European Union

Technological Vocational High School "Marie Curie", Pernik
Bulgaria, 2303 Pernik, Quarter "Iztok", Riga street 1
+359 76 67 29 47; tpg_mcurie_pernik@abv.bg; www.tpg-pk.eu

Mechanical Engineering Faculty of the University of Niš
Srbija, 18 000 Niš, AleksandraMedvedeva 14
+381 18 500 635; vnikolic@masfak.ni.ac.rs; www.masfak.ni.ac.rs

Bulgaria – Serbia
IPA Cross-Border Programme

Д О К Л А Д

от извършено проучване и изготвен детайлен анализ на енергийното потреблението
сред началните и средни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК

от проведена анонимна анкета след учениците в началните и средни училища
на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК за нивото им на информираност
по темата за енергийна ефективност в училище и у дома, и за опазване на околната среда

Докладът е изготвен:

на основание сключен договор SERVICE CONTRACT FOR EUROPEAN UNION EXTERNAL ACTIONS, N° 003/30.05.2014, FINANCED FROM THE EU GENERAL BUDGET**,** NO 2007CB16IPO006-2011-2-78 "Energy efficient schools - our children deserve it", contract № РД-02-29-441/18.12.2013 "Energy consumption analysis and survey –bl.5 " Identification number 2007 CB16IPO006-2011-2-78-3 –SER. FINANCED FROM THE EU GENERAL BUDGET
във връзка с изпълнение на проект за трансгранично сътрудничество между Република България и Република Сърбия: Bugaria-Serbia IPA Cross-border Programee:
Проект: "Енергийно ефективни училища – Нашите деца го заслужават" /Project №2007CB16IPO006-2011-2-78 "Energy efficient schools - our children deserve it"/

от **„ДЖИ ЕР ЕН ПАУЪР БЪЛГАРИЯ" ЕООД** (**GRN**Power**Bulgaria**®) със седалище и адрес на управление: 1404 гр.София, СО Район „Триадица", ж.к.„Стрелбище", бл.31А, ап.19, регистрирано в ТР към Агенция по вписванията с ЕИК 201658843, по описа на Софийски градски съд, представлявано от инж. Вяра Николаева Златева – Управител, притежаващо Удостоверение идентификационен №00309/20.09.2011г. за вписване в публичния регистър на лицата извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради съгласно чл.23а ал.1 от Закона за енергийна ефективност (ЗЕЕ) и Удостоверение идентификационен №00067/12.07.2013г. за вписване в публичния регистър на лицата извършващи обследване за енергийна ефективност на промишлени системи съгласно чл.34а ал.1 от Закона за енергийна ефективност (ЗЕЕ)

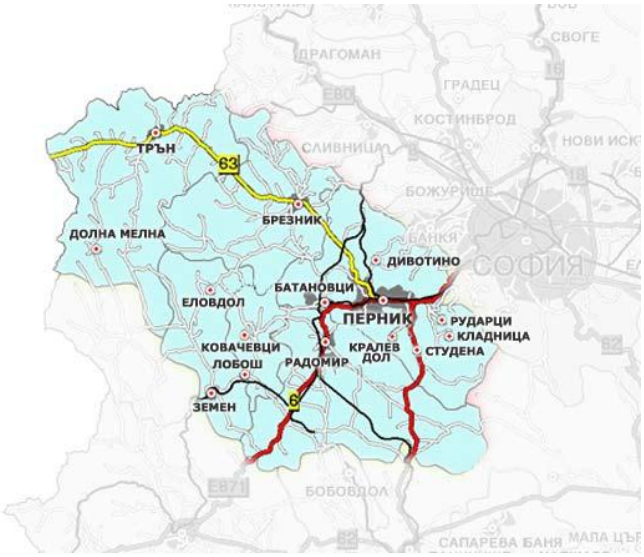
I. ВЪВЕДЕНИЕ - ПРОФИЛ НА ОБЩИНА ПЕРНИК

ОБЩИНА ПЕРНИК има площ около 477,21 кв.км или близо 20% от ОБЛАСТ ПЕРНИК.

Гр.Перник е разположен на двата бряга на река Струма, в едноименната котловина между планините Витоша и Люлин и планинския рид Голо бърдо.

Територията на ОБЩИНА ПЕРНИК обхваща следните населени места – гр.Батановци, с.Богданов дол, с.Боснек, с.Вискяр, с.Витановци, с.Голямо Бучино, с. Дивотино, с.Драгичево, с.Зидарци, с.Кладница, с.Кралев дол, с.Лесковец, с.Люлин, с.Мещица, гр.Перник, с.Планиница, с.Радуй, с.Расник, с.Рударци, с.Селищен дол, с.Студена, с.Черна гора, с.Чуйпетлово и с.Ярджиловци.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.



ОБЩИНА ПЕРНИК се намира в Западна България в Пернишката котловина. Граничи с общините София, Брезник, Радомир и Ковачевци. В границите на ОБЩИНА ПЕРНИК влизат 2 града (Перник и Батановци) и 22 села. Площта на общината е около 477,21 квадратни километра, което е около 20% от площта на Пернишка област. Около 245 кв.км са земеделските земи, което е 51,5% от общата територия на общината. Около 25% са горските площи. Висок е относителният дял на териториите, от които се добиват полезни изкопаеми – 11,7%, а 9,6% заемат населените места. По осигуреност с ресурси общината попада в първа категория общини в България, като е на 10-о място по население и на 29-о място по територия. Релефът е изключително разнообразен. Близо 25% от територията на общината е залесен. По отношение на климата, ОБЩИНА ПЕРНИК попада в умерено-континенталната климатична зона, като само склоновете на Витоша планина са в планинска климатична зона.

Население – жители в градове и села на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК

Град Перник : 80588

Град Батановци : 2437

Село Богданов дол : 549

Село Боснек : 248

Село Черна гора : 354

Село Чуйпетлово : 57

Село Дивотино : 1942

Село Драгичево : 2046

Село Големо Бучино : 612

Село Кладница : 1242

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Село Кралев дол : 703

Село Лесковец : 112

Село Люлин : 910

Село Мещица : 1040

Село Планиница : 26

Село Радуй : 73

Село Расник : 429

Село Рударци : 1173

Село Селищен дол : 156

Село Студена : 1840

Село Вискяр : 129

Село Витановци : 297

Село Ярджиловци : 1190

Село Зидарци : 107

Гр.Перник е наследник на средновековния град Кракра. През IV в. пр.н.е. траките построяват тук крепост. Богати археологически находки свидетелстват за тракийско селище от късния неолит.

Най-новата история на гр.Перник започва през миналия век с разработката на богатите въглищни залежи в района. Според някои учени въглищата са известни още от X-XI век. Преди да започне промишлената им експлоатация, местното население ги копае с кирки и лопати и пренася с каруци и колички. Бързото развитие на гр.Перник е свързано с големите доставки на въглища за столицата, предназначени за битови нужди и за железопътния транспорт. Дотогава за железниците, за речните и морските кораби се доставят въглища чак от Кардиф, Великобритания.

С построяването на първите миньорски квартали по терасите на река Струма се слага началото на рударското селище Перник, на 1 км източно от едноименното село. От 1929г. Перник е град, от 1958г. – окръжен, а днес областен център. В този период достига апогея на въгледобива си. Няколко десетилетия той е енергийното сърце на България.

ОБЩИНА ПЕРНИК, в своите дейности по отношение на развитието на образованието и предучилищното възпитание, се ръководи от убеждението, че главна ценност в образователната система е детето, респективно – ученикът с неговите потребности за израстване, развитие и обучение. Дейността на ОБЩИНА ПЕРНИК в областта на образованието се реализира в съответствие с държавната политика в образованието на Република България и при отчитане на потребностите и спецификата на общинската образователна система. В тази дейност намират отражение и се

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

реализират и приоритетите пред образованието, които произтичат от членството на Република България в Европейския съюз.

В стратегията за развитието на Европа, наречена „Европа 2020" на образованието и обучението се определя основополагаща роля за постигането на нейните целите за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж, по–конкретно: младите хора да получават умения и компетентности, от които се нуждаят както европейските, така и в частност българските икономика и общество.

Създаването на благоприятна и устойчива среда за отглеждане, възпитание и обучение на децата и учениците са основен приоритет в работата на ОБЩИНА ПЕРНИК.

Независимо от трудностите в условията на финансова криза, ОБЩИНА ПЕРНИК полага изключителни грижи и усилия и работи за:

- изграждането на модерна материално – техническа база в училищата;
- достъп на всяко дете и ученик до качествени информационно – комуникативни технологии;
- нови детски и спортни площадки;
- равен достъп до качествено образование;
- обвързване на специалности и професии с пазара на труда и развитието на икономиката;
- информираност/осведоменост на децата по отношение екологичните, енергийните и икономически ползи от прилагането на мерки за енергийна ефективност в сградите на училищата – т.е. отношението им към разумното потребление на енергия, опазването на околната среда и приносът им за подобряване на благосъстоянието в региона – ОБЩИНА ПЕРНИК.

В настоящия момент в ОБЩИНА ПЕРНИК по данни на Министерство на образованието и науката функционират: 22 общински училища, 6 държавни професионални гимназии, едно държавно специализирано помощно училище /за деца с умствена изостаналост/ и едно държавно обслужващо звено – група за ресурсно подпомагане. Броят на учениците по данни от официалния сайт на ОБЩИНА ПЕРНИК за учебната 2010 – 2011г. в общинските училища е 6 865, разпределени в 334 паралелки, а в професионалните гимназии е 2 209.

Това разпределение на училищната система в ОБЩИНА ПЕРНИК към настоящия момент отговаря на потребностите и изискванията на децата и учениците за образование.

Професионалните гимназии на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК с професиите, които предлагат осигуряват потребностите на младите хора за образование и реализация и са свързани преди всичко с развитието на икономиката на общината. Това са архитектура и строителство; вътрешен дизайн и интериор; компютърен дизайн; екология; мениджмънт и финанси; туризъм и хотелиерство.

The project „Energy Efficient Schools – Our Children Deserve It", Subsidy contract under IPA CBC BG-SR-01-11 REGIONS was implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

ОБЩИНСКИ ОСНОВНИ УЧИЛИЩА

Основно Училище „Свети Климент Охридски“

Адрес: ул.“Спас Бурнов“ No 7, 2347 с.Кладница, ОБЩИНА ПЕРНИК
Телефон: +359 (0)7711 210
Email: Kladnitza_school@abv.bg

ОУ- с.Кладница е основно с (присъединена) група в детска градина с общинско финансиране. Учебни смени: една смяна – само сутрин.

История:

Училището в село Кладница е открито през 1879г. само година след Освобождението на България. На мястото на селския хамбар е построена сграда с две стаи – една за класна стая и една за живеене на даскала. Обучавали ли са се 30 деца. Дотогава е имало килийно училище в манастира над селото.

През 1911-1912г. към старите постройки се пристрояват нови стаи. Новата училищна сграда е завършена окончателно през 1914г. Във всяко отделение се учат между 40-50 деца като тук идват и децата от махала Рударци.

През 1930-1931г. се открива първи прогимназиален (пети) клас. През учебната 1932-1933г. се открива трети прогимназиален (седми) клас. Основното училище става пълно

Основно Училище „Св. Св. Кирил и Методий“

Адрес: ул.“Възраждане“ No 66, 2351 с.Драгичево, ОБЩИНА ПЕРНИК
Телефон: +359 (0)7718 2226; +359 (0)7718 2226
Email: ou_dragichevo@abv.bg
Уеб сайт: http://ou-dragi4evo.hit.bg

ОУ с. Драгичево е основно (I – VIII клас) с общинско финансиране. Учебни смени: една смяна – само сутрин

Материална база: изложбена зала и кабинет по рисуване, кабинет по музика, кабинет по история, кабинет по биология, кабинет по химия и физика, кабинет по английски език, кабинет по готварство, библиотека, физкултурен салон

Основно Училище „Св.Климент Охридски“ С. Рударци (Село Рударци)

Адрес: ул.Христо Смирненски No 4, 2343 Рударци, ОБЩИНА ПЕРНИК

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Телефон: +359 (0)7713 22-31

Email: ou_rudarci@abv.bg

ОУ „Св.Кл.Охридски“ с.Рударци е основно с (присъединена) група в детска градина с общинско финансиране. Учебни смени: една смяна – само сутрин

Основно Училище „Васил Левски“ (Село Студена)

Адрес: с.Студена, 2344 с.Студена, ОБЩИНА ПЕРНИК

Телефон: +359 (0)7715 2228

ОУ „В. Левски“ е основно (I – VIII клас) с общинско финансиране. Учебни смени: една смяна – само сутрин

Основно Училище „Отец Паисий“ (Село Ярджиловци)

Адрес: ул.“Партизан“ No 21/A, 2355 Ярджиловци, ОБЩИНА ПЕРНИК

Телефон: +359 (0)7719 21-26

ОУ „Отец Паисий“ е основно (I – VIII клас) с общинско финансиране. Учебни смени: една смяна – само сутрин

Основно Училище „Христо Ботев“ (Град Батановци)

Адрес: „Св.св.Кирил и Методий“ 19, 2340 гр.Батановци, ОБЩИНА ПЕРНИК

Телефон: +359 (0)7712 24-42;

ОУ „Хр.Ботев“ е основно (I – VIII клас) с общинско финансиране.

Учебни смени: една смяна – само сутрин

Девето Основно Училище „Темелко Ненков“

Адрес: кв. „Твърди ливади“, 2300 Перник

Телефон: +359 (0)76 602913; +359 (0)76 608447; +359 (0)76 602913

Email: deveto.ou_pk@abv.bg

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

9-то ОУ е ОУ с професионални паралелки с общинско финансиране. Учебни смени: една смяна – само сутрин

ОУ „СВЕТИ ИВАН РИЛСКИ “

2300 гр. Перник, кв. „Монте Карло” 1
076 / 60 76 12; 076 /60 91 50 ;
факс: 076 / 60 08 58
ou_ivanrilski@abv.bg

ОУ „Свети Иван Рилски“ се утвърждава като конкурентоспособно училище, формиращо у учениците национални и общочовешки добродетели при подготовката им за социализация и реализация. Педагогическият колектив е екип от висококвалифицирани и отговорни личности, проявяващи толерантност, загриженост и зачитане на човешкото достойнство на учениците. Екип, който осъществява ниво на подготовка, извеждащо на челни позиции училището и областта на национални състезания и изяви, противодейства на проявите на агресия и насилие, възпитава творческо и критично мислене в учебно-възпитателния процес за утвърждаване на младия човек като гражданин на Република България и света.

VII ОУ „ГЕОРГИ САВА РАКОВСКИ “

Град Перник , ул.Стара планина №14
Тел. 076/ 60-79-57, 60-91-41
e- mail: g.rakovski_pernik@abv.bg

Седмо основно училище „Георги Сава Раковски” е основано през 1965г. Намира се в близост до Автогара Перник и Централна гара Перник, в квартал „Ралица”. Утвърждава се като конкурентноспособно училище със свой облик. Колективът усъвършенства професионалните си умения и се обособява като екип от високоотговорни личности, които проявяват толерантност, уважение, зачитане на човешкото достойнство, имат творческо и критическо мислене в учебно-възпитателния процес.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Най-големите постижения на учениците са в областта на спорта:

Радост и гордост за училището е отборът по шахмат, който завоюва първо място на общинското и областно междуучилищно първенство и се класира на трето място на зоналното първенство. Отборите по лека атлетика – момчета и момичета са традиционни първенци на общински и областни първенства.

Отборът по тенис на маса – момичета е общински и областен първенец. Отборът по баскетбол – момичета е общински и областен първенец по проекта Национална ученическа баскетболна лига „Овергаз".

В националното онлайн състезание по проект „Финансови игри – Игрите на НеЗнайко" сред 2011 ученици от 1 до 12 клас, нашите са класирани на 9 място по финансова грамотност.

Традиционно силни са отборите на училището по „Защита от бедствия, аварии и катастрофи" , „Противопожарна защита" и "Екология".

Имаме много силни състезатели по спортни танци, които печелят призови места на национални и международни турнири.

От есента на 2006г. тук се обучават и учениците от с. Мещица и с. Расник.

От 2004г. в сградата на училището функционира Център за социална рехабилитация, интеграция и интегрирано обучение на деца със специални образователни потребности.

VIII ОУ „КРАКРА ПЕРНИШКИ"

град Перник квартал Клепало

Тел/факс: 076/60 17 90

e- mail: osmo_pk@mail.bg

Осмо основно училище "Кракра Пернишки" е квартално училище със свой облик. Намира се в тихия и спокоен квартал Клепало, който е в близост до градския център.

Училището отваря врати за първи път през есента на 1964 година. Оттогава до днес, то е символ на верността към най- добрите традиции на българското образование, способно да формира личности с добра интелектуална подготовка и култура, с гражданско съзнание и поведение. В училището работят отговорни и висококвалифицирани учители, които обучават и възпитават в духа на демократичните ценности, формират у учениците национални и общочовешки добродетели.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

X ОУ „АЛЕКО КОНСТАНТИНОВ“

Адрес: гр. Перник ул. “Кл. Готвалд” №2
тел. Директор 670 850, канцелария 670 950
е – mail: 10_ou@dir.bg

Утвърждаване на X ОУ “Алеко Константинов” като училище с богати традиции и съдържателен вътрешноучилищен живот, с висока степен на интеграция в социалната среда на града и страната и поставящо индивидуалността на детето в центъра на образователния процес.

Гражданско образование с използване на съвременни модели на образование, съобразени с държавните образователни изисквания и европейските измерения, за изграждане на обществено активни и отговорни млади хора с богата личностна култура и съпричастни към глобалните проблеми на общността.

Създаване на условия за по-ефикасно сътрудничество между училище, семейство и други институции за изграждане на стройна система за мотивация у учениците за учене през целия живот.

XI ОУ „ЕЛИН ПЕЛИН“

адрес: гр. Перник,
ж.к. „Изток“ , ул. „Минск“№ 1
тел./факс: 076/67 03 10
e-mail: elpelin@abv.bg
сайт: www.schoolelpelin.bg

Училището съчетава традиционните ценности и изисквания на съвременността. Осигурява на учениците си актуално висококачествено образование .Формира у тях национални и общочовешки добродетели, способстващи за утвърждаването на младия човек като гражданин на България и света.Обучението е съобразено с тенденциите за широко интегриране на компютърните технологии в обществото, растящата необходимост от чуждоезиково обучение и от социалната адаптивност в структурите на гражданското общество.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

XII ОУ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ “

Адрес : град Перник 2300, кв. „Могиличе”,
ул. „Никола Козлев” № 33
Телефон / Факс : 076 / 608 – 489
E – mail : school _12pernik@abv.bg

Дванадесето основно училище „Васил Левски” – Перник е основано през 1968г. Както в миналото, така и днес се редят успехите на възпитаниците на училището. Учителите, посветили се на тази професия, с всеотдайния си труд години наред градят авторитета на учебното заведение под умелото ръководство на директорите, които се справят с предизвикателствата на своето време. Стремят се училището им да е сред най-добрите, да дава модерни знания, активно да участва във възпитанието на учениците. Ползва се с авторитет сред просветните интституции и обществеността в града.
Няколко поколения ученици се обучават в добре поддържаните класни стаи и кабинети. Осигурен е 24 часов достъп до Интернет. Мултимедийният център осигурява възможност за модерно чуждоезиково обучение и използване на интерактивни форми за занимания по всички учебни предмети.
Учениците спортуват в модерния тенис корт и лекоатлетическа площадка.
Училищно настоятелство „Могиличе” – първото в областта регистрирано в съда като сдружение с нестопанска цел, работи активно за финансовото и материално – техническото осигуряване на училището.

XIII ОУ „СВ.СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЙ“

ГР. ПЕРНИК – 2303
УЛ. „МЛАДЕН СТОЯНОВ” № 2
076/67 05 80
e mail – pk_13ou@abv.bg

Стремеж към високи образователни ценности и резултати, съпричастни родители, мотивирани ученици и учители, работещи в съвременна материална база. Училище желано, предпочитано, конкурентноспособно и ученици, ориентирани и подготвени за живота.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

ОУ „СВ.КОНСТАНТИН КИРИЛ ФИЛОСОФ“

Гр.Перник, кв. Тева

Тел.: 660364

E-mail: kk_filosof@abv.bg

Търсене на максимално високи резултати в обучението на младите хора, тяхното интелектуално, нравствено, физическо и професионално развитие.

Повишаване престижа на училището под мотото “Да направим училището любимо място за ученика” чрез работа с фондации и неправителствени организации, осигуряване на актуално висококачествено образование и възможност за осмисляне на свободното време;

Утвърждаване на ОУ “Св. Константин Кирил Философ” като конкурентно –способно училище, способно да формира у учениците общочовешки добродетели и космополитно поведение.

