**МИНИСТАРСТВУ ПОЉОПРИВРЕДЕ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

**- УПРАВИ ЗА ШУМЕ**

У вези Уговора бр. 401-00-1877/2016-10 од 18.07.2016. године, који се односи на пројекат **„Програм активности за подршку реализацији пројекта Имплементација иновативног планирања газдовања шумама уз поштовање економских, еколошких и социјалних аспеката у Србији"**, закљученог између Министарства пољопривреде и заштите животне средине – Управе за шуме и Шумарског факултета у Београду, у прилогу Вам достављамо следеће:

* Завршни извештај о извршеним истраживањима у три примерка,
* Завршни извештај у електронској форми,

Руководилац истраживања ДЕКАН

Шумарског факултета

др Бранко Стајић, ванред. проф. др Ратко Ристић, ред. проф

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ

Кнеза Вишеслава 1

11100 БЕОГРАД

**МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,**

**ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ**

**- УПРАВА ЗА ШУМЕ-**

**ЗАВРШНИ ИЗВЈЕШТАЈ**

**ПРОЈЕКАТ:**

**„Програм активности за подршку реализацији пројекта *Имплементација иновативног планирања газдовања шумама уз поштовање економских, еколошких и социјалнх аспеката у Србији*"**,

**(Уговор бр.:** 401-00-1877/2016-10)

РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

Др Бранко Стајић, ванредни професор

Београд, aвгуст 2017. године

|  |  |
| --- | --- |
| **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА** | |
| **Презиме и име:** | Др Стајић Бранко |
| **Телефон:** | 011 3053 857 |
| **Мобилни телефон:** | +381 065 9758 050 |
| **е-mail:** | branko.stajic@sfb.bg.ac.rs |
| **Функција у организацији:** | Ванредни професор |
| **Напомена:** |  |
| **ПРОЈЕКАТ ОДОБРИО (ОДГОВОРНО ЛИЦЕ)** | |
| **Презиме и име:** | Др Ристић Ратко, редовни професор |
| **Функција у организацији:** | Декан |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПРОЈЕКТНИ ТИМ:** | | | |
| **Р.бр.** | **Име и презиме, звање** | **Потпис** | **Ангажовање (истраживач/месеци)** |
| 1. **1** | **Др Бранко Стајић, доцент** |  |  |
|  | **Др Ратко Ристић, ред. проф.** |  |  |
|  | **Др Милун Крстић, ред. проф.** |  |  |
| 1. **6** | **Др Дамјан Пантић, ред. проф.** |  |  |
|  | **Др Милан Кнежевић, ред. проф.** |  |  |
|  | **Др Раде Цвејетићанин, ред. проф.** |  |  |
|  | **Др Мартин Бобинац, ванр. проф** |  |  |
|  | **Др Милорад Даниловић, ван проф.** |  |  |
|  | **Др Љиљана Кеча, ванр. проф.** |  |  |
|  | **Др Биљана Шљукић, доцент** |  |  |
|  | **Др Оливера Кошанин, доцент** |  |  |
|  | **Др Марко Перовић, доцент** |  |  |
|  | **Др Снежана Обрадовић, научни сарадник** |  |  |
|  | **МсЦ Драган Борота, асистент** |  |  |
|  | **МсЦ Марко Казимировић, асистент** |  |  |
|  | **МсЦ Бранко Кањевац, асистент** |  |  |
|  | **МсЦ Душан Стојнић, асистент** |  |  |
|  | **МсЦ Вукашин Милчановић, асистент** |  |  |
|  | **Мсц Живан Јањатовић, истраживач-сарадник** |  |  |
|  | **Биљана Пешић, дипл.инж** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предлог основних активности у пројекту ЗА 2017. ГОДИНУ**  **(максимално 3 странe)** | | | | |
| Р.бр. | **Назив активности** | **Члан тима надлежан за реализацију активности** | **Планирани завршетак** | **Проценат извршења активности** |
| 1. 1. | Израда плана активности и предлог Анекса Уговора за 2017. годину | Др Бранко Стајић  МСц Марко Казимировић | 18.01.2017 | 100% |
| 1. 2. | Радионица у оквиру Поља унапређења ''Функције шума'' | Др Биљана Шљукић  Др Снежана Обрадовић  МСц Драган Борота | 25.01.2017 | 100% |
| 1. 3. | Подршка за унос података из ГЈ ''Источна Борања'' | Биљана Пешић, дипл. инж. | 27.01.2017 | 100% |
| 1. 4. | Радни састанак Пројектне радне групе, Надзорног одбора чланова радног тима: Презентација досадашњих резултата рада на пројекту | Координатори Пројекта,  Сви чланови радног тима | 01.02.2017. | 100% |
| 1. 5. | Разрада идеја о статусу Упутстава за газдовање шумама | Др Бранко Стајић  Др Милун Крстић | 03.02.2017. | 100% |
| 1. 6. | Завршени нацрти Упутстава за мапирање станишта и извршено тестирање мапирања станишта (70%) | Др Оливера Кошанин  Др Милан Кнежевић  Др Раде Цвјетићанин  Др Марко Перовић | 21.03.2017. | 100% |
| 1. 7. | Нацрт Упутстава за анализу ризика од ерозије и отицања у планинским шумама (70%); Израђене мапе ерозије (100%) | Др Ратко Ристић  МСц Вукашин Милчановић | 21.03.2017 | 100% |
| 1. 8. | Упутства за газдовање за планинске заштитне шуме | Др Оливера Кошанин  Др Ратко Ристић  Др Биљана Шљукић  Др Бранко Стајић  Др Милун Крстић | 21.03.2017. | 100% |
| 1. 9. | Препоруке за приступне путеве, влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом: Упутства (70%) и Карте (100%) | Др Милорад Даниловић  МСц Душан Стојнић | 21.03.2017 | 100% |
| 1. 10. | Нацрт Упутстава за газдовање шумама на пилот подручјима (70%) | Др Бранко Стајић  Др Милун Крстић  Др Мартин Бобинац  МСц Марко Казимировић  МСц Бранко Кањевац | 21.03.2017 | 100% |
| 1. 11. | Поље унапређења Мапирање функција шума: Упутства (100%) и мапе (70%) | Др Биљана Шљукић  Др Снежана Обрадовић  МСц Драган Борота | 21.03.2017 | 100% |
| 1. 12. | Презентација резултата: Поље унапређења Израда Упутстава за газдовање шумама и оснивање сталних и дугорочних огледних површина | Др Бранко Стајић | 27.03.2017 | 100% |
| 1. 13. | Презентација резултата: Поље унапређења Инвентура шума | Др Дамјан Пантић | 27.03.2017 | 100% |
| 1. 14. | Презентација резултата: Поље унапређења Функције Шума | Др Биљана Шљукић | 27.03.2017 | 100% |
| 1. 15. | Презентација резултата: Поље унапређења Шумски путеви | Др Милорад Даниловић  МСц Душан Стојнић | 27.03.2017 | 100% |
| 1. 16. | Презентација резултата: Поље унапређења Мапирање станишта | Др Оливера Кошанин | 27.03.2017 | 100% |
| 1. 17. | Презентација резултата: Поље унапређења Ерозија/ карте ризика од клизишта и спирања | Др Ратко Ристић | 27.03.2017 | 100% |
| 1. 18. | Поље унапређења Шумарска економика:  Унапређено финансијско планирање; Анализа Трошкова-прихода; Додатна вредност сортимената | Др Љиљана Кеча  Др Снежана Обрадовић | 07.04.2017 | 100% |
|  | Координирани рад тима ПГШ и тимова по пољима унапређења : имплементација досадашњих резултата при изради планова газдовања на оба пилот подручја | Тимови по пољима унапређења: Мапирање станишта, Шумски путеви, Ерозија, Функције шума | 10.04.2017 | 100% |
|  | Презентација резултата: Поље унапређења Шумарска економика: | Др Љиљана Кеча  Др Снежана Обрадовић | 12.04.2017 | 100% |
|  | Унапређен софтвер за анализу података и извештај | Др Дамјан Пантић,  Мсц Драган Борота,  Биљана Пешић, дипл. Инж. | 25.04.2017 | 100% |
|  | Конципиран и проведен тренинг за стицање унапређених сазнања за нови концепт третмана, описан у смерницама Упутстава за газдовање | Др Бранко Стајић  Др Милун Крстић  Др Мартин Бобинац  Мсц Марко Казимировић  Мсц Бранко Кањевац | 10.06.2017. | 100% |
|  | Постављене огледне и демонстационе површине за истраживање раста и прираста стабала и састојина и прикупљени потребни подаци, Упутства за оснивање и управљање огледним површинама | Др Бранко Стајић  Др Милун Крстић  Др Мартин Бобинац  Мсц Марко Казимировић  Мсц Бранко Кањевац | 10.06.2017 | 100% |
|  | Поље унапређења Мапирање станишта: Концептуално упутство, Карте мапирања станишта за пилот подручја | Др Оливера Кошанин  Др Милан Кнежевић  Др Раде Цвјетићанин  Др Марко Перовић | 28.06.2017 | 100% |
|  | Поље унапређења Мапирање станишта/Шумски путеви: Упутство и технички стандарди, Карте примарне и секундарне мреже за пилот подручје | Др Милорад Даниловић  МСц Душан Стојнић | 28.06.2017 | 100% |
|  | Поље унапређења Мапирање станишта/Ерозија: Упутство за израду карата за ризике од ерозије, Карте ризика и ерозије за пилот подручје | Др Ратко Ристић  МСц Вукашин Милчановић | 28.06.2017 | 100% |
|  | Поље унапређења Мапирање станишта: Упутства за газдовање планинским шумама на израженим нагибима | Др Оливера Кошанин  Др Ратко Ристић  Др Биљана Шљукић  Др Бранко Стајић  Др Милун Крстић |  | 100% |
|  | Поље унапређења Функције шума: Упутство за израду карата функција шума, Карта функција шума | Др Биљана Шљукић,  Др Снежана Обрадовић,  МСц Драган Борота | 28.06.2017 | 100% |
|  | Поље унапређења Инвентура шума: Списак институција, формата и бизнис модела добијања просторних података за Инвентуру шума,  Унапређен и тестиран софтвер за прикупљање и обраду података у планирању газдовања шумама,  Анализа могућности набавке дигиталног катастра за пилот подручја | Др Дамјан Пантић  Др Снежана Обрадовић  МСц Драган Борота  Биљана Пешић, дипл. инж | 28.06.2017 | 100% |
|  | Поље унапређења Шумарска економика: Предлог концепта везе натуралних и економских показатеља у планирању газдовања шумама, Анализа трошкова и прихода старог и новог побољшаног процеса израде планова газдовања | Др Љиљана Кеча  Др Снежана Обрадовић | 28.06.2017 | 100% |
|  | Презентација резултата Пројекта | Сви чланови радног тима | 30.06.2017. | 100% |
|  | Провера и дорада свих резултата – дефинитивни извештаји | Сви чланови радног тима | 31.07.2017 | 100% |
|  | Израда Завршног Извештаја | Др Бранко Стајић | 05.08.2017 | 100% |

**ИЗВЕШТАЈ**

**Поље унапређења 1: Пракса планирања газдовања шумама**

**РАЗВ-ИСТРАЖИВАЧКОГ ПРОЈЕКТА, СТУДИЈЕ, ЕКСПЕРТИЗЕ, ПРОЈЕКТА ЕДУКАЦИЈЕ ОЈНОГИ ПРОМОЦИЈЕ И ОСТАЛИХ ПРОЈЕКАТА У СКЛАДУ СА СТРАТЕГИЈОМ РАЗВОЈА ШУМАРСТВА РС**

**(ИЗ СРЕДСТАВА БУЏЕТСКОГ ФОНДА ЗА ШУМЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПРОЈЕКТНИ ТИМ:** | | | | |
| **Бр.** | **Име и презиме, звање** | **УЛОГА** | **Ангажовање (истраживач/ месеци)** | **BMEL интерни експерт** |
|  | **Др Бранко Стајић, ванред. проф**. | **Координатор** | ПУ1: Пракса планирања газдовања | Prof. Dr. Ulrich Kohnle |
|  | Др Милун Крстић, ред. професор | Члан |
|  | Др Мартин Бобинац, ванред. проф. | члан |
|  | МСц Maрко Казимировић, асистент | Члан |
|  | МСц Бранко Кањевац, асистент | члан | Члан |
|  | МСц Живан Јањатовић, истраживач сарадник | Члан |

| **Пројектни задатак** | |
| --- | --- |
| **Р.бр.** | **Опис резултата** |
| **1.** | 1-2: Упуства за газдовање главним врстама дрвећа  Израђене смернице за газдовање шумама букве и храста лужњака ГЈ на националном нивоу. Дефинисани стандарни формат и садржај. Резултат: Стандардне Смернице за Газдовање за Србију. |
| **2.** | 1-3: Унапређење модела раста и прираста  Развијене методе за имплементацију и газдовање засновано на немачкој експертизи. Тестирање трајног мониторинга и огледна поља у пилог ГЈ. Резултати: Упутство за имплементацију и газдовање. |

задатак 1-1: упутства за газдовање ШУМАМА БУКВЕ И ХРАСТА ЛУЖЊАКА

Планиране активности

**АКТИВНОСТ 1:** ИЗРАДА УПУТСТАВА ЗА ГАЗДОВАЊЕ ГЛАВНИМ ВРСТАМА ДРВЕЋА (БУКВА, ХРАСТ ЛУЖЊАК) У ТИПИЧНИМ САСТОЈИНСКИМ СТРУКТУРАМА (концепт стабала будућности, коришћење висине уместо старости, нумеричка и квантитативна упутства за издвајање конкурената и стабала будућности итд.)

Опис планиране активности

На бази постојећих знања домаћих експерата, као и искустава и сазнања експерата из С.Р. Немачке, али делом и из других земаља, неопходно је, у циљу провођења унапређеног концепта газдовања какав се жели успоставити у нашим условима, израдити документ ''Упутства за газдовање високим шумама букве'' и документ ''Упутства за газдовање шумама храста лужњака'', који јсу великим делом засновани на нумеричким параметрима и који су превасходно, намењени оперативи, односно практичарима на терену. Овај концепт је од первасходног значаја за газдовање шумама букве у Србији на најпроизводнијим стаништима, али се у одређеном смислу примењивати и у шумам храста лужњака на најбољим стаништима.

Стога, кроз омогућавање трансфера најновијих сазнања и примера добре праксе из земље са веома интензивно развијеним шумарством (Немачка) ка националним експертима и шумарској оперативи, евалуиран је и верификован нови ''тест'' методолошки приступ у газдовању шумама Србије.

**Планирани временски оквир**

Планирани почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.08.2016. године

Стварни почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.09.2016. године

Планирани завршетак радова на предвиђеној активности: 31.07.2017. године

**Резултати**

* Увид у стварно стање на терену, могућа ограничења и проблеме од значаја за реализацију овог задатка Пројекта.
* Проучени одговарајући службени и други неопходни документи (опште и посебне основе за газдовање шумама, педолошке и геолошке карте итд).
* Анализирани одговарајући инострани научно-стручни документи који пружају потпуни увид у методологију *Иновативног планирања газдовања шумама,* заснованог на концепту газдовања блиског природи, развијеног у С. Р. Немачкој.
* Дефинисана форма и садржај Упутства за газдовање буквом и храстом лужњаком
* Завршни годишњи извештај за I фазу Пројекта (2016. година), са назнакама о могућим ограничењима и тешкоћама, које се односе на поједине делове предвиђених Упутстава.
* Наставка рада на форми и садржају Упутстава, њихова дања разрада и израда коначног Упутства за газдовање високим шумама букве и Упутства за газдовање шумама храста лужњака

**Коначни продукти**

* Израђен документ *Упутства за газдовање високим шумама букве* (100%) – ПРИЛОГ 1
* Израђен документ *Упутства за газдовање шумама храста лужњака* (100%) – ПРИЛОГ 2

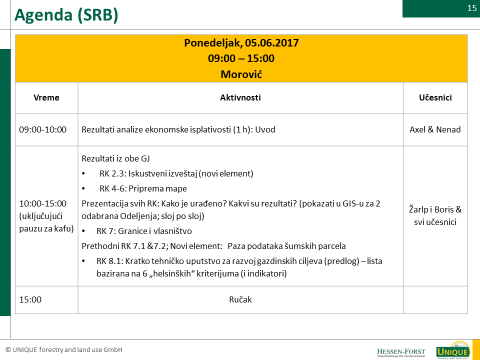
**АКТИВНОСТ 2:** ПРОБНА КАЛКУЛАЦИЈА ПРИРАСТА ЗАСНОВАНА НА НУМЕРИЧКИМ ПРЕПОРУКАМА ИЗ СМЕРНИЦА – УПУТСТАВА ЗА ГАЗДОВАЊЕ

У циљу сагледавања свих аспеката евентуалне примене Упутстава за газдовање буквом и храстом лужњаком било је нопходно извршити квантификовање ефеката примене датих упустава у ''оперативи'', односно извршити пробну калкулацију прираста заснованог на нумеричким препорукама из смерница – Упутстава за газдовање.

Ова активност је извршена према планираном временском оквиру, у неколико фаза, са завршном презентацијом нових сазнања и процедура на терену у времену од 05.06-09.06. 2017. године. Наиме, у сарадњи са тимом ПГШ (планирања газдовања шумама) и ПРГ (пројектна радна група) **осмишљен је и проведен тренинг за стицање унапређених сазнања за нови концепт третмана, описан у смерницама Упутстава за газдовање, чиме је ова активност реализована у потпуности.**

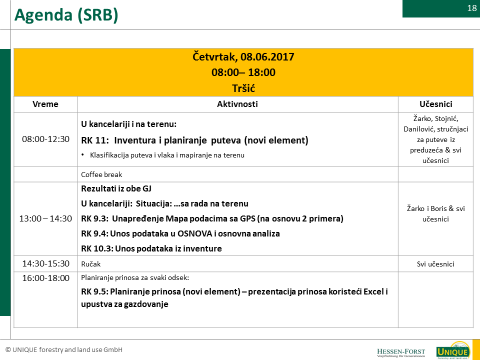
Програм одржаног тренинга (радионице):

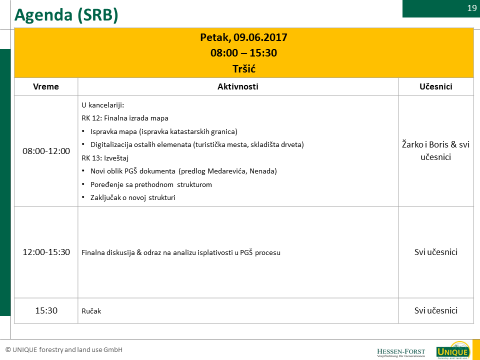












Задатак 1-2: рад на развоју истраживачког програма на Унапређењу модела раста и прираста стабала и састојина

а) дугорочни огледи, б) мрежа дугорочних мониторинг површина и в) тестирање апликативности Немачких модела за услове Србије. Тестирање мониторинг површина у 2 газдинске јединице.

Планиране активности:

**АКТИВНОСТ 1:** НА ОСНОВУ ИСКУСТВА FVA FREIBURG, ИЗРАДА СМЕРНИЦА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ ИСТРАЖИВАЧКИМ И ДЕМОНСТРАЦИОНИМ ПОВРШИНАМА (УПУТСТВА)

**Опис планиране активности**

У оквиру ове активности планиран је рад на развоју истраживачког програма у циљу унапређења постојећих модела раста и прираста стабала и састојина. Стога, у циљу проширења постојећих сазнања и експерименталних површина, неопходно је искуства домаћих експерата у погледу рада са експерименталним површинама ''проверити'' и евентуално унапредити са искуствима колега са Шумарског огледног и истраживачког завода из Фрајбурга, приликом оснивања и управљања оваквим површинама на подручју државе Баден Виртемберг, у С. Р. Немачкој. Као резултат треба произаћи дефинисано *Упутство за оснивање и управљање сталним дугорочним и демонстрационим огледним површинама за истраживања раста и прираста стабала и састојина*, којима би се описала методологија рада на оснивању и газдовању експерименталим површинама у Србији, а рад на овом послу унифицирао.

**Планирани временски оквир**

Планирани почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.08.2016. године

Стварни почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.09.2016. године

Планирани завршетак радова на предвиђеној активности: 31.07.2017. године

**Резултати**

* Анализирани одговарајући инострани научно-стручни документи и извршено усаглашавање постојећих сазнања и искустава са искуствима експерата са Шумарског огледног и истраживачког завода из Фрајбурга, приликом оснивања и управљања оваквим површинама на подручју државе Баден Виртемберг,
* Дефинисана форма и садржај *Упутства за оснивање и управљање сталним дугорочним и демонстрационим огледним површинама за истраживања раста и прираста стабала и састојина*
* Израђена ''тест'' верзија овог Упутства (80% од планираног) – крај 2016. година
* Израђена *Упутства за оснивање и управљање сталним дугорочним и демонстрационим огледним површинама за истраживања раста и прираста стабала и састојина* – 31.07.2017. године

**Коначни продукт**

* Нацрт *Упутства за оснивање и управљање сталним дугорочним и демонстрационим огледним површинама за истраживања раста и прираста стабала и састојина* –ПРИЛОГ 3.

Активност **2**: OCНИВАЊЕ СТАЛНИХ ДУГОРОЧНИХ ОГЛЕДНИХ (ДЕМОНСТРАЦИОНИХ) ПОВРШИНА У СВАКОЈ ПИЛОГ ШГЈ УГЛАВНОМ ЗА ТРЕНИНГЕ; ИЗАБРАТИ ГЛАВНИ ГАЗДИНСКИ ТИП И 3 РАЗВОЈНЕ ФАЗЕ

**Опис планиране активности**

У циљу испуњења планиране активности поребно је поставити одређене експерименталне-демонстрационе површине, на којима ће се у наредном периоду прикупљати низ података о утицају различитих фактора (станиште, тертман, старост, клима) на прираст стабала и састојина. Поред тога, ове површине намењене су за едукацију практичара из шумарске оперативе на имплементацији новог концепта унапређеног газдовања шумама. У суштини, експерименталне површине подељене су у два дела: (1) на којем ће се даље примењивати и анализирати досадађшњи концепт рада у пракси и (2) на којем ће се пратити и анализирати нови (унапређени) концепт газдовања шумама (слика 1).

**Планирани временски оквир**

Планирани почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.10.2016. године

Планирани завршетак радова на предвиђеној активности: 31.07.2017. године

**Резултати**

* Увид у стварно стање на терену, могућа ограничења и проблеме од значаја за реализацију овог радног задатка Пројекта на ''пилот подручјима''.
* Проучени одговарајући службени и други неопходни домаћи документи (опште и посебне основе за газдовање шумама, педолошке и геолошке карте, студије и радови итд).
* Постављено по 3 експерименталне површине са огледним пољима у састојинама букве и храста лужњака на ''тест'' подручјима, по следећим принципима:

**ОГЛЕДНО ПОЉЕ 1**

Постојећи концепт – слаба јачина захвата и ''улаз'' једном у уређајном периоду!

**ОГЛЕДНО ПОЉЕ 2**

Нови концепт – концепт према циљном пречнику

* На експерименталним и мониторинг површинама прикупљени су сви потребни подаци

ДУГОРОЧНЕ МОНИТОРИНГ ПОВРШИНЕ

**Опис овог дела планиране активности**

У оквиру ове активности било је неопходно поставити дугорочне мониторинг површине, намењене за перманентно праћење прираста у свим развојним фазама букових и храстових састојина на оба пилот подручја. У оквиру поља унапређења радна група пројекта је дефинисала успостављање и тестирање перманентних пробних површина које су саставни део инвентуре шума на БМЕЛ пројекту. Основни циљ успостављања ових површина је био перманентно праћење прираста у свим развојним фазама букових и храстових састојина на оба пилот подручја.

Број перманентних кругова по одсеку је једнак половини детаљних кругова по постојећој методологији прикупљања података на терену. Конкретно на сваком одсеку који има 4 детаљна круга број перманентних кругова износи 2, односно уколико имамо 5 детаљних кругова број пројектујемо 3 перманентна круга. На перманентним круговима се прикупљају сви подаци као на детаљним круговима постојеце методологије са разликом да се центар круга обележи металним колцем и црвеном фарбом, а сваком стаблу на кругу се дефинише његово растојање и азимут од центра круга. На овај начин приликом накнадног мерења истих стабала у одредјеном периоду добиће се најтачније вредности прираста који ће бити поуздан оквир за дефинисање максималних вредности сечивог етата за развојне фазе у којима се вредности прираста утврде.

**Планирани временски оквир**

Планирани почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.10.2016. године

Планирани завршетак радова на предвиђеној активности: 31.07.2017. године

**Резултати**

* Увид у стварно стање на терену, могућа ограничења и проблеме од значаја за реализацију овог радног задатка Пројекта на ''пилот подручјима''.
* Проучени одговарајући службени и други неопходни домаћи документи (опште и посебне основе за газдовање шумама, педолошке и геолошке карте, студије и радови итд).
* Постављене планиране мониторинг површине на оба ''тест'' подручја (370 мониторинг површина у ГЈ ''Источна Борања'' и 90 мониторинг површина у ГЈ ''Рађеновци-Нови'')

**АКТИВНОСТ 3:** КОНЦИПИРАТИ И ПРОВЕСТИ ТРЕНИНГ ЗА СТИЦАЊЕ УНАПРЕЂЕНИХ САЗНАЊА ЗА НОВИ КОНЦЕПТ УЗГОЈНОГ ТРЕТМАНА, ОПИСАН У СМЕРНИЦАМА УПУТСТВА ЗА ГАЗДОВАЊЕ

(Представити ПРГ-и на огледним површинама газдинске стратегије описане у Смерницама за Газдовање главним газдинским типовима)

**Опис планиране активности**

Након разраде и дефинитивне израде Упутстава за газдовање буквом и храстом лужњаком, са једне стране, те чињеницу да је извршено и постављање експерименталних површина, са друге стране, у заднјим месецима релизације пројекта извршен је ова активност. Дакле, предмет рада у оквиру ове активности, било је конципирање и провођење тренинга за стицање унапређених сазнања за нови концепт узгојног третмана, описан у смерницама Упутства за газдовање.

Такође, у циљу провере предложених инструкција од стране Немачких колега извршено је тестирање апликативности немачких модела из области раста и прираста за услове Србије. Поред тога, извршено је тестирање резултата са мониторинг површина у оквиру два пилот подручја-газдинске јединице.

