

PRAVILNIK O PRORAČUNU UDELA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

(„Sl. glasnik RS”, br. 2/2023)

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se pravila za proračun u dela obnovljivih izvora energije koja se primenjuju za potrebe praćenja i izveštavanja o ostvarivanju u dela energije iz obnovljivih izvora energije u bruto finalnoj potrošnji energije i saobraćaju, i to: način izračunavanja u dela energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije; proračun bruto finalne potrošnje električne energije iz obnovljivih izvora; proračun bruto finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora u sektoru toplotne energije; proračun finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju; način izračunavanja električne energije proizvedene iz hidroelektrana i vetroelektrana; energetski sadržaj goriva u saobraćaju; način izračunavanja uticaja biogoriva, biotečnosti i njihovih uporedivih fosilnih goriva na emisiju gasova sa efektom staklene bašte i način izračunavanja energije iz toplotnih pumpi.

Član 2

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) ambijentalna energija je toplotna energija akumulisana u ograničenom prostoru, koja može biti skladištena u okolnom vazduhu, osim energije koja je akumulisana u izduvnom vazduhu ili u površinskim vodama ili u kanalizacionoj vodi;
- 2) daljinsko grejanje i hlađenje je distribucija toplotne energije u obliku pare, tople vode ili rashladnih fluida, iz centralnog izvora proizvodnje, kroz mrežu do više zgrada ili mesta, radi njenog korišćenja za grejanje ili hlađenje prostora ili procesa;
- 3) aerotermalna energija je toplotna energija koja se dobija iz atmosferskog vazduha;
- 4) bruto finalna potrošnja energije izračunava se kao energija sadržana u emergentima koji su potrošeni za energetske svrhe u industriji, saobraćaju, domaćinstvima, javnim i komercijalnim delatnostima, poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu, uključujući potrošnju električne i toplotne energije koju koristi energetski sektor za proizvodnju električne energije, toplotne energije i proizvodnju goriva za saobraćaj, kao i gubitke električne i toplotne energije u distribuciji i prenosu, u skladu sa zakonom;
- 5) geotermalna energija je toplotna energija koja se dobija ispod čvrste površine zemljišta;
- 6) hidrotermalna energija je toplotna energija iz površinskih voda;
- 7) kulture bogate skrobom su kulture koje se sastoje od žitarica (bez obzira da li se koriste isključivo zrna ili se koristi cela biljka kao u slučaju zelenog kukuruza), gomolja, korenastih kultura (poput krompira, čičoka, slatkih krompira, manioke i jama) i izdanaka korenja (poput taroa i cocoyama);
- 8) kulture za proizvodnju hrane i stočne hrane su kulture bogate skrobom, šećerne kulture ili uljarice proizvedene na poljoprivrednom zemljištu kao glavne kulture, isključujući ostatke, otpad ili lignocelulozni materijal i međuuseve, kao što su postrni usevi i pokrovni usevi, uz uslov da korišćenje takvih međuuseva ne dovodi do potražnje za dodatnim zemljištem;
- 9) lignocelulozni materijal je materijal koji se sastoji od lignina, celuloze i hemiceluloze, poput biomase dobijene iz šuma, drvenastih useva za energetske svrhe i ostataka i otpada u drvnoj industriji;

10) neprehrambeni celulozni materijal su sirovine koje se sastoje od celuloze i hemiceluloze, te imaju manji udeo lignina od lignoceluloznog materijala i uključuje: ostatak kultura za proizvodnju hrane za ljude i životinje (kao što su: slama, kukuruzne stabljike, pleva i ljske), travnate energetske kulture s malim udelom skroba (poput: ljlula, proса, trave Miscanthus, divovske trske, pokrovni usevi pre i nakon glavnih useva), industrijske ostatke (uključujući ostatke kultura za proizvodnju hrane za ljude i životinje nakon ekstrakcije biljnih ulja, šećera, skroba i proteina), te materijal od biološkog otpada;

11) obnovljiva tečna i gasovita goriva nebiološkog porekla su tečna ili gasovita goriva iz obnovljivih izvora energije koja se koriste u saobraćaju, ali pod uslovom da nisu dobijena iz biomase i da nisu biogoriva, u skladu sa zakonom;

12) SHARES je softverski alat koji je za potrebe jednoobraznog praćenja dostizanja ciljeva članica Evropske unije u oblasti obnovljivih izvora energije razvila Evropska kancelarija za statistiku (u daljem tekstu: EUROSTAT);

13) ESO standardi su standardi Evropske organizacije za standarde;

14) ISO standardi su standardi Međunarodne organizacije za standardizaciju.

Ostali izrazi koji se upotrebljavaju, a nisu definisani u stavu 1. ovog člana, imaju značenje definisano Zakonom o energetici ("Službeni glasnik RS", br. 145/14, 95/18 - dr. zakon i 40/21), Zakonom o korišćenju obnovljivih izvora energije i podzakonskim aktima donetim na osnovu ovih zakona.

