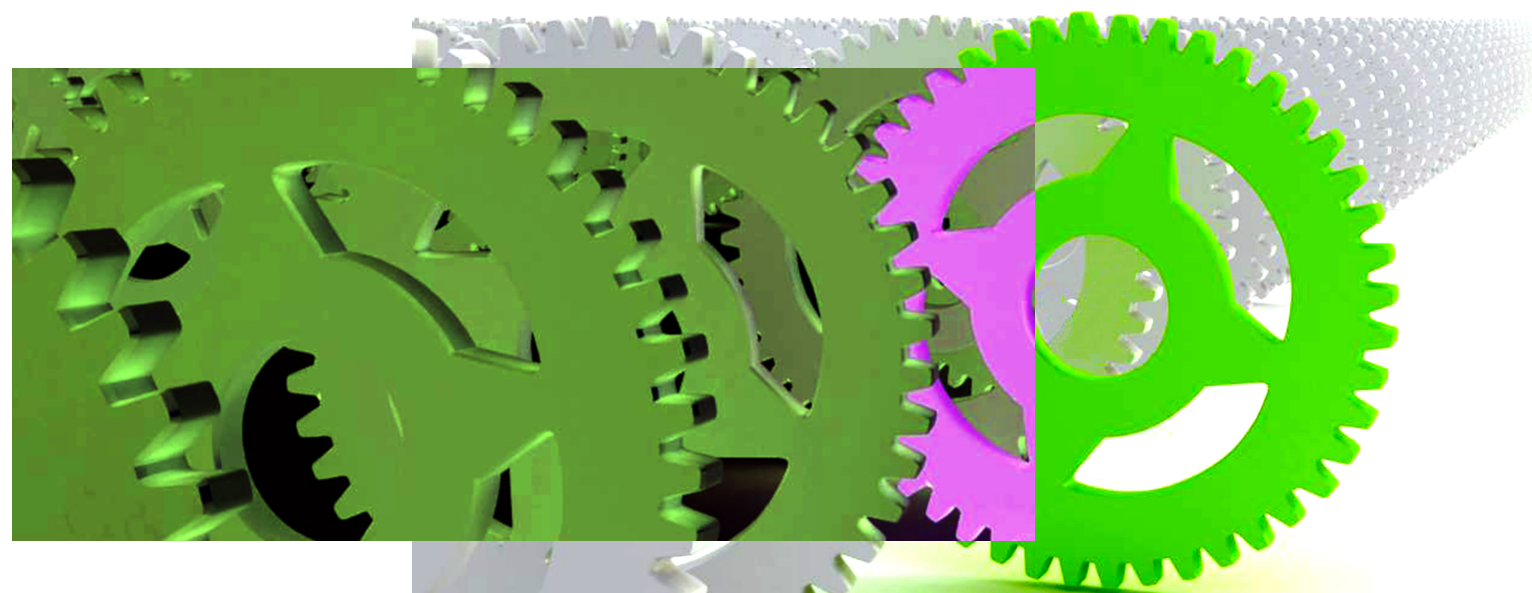


Дејан Филипоски

Чиста енергија за ЧИСТ ВОЗДУХ



CONTACT:

www.ceprosard.org.mk
info@ceprosard.org.mk
T./F.+389 2 3061 391
Address: 1550, No. 8a, 1000 Skopje

Водич
за енергија и
животна средина

Содржина

1. Енергија

- 1.1 Енергијата е вечна
- 1.2 Енергија - облици, особини и големини

2. Користење на енергија

- 2.1 На луѓето им е потребно се повеќе енергија
- 2.2 Историја на користење на енергија
- 2.3 Последици од употреба на енергија
- 2.4 Ефект на стаклена градина
- 2.5 Енергетска криза
- 2.6 Идни перспективи за користење енергија

3. Енергетска ефикасност

- 3.1 Енергетска ефикасност во градежништвото
- 3.2 Примена на наука
- 3.3 Добиј повеќе
- 3.4 Греење на простории
- 3.5 Користење на топла вода
- 3.6 Осветлување
- 3.7 Сообраќај
- 3.8 Производи и рециклирање

4. Извори на енергија

- 4.1 Сончева енергија
- 4.2 Биоенергија
- 4.3 Ветерна енергија
- 4.4 Електрична енергија од хидроелектрани
- 4.5 Енергија од јаглен
- 4.6 Енергија од нафта
- 4.7 Природен гас
- 4.8 Нуклеарна енергија

1.1 Енергијата е вечна

Повеќето од астрофизичарите денес веруваат дека во моментот на настанувањето на вселената цела енергија и маса биле собрани во малпростор наречен “Космичко јајце”. Меѓутоа, бидејќи оваа енергија не можела да се задржи тука, дошло до голема експлозија, така наречена “Голем тресок”. Денес, не ни е потребно детално да ја проучуваме оваа теорија, но битно е да знаеме дека постоела енергија од самиот почеток на настанување на вселената, и ќе постои вечно.

Но што е енергија? Ова прашање е многу едноставно да се постави, но точниот одговор е многу тешко да се даде за тој што разбира.

Не можеме да замислиме активност која не е во врска со енергијата дури и процесот на размислување вклучува употреба на енергија. Наједноставно дефинирање на енергијата е способноста на телата или масата да извршуваат работа. Различни видови на работа се мерат со различни категории на мерење (големини) како што се температура, маса, растојание, зрачење, електрична енергија и други. Орбистејќи ја енергијата, градиме навика, вештини и начин на размислување кој ќе ни помогне во поголема мера допринесеме за одржлив развој.

1.2 Енергија - облици, особини и големини

На кој начин ги опишуваме предметите и околината, користејќи различни физички карактеристики и големини како што се боја, должина, температура, итн. Енергијата се јавува во многу различни облици:

- Се што се движи, поради движењето поседува кинетичка енергија,
- Предмет кој се наоѓа во некој просторен однос према друг предмет, има потенцијална енергија во однос на тој предмет.

Овие два типа на енергија ја сочинуваат механичката енергија. Кога во печка согоруваат дрва, хемиската енергија складирана во дрвата се ослободува и се претвора во топлинска енергија (топлина). Далноводите во нашите населби транспортираат електрична енергија. Сонцето емитува огромно количество на енергија во вид на зрачење на планетата Земја. Нуклеарната енергија се претвора во електрична енергија во нуклеарните електрани. Енергијата од зрачењето на радиоактивните извори се користи во болниците за разни медицински третмани. Со еден збор, постојат многу облици на енергија како што се: топлинска, хемиска, електрична, нуклеарна, магнетна, спомнатикако најважни.

Енергија - мерка за нешто што може да се случи.

Поединечните облици на енергија се важни само по себе, но поважно е она што се случува кога енергијата преминува од еден во друг облик. Сите предмети што се движат имаат кинетичка енергија. Кога предметот запира, (што претставува одредена промена), оваа кинетичка енергија преминува во друг облик. Кога предметот се наоѓа на некоја висина над некоја површина, тој има потенцијална енергија во однос на таа површина. Бидејќи енергијата постои, мораме да знаеме да ја измериме. Електричната енергија во пракса се мери во киловатчасови (kWh). 1kWh е еднаква количина на енергија која е потребна да камион тежок 10 тони тргне и постигне брзина од 100 километри на час. Иста количина на енергија се троши ако непотребно оставиме 24 часа запалена светилка од 40 вати (W). Во физиката, енергијата се мери во џули (J).

Моќност - мерка за брзината со која енергијата се трансформира.

Кога зборувате дека сте патувале со воз од град А до град Б, најверојатно ќе ви биде корисно да го користите поимот - брзина. Брзината е мерка за поминување на одредено растојание, во единица време.

Брзина = растојание/време.

Во многу ситуации корисно е да имаме и големина која ни кажува со која брзина енергијата се трансформира или користи. Таа големина се вика моќност, а се пресметува:

Моќност = употребена енергија/време

Голема моќност значи дека одредено количество на енергија се трансформира (или користи) во краток временски период, или обратно - мала моќност значи дека е потребно повеќе време да би се трансформирало истото количество на енергија.

2.1 На луѓето им е потребно се повеќе енергија

Кога нашите предци ја совладале употребата на енергија, тоа довело до вистински пресврт во историјата на човештвото. Луѓето научиле како да ја варат и печат храната а со тоа да ги намалат штетните бактерии кои може да ги содржи свежата сирова храна. Совладувајќи ја употребата на огнот, можеле да ги држат опасните диви животни на растојание од нив, се грееле и ја палеле сувата стара трева и овозможувале одгледување на нови растенија. Овде мораме да нагласиме дека како потрошувачка, енергијата не ни е најбитна сама по себе, туку различните услуги и производи кои ни стојат на располагање, а за нивно производство е потребна енергија. Во историјата се појавиле најразлични методи и техники за експлоатација на различни извори на енергија и нивното користење при извршување на различни активности. Обилните енергетски извори и технологиите за нивна експлоатација ни овозможуваат енергијата и машините кои таа енергија ги движат, да ги користиме за замена на човечка работна рака. Меѓу првите примери била воведена машината со повеќе калемци за фино предење, која заменила голем број на работници во текстилната индустрија. Потоа појавата на тракторот кој ги замени работите кои товарните животни ги извршувале, како и воведувањето на работи кои ги заменија луѓето кои извршувале тешки и опасни работи. Многу производи и услуги кои поголемиот дел од индустријализираното општество ги поврзува со зголемениот животен стандард, бараат значителни енергетски инвестиции во процесот на нивното производство или дополнително снабдување со енергија за време на нивното работење.

2.2 Историја на користење на енергија

Пресвртни точки во историјата на енергијата. Од целата историја на употреба на енергија, може да се види дека зголемувањето на животниот стандард отсекогаш било поврзано со зголемена употреба на енергија.

Користење на локалните извори на енергија

Еден од главните трендови е сите општества ги користат изворите на енергија кои им се на располагање. Да разгледаме пример за мелењето пченица низ разни историски епохи. Првично, луѓето ја ситнеле пченицата со камења и дрвени столбови, користејќи ја моќта на своите мускули. Со воведување на употреба на млин со камен овозможило мелење на многу поголеми количини на пченица. На почетокот се користела човечката сила која го движела каменот, а подоцна силата на домашните животни. Во планинските подрачја каде што имало изобилство на вода, развиле техника, каде што се користела енергијата на проточната вода, во прво време во вид на мали воденици на потоците, а потоа и големи воденици со водени тркала и млински камења. Во рамничарските и ветровити подрачја се развиле слични техники, но тука со користење на ветрот, како и енергијата на плима и осека.

Денес житариците се мелат со помош на електрична енергија. Но за добивање на енергија сеуште користиме локални извори. Не е случајно што во нашата држава најголем дел од електричната енергија се добива од трансформирање на хемиската енергија од јагленот, затоа што во нашата земја имаме јаглен. Значаен дел од енергијата ја добиваме од трансформација на кинетичката енергија на реките во електрична, бидејќи нашата земја има и хидропотенцијал.

Од обновлива до необновлива енергија

Човекот на почетокот започнал внимателно да ги користи обновливите извори на енергија, но потоа започнал со непромислено користење на необновливите извори на енергија. На пример за превоз на луѓе и стока преку морињата најпрво се користела силата на човечките мускули за велсање, потоа започнала да се користи енергијата на морските струи и ветрот за едрење. После тоа човештвото започнало со користење на се поголеми количества на енергија од јаглен, нафта и ураниум. Да земеме друг пример за производство на храна. Во суштина, целта на земјоделството е да го коисти процесот на фотосинтеза во кој сончевата енергија се собира и трансформира во прехранбени производи и природни суровини за производство на облека. Земјоделецот допринесува во овој процес со вложување(дополнување) одредена количина на енергија во вид на сопствена работа, работа на животни, трактори, алати како и ѓубриво, систем за наводнување и исектициди. Сето ова е стимулирање за зголемување на приноси.

