



# SOLAR: Интегрирани системи за производство на храна и енергия за устойчиво интелигентно земеделие

проект № 2021-1-FR01-KA220-VET-00034605

## Резултат 1: SOLAR Компетентностна рамка и учебна програма



eG  
Oficijna Provincial  
Energia de Granada



*Този проект е финансиран с подкрепата на Европейската комисия. Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на настоящата публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява гледните точки само на авторите и не може да се търси отговорност от Комисията за всяка употреба, която може да бъде използвана за информацията, съдържаща се в нея.*



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

**Координатор на проекта:** Institut Saumurois de la Communication, Монтрьо Белей, Франция, [www.iscformation.org](http://www.iscformation.org)

**Партньори по проекта:**

Лесотехнически университет, София, България, [www.ltu.bg](http://www.ltu.bg)

České centrum odborného vzdělávání, z.ú., Ходонин, Чехия, [www.ccov.cz](http://www.ccov.cz)

Stowarzyszenie ARID, Краков, Полша, [www.arid.org.pl](http://www.arid.org.pl)

Meridaunia, Бовино, Италия, [www.meridaunia.it](http://www.meridaunia.it)

Diputacion Provincial de Granada, Гранада, Испания, [www.dipgra.es](http://www.dipgra.es)

**Настоящият документ е разработен от:**

Jerôme Tafani & Dr. Françoise Salesse, Institut Saumurois de la Communication,  
Монтрьо Белей, Франция

д-р Петър Антоу, Лесотехнически университет, София, България

Dr. Zuzana Palkova & Michal Palko, České centrum odborného vzdělávání, z.ú.,  
Ходонин, Чехия

Natalia Kobiernik, Stowarzyszenie ARID, Краков, Полша

Michele Alessandro d'Alsazia, Meridaunia, Бовино, Италия

Gonzalo Esteban López, Diputacion Provincial de Granada, Гранада, Испания



## Съдържание

<b>1. Въведение .....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Описание на проекта</i> .....	4
1.2. <i>Представяне на Резултат 1</i> .....	6
<b>2. Предварителен анализ .....</b>	<b>7</b>
2.1. <i>Документално проучване</i> .....	7
2.2. <i>Анкетно проучване</i> .....	10
<b>3. SOLAR Компетентностна рамка .....</b>	<b>14</b>
3.1. <i>Описание на Компетентностната рамка</i> .....	14
3.2. <i>Личностни компетентности</i> .....	15
<i>Междупличностни умения</i> .....	15
<i>Инициативност</i> .....	16
<i>Надеждност и отговорност</i> .....	16
<i>Учене през целия живот</i> .....	16
<i>Критично и аналитично мислене:</i> .....	17
<i>Информациона грамотност</i> .....	17
3.3. <i>Работни компетентности</i> .....	17
<i>Работа в екип</i> .....	17
<i>Адаптивност и гъвкавост</i> .....	18
<i>Маркетинг и фокус върху клиентите</i> .....	18
<i>Планиране, организиране и съставяне на работни графици</i> .....	19
<i>Решаване на проблеми и вземане на решения</i> .....	19
<i>Работа с инструменти и технологии</i> .....	20
<i>Устойчиви работни практики</i> .....	20
3.4. <b><i>Технически компетентности</i></b> .....	<b>21</b>
<i>Основни положения при производството на енергия</i> .....	21
<i>Енергийна ефективност:</i> .....	22
<i>Основи на възобновяемата енергия</i> .....	22
<i>Осигуряване на качество и непрекъснато усъвършенстване</i> .....	22
<i>Законодателни разпоредби</i> .....	23
<i>Безопасност и здраве при работа</i> .....	23
<b>4. SOLAR учебна програма .....</b>	<b>24</b>



## 1. Въведение

### 1.1. Описание на проекта

Проектът „SOLAR“ е насочен към подпомагане на прехода към интелигентно и устойчиво земеделие посредством повишаване на осведомеността относно предизвикателствата, свързани с въздействието върху околната среда и изменението на климата. Усилията на партньорите по проекта са насочени към осигуряване на подкрепа за развитието на основни компетентности по отношение на многофункционалното устойчиво земеделие и интегрираните системи за производство на храни и енергия. Постигането на тази цел ще се осъществи посредством разработването на SOLAR компетентностна рамка, методология и материали за обучение.

Проектът се изпълнява от партньорска мрежа от шест европейски държави - Франция, Испания, България, Италия, Чехия и Полша. Партньорските организации са внимателно подбрани въз основа на техния профил и предходен опит в координирането, управлението и изпълнението на европейски проекти в съответната област.

Интегрираното производство на храни и енергия представлява диверсифицирана система за селскостопанско производство, основана на принципите на агробиоразнообразие и интензифицирано устойчивото производство. Системата може да бъде прилагана в различни по големина и обхват конфигурации – от малки семейни ферми, в които се използва за задоволяване на текущите нужди, до големи обекти, извършващи търговски дейности. В зависимост от условията, генерирането на слънчева, топлинна, геотермална, фотоволтаична, вятърна и водна енергия може да бъде неразделна част от системата.

Специфичната цел на проекта се състои в създаване на нови и/или интегриране на съществуващи програми за професионално обучение, предоставящи мултидисциплинарни знания и ноу-хау по отношение на интегрираните системи за производство на храни и енергия, и разработване на персонализирани обучителни материали за фермери или организации от селските райони.

Деятностите и резултатите по проекта са насочени към подобряване на целите и резултатите от неформалното професионално образование, и разпространение на обучителни материали за достъпно и иновативно обучение.



Основната цел на разработваната по проекта персонализирана система за обучение е насочена към предоставяне на необходимите знания и ноу-хау по отношение на интегрираните системи за производство на храни и енергия, като специално внимание е отделено на текущите нужди от обучение на целевите групи по проекта. Благодарение на използваните принципи на персонализирано учене (профили на обучаемите; персонализиран учебни подходи; напредък, базиран на усвоените умения и др.), обучаемите ще могат да открият интересуващата ги информация. В допълнение, дейностите и резултатите от проекта ще бъдат насочени към следното:

- осигуряване на необходимите знания за това как селските общности управляват заплахите, свързани с изменението на климата, продоволствената сигурност и достъпа до енергия чрез прилагане на интегрирани системи за производство на храни и енергия;
- подпомагане на процеса на вземане на решения чрез непосредствено участие в разработваните политики и стратегии за интегрирано производство на храни и енергия;
- споделяне и разпространение на изследователски и обучителни резултати, иновации, методологии, продукти и публикации;
- постоянен мониторинг и наблюдение на селскостопанските практики и развитието на селските райони, насочени към тяхното устойчиво развитие.

Персонализираната система за обучение и отворените образователни ресурси, насочени към мултифункционално селско стопанство и интегрирани системи за производство на храни и енергия ще бъдат разработени посредством използването на уеб технологии, насочени към съществуващите нужди от обучение на целевите групи – обучаеми от селските райони в страните по проекта. Целта е да бъдат подобрени знанията и уменията на обучаемите по отношение на приложението на иновации в сектора на селското стопанство и устойчивото развитие на селските райони.