Član 3

Bruto finalna potrošnja energije iz obnovljivih izvora izražava se u ktoi i izračunava kao suma:

- 1) bruto finalne potrošnje električne energije iz obnovljivih izvora energije;
- 2) bruto finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora za grejanje i hlađenje;
- 3) finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju;

Za proračun udela obnovljivih izvora energije u bruto finalnoj potrošnji energije, električna energija, energija gasa i energija vodonika iz obnovljivih izvora računaju se samo u jednom od tri sektora potrošnje energije iz stava 1. tač. 1)-3) ovog člana.

Biogoriva, biotečnosti i goriva iz biomase koja ne ispunjavaju kriterijume održivosti i propisane uštede emisija gasova sa efektom staklene bašte ne uzimaju se u obzir pri proračunu potrošnje energije iz stava 1. ovog člana.

Za potrebe proračuna udela obnovljivih izvora energije u sektoru električne i toplotne energije u obzir se uzimaju samo goriva iz biomase koja ispunjavaju sledeće kriterijume u pogledu uštede emisije gasova sa efektom staklene bašte:

- 1) goriva iz biomase koja su proizvedena u postrojenjima u periodu od 1. januara 2021. godine do 31. decembra 2025. godine ostvaruju 70% uštede emisija gasova sa efektom staklene bašte;
- 2) goriva iz biomase koja su proizvedena u postrojenjima koja su otpočela rad 1. januara 2026. godine ostvaruju 80% uštede emisija gasova sa efektom staklene bašte.

Član 4

Bruto finalna potrošnja električne energije iz obnovljivih izvora energije u smislu člana 3. stav 1. tačka 1) ovog pravilnika predstavlja količinu proizvedene električne energije iz obnovljivih izvora energije, uključujući električnu energiju koju proizvode kupci - proizvođači i zajednice obnovljivih izvora energije, umanjenu za proizvodnju

električne energije iz reverzibilnih hidroelektrana u slučaju kada je takva proizvodnja posledica korišćenja vode koja je pre proizvodnje električne energije prebačena u gornju akumulaciju pumpnim režimom rada hidroelektrane.

Za elektrane koje kombinovano koriste obnovljive i konvencionalne izvore energije u proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora računa se samo udeo električne energije koja je proizvedena iz obnovljivih izvora energije.

Doprinos udela svakog izvora energije iz stava 2. ovog člana računa se na osnovu energetskog udela energenata.

Električna energija koja je proizvedena u hidroelektranama i vetroelektranama računa se u skladu s pravilima normalizacije datim u Prilogu 1 - Način izračunavanja električne energije proizvedene iz hidroelektrana i vetroelektrana, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 5

Bruto finalna potrošnja energije iz obnovljivih izvora za grejanje i hlađenje u sektoru toplotne energije u smislu člana 3. stav 1. tačka 2) ovog pravilnika, izračunava se kao energija proizvedena iz obnovljivih izvora energije u sistemu za daljinsko grejanje i hlađenje, uvećana za energiju iz obnovljivih izvora koja je potrošena za potrebe grejanja i hlađenja u procesne svrhe, u industriji, domaćinstvima, sektoru usluga, poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu.

Za postrojenja koja kombinovano koriste obnovljive i konvencionalne izvore, računa se samo udeo energije za grejanje i hlađenje koja je proizvedena iz obnovljivih izvora energije.

Doprinos udela svakog izvora energije iz stava 2. ovog člana računa se na osnovu energetskog udela energenata.

Ambijentalna i geotermalna energija, koja se koristi kao izvor energije u toplotnim pumpama za grejanje i hlađenje i sistemima daljinskog hlađenja računa se u bruto finalnu potrošnju iz člana 3. stav 1. tačka 2) ovog pravilnika, pod uslovom da je finalna proizvedena energija veća od primarne energije koja je bila potrebna za pogon toplotne pumpe.

Energija iz toplotnih pumpi i količina energije iz stava 4. ovog člana koja se smatra energijom iz obnovljivih izvora izračunava se u skladu sa Prilogom 2 - Način izračunavanja energije iz toplotnih pumpi, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Toplotna energija koju proizvode pasivni energetski sistemi, a kod kojih se niža potrošnja energije postiže pasivnim iskorišćavanjem konstrukcije građevine ili korišćenjem toplotne energije proizvedene iz neobnovljivih izvora, ne uzima se u obzir za potrebe proračuna bruto finalne potrošnje iz člana 3. stav 1. tačka 2) ovog pravilnika.

Član 6

Finalna potrošnja energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju u smislu člana 3. stav 1. tačka 3) ovog pravilnika, izračunava se kao suma energija svih biogoriva, goriva iz biomase i obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla, a koji su potrošeni u saobraćaju.