**Планирани временски оквир**

Планирани почетак рада на реализацији предвиђене активности: 01.10.2016. године

Планирани завршетак радова на предвиђеној активности: 31.07.2017. године

**Резултати**

Осмишљен и рееализован тренинг за обуку чланова ПРГ и чланова тима ПГШ

**Поље унапређења 2: Шумска станишта и воде**

**РАЗВОЈНОГ-ИСТРАЖИВАЧКОГ ПРОЈЕКТА, СТУДИЈЕ, ЕКСПЕРТИЗЕ, ПРОЈЕКТА ЕДУКАЦИЈЕ И ПРОМОЦИЈЕ И ОСТАЛИХ ПРОЈЕКАТА У СКЛАДУ СА СТРАТЕГИЈОМ**

**РАЗВОЈА ШУМАРСТВА РС**

**(ИЗ СРЕДСТАВА БУЏЕТСКОГ ФОНДА ЗА ШУМЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПРОЕКТНИ ТИМ: | | | | |
| БР. | Име и презиме, звање | УЛОГА | Ангажовање(истраживач/месеци) | BMEL Int.Експерти |
|  | **Др Оливера Кошанин, доцент** | **Координатор** | FI2: Шумска станишта и Воде | Wolfram Grüneklee  (Hessen-Forst)  Члан |
|  | Др Милан Кнежевић, ред. проф. | Члан |
|  | Др Раде Цвјетићанин, ред. проф. | Члан |
|  | Др Марко Перовић, доцент | Члан |

| Пројектни задатак | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Назив задатка | Оквирно  трајање (месеци) | Eксперти (Одговорни подвучени) |
| 1. | 2-1: Мапирање станишта  Израда мапа станишта као независне активности у циљу подршке доносиоцима одлука:  Метод развијен од стране Шумарског факултета и Немачке технологије (DBU пројекат у Црној Гори) за мапирање станишта и природне потенцијалне вегетације. | 7,6 | Др Оливера Кошанин, доцент  Др Милан Кнежевић, ред. професор  Др Раде Цвијетићанин, ред. професор  Др Марко Перовић, доцент |

| Пројектни задатак | | |
| --- | --- | --- |
| Р.бр. | Опис резултата | Успешност реализације  активности (%) |
| 1. | Формирати тим стручњака = DBU + остали стручњаци са шумарског факултета; Позвати DBU да се представи приступ; Одржати заједничку радионицу експерата (српски и ДБУ тим); Дефинисати споредне податке; Тимови стручњака раде по методологији заснованој на DBU експертизи. | 100 |
| 2. | Теренска проучавања. Прикупљање података на терену: тип и врста матичног супстрата, морфолошке особине земљишта, класификациона припадност земљишта, физичке особине земљишта, узимање узорка за одређивање реакције земљишта и проучавање и дефинисање шумске вегетације у пилот подручју ГЈ Источна Борања. | 100 |
| 3. | Упознавање са затеченим стањем у Сремској Митровици и развијање методологије која ће искористити постојеће типолошке мапе. | 100 |
| 4. | Представити резултате на радионици ПРГ на примеру дела једне ГЈ | 100 |
| 5. | Смернице за мапирање станишта и класификација станишта за подручје ГЈ“Источна Борања“ | 100 |
| 6. | Готове мапе станишта за ГЈ“Источна Борања“ | 100 |
| 7. | Одржана техничка конференција на националном нивоу, приказ унапређене и побољшане методологије за мапирање шумских станишта, готова карта типова станишта | 100 |
| 8. | Писање завршног извештаја о обављеним активностима на пројекту | 100 |

задатак 2-1: МАПИРАЊЕ СТАНИШТА

**Планиране активности:**

АКТИВНОСТ 1: МАПИРАЊЕ СТАНИШТА

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 1:

Формирати тим стручњака = DBU + остали стручњаци са шумарског факултета; Позвати DBU да се представи приступ; Одржати заједничку радионицу експерата (српски и ДБУ тим); Дефинисати споредне податке; Тимови стручњака раде по методологији заснованој на DBU експертизи.

Опис активности у оквиру пројектног задатка 1:

1. Припрема за заједничку радионицу домаћих и страних експерата: У периоду од 15.09.2016. до 05.10.2016., обављане су припреме за заједничку радионицу домаћих и страних експерата. Припреме су обухватиле успостављање интензивне комуникације између тимова, путем e-maila i одржаних SKYPE конференција. Циљ ове активности био је што боља припрема за предстојећу радионицу.

2. Утврђивање доступности података који су неопходни за мапирање шумских станишта: Утврђивање доступности дигиталног модела терена (ДЕМ), геолошке карте, педолошке карте, доступност података о елеметима климе и другог;

3. Набавка ДЕМ-а и карата у дигиталном облику: Набављен дигитални модел терена (ДЕМ)-Борота, векторска дигитална геолошка карта подручја на коме се налази ГЈ“Источна Борања“, преузета дигитализована педолошка карта размере 1:50.000 (Институт за проучавање земљишта, Београд).

4. Расположивост и набавка података о клими: Расположиви су подаци о елементима климе који су снимани на метеоролошким станицама Лозница, Крупањ и Планина (ГЈ“Источна Борања“), и Сремска Митровица (ГЈ“Рађеновци). Климатски подаци средњих месечних, годишњих и екстремних вредности преузети су са сајта Републичког хидрометеоролошког завода (температуре, падавине, релативна влага, трајање сијања сунца, средње брзине и релативне честине ветрова), за два периода осматрања 1961-1990 и 1981-2010.година. За прецизније информације о клими истраживаних подручја потребно је извршити интерполацију података.

5. Одржана заједничка радионица домаћих и страних екперата од 06.10.2016.-08.10.2016: На одржаној радионици извршено теоретско представљање методoлогије један део у Београду (Шумарски факултет) и други део у Тршићу. Теренско представљање методологије обављено је на подручју ГЈ“Источна Борања“. На радионици од домаћих екперата учествовали су: Др Ненад Петровић, Др Оливера Кошанин, Др Милан Кнежевић, Др Раде Цвјетићанин, Др Марко Перовић. Од страних експерата учествовали су: Аxel Weinreich, Wolfram Grüneklee, Albert Reif, Sofche Spasikova, Ulrich Steinruecken.

6. На одржаној радионици дефинисана методологија теренских истраживања станишта, земљишта и вегетације за потребе мапирања станишта и утврђивања природне потенцијалне вегетације. Метод развијен од стране екперата са Шумарског факултета, немачке технологије и учесника у ДБУ пројекта у Црној Гори. Немачки експерти су на терену (ГЈ“Источна Борања“), приказали методологију теренских истраживања станишта, земљишта и вегетације.

РЕЗУЛТАТ 1:

Основни просторни подаци доступни (централно складиштени): дигитална педолошка карта (Прилог 1), дигитална геолошка карта (Прилог 2), одржана радионица и представљена методологија мапирања шумских станишта.

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 2:

Теренска проучавања. Прикупљање података на терену: тип и врста матичног супстрата, морфолошке особине земљишта, класификациона припадност земљишта, физичке особине земљишта, узимање узорка за одређивање реакције земљишта и проучавање и дефинисање шумске вегетације у пилот подручју ГЈ „Источна Борања“.

Опис активности у оквиру пројектног задатка 2:

1. Дефинисање улазних параметара и обима истраживања: Због великог обима истраживања, малог броја расположивих података, кратких рокова и доласка зиме, у овој фази истраживања, приоритет је стављен на истраживање станишта ГЈ“Источна Борања“. Проучавања станишта, земљишта и вегетације обављена су само на једној геолошкој подлози – гранодиориту, која захвата велике површине и централни део газдинске јединице. Такође, дефинисано је да се истраживања обаве у зони планинске шуме букве, где се спорадично јављају заједнице и букве – јеле, у распону надморских висина од 500-1000м, три екпозиције (топла, хладна и неутрална), као и избор класификације рељефа.

2. Дефинисање броја локалитета-тачака на којима ће бити извршена теренска прикупљања података о станишту. На бази дефинисаних улазних података, учесници ДБУ пројекта (страни екперти) и немачке технологије дефинисано је 66 тачака на којим треба извршити прикупљање података о станишту, земљишту и вегетацији. Постављена је мрежа тачака и ископани су педолошки профили у ГЈ“Источна Борања“- (66 профила) у периоду од 26.10.2016.-20.11.2016. 3. Теренска проучавања и прикупљање података обављена су у више наврата у периоду од 21.11.2016.-08.06.2017.

РЕЗУЛТАТ 2:

1. Развијен и тестиран нацрт метода мапирања шумских станишта на пилот подручју ГЈ “Источна Борања“. Обављена теренска проучавања и прикупљање података о станишту, земљиштима и вегетацији са 66 локалитета у ГЈ “Источна Борања“.

2. Карта дефинисаног просторног распореда тачака на терену (Прилог 3), Теренски образац за прикупљање података (Прилог 4),

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 3:

Упознавање са затеченим стањем у Сремској Митровици и развијање методологије која ће искористити постојеће типолошке мапе.

Опис активности у оквиру пројектног задатка 3:

1. Израда карте типова станишта ГЈ“Рађеновци Нови“, на бази постојеће карте типова шума: Фитоценолошка и педолошка истраживања у шумама Срема урађена су почетком 80-тих година двадесетог века у циљу издвајања еколошких јединица (Јовић, Н. et al. 1990), а у сврху уређивања шума на типолошким принципима за чије је намене израђен атлас „Типови шума Равног Срема“ (Јовић, Д., et al. 1994.). Полазна основа зс мапирање станишта у ГЈ „Рађеновци-Нови“ била је та карта типова шума на којој је издвојено 13 категорија од којих су 12 представљале шуме, a 13. категорију чине чистине. Од 12 издвојених типова шума 10 су типови природних шума (актуелне вегетације), a 2 типа представљају вештачке састојине (обе плантаже топола) па је за њих одређена природна потенцијална вегетација.

РЕЗУЛТАТ 3: КАРТА ТИПОВА СТАНИШТА ГЈ“РАЂЕНОВЦИ-НОВИ“ – ПРИЛОГ 5

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 4:

Представити резултате на радионици ПРГ на примеру дела једне ГЈ-е

1. На радионици одржаној 22.03.2017.године у Каракуши представљен је део (пресек стања са даном 21.03.2017) резултата мапирања шумских станишта у ГЈ“Источна Борања“ и приказана је карта типова станишта ГЈ“Рађеновци –Нови“, која је занована на постојећој типолошкој карти.

РЕЗУЛТАТ 4: ПРЕЗЕНТАЦИЈА СА ОДРЖАНЕ РАДИОНИЦЕ У КАРАКУШИ И КАРТА ТИПОВА СТАНИШТА ГЈ“РАЂЕНОВЦИ-НОВИ“

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 5:

Смернице за мапирање станишта и класификација станишта за подручје ГЈ“Источна Борања“

У смерницама је детаљно описан поступак за мапирање шумских станишта, заснован на измењеној и прилагођеној ДБУ методологији. Смернице обухватају 38 страница текста, садржај, регистар табела, слика, графикона и прилога. Приказане су кроз 16 поглавља.

РЕЗУЛТАТ 5: Смернице за мапирање шумских станишта у србији (српска и енглеска верзија) – ПРИЛОГ 6

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 6:

Израђене мапе станишта за ГЈ“Источна Борања“

РЕЗУЛТАТ 6:

Готове мапе станишта за ГЈ“Источна Борања“ – ПРИЛОГ 5 (карта водног режима, карта нутритивног режима) и презентација готових резултата 22.06.2017. у Каракуши

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 7:

Одржавање техничке конференција на националном нивоу, приказ унапређене и побољшане методологије за мапирање шусмких станишта.

Завршна конференција одржана је од 17.07. до 18.07. 2017.године у Бањи Ковиљачи, где су приказани резултати унапређене и побољшане методлогије за мапирање шумских станишта у Србији на примеру ГЈ“Источна Борања“.

РЕЗУЛТАТ 7: Карта типова станишта и презентација са конференције која је одржана 17.07.-18.07. 2017. у Бањи Ковиљачи

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 8:

Писање завршног извештаја о обављеним активностима на пројекту

РЕЗУЛТАТ 8: Написан извештај о обављеним активностима на Пројекту (српска и енглеска верзија)

2-2: ПЛАНИНСКА ПОДРУЧЈА: ЕРОЗИЈА/ КАРТЕ РИЗИКА ОД КЛИЗИШТА И СПИРАЊА

| **Пројектни задатак** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Р.бр.** | **Назив задатка** | **Оквирно**  **трајање (месеци)** | **Eксперти (Одговорни подвучени)** |
|  | 2-2: Планинска подручја: Ерозија/ карте ризика од клизишта и спирања   1. На бази извршеног мапирања станишта и класификације коришћења земљишта за водене сливове постојећи модели (искуства Г. Маркарт Аустрије) користиће се у циљу анализе ерозионих ризика и отицаја. | **8,1** | **Др Оливера Кошанин, доцент**  **Др Ратко Ристић, ред. професор**  **Др Милан Кнежевић, ред. професор**  **МсЦ Вукашин Милачановић, асистент** |
|  | 2-5: Планинска подручја: Катастар клизишта   1. Мапирање скорашњих и некадашњих клизишта | **7,6** | **Др Оливера Кошанин, доцент**  **Др Ратко Ристић, ред. професор**  **МсЦ Вукашин Милачановић, асистент** |

| **Пројектни задатак** | |
| --- | --- |
| **Р.бр.** | **Опис резултата** |
| **1.** | 2-2: Планинска подручја: Ерозија/ карте ризика од клизишта и спирања  Урађена анализа ризика од ерозије и отицања у планинским шумама; израђене мапе процењеног ризика отицања за пилот подручје. |
| **2.** | 2-5: Планинска подручја: Катастар клизишта  Урађена методологија израде катастра клизишта на пилот подручје. |

Планиране АКТИВНОСТИ.

**АКТИВНОСТ 1**: Картирање ерозионих процеса на пилот подручје, ШГ Борања и на сливу реке Чађавице

**Опис планиране активности**

У складу са циљевима пројекта „Програм активности за подршку реализацији пројекта Имплементација иновативног планирања газдовања шумама уз поштовање економских, еколошких и социјалних аспеката у Србији", обрађен је и сегмент који се односи на превенцију ерозионих процеса, интензивног површинског отицаја, бујичних поплава и различитих видова покрета земљаних маса (клизишта, одрони). У том смислу, сачињене су одређене препоруке за планере, непосредне руководиоце и извршиоце радова у шумарству (пројектанти, ревирни инжењери и шумарски техничари).

Истраживано подручје у целости припада ШГ „Борања“, на укупној површини од 6980 ha, са следећим сегментима:

* ГЈ „Источна Борања“, са укупном површином од 4576 ha;
* Слив реке Чађавице (на територији општине Крупањ), са укупном површином од 2404 ha.

\*Напомена: унутар ГЈ „Источна Борања“ издвојено је пилот-подручје са укупном површином од 500 ha.

**Планирани временски оквир**

**Крајњи рок: 10.03.2017**

**Резултати**

* Обављени теренски истражни радови на истраживаним подручијама у предвиђеном периоду.
* Картирани ерозиони процеси на терену; дефинисани параметри који утичу на ерозионе процесе
* Дефинисан начин коришћења простора и установљено (са аспекта ерозионих процеса) стање шумских путева и влака на пилот подручије

**АКТИВНОСТ 2**: Анализа постојеће научно-истраживачке, планске, стручне и техничке документације

**Опис планиране активности**

Анализа претходне документације заснива се на детаљном прегледу постојећих планских и техничких докумената, као и научно-истраживачких публикација. Утврђивање планског и програмског контекста подразумева увид у планска и студијска документа, која су једним делом законска обавеза, а другим делом представљају актуелизацију проблематике у односу на савремене трендове у области еколошког планирања, урбаног развоја, односно усклађивања политике заштите и унапређења природних вредности, као и елемената природе (шуме, воде, озелењени простори).

**Планирани временски оквир**

До 16.03.2017

**Резултати**

* Прикупљање и анализа документације.
* Дефинисање метода које ће бити коришћене за даљу анализу истраживаног подручја

**Коначни продукти**

* Листа научно-истраживачке, планске, стручне и техничке документације (прилог 1)

**АКТИВНОСТ 3:** Припрема одговарајућих подлога (топографске, педолошке, геолошке, климатско-метеоролошке)

**Опис планиране активности**

**Прикупљене картографске подлоге које служе као базне карте за утврђивање природних карактеристика истраживаног подручја (пилот подручје) на различитим размерама (топографске карте, аеро фото снимци, сателитски снимци, геолошке карте, педолошке карте, карте природно потенцијалне вегетацијe и др.).**

**Планирани временски оквир**

До 22.03.2017

**Резултати**

* *Топографске подлоге:* У анализи топографских параметара као основна база података користи се дигитални елевациони модел (ДЕМ) резолуције 25 метара, који је настао дигитализацијом топографских карти Војногеографског института размере 1:25 000.
* *Геолошке подлоге*: Геотектонску јединицу Унутрашњи Динариди западне Србије одликују изузетно сложена тектоники односи, геолошка грађа, хидрогеолошки услови и изражена морфологија терена. Поред теренских истражних радова и постојеће техничке документације, за анализу геолошких јединица коришћена је и основна геолошка карта Р=1:100000 (листови Љубовија и Зворник, Савезни геолошки завод СФРЈ, 1975, 1977).
* *Педолошке подлоге:* Геолошка подлога истраживаног подручја условила је доминантан правац педогенезе и појаву одређених типова земљишта. Према Педолошкој карти, листови Зворник 2, Крупањ 1 (Р=1:50000, издање Института за проучавање земљишта Београд – Топчидер, 1961.,1963.) и пратећем Тумачу, на истраживаном подручју (пилот подручје) се јављају следеће педолошке творевине: кисело смеђе земљиште (дистрични камбисол), типично, средње скелетно, средње еродирано; кисело смеђе земљиште (дистрични камбисол), типично, средње скелетно, јаче еродирано; смеђе земљиште (калкокамбисол), типично, средње скелетно, средње еродирано.
* *Начин коришћења простора:* Начин коришћења простора на истраживаном подручју (пилот подручје) је детерминисан на основу топографских подлога и детаљних ортофото снимака високе резолуције из 2016. године (ортогонална димензија растера који представља површину пилот подручја је 40x40cm).
* *Климатске карактеристике:* Прикупљени подаци о климатско-метеоролошким условима средине који су неопходно средство за утврђивање прецизнијих егзогених услова који обликују климу Западне Србије (средње годишње и месечне температуре ваздуха, температурни екстреми, релативна влажност ваздуха, инсолација, ветар и падавине). Обрађени подаци са кишомерних станица: Крупањ, Планина, Постење и Ставе, средња годишња количина падавина износи 970,48mm. За детаљну анализу температуре ваздуха истраживаног подручја могу послужити подаци о климатским елементима, метеоролошких станица, Лозница, Крупањ и Малог Зворника, средња годишња температура ваздуха 12,27 °C.

**Коначни продукти**

* Топографска карта пилот подручја
* Орто-фото снимак пилот подручја

**АКТИВНОСТ 4**: Карактеристике ерозионих процеса

**Опис планиране активности**

Карактеристике ерозионих процеса

- прорачун коефицијента ерозије на истраживаном подручју

- прорачун ерозионе продукције и проноса наноса на истраживаном подручју

-анализа отицаја на пилот подручје на истраживаном подручју

**Планирани временски оквир**

До 11.04.2017.

**Резултати**

На целокупном подручју ГЈ „Источна Борања“ регистровано је свих пет категорија разорности (према „Методи Потенцијала ерозије“), где је доминантна врло слаба ерозија (93.95% од укупне површине), док јака и ексцесивна ерозија заузимају свега 4.59% од укупне површине истраживаног подручја (углавном просторни коридори шумских путева). Репрезентативан индикатор ниског интензитета ерозије јесте меродавна средња вредност коефицијента ерозије Zsr=0.15, док је унутар пилот-подручја свега Zsr=0.05, са малом површином под ексцесивном ерозијом (просторни коридор шумских путева). Специфична вредност ерозионе продукција на подручју ГЈ „Источна Борања“ износи Wgodsp=141.48 m3.km-2.god-1.

На подручју ГЈ „Источна Борања“ регистровано је свега 5 појава клижења земљаних маса, док је још 10 појава регистровано на локацијама у непосредној близини. Нагиб косина на којима је дошло до покрета већих земљаних маса варира у распону од 15-35о (26.8-70%), дужине 50-280 метара. Доминантни узроци клижења су морфометрија падина, неповољне особине стенских маса и велике количине падавина, док је само једна појава клижења, поред природних предиспозиција, и последица антропогених активности (ископ земље и засецање косине).

Табела 1. Категорије ерозије на ШГ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категорија разорности (ерозивности) | Јачина ерозионих процеса | Заступљеност | |
| km2 | % |
| V | Врло слаба ерозија | 42.99 | 93.95 |
| IV | Слаба ерозија | 0.18 | 0.39 |
| III | Средња ерозија | 0.49 | 1.07 |
| II | Јака ерозија | 1.43 | 3.13 |
| I | Ексцесивна ерозија | 0.67 | 1.46 |
|  | **Укупно** | **45.76** | **100.00** |
| Средња вредност за ШГ Борање | | Zsr = 0,15 | |

На сливу реке Чађавице (до профила у центру Крупња) регистровано је свих пет категорија разорности (према „Методи Потенцијала ерозије“), где је доминантна врло слаба ерозија (76.53% од укупне површине), док средња, јака и ексцесивна ерозија заузимају чак 23.44% од укупне површине истраживаног подручја, са средњом вредношћу коефицијента ерозије Zsr=0.40. Специфична вредност ерозионе продукција на сливу реке Чађавице износи Wgodsp=635.07 m3.km-2.god-1.

На сливу реке Чађавице регистровано је свега 4 појаве клижења земљаних маса. Нагиб косина на којима је дошло до покрета већих земљаних маса варира у распону од 22-38о (40.4-78.1%), дужине 35-180 метара. Доминантни узроци клижења су морфометрија падина, са уочљивим ерозионим оштећењима (последица претходних активности у шумарству и пољопривреди), неповољне особине стенских маса и велика количина падавина.

Табела 2. Категорије ерозије на сливу реке Чађавице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категорија разорности (ерозивности) | Јачина ерозионих процеса | Заступљеност | |
| km2 | % |
| V | Врло слаба ерозија | 18.40 | 76.53 |
| IV | Слаба ерозија | 0.01 | 0.03 |
| III | Средња ерозија | 0.29 | 1.22 |
| II | Јака ерозија | 2.38 | 9.90 |
| I | Ексцесивна ерозија | 2.96 | 12.32 |
|  | **Укупно** | **24.04** | **100.0** |
| Средња вредност за слив реке Чађавице | | Zsr = 0,40 | |

Представљање резултата истраживања на ГЈ „Источна Борања“ и сливу реке Чађавице има за циљ да укаже на значајно различите последице управљања простором, посебно у домену газдовања шумама. Док је простор ГЈ „Источна Борања“ прекривен квалитетним шумама на готово 96% укупне површине, дотле слив реке Чађавице има око 85% под шумама, од чега су око 8% деградиране шуме (проређене, нарушеног склопа). Поред тога, на сливу реке Чађавице уочљиво је и присуство урбанизованих, интензивно коришћених пољопривредних површина, као и деградираних површина (12.7%). Последица овакве разлике у структури и управљању простором најјасније се огледа у чињеници да је на сливу реке Чађавице просечна годишња ерозиона продукција (Wgodsp=635.07 m3.km-2.god-1) већа за око 4.5 пута од просечне годишње ерозионе продукције на подручју ГЈ „Источна Борања“ (Wgodsp=141.48 m3.km-2.god-1). Висока вредност ерозионе продукције истовремено је индикатор предиспонираности простора на појаву бујичних поплава, што се и десило, у катастрофалним размерама, маја 2014. године на сливу реке Чађавице

**Коначнивпродукти**

* Коефицијент ерозије Z на истраживаном подручју
* Ерозиони процеси на истраживаном подручју

**АКТИВНОСТ 5**: Писање извештаја о обављеним активностима у предвиђеном периоду и препоруке у смањењу интезитета ерозионих процеса, интензивног површинског отицаја, бујичних поплава и различитих видова покрета земљаних маса (клизишта, одрони).

**Опис планиране активности**

**Писање извештаја о обављеним активностима у предвиђеном периоду**

**Планирани временски оквир**

До 14.05.2017

**Резултати**

**Улога иновативног планирања газдовања шумама у превенцији ерозионих процеса, бујичних поплава и покрета земљаних маса**

Квалитетно планирање и газдовање шумама представљају најмоћније средство у превенцији ерозионих процеса и бујичних поплава. Стога, предложене препоруке представљају путоказ ка минимизирању или елиминацији негативних утицаја, који се могу јавити у процесу управљања шумским подручјима, са акцентом на следећим циљевима:

* смањити ризик од појаве интензивних ерозионих процеса, клижења земљаних маса и бујичних поплава, елиминацијом жаришта процеса ерозије, продукције ерозионог материјала и брзог површинског отицаја;
* очувати повољне ефекте стабилних, добро структуираних шума, високог степена покровности (интерцепција; инфилтрационо-ретенциони капацитет шумских земљишта);
* смањити површине под голетима и збијеност земљишта;
* спречити транспорт ерозионог материјала од изворишта на падинама до хидрографске мреже;
* формирати заштитне зоне приобаља (ЗЗП);
* очувати стабилност и функционалност мреже шумских путева и влака, уз минимизирање негативних утицаја.

**Информациона основа за процесе планирања и касније одрживо коришћење шума**

Неопходна информациона основа представља скуп података о подручју којим треба газдовати у циљу оптимизације времена, трајања и метода коришћења, уз примену принципа одрживости и заштите земљишних и водних ресурса. Потребне су карте (размере 1:5.000-1:10.000), које садрже следеће елементе (поред стандардних топографских и хидрографских информација):

• границе радног (планског) подручја;

• хидрографску мрежу и границу сливног подручја;

• типове земљишта;

• величине нагиба;

• претпостављену локацију главних шумских путева и влака;

• потенцијалне локације за складишење посечених стабала;

• локације прелаза шумских путева и влака преко водотокова;

• обележене приобалне зоне којима се управља на специфичан начин.

Шумски путеви су важан део система за коришћење и заштиту шумских ресурса, због чега је од виталног значаја да буду добро планирани, пројектовани, изграђени и одржавани.

Током процеса планирања пожељно је дефинисати пробну диспозицију траса шумских путева, главних влака, одлагалишта и ЗЗП (заштитне зоне приобаља). Неопходно је да квалификован стручњак (лиценцирани инжењер) процени потенцијал негативних утицаја планираних шумских путева и влака, услед могућег генерисања деструктивних ерозионих процеса, покрета земљаних маса и брзог површинског отицаја. Потенцијални негативни утицаји се процењују на основу климатских карактеристика подручја, својстава земљишта и геолошке подлоге, као и коефицијента ерозије Z (у условима пре и после градње шумских путева и влака), све у циљу предузимања мера за њихово минимизирање или елиминацију. Уколико траса пролази равним или тереном са малим нагибом, неопходно је предвидети одговарајућу дренажу. На стрмим деоницама потребно је формирати риголе (отворене, површинске канале), помоћу којих се вода уводи у пропусте или реципијенте, са основним циљем да се избегне неконтролисано течење по коловозу, које неминовно доводи до појаве бразда, јаруга и деструкције трупа пута. Одлагалишта посечене дрвне масе треба да буду на добро дренираним падинама малог нагиба (до 5%), по потреби оивичена дренажним каналима и мањим насипима (до 50 цм висине), у циљу елиминације падинског отицаја.

Пожељно је да траса заобиђе локације са изворима и високим нивоима подземних вода, а да од водотока буде удаљена најмање 20-30 метара. Укрштање шумског пута и водотока треба да буде под правим углом, са пропустом довољног капацитета да спроведе рачунску велику воду. На главним шумским путевима, на местима укрштања са водотоковима, предвидети одговарајуће попречне објекте (прагове или решеткасте преграда), 15-30 метара узводно, у циљу заштите пропуста од засипања наносом или органским отпадом (грање, стабла). Доминантан део наноса у шумским подручјима доспева у водотокове управо са мреже шумских путева и влака.

**Практичне мере управљања шумским путевима и влакама:**

* избегавати коришћење путева за транспот трупаца или кретање тешке механизације, током екстремно влажних периода;
* одржавати дренажне канале и пропусте у функционалном стању (конструктивно стабилне, очишћене од наноса и другог материјала који смањује њихову пропусну моћ);
* све влаке које се више не користе за експлоатацију требало би да се затворе, чему претходи њихова стабилизација (поправка оштећења и формирање серије плетера од локалне вегетације) и ревегетација;
* уклонити све привремене прелазе преко водотокова (формирати сталне, стабилне прелазе, са пропустима или мостовима);
* вршити периодичне инспекцијске прегледе стања шумских путева и влака, у једнаким интервалима, као и ванредне прегледе после сваке интензивне кишне епизоде или наглог отапања снега, утврдити и поправити евентуална оштећења;
* коловоз пута треба да буде чист а препреке се морају ажурно отклањати (пало дрвеће, остаци од сече, крупно камење и стене);
* током периода интензивне експлоатације контролисати стање коловоза, посебно носивост пута, пројектовани нагиб, ефикасност у евакуацији површинских и подземних вода, и одмах отклањати све недостатке и оштећења;
* ажурно чистити поточна корита од нанетог материјала у зони укрштања са путевима и око пропуста (грање, стабла, шљунак, камен).

