

ЕНЕРГИЈА ЗА СВЕ

Путоказ за кључне појмове
и институције у енергетском сектору



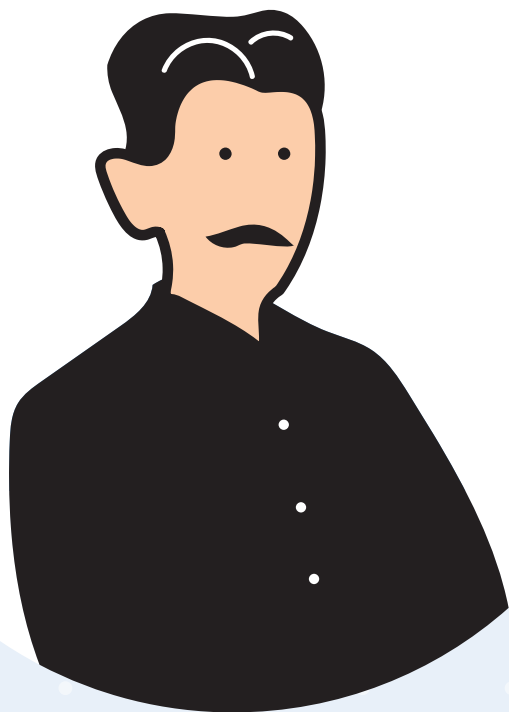
USAID
OD AMERIČKOG NARODA

Април 2024. године

Disclaimer:

Ставови изнесени у овом документу не одражавају нужно ставове Америчке агенције за међународни развој или Владе Сједињених Америчких Држава. Информације садржане у овом документу осмишљене су тако да пруже корисне податке о презентираним темама. Овај документ није замјена нити може бити замјена за професионалне правне савјете, законе и/или подзаконске текстове. Читаоци требају имати на уму да су поступци и закони описани у овом документу подложни измјенама.

USAID Пројекат асистенције енергетском сектору (USAID EPA) се захваљује члановима Радне групе за односе са јавношћу који су својим радом допринијели квалитети овог документа. Било нам је задовољство сарађивати са вама.



*“Ако желите открити тајне
свемира, размишљајте о
енергији...”*

(Никола Тесла)

Садржај

| | |
|---|-----------|
| 1. УВОД..... | 6 |
| 1.1 Зашто Појмовник? | 6 |
| 1.2 Које је Појмовник намијењен? | 7 |
| 2. ШТА ЈЕ ЕНЕРГИЈА? | 9 |
| 2.1 Примарни облици енергије..... | 9 |
| 2.2 Секундарни облици енергије..... | 10 |
| 2.3 Корисни облици енергије..... | 10 |
| 3. ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА..... | 12 |
| 3.1 Производња електричне енергије | 12 |
| 3.2 Пријенос и дистрибуција електричне енергије | 17 |
| 3.3 Трговина електричном енергијом | 20 |
| 3.4 Снабдијевање електричном енергијом..... | 21 |
| 3.5 Нови појмови у електроенергетском сектору | 26 |
| 4. ПРИРОДНИ ГАС | 29 |
| 5. ЕНЕРГИЈСКА ЕФИКАСНОСТ | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 6. ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА | 37 |
| 7. КИБЕРНЕТИЧКА СИГУРНОСТ | 45 |
| 8. КО ЈЕ КО У СЕКТОРУ ЕНЕРГИЈЕ..... | 48 |
| 9. ЕНЕРГЕТСКА ЗАЈЕДНИЦА | 52 |
| 10. ЕНЕРГЕТСКА ПОЛИТИКА, СТРАТЕГИЈЕ И ЗАКОНСКИ ОКВИР | 54 |
| 10.1 Енергетска политика у Босни и Херцеговини..... | 54 |
| 10.2 Основни плански и стратешки документи..... | 55 |
| 10.3 Законски оквир енергетског сектора..... | 57 |
| 11. НАЈВАЖНИЈЕ МЈЕРНЕ ЈЕДИНИЦЕ У СЕКТОРУ | 58 |
| ЛИТЕРАТУРА..... | 60 |

1. УВОД

1.1 Зашто Појмовник?

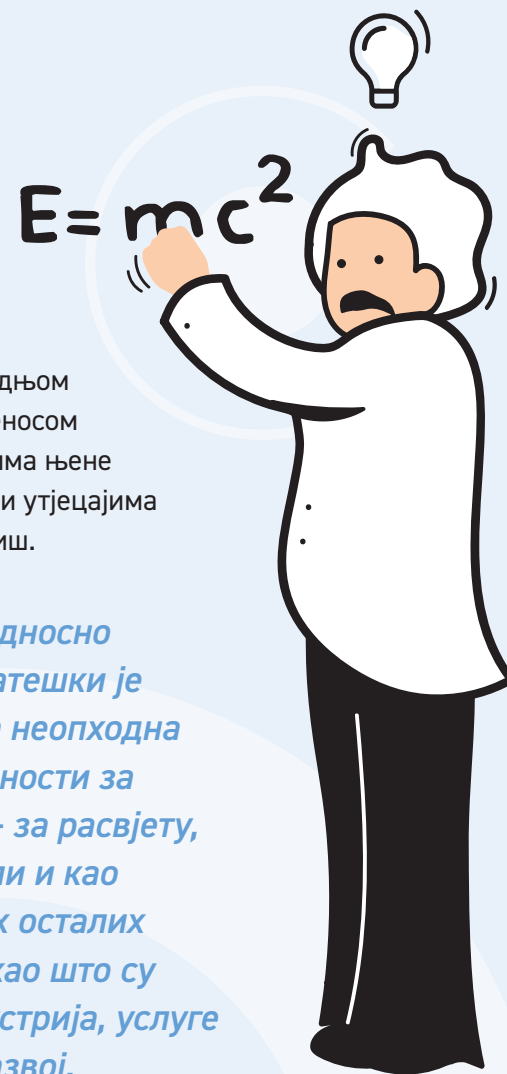
Енергија је покретач свега. Ријеч која изворно потиче из грчког језика (ἐνέργεια) нашла је своје мјесто у већини живих језика. Користи се у различитим научним дисциплинама, физици, биологији, хемији, техници, економији или пак у филозофском смислу.

Налази се у најпознатијој формули ($E = mc^2$) у којој Алберт Ајнштајн (Albert Einstein) наводи да је енергија производ масе и квадрата брзине свјетлости. Стога се зна да се енергија налази у свему што нас окружује, у свакој твари, микрочестици, па чак и у незамисливо далеким дубинама свемира. Енергија је потребна за све, и сви је требају користити, али и познавати и разумјети.

Ширењем спознаја о енергији и њеним појавним облицима настала је и посебна научна и практична област под називом енергетика (енергијска техника). Енергетика се бави енер-

гетским изворима, трансформацијом различитих облика енергије у потребан облик, производњом електричне енергије, пријеносом и дистрибуцијом, поступцима њене рационалне употребе, али и утјецајима употребе енергије на околиш.

Енергетски сектор (односно сектор енергије) стратешки је важан јер је енергија неопходна и од пресудне је важности за свакодневни живот – за расвјету, гријање, пријевоз, али и као кључни елемент свих осталих грана gospodarства као што су пољопривреда, индустрија, услуге те истраживање и развој.



Савремено доба захтијева огромне количине енергије и стога је функционалан, оперативан, прилагодљив и стабилан енергетски сектор кључан за опстанак и развој.

Уједно, то је један од кључних привредних сектора у Босни и Херцеговини.

Комплексност енергије и енергетског сектора и потреба њиховог разумијевања у јавности, била је идеја водила за израду Појмовника, који ће свима служити као својеврсни путоказ за кључне појмове и релевантне институције.

Појмовник нуди појашњења кључних термина из сектора енергије, који су у универзалној употреби, без амбиције да дâ тек једнозначне дефиниције у научном или правном смислу. Дио документа специфично се односи на Босну и Херцеговину, у првом реду на појашњење структуре, функционирања и улоге, институција и организација у енергетском сектору, као и на преглед законских рјешења у Босни и Херцеговини.

1.2 Ко ме је Појмовник намијењен?

Најкраћи и уједно најтачнији одговор је – свима!

Управо овакав одговор захтијевао је посебан приступ изради документа, како би се ускладила потреба за прецизним, а у складу са правилима струке, исписаним дефиницијама и појашњењима. С друге стране, употријебљен је језик и стил захваљујући којем ће корисност Појмовника бити неупитна за домаћу јавност, али и свима онима који се желе упознати са енергетским сектором Босне и Херцеговине.

Одговоре на кључна питања у Појмовнику могу пронаћи и они који доносе политичке одлуке као и они који их проводе.

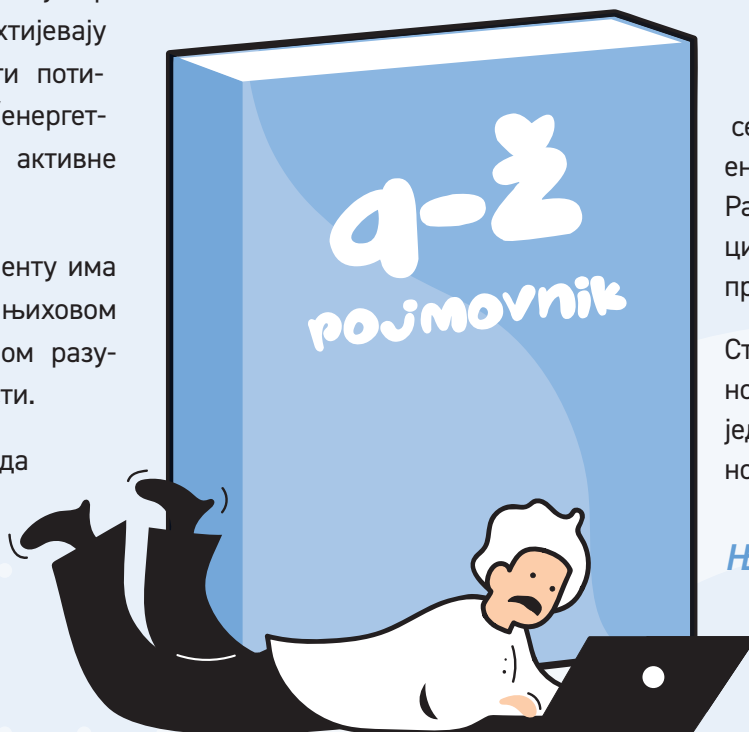
Ово је важан документ за медијске дјелатнице и дјелатнике, осмишљен с циљем бољег разумијевања сектора, те адекватне припреме за извјештавање о сектору енергије. Документ нуди јасан увид у надлежности, с циљем идентифицирања одговорних институција и организација ради што потпунијег, тачнијег, правовременог извјештавања и препознавања важности ове области и њезиног утјецаја на живот грађанки и грађана.

А кад смо код грађанки и грађана: Ово је њихов документ!

У њему је садржан широк спектар информација: од начина формирања цијена, појашњења рачуна за утрошак енергије и енергената, адреса на које се могу обратити кад желе одговоре и захтијевају појашњења, преко могућности потицаја и повећања енергијске/енергетске ефикасности, до њихове активне улоге у сектору.

Стручна јавност у овом документу има важан подсјетник, који ће у њиховом раду допринијети једнозначном разумијевању, брзини и ефикасности.

Чини се упутним напоменути да је овај документ одличан савезник за све оне који се припремају за јавне и медијске наступе о темама из области енергије.



Језгровитост и прихватљив језик који је кориштен у његовом писању, бит ће од велике користи за припрему медијских порука и њихово што боље разумијевање.

Посебна вриједност Појмовника лежи у чињеници да су у његовој изради учествовали и чланице и чланови Радне групе за односе с јавношћу USAID-овог Пројекта асистенције енергетском сектору у Босни и Херцеговини. Радну групу чине представнице и представници надлежних министарстава, регулатора те привредних субјеката из сектора енергије.

Структура документа омогућава његово једноставно кориштење, било да је потребан тек један појам, поглавље или шири контекст, односно цијели текст.

Његов online формат прилагођен је редовном ажурирању у складу са новим сазнањима и промјенама у сектору.

2. ШТА ЈЕ ЕНЕРГИЈА?

Енергија је физичка величина која представља способност тијела или система да обавља рад или да доведе до промјене у својој околини.

У природи постоји у различитим облицима, као што су: кинетичка, потенцијална, електрична и термичка енергија. Енергија се не може ни створити нити уништити, већ може само промијенити свој облик. Примјер трансформације енергије јесте претворба механичког рада генератора у електричну енергију, као што је случај у хидроелектранама.



Енергија се може подијелити на више начина. Према облику и употребљивости дијели се на примарне, секундарне (или трансформиране) и корисне облике енергије.

2.1 Примарни облици енергије

Примарни облици енергије се налазе у природи или се у њој појављују. Према обновљивости могу се подијелити на:

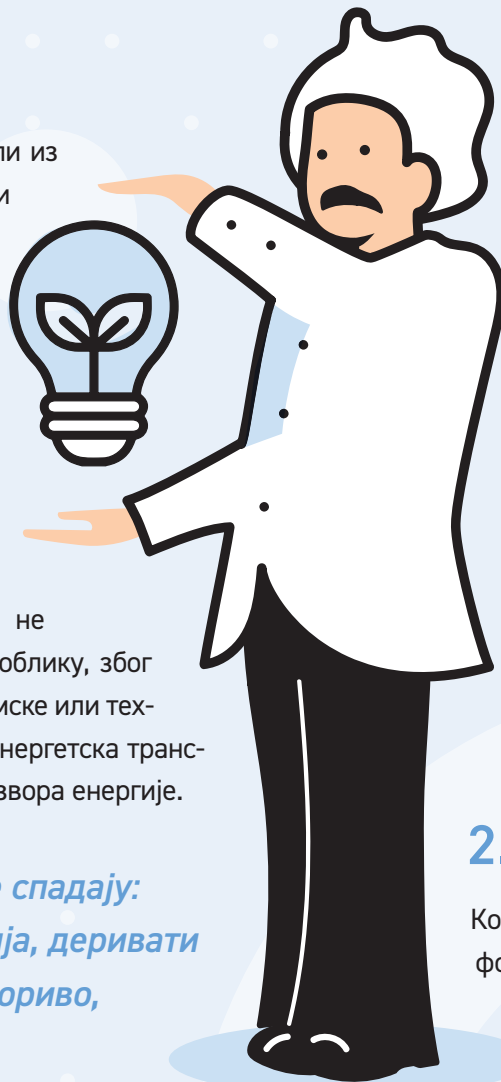
- **Необновљиве изворе енергије**, који се не могу обновити када се потроше, и тренутно се користе за задовољавање већине наших енергетских потреба што је велики проблем за човјечанство. Они се даље дијеле на:
 - » Фосилна горива (угаљ, сирова нафта, природни гас, уљни шкриљци, тресет итд.), и
 - » Нуклеарне минералне сировине (ураниј, ториј итд.).
- **Обновљиве изворе енергије** (ОИЕ), који се самостално или одређеним поступцима обнављају те су по својој природи неисцрпни. Они су извори чисте енергије и њиховим кориштењем чува се околиш. То су:
 - Хидроенергија,
 - Енергија вјетра,
 - Соларна енергија,

- Биомаса,
- Биогаз, гас добивен од отпада или из уређаја за обраду отпадних вода и
- Енергија плиме, осеке и друга енергија мора и океана
- Геотермална енергија.

2.2 Секундарни облици енергије

Одређени примарни облици енергије не могу се користити у свом природном облику, због еколошке неприхватљивости, те економске или техничке неоправданости. Зато се врши енергетска трансформација за добијање секундарних извора енергије.

У секундарне облике енергије спадају: топлотна и електрична енергија, деривати нафте, обогаћено нуклеарно гориво, кокс, брикети и слично.