Obnovljiva tečna i gasovita goriva za saobraćaj nebiološkog porekla koja su proizvedena korišćenjem električne energije iz obnovljivih izvora smatraju se delom proračuna koji se odnosi na član 3. stav 1. tačka 1) ovog pravilnika samo kada se računa količina električne energije koja je proizvedena iz obnovljivih izvora.

Za proračun finalne potrošnje energije u sektoru saobraćaja koriste se vrednosti energetskog sadržaja goriva prikazane u Prilogu 4 - Energetske vrednosti goriva koje se koriste za obračun obaveznog udela obnovljivih izvora energije u saobraćaju, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Za određivanje energetskog sadržaja goriva u saobraćaju koja nisu obuhvaćena Prilogom 4, koriste se odgovarajući ESO standardi kako bi se odredile vrednosti energetskog sadržaja goriva. U slučaju da nije usvojen nijedan ESO standard iz koga je moguće odrediti energetski sadržaj goriva, koristiće se odgovarajući ISO standardi.

Udeo energije iz obnovljivih izvora izračunava se kao bruto finalna potrošnja energije iz obnovljivih izvora podeljena bruto finalnom potrošnjom energije iz svih izvora energija i izražava se u procentima.

Proračun udela obnovljivih izvora energije u sektoru saobraćaju vrši se na sledeći način:

1) izračunavanjem imenioca koji se dobija kao ukupna količina energije potrošena u saobraćaju, i to: potrošena energija u drumskom i železničkom saobraćaju iz bezolovnog motornog benzina, gasnih ulja, prirodnog gasa, biogoriva, biogasa, goriva iz recikliranog ugljenika, obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla, kao i potrošena električna energija u saobraćaju;

2) izračunavanjem brojioca koji se dobija kao energija iz svih obnovljivih izvora koja su potrošena u drumskom i železničkom saobraćaju, uključujući električnu energiju iz obnovljivih izvora koja je potrošena u saobraćaju, energiju iz goriva iz recikliranog ugljenika.

Pri računanju brojioca iz stava 6. tačka 2) ovog člana primenjuju se sledeća pravila:

1) električna energija iz obnovljivih izvora energije koja je potrošena u elektrifikovanom železničkom saobraćaju, uvećava se 1,5 put;

2) potrošena električna energija iz obnovljivih izvora energije u električnim drumskim vozilima, uvećava se četiri puta;

3) energija iz biogoriva i biogasa koji su proizvedeni iz sirovina koje su date u Prilogu 3 - Spisak sirovina za proizvodnju biogoriva i biogasa čija se energetska vrednost dvostruko računa, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo, uvećava se dva puta, pri čemu udeo energije iz biogoriva i biotečnosti dobijenih iz sirovina u Prilogu 3, Deo B ovog pravilnika, ne može biti veći od 1,7% u finalnoj potrošnji energije u saobraćaju;

4) energija iz obnovljivih izvora energije potrošena u vazdušnom saobraćaju uvećava se 1,2 puta, osim ako je dobijena iz kultura za proizvodnju hrane i stočne hrane.

Prilikom proračuna ukupne finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora energije iz člana 3. stav 1. ovog pravilnika i izračunavanja finalne potrošnje obnovljivih izvora energije u saobraćaju:

1) udeo biogoriva i goriva iz biomase koja su potrošena u saobraćaju, a koja su proizvedena iz kulture za proizvodnju hrane i stočne hrane može biti veći za najviše 1% u odnosu na udeo ovih goriva u drumskom i železničkom saobraćaju koji je izračunat za 2020. godinu, s tim da ne može preći vrednost od 7% udela u finalnoj potrošnji energije u drumskom i železničkom saobraćaju;

2) ako je udeo goriva iz stava 8. tačke 1) ovog člana manji od 1% za 2020. godinu vrednost udela ovih goriva ne može da bude veći od 2%;

3) udeo biogoriva, biotečnosti i goriva iz biomase koja su proizvedena sa visokim rizikom od indirektnih promena korišćenja zemljišta od 31. decembra 2030. godine prikazuje se da iznosi 0%.

Pri proračunu finalne potrošnje energije iz obnovljivih izvora u saobraćaju uzimaće se u obzir samo biogoriva i goriva iz biomase, i to:

1) biogoriva i biogas koji su proizvedeni u postrojenjima pre 5. oktobra 2015. godine ostvaruju najmanje 50% ušteda emisija gasova sa efektom staklene bašte;

2) biogoriva i biogas koji su proizvedeni u postrojenjima koja su otpočela rad 6. oktobra 2015. godine i bila operativna do 31. decembra 2020. godine ostvaruju najmanje 60% ušteda emisija gasova sa efektom staklene bašte;

3) biogoriva i biogas koji su proizvedeni u postrojenjima koja su otpočela rad 1. januara 2021. godine ostvaruju najmanje 65% ušteda emisija gasova sa efektom staklene bašte.

