19,4%, Босна и Херцеговина 15,6%, и Словенија 1% (Република Северна Македонија ке биде обработена во посебна точка).

Во Албанија за четири години (2011, 2012, 2015, 2016) забележана е опожарена површина од 246.771 хектари или 86% вкупна површина во анализираниот период. Во Црна Гора за периодот (2011, 2015, 2016) изгорена е 16.566 хектари или 87,3 % од вкупната опожарена површина во анализираниот период. Во Хрватска во анализираниот период (2006, 2002, 2007, 2016, 2011), вкупната изгорена повшина е 172.331 хектари или 54,7% вкупни опожарени површини во периодот.

Табела 9 број на пожари по периоди кај земјите од Балкан

Година	Земја							Вкупно
	Македонија	Албанија	Црна Гора	Хрватска	Бугарија	Босна и Херцеговина	Словенија	
	Број на пожари							
2005-2009	14214	10256	836	54626	34330	48332	3019	165613
2010-2014	42710	152856	7246	36148	60625	31173	1921	332679
2015-2019	33000	112905	10895	51962	28156	83244	1443	321605
Вкупно	89924	276017	18977	142736	123111	162749	6383	819897
Просек	5995	18401	1725	1725	8207	10850	426	54660

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

Во Бугарија наголем број опожарени површини изнесувале 169.551 хектар или 70,1% за периодот во годините (1997, 1998, 2004, 2005, 2011, 2016). Во Босна и Херцеговина најмогу опожарени површини има во годините (2004, 2007, 2011, 2016) и тоа 133.928 хектари или 69,2% . Во Словенија за периодот од (1997, 2002, 2007, 2010, 2016) изгорени се 7.539 хектари или 57,3% од изгорените површини во анализираниот период.

Од сите анализирани држави како нај критични години со најголема изгорена површина по хектари се 2004, 2007, 2011, 2015, 2016 година каде се изгорени вкупно 63,8% од повшините, соглед на фактот дека за некои години немаме доволни податоци за одредени држави сто може да се заклучи дека процентот на опожарена површина би бил поголем, но сепак според изнесеното може да се каже дека последиците од пожарите на отворен простор односно на шумите и шумските површини можат да се карактеризираат као природна катастрофа.

В) Земји од централна Европа:

-Еколошки карактеристики:

Романија располага со површина на шумско земјиште од 6.648.000 хектари, од кои 30% се под четинари, додека на листопадни отпагаат 70%. Најзастапена сума е буковата 20%, дабова 21% а останатите на други листопадни видови.[81] Во поглед на вегетацијата во Романија поделена е на 11 зони според вегетациските типови и тоа:,

1. Алпска зона – горната шумска граница е под смрека со делумно присуство на букова шума,
2. Смрекови шуми- каде се срекаваат области со чиста смрекова шума, овие делови се на северните од земјата како и на планините,што се наоѓаат на југот на Романија каде се ограничени на поголеми височини.
3. Мешани шуми- лека и букови шуми се протегаат под шумите со смрека каде во северниот дел се спуштаат од планински кон ридските области, додека во јужниот дел се наоѓаат на средно високи делови од планините.,
4. Шуми со Елка- повеќегодишни шуми се наоѓаат во зоната на мешани смреќи, ела и букови шуми.,
5. Чисти букови шуми се многу распространети (од мала надморска височина до горна граница на вегетацијата), додека во помала мера има литопадни дрва (брест, липа и даб). Во овај дел шумските четинари имаат секундарна улога.
6. Шуми од бука и даб кој се типични за ридското подрачје, и на сончеви и суви ридови се простира даб,

[81] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

7. Дабови шуми кои се засадени се наогаад во долните ридски простори кои се исклучиво од даб,
8. Дабови и останати мешани шуми на пониските планински височини во југот и југозападот на земјата.
9. Силвостепен предел кој завзема дел на исток, и запад од земјата каде има високи летни температури.
10. Степи се области кои се наогаат во југоисточниот дел на земјата и имаат многу мали количества на дожд, многу високи летни температури. Вегетацијата во оваа област е претставена со треви, грмушки и друга деградирана шума.
11. Подрачје на ливади кое се наога околу течението на реката Дунав каде има околу 14% под шума каде се распространети тополи и врби.

Унгарија- од површина на шуми се наогаат околу 1.948.000 хектари, 9% се зимзелени, 6% мешана и 85% листопадни. Високи шуми се застапени на 56% од шумската површина, додека 42% се под ниска шума, а останатиот дел под мешани пасишта.[82] Четинарските површини главно се наогаат в долж границата со Австрија од кои наголем дел 90% се со бел бор.

Австрија- под шумска површина е околу 3.351.000 хектари. Четинари се околу 55%, листопадни околу 15%, аоколу 30% се мешани шуми. Споредрапространетоста на шумите и видовите во Австрија тие се поделени на 7 региони и тоа:[83]

1. Ниски и топлирамнини на исток- во којсе винските региони во долна Австрија –со континентална каде екстремната температура достигнува 22ºC со многу мали количества на врнежи, во овај дел се застапени дабови шуми. Тука исто така спага Виенската рамнина и северн Бургенланд каде застапени се црн бор во западниот дел на областа затапени се листопадни дрва, тоополи и врби. Потоа доаѓа делот Бургенчанд каде во пониските делови на регионот застапени се дабови и костени

[82] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].
[83] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]..

додека на повисоките делови бор, елка и бука. Во овој дел се прават и вештачки пошумувања на бор и смрека.

2. Шумски регион Мул кој е распространет северно од Дунав каде се распространети елка, смрека, бреза и бука.
3. Алпска Ворланд зона или субалпин теснец каде под шумска површина од околу 12-20% има даб, бука, јавор, бреза и дел врби. Вештачки беа насадени бор и смрека додека во делот по должината на Дунав има шуми од врби, тополи, липи, даб и брест. На ридестите делови се наоѓа елка, смрека и бука.
4. Северозападен дел Предалпи, Воларберг и долина Лех каде на највисоките делови бадеми и мешана листопадна шума. Во овие делови се создадени најдобри услови за елка, бука и бор.
5. Североисточни Предалпи и Виенска шума каде се опфатени бука, даб и други мешани шуми. Јужно од Виена има црн бор, додека во остана ииот дел се распоредени бор, мешавина на бука, смрека и сл.
6. Источен Предалписки предел каде се наоѓаат мешавина на бука и елка.
7. Централни Алпи каде доминира смрека.

Словачка која располага со вкупна шумска површина од 1.931.600 хектари од кои околу 35% се зимзелени, 18% мешани а 47% листопадни. Во планинските области е рапоредена густа иглолисна шума.[84] [85]

Чешка –површина со шумско земјиште 2.647.000 хектари од кои листопадни 15%, мешани 13% а 75% се зимзелени.[86]

Полска со околу 9.200.000 хектари на шумско земјиште каде 70% се четинари, листопадни дрва се 17%, 13% се иглолисни, од иглолисните доминираат бел бор.[87] [88]

[84]MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of. Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

[85] Majlingová, A., Sedliak, M. (2010): Social vulnerability to the wildland fire. In: Bezbednosni inženjering: požar, životna sredina, radna okolina, integrisani rizici. Novi Sad, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu, 136-145 стр.

[86] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

[87] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

-Број на пожари и опожарени површини во подрачјето на централна Европа:

Бројот на најмногу шумски пожари најголем е во Полска, дедека најмал е во Словачка. Најголема опожарена површина е исто така во Полска а најмала во Австрија.

Истражувањата за условите за настанување на шумските пожари на подрачјето на средна Европа беше во повеке правци али доминантен факто сепак беше климата односно климатските промени и нивната поврзаност за последиците на природните екосистеми. Сушата како природен феномен направи многу последици на животната средина.[89]

Табела 10 Пожари во Централна Европа [90]

Година	Земја						Вкупно
	Романија	Украина	Австрија	Словачка	Чешка	Полска	
	Број на пожари						
2005-2009	1085	1430	954	2193	4333	50723	60718
2010-2014	934	1919	2272	1356	1812	42775	49753

[88] Ubysz, B., Szczygiel, R. (2002): Fire Situation in Poland, International Forest Fire News, UN ECE/FAO,Vol. 27, pp. 38-64.

[89] Mateescu, E., Samarandache, M., Jeler, M., Apostol, V. (2013) : Drought condition and managment strategies in Romania [http://www.droughtmanagement.info/literature/UNWDPC_NDMP_Country_Report_Romania_2018.pdf Посета стр: 26.11.2019]

[90] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

2015-2019	1700	7550	1739	1448	1448	39822	52259
Вкупно	3719	10899	4965	4997	7593	133320	162730
Просек	248	727	451	333	506	8888	10849

Извор: Mateescu, E., Samarandache, M., Jeler, M., Apostol, V. (2013) : Drought condition and managment strategies in Romania [http://www.droughtmanagement.info/literature/UNWDPC_NDMP_Country_Report_Romania_2018.pdf Посета стр: 26.11.2019]

Табела 11 периодичен приказ на пожари во централна Европа .[91]

Година	Земја						Вкупно
	Романија	Украина	Австрија	Словачка	Чешка	Полска	
	Опожарена површина (ха)						
2005-2009	5585	5850	71	3148	2211	39722	2016
2010-2014	5028	15006	210	1779	1065	18051	2060
2015-2019	11128	33172	772	2901	2928	19402	1328
Вкупно	21741	54028	1053	7828	6204	77175	5404
Просек	1449	3602	96	522	414	5145	360

Извор: Mateescu, E., Samarandache, M., Jeler, M., Apostol, V. (2013) : Drought condition and managment strategies in Romania [http://www.droughtmanagement.info/literature/UNWDPC_NDMP_Country_Report_Romania_2018.pdf Посета стр: 26.11.2019]

Во Романија сушата влијае 48%, во сушните години приносите се од 30-60% од вобичаеното. Во период од 1990 год до 2010 година температурите на воздух се зголемила за 0,5 oC, додека дождовите на југот во земјата веке се дефицит. Сето ова ја кажува

[91] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/].

