



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Управљање софтверским пројектима – 2020/2021.

Булевар краља Александра 73, ПФ 35-54, 11120 Београд, Србија
телефон: 011/3218-321, dekanat@etf.bg.ac.rs

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Pure waters for our children

PureWatersFOC

према позиву за развој иновационих пројеката

Digital solutions for water: linking the physical and
digital world for water solutions

Београд, 24.04.2021.

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	1
ПАРТИЦИПАНТИ.....	1
1.1 НАМЕНА ДОКУМЕНТА.....	2
1.2 ЦИЉЕВИ ПРОЈЕКТА.....	2
1.3 ПРЕГЛЕД САДРЖАЈА ДОКУМЕНТА.....	2
1.4 ДЕФИНИЦИЈЕ И СКРАЋЕНИЦЕ.....	3
1.5 ПРИЛОЗИ.....	3
2. ТРЕНУТНО СТАЊЕ	4
2.1 ТРЕНУТНА СТРУКТУРА	4
2.2 ПРЕДНОСТИ И УНАПРЕЂЕЊА	4
2.3 ДЕФИНИСАЊЕ ПРОБЛЕМА.....	4
2.4 АЛТЕРНАТИВНА РЕШЕЊА	5
3. ОСНОВЕ НОВОГ РЕШЕЊА	6
3.1 КАТЕГОРИЈЕ КОРИСНИКА	6
3.2 ПОБОЉШАЊА НОВОГ РЕШЕЊА	7
3.3 НАЧИН ФУНКЦИОНИСАЊА НОВОГ РЕШЕЊА.....	7
4. ТЕХНИЧКИ КОНЦЕПТ РЕШЕЊА	8
4.1 НЕФУНКЦИОНАЛНИ ЗАХТЕВИ	8
4.2 ИЗБОР ТЕХНОЛОШКЕ ПЛАТФОРМЕ	8
4.3 АРХИТЕКТУРА СИСТЕМА	8
4.4 ДОДАТНИ ЗАХТЕВИ.....	8
5. ФУНКЦИОНАЛНОСТИ СИСТЕМА И ЗАХТЕВИ	9
5.1 ОСНОВНИ МОДУЛИ	10
5.2 ДОДАТНИ МОДУЛИ	10
5.3 ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ	10
5.4 ИНФРАСТРУКТУРНИ ЗАХТЕВИ	10
6. ПЛАН И УСЛОВИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ.....	11
6.1 ПРЕДЛОГ ДИНАМИКЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ	11
6.1.1 Предлог додатних модула.....	21
6.2 РЕЗУЛТАТИ РЕАЛИЗАЦИЈЕ (ЕНГ. <i>DELIVERABLES</i>).....	22
6.3 ПРЕКРЕТНИЦЕ (ЕНГ. <i>MILESTONES</i>).....	24
6.4 ИСПОРУКА РЕШЕЊА	25
6.5 ОБУКА КОРИСНИКА	25
6.6 ГАРАНЦИЈА, ОДРЖАВАЊЕ И ПОДРШКА.....	25
6.7 БУЏЕТ	26
6.7.1 Цена месечног одржавања система	26
6.8 СУМАРНИ ПРИКАЗ НАПОРА АНГАЖОВАНИХ	27
6.9 РИЗИЦИ	28
7. ЗАКЉУЧАК.....	29
8. РЕФЕРЕНЦЕ	30
А. ДОДАТАК: ЛОГИЧКА МАТРИЦА	1
<i>Indicators of progress:</i>	1
<i>Inputs:</i>	3

1. Увод

Пројекат *Pure waters for our children (PureWatersFOC)* има за циљ решавање проблема загађености река и осталих вода у Србији. Идеја пројекта је изградња инфраструктуре за пречишћавање и праћење квалитета воде, као и софтвера који ће пратити квалитет воде, ниво загађења и ниво запушености филтера. Цео систем ће бити модуларан како би се омогућило његово даље усавршавање и унапређивање у будућности.

Израда овог система је од вишеструког значаја јер не само да доприноси решавању проблема загађености вода већ и очувању екосистема и спречавању еколошких катастрофа.

Партиципанти

Број партиципанта	Назив партиципанта (институције учеснице пројекта)	Кратак назив партиципанта	Држава
P1 (коорд.)	Електротехнички факултет у Београду	ЕТФ	Србија
P2	Министарство заштите животне средине	МЗЖС	Србија
P3	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety)	BMU	Немачка
P4	Агенција за заштиту животне средине	SEPA	Србија
P5	ЈВП Србијаводе	ЈВПСВ	Србија
P6	Canale Emiliano Romagnolo	CER	Италија
P7	Aristotle University of Thessaloniki	AUT	Грчка
P8	Libelium Comunicaciones Distribuidas S.L.	LIB	Шпанија

1.1 Намена документа

Намена овог документа је дефиниција циља пројекта, детаљан опис структуре система, предлагање фаза имплементације, представљање категорија корисника, дефинисање функционалности пројекта и планирање представљања пројекта на тржишту. Документ такође истиче важност постојања једног оваквог система.

Наручилац пројекта је Влада Републике Србије, а главни покровитељ пројекта је Европска Унија.

1.2 Циљеви пројекта

Један од циљева пројекта јесте реализација система који ће да подстакне бригу о заштити животне средине, а притом и обезбеди ефикасније вођење евиденције о смећу које се производи.

Главни циљ система јесте да реши дугогодишњи проблем загађености река и осталих вода у Србији. Поред тога треба да омогући повећање нивоа рециклаже тако што ће се покренути кампања да грађани воде рачуна о томе како групишу своје ђубре и у које канте то ђубре бацају, уз посебну пажњу на вид смећа који најчешће завршава у води (ово је једна од многобројних корисних информација коју наш софтвер пружа на основу инсталираних сензора). Овај циљ укључује и подизање нивоа свести грађана о важности чистог окружења којим се обезбеђује и заштита животне средине.

1.3 Преглед садржаја документа

Документ садржи :

1. Тренутно стање

-говори о самој структури система, његовим предностима и унапређењима, дефинише проблем и алтернативна решења

2. Основе новог решења

-дефинише категорије корисника, даје предлог побољшања опционог решења

3. Технички концепт решења

- нефункционални захтеви; избор технолошке платформе; архитектура система; додатни захтеви; дефинише све што је неопходно како би систем могао да функционише

4. Функционалности система и захтеви

-описани су основни и додатни модули као и технички и инфраструктурни захтеви; предуслови да би решење давало задовољавајуће резултате

5. План и услови реализације

-наведен је план динамике реализације, резултати и прекретнице, испорука решења, обука корисника, гаранција одржавања и подршка, буџет, сумарни приказ напора ангажованих и могући ризици

1.4 Дефиниције и скраћенице

<i>МЗЖС</i>	Министарство заштите животне средине
ЕТФ	Електротехнички факултет у Београду
<i>BMU</i>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety)
SEPA	Агенција за заштиту животне средине
ЈВПСВ	ЈВП Србијаводе
CER	Canale Emiliano Romagnolo
AUT	Aristotle University of Thessaloniki
LIB	Libelium Comunicaciones Distribuidas S.L.

