

**ODLUKU
O DAVANJU OVLAŠTENJA PUNOMOĆNIKU ZA
ZASTUPANJE VLADE FEDERACIJE BOSNE I
HERCEGOVINE NA SKUPŠTINI PRIVREDNOG
DRUŠTVA ARCELORMITTAL ZENICA D.O.O.**

I.

Senadu (Bilal) Zekiću daje se ovlaštenje da, u svojstvu punomoćnika, zastupa Vladu Federacije Bosne i Hercegovine na Skupštini Privrednog društva ArcelorMittal Zenica d.o.o.

II.

Nermin Nikšić, premijer Federacije Bosne i Hercegovine, ovlašćuje se za potpisivanje pojedinačne prijave i punomoći sa obavezujućim uputstvom o načinu glasanja po pojedinim tačkama Dnevnog reda Skupštine Privrednog društva ArcelorMittal Zenica d.o.o. zakazanoj za dan 30.10.2025. godine.

III.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja i objavit će se u "Službenim novinama Federacije BiH".

V. broj 1623/2025
28. oktobra 2025. godine
Sarajevo

Premijer
Nermin Nikšić, s. r.

**FEDERALNO MINISTARSTVO ENERGIJE,
RUDARSTVA I INDUSTRIJE**

1745

Na temelju članka 5. stavak (1) Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije ("Službene novine Federacije BiH", broj 82/23), federalni ministar energije, rudarstva i industrije donosi

**METODOLOGIJU
ZA IZRAČUNAVANJE UDJELA OBNOVLJIVIH
IZVORA ENERGIJE U UKUPNOJ KONAČNOJ
POTROŠNJI ENERGIJE U FEDERACIJI
BOSNE I HERCEGOVINE**

POGLAVLJE I - UVODNI DIO

Članak 1.
(Predmet)

Ovom Metodologijom propisuje se izračunavanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj konačnoj potrošnji energije u Federaciji Bosne i Hercegovine, s ciljem izvješćivanja napretka Federacije Bosne i Hercegovine (u daljnjem tekstu: Federacija BiH) na polju obnovljivih izvora energije, sukladno međunarodnim standardima i preuzetim međunarodnim obvezama Bosne i Hercegovine, kao i Energetskim i klimatskim planom Federacije BiH.

Članak 2.
(Cilj)

Cilj ove Metodologije jeste da kroz jasno definirane metode i postupke omogućiti usklađivanje s međunarodnim standardima i praksama te osigura transparentnost i pouzdanost procesa izračunavanja udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije u Federaciji BiH.

Članak 3.
(Definicije)

(1) Skraćenice koje će se koristiti u ovoj Metodologiji su sljedeće:

- a) **OIE** - obnovljivi izvori energije;
- b) **RES** - udio OIE u konačnoj potrošnji energije izražen u postotcima;
- c) **RES-E** - udio električne energije iz OIE izražen u postotcima;

- d) **RES-T** - udio energije iz OIE u transportu izražen u postotcima;
- e) **RES-H&C** - udio energije iz OIE u grijanju i hlađenju izražen u postotcima.

(2) Definicije pojmova koji se koriste u ovoj Metodologiji imaju značenja utvrđena Zakonom o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije ("Službene novine Federacije BiH", broj 82/23), Zakonom o energiji i reguliranju energetske djelatnosti u Federaciji Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 60/23) i Zakonom o električnoj energiji Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 60/23), te propisima donesenim na osnovu ovih zakona.

POGLAVLJE II - GLAVNI DIO

Članak 4.

(Udio OIE u ukupnoj konačnoj potrošnji energije)
(1) RES se izračunava kao količnik ukupne konačne potrošnje energije iz OIE i ukupne konačne potrošnje energije:

$$RES = (Q_{GFCOE-OIE} / Q_{GFCOE}) * 100$$

gdje je:

- $Q_{GFCOE-OIE}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz OIE;
 - Q_{GFCOE} - ukupna konačna potrošnja energije.
- (2) Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE računa se kao zbir ukupne konačne potrošnje električne energije iz OIE, ukupne konačne potrošnje energije u transportu, ukupne konačne potrošnje energije u grijanju i hlađenju i ukupne finalne potrošnje energije kao predmet statističkih transfera:
- $$Q_{GFCOE-OIE} = Q_{ele-OIE} + Q_{tr-OIE} + Q_{H\&C-OIE} + Q_{statistički\ transferi}$$
- gdje je:
- $Q_{ele-OIE}$ - ukupna konačna potrošnja električne energije iz OIE;
 - Q_{tr-OIE} - ukupna konačna potrošnja energije u transportu;
 - $Q_{H\&C-OIE}$ - ukupna konačna potrošnja energije u grijanju i hlađenju,
 - $Q_{statistički\ transferi}$ - ukupna konačna potrošnja energije kao predmet statističkih transfera, odnosno razlika pozitivnih i negativnih transfera.
- (3) Ukupna finalna potrošnja energije iz OIE računa se kao zbir ukupne konačne potrošnje energije iz ugljena, ukupne konačne potrošnje energije iz nafte i naftnih derivata, ukupne konačne potrošnje energije iz prirodnog plina, ukupne konačne potrošnje energije iz električne energije, ukupne konačne potrošnje energije iz OIE i ukupne konačne potrošnje energije iz dizalica topline:

$$Q_{GFCOE} = Q_{GFCOE-ugljen} + Q_{GFCOE-nafta} + Q_{GFCOE-plin} + Q_{GFCOE-ele} + Q_{GFCOE-OIE} + Q_{GFCOE-top}$$

gdje je:

- $Q_{GFCOE-ugalj}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz ugljena;
- $Q_{GFCOE-nafta}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz nafte i naftnih derivata;
- $Q_{GFCOE-gas}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz prirodnog plina;
- $Q_{GFCOE-ele}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz električne energije;
- $Q_{GFCOE-OIE}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz OIE;
- $Q_{GFCOE-top}$ - ukupna konačna potrošnja energije iz dizalica topline.

Članak 5.

(Izračun ukupne konačne potrošnje električne energije iz OIE i udjela RES-E)

- (1) Udio RES-E definira se kao ukupna konačna potrošnja energije iz OIE za električnu energiju podijeljena s ukupnom konačnom potrošnjom električne energije.
- (2) Izračun ukupne konačne potrošnje električne energije iz OIE i udjela RES-E vrši se sukladno prilogu 1. uz ovu Metodologiju.
- (3) Električna energija proizvedena u hidroelektranama i vjetroelektranama uzima se u obzir sukladno pravilima normaliziranja, a sukladno Prilogu 1 uz ovu Metodologiju.

Članak 6.

(Izračun ukupne konačne potrošnje energije u transportu iz OIE i udjela RES-T)

- (1) Udio RES-T definira se kao ukupna konačna potrošnja energije iz OIE namijenjena transportu podijeljena s ukupnom konačnom potrošnjom energije u sektoru transporta.
- (2) Izračun ukupne konačne potrošnje energije u transportu i udjela RES-T vrši se sukladno Prilogu 2 uz ovu Metodologiju.

Članak 7.

(Izračun ukupne finalne potrošnje energije iz OIE u grijanju i hlađenju i udjela RES-H&C)

- (1) Udio RES-H&C definira se kao ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u grijanju i hlađenju podijeljena s ukupnom konačnom potrošnjom energije u grijanju i hlađenju.
- (2) Izračun ukupne konačne potrošnje energije u grijanju i hlađenju RES-H&C vrši se sukladno Prilogu 3 uz ovu Metodologiju.

Članak 8.

(Tabelarni prikaz za praćenje RES-E, RES-T, RES-H&C i RES udjela)

- (1) Tabelarni prikaz za praćenje RES-E, RES-T, RES-H&C i RES udjela dat je u Prilogu 4 uz ovu Metodologiju i omogućava praćenje udjela OIE u ukupnoj konačnoj potrošnji.
- (2) Ministarstvo, na svojoj internet stranici, objavljuje informacije o RES-E, RES-T, RES-H&C i RES udjela za prethodnu godinu.

POGLAVLJE III - ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 9.

(Sastavni dijelovi Metodologije)

Sastavni dijelovi ove Metodologije su sljedeći:

- a) Prilog 1 - Metodologija za izračun udjela RES-E električne energije iz OIE,
- b) Prilog 2 - Metodologija za izračun udjela RES-T energije iz transporta i
- c) Prilog 3 - Metodologija za izračun udjela RES-H&C energije iz grijanja i hlađenja.

Članak 10.

(Primjena Metodologije)

Ova Metodologija će se primjenjivati u Federaciji Bosne i Hercegovine sukladno nadležnostima Federacije Bosne i Hercegovine i sukladno raspoloživim podacima.

Članak 11.

(Stupanje na snagu)

Ova Metodologija stupa na snagu osmog dana od dana objave u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 05-02-1-1015/25
10. listopada 2025. godine
Mostar

Ministar
Vedran Lakić, v. r.

Prilog 1

Metodologija za izračun udjela RES-E električne energije iz OIE

Električna energija iz OIE (RES-E)

Kada se fokusiramo na izračun udjela RES-E električne energije iz OIE, ključno je identificirati količinu električne energije proizvedene iz OIE kao što su hidroenergija, vjetroenergija, solarna energija, geotermalna energija itd., i usporediti je sa ukupnom količinom proizvedene električne energije. Na taj način, koristeći podatke iz energetske bilance, moguće je precizno izračunati udio RES-E u ukupnoj proizvodnji električne energije, što pruža važan indikator održivosti i raznolikosti energetskog sustava Federacije BiH.

1. RES-E definicija

Omjer koji određuje udio električne energije proizvedene iz OIE definira se kao konačna ukupna potrošnja električne energije iz OIE podijeljena s ukupnom konačnom potrošnjom električne energije. Ukupna konačna potrošnja električne energije iz OIE izračunava se kao ukupna proizvedena električna energija iz OIE u Federaciji BiH, uključujući proizvodnju električne energije od strane prosumera i zajednica obnovljive energije. U taj izračun nije uključena proizvodnja električne energije u reverzibilnim hidroelektranama iz vode koja se crpi na višu visinu.

U proizvodnim postrojenjima koja koriste kombinaciju obnovljivih i neobnovljivih izvora energije u obzir se uzima samo udio električne energije proizvedene iz OIE. Za potrebe tog izračuna doprinos svakog izvora energije određuje se na temelju njegovog energetskog sadržaja.

Električna energija proizvedena u hidroelektranama i vjetroelektranama uzima se u obzir sukladno propisanim pravilima normaliziranja.

$$RES - E = \frac{\text{Ukupna konačna potrošnja električne energije iz OIE}}{\text{Ukupna konačna potrošnja električne energije}} [\%]$$

Brojnik "Ukupna konačna potrošnja električne energije iz OIE", za potrebe izračuna definiran je kao zbroj sljedećih elemenata:

- Q_{el-Hidro(norm)} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz hidroelektrana sukladno pravilima normaliziranja, isključujući proizvodnju električne energije iz reverzibilnih hidroelektrana. Ukupna proizvodnja električne energije u mješovitim hidroelektranama uključena je bez proizvodnje električne energije zbog akumulacijskog skladištenja;
- Q_{el-Vjetar(norm)} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije vjetra, sukladno pravilima normaliziranja;
- Q_{el-Biogoriva(čista)} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz čistih biogoriva - od 2011. godine samo se proizvodnja iz kompatibilnih (održivih) biogoriva uzima u obzir;
- Q_{el-Biogoriva(miješana)} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz mješanih biogoriva - uzima se u obzir samo proizvodnja iz kompatibilnih (održivih) mješanih biogoriva, te samo električna energija koja odgovara miješanom dijelu;
- Q_{el-Bioplina} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz bioplina;
- Q_{el-Bioplina(miješana)} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz bioplina miješanog u plinskoj mreži - samo proporcija koja odgovara omjeru miješanog bioplina u prirodnom plinu;
- Q_{el-Geotermalna} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz geotermalne energije;
- Q_{el-FNE} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz fotonaponskih elektrana;

- $Q_{el-Otpad}$ [GWh]- Ukupna proizvodnja električne energije iz obnovljivog komunalnog otpada;
- $Q_{el-Biogoriva}$ (čvrsta) [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz čvrstih biogoriva.

Nazivnik "Ukupna konačna potrošnja električne energije", za potrebe izračuna, definiran je kao:

- $Q_{el-final}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz svih izvora energije (stvarna proizvodnja, bez normaliziranja za hidro i vjetar), isključujući proizvodnju električne energije iz reverzibilnih hidroelektrana;
- $Q_{el-Uvoz}$ [GWh] - plus ukupni uvoz električne energije;
- $Q_{el-Izvoz}$ [GWh] - minus ukupni izvoz električne energije.

2. Pravilo normaliziranja proizvodnje iz hidroelektrana

Ukupna normalizirana proizvodnja električne energije iz hidroelektrana izračunava se kao zbir normalizirane proizvodnje električne energije čistih hidroelektrana i normalizirane proizvodnje električne energije hidroelektrana s mješovitim postrojenjima za pohranu energije, koristeći jednadžbu normalizacije ispod za oba tipa hidroelektrana. Doprinos proizvodnje električne energije iz hidroenergije normalizira se na osnovu instalirane snage (isključujući reverzibilne hidroelektrane) i prosječnog faktora opterećenja tijekom posljednjih 15 godina, kako je određeno sljedećim pravilom:

$$Q_{el-Hidro(norm)} = Q_{N(norm)} = C_N \times \frac{\sum_{i=N-14}^N \frac{Q_i}{C_i}}{15}$$

gdje je:

N - referentna godina;

$Q_{N(norm)}$ - normalizirana proizvodnja električne energije iz hidroelektrana u godini N ;

Q_i - proizvodnja električne energije u godini i iz hidroelektrana, isključujući proizvodnju iz reverzibilnih hidroelektrana [GWh];

C_i - ukupna instalirana snaga, umanjena za postrojenja za pohranu energije, svih hidroelektrana na kraju godine i [MW].

3. Pravilo normaliziranja proizvodnje iz vjetroelektrana

Doprinos električne energije vjetra u udjelu energije iz OIE normalizira se korištenjem metode slične onoj za hidroelektrane. Za potrebe izračunavanja udjela električne energije proizvedene iz vjetra koristi se sljedeće pravilo:

$$Q_{el-Vjetar(norm)} = Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N \frac{Q_i}{C_i}}{\sum_{j=N-n}^N \frac{C_j + C_{j-1}}{2}}$$

gdje je:

N - referentna godina;

$Q_{N(norm)}$ - normalizirana proizvodnja električne energije iz vjetroelektrana u godini N ;

Q_i - proizvodnja električne energije u godini i iz vjetroelektrana [GWh];

C_i - ukupna instalirana snaga svih vjetroelektrana na kraju godine i [MW];

N - broj godina koje prethode godini N za koje su dostupni podaci o kapacitetu i proizvodnji; uzima se broj godina 4 ili manji broj godina ako su podaci dostupni za manji broj godina od 4.