потребата за подготовка на стратргија за суша, како и борба против шумските пожари која треба да биде на прво место.[92]

Шумските пожари во Австрија не играат главна улога во споредбата со шумските пореметувања кои настануваат од други природни непогоди и феномени. Според анализите и очекувањата од развојот на климатските промени шумските пожари да завземаат се поголеми размери, на некој начин можи да се кажи зголемувањето на шумските пожари најмногу зависи од метеролошките услови.[93] Исто така може да се напомене дека е констатиран раст на летните температури а опаѓање на количеството на врнежи.[94] На основа на 2700 пожари од 1993-2014 година воспоставен е Web Gis портал со основна цел собирање на податоци и карактеристики на шумските настани.[95] [96]

Во Словачка, шумските пожари се случуваат со намерно или ненамерно палење на жителите или посетителите на шумите. Ваквата појава е поддржана со големата суша која настанува во Словачка одма после станувањето на снегот. Се очекува во следните години со ваквиот развој на настаните штетите и бројот на пожари да завземат поголеми размери. Систем за рано откривање кој треба да се развива, се базира на квалификација на параметрите на шумски материјали.[97]

Во Чешка во законодавството кое ги опфаќа шумските пожари има за цел ризикот да го минимизира со превземање на активности од страна на човекот. Анализата на шумските пожари покажува долгорочен тренд на опаѓање, а се минимизира факторот човек во руралните средини.[98]

---

[92] Mateescu, E., Samarandache, M., Jeler, M., Apostol, V. (2013) : Drought condition and managment strategies in Romania [http://www.droughtmanagement.info/literature/UNWDPC_NDMP_Country_Report_Romania_2018.pdf Посета стр: 26.11.2019].

[93] Muller, M., Vacik, H., Valese, E. (2015): Anomalies of the Austrian Forest Fire Regime in Comparison with Other Alpine Countries: A Research Note, Forests, Vol. 6, pp. 903-913, ISSN 1999-4907, doi: 10.3390/f6040903.

[94] Badeck, F.W., Lasch, P., Hauf, Y., Rock, J., Suckow, F., Thonicke, K. (2003): Steigendes klimatisches Waldbrandrisiko. In: Allgemeine Forstzeitschrift furWald-und Forstwirtschaft (AFZ-DerWald).

[95] Fisher, E.M., Sachar, C. (2010): Consistent geographical patterns of changes in high-impact European heatwaves, Nature Geoscience, doi: 10.1038/NGE0866.

[96] Muller, M., Vacik, H., Valese, E. (2015): Anomalies of the Austrian Forest Fire Regime in Comparison with Other Alpine Countries: A Research Note, Forests, Vol. 6, pp. 903-913, ISSN 1999-4907, doi: 10.3390/f6040903.

[97] Majlingova, A. (2015): Lesne Požiare- Aktualny Stav Riešenia Problematiky V Podmienkach Slovenska.

[98] Szczygiel, R., Ubysz, B., Piwnicki, J. (2007): Impact from global warming on the occurrene of forest fires in Poland, Wildfire, Sevilla – Espana.

Основните карактеристики во заштитата на шумите од пожари во Чешка се[99]:

1. Закон за спречување, гаснење и санација на еко системите –добро функционира
2. Техничка опрема и организациона структура на контрола на шумските пожари е доста ефикасна
3. Воздухопловна и друга воздушна контрола на шумските подрачја за време на висок ризик
4. Опремени пожарникари со најсовремена опрема за шумски и други пожари
5. Технологијата на шумски операции за собирање на шумски отпад од дрва е на највисоко ниво со што се намалува ризикот од пожари
6. Едукацијата која има цел за подигнување на свеста насочена е на шумските пожари

Во Полска како главни фактори кои се јавуваат за настанување на пожари се температурите и количеството на врнежи. Според анализите, сето ова кажува на зголемување на пожарите на отворен простор и големината на опожарена површина.[100]

Основен проблем кој се јавува кај шумские пожари во Унгарија се некои шумски мутации на дрва кои произведуваат растителна материја која при пожар многу брзо гори и претставува проблем за спречување на пожарите во шумите.[101]

Г) Земји од средна Европа:

-Еколошки карактеристики:

Германија површина под шуми околу 11.076.000 хектари што представува една од најпошумени земји во Европа односно една третина од државата во споредба била под шуми. Околу 50% се четинари, додека листопадни 40% и 10% мешани.[102] Во листопадните шуми најголема застапеност е кај буковата шума со 74% дабовата 18%.

[99] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: . [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

[100] Szczygiel, R., Ubysz, B., Piwnicki, J. (2007): Impact from global warming on the occurrene of forest fires in Poland, Wildfire, Sevilla – Espana

[101] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of. Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html].

[102] Ibidem,

Данска застапеноста на шумското земјиште е на 636.000 хектари од кои 50% се зимзелени, 28 % листопадни, а 22% на останати видови на шума. Шумите во оваа држава не се рамномерно застапени.[103] Во зимзелените видови најзастапена е смрека, останатите четинари се претежно засадувани, додека во листопадните како најстари и најзастапени се даб и бука.

Холандија е застапена со 365.000 хектари шумско земјиште. Четинарите се 29%, листопадните 23% додека мешаната шума околу 48%. Во Холандија има насади покрај патишта и реки како и канали кој имаат вкупна должина од 48.000 км. На високи шуми припагаат околу 89%, ниски шуми 9%, додека 2% треви и ливади.[104] Од видовите кои се застапени се: елка, корзикански бор, бел бор, црн бор и др. Од листопадните видови даб и бука, и во одредени делови топола. Мешаните видови се од јавор и даб на некои незначителни делови и бреза.

Белгија во поглед на просторот со шумско земјиште располага со 698.000 хектари, од кои 40% се зимзелени, 52% листопадни и мешани 8%. Во поглед на рапоредот на видовите се поделени во пет региони и тоа:[105]

1. Регио Јура со надморска височина 300 м кој е карактеристичен со блага клима ниски температури во лето и доволно количество на врнежи, во овој регион застапени се јавор, бука, а вештачки се донесени бор и смрека.
2. Арденски регион со височина од 400м со сурова ладна и влажна температура со врнежи нешто над просекот за регионот. Позната е како облас на бука, а се воведени и смрека, бел бор, елка и др
3. Зона на шкрилци и варовник која се протега северно од Ардените, претежно овде шумите се вештачки створени и зе засадени бел бор, црн бор, смрека и др.
4. Обичен регион со доста глинеста и песоклива почва со надморска височина од 20 до 200м со блага клима погодна за развој на шумска вегетација, во овај регион распространети се: даб, црно-бела топола и др. Во обвој регион исто така се наогаат

[103] Ibidem,
[104] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]
[105] Ibidem,

створени планатажи на бука, бел бор и корзиски бор. Покрај речните корита има насади на тополи.

5. Кампина е поголема песочна рамнина која се протега на границите со Холандија и Германија. Шумите во овај регион се вештачки а најмногу доминра бел бор.

Велика Британија под површина на шумско земјиште е 2.865.000 хектари. Зимзелени шуми се 52%, листопадни шуми 40% и 8% мешани шуми.[106] Како доминантен вид во шумите е дабот, а после него буката, после нив застапени се јавор и брест, поретко бреза. Во зимзелените видови се претставени со бел бор. Во поголем број на области направено е засадување со елки и даб.

Ирска на својата територија е застапена со 669.000 хектари на шумско земјиште од кои 80% зимзелени, листопадни 16% и меана околу 4%. Најчести листопадни дрва се даб и бука. Во зимзелените видови се повеке типови на елки и бор.[107]

Швајцарија на својата територија под шумско земјиште има 1.186.000 хектари, од кои четинари се 42%, листопадни 20% и мешани шуми 38%.

-Број на пожари и опожарени површини во подрачјето на средна Европа:

Бројот на шумски пожари е најголем во Германија, ддека најмал односно без пожари е Данска и Холандија. Најголема област која е изгорена според анализираните податоци е Велика Британија.

Табела 12 периодичен број на пожари кај земји од средна Европа [108]

Година	Земја							Вкупно
	Германија	Данска	Холандија	Белгија	В.Британија	Ирска	Швајцарија	
	Број на пожари							

[106] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): Цитирано дело,
[107] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: Цитирано дело,
[108]Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/].

2005-2009	4746	0	0	0	0	0	648	4746
2010-2014	4070	0	0	0	0	0	385	4070
2015-2019	3604	0	3	5	59	53	460	3604
Вкупно	12420	0	3	5	59	53	1493	12420
Просек	828	0	0	0	4	4	100	828

Извор: Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

Табела 13 број на пожари кај земји од средна Европа .[109]

Година	Земја							Вкупно
	Германија	Данска	Холандија	Белгија	В.Британија	Ирска	Швајцарија	
	Број на пожари							
2005-2009	2016	0	0	0	0	0	1487	2016
2010-2014	2060	0	0	0	0	0	584	2060
2015-2019	1328	0	566	2289	32349	31830	375	1328
Вкупно	5404	0	566	2289	32349	31830	2446	5404
Просек	360	0	51	153	2157	2122	163	360

[109] Page, H. (2000): Use of prescribed fire in maintaining open cultural landscapes (Baden-Wurttemberg, Germany), European Fire in Nature Conservation Network (EFNCN).