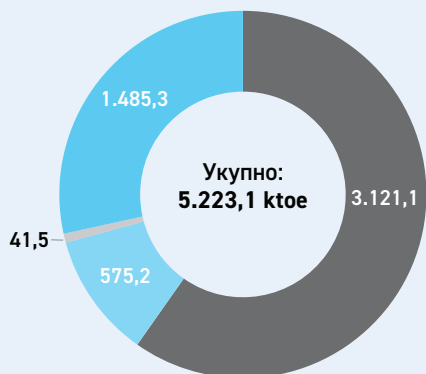
Најчешће коришћене енергетске трансформације су:

- **Сагоријевање** (хемијска промјена код које долази до оксидације горивих састојака неког горива, у којој се ствара топлота и може се појавити свјетлост),
- **Турбинске трансформације** (трансформације потенцијалне, кинетичке енергије или геотермичке енергије у механичку енергију),
- **Дестилација** (трансформације сирове нафте у нафтне деривате),
- **Нуклеарне реакције** (процес код којег се вањским утјецајем мијењају атомска језгра),
- **Коксовање** (суха дестилација каменог угља при високим температурама без присуства кисеоника, ради добијања металуршког кокса) и
- **Дегазолинажа** (селективно издвајање угљиководика из природнога гаса).

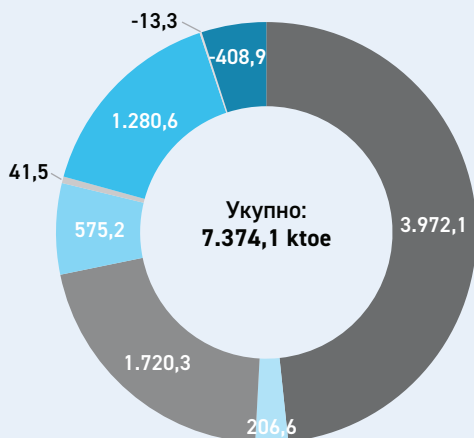
2.3 Корисни облици енергије

Корисни облици енергије настају као резултат неких трансформација и доступне су потрошачима за употребу. У корисне облике енергије спадају: топлотна, механичка, свјетлосна и хемијска енергија.

Примарна производња енергије у БиХ у 2021. (у ктое)



Бруто расположива енергија у БиХ у 2021. (у ктое)



- Чврста фосилна горива
- Природни гас
- Нафта и нафтни деривати
- Хидроенергија
- Соларна, енергија вјетра и биогасови
- Примарна чврста биогорива
- Дрвени угаљ (извоз)
- Електрична енергија (извоз)

Примарна производња енергије је свака екстракција или прикупљање енергетских производа у употребљивом облику из природних извора. То се догађа када се искориштавају природни извори (нпр. у рудницима угља, нафтним пољима, хидроелектранама, вјетроелектранама и соларним електранама) или у производњи биогорива. Претварање енергије из једног облика у други, као што је производња електричне енергије или топлоте у термоелектранама (гдје се спаљују примарни извори енергије) или производња кокса у коксним пећима, није примарна производња.

Бруто расположива енергија представља количину енергије која је потребна да се задовоље све енергетске потребе у земљи. Она укључује: енергију потребну за трансформацију енергије у корисне облике и за рад самог енергетског сектора, као и губитке у пријеносу и дистрибуцији, енергију потребну крајњим корисницима (финална потрошња енергије), фосилна горива која се користе као сировине за неенергетске сврхе (нпр. у хемијској индустрији) и све енергетске производе које набавља држава, али се користе на другим мјестима (нпр. керозин за међународни зрачни промет).

3. ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

3.1 Производња електричне енергије

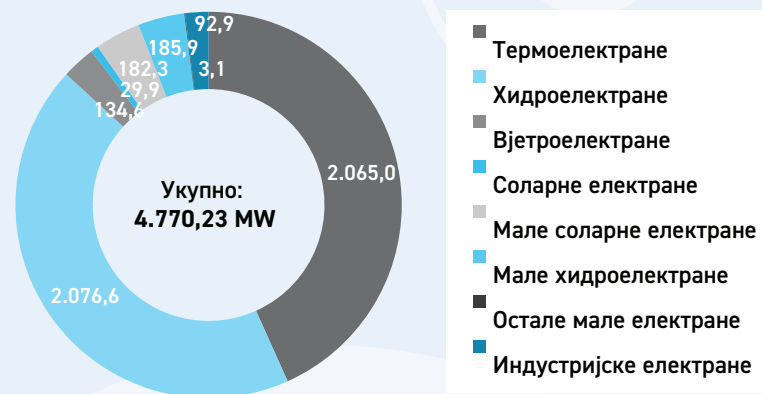
Електрична енергија је стандардни и најчешће кориштени облик енергије за кућну и индустријску потрошњу. Производи се у електранама претворбом других облика енергије, односно кориштењем фосилних, обновљивих (енергија воде, вјетра, Сунца, итд.) или нуклеарних горива.

- **Шта је инсталирана снага електране?** Максимална снага коју електрана може континуирано производити у нормалним радним увјетима. Најчешће се изражава у киловатима (kW) или мегаватима (MW).

Хидроенергија – обновљиви извор енергије коју вода има у покрету. Карактерише је највиша енергетска ефикасност у претворби енергије.

- **Како се производи електрична енергија у хидроелектрани?** Ток воде покреће турбину, спојену са генератором, који механичку претвара у електричну енергију. Постоје двије врсте хидроелектрана: проточне електране које користе проток воде ријека (уз могућу мању акумулацију) и акумулационе

Инсталирана снага производних објеката у Босни и Херцеговини, 31. децембра 2023. (MW)

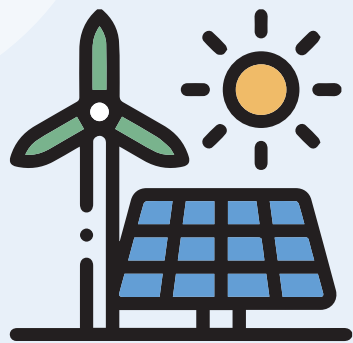


електране у којима се вода акумулира и накнадно користи када се појави потреба за производњом електричне енергије. Иако се хидроелектране опћенито могу назвати прихватљивим за околиш, постоје и одређени проблеми, а то су: негативан утјецај на биолошку разноврсност, онемогућавање миграција риба и прекид ријечног континуитета, пуњење корита ријеке муљем, опасност од рушења бране, итд.

Вјетроенергија – кинетичка енергија вјетра која се традиционално користи за кретање бродова (једрењака), затим у вјетрењачама као млин за мљевање житарица или пумпа за воду.

- **Како се производи електрична енергија у вјетроелектрани?** Вјетроелектрана садржи низ блиско смјештених вјетроагрегата, изложених истом вјетру и прикључених посредством заједничког расклопног постројења на електроенергетски систем. Вјетроагрегат преко лопатица ротора претвара кинетичку енергију вјетра у механичку, а затим преко генератора у електричну енергију.

Соларна енергија или Сунчево зрачење, односно енергија зрачења Сунца, највећи је и потпуно чист извор енергије. Сунце, чија енергија потиче од нуклеарних реакција, је на посредан или непосредан начин извор готово све расположиве енергије на Земљи. Соларна енергија се помоћу соларних панела или колектора може претворити у топлотну енергију и користити за загријавање воде. За производњу електричне енергије користе се соларне фотонапонске електране и соларне термалне електране. *olarne fotonaponske elektrane i solarne termalne elektrane.*



- **Како се производи електрична енергија у соларној електрани?** Соларне фотонапонске електране омогућавају директну трансформацију сунчевог зрачења у електричну енергију. Када сунчева зрака дође на фотонапонску ћелију, одређена се количина свјетлости (фотона) задржава и апсорбира, а фотонапонски панели претварају ове фотоне у електричну енергију. У другој врсти соларних електрана, у соларним термалним електранама, врши се трансформација сунчеве енергије у топлотну, а затим у електричну енергију. Због потребе за високим температурама, готово сви облици соларних термалних електрана користе неки облик концентрирања Сунчевих зрака са велике површине на мали простор.

Угаљ је једно од фосилних горива, настало од остатака, односно продукта распада биљака и животиња, представља необновљиви извор енергије и такозвани 'прљави' енергент. Енергент је било која твар која служи као извор у процесу добивања корисне енергије (краће: 'извор' енергије)

Биомаса је биоразградив дио производа, отпада и остатака биолошког поријекла из шумарства и пољопривреде, укључујући твари биљног (дрво, шећерна трска, итд.) и животињског поријекла. То је обновљиви извор енергије, која се у правилу ослобађа сагоријевањем, при чему настаје угљични диоксид, те се употребом биомасе не ублажава емисија стакленичких гасова.

Биогас је гасно гориво произведено из биомасе, анаеробном разградњом или ферментацијом органских твари (као што су канализацијски муљ, комунални отпад, гнојиво или неки други разградиви отпад), а углавном се састоји од метана или угљендиоксида.

- **Како се производи електрична енергија у термоелектрани?** Термоелектране производе електричну енергију сагоревањем одређеног горива (у БиХ преовладава угљак као примарни облик енергије; у неким погонима користе се природни гас, биомаса, биогас итд.) како би се произвела топлотна енергија. Производњом водене паре она се претвара у кинетичку

енергију, која се у турбини претвара у механичку енергију. Турбина погони ротор генератора. Наизмјенични генератор има извор магнетног поља у ротору, док су на статору намотаји у којима се индуцира електрични напон. Дакле, у генератору се механичка енергија претвара у електричну енергију.

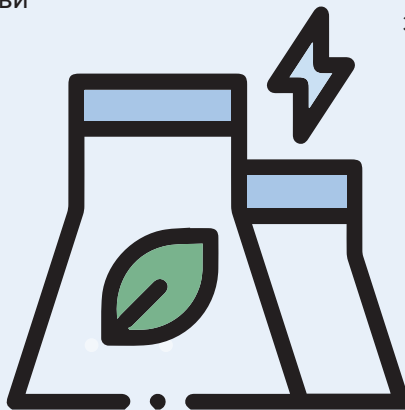
- **Когенерација** (енгл. Combined Heat and Power – CHP) је поступак истовремене производње електричне и корисне топлотне енергије у јединственом процесу. Отпадна топлота која настаје уобичајеном производњом електричне енергије у CHP термоелектрани најчешће се користи за гријање насеља или градова.

Производња електричне енергије у БиХ током претходних десет година (GWh)



Нуклеарна енергија је енергија која се ослобађа нуклеарном фисијом, нуклеарном фузијом и радиоактивним распадањем. Енергија честица похрањена је у језгри атома, која се састоји од протона и неутрона, међусобно везаних јаким и slabим нуклеарним силама. Нуклеарне реакције укључују промјене у атомској језгри (број или врста честица у језгри се мијења), за разлику од хемијске реакције, која је ограничена на промјене у електронској структури око језгре. Нуклеарна енергија се употребљава у индустријском сектору, у производњи осталих врста енергије, у подручју медицинских и научних истраживања, транспорту и нажалост у производњи нуклеарног оружја.

- **Како се производи електрична енергија у нуклеарној електрани?** Нуклеарна електрана је у основи термоелектрана којој је извор енергије топлота добивена фисијом нуклеарног горива (изотопи плутонија Pu-239, уранија U-235 и U-233) у нуклеарном реактору. Добивена топлота користи се за производњу водене паре која покреће парну турбину спојену на електрични генератор. Добро конструирана нуклеарна електрана је поуздан, сигуран, економски и (за многе) еколошки прихватљив извор електричне енергије, јер се ради о технологији у којој практично нема емисија стакленичких гасова.



Подстиче ли се производња из обновљивих извора енергије у БиХ?

У циљу повећања удјела електричне енергије произведене из обновљивих извора енергије у Босни и Херцеговини, прописан је подстицај производње електричне енергије за мала постројења осигуравањем гарантоване цијене која је изнад тржишне (енгл. feed-in tariff – FIT), те за велика постројења у виду додатне фиксне премије за испоручену електричну енергију (енгл. feed-in premium – FIP), поред тржишне цијене.

Ко је надлежан за систем подстицаја?

За оперативно провођење подстицаја у Федерацији Босне и Херцеговине надлежан је Оператор за обновљиве изворе енергије и ефикасну когенерацију (Оператор за ОИЕиЕК), Дирекција за послове оператора система подстицаја у Републици Српској, а у Брчко Дистрикту Босне и Херцеговине Служба за систем подстицаја као саставни дио Одјељења за комуналне послове у Влади Брчко Дистрикта БиХ, Пододјељења за развој и стратегију комуналних услуга.

Накнада за подстицање производње електричне енергије из обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације је законом прописана накнада и обавеза коју плаћају сви крајњи купци електричне енергије, како би се прикупила средства за подстицање.

Како се плаћа и користи накнада за подстицање?

У складу са прописима који уређују подстицај производње електричне енергије из обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације (ОИЕиЕК), те одређивање накнада за подстицање, сваки снабдјевач је обавезан да на рачуну који доставља купцу као посебну ставку означи износ укупне накнаде за подстицање ОИЕиЕК. Прописи дефинирају јединичне накнаде које се изражавају у конвертибилним маркама по утрошеном киловатсату електричне енергије (КМ/кWh). Прикупљена средства иду над-

лежним операторима за обновљиве изворе енергије и ефикасну когенерацију, из којих се, између осталог, врши плаћање произвођача електричне енергије из обновљивих извора, финансира трошак рада операторâ и покривају други трошкови везани за систем подстицаја.

Feed-in тарифа (FIT) је гарантирана откупна цијена електричне енергије за мала производна постројења која се одреди административно или добије кроз FIT аукцију, односно процес надметања.

Табела: Инсталиране снаге малих постројења за која се може остварити право на подстицај

| | Федерација БиХ | Република Српска | Брчко Дистрикт БиХ |
|----------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| Соларне електране (на земљи) | ≤ 150 kW | ≤ 150 kW | ≤ 150 kW |
| Соларне електране (на објектима) | ≤ 150 kW | ≤ 500 kW | ≤ 500 kW |
| Вјетроелектране | ≤ 250 kW | ≤ 150 kW | ≤ 150 kW |
| Хидроелектране | није примјењиво | ≤ 150 kW | ≤ 150 kW |
| Електране на биомасу или биоплин | ≤ 500 kW | ≤ 500 kW | ≤ 500 kW |

Feed-in премија (FIP) је фиксна премија која се додјељује побједнику FIP аукције као додатак на тржишну цијену електричне енергије. Право на FIP имају велика постројења

(постројења која немају право на feed-in тарифу) која електричну енергију производе из обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације.

Табела: Инсталиране снаге великих постројења за која се може остварити право на подстицај

| | Федерација БиХ | Република Српска | Брчко Дистрикт БиХ |
|----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Соларне електране (на земљи) | > 150 kW | > 150 kW, ≤ 50.000 kW | > 150 kW |
| Соларне електране (на објектима) | > 150 kW | > 500 kW | > 500 kW |
| Вјетроелектране | > 250 kW | > 150 kW, ≤ 50.000 kW | > 150 kW |
| Хидроелектране | није примјењиво | није примјењиво | > 150 kW, ≤ 10.000 kW |
| Електране на биомасу или биоплин | > 500 kW | > 500 kW | > 500 kW |

3.2 Пријенос и дистрибуција електричне енергије

Пријенос електричне енергије подразумијева пријенос електричне енергије високонапонским међусобно повезаним системом (наизмјеничне струје – АС) ради испоруке крајњим купцима или дистрибутерима.¹

- **Оператор пријеносног система (ОПС)** је правно лице одговорно за рад, одржавање и развој пријеносног система, те његово повезивање са другим системима.

Дистрибуција електричне енергије представља пријенос електричне енергије средњенапонским и нисконапонским дистрибуцијским системима ради испоруке крајњим купцима.