Разширяване и обогатяване на възможностите за комуникация чрез осигуряване на възможности за търсене и използване на информация: научна, статистическа, управленска.

Разширяване на възможностите за използване на местни ресурси за финализиране на образованието, за привличане на дарители, използване на широка мрежа от спонсори и други.

Подобряване на организацията, обогатяване на съдържанието и методиката на учебната дейност – избор на стратегии и приоритети.

Осигуряване на условия за непрекъсната квалификация на учителите, на административно-обслужващия и помощния персонал в училище. Изследване и внедряване на иновациите.

Разширяване и участие на учителите и учениците в управлението на училището, делегиране на права и отговорности. Целева критериална ориентация при оценяването на труда на учениците и учителите.

ОБЩИНСКИ СРЕДНИ ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНИ УЧИЛИЩА

V СОУ „ПЕТКО Р. СЛАВЕЙКОВ“

гр. Перник, ул.„ Георги Мамарчев„ № 2

тел. 607042

e-mail : fivesouprs@pernik.net

V СОУ се утвърди като конкурентноспособно училище, което осигурява качествена подготовка на учениците за кандидатстване

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

след VII, VIII и XII клас.Интерактивните форми и методи на работа обогатяват творческата дейност на учители и ученици.

Осигуряването на безопасни условия на труд, обучение и възпитание е главна грижа на учителския колектив. Акцентите в обучението на учениците е подготовката по български език и литература и овладяването на информационните технологии.

За това способстват добре обзаведените компютърни кабинети отлично подготвените преподаватели и учебен план, който осигурява допълнителни часове по тези дисциплини. Училището разполага с много добра открита и закрита спортна база, които осигуряват отлични условия за спортни занимания. Доказателство за това са многобройните спортни отличия на учениците от училището на общински, областни и републикански състезания по различни видове спорт.

VI СОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“

Гр.Перник, ул.”Кракра” 69

076/605424 / 605425

e- mail: a_oliova@abv.bg

website: 6uciliste.webs.com

СОУ с профил Технологичен, вариант Информационни технологии в гимназиален етап на образование.

XVI СОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“

гр. Перник, кв.”Църква“, ул.”Димитър Благоев” № 154

телефон: 076 / 69-01-20; 67-01-90

E- mail : pernik_16sou@abv.bg

XVI СОУ “Св. Св. Кирил и Методий” се намира в пернишкия квартал “Църква”. Селището има древна история, за която говорят многобройните археологически находки, включително и запазеното до днес светилище на тракийския бог Асклепий.

Образованието и силата на знанието заемат важно място в живота на селището през Възраждането. Жаждата за просвещение води до откриване на училище през 1854 година. То продължава просветителските традиции на по-старото килийно училище, открито през 1833 година. Началното училище по-късно става класно и основно.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Днес училището се помещава в просторна, слънчева и добре оборудвана сграда. То е място за труд и творчески изяви на поколения педагози и хиляди ученици. В него завършват добре подготвени и възпитани млади хора. Сред тях има много учители, лекари, адвокати, хора на изкуството.

Възпитаниците на XVI СОУ "Св.св. Кирил и Методий" носят в себе си жажда за знания и дълбоко уважение към своите учители. Тяхната скромност, трудолюбие, отзивчивост, интерес към фолклора на родния край – това е, което отличава учениците в училището.

СОУ „Д-Р ПЕТЪР БЕРОН"

Адрес: гр. Перник , ул. „Отец Паисий" № 10

Тел: 076 60-86-70 и 076 60-14-24

Email: beron_pk@abv.bg

сайт: www.soupberon.hit.bg

Утвърждаване на СОУ „Д-р П. Берон" като конкурентно способно училище, способно да формира у учениците национални и общочовешки добродетели при подготовката им за социализация и реализация. Усъвършенстване на професионалните умения на педагогическия колегиум.

Обособяването му като екип от високо отговорни личности, проявяващи толерантност, загриженост и зачитане на човешкото достойнство.

Прилагане на творческо и критическо мислене в осъществяването на учено-възпитателния процес за утвърждаване на младия човек като гражданин на България и света.

Училището се стреми чрез високо квалифицирани педагози да формира знания и личностни умения у учениците за активно взаимодействие със социалната среда, уважение към гражданските права и отговорности, противодействия срещу проявите на агресивност и насилие.

ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ "ХРИСТО СМИРНЕНСКИ"

гр. Перник, кв. „Монте Карло" 1. Намира се в центъра на града (зад „Пощата").

Тел: 60 66 15 – Директор

E-mail:pmg_smirnenski@abv.bg

Сайт : www.pmg-pernik.com

Година на основаване: учебната 1921/1922г. Природо-математическата гимназия „Христо Смирненски" е най-старото и реномирано училище в регион Перник. Негови възпитаници са известни държавни,

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/16.12.2015has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

стопански и политически ръководители, дейци на науката, изкуството и спорта:Георги Първанов – Президент на Република България, Николай Цонев – министър на отбраната, проф. Рачо Денчев – математик, проф. Румен Скорчев – художник, проф. Емил Попов- скулптор, проф. Димитър Киров – богослов.

ГИМНАЗИЯ С ПРЕПОДАВАНЕ НА ЧУЖДИ ЕЗИЦИ "СИМЕОН РАДЕВ"

2304 Перник, ул. „Благой Гебрев" 17,
тел. 076/67-01-40, 67-01-20
Телефон/факс: 076/ 67 01 40; 67 01 20
E- mail: gp4e@mail.bg
Сайт: www.simeonradev.org

В ГПЧЕ «С. Радев» се обучават ученици от осми до дванадесети клас.

Мисията на училището е не само да дава добра подготовка по чужди езици – английски, немски и френски като първи; испански и руски като втори но и да поддържа високо ниво на обучение по всички предмети от хуманитарния и природо-математическия цикъл. Това прави учениците завършващи гимназията конкурентноспособни при кандидатстването във висши учебни заведения в страната и добре подготвени за продължаването на обучението си в чужбина.

Обучението е насочено към качествена базисна подготовка, надграждане на знания и умения, възпитаване на учениците в активна гражданска позиция и отговорно поведение, както и изграждането на космополитен мириглед и национални добродетели. Усвояване на специфични знания и умения в профилите в часовете по задължителна и свободно избираема подготовка, извънкласната дейност.

СПОРТНО УЧИЛИЩЕ „ОЛИМПИЕЦ"

Гр.Перник, кв.Изток , ул."Кл.Готвалд" № 2

Тел.:67-07-02 ; 67-00-60 ; 0894/659 746

Открито – 1985г. Именувано СУ"Олимпиец" – 2002г. Единадесет вида / 11/ спорт, които в момента се развиват-футбол, баскетбол, борба, бокс, джудо, конен спорт, таекуон-до, карате, тенис, тенис на маса, вдигане на тежести в четиринадесет /14/спортни клуба

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

ДЪРЖАВНИ ПРОФЕСИОНАЛНИ ГИМНАЗИИ

ПРОФЕСИОНАЛНА ТЕХНИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „ЮРИЙ ГАГАРИН“

2300 Перник, ул. „Търново“ 10, тел. 076/60-09-10,60-09-30

http://gagarin.atspace.com

Специалности и професии:

- електронна техника
- вътрешна архитектура
- технология на машиностроенето – топла обработка
- автомобили и кари
- автоматизация на производството в машиностроенето
- автоматизация на производството
- техник-организатор в машиностроителното производство
- заварчик
- монтьор на машини, апарати, уреди и съоръжения
- мебелно производство
- радиотехника и телевизия

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕНЕРГЕТИКА И МИННА ПРОМИШЛЕНОСТ “ХРИСТО БОТЕВ“

2300 Перник, ул. „Силистра“ 101, тел.076/ 23183, 60-65-68

Специалности и професии:

- маркшайдерство и геодезия
- добивни и строителни минни технологии
- минна електромеханика
- топлинна и хладилна техника

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТЕХНИКА И СТРОИТЕЛСТВО „АРХ. ЙОРДАН МИЛАНОВ“

2303 Перник, кв. „Мошино“, тел. 076/67-07-80

Специалности и професии:

- строителство и архитектура
- парково строителство
- монтаж на промишлени съоръжения и машини

The pr... through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

- транспортно строителство
- техник на електрически инсталации в сгради

ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ „МАРИЯ КЮРИ“

2303 Перник, кв. „Изток“,ул.“Рига“1 тел.076/ 74047

Специалности и професии:

- техника и технология на алкохолните и безалкохолните напитки
- технология на опазване на околната среда
- технологичен и микробиологичен контрол
- лаборант-технолог в ХВП
- лаборант-агрохимик

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ИКОНОМИКА

Перник, ул. „Г. Мамарчев“ 2, тел.076/ 24519,60-37-78

Специалности и професии:

- банково, застрахователно и осигурително дело
- счетоводна отчетност
- икономика на промишлеността
- икономика, управление и финанси на търговията

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ОБЛЕКЛО И ТУРИЗЪМ „СВ.ИВАН РИЛСКИ“

2300 Перник, ул. „Силистра“ 101, тел.076/ 23183, 60-65-68

Специалности и професии:

- моделиране и конструиране на облеклото
- технология на облеклото
- техника и технология на хляба и хлебните изделия
- технология на производството и обслужването в общественото хранене

От общо 30 общински и държавни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК, официално поканени да се включат в проучването на енергийното потребление са откликнали 22. Проучването и детайлният анализ на енергийното потребление и консумация на студена вода е представен в Раздел IV от настоящия доклад.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

II. ЦЕЛ НА ПРОЕКТА

Видимите и осезаеми промени в климата, отчитани в глобален мащаб са едни от най-големите заплахи и предизвикателство към нас жителите на планетата. Ако температурата на Земята се повиши с повече от 2 градуса над равнищата отпреди индустриалната епоха, има вероятност изменението в параметрите на климата да стане необратимо, а последиците – трудни за прогнозиране и неизмерими.

В момента е в ход надпревара с времето, която най-вероятно ще бъде загубена, ако емисиите на парникови газове в глобален мащаб не бъдат стабилизирани най-късно до около 2020г. и ако след това до 2050г. не бъдат намалени на половината от равнищата им от 1990г.

Тъй като предупрежденията от страна на учените за последиците от измененията на климата стават все по-тревожни, Европейския съюз признава спешната необходимост от обединяване на редица области в една цялостна политика за климата и енергетиката в Европа. Тази политика ще осигури енергийно снабдяване, което ще бъде конкурентноспособно, устойчиво и сигурно, а също и интегрирано с добрата практика в областта на околната среда, която ще ограничи емисиите на CO_2 и на други парникови газове.

Въпросите на енергийната ефективност попадат в рамките на по-широк обхват на приоритети и цели на Стратегията на Европейския съюз. Следователно, предмет на проекта са и повишаване на информираността на потребителите по въпросите на енергийната ефективност, чрез създаване на необходимите предпоставки за намаляване на вредните емисии парникови газове от въглероден диоксид CO_2 и опазване на околната среда, като по този начин се подобри благосъстоянието в предварително определената зона на трансграничната област, чрез намиране на механизми за финансиране на енергоефективни реконструкции и модернизация на сграден фонд в образователната инфраструктура.

Ключови елементи на енергийната политика на Европейския съюз за реализиране на тези цели са:

- Либерализация и ценова прозрачност на енергийните пазари;
- Застъпен дял до 20% на използване енергията от възобновяемите енергийни източници;
- Енергийна ефективност и тенденция за пестене на енергия;
- Международно сътрудничество.

Най-лесният начин да увеличим сигурността на енергийното снабдяване и да подобрим климата е да намалим потреблението на енергия. Това означава да използваме енергията по-ефективно, така че да губим по-

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

малка част от нея. Това може да се постигне чрез енергоспестяващи технологии, чрез промяна в навиците и поведението ни или чрез комбинация на двете.

Спестяването на енергия има и икономически предимства: целта на Европейския съюз за намаляване до 2020г. на потребленията ще намали разходите за енергия със 100 милиарда евро на година.

Тази цел може да изглежда трудна за постигане, но на практика има много възможности за по-ефективно използване на енергията, понякога изненадващо за нас с цената на много малки усилия. Например от 1990г. досега енергийното етикетиране, минималните стандарти за ефективност и доброволните споразумения на производителите на домакински уреди вече са намалили с 50% консумираната енергия от един нов хладилник или фризер. За други уреди като перални и съдомиялни бе постигнато намаление, което надвишава 25%. Международната програма Energy Star (Енергийна звезда) дава насоки относно най-ефикасната от гледна точка на енергопотреблението компютърна и офис техника.

Транспортът е област, в която съществува огромен неизползван потенциал за подобряване на енергийната ефективност, поради което Европейския съюз /ЕС/ работи с производителите на автомобили и на горива за осъществяване на тази задача и за намаляване на емисиите на CO_2 от превозните средства. Европейският съюз работи също така и по инфраструктурата и по политиките за ограничаване на претоварването на пътищата. Задръстванията водят до необосновано висок разход от изгаряне на гориво.

Делът за поддръжка на сградите възлиза на 40% от енергийните нужди на ЕС. Прилагането на по-строги стандарти за опаковката на сградите, интегрираните сградни системи за осветление, отопление, охлаждане и производство на топла вода за битови нужди в тях ще намали потребеното количество енергия и ще намали вредните емисии, които се дължат на нерационалното отопление и охлаждане, вследствие на горивна база замърсяваща околната среда и неефективни разпределителни системи за отопление и охлаждане. Приносът на научните изследвания също ще помогне в създаването на нови, иновативни топлоизолационни материали. Подобни мерки имат потенциала да намалят енергопотреблението в сградите с до 28% до 2020г. Това е равносилно на спестяването на повече от 10% от цялото енергопотребление на ЕС.

Голямо количество енергия се губи и поради употребата на енергийно неефективни уреди. Поради това ЕС настоява за още по-ефикасни от енергийна гледна точка уреди, като засилва енергийното етикетиране и определя минимални стандарти за енергийна ефективност.

По-широкото използване на енергийно ефективно осветление по улиците, в офиси, училища, търговски центрове и домове е относително лесно постижимо. Например преминаването от „обикновени" осветителни крушки към „енергоспестяващи" намалява енергопотреблението с над 75%. Енергоспестяващите крушки са по-скъпи, но намалените месечни разходи за електрическа енергия напълно компенсират първоначалния разход.

Много от нас използват енергията без необходимост, без да съзнават колко разточително е поведението ни. По-детайлно представена информация за енергопотреблението, предоставяно от по-усъвършенствани

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

отчитащи уреди в автомобилите и в домовете ще ни позволи в бъдеще да използваме енергията по-целесъобразно. Това обаче налага и промяна в навиците и поведението ни.

За съжаление Европейската комисия констатира, че енергийната ефективност в България е значително по-ниска от средната за страните от Европейския съюз, независимо, че има сериозен законодателен напредък.

Екологичното образование сред учениците в областта на климата и енергоспестяването може съществено да измени отношението към проблема и поведението на хората и да помогне за подобряване на ситуацията. Особено важно е да се покаже възможността на всеки човек чрез неговите действия да спестява ресурси и енергия, да намали въздействието си върху околната среда, да намали човешкия фактор в изменението на климата и да опази природата за себе си и бъдещите поколения.

Образованието за енергийна ефективност сред учениците цели да се повиши тяхната информираност за разумно използване на енергията в училище и извън него, както и насърчаването им в посока по-ефективно оползотворяване на енергията във всекидневния живот на ученици, учители, родители, приятели и други. От електронния часовник за събуждане сутрин до изключване на светлината преди заспиване, нашият делник се характеризира с постоянно използване на енергия. Всеки път когато готвим, пътуваме до училище, слушаме музика или се къпем, ние консумираме енергия. Всичко това е свързано с отделяне на въглероден диоксид /CO_2/ и други вредни емисии, а също така води и до разходи на парични средства. Ние обикновено не се съобразяваме много с всекидневните си дейности: включване на осветление, шофиране, вземане на напитка от хладилника, но всяка малка промяна в нашето поведение може да доведе до значителни икономии на енергия и до редуциране на вредните емисии.

Общата цел на проекта е насърчаване на устойчивото развитие, подобряване на местното благосъстояние чрез създаване на предпоставки за повишаване на енергийната ефективност в училищата, увеличаване на икономическата синергия в региона и подобряване на капацитета за съвместно използване на общия регионален потенциал за подобряване на регионалното благополучие, по-специално чрез разработване на политика и чрез социалните мрежи за сътрудничество в опазването на околната среда и повишаване информираността на учениците, чрез активен обмен на най-добри практики по въпросите за енергийната ефективност в определената зона за трансгранично сътрудничество.

Конкретна цел е да бъдат въвлечени не само учениците, но и техните учители, родители, съседи, приятели, представители на местното самоуправление и Министерство на образованието, които да предприемат активни действия по въпросите на пестенето на енергия. Това засилва интереса и мотивацията на децата.

Главна цел на проекта е децата на Европа да се запознаят с проблемите на глобалното затопляне и ефективното използване на енергията, с разумното използване на изчерпаемите енергийни източници, с различните възможности за производство на енергия от възобновяеми

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

енергийни източници /ВЕИ/, да осъзнаят своята роля и принос в опазването на заобикалящата ни околна среда, а оттам и създаването на устойчиво бъдеще за цялата планета.

III. ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В СГРАДИ

1. КАКВО Е ЕНЕРГИЯ?

Енергията представлява движеща сила за вселената. Това е физична величина, която определя количеството на способност на дадена система да променя състоянието на заобикалящата я среда или способността и да извършва работа.

2. ИСТОРИЯ ... за енергията

Енергията има дълга история. Преди много години ... огънят е бил открит като средство за готвене, отопление и да плаши дивите животни далеч от хората.

Огънят е първото голямо откритие на цивилизацията. Дървата са основното гориво за дълъг период от време в развитието на цивилизацията.

Преди хиляди години, хората, се научили също как да използват вятъра като източник на енергия. Вятър се произвежда от неравномерното нагряване от слънцето на повърхността на земята, поради разликата в повърхностната температура на земя и вода. Горещият въздух има по-ниско налягане от студения и тъй като високото налягане се опитва да се изравни с ниското налягане, при този процес се произвежда т.е. генерира вятър.

Около 1200 пр.Хр., в Полинезия, хората се научили да използват енергията на вятъра като двигателна сила за техните лодки чрез използване на платна.

Преди около 5000 години, магнитната енергия е открита в Китай. Магнитната сила привлича железни предмети, а също така дава полезна информация в навигацията, тъй като тя винаги сочи посока СЕВЕР, като причина за това е магнитното поле на Земята.

Електрическа енергия е била открита от гръцкия философ Талес, преди около 2500 години. Талес е установил, че при триене на парче кожа в кехлибар се появява статична сила, която привлича прах и други частици.

Около 1000 г. пр. Хр, китайците откриват въглища и започват да ги използват като гориво. Те изгарят по-бавно и по-дълго от дървото и отдават повече топлина на по-голямо разстояние. Въглищата служат като отлично гориво и продължава да се използва векове наред. Когато Марко Поло се завръща в Италия след експедиция до Китай през 1275г., той представя въглищата на западната цивилизация.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

3. РАЗУМНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЕНЕРГИЯТА В УЧИЛИЩЕ

Разработено е ръководство „ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИТЕ – Ръководство на ученика“, версия BG 1.0 – септември 2010, в рамките на проекта IUSES Intelligent use of energy at school – „РАЗУМНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЕНЕРГИЯТА В УЧИЛИЩЕ”, финансиран от Програмата „Интелигентна енергия Европа” на Европейската Комисия.

Партньори по проекта са: AREA Science Park (Италия) CERTH (Гърция), CIRCE (Испания), Clean Technology Centre - Cork Institute of Technology (Ирландия), Enviros s.r.o. (Република Чехия), IVAM UvA (Холандия), Jelgava Adult Education Centre (Латвия), Prioriterre (Франция), Science Centre Immaginario Scientifico (Италия), Slovenski E-forum (Словения), Stenum GmbH (Австрия), University “Politehnica” of Bucharest (Румъния), University of Leoben (Австрия), University of Ruse (България)

Съгласно авторските права на екипа, това изключително полезно учебно помагало може да се копира и разпространява свободно, при условие, че винаги включва настоящите авторски бележки, като същото се отнася и в случай на частично ползване на текстове от него. Учители, инструктори и други потребители или дистрибутори, винаги трябва да цитират авторите, проекта IUSES, както и програмата "Интелигентна енергия за Европа”.

4. СГРАДАТА, РАЗГЛЕЖДАНА КАТО „ДИШАЩА“ КУТИЯ

СГРАДАТА може да се разглежда като кутия, която се опитва да предпази съдържанието си от климатични промени, като температура, вятър, дъжд и др. Освен от обзавеждането, вътрешният комфорт зависи от два основни фактора: температура и влажност. Очевидно е, че максимален дискомфорт изпитваме, когато имаме висока температура и висока влажност.

