GED
GREEN ECONOMIC DEVELOPMENT

ПАМЕТНО И ЛАКО

УШТЕДИТИ МОЖЕ СВАКО

Švedska
Sverige

BOSNA I HERCEGOVINA
Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa
Bosne i Hercegovine

Fond za zaštitu okoliša
Federacije BiH

Фонд за заштиту животне средине
и енергетску ефикасност Републике Српске
Environmental Protection and Energy
Efficiency Fund of the Republic of Srpska

UNDP
Empowered lives.
Resilient nations.

Ова брошура је припремљена у оквиру пројекта "Зелени економски развој" који имплементира Развојни програм Уједињених нација (UNDP) у Босни и Херцеговини, уз финансијску подршку Владе Шведске, у сарадњи са Министарством спољне трговине и економских односа БиХ, Фондом за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фондом за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине, ентитетским министарствима просторног уређења, кантоналним министарствима, јединицама локалне самоуправе те другим партнерима.

Брошуру припремиле:

Амила Ајдиновић

Асја Херенда

UNDP Сектор енергије и околиша, тим пројекта "Зелени економски развој":

Сањин Авдић, Елвис Хаџикадић, Арнеса Борчак, Ајла Мостарац, Данијела Кардаш, Елдар Хаџибеговић, Зијад Караџа, Алиса Грабус

Издање
Октобар 2019. године

Ставови изражени у овој брошури не одражавају нужно ставове донатора и партнера, нити Развојног програма Уједињених нација (UNDP) у Босни и Херцеговини.

ПАМЕТНО И ЛАКО
УШТЕДИТИ МОЖЕ СВАКО

О ПРОЈЕКТУ

Од 2013. године Развојни програм Уједињених нација (UNDP) у БиХ реализује пројекат "Зелени економски развој", који финансирају Влада Шведске, Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине, у сарадњи са Министарством спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине, ентитетским министарствима просторног уређења, кантоналним министарствима, јединицама локалне самоуправе, те другим партнерима.

Пројекат "Зелени економски развој" доприноси успостави одрживог система управљања енергијом/енергетског менаџмента на свим нивоима власти у Босни и Херцеговини, са циљем смањења емисија штетних гасова, унапређења енергетске ефикасности јавних објеката и система јавне расвјете и реинвестирања остварених финансијских уштеда. Пројектне активности су у складу са смјерницама Европске уније и Уговором о успостави Енергетске заједнице, као и обавезом Босне и Херцеговине да извјештава о тренутној потрошњи енергије и енергетским уштедама. Пројекат обухвата и активности везане за обновљиве изворе енергије.

У протеклом периоду кроз Пројекат је остварено сљедеће:

- **Пружена је подршка при изради Правилника о Информационом систему енергијске ефикасности** (ИСЕЕ) ФБиХ којим се уређује структура, форма, садржај и функционалне карактеристике свеобухватног информационог система, као и начин уноса и извјештавања потребних података, а којим се јавни сектор обавезује на коришћење EMIS-a (Energy Management Information System) **у сврху контроле, анализе и извјештавања о потрошњи енергије и воде. Правилник је усвојен у јануару 2019. године.**

- **Сарадња са Министарством просвјете и културе Републике Српске** и Министарством здравља и социјалне заштите Републике Срспске **по питању увођења EMIS-a у јавне објекте** у надлежности ових министарстава.

- **Сарадња са Министарством спољне трговине и економских односа БиХ**, у оквиру које су имплементиране активности везане за институционализацију енергетског менаџмента на државном нивоу. **Донесена је Одлука о редовном извјештавању о потрошњи енергије јавних зграда** које су у надлежности централних институција БиХ.

- Преко **5.000 јавних објеката регистровано у EMIS-u и преко 2.000 особа обучено** за самостално коришћење система.

- Преко **980 јединица система јавне расвјете регистровано** у EMIS-u.

- Извршена **модернизација** система јавне **расвјете у општинама Маглај, Живинице, Бихаћ, Доњи Вакуф, Љубушки, Широки Бријег и Бања Лука.**

- Од 2016. године **припремљени су интерни акти за операционализацију Револвинг Фонда у Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност** Републике Српске, те **успостављен Револвинг фонд за пројекте енергетске ефикасности јавних објеката**, малих и средњих предузећа и побољшања енергетске ефикасности у системима јавне расвјете у оквиру Фонда за заштиту околиша ФБиХ.

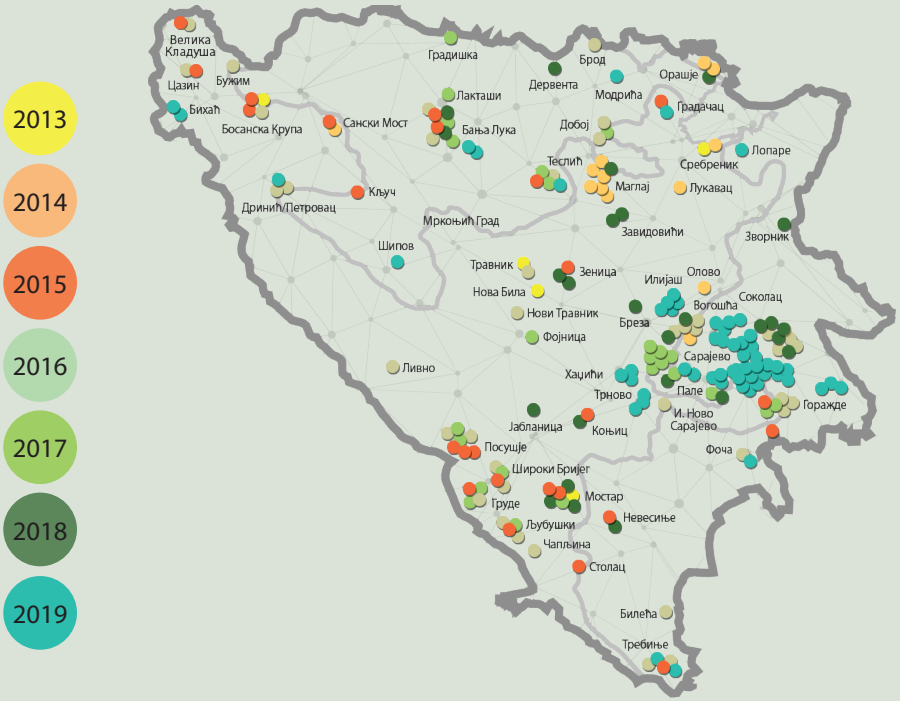
• Више од **67.700 особа присуствовало едукативним радионицама** на тему енергетске ефикасности, смањења стакленичких гасова и обновљивих извора енергије.

• У сврху идентификације најефикаснијих мјера за побољшање енергетске ефикасности, **проведено више од 300 детаљних енергетских прегледа јавних објеката**.

• **Инфраструктурне мјере побољшања енергетске ефикасности имплементиране на 196 јавних објеката**, којима је остварено сљедеће:

- **Уштеде** у јавним буџетима **од преко 5 милиона КМ** годишње
- **Смањење потрошње енергије** у просјеку за **59 посто**
- Креирање преко **1.700 зелених послова**
- Смањење емисије CO_2 за око **12.500 тона** годишње
- Побољшање услова рада и боравка за преко **130.000 корисника/ца**

Преглед локација објеката на којима су реализовани радови побољшања енергетске ефикасности:



САД

ИЗАЗОВИ И ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА

Шта је то енергија? 9

Како мјеримо енергију? 10

Енергија будућности? 12

Обновљиви извори енергије 13

Енергетска ефикасност као покретач промјена 16

Енергетска ефикасност у зградарству 17

1

КАКО ТРОШИМО ЕНЕРГИЈУ?

Енергенти 23

Уложите да бисте уштедјели - Велики савјети за уштеде у кући 27

Штедимо сваки дан - Мали савјети за свакодневне уштеде 32

2

РЖАЈ

КАКО ИЗРАЧУНАТИ ТРОШКОВЕ УТРОШЕНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ?

Претпоставите сљедећи рачун електричне енергије 41

3

ОСНОВНИ ЕНЕРГЕТСКИ ПОЈМОВИ

4

1

ИЗАЗОВИ И ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА

Увод

Као посљедица привредног развоја и напретка каквог човјечанство биљежи посљедњих деценија, данас имамо угрожене екосистеме и загађење ваздуха и воде. Док је економски напредак имао за циљ да донесе удобност, практичност и сигурност живљења људима широм свијета, узрокована је већа штета од користи. Лош квалитет ваздуха који удишемо, све мање питке воде, климатске промјене које се дешавају широм планете, премашују економски и технолошки раст. Међутим, још увијек је могуће спријечити посљедице како би се осигурао **одрживи развој.**

Један од највећих изазова је успостављање равнотеже између понуде и потражње за енергијом уз осигуравање здравог животног окружења. Проблем снабдијевања енергијом свих становника је сложеног технолошког и геополитичког карактера, те је потребно да разумијемо **значај енергије и енергетских ресурса.**

Кроз ову брошуру упознат ћемо Вас са чињеницама, изазовима и потенцијалним рјешењима када је у питању потрошња енергије, те са оним што можемо сви заједно и сами као појединци учинити.