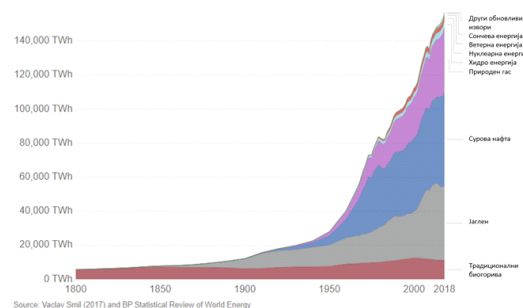
Во земјоделско производство каде се користат рачни алати и добиток, количината на енергија содржана во земјоделски производ е многу пати поголема од количината на потрошена енергија во процесот на производство на тој производ. Во современото земјоделско производство кои подразбира употреба на трактори и останата модерна механизација, ситуацијата е потполно спротивна. Енергијата вложена во процесот на производство е многу често поголема од енергијата содржана во крајниот производ, при што количината на оваа влезна енергија може скоро секогаш да се доведе во врска со расположливите извори на нафта.

На патот кон технолошкиот развој на компаниите, се повеќе стануваме зависни од необновливи извори на енергија и од електрична енергија. Како што стојат работите, изгледа дека нема да сфатиме во колкава мерка сме станале зависни од струја и нафтени производи се додека истите не исчезнат. Како тогаш ќе ја превезуваме стоката? Ако електричната енергија ја снеса на само неколку дена, мониторите на сите компјутери ќе се изгасат - замиселте само каков хаос би настанал.

Во 1784 година, Џејмс Ват го измислил првиот мотор на пареа. Од тогаш до денес, човештвото може да користи биоенергија (содржана на пример во дрвна биомаса), како и необновливи извори на енергија како што е јагленот. Ова откритие одиграло водечка улога во преминот од рачно на машинско работење. Во современите општества, технологиите за употреба на необновлива енергија и електрична енергија се многу развиени, и понатаму сè уште се развиваат.

До крајот на XIX век, доминантни извори на енергија биле јаглен и дрво. На крајот на 1890 година, нафтата учествувала со само 2% од вкупната годишна потрошувачка на енергија. Употребата на необновлива енергија се зголеми неверојатно по втората светска војна и овој раст продолжува до денес. Електрична енергија произведена од хидроцентрали или нуклеарни централи претставува само мал дел од глобалната потрошувачка на енергија.

ПОТРОШУВАЧКА НА ПРИМАРНА ЕНЕРГИЈА НА ГЛОБАЛНО НИВО



Source: Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy

Историја на потрошувачка на примарна енергија
(извор: Vaclav Smil (2017) и Статистички преглед на светски енергенси од BP)

2.3 Последици од употреба на енергија

Сè има свое лице и грб, така што енергијата не е исклучок. Едноставно кажано, сите видови трансформација на енергија и нејзината потрошувачка имаат несакани последици.

Последици врз животната средина

Денес, човештвото користи повеќе енергија од кога било досега. Ова од една страна значи дека можеме да имаме многу поудобен живот, но од друга страна, тоа исто така ни предизвикува многу проблеми. Ако ги земеме предвид последиците врз животната средина од користењето на различни извори на енергија, ќе видиме дека постојат огромни разлики помеѓу извори кои се еколошки најприфатливи, и извори кои се неповолни по животната средина. Бидејќи не постои единствен извор на енергија или комбинација на неколку од овие извори кои не се штетни за животната средина на еден или друг начин, најважното нешто што човек може да го направи е да заштеди енергија. Треба да заштедиме енергија за да ги намалиме неговите штетни ефекти врз природата, а исто така мора и да ги искористиме оние извори на енергија што предизвикуваат најмалку штета на природата. Само тогаш ќе постигнеме одржлив развој на цивилизацијата. Со оглед на многу неповолното влијание врз животната средина, како локално така и глобално, од употребата на необновлива енергија, ќе разгледаме подетално за синтезата и деградацијата на органските материи.

Клетките на растенијата содржат хлорофил, кој во процесот на фотосинтеза ги користи сончевите зраци за да ги претвори неорганските состојки како што се јаглерод диоксид и вода во високо-енергетски органски соединенија како што се јаглехидрати, истовремено ослободувајќи кислород. Други елементи, како што се азот и сулфур, се вклучени во "конструкцијата" на клетките. Вака се формира целиот жив организам на растителното и животинскиот свет на нашата планета. Овие органски соединенија имаат можност да согоруваат. Ако на пример, во присуство на кислород, постигнати се соодветни физички услови, овие соединенија почнуваат да горат, давајќи јаглерод диоксид и вода. што е проследено со ослободување на енергија. Други елементи, како што се азот и сулфур, исто така може да бидат ослободени во помали количини.

Да потенцираме уште еднаш - при распаѓање на органски соединенија, се ослободува јаглерод диоксид. Првично се испушта во атмосферата, што доведува до зголемување на концентрацијата на овој гас. Распаѓањето на органските материи може да се одвива бавно, на пример кога тревата почнува да се суши во есен, или брзо, кога ќе изгори нафта или дрво. Поради сето ова, концентрацијата на јаглерод диоксид во атмосферата постојано се зголемува, но главна причина е нејзиното ослободување за време на согорувањето на необновливите горива. Зошто е тоа така?

Во принцип, без оглед дали користиме необновливи горива (фосилни горива, како јаглен или нафта) или обновливи (биогорива), јаглерод диоксидот секогаш се ослободува во атмосферата. Сепак, согорувањето на биогоривата значително се разликува од согорувањето на фосилните горива.

Необновливите извори на енергија, кои содржат големи количини на јаглерод, се складирали под земја. За време на нивното согорување, овој јаглерод се ослободува во атмосферата во форма на јаглерод диоксид, што доведува до вистинско зголемување на концентрацијата на јаглерод диоксид во атмосферата.

Од друга страна, количината на јаглерод ослободен од согорувањето на биогоривата се користи за одгледување нови растенија (кои можат повторно да се користат како биогорива), што го затвора циклусот на јаглерод диоксид во атмосферата и во суштина не предизвикува какво било зголемување на неговата реална концентрација во атмосферата. Секако, предуслов за тоа е дека растот на резервите на биогориво е еднаков на искористените количини, а потоа можеме да кажеме дека согорувањето на биогоривата нема никакво влијание врз зголемувањето на јаглерод диоксидот во атмосферата.

Порастот на концентрациите на јаглерод диоксид во атмосферата предизвикува ефект на стаклена градина во светски размери, што е еден од најголемите еколошки проблеми со кои се соочува светот денес.

Необновливи извори на енергија	Јаглен	Ниска цена на работа поврзана со вода	Необновливост Загадување на животната средина Проблемот со отстранување на отпадни материји Емисија на јаглерод диоксид
	Нафта	Можност за примена во различни технологии Едноставна за користење	Ограничена достапност Необновливост Загадување на животната средина Опасност од пожар Емисија на јаглерод диоксид
	Гас	Релативно безопасен за животната средина Едноставен за користење	Ограничена достапност Необновливост Опасност од експлозија Емисија на јаглерод диоксид
	Нуклеарна енергија	Достапност Достапност во големи количини	Загадување на животната средина Необновливост Проблем со складирање на нуклеарниот отпад Ризик од ширење на нуклеарно оружје Сериозни последици од дефекти во нуклеарни центри
Обновливи извори на енергија	Сонце	Обновливост Достапност	Нестабилност Висока цена на сончеви батерии
	Ветер	Обновливост	Бучава Ветро електрани зафаќаат големи површини на земја
	Биомаса	Достапност Едноставна употреба	Потреба од транспорт на биомаса Потребни се големи количини на вода во процесот на производство на биомаса
	Вода	Ниска цена на вода како суровина	Државни граници Акумулациите зафаќаат големи земјоделски површини Негативно влијание на браните врз природните акумулации

2.4 Ефект на стаклена градина

Во последните децении ефектот на стаклена градина беше во фокусот на вниманието на целиот свет. Сепак, овде мора да го разликуваме природниот ефект на стаклена градина од онаа предизвикана од човековите активности. Ефектот на стаклена градина е од суштинско значење за животот на земјата, бидејќи без него просечната температура би била околу минус 18°C. Поради природниот ефект на стаклена градина, просечната температура на планетата денес е околу +14°C.

Специфична емисија на CO₂ за поединечни ресурси

Годишна емисија на CO ₂ (kg/год)		
Извор на енергија	По единица гориво	По единица енергија
Земјен гас	1,9 kg/m ³	0.20 kg/kWh
Автогас (TNG/LPG)	2.9kg/kg	0.215 kg/kWh
Екстра лесно масло за греење	2.6kg/l	0.265 kg/kWh
Лесно масло за греење	3.2kg/kg	0.28 kg/kWh
Централно (парно) греење	0.33 kg/kWh	0.33 kg/kWh
Електрична енергија	0.915 kg/kWh	0.915 kg/kWh
Јаглен	1.5-1.8 kg/kg	0.32-0.40 kg/kWh
Лигнит	1.0 kg/kg	0.33 kg/kWh

Ефектот на стаклена градина на земја и во атмосферата е процес многу сличен на оној во стаклениците што се користат во градинарството. Сончевите зраци минуваат низ ѕидовите и покривот од стакло, стигнуваат до земјата и ја загреваат земјата. Загреаната земја потоа самата почнува да емитура енергија, но сега во форма на топлина наместо светлина, а оваа топлина се апсорбира од ѕидовите и покривот на стаклената градина. Значи, сончевите зраци можат да допрат до земјата во стаклената градина, но не можат повторно да се вратат во атмосферата, бидејќи тие не можат повторно да поминат низ покривот на стаклена градина при нивното враќање заради промена во нивната бранова должина. Затоа, сончевите зраци продолжуваат да влегуваат и остануваат заробени во стаклената градина, значително зголемувајќи ја температурата во просторот. Едноставно кажано, во овој случај ѕидовите и покривот на стаклената градина играат иста улога како слојот на воздух околу планетата Земја, што го нарекуваме атмосфера.

За жал, како резултат на човековите активности, се ослободуваат гасови што предизвикуваат загушување на атмосферата, го зголемуваат ефектот на стаклена градина и со тоа ја зголемуваат температурата, што доведува до климатски промени. Сето ова има сериозни последици. Најголемата загриженост е дека ефектот на стаклена градина ќе предизвика температурни промени на Земјата. Ако тоа се случи, нивото на морето ќе се зголеми и распоредот на врнежите ќе се промени. Големи површини земја ќе бидат поплавени, а стотици милиони луѓе ќе треба да ги остават огништата. Големата миграција на луѓе, предизвикана од промени во животните услови и уништување на нивните населби, исто така може да има многу сериозни последици.

Научниците ширум светот веруваат дека до крајот на 21 век просечната температура во светот ќе се покачи за 3°C ако емисијата на стакленички гасови не се намали драстично. Три степени за сто години можеби не звучи премногу драматично, но тоа би било најголемото покачување на температурата во последните 10.000 години, предизвикувајќи највисока просечна температура во последните 150.000 години. Од оваа гледна точка, очигледно е дека овие промени навистина можат да бидат драматични.

Други последици од употреба на енергија

При горење на органска материја, супстанцииите како азот и сулфур во форма на нивните оксиди исто така се ослободуваат во атмосферата. Фосилните горива содржат многу поголеми количини на овие состојки споредено со дрвото. По некое време, овие состојки реагираат со кислород и вода, што резултира со кисели дождови, смог и озон. Овие загадувачи можат да се најдат и на локално и на регионално ниво.

Големите термоцентрали заземаат огромни области на земјиште, што значи дека ова земјиште е спречено да се користи за земјоделство или зелен простор. Во зависност од целта за која инаку може да се користи теренот, ова може да доведе до конфликти помеѓу засегнатите страни кои имаат спротивставени интереси.

Употребата на радиоактивни материјали во нуклеарните централи, исто така, предизвикува огромни дополнителни и нови еколошки проблеми.

2.5 Енергетска криза

Криза за електрична енергија и горива

Кога економски развиените земји зборуваат за енергетската криза, тоа значи вонредни состојби и неочекувани ситуации што би се појавиле доколку пристапот до ефтина електрична енергија и енергија од нафта не би бил доволно обезбеден. Нема сомнение дека резервите на нафта ќе бидат исцрпени порано или подоцна - и тогаш што ќе користиме како гориво?