Prilikom računanja električne energije iz obnovljivih izvora koja je potrošena u električnim i šinskim vozilima koristiće se udeo obnovljivih izvora energije u električnoj energiji na nacionalnom nivou izračunat dve godine ranije u odnosu na godinu za koju se vrši proračun.

Ako je električna energija u punionici za punjenje električnih vozila dobijena iz postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora sa kojim ima direktno priključenje, računa se da je ta potrošena električna energija u saobraćaju dobijena u celosti iz obnovljivih izvora.

Ako je električna energija korišćena za proizvodnju obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla ili za dobijanje njihovih međuproizvoda, udeo električne energije iz obnovljivih izvora u potrošnji energije u saobraćaju iz tih goriva utvrđuje se primenom prosečnog udela obnovljivih izvora u proizvedenoj električnoj energiji u zemlji, izmerenog dve godine ranije u odnosu na godinu za koju se proračunava udeo energije iz obnovljivih izvora energije.

U slučaju iz stava 12. ovog člana, može se uzeti da je električna energija u celosti dobijena iz obnovljivih izvora za proizvodnju obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla, pod uslovom da je postrojenje za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora direktno priključeno na postrojenje za proizvodnju obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla, kao i da je postrojenje za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora:

1) pušteno u rad posle ili istovremeno sa početkom rada postrojenja za proizvodnju obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla i

2) da električna energija koja je korišćena za proizvodnju obnovljivih tečnih i gasovitih goriva nebiološkog porekla nije preuzeta iz elektroenergetskog sistema bez obzira da li je postrojenje za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora priključeno na elektroenergetski sistem.

Električna energija preuzeta iz elektroenergetskog sistema za potrošnju u saobraćaju može se računati kao da je proizvedena iz obnovljivih izvora energije ukoliko se izračunavanje udela električne energije za potrošnju u saobraćaju vrši na način propisan članom 7. stav 3. ovog pravilnika, i to na način da se osigura da će se količina električne energije iz obnovljivih izvora energije računati samo jednom i samo u jednom sektoru krajnje potrošnje.

Način izračunavanja uticaja biogoriva i biotečnosti i njihovih uporedivih fosilnih goriva na emisiju gasova sa efektom staklene bašte vrši se u skladu sa podzakonskim aktom iz člana 82. stav 1. Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije.

Član 7

Udeo potrošene energije u vazdušnom saobraćaju ne može biti veći od 6,18% u bruto finalnoj potrošnji energije.

U slučaju realizovanja mehanizma saradnje u smislu člana 100. Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije, količina energije koja se dobija od druge države kroz mehanizam saradnje, uzima se u obzir tako što se energija obuhvaćena mehanizmom saradnje dodaje ili oduzima količini energiji iz člana 3. stav 1. ovog pravilnika u skladu sa strukturon izvora energije u zavisnosti od toga kako je ugovoren kroz mehanizam saradnje.

Prilikom izračunavanja udela energije iz obnovljivih izvora energije koristi se: SHARES, podaci koji se dostavljaju EUROSTAT i Međunarodnoj agenciji za energetiku (IAE), podaci koji su dostupni ministarstvu nadležnom za energetiku.

Član 8

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o izračunavanju udela obnovljivih izvora energije ("Službeni glasnik RS", broj 37/20).

Član 9

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

Prilog 1.

NAČIN IZRAČUNAVANJA ELEKTRIČNE ENERGIJE PROIZVEDENE IZ HIDROELEKTRANA I VETROELEKTRANA

1. Normalizacija proizvodnje za hidroelektrane

Energija proizvedena iz hidroelektrana u godini N se uzima normalizovana vrednost u poslednjih 15 godina izračunata kao:

$$Q_{N(\text{norm})} = \frac{C_N \left[\sum_{i=N-14}^N \frac{Q_i}{C_i} \right]}{15}$$

gde je:

N - referentna godina za koju se računa proizvodnja;

$Q_{N(\text{norm})}$ - normalizovana ukupna električna energija proizvedena u godini N, izražena u GWh;

Q_i - ukupna proizvedena električna energija u godini i u svim hidroelektranama isključujući energiju dobijenu vodom koja je prethodno pumpama podignuta na visinu, izražena u GWh;

C_i - ukupno instalisani kapacitet, bez pumpnih hidroelektrana, na kraju godine i, izražen u MW.

2. Normalizacija proizvodnje za elektrane na veter

Energija proizvedena iz elektrana na veter u godini N se uzima normalizovana vrednost izračunata kao:

$$Q_{N(\text{norm})} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_i}{\sum_{j=N-n}^N \left(\frac{C_j + C_{j-1}}{2} \right)}$$

gde je:

N = referentna godina za koju se računa proizvodnja;

$Q_{N(\text{norm})}$ - normalizovana ukupna električna energija proizvedena u godini N, izražena u GWh;

Qi - ukupna proizvedena električna energija u godini i u svim elektranama na vetrar, izražena u GWh;

Cj - ukupno instalisani kapacitet svih elektrana na vetrar na kraju godine j, izražena u GWh;

N - manja vrednost od 4 ili broja godina koje prethode godini N za koju su raspoloživi podaci za instalisani kapacitet i proizvodnju.