Извор: Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

Според одредени извештаи анализи и објави до пред неколку години палењето на шумски остатоци во шума во Германија беше дозволено, што според анализите се донесе заклучок дека е причина за ширење на шумските пожари, според тоа сега се забранети секакви палења во шумите освен на посебни рекреативни места кои се специјално обележани и заштитени.[110] Во некои делови обновувањето на пасиштата со палење беше најголема причина за пожари тоа е регионот на Баден-Вунтерберг. Според посебни протоколи, како посебна постапка се изведува процесот на согорување на старите пасишта, со цел обнивување на биодиверзитетот.[111]

Најинтересен податок во анализираните години е дека во Данска не се регистрирани ниту еден пожар на отворен простор.

Додека во Холандија пожарите на отворен простор се предивикуваат од воени вежби, поради тој факт тие сега се ограничени на изведување во зимскиот период со претходна дозвола на месното население и противпожарните служби.[112]

Во Велика Британија пожарите се како резултат на палење на пасишта, односно добро позната пракса на палење на гранки за подготовка на земјиште за пошумување или регенерација на пасишта.[113]

Д) Земји од северна Европа:

-Еколошки карактеристики:

[110] Bonn, S. (2002): Menagment concepts for abandoned xerothermic slopes in the middle Rhine Valleya case study for the sustainable development of cultural landscapes. In: Pasture Landscapes and Nature Conservation (B. Redecker, P.Finck, W. Hardtle, U. Riecken and E. Schroder, eds.), Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, pp. 253-261.Vol.12, pp.935-949.

[111] Van der Ven, J. A. (1973): Nature management in the Netherlands and its financial consequences with special attention to the role of fire, Proc. Ann. Ta.ll Timbers Fire Ecology Conference No. 13, Tall Timbers Research Station, Tallahassee, Florida, pp.19-37.

[112] Siren, G. (1973): Some remarks on fire ecology in Finnish forestry, Proc. Annual Tall Timbers Fire Ecology Conferences, No. 13, Tall Timbers Research Station, Tallahassee, Florida, pp.191-209.

[113] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection .. Forest in Europe) [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

Норвешка -12.000.000 хектари со шумско земјиште, од кои четинари се 45%, листопадни 39% и мешани шуми 16%. Како начести видови на дрва се смрека, бел бор и бреза.[114] Во земјата се издвојуваат три зони на вегетација според географската распространетост. На повисоките делови има бреза, врба и смрека. На пониски височини се наоѓа дел бреза, бука и други мешани шуми. На западниот дел се наоѓаат бел бор, липа, јавор и треска.

Шведска- под земјоделска површина се наоѓа вкупно 30.919.000 хектари, од кои на листопадни припагаат 8%, четинари 75% и 17% мешана шума.[115] Климатските услови кои даваат поволна можност да се најдфе шумска вегетација скоро низ целата територија на земјата. Постојат четири шумски зони и тоа:

1. Зона на бреза која не припаѓа во вкупната површина на шумско земјиште е претставена со пасишта со дрва со поголи грмушки, без никаква економска вредност. Оваа зона е во северните делови и се користи претежно како пасишта.
2. Зимзелени шуми кои се речиси 60% од северната површина каде се наоѓаат бор, смрека и почисти делови со бреза
3. Зимзелени шуми на југ каде има бор и смрека потоа бреза околу 10% и мал дел на даб и бука.
4. Зона на бука каде се наоѓаат природни мешани предели на даб, бука и јавор. Во овие делови е направено пошумување воглавно на смрека.

Финска од вкупната шумска површина на четинари припаѓаат 22%, листопадни 28% и 50% на мешани шуми. Во северниот дел на земјата не се користат шумите поради малиот и слаб раст а воедно ислабите и непостоечки пристапни патишта.[116] Овие простори воедно претставуваат заштитени области. Јужмиот балтички брег се наогаат листопадни шуми со даб и јавор. Борот се протега покрај езерските површини. Шумите во јужниот дел на Финска се релативно млади засадени втората половина на 19 век.

---

[114] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe) [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

[115] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

[116] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): Цитирано дело,.

Литванија со 2.045.000 хектари под шумско земјиште,од кои четинари се ¼ од шумите потоа ¼ се листопадни и ½ е на мешани шуми. Поголемиот дел од шумите се со смрека.[117]

Латвија со 3.149.700 хектари од кои четинари 40%, листопадни 42% и мешани шуми колу 18%. Од вкупната површина на шумите најзастапен е бор, потоа следуваат бреза, јавор, и даб.

Естонија располага со вкупна шумска површина од околу 2.358.000 хектари од кои на четинари припагаат 36%, листопадни 43% и 21% на мешани шуми. Најзастапени видови се бел бор и бреза.[118]

-Број на пожари и опожарени површини во подрачјето на северна Европа:

Табела 14 Број на пожари и опожарени површини во подрачјето на северна Европа[119]

Година	Земја						
	Норвешка	Шведска	Финска	Литванија	Летонија	Естонија	Вкупно
	Број на пожари						
2005-2009	769	29131	6987	3537	3904	712	55055
2010-2014	612	21075	8360	2672	4193	462	47414
2015-2019	277	17699	5489	748	2346	202	36826
Вкупно	1658	67905	20836	6957	10443	1376	139295
Просек	111	4527	1894	464	696	92	9286

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

[117] Ibidem,
[118] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: Цитирано дело,
[119] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): Цитирано дело,

Табела 15 број на пожари по периоди северна Европа [120]

Година	Земја						
	Норвешка	Шведска	Финска	Литванија	Летонија	Естонија	Вкупно
	Број на пожари						
2005-2009	2521	11327	2296	1599	3698	2817	34273
2010-2014	9229	14990	4119	1636	4761	4752	49527
2015-2019	1141	18196	2151	571	1628	262	34014
Вкупно	12891	44513	8566	3806	10087	7831	117814
Просек	859	2968	779	254	672	522	7854

Извор: MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

Кога зборуваме за бројот на пожари можеме да наведеме од налаизираниот период дека најголем е во Шведска, а најмал во Естонија.

Во Шведска е њазастапено индустриското шумарство, со развиена мрежа на патишта за извоз на дрва каде е направен и инсталиран ефикасен систем за заштита од пожари, со што годишно опожарена површина изнесува околу 2%.

Во Финска исто така има програма за согорување на шумските површини со посебни упатства и програми за заштита на шумите, заради зголемување на биодиверзитетот.

Во Литванија поради конфигурацијата на теренот и густината на шумските региони, гаснењето се одвивба отежнато но поради честите врнежи пожарите се гаснат со самите дождови.

Ѓ) Земји од Источна Европа:

***-Еколошки карактеристики*:**

[120] Ibidem,

Русија со вкупна површина на шуми од 882.975.200 хектари под шуми и шумски земјишта. Четинарите се застапени со 51%, листопадните со 25%, а мешаните 24%.[121]

Украина е претставена со шумска површина од 9.616.000 хектари од кои листопадни 58%, четинари 32% и мешана 10%. Најдоминантна сорта е бор, потоа смрека и др.[122]

Белорусија располага со површина под шумско земјише од 8.935.300 хектари каде 49% се четинари, 42% листопадни и 9% мешани шуми. Доминантна врста е брезата каде се застапени во поголем број на зони и површини.[123]

-Број на пожари и опожарени површини во источна Европа:

Најголем број на пожари има во Русија, додека најмалку има во Белорусија.

Табела 16 број на пожари по периоди кај земји од источна Европа [124]

Година	Земја			Вкупно
	Русија	Украина	Белорусија	
	Број на пожари			
1995-1999	77389	26700	14750	118839
2000-2004	93229	12400	5800	111429
2005-2009	82978	9200	3120	95298
2010-2014	118341	7020	1520	126881
2015-2019	79436	4800	1200	85436
Вкупно	451373	60120	26390	419044
Просек	90275	12024	5278	

Извор: Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

[121] Ibidem,
[122] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: Citirano delo,

[123]Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: Citirano delo,
[124] MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): Citirano delo,

Во западна Русија поголемиод дел од површините пред многу години се користеле за производство на биоенергија, каде денес овие простори се напуштени, а дел се како мочуришта. Во овие делови брзо е опоравена боровата шума, а со тоа се отворени поголеми жаришта.

Табела 17 број на опожарени површини попериоди кај земји од источна Европа [125]

Година	Земја			Вкупно
	Русија	Украина	Белорусија	
	Опожарена површина (ха)			
1995-1999	3544715	36100	27550	3608365
2000-2004	7900969	31000	23240	7955209
2005-2009	7206941	34500	25300	7266741
2010-2014	8702110	27900	14940	8744950
2015-2019	11324103	21000	9800	11354903
Вкупно	38678838	150500	100830	38930168
Просек	7735768	30100	20166	

MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2018/quantitativeindicators.html]

Што се однесува до пожарите во Украина наголем проблем околу пожарите се деловите кои беа загатени со радиоактивни зрачења од катастрофата во Чернобил. Друг загрижувачки факт е дека радиоактивните честички при согорувањето на побвршините со чадот се шират понатаму во просторот.