**Заштитна зона приобаља (ЗЗП)**

Заштитна зона приобаља (ЗЗП) се успоставља са обе стране водотока у близини подручја шумске експлоатације, где је повећана могућност појаве ерозионих процеса, клижења већих земљаних маса и транспорта ерозионог материјала (нарочито после јачих кишних епизода). Њена функција је да задржи ерозиони материјал (земља, комади камена, шљунак) који се јавља на месту обарања стабала (посебно на стрмим, нестабилним падинама) и дуж транспортних путања за извлачење. Ефикасност ЗЗП зависи од ширине, структуре и врсте биљног покривача.

Минимална ширина ЗЗП треба да буде по 30 метара са обе стране водотока, мерено од највише коте обале. Са повећањем нагиба терена треба повећати и ширину ЗЗП (табела 1).

|  |  |
| --- | --- |
| Нагиб падине (%) | Минимална ширина заштитне зоне у приобалном појасу (m) |
| 0-10 | 30 |
| 10-20 | 35 |
| 20-30 | 40 |
| 30-40 | 50 |
| 40-50 | 55 |
| > 50 | Експлоатација није пожељна због великог ризика од покретања земљаних маса и интензивне ерозије |

Активности унутар ЗЗП су прихватљиве уколико не доводе до физичке деградације земљишта, односно, искључена је могућност доспевања наноса у водоток. Није дозвољено формирање шумских влака, могуће је уклонити поједино, одабрано дрвеће, док се примерци који расту дуж водотока не смеју сећи.

Треба уклањати пало дрвеће и грање из поточних корита, јер се ова биомаса сматра извором непожељних органских остатака, који могу негативно да утичу на водено станиште, на пример, смањујући ниво кисеоника у води. Уклоњени отпад не одлагати унутар ЗЗП већ на предвиђену депонију. Шумске путеве не треба пројектовати и изводити унутар ЗЗП, док све косине и насипи треба да буду стабилизовани, са заштитном вегетацијом (дрвенасте и жбунасте врсте; травно-легуминозне смеше). Такође, складишта опреме и одлагалишта посечене дрвне масе треба да буду лоцирани ван ЗЗП.

**Практичне мере управљања заштитним зонама приобаља (ЗЗП):**

* не планирати и пројектовати шумске путеве унутар ЗЗП;
* унутар ЗЗП није дозвољено формирање шумских влака;
* избегавати сечу, сем појединачних, јасно означених стабала, када је неопходно (суво, болесно стабло);
* не сећи стабла на обалним косинама и поред водотокова;
* уклањати пала стабла и грање из поточних корита;
* уклоњени отпад не одлагати унутар ЗЗП, већ на предвиђену депонију;
* све косине и насипи треба да буду стабилизовани;
* складишта опреме и одлагалишта посечене дрвне масе треба да буду лоцирани ван ЗЗП.

**Планови за проглашење ерозионих подручја и одбрану од поплава на водотоковима II реда**

Применом методе ″Потенцијала ерозије″ (познате и као метод ″професора Гавриловића″) израђена је карта ерозије за истраживана подручја (ГЈ „Источна Борања“; слив реке Чађавице, до профила Крупањ). Карта има квалитативно-квантитативну вредност, јер се поред информације о типу ерозије добија и податак о ерозионој продукцији на годишњем нивоу. Карта је основни елемент *Плана за проглашење ерозионих подручја на територији локалне самоуправе* (Град Лозница и општина Крупањ) и *Оперативног Плана за одбрану од поплава на водотоковима II реда*. Дефинисана је диспозиција ерозионих подручја, тако да стручне службе могу да саставе табеларни попис парцела са подацима о кориснику, површини, нагибу, начину коришћења. На угроженим површинама се прописују административне забране:

* чиста сеча шуме на нагибима;
* кресање лисника ради исхране стоке.
* гајење окопавина на нагибима;
* орање низ нагиб;
* испаша на деградираним пашњацима;

Истовремено, дају се и одређене препоруке власницима земљишта:

* пошумљавање голети;
* противерозионо газдовање земљиштем и шумама;
* примена контурне обраде земљишта;
* формирање тераса на стрмим парцелама;
* претварање деградираних њива у ливаде;
* мелиорације деградираних пашњака.

Усаглашеност планских докумената за газдовање шумама са *Планом за проглашење ерозионих подручја* и *Оперативним Планом за одбрану од поплава на водотоковима II реда*, представља једну од смерница за интегрисано управљање простором брдско-планинских сливова Србије, у циљу превенције ерозионих процеса, већих покрета земљаних маса и бујичних поплава, са квалитативно новим и комплементарним везама између шумарства и водопривреде.

2-5: Планинска подручја: Катастар клизишта

Планиране активности

Активност 2: Мапирање скорашњих и некадашњих клизишта на пилот подручје

**Опис планиране активности**

**Обавити теренске истражне радове на истраживаном подручју (пилот подручје): Мапирање скорашњих и некадашњих клизишта на пилот подручју.**

**Планирани временски оквир**

До 31.07.2017.

**Резултати**

* Обављени теренски истражни радови на истраживаном подручју у предвиђеном периоду. Обиласком терена утврђено је да на пилот подручју нема појаве клизишта.
* Приказана методологија за мапирање клизишта на осталом делу газдинске јединице Борања
* Извршено мапирање клизишта на целој површини газдинске јединице која припада Општини Крупањ

**Поље унапређења 2: Шумска станишта и воде   
(шумски путеви)**

| **Резултати (максимално 3 стране)** | |
| --- | --- |
| **Р.бр.** | **Опис резултата** |
| **6.** | 2-4: Планинска подручја: Препоруке за приступне путеве , влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом  Примењени резултати ФАО пројекта „*Подршка развоју планирања и изградње шумске инфраструктуре у Србији*ˮ на пилот подручју.  Резултати:   * Оптимизовани план путева и секундарне мреже (за део ГЈ Источна Борања) представљен у дигиталном облику * Нацрт упутства за израду оптималне примарне и секундарне мреже израђен * Концепт представљен ПРГ-у на једнодневној радионици |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПРОЈЕКТНИ ТИМ:** | | | | |
| **Бр.** | **Име и презиме, звање** | **УЛОГА** | **Ангажовање (истраживач/ месеци)** | **BMEL интерни експерт** |
|  | Др Милорад Даниловић, ред. професор |  | ПУ2: Шумска станишта и воде (шумски путеви) |  |
|  | МСц Душан Стојнић, асистент |  |

| **Пројектни задатак** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Р.бр.** | **Назив задатка** | **Оквирно**  **трајање (месеци)** | **Eксперти (Одговорни подвучени)** |
| **1.** | 2-4: Планинска подручја: Препоруке за приступне путеве, влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом. Имплементација резултата FAO пројекта у циљу увођења новог концепта планирања мреже шумских путева и влака на пилот подручју |  | **Др Милорад Даниловић, редовни професор**  **МСц Душан Стојнић, асистент** |

| **Пројектни задатак** | |
| --- | --- |
| **Р.бр.** | **Опис резултата** |
| **1.** | 2-4: Планинска подручја: Препоруке за приступне путеве, влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом  Примењени резултати ФАО пројекта „Подршка развоју планирања и изградње шумске инфраструктуре у Србијиˮ на пилот подручју. Треба искористити експертизу ФАО пројекта и методе из Аустрије за израду оптимизованог плана путева и приступа за ГЈ у Лозници. |

задатак 2-4: Планинска подручја: Препоруке за приступне путеве, влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом

Планиране активности

Активност 1: Препоруке за приступне путеве, влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом.

Активност 2: Имплементација резултата FAO пројекта у циљу увођења новог концепта планирања мреже шумских путева и влака на пилот подручју

**Опис планиране активности**

Препоруке за приступне путеве, влаке и технике сече и извлачења на теренима са израженим нагибом. Имплементација резултата FAO пројекта у циљу увођења новог концепта планирања мреже шумских путева и влака на пилот подручју

**Планирани временски оквир**

Почетак активности био је 01.09.2016. године, а крај активности 31.07.2017.

**Описати активности и резултати**

* Извршена је анализа система и метода рада на пословима коришћења шума у ШГ „Борања“ Лозница,
* Извршена је анализа дрвних сортимената по врстама дрвећа у претходних пет година,
* Утврђен је број и врста средстава рада у фазама сече, израде и транспорта шумских сортимената,
* Извршено је снимање шумских путева ГПС уређајем на подручју ГЈ „Источна Борања“,
* Извршена је категоризација шумских путева у складу са јединим важећим правилником – Правилником о условима за коришћење шумских саобраћајница из 1998. године,
* Извршена је оцена стања мреже шумских путева на основу стања коловозне конструкције, ширине коловоза и планума пута, уздужних нагиба, система за одвођење вода и др.,
* Извршена је оцена густине мреже шумских путева и релативне отворености газдинске јединице, као и процена средње транспортне дистанце у ГЈ „Источна Борања“,
* Извршено је снимање мреже секундарних шумских путева на подручју два одељења (149 и 150),
* Извршена је оцена квалитативног стања и техничких елемената мреже секундарних шумских путева, са посебном пажњом на уздужни нагиб,
* Извршена је оцена густине мреже секундарних шумских путева, релативне отворености секуднарном мрежом путева и процена средње даљине привлачења дрвета од места сече до секундарне шумске саобраћајнице.

**Коначни продукти**

* Анализе:
  + Системи и методе рада на пословима сече, израде и транспорта дрвних сортимената
  + Мрежа примарних шумских путева у ГЈ „Источна Борања“
  + Mрежа секундарних шумских путева у ГЈ „Источна Борања“
  + Предлог избора технологије рада на пословима коришћења шума
* Карте:
  + Карта мреже шумских путева по категорији,
  + Карта релативне отворености ГЈ „Источна Борања“
  + Карта распореда дрвне масе за сечу на растојањима 200, 400 и 600 метара од шумских путева,
  + Карта шумских путева према уздужним нагибима,
  + Карта шумских путева према општем стању,
  + Карта шумских путева према стању система за одвођење вода,
  + Карта мреже секундарних шумских путева у одељењима 149 и 150
  + Карта покривености одељења 149 и 150 бафер зонама ширине 30, 45, 60 и 75 метара.
* Shapefile:
  + SHP шумских путева на подручју ГЈ „Источна Борања“
  + SHP тракторских путева и влака у одељењима 149 и 150
  + Документ: *Шумски путеви - приручник о планирању, пројектовању,   
    изградњи и одржавању*

**Поље унапређења 3:**

**Инвентура шума, Мониторинг и Шумарски информациони системи**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПРОЈЕКТНИ ТИМ:** | | | | |
| **Бр.** | **Име и презиме, звање** | **Улога** | **Ангажовање (истраживач/ месеци)** | **BMEL интерни екперт** |
| 1 | Др Дамјан Пантић, ред. професор |  | ПУ 3:  Инвентура шума, мониторинг и шумарски информациони системи | Dr. Matthias Dees |
| 2 | МсЦ Драган Борота, асистент |  |
| 3 | Биљана Пешић, дипл. инж |  |
| 4 | Др Снежана Обрадовић, научни сарадник |  |

| **Пројектни задатак** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Р.бр.** | **Назив задатка** | **Оквирно**  **трајање (месеци)** | **Eксперти** |
| 8. | **3.3. Преговарање са надлежним органима ради (слободног) приступа катастарским подацима и секундарним информацијама од значаја за шумарство**  Организација округлог стола при Министарству у погледу коришћења катастарских и осталих података (педолошке и геолошке карте, карте заштићених подручја, сателитски снимци итд.), неопходних за унапређење шумарског сектора и његово ефикасније функционисање. | 8,1 | др Дамјан Пантић, ред. проф.  Мсц Драган Борота, асистент  Биљана Пешић, стр.сар.  Снежана Обрадовић, науч. сар. |
| 9. | **3-4: Информациони систем у шумарству и његово унапређење и употреба центролног система у јавним предузећима и Министарству**  Развој ''динамичне'' базе података о различитим елементима састојинског стања, дорада софтвера ОСНОВА и модула ЕВИД итд. | 4.0 | др Дамјан Пантић, ред. проф.  Мсц Драган Борота, асистент  Биљана Пешић, стр.сар.  Снежана Обрадовић, науч. сар |

| **Пројектни задатак** | |
| --- | --- |
| **Р.бр.** | **Опис резултата** |
| 8. | 3-3: Преговарање са надлежним органима ради (слободног) приступа катастарским подацима и секундарним информацијама од значаја за шумарство  Утврђене могућности и начинии приступа гео-просторним подацима, секундарним инфорамцијама, авио и сателитским снимцима |
| 9. | 3-4: Информациони систем у шумарству и његово унапређење и употреба централног система у јавним предузећима и Министарству  Унапређење база података основа газдовања шумама кроз интегрисање резултата пројекта „Имплементација иновативног планирања газдовања шумама уз поштовање економских, еколошких и социјалних аспеката у Србијиˮ. |

задатак 3.3: Преговарање са надлежним органима ради (слободног) приступа катастарским подацима и секундарним информацијама ОД ЗНАЧАЈА ЗА ШУМАРСТВО

**Планирани временски оквир**

Од 15. 9. 2016. до 28. 2. 2017. године.

**Описати активности и резултате**

**План рада међународног консултаната:**

Саветује српске стручњаке у припреми и спровођењу активности предвиђених пројектом.

**План рада националних консултаната:**

* Преговори о (слободном) приступу геопросторним и секундарним информацијама од значаја за шумарсто – организација округлог стола у Министарству с релевантним институцијама које поседују податке о природним ресурсима РС (катастар, педолошке и геолошке карте, карте заштићених подручја, метео подаци идр.) неопходним за побољшање шумарског сектора и његово ефикасније функционисање,
* Анализа могућности и начини за обезбеђивање слободног приступа подацима даљинске детекције (авио и сателитски снимци).

**План рада међународних и домаћих консултаната - екстензија активности**

* Преговарање са надлежним органима ради (слободног) приступа гео-просторним подацима, авио и сателитским снимцима и секундарним информацијама значајним за шумарство,
* Формирати што квалитетнију радну групу за преговоре из реда запослених у Министарству и експерата,
* Одржати округли сто при министарству и организовати састанке са релевантинм јавним институцијама нпр.0:
* ВГИ: Топографке карте, аероснимци, ЛИДАР подаци, ДЕМ,
* Институт за земљиште: педолошке и геолошке карте,
* Завод за заштиту природе Србије: заштићена природна добра (зоне заштите),
* Катастар: дигитални катастар.

**Очекивани резултати**

* Кратак протокол пројектних активности са националним стручним тимом,
* Листа препоручених извора (приручници, упутства, документи или софтверски програми) који су у вези са активностима, као и са самиим изворима (ако су лако доступни),
* Уговори за брз и јефтин (слободан) приступ подацима.

**Информациони систем у шумарству (ИСШ), његово унапређење и употреба центролног система у јавним предузећима и Министарству:**

* Просторна база треба да интергрише РС и карте,
* ГИС (WЕБ) портал за крајње кориснике планова, омогућити приступ екстерним просторним подацима (карте станишта, карте функције шума, карте ерозија),
* Динамичка шумска база податак актуелизована ЕВИД софтвером,
* Пословни модел који треба понудити другим предузећима која газдују шумама.

**Очекивани резултати на екстензији пројекта**

* **Уговори са релевентним институцијама који омогућавају шумарском сектору брз и бесплатан (јефтин) приступ подацима,**
* **Побољшани софтвер које ће моћи да обради и анализира податке са пилот области.**

***Активност 1:*** Припрема званичног захтева од стране радне групе за приступ катастарским и другим гео-просторним информацијама од значаја за шумарски сектор.

**Опис планиране активности**

Организација округлог стола при Министарству у погледу коришћења катастарских и осталих података (педолошке и геолошке карте, карте заштићених подручја, авио и сателитски снимци итд.), неопходних за унапређење шумарског сектора и његово ефикасније функционисање.

1. Радна група припрема званични захтев за приступ подацима,
2. Преговарање са другим институцијама и Министарствима.

“Приступ просторним подацима”

Увод

Радни приступ пројектног тима за ово поље побољшања је анализа постојећег стања, могућности за побољшање и трасирање побољшаног приступа.

**Садашња пракса**

Као пример за садашњу праксу даје се опис како ЈП “Србијашуме” користе просторне податке за планове газдовања шумама.

**Употреба катастарских података:**

* Куповина списка катастарских парцела за 2016 год. од РГЗ
* Циљ је идентификовати парцеле које су у државном власништву на површинма којима газдује ЈП,
* Цена је 10 динара по парцели, 157.821 пацела = 1,5 милион РСД,
* Припрема дигиналних карата за РГЗ портал “ГеоСРБИЈА”,
* Георефенцирање и дигитализација парцела и идетификовања ИД парцела → ГИС слојеви,
* Повезивање атрибута листе катастарских парцела са ГИС слојевима,
* Резултат: Катастарски ГИС базиран на “ре-дигитализацији”.

**Употреба авио-снимака:**

* Припрема дигиталних карата у РГЗ порталу “ГеоСРБИЈА”,
* Геореференцирање и стварање мозаика,
* Резултат: Покривеност ортофото снимцима базираним на “ре-геореференцирању и стварањем мозаика”,
* Тренутни статус: готово 50% газдинских јединица припремљено је оваквим приступм,

Процена: слободан приступ ће:

* Омогућити коришћење података у изворном облику,
* Избегавање непотребног рада,
* Смањити трошкове,
* Ослободити запослене за друге задатке,
* Побољшати ефикасност јавног сектора генерално.

**Идентификација релевантних сетова података**

**Најважнији подаци којима нису у власништву шумарског сектора, а суштински су важни за ПГШ:**

* Топографске карте (базирани на растерима или векторима),
* Катастарски подаци,
* Ортоснимци са аеро фотографија.

Власништо над овим подацима има Републички геодетски завод (РГЗ) који их и дистрибуира. Зато је одлучено да се прво регулишу протоколи са РГЗ-ом, а затим и са осталим агенцијама и институтима које треба позвати на округли сто на коме би се разматрале могућности размене података и дозвола за приступ подацима који су значајни за шумарство, а то су:

* Геолошки институт,
* Институт за земљиште,
* Рударско геолошки факултет Универзитета у Београду,
* Завод за заштиту природе,
* Друге организације од значаја (види табелу 1, колона власник података).

Када се анализира ситуација везана за просторне податке Србије, долази се до закључка да постоји слична идеја округлог стола, стварање националне инфрастуктуре геопросторних података (НИГП), што је организован од стране РГЗ. Процес следи радне принципе и радну параксу INSPIRE (Infrastructure for spatial information in Europe - Infrastruktura prostornih informacija Evrope ), као и иницијативу Европске уније (<http://inspire.ec.europa.eu/>) која је основана на темељу INSPIRE directive <http://inspire.ec.europa.eu/inspire-directive/2>). Директива се односи на 34 теме о подацима потребних за примену у животној средини, кључне компоненете су одредјене применом техничких правила.

Већина ових података значајних за шумарски сектор наведени су у следећој листи (посебно су нажначени подаци важни за шумарство).

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет (тема)** | **Предмет (тема) од великог значаја за шумарски сектор** |
| **1. Географска локација** |  |
| 1.1 Географски референтни систем | X |
| 1.2 Географски називи | X |
| 1.3 Географска кординатна мрежа | X |
| **2. Административне јединице** |  |
| 2.1 Званичне административне јединице | X |
| 2.2 Подручје владиног деловања | X |
| 2.3 Блокови, пописне и статистичке области |  |
| 2.4 Јединице цивилне безбедости |  |
| 2.5 Управљање животном средином и јединице за извештавање | X |
| 2.6 Поштански бројеви/региони |  |
| **3. Некретнине, зграде и адресе** |  |
| 3.1 Некретнине | X |
| 3.2 Зграде |  |
| 3.3 Адресе |  |
| **4. Нагиб** |  |
| 4.1 Нагиб терена | X |
| 4.2 Батиметрија (мерење дубине) |  |
| 4.3 Линија обале |  |
| **5. Геофизичко окружење** |  |
| 5.1 Земљиште | X |
| 5.2 Геолошка подлога | X |
| 5.3 Геоморфологија | X |
| **6. Површина земљишта** |  |
| 6.1 Земљишни покривач | X |
| 6.2 Ортофото снимци | X |
| **7. Транспорт** |  |
| 7.1 Транспортна (путна) мрежа | X |
| 7.2 Транспортне услуге |  |
| **8. Комуналне услуге и објекти** |  |
| 8.1 Далеководи и цевоводи |  |
| 8.2 Објекти за зштиту животне средине |  |
| 8.3 Производни погони, индустрија | X |
| 8.4 Пољопривредни објекти |  |
| 8.5 Трговина и услужни објекти |  |
| **9. Друштво и становништво** |  |
| 9.1 Урбана и рурална насеља |  |
| 9.2 Дистрибуција становништва-демографија |  |
| 9.3 Здравље и осигураност људи |  |
| 9.4 Културно наслеђе |  |
| 9.5 Природне знаменитости (лепоте) |  |
| **10. Подручје регулације** |  |
| 10.1 Планови коришћења земљишта | X |
| 10.2 Заштићена подручја | X |
| 10.3 Зоне ограничења/регулационе зоне | X |
| **11. Ваздух и клима** |  |
| 11.1 Ваздух и атмосферски услови |  |
| 11.2 Метеоролошке просторне карактеристике | X |
| 11.3 Климатске зоне | X |
| **12. Вода/Хидрографија** | X |
| 12.1 Површинске воде/Хидрографска мрежа | X |
| 12.2 Водни сливови | X |
| 12.3 Подземне воде/издани | X |
| **13. Океан и мора** |  |
| 13.1 Океанографске географске карактеристике |  |
| 13.2 Морски региони |  |
| **14. Живи свет/биодиверзитет** |  |
| 14.1 Био-географски региони | X |
| 14.2 Вегетација | X |
| 14.3 Станишта и биотопи | X |
| 14.4 Распрострањење врста | X |
| 14.5 Разноликост предела | X |
| **15. Природни ресурси** |  |
| 15.1 Ресурси екосистема | X |
| 15.2 Водни ресурси | X |
| 15.3 Пољопривредни и земљишни ресурси | X |
| **15.4 Шумски ресурси** | X |
| 15.5 Рибљи ресурси |  |
| 15.6 Геолошки ресурси |  |
| 15.7 Ресурси обновљиве енергије | X |
| **16. Природни и технолошки ризици** |  |
| 16.1 Зоне природног ризика | X |
| 16.2 Зоне технолошког ризика |  |
| 16.3 Технолошке несреће и природне катастрофе |  |
| **17.Области под утицајем човека** |  |
| 17.1 Загађене области |  |
| 17.2 Зоне зрачења и буке |  |
| 17.3 Области интензивне експлоатације |  |

Због великог значаја Србија оснива НИГП (Националну инфраструктуру геопросторних података), а у складу са INSPIRE правилима. Статус и примена INSPIRE се редовно прате, то се односи и на земље кандидате, а самим тим и на Србију, као што се и види у последњем извештају (Извештај о стању INSPIRE земаља Балкана, 2014

<http://inspire.ec.europa.eu/documents/report-status-inspire-balkan-countries>). Посебан извештај о Србији урађен је од стране Огризовић В., 2013. 6-та регионална студија о катастру и НИГП, Београд, Србија 2013. Овакви статусни извештаји дају се једном годишње. Више пројеката је спроведено у оквиру овог контекста. Главни и јавно највидљивији резултат НИГП је Геопртал “ГеоСрбија” <http://www.geosrbija.rs/> као и сет података укључујући орто фотоснимке (види Anex 2), као и архив докумената који се односе на теме ИНСПИРЕ, укључујући и правне прописе Р. Србије <http://www.geosrbija.rs/Download.aspx>.

Сетови података значајних за сектор шумарства, а у контексту планирања газдовања шумама, ПГШ, анализирани су у смислу приступа подацима, власништва и других аспеката објашњених у Табели 1.

Табела 1 показује да су сви подаци од значаја за планирање газдовања шумама (ПГШ) предмет НИГП-а и радиће се на њиховом даљем побољшању у контесту веће доступности у будућности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Табела 1.** Листа података значајна за шумарски сецтор (неопходан приступ) | | | | | | | | | |
| **Слојеви података (Боје)** | **Приоритет** | **Доступно**  **у Србији** | **Доступно шума. сектору** | **Обезбеђено на Геопорталу Србије** | **Предмет у Националној инфраструктури геопросторних података НИГП** | **Vlasnik podataka** | **Процедуре ажурирања** | **Предвиђен**  **приступ** | **Алтернатива** |
| Админист. границе | 1 | Да | Да | Да | Да | РГЗ |  | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Не |
| Подаци катастра | 1 | Да | Делимично преко опција алтернативног приступа, | Да (Не укључујући све атрибуте) | Да | РГЗ | Разјаснити са РГЗ | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Не |
| Дигиталне топографске карте (Растер) | 1 | Да | Старе карте | Да | Да | РГЗ | Разјснити са РГЗ | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Дигитални топографски подаци (Вектор GIS) |
| Дигитални топографски подаци (Вектор GIS) | 2 | У припреми | Не | Не | Да | РГЗ | Разјaснити са РГЗ | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Дигиталне топографске карте (Растер) |
| Дигитални модел терена (DTM) | 2 | Да | Не | Да | Да | РГЗ | Разјaснити са РГЗ | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Снимање ЛИДАР  -ом |
| Дигитални површински модел (DSM) | 3 | У припреми | Не | Не | Да | РГЗ | Циклус ажурирања још није одређен | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Снимање ЛИДАР-ом или генерисање DSM снимањем у сопственој режији |
| Ортофото снимци на основу редовних кампања снимања | 1 | Да за 2007-2010, 10cm/20cm/  40 cm  Новији подаци | Делимично преко опција алтернативног приступа, (види поглавље 3.2) | Да за 2007-2010, 10cm/20cm/  40 cm | Да | РГЗ  ВГИ  Други провајдери | 5 година је информација обезбеђена на Геопотаралу РГЗ-а  Разајснити | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Кампања сопственог снимања или набавка података ДД |
| Лидар подаци | 3 | Наведени у недавном РГЗ пројекту | Не | Не | Није експлицитно поменуто | РГЗ | Разјaснити са РГЗ |  | Кампања сопственог снимања или набавка података ДД |
| Други подаци даљинске дтекције | 3 | Да | Делимично | Да | Део је Copernicus  иницијативе (<http://www.copernicus.eu/>) која се односи на INSPIRE | РГЗ | Разјaснити са РГЗ | Слободан приступ на основу споразума са РГЗ | Сопствене набавке бесплатно доступних података ДД (нпр. Sentinel  2), постоји могућност да ће РГЗ успотавити сервисе за подршку приступа тим подацима |
| Подаци о клизиштима | 1 | Да | Не | Делимично | Делимично | Геолошки институт | Разјaснити | Слободан приступ | Не |
| Дигитална карта земљишта | 1 | Да | Не | Не | Да | Институт за земљиште | Разјaснити | Слободан приступ | Не |
| Дигитална геолошка карта | 1 | Да | Делимично | Делимично | Да | Рударско  геолошки факултет | Разјaснити | Слободан приступ | Не |
| Подаци о заштићеним подручјима (Заштита природе) | 1 | Да | Да | Делимично | Да | Завод за заштиту природе | Разјaснити | Слободан приступ | Не |
| Климатски подаци (неколико тематских сетова) | 2 | Да | Не | Не | Да | РХМЗ | Разјaснити | Слободан приступ | Не |
| Пројекције климатских промена | 2 | Разајснити | Не | Не | Да | РХМЗ | Разјaснити | Слободан приступ | Не |
| Класификација шумске вегетације | 2 | Делимично | Делимично | Не | Да | Не  (Засновано на пројекту | Разјaснити | Слободан приступ | Карта Европе покрива Србију |
| Потенцијалне природне шумске заједнице | 2 | Делимично | Делимично | Не | Да | Не  (Засновано на пројекту) | Разјaснити | Слободан приступ | Карта Европе покрива Србију |
| Хидролошки подаци (неколико тематских сетова) | 2 | Да | ? | Не | Да |  | Разајснити са РГЗ | Слободан приступ | Не |

Шумарски сектор може да да и свој допринос у припреми података од значаја за трећа лица која су у вези са НИГП-ом. Краткорочно је врло важно омогућити интерни приступ овим подацима. Листа свих просторних података везаних за шуму дата је у Табели 2. Већина ових података је у фази припреме, а комплетирање је од велике важности за читаву земљу. Статус и тренутно стање је приказано у Табели 2.