„Кожата“ на сградата, наречена обвивка, работи като топлообменник с външните климатични условия – получаване на топлина от слънчевите лъчи и отделяне на топлина (при работа на вентилацията или при лошо направена обвивка). Освен, че трябва да покрива и пази, обвивката трябва и да позволява на сградата да диша, за да я предпази от повишаване на влагата и да се грижи за баланса между поемане и отдаване на топлина.

Защо се случва? Това е физическо явление, известно като „Пренос на топлина“. Според него „Топлината винаги се придвижва от топло към студено място“.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

За да се запази комфортът е нужно топлината, загубена през зимата да се компенсира с отоплителна система, а топлината, поета през лятото да се премахне с климатична инсталация. Това води до разхищение на много енергия в повечето сгради. В Европа средно 70% от енергията, потребяване от домакинствата отива за поддържане на подходяща температура в домовете. Обикновено се използва природен газ за отопление и електричество за почти всички охладителни системи.

Осигуряването на топлина за загряване на домовете през студените сезони е услугата с най-голямо потребление на енергия. Ако необходимостта от топлина се намали посредством добра изолация, по-качествени и уплътнени прозорци, топлинно възстановяване, пасивно поемане на слънчева енергия и други средства, то отоплителната система може постепенно да се опрости и да се намали необходимостта от енергия, а също така ще се намалят и вредните емисии на CO_2.

5. ОБВИВКА НА СГРАДАТА – строителни изолационни материали

Използването на подходящи строителни и изолационни материали допринасят за намаляване на нуждите от отопление или охлаждане. По този начин се противодейства на естествения поток на топлината. Казано с други думи - осигурява се запазване на вътрешната температура.
Изолационни са всички материали, които са с висока устойчивост към преминаване на топлина.

Основните материали, използвани за топлинна изолация на сгради могат да бъдат разделени в зависимост от произхода си:

- Растителни: корк, дървесни влакна, лен, слама и др.
- Минерални: стъклени влакна, метални карбиди, стъклена пяна, и др.
- Синтетични: стиропор, полиуретанови и фенолни пени, PVC и др.

Също така изолационните материали имат различни форми. Освен твърдата изолация, има също и „одеяла“ във форма на тухлички или ролки, разпилени дървесни влакна, пяна и др. Те могат да бъдат използвани и заедно, за да осигурят по-добра изолация, но това изисква професионален монтаж и правилен начин на комбиниране.

Добрата топлинна изолация може да намали преноса на топлина през стени, покриви и прозорци и по този начин да допринесе за:

- Икономия на енергия, защото запазва топлината през зимата и поддържа по- ниски температури през лятото. Повишаване на комфорта, като елиминира т.нар. ефект на

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

„студената стена“, който се наблюдава на външни за апартамента стени и прозорци (температурната разлика между повърхността на стената и вътрешността на стаята не трябва да е по-голяма от 4°C).

- Намаляване риска от кондензация, която може да доведе до увреждане на изолацията и структурата на сградата, а също и лоши условия за живот и поява на плесен. Рискът от конденз се увеличава с по-ниски външни температури.
- Избягване на резки промени в температурата и защитаване на сградата от пукнатини и топлинни разширения. През зимата, всеки не изолиран квадратен метър стена губи енергия равна на 3 до 6 литра гориво (има се предвид горивото, което би се използвало за отоплението на помещението без изолация). С добра изолация тези загуби могат да се намалят до една шеста. Удвояването на изолацията на стена от 45мм на 90мм може да спести около 30% от енергията.
- Подобряване на акустиката на сградата.

През зимата, всеки не изолиран квадратен метър стена губи енергия равна на 3 до 6 литра гориво (има се предвид горивото, което би се използвало за отоплението на помещението без изолация). С добра изолация тези загуби могат да се намалят до една шеста. Удвояването на изолацията на стена от 45мм на 90мм може да спести около 30% от енергията.

За сгради, които са на повече от 20 години, се препоръчва подновяване и подобряване на изолацията, което безпроблемно би постигнало 50% по-нисък разход на енергия.

6. ОТВОРИ ПО ФАСАДА НА СГРАДАТА – прозорци, витрини и врати

Прозорците, остъклените витрини и врати са най-слабите места в обвивката на една сграда и приблизително 1/3 от загубите на топлина и охлаждане се дължат на тях. Външните врати допринасят за загубата на приблизително 10% от топлината в един дом.

Прозорците се оценяват с коефициент на топлопреминаване U. Коефициентът U е противоположен на коефициента R (топлинно съпротивление) и колкото U е по-нисък, толкова приноса за енергийната ефективност на сградата от прозореца е по-добра.

U≈ 4 W/m^{2}K прозорец единично стъкло, алуминиев профил на рамка

U≈ 3 W/m^{2}K прозорец единично стъкло, дървена рамка

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

U≈ 2 W/m^{2}K прозорец двуслоен стъклопакет, алуминиев или PVC профил на рамка
U≈ 0,5-1 W/m^{2}K прозорец двуслоен или трислоен стъклопакет, алуминиев или PVC профил на рамка, инертен газ в обема между стъклата.

Двукатните прозорци /двуслоен стъклопакет/ имат до 75% по-ниски стойности на коефициента U, отколкото единичните прозорци. Най-ефективните двойни прозорци позволяват около 80% от попадналата слънчева светлина да навлезе в помещението в сравнение с единичните и са с приблизителна стойност на коефициента на топлопреминаване U≈2 W/m^{2}K. Прозорци със стойности на коефициента на топлопреминаване U≈1 W/m^{2}K или по-ниски, в някой страни от ЕС са популярни с названието „супер прозорци". Много от наличните на пазара прозорци с висока ефективност могат да имат: повече от два реда стъкла; покрития за ниска емисия на светлината (т.н. ниско-**е**); запълване на обемите между стъклата с инертен газ.

Остъкляването е един от най-важните фактори за постигане на икономии от енергия. При 60% остъкляване на сгради с южно изложение, могат да се постигнат икономии на енергия от 15% до 40%, в зависимост от използваната изолация. Неудобството в този случай е, че такава конструкция изисква 55% повече охлаждане през лятото. Затова обикновено се монтират навеси или се насаждат дървета, които да предпазват прякото излагане на слънчева светлина.

7. ИНТЕГРИРАНИ СГРАДНИ СИСТЕМИ

- **ОТОПЛЕНИЕ**

Осигуряването на добра вентилация е много важен фактор (дори по-важен от топлинната изолация), когато се правят опити да се избегне използването на климатични инсталации през лятото.

Топлинният комфорт е един от основните фактори, които осигуряват оптимална вътрешна среда за хората. Това е състояние, при което температурният баланс между човек и неговото обкръжение е запазен.

Основните критерии, свързани с температурния комфорт, са работна температура (това е температурата на въздуха, повлияна от излъчването на околните повърхности), влажността и скоростта на въздуха

Доказано е, че температурният комфорт има по-голямо влияние върху субективното усещане за комфорт и работна дейност, отколкото замърсената околна среда и силния шум. Някои изследвания

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

показват, че човек достига 100% ефективност (за лека работа) при температура от 22 °C. При температура 27 °C, продуктивността спада на 75%, а при 30 °C тя е едва 50% от максималната.

Влажността е тясно свързана с температурата. През зимата относителната влажност пада до 20% или дори по-ниско. Това води до изсъхване на лигавицата на дихателните пътища, защитната сила на организма спада и по този начин могат да попаднат вредни вещества в дихателната система.

Оптимална температура на обитаване в различните по предназначение сгради е, както следва:

19,5 ^{0}C – административни сгради

18,5 ^{0}C – училища, физкултурни салони

21 ^{0}C – болници

19,5 ^{0}C – поликлиники и диагностично-консултативни центрове

21-22 ^{0}C – жилищни сгради

20-21 ^{0}C – хотели

19,5^{0}C – търговски сгради, магазини

- **ОХЛАЖДАНЕ**

Охладителните системи позволяват поддържането на комфортно ниски температури в сградите по време на топлите сезони. Сравнително отскоро човек може да си позволи лукса сам да избира температурата в жилището си. Това е така, защото през последните години цената на охладителните системи постоянно пада и това води до масовото им разпространение. За съжаление болшинството от сградите нямат централизирани такива системи, (което би ги направило по енергийно ефективни), а се инсталират единични бройки за отделните апартаменти и помещения.

Функцията на хладилните или климатични инсталации е да транспортират топлина от едно място на друго, с извършването на определена работа – в случая консумация на електричество. Това наподобява на обмяна, при която топлият въздух от вътрешността на помещението се поема, охлажда се и топлината се отделя извън помещението.

В резултат, охладителните системи увеличават сериозно сметките за електричество на хотели, болници, училища, административни сгради и др. В много Европейски региони, където се наблюдават високи температури, сметките за ток през лятото са по-високи в сравнение със зимата именно поради използването на охладителни системи.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Температурата на охладителните системи през лятото трябва да е регулирана така, че да не се усеща студ при влизане в помещението. Въпреки, че тази температура може да бъде под 18 ºC, тя трябва да се поддържа в границите 23ºC до 25ºC.

Ефективността на един климатик в режим охлаждане се определя от неговия коефициент на енергийна ефективност (EER – Energy Efficiency Rating). Той е равен на съотношението на отдадената мощност (отведената от хладилника топлина) в kW спрямо консумираната електрическа мощност в kW в режим на охлаждане. Например, ако климатична инсталация отдава 3,43 kW студ, а консумира 0,87 kW ел.

енергия, има EER=3,943.

EER = (Консумирана енергия / отдадена енергия)

Аналогичен е коефициент на енергийна ефективност на един климатик в режим на отопление /COP - Coefficient of performance/. Колкото този коефициент е по-голям, толкова даденият климатик е по-икономичен /ефективен/.

По-старите климатици например имат EER около 2,2, докато по-новите са с приблизително 3,5. Това означава, че за охлаждането на едно и също помещение при равни условия, старият климатик ще използва 60% повече енергия.

В приложените данни по-долу са представени граничните стойности на коефициента EER, при които се определя класът на енергопотребление на даден климатик.

Клас на енергопотребление A 3.20 < EER

Клас на енергопотребление B 3.20 ≥ EER > 3.00

Клас на енергопотребление C 3.00 ≥ EER > 2.80

Клас на енергопотребление D 2.80 ≥ EER > 2.60

Клас на енергопотребление E 2.60 ≥ EER > 2.40

Клас на енергопотребление F 2.40 ≥ EER > 2.20

Клас на енергопотребление G 2.20 ≥ EER

В повечето случаи един вентилатор може да постигне приблизително същия комфорт като климатик. Те водят до температурно усещане с 3 °C до 5 °C по-ниско от реалното в помещението и имат значително по-ниска консумация на електричество (почти 10% по-ниска от тази на климатика).

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Видове климатични инсталации:

- *Стайни климатици*

Те са предназначени за охлаждането на единични стаи. Работата с тях и монтажа са лесни, но тяхната ефективност е ниска. Най-често срещани са така наречените „Сплит Системи“. При тях изпарителят е вътре в помещението, а кондензатора се намира отвън. Двете тела са свързани с тръбопровод, по който циркулира охлаждащата течност. Когато изпарителят и кондензаторът се намират в едно тяло –климатиците се наричат „комбо система“ - пример за такива системи са прозоречните климатици.

- *Системи за централно охлаждане*

При тези системи се използват въздуховоди, монтирани в цялата сграда, през които се подава студен въздух и се отвежда топлия. Повечето централизирани системи реално представляват „Сплит системи”.

Използването на климатик през летните месеци може да доведе до значително увеличаване на разходите за ел. енергия – с около 50%.

Използвайте следните препоръки, за да повишите енергийната ефективност и да икономисате средства:

- Избягвайте да ползвате климатик, в случаите, когато това е възможно:
- В повечето случаи употребата на вентилатор ще създаде същото усещане за комфорт като климатика.
- Избягвайте използването на допълнителни уреди: прекалено осветление, уреди, които излъчват топлина и др.
- Поставянето на навеси и тенти ще ограничи притока на слънчева топлина през лятото.
- Подходящи параметри при избор на климатик:

- **БИТОВА ГОРЕЩА ВОДА - БГВ**

Осигуряването на топла вода за битови нужди е вторият по ред консуматор на топлина в една сграда. Консумацията зависи от навиците на човек и варира за различните държави и домакинства.

За минимално потребление от един човек на ден се приемат 40 литра, което се равнява на 2 kWh. Средната консумация е приблизително 3,4 – 4,0 kWh на човек, като това включва и загубите в преносната мрежа.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Една от първите стъпки, които можем да предприемем за ЕЕ е да намалим течовете на топла вода. Прокапването на 10 капки в минута се равняват на 40 литра вода за седмица.

Сериозна част вода и енергия се губят при смесването на вода от мивката. Голямо количество изтича без да се използва докато се достигне желаната температура. Ето един съвет, който в дългосрочен план може да спести значително количество вода и енергия. Когато сте готови да използвате мивката, пуснете първо студента вода, която поради престоя в тръбите е с около 20 ^{0}C и после нагласете желаната температура като добавяте топла вода. По този начин се икономисват литри вода, които сумарно за една година водят до значителни спестявания.

Обикновено разхищаваме вода докато я оставяме да тече, без да я ползваме. Например докато си сапунисваме ръцете, докато си мием зъбите, докато използваме шампоан или се бръснем. Друг съвет е да използваме ръкавици при работа, предполагаща сериозни замърсявания. При миене на зъби може да се използва чаша с вода, вместо да изтичат литри в канала.

Инсталация за подгряване на БГВ посредством соларни системи Този начин за набавяне на топла вода е едно от основните приложения на слънчевата енергия. Основните предимства са, че слънчевата енергия е достъпна, използването й не е свързано с допълнителни разходи и системите могат да се монтират допълнително при вече построени сгради.

Предимства на слънчевите системи:

- Осигуряват 50-70% от годишното потребление на топла вода;
- 20-30 годишен работен цикъл;
- Намаляване на сметките за топла вода почти на половина;
- Осигурява около 100% от топлата вода през лятото;
- Работи дори при лека облачност;
- Лесно планиране на монтаж.

Единственото неудобство в случая е високата цена на самата инсталация и „изплащането“ й във времето е бавно и зависи много от интензивността на слънчевата енергия, която не може да бъде предвидена.

- **ОСВЕТЛЕНИЕ**

Човек се нуждае от подходящо осветление, за да вижда и да работи. Основно изискване към вътрешните пространства е визуалния комфорт.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Естествената светлина е много важна. Ако тя не се използва ежедневно, зрението на човек може да отслабне. Затова тя се използва като основен източник на светлина в часовете, когато това е възможно. Дневната светлина е един от факторите на околната среда и има голямо въздействие върху физичното и психично състояние на човек.

Използването предимно на дневна светлина намалява потреблението на електричество и от там разходите. В случаи, когато не може да се осигури дневна светлина се използват изкуствени източници. Съвременните източници на изкуствено осветление могат да осигурят светлина с качества сходни до тези на естествената дневна светлина.

Полупряко осветление имаме, когато малка част от светлината 10-40% се разпространява нагоре към тавана. По този начин тя се отразява и създава по-добро осветление с по-меки сенки и се избягват неприятните отблясъци. Този начин на осветление е най-оптимален и се прилага в най-голям брой случаи.

Изкуственото осветление консумира значително количество енергия в световен мащаб. В домакинствата между 20-50% от цялата консумирана енергия се пада на осветлението. В някои сгради 90% от консумираната енергия за осветление се дължи на прекомерно осветление. В много от случаите съществуват начини за по-пълноценното оползотворяване на светлината.

Ето някои примери за намаляване на нуждите от електричество за осветление:

- Точно определяне на нуждите от осветление за всяка една част от сградата.
- Анализ на качествата на светлината.
- Планиране на помещенията и вътрешната архитектура (повърхности на стените, геометрия на стаите) съобразени с осветлението.
- Проектиране с цел използване на максимално количество дневна светлина.
- Избор на осветление, което представлява най-добрите технологии за икономия на енергия.

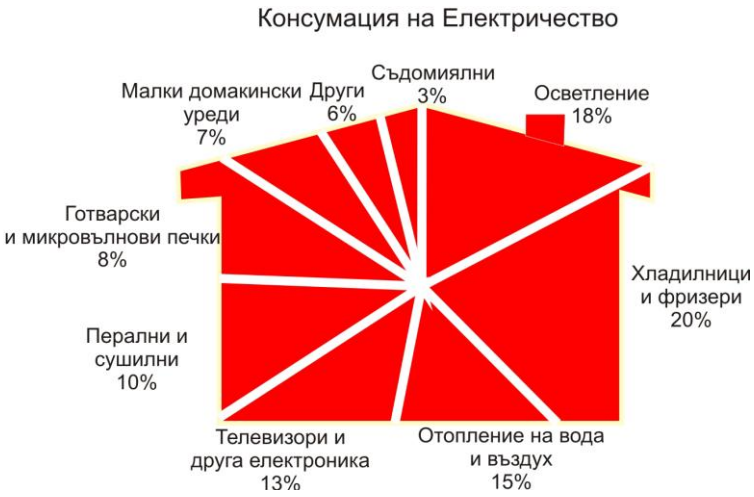
- **ЕЛЕКТРИЧЕСКИ УРЕДИ**

Човек е заобиколен в училище, офиса или дома си от електрически уреди и устройства, които използва в своето ежедневие. Понякога дотолкова сме свикнали с употребата им, че забравяме да обърнем внимание на използваната електроенергия.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

В Европа електрическите уреди използват около 8% от енергията необходима на едно домакинство.

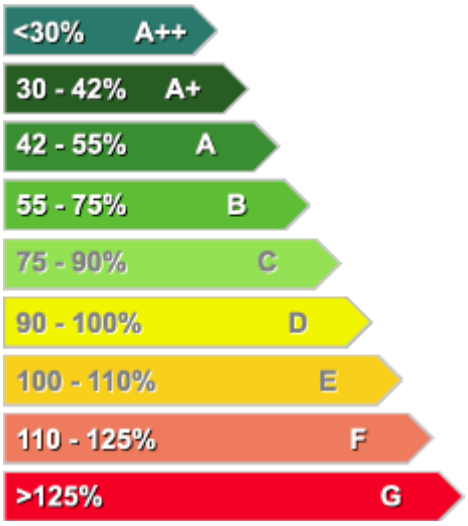
Процентът е много по-голям ако имаме предвид електрическата енергия. Консумацията от всички уреди за един дом представлява около 55% от цялата консумация на електроенергия.



Каква информация ни разкрива етикетът на един електрически уред:

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Легенда със скала на класовете на енергопотребление:



Всяка буква по-надолу в скалата от **A** означава, че консумацията на енергия е по-голяма с 12-15% от предходната. Можем да кажем, че ако имаме пералня от клас **A**, тя ще консумира до 24% по-малко енергия в сравнение с подобна, но от клас **C** и до 36% по-малко от пералня клас **D**.

Само при хладилни уреди трябва да се добавят още два класа над клас **A**, които показват още по-ниска консумация на енергия. В този ред на мисли, ако считаме, че животът на работа на един електроуред ще е повече от 10 години, то тогава спестената енергия поради неговата ефективност ще е значителна.

Разход на електроенергия

Когато използвате електричество, за да гледате телевизия, за един час изразходвате 150 *ватчаса* електричество. Също 1000 Wh (ватчаса) са равни на 1kWh (киловатчас). Важно е също да се има предвид, че много от уредите имат възможност за настройване режима на работа (сила на звука и контраст на телевизора температура на климатика, и др.), така че реалното потребление на консумираната мощност зависи от настройката на уреда. Това означава, че ако даден уред не работи на пълната си мощност, то консумираната електроенергия ще се изчислява малко по-сложно, отколкото да се умножат посочената на етикета на уреда мощност и времето на работа. В тези случаи консумацията ще е по-малка и се определя от т.нар. „фактор на потреблението“*, който е единица при работа на пълна мощност или по-малко от единица, ако мощността е под максимума.

С други думи - консумацията се получава, като умножим мощността по времето, в което е използван уредът.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

В Европа средната цена за битово потребление е 20 цента за kWh. Средното годишно потребление на едно домакинство е 4500 kWh, което изразено в пари е €900 на година.

Много уреди продължават да използват електричество дори когато са изключени. Това се получава при уреди като телевизори, компютри, музикални системи и др., и може да бъде избегнато като се изключат от контакта.

Това „фантомно потребление“ увеличава консумацията на уредите с няколко *ватчаса* и може да се избегне, ако се постави ключ на веригата, към която са включени и по този начин да се изключват всички заедно след употреба.

Хладилници

Това са електроуреди, работещи по 8760 часа на година (постоянно), то тяхната консумация е най-голяма.