Помоћи ћемо Вам да сагледате **своје трошкове** на енергенте и понудити практичне савјете како бисте **уштедили и у исто вријеме допринијели очувању животне средине.**

Шта је то енергија?

Енергија је способност тијела да врши рад. Енергија не може настати или нестати, али може прелазити из једног облика у други.

Постоје различити облици енергије, који су међусобно уско повезани, а како нам је енергија потребна стално - врши се само трансформација из једног облика у други.

Енергија потребна човјеку за обављање активности је хемијска енергија, али и разни други облици енергије су неопходни у свакодневници.

Енергија потребна за грijање наших домова, употребу различитих уређаја, превоз, и друге активности, је облик енергије који је технички искористив, а добија се трансформацијама из природних извора енергије.

Енергија може бити: хемијска, електрична, топлотна, механичка, нуклеарна, енергија зрачења и др. Храна коју једемо представља хемијску енергију потребну за обављање активности.

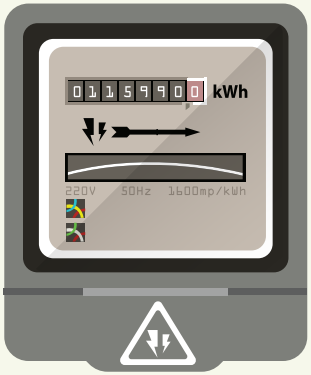
Како мјеримо енергију?

Основна јединица енергије је џул (J). За веће износе енергије употребљавају се јединице килоџул (kJ, "кило" - хиљаду) и мегаџул (MJ, "мега" - милион).

Чешће се употребљава еквивалентна јединица за енергију Ws (ват-секунда), 1J = 1Ws; односно њена изведеница kWh (киловат-сат), 1kWh = 3,6 MJ.

СНАГА
(kW)

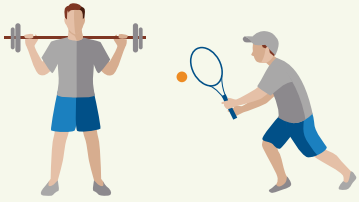
ВРИЈЕМЕ
(h)



ЕНЕРГИЈА
(kWh)

Енергија је човјеку потребна за обављање било каквог рада. Разградњом материја из хране тијело добија енергију коју потом троши обављајући различите активности. Енергија која се добија из хране обично се изражава у калоријама (kcal), 1kcal = 4,18J. Колико се просјечно енергије утроши кроз неке активности погледајте у наставку.

1,4 kJ



3,6 - 5,4 kJ

6,8 - 7,6 kJ

Да ли знате шта можете са 1 kWh?

1. Користити лаптоп цијели дан
2. Освјетљавати просторију сијалицом од 60 W преко 75 h
3. Загријати 13 оброка у микровалној
4. Испећи торту
5. Направити 160 тост сендвича

У домаћинствима, најупотребљивији облик енергије је електрична енергија. Да би нашла пут до наших домова, електрична енергија путује од мјеста производње, удаљених постројења, преносним и дистрибуцијским мрежама.

Испоручену енергију крајњи потрошач плаћа, гдје укупну цијену чини трошак:

- набавке електричне енергије,
- преноса (мрежарине) и
- накнада за обновљиве изворе енергије, којом се подстиче производња електричне енергије из обновљивих извора

Енергија будућности?

Примарни извори енергије - они код којих се енергија добија директно од ресурса у облику у каквом се и налази (без трансформације), дијеле се на **обновљиве** и **необновљиве.**

Необновљиви извори енергије нам нису доступни у неограниченим количинама и питање је времена када ће поједини бити исцрпљени. Ту подразумијевамо фосилна горива (угаљ, нафту, природни гас) и нуклеарну енергију. Постоји и проблем негативног утицаја необновљивих извора енергије на животну средину, па се искоришћавање фосилних горива постепено напушта и прелази се на алтернативна рјешења.

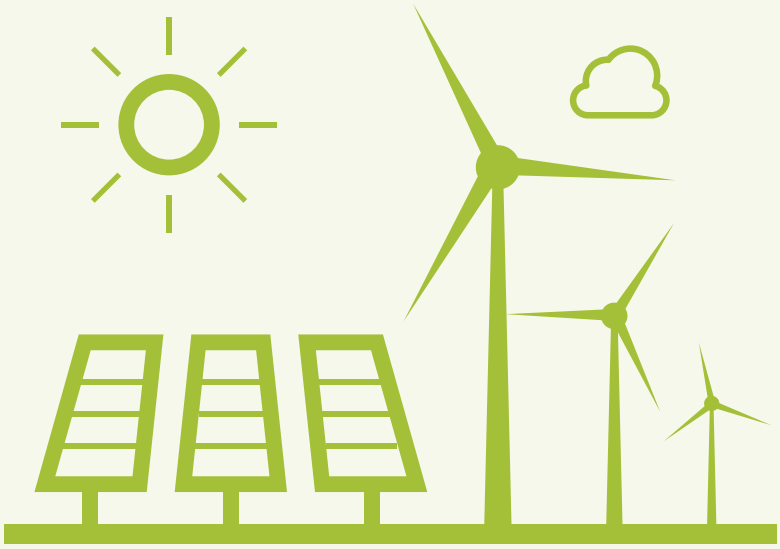
БиХ 2017.!

70% електричне енергије се производи из **фосилних горива**

ЦИЉ ЗА 2050.!

70% електричне енергије у свијету производи се из **обновљивих извора**

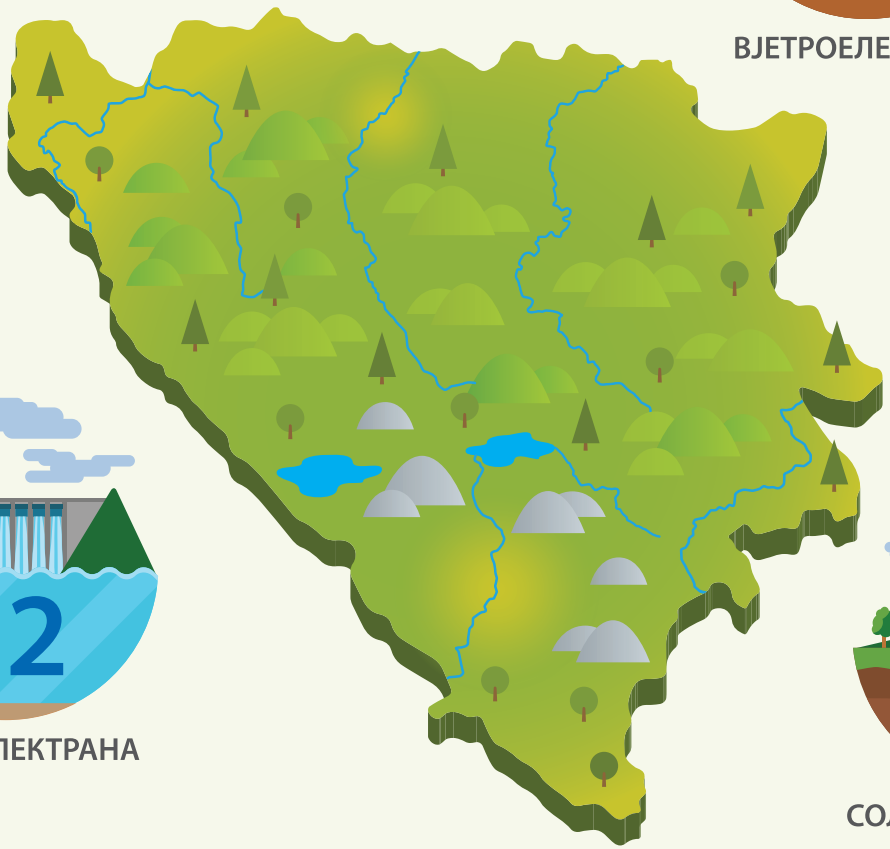
У циљу креирања бољег, квалитетнијег, здравијег животног окружења, главну улогу играју **обновљиви извори енергије,** који одговарају данашњим захтјевима трајног, еколошки прихватљивог снабдијевања енергијом.



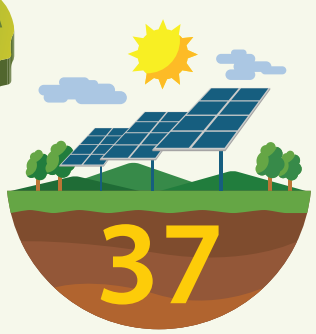
Обновљиви извори енергије

ПОСТРОЈЕЊА НА БИОМАСУ

ВЈЕТРОЕЛЕКТРАНА



ХИДРОЕЛЕКТРАНА



СОЛАРНИХ ЕЛЕКТРАНА

Соларна (Сунчева) енергија
је извор енергије који се може користити за производњу електричне енергије - помоћу фотонапонских ћелија, или припрему потрошне топле воде - помоћу соларних колектора. Соларним системом могуће је уштедити и до 70% енергетских трошкова за грijање потрошне топле воде.

ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

На подручју БиХ постоји значајан потенцијал примјене соларне енергије, посебно у јужним дијеловима земље, гдје је и до 2.700 сунчаних сати годишње.

Вјетроенергија
Иако је снага (брзина) вјетра промјењива, на одређеним локацијама могуће је користити енергију вјетра за производњу електричне енергије. Вјетротурбине користе велике лопатице за хватање вјетра те се окретањем ротора покрећу генератори и производи електрична енергија.

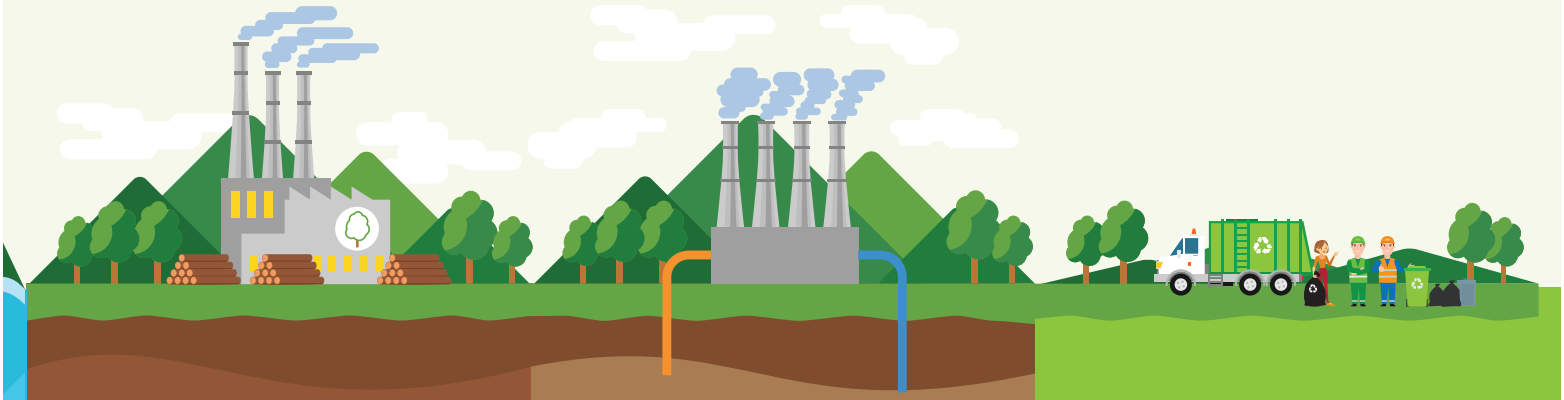
ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

Имајући у виду територијални положај, као и конфигурацију земљишта, вјетроенергија представља један од врло изражених енергетских потенцијала БиХ.

Хидроенергија
Под енергијом водених токова, односно хидроенергијом, подразумијевају се различити облици енергије кретања воде у природи који се могу искористити за добијање електричне енергије, као што су: копнени водотоци, плима и осека, морски таласи и енергија мора и океана.

ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

У БиХ је тренутно искоришћено мање од 40% хидропотенцијала!



Дрвна биомаса представља сву шумску дрвну масу (дрвеће - стабло, крошње) и дрвне остатке настале из прераде дрвета. Један је од најстаријих извора енергије и уједно обновљиви извор. За производњу топлотне и електричне енергије, могу се користити остаци дрвне биомасе, који у знатним количинама остају из шумске и дрвно-прерађивачке индустрије.

ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

53% површине БиХ чине шуме! Да бисмо задржали тај постотак, неопходна је планска сјеча и потрошња.

Геотермална енергија је топлотна енергија у унутрашњости Земље, настала трансформацијом путем различитих процеса, као што су: природно распадање радиоактивних елемената који се налазе у Земљиној кори (уран, торий, калиј), егзотермним хемијским реакцијама, трењем при кретању тектонских плоча и др.

ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

Ниво искоришћености геотермалних капацитета у БиХ је само 5%!

Осим ових обновљивих извора, као извор енергије се може користити и **отпад**. У свијету постоје велика постројења, која у контролисаним условима спаљују отпад и добијену топлотну енергију користе за загријавање, али и за генерисање електричне енергије.

ДА ЛИ СТЕ ЗНАЛИ?

У Шведској се чак 96% отпада користи за производњу енергије.

Енергетска ефикасност као покретач промјена

Смањење потреба за енергијом повлачи смањење емисија стакленичких гасова. Енергетска ефикасност уз обновљиве изворе енергије, један је од главних инструмената за ублажавање климатских промјена. Како је прелазак са необновљивих на обновљиве изворе енергије дуготрајнији процес, енергетска ефикасност омогућава брже смањење емисија стакленичких гасова.

Енергетска ефикасност је однос између потрошене енергије и оствареног ефекта у услугама, роби или енергији.

Ефикасно коришћење енергије подразумијева примјену енергетски ефикасних материјала, уређаја, система и технологија доступних на тржишту с циљем смањења потрошње енергије, уз постизање истог ефекта - топлотног, расхладног, нивоа освјетљења и других ефеката, што значи да се енергетска ефикасност не може посматрати као штедња енергије.

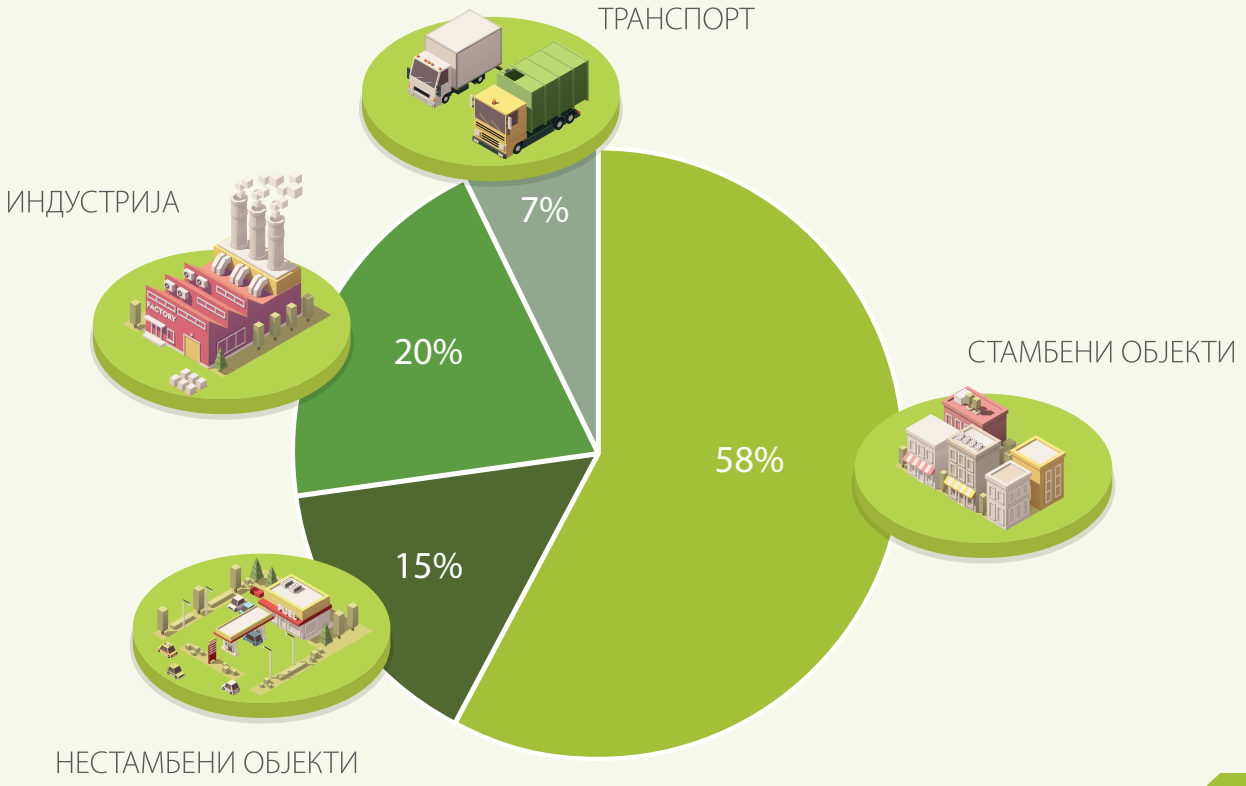
Повећање енергетске ефикасности осигурава:

Енергетска ефикасност у зградарству

Већина стамбених објеката у БиХ је енергетски неефикасна, што значи да је јако тешко постићи угодан простор за живот. Такви објекти троше изузетно велике количине енергента за загријавање и хлађење.

Сектор зградарства
у БиХ чини највећи дио потрошње енергије.