**Табела 2.** Листа података који су у власништву шумарског сектора

|  |  |
| --- | --- |
| **Сет података** | **Статус дигиталне доступности** |
| Подаци планова газдовања шумама | Доступно за све шуме Србије |
| ПГШ ГИС подаци | У оснивању, делимично покривено |
| Шумски путеви и влаке | У оснивању, повезано са припремом катастарских података |
| Карта функција шума | У планиу |
| Карта станишта | У плану |
| Карта ерозије | У плану |
| Подаци НИШ | У плану за 2. НИШ |
| Национални парк и подаци заштићених станишта (шумска станишта) | Доступно за све шуме Србије |

**Закључци**

Управа за шуме може да створи ситем за коришћење података РГЗ-а, а ЈП“ Србијашуме”, ЈП “Војводинашуме” и Национални паркови могу да користе те податке, као и други корисници који се баве планирањем газдовања шумама . ЈП “Србијашуме”, ЈП “Војводинашуме” могу да креирају свој систим повезан са шумарским информационим системом Управе за шуме.

**Стварање оваквог система условило би стварање канцеларије унутар Управе за шуме са 1-4 запослена,**

Разјашњење са РГЗ-ом је врло важно за планирање пројекта шумарског информационог система, што се поклапа са развојем ГЕФ пројекта

На састанку са РГЗ-ом потребно је разјаснити:

* Који подаци РГЗ-а могу да се добију бесплатно,
* Услови које поставља РГЗ, опције и разјашњења (технички услови, ограничења коришћења података),
* Да ли би јавна предузећа била легитимни клијенти за овакав систем,
* Разјаснити да ли би прецизнији прописи од Закона о шумама омогућили лакши или бесплатни приступ већем броју података.

**Активности планиране за 2017**

***Активност 1.*** Идентификација гео-просторних информација потребних шумарском сектору, њихове локације и анализа могућности (начина) приступа релевантним базама података;

***Активност 2*.** Преговори са државним и приватним институцијама о (слободном) приступу катастарским подацима, авио и сателитским снимцима и другим секундарним информацијама-организација округлог стола у Министарству;

**2. Резултати реализованих активности**

**2.1 Идентификација гео-просторних информација потребних шумарском сектору, њихове локације и анализа могућности (начина) приступа релевантним базама података**

Гео-просторни подаци који су потребни шумарском сектору, као и њихова локација у институцијама РС је следећа:

* *ВГИ: топографке карте, аероснимци*
* *LIDAR подаци, DEM,*
* *Институт за земљиште:* педолошке карте,
* *Завод за геологију*: геолошке карте,
* *Завод за заштиту природе:* заштићена природна добра (зоне заштите),
* *РХМЗ:* метеоролошки, хидролошки подаци, климатске промене,
* *РГЗ:*
* административни подаци у векторском облику,
* дигитални катастар и подаци катастра (парцеле),
* дигитални топографско–картографски подаци у растерском формату (топографске карте),
* дигитални топографско–картографски подаци у векторском формату (реке, језера, путеви итд),
* дигитални модел терена (или креиране карте нагиба, експозиција и надоморских висина),
* дигиталне подлоге по врсти и категорији земљишта за територију Републике Србије.
* актуелни сателитски мултиспектрални снимак Србије,
* коришћење националне мреже перманентних ГНСС станица Србије,
* актуелни орто-фото снимци Србије.

Актуелне базе података са слободним приступом су

* РГЗ портал “ГеоСРБИЈА ”,
* ГеолИСС-Геолошки информациони систем Србије.

Међутим, ниво слободно доступних података ових база не задовољава потребе шумарског сектора. Подаци наведених институција слободно су доступни Управи за шуме, као органу државне управе. Са ЈП шумарства, ВГИ, РГЗ и РХМЗ послују искључиво на комерцијалним принципима, у складу са Законом и актуелним ценовницима.

* 1. **Преговори са државним и приватним институцијама о (слободном) приступу катастарским подацима, авио и сателитским снимцима и другим секундарним информацијама – организација округлог стола у Министарству**

У оквиру ове активности, пројектни тим (у даљем тексту ФИС тим) је урадио следеће:

* Конципирано је позивно писмо с дневним редом за округли сто под окриљем Управе за шуме, на којем би релевантне државне и приватне институције које поседују податке о природним ресурсима Србије разматрале правне, орагнизационе и техничке аспекте међусобне размене информација и потписале протокол о томе. Предложен оквир за преговоре је NSDI (National Spatial Data Infrastructure) у оквиру INSPIRE (Infrastructure for spatial information in Europe).
* Писмо са адресама институција је достављено Управи за шуме, као легитимном представнику РС са преговарачким потенцијалом. ФИС тим нема никакав правни, према томе ни преговарачки потенцијал.
* Преговорима са РГЗ ФИС тим и Управа за шуме су успели да обезбеде релевантне катастарске податке за пилот подручја BMEL пројекта. Такође, потврђена је чињеница да Управа за шуме, као орган државне управе, има могућност слободног приступа подацима РГЗ.
* Више покушаја да се и за ЈП шумарства омогући слободан или повољнији (јефтинији) приступ подацима РГЗ нису уродили плодом. Не постоји законски оквир по којем би РГЗ тако нешто омогућио ЈП шумарства. У прилог томе износимо сегмент писма правне службе РГЗ:

*Поштовани, Републичком геодетском заводу – Сектору за правне послове је дана 26.05.2017. године достављен Ваш поднесак. У вези њега обавештавамо Вас следеће:*

***Законом о шумама ("Службени гласник РС", бр. 30/10, 93/12, 98/15) није прописано да се надлежни органи ослобађају плаћања такси за пружање услуга Републичког геодетског завода, односно за издавање података од стране Републичког геодетског завода који су им потребни ради реализације пројекта газдовања шумама. Такође, наведеним законом нису прописане ни одређене повољности, односно случајеви у којима би се умањила висина таксе за издавање података од стране Републичког геодетског завода, органима којима су ти подаци потребни за реализацију пројекта газдовања шумама. Из изнетог разлога, Републички геодетски завод је у обавези да надлежним органима наплати таксу сходно Правилнику о висини таксе за пружање услуга Републичког геодетског завода ("Службени гласник РС", бр. 116/13, 5/14, 8/14, 120/14, 29/15, 35/16, 110/16, 48/17) за издавање податка који су потребни за реализацију пројекта газдовања шумама.***

Задатак 3-4: Информациони систем у шумарству и његово унапређење и употреба централног система у јавним предузећима и Министарству

**Планирани временски оквир**

Од 15. 9. 2016. до 28. 2. 2017. године

**Описати активности и резултате**

**План рада међународног консултаната је да:**

Подржи национални стручни тим путем најсавременијих методолошких концепата из праксе централне Европе и омогућити приступ релевантним документима (приручници, упутства, документи или софтверски програми) који су у вези са активностима.

**План рада националних консултаната је следећи:**

* Унапређење ИС у шумарству и употреба централног система у јавним предузећима и Министарству, потребна је екстерна софтверска компанија,
* Динамичка састојинска база података, повезаност ОСНОВА - ЕВИД, развој базе просторних података.
* Резултати: Побољшан софтвер како би могли да се обраде и анализирају подаци са пилот области.

**Очекивани резултати**

* Кратак протокол пројектних активности са националним стручним тимом.
* Листа препоручених извора (приручници, упутства, документи или софтверски програми) који су у вези са активностима, као и са самиим изворима (ако су лако доступни), Уговори за брз и јефтин приступ подацима.

**Активности планиране за 2016.**

* Динамична база података о састојинама;
* Ажурирање ОСНОВА-ЕВИД,
* Развијање просторне базе података,

Интернационални+национални стручњаци+ПРГ да дефинишу захтев у сарадњи са GREENFORE

на основу потреба нових метода ПГШ,

* Развој софтвера од стране Greenfora,
* Тестирање сваке нове функције пре званичне употребе.

**“ИСШ / ОСНОВА"**

**Увод**

Допринос пројектног тима у овој области унапређења био је да се уради анализа потребних побољшања, да се припреми јасна спецификација, као и да се припреме препоруке за имплементацију. Унапређење софтверског пакета ОСНОВА урађена је ради лакше анализе нових елемената на пилот подручјима Борања и Сремска Митровица.

Нови елементи су интродуковани у састојинску инвентуру , те је потребно размотрити и унапређење софтвера ОСНОВА. О захтевима и њиховој примени за унапредјење софтвера разговарали су АW, НП, чланови тима и АВ, а сумирани су у Табели 3.

Дефиниције нових атрибута су издвојене и приказане у додатку 1 "Нови атрибути". Информације у табели 3 и у додатку 1 замишљене су као:

* документација о прихваћеним препорукама за унапређење софтвера,
* као пројектни задатак за припрему уговора.

Договорено је да је потребно додати нове атрибуте у актуелну верзију софтвера, ради олакшане анализе, као што је описано у табели 3 и прилогу 1, да ове карактеристике софтвера имају највећи приоритет (= приоритет 1) и да постану део ТОР за уговор о унапређењу софтвера. Ово је договорено а заједничком састанку (видети извештај о активностима).

**Табела 3.** Препоруке за имплементацију нових атрибута који се односе на развој софтвера за састојинску инвентуру

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Нови атрибути** | **Елемент описа** | **Кратак опис** |
| Планирани принос (календар или године 1.. 10 од фазе планирања) | Састојина | Олакшати стандардне анализе атрибута за ниво састојине  Припремити унос података на терену или опционо у канцеларији,  Аутоматски дати информацију о приносу на годишњем нивоу за претходни уредјајни период  Име атрибута: годишњи принос  Кодирана година: 1... 10 од фазе планирања (уређ.периода)  Коришћења: Годишња оштећења, подршка годишњем планирању |
| Газдински тип | Састојина | Олакшати стандардне анализе атрибута за нивоу састојине |
| Фаза неге (третмана) | Круг | Олакшати стандардне анализе атрибута за нивоу круга  Олакшати рекапитулације/анализе за појединачне састојине |
| Социјални статус | Стабло | Олакшати стандардне анализе (рекапитулација) атрибута за ниво стабала |
| Техничка класа | Стабло | Олакшати стандардне анализе (рекапитулација) атрибута за ниво стабала |
| Пробна дознака | Стабло | Олакшати стандардне анализе (рекапитулације) атрибута за ниво стабала  Припрема рекапитулација за групу атрибута:  1,4,5 – планирани принос  2,3 – планирано да остане.  Олакшати анализу по врстама дрвећа и пробна дознаку у табели  Припремити приступ за специјално груписање извештаја и анализа |

**НАПОМЕНА**

Нови атрибути нису креирани, нити су настали као резултат рада пројектног тима ангажованог на темама 3-3 и 3-4. Они представљају препоруке других учесника у екстензији пројекта и препоруке пројект лидера АW, НП и БС. Саставни део овог извештаја су само у циљу интегрисања свих предложених измена софтверу ОСНОВА на једном месту. Дакле, чланови тима МД, ДП, ДБ, СО и БП су преузели нове атрибуте од других учесника и лидера пројекта онако како су представљени у прилогу 1, а без било каквих измена или критичког осврта.

**Генерално нове карактеристике софтверског пакета ОСНОВА**

Даља питања о побољшању била су размотрана са АW, НП, члановима тима и АВ, с обзиром на ранији извештај радне групе (погледајте тимски извештај за иницијални период рада[[1]](#footnote-1)), а питања (предлози) су сажета у Табели 4. Сви су идентификовани као битни и препоручени као ТОР за развој софтвера и прављење уговора. На заједничком састанку (видети извештај о активности) ово је договорено:

Табела 2. Препорука за имплементацију нових карактеристика у софтвер ОСНОВА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Приоритет** | **Питања** | **Кратак опис** |
| 2 | Проширити приказ за све врсте дрвећа у састојини | Могуће су разне нумеричке и просторне анализе везане за биодиверзитет (постоји много опција за приказивање)  Користити постојећи начин груписања врста дрвећа за стандардне анализе |
| 2 | Флексибилније анализе са фокусом на врсте дрвећа | Омогућити флексибилну комбинацију атрибута за стабло, примерну површину и састојијну за рекапитулације и анализе |
| 2 | Побољшање приступа за процену броја стабала по hа и по дебљинским степенима | Појаснити приступ ако величина примерне површине у одсеку варира  Приступ базиран на броја стабала у дебљинским степенима на узорку /површина узорка не даје исправне резултате N/hа у дебљинским степнима  Треба прво израчунати n/hа у сваком дебљинском степену на примерној површини и онда рачунати просечну вредност за све примерене површине у састојини |
| 2 | Побољшање приступа за висинске криве и обрачун запремине | Тренутно постоје две опције:  ***Метод тарифа***  Тарифни низ се детерминише преко висинске криве добијене на основу мерења h и d у састојини  Проблем:  Потреба контролисања висиниских кривих за сваку врсту дрвећа у свим састојинама једне ГЈ.  Предложена алтернтива:  Тарифни низ се може идентификовати коришћењем свих мерених h конкретне врсте дрвећа у састојини и рачунањем просечног тарифног низа  Пример са 5 тарифних низова   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Тарифни низ** | **n** | **n \* тарифни низ** | | I | 3 | 3 | | II | 1 | 2 | | III | 0 | 0 | | IV | 5 | 20 | | V | 1 | 5 | | резултат: 30/10 = 3. (III) тарифни низ | | |   n = број измерених висина  ***Метод запреминских таблица***  Локалне запреминске таблице, v = f (d, h), већ постоје за већину врста дрвећа у Србији. Ако се реши изнети проблем са висинском кривом, онда препоручујемо овај метод обрачуна запремине |
| 2 | Интегрисати поуздане опције у уносу података = "ЛОГИЧКА КОНТРОЛА " | Сличан поступак наведен је у другим пројектима (NFI и FMP Црне Горе), спецификације могу бити доступне, прилагођавање кодова за Србију |
| 2 | Побољшање извештаја | Додати у стандардне извештаје:  G/hа и HS/DS по врстама дрвећа у састојини |
| 3 | Функционална база података актуализована софтвером ЕВИД | Побољшање постојеће функције ка већој једноставност ,нпр. омогућити ажурирање целе базе података, подршка статуса ажурирање |
| 3 | У просторне базе података Интегисати аеро снимке и мапе | Интегрисати договорен скуп података са снимака и карата |
| 4 | GIS (WEB) portal | За крајње кориснике планова омогућити приступ спољним просторним подацима (карта станишта, карта функција шума, карта ерозије ) Истражити да ли се то може омогућити |

**НАПОМЕНА:**

Софтвер ОСНОВА са предложеним и интегрисаним изменама користиће се за обраду података искључиво са пилот области. Евентуална имплементација овакве верзије софтвера у шумарство Србије, као "стандардне процедуре обраде података", захтева претходно детаљну анализу и бројне тестове.

**Активности планиране у 2017**

***Активност 3.*** Анализа програма ОСНОВА;

***Активност 4.*** Предлог побољшања перформанси софтвера ОСНОВА у циљу обраде и анализе

података са пилот области BEMEL пројекта;

***Активност 5.*** Тестирање нове (BMEL) верзије софтвера ОСНОВА.

***Анализа програма ОСНОВА***

Одређене суштинске и техничке измене у досадашњем поступку ПГШ, BMEL пројекат је реализовао на два пилот објекта (у две ГЈ). Како је ово подразумевало и извесне промене у структури и врсти информација које се прикупљају на терену и из њих изводе, било је нужно анализирати могућности постојеће верзије софтвера ОСНОВА да одговори овим (новим) захтевима. У том контексту ФИС тим је анализирао софтвер ОСНОВА и предложио одређене корекције како би подаци прикупљени у оквиру BMEL пројекта са пилот области могли бити обађени, анализирани и коришћени у поступку ПГШ. У поглављу које следи изнеће се све предложене измене софтвера, како оних које је предложила радна група, тако и предложене од стране ФИС тима. При томе, коментари ће бити ограничени само на другу групу предложених промена.

***Предлог побољшања перформанси софтвера ОСНОВА у циљу обраде и анлаизе података са пилот области БЕМЕЛ пројекта***

Предлози радне групе:

* Плана и анализа коришћења шума на годишњем нивоу,
* Рекапитулације нумеричких елемената по групама газдинских класа (ГГК),
* Рекапитулације нумеричких елемената по узгојним/развојним фазма/групама на састојинском нивоу и нивоу узорка,
* Припадност стабла социјалној класи – КРАФТ класификација,
* Припадност стабла техничкој класи,
* Пробна дознака стабла,
* Приказ нових елемента у ОСиС – Г по врстама и збирно са дистрибуцијама, dg, hg, dweise, hweise,
* Могућност текстуелног коментара у плановима коришћења шума на нивоу састојине,
* Приказ података ОСиС, Планова и Евиденције за састојину на једном месту (страни),
* Одвојени приказ стварног размера добних разреда за састојинске целине исте ширине добних разреда (5, 10 или 20 година).

Предлози ФИС тима:

* Приказ нумеричких елемената за све врсте дрвећа у састојини – Предлог је да се у новој верзији софтвера омогучи приказ N, G, V и њихових дистрибуција, као и iv и димензија средњег стабала за сваку врсту дрвећа у састојини, а не као до сада само за 6 врста дрвећа. На овај начин омогућио би се бољи увид у специјски диверзитет, као и у присуство стабала ретких, реликтних и ендемичних врста које је потребно штитити.
* Прављење флексибилнијих упита према врстама дрвећа - Комбинацијом врсте дрвећа са другим атрибутивним информацијама на нивоу састојине омогућити прављење различитих извештаја који садрже нумеричке елементе (N,V итд).
* Корекција обрачуна броја стабала по ha и по дебљинским степенима у случају када величина примерних површина није иста у састојини - Приступ базиран на броја стабала у дебљинским степенима на узорку /површина узорка не даје тачне резултате. Коректно је да се прво израчуна n/ha у сваком дебљинском степену на примерној површини и потом рачуна просечна вредност за све примерене површине у састојини.
* Побољшање поступка обрачуна зепремине састојине – Тренутно постоје две опције:

1. ***Метод тарифа***

Тарифни низ се детерминише преко висинске криве добијене на основу мерења h и d у састојини

Проблем:

Нужна је контрола облика и тока висиниских кривих за сваку врсту дрвећа у свим састојинама једне ГЈ.

Предложена алтернтива:

Тарифни низ се може идентификовати коришћењем свих мерених х конкретне врсте дрвећа у састојини и рачунањем просечног тарифног низа.

Пример са 5 тарифних низова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифни низ** | **n** | **n\* тарифни низ** |
| I | 3 | 3 |
| II | 1 | 2 |
| III | 0 | 0 |
| IV | 5 | 20 |
| V | 1 | 5 |
| резултат: 30/10 = 3. (III) тарифни низ | | |

n = број измерених висина

1. ***Метод запреминских таблица***

* Локалне запреминске таблице, v = f (d, h), већ постоје за већину врста дрвећа у Србији. Ако се реши изнети проблем са висинском кривом, онда препоручујемо овај метод обрачуна запремине
* Развој ЛОГИЧКЕ КОНТОЛЕ података – Интенција је да се контролом свих информација и њихових логичних веза смањи могућност увођења погрешних и нелогичних података у процес обраде. На тај начин се повећава поузданост табеларних делова планских докумената, као и бројних стандардних и специфичних рекапитулација. Резултанта је поузаднији основ за ПГШ.
* *Дозволити складиштење ГЕОМ података (полигони, линије, тачке) у релевентним табелама (састојина, круг, стабло); Увести функцију за додадавње ГЕОМ података из ССВ или SHAPE фајлова и Интегрисати усаглашен сет података са снимака, фотографија и мапа – Интенција је да се бројни упити у базу података ГЈ (формирану на основу терестричке инвентуре, даљинске детекције или комбиноване инвентуре) представе и у географском облику, чиме би се омогућиле квалитеније просторне анализе и сигурније ПГШ.*
* Ажурирање базе података ГЈ – Циљ је да се комбинациојом података о iv и података о сечама из ЕВИД, на нивоу врсте дрвећа и одсека, омогући свођење запремине на жељену годину, чиме до изражаја долази принцип предикције, односно прогнозе.

**Тестирање нове (БЕМЕЛ) верзије софтвера ОСНОВА**

ФИС тим је тестирао нову верзију софтвера с фокусом на корекције које је сам предложио. Констатовнао је да је већина предлога успешно интегрисана у БЕМЕЛ верзију софтвера. У складу с тим, корисници ће моћи успешно да обраде податке и добију специфичне анализе везане за шуме пилот објектата у Борањи и Сремској Митровици. Употреба двоулазних запреминских таблица или тарифа, са свим предностима и недостацима једног или другог метода, остало је отворено питање. Аутор софтвера је задржао метод тарифа са идентификацијом тарифног низа на бази висинске криве, развио је и поступак идентификације тарифног низа на бази средње висине, али је без детаљнијег образложења истакао да утврђивање тарифног низа на бази свих мерених висина – као пондерисане аритметичке средине не даје добре резултате. Такође, није дато рационално образложење зашто се не користе двоулазне запреминске таблице, с обзиром да Србија има таблице, углавном локалног карактера, за већину врста дрвећа. У осталом, тарифе су и изведене из двоулазних запреминских таблица. ФИС тим и аутор софтвера по овом питању нису постигли договор. Оно што смо се сложили јесте чињеница да се састојинском инвентуром, због разних импровизација њене методологије, добија мало висина-недеовољно за конструкцију квалитетне висинске криве. Последице су изнети проблеми око обрачуна запремине, запреминског прираста и у коначном проблеми око реалности утврђеног етата.

***ЗАКЉУЧЦИ***

ФИС тим је успешно реализовао задатке у оквиру екстензије БЕМЕЛ пројекта.

Дефинисана је структура и врсте геопросторних података потребних шумарском сектору, утврђена је њихова локација у базама података различитих институција РС, као и могућност приступа истим – слободан или комерцијалан. Од РГЗ су добијени потребни подаци за израду ПГШ пилот објеката у Борањи и Сремској Митровици, с обзиром да се ради о научном пројекту под окриљем Управе за шуме, као органа државне управе. Међутим, када су у питању релевантни катастарски подаци потребни ЈП шумарства, РГЗ нема законски оквир да омогући слободан приступ или приступ под одређеним олакшицама.

ФИС тим је направио дневни ред за округли сто под окриљем Управе за шуме, на којем би различите институције које поседују податке о природним ресурсима РС разматрале законске, организационе и техничке оквире за размену података и потписале протокол о истој.

Решење проблема око приступа појединим геопросторним подацима потребним шумарском сектору надилази могућности ФИС тима и налази се у оквирима државних органа на високом нивоу – министарски ниво, јер подразумева измене низа Законских одредби које сада омогућавају монополско понашање појединих институција над подацима који су, суштински, национално добро.

Дефинисан је низ корекција постојеће верзије софтвера ОСНОВА, које су за циљ имале да се омогући обрада и анализа података за шуме пилот објеката БЕМЕЛ пројекта.

Осим захтеваних измене у домену обрачуна запремине састојине, аутор софтвера је све остале предложене корекције успешно интегрисао у БЕМЕЛ верзију ОСНОВЕ, чиме је омогућена обрада и специфичне анализе података са пилот објеката.

**ПРИЛОЗИ**

**Постојећи оквирни уговори РГЗ са Управом за пољопривреду**

* Упарава за шуме има копију овог уговора. Управа за пољопривреду има слободан приступ подацима РГЗ, направљем је и wеб портал . Ове информације су са састанка са Управом за пољопривреду,
* Wеб сервис укључује ортофото снимке и податке катастра,
* Општине имају приступ Web подацима,
* Циљ: помоћи општинама у изради годишњег пољопривредног плана,
* Обавеза израде годишњих пољопривредних планова је законска обавеза (Закон о пљопривреди),
* Пројекат је реализован након 2 године преговора и 1 године техничких припрема,
* Започео као пилот пројекат у неким општинама, а касније се то проширило на целу Србију,
* Систем ради на ESRI софтверу направљеног од GISdata, Србија,
* Сервери су лоцирани у “Заједничкој сервисној агенцији”, сервер података, апликативни сервер, сервер за подршку (backup server),
* Уговор није временски ограничен,
* Укључује годишње ажурирање ортофото снимака, сваке године 1/3 територије,
* Садашњи снимци су од 2009 - 2012 (снимци на јавном порталу су од 2007 - 2010),
* РГЗ има катастарске вектор податке за 85% територије Србије, 15% би требало да се заврши ускоро. Ипак, Управа за пољопривреду има приступ само на 40% података,
* Уопште узето, ако државни органи имају законску обавезу да дају одређене податке, онда РГЗ треба да обезбеди те податке бесплатно на основу уговора (можда би било од помоћи да се нађе законска основа која то регулише (види anex 2, прописи на српском језику),
* Промена Закона о пољопривредном земљишту је била 2015, потреба за ортофото снимцима и подацима катастра је врло изражена. Као резултат може се очекивати брзо потписивање уговора,
* Препоручено је да се упореде Закон о пољопривреди са Законом о шумама у циљу појашњења и потребе за подацима РГЗ,
* Управа за пољопривреду сматра да бесплатан приступ може имати само Упарава за шуме (то треба разјаснити са РГЗ-ом),
* Систем има око 100 корисника у општинама,
* Корисници могу да преклапају своје снимке и тако их користе,
* Карте се могу припремати у систему, али се не могу и штампати од стане корисника, већ само у Управи за пољопривреду која их доставља корисницима у општинама,
* Подаци се могу добити на диску,
* Планира се и интернет приступ катастарским подацима,
* Циклус ажурирања картастарских података је 1 година,
* Управа за шуме има тим од 4 стално запослена службеника за развој и одржавање система, обуку и подршку корисника (почели су са 1 службеником),
* Ортофото снимци имају растер од 40 цм у руралним и 20 или 10 цм у урбаним срединама (види Геопортал где је назначена резолуција по областима),
* ДТМ није укључен,
* Директор РГЗ је инсистирао да Управа за пољопривреду помогне одржевању (ажурирању) катастра,
* Управа за пољопривреду је изнела становиште да ће процес НИГП помоћи приступу подацима РГЗ.

**Налази о размени информација са GIS дата, Београд, о приступу подацима РГЗ-а , интернет портали и подаци доступни преко РГЗ-а**

Подаци:

* 3–струка покривеност територије земље орто снимцима РГЗ-а
* 2007 - 2010 покривеност настала кроз CARDS пројекат заснованог на дигиталним аерофото снимцима (резолуције 10, 20, 40 cm),
* 2011 - 2012 покривеност из ИГИС пројекта заснованог на дигиталним аерофотоснимцима (резолуције 10, 20, 40 cm)
* 2015 - 2016 покривеност проистекла из снимања за потребе легализације објеката путем сателитских снимака (резолуција 50 cm),
* Ови подаци укључују снимке ифрацрвеном камером. Током прелета вршено је снимање и инфрацрвеним сензорима. Није јасно да ли су ти снимци доступни за коришћење.
* Катастарски подаци
* Векторски подаци у дигиталној форми доступни за 40-50% територије,
* Ускоро ће бити доступно до 85%.
* Лидар подаци (ако их уопште има) доступни само за тест подручја, дигитални модел терена из аероснимака је рађен у оквиру пројекта IGIS.

Примери wебпортала

* Град Београд <http://www.geobelgrade.com/>,
* ЈП “Војводинашуме” gis.vodavojvodina.com.
* Управа за воде gis.vodavojvodina.com

Примери wебпортала за слободан приступ подацима РГЗ-у (катастра и ортоснимака)

* ЈП национални парк (у оснивању),
* Управа за пољопривреду.

