



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
Project funded by the European Union



Внедрение цепочки поставок биомассы на Кавказе

*«Энергия биомассы и энергоэффективные технологии как устойчивые энергетические решения
для подписантов Соглашения мэров в Грузии»*

В рамках проекта, финансируемого совместно ЕС и муниципалитетом Телави

Георгий Абулашвили, Элене Гвилава
Тбилиси, Грузия



«Энергия биомассы и энергоэффективные технологии
как устойчивые энергетические решения для подписантов Соглашения
мэров в Грузии» - Проект **BioEn4CoM Sign**

Донор: Комиссия ЕС
Основной заявитель: Центр энергоэффективности Грузии
Со-заявитель: Муниципалитет г. Телави
Период реализации: 2018-2022 წ.წ
Общий бюджет: 748 641,60 €
Грант: 598 913,28 €
Софинансирование: 149 728,32€



Цель проекта:

Усиление потенциала муниципалитетов Грузии, подписавших Соглашение мэров, в области смягчения последствий изменения климата и реализации политики устойчивой местной энергетики путем осуществления инвестиционных проектов в соответствии с Планами действий в области устойчивой энергетики и климата (SECAPs). Деятельность будет осуществляться в Телавском муниципалитете (Кахетия).

Прямые бенефициары: лица, принимающие решения, поставщики муниципальных услуг Телавского муниципалитета, а также работодатели и пользователи выбранных модернизированных общественных зданий, параметры энергоэффективности которых были улучшены.

Косвенные бенефициары: частные компании, в частности, агрофермы (выращивание винограда) и/или компании, предоставляющие свои сельскохозяйственные отходы (обрезки виноградников) муниципалитетам в качестве источника энергии, а также местное население.

- ❖ Содействовать внедрению мер ЭЭ;
- ❖ Содействовать производству биомассы на местах и ее инновационному использованию;
- ❖ Оценить возможность и инициировать создание цепочки поставок ВИЭ;
- ❖ Оказание поддержки местным органам власти в повышении энергетической безопасности и снижении выбросов парниковых газов;
- ❖ Повысить осведомленность о политике подписантов Соглашения мэров и инвестиционных проектах в области устойчивой энергетики

Основные направления деятельности проекта



Мероприятие 1: Общая координация и управление;

- ❖ Создан Координационный комитет проекта;
- ❖ Была создана Рабочая группа проекта (РГП), в состав которой вошли представители энергосервисных компаний и Телавского муниципалитета.

Мероприятие 2: Выбор 2 пилотных муниципальных зданий и проведение энергетических аудитов;

- ❖ Были выбраны два здания: Детсады № 1 в Телави и в с. Икалто;
- ❖ Были разработаны энергетические аудиты выбранных зданий и определены соответствующие меры по использованию возобновляемых источников энергии и энергоэффективности;

#	Actual Consumption (kWh/a)	Baseline Consumption (kWh/a)	After EE Measures (kWh/a)	Annual Savings, kWh/a	Annual Savings, GEL	Annual Savings, CO2 t
IKALTO KG	78315	230607	50479	180128	19814	81.6
TELAVI #1 KG	169016	467865	151150	316715	34839	90.0
TOTAL	247331	698472	201629	496843.0	54653	171.6

Мероприятие 3: Полная термомодернизация 2 выбранных пилотных муниципальных зданий путем применения устойчивых технологий чистой энергии и энергоэффективности и использования местных возобновляемых источников энергии;

- ❖ Разработаны технические проекты (ТП) и ведомости объемов работ

Мероприятие 4: Создание цепочки поставок биомассы в пилотном муниципалитете Телави;

❖ Для создания цепи поставок биомассы было разработано технико-экономическое обоснование. На его основании были определены: потенциал местной биомассы (обрезки виноградников), подробная схема поставок биомассы, средства и оборудование, необходимые для управления ею, необходимое количество биомассы для выбранных детских садов в течение сезона.



