

Все, что вы хотите знать о 50/50

Энергосбережение в школах и других общественных зданиях



Co-funded by the Intelligent Energy
Europe Programme of the European
Union



Klimabündnis
Österreich



Rigas
Menedžeru
Skola

RMS



EURONET
50/50
max



Данный проект был реализован при поддержке Европейской комиссии.
Полная ответственность за содержание данной публикации лежит на авторах. Это не обязательно отражает мнение Европейского Союза.
Ни ЕАСІ, ни Европейская Комиссия не несут ответственность за любое использование содержащейся в ней информации.

Все, что вы хотите знать о 50/50

Энергосбережение в школах и других
общественных зданиях



Содержание:

● Введение	5
● Что такое 50/50?	6
● Хорошее планирование - ключ к успеху	6
● 50/50 - Девять шагов к успеху в школах	9
● 50/50 в других общественных зданиях	10
● Расчет экономии	15
● Лучшие практики	20
● Результаты Euronet 50/50 Max	25
● Чем больше, тем лучше	30
● Контакты	35

Введение

Распространение инновационной концепции, которая дает возможность общественным зданиям рационально использовать энергию и уменьшать счета муниципалитетов за потребление энергии

Многие пользователи общественных зданий в школах не мотивированы, чтобы более эффективно использовать энергию, что в случае возможной экономии принесет пользу не только им самим, но муниципалитетам, которые оплачивают счета.

Европейский проект EURONET 50:50 MAX является примером того, как эта задача может быть успешно решена благодаря инновационной концепции, которая помогает изменить поведение пользователей общественных зданий и позволяет обмениваться экономией, достигнутой на счетах за электроэнергию между муниципалитетами и пользователями зданием. Таким образом, работники, а также в случае школ, ученики и сотрудники, имеют прямой стимул для экономии энергии.

Проект способствовал повышению уровня информированности и содействовал коллективной организации пользователей в общественных зданиях. В школах, учителя и ученики собрались в командах, чтобы способствовать экономии энергии в каждой школе, работая с главной целью сокращения выбросов CO₂ и потребления энергии. И их доля сбережений используется для улучшения образовательной деятельности.

Спонсируемая ЕС в рамках программы Intelligent Energy - Europe (IEE) концепция стала настоящим снежным комом: она была переведена из одной страны, Германии, в тринадцать стран ЕС. Первоначально она была запущена только для школьных зданий и в настоящее время развернута в других типах общественных зданий, таких как спортивные сооружения, библиотеки или государственные учреждения. Она началась, как образовательная программа для школьников и теперь интегрирована в качестве устойчивой меры во многих местных, региональных и даже национальных планах устойчивого развития и стратегии в области энергетики.

Благодаря EURONET 50:50 MAX были достигнуты измеримые величины экономии энергии и сокращения выбросов CO₂, целенаправленно изменяя поведенческие привычки в более чем 500 ах и 45 общественных зданиях

Это является ярким примером того, что поддержка со стороны ЕС может способствовать развитию инновационной концепции местных, региональных и национальных органов государственной власти и ее распространению через границы.

Методология 50:50 теперь является зрелой, институциональной мерой, которая может помочь государственным органам достигнуть цели своей энергетической и климатической политики. Она уже используется в рамках инициативы Пакта мэров в качестве составной части планов устойчивого энергетического воздействия муниципалитетов. Давайте теперь посмотрим, как этот снежный ком может катиться дальше и быть передан другим общинам.

Винсент Беррутто

глава

Horizon 2020 Energy – EASME

Многочисленные исследования ситуации с изменением климата на планете показывают, что все страны должны сократить потребление энергии для достижения национальных и европейских целей борьбы с этим изменением.

Все жилые и общественные здания и в них установленные приборы, становятся все более эффективным с точки зрения потребления энергии, но увеличение количества зданий и их оснащение все новым оборудованием и приборами приводит к значительному увеличению спроса на энергию.

На муниципальном уровне, школы и общественные здания являются одними из крупнейших потребителей энергии, требующих до 60% от общего количества необходимой муниципалитету для обеспечения всех его потребностей. Для увеличения влияния на уровень потребления, необходимо сосредоточиться на вопросах энергоэффективности. Это всегда влечет за собой потребность в инвестициях, необходимых для улучшения уже существующего оборудования или для приобретения нового, что является более эффективным.

Другой вариант повышения эффективности состоит в изменении поведения пользователей здания. Темой данного руководства является обеспечение внедрения концепции 50/50 - с целью добиться экономии энергии, не делая больших инвестиций, что достигается в основном за счет поведенческих изменений в использовании объектов. Принцип 50/50 состоит в применении финансовых стимулов для эффективного управления потреблением энергией и делает пользователей ключом к успеху в ее экономии.

В данном руководстве вы найдете подробную информацию о том, как организовать проект 50/50, о девяти шагах, применения методике 50/50, советы и рекомендации от опытных школ и пользователей других общественных зданий и многое другое. Мы надеемся, что это руководство вдохновит и поможет вам организовать процесс экономии энергии в вашем здании и тем самым сократит выбросы парниковых газов. Наш опыт работы с более чем 500 школами и более чем 50 общественными зданиями участниками проекта EURONET 50/50 MAX показывает, что принцип 50/50 идеально подходит для присоединения дополнительных возможностей к тем усилиям, которые уже предпринимаются школами и городскими советами по достижению нашей общей цели в борьбе с глобальным потеплением..

Это руководство было подготовлено в рамках проекта Европейского проекта EURONET 50/50 MAX.

Партнеры проекта хотели бы сказать спасибо всем школам, представителям других общественных зданий и муниципалитетов, которые с энтузиазмом участвовали в проекте EURONET 50/50 Max, чтобы способствовать экономии как можно большего количества необходимой для обеспечения их комфорта энергии.

Photo: Climate Alliance Austria



Что такое 50/50?

Идея 50/50

Концепция 50/50 дает школам и пользователям общественных зданий методологию, которая помогающую познакомиться с процессом потребления энергии и ее экономии, в основном за счет изменения поведения пользователей здания. Идея - вовлечь школы и другие общественные здания в энергосберегающие мероприятия путем создания экономических стимулов как для школ / зданий, так и для обеспечивающих содержание школ или зданий (как правило местных) органов власти:

- 50% экономии финансовых средств сэкономленных за счет мер по повышению энергоэффективности, предпринимаемых учениками и учителями, возвращается в школу через финансовые выплаты;
- Остальные 50% финансовых средств являются чистой экономией для местных властей, которые оплачивает счета за потребленную энергию.

В результате выигрывают все. Школа учит учеников, как экономить энергию за счет меняющегося поведения и получает дополнительные финансовые ресурсы, местные власти снижают затраты на потребленную энергию, а местное население получает более чистую окружающую среду.

EURONET 50/50 MAX

Цель проекта EURONET 50/50 MAX заключалась в мобилизации потенциала экономии энергии в общественных зданиях с использованием принципа 50/50 в 500 школах и более чем в 50 общественных зданиях в 13 странах Европейского Союза. Девятиступенчатая методика повышает осведомленность пользователей здания по теме экономия энергии и активно вовлекает их в энергосберегающие мероприятия. Достигнутые финансовые выгоды в равной степени распределяются в соответствии с принципам 50/50.

Проект EURONET 50/50 MAX был продолжением очень успешного проекта EURONET 50/50, который тестировал реализацию методики 50/50 в более чем 50 европейских школах и был награжден за эту работу премией European Sustainable Energy Award 2013. Благодаря EURONET 50/50 MAX, идея распространилась по всей Европе. Принцип 50/50 получил широкое распространение на европейском и национальном уровне благодаря содействию органов государственной и муниципальной власти. Европейская Комиссия поддержала проект EURONET 50/50 MAX включением его в программу Intelligent Energy Europe (IEE).

"Для нас очень важно, повысить осведомленность детей об окружающей среде и ее защите как можно скорее, потому что они будут сталкиваться с этой темой всю свою жизнь!"

Тереза Виппель, учитель начальной школы, Ваиц



Photos: PNEC • Cyprus Energy Agency

Чтого мы хотели бы достичь в проекте EURONET 50/50 MAX

Основной целью проекта являются снижение энергопотребления в школах и общественных зданиях, а также широкое распространение концепции 50/50 на местном, региональном, национальном и европейском уровне.

Этот проект длился три года (2013 - 2016). Для этого периода, мы ставили перед собой амбициозные цели:

- Достичь снижения потребления энергии за счет поведенческих изменений пользователей в сочетании с малыми инвестициями по техническому обслуживанию. Цель состояла в том, чтобы достичь минимального энергосбережения в размере 8% в каждом участвующем в проекте здании.
- Широко распространить концепцию 50/50 путем возникновения по меньшей мере 100 местных стратегий, 16 региональных стратегий и 16 национальных стратегий.
- Присоединить к сети участников 50/50 новых 500 школ и около 50 других общественных зданий, где будут организованы энергосберегающие мероприятия.
- Разработать новые методические и учебные материалы и инструменты для поддержки реализации концепции 50/50 в школах и других общественных зданиях.
- Предоставить возможность менеджерам и пользователям общественных зданий играть важную роль в выдвижении предложений и реализации мер по экономии энергии.
- Повысить осведомленность в теме энергии пользователей и сотрудников школ и общественных зданий. Распространить информацию об энергосбережении за рамки проекта EURONET 50/50 MAX: Изменить свое собственное поведение, влияя тем самым на свои семьи и семьи друзей, чтобы они также изменили свое.
- Экономить средства, которые были бы потрачены на оплату энергии и использовать их для финансирования других проектов, мероприятий и улучшений в занимаемых зданиях.

Вам интересно узнать, достигли ли мы своих целей? Данную информацию вы можете найти на 34 странице.