Съвети по отношение на хладилниците и фризерите:

- Обръщайте внимание на енергийните етикети при покупка и се спирайте на тези от клас **A+** или **A++.**
- Изберете нов хладилник, който да е с подходящ размер за вашите нужди. Колкото са по-големи, толкова по-голяма е и тяхната консумация.
- Не поставяйте гореща храна в хладилника.
- Ако трябва да размразявате храна от фризера е по-добре да я оставите да се размрази в хладилника. Така хладилника ще използва ниската й температура.
- Уверете се, че вратите се затварят и прилепват стабилно, без да позволяват на въздух да прониква в хладилника. Пробвайте с лист хартия, като го поставите между вратата и основното тяло. Ако можете да го извадите след като затворите, то най-вероятно изолацията е за смяна.
- Затваряйте вратите възможно най-бързо.
- Не инсталирайте хладилник в топли помещения и такива с лоша вентилация.
- Не поддържайте прекалено ниски температури. Препоръчителните са 5 °C за хладилника и -18 ºC за фризера.

Препоръки и съвети:

Могат да се вземат някои мерки, за да се намали потреблението на енергия от домашната

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

електроника:

- Изключете уредите от контакта. Най-ефикасният и елементарен начин е уредите да се изключват от контакта, когато не се използват. Прегледайте контактите за забравени зарядни, които не се използват или включена електроника, която не се използва. Когато си заредите мобилния телефон, извадете зарядното от контакта.
- Използвайте разклонители (с копче за изключване). Включете например телевизора, аудио системата и DVD плейъра в един общ разклонител и като не ги ползвате могат да се изключат заедно.

Съвети за компютри:

- Изключвайте монитора, когато не използвате компютъра – дори и да е за малки интервали.
- Използвайте черен *screen-saver* – те консумират най-малко енергия.
- Трябва да се използват настройките за режим на работа в зависимост от потреблението (ниска мощност “sleep mode”). При Windows и Macintosh това са стандартни настройки и „събуждането“ на компютъра става само с натискането на един бутон или движение на мишката.

8. ЛЮБОПИТНИ ФАКТИ

Около 80% от енергията използвана в световен мащаб **се получава от изкопаеми горива**, а изгарянето на изкопаеми горива с цел получаване на топлинна енергия води до отделянето на въглероден диоксид и други емисии на вредни газове в атмосферата, считани с право за причинители на глобалното затопляне.

Като **отпадъчен продукт при производството на електроенергия** ежегодно се отделят в атмосферата приблизително 80 тона живак. Любопитен факт е, че **живакът е най-токсичния тежък метал** отделян в атмосферата.

Около 70-90% от общото количество отделени емисии в атмосферата идват от транспорта. Приблизително 45-50% от общото количество емисии азотен окис отделяни годишно в атмосферата са принос от транспорта. Около 66% от емисиите въглероден диоксид отделени от транспорта се дължат на изгарянето на бензин, 16% от дизел и 15% от оползотворяването на други горива.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Транспорта като отрасъл консумира около 35% от общата консумация на енергия. 95% от транспорта по света е зависим от петрола.

Стъклена бутилка се разгражда за 1 милион години.

Добивът на изкопаеми горива е 100 000 по-бърз **от времето необходимо за формирането им.**

Слънчевите лъчи доставят за един час толкова енергия, колкото **цялото население на Земята консумира** за една година.

Страните със силно развита икономика консумират около 30% от общата световна консумация на енергия. Бързият прираст на населението и бързите темпове на развитие на световната икономика ще доведе до бързото нарастване на консумацията на енергия в световен мащаб.

Очаква се световната консумация на енергия да нарасне с 40% до 50% до 2020г., а световното производство на енергия да достигне съответно: от възобновяеми източници (18%), ядрена енергия (4%), изкопаеми горива (78%); глобалното изхвърляне на въглероден двуокис в атмосферата също се очаква да нарасне до 50%.

Любопитен факт е, че населението на Америка представлява приблизително 5% от цялото население на Земята, а консумира около 26% от общата световна консумация на енергия.

20^{o}C е оптималната т.н. идеална стайна температура. При упражняван подходящ контрол за поддържането и разходите Ви за отопление ще се редуцират т.е. намалят с около 10-20%.

Постижима цел е **намаляването разхода на енергия във Вашия дом с около 30%**, ако закупувате енергийно ефективни консумативи и уреди!

Доказан факт е – **40% от общата консумирана енергия в дома Ви е топлинна.**

Енергията съдържаща се в мълнията е достатъчна, за да препече 160 000 филийки хляб!

За всяка минута, в която вратата на фризера Ви е отворена, са необходими 3 минути, след затварянето и, за постигане на зададената на фризера температура!

Около 15% от топлинната енергия, която консумира домакинството Ви се губи през неуплътнените зони на контакт между дограмата /врати, прозорци и витрини/ и ограждащите зидове.

До 10% бихте могли да намалите разходите за топлинна енергия на дома си, ако поставите топлоизолационна система на външни стени, под и таван, както и като уплътните връзката между дограма и външни зидове, уплътнения по врати и прозорци и минимизирате възможността от поява на топлинни мостове.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Любопитен факт е, как избора на декоративна боя в интериора може да повлияе на консумацията на енергия.**Белите стени отразяват 80% от светлината попадаща върху тях. Черните стени отразяват само 10%.**

Натрупаният домашен прах върху светлоизточника /електрическите лампи или замърсените стъкла на прозорците/ **могат да намалят притока на светлина с около 10%.**

Около 90% от енергията консумирана от миялната машина отива за подгряването на водата.

Пералните и миялни машини консумират около 25% от общата консумация на енергия в едно домакинство.

При всяко отваряне вратата на готварската печка, в режим на приготвяне на храната, губите около 25-30% от температурата във фурната.

Микровълновите уреди в домакинството консумират средно около 50% по-малко енергия от енергията консумирана от конвенционалните домакински уреди.

Около 10% от общата стойност на Вашите сметки за електроенергия идват от електроуредите в дома Ви, оставени в режим “изчакване”. Това са компютри, телевизионни приемници, аудио системи и други.

Средно 16 милиона тона въглероден диоксид се отделят в атмосферата на всеки 24 часа.

9. ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ

- **ИЗКОПАЕМИ ГОРИВА**

Твърди изкопаеми горива са използвани за отопление в миналото. Това най-често са каменни въглища, кафяви въглища, антрацит и кокс. Използването им е основна причина за замърсяването на въздуха. Изгарянето на тези горива води до образуването на емисии на серни, азотни и въглеродни окиси, отделяне на прах, както и на органични и неорганични съединения.

В миналото тези източници са били трудно контролируеми. Също така горивната ефективност е била ниска, а вредните емисии високи. Модерните котли имат висока ефективност и са с малко вредни емисии. Трябва да се запомни също, че изкопаемите горива не са възобновяем източник на енергия и че тяхното количество е ограничено. В някои страни са популярни и течните горива.

- **ПРИРОДЕН ГАЗ**

В днешно време най-използваното гориво е природният газ. Газът има много предимства в сравнение с другите горива. В сравнение с твърди горива, при изгарянето на газ се отделят много по-

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

малко вредни емисии. Отделянето на прах и серен диоксид (SO_2) са почти незначителни, а също и количеството на въглероден оксид (CO) е значително по-малко. Единственият проблем при изгарянето газа е, че се отделят азотни окиси (NOx), но в днешно време те се контролират успешно и техните количества са сведени до 10% от предишните стойности. Европейските стандарти разделят отоплителните системи на пет групи в зависимост от емисиите на NOx. Газът като всяко едно друго въглеродно гориво е източник и на въглеродни диоксиди (CO_2), които се считат в днешно време за основен причинител на парниковия ефект

- **ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ**

Електрическото отопление е от най-комфортните източници на топлина по отношение на инсталиране, обслужване, температурен комфорт и време за реакция. Друго голямо предимство е, че е достъпно почти навсякъде. Като недостатък може да се посочи високата цена на електричеството, а също и че то най-често се получава при изгарянето на изкопаеми горива.

- **ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕНЕРГИЯ – ВЕИ**
  - <u>БИОМАСА</u>

Биомасата представлява органични вещества. Обикновено това са дърво или дървесни отпадъци, слама, зърно и други селскостопански отпадъци. Биомасата може също да включва и биоразградими отпадъци (като животинска тор), които да бъдат изгаряни.

Основни технологии, използвани в процеса на преработване на биомасата са т.нар. сух процес – изгаряне, газификация и пиролиза, и мокър процес – биохимични трансформации, такива като ферментация до метан, ферментация до етанол и производство на био-водород. Към отделна група спада една сравнително нова технология за добиване на гориво (механично-химично преобразуване) посредством извличане на растителни масла и тяхното преобразуване. По този начин се получава био-гориво.

При правилно изгаряне на дървесина или слама, те се оказват вторите по отношение на околната среда „чисти" горива. Единственото замърсяване се изразява в отделяне на азотни окиси и сравнително малко твърди частици. Дървесината не съдържа сяра, а при сламата тя е едва 0,1%.

  - <u>ТЕРМОПОМПИ</u>

Термопомпите постепенно стават популярни в днешно време. Растящата цена на енергията е причина все по-често те да се монтират в жилищни сгради (особено еднофамилни такива).

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Термопомпата е електрическо устройство, което не произвежда топлина, а само я пренася от тела с по-ниска към тела с по-висока температура. Тя преобразува топлинната енергия на вода, почва и въздух с по-ниска температура в топлина с по-висока температура, която може да се използва за отопление.

Основни части на термопомпите са затворена охладителна система, компресор и две топлообменни тела – за конденз и изпаряване.

Принципът на работа на термопомпата е аналогичен на този на хладилника. При хладилника чрез изпарителя вътре в камерата се отнема топлината от продуктите, а кондензаторът (отвън на задната страна на хладилника) я отдава в околното пространство.

Циркулацията на топлина тук протича по същите физични закони, но посоката на пренасяне на топлина е обратна. В затворената охладителна система циркулира топлоносител, който последователно минава през фази на изпарение и сгъстяване.

При разширяване на топлоносителя в топлообменника се поглъща топлина от околното пространство и той преминава в газова фаза. Компресорът засмуква от изпарителя парите на топлинния агент и ги сгъстява до високо налягане. Парите кондензират в другия топлообменник и по този начин се освобождава топлина. Отоплителната мощност на термопомпата е сума от електрическата енергия, консумирана от компресора и потенциалната енергия на околната среда.

Топлинен фактор COP = (получена топлина/внесена ел.енергия) >1

Топлинният фактор обикновено варира между 2,5 и 3,5. Това означава, че от 1 kWh електрическа енергия можем да получим от 2,5 до 3,5 kWh топлинна енергия. В някои случаи може да се достигне до 4-5 kWh. Термопомпата е подходяща, когато температурните разлики в средите са високи. Работата на термопомпите не е свързана с никакви вредни емисии.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВОДА

Могат да се използват както подпочвени, така и обикновени водоизточници. Основните изисквания са водата да е чиста, да бъде над +8 °C и да е в достатъчно количество.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

ГЕОТЕРМАЛНИ ИЗТОЧНИЦИ

Топлината от почвата може лесно да се ползва посредством тръбен абсорбатор. Топлина се извлича индиректно – за целта трябва да има преносна среда между изпарителя и почвата, като обикновено се използва охлаждащо вещество. Абсорбаторът се състои от пластмасова тръба, която се монтира вертикално. Производителността се регулира посредством дълбочината на тръбата.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВЪЗДУХ

В този случай, въздухът от околната, който съдържа достатъчна топлина, преминава през изпарителя. Този източник е леснодостъпен, неограничен и не влияе на околната среда. Неудобството е, че с промените на външната температура се променя и производителността на системата.

- СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

Промените в климата, замърсяването на атмосферата и като цяло критичното състояние на околната среда са настъпили главно вследствие от използване на изкопаеми горива като източник на енергия. Това налага разработването на нови алтернативи за производство на електрическа енергия, добре известните възобновяеми източници на енергия - ВЕИ. Една от тях е слънчевата енергия, чийто източник е слънцето. Тя е безплатна, неизчерпаема и може да се използва по различни начини.

Всеки ден слънцето изпраща огромни количества енергия във формата на лъчение. Като други звезди, слънцето е голямо кълбо от газове (предимно водородни и хелиеви атоми), които са в постоянен процес на горене. Казано просто водородните атоми се сливат и образуват хелий (т.нар. термоядрен процес). Точно четири водородни ядра са необходими за получаването на един атом хелий. Така полученият хелий съдържа по-малко материя от водорода, използван за реакцията. Тази загуба на материя е именно отделяното енергийно лъчение от слънцето – източник на живот за планетата Земя.

Активните системи използват различни типове слънчеви колектори и могат да бъдат допълнителен източник на топлина. Използването им зависи много от географското разположение, времето през което грее слънцето, както и интензитета му. Акумулираната топлина може да се използва за подгряване на вода за битови нужди, а също и за отопление на помещения.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

- ФОТОВОЛТАИЧНА ЕНЕРГИЯ

Думата "фотоволтаичен" произлиза от две думи „фото", което на гръцки означава светлина и „волт" единицата за измерване на електрически потенциал.

Фотоволтаичните системи използват клетки, които да улавят и преобразуват слънчевата радиация в електричество. Клетките се състоят от един или два слоя полупроводников материал. Когато светлината попадне върху клетката, тя предизвиква електрическо поле в слоевете и по този начин протича електричество. Колкото по-голям е интензитетът на светлината, толкова потокът на електричество е по-голям.

В момента фотоволтаичните (photovoltaic – **PV**) клетки, които се използват, преобразуват едва 6-15% от слънчевата енергия в електричество. Дори да не изглежда така, това са едни добри резултати, възлагащи големи надежди в тези технологии. През последните години научните изследвания са напреднали многоособено в областта на използването на нови материали с по-добри възможности за фотоволтаично преобразуване.

Над 95% от всички слънчеви клетки, произведени по света, се състоят от полупроводниковия материал силиций. Като вторият най-често срещан елемент в земната кора, силиция, е наличен в изобилни количества, а и допълнителната му обработка не оказва негативно влияние върху околната среда. Фотоволтаичните системи могат да работят и при отсъствие на ярка слънчева светлина.

Електричество се генерира и при облачно време. Поради отразяването на светлината, може да се получи така, че при леко облачни дни, произведеното електричество да е повече отколкото при ясно време.

Най-важната част на една **PV** система са клетките. Множество клетки събрани заедно формират слънчеви панели, модули или масиви.

Най-често **PV** клетките са изработени от кристален силиций. Използва се в няколко форми – монокристален (отрязват се парченца от един кристал), поликристален (от група силициеви кристали) или аморфен (при смесване на силиций с други полупроводникови материали). Ефективността им варира от 12 до 17% и тези технологии представляват 90% от пазара в днешно време.

При монтирането трябва да се имат предвид следните три аспекта:

- Ориентация: системите за слънчева енергия трябва да са ориентирани възможно по на юг (ако се намираме в северната земна полусфера);

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

- Наклон (ъгъл): **PV** модулите трябва да имат наклон, който да води до перпендикулярно слънце греене по обяд. Този ъгъл зависи от географското положение на мястото за монтаж. В Европа оптималният наклон се движи в границите от 26º за южна Гърция до 48º (или дори повече) за северните страни. Причината за това е, че в южните райони слънцето се движи дълго време перпендикулярно на земната повърхност и така, ако модулите са монтирани почти хоризонтално ще добиват повече енергия. Обратно на това, на север слънцето има по-ниска траектория и модулите трябва да са под по-голям ъгъл, за да получават по-дълго време хоризонтално облъчване. Същото важи и за сезоните – слънцето е по-високо през лятото и по-ниско през зимата.
- Сенки: получаването на сянка, падаща върху слънчевите системи, трябва да се избягва. Такива са сенките, предизвикани от сгради, от планини, дървета и др. Всяка сянка ще повлияе върху производството на енергия, като го намали съществено.

IV. АНАЛИЗ И ПРОУЧВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНОТО ПОТРЕБЛЕНИЕ СРЕД НАЧАЛНИТЕ И СРЕДНИ УЧИЛИЩА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА ПЕРНИК

ОБЩИНСКИ УЧИЛИЩА В ОБЩИНА ПЕРНИК		
1	ОУ „СВЕТИ ИВАН РИЛСКИ “	гр.Перник, кв. „Монте Карло”, ул.„Монте Карло” 1
2	VII СОУ „ГЕОРГИ САВА РАКОВСКИ “	гр.Перник , кв.“Могиличе“, ул.“Стара планина“ №14
3	VIII СОУ „КРАКРА ПЕРНИШКИ“	гр.Перник, кв. „Клепало“
4	IX ОУ „ТЕМЕЛКО НЕНКОВ“	гр.Перник, кв. „Твърди ливади“
5	X СОУ „АЛЕКО КОНСТАНТИНОВ“	гр.Перник, ж.к. „Изток“ , ул. “Кл. Готвалд” №2
6	XI СОУ „ЕЛИН ПЕЛИН“	гр.Перник, ж.к. „Изток“ , ул. „Минск“№ 1
7	XII СОУ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“	гр.Перник , кв. „Могиличе”, ул. „Никола Козлев” № 33
8	XIII СОУ „СВ.СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	гр.Перник , кв. „Мошино“, ул.“Младен Стоянов“ №2
9	ОУ „СВ.КОНСТАНТИН КИРИЛ ФИЛОСОФ“	гр.Перник, квартал „Тева“
10	XIII СОУ „СВ.СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЙ“ – филиал	гр.Перник, кв. „Мошино“, ул. “Рига” №1
11	V СОУ „ПЕТКО Р. СЛАВЕЙКОВ“	гр.Перник, кв.“Хумни дол“, ул.„Георги Мамарчев“ № 2
12	VI СОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	гр.Перник, кв.“Рено“, ул.”Кракра” 69
13	XVI СОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	гр.Перник, кв.”Църква“, ул.”Димитър Благоев” № 154
14	СОУ „Д-Р ПЕТЪР БЕРОН“	гр.Перник, кв.“Рено“, ул.“Отец Паисий“ №10
15	СОУ „ХРИСТО БОТЕВ“ – ГР.БАТАНОВЦИ	гр.Батановци, ул.”Св.св.Кирил и Методий”19
16	ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ “ХРИСТО СМИРНЕНСКИ“	гр. Перник, кв. „Монте Карло”, ул.„Монте Карло” 1
17	ГИМНАЗИЯ С ПРЕПОДАВАНЕ НА ЧУЖДИ ЕЗИЦИ “СИМЕОН РАДЕВ“	гр.Перник, ж.к. „Изток“, ул. „Благой Гебрев“ 17

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

18	СПОРТНО УЧИЛИЩЕ „ОЛИМПИЕЦ“	гр.Перник, ж.к. „Изток“ , ул. “Кл. Готвалд” №2
19	ОУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“	с.Кладница
20	ОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	с.Дивотино
21	ОУ „ОТЕЦ ПАИСИЙ“	с.Ярджиловци
22	ОУ с.Драгичево	с.Драгичево
23	ОУ с.Студена	С.Студена
24	ОУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“	с.Рударци
ДЪРЖАВНИ ПРОФЕСИОНАЛНИ УЧИЛИЩА В ОБЩИНА ПЕРНИК		
25	ПРОФЕСИОНАЛНА ТЕХНИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „ЮРИЙ ГАГАРИН“	гр.Перник, ул. „Търново“ 10
26	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕНЕРГЕТИКА И МИННА ПРОМИШЛЕНОСТ “ХРИСТО БОТЕВ“	гр.Перник, кв.“Димова махала“, ул. „Силистра“ 101
27	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТЕХНИКА И СТРОИТЕЛСТВО „АРХ. ЙОРДАН МИЛАНОВ“	гр.Перник, кв. „Мошино“,
28	ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ „МАРИЯ КЮРИ“	гр.Перник, кв. „Мошино“, ул. “Рига” №1
29	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ИКОНОМИКА	гр.Перник, кв.“Хумни дол“, ул.„Георги Мамарчев“ № 2
30	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ОБЛЕКЛО И ТУРИЗЪМ „СВ.ИВАН РИЛСКИ“	гр.Перник, кв.“Красно село“, ул. „Радомир“ 1