**Правни оквир за бесплатан приступ просторним подацима РГЗ-а**

* Задатак просторног планирања је од јавног значаја (укључујући јавна предузећа) и од велике важности је слободан приступ подацима који су битни за извршење задатака.
* Ако постоји потреба за коришћењем података тј.катастарских података и ортофото снимака, то треба да буде јасно законски дефинисано, другим речима потребно је да то буде јасно истакнуто у Закону о пољопривреди и Закону о шумама,
* Постоје примери где је приступ омогућен јавним предузећима. Потребно је појашњење да ли исти услови важе код коришћења података за планирање газдовање шумама и у случају “Србијашуме” и “Војводинашуме”,
* Потребно је разјаснити да ли то важи и у случају националне инвентуре шума и да ли и то треба да буде у Закону о шумама (то јесте јасно али је потребно да се наведе у закону или подзаконском акту),
* Потребно је разјаснити да ли је слободан приступ подацима могућ и интернет приступом преко РГЗ сервер
* Нови закон са акронимом “ЗОУП” (Закон о управном поступку) регулише размену података између државних органа. На примеру ГИС података ове одредбе ће имати велики утицај на размену просторних података (Два параграфа која су ниже наведена и анекс 3 дају потребне информације).
* Цене за приступ подацима РГЗ доступне су на њиховом сајту
* Ценовник за услуге и податке РГЗ дотсупан је на <http://www.rgz.gov.rs/default.asp> . Ту се могу видети и преглед свих услуга РГЗ-а.

Посебне теме

* Катастарски подаци могу бити доступни табеларно (користити векторске податке као ГИС слојеве и за просторне операције са сопственим слојевима),
* Паралелни нетабеларни катастарски подаци могу се добити преко wеб-а → разумна комбинација за нпр ПГШ.

**Нови Закон о општем управном поступку**

* Овај закон олакшава размену података међу државним службама, јавним службама, приватним и јавним сектором. Утицаће на размену свих података побројаних у табели 1, а биће усвојен у кратком року. Информације о овом закону дате су у Анексу 3.

**Предлог писма за РГЗ**

Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Управа за шуме

СИВ 3, Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд  
пхоне: 011/311 76 37  
фаx: 011/260 34 73  
e-mail: [office.sume@minpolj.gov.rs](mailto:office.sume@minpolj.gov.rs)

Републички геодетски завод

Булевар Војводе Мишића 39, 11040 Београд  
пхоне: 011/ 715 26 00; 011/265 22 22  
e-mail: [office@rgz.gov.rs](mailto:office@rgz.gov.rs)

**Предлог писма за организвоање заједничког састанка**

Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије - Управа за шуме, ЈП „Србијашуме“, ЈП „Војводинашуме“ и ЈП Национални паркови, налазе се у процесу побољшања и унапређења система планирања и радне праксе на различитим нивоима (од оперативног до стратешког), као и процесу увођења интегралног информационог система и других ИТ технологија у шумарски сектор.

Приступ катастарским подацима, авиоснимцима и другим скуповима просторних података, којима располаже Републички геодетски завода (РГЗ), од суштинског је значаја у овом процесу.

Управа за шуме је стога веома заинтересована да са РГЗ размотри како би се такав приступ најбоље успоставвио. Управи за шуме је познат уговор о коришћењу РГЗ података за просторно планирање, који је закључен између Управе за пољопривреду и РГЗ, у контексту обавеза планирања општина, а на основу Закона о пољопривредном земљишту. За Управу за шуме је од великог интереса да се размотри такав, слободан приступ подацима и за субјекте шумарског сектора, како би они могли испунити обавезе које произилазе из Закона о шумама (осигурање одрживости различитих социо-економских и заштитних функција шумских екосистема).

Министарству пољопривреде и заштите животне средине - Управа за шуме, ЈП "Србијашуме", ЈП "Војводинашуме" и ЈП Национални паркови требају просторни подаци као нужна претпоставка да испуне своје законске обавезе у шумарској политци, газдовању шумама и мониторингу шума, у погледу економског значаја шума за рурални развој, биоекономији, очувању биодиверзитета, складиштењу угљеника и испуњењу многих других функција и користи од шуме за српско друштво. Исто тако, шумарски сектор има обавезу и да обезбеди висок квалитет просторних информација о шумским екосистема другим државним секторима, као и потребу испуњавања задатака кроз високо квалитетан приступ основним просторним подацима у поседу Републичког геодетског завода. Дакле, постоји јака веза и потреба за разменом информација и просторних података између државних институција које су одговорне за коришћење и заштиту природних ресурса Србије. Размена просторних података о природним ресурсима је посебно значајна у условима повећаног ризика и адаптивног планирања, изазваних климатским променама и у интересу је целокупног српског друштва.

Скупови потребних података односе се на основне топографске мапе, ортофото снимке, дигиталне катастарске податке, административне податке и друге групе основних просторних података. Шумарски сектор би могао, с друге стране, допринети процесу ажурирања катастарских и топографских података, а може допринети и да специфичне групе шумарских информација буду доступне јавним институцијама Србије, од чега би користи имало цело српско друштво. Стога предлажемо састанак између Министарства пољопривреде и заштите животне средине - Управе за шуме и Републичког геодетског завода, који би се односио на информисање о потребама шумарског сектора за приступ групама просторних података и на разматрање могућност склапања споразума о таквом приступу.

Даље, желимо да разговарамо и на округлом столу са осталим власницима просторних података од значаја за сектор шумарства. Главни циљ округлог стола био би успостављање модерног и напредног приступа размени података на заједничку корист свих субјеката који обезбеђују и требају податке о шумама или су од значаја за шуме.

Био бих Вам захвалан да размотрите време и место одржавања састанка представника РГЗ и представника Управе за шуме и да ме обавесте о томе.

Округли сто ће се оџати касније, након консултација са заинтересованим странама које се баве коришћењем и заштитом природних ресурса Србије.

в.д. директора Управе за шуме

дипл. инж. Саша Стаматовић

**Питања везана за Уговор око услуга на унапређењу софтверског пакета ОСНОВА**

Предлог су представили Бранко Стајић (Шумарски факултет) и Алекандар Васиљевић, заступник GREENFOR. Договорено је да се предложени приступ користи као први нацрт, који ће бити предемет неких корекција за коначну верзију уговора.

**Посебне одредбе и услови**

1. Последња верзија програма ОСНОВА (нпр 6.x) обезбеђена је за Шумарски факултет, за анализу пилот студије спроведене у оквиру пројекта Развој и увођење иновативног концепта планирања газдовања шумама уз поштовање економских, еколошких и социјалних аспеката у Србији (софтверска лиценца важи од дана закључења уговора до 30. јуна 2017. године),
2. Софтверска лиценца за програмски пакет ОСНОВА (нпр 6) намењена је Шумарском Факултету искључиво за послове истраживања, који ће се спровести у току истраживачког пројекта на основу уговора између Шумарског факултета и Министарства пољопривреде и заштите животне средине - Управа за шуме.
3. Шумарски Факултет има право да обезбеди (нпр. 4) лиценце јавним предузећима "Србијашуме” и " Војводинашуме " (нпр. 2 за сваку од њих) за потребе тимова у Лозници и Сремској Митровици. Јавна предузећа ће потписати споразум о коришћењу у коме ће се јасно прецизирати да је софтвер обезбеђен искључиво за решавање задатака истраживачког пројекта, где су јавна предузећа извршиоци задатака у име Шумарског факултета.
4. Последња верзија софтветра ОСНОВА (нпр 6.x), са карактеристикама наведеним у ТОР, треба да се имплементира и стави на располагање Факултету, Србијашумама и Војводинашумама.
5. Све промене софтвера сматрају се новим елементима и иновацијама у вези са сродним истраживачким пројектом Шумарског Факултета и са пројектом Развој и увођење иновативног концепта планирања газдовања шумама уз поштовање економских, еколошких и социјалних аспеката у Србији.

**Предмет Уговора:**

* Неколико лиценце програма ОСНОВА обезбедити Шумарском Факултету.
* Нови елементи утврђени су од пројектног тима Факултета и BMEL консултаната (Dees, Пантић, Борота, Обрадовић, Пешић) у вези са тимом Радне групе пројекта и BMEL (Axel и Ненад).Већина од њих су већ наведени у Анексу I- овог уговора. Додатне функције ће бити додате и наведене у току пројекта (видети поглавље 4.2 и 4.3).
* Финансијер треба да понуди цену за ове две ставке.

**Права на нове функције софтвера су код заступника.**

1. Нови елементи утврђени су од стране пројектног тима Факултета и BMEL консултаната (Dees, Пантић, Борота, Обрадовић, Пешић) у вези са тимом Радне групе пројекта и BMEL (Axel и Ненад). Већина од њих су већ наведени у Анексу I-овог. Додатне функције ће бити додате и наведене у току пројекта.
2. Све иновације / нове функције које су предмет овог уговора биће доступне на захтев у току постојећих или будућих ажурирања уговора о лиценци за програм Основа, који постоји или ће бити закључиен између Управе за шуме, ЈП “Србијашуме”, ЈП “Војводинашуме” и Националних паркова.
3. Управа за шуме својим потписом потврђује да је уговор о услугама у складу с уговором истраживачког пројекта и његовим циљевима.
4. Овај уговор о сервисирању је потписан од стране Факултета, ГРЕЕНФОР и Управе за šume.

А-1 Нови атрибути (информације)

Табела 3 Листа атрибута газдинских типова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифра | Газдински тип | Скраћеница |
| 100 | Високе шуме букве | Hi-Bukva |
| 200 | Разнодбне шуме букве | Unev-Bukva |
| 300 | Изданачка шума букве за конверзију | Cop-Bukva |
| 400 | Висока разнодобна шума букве и јеле | Unev-Bukva |
| 500 | Висока једнодобне шума храста лужњака | Hi-Lužnjak |
| 600 | Плантаже топола | P-Topola |

Табела 4 Листа атрибута развојних фаза

| ID/шифра | Развојна фаза |
| --- | --- |
| 1 | Младик [H: 0-2(3) m; DBH < 5 cm] |
| 2 | Гуштик [H: 2-12 (15) m; DBH 5 – 10 cm] |
| 3 | Млађи летвењак [H: 12-15 m; DBH 10 – 20 cm] |
| 4 | Старији летвењак [H: 15-23; DBH 15 – 29 cm] |
| 5 | Dozrevajuća sastojina [H > 23 m; DBH 30-49] |
| 6 | Зрела састојина-Подмлађивање [H > 23 m, DBH >= 55 зависно од циљног пречника] |
| 7 | Пребирна састојина, групимицно пребирна састојина и друге разнодобне састојине са вишеспратном вертикалном структуром |

Табела 5 Социјални статус / Крафтова класикација

| Шифра | Класа | Опис |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Врло доминантна и доминантна (КРАФТ 1 и 2)  (укључујући усамљена стабла), стабла чији је крошња изнад општег нивоа крошњи, врло развијена крошња |
| 2 | 2 | Коодоминантна (КРАФТ 3)  стабла које се налази у истом спрату (нивоу) или нешто ниже, стабла са добро развијеним крошњама |
| 3 | 3 | Потиштена стабла укључујући и мртва стабала (КРАФТ 4 и 5)  стабла са крошњама које су испод нивоа, не примају директну светлост , крошње су више или мање закржљале и затворене са свих страна или развијене као застава |

Табле 6 Листа атрибута техничких класа

| Шифра | Класа | Опис |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Стабло са правилно развијеном крошњом, без оштећења и прелома, дебло без штете и право више од 25% укупне висине (Потенцијално стабло будућности ако је у доминантном положају-добар општи изглед стабла) |
| 2 | 2 | Стабло са правилно развијеном крошњом, без оштећења и прелома, дебло са мањим оштећењима и мало закривљено, до 25% од укупне висине (просечан квалитет стабла) |
| 3 | 3 | Стабло са деблом видљивих оштећења и / или закривљено (стабло лошег квалитета). |

Табела 7 Листа атрибута за пробну дознаку стабала

| Шифра | Класа | Опис |
| --- | --- | --- |
| 1 | ПСБ | Потенцијално стабло будућности (Социјална класа 1 и Техничка класа 1) |
| 2 | Конк | Конкурент (Највише стабло у близини ПСБ, треба га уклонити) |
| 3 | Индиф | Стабло без утицаја (Стабло чије присуство не омета развој ПСБ, остаје у састојини) |
| 4 | За сечу | Врло лош квалитет (болесна, оштећена стабла која не обезбеђују подмладак) |
| 5 | Финал | Сеча обнављања (у разнодобним састојинама и стабла са достигнутим циљним пречником) |

**НАПОМЕНА**

Нови атрибути нису креирани, нити су настали као резултат рада пројектног тима ангажованог на темама 3-3 и 3-4. Они представљају препоруке других учесника у екстензији пројекта и препоруке пројект лидера АW, НП и БС. Саставни део овог извештаја су само у циљу интегрисања свих предложених измена софтверу ОСНОВА на једном месту. Дакле, чланови тима МД, ДП, ДБ, СО и БП су преузели нове атрибуте од других учесника и лидера пројекта онако како су представљени у прилогу 1, а без било каквих измена или критичког осврта.

A-2 Информације о НИГП Србије

Изабране информације о НИГП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Бр | Назив | Наслов документа | Извор |
| 1 | Правни оквир приступа Геоподацима у Србији | Преглед стања законодавства из области геоподатака вер. 1.0 | Geo Serbia Webportal  <http://www.geosrbija.rs/Download.aspx> |
| 2 | Прописи |  | Geo Serbia Webportal  <http://www.geosrbija.rs/Download.aspx> |
| 3 | Смернице | The SDI Coodbook | Geo Serbia Webportal  <http://www.geosrbija.rs/Download.aspx> |
| 4 | Закони и прописи који се примењују за РГЗ |  | <http://www.rgz.gov.rs/template1a.asp?PageName=zakonski_propisi&MenuID=0020030&LanguageID=3> |
| 5 | Упитник НИГП | Upitnik NIGP | <http://www.rgz.gov.rs/web_preuzimanje_datotetka.asp?LanguageID=1&FileID=183> |
| 6 | Мета подаци ГеоСербиа |  | <http://www.rgz.gov.rs/web_preuzimanje_datotetka.asp?LanguageID=1&FileID=183> |

НИГП Заинтересоване стране (као што је наведено [20.10.2016] на порталу РГЗ

* Републички геодетски завод
* Завод за статистику Републике Србије
* Сеизмолошки завод Србије
* Републички хидрометеоролошки завод Србија
* Агенција за заштиту животне средине Републике Србије
* Војногеографски институт Панчево
* Град Београд - Секретаријат за урбанизам и грађевинске послове
* ЈП Путеви Србије
* Завод за заштиту природе Србије

Информације преузете из претраживача података Meta GeoSrbija доступних на порталу, заједно са мета подацима.

<http://www.geosrbija.rs/rga/rga_metadatabrowser.aspx?gui=1&lang=1>

НИГП повезани (сродни) пројекти

Пројекат Дигитална ортофото израда у Републици СрбијиIGIS Serbia Интегрисан систем

**Поље унапређења 4: Шумарска економика**

**РАЗВОЈНОГ-ИСТРАЖИВАЧКОГ ПРОЈЕКТА, СТУДИЈЕ, ЕКСПЕРТИЗЕ, ПРОЈЕКТА ЕДУКАЦИЈЕ И ПРОМОЦИЈЕ И ОСТАЛИХ ПРОЈЕКАТА У СКЛАДУ СА СТРАТЕГИЈОМ РАЗВОЈА ШУМАРСТВА РС**

**(ИЗ СРЕДСТАВА БУЏЕТСКОГ ФОНДА ЗА ШУМЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **КООРДИНАТОР** | |
| **Презиме и име:** | Др Љиљана Кеча |

|  | | | **Активности у пројекту** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Р.бр.** | **Назив активности** | **Почетак активности** | | **Крај активности** | **Експерти** |
|  | 4-1: Унапређење постојећег система економско-финансијске анализе у плану газдовања  Разрада ''нацрта метода и анализе'' концепта повезивања природних и економских показатеља у оквиру планова. Унапређење постојеће економско-финансијске анализе у планирању газдовања шумама.  1. Интернационални+национални стручњаци са ПРГ: повезивање природних и економомских показатеља у оквиру планова и мониторинга и контроле; Унапређење постојеће економско-финансијске анализе у планирању газдовања шумама.  2. Нацрт за унапређење ПГШ и финансијског софтwаре  3. Унапређено поглавље у ПГШ документима: Финансијска анализа протеклог периода |  | |  | **Др Љиљана Кеча, ван. професор**  **Др Снежана Обрадовић , стручни сарадник** |
| **11.** | 4-2: Економичност планског процеса  Анализа утрошака времена и поређење постојећег и новог метода и процеса израде плана газдовања  1. На основу података ШГЈ и старих норми: Аналаизирати утрошак времена; Упоредити стари и нови процес ПГШ; Израчунати трошкове; Упоредити утрошак времена и ефикасност са системима у другим земљама  2. Препоручити штедњу времена и трошткова у ПГШ; Дискусија у ПРГ; Нацрт концепта документа |  | |  | **Др Љиљана Кеча, ван. професор**  **Др Снежана Обрадовић , стручни сарадник** |
| **12.** | 4-3: Продаја производа са додатом вредношћу: оптимална израда производа из шуме  Предузећа за сечу и израду дрвних сортимената требају производити оптималне сортименте из шуме- промена начина рада прописа и начина плаћања и сл. |  | |  | **Др Милорад Даниловић, професор**  **Др Љиљана Кеча, ред. проф.** |

4-1 Унапређење постојећег система економско-финансијске анализе у плану газдовања

Разрада ''нацрта метода и анализе'' концепта повезивања природних и економских показатеља у оквиру планова. Унапређење постојеће економско-финансијске анализе у планирању газдовања шумама.

1. Унапређено поглавље у ПГШ документима: Финансијска анализа протеклог периода.

2. Интернационални+национални стручњаци са ПРГ: повезивање природних и економских показатеља у оквиру планова и мониторинга и контроле; Унапређење постојеће економско-финансијске анализе у планирању газдовања шумама.

3. Нацрт за унапређење ПГШ и финансијског софтвера

Анализа утрошака времена и поређење постојећег и новог метода и процеса израде плана газдовања

1. На основу података ШГЈ и старих норми: Анализирати утрошак времена; Упоредити стари и нови процес ПГШ; Израчунати трошкове; Упоредити утрошак времена и ефикасност са системима у другим земљама.

2. Препоручити штедњу времена и трошкова у ПГШ; Дискусија у ПРГ; Нацрт концепта

**Опис и резултати:**

Према важећем Закону о шумама, Годишњи план газдовања шумама (у даљем тексту: Годишњи план) за шуме којима се газдује у складу са основом доноси корисник, односно сопственик шума, а за шуме сопственика којима се газдује у складу са програмом доноси правно лице из члана 70. став 1. овог закона најкасније до 30. новембра текуће за наредну годину.

Годишњи план садржи нарочито: обим, место и динамику радова на заштити, гајењу, коришћењу и унапређивању шума, производњи шумског репродуктивног материјала, изградњи техничке инфраструктуре. Саставни део годишњег плана су извођачки пројекти, осим за шуме за које се доноси програм. Годишњи план мора бити усклађен са основама, односно програмима и санационим плановима. Годишњи план може да се измени због природних непогода и ако су настале друге околности које није било могуће предвидети, и то по истом поступку по коме је донет. Министар ближе прописује садржину годишњег плана, начин и поступак његовог доношења и израде (Члан 30).

Извођачки пројекат газдовања шумама (у даљем тексту: извођачки пројекат) израђује се за шуме за које се доносе основе. Извођачки пројекат садржи нарочито: детаљну разраду планова гајења, заштите, коришћења и унапређивања шума садржаних у основама; технолошки поступак, услове, начин и рок извршења свих радова. Извођачки пројекат мора бити усклађен са основом и израђује се на основу утврђеног стања шума на терену и извршеног обележавања и одабирања стабала за сечу, најдуже за период од једне године. Изузетно од одредбе става 3. овог члана, у случају када планирани радови нису извршени у периоду од једне календарске године, извођачки пројекат може да важи најдуже две календарске године. Извођачки пројекат израђује се за одсек или одељење, а изузетно за више одсека или одељења (слив). Извођачки пројекат доноси корисник, односно сопственик шума, најкасније до 31. октобра текуће године за наредну годину, осим извођачког пројекта који се израђује на основу санационог плана и извођачког пројекта за реализацију случајног приноса. Министар ближе прописује садржину извођачког пројекта, начин и поступак његовог доношења и израде, као и период важења (Члан 31).

Годишњи план газдовања шумама (чл. 30 Закона о шумама "Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012 и 89/2015) доноси се најкасније до 30. новембра текуће за наредну годину. Садржи натуралне показатеље: обим, место и динамику радова на заштити, гајењу, коришћењу и унапређивању шума, производњи шумског репродуктивног материјала, изградњи техничке инфраструктуре. Извор података су извођачки пројекти. Извођачки пројекат (чл. 31 Закона о шумама "Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012 и 89/2015) мора бити усклађен са основом и израђује се на основу утврђеног стања шума на терену и извршеног обележавања и одабирања стабала за сечу (дознаке- чл. 57, 58 Закона о шумама "Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012 и 89/2015).

Главни резултат активности планирања је не само годишњи шумски етат који је битан због одрживости, него и економски годишњи сечиви етат. Он представља вид економске контроле етата (рекурзивни процес планирања који иде назад у планирање и ревидира га ако економска контрола заснована на средњорочном финансијском планирању открије да се план не може реализовати са финансијске тачке гледишта). То се нпр. може десити због недостатка финансијских средстава за планирање потребних инвестиција (нпр. пошумљавање, негу, одржавање и изградњу путева, заштиту шума, итд.). Може доћи до повећања прихода услед ветролома, где се мора повећати план сеча у 2-3 године како би се санирала штета, па стога изостају приходи у другом делу уређајног раздобља, јер се обим сеча мора смањити.

Део средњерочног економског плана је план рада, где је планиран обим рада - све планиране активности које се односе на годишњи етат укључујући и друге послове као што су пошумљавање, мере неге и заштите шума. Процењене вредности се утврђују применом специфичних продуктивности за сваку активност у планском периоду и пореде са постојећим капацитетима рада и добицима и губицима планирања, узимајући у обзир промене у вредностима дубеће запремине.

Средњерочни финансијски план је важан, јер се односи на трошкове за све категорије трошкова у оквиру пословних активности шумског предузећа и очекиваних прихода и на тај начин обезбеђује и процену да ли је план реалан или не са финансијске тачке гледишта и да ли се циљеви газдовања шумама у смислу нето прихода може постићи или не, односно да ли пројектовани дефицит може бити покривен или не. Средњорочни финансијски план мора бити уско повезан са контролом, која посматра развој "природних" тј. натуралних индикатора, како је прописано планом газдовања шумама, углавном у инвестиционом делу плана управљања (нпр пошумљавање, мере неге и заштите шума, одржавање и изградња путева) да би се избегла експлоатација шума само од концентрисаних профитабилних активности као што су, сеча у старијим састојинама. Средњорочно финансијско планирање обухвата специфичне неизвесности везане за развој трошкова, али и планиране приходе током веома дугог планског периода од 10 година. Кад се говори о неизвесностима нарочито је битно планирање, посебно у вези са очекиваним приходима и - што је више могуће - реално планирање трошкова, који би требало да барем узме у обзир очекивану инфлацију.

Како би се спровела економско-финансијска анализа потребно је прикупити елементе приказане у Табели 1.

Табела 1. Табела обрачуна трошкова и учинака за одређену ГЈ према Немачком моделу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обрачун трошкова и учинака – Преглед** | | | **План** |
| **Година** | **Етат** | | |
|  | **Површина под шумом (ha)** | | |
| **Административна јединица** | **Г.Ј.** | | |
|  | **Јединица** | **Нето** | **Бруто** |
| **Извођење финансијких резултата и нето новчани резултати** | | |  |
| * 1. Примарни трошкови (трошкови основног и помоћног материјала, плате директних радника у производњи, услуге) | € | 0 | 0,0 |
| * 1. Секундарни трошкови | € | 0 | 0,0 |
| Режијски трошак (Трошкови персонала и администрације) | € | 0 |  |
| Остали трошкови који су везани ѕа ГЈ, а нису обухваћени | € | 0 |  |
| **Укупни трошкови** | € | **0** |  |
| Закуп | € | 0 |  |
| Дрво | € | 0 |  |
| Садни материјал | € | 0 |  |
| Лов / Риболов | € | 0 |  |
| Оштећења од дивљачи | € | 0 |  |
| Заштита од оштећења од дивљачи и остали видови заштите | € | 0 |  |
| Приход од коришћења шумских путева | € | 0 |  |
| Приходи од донација, дотација и субвенција |  |  |  |
| Остали приходи од осталих производних сектора | € | 0 |  |
| **Укупни приходи** | € | **0** |  |
| **Нето новчани резултат (укупан доходак - трошкови)** | € | **0** |  |
|  | **Јединица** | **Планиране вредности** | **€ / haH** |
| **Сви производни сектори - цена-учинак резултати (Нето)** | | | |
| **Трошковни план за све производне секторе** | | | |
| Коришћење шума | € | 0 |  |
| * 1. Пошумљавање | € | 0 |  |
| Заштита шума | € | 0 |  |
| Нега шума | € | 0 |  |
| Путеви | € | 0 |  |
| Лов и риболов | € | 0 |  |
| Секундарне делатности (режија, плате, техничке услуге) и НДШП | € | 0 |  |
| Заштитне функције | € | 0 |  |
| Рекреација | € | 0 |  |
| * 1. Остали | € | 0 |  |
| Трошкови персонала и администрације | € | 0 |  |
| Образовање, едукација и ПР | € | 0 |  |
| **Укупни планирани трошкови за производне секторе** | **€** | **0** |  |
| **УКУПАН ТРОШАК ПО m3** | **€/m3** | 0,0 |  |
| **План прихода за производне секторе** |  |  |  |
| Приходи од дрвета | € | 0 |  |
| Накнаде | € | 0 |  |
| Лов/Риболов | € | 0 |  |
| Секундарне делатности и НДШП | € | 0 |  |
| Закуп/рента | € | 0 |  |
| Остали приходи за ГЈ | € | 0 |  |
| Сума прихода од осталих производних сектора | € | 0 |  |
| Плаћања за рад у заједници/Приватне шуме | € | 0 |  |
| Укупни приходи у свим производним секторима | **€** | 0 |  |
| **УКУПАН ПРИХОД ПО m3**  **³** | **€/m3** | 0,0 |  |
| **Маргинални доприноси производног сектора 1 - ГЈ (укључујући. aдминистративне трошкове)** | | |  |
| Трошкови ГЈ | € | 0 |  |
| Приходи ГЈ | € | 0 |  |
| **Маргинални доприноси ГЈ** | **€** | 0 |  |
| **Маргинални доприноси по** m3 | **€/m3** | 0,0 |  |
| **Маргинални доприноси без превоза на централно стовариште** | **€** | 0 |  |
| по m3 | **€/m3** | 0,0 |  |
| **Маргинални доприноси производног сектора 2 - производња дрвета (укљ. aдминистративне трошкове)** |  |  |  |
| Трошкови рачуноводственог сектора | € | 0 |  |
| Приходи од дрвета и осталих производа | € | 0 |  |
| **Маргинални доприноси производног сектора 2 - производња дрвета** | **€** | **0** |  |
| по m3 | **€/m3** | 0,0 |  |
| **Без превоза на централно стовариште** | **€** | 0 |  |
| по m3 | **€/m3** | 0,0 |  |
| **Маргинални доприноси са превозом на централно стовариште** | **€** | **0** |  |
| **Маргинални доприноси сектор 3 услуге (укљ. aдминистр.трошкове)** |  |  |  |
| приходи | € | **0** |  |
| Трошкови | € | 0,0 |  |
| Маргинални доприноси сектора 3 | € | 0 |  |
| **Маргинални доприноси сектор 4 образовање/едукација (укљ. aдминистр.трошкове)** |  |  |  |
| приходи | € | **0** |  |
| Трошковиs | € | 0,0 |  |
| Маргинални доприноси сектора 4 | € | 0 |  |

Средњорочна контрола је и даље саставни део планирања газдовања шумама и мониторинга и представља елемент редовног плана газдовања шумама. Контрола се фокусира на анализу реализације годишњег етата у претходном периоду планирања и покушава да пронађе разлоге за одступања између оствареног и планираног етата, нпр због нестабилних тржишта дрвета, временск непогоде, каламитети инсеката и сл.) Други и веома важан део "природне" контроле је анализа одступања између планираних активности у регенерацији у категорији трошкова (пошумљавање и природна обнова шума), мере неге и заштите шума (укључујући ограђивање, контролу биотичке и абиотичке опасности и сл.).