Е) Анализа на шумските пожари во Северна Македонија:

- Еколошки карактеристики на Република Северна Македонија:

[125] Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

Република Северна Македонија во рамки на своите граници располага со површина од 25.713 км2, според својата површина може да се каже дека е една од најмалите држави во Европа, согледна фактот дека се работи за мал дел односно површина може да се напомената карактеристики на хетерогена клима, орографија и вегетација.

Кога би правеле анализа на распоредот на земјиштето во поглед на релјевска изразеност можеме да кажеме дека е планинаска земја од кои 44% е на висина од 500-1000 мнв. Најниската точка е 44 метри додека највисоката е 2.764 метри. Според овие податоци можеме да заклучиме дека просечната височина во Република Северна Македонија е 829 метри. Рамнини се 19%, ридско-планински делови 79% додека под вода е само неполни 2%.

Во Република Северна Македонија има региони кои имаат различна клима од како што е: континентална, субмедитеранска, изменето континентална, планинска како и нивни подвидови. Кога станува збор за температурата на воздухот, просечната се движи од 11-14 степени целзиусови, со просек на врнежи на годишно ниво од 500-1000 литри.

Од страна на растенија и други видови моѓеме да заклучиме дека имаме висок степен на биолошка разновидност. Поради специфичната местоположба, минатото, почвите и подлогите како и карактеристиките на климата.

Од вегетацијата можеме да кажеме дека имаме 319 вида на грмушкасти растенија и дрва, според некои статистички податоци и испитувања можеме да донесеме констатација дека 81% припагаат на шумската фитоценоза.

Шумското стопанство односно шумите зафаќаат околу 1/3 од вкупната површина на републиката, каде најголемиот дел е претставен со нискостеблести шуми и грмушки, додека помал дел се претставени со квалитетна шума. Кога станува збор за видовите на дрва можеме да споменеме дека се застапени: широколисни видови (Бука и даб) во процентуална застапеност се: 40% даб, 44% Бука.

Шумите претставени со даб се наоѓаат во ридести и планински делови на републиката и се поблиску до населените места. Гледајки ја историјата и минатото можеме да кажеме дека биле под влијание на човекот, поради фактот што поголемиот дел

од површините денес се претставени со нискостеблести и деградирани видови. Во споредба со дабовата пак буковата шума е претставена со високостеблеста шума. Кога станува збор за дрвна маса буковата шума е поголема од дабовата во однос 2/1 поточно 58% бука а 25% даб.

Кога станува збор за климатските услови во Република Северна Македонија ќе ѓи споменеме двата региони од кои еден континентален и алпски, еден подрегион субмедитерански.

Субмедитеранскиот појас можеме да споменеме два делови[126]:

-Субмедитерански дел со 50-500 мнв

-континентален- субмедитерански дел до 600 мнв. Двата делови зафаќаат 897.000 хектари

Континенталниот појас е поделен на четири делови[127]:

-топлол дел кој се протега од 601-900 мнви припаѓа површина од 704.000 хектари,

-студен дел кој се протега од 901-1100 мнв со површина од 342.000 хектари,

-подгорски дел од 1101-1300 мнв со површина од 250.000 хектари ,-горски дел 1301-1650 мнв со површина од 13.000 хектари,

Алпскиот појас во нашата република е претставен на два дела[128]:

-субалпски дел 1651-2250 мнв со површина од 97.000 хектари,

-алпски дел над 2250 мнв со површина од 13.000 хектари

Вегетацијата во Република Северна Македонија е поделена во осум зони или делови кои исто така се условени од климатското делување и распоредот на земјиштето:

-Алпска

-Субалпска

---

126 Forest fire in Europe (2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/].

127 Forest fire in Europe .(2003....2019), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

128 Ibidem,.

-Горска континентална;

-Подгорска континентална;

- Студена континентална;

-Топла континентална;;

- Континентална-субмедитеранска и

- Субмедитеранска .

Кога се поставува прашањето за вертикалната поставеност да видовите на дрва во републиката можеме да го наведеме следното:

Во првата линија е дабовата шума која се протега од најниските точки во републиката до 1100 мнв. Дабот е еден од најраспространетите видови во нашата република кој може да се најде во поголем број на видови на заедници. Најзастапени подвидови на даб се даб прнар, даб бел габер, кој се распространети по деловите на река Вардар, потоа се даб благун и бел габер кои се распоредени во повисоките делови на ридовите и планините.

Следна линија е линијата на букова шума која е распоредена од 1100 до 1700 мнв каде се претсатавени видовите подгорски буков појас и горски буков појас, додека мал дел на буков појас може да се најде и на 1600-1700мнв каде се застапени и елката и смрча. Во повисокиот дел на појасот се јавуваат и моликови шуми, ела и бел бор.

Белиот и црниот бор се распространети од 250-1700 мнв бел бор и црн бор од 900-1500 мнв.

Во алпското подрачје можат да бидат претставени тревести површини, пасишта, камењари и мешани пасишта камењари.

Според голем број на истражувања и испитувања шумските стопанства ќе се намалуваат поради појавите на шумски болести, зголемена суша која ќе биде причина повеќе за појава на шумски пожари.

Кога станува збор за шумите во Република Северна Македонија може да се напомене дека се еден вид на природно богатство и како добро кое претставува интерес на

општеството кои се под посебна заштита , која е организирана предвидена пропишана со законски и подзаконски акти, каде се пропишани и работи во највисокиот правен документ Уставот каде е нагласено „ сите природни богатства на Републиката, растителниот и животинскиот свет, добрата во општа употреба се добра од општ интерес и укажуваат посебна заштита“. Во спроведувањето на овие законски и уставни определби како надлежни се споменуваат повеќе субјекти, кои со своето работење и делување превземаат и спроведуваат мерки и активности за превенција, потоа рано предупредување како и заштита и превенција од сите ризици посебно од пожари како и останати ризици кои можат да ја загрозат шумата.

Подетално за шумите во поглед на одржување, начинот на стопанисување, чувањето, обврските е наведено во „ Закон за шумите “ (сл весник на Република Северна Македонија бр 64-09, 24-11, 53-11, 25-13, 79-13,147-13)

Со подготовката на Стратегијата за одржлив развојна шумите во Република Северна Македонија се определува дологорочниот план и политика на работење и развивање на шумите и шумарството, истата се донесува од владата и е со период од 20 години. Стратегијата претставува плански документ кој е во согласност и корелација со просторниот план на Република Северна Македонија, кој нуди мултифункционалност, одржлив развој на шумите и шумското стопанство, со зголемување на свеста кај населението за еколошки акции како и социјалната вредност на шумите.

Посебните планови, програмата, како и годишните планови го регулираат стопанисувањето со шумите и шумското земјиште. Министерството за земјоделство, шумарство и восдостопанство е надлежно за шумарството како посебна земјоделска гранка, кое преку своите служби и надлежности го следи спроведувањето и реализацијата на плановите, програмите со кои се врши стопанисувањето на шумите а исто така спроведува и реализира и други работи поврзани со шумите и шумското земјиште.

Во анализата за сопственост на шумскиот фонд можеме да заклучиме дека 90% е во сопственост на државата која стопанисува преку воспоставеното претпријатије за стопанисување со шуми кое е во државна сопственост. Кога ќе се согледа спрегата на двете споменати институционални форми може да се каже дека се од посебно значење за

воспоставувањето на ефикасен и одржлив систем за заштита на шумите, каде ја вклучуваме и заштитата од пожари.

Сеопфатноста околу правното регулирање на обврските во кој се уредуваат работите како што се: сопственост на шумите, имплементација на програми и и политика од стратегии за развој, општи планови за шумите, катастар на шумите, информативен систем, еко системи и други работи се претставени со законот за шуми, каде во дел е опфатен и делот за шумските пожари.

-Загрозеност на шумите од шумски пожари:

Анализирајќи ја последната деценија во Република Северна Македонија најголем ризик за шумите и шумските стопанства претставува појавата на шумски пожари, кој во голема мера со појавата и со штетите кои ги оставаат зад себе во голема мера го загрозуваат животот и здравјето на граѓаните, а воедно се уништува и неповратна е вредноста на шумскиот потенцијал со што се доведува до голема и погубна деградација на шумите и нивниот потенцијал во природата и животната средина во Република Северна Македонија.

За да добиеме и направиме сеопфатна анализа за бројот и појавата на шумските пожари во нашата држава можеме да кажеме дека имаме сериозен проблем за точноста на податоците како и навремено обезбедување од страна на институциите, како и факто дека не псотои систем кој може да даде постојана и навремена комуникација, а побитно точни информации и идентични податоци.

Во табела што е изработена е претставена состојбата со шумските пожари за периодот од 2004-2019 година во која табела се опфатени следните податоци: број на шумски пожари во година, зафатена површина во хектари, како и податок за изгорена дрвна маса во м3 како и приближна финансиска штета која е дадена од ресорното министерство.