Photo: Jaskula (PNEC)

Хорошее планирование является ключом к успеху

Перед началом реализации 50/50 в школах и других общественных зданиях, должны быть проверены некоторые вещи, чтобы гарантировать успех проекта как в снижении энергопотребления, так и во вовлечении различных групп участников:

Как муниципалитет, начиная проект 50/50, вы должны определить школы / менеджмент общественных зданий, серьезно заинтересованные в проекте и проделать следующее:

- проверить, был ли в здании ремонт в течение предыдущих трех лет (что усложняет сравнение исторических и текущих данных),
- определить продолжительность проекта (по крайней мере, один календарный год), согласовав это администрацией объекта,
- получить данные о потреблении тепловой и электроэнергии (за последние три года и в текущем) в школьных / общественных зданиях,
- получить данные о потреблении тепловой и электроэнергии (за последние три года и в текущем) в школьных / общественных зданиях,
- уточнить период, за который выдаются счета на оплату потребленной энергии (проще всего выбрать тот же период для учета в проекте 50/50)
- четко определить лиц, которые будут участвовать в проекте, и их функции,
- назначить представителя «энергетической команды», которая будет следить за развитием проекта в школе, другом общественном здании
- принять участие в энергетическом обходе здания
- вернуть 50% от достигнутых сбережений в школе / общественных зданиях
- подписать соглашение о сотрудничестве со школой / общественным зданием
- осознать, что вы могли бы распространять методологию в других школах / общественных зданиях муниципалитета

СОВЕТ:

Если вы хотите внедрить концепцию 50/50 в одном из ваших зданий, очень важным человеком будет завхоз здания, чтобы помочь детям и сотрудникам при реализации мер по энергосбережению. Было бы очень хорошо, чтобы завхоз имел соответствующие знания.



Photo: Barcelona Provincial Council

Перед тем как начать проект 50/50 как школа, вы должны:

- определить продолжительность проекта (по крайней мере, один календарный год) по согласованию с муниципалитетом
- найти мотивированного учителя, для руководства и помощи ученикам в реализации проекта
- создать «энергетическую команду»
- мотивировать завхоза, чтобы он был участником энергетической команды или поддержал ее работу
- следовать рекомендациям методики 50/50
- способствовать изменению поведения среди учащихся и других пользователей здания (спортивные клубы и т.д.)
- подписать соглашение с городским советом или службой, ответственной за оплату счетов за тепло и электроэнергию
- обеспечить энергетическую команду измерительными приборами: термометр внутренней и внешней температур, люксметр, индивидуальный счетчик потребления, измеритель влажности, (желательно логгер регистрации параметров температуры, влажности, уровня CO₂), чтобы провести обследование потребления энергии в школе

СОВЕТ:

Хороший способ привлечь родителей учеников - написать им письмо, объясняющее цели и методы проекта 50/50 и участие в проекте их детей.

Перед тем как подключиться к проекту 50/50 как общественное здание, вы должны:

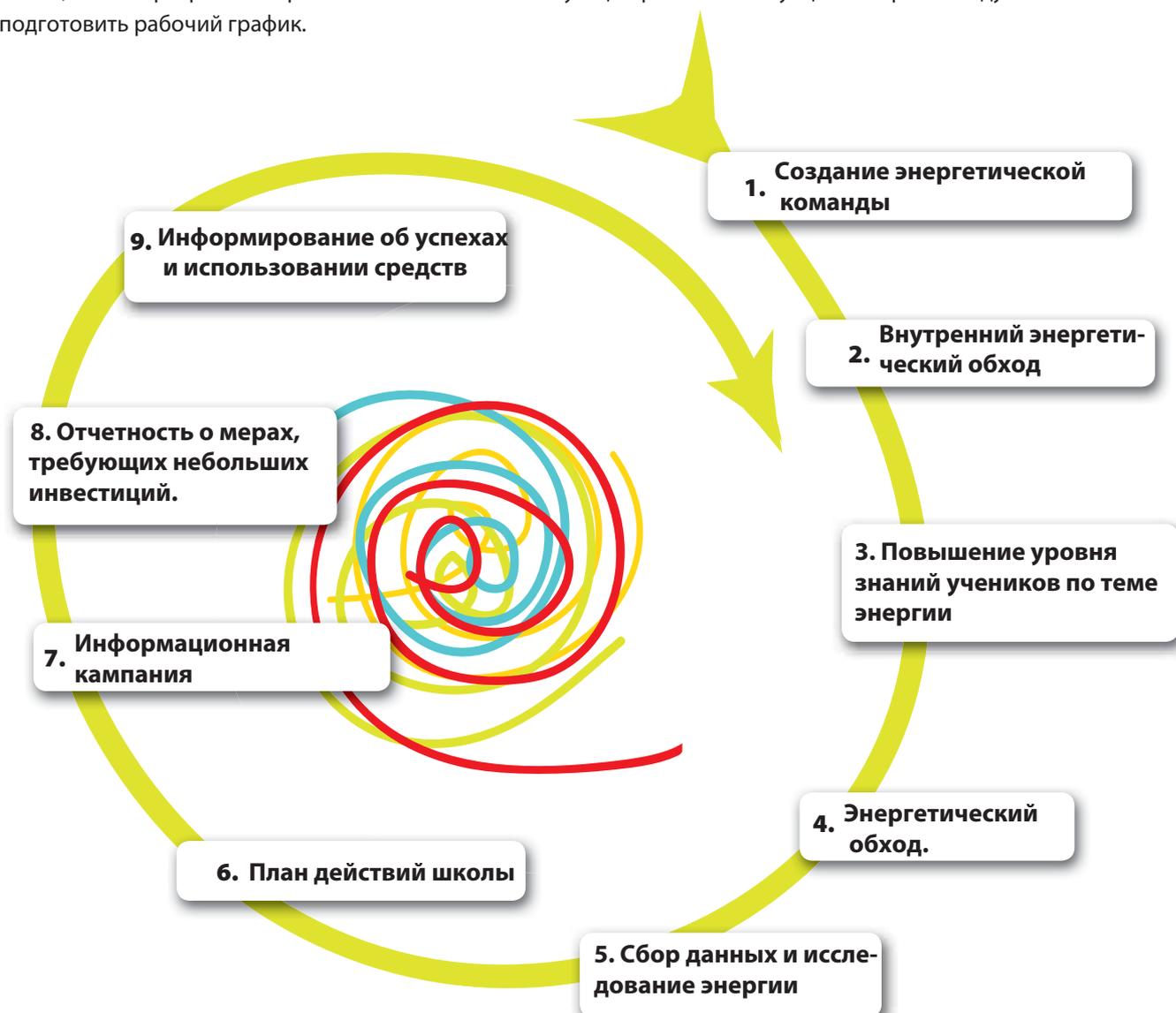
- определить продолжительность проекта (по крайней мере, один календарный год) по согласованию с муниципалитетом,
- найти мотивированных коллег, понимающих проект и создать энергетическую команду,
- мотивировать завхоза, чтобы он был участником энергетической команды или поддержал ее работу,
- следовать методике 50/50 для экономии энергии,
- способствовать изменению поведения пользователей здания (сотрудников, посетителей техперсонала),
- подписать соглашение с городским советом или службой, ответственной за оплату счетов за тепло и электроэнергию

Семь аргументов в пользу проекта 50/50 в вашем городе:

- Метод 50/50 может быть реализован во различных типах общественных зданий: школах, спортивных сооружениях, зданиях муниципальных органов власти, социально-культурных зданиях (библиотеки, общественные центры, музеи и т.д.) и других.
- Если использование энергии в школе или общественном здании снижается, уменьшаются выплаты муниципалитета за энергию.
- Вы можете достичь экономии энергии, не делая больших инвестиций, через поведенческие изменения в использовании энергии в здании, снизить расходы на необходимую энергию и, благодаря этому, получить дополнительные деньги для новых инвестиций в реконструкцию.
- Успешный проект 50/50 в вашем здании может быть маяком для других школ и общественных зданий в регионе. Успех вдохновит граждан и местные структуры последовать вашему примеру и стать более «энергоэффективными».
- Некоторые меры по экономии энергии, например, переналадка системы отопления, позволит снизить расходы на потребление энергии на протяжении всего проекта и после его завершения.
- Проект 50/50 в школах и других зданиях может помочь вам уменьшить выбросы CO₂ для достижения своих местных / региональных климатических и энергетических целей. Это докажет вашу приверженность к более устойчивому будущему и компетентному, в вопросах использования энергии, обществу.
- Вы можете увеличить надежность энергоснабжения в вашем городе, используя метод 50/50. Чем меньше используется энергии, тем, естественно, меньшим количеством энергии необходимо обеспечивать.

50/50 - Девять шагов к успеху в школах

Методика 50/50 - Девятиступенчатая методика, направленная на достижение экономии энергии и финансовых средств в здании. Она активно вовлекает пользователей зданий в процесс управления потреблением энергии и учит их экологически безопасным моделям поведения. Каждая „энергетическая команда“ будет определять соответствующую ей скорость прохождения всех шагов, а также разработает рабочий план в соответствующий реальной ситуации. Мы рекомендуем подготовить рабочий график.



Шаги по использованию методики могут быть реализованы последовательно, но есть также некоторые, которые могут быть исключены из нее в зависимости от типа здания и специфики его эксплуатации, если энергетическая команда, решает это сделать.

Помните, что проект должен быть одновременно и развлечением для учеников и других пользователей здания!

„Участие в проекте означало для нас открыть для себя понятие энергии и разных методов ее сохранения!“

Ян и Марсель из начальной школы Anton Busquets i Punset (Барселона).

Кто? Что? Когда?

ШАГ 1 – ОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМАНДЫ



Кто?

„Энергетическая команда“ должна состоять из группы учеников (один класс или представители разных классов), одного или двух заинтересованных учителей и школьного завхоза. Всегда хорошо иметь в команде членов муниципалитета (из отделов окружающей среды, образования, услуг и технического обслуживания).

Что?

Задача состоит в том, чтобы изучить текущую ситуацию потребления ресурсов энергии школы / здания, и предложить и осуществить мероприятия по экономии энергии. Команда организует также информационную и просветительскую кампанию для остальной части школьного сообщества и других пользователей здания, реализует плановые задания, предлагает меры, координирует и распространяет идеи проекта.

Когда?

„Энергетическая команда“ – движущая сила проекта, она должна быть создана в самом начале работ по внедрению концепции 50/50.

Photo: Christia Alexandrou (CEA)

Полезный совет:

Привлекать технический персонал в энергетическую команду. Эти сотрудники наблюдают за зданием каждый день во время их текущей работы и, возможно, у них есть некоторые хорошие идеи для экономии энергии! Кроме того, они последними бывают во всех помещениях и могут выключить свет, оборудование и радиаторы.

ШАГ 2 - ВНУТРЕННИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБХОД



Кто?

Участники команды, учителя, участвующие в проекте; обслуживающий персонал, директор школы.

Что?

Так называемый "внутренний энергетический обход" готовит директор школы вместе с привлеченными учителями и завхозом для определения будущих задач. Перед началом работы с учениками, завхоз проводит экскурсию по школе, показывая тепловую и электрическую системы школы. Цель тура заключается в следующем:

- узнать о ситуации в школе / здании и произвести первоначальную оценку характеристики здания школы (включая оценку системы отопления, технического состояния здания и т.д.);
- определить направления потенциальной экономии и места, на которые должно быть обращено внимание учеников.