За да се избегне оваа состојба, се прават огромни напори да се најдат нови извори на нафта, се градат нови и помодерни нуклеарни централи и големи енергетски постројки за употреба на други горива. Се проценува дека светските резерви на нафта ќе траат уште 70 години, додека резервите на природен гас ќе бидат достапни само уште околу 50 години. Досега, не беше толку интересно да се инвестира во поефикасно користење на енергија или во помали електрани со употреба на обновливи извори на енергија, но овој тренд може конечно да започне да се менува. Сето тоа зависи целосно од вас и од нас самите.

Криза за горива

Додека развиените нации во светот сè уште се соочуваат со опасност од енергетска криза што може да се случи во одреден момент во иднина, многу луѓе денес сè уште ја чувствуваат бруталноста на енергетската криза на нивната кожа - како што е катастрофалниот недостаток на огревно дрво потребно за готвење и загревање вода и домови. Во споредба со индустријализираните земји, просечната потрошувачка на жител по глава на жител во земјите од третиот свет е многу мала. Шумите се најважниот извор на енергија во овие земји. При подготовка на храна и загревање, речиси секој жител во руралните области во овие земји зависи целосно или делумно од огревно дрво. Во многу градови, јагленот и дрвото се најважните извори на енергија за долната и средната класа. До сега, овие извори на енергија беа или бесплатни или многу евтини.

Според статистичките податоци на ОН, дури и денес милиони луѓе живеат во области каде количината на потрошено дрво ја надминува количината што повторно расте. Шумското уништување не може да продолжи на неодредено време.

2.6 Идни перспективи за користење енергија

Денес, интересот за употреба на разни видови обновливи извори на енергија се зголемува на меѓународно ниво. Ова е особено точно за изворите на енергија, како што се сонце, ветер и биомаса. Во изминатите 15 години, овие обновливи извори на енергија значително ја зголемија нивната конкурентност во однос на нафтата, гасот, јагленот и нуклеарната енергија. Доколку продолжи овој тренд, обновливите извори на енергија ќе освојат поголем дел од пазарот на енергија. Денес можеме да видиме дека обновливите извори на енергија може да ја добијат трката со изградба на нови нуклеарни централи.

Предизвиците со кои мора да се соочиме во оваа област се немерливи, и секој од нас, во границите на нашите способности, мора да стори сè за да одговори на овие предизвици. Можеме да започнеме со наједноставниот предизвик, кој е многу интересен за многумина од економски аспект, а тоа е да научиме како да ја искористиме енергијата која ја имаме на располагање на начин што е најприфатлив за животната средина.

Поголемиот дел од енергијата што ја користиме доаѓа од извори кои придонесуваат за деградација на животната средина. Овие последици по животната средина ни даваат добра причина да бараме можности за намалување на потрошувачката на енергија. Поефикасно користење на енергијата ќе има позитивен ефект врз животната средина и истовремено ќе доведе до други позитивни резултати. Мерките потребни за подобрување на енергетската ефикасност, исто така ќе ни овозможат поголема удобност и ќе го зголемат квалитетот на корисна работа што ја работиме со таа енергија. И се разбира, користењето помали количини на енергија и ресурси е исто така добар начин за намалување на трошоците.

Енергетски услуги

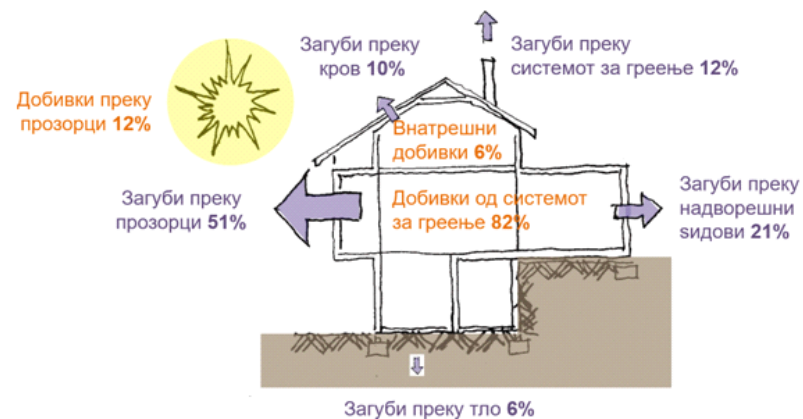
Енергијата содржана во форма на електрична енергија, нафта или гас не е корисна за нас како таква. Всушност, електричната енергија и гасот не се само невидливи, но дури и опасни. Од друга страна, работата и услугите што можеме да ги добиеме со овие извори на енергија се клучни елементи во нашиот секојдневен живот. Овие невидливи и опасни извори на енергија можат да се претворат во светлина, топлина, движење и друга корисна работа. Оваа корисна работа што ја добиваме од овие извори на енергија со едно име се нарекува енергетска услуга. Постојат четири основни форми на енергетски услуги кои различни извори на енергија можат да ни ги обезбедат:

- Греење
- Ладење
- Осветлување
- Механичка работа

3.1 Енергетска ефикасност во градежништвото

Општи препораки за подобрување на енергетската ефикасност на постојните и новите згради. Прв чекор кон подобрување на енергетската ефикасност и заштеда на енергија е соодветна термичка изолација на објектот. Неопходно е подеднакво дејствување не само кај новите, туку и кај постојните објекти. Кога се работи за изградба на нови објекти, клучно е инвеститорот да соработува со проектантите во сите фази на изработка на проектот и тоа уште од почетокот на поставување на идејното решение. На тој начин ќе се најде оптимално решение за имплементирање на мерките за ЕЕ. Проектирањето и планирањето на нови објекти што е ориентирано кон иднината треба да има еколошки, одржлив и рационален пристап кон производството и потрошувачката на енергија. Доколку, пак, се пристапува кон адаптација на постоечките објекти, најдобро е да се искористат градежните зафати и во веќе планираните интервенции да се интегрираат и активности за подобрување на енергетската ефикасност на објектот. Со реконструкција и адаптација на постоечки објекти може да се постигне значителна заштеда на потрошувачката на топлинска енергија, па трошоците за греење и ладење можат да се намалат и за повеќе од 50 проценти. Во таа насока, најголемата заштеда на долгорочен план се постигнува со замена на прозорците и надворешните врати, како и со соодветна топлинска изолација на надворешните ѕидови и покривот.





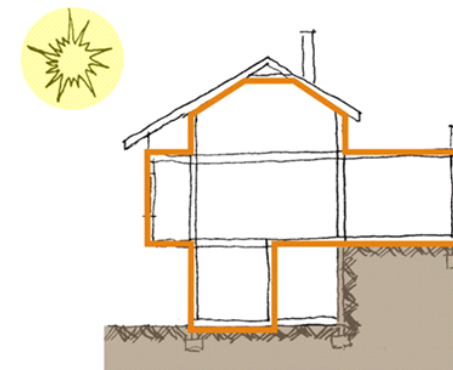
Удел на поединечни градежни елементи во вкупниот проток на топлина кај постојни објекти (Извор: ЦеПроСАРА)

Постојат три генерални групи на мерки за подобрување на енергетската ефикасност, во зависност од планираните трошоци:

1. Едноставни мерки за подобрување на енергетската ефикасност без дополнителни инвестиции што подразбираат моментална заштеда
 - a. Исклучување на системот за греење и ладење во периодите кога не се користи објектот;
 - b. Користење на заштитни завеси, ролетни на прозорците;
 - c. Грејните тела да не се покриваат или да не се затвораат со мебел;
 - d. Оптимално ускладување на греењето и подготовката на топла вода;
 - e. Намалување на собната температура за 1°C во грејната сезона;
 - f. Во сезона на ладење, системот да се штелува на температура од минимум 26°C;
 - g. Користење на природна светлина во најголема можна мерка;
 - h. Исклучување на осветлувањето во просториите што не се користат;
 - i. Апаратите за перење и за садови да се вклучуваат само кога се полни, пожелно ноќе и др.
2. Мерки што подразбираат помали инвестиции и краток период на враќање на средствата (до три години)
 - a. Надворешната столарија прозорци и врати треба добро да заптиваат, а оковот да биде во исправна состојба;
 - b. Изолација на нишите за грејни тела и кутиите за ролетни;
 - c. Изолација на покриви и на таваните под простор/кат што не се грее;
 - d. Поставување завеси, ролетни и заштитни капаци на прозорците;
 - e. Вградување вентили за регулација на грејните тела;
 - f. Редовна контрола и сервис на системот за греење и ладење;
 - g. Поставување на автоматска контрола и надзор на енергетиката на куќата;
 - h. Користење на штедливи светилки и светлечки тела;
 - i. При избор на електрични уреди, да се внимава тие да се од највисока енергетска класа – А или А+ и повеќе.
3. Мерки што значат нешто поголеми инвестиции и подолг период на повраток на инвестицијата (повеќе од три години).
 - a. Замена на прозорците и надворешните врати со поквалитетни во поглед на топлинска заштита. Препорачан коефициент за прозорци е $U_{0,0} = 1,1 - 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 - b. Топлинска изолација на целата обвивка на објектот (зидови, подови, покрив, плочи и тавани кон негреен простор);
 - c. Изведба на ветробран на влезот во објектот;
 - d. Санирање и ставање на оџаците во исправна состојба;
 - e. Изолација на цевките за топла вода и на резервоарот;
 - f. Проверка на постојниот систем за греење и ладење и негова замена со енергетски поефикасен или комбинација со систем што користи ОИЕ, и др.

Топлинска заштита

Еден од најзначајните фактори што придонесуваат за намалување на топлинските загуби е изведба на добра топлинска изолација на објектот. При проектирањето на нови објекти предвидената топлинска изолација задолжително треба да ги задоволува минималните карактеристики пропишани со националните и европските стандарди за енергетска ефикасност.



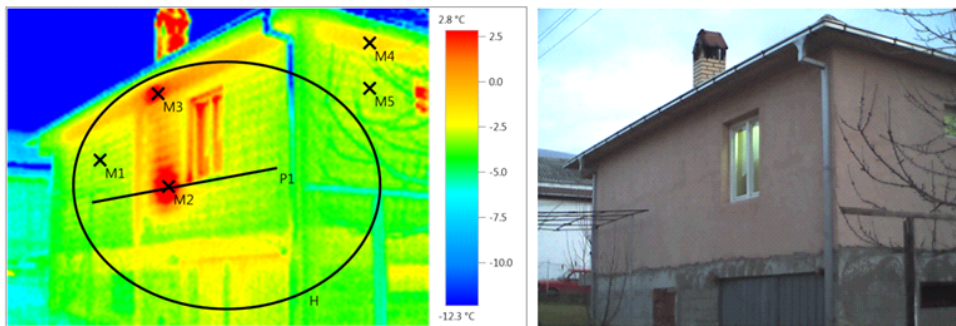
Шема на топлинска изолација на надворешната обвивка на објект (Извор: ЦеПроСАРА)

Кај постојните градби, пак, треба да се дејствува со подобрување на изолациските карактеристики на објектот, со што може да се постигне значително намалување на загубите за 50 до 80 проценти. Тоа најмногу се однесува на топлинската изолација на површините што ја сочинуваат обвивката: надворешните ѕидови, ѕидови помеѓу простори со различна амбиентална температура, надворешен ѕид кон теренот, под кон теренот, меѓукатни површини помеѓу различни корисници, површини помеѓу нивоа со различна внатрешна температура на просторот (простори што се загреваат и што не се загреваат), покривни површини кај коси и рамни покриви, таван над надворешен простор, прозорци и врати. Во тој правец најзначајна е санацијата на надворешните ѕидови, замената на надворешната столарија, а потоа и интервенциите на покривот. Лошата топлинска изолација, покрај тоа што придонесува за големи топлински загуби во зима и прегревање на просторот во лето, носи и многу други непогодности за корисниците на просторот: студени надворешни елементи, термички мостови, кондензација, влага и оштетувања на конструктивните елементи, што, пак, доведува до неудобен престој, па дури и до сериозни здравствени проблеми. Се зголемуваат трошоците за греење и ладење, односно цената за користење на објектот, а поголемата потреба на енергенци за загревање значи и поголемо загадување на животната средина.

Коефициентот на претставата на топлина претставува клучен параметар при формирање на надворешните елементи на објектот и директно влијае на неговата енергетска ефикасност. Се означува со U и претставува количеството топлина што еден градежен елемент го губи за една секунда на 1 m^2 , за температурна разлика од 1 K ($\text{W/m}^2\text{K}$).