В рамките на проект SOLAR ще бъдат разработени следните резултати и обучителни продукти /материали:

- P1: Резултат 1 *“SOLAR компетентностна рамка и учебна програма”* – Методология за включване на компетентностите на проект SOLAR в учебната програма; SOLAR компетентностна рамка; SOLAR учебна програма;



- Р2: Резултат 2 *“Казуси и отворени образователни ресурси за интегрирано производство на храни и енергия”* – Казуси, представящи примери за успешното приложение на интегрираните системи за производство на храни и енергия – интегрирани обучителни модули и отворени образователни ресурси;
- Р3 - Резултат 3: *“Персонализирана платформа за обучение”* – насочена към разработването, тестването и използването на Персонализирана система за обучение – уеб портал и приложение за смарт устройства, предоставящи подробно описание и връзка към уеб страницата на проекта, разработените обучителни материали, казуси, добри практики и др.

Основните целеви групи (ЦГ) на проект SOLAR са, както следва: ЦГ 1: Възрастни лица, по-специално млади фермери, които проявяват интерес към устойчивото използване на земеделските земи, климатичните промени, опазването на околната среда и повишаването на качеството на живота в селските райони; ЦГ 2: Образователни институции от сферата на професионалното образование и обучение (ПОО) в областта на формалното, неформалното и самостоятелното образование и обучение, които работят за подобряване на състоянието на малките семейни ферми. Повечето ръководители на земеделски стопанства в страните от Еввропейския съюз са придобили необходимия опит предимно чрез практиката и едва около 20% от тях са преминали различни нива на обучение по агрономство.

## 1.2. Представяне на Резултат 1

Първият резултат по проект SOLAR е насочен към следното: 1. Разработване на методология за обучение и установяване на текущите нужди от обучение на целевите групи; 2. Разработване на задълбочена и приложима компетентностна рамка на базата на установения набор от компетентности в областта на устойчивото селско стопанство, основано на приложението на интелигентните системи за производство на храни и енергия; 3. Разработване на SOLAR учебна програма, допълваща съдържанието на обучителния курс, но даваща възможност и за самостоятелно използване. Методологията включва разработването на документално проучване и анкетиране чрез въпросници на целевите групи по проекта. Методологията предоставя указания за начина на формулиране на обучителните резултати по отношение на това какво обучаемите ще знаят, разбират и могат след приключването на обучението,



както и за начините на свързване на обучителните резултати с разработените материали за обучение и оценяване.

## 2. Предварителен анализ

За да бъде разработена Компетентностната рамка, партньорите по проекта трябваше да проведат предварителен анализ на текущото състояние по темата в партньорските страни. Поради тази причина, беше проведено документално проучване (A1), включващо преглед и описание на състоянието на селскостопанския сектор, добри практики и примери за въвеждане на интегрираните системи за производство на храни и енергия в селските райони на отделните страни. В допълнение, беше проведено и анкетно проучване с основните целеви групи (млади фермери/възрастни лица от селски райони и организации от ПОО), имащо за цел по-доброто установяване на текущите потребности от обучение по отношение на приложението на интегрираните системи за производство на храни и енергия.

### 2.1. Документално проучване

Основните изводи от направеното подробно документално проучване във всяка от партньорските страни категорично доказаха нуждите от разработване на специализирани материали за обучение по многофункционално селско стопанство и въвеждане на интегрираните системи за производство на храни и енергия, насочени към създаване на ключови компетенции за развитието на устойчиво селско стопанство.

Основните изводи от извършеното документално проучване в партньорските страни са, както следва:

- Франция: в отговор на нарастващата загриженост за състоянието на околната среда, обществото променя своите нагласи по отношение на увеличената консумация на органична храна и инсталирането на слънчеви колектори в домакинствата. Консумацията във Франция е повлияна и от пандемията Ковид-19, вследствие на което все повече потребители избират местни органични продукти. Забелязва се положителна тенденция и по отношение на генерирането на отпадъци. Селскостопанският сектор в страна се намира в етап на бавна трансформация. Наблюдава се устойчива тенденция за увеличаване на броя на фермите, изявили желание да произвеждат екологична продукция. Въпреки изброените положителни страни, все още фермерите във Франция трябва да преминат през множество административни стъпки, необходими за получаването на сертификати,



удостоверяващи използването на екологични методи за производство с намалено въздействие върху околната среда и човека. В същото време има 13 различни стандарта на ISO, по които фермерите могат да се сертифицират. Не е еднакъв и достъпа на фермерите до субсидии, необходими за трансформирането на фермите им, тъй като някои селски райони на страната имат по-труден достъп до европейски средства и подкрепа от страна на правителството. Въпреки наличието на отделни примери за въвеждането на интегрирани системи за производство на храни и енергия на национално ниво, все още има какво да се желае в селските райони на страната, особено по отношение на по-добрата адаптация към климатичните промени, намаляването на отпадъците, увеличаване на биоразнообразието, намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub>; опазване на почвата и др.

- Испания: съществуват примери и добри практики на национално и международно ниво за въвеждането на интегрирани системи за производство на храни и енергия, като основните предимства, които се получават в резултат на това, са: по-добра адаптираност към климатичните промени; опазване на почвата; засенчване; увеличаване на биоразнообразието; финансова стабилност; намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub>; непряка промяна в земеползването посредством интегрирането на различни култури; намаляване на въглеродните емисии; използване на по-малко ресурси и др. Освен това, на национално ниво има нужда от по-добро регулиране и прилагане на промоционални политики и мерки за въвеждане на интегрираните системи, тъй като повечето от проектите са иновативни и не отговарят на обичайните съоръжения, включени в съществуващите националните мерки. Нещо повече, би било изключително полезно да се разработят иновативни пилотни решения за насърчаване на въвеждането на интегрирани системи за производство на храни и енергия в сектора на селското стопанство.
- България: тъй като селското стопанство е един от най-бързо развиващите се сектори в страната, необходимо е въвеждането на алтернативни енергийни източници, които да гарантират че хранителните системи са изградени върху сигурни, екологични и устойчиви основи. Възобновяемите енергийни източници могат да играят ключова роля за задоволяване на нуждите от електроенергия, отопление, охлаждане и транспорт на хранителните стоки в страната. По този начин ще се постигне ускоряване на усилията за намаляване на емисиите на парникови газове, увеличаване на адаптивния капацитет на фермерите и селскостопанските предприятия, повишаване на доходите, особено на





хората от селските райони на страната, както и намаляване на екологичния отпечатък на селскостопанския сектор. Възобновяемите енергийни източници и интегрираните хранително-енергийни системи могат директно да увеличат енергийната и продоволствената сигурност, като същевременно допринасят за създаването на работни места, равенството между половете и адаптирането към промените на климата. Засиленото използване на възобновяема енергия в селскостопанския сектор на страната изисква обединените усилия на правителството, фермерите, финансиращите агенции и образователните институции. Разработването на иновативен, персонализиран набор от методология и материали за обучение в областта на интегрираните системи за производство на храни и енергия за прецизно интелигентно земеделие, предвидени за изпълнение в рамките на проект SOLAR, ще предостави на целевите групи подходящи инструменти за обучение, насочени към развитието на техните знания, умения и компетенции в областта, и подпомагащи тяхното непрекъснато личностно и професионално развитие, активно гражданство, социално включване и трудова заетост.