У досадашњој шумарској пракси највише је у оквиру економско финансијске анализе критикован део који се односи на мало и недовољно информација који се односе на овај вид анализе. Веома је тешко у постојећим документима пронаћи неопходне елементе за анализу, те је у том смислу економска анализа у плановима газдовања шумама веома уопштена и симплификована, не узимајући у обзир ризике десетогодишњег периода којем је намењена и нема никакве везе са натуралним подацима планирања.

Препоручљиво је користити стандардни програмски пакет "Холзернте" који треба да буде прилагођен условима у Србији. Саветује се да прорачуне друге категорије трошкова које су приказани у табели 1 израчунате што је детаљније могуће. Калкулације “приход-трошак” треба изводити на годишњем нивоу. Уколико се уопште примењује Немачки модел.

Да би била потпуна, ова врста средњорочног финансијског плана требало би да буде допуњена радним планом, како би се ускладио обим рада и капацитета рада предузећа за газдовање шумама, како би се открили потенцијални дефицит или превише капацитета у смислу радне снаге. Још један од предлога је да се средњорочни финансијски план окрене ка комплетно средњорочној економској анализи коришћењем пуне добити и обрачуна губитка. То подразумева комплексне проблеме вредновања шума (тј. количине дрвне масе, укључујући младе састојине) који нису у потпуности решени са научне тачке гледишта. У том смислу, неопходно је да се финансијско планирање уско повеже са "природним" планом управљања (који обухвата податке планирања у м3, ха ...). Други предуслов је да су јединице планирања за финансијско и природно управљање и контроле усклађене (што није случај широм Србије). Адекватан ниво за ову врсту јединственог планирања и контроле је газдинска јединица, субјект за који је годишњи етат везан и који контролише одрживост.

Да би се постигла предложена побољшања потребно је правилно расподелити постојеће базе података, као и и алате за усклђивање нивоа планирања. Као први корак може се предложити да ниво планирања газдовања шумама мора бити усклађен са нивоом финансијског планирања. Јединица за газдовање, што значи ентитет за који се одређује годишњи етат мора да буде у исто време ниво финансијског планирања и контроле. Контрола мора да се реализује као саставни део планирања газдовања шумама и "природна" контрола (на пример односи на м3, ха, км ...) мора бити директно повезан са финансијском контролом, који се односи на финансијске резултате активности газдовања. Неоходно је ускладити и постојећу законску регулативу и ову чињеницу уврститии у њу.

**Разрада ''нацрта метода и анализе'' концепта повезивања природних и економских показатеља у оквиру планова. Унапређење постојеће економско-финансијске анализе у планирању газдовања шумама.**

Како би се повезали натурални и финансијски елементи планирања, потребно је:

* 1. У извођачком плану (2017) у сегменту рекапитулација сортиментне структуре, радова на коришћењу, узгоју, итд. Сви ти подаци су сублимирани у бази ИЗВОЂАЧКИ ПЛАН. Ту базу би требало надоградити да се у њу евидентира натурално и финансијско остварење планова. Документ са таквим подацима је постојао до 2006. године (ОБРАЗАЦ 26). Међутим, од 2007. године тај документ се више не користи у ЈП Војводинашуме. У том смислу евиденција газдовања у извођачким плановима и основама се врши само натурално. Када до 30.06. буду готова књижења у погонском књиговодству и урађен биланс пословања, тада имамо коначне директне трошкове по видовима рада на које се сходно њиховом учешћу у укупном директном трошку(%) распоређују трошкови погонске режије и режије РЈ. Тада би ова табела могла да се попуни за све радове на коришћењу шума, узгоју, нези и заштити. У том периоду имамо и готове приходе, јер су окончана и књижења у Робном књиговодству - приходовна страна.

**Образац број 26.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПРИХОДИ И ТРОШКОВИ** | | | | | | | |  |
| **ПЛАН** | | | | | | **ИЗВРШЕЊЕ** | |  |
| 1. ДИРЕКТНИ ТРОШКОВИ ГАЈЕЊА И ЗАШТИТЕ ШУМА: | | | | | | | |  |
| Место | Врста рада | ха | динара | | ха | динара | |  |
| по ха | укупно | по ха | укупно |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Свега: | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
| 2. ДИРЕКТНИ ТРОШКОВИ КОРИШЋЕЊА ШУМА: | | | | | | | |  |
| Место | Врста рада | м3 | динара | | м3 | динара | |  |
| по м3 | укупно | по м3 | укупно |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Свега: | |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. ДИРЕКТНИ ТРОШКОВИ ИЗГРАДЊЕ И ОДРЖАВАЊА ВЛАКА, СТОВАРИШТА И ДР.: | | | | | | | |  |
| Место | Врста рада | км, м2 | динара | | км, м2 | динара | |  |
| по км, м2 | укупно | по км, м2 | укупно |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Свега: | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
| 3. ПРИХОДИ ОД ШУМСКИХ СОРТИМЕНАТА: | | | | | | | |  |
| Место | Сортимент | м3 | динара | | м3 | динара | |  |
| по м3 | укупно | по м3 | укупно |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Свега: | |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1. ПРИХОДИ ОД БИОЛОШКИХ ИНВЕСТИЦИЈА | | |  |  |  |  |  |  |
| **УКУПНО ПРИХОД (3.+3.1.)** | | | | |  |  |  |  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОПШТИ ТРОШКОВИ (динара) | | | | | | | | |
| ДЕЛАТНОСТ | ПЛАН | | | | ИЗВРШЕЊЕ | | | |
| [У | [Г |  | Укупно | [У | [Г |  | Укупно |
| Гајење (1.) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коришћење (2.+2.1.) | |  |  |  |  |  |  |  |
| УКУПНО |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДИРЕКТНИ ТРОШКОВИ (1.+2.+2.1.) | | | |  |  |  |  |  |
| УКУПНО ТРОШКОВИ (ДИРЕКТНИ + ОПШТИ) | | | |  |  |  |  |  |
| ДОБИТ (УКУПАН ПРИХОД - УКУПНИ ТРОШКОВИ) | | | |  |  |  |  |  |

2. Трошкови остварења/реализације би се добијали, као ПРОСЕЧНЕ ЈЕДИНИЧНЕ ЦЕНЕ НА НИВОУ ШУМСКЕ УПРАВЕ. Тај податак се налази у оквиру документа "Трошкови извршених радова". У табели је дата јединична цену на бази укупних трошкова, али би се лако дошло и до:

* Просечне јединичне цене директног трошка.
* Просечне јединичне цене погонске режије.
* Просечне јединичне цене режије радне јединице.

3. На основу тих просечних цена би се сачинио ценовник за сваки вид рада (Пример 1). Укупно прокњижени трошкови у погонском књиговодству за сваки вид рада се деле оствареном количином за сваки вид рада. Директан трошак чине плате директних радника у производњи (шумски радници, секачи, утоварачи), услуге, помоћни материјал, основни материјал (семе, саднице), рад механизације. Погонску режију чине зараде стручног особља везаног за ту делатност и припада само тој делатности (нпр. за узгој: референт за узгој ТЛ, референт за узгој МЛ, пословођа на узгоју, лугар). Режију радне јединице чине трошкови плата шефа шумске управе, административног и књиговодственог особља – свих радника који се не могу везати за производњу или конкретну делатност која је носилац производње, затим трошкови превоза радника на радилиште и трошкови везани за одржавање и функционисање зграде шумске управе. Режија радне јединица се дели на све делатности (УЗГОЈ ШУМА, ИСКОРИШЋАВАЊЕ ШУМА, ЛОВСТВО И РИБАРСТВО, ПОЉОПРИВРЕДА, РАСАДНИЧКА ПРОИЗВОДЊА, ИТД) на основу висине директних трошкова сваке од њих, процентуално.

**Пример 1.** Укупни износи погонске режије&режије радне јединице се на основу % учешћа сваког вида рада у директном трошку за ту делатност деле на сваки вид рада.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ред. бр.** |  | | **Јед. мере** | **Изврсење 2015** | **Директни Трошак производње** | **%** | **Погонски режијски трошак** | **Режија Радне Јединице** | **УКУПНО** | **Јединична цена на бази директ. Трош.** | **Јединична цена са трошк. погон. Режије.** | **Јединична цена са трош. Резије. Рад Јед.** | **Укупна Јединична цена** |
| **ВИД РАДА** | |
|  | |
|  |  | |  | **КОЛИЦИНА** | **[ДИН]** |  | **[ДИН]** | **[ДИН]** | **[ДИН]** | **[ДИН/ЈЕД.МЕР.]** | **[ДИН/ЈЕД.МЕР.]** | **[ДИН/ЈЕД.МЕР.]** | **[ДИН/ЈЕД.МЕР.]** |
| **А :** | **ПРОШИРЕНА РЕРОДУКЦИЈА** | |  |  |  |  |  |  |  | ОВАЈ ДЕО ТРЕБА ДА ЧИНИ ЦЕНОВНИК ЗА БАЗУ ДОБИЈЕН НА ОСНОВУ ТРОШКОВА ПОГОНСКОГ КЊИГОВОДСТВА ЗА СВАКУ ШУ/РЈ! | | | |
| **И** | **МЕЛИОРАЦИЈЕ :** | | |  |  |  |  |  |  |
|  | **МЕЛИОРАЦИЈЕ Т.Л. :** | | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Крчење шикаре ручно | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Сасецање подраста | ха | | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Тарупирање шикаре | ха | | 3,40 | 34.761,72 | 1,46 | 20.774,85 | 10.281,68 | 65.818,25 | 10.224,04 | 6.110,25 | 3.024,02 | 19.358,31 |
| 4 | Сакупљ. и спаљив. режиј.отп. | ха | | 10,00 | 4.356,92 | 0,18 | 2.603,85 | 1.288,67 | 8.249,44 | 435,69 | 260,39 | 128,87 | 824,94 |
| 5 | Иверање ОТЛ пањева | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Третирање пањева хемијс.средс. | ха | | 10,00 | 533.396,84 | 22,41 | 318.777,08 | 157.765,98 | 1.009.939,90 | 53.339,68 | 31.877,71 | 15.776,60 | 100.993,99 |
| 7 | Третир. корова и ОТЛ-а | ха | | 95,88 | 338.000,81 | 14,20 | 202.001,40 | 99.972,53 | 639.974,74 | 3.525,25 | 2.106,81 | 1.042,68 | 6.674,75 |
| 8 | Сакупљање жила | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Сакупљ. и износ. режиј.отп. | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Разорање земљишта | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Орање | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | IПрво тањирање | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | II Друго тањирање | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | Риперовање I1 | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15 | Риперовање II2 | ха | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 16 | Пошумљ.сет.жира сејачицом | ха | | 16,22 | 1.469.463,32 | 61,74 | 878.203,96 | 434.631,98 | 2.782.299,26 | 90.595,77 | 54.143,28 | 26.796,05 | 171.535,10 |
| УКУПНО МЕЛИОРАЦИЈЕ Т.Л. : | | | | | 2.379.979,61 | 100,0 | **1.422.361,14** | **703.940,84** | 4.506.281,59 | 158.120,43 | 94.498,44 | 46.768,23 | 299.387,09 |

4. Резиме: постојећу базу проширити за евиденцију извршења натурално и уношењем овако сачињеног ценовника добијају се трошкови за извршене радове. Сасвим је довољно прецизно ићи са овако упросеченим ценама на нивоу шумске управе, јер су услови рада, нормативи и ситуације на терену приближно исти. Ако би се инсистирало да се трошкови уносе за сваку локацију, добијали би се вештачки, дељењем, јер су интерне фактуре механизације збирне за вид рада у шумској управи у току месеца, исто се књиже и зараде, материал, а од инжењера би се направио погонски књиговођа. Дат је пример за узгој, исто је и са коришћењем, по истом принципу, трошкови су исти за сваки кубик, било да је реч о фурниру или II класи пилане. Добит једне ГЈ дефинисаће сортиментна структура коју је дала, јер су приходи различити.

5. Приходи остварени продајом дрвета се лако израчунају, где се убаци важећи ценовник без ПДВ-а.

Прати се извршење планираних радова и уносе се трошкови/приходи након извршења плана. На крају године прави се финансијски биланс : План- Реализација →укупан приход/укупан расход за ту годину.

Ценовник

Погонска режија

Општа режија

Производно-финансијско планирање раде економиста и дипл. инж шумарства.

Веома битни су делови који припадају годишњем извођачком плану су (образац 19-22).

ГОДИШЊИ ИЗВОЂАЧКИ ПЛАН ГАЗДОВАЊА ШУМАМА

**Образац број 19.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТАЊЕ ШУМА | | | | | | | | | | | |
| Оделење-одсек | Газдинска класа | Површина (ха) | Станишни услови | Састојинске карактеристике | Врста сече (рада) | По основи (м3) | | | | Дозначено (м3) | |
| по ха | | укупно | | по ха | укупно |
| В | Е | В | Е | В | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Образац број 20.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УЗГОЈНИ ЦИЉЕВИ И МЕРЕ ЗА ПОСТИЗАЊЕ ЦИЉЕВА | | | | | | | |
| Оделење | Одсек | Дугорочни узгојни циљ | Мере за постизање дугорочног циља | Краткорочни-етапни узгојни циљ | Мере за постизање краткорочног циља | Подела на радна гравитациона поља, узгојне јединице | Одредбе о усклађивању радова на гајењу и коришћењу шума |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Образац број 21.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПЛАН ГАЈЕЊА И ЗАШТИТЕ ШУМА | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оделење-одсек, чистина | Радно поље и др. | Површина (ха) | | Врста рада | Саднице, семе, материјал и др. | | | | Радна снага | | | Средства рада | | | Време извођења радова (од - до) |
| ук. | ред. | Врста, старост, тип | Јединица мере | Норматив | Количина | Норма по ха | Потребно норма дана | Потребан број радника | Тип | Норма | Потребна норма дана |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИЗВРШЕЊЕ ПЛАНА ГАЈЕЊА И ЗАШТИТЕ ШУМА | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Образац број 22.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЗАПРЕМИНА ДОЗНАЧЕНИХ СТАБАЛА | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оделење-одсек | Радно поље, радна парцела | Врста дрвећа | Јединица мере  % учешћа | Бруто | Нето | Отпад | ТЕХНИЧКО | | | | | | | | | | ПРОСТОРНО | | | % (техничко/прост). |
| Ф | Л | К | И | ИИ | ИИИ | обла грађа | ситно техничко дрво |  | Свега | целулоза | огрев |  |

У наредном периоду треба активно радити на едукацији радника који су запослени у приватним предузећима која обављају ове послове, као и на увођењу строжијих предуслова за учешће на тендерима за послове искоришћавања шума.

Како би се објективни проблеми везани за набавку одговарајуће механизације превладали, потребно је одговарајућим мерама законске природе, као и повољним мерама кредитне политике, створити реалне претпоставке за подизање степена механизованости субјеката чији је интерес извођење радова у шумарству.

На садашњем нивоу натурално извршење се евидентира у Извођачке пројекте и Основе газдовања шумама преко евиденција које се воде у шумским управама. За сечу и привлачење користе се материјалне књиге за које су изворни документи радни налози. Такође, за послове на гајењу шума су изворни документи радни налози, на основу којих се праве Записници и фактуре о извршеном послу. Све ово се ради за ниво одсека према врсти рада, односно врсти сортимената за коришћење шума (Шема 1).

Што се тиче финансијске евиденције она се приказује за ниво шумске управе. Све се ради у софтверу “АБ софт” у оквиру Службе за финансијско рачуноводствене послове. У том смислу се и у овом софтверу и на овом месту приказују сви натурални показатељи у делу коришћења шума за ниво одсека, врсту посла и сортимената. Економски показатељи се приказују за ниво шумске управе. Практично, ради се приказ и економска анализа за сваки сортимент, за сваку врсту рада, за сваког радника и/или услугу, за сваку радну машину, без обзира да ли се ради о гајењу или коришћењу, али се не разбија на одељења, одсеке и ГЈ, већ се анализира за ниво шумске управе. Документ у коме се економско остварење приказује је Производно финансијски план (Остварење производно финансијског плана) при чему је и он на нивоу Управе (Шема 2).

Шема 1. Евиденција у шумским управама



Шема 2. Приказ планираног и реализованог посла



У практичном смислу потребно је:

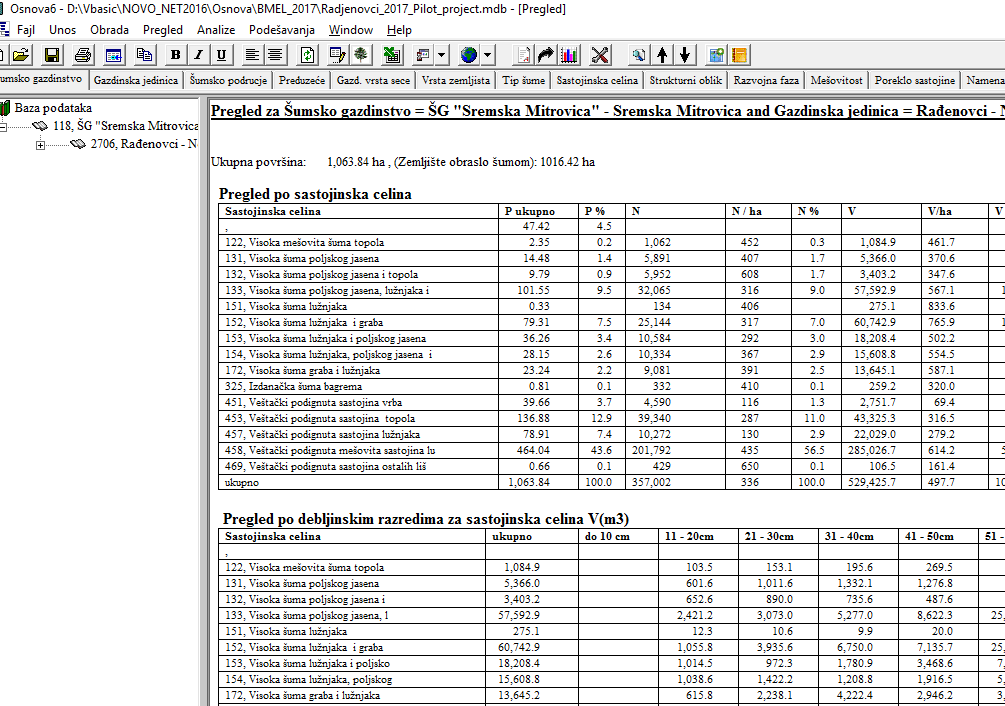
1. Програм "Oснова", база основа газдовања шумама.

Финансијска анализа и сортиментна структура

Обрачунати и приказати соритиментну структуру састојина на два начина:

* 1. На основу техничких класа стабала која су мерена на примерним површинама. Овај метод је применљив уколико су техничке класе утврђене.
  2. На основу табличних вредности процењене сортиментне структуре за главне врсте дрвета (приказане по дебљинским степенима). Табличне вредности могу бити дефинисане за све шуме Србије, за предузећа или друге просторне целине.
  3. На основу обрачунате сортиментне структуре (а и б) и унетих ценовника за дрвне сортименте, обрачунати вредност дубеће запремине.
  4. Извршити процену сортиментне структуре планираног етата (планови сеча) на основу сортиментне структуре састојине, која је процењена на начин под а и б.
  5. Обрачунати вредност етата на основу процењене сортиментне структуре.
  6. Извршити обрачун вредности (трошкова) за реализацију планираних радова на гајењу и заштити шума.

**Пример 2:** Основе рекапитулације

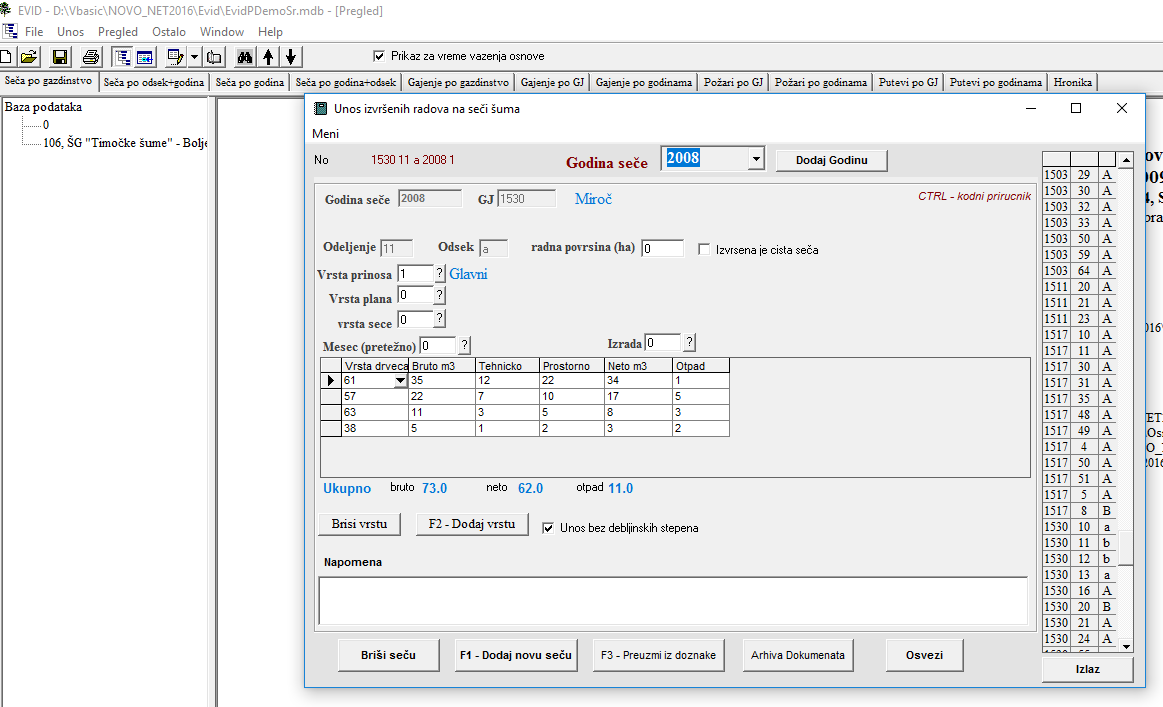


1. Евиденција извршених радова (програм "Evid")

Евиденција извршених радова се води у циљу „раздуживања“ основа газдовања шумама. Евиденција је успостављена у складу са прописима (ЗОШ и правилници). Евиденција обухвата само физичке показатеље у смислу запремине посеченог дрвета, површина на којима су реализовани радови на гајењу и заштити шума и др. Евиденције је потребно проширити на начин:

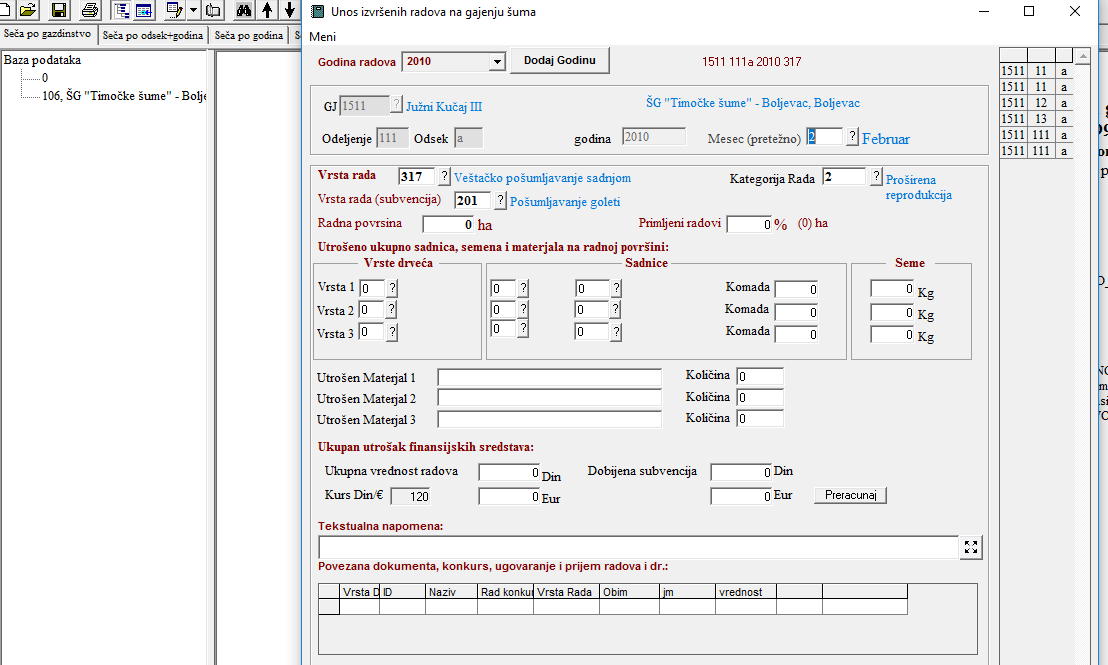
* 1. Евиденција сеча треба да обухвати и вредност посеченог дрвета исказано у еврима. Она нема податке о сортиментној структури, нити дебљинске разреде. Вредност дрвета се добија из финансијског књиговодства, односно фактурисаног дрвета (просторно и техничко). Уколико на дан уноса података (по ЗОШ крај фебруара) није продато сво дрво, унети на књоговодствену вредност залиха. Вредност дрвета се уноси искључиво на камионском путу.

**Пример 3**: Евиденција радова на коришћењу шума



* 1. За радове на гајењу и заштити шума, поред обима извршених радова, унети и остварене директне трошкове. Уколико су радови реализовани сопственом радном снагом, трошкове проценити. Такође, уколико су радови субвенционисани, унети износ субвенција.

**Пример 4:** Евиденција радова на гајењу шума



**Анализа утрошака времена и поређење постојећег и новог метода и процеса израде плана газдовања**

Радови при уређивању шума могу се грубо поделити у три сегмента: припрема за уређивање, теренски радови и канцеларијски радови. Припрема за уређивање обухвата проверу имoвинско правних услова, израду аерофотограметријског снимка и катастарско разграничење у спорним тачкама. У овом сегменту радова не постоји део који би се мењао и скратио поступак.

У оквиру теренских радова се обавља обележавање унутрашњих и спољашњих граница, издвајање и обележавање одсека и типова шума и премер шума. Премер, било да је делимични или тотални или само делимичан, мора да задовољи одређену величини узорка чији подаци ће репрезентовати премерену површину. У овом сегменту струка треба да се одреди према начину премера и величини минималног узорка који би задовољио услов репрезентативности. У овом сегменту постоје услови за уштеде, на овом примеру се види да се цена коштања смањује због изостанка тоталног премера.

Канцеларијски радови обухватају обраду података и писање основе. Напредак у овом сегменту би се могао остварити увођењем софтверских решења која би олакшала и убрзала овај део рада, те би се у будућности и у овом сегменту могле остварити уштеде.

Kако би се униформисали подаци установљена је површина од 2000 ха (просечна величина једне газдинске јединице) и приказани су радни кораци у постојећем и побољшаном систему газдовања шумама, праћени економским прорачуном.

**Пример 5:** Радни кораци у постојећем и побољшаном систему газдовања

|  |
| --- |
| **ПРОЦЕС ПГШ И ГЛАВНИ РАДНИ КОРАЦИ** |
| Радни корак 1- 3 Припрема за нове ПГШ пројекте |
| Радни кораци 4 - 6: Припрема карата и даљинска детекција |
| Радни корак 7: Одређивање граница & утврђивање власништва |
| Радни корак 8: Дефинисање циљева газдовања |
| WС 9: Опис станишта и састојине и планирање |
| Радни корак 10: Инвентура |
| Радни корак 11: Процена и планирање шумским путева |
| Радни корак 12-13: Финализација карата, анализа података и Извештај о ПГШ |
| Радни корак 13: Усвајање |
| Радни корак 15: Ажурирање централне базе података |

Елементи радне табеле су дати у Прилогу 1. Обухватају радне операције, на одређеним површинама: 2000 ха, ГЈ Рађеновици Нови и Источна Борања. Затим: потребан број радних дана, вредност радне снаге, материјала, услуга, јединичне трошкове и на крају обрачунате директне трошкове. Све обрачунато за садашњи и побољшани метод.