Топлински мостови

Со правилна и континуирана изолација на надворешните елементи на објектот може да се избегне проблемот со топлинските мостови, што е всушност, еден од основните услови за подобрување на енергетската ефикасност кај постојните објекти.



Загуби преку ѕидови и термички мостови (Извор: ЦеПроСАРД)

Надворешна столарија прозорци и надворешни врати

Како составен дел на обвивката на објектот во која учествуваат со значителна површина, прозорците вообичаено имаат и најголемо учество во вкупните загуби на топлина на објектот. Новите технологии и развојот на системите за застаклување придонесоа за развој на методологии за контролирање и соодветно искористување на сончевата енергија на објектот во текот на целата година. Замената на постоечки прозорци со висок коефициент на пропустливост на застаклувањето од $U(g) = 2.9 \text{ W/m}^2\text{K}$ кај стари објекти, па и до $U(g) = 5,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ кај едноструки стакла, со прозорци со помал коефициент на пропустливост (на пример, застаклувања со полнење со аргон $U(g) = 1.1-1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$, па дури и помало за нискоенергетски и пасивни куќи $U(k) = 0.6-1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$) е една од клучните препорачани интервенции за подобрување на енергетската ефикасност на еден објект.

Топлинска изолација на надворешни ѕидови

Надворешните ѕидови, веднаш по прозорците, се најзначајниот дел од обвивката на објектот. што со најголем процент учествуваат во вкупните загуби на топлинска енергија на објектот. Иако ѕидот се состои од повеќе слоеви, сепак коефициентот на пропустливост на топлина во најголем дел ќе зависи од изборот на видот и дебелината на топлинската изолација, така што коефициентот на пропустливост на топлина на ѕидот е препорачливо да се на приближно $U(k) = 0.25-0.35 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Топлинска изолација на покрив и таван кон простор што не се грее

Во вкупните топлински загуби кај еден објект, покривот учествува со 10 до 30 проценти, што не е ставка за занемарување. Во нашата земја најчесто се изведуваат коси покриви, а потпокривниот простор честопати се наменува за престој, особено за домување. Во такви случаи загубите на топлина за греење во зима и прегревањето на просторот во летниот период во годината е поизразено, што е сериозен проблем за корисниците. Кај рамните тераси последиците од надворешните влијанија се уште поизразени, а кај овие елементи неопходно е соодветно решение и за хидроизолацијата.

3.2 Примена на наука

Можеме да ги задоволиме нашите енергетски потреби на многу различни начини. Можеме да користиме различни извори на енергија, а нивната трансформација во корисни енергетски услуги може да се направи на различни начини. Големината на загубата на корисна енергија за време на оваа трансформација и можните влијанија врз животната средина ќе зависи од изворот на енергија и користената технологија. За да ја подобриме енергетската ефикасност и да го намалиме нејзиното негативно влијание врз животната средина, треба да примениме најдобро и најквалитетно знаење и од природните и од општествените науки.

Двата закони на термодинамиката ни овозможуваат основно знаење и позадина да работиме на зачувување на енергијата. Првиот закон за термодинамика вели дека количината на енергија останува константна, но вториот закон ни кажува дека квалитетот на енергијата ќе се намали при користење на овие извори на енергија. Балансирање на потребата за подобрување на условите за живот и потребата од намалување на негативните влијанија врз животната средина, е со пронаоѓање на методи и техники за да се постигне следното:

Користење енергија на ефикасен начин

Треба да го насочиме нашиот проток на енергија единствено и исклучиво на корисна работа! Исполнувањето на нашите потреби за енергетски услуги треба да биде ефикасно и без загуби. Спречување на излез на топол воздух од простории, употреба на енергетски ефикасни светилки и намалување на времето на истекување на топла вода од чешма, се само три примери на овој принцип.

Примена на нискоквалитетни енергетски извори каде е тоа можно

Не треба да трошиме квалитетна енергија. За да ги задоволиме оние потреби каде што е можно да се користи енергија со низок квалитет (како што е топлината), мора да избегнеме да користиме високо квалитетна енергија (како што е електрична енергија). Сепак, дури и ако се придржуваме кон овие принципи во согласност со законите на физиката, мора да направиме дополнителни напори да ги организираме и нашите животи на одржлив начин. Во ова треба да бидат вклучени сите видови на општествени науки, политика и јавноста.

Организирање на целото наше општество и нашите животи на одржлив начин

Нашиот начин на живот во современото општество мора да се развива во согласност со законите за енергија. Енергетска ефикасност, рециклирање на разни материјали, употреба на јавен превоз и други мерки што придонесуваат за одржлив животен стил треба да бидат од полза за целото општество, вклучително и областите на законодавство и економија.

3.3 Добиј повеќе

Посматрајќи ги различните начини на заштеда на енергија, можеме да видиме дека има огромни можности. Енергијата може да се складира насекаде и да се користат многу различни мерки. Некои од овие мерки може да ги примени секој, веднаш. Овие се мерки кои зависат од индивидуалната свест и личната вклученост на секоја личност. Многу од нив не бараат инвестиција и зависат исклучиво од нашето однесување. Други мерки ќе бараат некои мали инвестиции за да ги прилагодат или подбртат постојните технологии што ги користиме. Да го земеме примерот дека вашето семејство купува нов фрижидер. Два модела на фрижидери кои изгледаат исти и нудат исти можности можат да бидат многу различни. Ако изберете енергетски ефикасен фрижидер, заштедувате енергија секоја година сè додека фрижидерот е во функција.

Заштеда на енергија во пракса

Во нашата работа за зачувување на енергијата, ги разгледуваме различните енергетски услуги што ги користиме и тестираме како да стигнеме до нив со што е можно помалку енергија, без загуба на квалитетот на енергијата и со оптимална употреба на обновливи извори на енергија. Има уште многу вакви активности, а овде наведовме само неколку од наједноставните примери. Мерките за зачувување на енергијата секогаш мора внимателно да се разгледуваат, од случај до случај. И запомнете, една заштедена единица на енергија е многу подобра од онаа на новопроизведената. Ако заштедите енергија во вашиот дом, тоа исто така придонесува за намалување на загубите во системот за производство и дистрибуција на енергија. На крај, исто така се намалува и негативното влијание на процесот на производство на енергија врз животната средина. Многу успех во оваа важна работа!

3.4 Греење на простории

За луѓето кои живеат во тропски шуми и други топли области во светот, затоплувањето на просториите во кои живеат веројатно не е проблем. За нас кои живееме во постудени клими, треба да најдеме вештачки методи за зачувување на топлина. Исто така, треба да бидеме добро облечени. Добрата облека ни овозможува да преживееме и во услови на сибирска зима. Од друга страна, многу е практично и удобно да можете да ја извадите капата и дебелиот капут кога сте во училиница или дома. Стандардот за удобна внатрешна температура е 18°C - 24°C, во зависност од намената на просторијата. Затоплувањето на простории бара многу енергија и денес стана многу скапо. Постојните системи за греење биле изградени во времиња кога цените на енергијата биле ниски, а енергетската ефикасност сè уште немала таков приоритет како што е денес. Неефикасноста на системот за греење често води до зголемена потрошувачка на гориво, додека економските и техничките проблеми создаваат потешкотии при постигнување на удобна собна температура.

При работењето за постигнување на заштеда на енергија, главниот проблем не е како да се испорача доволно топлина. Главниот проблем е како да се одржи таа топлина. На пример, оваа соба порано беше топла и сега е студена. Каде отиде таа топлина? Теоретски, можно е да се изградат херметички затворени простории. Што значи терминот „херметика“ во овој случај? Ја обележува просторијата со својствата на конзервата. Ако просторијата беше добро изолирана или сместена во безвоздушен простор, енергијата или температурата ќе останат во неа засекогаш, но таквата просторија секако не би била од голема корист за нас. Во вистинска станбена зграда, има прозори и врати, а континуирани ни е потребен и свеж воздух за дишење. Сето ова овозможува топлиот воздух да „избега“ надвор и да ја пренесе топлината низ површините на просторијата. За да ја надоместиме оваа загуба на топлина, ние постојано мора да ја снабдуваме просторијата со дополнителна топлина. Во нашата училиница и во нашите домови, топлината се губи на два начина:

- со проток на воздухот или вентилација, каде топлиот воздух излегува, а ладниот воздух влегува во просторијата
- со пренесување на топлина од топлите внатрешни површини на ладните надворешни површини на објектот

Постојат многу начини и методи за да се избегне губење на топлина од домот. Многу примери покажуваат дека во новите станбени објекти, можно е значително да се намали потребата за снабдување со дополнителна топлина. Еден од главните принципи овде е употребата на изолација, што го отежнува минувањето на топлината низ ѕидовите и другите површини на просториите. Покрај тоа, неопходно е да се оневозможи проток на воздухот. Свежиот воздух потребен за вентилација мора да биде под наша контрола и мора да биде претходно загреан со стариот воздух што излегува од објектот (рекуперација на воздух). Загубите на топлина не треба да бидат многу повисоки од „отпадната“ топлина генерирана преку различните активности што се случуваат во домот. Изворите на оваа „отпадна“ топлина можат да бидат домашни, од осветлување и од разни домашни уреди.

Што да направиме:

Нашите објекти досега се градеа без да се размислува премногу за тоа колку енергија ќе биде потребна за одржување на соодветна собна температура. Изолацијата на ѕидовите, подовите и покривите не е доволно добра, или е изработена од материјали што пропуштаат премногу топлина, или вградените изолационски материјали немаат доволна дебелина. Многу често има т.н. термички мостови на зградите, односно површини без топлинска изолација, кои исто така пренесуваат топлина.

Инсталирањето на топлинска изолација на постојните објекти бара многу работа и честопати е скапо. Меѓутоа, во случај на реновирање на домот, би било паметно да додадете изолација на ѕидовите и покривот. Ако вашата соба е многу ладна, како првата помош може да биде изолација на многу поедноставен начин. Дури и теписите можат да бидат корисни ако со нив се покриени најстудените ѕидови или подови, како и со дебели завеси на прозорците. Се разбира, најефикасната мерка за енергетска ефикасност што можеме сами да ја преземеме е да го намалиме протокот на воздух преку пукнатини, прозори и врати.

Во постарите домови влегува многу повеќе ладен и свеж воздух отколку што ни треба за дишење. Ако чувствувате провев на вашата дланка, тогаш навистина е премногу! Студениот воздух тече низ пукнатините во ѕидовите и низ прозорите и вратите што слабо заптивваат. Затоа добра навика е да ја подготвиме куќата за претстојната зима обидувајќи се да ги пронајдеме сите пукнатини, процепи и отвори и да ги затвориме добро.

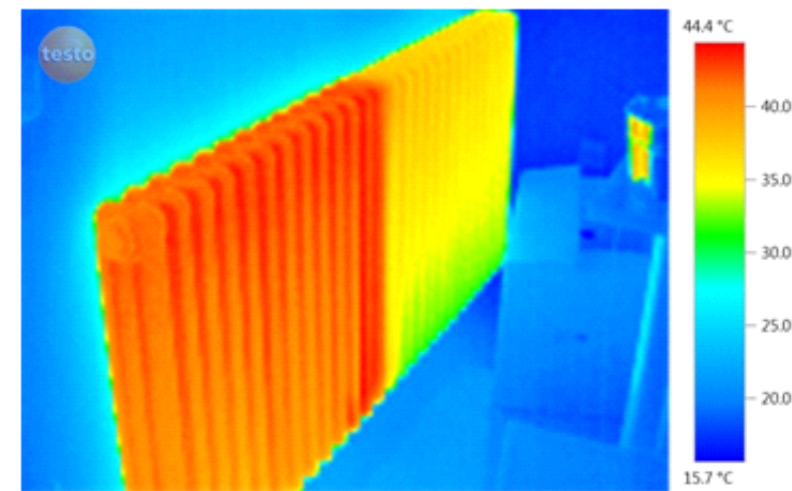
Прозорите се најочигледното место за почеток. Треба да го замениме скршеното стакло, а споевите на стаклото и рамката мора да бидат залепени со самолеплива лента за изолација. Најкритичните точки се наоѓаат и на споевите на рамките од прозорите и ѕидовите, како и на аглите на куќата или на други места каде што се поврзуваат различни елементи. Што се однесува до одржување на посакуваната температура, ситуацијата со фрижидерот е иста како и со просториите во куќата. Фрижидерот има вграден механизам што ја „испумпува“ топлината. За да може овој процес непречено да продолжи, мора да се внимава да не се акумулира премногу мраз во фрижидерот. Најдобар начин да го направите ова е да го поставите фрижидерот така што разликата помеѓу неговата внатрешна и надворешна температура е што е можно помала, односно да се постави на ладно место во куќата.