1.5 Прилози

У прилогу овог документа достављамо:

- Пројектни план
- План буџета
- Логичку матрицу

2. Тренутно стање

2.1 Тренутна структура

Утврђивањем квалитета вода до 2011. године бавио се Републички хидрометеоролошки завод Србије, а наследила га је СЕПА. Иако се редовно објављују годишњаци са детаљним анализама и утврђивањем стања квалитета вода, подаци су доступни само за мерне профиле на већим речним токовима, поједине акумулације (језера) и поједина мерна места подземних вода. За мале водотокове не постоје подаци и зато је квантитативно тешко утврдити генерални степен загађења воде. Један од главних проблема је недостатак система за пречишћавање воде.

У иностранству је овај проблем мање заступљен, стиче се утисак да је главни иницијатор свих проблема сам човек и недовољна свест о очувању животне средине.

2.2 Предности и унапређења

Имплементацијом решења које нуди овај пројекат би се не само унапредио постојећи систем праћења квалитета воде у нашој држави већ би ово решење могло утицати на просперитет још неких сфера живота једног грађанина.

Највећи недостатак овог система лежи у чињеници да главни део самог проблема у нашој држави чине људи који немају свест о очувању животне средине и не рукују отпадом онако како је препоручено.

2.3 Дефинисање проблема

Проблем	Изузетно мала брига о животној средини
Утицај	Утиче на све грађане
Начин	Разарање животне средине доводи до смањења квалитета живота и уништавања екосистема
Предложено решење	Велика медијска кампања о подизању свести о очувању животне средине и квалитета живота
Могући ризици	Грађани не желе да промене лоше навике.
Друге напомене	/

Проблем	Загађене воде
Утицај	Утиче на све грађане и на водени екосистем
Начин	Загађење воде доводи до изумирања и тровања риба и осталог живог света у води, човек се храни таквим рибама и директно нарушава своје здравље. Вода бива контаминирана и непогодна за пиће.
Предложено решење	Филтери за хемијско и физичко пречишћавање воде уз штелујуће решетке за кабасти отпад, сензори за праћење квалитета воде и запрљаности/запушености филтера, софтвер који све то надгледа и

	ишчитава податке
Могући ризици	/
Друге напомене	/

2.4 Алтернативна решења

У датом тренутку се не може са сигурношћу рећи да постоји неки овакав исти или сличан систем. Оно што је битно нагласити је да се све већи број научних институција и мултинационалних компанија бори против загађености екосистема, што може резултовати неким сличним или бољим решењем. Решење првог проблема има алтернативно решење у виду увођења оштрих казних мера за особе које не желе да промене лоше навике и поштују препоруке.

3. Основе новог решења

У овом поглављу дат је приказ предлога новог система и основни елементи битни за развој новог решења.

3.1 Категорије корисника

Опис	Локалне самоуправе
Тип	Основни корисник
Одговорности	Надгледа рад система, запушеност филтера и решетки. Обезбеђује физички приступ хардверском делу система.
Критеријум успеха	Сви уређаји у исправном стању, запрљаност и запушеност филтера и решетки унутар граница
Ангажованости	Повремено отклањање кабастог отпада из дела система за филтрацију кабастог отпада, замена филтера и позивање техничке подршке у случају непланираног квара
Посебни захтеви	/

Опис	Техничка подршка
Тип	Администратор
Одговорности	Поправка и замена сензора и осталих хардверских делова система уз могућност рестартовања система или подешавања специјалних параметара
Критеријум успеха	Сви делови система у исправном стању
Ангажованости	Излазак на терен и поправка хардверских компоненти система, основне модификације параметара у случају замене делова хардвера или модификација система
Посебни захтеви	/

Опис	СЕПА
Тип	Основни корисник – квалитет воде
Одговорности	Надгледање квалитета воде
Критеријум успеха	Квалитет воде у границама нормале
Ангажованости	Редовно праћење квалитета воде уз прављење извештаја
Посебни захтеви	/

3.2 Побољшања новог решења

Ново решење ће апсолутно надмашити претходно јер ће се користити најновија технологија за решавање проблема. Праћење квалитета воде ће бити могуће и за мање водотокове, за разлику од старог које је било неефикасно.

Приоритет је решавање проблема отпада који завршава у води, које претходно решење није успевало да реши никако, и имплементација новитета које претходно решење није поседовало уопште а од великог су значаја.

3.3 Начин функционисања новог решења

Ново решење је софтверско-хардверски систем. Хардвер ће у основи сачињавати многобројни сензори (за мерење квалитета воде, мерење запушености филтера и баријера кабастог отпада, препознавања типа отпада, дозирање хемикалија уколико је могуће поправити квалитет воде), решетке за кабасти отпад (са штелујућим размаком, зауставља сву пластику, метал и друге материјале), филтери (за пречишћавање воде) и управљачке јединице на којој ће бити инсталиран софтвер на коме ће се ишчитавати сви потребни параметри. Сам софтвер ће имати могућност удаљеног управљања. Као што је наведено раније, постојаће 3 типа корисника и у зависности од типа корисник ће имати различите функционалности. Систем ће бити модуларан са могућношћу унапређивања сваке функционалности или додавања нових.

Сваки од наведених делова систем се инсталира на излазне токове како би се спречио даљи ток отпада. Решетке имају могућност подешавања размака, а одређени сензор сигнализира када је проток воде пригушен како би особа задужена за дату јединицу отклонила кабасти отпад. Сензор за мерење квалитета воде прати квалитет воде и у директној је вези са хемијским дозатором који додаје одређене хемикалије како би регулисао РН вредност воде. Његова функција је такође праћење супстанци у води и тиме се омогућава спречавање даљег ширења хемијског хазарда уколико се препозна.

4. Технички концепт решења

4.1 Нефункционални захтеви

Поред функционалних захтева, који ће бити детаљније прецизирани и у наредним поглављима, технолошка платформа која буде изабрана мора да обезбеди функционалан и удобан кориснички интерфејс, без потребе за додатном инсталацијом или подешавањима алата. Корисник апликације би требало да без икаквих потешкоћа, само уз упутство које добија при инсталирању апликације, може да рукује овом апликацијом.