№	Училище		Адрес	Обитатели		Режим на обитаване	Година построяване
				преподаватели +персонал	деца		
ОБЩИНСКИ УЧИЛИЩА В ОБЩИНА ПЕРНИК							
1	ОУ „СВЕТИ ИВАН РИЛСКИ“	ОбщУ	гр.Перник, кв. „Монте Карло”, ул.„Монте Карло” 1	86	990	две смени	
2	ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ “ХРИСТО СМИРНЕНСКИ“	ОбщУ	гр. Перник, кв. „Монте Карло”, ул.„Монте Карло” 1	46	466	две смени	1947-1954
3	VII ОУ „ГЕОРГИ САВА РАКОВСКИ“	ОбщУ	гр.Перник , кв."Могиличе", ул."Стара планина" №14	40	237	една смяна	1965
4	VIII ОУ „КРАКРА ПЕРНИШКИ“	ОбщУ	гр.Перник, кв. "Клепало"	22	160	една смяна	1964
5	IX ОУ "ТЕМЕЛКО НЕНКОВ"	ОбщУ	гр.Перник, кв. "Твърди ливади"	46	368	две смени	1939
6	X ОУ „АЛЕКО КОНСТАНТИНОВ“	ОбщУ	гр.Перник, ж.к. „Изток“ , ул. “Кл. Готвалд” №2	40	415	една смяна	1985
7	СПОРТНО УЧИЛИЩЕ „ОЛИМПИЕЦ“	ОбщУ	гр.Перник, ж.к. „Изток“ , ул. “Кл. Готвалд” №2	25	128	една смяна	1985
8	XI ОУ „ЕЛИН ПЕЛИН“	ОбщУ	гр.Перник, ж.к. „Изток“ , ул. „Минск“№ 1	85	717	две смени	1957
9	XII ОУ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“	ОбщУ	гр.Перник , кв. „Могиличе”, ул. „Никола Козлев” № 33	22	174	една смяна	1968
10	XIII ОУ „СВ.СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	ОбщУ	гр.Перник , кв. „Мошино“, ул."Младен Стоянов" №2	45	356	една смяна	1973
11	ОУ „СВ.КОНСТАНТИН КИРИЛ ФИЛОСОФ“	ОбщУ	гр.Перник, квартал "Тева"	35	247	една смяна	1998
12	XIII ОУ „СВ.СВ.КИРИЛ И МЕТОДИЙ“ филиал /бивше IV СОУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“/	ОбщУ	гр.Перник, кв. „Мошино“, ул. “Рига” №1	не са предоставили данни			

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

13	ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ „МАРИЯ КЮРИ“	ДУ	гр.Перник, кв. „Мошино“, ул. “Рига” №1	24	140	една смяна	1960
14	V СОУ „ПЕТКО Р. СЛАВЕЙКОВ“	ОбщУ	гр.Перник, кв."Хумни дол", ул.„Георги Мамарчев" № 2	43	350	две смени	
15	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ИКОНОМИКА	ДУ	гр.Перник, кв."Хумни дол", ул.„Георги Мамарчев" № 2	64	575	две смени	
16	VI СОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	ОбщУ	гр.Перник, кв."Рено", ул.”Кракра” 69	не са предоставили данни			
17	XVI СОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	ОбщУ	гр.Перник, кв.”Църква", ул.”Димитър Благоев” № 154	не са предоставили данни			
18	СОУ „Д-Р ПЕТЪР БЕРОН“	ОбщУ	гр.Перник, кв."Рено", ул."Отец Паисий" №10	67	780	две смени	1923
19	ОУ „ХРИСТО БОТЕВ“ – ГР.БАТАНОВЦИ	ОбщУ	гр.Батановци, ул.”Св.св.Кирил и Методий”19	не са предоставили данни			
20	ГИМНАЗИЯ С ПРЕПОДАВАНЕ НА ЧУЖДИ ЕЗИЦИ “СИМЕОН РАДЕВ“	ОбщУ	гр.Перник, ж.к. „Изток“, ул. „Благой Гебрев“ 17	64	691	една смяна	1952
21	ОУ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"	ОбщУ	с.Кладница	не са предоставили данни			
22	ОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“	ОбщУ	с.Дивотино	не са предоставили данни			
23	ОУ "ОТЕЦ ПАИСИЙ"	ОбщУ	с.Ярджиловци	не са предоставили данни			
24	ОУ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“ с.Драгичево	ОбщУ	с.Драгичево	19	105	една смяна	1958
25	ОУ с.Студена	ОбщУ	с.Студена	не са предоставили данни			
26	ОУ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ" с.Рударци	ОбщУ	с.Рударци	16	50	една смяна	1980
ДЪРЖАВНИ ПРОФЕСИОНАЛНИ УЧИЛИЩА В ОБЩИНА ПЕРНИК							
27	ПРОФЕСИОНАЛНА ТЕХНИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „ЮРИЙ ГАГАРИН“	ДУ	гр.Перник, ул. „Търново“ 10	35	315	една смяна	1959
28	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕНЕРГЕТИКА И МИННА ПРОМИШЛЕНОСТ “ХРИСТО БОТЕВ“	ДУ	гр.Перник, кв."Димова махала", ул. „Силистра“ 101	21	268	една смяна	1956
29	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ОБЛЕКЛО И ТУРИЗЪМ „СВ.ИВАН РИЛСКИ“	ДУ	гр.Перник, кв."Димова махала", ул. „Силистра“ 101	39	360	една смяна	1956
30	ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТЕХНИКА И СТРОИТЕЛСТВО „АРХ. ЙОРДАН МИЛАНОВ“	ДУ	гр.Перник, кв. „Мошино“,	60	474	една смяна	1975

В приложения, неразделна част от настоящия доклад е представена анализирана информация за данни предоставени от 22 училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК за Годишно електропотребление, kWh/y; Годишно потребление на топлинна енергия /абонатна станция, локална отоплителна инсталация/, kWh/y; Годишно потребление по първична енергия, kWh/y; Годишно потребление на студена вода,m^3/y; Специфичен годишен разход на ел.енергия, kWh/m^2; Специфичен годишен разход на топлинна енергия / абонатна станция, локална отоплителна инсталация/, kWh/m^2; Специфичен годишен разход по първична енергия, kWh/m^2; CO_2, т/год. Само за 9 училища с проведени детайлни обследвания за енергийна ефективност са консолидирани и анализирани данни за Годишна икономия на енергия след прилагане на ECM, kWh/y; Общ дял на спестяванията, %; Редуцирани

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

емисии CO_2, т/год.; Необходим размер на инвестициите за внедряване на ECM предписани в детайлно проведените обследвания за енергийна ефективност, лв; Срок на откупуване, год. – Приложения №1, 2, 3, 4 и 5 към доклада.

В таблицата, приложена по-долу в настоящия доклад е представена информация за девет училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК по данни от извършени детайлни обследвания за енергийна ефективност за годишната икономия на енергия след като бъдат приложени предписаните в докладите от обследванията енергоспестяващи мерки /ECM/, делът на спестяванията в %, редуцираните емисии въглероден диоксид /CO_2/ в тонове, размерът на необходимите инвестиции за прилагане на ECM в лева и срокът за тяхното откупуване в години – Приложения №6, 7, 8, 9 и 10 към доклада.

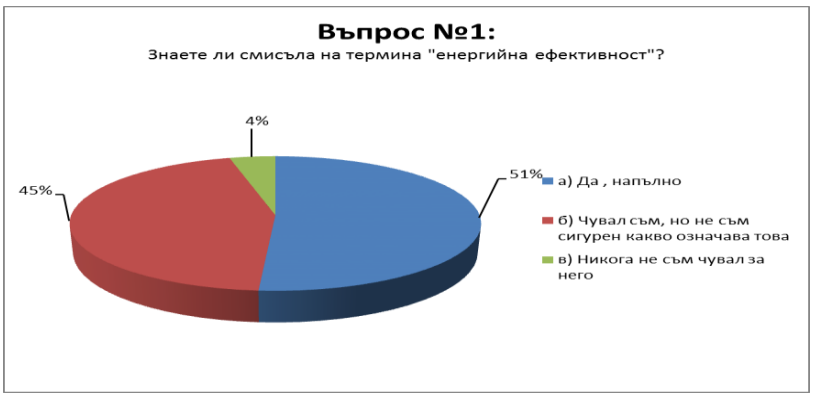
№	Училище	Общинско или Държавно у-ще	Само за училищата, за които има данни от детайлни обследвания за ЕЕ				
			Годишна икономия на енергия след ECM, kWh/y	Дял на спестявания, %	Редуцирани емисии CO_2, t	Необходими инвестиции за ECM, лв	Срок на откупуване, г.
1	ОУ "Св.Иван рилски", Природо-математическа гимназия "Христо Смирненски"	ОбщУ	591174,00	41,99	216,13	710892,00	13,20
2		ОбщУ					
3	IX ОУ "Темелко Ненков"	ОбщУ	468810,00	52,43	142,05	274107,00	3,89
4	XI ОУ "Елин Пелин"	ОбщУ	332762,00	50,67	180,53	143677,00	5,53
5	XIII ОУ „Св.св. Кирил и Методий“	ОбщУ	138116,62	52,97	74,38	146811,00	12,36
6	ОУ „Св. Константин Кирил Философ“	ОбщУ	480876,00	59,22	329,84	454761,00	5,57
7	V СОУ „Петко Р. Славейков“, Професионална гимназия по икономика	ОбщУ	450404,00	40,57	183,25	316910,00	4,63
8		ДУ					
9	СОУ „Д-р Петър Берон“	ОбщУ	136860,00	36,54	181,52	488846,00	36,40

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

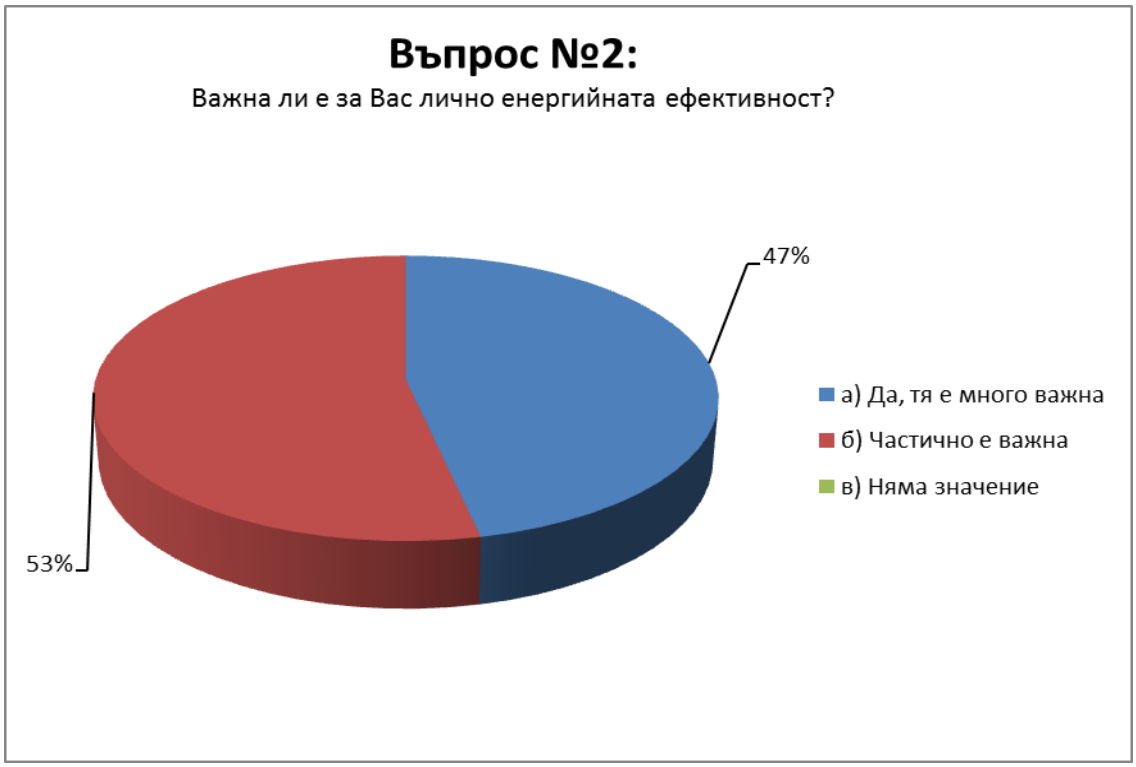
V. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕДЕНА АНОНИМНА АНКЕТА СЛЕД УЧЕНИЦИТЕ В НАЧАЛНИТЕ И СРЕДНИ УЧИЛИЩА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА ПЕРНИК ЗА НИВОТО ИМ НА ИНФОРМИРАНОСТ ПО ТЕМАТА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В УЧИЛИЩЕ И У ДОМА, И ЗА ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

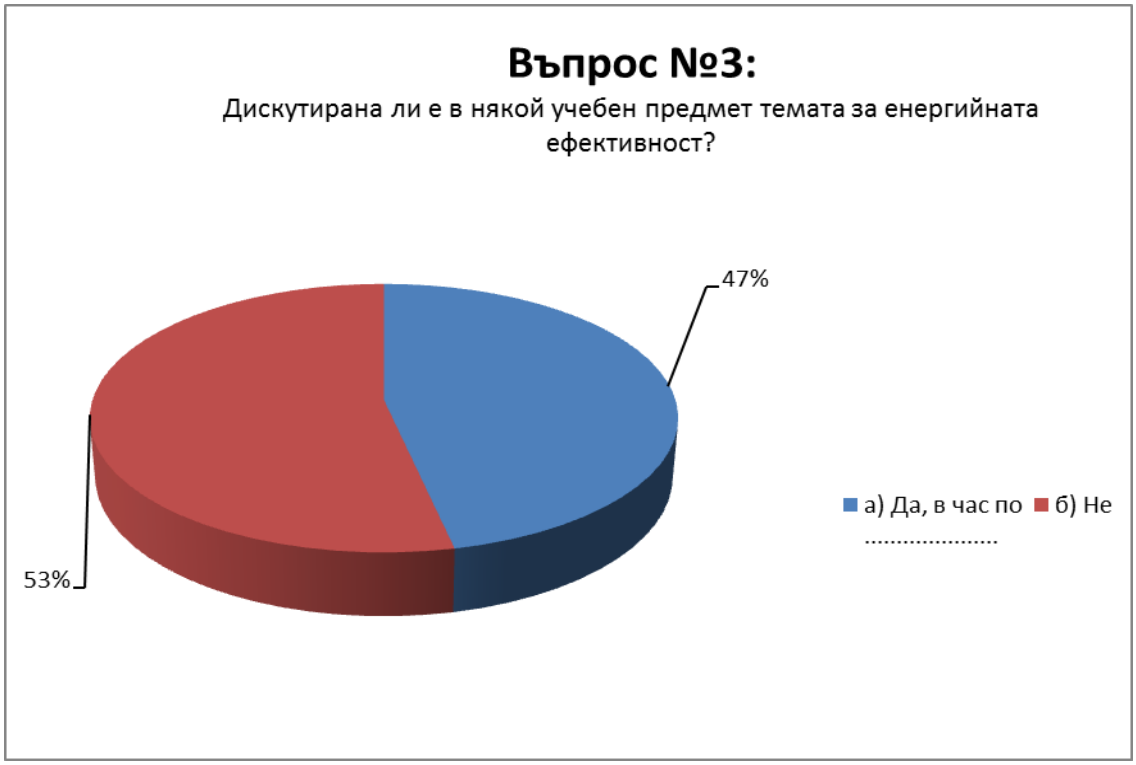
В настоящия доклад са представени в графичен вид резултатите от проведеното анонимно проучване сред 347 ученици в начален и среден курс на обучение през учебната 2013/2014г. в общинските и държавни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК, проведено от **„ДЖИ ЕР ЕН ПАУЪР БЪЛГАРИЯ“ ЕООД** (**GRN**Power**Bulgaria**®). Въпросите включени в анонимно проведената анкета са разработени в партньорство с колегите представляващи партньора в трансграничното сътрудничество, Република Сърбия – Университета в Ниш. Целта на това проучване е да се придобие представа за информираността и мнението на учениците на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК в областта на енергийната ефективност и опазването на околната среда. Резултатите от това проучване ще бъдат публикувани и в две брошури, едната насочена към обучаващите се, а втората към възрастните - техните учители, родители, съседи, приятели, представители на местното самоуправление и Министерство на образованието и науката, които да предприемат активни действия по въпросите за разумно потребление на енергия. Това засилва интереса и мотивацията у децата да дадат своя принос за опазване на околната среда.

Главна цел на проекта, чрез предвидените за провеждане през есента на 2014г. семинари сред учениците в общинските и държавни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК, е децата на Европа да се запознаят с проблемите на глобалното затопляне и ефективното използване на енергията, с разумното използване на изчерпаемите енергийни източници, с различните възможности за производство на енергия от възобновяеми енергийни източници /ВЕИ/, да осъзнаят своята роля и принос в опазването на заобикалящата ни околна среда, а оттам и създаването на устойчиво бъдеще за цялата планета.



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

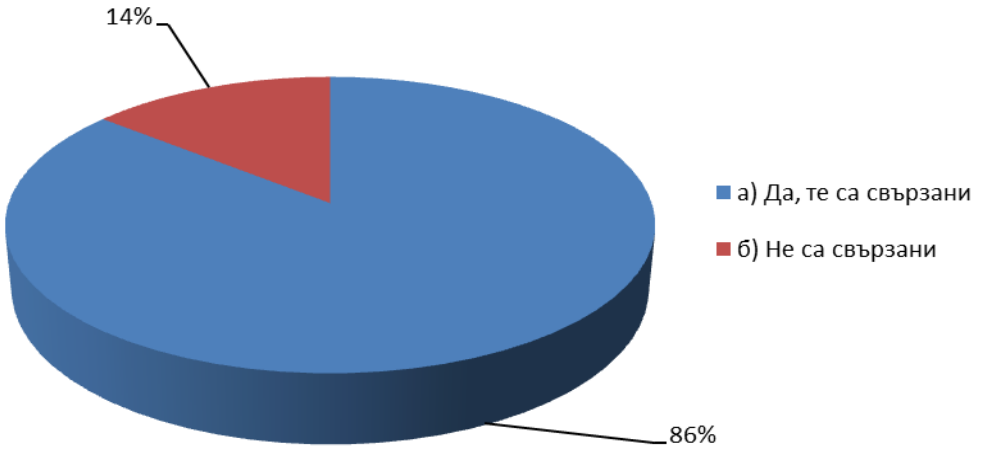




The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

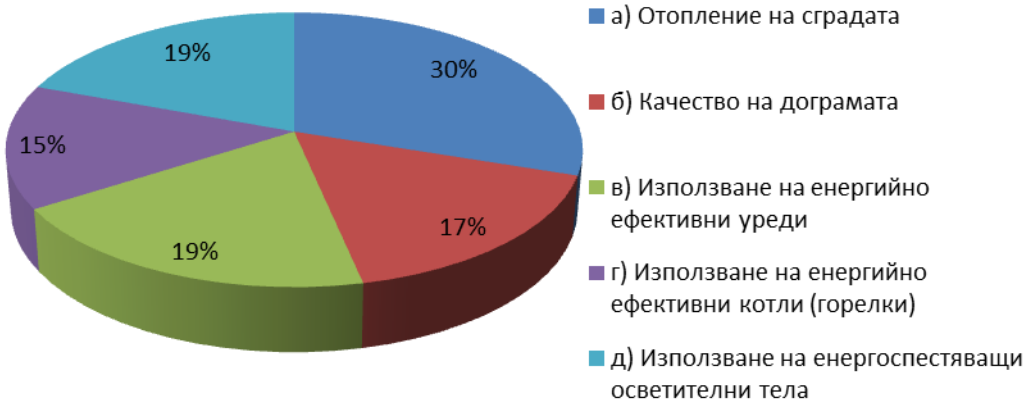
Въпрос №4:

Темата за енергийната ефективност свързана ли е с опазването на околната среда?



Въпрос №5:

Степенувайте следните мерки за енергийна ефективност и ефектът им върху пестенето на енергия (6 – най-много, 1 – най-малко)

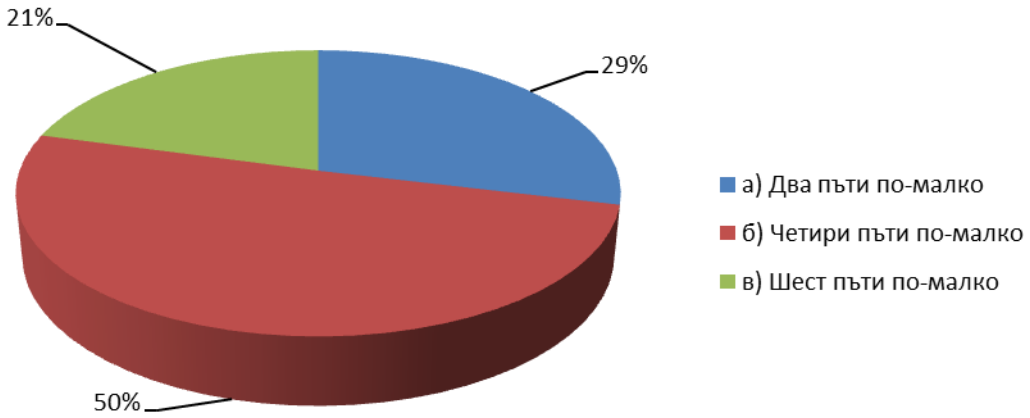


The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

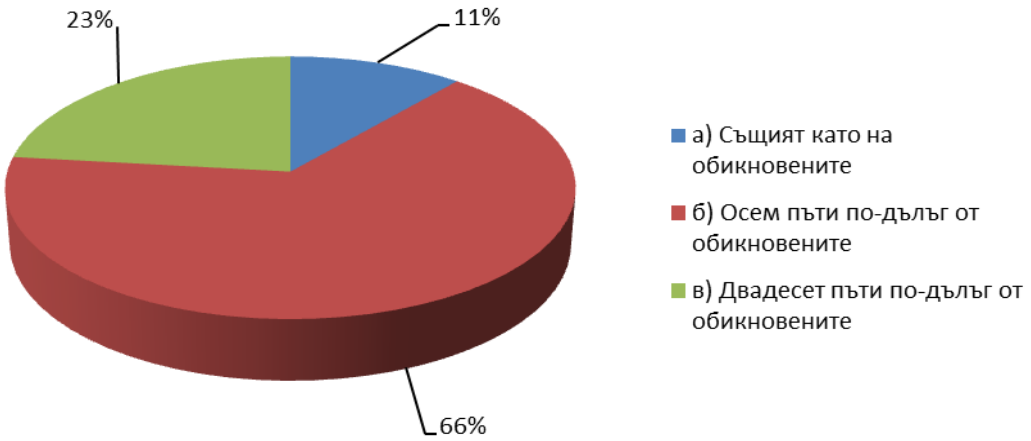
Въпрос №8:

В сравнение с обикновените крушки, енергоспестяващите крушки, които произвеждат същото количество светлина, потребяват по-малко
електрическа енергия. Колко пъти по-малко?