Едноставни мерки на штедење:

- Залепете ги споевите на прозорот со лента за изолација за да го намалите протокот на ладен воздух;
- Проверете ги просториите и намалете го протокот преку врати, процепи и други отвори;
- Покријте ги најладните површини во просторијата со теписи или други изолациони материјали;
- Вентилирајте ги просториите со отворање на сите прозори на краток временски период, наместо да ги оставите малку отворени на долги периоди, бидејќи тоа ќе овозможи воздухот во просторијата да се менува без да се изладат ѕидовите и другите површини во просторијата.

Мерки што бараат експертиза:

- Инсталација на индивидуални или автоматски регулатори на топлина на радијатори во секоја просторија;
- Користење на механичка вентилација со рекуперација на топлина;
- Замена на прозорите и инсталирање на дополнителна изолација



Неисправен радијатор (Извор: ЦеПроСАРА)

Нискоенергетска / Еко куќа

Во Европа, еколошките семејни домови се во употреба веќе неколку години. Ова ја намалува грејната сезона со потребното дополнително греење од 230 на 90 дена годишно. Ваквата куќа има и голем број други еколошки елементи, како што се компостирање на кујнскиот отпад и третман на локална отпадна вода.

Енергетски ефикасни згради

Многу згради се користат за демонстрација на енергетска ефикасност во постојните згради. Покрај изолацијата на прозорците и користењето на повратната топлина од воздухот за вентилација на кујната, создаден е и нов систем за греење. Новото централно греење во подрумот обезбедува автоматска контрола на топлина, што ја зголемува удобноста и ја намалува потрошувачката на енергија. Овие мерки ја преполовуваат потрошувачката на енергија. Новиот систем бара повнимателна употреба на топла вода, што доведува до дополнително намалување на потрошувачката на енергија.

Пасивни куќи

Во Гетенбург, Шведска, изградени се 20 нови станови без никаков систем за греење. Овие добро изолирани домови комбинираат пријатна внатрешна клима со мала потрошувачка на енергија. Топлината што ја создаваат нивните тела, топлината од осветлувањето и работата на апаратите за домаќинство е доволна за да ја загреат куќата во текот на зимата. Овие куќи не пропуштаат воздух од надвор, но системот за вентилација овозможува постојниот „стар“ топол воздух да го загрее свежиот воздух од надвор пред да се внесе во куќата. Сончевиот колектор на покривот придонесува за загревање на половина од потребната количина топла вода. Трошоците за изградба на ова куќа не се повисоки од вообичаеното, а враќањето на инвестицијата е лесно да се оствари благодарение на малите сметки за енергија.

3.5 Користење на топла вода

Потребно е многу енергија за да се загрее водата. Подготовката на домашна топла вода троши околу 20% од вкупната годишна потрошувачка на топлина во просечното домаќинство. Просечниот граѓанин троши околу 200-300 литри питка вода на ден, од кои во просек 40 - 70 литри е топла вода на 45°C, која главно се користи за лична хигиена и миење садови. Во сезоната кога нема греење, подготовката на топла вода е најголемата единечна потрошувачка на енергија за домаќинството, без оглед на видот на енергенс кој се користи. Затоа, ефикасната подготовка и употреба на топла вода може значително да ги намали вкупните трошоци за енергија на домаќинството. За намалување на потрошувачка на топла вода не е во прашање технологијата, туку свеста и мотивацијата за намалување на загубите.

Што да направиме:

Топла вода главно се користи за перење, туширање, миење садови, алишта и подови. Бидете внимателни да не користите повеќе топла вода отколку што е потребно за овие цели. Честопати е многу тешко да се ослободите од старите навики, но треба да ги процените вашите потреби за топла вода и да видите дали можете да пронајдете нови начини на извршување на работата, што би резултирало со добри резултати а со помалку вода. На пример, можете да заштедите топла вода со намалување на нејзиниот проток или температура. Осигурајте се дека водата не тече залудно и поправете ги чешмите што протекуваат. Миењето на големи количини садови под отворена чешма со топла вода троши многу енергија.

Не дозволувајте водата да тече цело време додека ги чистите забите. Брзо туширање троши многу помалку вода отколку ако наполните када. Сепак, дури и тушот може да се подобри. Специјалните тушеви за заштеда на енергија користат помалку од 10 литри вода во минута а овозможуваат удобно туширање. Можеби би можеле да ја измерите потрошувачката на вода на вашиот туш?

При готвење, потребно е да користите садови што добро налегнуваат на шпоретот и да користите садови со точна големина за количината на храна што ја подготвувате. Исто така, важно е да не користите повеќе вода отколку што треба за готвење и да ја намалите загубата на енергија со помош на капак.

Едноставни мерки за штедење енергија:

- Не мијте садови под чешмата од која тече вода, туку користете мијалник;
- Ако сметате дека водата од чешмата или тушот е премногу ладна, можете да го намалите дотокот на ладна вода;
- При брзо туширање се користи многу помалку вода од бањање во када;
- При туширање не треба да се троши повеќе од 10 литри вода во минута, но сепак се постигнува соодветна удобност. Измерете ја потрошувачката и купете нова глава за туширање ако потрошувачката е голема;
- Поправка на славините што протекуваат;
- Кога готвите, користете капаци и точна количина на вода што е потребно;
- Проверете ги етикетите на производителот на облеката пред да ја вклучите машината за перење за да избегнете употреба на премногу висока температура.

Мерки што бараат експертиза:

- Намалување на загубите на топлина во дистрибутивната мрежа;
- Проверете дали притисокот на водата и температурата не се премногу високи.

3.6 Осветлување

На луѓето им треба светлина за извршување на своите активности. Во минатото луѓето биле активни за време на дневната светлина, а во текот на ноќта спиеле. Денешното модерно општество е активно 24 часа на ден, а луѓето поминуваат многу време во простории каде не стигнува дневната светлина. Потребата за дополнително вештачко осветлување е особено големо во кратките зимски денови. Во античко време, сè што може да гори се користело за обезбедување на светлина. По пронајдокот на електричната светилка и воспоставувањето на електричен систем за дистрибуција, електричното осветлување се покажа како најдобро решение за обезбедување вештачка светлина. Осветлувањето е една од областите каде навистина се исплати да се користи висококвалитетна енергија, но сепак постои можност за понатамошна заштеда преку употреба на природна дневна светлина во комбинација со вештачко осветлување.

Едноставни мерки на штедење:

- Исклучете ја светилката кога не ви треба;
- Користете енергетски ефикасни светилки. Енергијата што ја користите со една стандардна сијалица троши енергија како 5 нови флуоресцентни или LED светилки;
- Понекогаш е подобро да ги промените ролетните и завесите отколку да инсталирате дополнително осветлување;
- Овозможете пристап до дневна светлина, отворете ги завесите.

Замислете да одите во посета на пријател кој живее оддалечен на 50 км од вас. Потребна ви е енергија за да ја стигнете, но количината на таа енергија зависи од тоа како патувате. Ако сте спортист или во добра форма, можеби е најдобро да одите со велосипед. На вашето тело ќе му треба таа енергија во форма на храна. Претворена во енергија, треба да внесете 1 kWh во вашето тело за да можете да го поминете тој пат. За назад, можеби повеќе ќе ви одговара да се вратите со автобус. Потрошувачката на гориво на автобус по човек би била приближно 1 литар, што е еднакво на 10 kWh. Ако наместо автобус се возите со автомобил, потрошувачката на гориво е 5 литри за истиот пат, или околу 50 kWh. Различните транспортни методи во овој пример се карактеризираат со различни количини на енергија потребна за да се постигне истиот резултат (транспортирање на далечина од 50 км). Високата потрошувачка на енергија на автомобилот е резултат на загубите на моторот (топлински загуби) и дополнителната работа потребна за да се придвижи автомобилот со тежина над 1000 кг заедно со вашата тежина. Затоа, поделено со бројот на луѓе во автобусот, количината на гориво по патник во автобусот е помала, иако автобусот е потежок од автомобилот. Може да има и големи разлики во потрошувачката на енергија за истиот начин на транспорт. Ако обичен автомобил троши 10 литри гориво на 100 км, мал модерен автомобил користи не повеќе од 4 литри за истото растојание.

Што да направиме:

Автомобилот и авионот се транспортни средства што трошат најмногу енергија. Јавниот превоз, како што се автобус, воз, трамвај и метро, се енергетски ефикасни начини на транспорт. За да може нашето општество да постигне заштеда на енергија во областа на транспортот, неопходно е да се развие јавниот превоз и да се направи атрактивна алтернатива за употребата на автомобили. Не се транспортираат само луѓе. Различни стоки се транспортираат и на долги растојанија, почнувајќи од почетните сировини што влегуваат во процесот на производство, до крајните производи што се транспортираат до продавниците.

Едноставни мерки што можеме да ги примениме:

- Планирајте ги вашите активности со вклучување на употреба на јавен превоз;
- Користете велосипед или пешачете пеш кога е можно и безбедно;
- Купете локални производи затоа што помалку енергија се користи за нивно транспортирање.

Мерки што бараат експертиза:

- Урбаната инфраструктура треба да се испланира така што ќе вклучува ефикасен јавен превоз;
- Подобрување на енергетската ефикасност на моторните возила.

3.8 Производи и рециклирање

Голем дел од вкупната енергија се троши во индустријата. Повеќето индустриски производи се користат директно или индиректно од населението, или се извезуваат во странство. Затоа, потребите на општеството за разни артикли сочинуваат голем дел од вкупната потрошувачка на енергија.

Што да направиме:

Постојат неколку начини да се намали потрошувачката на енергија во индустриското производство. Една од нив е да се користат производи за чие производство е потребна помала потрошувачка на енергија. На пример, рамките на прозорците можат да бидат изработени од алуминиум или дрво. Во која варијанта се троши помалку енергија? Понекогаш можеме да избегнеме купување нов производ со поправка на стар. Најенергетско решение е да се избегне купување нови производи со поправка на старите.

Ако производот е истрошен и повеќе не може да се користи, можно е да се користат материјалите од кои се изработени. За многу материјали, рециклирањето е одличен начин да се намали отпадот и да се заштеди енергија. Потребни се екстремно големи количини на енергија за производство на сите видови метали, додека за нивно рециклирање е потребна многу помалку енергија. На пример: рециклирање на 20 кг алуминиум троши иста количина на енергија потребна за производство на само еден килограм нов алуминиум.

Ако не е можно примена на најдобрите и најеколошки алтернативи, како што е повторна употреба и рециклирање, тогаш треба да се разгледа и опцијата за согорување на отпад за производство на топлина. Сепак, неконтролираното согорување на отпад е често многу валкан процес што ја загадува животната средина. Мешаниот отпад никогаш не треба да се спалува неконтролирано. За да се избегне појава на опасни токсични гасови, неопходно е правилно да се сортира отпадот и да се изгори само во специјализирани инсталации.

Едноставни мерки што можеме да ги примениме:

- Поправка и повторна употреба на стари предмети наместо купување нови;
- Рециклирајте сè што можете во местото каде што живеете;
- Набавите хартија и други производи што се направени од рециклиран материјал.

Мерки што бараат експертиза:

- Развивање систем за собирање и рециклирање на разни отпадни материји
- Развивање систем за производство од рециклирани материјали

Обновливи извори на енергија

Обновливата енергија може да се класифицира во пет категории: сончева, ветерна, енергија на водата, енергија од биомаса и геотермална енергија. Категоријата енергија на водата вклучува енергија добиена од реките и океаните. Освен геотермалната енергија, сите останати извори на енергија се создаваат од сончевата светлина. Биомаса е која било органска супстанција која ја задржува енергијата генерирана од дејството на сонцето во процесот на фотосинтеза. Реките се хранат со дождовите што се резултат на испарувањето на океаните и езерата поради топлината на сонцето. Ветерот дува над површината на земјата како резултат на нерамномерно загревање од сонцето на површината на земјата и воздухот. Геотермална енергија е енергија произведена од топлината на земјината кора. Подолу ќе ги прикажеме само поразвиените извори на енергија и најперспективните за понатамошна употреба.