И **стамбени** и **нестамбени**
објекти су изразито растрошни.



Енергетски разреди стамбених зграда

Разред	kWh/(m²a)
A+	≤ 15
A	≤ 45
B	≤ 95
C	≤ 135
D	≤ 180
E	≤ 225
F	≤ 270
G	> 270

Разреди стамбених објеката у БИХ

Енергетски разред зграде је показатељ енергетских особина зграде који се изражава преко годишње потребне топлотне енергије за грijање, изражене кроз јединицу мјере грijане површине зграде – kWh/m² годишње (a).

Просјек потребне топлотне енергије у земљи	БиХ	Шведска
једнопородичне куће	280 kWh/ m²a	90 kWh/m²a
вишестамбени објекти	150 kWh/ m²a	100 kWh/m²a

Готово 70% стамбених објеката у БиХ нема постављену термичку изолацију на вањским зидовима!

Велики број кућа у БиХ има годишњу потребну топлотну енергију која прелази и 400 kWh/m² годишње

У Европској унији сви новоизграђени објекти до краја 2020. године морају бити објекти готово нулте потрошње (приближно 0 kWh/m²)

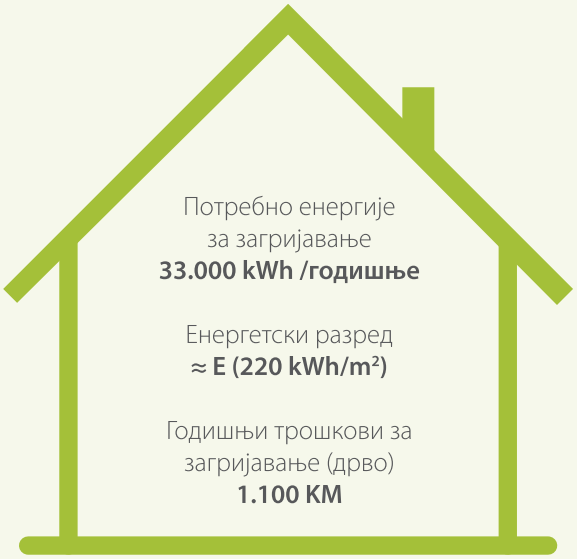
У Шведској већина нових стамбених објеката, има потребну топлотну енергију нижу од 35 kWh/m²

Колико је енергетски ефикасна Ваша кућа?

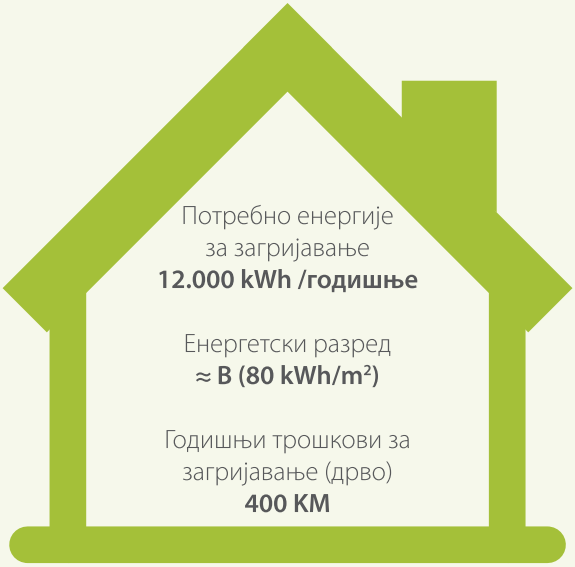
Енергетска ефикасност укључује низ различитих могућности уштеде топлотне и електричне енергије, а самим тим и трошкова истих.

Одабир мјера повећања енергетске ефикасности зависи од стања објекта, стога је потребно прво провести енергетски преглед. У Босни и Херцеговини је висок проценат објеката који не задовољавају чак ни техничке стандарде.

Мјере којима можете побољшати енергетске карактеристике Вашег објекта можете пронаћи у дијелу брошуре ВЕЛИКИ САВЈЕТИ ЗА УШТЕДЕ У КУЋИ!



Кућа без термичке изолације и са старим прозорима 150m²



Кућа са термичком изолацијом и енергетски ефикасним прозорима 150m²

КАКО ТРОШИМО ЕНЕРГИЈУ?

Увод

Да би се осигурао комфор савременог живота, свакодневно се троши велика количина енергије. То подразумијева енергију за загријавање и хлађење простора у којем живимо и радимо, енергију за коришћење модерних електричних уређаја, те потрошњу енергије за саобраћај.

Енергетске потребе зграде укључују:
- топлотну енергију за гријање простора
- расхладну енергију за хлађење
- електричну енергију за загријавање потрошне топле воде
- електричну енергију за расвјету
- електричну енергију за велике уређаје
- електричну енергију за мале кућне уређаје
- осталу употребу топлотне и електричне енергије

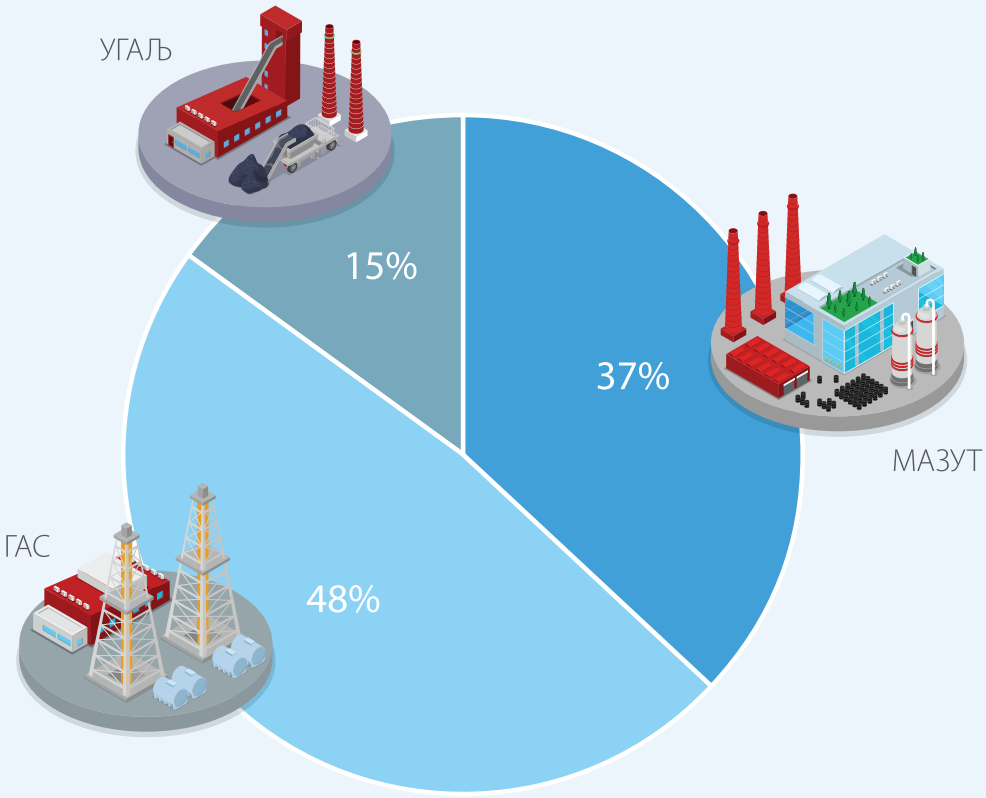
Енергенти

Загријавање објекта можда чини и највећи годишњи трошак просјечне породице.

У урбаним срединама је најзаступљеније даљинско гријање. Такво гријање подразумијева централно постројење за припрему топлотне енергије, те дистрибуцију исте према крајњим корисницима. Статистички податак заступљености горива у производњи код даљинског гријања је: мазут 37,3%, природни гас 47,8% и угаљ 14,9%.

Све наведено су фосилна горива, која представљају велике загађиваче ваздуха.

Сагоријевањем фосилних горива настаје угљени диоксид (CO_2), који заједно са осталим стакленичким гасовима завршава у атмосфери и узрокује глобално затопљење. Осим тога, неки гасови, као сумпор-диоксид или азотни оксиди, узрокују тзв. киселе кише.