Prilog 2

Metodologija za izračun udjela RES-T energije iz transporta OIE u sektoru transporta Transport (RES-T)

Kada se usredotočimo na izračun udjela energije iz OIE u transportu (RES-T), ključno je identificirati količinu energije iz OIE koja se koristi u sektoru transporta, kao što su biogoriva, električna vozila napajana obnovljivom energijom (cestovni, željeznički i drugi vidovi transporta), biometan itd., i usporediti je s ukupnom količinom energije potrošene u sektoru transporta. Na

taj način, koristeći podatke iz relevantnih izvora, moguće je precizno izračunati udio RES-T u ukupnoj potrošnji energije u transportnom sektoru, što je pokazatelj održivosti i diverzificiranja energetskeg miješanja u sektoru transporta.

1. RES-T definicija

Omjer koji određuje udio obnovljive energije u sektoru transporta (RES-T) definiran je kao ukupna konačna potrošnja energije iz OIE namijenjena transportu podijeljena s ukupnom konačnom potrošnjom energije u sektoru transporta.

Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u sektoru transporta izračunava se kao ukupna potrošnja energije koja potiče iz OIE, uključujući energiju korištenu u vozilima koja koriste obnovljive izvore goriva te u zajednicama obnovljivih izvora energije, pri čemu se uzima u obzir samo energija koja se koristi za transportne svrhe.

Obračun ukupne konačne potrošnje energije iz OIE u sektoru transporta vrši se prema sljedećem izrazu:

$$RES - T = \frac{\text{Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u transportu}}{\text{Ukupna konačna potrošnja energije u transportu}} = \frac{Q_{tr-OIE}}{Q_{tr-Ukupna}} [\%]$$

2. Izračun ukupne konačne potrošnje energije iz OIE u transportu

Brojnik "Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u transportu", za potrebe izračuna definiran je prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr-OIE} [ktoe] = 2 \times Q_{tr-Kompatibilna \text{ biogoriva}} + (Q_{tr-Ukupna \text{ komp.goriva}} - Q_{tr-Kompatibilna \text{ biogoriva}}) + Q_{tr-Ukupna \text{ el.energija OIE}}$$

u slučaju da je $(Q_{tr-Ukupna \text{ komp.goriva}} - Q_{tr-Kompatibilna \text{ biogoriva}})$ manje od 7% od vrijednosti $Q_{tr-Ukupno}$, odnosno

$$Q_{tr-OIE} [ktoe] = 2 \times Q_{tr-Kompatibilna \text{ biogoriva}} + 0.07 \times Q_{tr-Ukupno} + Q_{tr-Ukupna \text{ el.energija OIE}}$$

ukoliko je $(Q_{tr-Ukupna \text{ komp.goriva}} - Q_{tr-Kompatibilna \text{ biogoriva}})$

veće od 7% od vrijednosti $Q_{tr-Ukupno}$.

Ovdje su:

- $Q_{tr-Ukupna \text{ komp. biogoriva}}$ - Ukupna energija korištena u transportu iz kompatibilnih biogoriva obuhvata energiju dobivenu iz različitih kategorija biogoriva. To uključuje energiju proizvedenu iz žitarica, drugih usjeva bogatih škrobom, šećera i uljnih usjeva, kao i energiju proizvedenu iz usjeva koji su uzgojeni kao glavni usjevi za energetske svrhe na poljoprivrednom zemljištu. Također obuhvaća i biogoriva koja se koriste na temelju odluke država članica, pod uslovom da su usklađena s kriterijima održivosti i proizvedena na odgovarajućem zemljištu. Dodatno obuhvaća i ostala kompatibilna biogoriva koja ne spadaju niti u jednu od prethodno navedenih kategorija. Ovaj parametar omogućava detaljno praćenje i izvješćivanje o upotrebi različitih vrsta biogoriva u sektoru transporta i vrši se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr-Ukupna \text{ komp. biogoriva}} [ktoe] = V44 + V69 + V70 + V71$$

gdje su:

- **(V44)** - kompatibilna biogoriva (tekuća i plinovita) uključuju se u obračun prema kriterijumima definiranim u relevantnim propisima. Količine kompatibilnih biogoriva treba navesti sukladno kategorizaciji propisanoj odgovarajućim prilogima važećih domaćih akata;
- **(V69)**: ovdje prijaviti energiju dobivenu iz kompatibilnih biogoriva proizvedenih iz žitarica i drugih usjeva bogatih škrobom, šećera i uljnih usjeva, kao i iz usjeva uzgojenih kao glavnih usjeva primarno za energetske svrhe na poljoprivrednom zemljištu. Količine biogoriva proizvedenih iz sirovina definiranih u relevantnim propisima i već prijavljene u prethodnim redovima ne smiju se uključiti ovdje;

- **(V70):** ovdje prijaviti količine kompatibilnih biogoriva koja ne ulaze u ograničenje utvrđeno u prvom podstavu ovog stava, pod uvjetom da:
 - provjera usklađenosti sa kriterijumima održivosti, utvrđenim u relevantnim propisima, bude provedena na odgovarajući način i
 - ti usjevi budu uzgajani na zemljištu koje ispunjava odgovarajuće kriterijume definirane u važećim pra-vilnicima, pri čemu se uzima u obzir odgovarajući bo-nus emisija stakleničkih plinova u svrhu dokazivanja usklađenosti sa propisanim zahtjevima;
- **(V71):** ovdje prijaviti ostala kompatibilna biogoriva koja ne spadaju ni u jednu od prethodno navedenih kategorija: nisu prehrambene kulture, nisu obuhvaćena posebnim priložima relevantnih propisa, nisu energetske kulture, itd. Ova kategorija ne smije se koristiti za prijavljivanje nepoznatih podataka.
- **Q_{tr}-Kompatibilna biogoriva** - Kompatibilna biogoriva (tekuća i plinovita) u svim vrstama transporta, a gdje je primjenjivo, koristi se odgovarajući multiplikator (2×) za određene kategorije biogoriva definirane u relevantnim propisima:
 - količine se izračunavaju na temelju kalorijskih vrijednosti utvrđenih u važećim pravilnicima,
 - ovdje se uključuju samo kompatibilna biogoriva, čista biogoriva i odgovarajući dio mješovitih biogoriva, kao i ostala obnovljiva goriva i goriva iz OIE u transportu.

Izračun količine kompatibilnih biogoriva u transportu vrši se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr}\text{-Kompatibilna biogoriva [ktoe]} = V45 + V66$$

gdje su:

- **(V45)** Sirovine i goriva čiji će doprinos cilju biti smatran dvostrukim u odnosu na njihovu energetska vrijednost:
 - alge uzgajane na kopnu u ribnjacima ili foto-bioreaktorima,
 - dio biomase iz miješanog komunalnog otpada, osim odvojenog kućnog otpada koji podliježe ciljevima reciklaže prema važećim propisima,
 - biološki otpad iz privatnih domaćinstava koji podliježe odvojenom prikupljanju sukladno važećim pravilnicima,
 - slama,
 - životinjski izmet i mulj iz otpadnih voda,
 - tokovi otpadnih voda iz palminih uljara i prazne ljuske plodova palme,
 - katran iz talovog ulja, nusproizvod sulfatne celulozne industrije, koji sadrži niže ključale alkohole, etere i palmitinske kiseline; koristi se u industrijskim procesima, uključujući emulgatore, flotaciju rude, inhibitore korozije i druge primjene,
 - sirovi glicerol,
 - bagas ili bagasna masa - suha, vlaknasta pulpa koja ostaje nakon cijeđenja stabljika šećerne trske ili sorguma radi ekstrakcije soka,
 - groždani i vinski trop,
 - ljuske orašastih plodova,
 - ljuštura,
 - kukuruzna sabljasta svila očišćena od zrna kukuruza,
 - biomasna frakcija otpada i ostataka iz šumarstva i drvene industrije, uključujući koru, grane, materijal iz prorjeđivanja prije komercijalne

- eksploatacije, lišće, iglice, vrhove stabala, piljevinu, strugotine, crnu lužinu, smeđu lužinu, vlaknastu kaljužu, lignin i talovo ulje,
- drugi nehranjivi celulozni materijal definiran važećim propisima,
- drugi lignocelulozni materijal, osim trupaca za piljenje i furnirskih trupaca,
- obnovljiva tekuća i plinovita goriva za transport nemetanskog podrijetla,
- hvatanje i korištenje ugljenika u svrhu transporta, ako je izvor energije obnovljiv prema relevantnim kriterijima,
- bakterije, ako je izvor energije obnovljiv prema važećim propisima;
- **(V66)** Sirovine čiji će doprinos cilju biti smatran dvostrukim u odnosu na njihovu energetska vrijednost:
 - korišteno jestivo ulje,
 - životinjske masti koje odgovaraju kriterijumima za kategorije nusproizvoda životinjskog podrijetla utvrđene u važećim propisima.
- **Q_{tr}-Ukupna el. energija OIE** - Energija iz OIE u transportu izračunava se primjenom udjela električne energije iz OIE u ukupnoj potrošnji električne energije u transportu, koristeći princip proporcionalnosti obnovljive električne energije u mreži. Tu se primjenjuju odgovarajući multiplikatori: 5× za cestovni transport i 2,5× za željeznički transport. Za potrebe izračunavanja udjela obnovljive energije u transportu, vrijednost električne energije iz OIE ograničena je na najviše 100% (što u tom slučaju znači da se sva korištena električna energija smatra obnovljivom). Količina električne energije iz OIE korištena u transportu izračunava se množenjem ukupne potrošnje električne energije u transportu s udjelom električne energije iz OIE iz godine n-2. Federacija BiH utvrdila je korišteni udio električne energije iz OIE na osnovu odabranog pristupa pri izračunu. Ovaj parametar izravno utiče na izračun cilja za sektor transporta i predstavlja ključni ulazni podatak u metodologiji obračuna

Izračun ukupne električne energije OIE u transportu vrši se prema izrazu:

$$Q_{tr}\text{-Ukupna el. energija OIE [ktoe]} = 5 \times V79 + 2.5 \times V82 + V85$$

gdje su:

- **V79** - potrošnja električne energije iz OIE u cestovnom transportu (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne potrošnje električne energije u cestovnom transportu i utvrđenog udjela RES-E;
- **V82** - potrošnja obnovljive električne energije u željezničkom transportu (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne konačne potrošnje električne energije u željezničkom transportu i utvrđenog udjela RES-E;
- **V85** - potrošnja obnovljive električne energije u ostalim vidovima transporta (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne konačne potrošnje električne energije u ostalim vidovima transporta i utvrđenog udjela RES-E.

3. Proračun ukupne konačne potrošnje energije u transportu

Nazivnik "Ukupna konačna potrošnja energije u transportu" je, u svrhu izračuna udjela OIE u transportu, definisan prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr}\text{-Ukupna [ktoe]} = V24 + V25 + V29 + V30 + V33 + V37 + V77 + 1.5 \times V82 + V88 + V93 + V38 + V39$$

gdje su:

- **V24** - benzin u svim vrstama transporta (motor benzinski plus avio benzinski) (ktoe);

- **V25** - dizel gorivo u svim vrstama transporta (konvencionalna goriva/plinski dizel) (ktoe);
- Sva biogoriva (kompatibilna i nekompatibilna) u cestovnom i željezničkom transportu, uključujući odgovarajuće količine uz primjenu propisanih faktora:
 - **V29** - tekuća biogoriva u cestovnom transportu (ktoe),
 - **V30** - tekuća biogoriva u željezničkom transportu (ktoe),
 - **V33** - plinovita biogoriva u cestovnom transportu (ktoe);
- Električna energija u svim vrstama transporta (uključujući odgovarajuće količine sa faktorom kako je definirano u odgovarajućim propisima):
 - **V77** - ukupna potrošnja električne energije u transportu (ktoe),
 - **V82** - potrošnja električne energije iz OIE u željezničkom transportu (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne konačne potrošnje električne energije u željezničkom transportu i utvrđenog udjela obnovljive električne energije (RES-E),
 - **V88** - električna energija korištena za proizvodnju nebioloških obnovljivih goriva za transport (ktoe),
 - **V93** - statistički transferi u sektoru transporta obračunavaju se sukladno utvrđenim metodološkim principima i relevantnim propisima,
 - **V38** - vodik iz OIE u svim vrstama transporta (ktoe),
 - **V39** - sintetička goriva iz obnovljivih izvora u svim vrstama transporta (ktoe);
- **V37** - ostala energija iz OIE (ktoe). Ovdje se podrazumijeva energija utrošena u transportu iz goriva: geotermalna energija, solarna toplinska energija, industrijski otpad (neobnovljiv), komunalni otpad - obnovljiv, komunalni otpad - neobnovljiv, čvrsta biogoriva, isključujući drveni ugalj, drveni ugalj.

Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u sektoru transporta određuje se kao suma svih biogoriva, goriva iz biomase te obnovljivih tekućih i plinovitih goriva nebiološkog podrijetla koja su namijenjena za uporabu u sektoru transporta i potrošena u tom sektoru. No, važno je napomenuti da se obnovljiva tekuća i plinovita goriva nebiološkog podrijetla, koja su proizvedena korištenjem električne energije iz OIE, također uzimaju u obzir u izračunu. Međutim, ta goriva smatraju se samo dijelom kada se računa količina električne energije proizvedene iz OIE.

Pri izračunu konačne potrošnje energije u sektoru transporta koriste se vrijednosti koje se odnose na energetske sadržaj goriva namijenjenih uporabi u transportu, utvrđene u relevantnim propisima. Za utvrđivanje energetskog sadržaja goriva koja nisu obuhvaćena važećim propisima mogu se koristiti odgovarajući standardi europskih organizacija za normiziranje (ESO) radi određivanja kalorijskih vrijednosti goriva. U slučaju da ESO nije donio standard za tu svrhu, primjenjuju se odgovarajući standardi Međunarodne organizacije za normiziranje (ISO).