4.1 Сончева енергија

Сонцето емитува огромна количина на енергија во вселената. Околу една третина од сончевата енергија што доаѓа на земјата е инфрацрвна светлина (топлинско зрачење). Повеќето бранови на сончевиот спектар не можат да бидат препознаени од човечкото око. Видливите зраци што ги гледаме како светлина претставуваат само еден процент од вкупното зрачење на Сонцето.

Силата на сончевото зрачење е навистина огромна – 385 ZJ/s (385 x 10²¹ J/s или 385 000 000 000 000 000 000 000 вати). Само за споредба, се проценува дека вкупната глобална потрошувачка на енергија годишно е до 0,5 ZJ. Годишната количина на сончево зрачење што достигнува на површина на земјата е одредена од географската положба на одредена локација на нашата планета.

Оваа количина на сончева енергија што ја добива земјата се нарекува инсолација. На екваторот, инсолацијата е рамномерно распоредена во текот на целата година. Местата на екваторот добиваат до 2.500 kWh/m² годишно. Сончевите зраци се состојат од мали елементарни честички – фотони, секоја носи екстремно мали количини на енергија, во вредност од 1 до 3 електронволти. Брановата должина на фотонот и фреквенцијата на осцилации го одредуваат видот на зраците што се генерираат (електромагнетни, инфрацрвени, ултравиолетови, видлива светлина, итн.).

Сонцето е најголемиот извор на енергија на земјата. За човештвото најголем предизвик е да сеприфатат сончевите зраци и да се искористи нивната енергија за производство на електрична енергија каде што ни е потребна. Од сите обновливи извори на енергија, сонцето, како и ветрот, се најчистиот и најприфатливиот извор на енергија што го имаме денес.

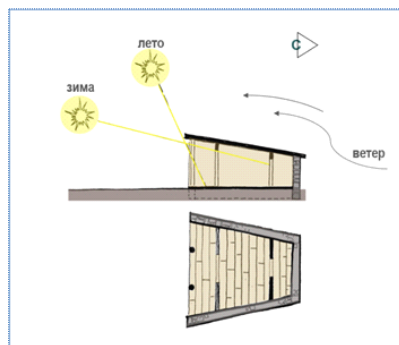
Експертите досега беа во можност да ја искористат сончевата енергија на многу начини, градејќи различни постројки кои користат сончева енергија. Бидејќи трошоците за градење на овие објекти се намалуваат со текот на времето, ваквите капацитети сè повеќе ќе го привлечат вниманието на јавноста, што гарантира нивен понатамошен развој. Во многу земји, владите финансиски ги поддржуваат граѓаните да користат обновлива енергија во своите домови, што е само еден начин за промовирање и поддршка на алтернативни и чисти извори на енергија. Конвенционалните технологии за користење на сончевата енергија, како што се сончевите колектори за топла вода, не бараат големи инвестиции. Овие системи произведуваат доволно енергија за да ги задоволат основните потреби на домаќинствата за топла вода во текот на целата година, особено во пролет, лето и есен.

Пасивно користење на сончевата енергија

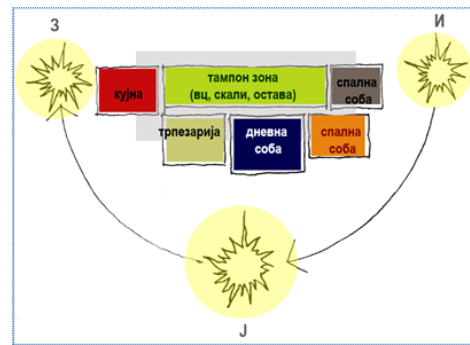
Кога сончевата енергија се користи за загревање на објектите, без употреба на посебни технологии како што се сончевите колектори кои ја претвораат топлината на сонцето во топлинска енергија, значи дека тие пасивно го загреваат објектот со сончева енергија. За да се постигне пасивна употреба на сончевата енергија, куќите се градат со прозорци и врати свртени кон југ. На овој начин, прозорците се однесуваат како сончеви колектори. Топлината на сонцето може да се искористи и со инсталирање на специјално стакло во прозори или со изградба на куќи на таков начин што сонцето може максимално да грее (Сократова куќа). Во таков случај, потребна е многу помалку електрична енергија за осветлување на просториите, како и многу помалку енергија за загревање на истите.

Одсолување на вода

Свежата вода е неопходна за човечките активности. Од исклучително значење е жителите на неплодните и пустинските области да имаат снабдување со свежа вода. Многу места во пустината имаат значителни количини солена вода, и многу е поевтино да се одсоли отколку да се донесе од други места. Наједноставната опрема за одсолување е соларен дестилатор. Се состои од плитка тава со црни ѕидови и дно, и паронепропусен капак. Дестилаторот е исполнет со солена вода. Сончевата енергија што минува низ капакот ја загрева водата и испарува дел од неа. Водената пареа што се создава со загревање на водата се крева на врвот и кондензира на ладниот капак. Капките вода потоа се спуштаат над површината на капакот до жлебовите каде што водата подготвена за употреба.



Сократова куќа - влијание на движењето на сонцето (Извор: ЦеПроСАРА)



Организација на просторот во однос на страните на светот (Извор: ЦеПроСАРА)

Загревање на вода

Во минатото, се користеа отворени резервоари за загревање на водата и домовите. Денес постои подобро решение - затворени изолирани колектори каде што температурата на водата достигнува температура неколку пати повисока отколку во отворените резервоари; и вакуумски колектори каде загубата на топлина е минимална. Постојат неколку различни начини да се примени ова дома. Наједноставниот начин е да наполниме црн резервоар или буре со вода, која потоа ќе ја поставиме на сонце. На овој начин можеме да ја загрееме водата за туширање за време на сончевите летни денови.

Меѓутоа, ако го ставите резервоарот или бурето во застаклен простор и добро го изолирате, поставен на јужна страна, можете да се истуширате или да ги миете садовите дури и во постудени облачни денови. Уште подобро решение би било да ја вметнете цевката за вода во изолираната кутија и да ја изложите на сончева енергија. Ефикасноста на овој систем за подготовка на топла вода е зголемена како резултат на поефикасната употреба на изолацијата.

Денес, сончевите системи за загревање на вода се достапни за да ги загреат нашите домови. За оптимални резултати, се градат поголеми и комплексни системи на сончеви колектори, изработени од скапи материјали како што се бакар, челик и алуминиум. Предноста на ваквите системи е ако се поврзани со систем за греење на домот можат да одржат удобна топлина за време на студените зимски денови.

Загревање на домови со енергија од сонцето

Идејата за затоплување на дом со сончева енергија е позната уште од античко време, кога луѓето почнаа да градат куќи со прозорци свртени кон југ (осврнувајќи се на северната хемисфера). Денес постои модерен дизајн на згради и станбени згради засновани на пасивно сончево греење. Со користење на едноставни архитектонски решенија за вградување на прозори, ѕидови и покрив кои можат да заштедат енергија, а со тоа и пари што ќе треба да ги платите за сметки за греење и ладење. Во пракса, овие куќи со пасивно греење се загреваат побрзо ако имаат вградени вентилатори што овозможуваат да циркулираат на топлиот воздух помеѓу просториите.

Кога користиме сончева топлина, создаваме сончев систем за греење кој може да складира големи количини на енергија. Таквите системи се користат за испорака на топлина во индустријата, базените или зградите а честопати се поставуваат и на станбени згради како составен дел од нив. Во овој случај, ваквите системи имаат и други функции, како што е подготовка на санитарна топла вода. Системите за сончево греење се состојат од апсорбер/колектор (приемник на сончева енергија), резервоар за складирање на топлина и систем за дистрибуција на топлина.

Но, како воопшто се загрева просторијата? Приемник на сончева енергија (како што е прозор) пропушта сончева светлина, дозволувајќи им на зраците да влезат во просторијата и да ја загреваат. Прозорот истовремено спречува излегување на зраците од собата заради нивната трансформација од кратки до долги зраци што не можат да поминат низ материјали како што се стакло. Овој ист процес се јавува во оранжерии, како и во нашата атмосфера каде е познат како ефект на стаклена градина.

Сончеви системи за производство на електрична енергија

Сончевите ќелии за производство на електрична енергија се произведени во текот на 20 век, иако првично нивната ефикасност беше многу ограничена, и изнесуваше само 1 до 2%. Истражувањата направени во дваесетите и триесетите години од XX век, развојот на нови методи во четириесетите и вселенските програми од педесетите претставуваа важни пресвртници во развојот на системите на сончеви ќелии што ги имаме денес. Денес, ефикасноста на стандардните сончеви ќелии е помеѓу 10 и 15%.

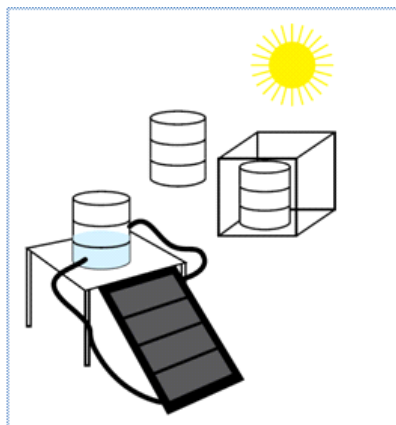
Како што спомнавме претходно, светлината се состои од фотони. Кога фотоните паѓаат на површината на предмет што апсорбира светлина, тие исфрлаат електрони. Овој процес се нарекува фотоволтаичен ефект и се јавува на метални површини, течности и гасови.

Електроните минуваат низ материјалот, а остатокот од (позитивно наелектризираните) фотони течат во спротивна насока. Овие електрони создаваат проток на електрична струја. Наједноставната и најпогодната површина за овој процес е метал. Сепак, не сите метали произведуваат фотоволтаичен ефект. Материјалот најсоодветен за производство на фотоволтаичен ефект е силициум, кој е втор најчест елемент во Земјината кора по кислород. Силициумот може да се направи од кварцен песок. Дали сте виделе соларни калкулатори или часовници? За среќа, цената на фотоволтаичните системи постојано опаѓа, а нивната употреба во домаќинствата, транспортот и индустријата станува се повеќе распространета.

Сончев колектор

Овде ќе покажеме еден начин сами да изградите сончев колектор за загревање вода. Земете плетка метална кутија (чија длабочина мора да биде доволна за да се сместат цврст картон и изолација), потоа цврст темен картон чија површина е еднаква на површината на внатрешноста на кутијата и котур пластична цевка. Отворите за влез и излез на пластичната цевка треба да се направат на спротивните агли на кутијата.

Потоа ги ставаме сите овие елементи во кутијата. Прво ставаме изолација (на пр. стаклена волна) а над неа цврстиот картон што може да го обоиме со црна боја (на овој начин ќе апсорбира повеќе сончеви зраци) и потоа котурот од пластична цевка се прицврстува на картонот за да не се придвижи. Секој од краевите на цевката се протнува преку подготвените отвори на кутијата. Сето ова е покриено со стакло 3 до 4 мм дебелина, што ја заштитува содржината на кутијата од навлегување во вода и воздух. Поврзете ги слободните краевци на цевката со резервоар полн со вода (едниот крај на цевката до горниот дел на резервоарот и другиот на дното) и ќе добиете едноставен механизам за загревање на водата.



Сончев колектор за топла вода
(Извор: ЦеПроСАРА - тренинг материјали)



Сончева сушара (од рециклирани материјали) за сушење на производи (Извор: ЦеПроСАРА)

4.2 Биоенергија

Биоенергија е повеќе од греење на дрва

Се додека луѓето не започнаа да ја користат енергијата на водата и необновливите извори на енергија, биоенергијата беше најкористената форма на енергија. Ослободувањето на јаглерод диоксид од процесот на согорување на биомасата не влијае на вкупната количина на овој гас во атмосферата сè додека изгорената биомаса не е поголема од годишниот прираст на биомасата. Бидејќи дрвата и другите растенија користат јаглерод диоксид за нивниот раст, количината на јаглерод диоксид што се користи во процесот се изедначува со неговата количина ослободена од согорувањето на биогоривата.