Когда? В начале проекта.

Photo: Climate Alliance Austria

ШАГ 3 - ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ И ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ПО ВОПРОСАМ, СВЯЗАННЫМ С ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ

Кто? «Энергетическая команда».

Что? Первым шагом энергетической команды является повышение знаний и осведомленности учеников о проблемах, связанных с климатом и энергией. Они знакомятся с такими вопросами, как:

- формы энергии, использование энергии в повседневной жизни и ее воздействие потребления на окружающую среду,
- парниковый эффект, изменение климата,
- энергосбережение, энергоэффективность, использование возобновляемых источников энергии.

Это может происходить во время регулярных занятий и / или во время дополнительных встреч с учащимися (т.е. встреч школьных экологических клубов, встреч энергетической команды). Методические руководства «Экономия энергии в школе» для начальных и средних школ может помочь вам справиться с этой задачей! Вы можете загрузить его на веб-сайте EURONET 50/50 MAX:

www.euronet50-50max.eu/en/50-50-library/methodological-guidelines-how-to-implement-the-50-50-methodology

Когда? Сразу же после создания энергетической команды можно приступить к этому шагу.

ШАГ 4 - ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБХОД

Кто? Энергетическая команда.

Что?

После того, как „энергетическая команда“ узнала много нового об экономии энергии и изменении климата, можно провести энергетический обход. Этот шаг должен быть завершен в течение первых двух месяцев реализации проекта. Этот обход осуществляется энергетической командой. Завхоз проводит экскурсию по школе, показывая системы тепло- и электроснабжения. Учителя и ученики осматривают все здание школы и оценивают различные аспекты, влияющие на потребление энергии в школе, в том числе:

- техническое состояние здания,
- систему отопления,
- осветительные приборы,
- использование электронного оборудования,
- использование воды.

Все школьные помещения должны быть проверены (классные комнаты, коридоры, лестницы, спортивные залы, туалеты, учительская, складские помещения и т.д.). Чтобы узнать, как энергия попадает в школу, как она используется и как она иногда теряется. „энергетическая команда“ может использовать рабочие листы методического руководства, чтобы систематизировать все данные.

Когда? После того, как „энергетическая команда“ получила больше информации об экономии энергии и изменении климата можно проводить энергетический обход. Этот шаг проводится в первые два месяца реализации проекта .

Энергосбережение в школах и других общественных зданиях



Photo: P. Zieliński



Photo: Climate Alliance Austria

ШАГ 5 - СБОР ДАННЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОПРОС

Кто? Энергетическая команда; учащиеся, которые принимают участие в проекте

Что?

На данном этапе реализации проекта „энергетическая команда“ должна провести исследование потребления энергии в школе, включая создание температурного профиля и обзор использования электричества во время занятий и после них. Команда наблюдает, как другие ученики, учителя и другие пользователи здания оказывают влияние на потребление энергии в школе и особенно обращает внимание на такие действия, как проветривание комнаты, регулирование отопления, использование электрического и электронного оборудования и т.д. Этот этап включает в себя также опросы других учеников о температуре и качестве воздуха в школе, использовании электрического оборудования и другие, связанные с энергией.

Если „энергетическая команда“ хочет сделать температурный профиль школы, она может измерять температуру во всех помещениях в течение, например, 2 недель, и проверить, соответствуют ли они установленным стандартам. Эти данные могут быть полезны для планируемых мер и в следующем году, чтобы оценить достигнутые результаты.

Для этого шага „энергетическая команда“ нуждается в измерительных устройствах, таких как термометр, люксметр, индивидуальный счетчик и, по возможности, других для более полной картины ситуации потребления энергии.

Когда?

После начала отопительного сезона. Выполните измерение во время занятий, так чтобы все школьное сообщество узнало о проекте.



Совет: Важно обеспечение энергетической команды данными ежемесячного потребления, так как регулярная обратная связь хорошо мотивирует предпринимать быстрые меры к изменению ситуации!



ШАГ 6 - ШКОЛЬНЫЙ ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

Кто?

Энергетическая команда, учителя, директор школы, завхоз.

Что?

Теперь „энергетическая команда“ готова обсудить свои наблюдения и разработать предложения по снижению потребления энергии в школе (изменение поведения пользователей и использование небольших инвестиций). Команда также определяет „целевые группы“, и способы информирования их о способах экономии энергии. На данном этапе команде может понадобиться помощь взрослых, чтобы реализовать некоторые из предложений.

Когда?

Как можно быстрее, чтобы перейти к 7 шагу.

Photos: Region of Crete • City of Zagreb

Цитата: "Детям нравится работать в проекте; участвуя в нем они могут учиться и играть одновременно." Мари Кружикова, учитель

ШАГ 7 - ИНФОРМАЦИОННАЯ КАМПАНИЯ

Кто? Энергетическая команда.

Что?

На данном этапе „энергетическая команда” информирует о том, что они узнали с начала работы в проекте, а также о том, что находящиеся в школе могут сделать, чтобы экономить энергию в помещении своей школы. Команда может использовать различные каналы связи, такие как плакаты, настенные газеты, доска объявлений, презентаций во время занятий и школьных мероприятий, семинаров, организация дня энергосбережения, статьи на вебсайте школы, листовки для всех пользователей и т.д. Каждый в школе должен знать о том, как он может принять участие в действиях по экономии.

Когда?

Как только план действий будет готов, „энергетическая команда” может начать информационную кампанию.



Photo: Independent Institute for Environmental Issues (UfU)

Совет:

создать свою собственную игру на тему экономии энергии, чтобы проверить знания своих одноклассников. На картинке игра **Actiwatt**, созданная Советом провинции Барселона.



Photo: Barcelona Provincial Council

ШАГ 8 – Составление списка изменений, КОТОРЫЕ ТРЕБУЮТ НЕБОЛЬШИХ ИНВЕСТИЦИЙ

Кто?

Энергетическая команда, директор школы, ассоциации родителей и муниципалитет.

Что?

Иногда даже небольшие суммы денег могут сыграть большую роль. Хотя основной целью методики 50/50 является экономия энергии, полученная не за счет инвестиций, а за счет изменения поведения, „энергетическая команда” может предложить вещи, которые требуют небольших инвестиций. Эти предложения могут быть переданы в муниципалитет, руководству школы и / или другим потенциальным спонсорам, с просьбой о поддержке.

Когда?

Как только план действий будет готов, „энергетическая команда” может начать создавать список всех изменений, не требующих больших инвестиций.



Photo: Primary School Menéndez yPelayo

ШАГ 9 - ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЭКОНОМЛЕННЫХ ДЕНЕГ



Цитата: Проект 50/50 показывает ученикам, что есть возможность сделать что-то для борьбы с изменением климата и что их индивидуальные действия имеют значение. В Хартберге, дети очень гордятся тем, чего они достигли!
Антон Шуллер, представитель города Хартберг

Кто?

Энергетическая команда, учителя и директор школы.

Что?

В конце каждого года реализации 50/50 необходимо рассчитать, сколько энергии, выбросов CO₂ и денег было сэкономлено. Важно вовлечь энергетическую команду в обсуждение того, что может быть сделано с деньгами, возвращенными в школу в результате достигнутой экономии. Таким образом, ученики будут действительно чувствовать, что их действия имеют положительные и измеримые результаты.

Важной частью этого шага является информирование о результатах школьной общенности, родителей и других граждан при помощи плакатов, статей в газетах, и т.д. ...

Когда?

Продолжительность проекта должна быть, по крайней мере, один календарный год. Обычно „энергетическая команда“ получает первые результаты спустя один или два месяца после завершения отчетного года.

Photo: Montsenyor Gibert Primary School

7 веских причин, чтобы начать проект 50/50 в школе:

- 50/50 дает возможность учащимся узнать об энергии и сделать ее потребление «умным».
- Ученики являются лидерами, исследователями и авторами энергосберегающих мер, введенных в своих школах. Это реально: "Учимся делая"!
- Проект 50/50 поможет вам открыть для себя ситуацию с потреблением энергии в вашей школе, улучшить эффективность использования энергии (отопление, освещение и т.д.) и понять экологическое качество здания.
- Правильное управление температурой в помещениях школы позволяет улучшить школьную среду и сделать ее более здоровой.
- Уменьшив потребление энергии, вы снизите затраты на содержание здания, школа получит дополнительные средства для своих нужд.
- Производство энергии из невозобновляемых источников связано с образованием выбросов CO₂. Если вы экономите энергию, вы уменьшаете количество парникового газа и его влияние на изменение климата.
- Ученики меняют модели своего поведения, и переносят их на свои семьи и друзей, которые могут начать делать то же самое. Ученики становятся мультипликаторами.

50/50 В ДРУГИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Если вы хотите внедрить концепцию 50/50, в других общественных зданиях, то тут также рекомендуется делать это используя принцип девяти шагов.. Некоторые из них похожи на шаги в школах, некоторые из них отличаются.

Шаг 1. Образование энергетической команды: В других общественных зданиях энергетическую команду образуют команда менеджеров или лица, которые заинтересованы продвигать проект. Привлечение членов муниципалитета (от отделов окружающей среды, образования, услуг и технического обслуживания) также является положительным фактором

Шаг 2. Подписание соглашения по обязательствам: Мы рекомендуем заключить договор, содержащий указание обязанностей сторон, с изложением метода расчета экономии и процедуры возмещения компенсации за достигнутую экономию. Средства должны быть распределены между организацией занимающей здание и городским советом в пропорции 50/50.

Шаг 3. Мониторинг энергопотребления здания: Это необходимо, чтобы знать, сколько энергии реально потребляет здание. Вы можете следить за ежемесячными счетами, регулярно считывать показания существующих счетчиков или устанавливать свои измерительные приборы. При регулярном мониторинге потребления энергии вы сразу видите влияние предпринятых действий.

Шаг 4. Энергоаудит: Зная, сколько энергии используется при эксплуатации здания, энергоаудит говорит нам, на что мы эту энергию потребляем. Проведение энергоаудита требует особого внимания к системе управления зданием и понимания поведенческих привычек пользователей здания.

Шаг 5. Энергетический обход: Энергетический обход – это техническая экскурсия по зданию, чтобы узнать, как в здании управляется расход энергии. Это должно позволить энергетической команде получить представление об основных сильных и слабых сторонах управления зданием, для того, чтобы сформулировать меры по улучшению ситуации. Обход может быть совмещен с энергоаудитом.