- Полша: наблюдава се непрекъснат процес към по-екологичен начин на живот. Нараства загрижеността на потребителите за това с какво се хранят и откъде идва храната. Ето защо набират популярност инициативи като биопазари, социално подпомагано селско стопанство, хранителни кооперативи и др. Все повече хора разбират значението на това какви са потребителските ни навици. Поради тази причина, всякакви инициативи, насърчаващи опазването на околната среда и планетата, се приветстват горещо, а практическите идеи се прилагат с нетърпение. В тази връзка, мерките и дейностите, насочени към развитие на селското стопанство от гледна точка на устойчивото производство на храни и борбата с климатичните промени, са особено популярни. Въвеждането на екологосъобразното производство в малките, средните и големите ферми в страната има своите плюсове и минуси. Фокусът трябва да бъде насочен към прилагането на мерки, насочени към популяризирането на дейности, насочени към опазване на планетата, като в същото време на хората се предостави информация за положителните и отрицателни страни на тези дейности. Траен положителен ефект може да бъде постигнат единствено посредством придобиването на знания, извършването на критичен анализ и вземането на информирани решения.
- Италия: обществената дискусия за въвеждането на интегрирани системи за производство на храни и енергия не е лесна. Много райони на Южна



Италия, включително Даунианските планини, са засегнати от непрекъснато увеличаване на инсталациите за производство на възобновяема енергия, по-специално вятърните турбини, които при липсата на ad hoc регламент, който да предвижда предварителното определяне на конкретни райони, където могат да се изградят вятърни паркове, предизвиква неконтролируемото изграждане на вятърни турбини по цялата територия, причинявайки значителни негативни последици за ландшафта. В допълнение, често пъти тези ветрогенератори се инсталират от чуждестранни компании, които се възползват от възобновяемата енергия за сметка на местните общности. Интегрираните системи за производство на храни и енергия заемат централно място в политиките за постигане на климатична неутралност до 2050 г. и постигане на целите на Зелената сделка. Необходимо е по-засиленото участие на местните общности и местните власти, за да се гарантира, че тези въвеждането на тези системи се разбира и приема не само от гледна точка на тяхното въздействие за опазването на околната среда, но и като инструмент за подпомагане на доходите на фермерите. Въвеждането на практики като енергийните общности може да бъде много подходящо за инициране на необходимата динамика, която да приобщи цялата местна общност в управлението на енергийните системи.

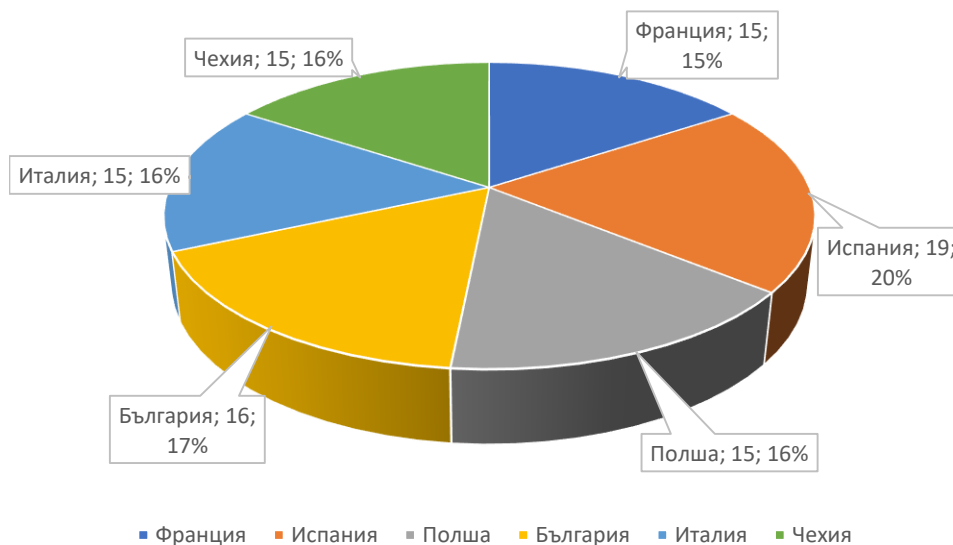
- Чехия: в страната има множество примери за използването на интегрирани системи за производство на храни и енергия. Повечето от тях обаче са свързани предимно с използването на биомаса/биогаз в селското стопанство. Освен това, използването на слънчева енергия е ограничено от факта, че почвата, върху която са разположени слънчеви панели, не е разрешено да се използва за селскостопанско производство.

## 2.2. Анкетно проучване

Целта на проведеното анкетно проучване беше да подпомогне партньорите по проект SOLAR да установят текущите нужди от обучение и ключовите компетентности (знания - умения - нагласи) в областта на интегрираните системи за производство на храни и енергия за постигане на интелигентно и устойчиво селско стопанство в партньорските страни. Отговорите, получени от респондентите, са използвани за разработването и провеждането на иновативно и ефективно пилотно обучение, насочено предимно към малките и средни земеделски стопанства от селските райони на участващите държави.

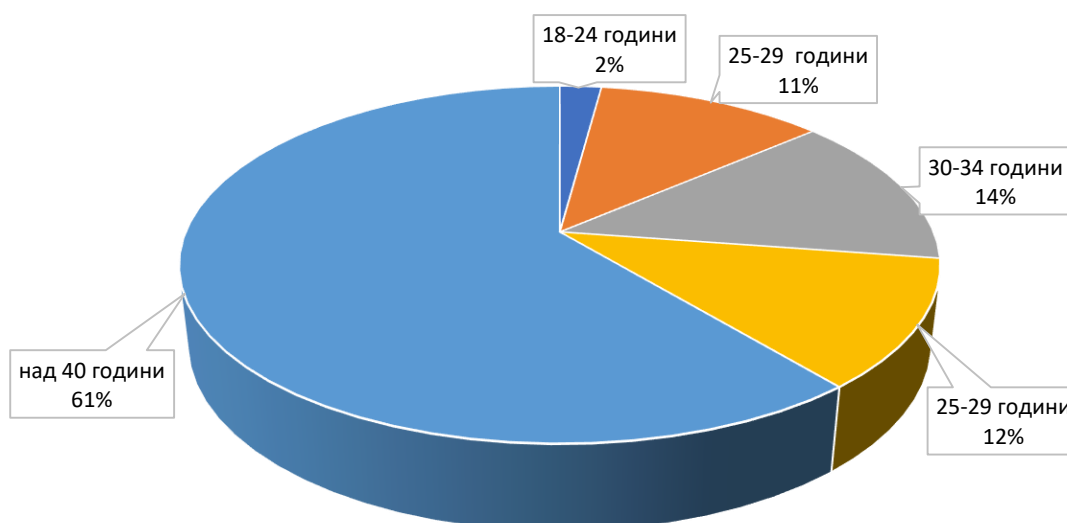
Въпросникът беше разпространен от партньорите на национално ниво, на съответните национални езици, за да се осигури оптимално достигане до целевите групи на проекта. Общо 95 респонденти (потенциални обучаеми) взеха участие в анкетното проучване. Обобщена информация от проведеното проучване е представена по-долу.