Prilog 3

Metodologija za izračun udjela RES-H&C energije iz grijanja i hlađenja

Energija iz OIE u grijanju i hlađenju (RES-H&C)

Udjel OIE u grijanju i hlađenju (RES-H&C) predstavlja važan pokazatelj održivosti energetskog sektora, posebno u kontekstu korištenja OIE za zagrijavanje i hlađenje različitih prostora. Ovaj udio odražava postotni dio energije koji se koristi iz OIE poput sunca, biomase, geotermalne energije i drugih za zadovoljenje potreba za grijanjem i hlađenjem. Povećanje udjela RES-H&C-a ima za cilj smanjenje emisija stakleničkih plinova, smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima te promociju ekološki

održivih načina grijanja i hlađenja. Ova inicijativa podržava tranziciju ka energetskom sektoru s manjim ugljičnim otiskom i većim udjelom OIE, što je ključno za postizanje ciljeva održivosti i zaštite okoliša.

Pri izračunu udjela OIE u ukupnoj konačnoj potrošnji u grijanju i hlađenju potrebno je uzeti u obzir potrošnju energije iz obnovljivih izvora energije u grijanju i hlađenju prema sljedećim komponentama:

- kompatibilna biogoriva potrošena u sektoru transformiranja - visoke peći, industrijskom sektoru i ostalim sektorima:
 - čista biogoriva prijavljena u upitniku o OIE,
 - odgovarajući dio mješovitih biogoriva (biobenzin, biogoriva za avionski kerozin, biodizeli) prijavljenih u upitniku o nafti;
- toplina dobivena iz geotermalne energije, solarne toplinske energije, obnovljivog komunalnog otpada, čvrstih biogoriva i bioplina kako je prijavljeno u upitniku o OIE;
- toplina dobivena iz kompatibilnih biogoriva:
 - toplina proizvedena iz čistih kompatibilnih biogoriva prijavljena u upitniku o POE,
 - odgovarajući dio topline proizvedene iz kompatibilnih mješovitih biogoriva (biobenzin, biogoriva za avionski kerozin, biodizeli) prijavljenih u upitniku o nafti;
- udio bioplina umiješanog u mrežu prirodnog plina primijenjen na potrošnju prirodnog plina u sektoru transformiranja - visoke peći, industrijskom sektoru i ostalim sektorima;
- udio bioplina umiješanog u mrežu prirodnog plina primijenjen na proizvedenu toplinu iz prirodnog plina;
- doprinos energije iz OIE proizvedene iz dizalica topline izračunava se na temelju utvrđenih metodoloških kriterijuma i relevantnih propisa.

Također, "Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje" je, u svrhu izračunavanja ovog udjela, definirana kao zbir sljedećih elemenata:

- finalna potrošnja energije svih energija osim električne energije u sektorima osim transporta. Koristeći terminologiju i definicije zajedničkih godišnjih energetskih upitnika, ovo obuhvata:
 - svu potrošnju prijavljenu pod Industrijski sektor i ostali sektori na upitnicima o OIE, uglju, nafti i prirodnom plinu,
 - svu potrošnju prijavljenu pod Transformacijski sektor - Visoke peći na upitnicima o OIE, uglju, nafti i prirodnom plinu, uz oduzimanje proizvodnje koksnog plina iz visokih peći prijavljene na upitniku o uglju;
- sva izvedena toplotna energija potrošena u 'Transformacijskom sektoru - Visoke peći, 'Industrijskom sektoru' i 'Ostalim sektorima';
- doprinos obnovljive energije putem dizalica topline izračunava se na temelju utvrđenih metodoloških kriterija i relevantnih propisa.

1. RES-H&C definicija

Omjer koji određuje udio energije iz OIE u sektoru grijanja i hlađenja (RES-H&C) definiran je kao ukupna konačna potrošnja energije iz OIE namijenjena grijanju i hlađenju podijeljena s ukupnom konačnom potrošnjom energije u tom sektoru. Računa se prema sljedećem, izrazu:

$$\begin{aligned}
 \text{RES} - \text{H\&C} &= \frac{\text{Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u grijanju i hlađenju}}{\text{Ukupna konačna potrošnja energije u grijanju i hlađenju}} \\
 &= \frac{Q_{\text{H\&C-OIE}}}{Q_{\text{H\&C-Ukupna}}} [\%]
 \end{aligned}$$

2. Izračun ukupne konačne potrošnje energije iz OIE u grijanju i hlađenju

Brojnik "Ukupna konačna potrošnje energije iz OIE u grijanju i hlađenju", u svrhu izračuna udjela OIE u ukupnoj konačnoj potrošnji, računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{H\&C-OIE} [ktoe] = Q_{H\&C-FEC OIE} + Q_{H\&C-Heat} + Q_{H\&C-Heat pumps}$$

Definiran je kao zbir sljedećih elemenata:

2.1. Sektori konačne potrošnje energije

Konačna potrošnja energije iz OIE osim električne energije, toplote i biogoriva u sektorima osim transporta; riječ je o konačnoj potrošnji energije obnovljivih goriva u industriji i ostalim sektorima [ktoe], računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{H\&C-FEC OIE} [ktoe] = HC28 + HC29 + HC30 + HC31 + HC32 + HC33 + HC34 + HC35$$

gdje su:

- **HC28** - Potrošnja drvenog uglja, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC28 = REN40 + REN54 + REN68$$

gdje su:

- **REN40** - potrošnja drvenog ugljena u sektoru transformiranja i visokim pećima (ktoe),
- **REN54** - potrošnja drvenog ugljena u sektoru industrije (ktoe),
- **REN68** - potrošnja drvenog ugljena u ostalim sektorima finalne potrošnje (ktoe);
- **HC29** - Potrošnja čistog bioplina, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC29 = REN41 + REN52 + REN69$$

gdje su:

- **REN41** - potrošnja čistog bioplina u sektoru transformiranja i visokim pećima (ktoe),
- **REN55** - potrošnja čistog bioplina u sektoru industrije (ktoe),
- **REN69** - potrošnja čistog bioplina u ostalim sektorima konačne potrošnje (ktoe);
- **HC30** - potrošnja bioplina ubrizganog u mrežu prirodnog plina, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC30 = PLIN22 \times (PLIN9 + PLIN10 + PLIN11)$$

gdje su:

- **PLIN22** - prilagođeni udio bioplina u mreži prirodnog plina (%), računa se prema izrazu:

$$PLIN22 = \frac{PLIN18 - PLIN21}{PLIN19}$$

gdje su:

- **PLIN18** - prilivi iz drugih izvora OIE (ktoe),
- **PLIN21** - biometan ubrizgan u mrežu koji će biti uzet u obzir u transportu (ktoe),
- **PLIN19** - ukupna potrošnja prirodnog plina (ktoe);
- **PLIN9** - potrošnja prirodnog plina u sektoru transformacije i visokim pećima (ktoe),
- **PLIN10** - potrošnja prirodnog plina u sektoru industrije (ktoe),
- **PLIN11** - potrošnja prirodnog plina u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC31** - potrošnja geotermalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC31 = REN48 + REN62$$

gdje su:

- **REN48** - potrošnja geotermalne energije u sektoru industrije (ktoe),
- **REN62** - potrošnja geotermalne energije u ostalim sektorima konačne potrošnje energije (ktoe);
- **HC32** - potrošnja solarne termalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC32 = REN49 + REN63$$

gdje su:

- **REN49** - potrošnja solarne termalne energije u sektoru industrije (ktoe),
- **REN62** - potrošnja solarne energije u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC33** - potrošnja energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC33 = REN51 + REN65$$

gdje su:

- **REN51** - potrošnja energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u sektoru industrije (ktoe),
- **REN65** - potrošnja energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u ostalim sektorima konačne potrošnje energije (ktoe);
- **HC34** - potrošnja energije iz čvrstih biogoriva, isključujući drveni ugljen, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC34 = REN53 + REN67$$

gdje su:

- **REN53** - potrošnja energije iz čvrstih biogoriva, isključujući drveni ugljen, u sektoru industrije (ktoe),
- **REN67** - potrošnja energije iz čvrstih biogoriva, isključujući drveni ugljen, u ostalim sektorima konačne potrošnje energije (ktoe);
- **HC35** - potrošnja energije iz tečnih biogoriva, komplementarnih i nekomplementarnih, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC35 = REN42 + REN43 + REN45 + REN56 + REN57 + REN58 + REN59 + REN70 + REN71 + REN72 + REN73 + OIL88 + OIL112 + OIL136 + OIL92 + OIL116 + OIL140 + OIL95 + OIL119 + OIL143$$

gdje su:

- **REN42** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru transformiranja - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN43** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru transformiranja - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN44** - potrošnja ostalih tečnih biogoriva, u sektoru transformiranja - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN56** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN57** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN58** - potrošnja biodizela, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN59** - potrošnja ostalih tekućih biogoriva, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN70** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN71** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN72** - potrošnja biodizela, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN73** - potrošnja ostalih tekućih biogoriva, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL88** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru transformiranja - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL112** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru industrije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL136** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u ostalim sektorima finalne potrošnje energije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),

- **OIL92** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru transformiranja - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL116** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru industrije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL140** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u ostalim sektorima konačne potrošnje energije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL95** - potrošnja biodizela, u sektoru transformiranja - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL119** - potrošnja biodizela, u sektoru industrije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL143** - potrošnja biodizela, u ostalim sektorima konačne potrošnje energije - nekompatibilna biogoriva (ktoe).

2.2. Proizvodnja toplinske energije iz OIE

Proizvodnja toplinske energije iz OIE [ktoe] računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{H\&C-Heat} [ktoe] = HC39 + HC40 + HC41 + HC42 + HC43 + HC44 + HC45$$

gdje su:

- **HC39** - proizvodnja toplinske energije iz geotermalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC39 = REN172 + REN180$$

gdje su:

- **REN172** - proizvodnja toplinske energije iz geotermalne energije u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN180** - proizvodnja toplinske energije iz geotermalne energije u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC40** - proizvodnja toplinske energije iz solarne termalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC40 = REN173 + REN181$$

gdje su:

- **REN173** - proizvodnja toplinske energije iz solarne termalne energije u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN181** - proizvodnja toplinske energije iz solarne termalne energije u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC41** - proizvodnja toplinske energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC41 = REN174 + REN182$$

gdje su:

- **REN174** - proizvodnja toplinske energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN182** - proizvodnja toplotne energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC42** - Proizvodnja toplinske energije iz čvrstih biogoriva, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC42 = REN175 + REN183$$

gdje su:

- **REN175** - proizvodnja toplinske energije iz čvrstih biogoriva u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN183** - proizvodnja toplinske energije iz čvrstih biogoriva u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);

- **HC43** - proizvodnja toplinske energije iz čistog bioplina, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC43 = REN176 + REN184$$

gdje su:

- **REN176** - proizvodnja toplinske energije iz čistog bioplina u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN184** - proizvodnja toplinske energije iz čistog bioplina u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC44** - proizvodnja toplinske energije iz bioplina ubrizganog u mrežu prirodnog plina, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC44 = PLIN22 \times ELE47$$

gdje su:

- **PLIN22** - prilagođeni udio bioplina u mreži prirodnog plina (%), računa se prema izrazu:

$$PLIN22 = \frac{PLIN18 - PLIN21}{PLIN19}$$

gdje su:

- **PLIN18** - prilivi iz drugih izvora OIE (ktoe),
- **PLIN21** - biometan ubrizgan u mrežu koji će biti uzet u obzir u transportu (ktoe),
- **PLIN19** - ukupna potrošnja prirodnog plina (ktoe),
- **ELE47** - proizvodnja toplinske energije iz plinske kogeneracije (ktoe);
- **HC45** - proizvodnja toplinske energije iz čistih tečnih goriva (komplementarnih i nekomplementarnih), koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC45 = REN177 + REN178 + REN185 + REN186$$

gdje su:

- **REN177** - proizvodnja toplinske energije iz biodizela u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN178** - proizvodnja toplinske energije iz ostalih tečnih biogoriva u postrojenjima za transformiranje energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN178** - proizvodnja toplinske energije iz biodizela u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe),
- **REN179** - proizvodnja toplinske energije iz ostalih tečnih biogoriva u postrojenjima za transformiranje energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe).

2.3. Proizvodnja toplotne energije iz dizalica topline

Proizvodnja toplinske energije iz dizalica topline [ktoe] računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{H\&C-Heat\ pumps} = HP7 + HP10 + HP47 + HP75 + HP112 + HP125 + HP140 + HP177 + HP190 + HP205 + HP242 + HP255 + HP270 + HP307 + HP320 + HP335 + HP372 + HP385$$

gdje su:

- **HP7** - ostala toplinska energija iz OIE proizvedena dizalicama topline (ktoe);
- **HP10** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP10 = HP16 + HP22 + HP28 + HP34 + HP40 + HP46$$

gdje su:

- **HP16** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline na pogon električnom energijom - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP16 = HP13 \times HP14 \times \left(1 - \frac{1}{HP15}\right)$$

gdje su:

- **HP13** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP14** - ekvivalentni puni sati rada (h),

- **HP15** - procijenjeni prosječni SPF - sezonski faktor učinka dizalice toline koji označava omjer isporučene toplinske energije (grijanja ili hlađenja) i potrošene električne energije tijekom cijele sezone grijanja ili hlađenja,
- **HP22** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline na pogon električnom energijom - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP22 = HP19 \times HP20 \times \left(1 - \frac{1}{HP21}\right)$$

gdje su:

- **HP19** - kapacitet instalirane dizalice toline (GW),
- **HP20** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP21** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP28** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline na pogon električnom energijom - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP28 = HP25 \times HP26 \times \left(1 - \frac{1}{HP27}\right)$$

gdje su:

- **HP25** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP26** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP27** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP34** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline na pogon električnom energijom - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP34 = HP31 \times HP32 \times \left(1 - \frac{1}{HP33}\right)$$

gdje su:

- **HP31** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP32** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP33** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP40** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline na pogon električnom energijom - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP40 = HP37 \times HP38 \times \left(1 - \frac{1}{HP39}\right)$$

gdje su:

- **HP37** - kapacitet instalirane dizalice toline (GW),
- **HP38** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP39** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP46** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline na pogon električnom energijom - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP46 = HP43 \times HP44 \times \left(1 - \frac{1}{HP45}\right)$$

gdje su:

- **HP43** - kapacitet instalirane dizalice toline (GW),
- **HP44** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP45** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP47** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP47 = HP53 + HP59$$

gdje su:

- **HP53** - toplotna energija proizvedena dizalicom topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP53 = HP50 \times HP51 \times \left(1 - \frac{1}{HP52}\right)$$

gdje su:

- **HP50** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP51** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP52** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP59** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon

električnom energijom - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP59 = HP56 \times HP57 \times \left(1 - \frac{1}{HP58}\right)$$

gdje su:

- **HP56** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP57** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP58** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP60** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP60 = HP66 + HP72$$

gdje su:

- **HP66** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP66 = HP63 \times HP64 \times \left(1 - \frac{1}{HP65}\right)$$

gdje su:

- **HP63** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP64** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP65** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP72** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP72 = HP69 \times HP70 \times \left(1 - \frac{1}{HP71}\right)$$

gdje su:

- **HP69** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP70** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP71** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP75** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP75 = HP81 + HP87 + HP93 + HP99 + HP105 + HP111$$

gdje su:

- **HP81** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP81 = HP78 \times HP79 \times \left(1 - \frac{1}{HP80}\right)$$

gdje su:

- **HP78** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP79** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP80** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP87** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP87 = HP84 \times HP85 \times \left(1 - \frac{1}{HP86}\right)$$

gdje su:

- **HP84** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP85** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP86** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP93** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP93 = HP90 \times HP91 \times \left(1 - \frac{1}{HP92}\right)$$

gdje su:

- **HP90** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP91** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP92** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP99** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP99 = HP96 \times HP97 \times \left(1 - \frac{1}{HP98}\right)$$

gdje su:

- **HP96** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP97** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP98** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP105** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP105 = HP102 \times HP103 \times \left(1 - \frac{1}{HP104}\right)$$

gdje su:

- **HP102** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP103** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP104** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP111** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP111 = HP108 \times HP109 \times \left(1 - \frac{1}{HP110}\right)$$

gdje su:

- **HP108** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP109** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP110** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP112** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP112 = HP118 + HP124$$

gdje su:

- **HP118** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP118 = HP115 \times HP116 \times \left(1 - \frac{1}{HP117}\right)$$

gdje su:

- **HP115** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP116** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP117** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP124** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP124 = HP123 \times HP122 \times \left(1 - \frac{1}{HP121}\right)$$

gdje su:

- **HP121** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP122** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP123** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP125** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP125 = HP131 + HP137$$

gdje su:

- **HP131** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP131 = HP128 \times HP129 \times \left(1 - \frac{1}{HP130}\right)$$

gdje su:

- **HP128** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP129** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP130** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP137** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP137 = HP134 \times HP135 \times \left(1 - \frac{1}{HP136}\right)$$

gdje su:

- **HP134** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP135** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP136** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP140** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP140 = HP146 + HP152 + HP158 + HP164 + HP170 + HP176$$

gdje su:

- **HP146** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP146 = HP143 \times HP144 \times \left(1 - \frac{1}{HP145}\right)$$

gdje su:

- **HP143** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP144** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP145** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP152** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP152 = HP149 \times HP150 \times \left(1 - \frac{1}{HP151}\right)$$

gdje su:

- **HP149** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP150** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP151** - Procijenjeni prosječni SPF,
- **HP158** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP158 = HP155 \times HP156 \times \left(1 - \frac{1}{HP157}\right)$$

gdje su:

- **HP155** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP156** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP157** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP164** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP164 = HP161 \times HP162 \times \left(1 - \frac{1}{HP163}\right)$$

gdje su:

- **HP161** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP162** - ekvivalentni puni sati rada (h),

- **HP163** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP170** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP170 = HP167 \times HP168 \times \left(1 - \frac{1}{HP169}\right)$$

gdje su:

- **HP167** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP168** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP169** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP176** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP176 = HP173 \times HP174 \times \left(1 - \frac{1}{HP175}\right)$$

gdje su:

- **HP173** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP174** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP175** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP177** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP177 = HP183 + HP189$$

gdje su:

- **HP183** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP183 = HP180 \times HP181 \times \left(1 - \frac{1}{HP182}\right)$$

gdje su:

- **HP180** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP181** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP182** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP189** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP189 = HP186 \times HP187 \times \left(1 - \frac{1}{HP188}\right)$$

gdje su:

- **HP186** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP187** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP188** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP190** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP190 = HP196 + HP202$$

gdje su:

- **HP196** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP196 = HP193 \times HP194 \times \left(1 - \frac{1}{HP195}\right)$$

gdje su:

- **HP193** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP194** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP195** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP202** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon

električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP202 = HP199 \times HP200 \times \left(1 - \frac{1}{HP201}\right)$$

gdje su:

- **HP199** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP200** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP201** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP205** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP205 = HP211 + HP217 + HP223 + HP229 + HP235 + HP241$$

gdje su:

- **HP211** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP211 = HP208 \times HP209 \times \left(1 - \frac{1}{HP210}\right)$$

gdje su:

- **HP208** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP209** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP210** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP217** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP217 = HP214 \times HP215 \times \left(1 - \frac{1}{HP216}\right)$$

gdje su:

- **HP214** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP215** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP216** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP223** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP223 = HP220 \times HP221 \times \left(1 - \frac{1}{HP222}\right)$$

gdje su:

- **HP220** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP221** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP222** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP229** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP229 = HP226 \times HP227 \times \left(1 - \frac{1}{HP228}\right)$$

gdje su:

- **HP226** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP227** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP228** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP235** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP235 = HP232 \times HP233 \times \left(1 - \frac{1}{HP234}\right)$$

gdje su:

- **HP232** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP233** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP234** - procijenjeni prosječni SPF,

- **HP241** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP241 = HP238 \times HP239 \times \left(1 - \frac{1}{HP240}\right)$$

gdje su:

- **HP238** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP239** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP240** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP242** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP242 = HP248 + HP254$$

gdje su:

- **HP248** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP248 = HP245 \times HP246 \times \left(1 - \frac{1}{HP247}\right)$$

gdje su:

- **HP245** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP246** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP247** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP254** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP254 = HP251 \times HP252 \times \left(1 - \frac{1}{HP253}\right)$$

gdje su:

- **HP251** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP252** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP253** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP255** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP255 = HP261 + HP267$$

gdje su:

- **HP261** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP261 = HP258 \times HP259 \times \left(1 - \frac{1}{HP260}\right)$$

gdje su:

- **HP258** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP259** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP260** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP267** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP267 = HP264 \times HP265 \times \left(1 - \frac{1}{HP266}\right)$$

gdje su:

- **HP264** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP265** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP266** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP270** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP270 = HP276 + HP282 + HP288 + HP294 + HP300 + HP306$$

gdje su:

- **HP276** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP276 = HP273 \times HP274 \times \left(1 - \frac{1}{HP275}\right)$$

gdje su:

- **HP273** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP274** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP275** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP282** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP282 = HP279 \times HP280 \times \left(1 - \frac{1}{HP281}\right)$$

gdje su:

- **HP279** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP280** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP281** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP288** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP288 = HP285 \times HP286 \times \left(1 - \frac{1}{HP287}\right)$$

gdje su:

- **HP285** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP286** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP287** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP294** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP294 = HP291 \times HP292 \times \left(1 - \frac{1}{HP293}\right)$$

gdje su:

- **HP291** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP292** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP293** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP300** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP300 = HP297 \times HP298 \times \left(1 - \frac{1}{HP299}\right)$$

gdje su:

- **HP297** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP298** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP299** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP306** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP306 = HP303 \times HP304 \times \left(1 - \frac{1}{HP305}\right)$$

gdje su:

- **HP303** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP304** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP305** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP307** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon

termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP307 = HP313 + HP319$$

gdje su:

- **HP313** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP313 = HP310 \times HP311 \times \left(1 - \frac{1}{HP312}\right)$$

gdje su:

- **HP310** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP311** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP312** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP319** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP319 = HP316 \times HP317 \times \left(1 - \frac{1}{HP318}\right)$$

gdje su:

- **HP316** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP317** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP318** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP320** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP320 = HP326 + HP332$$

gdje su:

- **HP326** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP326 = HP323 \times HP324 \times \left(1 - \frac{1}{HP325}\right)$$

gdje su:

- **HP323** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP324** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP325** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP332** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP332 = HP329 \times HP330 \times \left(1 - \frac{1}{HP331}\right)$$

gdje su:

- **HP329** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP330** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP331** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP335** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP335 = HP341 + HP347 + HP353 + HP365 + HP371$$

gdje su:

- **HP341** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP341 = HP338 \times HP339 \times \left(1 - \frac{1}{HP340}\right)$$

gdje su:

- **HP338** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP339** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP340** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP347** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon

termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP347 = HP344 \times HP345 \times \left(1 - \frac{1}{HP346}\right)$$

gdje su:

- **HP344** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP345** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP346** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP353** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP353 = HP350 \times HP351 \times \left(1 - \frac{1}{HP352}\right)$$

gdje su:

- **HP350** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP351** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP352** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP359** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP359 = HP356 \times HP357 \times \left(1 - \frac{1}{HP359}\right)$$

gdje su:

- **HP356** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP357** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP358** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP365** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - Izdovni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP365 = HP362 \times HP363 \times \left(1 - \frac{1}{HP364}\right)$$

gdje su:

- **HP362** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP363** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP364** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP371** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - Izdovni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP371 = HP368 \times HP369 \times \left(1 - \frac{1}{HP370}\right)$$

gdje su:

- **HP368** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP369** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP370** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP372** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP372 = HP378 + HP384$$

gdje su:

- **HP378** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP378 = HP375 \times HP376 \times \left(1 - \frac{1}{HP377}\right)$$

gdje su:

- **HP375** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP376** - ekvivalentni puni sati rada (h),

- **HP377** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP384** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP384 = HP381 \times HP382 \times \left(1 - \frac{1}{HP383}\right)$$

gdje su:

- **HP381** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW),
- **HP382** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP383** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP385** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP385 = HP391 + HP397$$

gdje su:

- **HP391** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP391 = HP388 \times HP389 \times \left(1 - \frac{1}{HP390}\right)$$

gdje su:

- **HP388** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW).
- **HP389** - ekvivalentni puni sati rada (h).
- **HP390** - procijenjeni prosječni SPF.
- **HP397** - toplinska energija proizvedena dizalicama topline, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP397 = HP394 \times HP395 \times \left(1 - \frac{1}{HP396}\right)$$

gdje su:

- **HP394** - kapacitet instalirane dizalice topline (GW).
- **HP395** - ekvivalentni puni sati rada (h).
- **HP396** - procijenjeni prosječni SPF.

3. Izračun ukupne konačne potrošnje energije za grijanje i hlađenje

Nazivnik ukupne konačne potrošnje energije za grijanje i hlađenje, u svrhu izračuna udjela OIE u ukupnoj konačnoj potrošnji, računa se prema sljedećem izrazu:

$$QH\&C-Ukupnaktoe=QGFCoE-ugalj+QGFCoE-nafta+QGFCoE-gas+QGFCoE-ele+QGFCoE-RES+QGFCoE-Heat pumps$$

Definiran je kao zbir sljedećih elemenata:

3.1. Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz ugljena

Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu količinu ugljena i njegovih produkata potrošenih u sektoru transformiranja, industrije, transporta i u ostalim sektorima konačne potrošnje energije. Računa se prema izrazu:

$$QGFCoE-ugljenktoe=QGFCoE-ugljen-transformiranje+QGFCoE-ugljen-industrija+QGFCoE-ugljen-ostali+QGFCoE-plin-visoke peći+QGFCoE-ugljen-transport$$

gdje su:

- $QGFCoE-ugljen-transformiranje = \sum_{i=1}^{17} Q_i$ [ktoe]
- $QGFCoE-ugljen-industrija = \sum_{i=1}^{17} Q_i$ [ktoe]
- $QGFCoE-ugljen-ostali = \sum_{i=1}^{17} Q_i$ [ktoe]
- $QGFCoE-plin-visoke peći = \sum_{i=1}^2 Q_i$ [ktoe]
- $QGFCoE-ugljen-transport = \sum_{m=1}^{17} Q_m$ [ktoe]

S ciljem izračunavanja gore navedenih veličina koriste se numeracija i toplinske moći različitih vrsta ugljena navedenih u tabeli 1:

Sektor: Transformiranje - visoke peći (i)	Sektor: Industrija (j)	Sektor: Ostali sektori finalne potrošnje (k)	Sektor: Plin iz visokih peći (l)	Sektor: Transport (m)	Vrsta ugljena i produkt ugljena	Toplinske moći vrsta ugljena i produkata ugljena (MJ/kg) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
1	1	1		1	Antracit	26.700
2	2	2		2	Koksnii ugalj	28.200
3	3	3		3	Ostali bituminozni ugalj	25.800
4	4	4		4	Podbitumenski ugalj	18.900
5	5	5		5	Lignit	11.900
6	6	6		6	Patentno gorivo	20.700
7	7	7		7	Koks iz koksne peći	28.200
8	8	8		8	Plinski koks	28.200
9	9	9		9	Katranski derivat uglja	28.000
10	10	10		10	BKB	19.000
11	11	11		11	Treset	9.760
12	12	12		12	Tresetni proizvodi	16.000
13	13	13		13	Bitumenski škrljci i naftni pijesak	8.900
14	14	14		14	Plin iz plinskih postrojenja	900
15	15	15		15	Plin iz koksne peći	900
16	16	16	1	16	Plin iz visokih peći	1.000
17	17	17	2	17	Drugi vraćeni gasovi	1.000

Tabela 1: Numeracija i toplinske moći različitih vrsta ugljena, izvor: SHARES Tool Manual, Version 2019.02102020, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT, Directorate E: Sectoral and regional statistics, Unit E.5: Energy

3.2. Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz nafte i naftnih derivata

Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu nafte i naftnih derivata potrošenih u sektorima transformiranja, industrije, i u ostalim sektorima konačne potrošnje energije, osim sektora transporta. Računa se prema izrazu:

$$QGFCoE-nafta[ktoe]$$

$$= Q_{GFCoE-nafta-transformiranje} + Q_{GFCoE-nafta-industrija} + Q_{GFCoE-nafta-ostali}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-nafta-transformiranje} = \sum_{i=1}^{22} Q_i$ [ktoe]
- $Q_{GFCoE-nafta-industrija} = \sum_{j=1}^{22} Q_j$ [ktoe]
- $Q_{GFCoE-nafta-industrija} = \sum_{k=1}^{22} Q_k$ [ktoe]

S ciljem izračunavanja gore navedenih veličina koriste se numeracija i toplinske moći nafte i naftnih derivata navedenih u donjoj tabeli:

Sektor: Transformiranje - visoke peći (i)	Sektor: Industrija (j)	Sektor: Ostali sektori finalne potrošnje (k)	Vrsta nafte i naftnih derivata	Toplinske moći nafte i naftnih derivata (MJ/kg) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
1	1	1	Sirova nafta	42.300
2	2	2	Tekući prirodni plinovi	44.200
3	3	3	Rafinerijski plin	49.500
4	4	4	Etan	46.400
5	5	5	LPG (tečni naftni plin)	47.300

6	6	6	Nafta	44.500
7	7	7	Biobenzin	27.000
8	8	8	Ne-biobenzin	44.300
9	9	9	Avio benzinsko gorivo	44.300
10	10	10	Benzinsko gorivo za avione	44.300
11	11	11	Bio avionski kerozin	44.000
12	12	12	Ne-bio avionski kerozin	44.100
13	13	13	Drugi kerozin	43.800
14	14	14	Biodizeli	37.000
15	15	15	Ne-biološki plin/dizelsko gorivo	43.000
16	16	16	Loživo ulje	40.400
17	17	17	Bijeli duh & SBP	40.200
18	18	18	Maziva	40.200
19	19	19	Bitumen	40.200
20	20	20	Parafinski voskovi	40.200
21	21	21	Petrolejski koks	32.500
22	22	22	Drugi naftni proizvodi	40.200

Tabela 2: Numeracija i toplinske moći nafte i naftnih derivata, izvor: SHARES Tool Manual, Version 2019.02102020, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT, Directorate E: Sectoral and regional statistics, Unit E.5: Energy

3.3. Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz prirodnog plina

Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu količinu prirodnog plina potrošene u sektorima Transformiranja, Industrije, i u ostalim sektorima konačne potrošnje energije, osim transporta. Računa se prema izrazu:

$$Q_{GFCoE-gas}[ktoe] = Q_{GFCoE-plin-transformiranje} + Q_{GFCoE-plin-industrija} + Q_{GFCoE-p-ostali}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-plin-transformiranje}[ktoe]$ - Potrošnja prirodnog plina u sektoru transformiranja – visoke peći,
- $Q_{GFCoE-plin-industrija}[ktoe]$ - Potrošnja prirodnog plina u sektoru industrije,
- $Q_{GFCoE-plin-ostali}[ktoe]$ - Potrošnja prirodnog plina u ostalim sektorima konačne potrošnje energije.