Табела 18 податоци за пожари, површини и штета во Република Северна Македонија

Година	Број на пожари	Опожарена површина во ha	Опожарен адрвна маса во м3	Причинета штета во МКД
1	2	3	4	5

2004	151	2.858	26.104	43.580.628
2005	90	1.465	5.687	9.494.446
2006	255	7.312	84.451	140.990.945
2007	398	32.938	562.303	938.764.858
2008	121	1.726	9.145	15.267.578
2009	193	2.282	15.328	25.589.261
2010	161	2.034	15.110	25.259.535
2011	260	3.361	7.313	12.208.900
2012	185	3.065	23.517	39.261.139
2013	620	39.162	392.914	655.961.705
2014	339	10.587	69.418	115.892.400
2015	104	2.582	3.123	5.182.100
2016	105	2.282	4.013	6.746.900
2017	390	20.857	65.043	105.725.546
2018	430	22.650	158.433	263.045.099
2019	170	6.379	16.236	26.711.484
Вкупно	**3.972**	**161.541**	**1.458.158**	**2.429.682.524**

Извор: министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија

Според анализираниот преиод од 2004-2019 година поголеми и посериозни праметри се забележани во 2007 и 2013 година. Во 2007 година поради сериознаоста на пожарите во Република Северна Македонија поголемиот број на целата територија беше активиран механизмот на системот за управување со кризи при што тогашната Влада донесе одлука за воведување на кризна состојба на цела територија на републиката, според која се воспостави координативно справување со шумските пожари (Центар за управување со кризи) каде беа вклучени сите расположливи ресурси на национално ниво а исто така беа вклучени и механизимите за потреба од меѓународна помош и соработка.

После оваа година и состојбите кои настанаја во Републиката се направија анализи и се ддадоа неколку предлог проекти кои се реализираа, а според анализите и после тие проекти повторно системот на Републиката како да е на климави нозе. Во тој преиод како позначајни проекти и превземени чекори се набавката на поголем број на теренски противпожарни возила, воздухоплови како и друга потребан опрема и средства за справување со шумските пожари, исто така од поголем број на институции произлезе идејата за развивање на систем за превенција и рано предупредување за шумски пожари, кој за негово спроведување како партнер земја се произнесе Јапонија.

-Одговорност и надлежности во заштитата од шумски пожари:

Појавата на шумски пожари во последните деценија две предизвијкаја сериозни штети и последици врз дрвниот шумски фонд, според законите и надлежностите во поглед на заштитата и одговорноста за превземањето мерки и активности се кај надлежните институции односно Министерството за земјоделство шумарство и водостопанство како и Јавното претпријатие „Национални шуми“, територијалните противпожарни единици, единиците на локална самоуправа и други државни органи и служби.

Погоре споменатите служби и органи ја имаат законската одговорност за превземање на мерки и активности за заштита и делување од шумски пожари, сето тоа спроведувајќи го во рамќи на нивните надлежности и капацитети, каде за поголемо институционално ангажирање и инволвирање потребно е правилно менаџирање на ризиците каде треба да се вклучат Дирекцијата за заштита и спасување, Центарот за управување со кризи, а во исклучителни и посериозни ситуации се вклучуваат со свој ангажман и ресурси Министерството за внатрешни работи, Министерството за одбрана и други државни служби и органи.

Инволвираноста и управувањето со ризикот од шумски пожари ќе биде изнесен краток преглед на поставеноста и надлежностите на Дирекцијата за заштита и спасување како и Центарот за управување со кризи.

Како основа за формирање на државен орган со посебни надлежности за заштита и спасување беше донесувањето на законот за заштита и спасување каде делот на

планирање, организирање, спроведување на мерките кои се однесуваат на заштита и спасување на луѓе, животна средина, материјални добра, природни богатства, од природни непогоди, епидемии и други несреќи е формирана Дирекцијата за заштита и спасување.

Според законската обврска во наведениот закон како и надлежностите се упатува на изработка и донесување на Проценка на загрозеност од ризици, како што е во случајот за нашата анализа од природни непогоди односно пожари на отворен простор.

Проценките се почетна појдовна точка за подготовката на планот за застита и спасување, каде за негово носење и изработка постои посебан методологија за изработка околу содржината и начинот на проценка на опасностите. Со законот за заштита и спасување се предвидува и проценка и отстранување на штети, како и последици од повеќе видови непогоди според методологијта за проценка на опасности.

Со подготовката и донесувањето на законот за управување со кризи, се уредуваат многу насоки за управувањето околу кризните состојби од елементарни и други непогоди како и подготовката и основањето на Центарот за управување со кризи. Во законската обврска што произлегува од законот за управување со кризи се нагласува дека системот за управување со кризи опфаќа прибирање информации, проценка и анализа на состојбата, заради превземање на потребните мерќи и активности за превенција рано откривање и справување со сите ризици и опасности кои можат да ја загрозат Република Северна Македонија.

Кога ставува збор за проценката од ризици според законската регулатива која произлегува од законот за управување со кризи акцентот се дава на Центарот за управување со кризи односно на телата (Управувачки комитет и група за проценка) кои се формирани да работат на подготовка и спроведување на обврските кои произлегуваат од законските обврски како и активностите и мерките кои се дефинираат во програмите и проценките.

Како тело на владата е групата за проценка која има задача да врши постојана проценка на опсаностите и ризиците за безбедноста на Република Северна Македонија, а со тоа да предлага активности за превенција, предупредување и справување, кога станува

збор за шумските пожари, предвидена е посебна методологија за изработка на проценка ан ризикот од пожари.

Како помплексен ризик во Република Северна Македонија спаѓа појавата на шумски пожари, која секоја година добива поголем интензитет, а со тоа штетите кои настануваат како и последиците по однос на шумското богатство и животната средина се непроценливи. Предизвикот по основ на менаџирање на ризикот кај институциите е голем целта нивна е со успешноста да се намалат пожарите а со тоа и ризиците од шумските пожари. Сеопфатноста околу менаџирањето со ризикот од шумските пожари, подразбира поставување на одржлив правен, ин ституционален и организациски ситем кој ќе биде столб и ќе има здрава основа за соработка помеѓу институциите, како комуникација, раазмена на информации исто така поддршка и користење на предностите на современата информатичка технологија. Она што во поглед на соработката меѓу институциите во претходните години произлезе од анализата е поставувањето на систем за комуникација и соработка помеѓу институциите и засегнатите страни во активностите за превенција, делување на пожарите на отворен простор.

Проблемите кои произлегуваат во организацијата на системот за одговор при шумски односно пожари на отворен простор, може да се даде заклучок дека се резултат на првната, организациската, институционалната и техничка природа. Проблемите кои се споменати односно произлегуваат од законската регулатива поради недореченоста и нејаснотиите во надлежностите според законските одредби каде како предлог е во иднина да се одржуваат меѓуресорски и институционални активности. Друг проблем при анализирањето и функционирањето е споделената надлежност во управувањето со ризикот и појавата на шумски пожари, каде е потребно поставување стандардни процедури за меѓусебно ангажирање на сите ресурси и капацитети за заедничко делување.

ЗАКЛУЧОК

Според светските настани развој на пожарите на отворен простор, потребно е примена на познати светски понови модели за гаснење подобри од сегашните. Според голем број на анализи, испитувања и истражувања е откриено дека голем дел од пожарите имаат големо влијание на еко системите и животната средина, според овие испитувања потрено е да се превземат конкретни активности за испитување на пожарите и нивната појава. Исто така може да се донесе заклучок дека шумските пожари односно пожарите на отворен простор како појава придонесуваат за големи материјални и економски штети а воедно и истите од година на година завземаат се поголем замав и се поброjни. Според изнесените аргументи, големиот број на истражувања, зголемениот број на пожари можеме исто така да заклучиме дека досегашните проценки програми и превентивни како и законски мерки не се доволни и доволно развиени, истите треба да претрпат одредени измени и подобрувања за да имаме ефикасност и добри резултати во борбата со пожарите на отворен простор. Шумските пожари, односно пожарите на отворен простор се неизбежни, ризикот од нив е постојан, потребно е да се влијае на самиот ризик и истиот да се менаџира односно да се намали опасноста и дејството на ризикот.

Според истражувањата и научните достигнувања, потребна е национална програма, односно стратегија за заштита на шумите во која би било опишано и опфатено процесот

на превенција, појавите и настаните кои влијаат на загрозување на еко системите. Во националната програма потребно е во содржината да биде опфатено и опишано почетните процеси на делување при појава на шумски пожари односно пожари на отворен простор, да ја опфатат постапката на делување на организациите и институциите, како учесниците, нивните постапки, задачи, превземањето на мерки во специфични ситуации. Ваква стратегија во нашаат држава постои но истата не се применува, почитува и надоградува.

Кога стануваа збор за управување на ризикот со пожари потребно е најпрво да се дефинираат причините за настанување на пожар, елементите на развој на пожарот, приправноста, делувањето, превземањето на превентивни мерки, организацијата, употребата на средствата и опремата за гаснење, видот на информирање и известување како и санација на теренот која во нашата земја не постои и не се применува во ниеден пожар на отворен просстор.

Кога станува збор за проекција и програмирање на систем за ризик од пожари потребно е да биде спремен подготвен да функционира во повеке видови на модули како што би биле: стационарен модул, приправен модул, модул на ризик, и модул после ризик.

Првиот модул стационарен претставува превентивен ддел односно режим на делување, се врши пратење на ризичните места за појава на пожар, како нивна класификација на горлив материјал и голрмината и густината на вегетацијата според која се одредува категоријата односно нивото на загрозеност, поради кој параметри треба да се направат пресеци како и пристапни противпожарни патишта. Исто така во овај модул спаѓаат и уредувањата на излетничките и рекреативни места, изградба на посматрачници, програма за патролно посматрање на загрозрените делови на шумите и шумските подрачја. Во овој модул најчесто се прават прогнози за опасностите од настанување на пожари.