На фиг. 1 са представени данни за броя на анкетираните лица по държави.



**Фигура 1.** Брой участници в проучването по държави

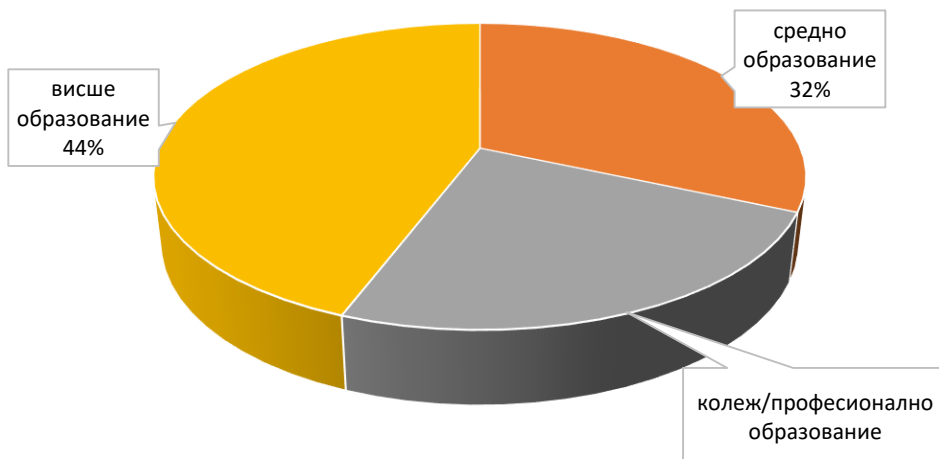
Възрастовото разпределение на участниците в проучването е представено на фиг. 2.



**Фигура 2.** Възраст на анкетираните лица

Както се вижда от представените резултати, приблизително 2/3 от участниците в проучването са на възраст над 40 години (58 участници), следвани от възрастовата група 30-34 години (13 участници). Само двама от респондентите (2%) са от възрастовата група 18-24 години.

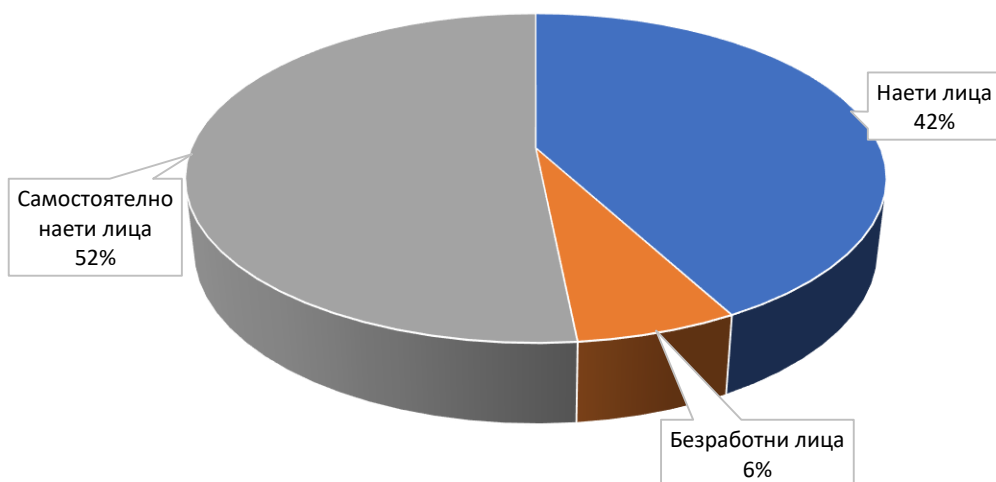
Данни за завършеното ниво на образование на участниците в анкетното проучване са представени на фиг. 3.



**Фигура 3.** Образователен статус на участниците в проучването

Както се вижда от горната фигура, голямата част от участниците (42 души, 44%) притежават завършено висше образование, следвани от лицата, завършили средно образование (18 души, 32%). Въпреки, че повечето от анкетираните имат диплома за висше образование, те могат да се считат за нискоквалифицирани възрастни лица от гледна точка на техните знания и умения за интегрираните системи за производство на храни и енергия.

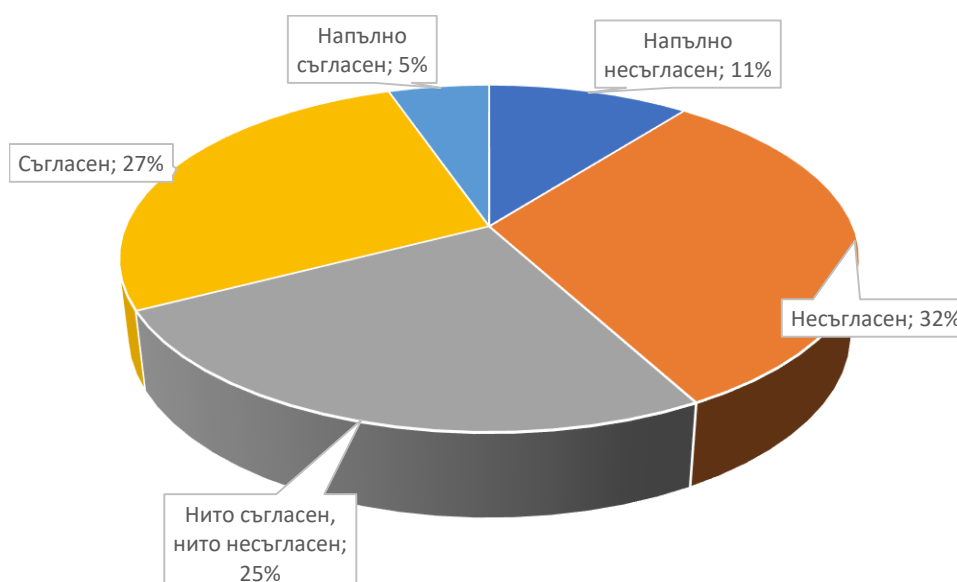
Данни за положението на анкетираните лица на пазара на труда са представени на фиг. 4.



**Фигура 4.** Състояние на анкетираните лица на пазара на труда

Голямата част от анкетираните лица (89 души, 94%) са заявили, че участват активно на пазара на труда в съответните партньорски страни като наети или самостоятелно наети лица. Въпреки това, възможностите, предоставяни от изпълнението на проект SOLAR по отношение на разработването и разпространението на иновативна методология и материали за обучение за устойчиво интелигентно селско стопанство, представляват отлична възможност за повишаване на знанията, уменията и професионалните компетентности на обучаемите.