3.1.3. Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz električne energije

Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu električnu energiju potrošenu u sektorima konačne potrošnje energije, osim transporta. Računa se prema izrazu:

$$Q_{GFCoE-ele}[ktoe] = Q_{GFCoE-ele-industrija} + Q_{GFCoE-ele-transport} + Q_{GFCoE-ele-stambeni} + Q_{GFCoE-ele-javni/komercijalni} + Q_{GFCoE-ele-poljoprivreda/šumarstvo} + Q_{GFCoE-ele-ribogojstvo} + Q_{GFCoE-ele-nespecificirano} + Q_{GFCoE-ele-gubici u prijenosu/distribuiranje} + Q_{GFCoE-ele-vlastita potrošnja en.sektora}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-ele-industrija}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u industriji,
- $Q_{GFCoE-ele-transport}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u transportu,
- $Q_{GFCoE-ele-stambeni}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u stambenom sektoru,
- $Q_{GFCoE-ele-javni/komercijalni}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u javnom, komercijalnom sektoru i uslugama,
- $Q_{GFCoE-ele-poljoprivreda/šumarstvo}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u poljoprivredi i šumarstvu,

- $Q_{GFCoE-ele-ribogojstvo}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u ribogojstvu,
- $Q_{GFCoE-ele-nespecificirano}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u nespecificiranim primjenama,
- $Q_{GFCoE-ele-gubici prijenos/distribucija}[ktoe]$ - Gubici električne energije u prijenosu i distribuiranju,
- $Q_{GFCoE-ele-vl.potrošnja en.sektora}[ktoe]$ - Vlastita potrošnja energetskeg sektora.

3.4. Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz OIE

Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz OIE podrazumijeva ukupnu energiju iz OIE utrošenu u sektoru transformiranja, industrije i u ostalim sektorima konačne potrošnje energije, osim transporta. Računa se prema izrazu:

$$Q_{GFCoE-RES}[ktoe] = Q_{GFCoE-RES-transformiranje} + Q_{GFCoE-RES-industrija} + Q_{GFCoE-RES-ostali}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-RES-transformiranje} = \sum_{i=1}^6 Q_i[ktoe]$
- $Q_{GFCoE-RES-industrija} = \sum_{j=1}^6 Q_j[ktoe]$
- $Q_{GFCoE-RES-ostali} = \sum_{k=1}^6 Q_k[ktoe]$

S ciljem izračunavanja gore navedenih veličina koristi se numeracija za OIE navedene u donjoj tabeli:

Sektor: Transformiranje - visoke peći (i)	Sektor: Industrija (j)	Sektor: Ostali sektori konačne potrošnje (k)	Vrsta OIE	Toplinske moći nafte i naftnih derivata (MJ/Nm ³) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
	1	1	Geotermalna energija	
	2	2	Solarna termalna energija	
	3	3	Industrijski otpad (neobnovljiv)	
	4	4	Komunalni otpad - Obnovljiv	
	5	5	Komunalni otpad - Neobnovljiv	
	6	6	Čvrsta biogoriva bez drvenog uglja	
1	7	7	Drveni ugljen	29.500
2	8	8	Bioplinovi	
3	9	9	Biobenzin	27.000
4	10	10	Biogoriva za mlaznjake (biološki mlazni kerozin)	44.000
5	11	11	Biodizeli	37.000
6	12	12	Druga tekuća biogoriva	27.400

Tabela 3: Numeracija i toplinske moći goriva iz OIE, izvor: SHARES Tool Manual, Version 2019.02102020, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT, Directorate E: Sectoral and regional statistics, Unit E.5: Energy

3.5. Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz dizalica topline

Ukupna konačna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz dizalica topline podrazumijeva ukupnu energiju iz dizalica topline u sektorima konačne potrošnje energije, prema njihovim tipovima. Računa se prema izrazu:

$$Q_{H\&C-Heat pumps} = HP7 + HP10 + HP47 + HP60 + HP75 + HP112 + HP125 + HP140 + HP177 + HP190 + HP205 + HP242 + HP255 + HP270 + HP307 + HP320 + HP335 + HP373 + HP385$$

Izračun ovog parametra je prikazan u poglavlju 2.3. ovog priloga: "Proizvodnja toplinske energije iz dizalica topline".

На основу члана 5. став (1) Закона о кориштењу обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације ("Службене новине Федерације БиХ", број 82/23), Федерални министар енергије, рударства и индустрије доноси

МЕТОДОЛОГИЈУ ЗА ИЗРАЧУНАВАЊЕ УДЈЕЛА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У УКУПНОЈ ФИНАЛНОЈ ПОТРОШЊИ ЕНЕРГИЈЕ У ФЕДЕРАЦИЈИ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ

ПОГЛАВЉЕ I - УВОДНИ ДИО

Члан 1.

(Предмет)

Овом Методологијом прописује се израчунавање удјела обновљивих извора енергије у укупној финалној потрошњи енергије у Федерацији Босне и Херцеговине, с циљем извјештавања напретка Федерације Босне и Херцеговине (у даљњем тексту: Федерација БиХ) на пољу обновљивих извора енергије, у складу са међународним стандардима и преузетим међународним обавезама Босне и Херцеговине, као и Енергетским и климатским планом Федерације БиХ.

Члан 2.

(Циљ)

Циљ ове Методологије јесте да кроз јасно дефиниране методе и поступке омогући усклађивање с међународним стандардима и праксама те осигура транспарентност и поузданост процеса израчунавања удјела обновљивих извора енергије у укупној потрошњи енергије у Федерацији БиХ.

Члан 3.

(Дефиниције)

- (1) Скраћенице које ће се користити у овој Методологији су следеће:
 - а) **ОИЕ** - обновљиви извори енергије;
 - б) **РЕС** - удио ОИЕ у финалној потрошњи енергије изражен у процентима;
 - в) **РЕС-Е** - удио електричне енергије из ОИЕ изражен у процентима;
 - г) **РЕС-Т** - удио енергије из ОИЕ у транспорту изражен у процентима;
 - д) **РЕС-Х&Ц** - удио енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу изражен у процентима.
- (2) Дефиниције појмова који се користе у овој Методологији имају значења утврђена Законом о кориштењу обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације ("Службене новине Федерације БиХ", број 82/23), Законом о енергији и регулацији енергетских дјелатности у Федерацији Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 60/23) и Законом о електричној енергији Федерације Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 60/23), те прописима донесеним на основу ових закона.

ПОГЛАВЉЕ II - ГЛАВНИ ДИО

Члан 4.

(Удио ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије)

- (1) РЕС се израчунава као количник укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ и укупне финалне потрошње енергије:

$$РЕС = (Q_{\text{ФЦОЕ-ОИЕ}} / Q_{\text{ФЦОЕ}}) * 100$$

гдје је:

- $Q_{\text{ФЦОЕ-ОИЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије из ОИЕ;
- $Q_{\text{ФЦОЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије.

- (2) Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ рачуна се као збир укупне финалне потрошње електричне енергије из ОИЕ, укупне финалне потрошње енергије у транспорту, укупне финалне потрошње енергије у гријању и хлађењу и укупне финалне потрошње енергије као предмет статистичких трансфера:

$$Q_{\text{ФЦОЕ-ОИЕ}} = Q_{\text{еле-ОИЕ}} + Q_{\text{тр-ОИЕ}} + Q_{\text{Х\&Ц-ОИЕ}} + Q_{\text{статистички трансфери}}$$

гдје је:

- $Q_{\text{еле-ОИЕ}}$ - укупна финална потрошња електричне енергије из ОИЕ;
- $Q_{\text{тр-ОИЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије у транспорту;
- $Q_{\text{Х\&Ц-ОИЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије у гријању и хлађењу,
- $Q_{\text{статистички трансфери}}$ - укупна финална потрошња енергије као предмет статистичких трансфера, односно разлика позитивних и негативних трансфера.

- (3) Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ рачуна се као збир укупне финалне потрошње енергије из угља, укупне финалне потрошње енергије из нафте и нафтних деривата, укупне финалне потрошње енергије из природног гаса, укупне финалне потрошње енергије из електричне енергије, укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ и укупне финалне потрошње енергије из топлотних пумпи:

$$Q_{\text{ФЦОЕ}} = Q_{\text{ФЦОЕ-угаљ}} + Q_{\text{ФЦОЕ-нафта}} + Q_{\text{ФЦОЕ-гас}} + Q_{\text{ФЦОЕ-еле}} + Q_{\text{ФЦОЕ-ОИЕ}} + Q_{\text{ФЦОЕ-топ}}$$

гдје је:

- $Q_{\text{ФЦОЕ-угаљ}}$ - укупна финална потрошња енергије из угља;
- $Q_{\text{ФЦОЕ-нафта}}$ - укупна финална потрошња енергије из нафте и нафтних деривата;
- $Q_{\text{ФЦОЕ-гас}}$ - укупна финална потрошња енергије из природног гаса;
- $Q_{\text{ФЦОЕ-еле}}$ - укупна финална потрошња енергије из електричне енергије;
- $Q_{\text{ФЦОЕ-ОИЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије из ОИЕ;
- $Q_{\text{ФЦОЕ-топ}}$ - укупна финална потрошња енергије из топлотних пумпи.

Члан 5.

(Израчун укупне финалне потрошње електричне енергије из ОИЕ и удјела РЕС-Е)

- (1) Удио РЕС-Е дефинише се као укупна финална потрошња енергије из ОИЕ за електричну енергију подијељена с укупном финалном потрошњом електричне енергије.
- (2) Израчун укупне финалне потрошње електричне енергије из ОИЕ и удјела РЕС-Е врши се у складу с прилогом 1. уз ову Методологију.
- (3) Електрична енергија произведена у хидроелектранама и вјетроелектранама узима се у обзир у складу с правилима нормализације, а у складу с Прилогом 1 уз ову Методологију.

Члан 6.

(Израчун укупне финалне потрошње енергије у транспорту из ОИЕ и удјела РЕС-Т)

- (1) Удио РЕС-Т дефинише се као укупна финална потрошња енергије из ОИЕ намијењена транспорту подијељена с укупном финалном потрошњом енергије у сектору транспорта.
- (2) Израчун укупне финалне потрошње енергије у транспорту и удјела РЕС-Т врши се у складу с Прилогом 2 уз ову Методологију.

Члан 7.

(Изрaчун укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу и удјела РЕС-Х&Ц)

- (1) Удио РЕС-Х&Ц дефинише се као укупна финална потрошња енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу подијелена с укупном финалном потрошњом енергије у гријању и хлађењу.
- (2) Изрaчун укупне финалне потрошње енергије у гријању и хлађењу РЕС-Х&Ц врши се у складу с Прилогом 3 уз ову Методологију.

Члан 8.

(Табеларни приказ за праћење РЕС-Е, РЕС-Т, РЕС-Х&Ц и РЕС удјела)

- (1) Табеларни приказ за праћење РЕС-Е, РЕС-Т, РЕС-Х&Ц и РЕС удјела дат је у Прилогу 4 уз ову Методологију и омогућава праћење удјела ОИЕ у укупној финалној потрошњи.
- (2) Министарство, на својој интернет страници, објављује информације о РЕС-Е, РЕС-Т, РЕС-Х&Ц и РЕС удјела за претходну годину.

ПОГЛАВЉЕ III - ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ**Члан 9.**

(Саставни дијелови Методологије)

Саставни дијелови ове Методологије су следећи:

- a) Прилог 1 - Методологија за израчун удјела РЕС-Е електричне енергије из ОИЕ,
- b) Прилог 2 - Методологија за израчун удјела РЕС-Т енергије из транспорта и
- c) Прилог 3 - Методологија за израчун удјела РЕС-Х&Ц енергије из гријања и хлађења.

Члан 10.

(Примјена Методологије)

Ова Методологија ће се примјењивати у Федерацији Босне и Херцеговине у складу са надлежностима Федерације Босне и Херцеговине и у складу са расположивим подацима.

Члан 11.

(Ступање на снагу)

Ова Методологија ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеним новинама Федерације БиХ".

Број 05-02-1-1015/25

10. октобра 2025. године

Мостар

Министар

Ведран Лакић, с. р.

Прилог 1**Методологија за израчун удјела РЕС-Е електричне енергије из ОИЕ****Електрична енергија из ОИЕ (РЕС-Е)**

Када се фокусирамо на израчун удјела РЕС-Е електричне енергије из ОИЕ, кључно је идентифицирати количину електричне енергије произведене из ОИЕ као што су хидроенергија, вјетроенергија, соларна енергија, геотермална енергија итд., те је упоредити са укупном количином произведене електричне енергије. На тај начин, користећи податке из енергетског биланса, могуће је прецизно израчунати удио РЕС-Е у укупној производњи електричне енергије, што пружа важан индикатор одрживости и разноврсности енергетског система Федерације БиХ.