4.2 Избор технолошке платформе

Реализују се два дела система:

- хардверски део -Уређај са сензорима, филтерима, решеткама
- софтверски део -апликација помоћу које корисник добија информације које су евидентирани помоћу хардверског уређаја, корисник има увид у целокупне информације које нам систем пружа, има могућност удаљеног управљања

Уређај у себи садржи сензоре (за мерење квалитета воде, мерење запушености филтера и баријера кабастог отпада, препознавања типа отпада, дозирање хемикалија уколико је могуће регулисати поправити квалитет воде), решетке за кабасти отпад (са штелујућим размаком, зауставља сву пластику, метал и друге материјале), филтери (за пречишћавање воде) и управљачке јединице на којој ће бити инсталиран софтвер на коме ће се ишчитавати сви потребни параметри.

Апликација је реализована као десктоп апликација, имплементирана коришћењем MVC архитектуре са могуће три врсте корисника: основни корисник, основни корисник- квалитет воде и администратор.

4.3 Архитектура система

Систем се састоји од хардверског уређаја и софтвера. Уређај поседује сензоре (за мерење квалитета воде, мерење запушености филтера и баријера кабастог отпада, препознавања типа отпада, дозирање хемикалија уколико је могуће регулисати поправити квалитет воде), решетке за кабасти отпад (са штелујућим размаком, зауставља сву пластику, метал и друге материјале), филтери (за пречишћавање воде) и управљачке јединице на којој ће бити инсталиран софтвер на коме ће се ишчитавати сви потребни параметри. У зависности од типа корисник ће имати различите функционалности. Систем ће бити модуларан са могућношћу унапређивања сваке функционалности или додавања нових.

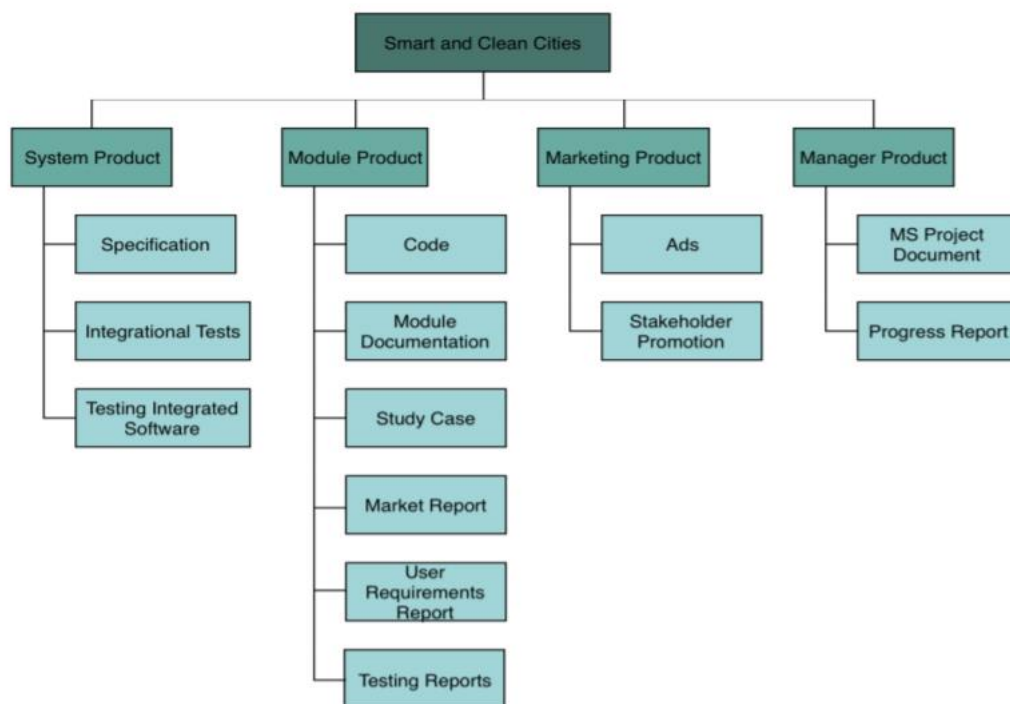
Изглед командне плоче (и њен садржај) зависиће од врсте корисника. Постоји и могућност контактирања администратора преко секције за поруке.

4.4 Додатни захтеви

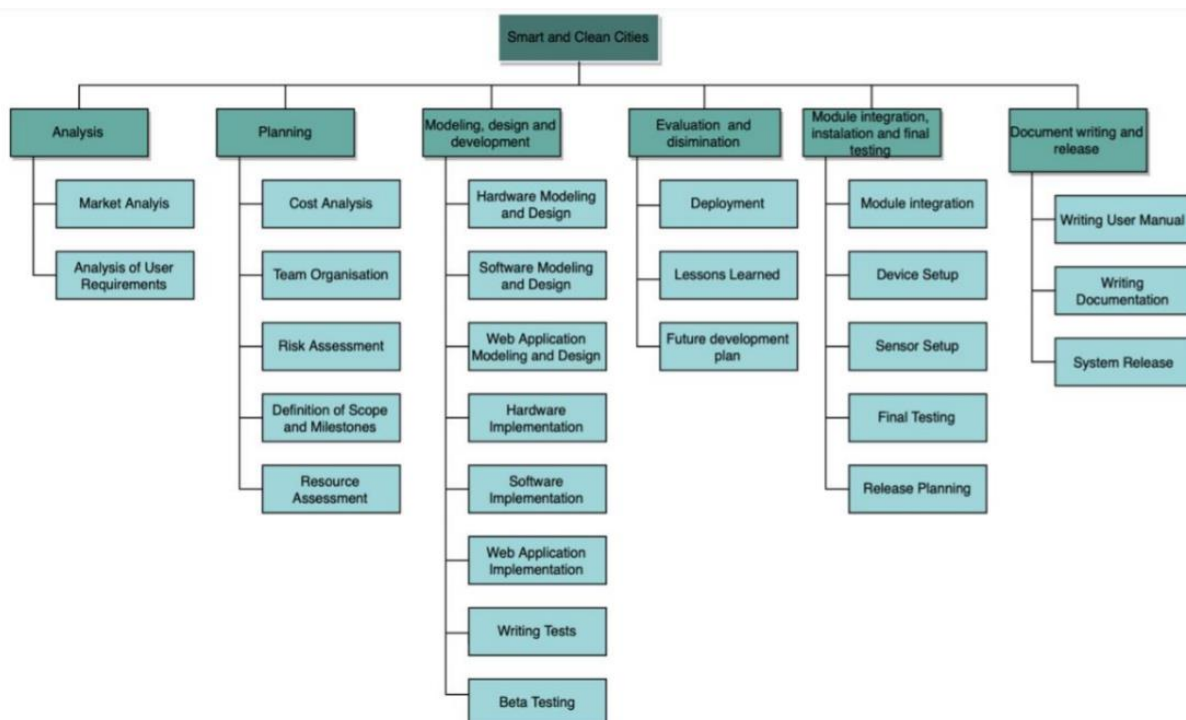
Када говоримо о софтверској компоненти, неопходно је обезбедити заштиту свих података. Што се тиче хардверске компоненте, у будућности се може размислити о напајању на соларну енергију, чиме би се додатно уштедели ресурси и очувала животна средина.