Модулот на приправност, која во некоја литература може да се најде претставена како состојба на мирување, во овај модул е потребно да се разработуваат и спроведуваат планови кои се темелат на превентива и спречувањето на шумските односно пожарите на отворен простор. Подготовка и организирање на единици и други групи и институции за меѓусебна поврзаност и координирана понатамошна акција. Се анализираат и делуваат со

активности местата кои претставуваат најзагрозени области. Во оваа фаза целиот систем се подготвува да биде вклучен доколку настанат услови за пожар.

Трет модул е модулот на ризик поточно кажано одговор на настанат шумски пожар. Овој модул е работа во ризик, за да се спроведуваат активности овде потребно е дефинирање и утврдување на соодветната организациска структура која мора да содржи: начин на набљудување на ситуација и несреќа, навремено и брзо известување и алармирање, точен шаблон на организации и единици кои с своите ресурси ќе одговорат на настанатата состојба, потоа треба да се има сознанија за видот, количината на средтвата за гаснење и логистичката поддршка, исто така и спроведување на точни информации за настанот. Овај модул во голема мера влијае на материјалната штета, загубата како и ефикасноста на сите ресурси во управувањето со настанатиот ризик.

Четврт модул во справувањето со ризиците од пожар е санацијата на теренот, односно активности и мерки кои се спроведуваат после гаснењето на пожарот, а воедно и некои штет кои ги претрпел системот на функционирање во модулот на ризик да се вратат во функција, времето на овај модул зависи од просторот кој бил под ризик односно пожар и проблемите во функционирањето на системот.

Моменталниот ситем на функционирање според анализите на настанати пожари може да се каже дека не дава конкретни и позитивни резултати, што е резултат големиот број на пожари, големата опожарена површина, големата еколошка и материјална штета. За да се направи функционален ваквиот систем потребно е подобра и поефикасна заштита на шумите.

Како практични активности што треба да се превземат се;:

- класифицирање на запаливиот материјал во шумата;

- анализа на елементите и условите за појава на шумски пожари;;

- можност за пожар;

- анализа на сите ризици што влијаат на почвата и појавата на шумските пожари ;

- развој на систем за проценка на опасностите ;

- техничко-биолошки мерки како предлог за да се зголеми заштитата на подрачјето

- подготовка на планови и мапи за шумски пожар;

- анализа на опрема за примена ;

- подготовка на шаблон за следење и информирање на настаните-шумските пожари

Анализа на шумски пожари во Европа

Со цел да се анализираат карактеристиките на шумските пожари, територијата на Европа е поделени во следниве територијални единици:;

1. Медитерански земји (Португалија, Шпанија, Франција, Италија и Грција);

2. Балкански земји (Макед;онија, Албанија, Црна Гора, Хрватска, Бугарија, Босна и Херцеговина и Словенија);

3. Централноевропски земји (Романија, Унгарија, Австрија, Словачка, Чешка, Полска);

4. Западноевропски земји (Германија, Данска, Холандија, Велика Британија, Ирска, Швајцарија);

5. Северноевропски земји (Норвешка, Шведска, Финска, Литванија, Летонија и Естонија)

6 . Источноевропски земји (Руска Федерација, Украина и Белорусија);

Во медитеранската зона, во целата област (Португалија, Шпанија, Франција, Италија и Грција) евидентирани се вкупно 1.723.618 пожари. Во Португалија од овој број претставувале 37,9%, во Шпанија 30,8%, во Италија 18,6%, во Франција 9,6% и Грција 3,0%.;

Вкупната опожарена површина во целата област е 15.611.385 хектари. Во Португалија се застапени 24,1% од оваа област, во Шпанија 36,3%, во Италија 23,8%, во Грција 10,3% и во Франција 5,6%. Медитеранот се смета за „жешка точка“ во климатските

студии [27] не само поради очигледните промени, туку и поради каузалната врска помеѓу потоплото и сува клима со зголемен ризик од интензивна екстремна топлина исто така со зголемување на ризикот од пожари на отворено..

Благите зими со дожд наместо снег влијаат на зголеменото сушење на запаливиот материјал, кој по топли и суви лета го зголемува ризикот од пожар, што го прави медитеранскиот регион склон на голем број пожари. Тоа е причината што е вклучен најголемиот број пожари и опожарени подрачја во Европа во јужна Европа, односно во Португалија, Шпанија, Франција, Италија и Грција. Демографските промени во медитеранските земји се уште еден фактор што го зголеми ризикот од пожар во последните децении. На пример во Грција, последицата од овие промени е 300.000-500.000 хектари опожарени шуми и шумско земјиште..

Вкупно 106.175 пожари се регистрирани на Балканот. Во Македонија од оваа бројка претставува 14,5%, во Албанија 23,1%, во Црна Гора 3,9%, во Хрватска 29,6%, во Бугарија 19,4%, во Босна и Херцеговина 27,2% и во Словенија 1,2%.

Истражување на состојбите со шумски пожари во областа Средна Европа отиде во различни насоки, но климатските промени се исто така доминантни нивната поврзаност со цела низа негативни последици врз природните екосистеми. Се очекува да се случат екстремни временски прилики промените ќе бидат почести и со тоа бројот на пожари и штети ќе биде поголем. Бројот на шумски пожари е најголем во Германија, додека е најмал во Данска – без оган Најголемата опожарена површина е во Велика Британија, а најмалата во Данска - без оган, и Холандија.

До пред неколку години, согорувањето на остатоците од растенијата во шумата беше во Германија беше дозволено, што резултираше со ширење пожари во шумите. На врз основа на анализата на изгорените области, беше заклучено дека биодиверзитетот е стабилен или се зголемува по пропишани изгорени интервенции. Контролирано согорувањето исто така ги постигнува повеќето од нејзините директни цели за регенерација или одржување на отворени површини за туристички цели по разумни трошоци. Пожарите во Холандија главно се предизвикани од воени активности, поради што се ограничени исклучиво на зимскиот период по дозвола на локалното население

власти и противпожарни служби. Пожарите во Велика Британија се резултат на подметнување пожар пасишта за пасење добиток, овци и дивеч. Практиката е сè уште широко распространета палење гранки и подготвување земја за пошумување или природно регенерација.

Пожарите на подрачјето на Холандија се јавуваат после воените активности за кои се добиваат дозволи од надлежните служби и пожарникарите.

Пожарите во Велика Британија се јавуваат со палење на пасиштата за подготовка на нова испаша, како пракса и за регенерација на природата и шумите.

Како број на шумски пожари најмал е во Естонија, најголем во Шведска додека според опожарена најголема површина е во Шведска а најмала во Литванија.

Во Шведска уште во 1800 година се користи земја и површини за користење на индустриско шумарство, со целосно разиена мрежа патишта, а воедно и поставени ефикасни системи за спречување на пожарите. Во стопанисувањето со шумите останало како пракса на палење на остатоците од растително потекло после сечата на дрвната маса во просек биле палени по 2% вкупната површина. Со намалувањето и исчезнувањето на ваквата појава на палење на растителниот остаток настана прекин на врската на врстите кои настанува после појавите на пожарот (безрбетници и други видови на штетници). Може да се напомене од податоците дека има уште еден несакан ефект а тоа е губењето на природното никнување на некои врсти растенија како што се: бреза, врби кои се денес реткост.

Како информација е дека во Финска остојат програмски насоки за палење на површини со цел заштита на шумите од појава на диви и мутирани растенија и како намалување на ризик од појава на пожар во поволни временски услови.

Во Русија поточно во западниот дел голем дел од шумската популација во шеесетите години на деветнаести век биле исечени за подготовка на полиња за земјоделие и производство на биоенергија. Голем дел од оваа област денес се напуштени или се претворени во мочуришта. Голем дел од површините во Русија се развиле боровите шуми кои претставуваат најголема опасност од нови противпожарни жаришта. Со согорувањето

на шумите јаглен-диоксидот се издигнува во атмосферата и останува и делува врз климатските промени на глобално ниво.

Во поглед на информациите и анализите во Украина најголемиот проблем се појавата на пожарите во пределите каде беа настанати радиоактивните зрачења од катастрофата во Чернобил. После горењето на материјата честиците со радиоактивни елементи се претпоставува дека со јаглен-диоксидот се транспортираат во атмосферата во правец на Белорусија па до Финска.

Кога станува збор за влијанитео на климатските фактори кои имаат влијание на закана за шумските пожари се температурата на воздухот, врнежи, релативна влажност, облачност и ветер, како и долгиот сушен период. Најопасни елементи се оние кои се јавуваат поради сушните периоди проследени со високи температури и мала влажност. Според овие елементи потребно е благовремено предвидување на ваквите ситуации и локални временски услови со цел навремено делување, превентива и спречување на појава и ширење на шумски пожари односно пожари на отворен простор.

Просечните годишни температури во поголем број на региони се движи со расто од 9,4-11,9 степени целзиусови. Која со зголемувањето на надморската висина се намалува со податок дека во рекреативни места со над 2000 метри нв е околу 3,9 степени целзиусови.

Треба да напоменеме како клучен фактор за проценка на опасноста за шумски пожари епросекот на годишните температури по региони со што го одредуваат ризикот од пожар со анализа се доказува дека на просек над 9 степени целзиусови бројот на пожари е за 32% зголемен додека опожарената површина е за околу 57%, потоа температурите од 9-12 степени целзиусови показуваат дека бројот на пожари во анализата е за 66% поголем.

Следењето на температурите на воздухот помага при утврдување на периодот за опасност од пожар односно почеток на сезоната за шумски пожари.