1. РЕС-Е дефиниција

Омјер који одређује удио електричне енергије произведене из ОИЕ дефинише се као финална укупна потрошња електричне енергије из ОИЕ подијелена с укупном финалном потрошњом електричне енергије. Укупна финална потрошња електричне енергије из ОИЕ израчунава се као укупна

произведена електрична енергија из ОИЕ у Федерацији БиХ, укључујући производњу електричне енергије од стране просумера и заједница обновљиве енергије. У тај израчун није укључена производња електричне енергије у реверзибилним хидроелектранама из воде која се црпи на већу висину.

У производним постројењима која користе комбинацију обновљивих и необновљивих извора енергије у обзир се узима само удио електричне енергије произведене из ОИЕ. За потребе тог израчуна допринос сваког извора енергије одређује се на основу његовог енергетског садржаја.

Електрична енергија произведена у хидроелектранама и вјетроелектранама узима се у обзир у складу с прописаним правилима нормализације.

$$\text{РЕС} - \text{Е} = \frac{\text{Укупна финална потрошња електричне енергије из ОИЕ}}{\text{Укупна финална потрошња електричне енергије}} [\%]$$

Бројник "Укупна финална потрошња електричне енергије ОИЕ", за потребе израчуна дефиниран је као зброј следећих елемената:

- $Q_{\text{ел-Хидро(норм)}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из хидроелектрана у складу с правилима нормализације, искључујући производњу електричне енергије из реверзибилних хидроелектрана. Укупна производња електричне енергије у мјешовитим хидроелектранама укључена је без производње електричне енергије због акумулацијског складиштења;
- $Q_{\text{ел-Вјетар(норм)}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије вјетра, у складу с правилима нормализације;
- $Q_{\text{ел-Биогорива(чиста)}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из чистих биогорива - од 2011. године само се производња из компатибилних (одрживих) биогорива узима у обзир;
- $Q_{\text{ел-Биогорива(мијешана)}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из мијешаних биогорива - узима се у обзир само производња из компатибилних (одрживих) мијешаних биогорива, те само електрична енергија која одговара мијешаном дијелу;
- $Q_{\text{ел-Биогас}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из биогаса;
- $Q_{\text{ел-Биогас(мијешани)}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из биогаса мијешаног у гасној мрежи - само пропорција која одговара омјеру мијешаног биогаса у природном гасу;
- $Q_{\text{ел-Геотермална}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из геотермалне енергије;
- $Q_{\text{ел-ФНЕ}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из фотонапонских електрана;
- $Q_{\text{ел-Отпад}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из обновљивог комуналног отпада;
- $Q_{\text{ел-Биогорива(чврста)}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из чврстих биогорива.

Називник "Укупна финална потрошња електричне енергије", за потребе израчуна, дефиниран је као:

- $Q_{\text{ел-финал}} [\text{GWh}]$ - Укупна производња електричне енергије из свих извора енергије (стварна производња, без нормализације за хидро и вјетар), искључујући производњу електричне енергије из реверзибилних хидроелектрана;
- $Q_{\text{ел-Увоз}} [\text{GWh}]$ - плус укупни увоз електричне енергије;
- $Q_{\text{ел-Извоз}} [\text{GWh}]$ - минус укупни извоз електричне енергије.

2. Правило нормализације производње из хидроелектрана

Укупна нормализована производња електричне енергије из хидроелектрана израчунава се као збир нормализоване

производње електричне енергије чистих хидроелектрана и нормализиране производње електричне енергије хидроелектрана с мјешовитим постројењима за похрану енергије, користећи једнацбу нормализације испод за оба типа хидроелектрана. Допринос производње електричне енергије из хидроенергије нормализира се на основу инсталиране снаге (искључујући реверзibilне хидроелектране) и просјечног фактора оптерећења током последњих 15 година, како је одређено следећим правилом:

$$Q_{\text{ел-Хидро(норм)}} = Q_{\text{Н(норм)}} = C_{\text{Н}} \times \frac{\sum_{i=N-14}^N Q_{\text{и}}}{15}$$

гдје је:

N - референтна година;

$Q_{\text{Н(норм)}}$ - нормализирана производња електричне енергије из хидроелектрана у години N ;

$Q_{\text{и}}$ - производња електричне енергије у години и из хидроелектрана, искључујући производњу из реверзibilних хидроелектрана [GWh];

$C_{\text{и}}$ - укупна инсталирана снага, умањена за постројења за похрану енергије, свих хидроелектрана на крају године и [MW].

3. Правило нормализације производње из вјетроелектрана

Допринос електричне енергије вјетра у удјелу енергије из ОИЕ нормализира се кориштењем методе сличне оној за хидроелектране. За потребе израчунавања удјела електричне енергије произведене из вјетра користи се следеће правило:

$$Q_{\text{ел-Вјетар(норм)}} = Q_{\text{Н(норм)}} = \frac{C_{\text{и}} + C_{\text{и-1}}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_{\text{и}}}{\sum_{i=N-n}^N \frac{C_{\text{и}} + C_{\text{и-1}}}{2}}$$

гдје је:

N - референтна година;

$Q_{\text{Н(норм)}}$ - нормализирана производња електричне енергије из вјетроелектрана у години N ;

$Q_{\text{и}}$ - производња електричне енергије у години и из вјетроелектрана [GWh];

$C_{\text{и}}$ - укупна инсталирана снага свих вјетроелектрана на крају године и [MW];

N - број година које претходе години N за које су доступни подаци о капацитету и производњи; узима се број година 4 или мањи број година ако су подаци доступни за мањи број година од 4.

Прилог 2

Методологија за израчун удјела РЕС-Т енергије из транспорта

ОИЕ у сектору транспорта Транспорт (РЕС-Т)

Када се усредоточимо на израчун удјела енергије из ОИЕ у транспорту (РЕС-Т), кључно је идентифицирати количину енергије из ОИЕ која се користи у сектору транспорта, као што су биогорива, електрична возила напајана обновљивом енергијом (цестовни, жељезнички и други видови транспорта), биометан итд., те је упоредити с укупном количином енергије потрошене у сектору транспорта. На тај начин, користећи податке из релевантних извора, могуће је прецизно израчунати удио РЕС-Т у укупној потрошњи енергије у транспортном сектору, што је показатељ одрживости и диверсификације енергетског мијешања у сектору транспорта.

1. РЕС-Т дефиниција

Омјер који одређује удио обновљиве енергије у сектору транспорта (РЕС-Т) дефиниран је као укупна финална потрошња енергије из ОИЕ намијењена транспорту подијељена с укупном финалном потрошњом енергије у сектору транспорта.

Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ у сектору транспорта израчунава се као укупна потрошња енергије која потиче из ОИЕ, укључујући енергију кориштену у возилима која користе обновљиве изворе горива те у заједницама обновљивих извора енергије, при чему се узима у обзир само енергија која се користи за транспортне сврхе.

Обрачун укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ у сектору транспорта врши се према следећем изразу:

$$\text{РЕС} - \text{Т} = \frac{\text{Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ у транспорту}}{\text{Укупна финална потрошња енергије у транспорту}} = \frac{Q_{\text{тр-ОИЕ}}}{Q_{\text{тр-Укупна}}} [\%]$$

2. Израчун укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ у транспорту

Бројник "Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ у транспорту", за потребе израчуна дефиниран је према следећем изразу:

$$Q_{\text{тр-ОИЕ}} [\text{ktoe}] = 2 \times Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}} + (Q_{\text{тр-Укупна комп.горива}} - Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}}) + Q_{\text{тр-Укупна ел.енергија ОИЕ}}$$

у случају да је

$(Q_{\text{тр-Укупна комп.горива}} - Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}})$ мање од 7% од вриједности $Q_{\text{тр-Укупно}}$, односно

$$Q_{\text{тр-ОИЕ}} [\text{ktoe}] = 2 \times Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}} + 0.07 \times Q_{\text{тр-Укупно}} + Q_{\text{тр-Укупна ел.енергија ОИЕ}}$$

уколико је

$(Q_{\text{тр-Укупна комп.горива}} - Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}})$ веће од 7% од вриједности $Q_{\text{тр-Укупно}}$.

Овдје су:

- $Q_{\text{тр-Укупна комп. биогорива}}$ - Укупна енергија кориштена у транспорту из компатибилних биогорива обухвата енергију добивену из различитих категорија биогорива. То укључује енергију произведену из житарица, других усјева богатих шкробом, шећера и уљних усјева, као и енергију произведену из усјева који су узгојени као главни усјеви за енергетске сврхе на пољопривредном земљишту. Такођер обухваћа и биогорива која се користе на основу одлуке држава чланица, под условом да су усклађена с критеријима одрживости и произведена на одговарајућем земљишту. Додатно обухваћа и остала компатибилна биогорива која не спадају нити у једну од претходно наведених категорија. Овај параметар омогућава детаљно праћење и извјештавање о употреби различитих врста биогорива у сектору транспорта и врши се према следећем изразу:

$$Q_{\text{тр-Укупна комп. биогорива}} [\text{ktoe}] = B44 + B69 + B70 + B71$$

гдје су:

- **(B44)** - компатибилна биогорива (течна и гасовита) укључују се у обрачун према критеријима дефинисаним у релевантним прописима. Количине компатибилних биогорива треба навести у складу с категоризацијом прописаном одговарајућим прилозима важећих домаћих аката;
- **(B69)** - овдје пријавити енергију добивену из компатибилних биогорива произведених из житарица и других усјева богатих шкробом, шећера и уљних усјева, као и из усјева узгојених као главних усјева примарно за енергетске сврхе на пољопривредном земљишту. Количине биогорива произведених из сировина дефинисаних у релевантним прописима и већ пријављене у претходним редовима не смију се укључити овдје;

- **(B70):** оvdје пријавити количине компатибилних биогорива која не улазе у ограничење утврђено у првом подставу овог става, под условом да:
- провјера усклађености са критеријима одрживости, утврђеним у релевантним прописима, буде проведена на одговарајући начин и
- ти усјеви буду узгајани на земљишту које испуњава одговарајуће критерије дефинисане у важећим правилницима, при чему се узима у обзир одговарајући бонус емисија стакленичких гасова у сврху доказивања усклађености са прописаним захтјевима;
- **(B71):** оvdје пријавити остала компатибилна биогорива која не спадају ни у једну од претходно наведених категорија: нису прехранбене културе, нису обухваћена посебним прилозима релевантних прописа, нису енергетске културе, итд. Ова категорија не смије се користити за пријављивање непознатих података.
- $Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}}$ - Компатибилна биогорива (течна и гасовита) у свим врстама транспорта, а гдје је примјењиво, користи се одговарајући мултипликатор ($2\times$) за одређене категорије биогорива дефинисане у релевантним прописима:
- количине се израчунавају на основу калоријских вриједности утврђених у важећим правилницима,
- оvdје се укључују само компатибилна биогорива, чиста биогорива и одговарајући дио мјешовитих биогорива, као и остала обновљива горива и горива из ОИЕ у транспорту.

Израчун количине компатибилних биогорива у транспорту врши се према следећем изразу:

$$Q_{\text{тр-Компатибилна биогорива}} [\text{ktoe}] = B45 + B66$$

гдје су:

- **(B45)** Сировине и горива чији ће допринос циљу бити сматран двоструким у односу на њихову енергетску вриједност:
- алге узгајане на копну у рибањацима или фото-биореакторима,
- дио биомасе из мијешаног комуналног отпада, осим одвојеног кућног отпада који подлијеже циљевима рециклаже према важећим прописима,
- биолошки отпад из приватних домаћинстава који подлијеже одвојеном прикупљању у складу с важећим правилницима,
- слама,
- животињски измет и муљ из отпадних вода,
- токови отпадних вода из палминих уљара и празне љуске плодова палме,
- катран из таловог уља, нуспроизвод сулфатне целулозне индустрије, који садржи ниже кључале алкоhole, етере и палмитинске киселине; користи се у индустријским процесима, укључујући емулгаторе, флотацију руде, инхибиторе корозије и друге примјене,
- сирови глицерин,
- багас или багасна маса - суха, влакнаста пулпа која остаје након цијеђења стабљика шећерне трске или соргума ради екстракције сока,
- грођјани и вински троп,
- љуске орашастих плодова,
- љуштуре,
- кукурузна сабљаста свила очишћена од зрна кукуруза,
- биомасна фракција отпада и остатака из шумарства и дрвне индустрије, укључујући кору, гране, материјал из прорјеђивања прије комерцијалне експлоатације, лишће, иглице, врхове стабала, пи-

љевину, струготине, црну лужину, смеђу лужину, влакнасту каљужу, лигнин и талово уље,

- други нехрањиви целулозни материјал дефинисан важећим прописима,
- други лигноцелулозни материјал, осим трупаца за пиљење и фурнирских трупаца,
- обновљива течна и гасовита горива за транспорт неметанског поријекла,
- хватање и кориштење угљеника у сврху транспорта, ако је извор енергије обновљив према релевантним критеријима,
- бактерије, ако је извор енергије обновљив према важећим прописима;
- **(B66)** Сировине чији ће допринос циљу бити сматран двоструким у односу на њихову енергетску вриједност:
- кориштено јестиво уље,
- животињске масти које одговарају критеријима за категорије нуспроизвода животињског поријекла утврђене у важећим прописима.
- $Q_{\text{тр-Укупна ел. енергија ОИЕ}}$ - Енергија из ОИЕ у транспорту израчунава се примјеном удјела електричне енергије из ОИЕ у укупној потрошњи електричне енергије у транспорту, користећи принцип пропорционалности обновљиве електричне енергије у мрежи. Ту се примјењују одговарајући мултипликатори: $5\times$ за цестовни транспорт и $2,5\times$ за жељезнички транспорт. За потребе израчунавања удјела обновљиве енергије у транспорту, вриједност електричне енергије из ОИЕ ограничена је на највише 100% (што у том случају значи да се сва кориштена електрична енергија сматра обновљивом). Количина електричне енергије из ОИЕ кориштена у транспорту израчунава се множењем укупне потрошње електричне енергије у транспорту с удјелом електричне енергије из ОИЕ из године $n-2$. Федерација БиХ утврдила је кориштенни удјел електричне енергије из ОИЕ на основу одабраног приступа при израчуну. Овај параметар директно утиче на израчун циља за сектор транспорта и представља кључни улазни податак у методологији обрачуна

Израчун укупне електричне енергије ОИЕ у транспорту врши се према изразу:

$$Q_{\text{тр-Укупна ел. енергија ОИЕ}} [\text{ktoe}] = 5 \times B79 + 2.5 \times B82 + B85$$

гдје су:

- **B79** - потрошња електричне енергије из ОИЕ у цестовном транспорту (ktoe) израчунава се као производ укупне потрошње електричне енергије у цестовном транспорту и утврђеног удјела РЕС-Е;
- **B82** - потрошња обновљиве електричне енергије у жељезничком транспорту (ktoe) израчунава се као производ укупне финалне потрошње електричне енергије у жељезничком транспорту и утврђеног удјела РЕС-Е;
- **B85** - потрошња обновљиве електричне енергије у осталим видовима транспорта (ktoe) израчунава се као производ укупне финалне потрошње електричне енергије у осталим видовима транспорта и утврђеног удјела РЕС-Е.