5. Функционалности система и захтеви

У овом поглављу дефинисати све функционалности решења, функционалности које ће обезбедити главни, најбитнији модули, али и остали модули система.



Слика 1: *Product Breakdown Structure (PBS)*



Слика 2: *Work Breakdown Structure (WBS)*

5.1 Основни модули

5.1.1. Уређај са сензорима за загађеност воде и филтерима

5.1.2. Систем за мониторинг и управљање уређаја (апликација)

5.2 Додатни модули

Додатни модули, који би касније били развијани, обухватају могућност напајања соларном енергијом, реализација уграђене апликације за фабрике као и повезивање и комуникација одвојених система (општина/градова) са циљем побољшања рада система.

5.3 Технички захтеви

Како би дато решење било функционално, потребно је да у зависности од типа корисника у складу са тим поседује и уређај са апликацијом.

5.4 Инфраструктурни захтеви

Инфраструктура коју морају да поседују корисници како би решење функционисало укључује приступ интернет мрежи, како би приступили апликацији. Исто важи и за локалне самоуправе које су задужене за контролне јединице које су повезане на сервер.

6. План и услови реализације

6.1 Предлог динамике реализације

Планом пројекта предлаже се израда следећих модула реализованих у неколико радних пакета:

Број радног пакета	Назив радног пакета	Главни партиципант	Број човек-месеци	Почетни месец	Крајњи месец
WP1	Управљање пројектом	ЕТФ	35	1	33
WP2	Анализа корисничких захтева	ЕТФ	35	1	23
WP3	Планирање пројекта	МЗЖС	23	4	5
WP4	Моделовање и дизајн хардвера и софтвера	ЕТФ	72	6	8
WP5	Имплементација хардвера и софтвера	ЕТФ	73	9	17
WP6	Тестирање хардвера и софтвера	ЈВПСВ	49	18	20
WP7	Интеграција модула	ЕТФ	30	21	23
WP8	Интеграционо тестирање	ЕТФ	28	24	27
WP9	Инсталација, писање документације и корисничког упутства	ЕТФ	28	28	31
WP10	Евалуација, дисиминација и план будућег развоја	МЗЖС	18	32	33
Укупан број човек-месеци:			391		

Број радног пакета	WP1	Датум почетка рад. пакета:	1.7.2021.	Датум краја рад. пакета:	31.3.2024.			
Назив радног пакета:	Управљање пројектом							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	15	8	3	3	2	2	2	
Циљеви								
<p>Руководити пројекат на најефикаснији начин. Обезбедити да се пројекат заврши у оквиру задатих ограничења- обим посла, време, квалитет и буџет. Минимализовати потребу за ресурсима. Омогућити несметану комуникацију међу свим партиципантима током целог трајања пројекта.</p>								
<p><i>Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)</i></p>								
<p>Иницијација, планирање, извршење, контрола, мониторинг и затварање пројекта. Препознати потребу тржишта, идентификовати конкуренте, концептуализовати решење, изградити план пута производа (project roadmap), изградити минималног одрживог производа (MVP).</p>								
<p><i>Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)</i></p>								
Назив резултата	Опис				Месец			
Microsoft Project документ	Фајл који садржи све потребне информације везане за управљање пројектом. Детаљна евиденција и приказ радних пакета, њихове временске расподеле и зависности, буџета и свих осталих информација везаних за пројекат.				33			

Број радног пакета	WP2	Датум почетка рад. пакета:	1.7.2021.	Датум краја рад. пакета:	30.9.2021.			
Назив радног пакета:	Анализа корисничких захтева							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	12	7	7					9
Циљеви								
Разумети тренутну потражњу на датом тражишту и потребе корисника, како би се све потребе адекватно и на најбољи могући начин реализовале.								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
Анализа тржишта- Анализа корисничких захтева- Информације прикупити кроз различите анкете, интервјуе и радионице, писањем различитих сценарија и случаја употребе.								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Студија изводљивости	Документ са приказом прорачуна на основу којих се одлучује да ли треба кренути са израдом пројекта.				1			
Извештај о тржишту	Документ са информацијама о стању на тржишту свих потенцијалних клијената.				2			
Извештај о корисничким захтевима	Документ са информацијама о прикупљеним захтевима корисника.				2			
RBS	Requirements Breakdown Structure документ				3			

Број радног пакета	WP3	Датум почетка рад. пакета:	01.10.2021.	Датум краја рад. пакета:	30.11.2021.			
Назив радног пакета:	Планирање пројекта							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	ЈVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	11	7	5					
Циљеви								
<p>Израдити пројектни план са следећим ставкама:</p> <ul style="list-style-type: none">-идентификовати све спонзоре-дефинисати обим посла, ризике и прекретнице-испланирати буџет-испланирати ресурсе <p>Одредити мере квалитета и поступака помоћу којих се врши мониторинг и контрола.Одредити начин комуникације између свих партиципаната.</p>								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
<p>Дефинисати циљеве, минимализовати све потенцијалне ризике и на крају испоручити договорени производ. Детаљно испланирати сваки део пројекта тако да служи као водич свим партиципантима, спонзорима и члановима тимова кроз све фазе пројекта.</p>								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Пројектни план	Документ са приказом детаљног плана пројекта, Посебни докумененти постоје за сваку ставку овог пројекта.				5			
Пројектни план	Документ са приказом детаљног плана пројекта, Посебни докумененти постоје за сваку ставку овог пројекта				5			

Број радног пакета	WP4	Датум почетка рад. пакета:	01.12.2021.	Датум краја рад. пакета:	28.02.2022.			
Назив радног пакета:	Моделовање и дизајн хардвера и софтвера и израда прототипа							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанти	18	7	10	7	4	7	4	15
Циљеви								
Моделовати и дизајнирати хардвер и софтвер система.								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципанта који учествују у радном пакету)								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
УМЛ модел уређаја	Резултат су УМЛ дијаграми који детаљније представљају модел и дизајн хардвера				8			
УМЛ модел софтвера	Резултат су УМЛ дијаграми који детаљније представљају модел и дизајн софтвера				8			
УМЛ модел апликације	Резултат су УМЛ дијаграми који детаљније представљају модел и дизајн апликације				8			