- **Оператор дистрибутивног система (ОДС)** је правно лице одговорно за рад, управљање, одржавање и развој дистрибутивног система на одређеном географском подручју. Повезан је са другим системима.

Како тече електрична енергија?

Електрична енергија тече у затвореним електричним (струјним) круговима од тачке са већим ка тачки са нижим потенцијалом.

¹ Пријенос електричне енергије на велике удаљености могућ је и истосмјерном струјом високог напона (HVDC), али се та технологија не користи у Босни и Херцеговини.

Електрична енергија произведена у електранама испоручује се потрошачима преко далековада за приенос и дистрибуцију. Овај сложени електроенергетски систем укључује трафостанице са трансформаторима, расклопна постројења и далеководе који повезују произвођаче са потрошачима електричне енергије у јединствену цјелину.

Високонапонски далеководи омогућавају приенос електричне енергије на велике удаљености, од електрана ка потрошачима на пријеносној мрежи, дистрибутивним мрежама и сусједним електроенергетским системима. Средњенапонски и нисконапонски далеководи служе за дистрибуцију електричне енергије до купаца на ниском и средњем напону, те за преношење електричне енергије која је произведена у електранама прикљученим на дистрибутивну мрежу.

Трафостаница (трансформаторска станица) је електрично постројење са једним или више енергетских трансформатора. Садржи рас-



клопну опрему, као и опрему за управљање, надзор и заштиту. Са пријеносним и/или дистрибутивним системом спојена је далеководима или кабловским водовима. Од електране до потрошача електрична енергија може тећи кроз неколико трафостаница са различитим напонским нивоима.

Енергетски трансформатор је уређај у којем се трансформира напон с високе вриједности на ниже или обрнуто. Најскупљи је уређај у електропријеносном систему, али је од виталног значаја за ефикасан пријенос електричне енергије на велике удаљености.

Далековод је електроенергетски надземни вод високог, средњег или ниског напона који служи за пријенос и дистрибуцију електричне енергије.

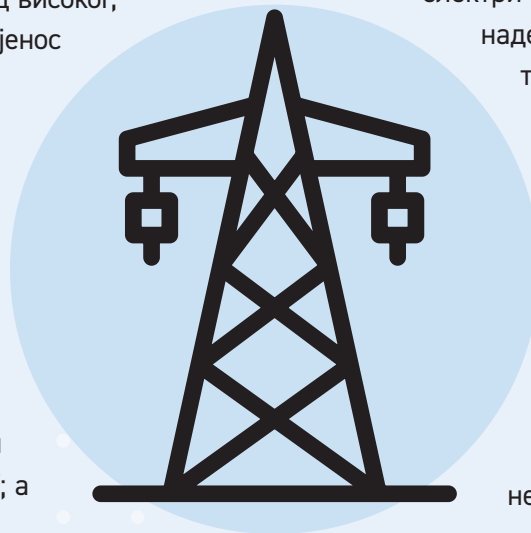
Кабловски вод је подземни или подводни вод високог, средњег или ниског напона који служи за пријенос и дистрибуцију електричне енергије.

Напонски ниво су стандардизирани вриједности напона који се користе у пријеносу и дистрибуцији електричне енергије. У БиХ високи напон укључује напоне од 400 kV, 220 kV и 110 kV; средњи напоне од 35 kV, 20 kV и 10 kV; а

ниски напон од 0,4 kV. Електрична енергија испоручује се домаћинствима при напону између фазних водича од 400 V, при чему је напон између сваког фазног водича и земље 230 V, уз дозвољена одступања $\pm 10\%$.

Губици електричне енергије настају протоком електричне енергије кроз пријеносни и дистрибутивни систем од тачке производње до тачке потрошње. По карактеру могу бити техничке (неизбјегни топлотни губици) и нетехничке природе (нерегистрирана и неовлаштена потрошња).

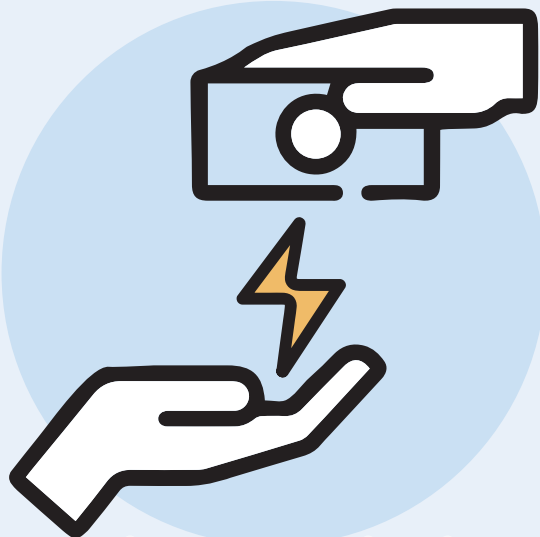
Мрежарина је тарифа за услуге пријеноса или дистрибуције електричне енергије, која се користи за обрачун накнаде за кориштење мреже, којом се покривају трошкови рада, управљања, одржавања и потребних улагања. Ове тарифе одређује регулаторна комисија на бази унапријед дефинисаних транспарентних методологија (у БиХ су то ДЕРК, ФЕРК, РЕРС – свако у свом домену). Накнаде за мрежу одражавају трошкове, транспарентне су и недискриминаторне, дакле исте су за све купце из исте категорије на дефинираном географском простору. О овим накнадама се не може преговарати.



Шта све купац плаћа када плаћа мрежарину?

- Трошкове дистрибутивног система (рад, одржавање, развој),
- Трошкове пријеносног система (рад, одржавање, развој),
- Трошкове управљања електропријеносним системом и
- Трошкове системске услуге, односно помоћних услуга (услуге у равнотежења – регулација фреквенције и активне снаге; регулација напона и реактивне снаге, покривање губитака у пријеносном систему, итд.).

Све наведене трошкове одређује надлежни регулатор.



3.3 Трговина електричном енергијом

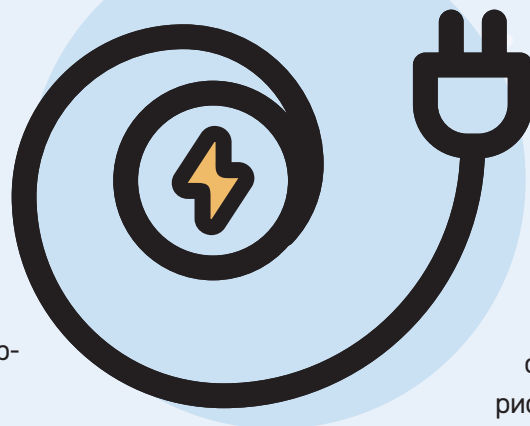
Трговина електричном енергијом представља купопродају електричне енергије на veleпродајном тржишту између различитих учесника (произвођачи, трговци и снабдјевачи), али не укључује испоруку крајњим купцима.

Берза електричне енергије је организовано мјесто трговања електричном енергијом на временском хоризонту дан унапријед или унутар дана у односу на вријеме испоруке електричне енергије. У погледу трговине електричном енергијом, организована тржишта допуњују билатерално уговарање, често називано ОТС тржиште (енгл. Over the Counter – ОТС). ОТС тржишта стандардно остварују већи промет електричном енергијом од берзи електричне енергије, јер учесници на тржишту захтијевају прилагођене уговоре и производе за већину свог портфолија.

Трговином на берзи електричне енергије остварују се бројне предности, као што су:

- Поуздана референтна тржишна цијена електричне енергије,

- Транспарентност у трговини, веће могућности и сигурност за инвеститоре,
- Ефикаснија набавка или продаја електричне енергије (у поређењу са класичним јавним тендерима за набавку),
- Елиминирање ризика у трговини и
- Додатни алат за управљање портфолијом трговања.



жишном сегменту почиње након завршетка трговине на тржишту дан унапријед и завршава непосредно прије почетка периода на који се трговина односи (један сат, 30 или 15 минута). Прихватање понуда за куповину и продају електричне енергије врши се упаривањем појединачних трансакција чији се услови куповине и продаје подударају (период испоруке, количина, цијена).

Упркос великом броју учесника на тржишту, Босна и Херцеговина нема своју берзу електричне енергије. У контексту регионалне цијене електричне енергије најчешће се као референтна користи Мађарска берза електричне енергије (енгл. Hungarian Power Exchange – HUPX).

Трговање електричном енергијом дан унапријед представља сегмент тржишта на коме се трговина одвија закључно са једним даном прије физичке испоруке електричне енергије. Прихватање понуда за куповину и продају електричне енергије врши се према правилима аукцијске трговине, гдје се на основу пресека криве понуде и криве потражње утврђује тржишна цијена и количина која је предмет трговине.

Унутардневно тржиште електричне енергије представља сегмент тржишта на коме се трговина одвија континуирано унутар дана у коме се врши физичка испорука енергије. Трговина на овом тр-

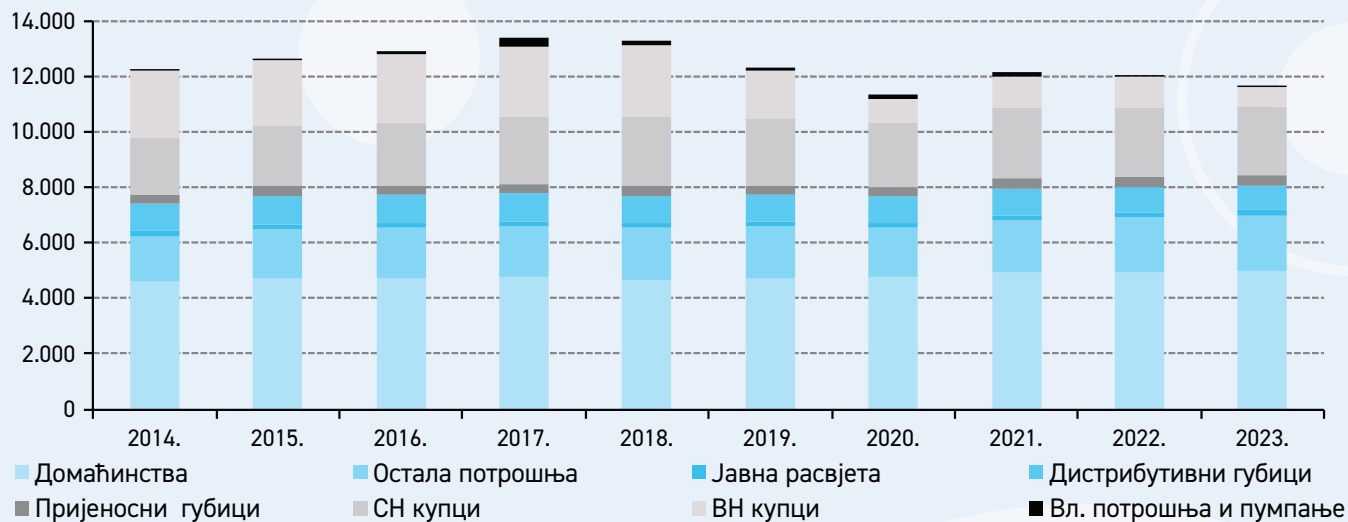
3.4 Снабдијевање електричном енергијом

Снабдијевање електричном енергијом подразумева продају електричне енергије крајњим купцима, укључујући обрачун, фактурирање и наплату.

Регулира се уговором о снабдијевању који купац потписује са својим одабраним снабдјевачем.

Крајњи купци у Босни и Херцеговини годишње утроше око 12.000 GWh електричне енергије, са одређеним варијацијама током претходних десет година.

Потрошња електричне енергије у БиХ током претходних десет година (GWh)



Снабдијевање крајњих купаца обезбјеђује се кроз јавну услугу снабдијевања или кроз услугу тржишног снабдијевања.

Шта је јавна услуга снабдијевања и ко има право на њу?

Право на јавну услугу снабдијевања имају домаћинства и мали купци прикључени на напон нижи од 1 kV. Мали купци морају испуњавати додатне критерије, који су дефинирани према ад-

министративним подручјима и који су прегледно дати у табели. Додатно, у Федерацији БиХ право на јавну услугу имају и 'крајњи купци од посебног друштвеног значаја' чији су објекти прикључени на напон нижи од 1 kV, а који обављају послове одгојно-образовних, хуманитарних, социјалних, вјерских установа, организација и удружења, послове запошљавања и смјештаја посебних категорија лица и послове примарне здравствене заштите, које одлуком одреди Регулаторна комисија за енергију у ФБиХ.

Табела: Мали купци који имају право на јавну услугу

| | Федерација БиХ (купац испуњава све наведене увјете) | Република Српска (купац испуњава први увјет и најмање два од преостала три увјета) | Брчко Дистрикт БиХ (купац испуњава први увјет и најмање два од преостала три увјета) |
|------------------------------------|---|--|--|
| Годишња потрошња | < 50.000 kW | < 35.000 kW | < 35.000 kW |
| Број запослених | < 50 | < 50 | < 50 |
| Годишњи приход | < 8.000.000 KM | < 2.000.000 KM | < 2.000.000 KM |
| Вриједност пословне имовине | <i>није примјењиво</i> | < 1.000.000 KM | < 1.000.000 KM |

Ко су угрожени или заштићени купци?

Поред права на јавну услугу снабдијевања, купци који су сврстани у категорије заштићених или угрожених купаца имају право на додатни вид заштите. То су купци који на бази стања социјалне потребе стекну тај статус и тиме имају право на субвенцију дијела рачуна за електричну енергију, односно дијела њене потрошње. Додатно, купац коме због здравственог стања члана домаћинства обуставом испоруке електричне енергије може бити угрожен живот не може бити искључен са мреже.

Јавни снабдјевач је електроенергетски субјект одређен од стране надлежног тијела Федерације БиХ, Републике Српске или Брчко

Дистрикта БиХ да електричном енергијом снабдијева купце који користе право на јавну услугу снабдијевања на датом административном подручју.

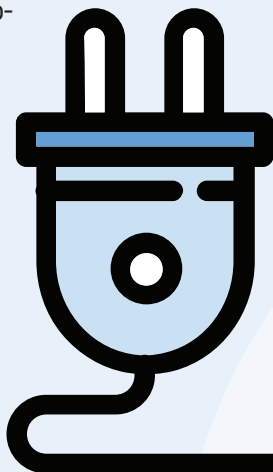
Тржишно снабдијевање је снабдијевање купаца према тржишним условима који су слободно договорени. Цијене снабдијевања одређују снабдјевачи слиједећи индивидуалне политике њиховог формирања, те купци у овом случају о њима могу преговарати.

Резервни снабдјевач је снабдјевач којег одређује надлежно тијело Федерације БиХ, Републике Српске или Брчко Дистрикта БиХ, а који има обавезу да на датом административном подручју снабдијева електричном енергијом крајњег купца у случају када га одабрани снабдјевач престане снабдијевати.

Шта чини структуру укупне цијене електричне енергије?

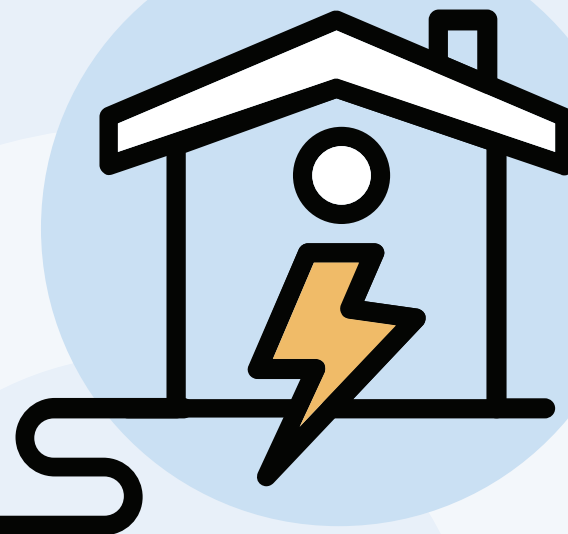
Укупна цијена електричне енергије коју плаћају купци покрива сљедеће трошкове:

- Трошкове компоненте енергије који обухватају трошкове производње и набавке електричне енергије, трошкове услуге снабдијевања, трошкове балансирања, трошкове обезбјеђења прекограничних капацитета и трошкове везане за ризик пословања снабдјевача;
- Трошкове мрежарине који обухватају трошкове пријеносне и дистрибутивне мреже (изградња и одржавање пријеносне и дистрибутивне мреже, изградња, одржавање и читање мјерних мјеста, губици електричне енергије на мрежи, рад Независног оператора система у БиХ – НОС БиХ, помоћне и системске услуге);
- Накнаду за обновљиве изворе енергије и ефикасну когенерацију ради подстицања производње електричне енергије из обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације.