Шаг 6. Информация для пользователей здания: По результатам энергетического обхода (энергоаудита), „энергетическая команда” может начать планировать действия по информированию всех пользователей здания Параллельно „энергетическая команда” может собрать идеи, комментарии, мнения и т.д. этих пользователей, для их включения в предложения для плана действий.

Шаг 7. Определение плана действий: Разработка решений для сокращения потребления энергии в здании.

Шаги 50/50 в общественных зданиях

Совет: Вам нужно вдохновение? В дальнейшем тексте этого руководства, вы найдете список некоторых недорогих или бесплатных мероприятий по энергосбережению



Шаг 8. Расчет экономии энергии

Шаг 9. Распространение результатов

Расчет экономии

Инструмент расчета

После каждого года реализации 50/50 подсчитывается количество сэкономленной энергии и денег, в том числе:

- экономия электроэнергии
- экономия тепла
- снижение выбросов CO₂
- финансовые результаты

Важно использовать четкий, простой и легкий для понимания метод. Мы должны получить значение экономии энергии в кВт/ч, тоннах CO₂ и национальной валюте (а когда это необходимо, в пересчете на евро). 50% финансовых сбережений возвращается в школу или другое общественное здание от муниципалитета, который оплачивает счета за потребленную энергию.

На сайте EURONET 50/50 MAX, вы можете найти инструмент расчета:

► www.euronet50-50max.eu/en/energy-savings-calculation-tool

Этот инструмент упрощает расчет энергии и экономии финансовых средств, осуществленных членами Сети 50/50. Мы успешно использовали эту программу во время реализации проекта EURONET 50/50 MAX.

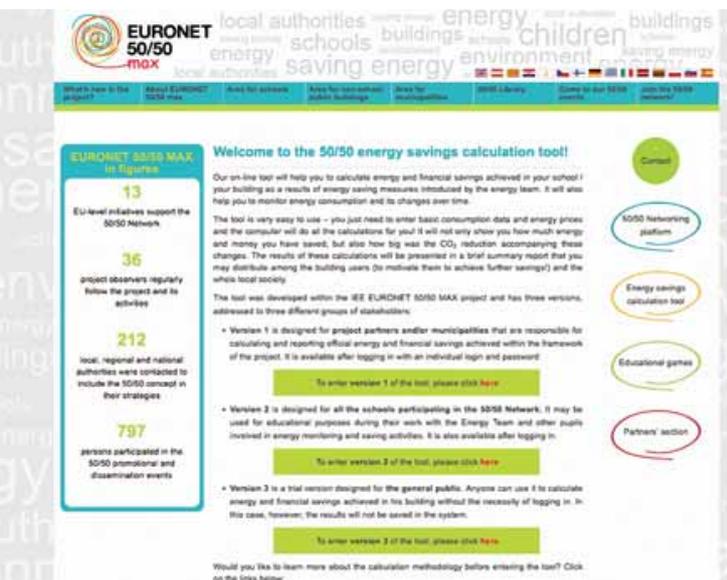
Инструмент доступен в трех версиях

● Первая версия предназначена **для партнеров проекта и/или муниципалитетов**, которые отвечают за расчет и отчетность по потраченной энергии и экономии финансовых средств, достигнутых в рамках проекта EURONET 50/50 MAX. Здесь вам нужен индивидуальный логин и пароль для входа в систему

● Вторая версия предназначена **для всех школ и других общественных зданий, являющихся частью сети 50/50**. Они могут использовать его в образовательных целях во время работы с энергетической командой и другими учениками, участвующими в деятельности по мониторингу экономии энергии. Здесь вам также нужен индивидуальный логин и пароль

● Третья версия открыта для широкой публики.

Любой человек может использовать ее для расчета энергии и экономии финансовых средств, достигнутых в его здании без входа в систему сохранения данных. В этой версии результаты в памяти системы не могут быть сохранены.



Инструмент прост в использовании. Процедура расчета состоит из следующих действий:

1. Введение названия здания, имени человека, который делает расчет, и выбор источников энергии, используемых в вашем здании.
2. Введение данных (потребление электроэнергии, потребление тепла, градусные дни, цены на энергоносители в базовый период (как основной вариант данные за предыдущие три года) и в отчетный период.
3. Введение команды на расчет экономии.
4. Создание отчета в формате PDF.

Вы увидите - это очень просто!

Методика расчета

Экономия энергии рассчитывается путем сравнения потребления электро- и теплоэнергии в текущем году с базовыми значениями. Экономия затем пересчитывается в денежные значения (применяя цены на энергоносители в анализируемом году).

Что такое базовый год?

В случае электричества, базовый год просто год, (или среднее арифметическое из потребления за три предыдущих года) предшествующий реализации методики 50/50. В случае учета расхода тепла и топлива это немного сложнее, так как нам нужно учитывать колебания наружных температур. Поэтому для вычисления базового значения (см ниже), мы должны принять во внимание средний уровень потребления в предыдущие три года (учитывая данные о градусных днях).

Если в здании произошли изменения (утепление, перестройки, аварийные ситуации ит.п.), которые оказывают влияние на потребление энергии, вы должны принять это во внимание при составлении расчета.

Например: В начальной школе X в городе N протекла крыша в тренажерном зале. В течение двух месяцев, тренажерный зал высушивали с помощью электрических обогревателей. В результате потребление электроэнергии намного выше, чем в базовый год. Потребление электроэнергии этим оборудованием вычитается из общего потребления.

Расчет экономии электроэнергии

Экономией является разница между потреблением в базовый период и потреблением в отчетном году 50/50.

Экономия электроэнергии (в кВт/ч) = кВт/ч (в отчетном году) – кВт/ч (в базовом году)

Количество сэкономленных кВт/ч умножается на текущую цену электроэнергии.

**Начальная школа X потребила 14 000 кВт/ч электроэнергии в базовом году, отчетная сумма составляет 12 600 кВт/ч, цена за 1 кВт/ч в отчетном году составляет 0,16 €.
14 000 кВт - 12600 кВт = 1400 кВт/ч
1400 кВт/ч x 0,16 € / кВт/ч = 224 €
В этом случае школа сэкономила 1 400 кВт/ч, что составляет 224 € (10%).**

Photo: PNEC



Расчет экономии тепла / топлива для отопления

Расчет экономии для отопления немного сложнее. Он должен учитывать погодообразующий фактор при потреблении энергии, так называемые градусные дни (HDD). Данный показатель представляет собой информацию, которая показывает «уровень холода» данного года. Пользователями здания, естественно, не могут управлять показателями температуры атмосферного воздуха, а это оказывает непосредственное влияние на расход топлива. Включение показателя HDD в формулу расчета позволяет исключить влияние разницы «холодности» зим на результат. Вы можете использовать веб – страницу www.degreedays.net для получения HDD для вашей местоположения. В разделе " degree day type " Вы должны выбрать " heating " и базовая температура должна быть 15°C. Важно выбрать ближайшую к вашему зданию метеостанцию. В некоторых странах вы можете получить данные HDD от национального института метеорологии. Для расчета базовой цифры используются данные HDD. Вы должны сделать этот расчет для каждого года:

$$\frac{\text{Потребление энергии в первый год базового периода (кВт/ч *)}}{\text{Градусодни в 1 базовом году (оС /день)}} = \text{Потребление по HDD (кВт/ч /оС день)}$$

Рассчитав этот показатель за три предыдущих года, вычисляем среднее арифметическое значение для получения стандартизированного базового коэффициента

$$\frac{(\text{кВтч*})/^\circ\text{Сдень в 1 год}}{+ \frac{(\text{кВтч*})/^\circ\text{Сдень во 2 год}}{+ \frac{(\text{кВтч*})/^\circ\text{Сдень в 3 год}}{= \text{базовый коэффициент}}$$

Теперь завершите вычисление базового потребления энергии - умножьте базовый коэффициент (среднее стандартизированное потребление за последние три года) на количество градусных дней в отчетном году:

$$\text{HDD в отчетном году} \times \text{базовый коэффициент} = \text{Базовое потребление для отчетного года (это теоретическое потребление при условии если бы никакие меры по экономии энергии в здании не предпринимались)}$$

Для расчета экономии мы должны вычесть реальное потребление в отчетном году 50/50 от базового потребления.

$$\text{Экономия энергии (кВт/ч*)} = \text{базовый потребление} - \text{реальное потребление в отчетном году}$$

В денежном выражении получаем умножением экономии энергии на среднюю цену в отчетном году.

* Или другая соответствующая единица, например, м3, ГДж

Расход на отопление начальной школы X за три базовых года составляет 346 000 кВт/ч, 316 000 кВт/ч и 308 000 кВт/ч. HDD за те же годы, 3154, 3115 и 3102 °С день.

$$\begin{aligned} \text{Расход на } ^\circ\text{С день} & \quad 346000 / 3154 = 109.00 \text{ kWh/ } ^\circ\text{С день} \\ & \quad 316000 / 3115 = 101.00 \text{ kWh/ } ^\circ\text{С день} \\ & \quad 308000 / 3102 = 99.50 \text{ kWh/ } ^\circ\text{С день} \end{aligned}$$

$$\text{Standard factor:} \quad \frac{109 + 101 + 99.5}{3} = 103.17 \text{ kWh/}^\circ\text{С день}$$

HDD отчетного года 50/50 составляет 2 835 оС день.

Базовый потребление в отчетном году

$$2835 \times 103.17 = 292486.95 \text{ кВт/ч}$$

Реальное потребление в отчетном году было 277862.6 кВтч. Таким образом, школе удалось достичь следующей экономии тепла:

$$292486.95 \text{ кВтч} - 277862.6 \text{ кВтч} = 14624.35 \text{ кВтч.}$$

Школа сэкономила 14 624,35 кВт/ч - (5%) тепловой энергии. Стоимость тепловой энергии в отчетном году составляет 0,12 € /кВт/ч. Таким образом, финансовые результаты:

$$14624.35 \text{ кВт/ч} \times 0,12 \text{ € / кВт/ч} = 1754.92 \text{ €}$$

Общая достигнутая экономия

Общая экономия - это сумма экономии по электричеству и теплоэнергии.

Начальная школа X сэкономила в общем 16 024.35 кВт/ч. Это 5.4 % от общего потребления в отчетном году (291862.6 kWh) и соответствует 1978.92 €.

50% сэкономленных средств остаются в муниципалитете (или у того, кто оплачивает счета). Оставшиеся 50% возвращаются школе в виде поощрения. Если школе не удалось достигнуть экономии, она не получает никаких финансовых средств. Несмотря на это, она может попытаться ещё раз в следующем году.