Број радног пакета	WP5	Датум почетка рад. пакета:	01.03.2022.	Датум краја рад. пакета:	30.11.2022.			
Назив радног пакета:	Имплементација хардвера и софтвера							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	14	13	8	7	8	8	5	10
Циљеви								
Дизајнирати хардвер и софтвер система, изградити прототип и финалнр компоненте.								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
Имплементација – Компанија Libelium дизајнира сензор за детекцију препуњености решетке. Тим са ЕТФ-а прилагођава већ постојећи софтвер нашим потребама.								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Решетка	МЗЖС набавља решетке са сигурносним кључем				17			
Сензори	LIB дизајнира потребне сензоре				17			

Број радног пакета	WP6	Датум почетка рад. пакета:	01.12.2022.	Датум краја рад. пакета:	28.02.2023.			
Назив радног пакета:	Тестирање хардвера и софтвера							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	16	9	2		10			12
Циљеви								
Тестирати хардвер и софтвер система								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
Писање тестова- Извршавање тестова-								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Извештаји о тестирању	Документ у коме се налазе информације о сваком тесту који је пуштен над сваким имплементираним делом понаособ.				20			

Број радног пакета	WP7	Датум почетка рад. пакета:	01.03.2023.	Датум краја рад. пакета:	31.05.2023.			
Назив радног пакета:	Интеграција модула							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	10	3	3	5	3	2	4	
Циљеви								
Повезивање хардевра и софтвера у једну целину и реализација комуникације тог система са апликацијом.								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
Повезивање сензора и чипова- Успостављање комуникације између уређаја и апликације- Додатна верификација-								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Интегрисан систем	Комплетан систем који се састоји од свих потребних хардверских и софверских компоненти са могућношћу комуникације са мобилном апликацијом у оба смера.Систем је потпуно спреман за финално тестирање.				23			

Број радног пакета	WP8	Датум почетка рад. пакета:	01.06.2023.	Датум краја рад. пакета:	30.09.2023			
Назив радног пакета:	Интеграционо тестирање							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанта	9	7	7	5				
Циљеви								
Извршавање тестова над целокупним системом у свим условима и ситуацијама								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципанта који учествују у радном пакету)								
Писање тестова - ВМУ, ЕТФ, МЗЖС, СЕРА Извршавање тестова - ВМУ, ЕТФ, МЗЖС, СЕРА								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Извештаји о тестирању	Документ у коме се налазе све информације о свим тестовима пуштеним над целокупним системом и резултатима				27			

Број радног пакета	WP9	Датум почетка рад. пакета:	01.10.2023.	Датум краја рад. пакета:	31.01.2024.			
Назив радног пакета:	Инсталација, писање документације и корисничког упутства							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанте	20	8						
Циљеви								
Одрадити сву потребну документацију и пустити систем у рад.								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
Писање пројектне документације - ЕТФ, МЗЖС Писање корисничког упутства - ЕТФ, МЗЖС Систем се званично пушта у рад.								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Пројектна документација	Резултат је детаљна документација пројекта				31			
Корисничко упутство	Концизно упутство за кориснике које се налази у апликацији				31			

Број радног пакета	WP10	Датум почетка рад. пакета:	01.02.2024.	Датум краја рад. пакета:	31.03.2024.			
Назив радног пакета:	Управљање пројектом							
Шифра партиципанта	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Кратак назив партиципанта	ЕТФ	МЗЖС	ВМУ	СЕРА	JVPSV	CER	AUT	LIB
Број човек/месец за партиципанти	6	4	4	4				
Циљеви								
Прикупљање feedback-а од стране запослених и свих корисника, рекламирање итд.								
Опис посла (у пакетима где је то могуће, рецимо код имплементације, поделити посао на мање целине - модуле; за сваки пакет навести улоге свих партиципаната који учествују у радном пакету)								
Сви партиципанти овог пакета су једнако заступљени								
Резултати рада (уз кратак опис сваког резултата и месец испоруке)								
Назив резултата	Опис				Месец			
Финални извештаји	Извештај о прикупљеним утисцима и коментарима, као и извештај о потенцијалном унапређењу система у будућности				33			

6.1.1 Предлог додатних модула

Након израде наведених основних модула софтверског система, може да уследи израда нових додатних модула.

Додатни модули који се предлажу су:

- Модул 01 – „PureWatersFOC-vol2“- у овом модулу се даје могућност напајања уређаја соларном енергијом, што додатно даје на значају еколошкој слици
- Модул 02 – „PureWatersFOC-Connecting the Nodes“- у овом модулу би се омогућила конекција између градова и других општина/фабрика, односно њихово повезивање као чворова у граф како би се еко територије шириле све више и како би пројекат показао утицај и при свакодневним миграцијама становништва

6.2 Резултати реализације (енг. *Deliverables*)

У следећој табели дати су резултати реализације система:

Број резултата (нумерација)	Резултат - назив	Број радног пакета	Кратко име партиципанта	Тип	Ниво дисиминације	Датум испоруке
1.1	Microsoft Project документ	1		R	CO	33
2.1	Студија изводљивости	2		R	PU	1
2.2	Извештај о тржишту	2		R	CO	2
2.3	Извештај о корисничким захтевима	2		R	PU	2
2.4	RBS	2		OTHER	CI	3
3.1	Пројектни план	3		DEM	CO	5
4.1	УМЛ модел уређаја	4		OTHER	CO	8
4.2	УМЛ модел софтвера	4		OTHER	CO	8
4.3	УМЛ модел хардвера	4		OTHER	CO	8
8.1	Извештаји о тестирању	8		R	CI	27
9.1	Пројектна документација	9		R	CI	31
9.2	Корицничко упутство	9		R	PU	31
10.1	Финални извештаји	10		P	CI	33

БРОЈ РЕЗУЛТАТА

Deliverable numbers in order of delivery dates.

Please use the numbering convention <WPnumber>.<number of deliverable within that WP>.

For example, deliverable 4.2 would be the second deliverable from work package 4.

ТИП:

Use one of the following codes:

R: Document, report (excluding the periodic and final reports)

DEM: Demonstrator, pilot, prototype, plan designs

DEC: Websites, patents filing, press & media actions, videos, etc.

OTHER: Software, technical diagram, etc.