На фиг. 5 са представени данни за самооценката на анкетираните лица по отношение на тяхното ниво на теоретична и практическа подготовка за въвеждането на интегрирани системи за производство на храни и енергия, направена на базата на петстепенна Ликерт скала.



**Фигура 5.** Данни за самооценката на анкетираните по отношение на интегрираните системи за производство на храни и енергия

Както е видно от данните, представени на фиг. 5, около 1/3 от участниците в проучването (31 лица) са заявили, че притежават известни знания, умения и компетентности по отношение на интегрираните системи за производство на храни и енергия. Мнозинството от анкетираните лица оценяват своите знания по отношение на устойчивото интелигентно селско стопанство като недостатъчни.

Въз основа на обобщените данни за отговорите на анкетираните на въпроса „*Кои от следните теми и компетентности считате за най-важни за въвеждането на интегрираните системи за производство на храни и енергия в малки и средни земеделски стопанства?*“ (въпрос № 7 от въпросника), бяха определени следните основни теми:



- 1. Производство на суровини за храни и енергия на една и съща земя, чрез отглеждане на смесени култури и сеитбооборот;**
- 2. Производство на суровини за храна и енергия на една и съща земя, чрез прилагане на агролесовъдни системи;**
- 3. Производство на възобновяема енергия от небиологични възобновяеми източници като слънчева, топлинна, фотоволтаична, геотермална, вятърна и водна енергия**
- 4. Устойчиво отглеждане на селскостопански култури и животни**
- 5. Оптимално използване на наличните ресурси от биомаса, рециклиране и ефективно оползотворяване на страничните продукти и остатъци**
- 6. Въвеждане на агроиндустриални технологии (например газификация или анаеробно разграждане)**

Мнозинството от респондентите изразиха своето желание и готовност да участват в обучителни курсове и семинари, свързани с тематиката на проекта, което се оценява положително от гледна точка на бъдещите дейности, предвидени с целевите групи.

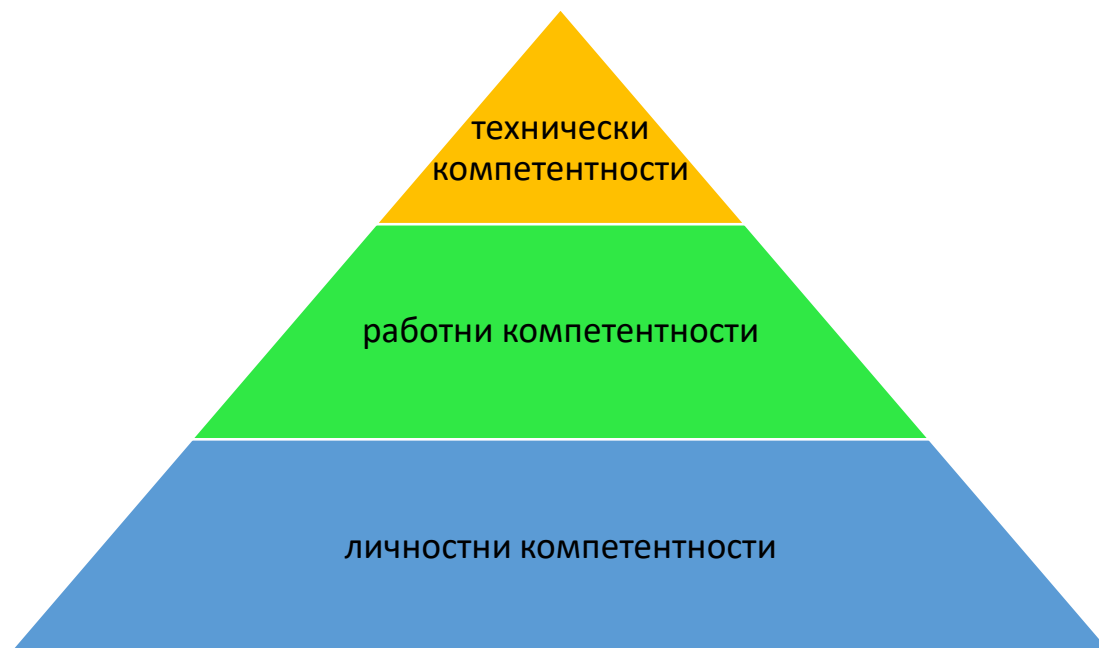
### **3. SOLAR Компетентностна рамка**

#### **3.1. Описание на Компетентностната рамка**

Основната цел на Компетентностната рамка е да предостави структурата и основните изисквания към разработваното учебно съдържание, насочено към придобиването на знания по отношение на устойчивото интелигентно земеделие и интегрираните системи за производство на храни и енергия. Поради това, партньорската мрежа по проекта разработи структура на Компетентностната рамка, насърчаваща придобиването на серия от „твърди“ и „меки“ умения от страна на фермерите от селските райони на участващите страни. При разработването на Компетентностната рамка, партньорството взе предвид резултатите от проведеното документално проучване на национално ниво, както и представените по-горе резултати от проведеното анкетно проучване.

В резултат на това е разработена Компетентностна рамка, която не само предоставя информация за необходимите специфични умения от страна на целевите групи, но е и от решаващо значение за успешното изпълнение на бъдещите дейности по проекта.

Предлаганият модел на Компетентностна рамка е разделен на следните три нива (фиг. 6):



**Фигура 6.** Структура на Компетентностната рамка

Подреждането на нивата в пирамидална форма не следва определена йерархия и не означава, че компетентностите на върха са на по-високо ниво от предходните. Моделът на Компетентностната рамка представя нарастващата специализация и специфичност в прилагането на уменията, докато обучаемите се придвижват нагоре по нивата. Предложените нива представляват области на компетентност, т.е. прилагани умения, знания и способности, които са от съществено значение за успешното усвояване на учебния материал.

### 3.2. Личностни компетентности

Личностните компетентности стоят в основата на разработената структура на компетентностите, защото са необходими за успешна реализация във всички сфери на обществото. Наричани често пъти „меки“ умения, личностните компетентности представляват лични качества, които много често са трудни за преподаване и оценяване.

**Междоличностни умения:** Демонстриране на умения за работа с хора.

*Обучителни резултати:*

Ефективна работа с различни характеристики и произход.

Демонстриране на разбиране на поведението на други хора посредством подходящи реакции.



Демонстриране на уважение към различните мнения, гледни точки и индивидуални различия на останалите посредством включването им в процесите на решаване на проблеми и вземане на решения.

Поддържане на отворена комуникация с останалите хора.

Разпознаване и правилно тълкуване на вербалното и невербалното поведение на останалите.

Демонстриране на гъвкавост и откритост при работа с много хора.

Изслушване и зачитане на гледните точки на другите, и промяна на собственото мнение, когато това е необходимо.