Совет:

Включайте энергетическую команду в решение вопроса об использовании сэкономленных средств. Таким образом, они лучше поймут связь между потреблением энергии и деньгам и почувствуют большую ответственность за свои действия

“Сколько мы получили?” и “Что мы можем купить на эти деньги?” - очень интересные вопросы для школьников.

Photo: Primary School Weiz



Photo: PS Rodrigo de Xerez

Примеры Лучших практик

В проекте EURONET 50/50 MAX, более 500 школ и 48 других общественных зданий протестировали метод 50/50 на своих объектах. Некоторые развитые идеи и предпринятые меры дали отличные результаты. Следующие примеры наилучших практик могут быть использованы в вашем здании.

Если вы хотите узнать больше, используйте следующую ссылку :

► www.euronet50/50max/best-practices



Австрия

Начальная школа Барвициус (Винер-Нойштадт) расширила предложения проекта 50/50 экономией отходов и воды:

Начальная школа Барвициус сэкономила 846.41 € (отходы) и 669.5m³ воды (1119,40 €) за счет улучшения концепции разделения отходов, оценки поливочного системы, отключения горячей воды в субботу и воскресенье в тренажерном зале и установки кнопки экономии в туалетах.



Photos: Municipality of Hartberg • Primary School Barwitzius (Wiener Neustadt)

Конкурс всех школ 50/50 в Штирии

Правительство Штирии вместе с Альянсом климата Австрии провело конкурс всех школ участниц проекта 50/50. Это пробуждает амбиции и является дополнительным стимулом для увеличения экономии энергии, так как наиболее активные и успешные школы могут выигрывать дополнительные призы.



Мэрия Юденбурга инвестировала в термометры для каждого помещения.

Индивидуальное восприятие температуры помещения у работников в любом здании сильно отличается, и очень часто не связана напрямую с фактической температурой в помещении. Имея термометр в каждой комнате здания, сотрудники постоянно могли проверить реальную температуру и решить возникающие споры. В конце года, экономия тепловой энергии составила около 9%.

Photo: Municipality of Judenburg

Хорватия

Большие дети для маленьких детей

Начальная школа Ивана Филиповича признала ценность проекта и организовала уроки, где дети из старших классов работали с детьми из начальных классов, чтобы познакомить их с понятием энергия и ее затратами. Эти уроки были веселыми и познавательными.



„Энергетическая команда” в действии

Несколько школ выбрали творческий способ представления проекта школьной общественности. Энергетические команды из колледжа общественного питания и туризма и научной школы Владимир Прелога сделали наклейки и прикрепили их над выключателями, чтобы напомнить студентам и преподавателям выключать свет.



Переработка отходов для нашего будущего

Несколько школ признали важность утилизации и повторного использования отходов: „Энергетическая команда” из начальной школы Иван Филиповича сделала талисман Филипп из переработанного материала, в то время как „энергетическая команда” из школы Владимира Прелога создала школьный логотип из отходов.



Кипр

Понимание энергии местным сообществом



„Энергетическая команда“ 15-й начальной школы Като Полемидии решила, что они должны сделать что-то, чтобы повысить понимание траты энергии местным сообществом. Была подготовлена трехстраничная брошюра с простыми советами по энергосбережению и распространена в 70 экземплярах с сообщением об "экономии энергии" среди всех членов сообщества: родителей, жителей района, других школ района, книжных магазинов, разных организаций и муниципалитета.



Секретные энергетические агенты!

“Энергетическая команда” начальной школы Эпископи решила взять "закон" в свои руки: Во время перемен, они патрулируют классы и, в зависимости от их поведения в части экономии энергии или отходов, дают им зеленую или красную карточку. В конце недели, класс, который собрал наибольшее количество зеленых карт, получает приз! Аналогичным образом, во второй начальной школе Каймакли, группа школьников организовала секретную команду действий, которая оставляет сообщения школьникам или преподавателям всякий раз, когда они забывают выключить свет или копировальный аппарат!

Утилизация ламп

Несмотря на то, что проект официально подходит к концу, „энергетическая команда“ начальной школы Lythrodontas не сдаётся: Они решили начать сбор использованных ламп. Они разместили контейнер около каждого класса, чтобы ученики складывали в них старые лампы. В конце месяца они передают их на утилизацию.

Photos: Natasa Soteriadou - Aristos Markakis (2) • Christoforos Christoforou • Andri Georgiou

Чехия (EAV)

Начальная и средняя школы Čáslavice - передают эстафету

Учителя и ученики из начальной и средней школы Čáslavice (Высочина) приняли решение обеспечить распространение проекта и обеспечить его продолжение в своей школе для будущих учеников. Они использовали знания и опыт экономии энергии самими учениками. Старшие ученики, которые оканчивают школу в этом году, передают знания младшим школьникам.



Photo: Ondřej Němec (EAV)



Photo: Marie Krůžková
Primary and Secondary School Čáslavice

Рабочая группа - термостатические головки и вентиляция. EAV организовал рабочую группу о правильном использовании термостатических головок и надлежащих способах вентиляции в центре по уходу Stonařov. После семинара мы установили счетчик тепла в помещении котельной, чтобы мы могли проверить изменение поведения арендаторов. Мы рады, что эта практика была успешной. В здании Центра по уходу Stonařov была достигнута существенная экономия тепла.

Начальная и средняя школы Leandro Чеха в Nové Město na Moravě - стань смотрителем за один день

Члены «энергетической команды» были приглашены в помещение котельной и вспомогательные помещения школы. Завхоз рассказал о всех темах, связанных с энергетикой в здании и члены энергетической команды попробовали выполнить его работу.

Чехия (TOP ENVI)

Кубок за активности по экономии энергии

В конкурсе деятельность энергетических команд оценивается, по заранее заданным критериям достижения результатов: например, веб страничка, Facebook, пресса и другие средства массовой информации.

Очень важно определить критерии участия энергетической команды школы заранее, чтобы принять решение о присуждении также заранее объявленных призов за 1-е, 2-е и 3-е места. Такой подход дает одинаковые шансы всем командам, даже если они имеют очень разные стартовые условия эксплуатации зданий, и может значительно активизировать их участие в поиске способов экономии энергии.

Распространение осознания необходимости экономии энергии через лидеров муниципалитетов, связанных с проектом.

Распространение информации очень важно для успеха проекта. Важную роль в поддержке и повышении осведомленности может играть непрерывная передача информации, полученной от руководителей муниципальных образований и городов (мэра, совета и депутатов) в соответствующие школы области. Вот почему необходимо иметь депутатов в качестве членов энергетических команд и регулярно получать

информацию о достигнутых результатах (один раз в полгода, по крайней мере). Работники муниципалитетов дают эту информацию на официальных встречах и делают проект видимым. Презентация проекта на веб-сайтах и других информационных каналах муниципальных образований также может играть большую роль.

Управление механизмами низко затратных мероприятий по экономии воды в школах и других зданиях

Кроме «традиционных» видов энергии (электричество, газ, тепловая энергия) потребление которых и потенциальная их экономия были изначально заложены в проект, учет потребления воды для гигиенических нужд персонала в здании подключившимся к проекту 50/50 был дополнен позже. Это относится также к конкретному управлению потреблением воды при использовании бассейна, душа и туалета.

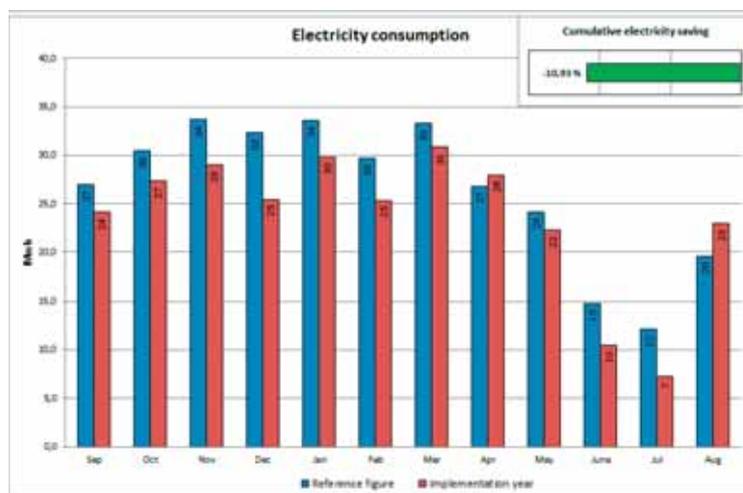
Чтобы достичь экономии необходимо правильное корректное управление низко затратными мероприятиями для экономии воды в школе. Мероприятия по управлению экономией воды:

- Использование профессионального опыта консультирующей компании, которая обрабатывает механизм распределения расходов и вычисляет сбережения
- Доставка подходящих компонентов с соответствующими параметрами
- Регулярная отчетность и использование справочной документация

Финляндия

Представители муниципалитета осматривают школы

Когда пользователи здания ежемесячно получают информацию о реальном потреблении, это помогает и мотивирует их к реализации проекта. Цифры должны быть в формате, который очень легко понять (даже для учеников), такие как графики, сравнивающие текущее использование энергии ежемесячно с затратами в базовые месяцы.



Представители муниципалитета посещают школу

После каждого года реализации проекта, представители муниципалитета могли бы посещать школы лично, чтобы дать Энергетическую командам возможность объяснить, что они сделали, и рассказать гостям о результатах, которых они добились. Личные визиты показывают ученикам и учителям, что их работа важна.

Покупка счетчиков воды

Базовая модель счетчика воды требует очень небольших инвестиций (около 25 евро), но это может дать хорошие результаты. Даже ученики могут измерять водные потоки в трубах школы. Если давление воды излишне высокое, то много воды расходуется впустую. Это было проверено в нескольких финских школах. Ученики приняли участие в измерениях, сообщали о полученных данных наблюдений, и в результате давление воды было снижено до уровня рационального.

Германия

Равное преподавание и обучение - Школьники учат всю школу

Научный курс 13-го класса реализовал проект энергосбережения в своей школе вместе со своим учителем. Так как ученики покидают школу летом 2016 года, школе нужна новая „энергетическая команда“ для продолжения проекта. Выпускники подготовили финальную презентацию для всей школы. Они представили свою деятельность по энергосбережению, как одно из средств сокращения выбросов CO₂. Ученики подготовили «Всемирную игру» с вопросами о климате на континентах. У классов было 30 секунд, чтобы обсудить, ответить на вопрос и поднять плакат с названием нужного континента. В игре приняли участие представители районной администрации. Группа-победитель игры была приглашена на сэндвичи и пиццу.