3. Прорачун укупне финалне потрошње енергије у транспорту

Називник "Укупна финална потрошња енергије у транспорту" је, у сврху израчуна удјела ОИЕ у транспорту, дефинисан према следећем изразу:

$$Q_{\text{гр-Укупно}} [\text{ktoe}] = B24 + B25 + B29 + B30 + B33 + B37 + B77 + 1.5 \times B82 + B88 + B93 + B38 + B39$$

гдје су:

- **B24** - бензин у свим врстама транспорта (мотор бензински плус авио бензински) (ktoe);
- **B25** - дизел гориво у свим врстама транспорта (конвенционална горива/гасни дизел) (ktoe);
- Сва биогорива (компатибилна и некомпатибилна) у цестовном и жељезничком транспорту, укључујући одговарајуће количине уз примјену прописаних фактора:
- **B29** - течна биогорива у цестовном транспорту (ktoe),
- **B30** - течна биогорива у жељезничком транспорту (ktoe),
- **B33** - гасовита биогорива у цестовном транспорту (ktoe);
- Електрична енергија у свим врстама транспорта (укључујући одговарајуће количине са фактором како је дефинисано у одговарајућим прописима):
- **B77** - укупна потрошња електричне енергије у транспорту (ktoe),
- **B82** - потрошња електричне енергије из ОИЕ у жељезничком транспорту (ktoe) израчунава се као производ укупне финалне потрошње електричне енергије у жељезничком транспорту и утврђеног удјела обновљиве електричне енергије (РЕС-Е),
- **B88** - електрична енергија кориштена за производњу небиолошких обновљивих горива за транспорт (ktoe),
- **B93** - статистички трансфери у сектору транспорта обрачунавају се у складу с утврђеним методолошким принципима и релевантним прописима,
- **B38** - водик из ОИЕ у свим врстама транспорта (ktoe),
- **B39** - синтетичка горива из обновљивих извора у свим врстама транспорта (ktoe);
- **B37** - остала енергија из ОИЕ (ktoe). Овдје се подразумева енергија утрошена у транспорту из горива: геотермална енергија, соларна топлинска енергија, индустријски отпад (необновљив), комунални отпад - обновљив, комунални отпад - необновљив, чврста биогорива, искључујући дрвени угаљ, дрвени угаљ.

Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ у сектору транспорта одређује се као сума свих биогорива, горива из биомасе те обновљивих текућих и гасовитих горива небиолошког поријекла која су намијењена за употребу у сектору транспорта и потрошена у том сектору. Но, важно је напоменути да се обновљива текућа и гасовита горива небиолошког поријекла, која су произведена кориштењем електричне енергије из ОИЕ, такођер узимају у обзир у израчуна. Међутим, та горива сматрају се само дијелом када се рачуна количина електричне енергије произведене из ОИЕ.

При израчуна финалне потрошње енергије у сектору транспорта користе се вриједности које се односе на енергетски садржај горива намијењених употреби у транспорту, утврђене у релевантним прописима. За утврђивање енергетског садржаја горива која нису обухваћена важећим прописима могу се користити одговарајући стандарди европских организација за нормизацију (ЕСО) ради одређивања калоријских вриједности горива. У случају да ЕСО није донио стандард за ту сврху, примјењују се одговарајући стандарди Међународне организације за нормизацију (ИСО).

Прилог 3

Методологија за израчуна удјела РЕС-Х&Ц енергије из гријања и хлађења Енергија из ОИЕ у гријању и хлађењу (РЕС-Х&Ц)

Удјел ОИЕ у гријању и хлађењу (РЕС-Х&Ц) представља важан показатељ одрживости енергетског сектора, посебно у контексту кориштења ОИЕ за загријавање и хлађење различитих простора. Овај удјел одражава постотни дио енергије који се користи из ОИЕ попут сунца, биомасе, геотермалне енергије и других за задовољење потреба за гријањем и хлађењем. Повећање удјела РЕС-Х&Ц-а има за циљ смањење емисија стакленичких гасова, смањење зависности о фосилним горивима те промоцију еколошки одрживих начина гријања и хлађења. Ова иницијатива подржава транзицију ка енергетском сектору с мањим угљичним отиском и већим удјелом ОИЕ, што је кључно за постизање циљева одрживости и заштите околиша.

При израчуна удјела ОИЕ у укупној финалној потрошњи у гријању и хлађењу потребно је узети у обзир потрошњу енергије из обновљивих извора енергије у гријању и хлађењу према следећим компонентама:

- компатибилна биогорива потрошена у сектору трансформације - високе пећи, индустријском сектору и осталим секторима;
- чиста биогорива пријављена у упитнику о ОИЕ,
- одговарајући дио мјешовитих биогорива (биобензин, биогорива за авионски керозин, биодизели) пријављених у упитнику о нафти;
- топлина добивена из геотермалне енергије, соларне топлинске енергије, обновљивог комуналног отпада, чврстих биогорива и биогаса како је пријављено у упитнику о ОИЕ;
- топлина добивена из компатибилних биогорива;
- топлина произведена из чистих компатибилних биогорива пријављена у упитнику о ПОЕ,
- одговарајући дио топлине произведене из компатибилних мјешовитих биогорива (биобензин, биогорива за авионски керозин, биодизели) пријављених у упитнику о нафти;
- удјел биогаса умијешаног у мрежу природног гаса примјењен на потрошњу природног гаса у сектору трансформације - високе пећи, индустријском сектору и осталим секторима;
- удјел биогаса умијешаног у мрежу природног гаса примјењен на произведену топлину из природног гаса;
- допринос енергије из ОИЕ произведене из топлотних пумпи израчунава се на основу утврђених методолошких критерија и релевантних прописа.

Такођер, "Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење" је, у сврху израчунавања овог удјела, дефинирана као збир следећих елемената:

- финална потрошња енергије свих енергија осим електричне енергије у секторима осим транспорта. Користећи терминологију и дефиниције заједничких годишњих енергетских упитника, ово обухвата:
- сву потрошњу пријављену под Индустријски сектор и остали сектори на упитницима о ОИЕ, угљу, нафти и природном гасу,
- сву потрошњу пријављену под Трансформацијски сектор - Високе пећи на упитницима о ОИЕ, угљу, нафти и природном гасу, уз одузимање производње коксног гаса из високих пећи пријављене на упитнику о угљу;

- сва изведена топлотна енергија потрошена у "Трансформацијском сектору - Високе пећи, Индустрijском сектору" и "Осталим секторима";
- допринос обновљиве енергије путем топлотних пумпи израчунава се на основу утврђених методолошких критерија и релевантних прописа.

1. PEC-X&Ц дефиниција

Омјер који одређује удио енергије из ОИЕ у сектору гријања и хлађења (PEC-X&Ц) дефиниран је као укупна финална потрошња енергије из ОИЕ намијењена гријању и хлађењу подијељена с укупном финалном потрошњом енергије у том сектору. Рачуна се према следећем изразу:

$$PEC - X\&C = \frac{\text{Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу}}{\text{Укупна финална потрошња енергије у гријању и хлађењу}} = \frac{Q_{X\&C-OIE}}{Q_{X\&C-Ukupna}} [\%]$$

2. Израчун укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу

Бројник "Укупна финална потрошње енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу", у сврху израчуна удјела ОИЕ у укупној финалној потрошњи, рачуна се према следећем изразу:

$$Q_{X\&C-OIE} [ktoe] = Q_{X\&C-FEC\ OIE} + Q_{X\&C-Xcat} + Q_{X\&C-Xcat\ pumpe}$$

Дефиниран је као збир следећих елемената:

2.1. Сектори финалне потрошње енергије

Финална потрошња енергије из ОИЕ осим електричне енергије, топлоте и биогорива у секторима осим транспорта; ријеч је о финалној потрошњи енергије обновљивих горива у индустрији и осталим секторима [ktoe], рачуна се према следећем изразу:

$$Q_{X\&C-FEC\ OIE} [ktoe] = X\&C28 + X\&C29 + X\&C30 + X\&C31 + X\&C32 + X\&C33 + X\&C34 + X\&C35$$

гдје су:

- **X\&C28** - Потрошња дрвеног угља, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C28 = REN40 + REN54 + REN68$$

гдје су:

- **REN40** - потрошња дрвеног угља у сектору трансформације и високим пећима (ktoe),
- **REN54** - потрошња дрвеног угља у сектору индустрије (ktoe),
- **REN68** - потрошња дрвеног угља у осталим секторима финалне потрошње (ktoe);
- **X\&C29** - Потрошња чистог биогаса, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C29 = REN41 + REN52 + REN69$$

гдје су:

- **REN41** - потрошња чистог биогаса у сектору трансформације и високим пећима (ktoe),
- **REN55** - потрошња чистог биогаса у сектору индустрије (ktoe),
- **REN69** - потрошња чистог биогаса у осталим секторима финалне потрошње (ktoe);
- **X\&C30** - потрошња биогаса убризганог у мрежу природног гаса, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C30 = GAS22 \times (GAS9 + GAS10 + GAS11)$$

гдје су:

- **GAS22** - прилагођени удио биогаса у мрежи природног гаса (%), рачуна се према изразу:

$$GAS22 = \frac{GAS18 - GAS21}{GAS19}$$

гдје су:

- **GAS18** - приливи из других извора ОИЕ (ktoe),
- **GAS21** - биометан убризган у мрежу који ће бити узет у обзир у транспорту (ktoe),
- **GAS19** - укупна потрошња природног гаса (ktoe);
- **GAS9** - потрошња природног гаса у сектору трансформације и високим пећима (ktoe),
- **GAS10** - потрошња природног гаса у сектору индустрије (ktoe),
- **GAS11** - потрошња природног гаса у осталим секторима финалне потрошње енергије (ktoe);
- **X\&C31** - потрошња геотермалне енергије, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C31 = REN48 + REN62$$

гдје су:

- **REN48** - потрошња геотермалне енергије у сектору индустрије (ktoe),
- **REN62** - потрошња геотермалне енергије у осталим секторима финалне потрошње енергије (ktoe);
- **X\&C32** - потрошња соларне термалне енергије, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C32 = REN49 + REN63$$

гдје су:

- **REN49** - потрошња соларне термалне енергије у сектору индустрије (ktoe),
- **REN62** - потрошња соларне енергије у осталим секторима финалне потрошње енергије (ktoe);
- **X\&C33** - потрошња енергије из ОИЕ произведене из комуналног отпада, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C33 = REN51 + REN65$$

гдје су:

- **REN51** - потрошња енергије из ОИЕ произведене из комуналног отпада у сектору индустрије (ktoe),
- **REN65** - потрошња енергије из ОИЕ произведене из комуналног отпада у осталим секторима финалне потрошње енергије (ktoe);
- **X\&C34** - потрошња енергије из чврстих биогорива, искључујући дрвни угаљ, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C34 = REN53 + REN67$$

гдје су:

- **REN53** - потрошња енергије из чврстих биогорива, искључујући дрвни угаљ, у сектору индустрије (ktoe),
- **REN67** - потрошња енергије из чврстих биогорива, искључујући дрвни угаљ, у осталим секторима финалне потрошње енергије (ktoe);
- **X\&C35** - потрошња енергије из течних биогорива, комплементарних и некомплементарних, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\&C35 = REN42 + REN43 + REN45 + REN56 + REN57 + REN58 + REN59 + REN70 + REN71 + REN72 + REN73 + OIL188 + OIL112 + OIL136 + OIL192 + OIL116 + OIL140 + OIL195 + OIL119 + OIL143$$

гдје су:

- **REN42** - потрошња биогорива на бази бензина, у сектору трансформација - компатибилна биогорива (ktoe),
- **REN43** - потрошња биогорива на бази авионског горива, у сектору трансформација - компатибилна биогорива (ktoe),

- **РЕН44** - потрошња осталих течних биогорива, у сектору трансформација - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН56** - потрошња биогорива на бази бензина, у сектору индустрије - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН57** - потрошња биогорива на бази авионског горива, у сектору индустрије - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН58** - потрошња биодизела, у сектору индустрије - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН59** - потрошња осталих течних биогорива, у сектору индустрије - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН70** - потрошња биогорива на бази бензина, у осталим секторима финалне потрошње - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН71** - потрошња биогорива на бази авионског горива, у осталим секторима финалне потрошње - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН72** - потрошња биодизела, у осталим секторима финалне потрошње - компатибилна биогорива (ktoe),
- **РЕН73** - потрошња осталих течних биогорива, у осталим секторима финалне потрошње - компатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ188** - потрошња биогорива на бази бензина, у сектору трансформација - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ112** - потрошња биогорива на бази бензина, у сектору индустрије - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ136** - потрошња биогорива на бази бензина, у осталим секторима финалне потрошње енергије - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ192** - потрошња биогорива на бази авионског горива, у сектору трансформација - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ116** - потрошња биогорива на бази авионског горива, у сектору индустрије - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ140** - потрошња биогорива на бази авионског горива, у осталим секторима финалне потрошње енергије - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ195** - потрошња биодизела, у сектору трансформација - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ119** - потрошња биодизела, у сектору индустрије - некомпатибилна биогорива (ktoe),
- **ОИЛ143** - потрошња биодизела, у осталим секторима финалне потрошње енергије - некомпатибилна биогорива (ktoe).

2.2. Производња топлотне енергије из ОИЕ

Производња топлотне енергије из ОИЕ [ktoe] рачуна се према следећем изразу:

$$Q_{X\&L-X_{\text{от}}} [\text{ktoe}] = X\text{Ц}39 + X\text{Ц}40 + X\text{Ц}41 + X\text{Ц}42 + X\text{Ц}43 + X\text{Ц}44 + X\text{Ц}45$$

гдје су:

- **ХЦ39** - производња топлотне енергије из геотермалне енергије, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\text{Ц}39 = \text{РЕН}172 + \text{РЕН}180$$

гдје су:

- **РЕН172** - производња топлотне енергије из геотермалне енергије у постројењима за трансформацију енергије код произвођача за властите потребе (ktoe).