НИВО ДИСИМИНАЦИЈЕ:

Use one of the following codes:

PU = Public, fully open, e.g. web

CO = Confidential, restricted under conditions set out in Model Grant Agreement

CI = Classified, information as referred to in Commission Decision 2001/844/EC.

ДАТУМ ИСПОРУКЕ: Measured in months from the project start date (month 1)

6.3 Прекретнице (енг. *Milestones*)

У следећој табели дата је листа прекретница:

Број прекретнице	Прекретница - назив	Радни пакети на које се односи	Предвиђен датум	Начин верификације
1	Финализирана анализа тржишта и корисничких захтева	2	3	Главни партиципант задужен за ову фазу проверава резултате фазе односно добијене документе.
2	Финализиран пројектни план	3	5	Флазни партиципант задужен за ову фазу проверава пројектни план.
3	Финализиран дизајн и моделовање система	4	8	<i>Outsource</i> тим врши верификацију
4	Финализирана имплементација компонената	5	17	Сви инжењери су завршили своје послове
5	Извршени тестови над компонентама са сценаријом успеха	6	20	СВи тестери раде додатни мањи број тестова над компонентама над којима их првобитно нису радили
6	Интегрисање свих модула система	7	23	Евалуација добијеног од стране партиципаната инжењера
7	Извршени тестови над интегрисаним системом са сценаријом успеха	8	27	Тестирање у пару-евалуација резултата тестова од стране тестера који их нису извршавали
8	Инсталација и завршено писање финалне	9	31	Верификација докумената од

	документације и упутства			стране свих партиципаната фазе
9	Финализирана евалуација и дисиминација	10	33	Корисници

ПРЕДВИЂЕН ДАТУМ

Measured in months from the project start date (month 1)

НАЧИН ВЕРИФИКАЦИЈЕ

Show how you will confirm that the milestone has been attained. Refer to indicators if appropriate.

For example: a laboratory prototype that is 'up and running'; software released and validated by a user group; field survey complete and data quality validated.

6.4 Испорука решења

Имплементирано решење се испоручује након верификације. Испорука би се обавила у координацији са наручиоцем пројекта, а решење би било испоручено локалним самоуправама, које би биле задужене за даљу инсталацију и одржавање производа.

Уз сам производ, била би обезбеђена испорука детаљних корисничких упутстава, као и видео симулација које објашњавају процес инсталације производа.

6.5 Обука корисника

Као што је наведено, организовање обуке би било у надлежности локалне самоуправе. Међутим, принципи саме обуке не би требало значајно да се разликују од места до места. Уз помоћ горепомнутих материјала, радници би били обучени да уграде филтер решетку, као и потребне сензоре.

Такође, планира се и снимање едукативних видео клипова којима се објашњава употреба апликације, иако ће и сама апликација бити интуитивна и лака за коришћење.

6.6 Гаранција, одржавање и подршка

Имајући у виду експерименталну природу пројекта, гаранција на целокупан систем се не даје. Сензори, који су саставни део система, подлажу гаранцији коју одређује произвођач – Libelium.

Не очекују се значајније промене у апликацији након њеног пуштања на тржиште. Самим тим, било какве проблеме у раду бисмо ми отклонили у најкраћем року.

6.7 Буџет

Укупан буџет овог софтверског система, са реализованим основним модулима А01, А02, Б01 и Б02, износи **6.864.813,00** евра.

У буџет су урачунати:

ВРСТА	ВРЕДНОСТ (ЕУР)	ОПРАВДАЊЕ
Директни трошкови (хonorари):	1.349.150,00	
Други директни трошкови:	4.141.900,00	500 јединица у вредности од 8.000,00 ЕУР по комаду, путни трошкови, ревизија трошкова
Индиректни трошкови:	1.372.763,00	
навести додатне трошкове уколико постоје		
УКУПНО:	6.864.813,00	

Свака инстанца система коштала би у даљој производњи **8.000,00** евра. Партиципанти се обавезују да ће годину дана након завршетка пројекта успети да продају 20 инстанци овог софтверског система.

6.7.1 Цена месечног одржавања система

Цена месечног одржавања овог софтверског система износи **11.250,00** евра.

У цену месечног одржавања су урачунати:

- Чишћење заштитне решетке
- Калибрација сензора
- Одржавање апликације

6.8 Сумарни приказ напора ангажованих

Напомена: Овде попунити табелу са бројем човек/месеци током трајања целог пројекта. Унети посебно вредности за сваки радни пакет и за сваког партиципанта понаособ. За сваки радни пакет подебљати број човек/месеци код оног партиципанта који је главни и одговорни (лидер).

	WP 1	WP 2	WP 3	WP 4	WP 5	WP 6	WP 7	WP 8	WP 9	WP 10	УКУПНО човек/месец (по партиципantu)
П1 / ЕТФ	15	12	11	18	14	16	10	9	20	6	131
П2 / МЗЖС	8	7	7	7	13	9	3	7	8	4	73
П3 / ВМУ	3	7	5	10	8	2	3	7	-	4	49
П4 / СЕРА	3	-	-	7	7	-	5	5	-	4	31
П5 / JVPSV	2	-	-	4	8	10	3	-	-	-	27
П6 / CER	2	-	-	7	8	-	2	-	-	-	19
П7 / AUT	2	-	-	4	5	-	4	-	-	-	15
П8 / LIB	-	9	-	15	10	12	-	-	-	-	46
УКУП НО човек/ месец (по радно м пакету)	35	35	23	72	70	39	30	28	28	18	391

6.9 Ризици

Листа критичних ризика приликом израде овог софтверског система дата је у наставку (навести бар 10 ризика):

Опис ризика	Радни пакети који су укључени за ове ризике	Предложити меру ублажавања ризика
Повреда на раду	9, 10	Адекватна обука радника пре инсталације
Крађа апарата	9, 10	Нагазне мине око система
Квар на сензорима	9, 10	Редовно праћење и упоређивање са референтним вредностима
Губитак финансијске подршке	Сви	Наручивање сензора обавити у више фаза, по потреби радити ревизију буџета
Физичко оштећење решетке	10	Редовна инспекција и замена оштећених решетки
Прекид сарадње са произвођачем	5	Уговорно обавезивање на испоруку сензора
Немогућност произвођача да испоручи сензоре	5	Истражити која друга компанија би могла да пружи адекватну замену
Отпор локалног становништва према уградњи сензора	5, 6, 7, 8	Пружање едукативних материјала локалном становништву
Премашивање буџета	1, 2	Детаљно и реално разрадити буџет пре почетка самог пројекта
Кашњење са развојем софтвера	5, 6, 7, 8	Одредити временски рок до када софтвер мора бити завршен, у супротном користити већ постојећи
Кашњење са испоруком сензора	5, 6, 7, 8	Одредити крајњи рок испоруке и уговором обавезати произвођача

7. Закључак

Још од времена првих људи, чиста вода је била једна од основних потреба. Развој индустрије нам је донео доста добробити, али и учинио ову потребу значајно тежом за испуњавање. Иако је вода у великом делу наше земље питка, свакодневно смо сведоци све веће немарности великих фабрика, али и људи који без размишљања избацују ђубре и штетне хемикалије у воду. Једино решење које се тренутно спроводи у дело је повремено чишћење речног корита.