Рабочая группа Понимание CO₂ и парникового эффекта в 3 классе

Для очень маленьких учеников CO₂ является лишь выражением. Мы нашли способ помочь им понять, что это на самом деле означает. 9-летние дети делали эксперименты, которые показали, как парниковый эффект работает, когда свет превращается в тепло, и это тепло не может исчезнуть. Игра с моторикой показала, что большее количество CO₂ сохраняет больше тепла в атмосфере. Как правило, мы использовали знания из жизни самих детей, их любопытство, рассказы как сделать правильный эксперимент, чтобы создать более глубокое понимание источников и последствий выбросов CO₂.

Отправка сообщения на Климатическую конференцию в Париже 15 декабря (D1NU)

Цель этой активности должна была ввести Euronet 50/50 пак в контекст Климатической конференции в декабре 2015 года и дать ученикам понять, что эта конференция не является чем-то за закрытой дверью. Это добавило в проект такие темы, как глобальная справедливость в вопросах управления климатом. Поэтому мы предложили проведения Климатической конференции, в школе в виде ролевой игры с различными заинтересованными сторонами, обсуждающими свои интересы и пытающимися найти решение. Результаты/предложения должны быть использованы для оформления сообщения (бумага, письмо). Мы вступили в контакт с послом молодежи по устойчивому развитию на Климатической конференции, который согласился передать сообщения "реальным" участникам конференции. Экогруппа одной школы работала над сообщением Климатической конференции в Париже и передала его нам перед зданием парламента ФРГ. Мы послали красивый плакат послу молодежи, который действительно передал его министру Германии по делам окружающей среды во время конференции. Ученики были очень счастливы, что их план сработал.

Энергосбережение в школах и других общественных зданиях



Греция

Начальная школа Борои: Использование плаката и официальные письма руководству

Начальная школа Борои проделала удивительную работу в продвижении вопроса экономии энергии вне школьных помещений. Ученики создали оригинальную систему использования плаката об экономии энергии, а также соответствующие листовки и несколько тематических записей в блоге школы. Они также направили официальные письма как к директору школы, мэру муниципалитета Фестос, предлагая пути достижения экономии энергии

Блог: <http://blogs.sch.gr/dimvoron/category/εξοικονόμηση-ενέργειας>



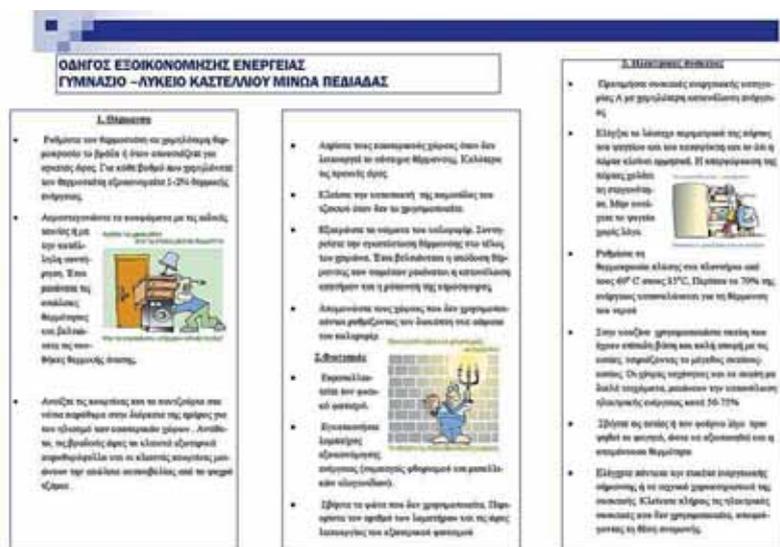
Image: Eleni Geronimaki, Serafim Dimaras and pupils of Primary School of Boroï



3-я начальная школа Ретимно: Использование Интернета

Деятельность учеников варьировалась от таких задач в школе, как рисование тематических изображений и создания рекламных плакатов на темы энергосбережения на внеклассных мероприятиях, до таких, как учебные визиты к системам обработки сточных вод и участие в тематических энергосберегающих мероприятиях. Эта школа исключительно хорошо поработала в повышении осведомленности школы о важности энергии и методики энергосбережения за счет разумного использования популярных социальных онлайн инструментов, таких как блоги, YouTube, Pinterest, чтобы сообщить об эффективной экономии энергии более широкой аудитории.

Image: Ilias Farmakis and pupils of 5th Primary School of Rethymno



Средняя школа Каstellи: Использование анкеты / брошюры

Ученики повысили осведомленность о проблеме экономии энергии и активно пытались достучаться до местного сообщества, начиная с семьи и друзей и прочих сообществ. В основном результаты были достигнуты путем подготовки и распространения специализированного вопросника с целью выяснить, как люди понимают, что такое тратить энергию в своей повседневной жизни. Заботливо подготовленная иллюстрированная информационная брошюра была изготовлена из переработанной бумаги и выдавалась вместе с вопросником.

Блог: http://gymkast.blogspot.gr/2014/10/blog-post_12.html

Image: IOlga Riga and students of Secondary School of Kastelli

Латвия

Экскурсии по энергоэффективности

Центр энергетической эффективности Latvenergo, с которыми мы подписали соглашение о сотрудничестве в проекте Euronet50 / 50max, подготовил программу экскурсий для школьников. Программа включает в себя (продолжительность 2 часа 30 минут) демонстрацию с подробными комментариями о практически всех инструментах, используемых в Латвии, которые являются потребителями тепла, электроэнергии, воды и газа. В рамках этой программы был организован семинар для четырех школ участниц проекта из для учеников школ регулярно.



Ежемесячный мониторинг

Муниципалитет город Лиепая получает ежемесячные отчеты о текущем потреблении тепла по всему зданию из школ, которые присоединились к проекту EURONET50/50max. Если соотношение потребления энергии и величины градусных дней HDD каждый месяц примерно постоянно, то можно предположить, что здание функционирует должным образом. В противном случае представитель муниципалитета проводил беседу с энергетической командой для анализа причин отклонений.

Результат: Поведение пользователей помещений корректировалась ежемесячно.

Лучшие практики в общественных зданиях

Детский сад "Liesmina" применил принцип гибкого использования своих помещений. В зависимости от погодных условий (солнце, ветер, влажность), помещения здания имели различную температуру. Коллективные занятия для детей и общие собрания сотрудников проводились в тех помещениях, которые в данный момент требуют меньше энергии для отопления и освещения.

Литва

Установка биполярного выключателя света

Гимназия искусств Kauno Juozo Gruso установила биполярные выключатели света, которые позволяют включать / выключать свет в длинных коридорах с обоих его концов. Человек, который входит в коридор может включить свет, и идти по коридору. В конце коридора человек может отключить его. Это было одной из мер, предпринятых гимназией, которая в результате сэкономила за год 5,6% электроэнергии.



Семинары - Энергосбережение и маркировка электроприборов

Семинары были организованы в начале проекта. Темы семинара были связаны с тепловой и электрической энергией в зданиях, энергосберегающими мероприятиями, способами поведения, маркировкой, эффективными устройствами, освещением, зелеными закупками и другими. Целью этих семинаров было обновить и расширить знания завхозов по различным вопросам, чтобы представить новейшие технологии в области освещения и отопления и поощрить завхозов закупить энергоэффективное оборудование и маркировать его. В работе семинара приняли участие директоры школ, завхозы, учителя, другие сотрудники.

50/50 от школ в семьи

В ходе реализации проекта в нескольких школах, ученики взяли измерительные приборы домой на выходные дни для того, чтобы провести измерения и попытаться достичь экономии энергии дома. Таким образом, они обнаружили большинство энергопотребляющих устройств в домашних условиях и попытались использовать их более рационально. Некоторые из учеников даже заключили договоры со своими родителями по методике, аналогичной 50/50. Это хорошая практика по обучению и мотивации молодого поколения.



Польша

Путешествия энергосберегающих групп

Ученики начальной школы 9 в Dzierzoniów решили поделиться знаниями, полученными в рамках проекта EURONET 50/50 MAX со своими младшими друзьями. Они обратились в муниципалитет с предложением организовать энергосберегающие классы в муниципальных детских садах. Вместе с преподавателем и муниципальным координатором проекта они разработали образовательную программу и обратились к маленьким детям, начав визиты в соседние детские сады.



Цитата:

"Ученики очень хотели производить измерения температуры и освещенности в помещениях, а также проверять энергопотребление различных устройств. По их мнению это важно и для энергетической ситуации школы."

Анна Рогальска, начальная школа в Седльце

Изучение производства и экономии энергии

„Энергетическая команда” из начальной школы № 2 в г. Ясло вдохновила других учеников реализовать свой собственный исследовательский проект относительно различных способов производства, использования и экономии энергии. Ученики не только осмотрели все здание школы, изучили различные аспекты, связанные с его эксплуатацией, но и провели встречу с муниципальным менеджером по энергии, чтобы узнать больше о его работе и различных способах производства и распределения энергии в пределах города. Они также имели возможность сравнить эффективность различных источников света и оборудования. Кроме того, они посетили электростанцию в Niegłowie. Теперь они будут использовать свои знания, чтобы использовать лучшие способы энергосбережения.

Фотоэлектрические панели на здании школы для продвижения возобновляемых источников энергии

Солнечные фотоэлектрические панели были установлены на крыше начальной школы в Raszków (муниципалитет Любин) благодаря усилиям мэра Любина и Гринпис Польши. Микро-электростанция состоит из 24 монокристаллических фотоэлектрических модулей с мощностью 260 Вт каждый. Установка будет не только производить электроэнергию для нужд школы, но также будет использоваться для дальнейшего обучения учащихся в области возобновляемых источников энергии. Чтобы добавить парадность событию, ученики подготовили специальные экологические выступления. Были также подготовлены специальные информационные стенды о возобновляемых источниках энергии

Photos: P. Nosal • M. Najdek

Словения

Солнечная система, используемая для целей обучения

Действиям энергетической команды помогло решение школьного совета поставить небольшую фотопанель на крыше начальной школы Šmartno ob Dreti в партнерстве с частным инвестором. Ученикам теперь разрешено собирать данные и использовать солнечную батарею для обучения и демонстрационных целей.