**Пример 6**- Елементи радне табеле

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Потребно радних дана | | Вредност радне снаге | Материјал | Услуге | Укупни директни трошкови | Јединични трошкови |
| Р.бр. | Радне операције при уређивању шума | Површина |  | Стручно лице | Шумски радник |
|  |  |  | Јединица | [р.д] | [р.д] | [дин] | [дин] | [дин] | [дин] | [дин/јед.] |

**Графикон 1.** Трошкови и добити за површину 2000 ха ("Србијашуме")

У оквиру ГЈ 2000 ха (Србијашуме), може се запазити да су 7,9, 10 најзахтевније фазе у финансијском смислу. Највеће разлике су запажене у кораку 8 између старог и новог система. Укупни трошкови у оквиру побољшаног метода за Србијашуме јединицу је 22.400 € (по хектару 11.2 €/ха), а за Војводинашуме 35.084 € (17.5 €/ха). Што се тиче садашњег система, за Србијашуме он износи 20.111€ (по хектару 10.1 €/ха), а за Војводинашуме 36.487 € (18.2 €/ха). Практично разлике су минималне и уочене једино што се Србијашума тиче у предности је побољшани метод и то за 1,1€/ха, а за Војводинашуме побољшани метод је повољнији за 0,7€/ха.

**Графикон 2**. Трошкови и добити за површину 2000ха ("Војводинашуме")

**Пример 7**: Побољшани систем премера - ГЈ "Рађеновци Нови" - укупни директни трошкови

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Побољшани систем** | | | | | |
| Радни кораци |  | Инжињер | Техничар | Радник | Матрријални трошкови/Трошкови (€) | Укупно | СВЕ |
| Избор (одабир) ГЈ | канц | 0,4 | 0,0 | 0,0 |  | 22,0 | 22,0 |
| Припрена израде пројеката ПГШ | канц | 7,0 | 0,0 | 0,0 | 590,0 | 385,1 | 975,1 |
| Тендер / набавка за ПГШ пројекте | канц | 3,0 | 0,0 | 0,0 |  | 165,1 | 165,1 |
| Набавка и припрема основних карата (материјала) | канц | 3,8 |  |  |  | 210,2 | 210,2 |
| Припрема материјала за даљинску детекцију | канц | 1,3 |  |  | 200,0 | 71,5 | 271,5 |
| Припрема радних карата и тумачење снимака | канц | 7,1 |  |  |  | 388,7 | 388,7 |
| Обнављање означавања граница & Провера граница (утврђивање власништва) | терен | 1,6 | 80,3 | 80,3 | 2.032,2 | 5.558,4 | 7.590,6 |
| Дефинисање газдинских циљева & Стратегија газдовања | терен | 14,0 |  |  | 1.030,0 | 791,3 | 1.821,3 |
|  | канц | 16,0 |  |  |  | 880,3 | 880,3 |
|  |  |  |  |  |  |  | 0,0 |
| Опис састојина и планирање | терен/канц | 42,3 |  |  | 0,0 | 2.327,0 | 2.327,0 |
|  |  |  |  |  |  |  | 0,0 |
| Инвентура | канц | 2,1 |  |  | 0,0 | 117,1 | 117,1 |
|  | терен | 110,5 | 108,8 |  | 0,0 | 4.056,3 | 4.056,3 |
| Процена и планирање шумских путева | терен | 17,2 | 1,3 |  |  | 1.026,1 | 1.026,1 |
|  | канц | 2,0 |  |  |  | 110,0 | 110,0 |
| Финализација карата | канц | 4,1 |  |  |  | 223,6 | 223,6 |
| Анализа података и ПГШ извештај | канц | 12,0 |  |  |  | 660,2 | 660,2 |
| Усвајање | канц | 15,8 |  |  | 433,0 | 869,3 | 1.302,3 |
| Ажурирање централне базе података | канц | 1,0 |  |  |  | 55,0 | 55,0 |
|  |  |  |  |  |  |  | **22.202,6** |
|  |  |  |  |  |  | **По/ха** | **20,86708** |

**Графикон 3**. Побољшани систем премера - ГЈ "Рађеновци Нови" - укупни директни трошкови (у еврима)

Укупни директни трошкови у оквиру ГЈ Рађеновци Нови су 22.202,6. Најзахтевнији кораци у финансијском смислу су: 7,9 и 11.

**Графикон 5.** Побољшани систем премера - ГЈ "Рађеновци Нови" - укупни директни трошкови (у %)

**Пример 8:** Постојећи систем премера - ГЈ "Рађеновци Нови" - укупни директни трошкови

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Инжињер** | **Техничар** | **Радник** | **Maтеријални трошкови/**  **Трошкови (€)** | **Укупно** | **СВЕ** |
| 0,4 |  |  |  | 22,008 | 22,0 |
| 2,0 |  |  | 590,0 | 110,04 | 700,0 |
| 0,0 |  |  |  | 0 | 0,0 |
| 9,1 |  |  | 7,0 | 501,7824 | 508,8 |
| 3,3 |  |  | 1.000,0 | 181,566 | 1.181,6 |
| 7,2 |  |  |  | 396,6062 | 396,6 |
| 1,6 | 80,3 | 80,3 | 2.032,2 | 5558,405 | 7.590,6 |
| 8,0 |  |  |  | 452,16 | 452,2 |
|  |  |  |  |  | 0,0 |
|  |  |  |  |  | 0,0 |
| 42,6 |  |  |  | 2341,651 | 2.341,7 |
|  |  |  |  |  | 0,0 |
| 3,2 |  |  |  | 175,5138 | 175,5 |
| 136,1 | 136,1 |  |  | 5034,697 | 5.034,7 |
| 11,6 |  |  |  | 655,6 | 655,6 |
| 0,5 |  |  |  | 27,5 | 27,5 |
| 4,1 |  |  |  | 223,6013 | 223,6 |
| 20,0 |  |  |  | 1100,4 | 1.100,4 |
| 16,2 |  |  | 433,0 | 891,324 | 1.324,3 |
| 1,0 |  |  |  | 55,02 | 55,0 |
|  |  |  |  |  | **21.790,1** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **Po/ha** | **20,47945** |

Укупни директни трошкови у оквиру ГЈ Рађеновци Нови у садашњем систему су 21.790. Најзахтевнији кораци у финансијском смислу су: 7,9 и 11.

**Графикон 6.** Постојећи систем премера - ГЈ "Рађеновци Нови" - укупни директни трошкови (у еврима)

Уколико се упореде садашњи и побољшани метод може се запазити да су једина значајнија одступања присутна у радним корацима дефинисања газдинских циљева и инвентуре. У оквиру побољшаног метода дефинисање газдинских циљева је финансијски захтевнија фаза, а што се инвентуре тиче у садашњем систему је то радна фаза која је скупља.

**Графикон 7:** Побољшани и садашњи метод ГЈ "Рађеновци Нови" - укупни директни трошкови (у еврима)

**Табела 2.** Побољшани метод ГЈ "Источна Борања" - укупни директни трошкови (у еврима)



Укупни директни трошкови у оквиру ГЈ Источна Борања у побољшаном систему су 51.564 евра. Најзахтевнији кораци у финансијском смислу су: 7,9 и 10. У старом систему (Табела 3) је укупни директни трошкови у оквиру ГЈ Источна Борања су 44.124 евра.

**Табела 3.** Стари метод ГЈ "Источна Борања" - укупни директни трошкови (у еврима)



**Графикон 8**. Побољшани и садашњи метод ГЈ "Источна Борања" - укупни директни трошкови (у еврима)

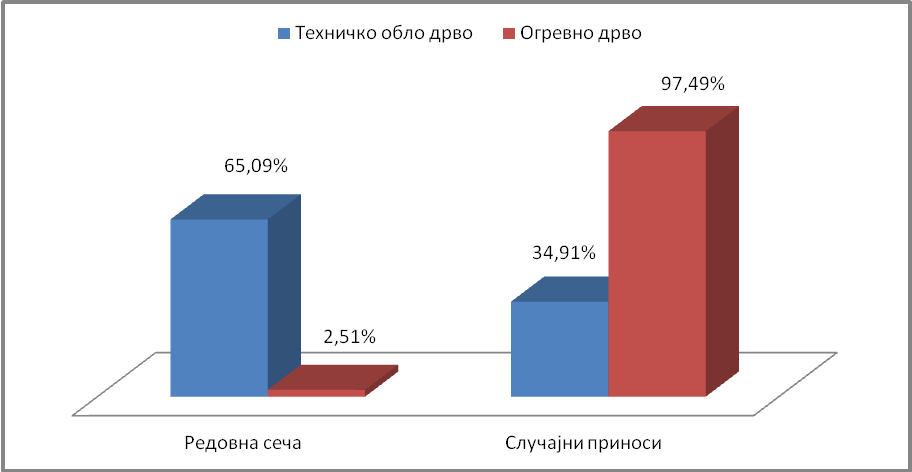
Уколико се упореде садашњи и побољшани метод може се запазити да су једина значајнија одступања присутна у радним корацима дефинисања газдинских циљева и инвентуре, као и планирања шумских путева. У оквиру побољшаног метода дефинисање газдинских циљева је финансијски захтевнија фаза, а што се инвентуре тиче у побољшаном систему је то радна фаза која је скупља, као ипроцена шумских путева.

**Продаја производа са додатом вредношћу: оптимална израда производа из шуме**

Предузећа за сечу и израду дрвних сортимената требало би да произведу оптималне сортименте из шуме- промена начина рада прописа и начина плаћања и сл. Једна од активности овог пројекта je процена технолошке и сортиментне структуре. Подаци o технолошкој и сортиментној структури за потребе ових истраживања добијени су од службе за коришћење шума ШГ 'Борања' Лозница. Технолошка и сортиментна структура остварена после сече стабала и израде дрвних сортимената на истраживаном подручју биће поређена са технолошком и сортиментном структуром установљеном након теоријског кројења одређеног броја стабала на узорним површинама. При оцени квалитативне структуре сортимената биће коришћени национални стандарди квалитета за техничко обло и просторно дрво. Истраживања су извршена на више огледних површина у састојинама букве. При избору огледних површина руководиће се тиме да оне одсликавају просечно стање шума на изабраном подручју. Огледне површине биће распоређене у мрежу квадрата димензија 25×25 m. На бази мерених елемената биће извршена квалитативна подела вретена стабала по принципу максималаног финансијског ефекта. Процентуално учешће техничког облог и просторног дрвета, односно дрвета за хемијско искоришћење од посебне важности је за процену квалитета састојина. Под техничким дрветом подразумева се дрво код кога се искоришћавају техничка својства, док се код огревног дрвета искоришћава огревна моћ, а код дрвета за хемијско искоришћење његова хемијска својства. Обзиром да техничко дрво има већу употребну вредност од огревног и дрвета за хемијско искоришћење, може се закључити да ако је веће учешће техничког дрвета, то је бољи квалитет састојине. Поред тога, што је веће учешће вреднијих сортимената у укупној маси техничког дрвета, то је бољи квалитет састојине, а што зависи од карактеристика стабла. Познавање квалитета састојине значајно је како са аспекта искоришћавања шума тако и за процену дрвне масе. Технолошка структура је веома битна при процени капацитета предузећа која раде на пословима коришћења шума и предузеђа која се баве примарном и финалном прерадом дрвета, као и постројења за производњу енергије.

На слици испод приказана је технолошка структура сортимената остварена на истаживаном подручју у претходних неколико година (Графикон 9).

**Графикон 9.** Технолошка структура сортимената



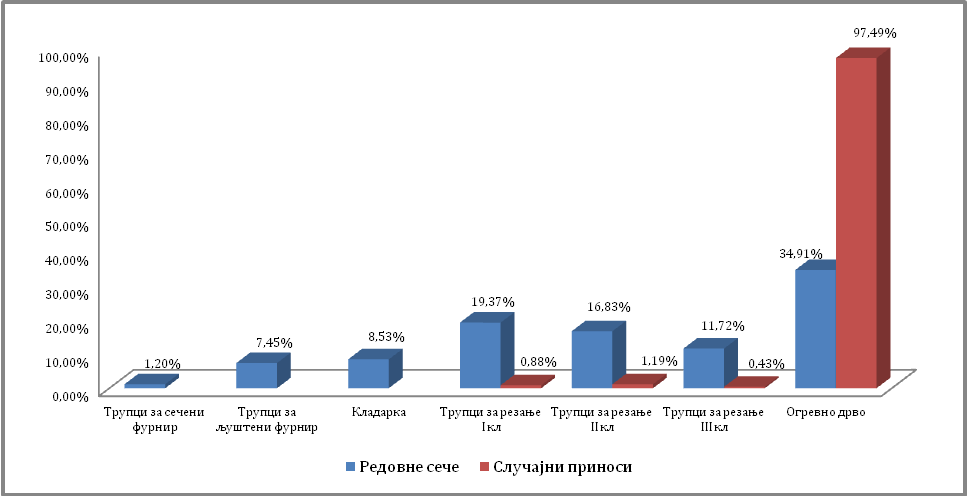
На бази података приказаних на графикону 9 примећује се да је квалитативна структура сортимената знатно лошија у случају коришћења случајних приноса, што се и очекује. Међутим, треба имати у виду да је технолошка и сортиментна структура у уској вези са временом израде дрвних сортимената. Ако се израда обавља на време, може се значајно утицати на приходе остварене од случајних приноса. Ово је један од кључних проблема када је српско шумарство у питању. Дешава се да због неспремности предузећа да реализује сечу и израду на време пропадне велика количина сортимената или се реализује са закашњењем када се остварују безначајни приходи. Ово је посебно значајно када су у питању ветроломи, снеголоми и ветроизвале. Поред технолошке, за оцену квалитета и вредности састојине је значајна и сортиментна структура. Сортиментна структура представља учешће сортимената одређеног квалитета у укупној количини израђених сортимената.

**Табела 4.** Запремина сортимената одређеног квалитета

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВРСТА СЕЧЕ | Трупци за сечени фурнир | Трупци за љуштени фурнир | Кладарка | Трупци за резање I кл | Трупци за резање II кл | Трупци за резање III кл | Огревно дрво | |
| *m3* | | | | | | | |
| Редовна сеча | 154,6 | 963,31 | 1102,72 | 2503,78 | 2175,54 | 1515,66 | 4513,5 | |
| Случајни приноси | - | - | - | 4,38 | 5,9 | 2,13 | 482,58 | |
| **Табела 5.** Запреминско учешће сортимента |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| ВРСТА СЕЧЕ | Трупци за сечени фурнир | Трупци за љуштени фурнир | Кладарка | Трупци за резање I кл | Трупци за резање II кл | Трупци за резање III кл | Огревно дрво | |
| *%* | | | | | | | |
| Редовна сеча | 1,2 | 7,45 | 8,53 | 19,37 | 16,83 | 11,72 | 34,91 | |
| Случајни приноси | - | - | - | 0,88 | 1,19 | 0,43 | 97,49 | |

Подаци о сортиментној структури са којима располажемо, а потичу из праксе, резултат су утицаја великог броја фактора које је врло тешко контролисати. Један од кључних проблема је недоследност примене стандарда квалитета.

**Графикон 10.** Сортиментна структура на истраживаном подручју



Друга активност планирана овим пројектом односи се на процену стања механизације и нивоа механизованости радова, на пословима коришћења шума, као и избор одговарајуће технологије рада. Стање механизације која се користи на пословима коришћења шума на истраживаном подручју оцењено је путем анкетирања руководиоца коришћења шума у ШГ 'Борања' Лозница и власника предузећа која су регистрована за ову делатност, односно која се баве услугама на пословима коришћења шума. Ова предузећа раде у државним и приватним шумама у општинама Лозница, Шабац и др. Анкета је састављена тако да се прикупе релевантне информације о стању механизације коју поседује приватни сектор. Поред тога у анкети су садржана питања на основу којих је процењена стручна оспособљеност радника на пословима коришћења шума. Информације кључне за оцену техничке опремљености биле су: број, врста и старост средстава на пословима сече, израде, привлачења и превоза дрвних сортимената, као и на пословима градње шумских путева. Од посебног значаја су биле информације о њиховом ангажовању на овим пословима у државним и приватним шумама, као и о мерама заштите које се предузимају током рада.

**Стања механизације коју поседују приватна предузећа на истраживаном подручју**

Предузећа која се баве услужном делатношћу на пословима коришћења шума најчешће су регистрована за више врста послова. Врсте послова које ова предузећа могу да обављају су: сеча и израде дрвних сортимената, привлачење, изношење, превоз шумских сортимената, градња путева, производња дрвеног угља, коришћење осталих шумских производа, производња дрвета за енергетску употребу и др. На подручју ШГ 'Лозница' Борања тренутно ради 6 предузећа која се баве сечом, израдом и транспортом дрвних сортимената. Основне делатности предузећа која раде на пословима коришћења шума на подручју којима газдује ШГ 'Борања'Лозница приказана је у табели 6.

**Табела 6.** Делатности предузећа која се баве коришћењем шума

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предузеће** | **Делатности предузећа** | | | |
| Сеча и израда дрвних сортимената | Привлачење, изношење и превоз дрвних  сортимената | Превоз дрвета | Товарни коњи |
| УШТИП ''Самкомерц'', Милован Самарџић, Мали Мворник | ● | ● | ● | - |
| 'Весна Николић'' пр. Услужне делатности у шумарству из Пасковца, Лозница | - | ● | - | ● |
| АПРЗУИШ ''Милан Марковић'', Цулине, Мали Зворник | - | ● | - | ● |
| 'Микро осам'' Милан Ивановић ПР, Лозница | ● | ● | ● | - |
| УДУШ ''Тимберпро'', Лозница | ● | ● | - | - |
| Услужна радња ''Напредак'' из Брштице, Крупањ | - | ● | - | ● |

Већина предузећа регистрована је за сечу, израду и транспорт дрвних сортимената. Три од шест предузећа регистрована су за изношење просторног дрвета. Предузећа су у зависности од основних делатности које обављају опремљена: моторним тестерама, зглобним и адаптираним пољопривредним тракторима, камионима са дизалицама, товарним коњима, грађевинским машинама и осталим прикључним уређајима.

Врста и број средстава анкетираних предузећа дат је у табели 7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Табела 4.** Запремина Врста и број средстава за рад на пословима коришћења шума | | | | | | |  | |  |
| **Предузеће** | | **Моторне тестере** | **Адаптни шумскии тракторир** | **Зглобни шумски трактор** | **Тракори са приколицом** | **Камиони са дизалицом** | **Товарни коњи** |
|  | | *комада* | | | | | |
| УШТИП ''Самкомерц'', Милован Самарџић, Мали Мворник | | 7 | 1 | 3 |  | 3 |  |
| 'Весна Николић'' пр. Услужне делатности у шумарству из Пасковца, Лозница | |  |  |  | 1 |  | 16 |
| АПРЗУИШ ''Милан Марковић'', Цулине, Мали Зворник | |  |  |  | 1 |  | 12 |
| 'Микро осам'' Милан Ивановић ПР, Лозница | | 6 | 2 | 4 |  | 2 |  |
| УДУШ ''Тимберпро'', Лозница | | 5 | 1 | 1 |  |  |  |
| Услужна радња ''Напредак'' из Брштице, Крупањ. | |  |  |  | 1 |  | 12 |
| **СУМА** | | **18** | **4** | **8** | **3** | **5** | **40** |
| **Извор:** Анкета |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |

Моторне тестере које поседују регистрована предузећа су типа Stihl и Husqvarna, најпознатије фирме за производњу моторних тестера. Старост ових средства износи од 1 до 3 године. Већина тестера се налази у веку амортизације. Средства на привлачењу шумских сортимената су зглобни трактори (LKT 80, LKT 81 и др.) просечне старости око 20 година и адаптирани пољопривредни трактори старости преко 20 година. Ови подаци показују да је стање механизације коју поседују власници регистрованих предузећа на пословима привлачења лоше. Средства за рад су застарела и амортизована. Трошкови одржавања су високи и знатно утичу на трошкове транспорта. Поред тога, услови за рад руковаоца машином су веома неповољни и др.

**Табела 8.** Просечна количина сортимената коју предузећа реализују на годишњем нивоу‚

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предузеће** | **Делатности предузећа** | | | |
| Сеча и израда дрвних сортимената | Привлачење, изношење и превоз дрвних  сортимената | Превоз дрвета | Товарни коњи |
| УШТИП ''Самкомерц'', Милован Самарџић, Мали Мворник | 26.885 | 13.762 | - |  |
| 'Весна Николић'' пр. Услужне делатности у шумарству из Пасковца, Лозница | - | - | - | 14.960 |
| АПРЗУИШ ''Милан Марковић'', Цулине, Мали Зворник | - | - | - | 5.207 |
| 'Микро осам'' Милан Ивановић ПР, Лозница | 14.590 | 8.734 | - | - |
| УДУШ ''Тимберпро'', Лозница | 4.198 | 2.533 | - | - |
| Услужна радња ''Напредак'' из Брштице, Крупањ. | - | - | - | 4.332 |
| **СУМА** | **45.673** | **25.029** | **0** | **24.499** |

Према резултатима анкете произилази да обим извршених услуга предузећа која су била предмет истраживања није у сагласности са њиховим капацитетом. Разлог је да су ова предузећа ангажована и у другим газдинствима. Годишње обим рада на пословима сече и израде дрвних сортимената износи од око 4 000 m3 до око 26 000 m3 по предузећу, a на пословима привлачења од око 2 500 m 3 до око 13 000 m 3. Годишњи обим рада на пословима изношења просторног дрвета коњима је од око 4 000 m 3 до чак 15 000 m 3, у зависности од услова рада. Избором одговарајућих технолошких решења, у конкретним условима рада предузећа која се баве коришћењем шума, може се у великој мери утицати на смањење трошкова производње, у циљу стицања већег профита. Поред приватног сектора у ШГ “Борања” мањи део производње (око 10%) реализује се сопственом радном снагом. Бројно стање средстава рада у властитој режији на пословима коришћења шума у ШГ “Борања” приказано је у табели 8 .

**Табела 8.** Број сопствених средстава на пословима транспорта и одржавања шумских комуникација у ШГ “Борања”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Механизована  седства  ШГ | Адаптирани пољопривредни и зглобни шумски трактори | Камиони | Грађевинске машине |
| Лозница | 1 | 6 | 4 |

Избор средства за рад је посебно питање које треба разматрати кроз више аспеката као што су технички, економски, еколошки и социјални. У брдско-планинским условима Србије као логично решење намеће се зглобни шумски трактор и адатирани пољопривредни трактор. На избор средства за рад утиче начин сече и метода израде дрвних сортимената. У условима где се примењује дебловна метода израде примена зглобних шумских трактора веће снаге је очекивана, док при примени сортиментне методе, адаптирани пољопривредни трактор је релативно ефикасно средство рада. Ако се погледа структура наших шума, тада се може закључити да ће адаптирани пољопривредни трактори неоспорно бити значајно средство рада у I фази транспорта дрвних сортимената. С обзиром на стање механизације у јавним предузећима, лошу опремљеност приватног сектора за ову делатност, треба предузети веома озбиљне активности да се у овој области стање поправи и унапреди. У наредном периоду треба активно радити на едукацији радника који су запослени у приватним предузећима која обављају ове послове, као и на увођењу строжијих предуслова за учешће на тендерима за послове искоришћавања шума.

Како би се објективни проблеми везани за набавку одговарајуће механизације превладали, потребно је одговарајућим мерама законске природе, као и повољним мерама кредитне политике, створити реалне претпоставке за подизање степена механизованости субјеката чији је интерес извођење радова у шумарству.

**ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ КОРИШЋЕЊА ШУМА НА ИСТРАЖИВАНОМ ПОДРУЧЈУ**

Избор оптималне технологије рада на пословима коришћења шума на истраживаном подручју може се сагледати на основу резултата досадашњих истраживања у сличним условима. Исраживања ове врсте обухватају оцену ефикасности постојећих метода и система рада и развој нових метода и система рада, као и оцену њихове и применљивоти. Применљивост се сагледава са техничког, ергономског, економског и еколошког аспекта.

У шумарству Србије честа је појава да се избор технологије рада на пословима коришћења шума генерализује не узимајући у обзир усове радау којима ће бити примењена.

Под условиа рада подразумевају се карактеристике терена, начин сече, сечива дрвна маса по хектару, метод израде и др. Начин сече најчешће условљава примену метода израде, а метод израде средстава рада. У условима где се примењује чиста сеча избор технике и технологије рада је једноставан јер су на располагању велике технолошке слободе. Када су у питању пребирне сече и прореде присутна су већа ограничења при избору технологије рада. Слична ситуација је и када се применјује оплодна сеча.

На истраживаном подручју, као у осталим деловима Србије примењује се сортиментна метода израде дрвних сортимената и поред тога што на бази досадашњих истраживања није увек оптимално технолошко решење. Ова констатација проистиче на бази досадашњих истраживања у свету и код нас. У условима где постоји простор за изградњу стоваришта полудебловна метода је знатно ефикаснија. На овај начин се значајно смањују трошкови I фазе транспорта. Поред тога, могуће је боље квалитативно и квантитативно коришћење дрвне масе.

У прилог овоме иду истраживања извршена на подручју ШГ "Деспотовац", ШГ "Столови" Краљево и ШГ "Расина" Крушевац. На бази вишегодишњих истраживања развијена је полудебловна методе израде лишћара са деловима крошње.

Нови метод је развијен са циљем да се ефикасније користи дрвна биомаса из шума букве у брдско планинским условима Србије.

Истраживање се заснивало на коришћењу дрвне масе стабла од 3 cm са кором. Дрвна маса тања од три центиметра са кором као и лисна маса остаје у шуми у циљу задржавања хранљивих материја. Истраживања су базирана на оцени применљивости технологије са аспекта појаве оштећења на преосталим стаблима, подмлатку и земљишту, као и величине јединичних трошкова на пословима сече и транспорта дрвних сортимената.

Специфичност предложене технологије рада је да се целокупна дрвна маса дрвета од 3 cm са кором транспортује до привременог стоваришта.

Сеча стабала обавља се моторноим тестерама у организационој форми рада 2МР. Моторна тестера веће снаге користи се за обарање стабала и пререзивања дебловине, а моторна тестера мање снаге за кресање и нарезивање грана. При обарању треба посебно водити рачуна о смеру обарања, јер он значајно утиче на појаву оштећења на преосталим стаблима, подмалатку и земљишту. Општи смер обарања стабала условљен је захтевима I фазе транспорта (привлачења), а индувидуални је у функцији безбедности радника и оштећења преосталих стабала.

Стабла после обарања претходном кројењем деле се на делове чије димензије обезбеђују формирања оптималног товара. При чему се подразумева доследна примена националних стандарда квалитета за обло дрво. Грањевина тања од 3 cm са кором остајаје је у састојини.

Техника рада састоји се у томе, да радник моториста након обарања стабла обавља одсецање делова грана тањих од 3 cm са кором. Након тога, обавља нарезивање дебљих грана у зони стопе гране и на месту рачвања тањих грана од дебљих.

На овај начин је знатно повећана количина сировине коју је реално могуће користити из шума и понудити је тржишту и значајно смањени трошкови по јединици производа.

Услов који је постављен када се примењује овакав начин рада, а кад се обавља прореда је, да у структури материјала који се транспортује не буде више од једног комада из зоне крошње.

Разлика између запремине дрвета добијене на привременом стоваришту применом ове методе и сортиментне методе изражена као пондерисана средња вредност је око 8%.

Број оштећења на преосталим стаблима у I фази транспорта применом ове методе није знатно већи од броја оштећења која се јављају када се примењије сортиментни метод рада и као такав не представља већи проблем са еколошког аспекта.