Prilog 2.

NAČIN IZRAČUNAVANJA ENERGIJE IZ TOPLOTNIH PUMPI

1. Količina aerotermalne, geotermalne ili hidrotermalne energije iz topotnih pumpi koja se smatra energijom iz obnovljivih izvora, E_{RES} , izračunava se u skladu sa sledećom formulom:

$$E_{\text{RES}} = Q_{\text{usable}} * (1-1/\text{SPF}),$$

gde je

- Q_{usable} = procenjena ukupna korisna topotna energija iz topotnih pumpi, izražena u GWh, koja se dobija na sledeći način:

$$Q_{\text{usable}} = H_{\text{HP}} * P_{\text{rated}}$$

H_{HP} - pretpostavljeni godišnji broj sati u kome pumpa treba da radi sa nazivnom snagom, da bi isporučila ukupnu korisnu topotu koja je isporučena iz topotne pumpe u toku godine, izražen u satima,

P_{rated} - snaga instalisanih topotnih pumpi, izražena u GW,

- SPF = procenjeni prosečni koeficijent sezonske efikasnosti, koji se odnosi na "neto sezonski koeficijent efikasnosti u aktivnom radnom režimu" (SCOP_{net}) za topotne pumpe na električni pogon ili na "neto sezonski koeficijent primarne energije u aktivnom radnom režimu" (SPER_{net}) za topotne pumpe koje za pogon koriste topotnu energiju.

Prilikom proračuna udela obnovljivih izvora energije, iz ukupne instalisane snage svih topotnih pumpi u Republici Srbiji uzima se u obzir samo instalisana snaga (P_{rated}) topotnih pumpi kod kojih je $\text{SPF} > 1,15 * 1/\eta$,

- gde je za topotne pumpe na električni pogon, η - koeficijent efikasnosti energetskog sistema i koji iznosi 45,5%, tako da je SPF (SCOP_{net}) minimum 2,5, odnosno

- gde je za topotne pumpe na topotni pogon, η - koeficijent efikasnosti energetskog sistema i koji iznosi 1, tako da je SPF (SPER_{net}) minimum 1,15.

Standardne vrednosti za proračun Q_{usable} i SPF navedene su u Tabeli 1. i Tabeli 2.

Tabela 1. Standardne vrednosti za H_{HP} i SPF (SCOP_{net}) za topotne pumpe na električni pogon

		Srednja klima	
Izvor energije topotne pumpe	Izvor energije i sredstvo kojim se energija prenosi	H_{HP}	SPF (SCOP_{net})

Aeroterمالna energija	vazduh-vazduh	1770	2,6
	vazduh-voda	1640	2,6
	vazduh - vazduh (reverzibilno)	710	2,6
	vazduh - voda (reverzibilno)	660	2,6
	izduvni vazduh - vazduh	660	2,6
	izduvni vazduh - voda	660	2,6
Geotermalna energija	zemlja - vazduh	2070	3,2
	zemlja - voda	2070	3,5
Hidrotermalna energija	voda - vazduh	2070	3,2
	voda - voda	2070	3,5

Tabela 2. Standardne vrednosti za H_{HP} i SPF ($SPER_{net}$) za toplotne pumpe na toplotni pogon