Основные направления деятельности проекта

Мероприятие 4: Создание цепочки поставок биомассы в пилотном муниципалитете Телави;

- ❖ Создание долгосрочной цепочки поставок источника возобновляемой энергии (биомассы) с участием частного и государственного секторов.
- ❖ Определение поставщика (поставщиков) источников возобновляемой энергии (биомассы) для зданий, отобранных для долгосрочного снабжения энергоресурсами (подписание меморандума о сотрудничестве);

Biomass Supply Scheme		
Agricultural Machineries	GEL	EURO
Tractor #1		
Tractor #2 with trailer		52 340
Appliances		
the Round baler needed for collecting of the vineyards pruning		
The shredder for chopping of the vineyards pruning		31 970
Biomass Storing		
Warehouse (350m2 – height 5m)	98 000	

Общая инвестиционная стоимость 113 130,00 евро 28820

Collecting of the biomass		
During the two seasons about (2020-21), 53,5 tones of biomass were collected, stored and shredded	15 780	4640

Общие эксплуатационные расходы 4540 евро за 2 года проектного периода

Основные заключения, сделанные в процессе пилотирования

- ❖ Согласно статистическим данным 2018 года, общее количество виноградников (га) в Телавском муниципалитете составляет около 6000 га.
- ❖ Объем биомассы (обрезки виноградников) в муниципалитете Телави, по предварительным оценкам, составит до 12000 тонн.
- ❖ Количество обрезков с одного гектара составляет около 1,5-2 тонн;
- ❖ Кипы обрезков виноградников весят 18-28 кг, при среднем весе 20 кг и влажности 35%.
- ❖ Сухой вес кип колеблется от 11 до 15 кг, со средним весом 12 кг при влажности 8%.

Было обработано около 35 га виноградников и собрано 53,5 тонн (влажных) обрезков за 2 сезона (2020-21 гг.).

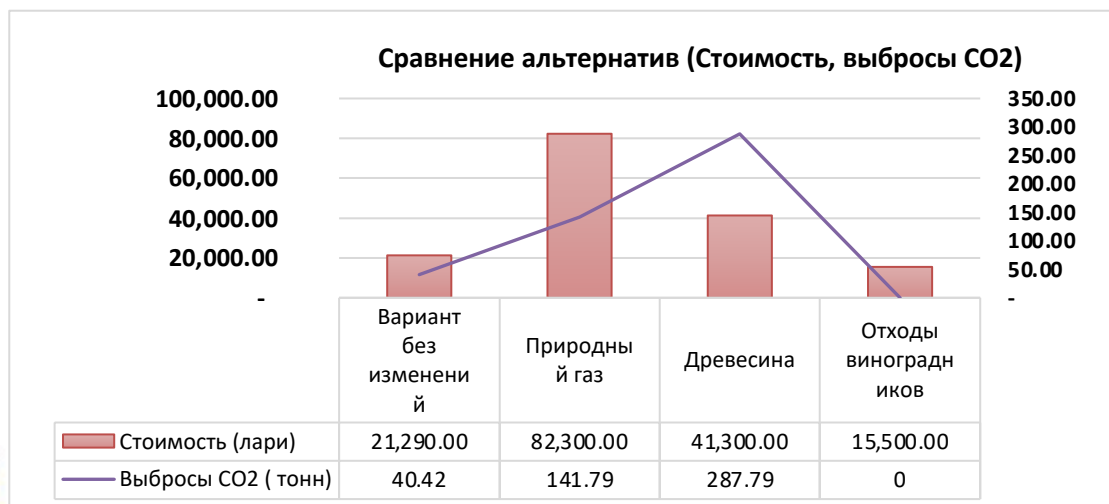
Обрезка виноградников:

Энергосодержание: 18,7 МДж/кг; 5,19 кВтч/кг (международный обзор)

Энергосодержание: 17,3 МДж/кг (масса брутто); 4,82 кВтч / кг (лабораторные испытания в GTU)

Общий объем биомассы (обрезка виноградников), необходимой для детсада №1 в Телави и в с. Икалто на один сезон: согласно теоретическим расчетам до 50 тонн (сухая масса): **(менее 1% от местного потенциала).**

- ❖ Детский сад в Икалто - не менее 10 тонн (сухой массы);
- ❖ Детский сад № 1 В Телави - не менее 40 тонн (сухой массы);

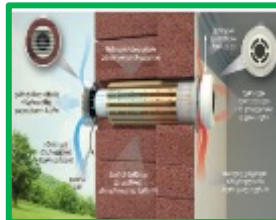


Alternative	Price per 1 kWh, GEL
"Natural Gas"	0.1172
"Firewood"	0.0471
"Vineyard Residue"	0.0756