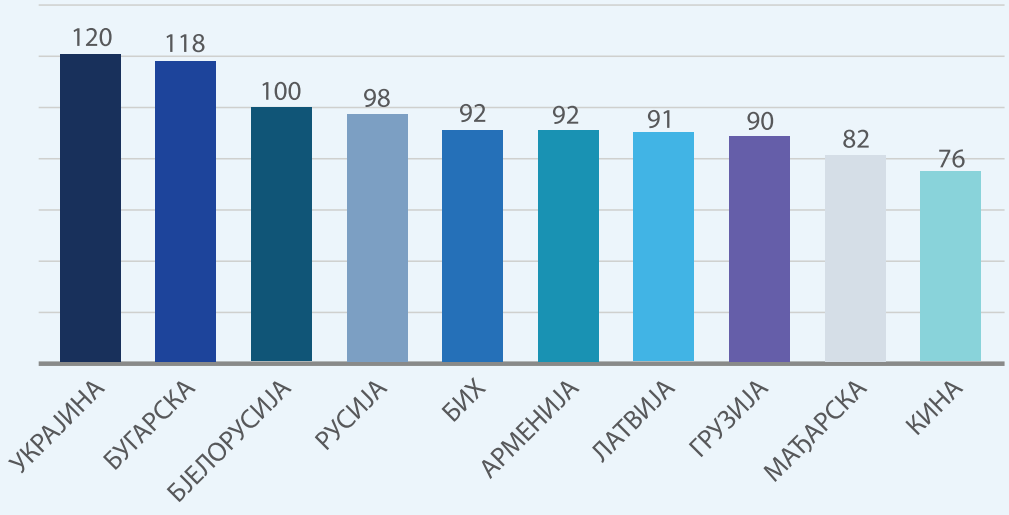


Највећи број стамбених објеката у БиХ чине једнопородичне куће.

Највећи број кућа гријe се старим неефикасним пећима на фосилна горива.

Фосилна горива су највећи "кривац" за загађеност ваздуха у БиХ!

"Према Извјештају Свјетске здравствене организације (WHO), објављеном 2016. године, БиХ је ушла у листу 10 земаља са највећом стопом морталитета повезаном са загађењем ваздуха. Овај извјештај је по први пут показао податке упоредно за 184 државе, те дао процјену да је укупно око 3 милиона смртних случајева годишње повезано са изложеношћу загађености. Подаци из 2012. године показују да се укупан број смртних случајева повезаних са загађењем ваздуха у БиХ процјењује на око 3.500".



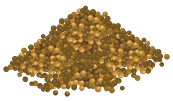
Поређење стопе морталитета узроковане загађеношћу ваздуха - БиХ и земље Европе у 2012. години (податак из извјештаја WHO 2016.)

Загријавање објекта представља трошак који је лако мјерљив и на чије редуковање може свако домаћинство утицати на неки начин.

Најчешћи тип загријавања појединачних просторија у кућама су мале пећи, те централни систем са великим котлом.

Енергенти који се најчешће користе су: дрво, угаљ, природни гас, електрична енергија, лож уље, те пелет, који се у посљедње вријеме све више користи.

Велики број домаћинстава у БиХ даљинско гријање плаћа по квадратури објекта. То значи да чак и ако уложите у побољшање енергетске ефикасности Вашег објекта, трошкови ће остати исти. Да бисте уштедили, али и тачно знали колико трошите, уградите калориметар - мјерило топлотне енергије. Наплата кроз употребу калориметра се врши по принципу "колико потрошиш - толико плаћаш".

ЕНЕРГЕНТ		CO_2
ДРВО	Дрво је обновљиви извор енергије, најзаступљенији и најдоступнији у БиХ. **Дрво се сматра CO_2 неутралним енергентом, јер се приликом сагоријевања испушта онолико угљеник диоксида (CO_2) колико је дрво током свог живота узело из окружења.**	0 t
УГАЉ	Угаљ је фосилно гориво и необновљиви извор енергије. Највећим дијелом састоји се од угљеника, али садржи и друге непожељне компоненте, попут сумпора који дјелује корозивно на котао, стварајући пепео и влагу, који смањују топлотну моћ итд. Представља еколошки "најпрљавији" енергент.	3,39 t
ГАС	Природни гас је такође фосилно гориво, које у својој природној форми нема боје, окуса, ни мириса. Гас има такав хемијски састав да се посматра као једно од чишћих горива. Има изузетно висок степен искористивости.	2,0 t
СТРУЈА	Електрична енергија представља секундарни енергент, јер се добија трансформацијом енергије из примарног енергента. У БиХ се највећим дијелом добија из термоелектрана на угаљ. Иако је електрична енергија у БиХ и до пет пута јефтинија него у Европи, представља скуп начин грijања.	1,0 t
ЛОЖ УЉЕ	Лож уље се добија дестилацијом нафте. Нафта је фосилно гориво које се налази у великим дубинама Земљине коре. И лож уље приликом сагоријевања емитује велике емисије CO_2. Такође, приликом транспорта може доћи до великих еколошких катастрофа.	2,76 t
ПЕЛЕТ 	Пелет представља висококалорично биогориво које се производи из уситњеног дрвета или пиљевине. Има низак садржај влаге што омогућава високу ефикасност сагоријевања. Пећи дизајниране за сагоријевање пелета захтјевају веома мало одржавања.	0 t

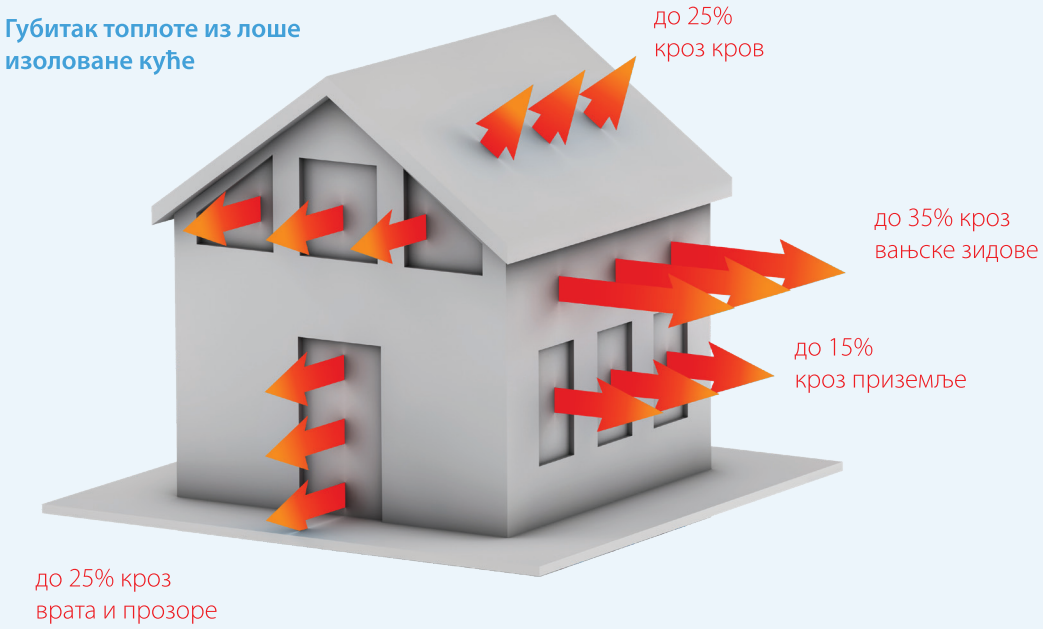
*CO_2 изражен по утрошку 10.000 kWh енергента

Побољшајте изолацију вањских дијелова објекта

Адекватна изолација зидова, таванског простора, крова и подрумских зидова, може снизити потребе објекта за загријавањем и до 70%. Осим тога, изолација осигурава сталну температуру и угодност у објекту, како зими тако и љети.

Топлотна изолација зидова је веома битна. Преко 20% губитака топлоте се дешава управо путем зидова, а самом изолацијом зидова можете остварити финансијске уштеде и до 30%.

Накнадна топлотна изолација крова је веома једноставна, јер се поставља у простору између и испод рогова, а чини око 20% уштеда. Ова мјера, осим фактора уштеде такођер доприноси и квалитету и комфору становања, те осигурава и смањено загријавање таванских простора у љетном периоду.

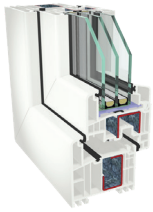


Замијените неефикасне прозоре и врата

Највећи дио губитака топлоте се дешава кроз енергетски неефикасне отворе. Нови прозори, осим смањења губитка топлоте, имају специјалне премазе који осигуравају оптимално освјетљење и смањење загријавања од сунца у љетном периоду.

Прозори се разликују према коефицијенту У (коефицијенту пролаза топлоте). Што је нижи У, то је прозор енергетски ефикаснији и губици топлоте су мањи. Састоји се од коефицијента стакла (Уг) и коефицијента оквира (Уф). Иако Уг може бити изразито низак, то не значи да и цијели прозор задовољава услове комфора, те на то треба обратити пажњу.

Коефицијент пролаза топлоте на стаклима се смањује уградњом двоструких и троструких стакала, чији је међупростор испуњен ваздухом или, у бољем случају, инертним гасом - аргоном. С вањске стране требао би постојати нискоемисијски премаз, који смањује зрачење топлоте преко прозора.