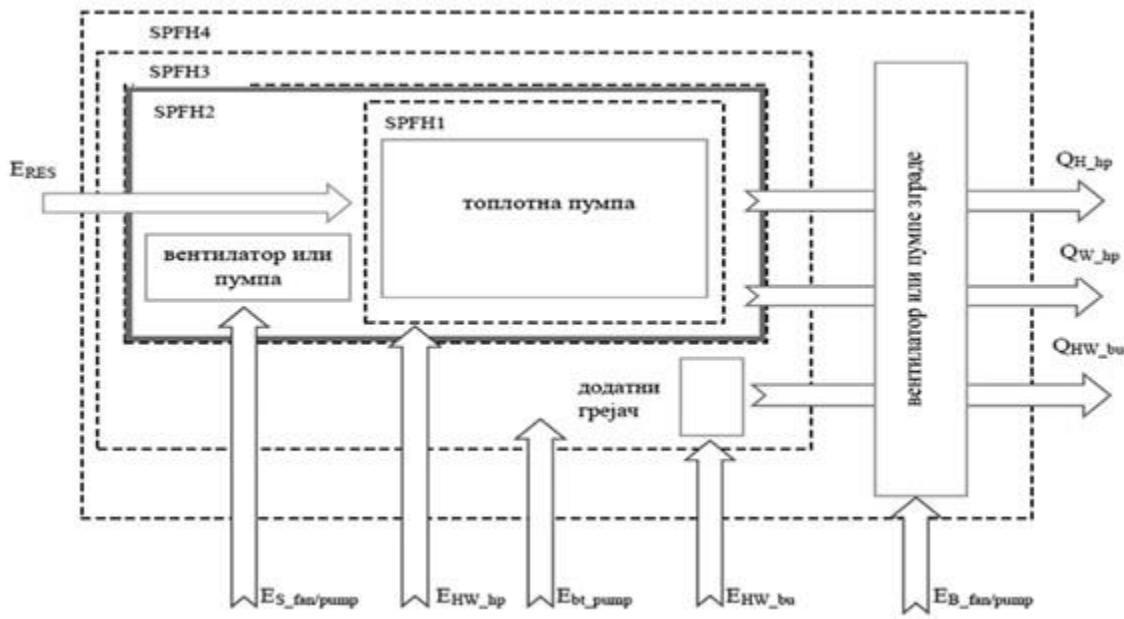
		Srednja klima	
Izvor energije toplotne pumpe	Izvor energije i sredstvo kojim se energija prenosi	H_{HP}	SPF ($SPER_{net}$)
Aeroterمالna energija	vazduh - vazduh	1770	1,2
	vazduh - voda	1640	1,2
	vazduh - vazduh (reverzibilno)	710	1,2
	vazduh - voda (reverzibilno)	660	1,2
	izduvni vazduh-vazduh	660	1,2
	izduvni vazduh - voda	660	1,2
Geotermalna energija	zemlja - vazduh	2070	1,4
	zemlja - voda	2070	1,6
Hidrotermalna energija	voda - vazduh	2070	1,4
	voda - voda	2070	1,6

Ako se u okviru istraživanja toplotnih pumpi u Republici Srbiji, procene veće vrednosti za H_{HP} i SPF u odnosu na njihove standardne vrednosti u Tabeli 1. i Tabeli 2, u proračunu obnovljivih izvora energije iz toplotnih pumpi mogu se koristiti te veće vrednosti.

Kada se računa deo obnovljivih izvora energije iz toplotnih pumpi, koje kao izvor koriste vazduh, treba proceniti i uzeti u obzir koliki je deo toplotnih pumpi čiji SPF je iznad minimalnog praga u ukupnom instalisanom kapacitetu toplotnih pumpi, koje kao izvor koriste vazduh. Takva procena može da se dobije na osnovu podatka dobijenih ispitivanjem i merenjem, ili u nedostatku tih podataka, na osnovu stručne procene. U slučaju stručne procene, procena treba da bude konzervativna, što znači da treba više da potenci, nego da preceni deo toplotnih pumpi za koje se računa deo obnovljivih izvora energije. Kod toplotnih pumpi, koje kao izvor koriste vazduh za zagrevanje vode, stručna procena mora da se zasniva na činjenici da samo u izuzetnim slučajevima takve toplotne pumpe imaju SPF iznad minimalnog praga.

2. Granice sistema za merenje energije iz toplotnih pumpi obuhvataju rashladni ciklus i rashladnu pumpu, a pri korišćenju adsorpcije, odnosno apsorpcije dodatno sorpcijski ciklus i pumpu za rastvarač, kako je prikazano na Slici 1.

Slika 1. Granice sistema za merenje SPF i Qusable



Oznake na slici 1. imaju sledeća značenja:

E S_fan/pump - energija potrebna za rad ventilatora i/ili pumpe koja omogućava protok rashladnog sredstva,

E HW_hp - energija potrebna za rad same toplotne pumpe,

E bt_pump - energija potrebna za rad pumpe koja omogućava protok sredstva koje apsorbuje energiju okoline (nije relevantno za sve toplotne pumpe),

E HW_bu - energija potrebna za rad dodatnog grejača (nije relevantno za sve toplotne pumpe),

E B_fan/pump - energija potrebna za rad ventilatora i/ili pumpe koja omogućava protok sredstva koji daje finalnu korisnu toplotu,

Q H_hp - toplota dobijena iz izvora toplote pomoću toplotne pumpe,

Q W_hp - toplota dobijena iz mehaničke energije potrebna za pogon toplotne pumpe,

Q HW_bu - toplota dobijena od dodatnog grejača (nije relevantno za sve toplotne pumpe),

E RES - aerotermalna, geotermalna ili hidrotermalna obnovljiva energija (izvor toplote) koji se koristi u toplotnoj pumpi,

$$ERES = \text{Qusable} - E_{S_fan/pump} - E_{HW_hp} = \text{Qusable} * (1 - 1/\text{SPF}), \text{ gde je: } \text{Qusable} = QH_hp + QW_hp.$$

Iz navedenih granica sistema proizilazi da izračunavanje obnovljive energije dobijene iz toplotne pumpe zavisi samo od toplotne pumpe, a ne od sistema grejanja čiji je deo toplotna pumpa.