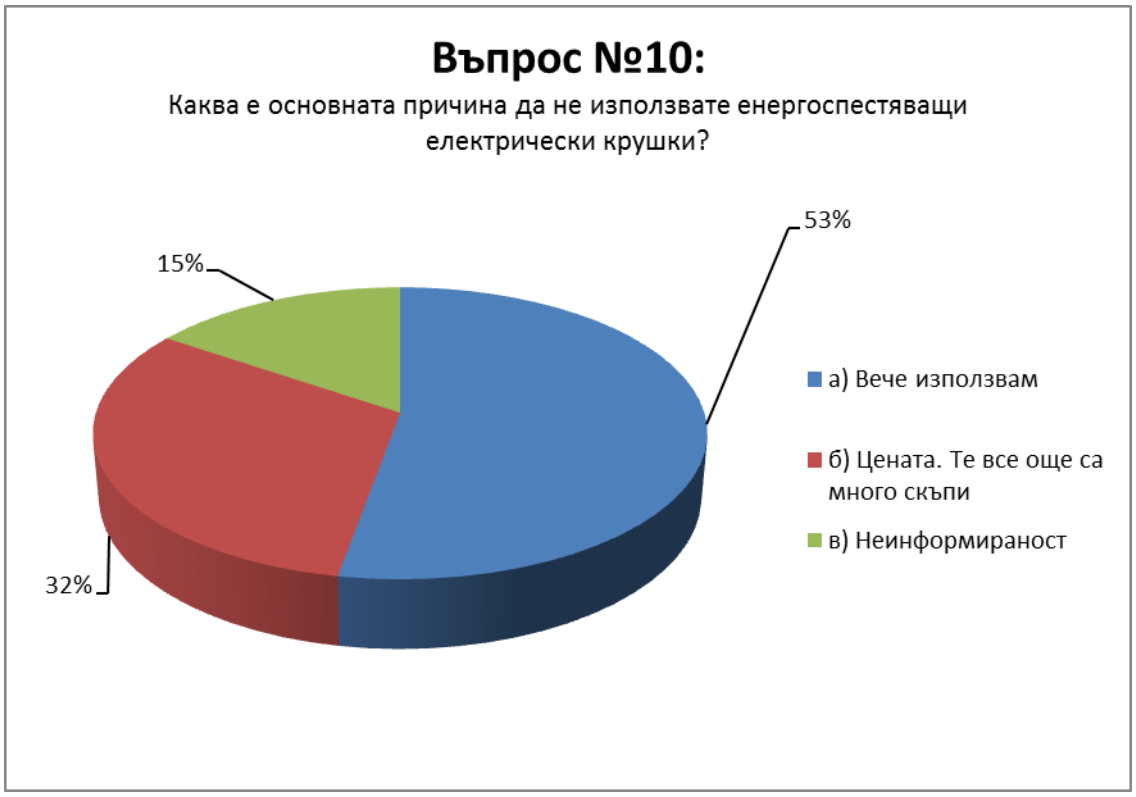


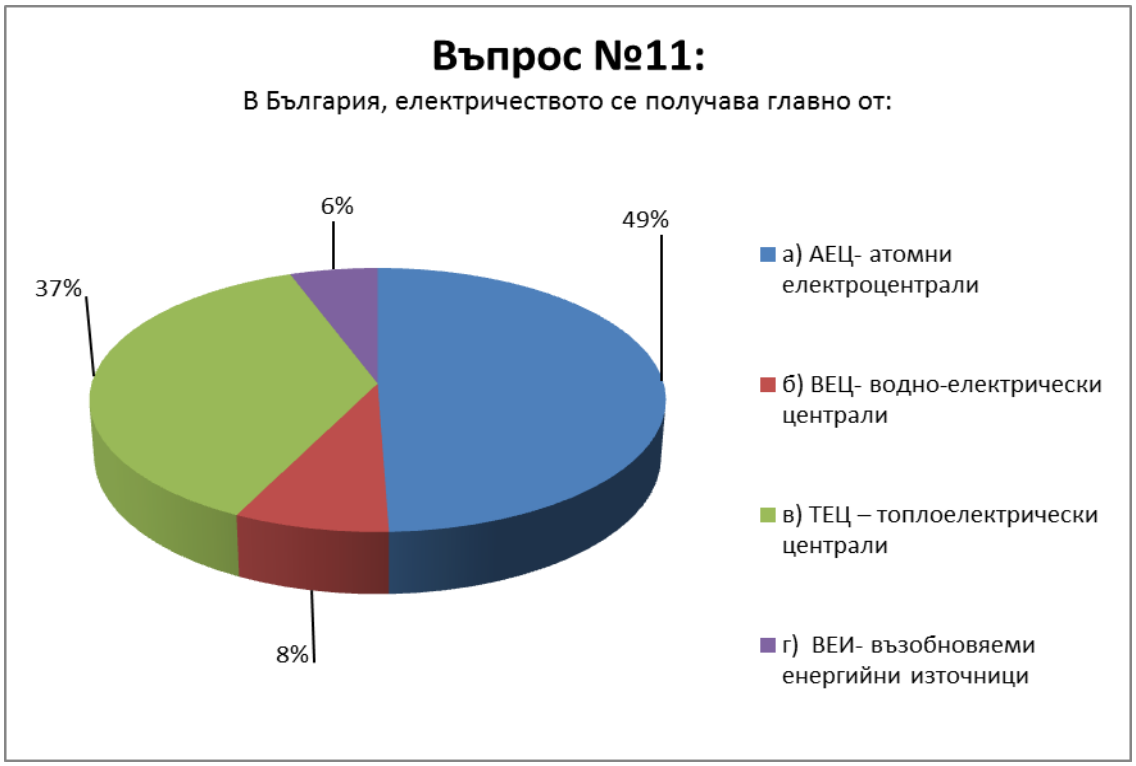
Въпрос №9:

„Животът“ на енергоспестяващите крушки е?



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

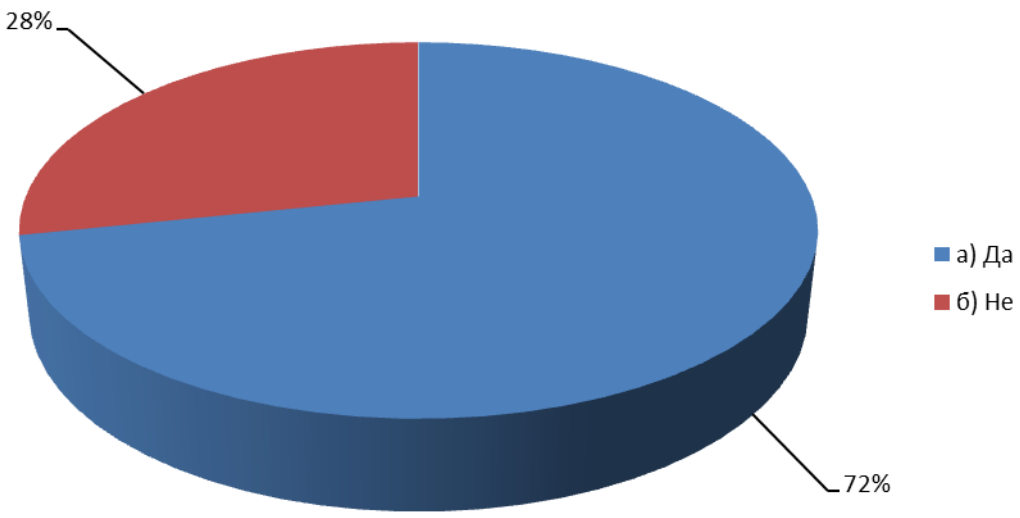




The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

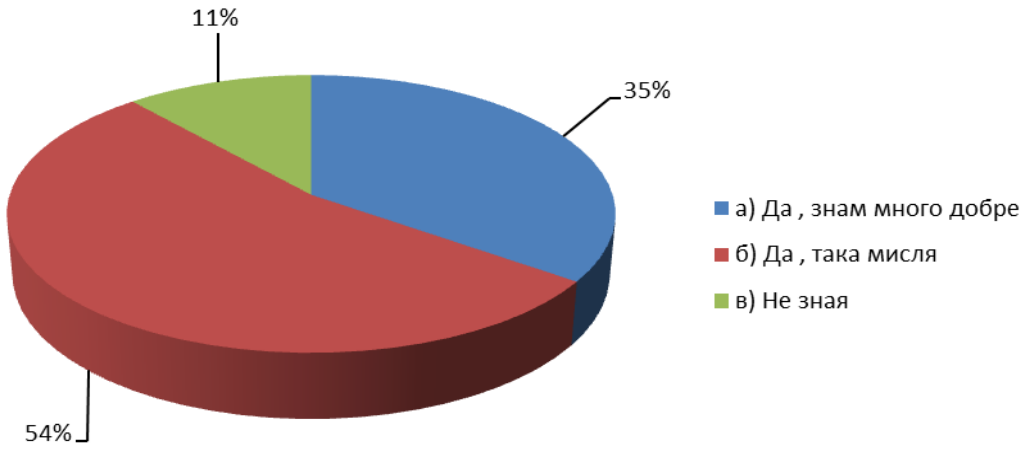
Въпрос №12:

Аз се опитвам да пестя енергия в училище и у дома и по този начин намалявам разходите й.



Въпрос №13:

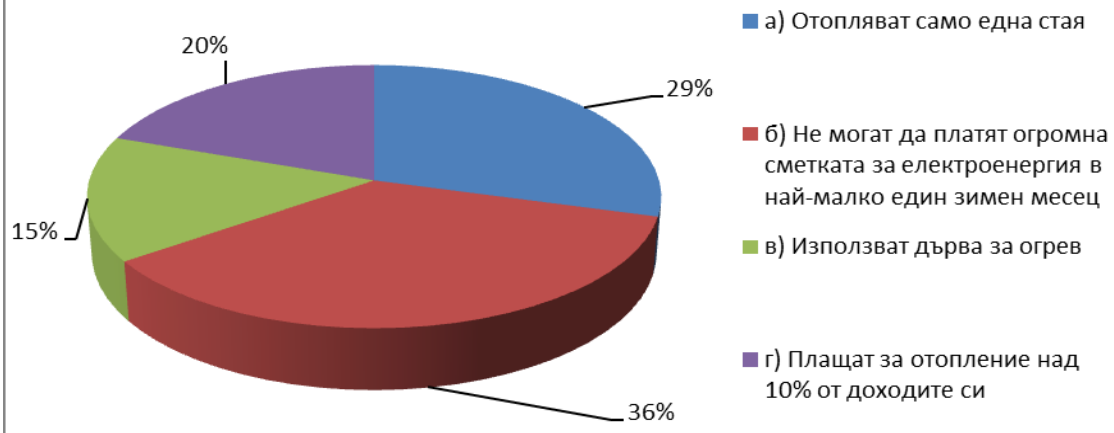
Знаете ли как можете да намалите разходите за енергия във вашето училище и дом?



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

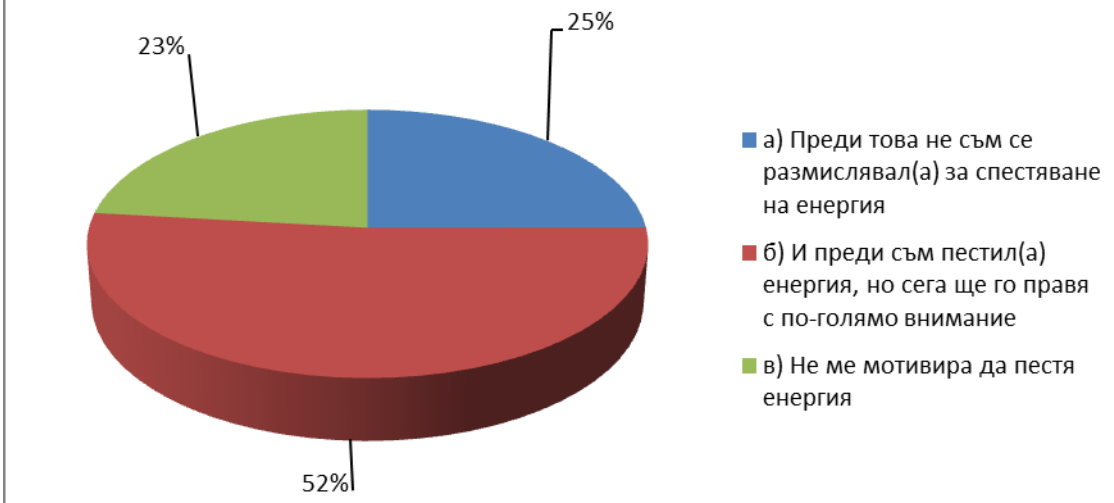
Въпрос №14:

Мислите ли, че са енергийно бедни семейства, които:

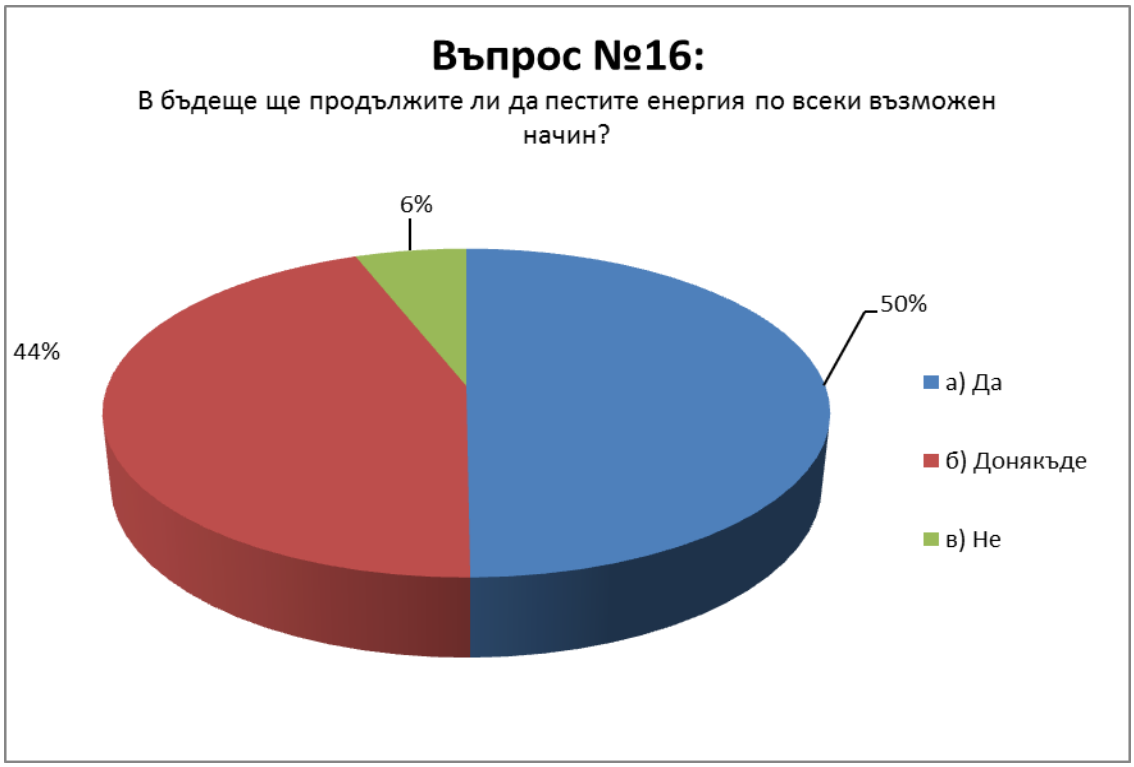


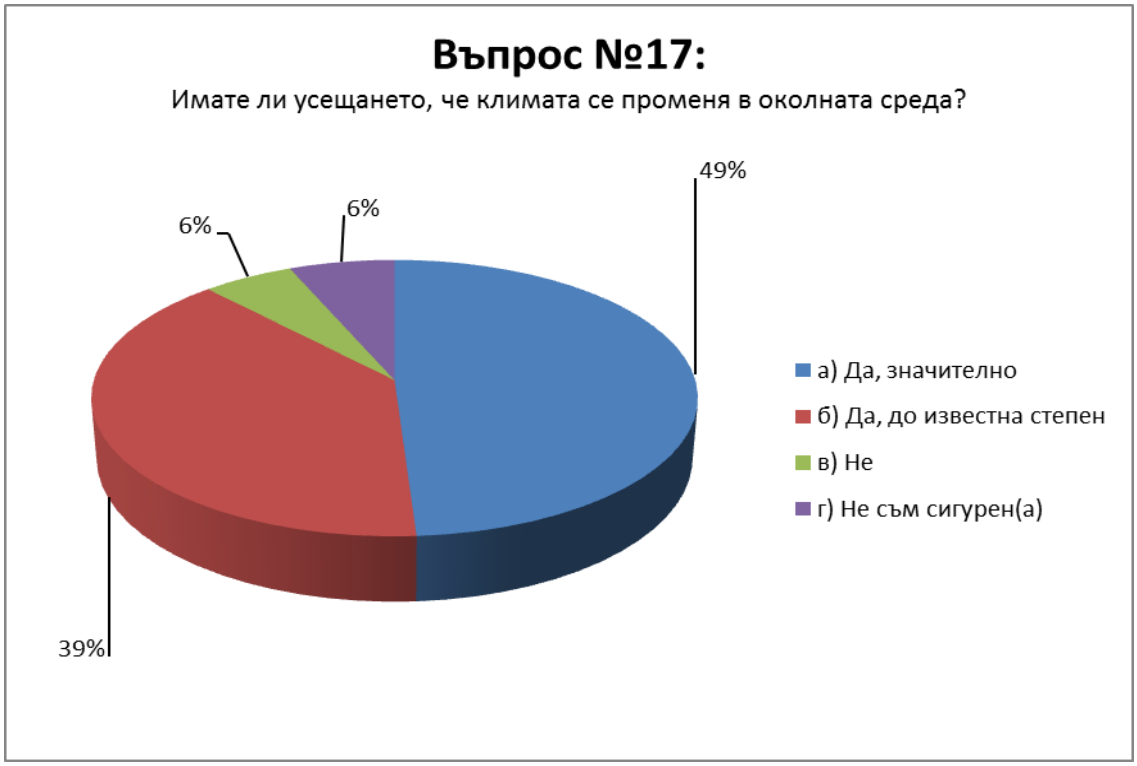
Въпрос №15:

Мотивира ли ви анкетата да пестите енергия в училище и у дома?