Приложено решење би овај процес учинило драстично ефикаснијим, јер би се са санацијом почињало доста раније, чак и пре него што би проблем био свима уочљив. Слична решења су већ уведена у неколико шпанских градова и резултат је веома приметан. Вода са чесме је питка у чак 99.5% Шпаније. Након израде, софтвер не би трпео неке веће измене јер је његова суштина крајње једноставна.

Видели смо на примеру Топчидерске реке колико немарни неки од наших суграђана могу бити. Имајући у виду да је чиста вода “пола здравља”, крајње је време да се нешто предузме. Као што је рекао Вистан Хју Оден: “Хиљаде су живеле без љубави, али нико без воде”.

8. Референце

Електротехнички факултет Универзитета у Београду има вишедеценијску традицију у образовању, областима технике и технологије, укључујући и израду рачунарског софтвера и система.

Едукациони процеси на Електротехничком факултету обухватају неколико e-learning техника. Многи курсеви на факултету користе лабораторије где студенти стичу значајно искуство и на најефикаснији начин превазилазе проблеме примене теоретског и апстрактног знања на решавање практичних проблема. У ту сврху је развијен већи број визуелних интерактивних симулатора и окружења из области Архитектуре и организације рачунара (WASP, EDCOMP), Дизајна дигиталних система (VSDS), База података (ADVICE), Експертских система (aLive), Конкурентног и дистрибуираног програмирања (SLEEP), Структура података, Обрада дигиталних сигнала, Основа телекомуникација...

Студентски резултати и евалуација њиховог рада је подржана помоћу система развијаних на факултету (CASTLE, ...) или адаптацијом постојећих open source система (углавном базираних на Moodle систему). Ова решења омогућавају наставном кадру да континуирано прати прогрес стеченог знања студената. Сви наставни материјали се ефикасно дистрибуирају помоћу специјализованог софтверског система (DLETF). Овај систем омогућава професорима да аутоматски снимају, смештају и дистрибуирају мултимедијалне садржаје до крајњих корисника.

Поред свакодневне употребе у настави са студентима, наведени системи су верификовани и у научној литератури. Научни радови са описом система и применом у настави су објављени у најважнијим међународним и домаћим часописима и конференцијама чија је тема савремена едукација.

Такође, Електротехнички факултет успешно реализује савремене информационе системе. Због обима референци, овде ћемо издвојити само неколико пројеката:

- Плакета Друштва за информатику Србије за изванредне доприносе у развоју информатике
- Интегрисани информациони систем „Доситеј“ за високошколске установе
- Информациони систем за финансијско-материјално пословање високошколске установе
- Информациони систем за евиденцију студената, наставника и праћење наставних процеса
- Информациони систем за организацију заједничког пријемног испита техничких и математичких факултета Универзитета у Београду
- Апликација за библиотеку
- Систем за управљање документима у Министарству за телекомуникације и информатичко друштво
- Апликација Министарства просвете и спорта Републике Србије за обрачун и расподелу буџетских финансијских средстава високошколским установама у Србији
- Идејни пројекат Електронска седница Владе и радних тела
- Идејни пројекат јединственог информационог система у просвети Републике Србије
- Народна банка Србије – имплементација веб сервиса високе доступности
- Агенција за телекомуникације Републике Србије – Апликација за обраду TerRaSys порука

- Агробанка Пољопривредна банка АД – консултантске услуге у вези са рачунарском администрацијом и безбедношћу
- Одржавање и хостинг инфраструктурних сервера Медицинског факултета
- Инжењерска комора Србије – Веб оријентисани информациони систем ИКС
- Инжењерска комора Србије – Апликација за одређивање цене пројектантских услуга за објекте високоградње
- UNESCO – Коришћење лабораторијских ресурса путем Интернета
- EAR EDEP – EDIF – Напредни тренинг програм за предузетништво
- Матична евиденција осигураних лица Републичког завода за здравствено осигурање
- Општински информациони систем – ОпИС
- Информациони систем и мониторинг рачунарских мрежа – NetIIS
- USAID – Софтвер за евиденцију пријава бесправно подигнутих објеката
- пројекти и консултантске услуге високошколским установама и банкама
- услуге едукације и тренинга из области пословне употребе рачунара
- услуге едукације и тренинга за информатичке експерте

А. Додатак: Логичка матрица

LOGICAL FRAMEWORK MATRIX – LFM

Wider Objective: <ul style="list-style-type: none"> Мања загађеност вода у земљи 	Indicators of progress: <ul style="list-style-type: none"> Визуелно бистрија вода Повећање броја риба у претходно загађеним водама Хемијски чистија вода 	HOW INDICATORS WILL BE MEASURED: <ul style="list-style-type: none"> Упоредивањем добијених са историјским резултатима 	
Specific Project Objective/s: <ul style="list-style-type: none"> Спречавање протока крупног отпада у воду Смањење хемикалија у води 			Assumptions & risks: <ul style="list-style-type: none"> Висока цена пројекта Отпор локалног становништва према увођењу нове технологије Нередовно чишћење система од стране државних служби
Outputs (tangible) and Outcomes (intangible): <p>WP1 – Управљање пројектом</p> <p>Успешно одрађен пројекат са испоштованим свим временским и новчаним ограничењима.</p> <p>WP2 – Анализа захтева</p> <p>Документи добијени након анализе захтева.</p>	Indicators of progress: <p>WP1</p> <ul style="list-style-type: none"> План вођења пројекта План рада на одређеним тачкама План расподеле ресурса Планирање и разматрање ризика <p>WP2</p> <ul style="list-style-type: none"> Документ у ком су сви захтеви детаљно анализирани и спремни за даљу разраду и коришћење 	How indicators will be measured: <ul style="list-style-type: none"> Успехом крајњег резултата пројекта Провером да ли су испоштована сва ограничења Анализираћемо док сви захтеви не буду комплетно обрађени и јасни свим члановима тима Коришћен хардвер и софтвер ће детаљно бити истестирани да би се проверило јесу ли у потпуности одговорили на све захтеве 	