Предност ове методе је у томе што нема потребе за ангажовањем самарице, јер се трактором може привући целокупна дрвна маса пречника од 3 cm. С друге стране већа укупна запремина даје могућност и већег прихода од продаје дрвета, тако да генерално гледано полудебловна методе израде лишћара са деловима крошње обезбеђује већи укупни приход. Ова метода има бројне предности и у будућности јој треба посветити више пажње, како у будућим истраживањима тако и практичној примени.

Механизовање радова у шумарству је континуиран процес који има за циљ да се живи (физички) рад у шумарској производњи сведе на минимум. Радови у шумарству се одвијају на отвореном простору, при чему је радник изложен разним негативним утицајима спољашње средине. Средства рада којима се обављају послове у шумарству проузрокују различите врсте повреда и обољење радника.

Механизована средства која се данас користе у шумарству су технички знатно напреднија у односу на средства која су некада коришћена за исту врсту посла.

Развој механизације у шумарској производњи може се сагледати кроз више фаза.

Механизовање радова започело је крајем XIX и почетком XX века.

Највећи напредак на пољу механизовања радова у шумарству десио се 70 година прошлог века појавом једнозахватних харвестера и форвардера.

Након појаве хидрауличких дизалица створени су услови за настанак двозахватних харвестера. Комбиновањем харвестера и форвардера настао је харвардер, софистицирано средство рада које представља савремено техничко решење на пословима коришћења шума.

У шумарству Србије на пословима сече стабала и израде дрвних сортимената примењују се моторне тестере и харвестери, а у првој фази транспорта форвардери, тракторске екипаже, адаптирани пољопривредни трактори и скидери.

Поље применљивости вишефункционалних машина у будућности ће бити знатно веће, с обзиром да се активно ради на побољшању техничких и ергономски карактеристика и већој еколошкој прихватљивости.

Будући изазови везани за обављање радова на пословима коришћења шума на еколошки прихватљив начин огледаће се у усвајању еколошких стандарда применљивости средстава и система рада.

Стање механизације на пословима коришћења шума у шумарству Србије је лоше, ако се погледа врста средстава која се користе као и њихова старост.

Средства рада на пословима I фазе транспорта дрвних сортимената (адаптирани пољопривредни трактори и зглобни шумски трактори) која се примењују у брдско-планинским условима су технолошки застарела и амортизована. Рад са овим средствима је отежан. Трошкови одржавања су велики и у великој мери утичу на јединичне трошкове. Поред тога, услови за рад руковаоца машином су неповољни.

Набавком нових средстава која задовољавају савремене захтеве шумарске струке, уз адекватне организационе мере и оспособљени кадар, може се садашње стање знатно унапредити.

Врста и број механизованих средстава рада у шумарству зависи од обима производње. Основни показатељ на бази кога се одређује број и врста средстава која ће бити ангажована у процесу производње је количина дрвета која је предмет сече, израде и транспорта.

Врста ангажованих средстава рада зависи од технолошке структуре, односно од учешћа техничког и просторног дрвета у укупној количини израђених сортимената.

Последњих година уместо класичног просторног дрвета дужине 95-105 cm све више се израђује дуго огревно и дуго целулозно дрво. У брдско-планинским условима у редовним сечама учешће овог дрвета износи око 20 до 30%.

Овакве промене у технологији рада, значајно утичу на врсту и количину средстава која биваjу ангажована на пословима сече, израде и транспорта дрвних сортимената.

Разлика у технолошкој структури која се јавља као последица промене технологије рада утиче на веће ангажовање механизованих средстава рада (адаптираних пољопривредних трактора и зглобних шумских трактора) и све мање су потребе за ангажовањем самарице.

На пословима сече стабала и израде дрвних сортимената у шумама Србије у примени су моторне тестере више произвођача (Husqvarna, Stihl, Jonsereds, Dolmar и др). Рад са овим тестерама је напоран, али истовремено знатно лакши у односу на моторне тестере старије генерације. Претежан део заузимају моторне тестере реномираних произвођача као што су Husqvarna и Stihl. Све иновације које су настале као резултат дугогодишњег развоја ових средстава рада, а које су у сврси повећања ефикасности рада углавном су уграђене у моделе који се данас користе на пословима сече стабала и израде дрвних сортимената у шумарству Србије.

Транспорт дрвних сортимената обавља се адаптираним пољопривредним тракторима или зглобним шумским тракторима до помоћног стоваришта које се налази на камионском путу.

Средства рада на пословима сече и израде дрвних сортимената налазе се у приватном власништву. Веома мали број ових средстава се налази у власништву ЈП "Србијашуме".

Слична ситуација је и са средствима на пословима I фазе транспорта. Средства рада су углавном технолошки застарела. На пословима прве фазе транспорта у употреби су претежно зглобни шумски трактори марке LKT. Најзаступљенији су модели LKT 80 (кога више нема у производњи) и његов наследник LKT 81 турбо. Цена ових трактора у односу на тракторе познатих произвођача са запада је знатно нижа, али су трактори сразмерно лошијег квалитета.

Последњих година учињен је велики напредак у погледу побољшања техничких и ергономских карактеристика машина. Нарочита пажња је посвећена мотору као главној компоненти механизма, затим удобности и безбедности радника, заштити животне средине и др..

Напредак у техничком погледу огледа се у смањењу габарита мотора и компјутерске контроле. Када је у питању безбедност радника побољшања се огледају звучној изолацији кабине, смањење вибрација и заштита од уласка штетних гасова у кабину возача. Поред тога, машине су опремљене ГПС системом, радио везом, прегледним екраном, и др.

Набавка нове механизације на пословима коришћења шума последњих 25 година није била на жељеном нивоу. Разлози су вишеструки, међу којима је најзначајнији недостатак инвестиција, као и стратегија јавних предузећа да већину радова на пословима коришћења шума препусти приватном сектору који није био припремљен за овај изазов.

Након проведена два круга социјалног програма 2002. и 2006. године у ЈП „Србијашуме“ значајано је смањен број радника, првенствено оних који су се бавили непосредном производњом, сечом, израдом и транспортом дрвних сортимената и изградњом шумске путне инфаструктуре.

Након одређеног времена, настали су проблеми везани за недостатак, или појавом све лошијих извођача радова, које је водило неминовно до смањења степена механизованости производног процеса коришћења шума.

Разлога оваквог стања су вишеструки, а основни је што се на  тржишту Србије  није довољно радило на стварању стручних и квалификованих радника на пословима коришћења шума.

Један од задатака који је постављен пред шумарску струку, а за који још увек нема јасног решења је формулисање стратегије у области коришћења шума. Још увек постоје супротстављена мишљења о томе ко треба да обавља радове у коришћењу шума. Неки заступају мишљење да већину радова треба да обавља приватни сектор, други имају супротно мишљење да те послове треба да обавља сопствена радна снага. Мишљења су подељена и истовремено постоје аргументи и за једно и за друго мишљење.

Једна од активности планирана овим пројектом односи се на процену стања механизације и нивоа механизованости радова, на пословима коришћења шума, као и избор одговарајуће технологије рада на истраживаном подручју.

Стање механизације која се користи на пословима коришћења шума на истраживаном подручју оцењено је анкетирањем руководиоца коришћења шума у ШГ 'Борања' Лозница и власника предузећа која су регистрована за ову делатност, односно која се баве услугама на пословима коришћења шума. Ова предузећа раде у државним и приватним шумама у општинама Лозница, Шабац и др.

Анкета је састављена тако да се прикупе релевантне информације о стању механизације коју поседује приватни сектор. Поред тога, у анкети су садржана питања на основу којих је процењена стручна оспособљеност радника на пословима коришћења шума.

Информације кључне за оцену техничке опремљености биле су: број, врста и старост средстава на пословима сече, израде, привлачења и превоза дрвних сортимената, као и на пословима градње шумских путева. Од посебног значаја су биле информације о њиховом ангажовању на овим пословима у државним и приватним шумама, као и о мерама заштите које се предузимају током рада.

На подручју ШГ "Борања" Лозница тренутно ради 14 предузећа која се баве сечом, израдом и транспортом дрвних сортимената.

Основне делатности предузећа која раде на пословима коришћења шума на подручју којима газдује ШГ 'Борања'Лозница приказана је у табели 9.

**Табела 9.** Врсте послова које извођачи изводе и реализоване количине у 2016. год

|  |  |
| --- | --- |
| НАЗIВ IЗВОЂАЧА I УЧIНАК | KOLIČINA (m3) 2016. ГОДIНУ |
|
| "МIКРО"8 |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 11.395,35 |
| привлачење дрвних сортимената | 10.241,15 |
| АУТОПРЕВОЗ |  |
| привлачење дрвних сортимената | 3.522,43 |
| БОСКЕ СЗР -КОСЈЕРИЋ |  |
| привлачење дрвних сортимената | 7.011,22 |
| ЋОЈIН КД -ЛЕСНIЦА |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 12.735,26 |
| привлачење дрвних сортимената | 7.348,03 |
| НАПРЕДАК |  |
| привлачење дрвних сортимената | 3.336,35 |
| ПОВЛЕН |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 18.148,08 |
| привлачење дрвних сортимената | 9.614,27 |
| СЗР САМАРIЦА |  |
| привлачење дрвних сортимената | 6.253,67 |
| САМ-КОМЕРЦ |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 20.386,63 |
| привлачење дрвних сортимената | 10.513,60 |
| ТРI БРАТА |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 5.498,22 |
| привлачење дрвних сортимената | 3.823,76 |
| ТIМБЕР ПРО- ЛОЗНIЦА |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 3.607,51 |
| привлачење дрвних сортимената | 1.487,94 |
| УСЛУЖНЕ ДЕЛАТНОСТI У ШУМАРСТВУ-ВЕСНА НИКОЛИЋ |  |
| привлачење дрвних сортимената | 9.804,38 |
| ВЕКА-ВАЛМЕТ ДОО ЧЕНЕЈ |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 1.755,34 |
| привлачење дрвних сортимената | 1.755,34 |
| ЗТР ВЕСНА |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 4.145,17 |
| привлачење дрвних сортимената | 3.922,14 |
| СТУР ЗАДРУГАР -БАЧЕВЦИ |  |
| сеча и израда дрвних сортимената | 6.319,24 |
| привлачење дрвних сортимената | 4.369,68 |
|  |  |
| УКУПНО -СЕЧА | 83.990,80 |
| УКУПНО- ПРIВЛАЧЕЊЕ | 83.003,95 |

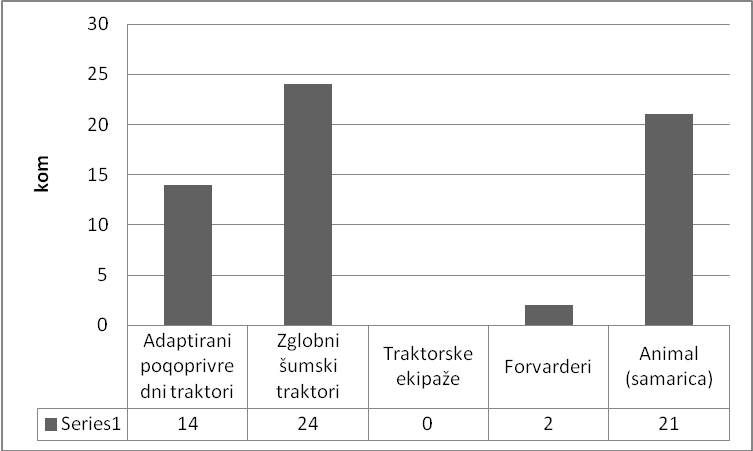
Већина предузећа регистрована је за сечу, израду и транспорт дрвних сортимената.

Предузећа су у зависности од основних делатности које обављају опремљена: моторним тестерама, зглобним и адаптираним пољопривредним тракторима, камионима са дизалицама, грађевинским машинама и осталим прикључним уређајима.

Моторне тестере које поседују регистрована предузећа су типа Stihl и Husqvarna, најпознатије фирме за производњу моторних тестера. Старост ових средства износи од 1 до 3 године. Већина тестера се налази у веку амортизације.

Врста и број средстава на пословима I фазе транспорта приказана је на графикону 11.

**Графикон 11.** Врста и број средстава ангажовани у ШГ "Борања" Лозница



Средства на привлачењу дрвних сортимената су зглобни шумски трактори (LKT 80, LKT 81, LKT 81 турбо и др.) просечне старости око 20 година и адаптирани пољопривредни трактори старости преко 20 година. Ови подаци показују да је стање механизације коју поседују власници регистрованих предузећа на пословима привлачења лоше. Средства за рад су застарела и амортизована. Трошкови одржавања су врло високи и знатно утичу на трошкове транспорта. Поред тога, услови за рад руковаоца машином су веома неповољни и др.

На бази резултата истраживања произилази да обим извршених услуга предузећа која су била предмет истраживања није у сагласности са њиховим капацитетом. Разлог је да су ова предузећа ангажована и у другим газдинствима. На основу извршених анализа произилази да је степем механизованости радова 0,030.

Годишње обим рада на пословима сече и израде дрвних сортимената износи од око 2 000 m3 до око 21 000 m3 по предузећу, a на пословима привлачења од око 2 000 m3 до око 11 000 m3.

Поред приватног сектора у ШГ “Борања” мањи део производње (око 10%) реализује се сопственом радном снагом.

Бројно стање средстава рада у властитој режији на пословима коришћења шума у ШГ “Борања” приказано је у табели 10.

**Табела 10.** Број сопствених средстава на пословима транспорта и одржавања шумских комуникација у ШГ “Борања”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Механизована  седства  ШГ | Адаптирани пољопривредни и зглобни шумски трактори | Камиони | Грађевинске машине |
| Лозница | 1 | 6 | 4 |

У наредном периоду треба активно радити на едукацији радника који су запослени у приватним предузећима која обављају ове послове, као и на увођење строжијих предуслова за учешће на тендерима за послове коришћења шума.

Како би се објективни проблеми везани за набавку одговарајуће механизације превазишли, потребно је одговарајућим мерама законске природе, као и повољним мерама кредитне политике, створити реалне претпоставке за набавку савремене механизације.

Друга активности овог пројекта je процена технолошке и сортиментне структуре. Подаци o технолошкој и сортиментној структури за потребе ових истраживања добијени су од службе за коришћење шума ШГ 'Борања' Лозница.

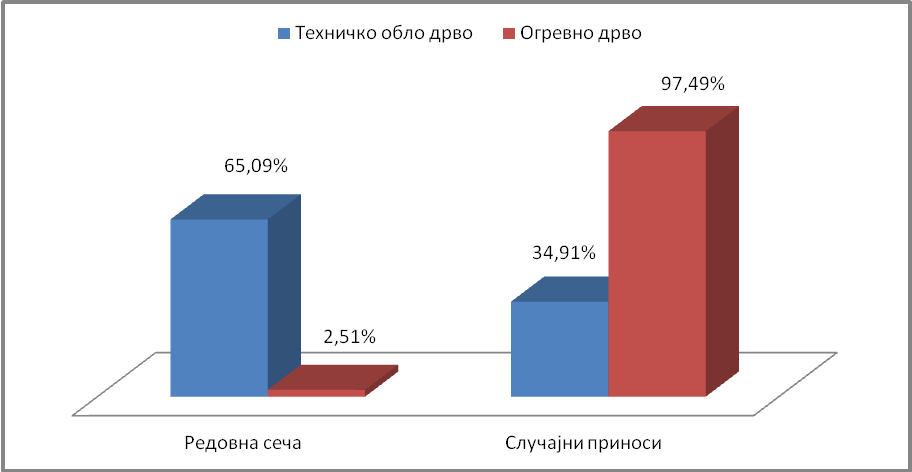
Процентуално учешће техничког облог и просторног дрвета, односно дрвета за хемијско искоришћење од посебне важности је за процену квалитета састојина.

Под техничким дрветом подразумева се дрво код кога се искоришћавају техничка својства, док се код огревног дрвета искоришћава огревна моћ, а код дрвета за хемијско искоришћење његова хемијска својства.

Технолошка структура је веома битна при процени капацитета предузећа која раде на пословима коришћења шума и предузеђа која се баве примарном и финалном прерадом дрвета, као и постројења за производњу енергије.

На графикону 12. приказана је технолошка структура сортимената остварена на истаживаном подручју у претходних неколико година (Графикон 12).

**Графикон 12. Технолошка структура сортимената**



На бази података приказаних на графикону произилази се да је квалитативна структура сортимената знатно лошија у случају коришћења случајних приноса, што се и очекује. Међутим, треба имати у виду да је технолошка и сортиментна структура у уској вези са временом израде дрвних сортимената. Ако се израда обавља на време, може се значајно утицати на приходе остварене од случајних приноса. Ово је један од кључних проблема када је српско шумарство у питању. Дешава се да због неспремности предузећа да реализује сечу и израду на време пропадне велика количина сортимената или се реализује са закашњењем када се остварују безначајни приходи. Ово је посебно значајно када су у питању ветроломи, снеголоми и ветроизвале.

Поред технолошке, за оцену квалитета и вредности састојине је значајна и сортиментна структура.

Сортиментна структура представља учешће сортимената одређеног квалитета у укупној количини израђених сортимената.

У табели 11. приказана је сортиментна структура на истраживаном подручју.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Табела 11.** Запреминско учешће сортимената |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |
| ВРСТА СЕЧЕ | Трупци за сечени фурнир | Трупци за љуштени фурнир | Кладарка | Трупци за резање I кл | Трупци за резање II кл | Трупци за резање III кл | Огревно дрво | |
| *%* | | | | | | | |
| Редовна сеча | 1,2 | 7,45 | 8,53 | 19,37 | 16,83 | 11,72 | 34,91 | |
| Случајни приноси | - | - | - | 0,88 | 1,19 | 0,43 | 97,49 | |

Подаци о сортиментној структури са којима располажемо, а потичу из праксе, резултат су утицаја великог броја фактора које је врло тешко контролисати. Један од кључних проблема је недоследност примене стандарда квалитета.

У искоришћавању шума кројење је један од најважнијих послова од чије ефикасности зависи квалитативно и квантитативно коришћење дрвне масе, односно остварени финансијски ефекат. Максималан финансијски ефекат у датим условима крајњи је циљ кројења обловине у искоришћавању шума. За овај посао потребна је стручност и искуство.

Производња дрвета као сировине за непосредну употрбу одвија се кроз дужи временски период и изискује улагање срества у циљу остварења што бољег квалитета произведене дрвне масе на крају производног циклуса. Тај производни процес може бити обезвређен нестручним радом за веома кратко време и учинити узалудним дугогодишње чекање резултата рада.

Грешке учињене при кројењу не могу се исправити у даљој механичкој преради дрвета, јер само стручан рад даје жељене ефекате. При кројењу свако стабло је индувидуа за себе, обзиром на његове спољашње карактеристике и унутрашња својства. У пракси се врло често догађа да два изврсна стручњака на пословима кројења различито кроје исто дебло, а да при томе обојица имају за циљ максимални финансијски ефекат.

Имајући у виду да квалитативна структура сортимената значајно утиче на остварене приходе, неопходна је да ове послове обавља стручан кадар јер ће у супротно бити обезвређен рад генерација које су радиле да обезбеде одговарајућу продукцију дрвне масе по јединици површине.

**Поље унапређења 5: Функције шума**

**ЕКТА, СТУДИЈЕ, ЕКСПЕРТИЗЕ, ПРОЈЕКТА ЕДУКАЦИЈЕ И ПРОМОЦИЈЕ И ОСТАЛИХ ПРОЈЕКАТА У СКЛАДУ СА СТРАТЕГИЈОМ РАЗВОЈА ШУМАРСТВА РС**

**(ИЗ СРЕДСТАВА БУЏЕТСКОГ ФОНДА ЗА ШУМЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **КООРДИНАТОР** | |
| **Презиме и име:** | Др Биљана Шљукић |

|  | | **Активности у пројекту** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Р.бр.** | **Назив активности** | | **Почетак активности** | **Крај активности** | **Експерти** |
| **13.** | 9-1: Развој картирања функција шума као независна активност при изради плана развоја и плана газдовања  Развој и тестирање смерница за картирање функција садрже:   * Објашњење како шуме делују на функције (Зашто) * Критеријуми за мапирање функција (Где) * Извори секундарних информација при картирању функција шума (ДМТ, подручја под зонама заштите и сл.) * Формат у коме се презентују функције шума * Газдински третмани за оптималне функције шума  1. Развој смерница заснован на постојећим документима у Немачкој и искуству из централне Европе; Прилагодити их функцијама дефинисаним у Србији; Где је потребно: Унапредити дефинисање функција у Србији 2. Мапирање функција шума за пилот ШГЈ засновано на новим смерницама 3. Помоци тимовима ПГШ у пилот ШГЈ да испланирају стратегије мере користећи мапе функција | |  |  | **Др Биљана Шљукић доцент**  Др Снежана Обрадовић, стручни сарадник  Мсц Драган Борота  асистент |

задатак 9-1: Развој картирања функција шума као независна активност при изради плана развоја и плана газдовања

Активности планиране за 2016.

**Активност 1:** Развити упутства заснована на постојећим документима у Немачкој и искуству из централне Европе; Прилагодити функцијама дефинисаним у Србији; Где је потребно: Унапредити дефинисање функција за Србију

**Опис планиране активности**

Функције шума и њихово картирање у Србији треба посматрати у контексту њиховог значаја у вези са екосистемским услугама шума.

За имплементацију и спровођење функционално интегрисаног газдовања шумама потребно је прихватити услов да сваки шумски комплекс производи (на основу својих потенцијала) и материјалне и нематеријалне ефекте – функције као резултат процеса у екосистемима. Ови ефекти се увек прожимају. Анализа потенцијала функција шума и њиховог тренутног ефекта је у основи планирања газдовања шумама, као и анализа садашњег и очекиваног стања шума.

У односу на препознате недостатке везане за дефинисање и картирање приоритетних функција (основних намена) и дефинисани пројектни задатак, планирана је израда Нацрта Стручних упутстава за дефинисање и картирање функција шума на пилот подручју која би довела до следећих унапређења:

* Побољшани критеријуми за дефинисање функција шума;

Наиме, засебна упутстава за дефинисање и картирање функција шума би допринели бољем упознавању природног потенцијала - ефеката шуме у оквиру сваке одређене функције. Такође, јасни, конкретни И колико је то могуће мерљиви критеријуми би допринели лакшем И објективнијем вредновању појединачних дејстава (ефеката) сваке приоритетне функције.

У том смислу, потребно је размотрити постојеће критеријуме у оквиру кодног приручника, ако је потребно допунити , изменити, ажурирати или преиспитати потребу картирања свих функција шума.

* Укључене опште смернице (упутства) за газдовање шумама за сваку приоритетну функцију;

Поред дефинисања сваке појединачне приоритетне функције шума, разјашњење непосредних корисних учинака (ефеката) шуме, идентификованих елемената (критеријума) вредновања функције упутства би садржала и функционалне захтеве у газдовању шумама у оквиру сваке приоритетне функције шума. Односно, дефинисани функционални захтеви јављају се с једне стране као обавезујућа ограничења и нормативи, којих се у газдовању шумом морамо придржавати, и са друге стране као циљеви који се мерама и радовима у газдовању шумом морају обезбеђивати. Упутства треба да укључују:

* Табелу функција шума пилот подручја
* Дефиницију функције
* Позитивна дејства
* Критеријуме и елементе вредновања за просторно разграничење функција шума
* Шифру (скраћеницу) и картографски знак за разграничење дефинисаних функција (предлог)
* Законски основ за издвајање
* Смернице (општа упутства) за газдовање шумама - функционалне захтеве

**Планирани временски оквир**

Планирани временски оквир за извршење овог задатка је 15.19.2016 - 31.12.2016

**Резултати**

Процес Израде Нацрта Стручних упутстава за дефинисање и картирање функција шума на пилот подручју у оквиру планираног временског оквира обухватао је:

* Анализу функција шума на на пилот подручју дефинисаних Основом газдовања шумама
* Проучавање постојеће научно-истраживачке, планске, стручне и техничке документације
* Анализу релевантне литературе у односу на савремена научна сазнања везана за позитивне ефекте шуме у односу на поједине (конкретне) функције шума
* Анализу примера добре праксе картирања функција шума из Немачке, са регионалног и савезног нивоа;
* Анализу законских решења - Поштовање и усвајање унапред утврђених законских решења којима је приоритетна намена комплекса или његових појединих делова већ утврђена
* Анализу планова и друге документације који се по било ком основу тичу или обрађују и утврђују режим коришћења конкретног пилот подручја (Просторни планови, Студије, програми заштите и развоја подручја и др. – могу бити и у фази израде)
* Писање Нацрта упутстава за дефинисање и картирање функција шума на пилот подручју што представља и резултат.

**Привремени продукти**

* Нацрт Упутстава за картирање функција шума на пилот подручју

Активности планиране за 2017.

**Активност** **1**: Завршетак (комплетирање) упутстава након добијања информација везаних за резултате са других поља унапређења која могу утицати на дефинисање функција шума (Крајњи рок: 31.03.2017.)

**Коначан продукт**

* Нацрт Упутстава за картирање функција шума (пилот подручје ГЈ "Источна Борања" и ГЈ "Рађеновци Нови" - у прилогу 1. Извештаја, као и на веб платформи:

<https://cloud.unique-landuse.de/index.php/apps/files/?dir=/1540%20FMP%20Serbia%20-%20FMP%20Training/20-Final-PWG-WKS/Faculty-Results&fileid=68184>

**Активност 2**: Карта функција шума за пилот ГЈ заснована на новим упутствима

**Опис планиране активности**

Планирана активност подразумева израду карте функција шума за ГЈ "Источна Борања" засноване на Нацрту упутстава за картирање функција шума која би на најбољи начин одражавала мултифункционалност шума.

Картиране функције шума треба да испуне следеће задатке:

* да обезбеде просторне информације које служе као основа за доношење одлука о
* адекватном газдовању и управљању шумама;
* улози (значају) шума у ​​планирању предела и коришћењу земљишта;
* да идентификују, ограниче и картирају све шумске области које су од  
  посебаног значаја за заштиту природе, животне средине/ресурса, рекреацију или друге друштвено-културне интересе;

На тим основама дефинисане и картиране функције служиле би као подршка (помоћ) при изради осталих планова у шумарству као и планирању у другим секторима (просторно планирање, рударство, туризам, пољопривреда…). Такође, картиране функције шума важан су основ при одређивање заштићених шумских подручја.

**Планирани временски оквир**

Планирани временски оквир за извршење овог задатка је 1.1.2017 - 15.3.2017

**Резултати**

Процес израде Карте функција шума за ГЈ "Источна Борања" у оквиру планираног временског оквира обухватао је:

* Анализу картографских прилога, карте намене површина, на пилот подручју дефинисаних Основом газдовања шумама;
* Анализу могућности и потребе самосталне припреме одговарајућих подлога (топографске, педолошке, геолошке, климатско-метеоролошке);
* Анализу картографских података, насталих као резултат (продукт) са других поља унапређења, пре свега картираних ерозионих процеса, станишта..;
* Проверу компатибилности (тачности) базе података и 3D модела терена и њихово усаглашавање ради коначног опредељења везаног за функције шума условљене нагибом;
* Објективно вредновање појединачних дејстава (ефеката) сваке функције на основу побољшаних критеријума који су саставни део Нацрта Упутстава за карирање функција шума;
* Израду дигиталне карте функција шума на пилот подручју..

**Коначан продукт**

* Карта функција шума за ГЈ "Источна Борања" и ГЈ "Рађеновци нови“ доступна у GIS пројекту.

<https://cloud.unique-landuse.de/index.php/apps/files/?dir=/1540%20FMP%20Serbia%20-%20FI%20Forest%20Function/7a-Forest_function_Boranja_FINAL%2028.06.2017&fileid=75523>

<https://cloud.unique-landuse.de/index.php/apps/files/?dir=/1540%20FMP%20Serbia%20-%20FI%20Forest%20Function/7a-Forest_function_Radjenovci_FINAL%2028.06.2017&fileid=75522>

1. Извештај "Побољшана техника инвентуре и управљања информацијама" Дамјан Пантић, Matthias Dees, Драган Борота, Април 2016. [↑](#footnote-ref-1)