						
Тип Прозора	**Једноструки прије 80их**	**Крило на крило**	**Обични изо До 1995**	**Модерни PVC**	**Модерни алуминијски**	**Модерни дрвени**
Остакљење	једноструко стакло	2x једноструко стакло	2x једноструко ИЗО стакло	3x једноструко ИЗО стакло, испуна гас	3x једноструко ИЗО стакло, испуна гас	3x једноструко ИЗО стакло, испуна гас
Оквир	дрвени једноставни	двоструки дрвени	дрвени/PVC	pvc вишекоморни изоловани	pvc вишекоморни изоловани	дрвени ламелирани
Uw (W/m²K)	5,2	2,5	2,7	1,1	1,1	1,1
Унутрашња температура стакла (вани -10 °C)	-2,3 °C	9 °C	15 °C	18 °C	17 °C	18 °C

Побољшање енергетске ефикасности куће - однос инвестиције и уштеда

ДВОСПРАТНА КУЋА 150m²	**Инвестиција (КМ)**	**Годишња уштеда (kWh)**	**Годишња уштеда (КМ) (дрво)**	**Годишња уштеда (КМ) (угаљ-лигнит)**	**Годишња уштеда (КМ) (ел.енергија)**	**Годишња уштеда (КМ) (гас)**
Поставка термофасаде	7.200,00	8.000,00	300,00	350,00	1.600,00	1.200,00
Изолација фасаде, крова и подрума	12.650,00	15.000,00	560,00	650,00	3.000,00	2.250,00
Замјена старих прозора енергетски ефикасним	7.500,00	9.000,00	340,00	400,00	1.800,00	1.350,00
Проведене све наведене мјере	**20.150,00**	**21.000,00**	**790,00**	**920,00**	**4.200,00**	**3.150,00**

*постављање термофасаде 40 КМ/m²; термичка изолација крова 30 КМ/m²; замјена прозора 250 КМ/m²

Замијените старе котлове

Нови котлови имају већу ефикасност система, што значи да за потребе истог загријавања троше мању количину енергента. Приликом избора котла, потребно је изабрати онај који има што већи степен искоришћења. Најефикаснији је кондензациони котао, чијом уградњом се корисницима омогућава уштеда 10-15% у поређењу са другим новим котлом, те чак и до 50% за котлове старије од 30 година. Нови котлови захтијевају и мање одржавања.

ЗА ЗАГРИЈАВАЊЕ КУЋЕ ОД 150m² ГОДИШЊЕ

Стари котао на чврста горива са **60%** искористивости	≈ **1.380 КМ**
Нови котао на чврста горива са **95%** искористивости	≈ **870 КМ**

Нови котлови на пелет имају највеће степене искоришћења, ради особина пелета, што значи да се искористи готово 100% енергента, те да су отпаци минимални. Осим тога, пелет је један од најчишћих енергената, његовим сагоријевањем се не емитују штетни стаклени гасови. Одабиром котла на пелет смањујете онечишћење ваздуха у зимском периоду.

Уколико сте кућу изоловали и замијенили прозоре, топлотне потребе су смањене, што значи да ће Вам требати мањи котао, а самим тим су уштеде још веће.

Редовно чишћење пећи и димњака

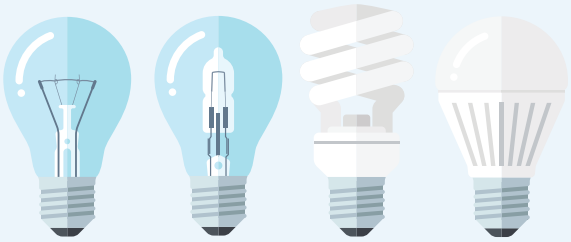
Запрљане инсталације или димњаци узрокују недовољно изгарање горива и мање ефикасан рад цијелог система. Неопходно је редовно чистити све дијелове котла или пећи. Једном годишње прије почетка сезоне стручна особа треба провјерити проходност димњака.

Неодговарајуће одржавање и чишћење котла или пећи може смањити ефикасност система, што значи да ће Вам требати веће количине енергента за загријавање простора.

Неочишћен и непроходан димњак смањује ефикасност цијелог система, а такође може довести до запаљења димњака и пожара.

Замјена расвјетних тијела енергетски ефикаснијим

Иако је у већини европских земаља законом уређено обавезно коришћење LED расвјете, у Босни и Херцеговини већина домаћинстава још увијек користи стандардне сијалице са жарном нити. Ове сијалице троше пуно електричне енергије, оптерећују систем, те се брже троше. LED сијалице су цијеном све приступачније.



За упоредбу ћемо узети потребно освјетљење за један дневни боравак, гдје је потребно цца 2.500 лумена за освјетљење. Просјек коришћења расвјете у дневном боравку је 5 сати дневно, што представља 150 сати мјесечно. Упоредићемо трошкове различитих сијалица.

	ОБИЧНА СИЈАЛИЦА	ШТЕДНА СИЈАЛИЦА	LED СИЈАЛИЦА
снага	2 x 75 W	2 x 22 W	2 x 10 W
потрошња електричне енергије мјесечно	22,5 kWh	6,6 kWh	3 kWh
цијена потрошње мјесечно	4,42 KM	1,3 KM	0,6 KM
цијена потрошње годишње	53 KM	15,6 KM	7,2 KM
трајање	8 мјесеци	4 године	20 година
цијена једне сијалице	1,5 KM	7 KM	10 KM

Штедимо сваки дан - Мали савјети за свакодневне уштеде

Одржавање гријних тијела и инсталација

Током љета у инсталације централног гријања може ући ваздух који с почетком сезоне гријања може смањити ефикасност система. Показатељ тога је, на примјер, да један дио радијатора може бити топао, а други дио хладан. Стога је потребно редовно одзрачивати радијаторе као и цијелу инсталацију.

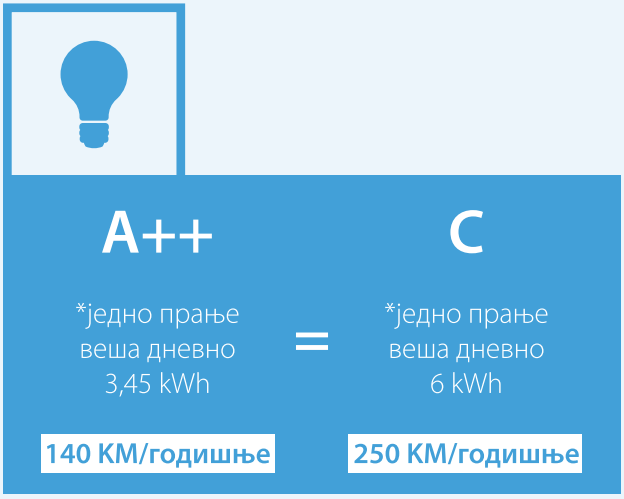
Адекватна горива за пећи

Не користите неадекватне материјале као горива за пећи (пластика, гума, органски материјали). Такви материјали смањују ефикасност система, доводе до зачепљења и већег запрљања и њиховом употребом повећавате онечишћење ваздуха у Вашој околини.

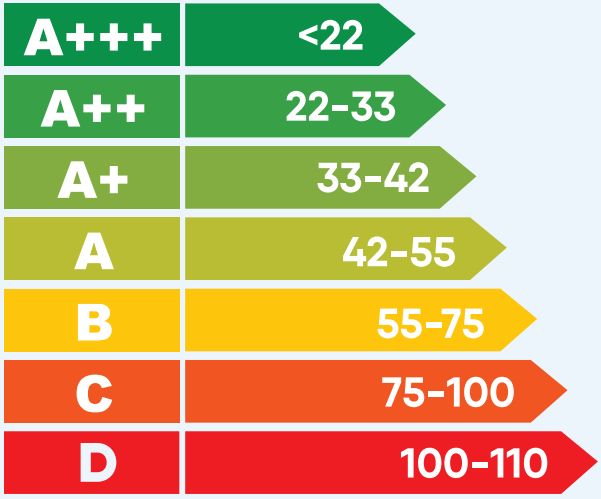
Куповина енергетски ефикасних уређаја

Ознака енергетског разреда је потврда енергетске ефикасности кућног уређаја, при чему се уређаји стандардно дијеле на седам разреда енергетске ефикасности, означених словима од A+++ до D, гдје групу A+++ чине енергетски најефикаснији уређаји. Енергетски ефикаснији уређаји троше мање енергије за једнако обављање истог рада.

Уређаји и расвјетна тијела енергетског разреда A+++ троше и до 80% мање енергије од истих уређаја енергетског разреда D!



Примјер уштеде на машини за веш



Енергетски разреди и утрошак енергије

Паметна употреба кућних уређаја

- Приликом затварања врата фрижидера будите сигурни да сте их добро затворили. Провјерите да ли је брава на вратима чиста и да ли добро пријања.
- Нови фрижидери користе технологију без залеђивања унутрашњих дијелова. Ако имате стари фрижидер, на вријеме га одлеђујте и чистите, јер тако штедите енергију и продужавате радни вијек уређаја.
- Машину за прање суђа користите само када је адекватно напуњена суђем.
- Увијек стављајте поклопце на посуде у којима се кува - на тај се начин топлота дуже задржава у посуди, а смањује кондензација паре у кухињи. Кувајући с поклопцем, можете уштедити и до 20% енергије за кување.
- Рерну можете искључити и 10 минута прије краја печења, јер рерна дуже задржава топлоту, те ће Ваше јело бити печено, а додатно ћете уштедити електричну енергију.