**Инициативност:** Демонстриране на отдаденост и ефективно изпълнение на работата.

*Обучителни резултати:*

Необходимата работа се извършва безопасно, точно и в цялост.

Определяне на нови, по-добри работни процеси и процедури.

Спазване на инструкциите и указанията, дадени от прекия ръководител и останалите работещи.

Отговорно отношение към изпълнението на работните задачи.

**Надеждност и отговорност:** Демонстриране на отговорно поведение по време на работа.

*Обучителни резултати:*

Спазване на установеното работно време.

Спазване на правилата за вътрешния трудов ред.

Ефективно справяне с проблеми в работата.

Извършване на възложените работни задачи.

**Учене през целия живот:** Демонстриране на желание за професионално развитие и обучение.

*Обучителни резултати:*

Определяне на професионалните интереси и възможности за развитие.

Демонстриране на желание за обучение.

Търсене на възможности за обучение и усвояване на нови знания и умения.

Участие в процеса на обучение за усвояване на нови и подобряване на съществуващите знания и умения.





<p>Бързо адаптиране към промени в работните процеси или технологии. Приемане на помощ от страна на прекия ръководител и останалите работещи.</p>
<p><b>Критично и аналитично мислене:</b> Използване на логически мисловни процеси за анализиране на информация и съставяне на изводи.</p>
<p><i>Обучителни резултати:</i></p> <p>Установяване на непоследователна или липсваща информация. Критичен преглед, анализ, синтез, сравнение и тълкуване на информация. Съставяне на изводи от подходяща и/или липсваща информация. Изследване на възможни хипотези, за да се гарантира, че проблемът е правилно определен и е намерено най-доброто решение.</p>
<p><b>Информациона грамотност:</b> Умения за функционално и критично мислене, свързани с работата с информация, медии и технологии.</p>
<p><i>Обучителни резултати:</i></p> <p>Намиране на необходимата информация ефективно (за кратко време) и ефикасно (достоверни източници). Критично и компетентно оценяване на информацията. Преглед на събраната информация за съответствие и пълнота. Разпознаване на основни пропуски в наличната информация. Точно и креативно използване на информацията за решаване на даден проблем. Управление на потока информация, постъпваща от множество различни източници. Организиране/реорганизиране на информацията по подходящ начин за по-доброто разбиране на даден проблем.</p>

### 3.3. Работни компетентности

Работните компетентности представляват съвкупност от личностни характеристики и поведение, както и умения за саморегулиране и самоуправление.

<p><b>Работа в екип:</b> Развитие на умения за работа с колеги.</p>
<p><i>Обучителни резултати:</i></p>



Приемане на останалите членове на екипа.  
Определяне на целите, нормите, ценностите и клиентите на екипа.  
Използване на групов подход за установяване на проблеми и разработване на подходящи решения, основани на постигнато съгласие.  
Ефективна комуникация с останалите членове на екипа за постигане на определените цели.  
Създаване на конструктивни работни отношения с останалите членове на колектива.  
Демонстриране на чувствителност към мислите и мненията на останалите членове на колектива.  
Адекватно реагиране на положителна или отрицателна обратна връзка.  
Умения за учене от останалите членове на екипа.  
Прилагане на междуличностни умения за подпомагане работата на екипа и постигане на поставените цели.  
Своевременно информиране на всички членове на колектива за настъпили промени в работните дейности.  
Демонстриране на лоялност към колектива.

**Адаптивност и гъвкавост:** Умения за приспособяване към промени в работната среда.

**Обучителни резултати:**

Приспособяване към променящи се приоритети.  
Бързо пренасочване на вниманието към нови задачи.  
Бързо усвояване на нови умения.  
Способности за работа по няколко работни проекта.  
Приемане на промените в работата.

**Маркетинг и фокус върху клиентите:** Умения за активно търсене на начини за установяване на изискванията на пазара и задоволяване на нуждите на клиентите или други заинтересовани страни.

**Обучителни резултати:**

Разбиране и приемане на текущите и бъдещи нужди на клиентите.  
Активно търсене на начини за подпомагане на клиентите чрез установяване и предлагане на подходящи решения и/или услуги.  
Демонстриране на любезно, вежливо и професионално отношение при работа с вътрешни или външни клиенти.



Непрекъснат контакт с клиентите по време на изпълнение и след приключване на работните проекти.

Планиране, организиране и съставяне на работни графици:  
Демонстриране на способности за работа по утвърден работен график при спазване на възприети работни практики.

*Обучителни резултати:*

Приоритизиране на различните работни задачи и тяхното бързо и ефективно изпълнение в зависимост от тяхната спешност.

Намиране на нови начини за организиране на работното място или планиране на работата за по-ефективно изпълнение на поставените задачи.

Преценяване на необходимите ресурси за изпълнение на поставените задачи и ефективно разпределяне на времето и ресурсите.

Предвиждане на трудностите при изпълнение на поставените задачи и разработване на планове за действие при извънредни ситуации.

Планиране и определяне на график за навременно изпълнение на поставените задачи.

Извършване на необходимите организационни действия за задоволяване на всички необходими изисквания възможно най-ефективно и икономически целесъобразно. Следване на всички необходими детайли за гарантиране на точното и пълно изпълнение на работата.

Предприемане на необходимите стъпки за проверка на всички организационни действия, разпознаване на проблеми, генериране на ефективни алтернативи и предприемане на коригиращи действия.

Решаване на проблеми и вземане на решения: Прилагане на умения за решаване на проблеми и критично мислене, насочени към разширяване на бизнеса и/или разрешаване на конфликти на работното място.

*Обучителни резултати:*

Предвиждане или разпознаване на съществуването на проблем.

Установяване на същността на проблема посредством анализиране на съставните му части.

Ефективно използване на вътрешни и външни ресурси за намиране и събиране на информация; преглед на информацията за съответствие и пълнота; разпознаване на наличието на пропуски в наличната информация и предприемане на необходимите мерки за тяхното отстраняване; позоваване на предишна информация, съответстваща на текущия проблем; структуриране на информацията



по подходящ начин за постигане на по-добро разбиране на проблема.

Интегриране на предходна информация и информация, получена от външни източници за генериране на различни подходящи алтернативни подходи за справяне с даден проблем.

Използване на логично мислене и анализ за установяване на предимствата, недостатъците, пречките, ползите, краткосрочните и дългосрочните последици от прилагането на различните подходи за справяне с проблема.

Избиране на най-доброто възможно решение за справяне с проблема след обмисляне на съществуващите начини; вземане на решения дори в условията на трудни или неясни ситуации.

Навременно вземане на решение и разработване на реалистичен подход за изпълнение на избраното решение на проблема; наблюдение и оценяване на последиците от изпълнението на избраното решение с оглед оценяване на необходимостта от намирането на алтернативни подходи и съставянето на изводи.

**Работа с инструменти и технологии:** Способност за работа и отстраняване на проблеми по работно оборудване и инструменти.

*Обучителни резултати:*

Избор и използване на подходящи инструменти или технологични решения за справяне с често възникващи проблеми.