Эко-охранник

Каждый день один ученик в каждом классе в начальной школе Mihe Pintarja Toleda назывался «эко-охранник». Эко-защитные задачи включают в себя проветривание класса каждое утро и на переменах, регулярно проверять термостатические клапаны и выключение света, когда он не нужен. В 2015 году школа сэкономила 52.805 киловатт-часов энергии!

День без покупок

Каждый год ученики начальной школы Mihe Pintarja Toleda назначают день, когда они и их семьи не будут посещать магазины, что позволяет экономить деньги и энергию, которую надо было бы потратить на производство того, что семья купила бы в этот день. Это способствует снижению выбросов CO₂ и уменьшает количество отходов.



Image: primary school weiz

Цитата:

„Это второй самый лучший день в моей жизни!”

мальчик из энергетической команды начальной школы Weiz right после энергетического обхода.

Испания (DIBA)

День без энергии в школах

Молле-дель-Вальес

В 5-и школах муниципалитета Молле-дель-Вальес хотели организовать какую-то активность, чтобы повысить осведомленность своих семей и соседей о необходимости уменьшения потребления энергии. Во время Европейской энергетической недели они решили отпраздновать день без энергии в своем здании, чтобы служить примером компромисса для экономии энергии.



Тренинг для технического персонала

Муниципалитет Cardedeu и провинциального муниципалитет Барселоны организовали тренинг для технического персонала школ муниципалитета, чтобы помочь им согласовать лучшие способы экономии энергии. Техническому персоналу был представлен проект EURONET 50/50 max.

12 участников смогли изучить основы потребления энергии в школах и понять свою роль в более ответственном использовании энергии на своем учебном месте.

Переосмысление использования пространства административного центра Террассы

В административном центре Террассы, есть группа женщин, которые практикуют йогу.

Несколько месяцев назад занятия йогой, как правило, проходили в зале общественного центра, потому что это была самая большая комната. Когда женщины узнали о существовании EURONET50 / 50max, они решили пойти в другую комнату, на которую нужно было меньше затрат освещения и тепла.

В новом помещении были большие окна, и они могли воспользоваться солнечными лучами, чтобы получить хорошее освещение и необходимую температуру. Теперь, они наслаждаются занятиями йогой, не теряя конфиденциальности и экономя энергию!



Испания (DIHU)

Как контролировать температуру классов в любой момент!

Сделав небольшие инвестиции, проектная группа приобрела два жидкокристаллических термометра (те, которые используются в домашних аквариумах) в 12 участвующих в проекте школ. Они размещены на стенах классов и позволяют контролировать температуру в любое время для каждого класса. Эти термометры также могут быть использованы учениками в учебной деятельности.

Кулинария с использованием возобновляемых источников хороша на вкус!

Команда проекта представила солнечную печь каждой участвующей школе. В ходе реализации проекта в школах и на двух заключительных мероприятиях проекта 50/50 были организованы занятия по кулинарии о том, как готовить пищу с помощью солнечной энергии. Во время этих теоретических и практических семинаров были показаны различные технологии для солнечной кулинарии (концентраторы, печи и сушилки) и было рассказано, как сделать эти устройства самим.

Обучение "будущее 50/50" для экономии энергии

Для того, чтобы пропагандировать концепцию 50/50 среди будущих учителей школ и университетов был организован ряд активностей для студентов разных уровней:

1. Тренинг для студентов магистратуры (учителя средней школы и магистры по вопросам окружающей среды).
2. Тренинг для будущих педагогов (учителя начальных классов).
3. Демонстрация стенда проекта в течение двух лет на днях открытых дверей университета Уэльвы, где будущие студенты ВУЗов решают вопрос о своем профессиональном будущем.



Photo: María Antonia Barceló Martínez
(Primary School Menéndez y Pelayo)



Совет:

Включите 50/50 в ваш план SEAP или других стратегии в области энергетики. На муниципальном уровне общественные здания являются одними из крупнейших потребителей энергии, до 60% от общего потребления энергии. Концепция 50/50 является отличным инструментом с очень низкими затратами, для разблокировки потенциала энергосбережения в ваших зданиях!

Результаты проекта EURONET 50/50 MAX

EURONET 50/50 MAX собрал много людей, для участия в мероприятиях по экономии энергии. Это была большая работа - рассчитать экономию в более 500 школах и около 50 других общественных зданий.

Совет:

Одним из результатов проекта является тот факт, что было проделано много работы, чтобы заранее рассчитать возможную экономию. Очень часто начинают думать о результатах в конце проекта, но гораздо важнее начать делать это на первых этапах.

Для достижения поставленных проектом целей:

- Более 500 начальных и средних школ из 13 европейских стран внедрили методiku 50/50
- 48 других общественных зданий реализовали 50/50
- Около 90 000 школьников и более 6 000 преподавателей и сотрудников других общественных зданий предприняли усилия, чтобы сэкономить по крайней мере, 8% энергии, потребляемой в своих зданиях
- Более 100 европейских муниципалитетов использовали инструменты 50/50 и
- 84 из них принимали участие в наших тренингах
- 56 муниципалитетов распространили деятельность по принципу 50/50 и на другие общественные здания
- 121 местные стратегии и 8 образовательных стратегий теперь включают в себя концепцию 50/50
- в 8 национальных планов развития интегрированы принципы 50/50
- Около 20 инициатив на уровне ЕС поддерживают Сеть 50/50
- 18 наблюдателей проекта регулярно следят за проектом и его деятельностью
- Более 200 местных, региональных и национальных органов власти связались с нами, чтобы включить концепцию 50/50 в свои стратегии
- Более 1 000 человек приняли участие в мероприятиях по рекламе и распространению 50/50
- 1050 человек следят за нашей международной страницей Facebook и / или одной из 12-ти национальных версий.

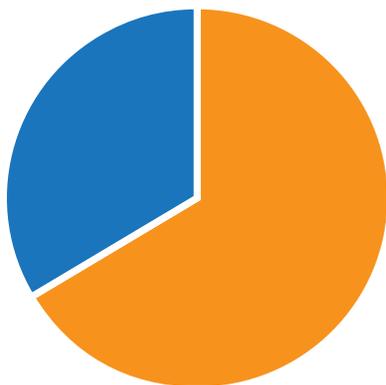


Photo: Climate Alliance Austria

Photo: Manuela Isla Rodríguez
(Primary School Zenobia Camprubi)

Экономия в школах:

66.65 % из 340 школ получили экономию (67.71% школ в 2014- первом году, и 65.58% школ в 2015- втором году проекта).



- школы с экономией
- школы без экономии

Каждая из этих школ сэкономила в среднем

- 11.61 %
- 40 538 kWh
- 2 760 EUR
- 12.71 t CO₂

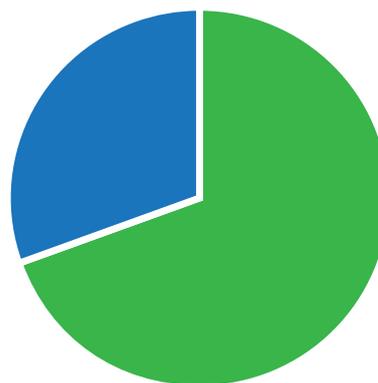
Потребление энергии группы школ с экономией была снижена на **11.6 %** в среднем по сравнению с базовым периодом. В общей сложности были сэкономлены: **17 799 288 kWh**, **1 289 292 евро**, в атмосферу было выброшено на **5 636 t CO₂**, меньше.

Пожалуйста, имейте в виду, что этих результатов добились 68% зданий, которые участвовали в проекте. Вы можете посетить наш веб-сайт <http://www.euronet50-50max.eu>, чтобы ознакомиться с окончательными результатами проекта.

Экономия в других

общественных зданиях:

77 % из 27 нешкольных зданий получили экономию (76.19% в 2014- первый год, и 77. 87% в 2015- второй год проекта).



- здания с экономией
- Здания без экономии

Каждое из зданий сэкономило в среднем

- 10.85 %
- 28 436 kWh
- 2 800 EUR
- 8.51 t CO₂

Потребление энергии из внешкольных зданиях снижено на **10.85%** в среднем по сравнению с базовым периодом. В общей сложности было сэкономлено: **1 080 426 kWh**, **105 110 евро**, в атмосферу было выброшено на **330 t CO₂** меньше.

Совет:

Вам необходима дополнительная информация о 50/50? Пожалуйста, посетите веб-сайт проекта www.euronet50-50max.eu. Здесь вы найдете много интересных фактов о 50/50 и полезные документы: для коммуникации и распространения, методические рекомендации, учебные материалы и инструменты, типовой договор со школами и внешкольными общественными зданиями и многое другое.

Чем больше, тем лучше – Советы по экономии энергии

Электричество

- 1. Выключите свет при выходе из класса!**
- 2. Включайте свет только при необходимости!**
- 3. Используйте различные переключатели для света, Добавьте переключатели!**

Сначала включайте свет у стены, так как там самая темная часть класса, Надпишите на выключателях "окно", "стена", "доска", и т.д., если у вас в классе больше одного выключателя.
- 4. Прощай режим ожидания!**

Отключите режим ожидания у электрооборудования в классе. Используйте несколько розеток с общим выключателем для подключения электрических устройств. Режим ожидания потребляет до 11% от потребления устройства - в зависимости от устройства и способа его использования.
- 5. Выключите их!**

Если вас нет в комнате, выключайте светильники, телевизоры, аудиосистемы, компьютер и монитор.
- 6. Освещение аппарата с напитками!**

Большинство аппаратов с напитками в школах ярко освещены. Обычно в этом нет необходимости. Во время следующего технического обслуживания машины, попросите снять лампочки. Проверьте, нужен ли вам вообще холодильный аппарат - охлаждение потребляет столько же энергии, как и отопление.
- 7. Очистите лампы от пыли!**

Слой пыли на лампочках может блокировать 50% света.
- 8. День без электричества!**

Один день без электричества может стать забавным экспериментом, особенно зимой!

Отопление:

Обычно около 85% энергии, используемой в школах, уходит на обогрев. Это широкое поле действий!