Цијене кориштења преносне и дистрибутивне мреже, укључујући цијене услуга НОС а БиХ и цијену системске услуге, су регулиране од стране надлежних регулаторних комисија.

Јединичне цијене накнаде за обновљиве изворе енергије и ефикасну когенерацију утврђују надлежна тијела Федерације БиХ, Републике Српске и Брчко Дистрикта БиХ.



Које ставке садржи рачун за електричну енергију за домаћинства

Активна енергија означава накнаду коју купац плаћа по основу потрошње електричне енергије по одобреној цијени јавног снабдијевања за компоненту енергије

Мрежарина означава накнаду коју купац плаћа по основу кориштења преносне и дистрибутивне мреже, по регулисаним јединичним цијенама за количине електричне енергије које преузме из мреже.

Мјерно мјесто означава регулисану фиксну накнаду коју купац плаћа за услуге читања мјерног уређаја и обраде обрачунских мјерних података.

Услуга снабдијевања означава регулирану фиксну или варијабилну накнаду коју купац плаћа по основу услуге јавног снабдијевања.

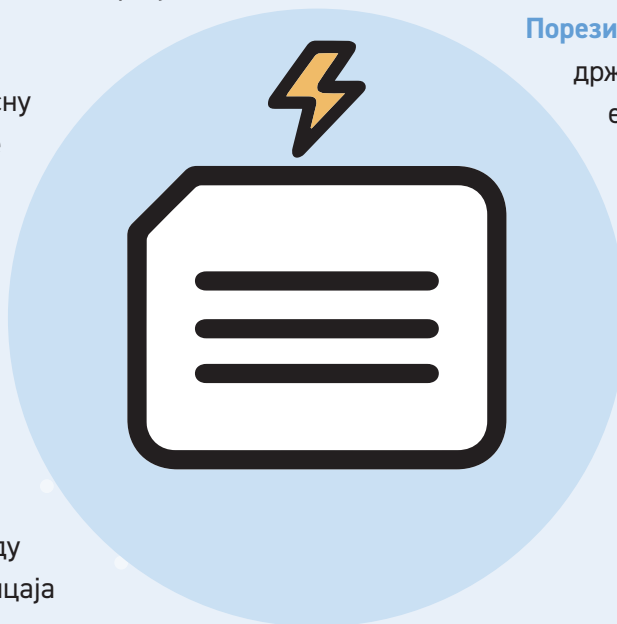
Накнада за обновљиве изворе и ефикасну когенерацију означава накнаду коју купац плаћа по основу подстицаја

производње електричне енергије из обновљивих извора и у ефикасној когенерацији, по прописаним јединичним цијенама за количине електричне енергије које преузме из мреже.

Заједничка потрошња означава накнаду коју купац плаћа по основу припадајућег удјела потрошње трошила које заједнички користи са другим крајњим купцима, попут стубишне расвјете, лифта, хидрофора и сл.

Порези и таксе су давања која крајњи купци плаћају држави као додатак на цијену електричне енергије. Тренутно се у БиХ на електричну енергију плаћа ПДВ у износу од 17%.

Износ за потрошену електричну енергију добива се сабирањем свих трошкова по основу испоруке електричне енергије (енергија, мрежарина, мјерно мјесто, услуга снабдијевања, накнада за подстицање ОИЕ и друге накнаде), те припадајућих износа пореза и такси.



3.5 Нови појмови у електроенергетском сектору

Активни купац је крајњи купац или група крајњих купаца који заједнички дјелују, троше или складиште електричну енергију произведену на мјесту потрошње или који продају вишкове електричне енергије коју су сами произвели, при чему ове активности не представљају њихову основну комерцијалну или професионалну дјелатност.

Енергетска заједница грађана је правно лице које се оснива у складу са законима којима се уређују оснивање, организација и управљање задругама, удружењима и фондацијама. Сврха формирања енергетске заједнице грађана превасходно је обезбјеђење заштите околиша, економских или социјалних користи за своје чланове или влас-



нике удјела или за средину у којој дјелују, а не остваривање профита. Енергетска заједница грађана је дужна од Регулаторне комисије прибавити дозволу за обављање дјелатности.

Заједница обновљиве енергије (ЗОЕ) грађанима омогућава да се организирају и заједнички наступају на тржишту у оквиру правног лица којег сами контролирају. Чланови ЗОЕ имају право на складиштење, размјену и продају електричне енергије из обновљивих извора енергије. Чланом заједнице могу постати физичка лица, мала и средња предузећа, јединице локалне самоуправе те установе и предузећа у њиховом већинском власништву. На овај начин грађани дају допринос преласку на чисту енергију у циљу заштите околиша, развијања локалне заједнице и економског раста.

Шта је купац – произвођач, односно просумер?

Prosumer (читај просјумер) је термин настао од двије енглеске ријечи, **producer** (произвођач) и **consumer** (потрошач, односно купац). Термин означава крајњег купца електричне енергије који електричну енергију производи из обновљивих извора за дио својих потреба, а који такођер има могућност да вишак произведене електричне енергије преда у мрежу, те заузврат добије накнаду у виду новчаног износа, енергетског

или монетарног кредита. Кориштењем властите електране просумери задовољавају дио својих потреба за електричном енергијом и тиме умањују рачун за електричну енергију. У Босни и Херцеговини, поред термина просумер, користи се и термин купац – произвођач.

Ко може бити купац који производи електричну енергију за властите потребе?

У Федерацији БиХ:

Сваки купац електричне енергије може производити електричну енергију за властите потребе у својству активног купца, како је дефинисано Законом о електричној енергији. Просумери представљају подкатегорију активних купаца који имају право на обрачун утрошене и испоручене електричне енергије примјеном шема нето мјерења и нето обрачуна.

Инсталирана снага производног постројења просумера не може бити већа од прикључне снаге објекта самог купца (као потрошача), а максимална инсталирана снага његова постројења се ограничава на 150 kW.

Просумери из категорије кућанства, чија је одобрена прикључна снага до 10,8 kW, имају право одабира између шеме нето об-

рачуна или опције да првих 10 година користе шему нето мјерења, а потом шему нето обрачуна.

У Републици Српској и Брчко Дистрикту БиХ:

Сваки купац електричне енергије има право да изгради и прикључи електрану која користи обновљиве изворе енергије на унутрашње инсталације свог објекта за потребе сопствене потрошње, при чему инсталирана снага електране у случају примјене шеме нето мјерења или нето обрачуна не може бити већа од одобрене прикључне снаге објекта крајњег купца.

Обрачун утрошене и предате електричне енергије купца – произвођача врши се примјеном шеме нето мјерења за електране инсталиране снаге до 10,8 kW, шеме нето обрачуна за електране инсталиране снаге у опсегу од 10,8 kW до 50 kW, те стандардне шеме снабдијевања за електране инсталиране снаге преко 50 kW.

Купац-произвођач који на годишњем нивоу остварује вишак производње у односу на потрошњу, а за кога се према критеријуму инсталиране снаге постројења примјењује шема нето мјерења или нето обрачуна, има право на примјену стандардне шеме снабдијевања.

Енергетски кредит (у оквиру **шеме нето мјерења**) представља вишак производње просумера у односу на његову потрошњу у обрачунском раздобљу (стандардно у једном мјесецу), који се преноси у наредно обрачунско раздобље и користи у периоду када просумер троши више него што производи.

Монетарни кредит (у оквиру **шеме нето мјерења**) означава новчану вриједност вишка производње просумера у односу на његову потрошњу, који се испоручи у мрежу у обрачунском раздобљу (стандардно у једном мјесецу). Монетарни кредит се преноси у наредно обрачунско раздобље и користи за умањење рачуна за електричну енергију у периоду када просумер више троши него што производи. Монетарни кредит утврђује се на основу енергетског кредита и јединичне цијене компоненте енергије у укупној цијени опскрбе.

Складиштење енергије представља нову дјелатност на тржишту чије увођење у регулаторни оквир представља један од кључних предуслова за повећање кориштења обновљивих извора енергије. Обновљиве изворе енергије карактеризира неуправљивост, односно непредвидивост и варијабилност производње. Складиштењем енергије повећава се флексибилност система, могућност интеграције обновљивих извора енергије и сигурност снабдијевања.

Агрегација дистрибутивних ресурса односи се на процес у којем агрегатори, специјализовани субјекти, обједињавају капацитете великог броја мањих корисника система, укључујући произвођаче, потрошаче и операторе енергетских складишта. Циљ овог груписања јесте централизовано управљање производњом и по-



трошњом електричне енергије како би се омогућила продаја или пружање услуга унутар система. Узевши у обзир да већина активних купаца укључује субјекте с мањом инсталираном снагом, који због своје ограничене величине не могу самостално судјеловати на тржишту електричне енергије, путем агрегације развијен је механизам који омогућава њихово удруживање.

Електромобилност се односи на кориштење електричних возила и повезаних технологија за транспорт. Темељи се на замјени традиционалних, фосилних горива електричном енергијом, с циљем смањења емисија штетних плина и повећања енергетске ефикасности. Укључује развој и примјену електричних аутомобила, аутобуса, бицикала, као и инфраструктуре потребне за њихово пуњење и одржавање, чиме доприноси одрживој мобилности и енергетској транзицији.

Пунионица за електрична возила, позната и као електрична станица за пуњење, служи као мјесто гдје возачи могу напунити батерије својих електричних аутомобила. Пунионице су кључне за подршку преласка на електромобилност, омогућавајући дуготрајне вожње. Ове станице могу бити јавно доступне или приватне, као што су кућне пунионице, и могу нудити различите нивое снаге пуњења – од стандардног пуњења до брзог пуњења, што омогућује брже пуњење батерија.

4. ПРИРОДНИ ГАС

Природни гас је фосилно гориво које се користи у разне сврхе: за гријање, производњу електричне енергије и као сировина у хемијској индустрији. Састоји се углавном од метана.

Експлоатација гаса је процес добијања природног гаса из земље, који укључује бушење, тестирање и производњу гаса из гасних поља.

Производња природног гаса значи поступак којим се у производном постројењу постиже да природни гас задовољава услове о квалитету природног гаса након његове експлоатације која се одвија према прописима из области енергетике и рударства, да би се могао сигурно транспортовати или дистрибуирати кроз гасни систем ради продаје и испоруке.

Директни гасовод је гасовод који повезује произвођача природног гаса са изолованим објектом крајњег купца и није дио транспортног или дистрибутивног система.

Притисак се у контексту природног гаса односи на силу којом се гас гура кроз гасоводе. Правилно регулисање притиска је кључно за сигуран и ефикасан транспорт гаса.

Компресорска станица је постројење које се користи за повећање притиска у гасоводу како би се осигурао континуиран проток гаса кроз цијелу мрежу.



Транспортну гасну мрежу у Босни и Херцеговини чини један гасовод укупне дужине 246 километара. Већи градови кроз које пролази су Зворник, Кладањ, Сарајево, Какањ, Зеница и Травник. Иако је гасовод између Зворника и Сарајева пројектован за транспортни капацитет од 1,25 милијарди кубних метара годишње (16 инча = 40,64 cm, 50 bara), будући да није изграђена компресорска станица Зворник, транспортни капацитет гасовода је 0,71 милијарди кубних метара годишње. Гарантовани притисак довода гаса је тренутно најмање 30 bara. Мрежа има једну прекограничну улазну тачку из Србије (код мјеста Шепак).

Три компаније су власници и оператори транспортне гасне мреже у БиХ. У Републици Српској, Гас промет а.д. Пале (Гас промет) је власник и оператор за 22 км гасовода од границе

са Србијом до Зворника, док је Сарајево-гас а.д. Источно Сарајево власник 40 км гасовода између Зворника и Кладња. Иста компанија обавља дјелатности дистрибуције и снабдијевања крајњих корисника. Највећи дио гасовода (184 км) налази се у Федерацији Босне и Херцеговине и у власништву је оператора БХ-Гас д.о.о. Сарајево.



Природни гас се са транспортне мреже на седам излазних тачака преузима за снабдијевање дистрибутивних гасних мрежа и директно прикључених индустријских крајњих корисника.

Дистрибутивне мреже су прикључене у Зворнику, Сарајеву, Источном Сарајеву и Високом. Дистрибутивна мрежа у Источном Сарајеву није директно прикључена на транспортни систем, већ је прикључена на дистрибутивну мрежу КЈКП Сарајевогас д.о.о. Сарајево. Дистрибутивна мрежа у Бијељини је изграђена, али још није прикључена на транспортни систем гаса. У току је развој дистрибутивне мреже за Зеницу. Индустријски потрошачи у БиХ прикључени су у Зворнику, односно Каракају, Илијашу, Високом, Какњу и Зеници.

КЈКП Сарајевогас д.о.о. Сарајево и ЈП Високо Екоенергија д.о.о. Високо су дистрибутивна предузећа, задужена за снабдијевање природним гасом крајњих корисника на подручју Кантона Сарајево, односно на подручју града Високог. КЈКП Сарајевогас д.о.о. је највећа дистрибутивна компанија у земљи и снабдијева 95% купаца. У Зеници, предузеће ЈП Зеницагас д.о.о. развија дистрибутивну мрежу и снабдијева крајње купце природним гасом.

Услуге дистрибуције гаса пружа и Сарајево-гас а.д. Источно Сарајево, те ЈП Зворник-стан а.д. Зворник. Неколико компанија има лиценцу за трговину и снабдијевање природним гасом, а то су: Сарајево-гас а.д. Источно Сарајево, Зворник стан а.д. Зворник, Гас-Рес д.о.о. Бања Лука, ЦНГ Енергу Бања Лука, Прво гасно друштво д.о.о. Зворник, Рафинерија нафте Брод а.д. Брод, Оптима Група д.о.о. Бања Лука, Бијељина-гас д.о.о. Бијељина и Алумина д.о.о. Зворник.

Доминантни снабдјевач и једини увозник природног гаса за РС је Гас Рес д.о.о. Бања Лука. У Федерацији БиХ, априла 2021. године ограничена је дјелатност БХ-Гаса само на управљање транспортним системом, а Енергоинвест д.д. Сарајево, преузео је улогу veleпродајног снабдјевача.

Око 80% гаса потроши се у Федерацији БиХ, а преостали дио у Републици Српској (Брчко Дистрикт БиХ нема гасну мрежу). У Федерацији БиХ домаћинства и комерцијални купци троше око 71% гаса, у РС-у њихова потрошња је 8%. Највише гаса у Босни и Херцеговини троши се у Сарајеву.

Изван Сарајева, индустријски купци, који користе гас у дијелу свог производног процеса, директно су повезани на транспортни гасовод (нпр. АрцелорМиттал Зеница и Алумина д.о.о. Зворник) и чине значајан дио укупне потрошње гаса у Босни и Херцеговини. У Зворнику се гас користи и за централно гријање.