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

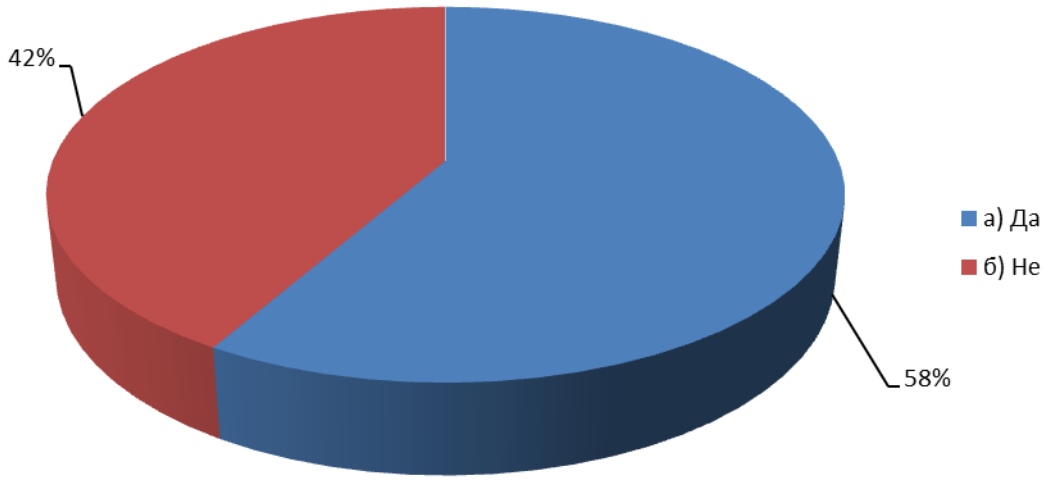




The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

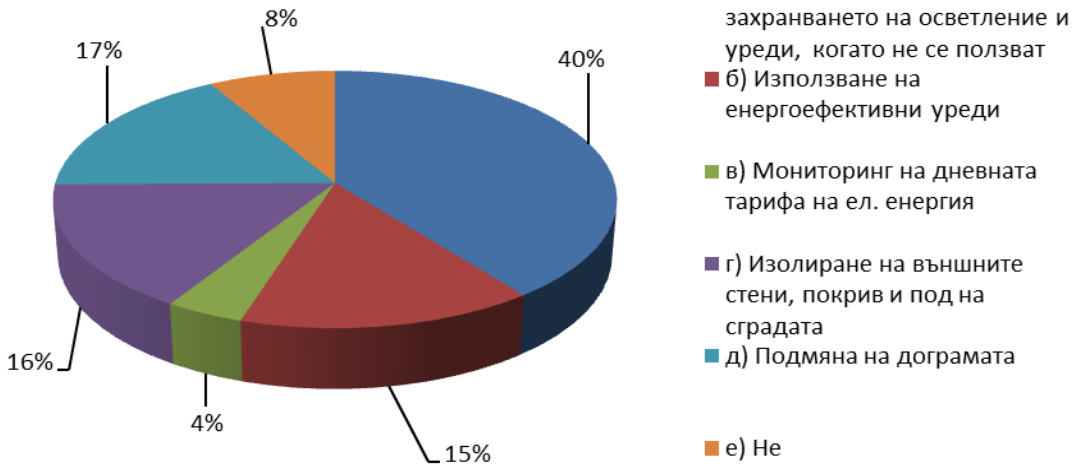
Въпрос №18:

Знаете ли какво е енергиен клас на електрически уреди и как да се провери?

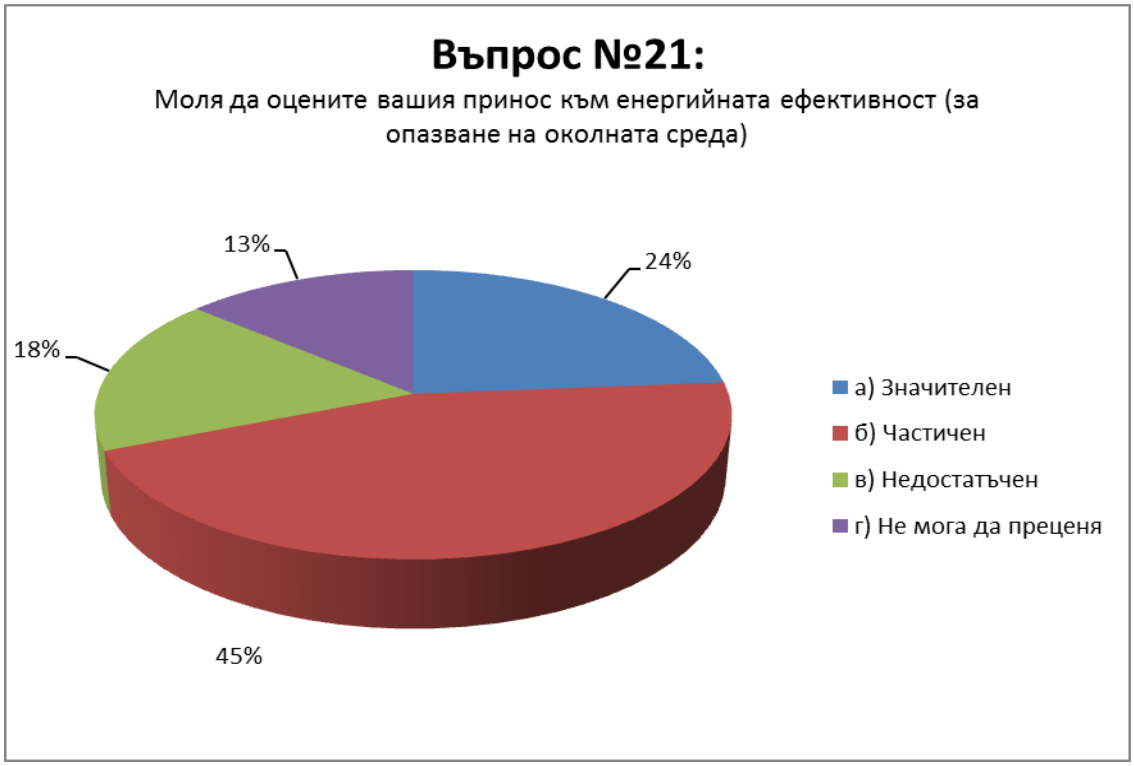


Въпрос №19:

Прилагат ли се мерки за пестене на енергия във вашето училище и дом?



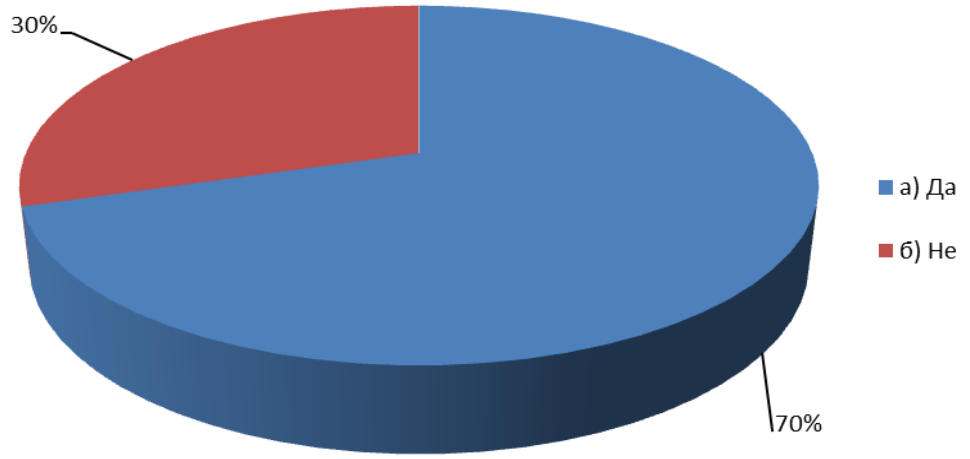
The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

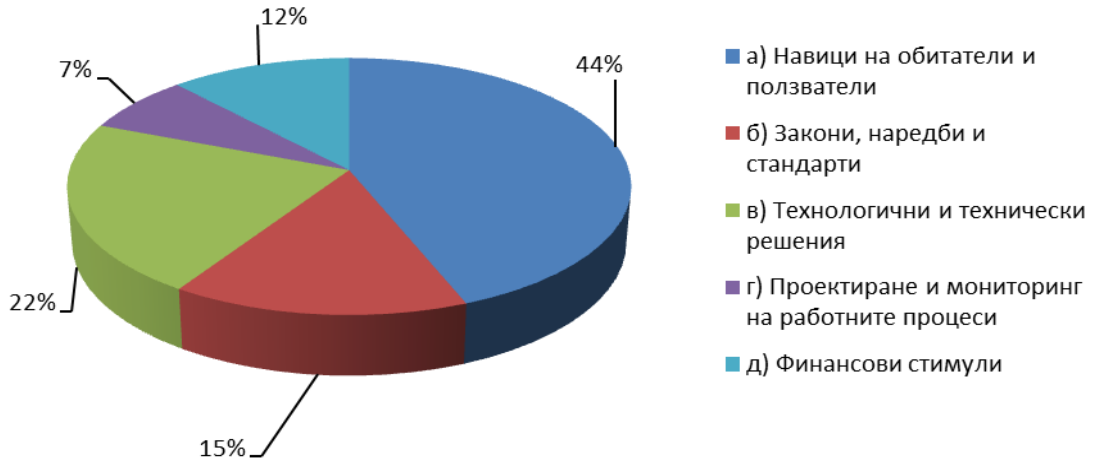
Въпрос №22:

Аз съм удовлетворен от условията на отоплителната и вентилационната система в моето училище.



Въпрос №23:

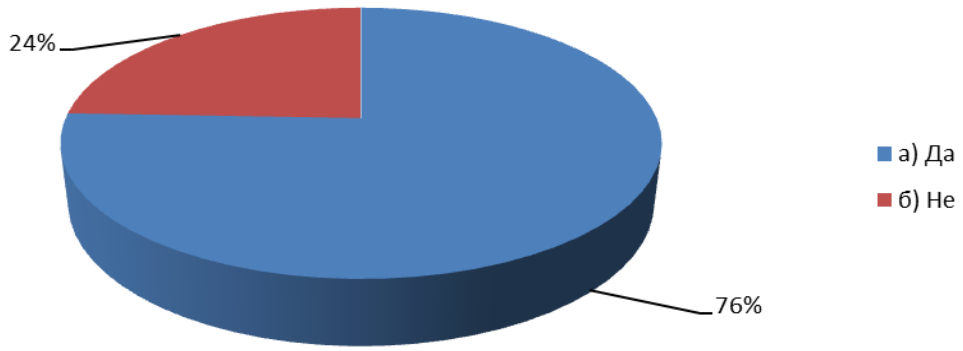
Според Вас, кои от следните фактори оказват най-голямо влияние върху енергийната ефективност?



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

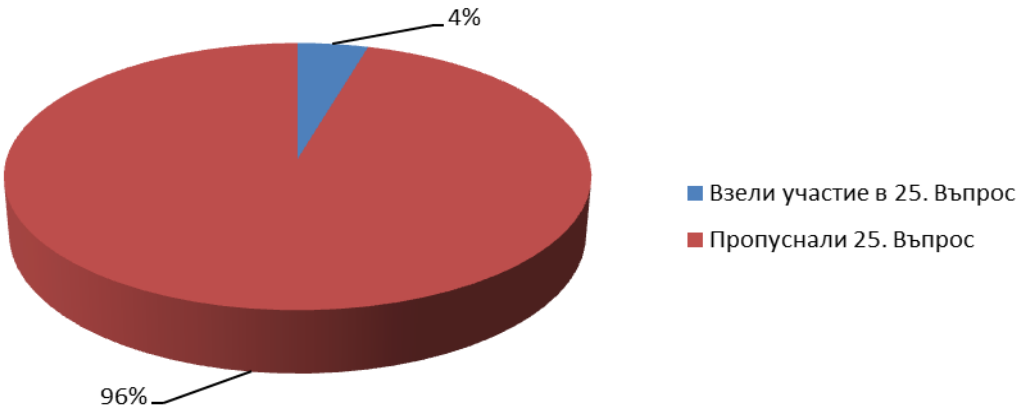
Въпрос №24:

Бихте ли участвали в кампания за пестенето на енергия и финансови средства, които да се инвестират в оборудване за обновяване на сградният фонд или въвеждане на нови технологии във Вашето училище?



Въпрос №25:

Моля, ако имате каквито и да било други коментари, които не са застъпени в анкетата да ги добавите!



The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

В подкрепа на отговорите дали учениците от начален и среден курс на обучение през учебната 2013/2014г. в общинските и държавни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК, взели участие в анонимно проведената анкета и във връзка с въпрос №11: „В България електрическата енергия се получава от АЕЦ, ВЕЦ, ТЕЦ, ВЕИ?“, представяме графично изображение на относителния дял на всеки енергиен източник в общото количество електрическа енергия, продадено от Обществения доставчик „НЕК“ ЕАД на „ЧЕЗ Електро България“ АД за 2013г., по данни предоставени от „ЧЕЗ Електро България“ АД:

VI. ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

В случаите, при провеждане на детайлно обследване и сертифициране на сградата за енергийна ефективност, съгласно действащата в Република България законова рамка и когато годишният разход на енергия за отопление на сградата при поддържане на нормативни стойности на температурата е по-малък от еталонния за годината, в която е била проектирана се подхожда към предписване на енергоспестяващи мерки.

Когато действителните коефициенти на топлопреминаване на ограждащите конструкции и елементи – ограждащи стени, дограма, под, покрив са по-високи от референтните стойности по норми актуализирани към момента на провеждане на детайлното обследване за енергийна ефективност, е налице предпоставка за приетите енергоспестяващи мерки предложени в доклада на енергийния одитор, провеждащ проучване и обследване за енергийна ефективност на сградата. Целта на

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

въвеждането на енергоспестяващи мерки е те да доведат до намаляване на разхода на енергия и подобряване на микроклимата, т.е. повишаване комфорта на обитаване на обследваната сграда.

Потенциалните мерки за намаляване разходите на енергия са типизирани от Агенцията за устойчиво енергийно развитие към Министерство на икономиката и енергетиката на Република България в помощ на обследващите енергийни одитори, както следва:

ТИПИЗИРАНИ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПОЯСНЕНИЕ
1	Изолация на външни стени	Допълнителна изолация на външни стени, уплътнение на фуги във фасадите.
2	Изолация на под	Допълнителна изолация на пода.
3	Изолация на покрив	Допълнителна изолация на покрив.
4	Подмяна на дограма	Подмяна на дограма, уплътняване с цел намаляване на загубите от инфилтрация.
5	Мерки по осветление	Инсталиране на енергийно-ефективна осветителна система, контрол за постоянен интензитет на осветеността, монтиране на система за автоматично управление. Осветители със стартови системи: осветителни тела с ефективни прибори. Ефективно външно осветление на обществени пространства.
6	Мерки по абонатна станция	Реконструкция (подмяна) на абонатна станция или на нейни елементи, включително изолации.
7	Мерки по котелна инсталация	Реконструкция (подмяна) на котелна инсталация или на елементи от нея (котли, помпи, тръбна мрежа, арматура и др.), включително настройки и изолации. Топлинни помпи: въздух-въздух, отработен въздух-вода, земни източници
8	Мерки по прибори за измерване, контрол и управление	Въвеждане (подмяна) на прибори за измерване, контрол и управление.
9	Настройки (вкл. "температура с понижение")	Настройка на системите за отопление, БГВ, вентилация, системи за топлинно оползотворяване и циркулиране на топлина, вентили за пестене на топла вода: вентили с ограничени потоци и др.
10	Мерки по сградни инсталации	Реконструкция (подмяна) на сградните инсталации или на елементи от тях (отоплителни тела, помпи, вентилатори, тръбна мрежа, арматура и др.), включително изолации.
11	ВЕИ	Въвеждане на системи, използващи един следните видове ВЕИ: слънце, вятър,вода, земя, вкл. термопомпи.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

12	Други	Ефективни охладителни уреди: хладилници и фризери за бита с висок показател на ЕЕ. Ефективни мокри уреди: съдомиални, перални и центрофугиращи сушилни за бита с висок показател на ЕЕ. Потребителски електронни стоки: електронни продукти за бита - TV, DVD, компютри и др. Енергоефективни офис уреди: компютри, принтери, факсове, ксерокси и др. Ръководство за експлоатация и поддръжка, обучение на персонала, организационни дейности.

Съответствието на обследваната сграда с изискванията за енергийна ефективност е изпълнено, когато стойността на енергийната характеристика на сградата е по-малка или равна на еталонната ѝ стойност.

Цел на последващите действия при изследване на енергийния модел на сградата при извършване на детайлно обследване за енергийна ефективност е въвеждане на енергоспестяващи мерки /ECM/, които ще доведат до намаляване на специфичния годишен разход на енергия до или малко под нормативния.

Анализът на резултатите, които енергийните одитори представят, извършен чрез сравняване на реалните параметри, отчитащи състоянието на обследваната сграда и нормативните стойности на същите параметри, насочва вниманието към набелязване на потенциални мерки за намаляване на разходите за енергия.

В резултат на анализ на енергопотреблението се разработват основни групи мерки за намаляване разхода на енергия:

- Подобряване на топлофизическите характеристики на ограждащите елементи на сградата;
- Намаляване на потреблението на ел.енергия от осветителната уредба или електроуреди;
- Намаляване на загубите в системите за отопление/охлаждане;
- Анализ на потенциалната възможност да се използва енергия от възобновяеми източници ВЕИ.

Съгласно Закона за енергията от възобновяеми източници, обн. ДВ 035/03.05.2011г., изм. и допълн. ДВ 029/10.04.2012г. е нормативно въведено изискването за извършване на оценка за възможностите за използване на енергия от възобновяеми източници както следва:

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Чл. 20. (1) При изграждане на нови или при реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуващи сгради се въвеждат в експлоатация инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници, когато това е технически възможно и икономически целесъобразно.

Съгласно Закона за изменение и допълнение на Закона за енергийна ефективност (ЗИДЗЕЕ) Обн. ДВ. бр.24 от 12 Март 2013г. е нормативно въведено изискването за извършване на оценка за техническата, екологичната и икономическата осъществимост на алтернативни високоефективни инсталации за използване на енергия от възобновяеми източници както следва:

Чл.15. (2) Инвестиционните проекти за нови сгради по ал. 1 трябва да са съобразени с техническата, екологичната и икономическата осъществимост на алтернативни високоефективни инсталации за използване на:

1. децентрализирани системи за производство и потребление на енергия от възобновяеми източници;
2. инсталации за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия;
3. инсталации за централно или локално отопление и охлаждане, както и на такива, които изцяло или частично използват енергия от възобновяеми източници;
4. термопомпи.

Чл. 20а. (1) Мерките за повишаване на енергийна ефективност, които се препоръчват при всяка реконструкция, основно обновяване, основен ремонт на сграда или на части от сграда в експлоатация, се оценяват по отношение на техническата и икономическата целесъобразност за използване на алтернативни системи по чл. 15, ал. 2.

VII. ДАНЪЧНИ ОБЛЕКЧЕНИЯ

Данъчни облекчения:

Съгласно чл.24 ал.1 т.18 от ЗМДТ, изменен през 2013г., данъчни облекчения за освобождаване от данък сгради могат да се ползват от сградите, въведени в експлоатация преди 1 януари 2005г. и получили сертификати с клас на енергопотребление "В", и сградите, въведени в експлоатация преди 1 януари 1990г. и получили сертификати с клас на енергопотребление "С", издадени по реда на Закона за енергийната ефективност и наредбата по чл.25 от Закона за енергийната ефективност, както следва:

а) за срок 7 години - считано от годината, следваща годината на издаване на сертификата;

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

б) за срок 10 години - считано от годината, следваща годината на издаване на сертификата, ако прилагат и мерки за оползотворяване на възобновяеми източници за производство на енергия за задоволяване нуждите на сградата.

Съгласно чл.24 ал.1 т.19 от ЗМДТ, изменен през 2013г., данъчни облекчения за освобождаване от данък сгради могат да се ползват от сградите, въведени в експлоатация след 1 януари 1990г. и преди 1 януари 2005г. и получили сертификати с клас на енергопотребление "С", и сградите, въведени в експлоатация преди 1 януари 1990г. и получили сертификати с клас на енергопотребление "D", издадени по реда на Закона за енергийната ефективност и наредбата по чл. 25 от Закона за енергийната ефективност, както следва:

а) за срок три години - считано от годината, следваща годината на издаване на сертификата;

б) за срок 5 години - считано от годината, следваща годината на издаване на сертификата, ако прилагат и мерки за оползотворяване на възобновяеми източници за производство на енергия за задоволяване нуждите на сградата.

След едногодишен период на експлоатация, следващ изпълнението на предвидените в доклад от извършено детайлно обследване на сградата за енергийна ефективност енергоспестяващи мерки /ECM/, включително мерки за оползотворяване на възобновяеми енергийни източници /ВЕИ/ за производство на енергия за задоволяване нуждите на сградата, се прави обследване за енергийна ефективност на реконструираната сграда и съгласно чл.24 ал.1 т.18 и т.19 от ЗМДТ ползвателите или собствениците на обекта може да се ползват данъчни облекчения за освобождаване от данък сгради за срок в съответствие с разпоредбите в чл.24 ал.1 т.18 и т.19 от ЗМДТ, считано от годината, следваща годината на издаване на сертификата.

Освобождаването от данък по ал. 1, т. 18 и 19 на чл.24 от ЗМДТ се прилага за общ срок за съответната сграда, не по-дълъг от 10 години.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

VIII. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА ПРОЕКТИ: МЕСТНИ, НАЦИОНАЛНИ И МЕЖДУНАРОДНИ

НАЦИОНАЛЕН ДОВЕРИТЕЛЕН ЕКОФОНД (НДЕФ)

Националният Доверителен ЕкоФонд (НДЕФ) е създаден през м. октомври 1995 г. по силата на суапово споразумение "Дълг срещу околна среда" между Правителството на Конфедерация Швейцария и Правителството на Република България.