- 1. Закройте дверь в класс!**

Закройте дверь классной комнаты, чтобы оставить холодный воздух из коридора снаружи. Датчик для комнатной температуры часто устанавливается рядом с дверью, и получает информацию "холодно ли этой комнате", даже если в центре комнаты тепло.
- 2. Проверьте настройку клапанов термостата!**

Проверьте настройку клапанов термостата в классе (не более чем на 3, в противном случае становится слишком тепло). Температура в классе должна быть 20°C.
- 3. Скажите завхозу, что класс отправляется на экскурсию!**

Он может снизить температуру в этот день.
- 4. Тёплый свитер и носки!**

Если холодно, могут помочь теплые свитера и носки. Каждый градус может сэкономить много тепловой энергии (до 6%). Некоторые школы устраивают регулярные дни "теплых свитеров"!
- 5. Правильно открывайте окно для проветривания!**

В холодное время года открывайте окно для проветривания полностью и отключайте перед этим отопление. Лучше открыть окно ШИРОКО и на КОРОТКОЕ ВРЕМЯ, чем держать окно ПРИОТКРЫТЫМ долго.
- 6. Держите вентиляционные отверстия и радиаторы свободными и чистыми - это источник тепла и вентиляции!**

Совет:

В центральных странах Европы необходимо заниматься настройками системы отопления, если вы хотите сэкономить много энергии. Снижение температуры на один градус снижает потребление энергии на 6%.

Использование материалов:

1. Экономь бумагу!

Используй вторичную бумагу, думай, прежде чем печатать и используй обе стороны бумаги.

2. Используй аккумуляторы!

Аккумуляторы можно использовать до 1000 раз.

3. Слишком хорошие, чтобы выбрасывать!

Ваша одежда стала мала или больше не нравится вам? Может быть вы можете организовать блошиный рынок в классе или в школе. Это экономит много ресурсов и энергии. А может быть, кто-то будет очень рад этому!



Photo: City of Zagreb

Совет:

Создайте свой собственный робот. Это Robotti Ruttunen, который был разработан в школе Ojankylä, Финляндия. Этот робот генерирует энергосберегающие советы. Каждая коробочка имеет совет для экономии энергии и дети могут читать их, когда они находятся в кафетерии, стоя в очереди за едой.

Photo: Maria-Riitta Paaso (Ojankylä school, Ii, Finland)



Еда в школе:

1. Ваша еда должна быть органической, местной, сезонной и правильной

Органические продукты питания являются здоровым и экономят много энергии. Региональную еду не надо везти издалека, и сезонные продукты идеально используют энергию солнца. Справедливая торговля продуктами помогает людям в бедных странах.

Отходы

1. Избегайте отходов!

Используйте коробочку для еды и свою собственную бутылку.

2. Сортируйте отходы!

Отходы, которых не избежать, надо правильно сортировать. Может быть вы можете создать памятку для школы, как надо сортировать отходы.

Вода:

1. Пойдите и скажите завхозу, если вы видите капающий кран в школе. Убедитесь, что все краны в школе надежно закрыты!

Капающий кран расходует больше 5000 литров в год!

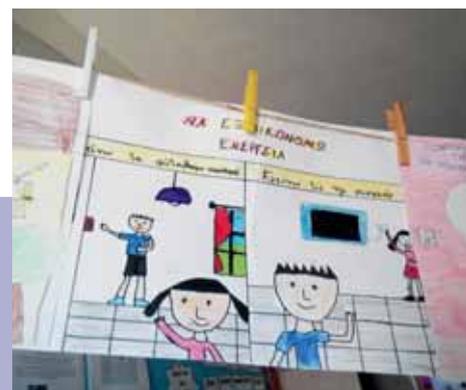
2. Уменьшите температуру воды до 60°C.

Вы знали, что рекомендованная температура воды в душе около 45°C? Вы можете сэкономить много энергии.

Совет:

Менять привычки тяжело. Чтобы облегчить процесс для всех, вы можете определить 12 различных целей по экономии энергии на следующие 12 месяцев!

Photo: Christia Alexandrou (CEA)



Контакты

Проект EURONET 50/50 MAX реализуется консорциумом из 16 мотивированных партнеров из 13 европейских стран, с большим опытом работы в области энергосбережения и повышения энергоинформированности. Ниже вы можете найти наши контактные данные. Если у Вас есть какие-либо вопросы относительно этого проекта или методики 50/50 - не стесняйтесь связаться с нами.

Подробную информацию о проекте Euronet 50/50 Max вы можете найти на нашем сайте: www.euronet50-50max.eu

Наша сетевая платформа 50/50 открыта и на Facebook. Вы найдете профиль EURONET 50/50 MAX и 12 национальных страниц на Facebook с сообщениями о наиболее интересных мероприятиях, а также информацию о деятельности и достижениях других школ, общественных зданий и муниципальных образований. Получайте вдохновение и делитесь своим опытом и мнениями.



**Diputació
Barcelona**

Barcelona Provincial Council
(ES) – координатор проекта
www.diba.cat



City of Zagreb (HR)
www.zagreb.hr



Association of Municipalities
Polish Network "Energie
Cités" (PL)
www.pnec.org.pl



Riga Managers
School
RMS
Riga Managers School (LV)
www.rms.lv



Local Agency for
Energy and
Environment (IT)
www.alesachieti.it



TOP-ENVI Tech Brno (CZ)
www.topenvi.cz



University of Vaasa

University of Vaasa (FI)
www.uva.fi



Florence Energy Agency (IT)
www.firenzenergia.it



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
REGION OF CRETE

Region of Crete (EL)
www.crete.gov.gr



Climate Alliance
Austria
Climate Alliance Austria (AT)
www.klimabuendnis.at



Independent Institute
for Environmental Issues (DE)
www.ufu.de



DIPUTACIÓN
DE HUELVA
Huelva Provincial Council (ES)
www.diphuelva.es



Energy Agency of Savinjska,
Šaleška and Koroška Region (SI)
www.kssena.si



Cyprus Energy Agency (CY)
www.cea.org.cy



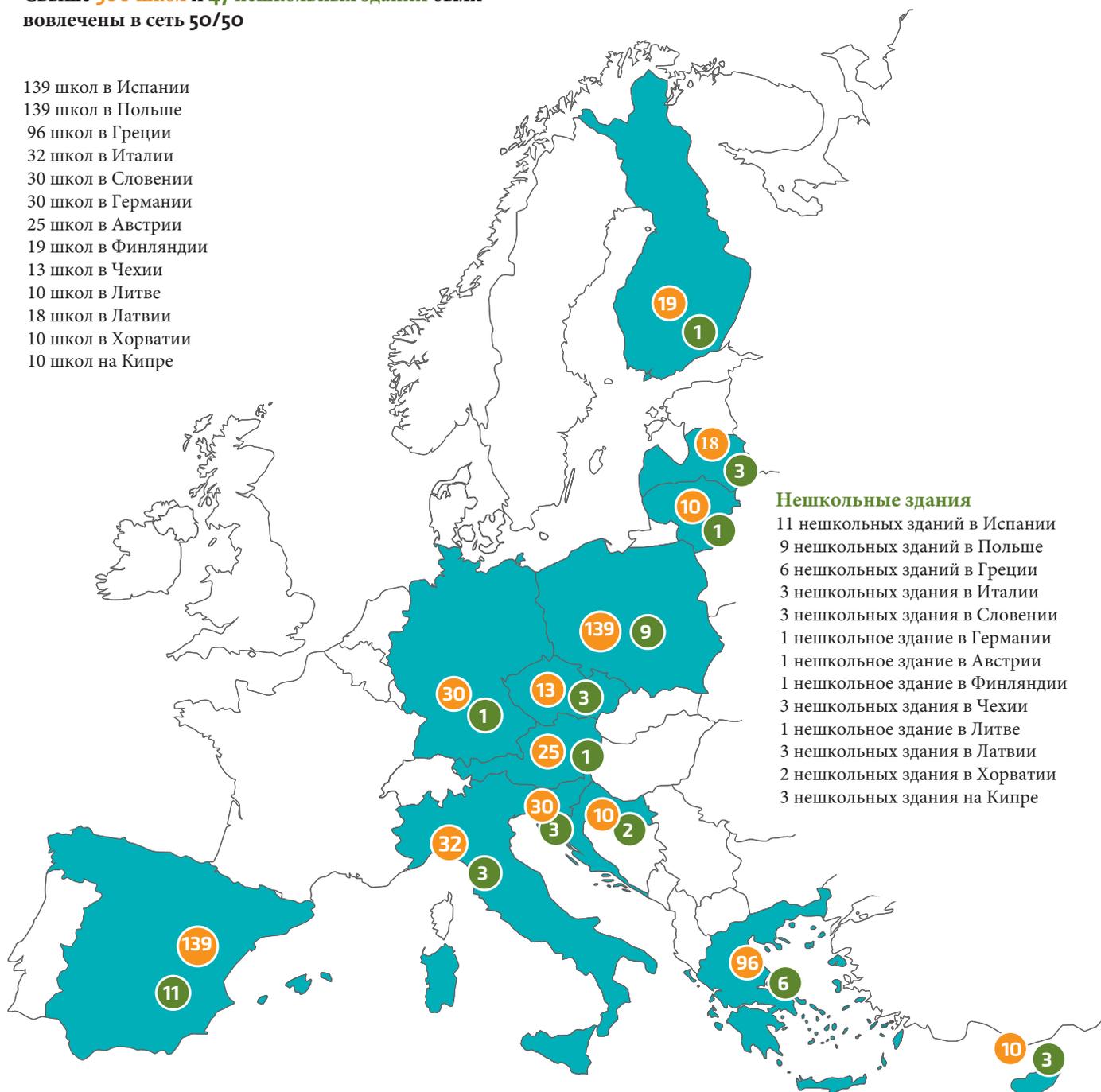
Kaunas Regional Energy Agency (LT)
www.krea.lt



Energy Agency of Vysocina (CZ)
www.eav.cz

Свыше **500 школ** и **47 нешкольных зданий** были вовлечены в сеть **50/50**

139 школ в Испании
 139 школ в Польше
 96 школ в Греции
 32 школ в Италии
 30 школ в Словении
 30 школ в Германии
 25 школ в Австрии
 19 школ в Финляндии
 13 школ в Чехии
 10 школ в Литве
 18 школ в Латвии
 10 школ в Хорватии
 10 школ на Кипре



Нешкольные здания

11 нешкольных зданий в Испании
 9 нешкольных зданий в Польше
 6 нешкольных зданий в Греции
 3 нешкольных здания в Италии
 3 нешкольных здания в Словении
 1 нешкольное здание в Германии
 1 нешкольное здание в Австрии
 1 нешкольное здание в Финляндии
 3 нешкольных здания в Чехии
 1 нешкольное здание в Литве
 3 нешкольных здания в Латвии
 2 нешкольных здания в Хорватии
 3 нешкольных здания на Кипре



Gerència de Serveis de Medi Ambient
 Comte d'Urgell 187, 2a planta
 08036 Barcelona
 Tel.: 934 022 485
www.diba.cat
euronet@diba.cat