- Избјегавајте рад електричних уређаја у "stand by" начину рада кад год је то могуће (нпр. искључите ТВ или DVD приликом дужих избивања из куће). "Stand by" начин рада код разних кућних уређаја, а нарочито ТВ-а и DVD-а, троши и до 6% електричне енергије у домаћинству.
- Гашењем компјутера и монитора, након што сте завршили с коришћењем, продужујете животни вијек компоненти и штедите енергију. Уколико оставите монитор укључен цијелу ноћ, потрошићете енергије колико је довољно за загријавање 6 вечера у микровалној пећи.
- Screen saver не штеди енергију, већ само екран!
- Неки пуњачи за мобителе, лаптопи и дигиталне камере троше енергију и кад су уређаји напуњени и кад су одвојени од пуњача.
- Користите мање папира! Испис штампачем, фотокопирање и факсирање троше енергију. Чешће користите електронску пошту, као и рециклирани папир.

Паметан одабир клима уређаја

Приликом избора клима уређаја посавјетујте се са стручњаком и не купујте уређај већег капацитета него што Вам је потребно. На избор капацитета клима уређаја утиче величина простора, површина стаклених отвора, топлотна изолованост просторије, број људи који бораве у простору, те број топлотних извора (нпр. ел. шпорет, фрижидер и остали електрични уређаји). Некада је боље поставити више уређаја мањег капацитета, распоређених у одвојене просторије.

При куповини клима уређаја треба обратити пажњу на фактор хлађења или грijања (означен с COP или EER). Што је тај фактор већи, уређај је енергетски повољнији и самим тиме троши мање електричне енергије.

Хлађење простора на прениске температуре љети, као и претјерано грijање зими, није пожељно. Претјерано хлађење и грijање доводи до повећаног исушивања ваздуха, што је енергетски и здравствено неповољно.

Разлика између вањске и унутрашње температуре, због здравствених разлога, не би требала бити виша од 7°C. Са енергетске стране, за сваки 1°C више утроши се 3 - 5 % више енергије.

Затворите прозоре, ако је хлађење укључено. Уколико морате провјетрити просторију, за то вријеме искључите клима уређај. Не хладите просторије у којима не боравите!

Адекватна температура у просторијама

Да бисте осигурали оптималне температуре у просторијама, поставите одвојене термостате. Такође можете уредити регулацију и на радијаторима постављањем термостатских вентила, а температуру просторија провјерити собним термометром.

Препоруке за одржавање температура у појединим просторима, како бисте одржали топлотну угодност, а да у исто вријеме не расипате енергију, су:

Оптимална температура:
Током дана кад никога нема код куће 16°C
За вријеме зимског годишњег одмора 10°C

Провјетравање просторија

Љети провјетравајте кућу током ноћи, кад је вањска температура нижа. Вањска струјања ваздуха помажу при хлађењу куће и дотоку свјежег ваздуха.

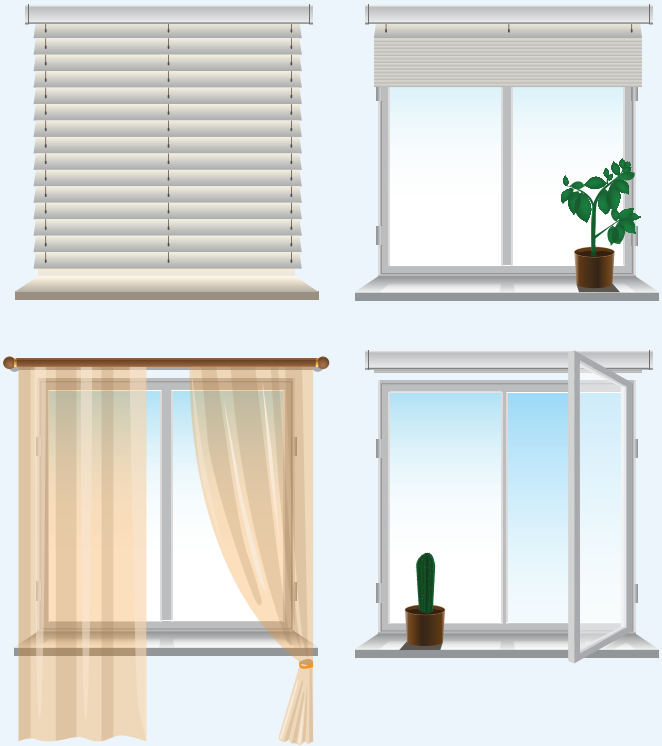
Више етаже куће могуће је расхладити тако да се на горњим и доњим етажама прозори оставе отворени, обзиром да се топли ваздух диже, а хладни пада.

Употреба ролетни

Користите ролетне или завјесе на прозорима, како бисте спријечили директни упад Сунчевог зрачења. У љетном раздобљу вањске ролетне могу смањити температуру у простору и до 8°C. На овај начин, потреба за хлађењем у неким просторијама ће бити смањена, док у неким случајевима хлађење уопште неће бити потребно. У зимском раздобљу ролетне и завјесе требате користити ноћу, како бисте спријечили губитке топлоте из куће. Ролетне могу смањити губитке топлоте и за 10%.

Ефикасно освјетљавање просторија

Најједноставнији начин уштеде на расвјети је максимално искоришћавање дневног свјетла које равномјерно освјетљава просторију гдје год је могуће. То се постиже редовним чишћењем прозора, избјегавањем постављања превеликог броја биљака испред прозора, избјегавањем тамних завјеса, а у радним просторијама постављањем столова тако да максимално користе дневно свјетло.



Бојите зидове у свјетлије боје, јер тамне упијају свјетлост.

Редовно чистите сијалице, лустере и лампе јер запрљаност смањује њихову ефикасност. Нечистоће могу апсорбовати и до 50% свјетлости.

Гасите свјетло кад год је то могуће, а посебно у просторијама у којима нико не борави.

Паметно коришћење воде у дому

- Код прања суђа не пуштајте воду да стално тече. Радије напуните судопер или одговарајућу посуду у којој ћете суђе опрати.
- Ако имате двотарифно бројило, воду загријавајте ноћу кад је цијена струје нижа.
- Љети чувајте боце с водом у фрижидеру умјесто да отварате чесму и пуштате да вода тече како би била хладнија.
- Док перете зубе затворите воду, јер тако можете дневно уштедити и до 5 литара воде по особи.
- С времена на вријеме, ставите боју за храну у водокотлић. Уколико је примијетите у WC шкољци, водокотлић има губитке, те га је потребно поправити.
- Уколико имате породичну кућу, прикупљајте кишницу коју ћете користити за залијевање цвијећа, прање аута и слично.

	МЈЕСЕЦ / ГОДИНА	КОЛИЧИНА (l)	ТРОШАК (КМ)
једна кап у секунди	дан	5,1	0,006
	мјесец	157	0,17
	година	1.880	2,07
континуирано капање	дан	108,5	0,12
	мјесец	3.292	3,62
	година	39.504	43,45
млаз дебљине 1,5 mm	дан	380	0,42
	мјесец	11.517	12,67
	година	138.200	152,02
млаз дебљине 5 mm	дан	1.955	2,15
	мјесец	59.292	65,22
	година	711.500	782,56

КАКО ИЗРАЧУНАТИ ТРОШКОВЕ УТРОШЕНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ?

Увод

Да ли знате колико електричне енергије троше Ваши кућни уређаји и шта формира износ на рачунима које плаћате? Снага кућних уређаја и вријеме рада истих разликује се и варира. Потрошња уређаја одређује се снагом уређаја у јединици времена.

У наставку је дат приказ просјечне потрошње енергије појединих уређаја, као и начин на који можете израчунати утрошену енергију.

Да бисте израчунали дневни трошак **електричне енергије једне особе,** потребно је да подијелите износ рачуна са бројем дана обрачунског периода, а затим тај број са бројем чланова породице.

$$\text{Дневни трошак} = \frac{60{,}00\ \text{KM}}{30\ \text{дана}} = 2\ \frac{\text{KM}}{\text{дневно}}$$

У случају четворочлане породице, дневни трошак електричне енергије у овом примјеру по особи би износио **0,5 KM.**

	Снага уређаја (W)	Број радних сати (h/мјесец)	Мјесечна потрошња енергије (kWh/мјесец)	Мјесечни трошак (KM/мјесец)*
електрични шпорет	3.500	45	157,5	21,2
фрижидер	150	720	108	14,54
машина за суђе	1.900	30	57	7,67
кувало за воду	1.800	10	18	2,42
Тостер	600	5	3	0,4
ТВ	150	150	22,5	3,03
радио	50	180	9	1,21
DVD	100	60	6	0,81
лаптоп (5h/дан)	90	150	13,5	1,82
компјутер	200	150	30	4,04
фен	1.800	10	18	2,42
усисивач	1.800	4	7,2	0,97
пегла	1.800	4	7,2	0,97
машина за веш	2.000	18	36	4,85
бојлер	2.500	60	150	20,19
ел. гријалица	3.000	60	180	24,23
сијалица 60W	60	120	7,2	0,97
сијалица 100 W	100	120	12	1,62

* Цијена електричне енергије за домаћинства је 0,1346 KM/kWh (Цијена услуге јавног снабдјевача ЈП ЕПБиХ која се примјењује од 01.01.2017.)