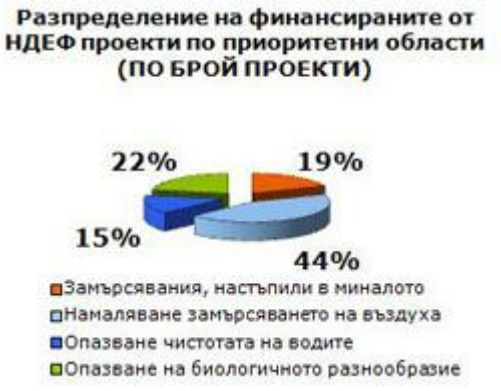
Съгласно чл. 66, ал.1 на Закона за опазване на околната реда, целта на Фонда е управление на средства, предоставени по силата на, суапови сделки за замяна на "Дълг срещу околна среда" и "Дълг срещу природа", от международна търговия с предписани емисионни единици (ПЕЕ) за парникови газове, от продажба на квоти за емисии на парникови газове за авиационни дейности както и на средства, предоставени на база на други видове споразумения с международни, чуждестранни или български източници на финансиране, предназначени за опазване на околната среда в Република България.

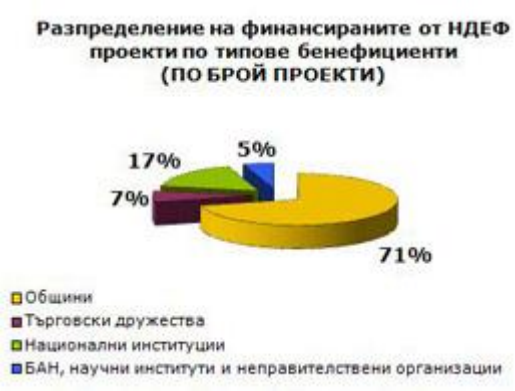
Фондът допринася за изпълнение на политиката на Българското правителство и поетите от страната международни ангажименти в областта на опазване на околната среда.

Към настоящия момент Фондът е финансирал 100 проекта на обща стойност около 24 милиона лева.

Националният Доверителен ЕкоФонд е независима институция, която се ползва с подкрепата на българското правителство.

Националният Доверителен ЕкоФонд се ползва с авторитет и получава най-високи оценки при поредица от международни прегледи и одити. Годишните финансови отчети са заверявани от независимите одитори без резерви.





The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Националният Доверителен ЕкоФонд финансира проекти в четири приоритетни области:

- Ликвидиране на замърсявания, настъпили в миналото;
- Намаляване замърсяването на въздуха;
- Опазване чистотата на водите;
- Опазване на биологичното разнообразие.

ФОНД "ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И ВЪЗОБНОВЯЕМИ ИЗТОЧНИЦИ" (ФЕЕВИ)

Фонд "Енергийна ефективност и възобновяеми източници" (ФЕЕВИ) е създаден чрез Закона за енергийна ефективност (приет от Българския парламент през месец февруари 2004 г.), като юридическо лице независимо от държавните институции. Фондът осъществява своята дейност съгласно разпоредбите на Закона за енергийната ефективност, Закона за енергията от възобновяеми източници и споразуменията с Донорите и не е част от консолидирания държавен бюджет. ФЕЕВИ е първоначално капитализиран изцяло с грантови средства. Основни донори са Глобалният екологичен фонд на ООН, чрез Международната банка за възстановяване и развитие (Световна банка) – с 10 млн. щатски долара, Правителството на Австрия – с 1,5 млн. евро, Правителството на България – с 3 млн. лева и частни български спонсори.

ФЕЕВИ изпълнява функциите на финансираща институция за предоставяне на кредити и гаранции по кредити, както и на център за консултации. ФЕЕВИ оказва съдействие на българските фирми, общини и частни лица в изготвянето на инвестиционни проекти за енергийна ефективност. Фондът предоставя финансиране, съфинансиране или гарантиране пред други финансови институции.

Основен принцип в управлението на ФЕЕВИ е публично-частното партньорство. Фондът следва ред и правила, разработени с техническата помощ, предоставена от Световната банка и одобрени от Българското правителство.

Портфейлни гаранции

1) Портфейлни гаранции за компании за енергийни услуги (ESCO) – за привличане на повече ESCO фирми в този бизнес и за осигуряване на по-добри условия за работа на ESCO фирмите чрез гарантиране на риска от страна на техните партньори – бенефициенти по проектите.

2) Портфейлни гаранции за саниране на многофамилни жилищни сгради – за начален тласък на пазара на ЕЕ инвестиции в жилищния сектор, чрез осигуряване на пазарни продукти, преодоляващи липсата на национално законодателство в тази област.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

ESCO портфейлни гаранции

Обичайната практика на ESCO фирмите е да се явят на търг за един проект, а след това да се обърнат към банка за осигуряване на финансирането му, или да имат готова линия за финансиране, която да обезпечават с проекти. Недостатъкът на този подход е, че типичните ESCO фирми разчитат до голяма степен на дългови инструменти за финансиране на своите договори за изпълнение. Това изисква паричните им потоци от бизнеса да бъдат много прецизно бюджетирани и разчетени по време. Забавени плащания или необслужвани кредити от страна на клиентите могат сериозно да нарушат обслужването на дълговете на самата ESCO фирма. С нашите ESCO портфейлни гаранции ние поемаме част от риска на ESCO фирмата и гарантираме, че ще покрием подобни смущения във вземанията на ESCO.

Статистически, процентът на неизпълнение от страна на клиентите на ESCO фирмите е незначителен, така че 5% покритие по гаранцията е повече от достатъчно. По-вероятни са закъснения в плащанията и в тези случаи ФЕЕВИ ще поема сътресенията, играейки ролята на финансов буфер.

От друга страна, такъв един продукт осигурява отличен ливъридж на собствените средства на ФЕЕВИ. Например, една гаранция от 500 000 лева би подсигурила инвестиционен портфейл на стойност 10 милиона лева.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главна цел на проекта е децата на Европа да се запознаят с проблемите на глобалното затопляне и ефективното използване на енергията, с разумното използване на изчерпаемите енергийни източници, с различните възможности за производство на енергия от възобновяеми енергийни източници /ВЕИ/, да осъзнаят своята роля и принос в опазването на заобикалящата ни околна среда, а оттам и създаването на устойчиво бъдеще за цялата планета.

Създаването на благоприятна и устойчива среда за отглеждане, възпитание и обучение на децата и учениците са основен приоритет в работата на ОБЩИНА ПЕРНИК.

Независимо от трудностите в условията на финансова криза, ОБЩИНА ПЕРНИК полага изключителни грижи и усилия и работи за:

- изграждането на модерна материално – техническа база в училищата;
- достъп на всяко дете и ученик до качествени информационно – комуникативни технологии;
- нови детски и спортни площадки;
- равен достъп до качествено образование;
- обвързване на специалности и професии с пазара на труда и развитието на икономиката;
- информираност/осведоменост на децата по отношение екологичните, енергийните и икономически ползи от прилагането на мерки за енергийна ефективност в сградите на училищата – т.е. отношението им към разумното потребление на енергия, опазването на околната среда и приносът им за подобряване на благосъстоянието в региона - ОБЩИНА ПЕРНИК.

В настоящия момент в ОБЩИНА ПЕРНИК по данни на Министерство на образованието и науката функционират: 22 общински училища, 6 държавни професионални гимназии, едно държавно специализирано помощно училище /за деца с умствена изостаналост/ и едно държавно обслужващо звено – група за ресурсно подпомагане. Броят на учениците по данни от официалния сайт на ОБЩИНА ПЕРНИК за учебната 2010 – 2011г. в общинските училища е 6 865, разпределени в 334 паралелки, а в професионалните гимназии е 2 209.

Това разпределение на училищната система в община Перник към настоящият момент отговаря на потребностите и изискванията на децата и учениците за образование.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Професионалните гимназии на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК с професиите, които предлагат осигуряват потребностите на младите хора за образование и реализация и са свързани преди всичко с развитието на икономиката на общината. Това са архитектура и строителство; вътрешен дизайн и интериор; компютърен дизайн; екология; мениджмънт и финанси; туризъм и хотелиерство.

При обучението на учениците могат да се използват различни форми – провеждане на традиционни уроци, лекции, дискусии, изследвания, организиране на съвместни мероприятия с други класове или училища.

Обучението за енергийна ефективност в училище ще покаже на учениците основните принципи на енергийната ефективност и ще даде възможност за икономия на енергия в техния ежедневен живот.

Малките ученици (до 9-10години) още не могат да разберат физическия смисъл на понятието енергия. Поради това въпросите свързани с енергия и енергийната ефективност трябва да се разглеждат от практическа гледна точка с малките ученици, от позицията на самото дете и заобикалящият го свят. Най-привлекателната и ефективна форма на обучение за тази възраст е игровата. С удоволствие децата съчиняват и обсъждат приказки за енергията. Ефективни занятия са тези, където децата могат да правят нещо с ръцете си: да оцветяват рисувателни книжки свързани с енергия, да правят апликации, да сглобяват различни макети.

По-големите учениците (10-14години) с интерес изпълняват задачи, които им позволяват да повишат статуса си в класа и училището: като работят в училищния патрул, следят за потреблението на водата и изключването на осветлението. Във възможностите им е да изследват енергопотреблението и икономията на ресурсите и енергията в своето училище, в къщи, както и да изследват топлинните загуби в сградите. Такава работа е интересна за децата склонни към общуване и активна практическа работа. Учениците на тази възраст също така с удоволствие се занимават с различно творчество по темата на проекта – рисуват, правят макети, съчиняват приказки, участват в конкурси.

В работата с гимназистите (14-19години) най-добри резултати се постигат в случаите, когато задачите съвпадат с плановете им за тяхното по-нататъшно образование, или обществената им дейност. Големите ученици, склонни към изследователска дейност, могат да изпълняват пълноценно

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

изследователската работа свързана с енергията и енергийната ефективност, като чрез поставените им задачи изследват определени методи и обсъждат получените резултати. Такава работа може да се публикува, като автора може да участва в конференции или семинари, в това число и в университета, в който иска да кандидатства. Гимназистите могат да пробват при колаборация с журналистическата и публицистична дейност д търсят трибуна за разпространение на резултатите от своите открития. Особено интересни за големите ученици са игрите с участието на експерти в областта на енергетиката, енергийната ефективност и енергоспестяване, в които играят ролята на представители на властта, науката, бизнеса, пресата, обществените организации. Чрез взаимодействието с възрастните играчи, учениците търсят и се опитват да реализират своите идеи за повишаване на енергийната ефективност и опазването на околната среда в своя район.

За учениците от средна и горна образователна степен са интересни екскурзионните маршрути по екологични пътеки обясняващи връзката между енергетиката, енергоспестяването и опазването на околната среда, екскурзиите до енергийни предприятия, изучаването на източниците на снабдяване с електричество и топлинна енергия на техния град и район.

Освен теоретични задачи учениците могат активно да участват в практическа дейност, да проявяват инициатива, да правят свой избор и да взимат решения.

Практическата дейност трябва да е ориентирана към решаването на актуалните ежедневни въпроси и проблеми. Децата на практика трябва да виждат връзката между теорията и живота. Обучението е необходимо да стимулира фантазията им и да дава възможност за самостоятелно мислене.

Именно практическата дейност най-добре и най-ефективно организира и сплотява учениците. Практически задачи свързани с енергоспестяването биха могли да бъдат:

1. Наблюдение и измерване на разхода на енергия в училище и вкъщи.
2. Съставяне на енергиен паспорт на училището.
3. Отглеждане на растения за биогориво в училището и у дома .
4. Оценка на разхода на енергия и съставяне на оптимално хранене съобразно енергийните ценности.
5. Изследователски работи на базата на резултатите от екскурзиите до енергийните обекти.
6. Установяване и изследване на причините за загубата на енергия в училище, вкъщи .

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

7. Използване на природните ресурси в миналото, в наши дни, прогноза за бъдещето.

8. Игра на детективи (например, разследване загубите на енергия за производството и транспортирането на храна, или пътя на получаването и трансформирането на енергия, която се използва за включване на лампата в класа).

Целта е прилагането на прости мерки за енергоспестяване в училище и у дома.

Много голямо значение за самочувствието на децата и разширяване на дейността им има разпространението на получените резултатите както в своето училище, така и извън него. Това би могло да стане като:

-поканят родителите на среща и разкажат за тяхната работа, особено за тази свързана с домашното енергоспестяване, с възможното икономисване на разходи от семейния бюджет. Това може да се направи на обща родителска среща на училището;

– поканят други ученици от съседни класове, от други училища на среща, училищен семинар или конференция и разкажат за техният опит;

– закачат плакати или направят изложба от рисунки в училището;

–издадат собствен вестник, брошури или листовки и ги разпространят сред учениците и родителите, в своя квартал, и т.н.;

– взаимодействат с представителите на местното самоуправление и политици, поканят ги на среща в училището, където да разкажат за своя опит и да им зададат въпроси, или да изпратят на властите писма или листовки;

– взаимодействат с експертите и ги питат за местната енергийна ситуация;

– намерят обществени организации, които работят в областта на енергетиката и опазването на околната среда и използват възможността да разберат повече за тяхната работа, за да си сътрудничат;

– взаимодействат с журналисти, предоставяйки им своите теми и резултати за публикации;

– канят пресата на своите екскурзии до “горещите точки” на енергийните загуби и т.н.

Освен учениците, когато се говори за енергийна ефективност, задължително трябва да бъдат включени и техните родители, по-възрастните роднини, членове на семейството, съседи,и др. които се включват в измерването на енергопотреблението в дома, обсъждат резултатите, като търсят начин за икономисване на парното и електричеството. Децата споделят с възрастните знанията си получени в училище: как да съхраним топлината в жилището, как по-добре да изолираме прозорците и вратите,

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

как да пестим електроенергия. При това учениците чувстват своята значимост в семейството и важността на информацията, която са получили.

Особено внимание трябва да се обърне на ролята на транспорта във връзка с енергийната ефективност в училище.

Ходенето с автобус до училище, шофирането до магазина, посещението на близки, пътуването през ваканцията, както и всяко действие, което представлява придвижване или преместване на обект от едно място до друго, изискват използването на транспорт, респективно консумират енергия. Не само големите товарни камиони или кораби, които ни снабдяват със стоки, но и ежедневният трафик с автомобили, автобуси, влакове и самолети също оказва голямо влияние на консумацията на енергия и от там на околната среда. Транспортът и по-специално личният транспорт са не само консуматор на енергия, източник на вредни емисии и шум, но и изисква свободно пространство за паркиране.

Тук учениците биха могли да потърсят информация, как е решен проблемът с транспорта в другите страни, как биха могли да се придвижват, така че да се пести гориво и да има по-малко вредни емисии в атмосферата (обществен транспорт, велосипед, ролери, училищни автобуси, които да превозват повече деца с едно превозно средство и т.н.) Всички идеи на учениците трябва да бъдат изслушани, обсъдени, дискутирани, да се поощряват тези с голяма практическа стойност. За децата е важно да се признае значимостта на тяхната работа.

Енергийната ефективност е изключително важна тема. Трябва да се промени мисленето на хората, а това е изключително предизвикателство. И тъй като бъдещето на света са децата е особено важно те да разберат проблема, т.е. да се започне с най-малките. В българското училище децата трябва да се обучават на енергийна ефективност днес повече от всякога, за да се повишат съзнанието и познанията им, за да се постигне истинска промяна в начина на използване на енергията. По време на обучението си учениците трябва да придобият познания, които не само ще окажат влияние на техния настоящ и бъдещ начин на живот, но и да въздействат върху поведението на техните семейства и на възрастните като цяло. Въздействието върху децата е най-сигурният начин за постигане на непосредствени и трайни промени в начина им на поведение свързан с отношението към енергията и към околната среда.

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Изготвил доклада от извършено проучване и представен детайлен анализ на енергийното потреблението сред началните и средни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК и от проведена анонимна анкета след учениците в началните и средни училища на територията на ОБЩИНА ПЕРНИК за нивото им на информираност по темата за енергийна ефективност в училище и у дома, и за опазване на околната среда **екип на „ДЖИ ЕР ЕН ПАУЪР БЪЛГАРИЯ”ЕООД:**

1. **дипл. маг. инж. Вяра Златева** – Управител**,** експерт Строителни конструкции

2. **дипл. маг. инж. Евгений Колев** – Мениджър екип, експерт Електротехника и автоматика

Управител:

/ инж. Вяра Златева /
„ДЖИ ЕР ЕН ПАУЪР БЪЛГАРИЯ”ЕООД
Удостоверение №00309/20.09.2011г.към АУЕР
публичен регистър по чл.23а ал.1 от ЗЕЕ
Удостоверение №00067/12.07.2013г. към АУЕР
публичен регистър по чл.34а ал.1 от ЗЕЕ

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it”, Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Използвана литература

1. *Директива 2002/91/ЕС от 16.12.2002г. относно енергийните характеристики на сградите*
2. *Директива 89/106 на ЕС за уеднаквяване на нормативните уредби по отношение на строителните продукти*
3. *Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на съвета от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги, която отменя Директива на Съвета 93/76/ЕИО*
4. *Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19.05.2010г. относно енергийните характеристики на сградите*
5. *Делегиран регламент /ЕС/ №244/16.01.2012г. на Комисията за допълнение на Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета*
6. *Закон за енергетиката (ЗЕ)*
7. *Закона за изменение и допълнение на ЗЕЕ (ЗИДЗЕЕ) Обн. ДВ. бр.24 от 12 Март 2013г.*
8. *Закон за енергийната ефективност (ЗЕЕ)*
9. *Закон за устройство на територията (ЗУТ)*
10. *Закона за националната стандартизация (ЗНС)*
11. *Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти, в сила от15.11.2001г.*
12. *Наредба №16-1594/13.11.2013г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради (обн., ДВ, бр. 101 от 22.11.2013 г.)*
13. *Наредба № РД-16-1058/10.12.2009 г. за показателите за разход на енергия и енергийни характеристики на сградите*
14. *Наредба № РД-16-301 от 10 март 2014 г. за обстоятелствата, подлежащи на вписване в регистрите на лицата, извършващи сертифициране на сгради и обследване за енергийна ефективност на промишлени системи, реда за получаване на информация от регистрите, условията и реда за придобиване на квалификация и необходимите технически средства за извършване на дейностите по обследване и сертифициране.*
15. *Наредба № РД-16-932/23.10.2009г. за условията и реда за извършване на проверка за енергийна ефективност на водогрейните котли и на климатични инсталации по чл.27, ал.1 и чл.28, ал.1 от ЗЕЕ и за създаване, поддържане и ползване на базата данни за тях*
16. *Наредба №15/28.07.2005г. за техническите правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия*
17. *Наредба №7 от 15.12.2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, обнародвана в ДВ, бр.5 от 14.01.2005 г.*
18. *Наредба за изменение и допълнение на Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради (обн., ДВ, бр. 5 от 2005 г.; изм., бр. 85 от 2009 г.; попр., бр. 88 и 92 от 2009 г.; изм., бр. 2 от 2010 г; изм., бр. 80 от 13.09.2013 г.)*
19. *МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради, приложение №3 към чл.5 от Наредба №7 от 15.12.2004 г.*
20. *Министерство на регионалното развитие и благоустройството "Методически указания за изчисляване на годишния разход на енергия в сгради", БСА 11/2005 г.*
21. *Методически указания по прилагане на нормативната уредба в областта на енергийната ефективност за нови и съществуващи сгради, септември 2005, Агенция по енергийна ефективност*
22. *Изчисляване на годишен разход на енергия в сгради, в съответствие с наредба 04/7 за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, 2006, ТУ - София*
23. *Технически Университет – София, "Ръководство за изчисляване на годишния разход на енергия в сградите", "СОФТТРЕЙД", 2006 г. /в съответствие с Наредба №7 за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради/*
24. *Ръководство „ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИТЕ – Ръководство на ученика", версия BG 1.0 – септември 2010, разработено в рамките на проекта IUSES Intelligent use of energy at school – „РАЗУМНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЕНЕРГИЯТА В УЧИЛИЩЕ", финансиран от Програмата „Интелигентна енергия Европа" на Европейската Комисия*

The project „Energy Efficient Schools – Our children deserve it", Subsidy contract under IPA No РД-02-29-441/18.12.2013has been implemented with the assistance of the European Union through the Bulgaria-Serbia Cross-Border Programme CCI No 2007CB16IPO006. The contents of this document are the sole responsibility of The Faculty of Mechanical Engineering, University of Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.