3. Za toplotne pumpe koje ne koriste električnu energiju, već tečno ili gasovito gorivo za pogon kompresora ili koje koriste proces adsorpcije ili apsorpcije (na osnovu spaljivanja tečnog ili gasovitog goriva, korišćenjem geotermalne, odnosno solarne termalne energije ili toplotne energije iz otpada) smatra se da proizvode energiju iz obnovljivih izvora ako je vrednost $\text{SPER}_{\text{net}} \geq 1,15$.

4. Kod topotnih pumpi koje kao izvor energije koriste energiju izduvnog vazduha, u energiju iz obnovljivih izvora računa se samo iskorišćena aerotermalna energija, u skladu sa standardnim vrednostima H_{HP} i SPF koje su propisane za tu vrstu topotnih pumpi u Tabeli 1.

5. Kod računanja energije iz obnovljivih izvora proizvedenih iz hibridnih termo-pumpnih instalacija, u kojima topotna pumpa radi u kombinaciji sa drugim tehnologijama (npr. sa solarnim kolektorima za pripremanje tople vode) mora se obezbediti da proračun bude precisan, a posebno da se energija iz obnovljivih izvora iz takvih hibridnih instalacija računa samo jedanput.

Prilog 3.

SPISAK SIROVINA ZA PROIZVODNju BIOGORIVA I BIOGASA ČIJA SE ENERGETSKA VREDNOST DVOSTRUKO RAČUNA

Deo A.

Sirovine za proizvodnju biogasa za saobraćaj i naprednih biogoriva čiji se doprinos udelima stavljanja obnovljivih izvora energije u saobraćaju se može smatrati dvostruko većim od njihovog energetskog sadržaja

1. Alge, ako su uzgojene na zemljištu u ribnjacima ili fotobioreaktorima.
2. Deo biomase koji odgovara mešanom gradskom otpadu, a ne sortiranom otpadu iz domaćinstava u skladu sa propisima kojima se uređuje upravljanje otpadom.
3. Biološki otpad privatnih domaćinstava podoban odvojenom prikupljanju u skladu sa propisima kojima se uređuje upravljanje otpadom.
4. Deo biomase iz industrijskog otpada koji nije pogodan za korišćenje u prehrambenom lancu za ljudе ili životinje, uključujući materijale iz sektora trgovine na malо i trgovine na velike, poljoprivredno-prehrambenog sektora i sektora ribarstva i akvakulture, isključujući sirovine navedene u delu B ovog priloga.
5. Slama.
6. Stajnjak i kanalizacioni mulj.
7. Otpadne vode koje nastaju pri rafinaciji palminog ulja i prazni grozdovi palminog ploda.
8. Tečni kalafonijum.
9. Sirovi glicerin.
10. Bagasa (biomasa šećerne trske).
11. Komina i vinski talog.
12. Orahove lјuske.
13. Pleva.
14. Klipovi kukuruza bez zrna.

15. Deo biomase iz otpada i ostataka iz šumarstva i industrija koje se zasnivaju na šumarstvu, kao što su kora, grane, ostaci iz šumarstva koji se iz šume uklanjuju pre proredne seče i glavne seče, lišće, iglice, krošnje stabala, piljevina, sečka, crni lug, sulfitna lužina, mulj koji sadrži vlakna, lignin i tal ulje.

16. Drugi neprehrambeni celulozni materijal, pod kojim se podrazumevaju sirovine koja se uglavnom sastoje od celuloze i hemiceluloze, te imaju manji udio lignina od lignoceluloznog materijala i uključuje: ostatak kultura za proizvodnju hrane za ljude i životinje (kao što su: slama, kukuruzne stabljike, pleva i luske), travnate energetske kulture s malim udedom skroba (poput: ljlula, prosa, trave Miscanthus, divovske trske, pokrovni usevi pre i nakon glavnih useva), industrijske ostatke (uključujući ostatke kultura za proizvodnju hrane za ljude i životinje nakon ekstrakcije biljnih ulja, šećera, skroba i proteina), te materijal od biološkog otpada.

17. Drugi lignocelulozni materijal, osim pilanskih i furnirskih trupaca, podrazumeva materijal koji se sastoji od lignina, celuloze i hemiceluloze, poput biomase dobijene iz šuma, drvenih energetskih kultura i šumskih industrijskih ostataka i otpada.

Deo B.

Sirovine za proizvodnju biogoriva i biogasa za saobraćaj, čiji se doprinos stavljanja obnovljivih izvora energije u saobraćaju ograničava i može se smatrati dvostruko većim od njihovog energetskog sadržaja

1. Korišćeno ulje za kuvanje.
2. Masti životinjskog porekla Kategorije 1. i Kategorije 2. u skladu sa pravilnikom kojim se uređuju sporedni proizvodi životinjskog porekla.

Prilog 4.