Претпоставите сљедећи рачун електричне енергије

У наставку брошуре можете пронаћи празне табеле, помоћу којих можете израчунати своје мјесечне трошкове електричне енергије и на крају мјесеца исте упоредити са приспјелим рачуном.

Корак 1
У дату табелу у првој колони унесите све електричне уређаје које користите у датом мјесецу.

Корак 2
У другој колони ћете унијети снагу уређаја. Исту можете наћи на самом уређају или у приручнику за коришћење. Ако тај податак немате, можете користити просјечну снагу наведену у претходној табели.

Корак 3
У трећој колони уносите број сати колико је уређај радио у току мјесеца. Тај број можете израчунати тако што просјечан број сати коришћења уређаја у току дана помножите са бројем дана.

Корак 4
У наредној колони рачунате мјесечну потрошњу уређаја на начин да снагу уређаја множите са бројем радних сати.

Примјер:	ТВ од 150 W који је упаљен 5 сати дневно 150 W x 150 h = 22.500 Wh = **22,50 kWh**

Корак 5
У посљедњој колони рачунате трошак на начин да раније прорачунату мјесечну потрошњу помножите са јединичном цијеном електричне енергије.

Примјер:	22,50 kWh x 0,1346 KM/kWh = **3,0285 KM**

НАПОМЕНА: осим ових ставки не заборавите и додатне ставке рачуна (накнада за ОИЕ, мјерно мјесто...)

Мјесец / Година	Снага уређаја (W)	Број радних сати (h/мјесец)	Мјесечна потрошња енергије (kWh/мјесец)	Мјесечни трошак (КМ/мјесец)*
Укупно рачун				

* Цијена електричне енергије за домаћинства је 0,1346 КМ/kWh (Цијена услуге јавног снабдјевача ЈП ЕПБиХ која се примјењује од 01.01.2017.)

Мјесец / Година	Снага уређаја (W)	Број радних сати (h/мјесец)	Мјесечна потрошња енергије (kWh/мјесец)	Мјесечни трошак (КМ/мјесец)*
Укупно рачун				

* Цијена електричне енергије за домаћинства је 0,1346 КМ/kWh (Цијена услуге јавног снабдјевача ЈП ЕПБиХ која се примјењује од 01.01.2017.)

Мјесец / Година	Снага уређаја (W)	Број радних сати (h/мјесец)	Мјесечна потрошња енергије (kWh/мјесец)	Мјесечни трошак (КМ/мјесец)*
Укупно рачун				

* Цијена електричне енергије за домаћинства је 0,1346 КМ/kWh (Цијена услуге јавног снабдјевача ЈП ЕПБиХ која се примјењује од 01.01.2017.)

Мјесец / Година	Снага уређаја (W)	Број радних сати (h/мјесец)	Мјесечна потрошња енергије (kWh/мјесец)	Мјесечни трошак (КМ/мјесец)*
Укупно рачун				

* Цијена електричне енергије за домаћинства је 0,1346 КМ/kWh (Цијена услуге јавног снабдјевача ЈП ЕПБиХ која се примјењује од 01.01.2017.)

ОСНОВНИ ЕНЕРГЕТСКИ ПОЈМОВИ

Дрвна биомаса
(I) Шумска дрвна маса (остаци дрвећа - стабло, крошње) и дрвни остаци настали из прераде дрвета, који се могу искористити за добивање електричне или топлотне енергије, (II) један од најстаријих и уједно обновљиви извор енергије

Електрична енергија
Секундарни облик енергије који се добива трансформацијом енергије из примарних извора, који са еколошког аспекта представља „чист“ облик енергије

Енергенти
Носиоци енергије

Energija
(I) Способност тијела да врши рад, (II) физичка величина која се не може директно осјетити ни измјерити, (III) сви облици комерцијално расположиве енергије (електрична енергија, природни гас, укапљени природни гас, укапљени нафтни гас, сва горива за грijање и хлађење, угаљ, тресет, биомаса и гориво за пријевоз - искључујући авионска и бродска погонска горива)

Енергетска ефикасност
(I) Однос између потрошене енергије и оствареног ефекта у услугама, роби или енергији, (II) остварени ефекат уз мању потрошњу енергије или повећање ефекта уз исту количину енергије

Енергетска ефикасност зграда
Израчуната или измјерена количина енергије потребна за задовољавање потражње за енергијом повезаном са типичном употребом зграде која, између осталог, укључује и енергију која се користи за грijање, хлађење, вентилацију, загријавање топле воде и расвјету

Енергетски аудит
Документовани поступак за стицање одговарајућих сазнања о постојећој потрошњи енергије зграде и енергетским карактеристикама зграде, дијела зграде или скупине зграда за утврђивање и одређивање исплативости примјене мјера за побољшање енергетске ефикасности те израду извјештаја са прикупљеним информацијама и предложеним мјерама

Енергетски разред/класа
(I)Категорије по којима се дијеле зграде по њиховој годишњој топлотној потрошњи (II) категоризација енергетске ефикасности електроничких уређаја. Категоризовани су од A+++ (најефикасније) до D (најмања ефикасност).

Фосилна горива
(I) Горива настала дуготрајним процесима од биљних и животињских остатака, (II) угаљ, нафта, природни гас

Фотонапонска ћелија
Полупроводни уређај који претвара енергију Сунчевог зрачења у електричну енергију

Геотермална енергија
Енергија која се генерише у Земљиној унутрашњости гдје температура досеже и преко 4000° C, природним распадањем радиоактивних елемената који се налазе у Земљиној кори

Мјере енергетске ефикасности
Радње и активности којима се на провјерљив, мјерљив и процјенљив начин постиже побољшање енергетске ефикасности

Необновљиви извори енергије
(I) Носиоци неког вида енергије који су настали дуготрајним процесима и за сада се не могу обновити, (II) угаљ, нафта, природни гас, нуклеарна енергија

Облик енергије
Облик у којем се енергија манифестује (гравитациона, кинетичка, електромагнетна, еластицитета, хемијска, топлотна, енергија зрачења, нуклеарна и енергија масе)

Обновљиви извори енергије
(I) Неисцрпни извори енергије у природи који имају карактеристику сталног или повременог обнављања (II) енергија воде, вјетра, соларна енергија, геотермална енергија, биомаса

Одрживи развој
Развој који подразумијева коришћење расположивих ресурса за постизање друштвеног комфора, не угрожавајући природне системе и животну средину

Побољшање енергетске ефикасности
Повећање ефикасног коришћења енергије у крајњој потрошњи, што је резултат техничко-технолошких промјена, промјена у управљању и/или у понашању потрошача енергије

Соларна енергија
Енергија Сунчевог зрачења која доспијева до Земље у виду свјетлости и топлоте, а која се може користити за добивање електричне енергије, припрему потрошне топле воде, грijање и хлађење објеката

Стаклени̇чки гасови
Гасови који порастом концентрације у атмосфери повећавају температуру у атмосфери, а укључују: водену пару, угљен диоксид, метан, озон, душичне оксиде и друге троатомне и вишеатомне гасове

Термоелектрана
Електрана у којој се производи електрична енергија трансформацијом из топлотне енергије

Топлотна енергија
Унутрашња енергија тијела или система која се може преносити између тијела и система усљед разлике у температури

Трансформација енергије
Прелазак енергије из једног облика у други

Управљање енергијом/енергетски менаџмент
Праћење и анализирање потрошње енергије, провођење енергетских аудита, енергетска цертификација зграда, провођење мјера енергетске ефикасности, успостављање и вођење информационог система за енергетску ефикасност

Уштеда енергије
Смањење потрошње енергије

Загађивање
Испуштање одређених материја у околину које могу бити штетне или опасне

ИЗВОРИ ПОДАТАКА КОРИШЋЕНИХ У БРОШУРИ

Статистички подаци за БИХ:
"Типологија стамбених зграда Босне и Херцеговине",
Архитектонски факултет Универзитета у Сарајеву, 2016.

Статистички подаци за Шведску:
"Трећи Национални акциони план енергетске ефикасности Шведске (NEEAP)", Парламент Шведске, април 2014.

Подаци о биомаси у БиХ:
"Извјештај о тренутном стању и потенцијалу БиХ за изградњу постројења за биомасу и когенерацију",
USAID - EIA Project, фебруар 2016.

Подаци о обновљивим изворима енергије у БИХ:
www.cin.ba/energopotencijal/

www.ged.ba

@UNDPBIH #GED