Тржиште природног гаса у БиХ је мало – око 68.500 крајњих купаца снабдијева се природним гасом. Сви корисници у категорији домаћинства у Босни и Херцеговини снабдијевају се по регулираним цијенама. Око 5.000 купаца у РС-у има могућност избора снабдјевача, међутим промјена снабдјевача је врло ријетка.

Регулационо мјерна станица је постројење које регулише притисак гаса и мјери његов проток у гасоводном систему.

Гасни прикључак означава гасне водове за испоруку природног гаса од мјеста прикључења на дистрибутивни систем до главног запорног органа на улазу у објекат, укључујући мјерни уређај и опрему.

Унутрашње гасне инсталације подразумева систем инсталација и уређаја унутар зграде или објекта који дистрибуира гас до крајњих тачака употребе. То укључује гасне апарате, вентилационе отворе, систем за довод зрака за сагоријевање и одвод продуката сагоријевања, закључно са излазом одлазних гасова у атмосферу.

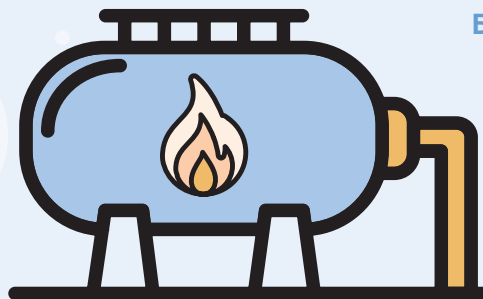
Пунионица гаса је мјесто гдје се возила на природни гас могу напунити. Пунионице могу користити течни природни гас (LNG) или компресовани природни гас (CNG).

LNG (утечњени природни гас) је утечњени природни гас који је охлађен на врло ниске температуре како би се превео у течно стање, што олакшава транспорт и складиштење (енг. “liquified natural gas” – LNG).

CNG (компресовани природни гас) је природни гас који је компресован под високим притиском, користи се као алтернативно гориво за возила (енг. “compressed natural gas” – CNG).

Складиште природног гаса значи објекат који се користи за складиштење природног гаса, укључујући дио терминала за укапљени природни гас који се користи за складиштење, али искључујући дио који се користи за производне радње и објекте који су намијењени искључиво обављању функција оператора транспортних система.

Складиштење значи утискивање природног гаса у складиште природног гаса, складиштење природног гаса у радној запремини складишта и повлачење природног гаса из складишта.



Балансна одговорност значи обавезу учесника на тржишту да уравнотеже количину природног гаса на улазу у систем и излазу из система у периоду за који се утврђује балансно одступање и да преузму финансијску одговорност за одступање.

Гасификација је процес претварања чврстих горива као што су угаљ или биомаса у плинасти облик, који се онда може користити као енергент.

Терминал за утечњени природни гас значи терминал који се користи за утечњавање природног гаса или прихват, отпремање и поновно гасифицирање утечњеног природног гаса, укључујући привремено складиштење потребно за поступак поновне гасификације и даљњу испоруку у гасни систем, али искључујући дијелове терминала за утечњени природни гас који се користе за складиштење.

Транспорт гаса означава пријенос природног гаса кроз гасоводе притиска већег од 16 бара са циљем испоруке природног гаса крајњим корисницима или операторима дистрибутивног система, искључујући снабдијевање природним гасом.

Дистрибуција гаса је преношење природног гаса дистрибутивним системом ради испоруке природног гаса крајњим купцима, али не укључује снабдијевање природним гасом.

Гасне турбине су машине које користе природни гас за производњу електричне енергије, претварајући топлотну енергију гаса у механичку енергију.

Одоризација је процес додавања мириса у природни гас, који је иначе без мириса, како би се олакшало откривање цурења.

Гасни дистрибутер је компанија или ентитет задужен за дистрибуцију природног гаса кроз локалну мрежу до крајњих корисника.

Јавни снабдјевач означава енергетски субјект који снабдијева природним гасом мале купце, купце из категорије домаћинства и крајње купце од посебног друштвеног значаја који нису изабрали снабдјевача на тржишту.

Јавно снабдијевање значи јавну услугу снабдијевања природним гасом крајњих купаца из категорије домаћинства, малих купаца и крајњих купаца од посебног друштвеног значаја, под условима прописаним овим законом.

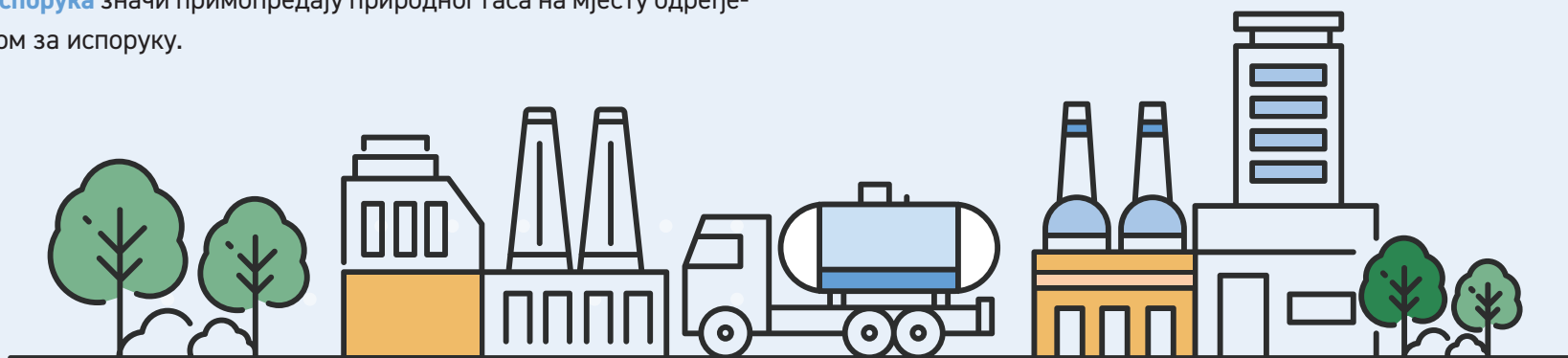
Резервни снабдјевач значи снабдјевача који има обавезу да крајњег купца снабдијева природним гасом у случају када га одабрани снабдјевач престане снабдијевати.

Резервно снабдијевање значи јавну услугу снабдијевања природним гасом крајњих купаца који су остали без снабдјевача под условима прописаним овим законом.

Испорука значи примопредају природног гаса на мјесту одређеном за испоруку.

Гасни систем значи транспортни систем, дистрибутивни систем, терминале за утечњени природни гас и/или систем за складиште природног гаса који су у власништву и/или којима управља одређени енергетски субјекат, укључујући оперативну акумулацију и његове објекте за пружање помоћних услуга те објекте који припадају повезаним привредним друштвима, а који су потребни за пружање приступа транспорту, дистрибуцији и терминалима за утечњени природни гас.

Објекат гасне инфраструктуре означава гасоводе, компресорске, регулационе, мјерно-регулационе и мјерне станице, бушотине, складишта природног гаса и друге објекте и инфраструктуру потребну за функционисање гасног система.



5. ЕНЕРГИЈСКА ЕФИКАСНОСТ

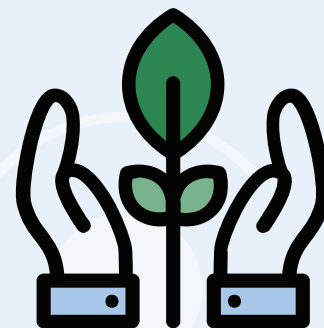
Шта је енергијска ефикасност и како се разликује од штедње енергије?

Енергијска ефикасност се односи на оптимизацију тј. на ефикасност кориштења енергије како би се постигло максимално корисно дјеловање уз минималну потрошњу. То значи да се технологије, процеси или системи дизајнирају или прилагођавају како би се смањила потрошња енергије, док се истовремено постиже исти или бољи резултат, или у најкраћем: кориштење мање енергије за исти или бољи резултат.

Напримјер, енергијски ефикасни апарати троше мање електричне енергије док и даље пружају исту функционалност као и мање ефикасни модели, или нпр. изолација зграда ради смањења потребе за гријањем или хлађењем, или имплементација ефикаснијих система освјетљења итд.

Штедња енергије, с друге стране, се односи на смањење укупне потрошње енергије, односно на неки вид одрицања, без обзира на ефикасност кориштења, нпр. гашење свјетла када није потребно, смањење температуре у просторијама, кориштење возила с нижом потрошњом горива, итд.

Међутим, енергијска ефикасност и уштеда често иду руку под руку, јер повећање енергијске ефикасности често доводи до штедње енергије.



Увођењем мјера енергијске ефикасности у зграде и објекте, смањује се непотребно расипање и прекомјерна потрошња енергије. Стога, корисници зграда или објеката остварују директне финансијске уштеде. Осим уштеде енергије, мјере енергијске ефикасности побољшавају животни стандард и комфор. Поред тога, мјерама енергијске ефикасности смањују се емисије стакленичких гасова, укључујући и угљични диоксид. С обзиром на смањење потребе за кориштењем примарне енергије, енергијска ефикасност се може препознати као нови извор енергије.

Мјере енергијске ефикасности примјењују се у зградарству, домаћинствима, техничким системима гријања и климатизације, индустријским процесима, транспорту и другим услугама. На овај начин остварују се значајне финансијске уштеде, овисно о врсти примјењених мјера. Уз мала улагања могуће је смањити трошкове за 20%, до 30%, а једноставним кориштењем енергије на паметан и рационалан начин могуће је уштедети између 5% и 10%. Након што потрошач отплати иницијалну инвестицију за примјену мјера енергијске ефикасности, он наставља остваривати уштеде.

Енергијска ефикасност као развојна прилика БиХ

Енергијска ефикасност пружа бројне развојне прилике за Босну и Херцеговину:

- **Економски потенцијал:** Повећање енергијске ефикасности резултира смањењем трошкова за појединце, предузећа и јавне установе. Имплементација мјера енергијске ефикасности доприноси повећању конкурентности привреде, смањењу трошкова производње и повећању профита.
- **Отварање нових радних мјеста:** Инвестирање у енергијску ефикасност доводи до отварања нових радних мјеста у секторима као што су грађевинарство, производња енергијски ефикасних уређаја и опреме, као и у секторима пружања услуга попут консалтинга и инсталација.
- **Смањење енергетске зависности:** Босна и Херцеговина,

као земља увозник гаса и нафте, мјерама енергијске ефикасности може смањити своју енергетску зависност. Повећањем енергијске ефикасности у домаћинствима, индустрији и транспорту смањује се потреба за увозом и доприноси енергетској сигурности.

- **Смањење емисија стакленичких гасова:** Побољшањем енергијске ефикасности смањује се потрошња фосилних горива, а тиме се смањују емисије стакленичких и других штетних гасова, те негативни утјецаји на околиш и климатске промјене.
- **Техничка сарадња и трансфер знања:** Развој пројеката енергијске ефикасности укључује сарадњу са међународним организацијама, институцијама и стручњацима. Тиме се омогућава трансфер технологија и знања.

Улагање у енергијску ефикасност унапрјеђује економску стабилност, одрживост и конкурентност Босне и Херцеговине, а истовремено доприноси глобалним циљевима одрживог развоја и борби против климатских промјена.

Босна и Херцеговина троши око пет пута више енергије за остварење хиљаду еура бруто домаћег производа од просјека ЕУ, чиме се угрожава конкурентност производâ и смањују средства за даљњи развој. Енергијска ефикасност има велики потенцијал за уштеду енергије и унапрјеђење ефикасности економије. Тиме се истовремено ослобађају финансијска средства за потребна улагања и отвара тржиште за домаћа мала и средња предузећа

која производе материјале и опрему за енергијску ефикасност и пружају услуге у овој области.

Корисни савјети за енергијски ефикасно домаћинство

На потрошњу енергије у домаћинству, а тиме и на рачуне за ту енергију, утиче низ фактора. Неки од њих су врста грађевине, присуство и квалитет топлотне изолације, број електричних уређаја и њихова ефикасност, те навике и понашање укућана. Енергијска ефикасност се промовира кроз бројне активности различитих институција и невладиних организација, чији је главни циљ повећати свијест грађана о ефикасном кориштењу енергије и потицати примјене економски исплативих и енергијски ефикасних технологија, материјала и услуга. Једна од публикација, 20 КОРИСНИХ САВЈЕТА ЗА ЕНЕРГИЈСКИ ЕФИКАСНО ДОМАЋИНСТВО ([link](#)) нуди савјете за ефикасније кориштење енергије, уз квалитетнији живот и плаћање мањих рачуна. Укратко, савјетује се да се обрати посебна пажња на слиједеће карактеристике и поступања:

- Топлотна изолација објекта,
- Смањите топлотне губитке кроз прозоре,
- Гријање простора,
- Провјетравање просторија,

- Припрема потрошне топле воде,
- Користите штедљиве водокотлиће,
- Користите уређаје А разреда енергијске ефикасности,
- Не остављајте телевизор (и друге уређаје) у стању приправности,
- Пуњаче за мобилне телефоне (и друге уређаје) не остављајте у утичницама,
- Користите штедне сијалице и сензоре покрета,
- Користите машине за прање веша и сућа,
- Уштедите (топлу) воду кориштењем перлатора и аератора,
- Искористивост вентилатора,
- На шта пазити код купње клима уређаја,
- Фактор хлађења код клима уређаја,
- Како хладити просторије,
- Поступање код свакодневних кућанских послова,
- Кориштење фрижидера,
- Обновљиви извори енергије – гријање на дрва и биомасу,
- Обновљиви извори енергије – топлотне пумпе и термосолар.

6. ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА

Енергетска транзиција је значајна, дугорочна и веома комплексна трансформација енергетског сектора једне земље или шире, која се првенствено проводи са циљем декарбонизације.

Овај процес укључује прелазак са кориштења фосилних горива (угаљ, нафта и природни гас) на употребу обновљивих извора енергије у сврху смањења емисија гасова са ефектом стаклене баште до износа који се путем понора могу апсорбовати из атмосфере. То је кључни корак у борби против климатских промјена али и смањења овисности о ограниченим ресурсима фосилних горива. Транзиција енергетског сектора, поред декарбонизације, базира се и на децентрализацији производње, као и на дигитализацији процеса, што доводи до промјене начина на који се енергија производи, преноси и троши.

Описана структурална промјена на примјеру електроенергетског система омогућена употребом напредних дигиталних алата и принципа рада, приказана је на слици.

ЈУЧЕР



Мањи број већих електрана



Базиран на великим
далеководима и цјевоводима



Базиран на великим
далеководима и цјевоводима



Пасивна и једносмјерна



Потпуно пасивна (плаћање рачуна)

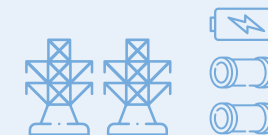
ДАНАС



Вечи број мањих електрана



Укључује мање далеководе и цјевове,
те складишта енергије



Укључује мање далеководе и цјевове,
те складишта енергије



Активна и двосмјерна



Активно учешће у систему

ПРОИЗВОДЊА

ТРЖИШТЕ

ПРИЈЕНОС

ДИСТРИБУЦИЈА

УЛОГА ПОТРОШАЧА

Праведна транзиција је концепт транзиције економије базиран на принципима који не наносе друштвено-економску штету заједницама, посебно онима које су најрањивије у тој трансформацији. Овај концепт наглашава важност уравнотеженог приступа који уважава различите потребе и перспективе свих дионика укључених у процес транзиције на начин да:

- не дође до губитка радних мјеста или смањења животног стандарда за раднике запослене у секторима који се мијењају или нестају,
- се транзиција не одвија на штету околиша или здравља локалних заједница,
- користи од транзиције буду равномјерно распоређене међу свим дијеловима друштва,
- сви имају једнаке прилике за учешће у транзицији, без дискриминације.