Внимателен подбор на необходимите инструменти или технологични решения за изпълнение на дадена работна задача; избор на най-подходящите инструменти или технологични решения за справяне с текущ проблем.

Използване на инструменти и работно оборудване в съответствие с ръководствата за потребителя и преминатото обучение.

Демонстриране на интерес за обучение за работа с нови инструменти и технологии.

Търсене на възможности за подобряване на знанията и уменията за работа с инструменти и работно оборудване, които биха повишили производителността на труда.

**Устойчиви работни практики:** Разбране на значението на концепцията за устойчиво развитие и изпълнение на работните процеси.

*Обучителни резултати:*

Разбиране на значението на принципите на устойчивост при изграждането на енергийни системи на базата на възобновяеми енергийни източници.

Използване на екологични работни практики, свързани с използването на по-малко природни ресурси.



Правилно използване на работното оборудване за намаляване на въздействието му върху околната среда.

Търсене на възможности за усъвършенстване на работните процеси, насочено към превенция на промишлените замърсявания на околната среда.

Използване на достиженията на науката и техниката за подобряване на ефективността на работното оборудване по отношение на опазването на околната среда.

Спазване на приложимите европейски, национални и регионални законодателни разпоредби.

### 3.4. Технически компетентности

Тези компетентности представят необходимите знания умения за работа в енергийния сектор. Техническите компетентности са по-специфични и се основават на компетентностите, описани в предходните две нива на компетентностната рамка.

**Основни положения при производството на енергия:** Знания за съществуващите и възникващи принципи и концепции които оказват влияние върху производството, транспортирането, инсталирането, експлоатацията и поддръжката на технологиите и свързаното с тях оборудване, използвани за производство на енергия.

#### *Обучителни резултати:*

Разбиране на основните принципи за производство на енергия, включително използването на различни видове горива.

Разбиране на потока на енергия от производството до разпределението към крайните клиенти.

Разбиране на основните принципи за потребление на енергия.

Разбиране на основните операции, свързани с електроенергията, включително производството, преноса и разпределението на електричество до сгради и съоръжения.

Разбиране на основните компоненти и работата на електропреносната и разпределителната мрежа.

Разбиране на основните положения, свързани с електрическата и топлинната енергия и начините за това как конвенционалното производство на енергия (природен газ, петрол, ядрена енергия) и енергията от възобновяеми енергийни



източници допринасят за доставките на енергия.

Разбиране и употреба на основните термини в енергийната сфера.

Разбиране на концепциите за производство на енергия от традиционни и възобновяеми енергийни източници.

**Енергийна ефективност:** Знания за основните и нови принципи и концепции, насърчаващи пестенето на енергия и енергийната ефективност за намаляване на зависимостта от изкопаеми горива.

*Обучителни резултати:*

Разбиране на начините, чрез които енергийната ефективност е свързана с производството (доставките) на енергия, как да се намали потреблението на енергия и да се увеличи дялът на енергията от възобновяеми източници.

Описание на възвращаемостта на инвестициите (концепцията за „възвръщаемост“ от използването на енергийна ефективност и технологии за възобновяеми енергийни източници).

Разбиране на влиянието на природни и географски фактори за ефективното изграждане на технологии за производство на енергия от възобновими източници.

Демонстриране на разбиране за предимствата и недостатъците на различните енергийни източници.

**Основи на възобновяемата енергия:** Производство на устойчива, чиста енергия от възобновяеми източници – слънчева, геотермална, вятърна и водна енергия.

*Обучителни резултати:*

**Енергия от биомаса:** производство на топлинна или електрическа енергия от органични, нехранителни възобноваеми природни ресурси.

**Слънчева енергия:** системи, които използват слънчева енергия или я преобразуват в други използвани форми, като електричество и топлина.

**Вятърна енергия:** преобразуване на кинетичната енергия на вятъра в механична или електрическа енергия.

**Геотермална енергия:** използване на земната термална енергия за отопление или трансформиране в механична или електрическа енергия.

**Водна енергия:** използване на енергията, създавана от течаща вода.

**Осигуряване на качество и непрекъснато усъвършенстване:** Осигуряване на спазването на изискванията за качество на продуктите и процесите,



определени от клиентите или продуктите спецификации.

*Обучителни резултати:*

Разбиране за това как промените в условията, операциите или околната среда се отразяват на качеството.

Наблюдение/оценяване на собствената работа или работата на други хора или организации с оглед извършването на подобрения или предприемането на коригиращи действия.

Определяне на начините за работа на системата и как промените в условията, операциите и околната среда се отразяват върху тях.

Установяване на предимствата и недостатъците на алтернативни решения, изводи и подходи за решаване на проблеми.

**Законодателни разпоредби:** Спазване на приложимите европейски, национални, регионални и местни закони и наредби в енергийния сектор.

*Обучителни резултати:*

Демонстриране на познания за политиките, стандартите, оборудването и работните практики, които намаляват въздействието на човешката дейност върху околната среда, включително и потреблението на енергия.

Демонстриране на професионална отговорност за спазването на всички политики и стандарти за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, и опазване на околната среда.

Спазване на всички приложими законодателни разпоредби за опазване на околната среда, издадени от съответните европейски и/или национални власти.

Поддържане на актуални знания за регулаторните процедури, определящи работните процеси.

**Безопасност и здраве при работа:** Спазване на процедурите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

*Обучителни резултати:*

Предприемане на необходимите действия за осигуряване на собствената безопасност и безопасността на другите работещи в съответствие с установените инструкции и правила за безопасност.

Предвиждане и превенция на трудовите злополуки и професионалните заболявания.

Спазване на европейските, национални, регионални и местни разпоредби за безопасност и здраве при работа (включително и на [Европейската агенция за](#)



безопасност и здраве при работа).

Разпознаване на типични опасности и опасно поведение по време на работа, оценка на техните рискове и предприемане на подходящи мерки за отстраняването им.

Оценяване на промените в работната среда с оглед на тяхното въздействие върху безопасността на труда.

Насърчаване на ефективни мерки за осигуряване на производствена безопасност и защита на хората, информацията, собствеността и институциите.

Спазване на утвърдените процедури и правила за действия при бедствия и производствени аварии.

Правилна работа и третиране на опасни материали.

Използване на работното оборудване и инструменти съгласно инструкциите за употреба и преминалото обучение.

Разбиране на възможните опасности, създавани при неспазване на правилата за безопасна работа и неправилната работа машини и оборудване.

Използване на подходящи лични предпазни средства (предпазни очила, работни обувки, каски и др.) и тяхното поддържане в добро работно състояние.

Разбиране за възможните последици от производствените рискове.

Разбиране на законовите права на хората по отношение на производствената безопасност и защита от опасностите.

Участие в обсъжданията по въпроси, касаещи производствената безопасност и отправяне на предложения за нейното осигуряване.