Како друг елемент кој може да се следи можноста за појава на шумски пожари е релативната влажност, каде може да се напомене дека најголемиот број на пожари се јавува кога влажноста на воздухот се движи од 71%-79% тогаш бројот на пожари според анализите е околу 98%, а опожарена површина околу 85%.

Врнежите од дожд во регионот на Балканот се многу неправилни, поради појавата и формирањето на циклони , надморската висина, според ова за да имаме приближни временски податоци и можност за појава на шумски пожари потребно е да се следат и хидролошките циклуси во атмосверата кој вклучуваат дожд, испарување, кондензација и можноста за нови врнежи.

Можеме да кажеме дека количеството на врнежи директно влијаат на горливиот материјал кој се наога на површините во шумите поточно количеството на влага на материјалот што во голема мера ја зголемува запаливоста или ја намалува, а со тоа и можноста за ширење на пожар. Со тоа можеме да заклучиме дека подолгиот сушен период влијае на запаливиот шумски материјал и поголема можност за појава и ширење на шумските пожари.

Како помал фактор за ширењето на шумските пожари можеме да го земеме ветерот односно неговата насока и брзина, кој на некој начин имаат важна улога во дадени шумски пожари со корекцијата на влагата на запаливиот материјал и промената на правецот на огнот.

Кога станува збор за можното влијание на ветрот врз шумските пожари можеме да напоменеме неколку работи и тоа:

-се елиминира влагата на горливиот материјал-сушење;

-допринесува за поинтензивно горење на огнот;

-влиае на брзото и нерамномерно ширење на пожарот по површини;

-го зголемува присуството на кислород со што се зголемува огнот;

-ги пренесува зажарени предмети на други површини и правци со што предизвикува нови жаришта;

-наглата промена на правецот на дување на ветрот може да ја промени главата на пожарот, со тоа и загрозува луѓето што делуваат на терен ;

-создава топлински торнада.

Поголемото сончево врее допринесува за посуви места и создава идеални услови за настанување на пожар.

Со подигање на нови и подобрување на состојбата на постојните шуми до кои би се појавиле климатски, заштитни, анти-ерозивни, естетски-амбиентални, туристичко-рекреативни и други функции на шумите, приносот на други шумски ресурси ќе се зголеми и шумски области - шумски плодови, печурки, лековити и ароматични растенија, состојбата во ловот би се подобрила, така што вкупните ефекти на ниво на општество би биле позначајни.

Според многу европски истражувања и анализи разработена е методологија за управување со ризик од шумски пожар кој е тестиран во повеке градови во Европа со употреба на ГИС технологија според која податоците кои се управуваат и презентираат се предвидени на следниот начин како тематски целини и тоа:

- Дигитален терен;
- Карта на која се претставени висинсите коти;
- Мапа на изложеност;
- Мапа на падини
- Мапа на топлина ;
- Мапа на поставен наклон на теренот ;
- Климатски параметри (просечна температура на воздухот. Годишни врнежи, релативна влажност, сушен период;
- Хидролошка карта
- Видови на шуми
- Карта со податоци за материјал и негови граници (сечени дрва, суви дрва, граница на висдовите на шуми;
- Карта со историјат на пожарни настани по места
- Карта на природни богатства; и
- Карта на туристички и други рекреативни и викенд објект;и.

Според сите наведени и изложени параметри за изготвување на проценка на ризик, за одредена област, се одредува според бројот на поени од сите поставени параметри според бројот на поени се потврдува глемината на ризикот и загрозеноста од шумски пожари.

Исто така како напреден модел е и следењето со термо камера која во поставеност на критични точки на поголема далечина може да детектира појава на пожар.

Поврзување на такви интегрирани системи за откривање на шумски пожар со индекс на опасност од шумски пожар и географски се отвораат информациони системи кои ја поддржуваат областа на шумските пожари големи можности во превентивна и организациска заштита на шумите од пожар.

Истражување на модели за управување со ризици во превенција од итни случаи во системите за заштита и спасување, насочени кон, преку хипотетичка рамка истражување, ја анализира можноста за дефинирање на елементите на моделот, кој им овозможува на носителите на одлуки систематски да спречуваат негативни настани преку преземање на ефективни и ефикасни мерки за третман на ризици. Поставената формулација в скојдневието, покажува дека процесот на истражување се базира на системски постулати на системот за цивилна заштита. Со цел, научни описи на системски карактеристики на системот за цивилна заштита во функција на итна превенција, анализа на елементите на команда на силите односно институциите на системот на тактичко ниво, воведувајќи ги во логичка врска елементите на системот и процесните функции управување.

Утврдено е дека управувањето со ризиците во системите на цивилна заштита не е претставена во пракса, во суштинска смисла. Сегментално се појавува во областа безбедност и здравје при работа, преку подготовка на проценки на ризик на работното место и на работното ме сто околина, но не како системски во секој сегмент. Теорија и практика на управување ризикот во современите системи за цивилна заштита има долга традиција, како и во економските системи. Ефектите од системското управување со ризиците се видливи од оперативно до стратешко ниво на управување. Управување со системскиот ризик има функција на превенција од итни случаи настани.

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА:

1. Bahtijarević-Šiber, F.: Menadžment ljudskih potencijala, Zagreb, Golden marketing, 1999.

2. Cmrečnjak, D., et. al.: Služba zaštite na radu – istraživanje problematike organizacije i rada službi zaštite na radu u poslovnim organizacijama u Hrvatskoj, Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti, Zagreb, 2009.

3. Ćurak, M., Jakovčević, D.: Osiguranje i rizici, RRiF Plus, Zagreb, 2007.

4. Deželjin, J.: Upravljanje rizikom i mjerenje izloženosti riziku, RRiF, br. 7, Zagreb, 2007.

5. Diacon, S. R., Carter, R. L.: Success in Insurance, John Murray, London, 1995.

6. Fabijanić, K., Kacian, N., Štefan, V.: Priručnik stručnjaka za zaštitu na radu, Zagreb: IPROZ, 2009.

7. Hrvatsko društvo menadžera kvalitete; Zagreb, 2017; Zbornik radova; Kvaliteta kao strategija; Procjene rizika na radu u svjetlu norme ISO 45001 i strateškog okvira zaštite zdravlja i sigurnosti na radu za EU 2014-2020 .

8. ING ATEST: Procjena rizika za Ameropa Žitni terminal, 2015.

9. Jakovčević, D.: Prepoznavanje i mjerenje rizika u poduzeću, RRIF, 2007.

10. Jakovčević, D.: Osiguranje i rizici, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Akadem ska godina 2015/2016.

11. Javorović, B.: Defendološke osnove sigurnosti na radu, Rad i sigurnost, 2000.

12. Jurjević, D.: Sigurnost na radu za radnike, Rijeka, svibanj 2007.

13. Kacian, N.: Osnove sigurnosti, IPROZ, Zagreb, 2000.

14. Karić, M.: Analiza rizika, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2006.

15. Karić, M.: Koncepcija upravljanja rizikom, bilješke s predavanja, Sveučilište Josip Jurja Strossmayera, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2009.

16. Kendrick, T.: Identifying and Managing Project Risk - Essential Tools for FailureProofing Your Project, 2nd ed., New York: AMACOM, 2008.

17. Klasić, K., Andrijanić, I.: Osnove osiguranja – načela i praksa, TEB, Zagreb, 2013.

18. Knight, F. H.: Risk, Uncertainty and Profit, Augustus M. Kelley, New York, 1964.

19. Knight, K.: International Standard for the Management of Risk, 2009.

20. Lončar, J.: Procjena rizika, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2016.

21. Marušić ,S.: Upravljanje ljudskim potencijalima, Zagreb, Adeco, 2006. 67

22. McCourt, W., Eldridge, D.: Global Human Resource Management, UK: Edward Elgar, Cheltenham, 2003.

23. Nadrljanski, Đ., Nadrljanski, M.: Menadžment rizika, Split, 2014.

24. Odluka o nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti – NKD 2007., N.N., br. 58/07

25. Perhot, D.: Upravljanje rizicima metodom analitičko-hijerarhijskog procesa, Magistarski rad, Fakultet strojarstva i brodogradnje: Sveučilište u Zagrebu, 2011.

26. Pravilnik o izradi procjene rizika, N.N., br. 112/14.

27. Rajmond, N., Hollenbeck, J., Gerhart, B., Wright, R.: Menadžment ljudskih potencijala, Zagreb, MATE, 2006.

28. Ritz, I.: Metode upravljanja rizicima po standardu ISO 31010, BCM Adriatic, 2013.

29. Smith, P. G., Merritt, G. M.: Proactive Risk Management, New York: Productivity Press, 2002.

30. Štefan Vlado ing. sig.: Organizacija zaštite (predavanja), Split, 2005.

31. . Vujović, R.: Upravljanje rizicima i osiguranje, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009.

32. Willett, A. H.: The Economy Theory of Risk and Insurance, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1951.

33. Bowman, M. J. S. D., Balch, H. J., Artaxo, P., Bond, J. W., Carlson, M. J., Cochrane, A. M., D, Antonio, M. C., DeFries, S. R., Doyle, C. J., Harrison, P. S., Johnston, H. F., Keeley, E.J., Krawchuk, A.M., Kull, A. C., Marston, B., Moritz, A.M., Prentice, C., Roos, I.C., Scott, C. A., Swetnam, W.T., van der Werf, R. G., Pyne, J.S. (2009): Fire in the Earth System, SCIENCE, Vol. 324, No. 5926, pp. 481-484.