Посебну пажњу у транзицији у Босни и Херцеговини потребно је посветити регијама богатим угљем, пошто је у овим предјелима значајан број радника и њихових породица овисан о овој грани индустрије (рудници, транспорт угља, термоелектране и др.) и повезаним секторима.

Активности праведне транзиције требају обухватити образовање, преквалификацију и прилике за ново запошљавање радника.

Енергетска транзиција као развојна прилика БиХ

Енергетска транзиција представља значајну развојну прилику за Босну и Херцеговину из више разлога:

Босна и Херцеговина располаже са значајним (и неискориштеним) потенцијалима обновљивих извора енергије, попут воде, сунца, вјетра и биомасе (некада и вишеструко бољим од просјека развијених земаља у Европи).

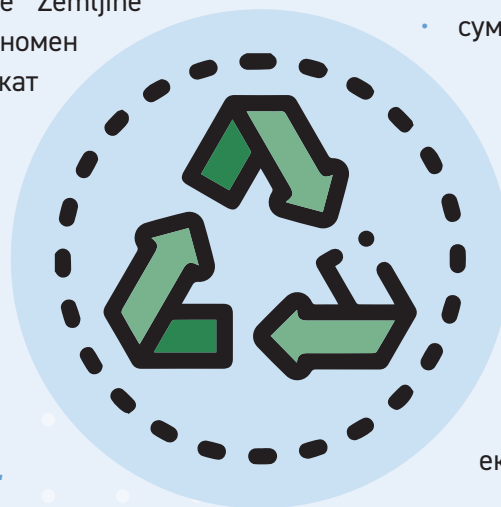
У том погледу, диверсификација производног портфолија који се највећим дијелом ослања на фосилна горива, кроз масовне инвестиције у енергетске капацитете на бази обновљивих извора енергије и инфраструктуре, омогућит ће сигурније и дугорочно одрживије снабдијевање енергијом. Кориштењем обновљивих извора енергије смањују се емисије стакленичких и других штетних гасова, што позитивно утиче на околиш и здравље становништва. Тиме се побољшава квалитет живота и смањују се трошкови лијечења становника повезани с болестима изазваним загађењем.

Диверсификација извора смањује зависност о увозу енергије у земљу, што умањује рањивост потрошача у Босни и Херцеговини на евентуалну енергетску кризу или повећање цијена енергије на међународном тржишту.

Инвестиције у обновљиве изворе енергије, мјере енергијске ефикасности и напредна (енгл. smart) рјешења потичу економски раст и креирају нова радна мјеста. Развој нових рјешења и технологија кроз инжињеринг, производњу опреме, или дијела опреме иновативних технологија, услуга одржавања и консалтинга, доприноси јачању привреде и смањењу незапослености.

Стакленички гасови су гасови који имају способност задржавања топлоте. Њиховим акумулацијом у горњим слојевима атмосфере спрјечава се зрачење планетарне топлоте назад у свемирски простор, што узрокује повећање температуре Земљине површине и поремећаје климатских прилика. Овај феномен познат је као глобално загријавање или ефекат стаклене баште.

Контрола емисија стакленичких гасова и смањење њихове концентрације у атмосфери кључни су за ублажавање климатских промјена и смањење њиховог утицаја на живот на Земљи.



Најзначајнији стакленички гасови су:

- угљични диоксид (CO_2) – гас који се ослобађа приликом сагоријевања фосилних горива, услјед труљења биомасе, те приликом дисања људи и животиња,
 - метан (CH_4) – гас који се ослобађа код производње угља, природног гаса и нафте, те у процесима као што су ферментација у пробавном тракту животиња и разградња органског отпада на депонијама,
 - дидушиков оксид (N_2O) – гас који настаје у индустријским и пољопривредним процесима, али и приликом сагоријевања фосилних горива,
 - сумпоров хексафлуорид (SF_6), флуороугљиководици (HFC-и), перфлуороугљици (PFC-и) и душиков трифлуорид (NF_3) – гасови који се користе у индустријским процесима (често и као замјене за старије супстанце које оштећују озонски омотач).
- Сваки од наведених стакленичких гасова има свој потенцијал глобалног загријавања. Ради међусобног поређења различитих стакленичких гасова, њихов се утицај обично изражава у еквиваленту угљичног диоксида (CO_2eq).

Понори стакленичких гасова су системи, односно појаве и процеси који апсорбирају или уклањају стакленичке гасове из атмосфере. Они имају веома важну улогу у регулацији концентрације стакленичких гасова у атмосфери, те могу допринијети смањењу глобалног загријавања и ублажавању климатских промјена. Главни понори стакленичких гасова укључују:

- биљке, које у процесу фотосинтезе апсорбују CO_2 из атмосфере и користе га за свој раст. У том погледу, шуме и други облици вегетације дјелују као природни понори стакленичких гасова,
- океане, који у додиру са ваздухом отапају CO_2 , а дијелом га апсорбују и кроз процес фотосинтезе у планктонима и алгама,
- тла, која у процесу органске декомпозиције и фотосинтезе микроорганизама могу апсорбовати CO_2 из атмосфере и похранити га у тлу, као и преко карбонатних минерала у свом саставу, који апсорбују CO_2 из атмосфере током свог стварања.

Угљична неутралност (често кориштен појам и климатска неутралност) је стање у којем се укупне емисије угљичног диоксида (CO_2) у атмосфери изједначавају с укупним количинама CO_2 које се уклањају из атмосфере уз помоћ тзв. понора, или се неутрализирају на неки други начин (овакво стање назива се и стање нето нултих емисија CO_2). Систем који апсорбује више угљичног диоксида него што га емитује назива се понором.

С обзиром на то да тренутно као друштво емитујемо више CO_2 него га апсорбујемо, постизање угљичне неутралности укључује смањење емисија CO_2 и/или повећање апсорпције CO_2 из атмосфере путем различитих мјера. Те мјере могу укључивати замјену кориштења фосилних горива кроз рјешења на бази обновљивих извора енергије, имплементацију мјера енергијске ефикасности, одрживо управљање пољопривредом и шумарством, заштиту морских екосистема, те евентуално кориштење технологија за хватање, кориштење и складиштење CO_2 (енгл. carbon capture and storage – CCS; carbon capture and utilisation – CCU).

Циљ постизања угљичне неутралности постао је кључ глобалних напора у борби против климатских промјена и стварања могућности да се природа и климатске прилике регенеришу. У том погледу, кроз свој европски Зелени план (енгл. European Green Deal), Европа би до 2050. године требала постати први климатски неутралан континент који уклања онолико емисија CO_2 колико их произведе.

Хватање и складиштење угљика (CCS) јесте веома сложен поступак који подразумијева хватање, тј. издвајање угљичног диоксида од осталих димних гасова, његов транспорт и скла-

диштење на прикладно мјесто, с циљем смањења његове концентрације у зраку. У оквиру овог поступка постоје рјешења која на самом извору емисија у оквиру великих, угљични интензивних индустријских постројења директно издвајају угљични диоксид од осталих димних гасова, прије него се он испусти у атмосферу, као и рјешења која индиректно из атмосфере издвајају угљични диоксид.

Методe складиштења укључују ињектирање угљичног диоксида у веома дубоке подземне геолошке формације или ињектирање у дубине океана. Ове технологије и цјелокупни поступак веома су скупи и још увијек нису у комерцијалној употреби.

Хватање и кориштење угљика (CCU) веома је сложен поступак који подразумијева хватање, тј. издвајање угљичног диоксида од осталих димних гасова из одређених индустријских процеса, те његов транспорт до мјеста гдје се намјерава користити. Овај процес изводи се с циљем смањења концентрације угљичног диоксида у издуним гасовима великих, угљични интензивних постројења, као што су постројења за производњу природног

гаса, цемента, жељеза, челика, електричне енергије сагоријевањем фосилних горива, али и рафинерија.

CCS се разликује од CCU по томе што CCU не резултира трајним складиштењем угљичног диоксида. Умјесто тога, CCU има за циљ да издвојени угљични диоксид адекватно искористи у одређеним комерцијалним производима и примјенама, првенствено кроз индустријско везивање у одговарајуће хемијске спојеве. У том погледу, угљични диоксид се данас првенствено користи у индустрији ђубрива, а све више и у производњи синтетичких горива, хемикалија и грађевинских елемената.

CCU и CCS се некад заједно разматрају кроз хватање, кориштење и складиштење угљика (CCUS). Ове технологије и цјелокупни поступак веома су скупи и још увијек нису широко заступљени у комерцијалној употреби.

Угљични отисак (енгл. Carbon Footprint) представља мјеру укупне количине стакленичких гасова који су директно или индиректно емитовани као резултат активности или производа појединца, организације, догађаја или процеса. Ова мјера изражава количину емисија стакленичких гасова која је емитована у атмосферу као посљедица одређене дјелатности или производа, и изражава се у тонама еквивалента угљичног диоксида (CO_2eq) по јединици времена или јединици тог производа.

У том погледу, угљични отисак може се односити и изражавати за различите аспекте људске дјелатности, као што су:

- **индивидуални угљични отисак** – представља мјеру укупне количине стакленичких гасова изражену у CO₂eq коју појединац емитује као резултат својих свакодневних активности, нпр. у транспорту, кориштењу електричне енергије, топлотне и расхладне енергије, конзумирању хране и друго. У том погледу, различити начини транспорта, попут пјешачења, вожње бицикла, вожње аутомобила, кориштења градског пријезова, путовања авионом итд. имају различите коефицијенте емисије стакленичких гасова;
- **организациски угљични отисак** – представља мјеру укупне количине стакленичких гасова изражену у CO₂eq коју организација емитује као резултат својих пословних активности, укључујући производњу, транспорт, управљање зградама и друге оперативне процесе;
- **производни угљични отисак** – представља мјеру укупне количине стакленичких гасова изражену у CO₂eq која се емитује током производње одређеног производа, укључујући производњу неопходних сировина, њихову прераду, транспорт, употребу и у коначници одлагање тог производа.

Одређивање угљичног отиска може помоћи појединцима, организацијама и, генерално, цијелом друштву да идентификују и разумију свој допринос климатским промјенама.

Такођер, одређивање и разумијевање угљичног отиска може помоћи у успостави одговарајућих политика и мјера за смањење емисија стакленичких гасова путем промјена у понашању, одабира енергијских извора и технологија у пракси и др.

Систем трговања емисијским јединицама стакленичких гасова (engl. *EU Emissions Trading System* – EU ETS) унутар ЕУ представља систем чији је циљ смањење емисија стакленичких гасова, постављањем максималних лимита емисија за индустрије с високом енергијском потрошњом и за сектор производње електричне енергије. У случају да су остварене емисије више од дозвољених, овај систем омогућава куповину одређених квота, односно продају неискориштених квота када су остварене емисије ниже од дозвољених граница.

ETS је главни алат ЕУ за постизање циља смањења емисија стакленичких гасова, као и за потицање иновација и улагања у рјешења базирана на обновљивим изворима енергије и нискоугљичним технологијама. Укључује бројне инсталације у енергетском сектору и производној индустрији, оператере авио компанија, а ускоро се очекује укључење и оператера поморског саобраћаја. Поред земаља ЕУ, овај систем укључује и Исланд, Лихтенштајн и Норвешку.

Главни елементи и принципи на којима се базира функционисање ЕУ ETS-а су:

- **додјела емисијских дозвола** – подразумијева додјелу одређених квота дозвољених емисија стакленичких гасова оператере-

рима који су укључени у овај систем, а што њима даје право емитовања одређене количине стакленичких гасова у одређеном временском раздобљу. Укупне количине дозвољених емисија се ограничавају и смањују током времена, у складу са постављеним циљевима смањења емисија стакленичких гасова појединих земаља, или ЕУ гледане у цјелини. Овакав приступ осмишљен је тако да у коначници резултује потпуним укидањем дозвољених квота, односно престанком додјеле емисијских дозвола за стакленичке гасове,

- **тржиште емисија** – оператери који емитују мање стакленичких гасова од додијељених им дозвола могу своје вишкове продати на тржишту емисија другим оператерима који премашују своје дозвољене квоте. Овакав приступ ствара економски потицај за оператере да смањују своје емисије стакленичких гасова, имплементирају чисте технологије, улажу у иновације и ефикасније користе своје енергијске ресурсе, а све како би смањили своје емисије, те чак остварили профит путем трговине емисијама.

Прикупљени новац за емисионе квоте појединих оператера остаје у земљи и преусмјерава се у фонд намијењен за декарбонизацију економије те земље.

Механизам за угљичну прилагодбу на границама (engl. *Carbon Border Adjustment Mechanism* – CBAM) представља климатску мјеру коју је увела ЕУ у облику пореза на увоз одређених производа из земаља које немају успостављен систем опорезивања емисија стакленичких гасова компатибилан са ЕУ системом трговања емисијама, тј. ЕУ ETS-ом.

Основна идеја овог механизма јесте да спријечи “истицање угљика” кроз наметање обавезе плаћања накнаде на граници ЕУ-а за увоз роба из земаља које немају успостављен ETS, а током чије производње су емитоване знатне количине емисија стакленичких гасова. На тај начин ЕУ сузбија могућност да њене компаније пребаце своју производњу у земље са мање амбициозним климатским политикама, или замијене своје производе с угљично интензивнијим увозом.

Механизам за угљичну прилагодбу на границама се уводи постепено, и у почетној фази примјењује се на увоз цемента, жељеза и челика, алуминијума, ђубрива, електричне енергије и водоника. Почетна фаза траје од октобра 2023. до децембра 2025. године у оквиру које извозници ових роба из земаља које немају успостављен ETS имају обавезу праћења и извјештавања о оствареним директним и индиректним емисијама стакленичких гасова, без плаћања финансијских накнада. Од јануара 2026. године почиње фаза прилагодбе са постепеним увођењем плаћања накнада за остварене емисије стакленичких гасова, која ће постати потпуно оперативна од јануара 2034. године. У оквиру овог концепта, за разлику од ETS концепта, сва новчана средства прикупљена по основу емисија, усмјеравају се у фондове земаља увозница, односно држава чланица ЕУ, за мјере намијењене даљњој декарбонизацији економије ЕУ.

7. КИБЕРНЕТИЧКА СИГУРНОСТ

Кибернетички простор (енгл. cyber space) је глобална домена која се састоји од мреже информационо-технолошке инфраструктуре, укључујући интернет, телекомуникацијске мреже, компјутерске системе, уграђене процесоре и контролоре.

Он омогућава јединствену платформу за ширење бизниса, комуникације, повезивања и размјене идеја из циљане области. Због ове повезаности подложен је разним облицима пријетњи који могу имати негативан утицај и огромне посљедице за сигурност различитих области, укључујући енергетски сектор.

Кибернетичка сигурност (енгл. cyber security) се односи на очување сигурности цјелокупног кибернетичког простора. Она се углавном односи на сигурност информација које се користе и обрађују. Заштита сигурности информација је заштита три њихове особине: повјерљивост, цјеловитост и доступност.

Повјерљивост информација осигурава да су информације доступне само онима који су овлаштени за приступ. Цјеловитост информација

значи да оне не могу бити измијењене од стране неовлаштених лица, а да се то не открије. Додатни аспект цјеловитости односи се на могућност утврђивања извора информација. Битно је знати одакле информација потиче, односно познавати аутентичност извора. Доступност информација осигурава да са њима располажу овлаштена лица када је то потребно. За провођење заштите ових особина информација неопходно је дефинирати ко има какво право приступа којим информацијама. Та правила дефинира политика сигурности информација, као посебан документ. Сигуран систем је онај у ком је испоштована та политика.

Кибернетичка сигурност критичне инфраструктуре у енергетском сектору постаје све важнија за сигурност снабдијевања, дистрибуцију, пријенос и складиштење енергије.



Правила ЕУ налажу државама чланицама да усвоје властиту стратегију сигурности информационих и комуникационих система с циљем постизања и одржавања високог нивоа њихове сигурности, што укључује и енергетски сектор.