Разработената Компетентностна рамка е насочена към придобиване на необходимите знания, умения и компетентности по отношение на устойчивото интелигентно земеделие и въвеждането на интегрираните системи за производство на храни и енергия. Тъй като Рамката е разработена в резултат на транснационално проучване, тя дава възможност за сравнение между образователните системи в отделните държави, което от своя страна създава условия за взаимстване на добри образователни практики и инициативи, и подобряване на качеството на професионалното образование и обучение в участващите страни.

## 4. SOLAR учебна програма

Предлаганите теми и подтеми, чието разработване предстои от страна на партньорската мрежа по проект SOLAR, са насочени към придобиване от страна на целевите групи на компетентностите, подробно описани в





Компетентностната рамка (раздел 3 на настоящия документ), необходими за ефективното въвеждане на интегрираните системи за производство на храни и енергия в партньорските страни. Комбинацията от технически, „твърди“ умения и необходимите „меки“ умения, ще гарантира придобиването на актуални теоретични знания, практически умения и нагласи от страна на обучаемите.

#### 1. Въведение в концепцията за интегрирано производство на храни и енергия за интелигентно селско стопанство

- Енергията в контекста на продоволствената сигурност и изменението на климата;
- Възможности за устойчива енергия в селските райони: интегрирани системи за производство на храни и енергия (добиване на дърва за огрев във фермите; подходящи биоенергийни алтернативи на използването на дърва за огрев; други подходящи видове възобновяеми енергийни източници в селското стопанство и др.);
- Агроекологични земеделски практики, допринасящи за осигуряване на продоволствената сигурност и преход към интелигентно земеделие;
- Предизвикателства за въвеждането на малки интегрирани системи за производство на храни и енергия;
- Верига на стойността на възобновяемата енергия.

#### 2. Производство на суровини за храни и енергия на една и съща земя, чрез отглеждане на смесени култури, сеитбооборот и прилагане на агролесовъдни системи

*2.1. Отглеждане на смесени култури* – описание и определение на концепцията като начин за интензифициране на селскостопанското производство и диверсификация на различните култури за постигане на икономически и екологични ползи; различни видове системи за отглеждане; основни видове смесени култури и сеитбооборот; селекция на подходящи култури; ползи и предизвикателства от смесеното отглеждане на култури за увеличаване на екосистемните услуги;

*2.2. Агролесовъдни практики* – описание и определение на концепцията; типични агролесовъдни практики (междуредово отглеждане; агролесовъдство; поясни горски насаждения; силвопасаща; ветрозащитни горски насаждения и др.); ползи и екосистемни услуги от въвеждането на агролесовъдството (контрол на почвената ерозия, изменение на микроклимата за повишаване на добивите, икономическа диверсификация, подобро животновъдство, опазване на качеството на водата и др.).



3. Производство на възобновяема енергия от небиологични възобновяеми източници като слънчева, топлинна, фотоволтаична, геотермална, вятърна и водна енергия

*3.1. Слънчева енергия:* системи, които използват слънчевата енергия или я трансформират в друг вид полезна енергия, например електрическа или топлинна енергия.

- Слънчеви фотоволтаични системи - преобразуване на слънчева енергия в електрическа с помощта на фотоволтаични технологии; системи и компоненти; приложения;

- Слънчеви отоплителни и охладителни системи - преобразуване на слънчевата енергия в топлинна за използване в приложения за отопление и охлаждане;

- Концентрирана слънчева енергия (CSP) – използване на концентрирана слънчева енергия за производство на пара и електричество.

*3.2. Геотермална енергия:* използване на съдържащата се в земята термална енергия за директно отопление или преобразуването ѝ в механична или електрическа енергия;

- Геотермални електроцентрали - използват сондажи в геотермални резервоари за производство на електроенергия; основни технологии, използвани за генериране на електроенергия (пара, пара с ниско налягане и двоичен цикъл).

- Директно използване на геотермална енергия – използване на природен ресурс, поток от геотермална течност при повишени температури, който може да осигури отоплението и охлаждането на сгради, оранжерии, езера за аквакултури и промишлени процеси;

- Геотермални термопомпени системи - извличане на топлинна енергия от земните недра чрез термопомпи и използването на тази енергия за отопление на сгради.

*3.3. Водна енергия:* използване на енергията, получена от течаща вода.

- Хидроенергия – водата се улавя с помощта на изкуствени язовири и отклонения и използва „глава“ (потенциална енергия, създадена от разликата във височините) за генериране на електричество; помпено съхранение: конфигурация на хидроенергия, която позволява съхранение на енергия чрез изпомпване на вода от долен резервоар към горен резервоар и след това използване на водата за генериране на електричество, като се използва конвенционална технология за производство на водноелектрическа енергия.

*3.4. Вятърна енергия:* преобразуване на кинетичната енергия на вятъра в механична или електрическа енергия.

- Разходи, ползи и въздействие върху икономиката и околната среда на вятърната енергия; основни фази при проектиране на инсталации за



вятърна енергия: производство, разработване на проект, инсталиране и експлоатация и поддръжка; преносна инфраструктура;

Малки вятърни турбини - електрически генератори, които използват вятърна енергия за производство на чиста енергия за нуждите на отделни жилища, ферми и малки предприятия; те могат да се използват самостоятелно или свързано с електропреносната и разпределителна система; помпени системи за вода, задвижвани от вятърна енергия.

#### 4. Устойчиво отглеждане на селскостопански култури и животни

- определение и описание на концепцията;
- принципни аспекти и основни компоненти на интегрираните системи за растениевъдство и животновъдство (ICLS) като устойчиви решения за опазване на климата земеделски системи;
- потенциал на ICLS за постигане на продоволствена сигурност;
- ползи от ICLS за фермите и екосистемите, напр. по-голямо разнообразие и устойчивост във фермата, повишен добив и печалба, подобро почвено плодородие, подобро улавяне на въглерод в почвата и др.

#### 5. Оптимално използване на наличните ресурси от биомаса, рециклиране и ефективно оползотворяване на страничните продукти и остатъци

- Bioenergy – energy derived from any organic matter that is available on a renewable basis, including forest and mill residues, agricultural crops and associated field as well as processing residues, wood and wood waste, animal excreta, aquatic plants, fast-growing trees and herbaceous crops, municipal and industrial waste, etc.;
- Types of biomass feedstocks – agricultural waste and by-products; animal manure; forestry waste and residues; industry waste; municipal and sewage waste; energy crops;
- Bioenergy technologies/biomass conversion paths;
- Biomass applications – biofuels; biobased products; space heating; combined heat and power (cogeneration, CHP), etc.;
- Bioenergy value chain.

#### 6. Въвеждане на агроиндустриални технологии (например газификация или анаеробно разграждане)

- основни видове агроиндустриални технологии;
- производство на биогаз чрез анаеробно разграждане – основни суровини (селскостопански остатъци и странични продукти, животински тор, отпадъчни води и др.); основи на производството на енергия чрез анаеробно разграждане;
- газификацията на биомаса като система, базирана на енергия от биомаса; комбиниран цикъл на интегрирана газификация на биомаса;
- потенциални ползи от газификацията и анаеробното разграждане за селските райони.