ENERGETSKE VREDNOSTI GORIVA KOJE SE KORISTE ZA OBRAČUN OBAVEZNOG UDELA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U SAOBRAĆAJU

Gorivo	Energetski sadržaj po masi (donja topotna moć MJ/kg)	Energetski sadržaj po zapremini (donja topotna moć MJ/l)
GORIVA IZ BIOMASE I/ILI PROCESA PRERADE BIOMASE		
Biopropan	46	24
Čisto biljno ulje (ulje proizvedeno od uljarica presovanjem, ekstrakcijom ili sličnim postupcima, sirovo ili rafinisano, ali hemijski nepromenjeno)	37	34
Biodizel - metil estar masnih kiselina (metil-estar proizveden iz ulja od biomase)	37	33
Biodizel - etil estar masnih kiselina (etil-estar proizveden iz ulja od biomase)	38	34
Biogas koji se može prečistiti do kvaliteta prirodnog gasa	50	-
Vodonikom obrađeno ulje od biomase (termo-hemijski obrađeno vodonikom), koje je namenjeno upotrebi kao zamena za dizel	44	34

Vodonikom obrađeno ulje od biomase (termo-hemijski obrađeno vodonikom), koje je namenjeno upotrebi kao zamena za benzin	45	30
Vodonikom obrađeno ulje od biomase (termo-hemijski obrađeno vodonikom), koje je namenjeno upotrebi kao zamena za mlazno gorivo	44	34
Vodonikom obrađeno ulje od biomase (termo-hemijski obrađeno vodonikom), koje je namenjeno upotrebi kao zamena za tečni naftni gas	46	24
Su-obrađeno (obrađeno u rafineriji istovremeno kad i fosilno gorivo) ulje od biomase ili pirolizovane biomase, koje je namenjeno upotrebi kao zamena za dizel	43	36
Su-obrađeno (obrađeno u rafineriji istovremeno kad i fosilno gorivo) ulje od biomase ili pirolizovane biomase, koje je namenjeno upotrebi kao zamena za benzin	44	32
Su-obrađeno (obrađeno u rafineriji istovremeno kad i fosilno gorivo) ulje od biomase ili pirolizovane biomase, koje je namenjeno upotrebi kao zamena za mlazno gorivo	43	33
Su-obrađeno (obrađeno u rafineriji istovremeno kad i fosilno gorivo) ulje od biomase ili pirolizovane biomase, koje je namenjeno upotrebi kao zamena za tečni naftni gas	46	23
GORIVA KOJA SE MOGU PROIZVESTI IZ RAZLIČITIH OBNOVLJIVIH IZVORA UKLJUČUJUĆI BIOMASU		
Metanol iz obnovljivih izvora	20	16
Etanol iz obnovljivih izvora	27	21
Propanol iz obnovljivih izvora	31	25
Butanol iz obnovljivih izvora	33	27
Fischer-Tropsch dizel (sintetički ugljovodonik ili mešavina sintetičkih ugljovodonika, koji je namenjen upotrebi kao zamena za dizel)	44	34
Fischer-Tropsch dizel (sintetički ugljovodonik, ili mešavina sintetičkih ugljovodonika, proizvedenih iz biomase, koji je namenjen upotrebi kao zamena za benzin)	44	33
Fischer-Tropsch mlazno gorivo (sintetički ugljovodonik, ili mešavina sintetičkih ugljovodonika, proizvedenih iz biomase, koji je namenjen upotrebi kao zamena za mlazno gorivo)	44	33
Fischer-Tropsch tečni naftni gas (sintetički ugljovodonik ili mešavina sintetičkih ugljovodonika, koji je namenjen upotrebi kao zamena za tečni naftni gas)	46	24
DME (dimetileter)	28	19
Vodonik iz obnovljivih izvora	120	-
ETBE (etyl-tercijarni-butil-etar proizведен na bazi etanola)	36 (od toga 37% iz obnovljivih izvora)	27 (od toga 37% iz obnovljivih izvora)
MTBE (metil-tercijarni-butil-etar proizведен na bazi metanola)	35 (od toga 22% iz obnovljivih izvora)	26 (od toga 22% iz obnovljivih izvora)

TAEE (tercijarni-amil-etil-etal proizveden na bazi etanola)	38 (od toga 29% iz obnovljivih izvora)	29 (od toga 29% iz obnovljivih izvora)
TAME (tercijarni-amil-metil-etal proizveden na bazi metanola)	36 (od toga 18% iz obnovljivih izvora)	28 (od toga 18% iz obnovljivih izvora)
THEE (tercijarni-heksil-etil-etal proizveden na bazi etanola)	38 (od toga 25% iz obnovljivih izvora)	30 (od toga 25% iz obnovljivih izvora)
THME (tercijarni-heksil-metil-etal proizveden na bazi metanola)	38 (od toga 14% iz obnovljivih izvora)	30 (od toga 14% iz obnovljivih izvora)
FOSILNA GORIVA		
Benzin	43	32
Dizel	43	36