Информационе технологије (ИТ) баве се свим аспектима управљања информацијама. То укључује чување, пријенос и обраду информација. У ИТ спадају сви уређаји, алати (укључујући и софтвер) и процеси који раде са информацијама.

Оперативне технологије (ОТ) односе се на физички свијет. У електроенергетском сектору то су све технологије које подржавају производњу, складиштење, пријенос и дистрибуцију електричне енергије. Напади на сигурност информација могу угрозити рад система.

Најчешће врсте кибернетичког напада су ransomware, phishing и DDoS.

Ransomware је напад на доступност информација. Нападач шифрирањем чини датотеке жртве недоступним. До шифрирања датотека долази покретањем злонамјерног софтвера који је покренут преваром жртве или кориштењем пропуста у заштити. Нападаци траже новчану накнаду да би урадили дешифрирање. То је уцјена (енгл. ransom) и одатле потиче назив напада. Плаћање уцјене не гарантује поврат датотека.

Phishing је напад на повјерљивост. Нападач на превару преузме приступне податке жртве за неки online систем. Најчешће жртва добије лажно обавјештење у којем се хитно позива да приступи заштићеној локацији из неког привидно врло важног разлога. То обавјештење садржи link који привидно води до заштићене локације, али заправо води на локацију под контролом нападача. Пријавна web страница на којој се жртва нађе кликом на лажни link, најчешће изгледа идентично правој страници. Уносом приступних података на лажну страницу нападач долази у њихов посјед и може их злоупотријебити. Назив напада је ријеч која се изговара као пецање (енгл. fishing), али се пише другачије, јер се жртва дословно 'упеца'.

DDoS је напад на доступност информација. Нападач, након преузимања контроле, преузима управљање над значајним бројем онлине уређаја. То користи за усмјеравање великог броја података са свих тих уређаја ка онлине локацији жртве. Ресурси жртве буду преоптерећени и она не може пружати услуге својим корисницима. Овакви напади се обично изводе на организације и штете од њих могу бити врло велике. DDoS означава дистрибуирано ускраћивање услуга (енгл. Distributed Denial of Service).

CSIRT је уобичајена скраћеница за Тим за одговор на инциденте кибернетичке сигурности (енгл. Cyber Security Incident Response Team). CSIRT помаже у отклањању негативних посље-

дица инцидента са информационом сигурности. Поред овога CSIRT може и треба учествовати и у провођењу других мјера заштите, те директно пружа помоћ или савјете по откривању инцидента. CSIRT дјелује и превентивно пружајући информације о актуелним пријетњама и сазнањима о провођењу адекватних заштита. Основни задаци CSIRT су:

- Прихватање пријава инцидента,
- Тријажа (верификација, класификација, приоритетизација, обавјештавање и координација) инцидента,
- Рјешавање (заустављање, отклањање и опоравак) инцидента и
- Затварање (анализа, архивирање, извјештавање и информисање јавности) инцидента.

Центар за сигурносне операције (енгл. *Security Operations Centre* – SOC) пружа услугу откривања инцидента проматрањем техничких догађаја у мрежама и системима, али може бити задужен и за одговор на инциденте. У великим организацијама SOC-ови се понекад фокусирају само на услуге праћења и откривања, а затим предају поступање с инцидентима засебном CSIRT-у. У мањим организацијама CSIRT-ови и SOC-ови често се сматрају синонимом.

SOC је шири појам од CSIRT-а, јер покрива све аспекте заштите, од којих је реакција на инциденте само један од њих.



За потпуну заштиту потребан је свеобухватан приступ, а не само реакција на инциденте. Из тог разлога SOC, који укључује и CSIRT функције, је боље рјешење. Наравно успостављање и CSIRT-а и SOC-а зависи од доступних ресурса организације.

Да ли БиХ има стратешки документ за кибернетичку сигурност?

Босна и Херцеговина нема званични стратешки документ за кибернетичку сигурност. Радна група, формирана на иницијативу Организације за европску сигурност и сарадњу (енгл. *Organization for Security and Cooperation in Europe* – OSCE), припремила је “Смјернице за стратешки оквир кибернетичке сигурности у Босни и Херцеговини.” Тај документ садржи потребне елементе националне стратегије за сигурност мрежних

и информацијских система. Иако нема снагу и ефект стратегије, може се користити за усклађено провођење елемената битних за кибернетичку сигурност енергетског сектора у БиХ. Овај документ обухвата и експлицитно наводи електричну енергију и природни гас у прегледу обавезних сектора кључних услуга.

Ко су надлежне институције за кибернетичку сигурност у БиХ?

Не постоји једно тијело на нивоу БиХ које је надлежно за кибернетичку сигурност. Дио надлежности је у домену Министарства комуникација и промета БиХ, а дио у домену Министарства сигурности БиХ, које у Сектору за информатику и телекомуникацијске системе има и Тим за одговор на рачунарске инциденте за тијела и институције БиХ. Слична подјела надлежности постоји и у другим нивоима власти. Међутим, свака институција је надлежна за сигурност информација из своје области.

Кибернетичка хигијена је скуп једноставних мјера које сваки појединац може подузимати, а које доприносе појединачној и свеукупној сигурности. Неке од основних мјера кибернетичке хигијене су:

- Не насједати на преваре,
- Правилно се пријављивати на систем,
- Размјењивати датотеке на сигуран начин и
- Редовно ажурирати оперативне системе и апликације.

8. КО ЈЕ КО У СЕКТОРУ ЕНЕРГИЈЕ

У овом дијелу наведене су кључне институције и дионици у сектору енергије у Босни и Херцеговини, са кратким описом њихових надлежности, односно дјелатности.

Министарства

- **Министарство вањске трговине и економских односа Босне и Херцеговине (МВТЕО БиХ)** је, између осталог, надлежно за обављање послова и задатака из надлежности БиХ који се односе на дефинирање политике, основних принципа, координирање дјелатности и усклађивање планова ентитетских тијела власти и институција на међународном плану у подручјима енергетике и заштите околиша. . www.mvteo.gov.ba
- **Федерално министарство енергије, рударства и индустрије (ФМЕРИ)** је надлежно да припрема и проводи све законе из области енергије, рударства и индустрије на подручју ентитета Федерација Босне и Херцеговине. www.fmeri.gov.ba
- **Министарство енергетике и рударства Републике Српске (РС МЕР)** је надлежно да припрема и проводи све законе из области енергетике на простору ентитета Република Српска. . www.vladars.net
- **Одјељење за комуналне послове у Влади Брчко Дистрикта Босне и Херцеговине** има надлежност за провођење енергетских закона на подручју Брчко Дистрикта БиХ. www.kp.bdcentral.net

Регулаторне комисије

Прије двадесетак година у Босни и Херцеговини покренут је процес реструктурирања електроенергетског сектора. Из три електропривреде издвојена је инфраструктура потребна за успоставу Електропријеноса БиХ и Независног оператора система у БиХ. Процес раздвајања наставља се одвајањем производње, а на крају одвајањем дистрибуције и снабдијевања. Дакле, раздвајају се дјелатности које су у веома дугом временском периоду биле обједињене у оквиру потпуно вертикално интегрисане компаније.

Циљ је одвојити дјелатности које су природни монопол (то су пријенос и дистрибуција електричне енергије као мрежне дјелатности) од тржишних дјелатности у сектору електричне енергије (а то су производња, трговина и снабдијевање).

У процесу који се означава и као дерегулација, у најкраћем, улога регулатора је да одреди цијене-тарифе по којима се обављају дјелатности природног монопола. Такођер, омогућава се слободна

дан приступ мрежној инфраструктури на равноправној основи свим заинтересираним странама. Тиме се стичу основни предусјети за слободну трговину и увођење конкуренције. Истовремено, регулатор обавља надзор и над тржишним дјелатностима. Говорећи о интересу купаца на тржишту енергије, то је прије свега, поуздано снабдијевање. Потом су то приуштиве цијене, јер најскупља је она енергија које нема! Интерес је купца, као дијела друштва, да је производ (у овом случају то је енергија) прихватљив за околиш. Интерес је купца и конкуренција на тржишту, јер се на тај начин побољшава ефикасност и смањује могућност за повећање цијена.

- **Државна регулаторна комисија за електричну енергију (ДЕРК)** је независна и непрофитна институција Босне и Херцеговине, која дјелује у складу са принципима објективности, транспарентности и равноправности и има надлежност и одговорност над пријеносом електричне енергије, операцијама пријеносног система и међународном трговином електричном енергијом, као и над производњом, дистрибуцијом и снабдијевањем купаца електричне енергије у Брчко Дистрикту Босне и Херцеговине. www.derk.ba
- **Регулаторна комисија за енергију у Федерацији Босне и Херцеговине (ФЕРК)** је регулаторно тијело које регулира и над-

зире тржишта електричне енергије, природног гаса, нафтних деривата и топлотне енергије у Федерацији БиХ, на принципима непристрасности, транспарентности, правичности, недискриминације, конкурентности, независности и заштите учесника на тржишту, у складу са посебним законима којима се уређују сектори електричне енергије, обновљивих извора енергије, енергијске ефикасности, природног гаса, нафтних деривата и топлотне енергије. www.ferk.ba

- **Регулаторна комисија за енергетику Републике Српске (РЕРС)** регулира и врши надзор односа на тржишту електричне енергије, гаса и нафте у РС-у, у складу са одредбама закона и надлежностима које су јој дате одредбама закона у сектору електричне енергије, сектору гаса и сектору нафте, водећи рачуна о осигурању принципа транспарентности, недискриминације, правичности, подстицању конкурентности и заштити крајњих купаца. www.reers.ba

Електропривредне компаније

- **Независни оператор система у Босни и Херцеговини, Сарајево (НОС БиХ)** управља системом пријеноса електричне енергије у БиХ у сврху осигурања континуираног и поузданог рада електроенергетског система. www.nosbih.ba
- **Електропријенос Босне и Херцеговине а.д. Бања Лука** врши

приенос електричне енергије преко високонапонског система. Дјелатности ове приеносне компаније укључују одржавање, изградњу и проширење електроприеносне мреже у Босни и Херцеговини, при чему се њен развој усклађује са развојем других мрежа и сусједних приеносних система. www.elprenos.ba

- **ЈП Електропривреда Босне и Херцеговине д.д. Сарајево** се бави производњом, дистрибуцијом, снабдијевањем и трговином електричне енергије, те другим дјелатностима ради стицања добити. Предузеће је повезано по капиталу са више зависних друштава из области рударства и производње опреме у Концерн ЕПБиХ, у којем има статус владајућег друштва. www.epbih.ba
- **ЈП Електропривреда Хрватске заједнице Херцег Босне д.д. Мостар** обавља дјелатности производње, дистрибуције, снабдијевања и трговине електричном енергијом. www.ephzhb.ba
- **МХ Електропривреда Републике Српске, а.д.** – У саставу овог Мјешовитог холдинга послује 21 зависно предузеће, укључујући пет производних и пет дистрибутивних предузећа. Дјелатности холдинга укључују и дјелатности снабдијевања и трговине електричном енергијом. www.ers.ba
- **ЈП Комунално Брчко д.о.о. Брчко** обавља дјелатности дис-

трибуције, снабдијевања и трговине електричном енергијом и врши друге комуналне дјелатности у Брчко Дистрикту Босне и Херцеговине. www.komunalno.ba

Оператори за обновљиве изворе енергије

Оператор за обновљиве изворе енергије и ефикасну когенерацију у Федерацији БиХ (Оператор за ОИЕиЕК), Мостар пружа институционалну подршку систему подстицаја производње и откупа електричне енергије из обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације. www.oieiek.ba

Дирекција за послове оператора система подстицаја послује у оквиру техничког сектора МХ Електропривреда Републике Српске, Матично предузеће а.д. Требиње. Она у Републици Српској обавља оперативне и административне послове у систему подстицаја производње електричне енергије из обновљивих извора енергије и у ефикасној когенерацији. www.ers.ba/team/direkcija-za-poslove-operatora-sistema-podsticaja

Трговци и снабдјевачи електричном енергијом

За обављање дјелатности трговине и снабдијевања у БиХ, потребна је дозвола/лиценца коју према сједишту привредног

друштва издају ДЕРК (за Брчко Дистрикт БиХ), ФЕРК (за Федерацију БиХ) и РЕРС (за Републику Српску). Лиценце за дјелатност међународне трговине електричне енергије издаје ДЕРК.

Јединствени регистар трговаца електричне енергије садржи основне информације о свим власницима лиценци, односно дозвола за ову дјелатност, које су издали надлежне регулаторне комисије у БиХ.

www.derk.ba/ba/licence/registar-trgovaca-elektrenom-energijom

Оператори транспортне гасне мреже

- **Гас промет а.д. Пале** - www.gaspromet.com
- **Сарајево-гас а.д. Источно Сарајево** - sarajevogas.com
- **БХ-Гас д.о.о. Сарајево** - www.bh-gas.ba

Снабдјевачи природним гасом

- **КЈКП Сарајевогас д.о.о. Сарајево**
- **ЈП Високо Екоенергија д.о.о. Високо**
- **ЈП Зеницагас д.о.о.**
- **Гас-Рес д.о.о. Банја Лука**
- **Сарајево-гас а.д. Источно Сарајево**
- **Зворник стан а.д. Зворник**
- **CNG Energy Банја Лука**
- **Прво гасно друштво д.о.о. Зворник**
- **Рафинерија нафте Брод а.д. Брод**
- **Оптима Група д.о.о. Банја Лука**
- **Бијелјина-гас д.о.о. Бијелјина**
- **Алумина д.о.о. Зворник**
- **Енергоинвест д.д. Сарајево** (велепродајни снабдјевач)

9. ЕНЕРГЕТСКА ЗАЈЕДНИЦА

Босна и Херцеговина активна је у међународним организацијама у области енергетике, при чему је од изузетне важности њезино чланство у Енергетској заједници. www.energy-community.org



Уговор о успостави Енергетске заједнице, који је потписан 25. октобра 2005. године и ступио на снагу 1. јула 2006. године, омогућава креирање највећег интерног тржишта за електричну енергију и гас на свијету, у којем ефективно учествује Европска унија и девет Уговорних страна: Албанија, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Грузија, Косово, Молдавија, Сјеверна Македонија, Србија и Украјина. Статус посматрача у Енергетској заједници имају Арменија, Норвешка и Турска. Уговор важи до 30. јуна 2036. године.*

Основни циљеви Енергетске заједнице су креирање стабилног и јединственог регулаторног оквира и тржишног простора који осигурава поуздано снабдијевање енергијом.

Поред тога, то је развој алтернативних праваца снабдијевања и побољшање стања у околишу, уз примјену енергетске ефикасности и кориштење обновљивих извора.

Потписивањем и ратифицирањем Уговора о успостави Енергетске заједнице, Босна и Херцеговина преузела је обавезу пријеноса и provedбе одговарајућих директива и уредби ЕУ у областима електричне енергије, гаса, сигурности снабдијевања, нафте, околиша, обновљивих извора, енергетске ефикасности,

² Овај назив не прејудуцира статус и у складу је с Резолуцијом Вијећа сигурности Уједињених народа 1244 и Мишљењем Међународног суда правде о Декларацији о независности Косова.

инфраструктуре, конкуренције и статистике. Овдје је доступан комплетан [Правни оквир Енергетске заједнице](#).

Институције Енергетске заједнице

Министарско вијеће највише је тијело Енергетске заједнице. Чине га по један представник сваке Уговорне стране и два представника Европске уније.

Стална група на високом нивоу (PHLG) окупља високе дужноснике Уговорних страна и два представника Европске комисије, осигурава континуитет састанака Министарског вијећа и провођење договорених активности, те одлучује о провођењу мјера у одређеним областима.