Мероприятие 7: Выполнение, мониторинг и ввод в эксплуатацию демонстрационных проектов - ИКАЛТО

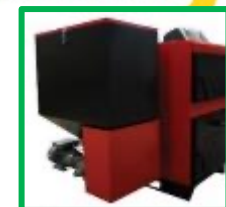
Детский сад ИКАЛТО – Внедрение мер по использованию возобновляемых источников энергии и энергоэффективности

- ❖ Полная реновация крыши здания и теплоизоляция чердачного перекрытия минеральной ватой толщиной 20 см с покрытием гидроизоляционной мембраной.
- ❖ Теплоизоляция наружных стен, включая стены фундамента (Socle) с помощью 10 см каменной ваты и 8 см плит XPS.
- ❖ Окна и двери PVS с двойным остеклением с низким уровнем эмиссии
- ❖ Установка индивидуальных (децентрализованных) систем вентиляции (приточно-вытяжные настенные рекуператоры) в группах: игровые и спальные комнаты, спортивный зал / зал для мероприятий, и кухня;
- ❖ Замена электропроводки и установка энергоэффективной системы освещения (светодиодные лампы)



Основные направления деятельности проекта

Детский сад ИКАЛТО – Внедрение мер по использованию возобновляемых источников энергии и энергоэффективности



- ❖ Установка автономной системы отопления, работающей на биомассе (обрезки виноградарников):
 - Строительство технического хранилища (здание котельной);
 - Установка котла для биомассы (116 кВт), включая систему управления;
 - Установка хранилища для биомассы (резервуар для виноградной лозы);
 - Установка системы подачи топлива;
 - Установка дымохода; 2 систем отопления, радиаторов и т.д.
- ❖ Установка системы солнечных водонагревателей, подключенных к автономной системе отопления: 3 части гелиосистемы, одна система включает 20 труб;
- ❖ Подключенная к сети солнечная фотоэлектрическая система мощностью 5,45 кВт с общей установленной мощностью. Ожидаемая годовая производительность солнечной микроэлектростанции составляет 7350 кВт/ч.



Процесс испытания и мониторинга - результаты

Date /		Temperature, 0C			/Boiler Temperature, 0C
		/Room # 1 SouthEast (1 floor)	/Room # 2 North West (1 floor)	/Room # 3 South	
22.03.2022	/Wall	6.2	5.4	10.1	35
	/Window	5.0	3.5	11.2	
	/Radiator	6.5	5.5	25.5	
	/Indoor Air	9.8	9.4	9.8	
25.03.2022	/Wall	19.5	17.5	21.0	57
	/Window	23.2	18.5	28.1	
	/Radiator	56.3	48.1	56.0	
	/Indoor Air	22.0	18.0	24.9	

• Общая стоимость полной термо модернизации детсада в Икалто 534 307,05 лари

• Общая стоимость полной термо модернизации детсада №1 в Телави 841 225,91 лари

Основные направления деятельности проекта

Мероприятие 5: Наращивание потенциала и повышение осведомленности: Неделя/дни устойчивой энергетики 2018-21 гг.

Мероприятие 6: Коммуникация и распространение информации;



Информационные и разъяснительные кампании:

Марафоны, велопробеги, кинопоказы, литературные конкурсы "Lile 2020-21", студенческие научные конференции-конкурсы, семинары, выставки для студенческой молодежи и т.д.

Проект «Энергия биомассы и энергоэффективные технологии как устойчивые энергетические решения для подписантов Соглашения мэров в Грузии» занял **3 место в конкурсе EUSEW 2020 в категории проектов энергоэффективности!**



Вызовы

- ❖ Административные – институциональные проблемы, связанные с управлением цепочкой поставок биомассы;
- ❖ Готовность муниципалитета платить за услугу (производство и доставка биомассы в виде энергетических продуктов целевым потребителям);
- ❖ Инженерно-технические задачи, требующие инновационных решений для систем отопления;
- ❖ Психологические и поведенческие трудности, связанные с обслуживанием и ремонтом систем отопления на биомассе;
- ❖ Низкая заинтересованность UoK's быть ответственным за этот процесс, поскольку они не вовлечены в процесс принятия решений и разработки бюджета;

Спасибо за внимание 😊