<p>WP3 – Планирање пројекта</p> <p>Детаљно разрађен план реализације читавог пројекта</p> <p>WP4 – Моделовање и дизајн хардвера и софтвера</p> <p>Софтвер за праћење рада сензора, сензор за мерење попуњености решетке, као и сама филтер решетка</p> <p>WP5 – Имплементација хардвера и софтвера</p> <p>Креирање софтвера и производња неколико тест јединица</p> <p>WP6 – Тестирање хардвера и софтвера</p> <p>Истестиране компоненте спремне за уградњу</p> <p>WP7 – Интеграција модула</p> <p>Састављено неколико тест јединица међусобно повезаних софтвером и са базом података</p>	<p>WP3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Техничка документација • План рада на пројекту • Склопљени уговори са партнерима и доваљачима <p>WP4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пропратна документа везана за рад самог софтвера, као и за одржавање хардверског система • Спреман модел јединице система <p>WP5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Документација везана за архитектуру система • Анализа коришћених алата • Готов софтвер за праћење података <p>WP6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сензори и софтвер су спремни за међусобну интеграцију • Анализа коришћених алата <p>WP7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постепено увођење већег броја јединица у систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Модули се описују и детаљно документују ради каснијег поновног коришћења и евентуалног продавања • Тестови ће бити вршени док се не пронађу багови или евентуално се може одредити број тестова који ће се спровести • Корисничко упутство биће изузетно детаљно написано у сврхе лакшег коришћења 	
---	---	--	--

<p>WP8 – Интеграционо тестирање</p> <p>Систем спреман за употребу</p> <p>WP9 – Инсталација, писање документације и корисничког упутства</p> <p>Комплетно истестиран систем, пратећа упутства</p> <p>WP10 – Евалуација, дисиминација и план будућег развоја</p> <p>Корисничка упутства, резултати мерења система</p>	<p>WP8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Исправљање евентуалних грешака у раду система • Анализа коришћених алата <p>WP 9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тестови • Документација заснована на тестирању <p>WP10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Корисничко упутство • Први резултати ефикасности система 		
<p>Activities:</p> <p>WP1 – Управљање пројектом</p> <p>Координација у управљању пројектом и партиципантима. ЕТФ је главни координатор, тако да се све активности везане за управљање пројектом и састанке своде на ангажман ЕТФ-а.</p> <p>WP2 – Анализа захтева</p> <p>Анализирају се захтеви неопходни за почетак других фаза. У овом делу највећу улогу има ЕТФ.</p>	<p>Inputs:</p> <p>WP1</p> <p>Staff months: 35 months P1 = 15 months, P2 = 8 months, P3 = 3 months, P4 = 3 months, P5 = 2 months, P6 = 2 months, P7 = 2 months, P8 = 0 months</p> <p>WP2</p> <p>Staff months: 35 months P1 = 12 months, P2 = 7 months, P3 = 7 months, P4 = 0 months, P5 = 0 months, P6 = 0 months, P7 = 0 months, P8 = 9 months</p>		<p>Ризици везани за пакете:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повреда на раду • Крађа апарата • Квар на сензорима • Губитак финансијске подршке • Физичко оштећење решетке • Прекид сарадње са произвођачем • Немогућност произвођача да испоручи сензоре

<p>WP3 – Планирање пројекта</p> <p>Пише се и детаљно разрађује план пројекта.</p> <p>WP4 – Моделовање и дизајн хардвера и софтвера</p> <p>Праве се модели за хардвер и пратећи софтвер.</p> <p>WP5 – Имплементација хардвера и софтвера</p> <p>Реализују се софтвер и модели хардвера на основу претходних дизајна.</p> <p>WP6 – Тестирање хардвера и софтвера</p> <p>Екстензивно се тестирају хардвер и софтвер</p> <p>WP7 – Интеграција модула</p> <p>Софтвер и хардвер се спајају у целину.</p>	<p>WP3</p> <p>Staff months: 23 months P1 = 11 months, P2 = 7 months, P3 = 5 months, P4 = 0 months, P5 = 0 months, P6 = 0 months, P7 = 0 months, P8 = 0 months</p> <p>WP4</p> <p>Staff months: 72 months P1 = 18 months, P2 = 7 months, P3 = 10 months, P4 = 7 months, P5 = 4 months, P6 = 7 months, P7 = 4 months, P8 = 15 months</p> <p>WP5</p> <p>Staff months: 73 months P1 = 14 months, P2 = 13 months, P3 = 8 months, P4 = 7 months, P5 = 8 months, P6 = 8 months, P7 = 5 months, P8 = 10 months</p> <p>WP6</p> <p>Staff months: 49 months P1 = 16 months, P2 = 9 months, P3 = 2 months, P4 = 0 months, P5 = 10 months, P6 = 0 months, P7 = 0 months, P8 = 12 months</p> <p>WP7</p> <p>Staff months: 30 months P1 = 10 months, P2 = 3 months, P3 = 3 months, P4 = 5 months, P5 = 3 months, P6 = 2 months,</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Отпор локалног становништва према уградњи сензора • Премашивање буџета • Кашњење са развојем софтвера • Кашњење са испоруком сензора
---	---	--	---

<p>WP8 – Интеграционо тестирање</p> <p>Тестирају се функционалносту софтвера и хардвера као целине.</p> <p>WP9 – Инсталација, писање документације и корисничког упутства</p> <p>Уградња већег броја јединица, писање пратеће документације и упутства за употребу.</p> <p>WP10 – Евалуација, дисиминација и план будућег развоја.</p> <p>Прате се резултати добијених мерењима и на основу њих прави план за будућност пројекта.</p>	<p>P7 = 4 months, P8 = 0 months</p> <p>WP8</p> <p>Staff months: 28 months P1 = 9 months, P2 = 7 months, P3 = 7 months, P4 = 5 months, P5 = 0 months, P6 = 0 months, P7 = 0 months, P8 = 0 months</p> <p>WP9</p> <p>Staff months: 28 months P1 = 20 months, P2 = 8 months, P3 = 0 months, P4 = 0 months, P5 = 0 months, P6 = 0 months, P7 = 0 months, P8 = 0 months</p> <p>WP10</p> <p>Staff months: 18 months P1 = 6 months, P2 = 4 months, P3 = 4 months, P4 = 4 months, P5 = 0 months, P6 = 0 months, P7 = 0 months, P8 = 0 months</p> <p>Total staff: 1,349,150.00 € Total equipment: 4,000,000.00 € Total sub-contracts: / Total travel costs and costs of stay: 96,900.00 €</p>		
--	---	--	--