34. Westerling, L. A., Hidalgo, G. H., Cayan, R. D., Swetnam, W. T. (2006): Warming and Earlier Spring Increase Western U.S. Forest Wildfire Activity, SCIENCE, Vol.313, pp. 940-943.

35. Lohman, J. D., Bickford, D., Sodhi, S. N. (2007): Enviroment. The burning issue, Science, Vol. 316, pp. 376.

36. Раткнић, М., Дражић, М., Ракоњац, Љ. (2010): Мелиорације изданачких и деградираних шума и обнављање шумских екосистема, Монографија, Институт за шумарство, Београд, 360 стр.

37. Ђорђевић, Г. (2012): Управљање ризиком у заштити шума од пожара, докторска дисертација, Факултет безбедности, Београд.

38. IES (2012): Climate, Security Envoys- New Developments in Climate Change and Security, Global Military Advisory Council on Climate Change, Altiero Spinelli Bldg., European Parliament. [http://www.envirosecurity.org/cctm/events/201211.php]

39. Ratknić, T., Ratknić, M., (2015): ENVIROMENT SECURITY AND CLIMATE CHANGE, International scientific conference ,ENVIRONMENT AND ADAPTATION OF AGRICULTURE TO CLIMATE CHANGE, 22 – 24. 04. 2015. Belgrade, Serbia.

40. Бертовић, С., Димитров, Т. (1987): Основи заштите шума од пожара, Центар за информисање, Загреб.

41. Чворовић, З. (2005): Управљање ризицима у животној средини, Задужбина Андрејевић, Београд. 356

42. Савић, С., Станковић, М. (2009): Теорија система ризика, Факултет заштите на раду, Ниш.

43. MCPFE (Minestrial Conference on the Protection of Forest in Europe): [http://www.unece.org/forests/fcp/reportingonsfm2007/quantitativeindicators.ht ml]

44. Живојиновић, Д., Грујић, Д. (1982): Шумски пожари у Југославији – Стање и анализа појава пожара од 1955 до 1981. године, Шумарство, број 2-3, Београд, 3-18 стр.

45. Cicea, C., Subic, J., Cvijanovic, D. (2008): Beyond Agriculture and Rural Development: Investments, Efficiency, Econometrics, Monograph, Institute of Agricultural Economics, Belgrade.

46. Pudar, Z. (1985): Ekonomski efekti proizvodnje drveta topole, P. × euroamericana (DODE) GUINIUER, Cl. I-214, sa dva različita razmaka sadnje, Radovi, Knjiga 13, Institut za topolarstvo, Novi Sad.

47. Субић, Ј. (2010): Специфичности процеса инвестирања у пољопривреди, Институт за економику пољопривреде, Београд.

48. Ichoku, C.,Remer, L. A., Kaufman, Y. J., Levy, R., Chu, D. A., Tanré, D., Holben, B. N. (2003): MODIS observation of aerosols and estimation of aerosol radiative forcing over southern Africa during SAFARI 2000, Journal of Geophysical Research, Vol. 108, No. D13, doi:10.1029/2002JD002366. 357

49. Lavorel, S., Flannigan, M.D., Lambin, E.F., Scholes, M.C. (2007): Vulnerability of land systems to fire: interactions among humans, climate, the atmosphere, and ecosystems, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, Vol. 12, pp. 33–53.

50. Ichoku, C., Giglio, L., Wooster, M.J., Remer, L.A. (2008): Global characterization of biomass-burning patterns using satellite measurements of Fire Radiative Energy, Remote Sensing of Environment, Vol.112, pp. 2950–2962.

51. Орешчанин, Д. (1968): Трговина дрветом, Књига 1, Шумарски факултет, Београд.

52. Forest fire in Europe (2003....2015), Annual Fire Reports: [http://effis.jrc.ec.europa.eu/reports-and-publications/annual-fire-reports/]

53. Pereira, J. M. C.(1999): A comparative evaluation of NOAA/AVHRR vegetation indices for burned surface detection and mapping, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 37, pp. 217-226.

54. IPCC. Climate Change (2007): Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, United Kingdom & New York, NY, USA: Cambridge University Press.

55. Fisher, E.M., Sachar, C. (2010): Consistent geographical patterns of changes in high-impact European heatwaves, Nature Geoscience, doi: 10.1038/NGE0866.

56. Giannakopoulos, C., Le Sagar, P., Bindi, M., Moriondo, M., Kostopoulou, E., Goodess, C.M. (2009): Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2 °C global warming, Global and Planetary Change, Elsevier.

57. Pereira, M.G., Trigo, R.M.,da Camara, C.C., Pereira, J.M.C., Leite, S.M. (2005): Synoptic patterns associated with large summer forest fires in Portugal, Agricultural and Forest Meteorology, Elsevier, Vol.129, pp.11-25.

58. Benson, P.R., Roads, O. J., Weise, R.D. (2009): Climatic and Weather Factors Affecting Fire Occurrence and Behavior, Delelopments in Enviromental Science, Elsevier, Vol. 8, ISSN: 1474-8177/ DOI: 10.1016/S1474- 8177(08)00002-8. 358

59. Barbosa, P. M., Stroppiana, D.,Gregoire, J. (1999): An assessment of vegetation fire in Africa (1981 – 1991): Burned areas, burned biomass, and atmospheric emissions, Global Biogeochemical Cycles, Vol.13, pp. 933 – 950.

60. Delattre, E. (coord.) (1993): Forest Fires in Southern Europe – Overview of the EC Actions: Towards an International Cooperation? The European Parliament. PE 177.697.

61. Chuvieco, E. (Ed. (1997): A review of remote sensing methods for the study of large wildland fires, Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares.

62. Viegas, D.X., Bovio, G., Ferreira, A., Nosenzo, A., Sol, B.(1999): Comparative study of various methods of fire danger evaluation in Southern Europe, International Journal of Wildland Fire 9 (4), pp. 235–246.

63. Trigo, R.M., Pereira, J.M.C., Pereira, M.G., Mota, B., Calado, M.T., Dacamara, C.C., Santo, F.E. (2006): Atmospheric conditions associated with the exceptional fire seasons of summer 2003 in Portugal, International Journal of Climatology, Vol. 26, pp. 1741-1757. [36] Benson, P.R., Roads, O. J., Weise, R.D. (2009): Climatic and Weather Factors Affecting Fire Occurrence and Behavior, Delelopments in Enviromental Science, Elsevier, Vol. 8, ISSN: 1474-8177/ DOI: 10.1016/S1474- 8177(08)00002-8.

64. Rasilla, D.F., García-Cordon, J.C., Carracedo, V., Concepción, D. (2010): Circulation patterns, wildfire risk and wildfire occurrence at continental Spain, Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, Vol. 35, pp.553–560.

65. Dimitrakopulos, A.P, Mitsopoulos, I.D. (2006): Tematic report on forest fires in the Mediterranean Region. In: A.P. Vuorinen (Ed.), Global Forest Resources Assessment 2005, Forest Fire Management Working Paper 8, FAO, 43 p.

66. Nikolov, N.(2006): Fire Management Working Papers, Global Forest Resources Assessment 2005-Report on fires in the Balkan Region, Forestry Department, FAO.

67. European Commission (2011) : Communication from the commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and social 359 committee and the committee of the regions, A renewed EU strategy 2011 – 2014. for Corporate Social Responsibility, Brussels, 25.10.2011.

68. Majlingová, A., Sedliak, M. (2010): Social vulnerability to the wildland fire. In: Bezbednosni inženjering: požar, životna sredina, radna okolina, integrisani rizici. Novi Sad, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu, 136- 145 стр.

69. Ubysz, B., Szczygiel, R. (2002): Fire Situation in Poland, International Forest Fire News, UN ECE/FAO,Vol. 27, pp. 38-64.

70. Mateescu, E., Samarandache, M., Jeler, M., Apostol, V. (2013) : Drought condition and managment strategies in Romania [http://www.droughtmanagement.info/literature/UNWDPC_NDMP_Country_Report_Romania_2013.pdf]. Посета странице: 26.11.2011]

71. Muller, M., Vacik, H., Valese, E. (2015): Anomalies of the Austrian Forest Fire Regime in Comparison with Other Alpine Countries: A Research Note, Forests, Vol. 6, pp. 903-913, ISSN 1999-4907, doi: 10.3390/f6040903. [45] Badeck, F.W., Lasch, P., Hauf, Y., Rock, J., Suckow, F., Thonicke, K. (2003): Steigendes klimatisches Waldbrandrisiko. In: Allgemeine Forstzeitschrift fur Wald-und Forstwirtschaft (AFZ-DerWald).

72. Zumbrunnen, T., Menendez, P., Bugmann, H., Conedera, M., Gimmi, U., Burgi, M. (2012): Human impacts on fire occurrence: A case study of hundred years of forest fires in a dry alpine valley in Switzerland, Regional Environmental Change,

73. Valese, E., Conedera, M., Held, A. C., Ascoli, D. (2014): Fire, humans and landscape in the European Alpine region during the Holocene, Anthropocene,Vol. 6, pp. 1-9

74. Majlingova, A. (2015): Lesne Požiare- Aktualny Stav Riešenia Problematiky V Podmienkach Slovenska.

75. Sisak, L., Kasparova, I., Pulkrab, K. : Passive and active landscape protection measures against fires in the Czech Republic and in the W-UI AREA Kostelec. n.C.I.

76. Szczygiel, R., Ubysz, B., Piwnicki, J. (2007): Impact from global warming on the occurrene of forest fires in Poland, Wildfire, Sevilla – Espana.