Што е биоенергија

Енергијата содржана во разни видови биолошка маса (биомаса), односно енергија содржана во која било органска материја, се нарекува биоенергија. Оваа енергија се создава во процес на фотосинтеза кога растенијата, користејќи јаглерод диоксид земен од воздухот заедно со вода, произведуваат органска материја. За овој процес, растенијата ја користат енергијата на сончевата светлина и ослободуваат кислород во исто време. Иако ова може да изгледа прилично едноставно, факт е дека не постои друг процес на земјата што би произвел биомаса со таква ефикасност. Кога биомасата во природата се распаѓа, одредена количина на енергија се ослободува и се нарекува биоенергија. Произведената биомаса може да се користи како алтернативен извор на енергија преку процесот на согорување. Крајниот производ на согорување е обично топлинска енергија (топлина), а може да се произведе и електричната енергија.

Еве неколку други примери на важни извори на биомаса:

- Отпад од шумарство и преработка на дрво,
- Природни ѓубрива како биолошки отпад од сточарски фарми,
- Биогаз од измет на животни,
- Органски отпад од домаќинства и индустрии,
- Цврст отпад од канализација.

Вкупниот прираст на биомасата на нашата планета се проценува на околу 130 милијарди тони сува материја (по испарување на вода) секоја година, што е еднакво на 660.000 TWh годишно. Глобалната потрошувачка на биоенергија е околу 15.000 TWh годишно, што претставува приближно 15% од светските енергетски потреби. За половина од населението на земјата, биомасата е примарен извор на енергија. Понатамошниот потенцијал за развој во оваа област е значаен, особено преку зголемено производство и употреба на ресурси од биомаса, а делумно преку рационализирање на процесите за производство на енергија. Сепак, тука може да има контрадикторности и конфликти помеѓу зголемената побарувачка за биомаса користена во производството на енергија и биомасата произведена како храна за потребите на растечката светска популација.

Од биомаса до биоенергија

Знаејќи ја природата на процесот на фотосинтеза, очигледна е предноста да користиме биомаса како извор на енергија, што не ја менува количината на јаглерод диоксид на земјата. На растенијата им е потребен овој гас за да го растење за да ја претворат неорганичната материја во органска (на пример шеќер), така што при горење на биомаса не може да се произведе повеќе јаглерод диоксид отколку што порано користеле растенија. Очигледно е зошто биомасата е толку скапоцена. Прашањето е како биомасата може да се претвори во потребната енергија?

Согорување

Најстариот и најчестиот начин за производство на енергија од биомаса е согорување на дрво. Овој метод на производство на енергија предизвикува просечна загуба од 700 кг дрво по човек годишно. Повеќе од половина од оваа сума се користи за загревање домови. Честопати, за оваа намена се користат стари видови печки и шпорети, кои поради недостаток на филтри за прочистување имаат негативен ефект врз животната средина. Со употреба на нови печки кои имаат катализатори, овие емисии се значително намалени.

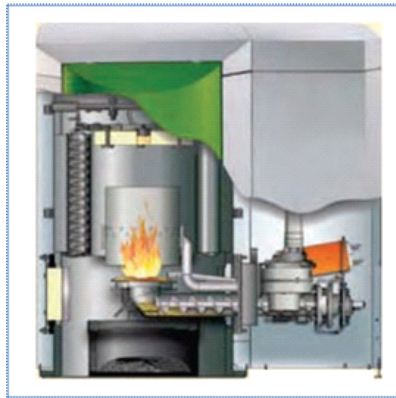
Пиролиза

Пиролизата е процес на распаѓање на високи температури без присуство на воздух за да се добие топлина од производите на пиролизата, каде што биомасата гори без контакт со воздух. Споредни производи од процесот на пиролиза се гасови (метан, јаглеродни оксиди) и дрвен јаглен, кои можат да се користат како извор на топлина. Дрвен јаглен добиен од пиролиза може да се користи како гориво за греење или како суробина во одредени индустрии.

Уреди за производство на топлина од дрвна биомаса

Денес, постојат голем број уреди и неколку начини за претворање на енергијата од дрвната биомаса во топлинска енергија, со помош на:

- Согорување во печки и камини
- Согорување во котли
- Добивање на топлина од производи од пиролиза



Котел на пелети
(Извор: ЦеПроСАРА - тренинг материјали)



Печка/камин на дрва
(Извор: ЦеПроСАРА - тренинг материјали)

Препораки при употреба на котли на биомаса

Биомасата што се користи како гориво во котлите мора да ги исполни барањата наведени од производителот на котелот, што првенствено се однесува на содржината на влагата и димензиите.

- Котелот мора да биде дизајниран за потребниот вид на биомаса.
- Оцакот мора да биде со големина според моќноста на котелот, изработен од квалитетни материјали и изолиран.
- Дрвната биомаса треба да се исуши на воздух најмалку 12 месеци пред употреба за да се постигне потребната влага.
- Котелот треба да се чисти според упатствата на производителот, а по потреба и почесто.
- Контролата и чистењето на оцакот треба да му се доверат на експерт (чистач на оцаци) секоја година.

Предности

- Биомасата е обновлив извор на енергија;
- Биомасата е неутрална во поглед на емисии на јаглерод диоксид;
- Биомасата придонесува за решавање на проблеми со отпад;
- Конкурентни технологии со големи можности.

Недостатоци

- Потребни се големи површини на земјиште за производство на енергија на биомаса;
- Ако дрвата се намалат во количини поголема од нивната стапка на раст, може да се појават многу штетни влијанија врз животната средина;
- Постојаниот пораст на светската популација бара сè поинтензивно производство на храна, така што потребата за проширување на земјоделското земјиште за производство на храна постојано се зголемува, оставајќи малку простор за производство на биомаса за производство на енергија;
- Неправилната употреба на дрвна биомаса може да доведе до значителни емисии на јаглерод монооксид, азотни оксиди (NOx) и загадувачки честички. Се разбира, користењето модерни уреди може да го намали овој ризик.

4.3 Ветерна енергија

Движењето на воздухот е предизвикано од само 1% од сончевото зрачење кое доаѓа на земјата. Оваа се случува кога воздухот почнува да се движи заради разликата во температурите на различни места на планетата. Свкупно, потенцијалот на енергијата на ветерот е околу 100 пати поголем од светската потрошувачка на енергија. Како и да е, само мал дел од овој потенцијал на ветерот се користи во пракса.

Човештвото научи пред многу време да користи енергија од ветер. Веќе пред 3000 години, еден човек пловел кон морињата користејќи го ветерот, преминувајќи долги растојанија. Денес ветерните фарми напредуваат и нивната примена во производството на електрична енергија се зголемува.

Ветерните фарми произведуваат електрична енергија само кога дува силен ветер. Тие се користат особено во ветровити и низински земји, како што е Данска која е една од светските лидери во користењето на енергијата на ветерот, како и во Германија, Шпанија и САД. Во 90-тите години, Германија започна процес на забрана за изградба на нуклеарни центри, насочувајќи се кон алтернативни решенија како што се ветерници, така што производството на електрична енергија од ветерните фарми го надмина производството на нуклеарна енергија за 3000 MW.

Ветерните фарми станаа важен извозен производ на Германија и Данска. Во последните 10 години, оваа индустрија има вработено над 50 000 луѓе и расте побрзо од телекомуникациската индустрија.

Кога станува збор за ветерниците, еден од главните проблеми е судирот на различни интереси за користење на земјиштето. Друг битен фактор е визуелниот ефект на овие ветерници на пејзажот. Неодамна, а особено од оваа последна причина, инсталирани се ветерници во крајбрежните морски води покрај ненаселените брегови. Како и секоја друга активност што брзо се развива, и користењето на енергијата на ветерот ги покажува своите недостатоци. Бучавата на ветерните турбини, пречки во радиоврските и негативното влијание на ветерниците врз навиките на птиците, се аргументи што противниците најчесто ги користат против развојот на индустријата за ветерници.

Предности

Ветерните фарми не создаваат отпад, а во однос на другите видови обновлива енергија, инвестицијата за изградба на овие постројки е најниска.

Енергијата на ветерот, био-енергијата како и сончевата енергија, се конкурентни во споредба со необновливите извори на енергија. Затоа, многу е веројатно дека во наредните децении најевтината електрична енергија ќе се генерира од енергијата на ветерот.

Недостатоци

Ветерот е многу нестабилен и непредвидлив, со своите ненадејни налети и прекини. Варијациите во насоката и јачината на ветерот дополнително ја комплицираат технологијата за користење на ветерната енергија.

Ветерните фарми прават многу бучава и можат да изгледаат многу грдо на некои предели. Во Европа, фармите со ветерници се наоѓаат на значително растојание од населените места, така што нивниот шум не надминува 40 до 50 dB и тие се далеку од поглед. Интерференцијата во радио врските исто така се јавува како значаен негативен ефект на ветерниците. Ветерниците понекогаш се наоѓаат на главните рути на миграција на птици и затоа ги нарушуваат нивните животни навики. Зафатеното земјиште што инаку би можело да се искористи за земјоделски цели е уште еден аргумент против ветерните фарми. Сепак, статистичките податоци покажуваат дека фармите со ветерници всушност не зафаќаат повеќе од 1% од површината на комплексот на кој се инсталирани. Индивидуалните ветерници во модерната ветерна фарма се наоѓаат на растојание од 200-500 метри, што значи дека целиот простор може да се користи за одгледување разни култури или како пасиште.

4.4 Електрична енергија од хидроелектрани

Хидроцентралите во Македонија произведуваат значителен дел од електричната енергија. Енергијата од водата во суштина е обновлив извор на енергија, бидејќи водата постојано се обновува како „гориво“ и нема штетни материји кои се испуштаат во атмосферата за време на процесот на производство. Сепак, изградбата на брани и хидроцентрали кои ја користат енергијата на водата за производство на електрична енергија има значителен ефект врз пејзажот и може да доведе до негативни промени во локалните екосистеми – на начин на кој растенијата и животните ги губат своите природни живеалишта.

Енергијата од хидроенелектраните е производ на волуменот на вода и висината на неговиот пад. Ова значи дека дури и реките со прилично ограничен волумен на вода можат да произведат многу енергија ако висината на падот на водата е голема. Затоа, некои многу високи водопади се канализирани во цевки и се користат за производство на електрична енергија. Исто така, на бреговите на морињата и океаните, појавата на плима и осека може да се користи и како извор на енергија.

За да заклучиме: мора да нагласиме дека, иако производството на електрична енергија во хидроцентралите само по себе не предизвикува загадување со испуштање на штетни гасови во атмосферата, негативните влијанија на тоа производство врз екосистемите и пејзажот можат да бидат значителни.

Необновливи извори на енергија

Ќе ги разгледаме најважните обновливи извори на енергија. Необновливите извори на енергија се оние за кои се потребни милиони години за создавање. Она што тие имаат заедничко е дека тие ќе се консумираат целосно во текот на следните 100 до 200 години, што е релативно краток период во однос на времето потребно за нивно создавање. За споредба да посочиме дека новите обновливи извори на енергија ќе траат сè додека сонцето произведува енергија.

Факторите што одредуваат колку е применлив еден извор на енергија се следниве:

- Краткорочните и долгорочните периоди во кои овој извор на енергија ќе биде достапен,
- Нето енергетска содржина,
- Несакани ефекти врз животната средина.

Во Европа, индустриското општество се заснова на обновливи извори на енергија како гас, нафта и јаглен. Количината на овие енергетски носители е ограничена, а загадувањето што го предизвикуваат се чувствува и на локално и на глобално ниво. Високо развиените земји добиваат околу 80% од својата енергија од обновливи извори на енергија, како што се природен гас, нафта и јаглен.

4.5 Енергија од јаглен

Јагленот е првиот обновлив извор на енергија што човештвото започна да го користи. Англија одигра особено важна улога во развојот на експлоатацијата на јаглен. Ова е местото каде што започна индустриската револуција. Како што знаеме, јагленот беше од суштинско значење за развојот на нашата цивилизација.