Регулаторни одбор Енергетске заједнице (ECRB) са сједиштем у Атини, чине представници државних регулаторних тијела земаља регије, а Европску унију представља Европска комисија, уз помоћ по једног регулатора из земаља учесница из ЕУ-а, те једног представника Агенције за сарадњу енергетских регулатора (ACER). ECRB разматра питања регулаторне сарадње.

Форуми Енергетске заједнице окупљају све заинтересоване актере – представнике влада, регулатора, компанија, купаца,

међународних финансијских институција и др. Док су Форум за електричну енергију (Атински форум) и Форум за гас основани Уговором о успостави Енергетске заједнице, Нафтни форум основан је Одлуком Министарског вијећа 2008. године. Правни форум, Форум за праведну транзицију, Форум за конкуренцију, Форум за рјешавање спорова и Форум за улагања у обновљиву енергију сазивају се на основу иницијативе Секретаријата.

Секретаријат Енергетске заједнице са сједиштем у Бечу представља кључни административни фактор и с Европском комисијом осигурава неопходну сарадњу и пружа подршку за рад других институција. Секретаријат је одговоран за надгледање одговарајуће provedбе обавеза Уговорних страна и подноси годишњи извјештај о напретку Министарском вијећу.

10. ЕНЕРГЕТСКА ПОЛИТИКА, СТРАТЕГИЈЕ И ЗАКОНСКИ ОКВИР

Како би енергетски систем био ефикаснији, независнији и поузданији, а енергија приступачнија, надлежна административна тијела креирају политике и иницијативе за повећање енергијске ефикасности, побољшање енергетске продуктивности, смањење потрошње енергије, повећање стабилности и сигурности снабдијевања.



шачима – домаћинствима и предузећима – даје сигурну, одрживу, конкурентну и приступачну енергију.

Једнако важну политику садржи *Европски зелени план* (енгл. *The European Green Deal*), којим је на крају 2019. године дефинирано да у Европској унији 2050. године неће бити нето емисија стакленичких гасова. Документ пружа акциони план за јачање ефикасне употребе енергије и других ресурса преласком на чисту, кружну економију, као и за обнављање биодиверзитета и смањење загађења. План објашњава како осигурати праведну и инклузивну транзицију.

Приступ поузданој и приуштивој енергији за свакога је изузетно важан и један је од Циљева одрживог развоја Уједињених нација (bosniaherzegovina.un.org/bhs/sdgs/7). Препознајући важност енергије, Европска комисија је 2015. године усвојила *Пакет мјера за енергетску унију* (енгл. *The Energy Union Package*), чији је циљ изградња енергетске уније која потро-

10.1. Енергетска политика у Босни и Херцеговини

Обавезе БиХ у области енергије и климе примарно прилазе из међународних споразума:

- СПОРАЗУМ О СТАБИЛИЗАЦИЈИ И ПРИДРУЖИВАЊУ између Европских заједница и њихових држава чланица, с једне стране, и Босне и Херцеговине, с друге стране (2008.),
- Уговор о успостави Енергетске заједнице (2005.),³
- Паришки споразум о климатским промјенама (2015.),⁴
- Софијска декларација о Зеленој агенди за Западни Балкан (2020.).⁵

Босна и Херцеговина се обавезала да ће са Европском унијом радити на постизању циља енергетске неутралности до 2050. године. Такођер, обавезала се преузети дијелове правног оквира ЕУ у национално законодавство са циљем успоставе заједничког тржишта, ускладити рад енергетског сектора са ЕУ правилима, унаприједити сигурност снабдијевања, те подстицати инвестиције и заштиту околиша.

10.2. Основни плански и стратешки документи

Најважнији актуелни плански и стратешки документи у сектору енергије у Босни и Херцеговини су:

- **Национални план смањења емисија за Босну и Херцеговину (NERP BiH)**, усвојен 30. децембра 2015. године,
- **Акциони план за кориштење обновљиве енергије у Босни и Херцеговини (NREAP BiH)**, усвојен 30. марта 2016. године,
- **Акциони план за енергијску ефикасност у Босни и Херцеговини за период 2016.–2018. године**, усвојен 4. децембра 2017. године,
- **Оквирна енергетска стратегија Босне и Херцеговине до 2035. године**, усвојена 29. августа 2018. године,
- **Оквирна енергетска стратегија Федерације Босне и Херцеговине до 2035. године** и
- **Стратегија развоја енергетике Републике Српске до 2035. године.**

Национални енергетски и климатски план (енгл. *National energy and climate plan* – NECP), чија је структура одређена Уредбом (ЕУ) 2018./1999. о управљању енергетском унијом и дјеловањем у подручју климе, један је од кључних стратешких докумената у свим државама чланицама Европске уније. У свим Уговорним странама Енергетске заједнице, а тиме и у Босни и Херцеговини, провеле

3 Одлуке Министарског вијећа из 2021. и 2022. године у асquis Енергетске заједнице укључиле су и Пакеат прописа ЕУ „Чиста енергија за све Европљане“.

4 Утврђени доприноси Босне и Херцеговине (Утврђени доприноси Босне и Херцеговине (NDC) за период 2020. - 2030. године

5 Усклађивање дјеловања земаља Западног Балкана са Европским зеленим планом (Зеленим планом ЕУ)

су се или се проводе интензивне активности на његовој изради (www.energy-community.org/implementation/package/NECP.html).

Први NECP детаљно разрађује период до 2030. године, али укључује и кратко представљање дугорочне стратегије за најмање наредних 30 година.

Интегрирани енергетски и климатски план Босне и Херцеговине сlijеди аналитички приступ, битан за преглед планираног пута земље према постизању циљева до 2030. године у погледу обновљивих извора енергије, енергијске ефикасности и смањења емисија стакленичких гасова. План се базира на анализи тре-

Табела: Циљне енергијске и климатске величине за 2030. годину за Енергетску заједницу и БиХ

| | Удио енергије из обновљивих извора у коначној бруто потрошњи [%] | Емисије стакленичких гасова [MtCO ₂ eq ⁶] | Потрошња примарне енергије [Mtoe ⁷] | Крајња потрошња енергије [Mtoe] |
|--------------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| Циљevi за Енергетску заједницу | 31,0 | 427,64 (смањење за 60,9% у односу на 1990. годину) | 129,88 | 79,06 |
| Циљevi за Босну и Херцеговину | 43,6 | 15,65 (смањење за 41,2% у односу на 1990. годину) | 6,50 | 4,34 |

нутног стања и идентифицира конкретне политике и мјере базиране на прецизним радњама које власти у БиХ требају предузети како би се олакшала зелена транзиција и постигли њени циљевии.

Циљне енергијске и климатске величине за 2030. годину, како за Енергетску заједницу, тако и за сваку њену Уговорну страну дефиниране су одлуком Министарског вијећа Енергетске заједнице из децембра 2022. године.

6 Милиона тона еквивалента угљичног диоксида

7 Милиона тона еквивалентне нафте

Потребно је интегрирано управљање како би се осигурало да се свим активностима повезаним с енергијом на нивоу Европске уније и Енергетске заједнице, те на регионалном, националном и локалном нивоу доприноси заједничким циљевима. Остваривање циљева врши се кроз дјеловање у пет кључних димензија:

- Енергијска сигурност,
- Унутрашње енергетско тржиште,
- Енергијска ефикасност,
- Декарбонизација и
- Истраживање, иновације и конкурентност.

10.3. Законски оквир енергетског сектора

Закони на нивоу Босне и Херцеговине

- Закон о пријеносу, регулатору и оператеру система електричне енергије у Босни и Херцеговини
- Закон о оснивању Компаније за пријенос електричне енергије у Босни и Херцеговини
- Закон о оснивању независног оператора система за пријеносни систем у Босни и Херцеговини

Закони у Федерацији Босне и Херцеговине

- Закон о енергији и регулацији енергетских дјелатности у Федерацији Босне и Херцеговине
- Закон о електричној енергији у Федерацији Босне и Херцеговине
- Закон о енергијској ефикасности у Федерацији Босне и Херцеговине
- Закон о кориштењу обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације

11. НАЈВАЖНИЈЕ МЈЕРНЕ ЈЕДИНИЦЕ У СЕКТОРУ СЕКТОРУ

Мјерна јединица SI⁸ за енергију је џул (J).

За обрачун енергије у електроенергетском систему уобичајени су виšekратници јединице ватсат (Wh), нпр. киловатсат (kWh) и мегаватсат (MWh). Како је $J = Ws$ (ват секунда) произлази да је $1 \text{ Wh} = 3.600 \text{ J}$, а $1 \text{ kWh} = 3.600.000 \text{ J}$ ($3,6 \times 10^6 \text{ J}$).

- **Киловатсат** је мјерна јединица коју уобичајено користе снабдјевачи електричне енергије у сврху наплате, јер мјесечна потрошња енергије типичног домаћинства варира од неколико стотина до неколико хиљада киловатсати.
- **Мегаватсати (MWh), гигаватсати (GWh) и тераватсати (TWh)** се користе за мјерење већих количина електричне енергије за индустријске кориснике и у производњи енергије.
- Јединице **тераватсат и петаватсат (PWh)** довољно су велике да се изразе годишња производња, односно потрошња електричне енергије за цијеле земље и на глобалном нивоу.

• **Standardni kubni metar (Sm³)** користи се за мјерење потрошње у сектору природног гаса.

- Он представља 1 m^3 неког гаса при стандардном притиску од 101.305 Pa (1,01325 bar) и температури од 288,15 K (15°C).
- **Енергија** испоручене количине природног гаса за обрачунски период добија се умношком запремине (количине) испорученог природног гаса (која је утврђена читањем мјерног уређаја – бројила) и средње **огрјевне вриједности** испорученог природног гаса за одређени обрачунски период.

Код анализирања глобалне потрошње енергије не користи се основна мјерна јединица за енергију – џул, јер би тада износи били велики. Због изузетно великог кориштења и значаја нафте у савременом свијету, често се сва потрошња, без обзира на њен извор, прерачунава у **тоне еквивалентне нафте** (toe – енгл. *Tonne of Oil Equivalent*).

⁸ Међународни систем мјерних јединица или Међународни систем јединица, према француском називу *Système International [d'Unités]* је систем мјерних јединица чија је употреба прописана законом у готово свим државама свијета.

1 toe = $4,1868 \times 10^{10}$ J = $4,1868 \times 10^{-5}$ PJ = $1,1628 \times 10^4$ kWh

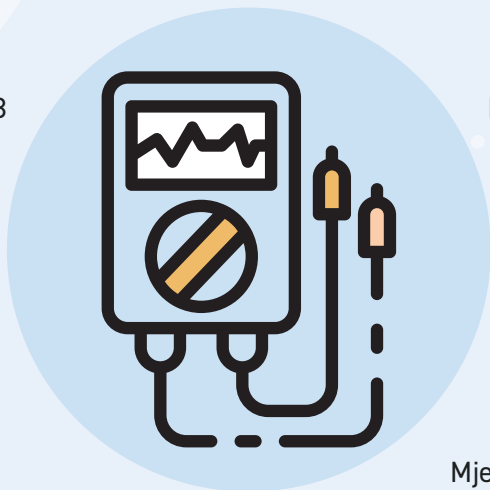
*У међународној трговини за запремину нафте и нафтних деривата користи се углавном англоамеричка мјерна јединица **barrel**, приближне вриједности **0,159 m³**.*

Јединица за снагу је **wat** (W).

- Снага је извршени рад у јединици времена или промјена енергије у једници времена.
- У електроенергетском систему уобичајени су виšekратници ове јединице, нпр. **киловат** (kW) и **мегават** (MW).

Јединица за електрични напон је **болт** (V).

- Електрични напон је разлика електричних потенцијала двије тачке електричнога поља или струјнога круга.
- Уобичајени виšekратник ове јединице је киловолт (kV).



Мјерна јединица електричне струје је **ампер** (A).

- То је основна јединица Међународног система јединица.
- Електрична струја описује струјање честица набијених електричним набојем. Кад се жели истакнути да се мисли на физикалну величину, а не на струјање, користи се термин јачина електричне струје.

Мјерна јединица фреквенције је **херц** (Hz).

- То је посебан назив за реципрочну секунду ($\text{Hz} = \text{s}^{-1}$).
- Фреквенција је физикална величина која исказује број понављања неке периодичне појаве у јединици времена.
- У Европи је фреквенција наизмјеничне струје 50 Hz. Међутим, у Сјеверној Америци се користи фреквенција од 60 Hz.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] H. Wayne Beaty, Donald G. Fink: Standard Handbook for Electrical Engineers, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 2013
- [2] Државна регулаторна комисија за електричну енергију: Извјештај о раду у 2023. години, Тузла, децембар 2023
- [3] Energy Community Secretariat: The Energy Community LEGAL FRAMEWORK, Edition 5.0, Vienna, October 2023, updated in January 2024
- [4] Energy Community Secretariat: Annual Implementation Report, Vienna, November 2023
- [5] National Geographic Society www.nationalgeographic.org/society/education-resources/
- [6] European Environment Information and Observation Network www.eionet.europa.eu/
www.eionet.europa.eu/gemet/hr/concept/2742
- [7] Лексикографски завод Мирослав Крлежа: Технички лексикон, Загреб, 2007 tehnicki.lzmk.hr/Projekt
- [8] Eurostat Energy glossary
- [9] Eurostat ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:Energy_flows#Primary_and_secondary_energy_products
- [10] Eurostat ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:Energy_-_background#Energy_policies



Напомена уредништва

Често се у босанском, хрватском и српском језику, у свакодневном говору, у медијима, али и у стручним круговима замјењују два придјева: енергетски и енергијски. Иако звуче слично имају различита значења.

Придјев енергетски настао је од ријечи енергетика, што значи енергијска техника. Тим су називом обухваћене научне и техничке области које се баве енергијом. Отуда придјев енергетски значи који се односи на енергетику. Потврђује се у примјерима: енергетски стручњак, енергетски менаџмент, енергетски савјетник и сл. Од именице енергетика могао би настати и придјев у облику енергетички (као ботаника – ботанички), али такав придјев није уобичајен. С друге стране, придјев енергијски добро је творен од ријечи енергија и суфикса –ски па значи који се односи на енергију, слично као што се хемијски односи на хемију. Може се наћи у потврђеним примјерима, као нпр.: енергијски спектар, енергијски ефикасан, енергијски ресурси, енергијски загађивачи, енергијски интензивне индустрије... Међутим, у пракси се придјев енергетски неријетко употребљава и када је ријеч о енергетици и када је ријеч о енергији, па треба одгонетати на што се односи. Тако се могу наћи овакви примјери: енергетски удар на државу, енергетски слом, енергетски колапс, енергетски извор, енергетски учинак, енергетски кабл... Не заборављајући управо описане творбене и значењске разлике између придјева енергетски и енергијски, остаје нејасним како то енергетика удара на државу, како се наведене саставнице енергијске технике могу сломити или колабирати... Бит ће да енергија има неке учинке, не извире однекуд енергетика, него енергија и не преноси се кабловима енергетика, него енергија, не претвара се из једног облика у други енергетика, него се енергија претвара из једног облика у други. У тим примјерима ваљало је употријебити ријеч енергијски: енергијски удар, енергијски слом, енергијски колапс, енергијски извор, енергијски учинак, енергијски кабл...

Умјесто закључка: енергетски је добро употребљавати када је ријеч енергетици, дакле подручју људског дјеловања повезаним с енергијом, а енергијски када је ријеч о енергији самој.

У законским и подзаконским документима у Босни и Херцеговини, али и у цијелом сектору који се тиче енергије и енергетике доминира придјев енергетски, а придјев енергијски се стидљиво и лагано уводи у праксу. Такво стање одражава се и у овом документу. За надати се да ће се препорука дата у претходном пасусу у пуном обиму заживјети у припреми нових докумената у овом сектору.



Април 2024. године