Првиот мотор на пареа го изработи Томас Њукомен, во 1712 година во Англија. Тој ја претвори топлинската енергија на јагленот во механичка работа и се користеше за пумпање вода. Помеѓу 1774 и 1787 година, Џејмс Ват конструирал универзална мобилна парна машина па јагленот можел да се користи како универзален носител на енергија. Парните бродови и железници ја олеснија комуникацијата, а јагленот можел да се транспортира низ цела Англија и во светот. Настанаа нови градови кои се појавија околу фабриките кои работат на јаглен, ориентирани кон светскиот пазар.

Загадувањето на животната средина од согорувањето на јагленот се зголеми брзо, иако го стопираше уште процесот на уништување на шумските ресурси. Во осумнаесеттиот и деветнаесеттиот век, загадувањето на градскиот воздух стана огромен проблем. Загадувањето со смог (мешавина од чад и магла) во Англија, како резултат на Индустриската револуција, доведе до најозлогласените последици од невиденото загадување на животната средина, предизвикано од употреба на фосилни горива. Во 1965 година, јагленот сè уште беше најважниот извор на енергија во светот. Во 1985 година, јагленот учествуваше со 31% од производството на електрична енергија. Покрај тоа што е погоден за производство на електрична енергија, јагленот е исто така ефтин извор на енергија, барем за земјите каде е лесно достапен. Јагленот е производ на трансформацијата на вегетацијата во бари и мочуришта. Тука растенијата постепено се распаѓале, потонале во кал и биле покриени со седименти чии слоеви се здебелувале. Под влијание на висок притисок, температура и микроорганизми, постепено во текот на милиони години, овие вегетативни наоѓалишта прво се претвориле во тресет, а потоа во јаглен. Јагленот е штетен за животната средина. Всушност, согорувањето на јаглен произведува бројни токсични гасови како што се јаглерод моноксид (CO) и сулфур диоксид (SO₂), и стакленички гасови како што е јаглерод диоксид (CO₂). Емисиите на овие гасови значително се зголемија уште од индустриската револуција. Ниту еден друг обновлив извор на енергија не испушта CO₂ колку јагленот. Ширењето прашина и саѓи поради горење на јаглен е исто така голем проблем.

4.6 Енергија од нафта

Нафтата не е само извор на енергија, туку се користи и во производство на пластични маси и лекарства. Некои компоненти на сурова нафта се користат повеќе од сто години. Околу 90% од нафтата се користи како гориво, додека остатокот се користи во хемиската индустрија. Современата нафтена индустрија започна да се развива во Пенсилванија во 1859 година и оттогаш стабилно расте. Суровата нафта е нерамномерно распределена, како што нерамномерно и се користи низ целиот свет. Индустриските земји го зголемија својот животен стандард пред сè со користење повеќе нафта отколку сиромашните земји. Покрај резервите на нафта во Русија, изворите на нафта главно се концентрирани на Блискиот исток, Јужна Америка и Африка. Од друга страна, најголеми потрошувачи на нафта се Европа и САД, каде резервите на нафта се прилично мали.

Нафтата во голема мера се користи во секторот транспорт. Сепак, неодамна има зголемен интерес и инвестиција во развој на електрични автомобили, како и употреба на природен гас (метан) и течен нафтен гас (пропан и бутан) во автобуси и слични превозни средства.

На долг рок, овие мерки можат да ги заменат големите количини на нафта што се користат денес во овој сектор. Сепак полесно е да најдете начин да ја намалите употребата на вашиот автомобил. Наместо нашето семејство да користи автомобил, може да се пешачи или да се вози велосипед. Ако треба да стигнеме до подалечна локација, можеме да користиме јавен превоз (автобус, трамвај, воз).

Нафтата е лесна за транспорт и обично се користат нафтени цевководи или воден транспорт. Суровата нафта е настаната од ситни морски организми (зоопланктон) кои биле складирани под притисок во земјата милиони години. Со други зборови, на природата и биле потребни милиони години за да се создаде нафта. Затоа, нафтата е необновлив извор на енергија, а и прилично ограничен извор. Тешко е да се каже колку долго ќе траат резервите на нафта. Тие се предвидени да се користат уште 50 до 100 години, иако во меѓувреме може да се најдат некои нови наоѓалишта. Како и да е, потребно е итно да се пронајдат алтернативи што се прифатливи за животната средина, и може да се обноват за краток временски период. Испумпување, транспортот и употребата на нафта предизвикуваат големи еколошки штети на морињата, атмосферата и на сите живи суштества.

Сè повеќе, имаме можност да ги видиме несреќите на танкерите со нафта и нивните погубни ефекти врз природата. Истекувањата со нафта во близина на копното имаат особено големи влијанија врз морска храна и риба. Дури и ако некои риби живеат на поголеми длабочини до кои не достигнува излеаата нафта, обично во близина на морската површина се наоѓаат икри од риби и мали риби. Потребни се 4 до 5 години за да се опорави крајбрежната зона погодена од катастрофата со нафта, која е изложена на силни ветрови, струи и бранови. Во водите со помалку ветер и морски струи, процесот на закрепнување трае од 10 - 15 години. Истурената нафта формира дамка од масло на површината на водата, покривајќи ги птиците што биле на таа локација. Како последица на тоа, птиците доживуваат оштетување на системот за терморегулација на нивното тело. Ако нафтата им влезе во очи, птиците стануваат слепи и дезориентирани. Поради ова, употребата на нафта предизвикува огромна штета на целата околина – океаните, воздухот и биодиверзитетот. Затоа, треба да се користи само во процеси кога е незаменлива.

4.7 Природен гас

Резервите на природен гас најчесто се среќаваат заедно со нафтата, иако има и наоѓалишта на чист гас. Природниот гас, како нафтата и јагленот, се произведува во земјата со трансформација на растенија и мали животни. Енергетската содржина на природниот гас е скоро иста како и на нафтата. Природниот гас се користи како гориво во електрани, за греење и во индустријата.

Природниот гас е најчиста форма на обновлива енергија бидејќи содржината на токсични материји е многу мала. Лесен е за употреба поради способноста да гори многу брзо. Меѓутоа, кога се користи природен гас, сè уште постои проблем со ослободување на јаглерод диоксид, бидејќи тој, како нафтата и јагленот, се создава од остатоци од растителни и животински организми. Природниот гас обично се транспортира до своите дестинации со цевководи, или му се намалува температурата по што се трансформираво течна состојба, по што се транспортира со специјални садови за течен природен гас. Течниот гас се нарекува течен природен гас или на англиски LNG (Liquified Natural Gas).

4.8 Нуклеарна енергија

Нуклеарната енергија скоро целосно се користи за производство на електрична енергија, иако во некои случаи оваа енергија се користи и како гориво. Првата нуклеарна централа е изградена и отворена во Советскиот Сојуз во 1954 година. Денес, нуклеарната енергија ни обезбедува околу 17% од вкупната количина електрична енергија произведена во светот. Во нуклеарните центри, ураниумот, ториумот или плутониумот се користат како ресурс за производство на електрична енергија. Како резултат на раздвојување (фисија) на атомите на овие елементи во нуклеарната реакција, се произведува топлинска енергија. Топлинската енергија се користи за загревање на вода, што потоа генерира водена пара што ги придвижува парните турбини и генераторот, со што се произведува електрична енергија. Нуклеарните центри користат лесно распаѓање на хемиските елементи, односно оние во кои јадрата во процесот на фисија лесно се раздвојуваат во полесни јадра. Овој процес, што се одвива во нуклеарен реактор, ослободува огромна количина на енергија.

Во нуклеарните центри, хемиските елементи се ставаат во реакторот, а по согорувањето тие се отстрануваат и заменуваат со нови. Искористените елементи, кои се состојат од радиоактивни материјали, се ладат со вода во текот на еден временски период. Овој нуклеарен отпад потоа се транспортира со специјални контејнери во складишта за складирање нуклеарен отпад. Во овие складишта се раздвојуваат ураниумот и плутониумот, каде ураниумот станува ново гориво, а плутониумот се чува на посебен начин.

Она што останува е високо радиоактивен отпад, кој се чува во резервоари од не’рѓосувачки челик. Овој отпад е многу опасен и потребни му се илјадници години за да се распадне.

Предности на нуклеарна енергија

Нуклеарните центри можат да произведат огромни количини на енергија. Еден килограм ураниум може да произведе иста количина на енергија како и 2.500 тони најквалитетен јаглен! Отпадот од нуклеарните центри не содржи CO₂, саѓи, сулфур или азот, но сепак е многу штетен за животната средина.

Недостатоци

Изградбата на нуклеарна централа е многу скапа. Иако тие не предизвикуваат емисија на стакленички гасови во нивната работа, нуклеарните центри се многу штетни за животната средина заради нивната радиоактивна содржина.

Досега не е пронајден начин за безбедно складирање на радиоактивен отпад. Покрај потенцијалот за економски колапс на сопствениците на нуклеарни центри, овој факт во моментот претставува најголем ризик за производство на електрична енергија во нуклеарни центри.

Изградбата на нуклеарна централа е околу пет пати поскапа од изградбата на централа со јаглен. Високите трошоци на нуклеарните реактори и нуклеарните центри во најголем дел се должат на потребата од примена на строги мерки за безбедност за да се избегнат несреќи. Сериозна опасност поврзана со употребата на нуклеарна енергија е можноста за злоупотреба на радиоактивни материјали за производство или употреба на нуклеарно оружје. Друга опасност кај нуклеарните центри е можноста од несреќи со катастрофални последици. Нуклеарната несреќа во Чернобил во 1986 година беше најголема и имаше најтешки последици што се случиле досега. Скалата на оваа несреќа се мери во светски размери, а нејзините последици сериозно се одразија на населението во неколку земји. Економската загуба поради несреќата во Чернобил беше трипати поголема од економските придобивки од производство на електрична енергија во таа електрана од почетокот на нејзиното работење до несреќата. проблемот со постигнување на безбедно производство на нуклеарна енергија останува нерешен.

Тест за заштеда на енергија
Одговорете со Да/Не

Во вашиот дом, вие :	Да	Не
Ја бележете вашата потрошувачка на енергија		
Го исклучувате светлото кога излегувате од дома		
Машината за перење алишта е целосно наполнета кога ја користите		
Фрижидерот се наоѓа во ладна просторија		
Мебелот не е поставен пред грејни тела		
Сте започнале со користите ефикасни светилки за осветлување		
Користете локално осветлување (пример ноќна светилка)		
Ја проветрувате просторијата брзо и ефективно, секој пат по неколку минути		
Во зима поставувате заштитна лента на прозорците		
Ноќе ги затворате ги прозорите		
Поставувате капак на лонецот додека готвите		
Често го одмрзнувате фрижидерот		
За чистење на садови користите мијалник		
Практикувате туширање наместо капење во када		
Користите велосипед или одите пешки на работа и училиште		
Ја намалувате температурата дома кога излегувате		
Ја намалувате температурата дома во текот на ноќта		
Рециклирате стакло, метал и хартија		
Не купувате производи за една употреба		
Не купувате производи во големи количини		
Попрво би ги поправиле старите, одколку да купувате нови работи		

Соберете ги сите одговори со Да. Доколку имате:

Од 1 до 5 одговори Да

Мора многу да научите, започнете веднаш

Од 6 до 10 одговори Да

Имате многу добри навики кои можат да служат како добра основа за ваш понатамошен развој

Од 11 до 15 одговори Да

Вие сте многу добар пример за другите

Од 16 до 20 одговори Да

Некој од вашето семејство треба да стане министер за заштита на животна средина.

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

502:620.92(036)

ФИЛИПОСКИ, Дејан

Чиста енергија за чист воздух : водич за енергија и животна средина /

Дејан Филипоски. - Скопје : Центар за промоција на одржливи земјоделски практики и рурален развој,

2020. - 31 стр. : илустр. ; 30 см

ISBN 978-608-4687-14-6

а) Животна средина - Енергетски ресурси - Водичи

COBISS.MK-ID 112467722

„Оваа публикација е подготвена со финансиска поддршка на Владата на Република Северна Македонија. Содржината на оваа публикација е единствена одговорност на Здружението Центар за промоција на одржливи земјоделски практики и рурален развој - ЦеПроСАРА Скопје и на никој начин не може да се смета дека ги претставува ставовите на Владата на Република Северна Македонија“.