- **РЕН180** - производња топлотне енергије из геотермалне енергије у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe);
- **ХЦ40** - производња топлотне енергије из соларне термалне енергије, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\text{Ц}40 = \text{РЕН}173 + \text{РЕН}181$$

гдје су:

- **РЕН173** - производња топлотне енергије из соларне термалне енергије у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача за властите потребе (ktoe),
- **РЕН181** - производња топлотне енергије из соларне термалне енергије у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe);
- **ХЦ41** - производња топлотне енергије из ОИЕ произведене из комуналног отпада, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\text{Ц}41 = \text{РЕН}174 + \text{РЕН}182$$

гдје су:

- **РЕН174** - производња топлотне енергије из ОИЕ произведене из комуналног отпада у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача за властите потребе (ktoe),
- **РЕН182** - производња топлотне енергије из ОИЕ произведене из комуналног отпада у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe);
- **ХЦ42** - Производња топлотне енергије из чврстих биогорива, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\text{Ц}42 = \text{РЕН}175 + \text{РЕН}183$$

гдје су:

- **РЕН175** - производња топлотне енергије из чврстих биогорива у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача за властите потребе (ktoe),
- **РЕН183** - производња топлотне енергије из чврстих биогорива у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe);
- **ХЦ43** - производња топлотне енергије из чистог биогаса, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\text{Ц}43 = \text{РЕН}176 + \text{РЕН}184$$

гдје су:

- **РЕН176** - производња топлотне енергије из чистог биогаса у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача за властите потребе (ktoe),
- **РЕН184** - производња топлотне енергије из чистог биогаса у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe);
- **ХЦ44** - производња топлотне енергије из биогаса убризганог у мрежу природног гаса, која се рачуна према следећем изразу:

$$X\text{Ц}44 = \text{ГАС}22 \times \text{ЕЛЕ}47$$

гдје су:

- **ГАС22** - прилагођени удио биогаса у мрежи природног гаса (%), рачуна се према изразу:

$$\text{ГАС}22 = \frac{\text{ГАС}18 - \text{ГАС}21}{\text{ГАС}19}$$

гдје су:

- **ГАС18** - приливи из других извора ОИЕ (ktoe),

- **ГАС21** - биометан убризган у мрежу који ће бити узет у обзир у транспорту (ktoe),
- **ГАС19** - укупна потрошња природног гаса (ktoe),
- **ЕЛЕ47** - производња топлотне енергије из гасне когенерације (ktoe);
- **ХЦ45** - производња топлотне енергије из чистих течних горива (комплементарних и некомплементарних), која се рачуна према следећем изразу:

$$ХЦ45 = РЕН177 + РЕН178 + РЕН185 + РЕН186$$

гдје су:

- **РЕН177** - производња топлотне енергије из биодизела у постројењима за трансформацију енергије код произвођача за властите потребе (ktoe),
- **РЕН178** - производња топлотне енергије из осталих течних биогорива у постројењима за трансформацију енергије код произвођача за властите потребе (ktoe),
- **РЕН178** - производња топлотне енергије из биодизела у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe),
- **РЕН179** - производња топлотне енергије из осталих течних биогорива у постројењима за трансформацију енергије код главних произвођача енергије (ktoe).

2.3. Производња топлотне енергије из топлотних пумпи

Производња топлотне енергије из топлотних пумпи [ktoe] рачуна се према следећем изразу:

$$Q_{\text{ХЦЦ-Хеат пумпе}} = ХП7 + ХП10 + ХП47 + ХП75 + ХП112 + ХП125 + ХП140 + ХП177 + ХП190 + ХП205 + ХП242 + ХП255 + ХП270 + ХП307 + ХП320 + ХП335 + ХП372 + ХП385$$

гдје су:

- **ХП7** - остала топлотна енергија из ОИЕ произведена топлотним пумпама (ktoe);
- **ХП10** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у хладнијим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП10 = ХП16 + ХП22 + ХП28 + ХП34 + ХП40 + ХП46$$

гдје су:

- **ХП16** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама на погон електричном енергијом - зрак - зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП16 = ХП13 \times ХП14 \times \left(1 - \frac{1}{ХП15}\right)$$

гдје су:

- **ХП13** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП14** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП15** - процијењени просјечни СПФ - сезонски фактор учинка топлотне пумпе који означава омјер испоручене топлотне енергије (гријања или хлађења) и потрошене електричне енергије током цијеле сезоне гријања или хлађења,
- **ХП22** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама на погон електричном енергијом - зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП22 = ХП19 \times ХП20 \times \left(1 - \frac{1}{ХП21}\right)$$

гдје су:

- **ХП19** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП20** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП21** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП28** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама на погон електричном енергијом - зрак-зрак (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП28 = ХП25 \times ХП26 \times \left(1 - \frac{1}{ХП27}\right)$$

гдје су:

- **ХП25** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП26** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП27** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП34** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама на погон електричном енергијом - зрак-вода (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП34 = ХП31 \times ХП32 \times \left(1 - \frac{1}{ХП33}\right)$$

гдје су:

- **ХП31** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП32** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП33** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП40** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама на погон електричном енергијом - Издувни зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП40 = ХП37 \times ХП38 \times \left(1 - \frac{1}{ХП39}\right)$$

гдје су:

- **ХП37** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП38** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП39** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП46** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама на погон електричном енергијом - Издувни зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП46 = ХП43 \times ХП44 \times \left(1 - \frac{1}{ХП45}\right)$$

гдје су:

- **ХП43** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП44** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП45** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП47** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у хладнијим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП47 = ХП53 + ХП59$$

гдје су:

- **ХП53** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом - земља-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP53 = XP50 \times XP51 \times \left(1 - \frac{1}{XP52}\right)$$

гдје су:

- **XP50** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP51** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP52** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP59** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом - земља-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP59 = XP56 \times XP57 \times \left(1 - \frac{1}{XP58}\right)$$

гдје су:

- **XP56** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP57** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP58** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP60** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у хладнијим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:
 $XP60 = XP66 + XP72$

гдје су:

- **XP66** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом - вода-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP66 = XP63 \times XP64 \times \left(1 - \frac{1}{XP65}\right)$$

гдје су:

- **XP63** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP64** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP65** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP72** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом - вода-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP72 = XP69 \times XP70 \times \left(1 - \frac{1}{XP71}\right)$$

гдје су:

- **XP69** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP70** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP71** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP75** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:
 $XP75 = XP81 + XP87 + XP93 + XP99 + XP105 + XP111$

гдје су:

- **XP81** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним

климатским зонама - зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP81 = XP78 \times XP79 \times \left(1 - \frac{1}{XP80}\right)$$

гдје су:

- **XP78** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP79** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP80** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP87** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP87 = XP84 \times XP85 \times \left(1 - \frac{1}{XP86}\right)$$

гдје су:

- **XP84** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP85** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP86** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP93** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-зрак (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP93 = XP90 \times XP91 \times \left(1 - \frac{1}{XP92}\right)$$

гдје су:

- **XP90** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP91** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP92** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP99** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-вода (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP99 = XP96 \times XP97 \times \left(1 - \frac{1}{XP98}\right)$$

гдје су:

- **XP96** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP97** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP98** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP105** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - Издувни зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP105 = XP102 \times XP103 \times \left(1 - \frac{1}{XP104}\right)$$

гдје су:

- **ХП102** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП103** еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП104** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП111** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - Издувни зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП111} = \text{ХП108} \times \text{ХП109} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП110}}\right)$$

гдје су:

- **ХП108** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП109** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП110** - процијењени просјечни СПФ;
- **ХП112** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП112} = \text{ХП118} + \text{ХП124}$$

гдје су:

- **ХП118** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - земља-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП118} = \text{ХП115} \times \text{ХП116} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП117}}\right)$$

гдје су:

- **ХП115** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП116** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП117** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП124** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - земља-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП124} = \text{ХП123} \times \text{ХП122} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП121}}\right)$$

гдје су:

- **ХП121** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП122** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП123** - процијењени просјечни СПФ;
- **ХП125** - Топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП125} = \text{ХП131} + \text{ХП137}$$

гдје су:

- **ХП131** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним

климатским зонама - вода-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП131} = \text{ХП128} \times \text{ХП129} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП130}}\right)$$

гдје су:

- **ХП128** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП129** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП130** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП137** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - вода-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП137} = \text{ХП134} \times \text{ХП135} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП136}}\right)$$

гдје су:

- **ХП134** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП135** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП136** - процијењени просјечни СПФ;
- **ХП140** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП140} = \text{ХП146} + \text{ХП152} + \text{ХП158} + \text{ХП164} + \text{ХП170} + \text{ХП176}$$

гдје су:

- **ХП146** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП146} = \text{ХП143} \times \text{ХП144} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП145}}\right)$$

гдје су:

- **ХП143** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП144** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП145** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП152** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП152} = \text{ХП149} \times \text{ХП150} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП151}}\right)$$

гдје су:

- **ХП149** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП150** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП151** - Процијењени просјечни СПФ,
- **ХП158** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у

топлим климатским зонама - зрак-зрак (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP158 = XP155 \times XP156 \times \left(1 - \frac{1}{XP157}\right)$$

гдје су:

- **XP155** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP156** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP157** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP164** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-вода (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP164 = XP161 \times XP162 \times \left(1 - \frac{1}{XP163}\right)$$

гдје су:

- **XP161** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP162** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP163** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP170** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - Издувни зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP170 = XP167 \times XP168 \times \left(1 - \frac{1}{XP169}\right)$$

гдје су:

- **XP167** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP168** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP169** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP176** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у умјереним климатским зонама - Издувни зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP176 = XP173 \times XP174 \times \left(1 - \frac{1}{XP175}\right)$$

гдје су:

- **XP173** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP174** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP175** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP177** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP177 = XP183 + XP189$$

гдје су:

- **XP183** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - земља-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP183 = XP180 \times XP181 \times \left(1 - \frac{1}{XP182}\right)$$

гдје су:

- **XP180** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP181** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP182** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP189** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - земља-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP189 = XP186 \times XP187 \times \left(1 - \frac{1}{XP188}\right)$$

гдје су:

- **XP186** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP187** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP188** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP190** - Топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP190 = XP196 + XP202$$

гдје су:

- **XP196** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - вода-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP196 = XP193 \times XP194 \times \left(1 - \frac{1}{XP195}\right)$$

гдје су:

- **XP193** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP194** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP195** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP202** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон електричном енергијом, у топлим климатским зонама - вода-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP202 = XP199 \times XP200 \times \left(1 - \frac{1}{XP201}\right)$$

гдје су:

- **XP199** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP200** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP201** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP205** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP205 = XP211 + XP217 + XP223 + XP229 + XP235 + XP241$$

гдје су:

- **ХП211** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП211} = \text{ХП208} \times \text{ХП209} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП210}}\right)$$

гдје су:

- **ХП208** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП209** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП210** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП217** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП217} = \text{ХП214} \times \text{ХП215} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП216}}\right)$$

гдје су:

- **ХП214** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП215** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП216** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП223** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - зрак-зрак (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП223} = \text{ХП220} \times \text{ХП221} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП222}}\right)$$

гдје су:

- **ХП220** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП221** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП222** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП229** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - зрак-вода (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП229} = \text{ХП226} \times \text{ХП227} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП228}}\right)$$

гдје су:

- **ХП226** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП227** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП228** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП235** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - Издувни зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП235} = \text{ХП232} \times \text{ХП233} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП234}}\right)$$

гдје су:

- **ХП232** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП233** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП234** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП241** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - Издувни зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП241} = \text{ХП238} \times \text{ХП239} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП240}}\right)$$

гдје су:

- **ХП238** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП239** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП240** - процијењени просјечни СПФ;
- **ХП242** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:
 $\text{ХП242} = \text{ХП248} + \text{ХП254}$

гдје су:

- **ХП248** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - земља-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП248} = \text{ХП245} \times \text{ХП246} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП247}}\right)$$

гдје су:

- **ХП245** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП246** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП247** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП254** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - земља-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$\text{ХП254} = \text{ХП251} \times \text{ХП252} \times \left(1 - \frac{1}{\text{ХП253}}\right)$$

гдје су:

- **ХП251** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП252** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП253** - процијењени просјечни СПФ;
- **ХП255** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:
 $\text{ХП255} = \text{ХП261} + \text{ХП267}$

гдје су:

- **ХП261** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - вода-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП261 = ХП258 \times ХП259 \times \left(1 - \frac{1}{ХП260}\right)$$

гдје су:

- **ХП258** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП259** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП260** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП267** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у хладнијим климатским зонама - вода-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП267 = ХП264 \times ХП265 \times \left(1 - \frac{1}{ХП266}\right)$$

гдје су:

- **ХП264** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП265** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП266** - процијењени просјечни СПФ;
- **ХП270** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП270 = ХП276 + ХП282 + ХП288 + ХП294 + ХП300 + ХП306$$

гдје су:

- **ХП276** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП276 = ХП273 \times ХП274 \times \left(1 - \frac{1}{ХП275}\right)$$

гдје су:

- **ХП273** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП274** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП275** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП282** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП282 = ХП279 \times ХП280 \times \left(1 - \frac{1}{ХП281}\right)$$

гдје су:

- **ХП279** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП280** - еквивалентни пуни сати рада (h),

- **ХП281** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП288** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-зрак (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП288 = ХП285 \times ХП286 \times \left(1 - \frac{1}{ХП287}\right)$$

гдје су:

- **ХП285** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП286** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП287** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП294** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - зрак-вода (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП294 = ХП291 \times ХП292 \times \left(1 - \frac{1}{ХП293}\right)$$

гдје су:

- **ХП291** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП292** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП293** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП300** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - Издувни зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$П300 = ХП297 \times ХП298 \times \left(1 - \frac{1}{ХП299}\right)$$

гдје су:

- **ХП297** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП298** еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП299** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП306** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи аеротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - Издувни зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП306 = ХП303 \times ХП304 \times \left(1 - \frac{1}{ХП305}\right)$$

гдје су:

- **ХП303** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП304** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП305** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП307** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП307 = ХП313 + ХП319$$

гдје су:

- **ХП313** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - земља-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП313 = ХП310 \times ХП311 \times \left(1 - \frac{1}{ХП312}\right)$$

гдје су:

- **ХП310** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП311** - еквивалентни пуни сати рада (x),
- **ХП312** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП319** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - земља-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП319 = ХП316 \times ХП317 \times \left(1 - \frac{1}{ХП318}\right)$$

гдје су:

- **ХП316** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП317** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП318** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП320** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП320 = ХП326 + ХП332$$

гдје су:

- **ХП326** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - вода-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП326 = ХП323 \times ХП324 \times \left(1 - \frac{1}{ХП325}\right)$$

гдје су:

- **ХП323** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП324** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП325** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП332** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у умјереним климатским зонама - вода-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП332 = ХП329 \times ХП330 \times \left(1 - \frac{1}{ХП331}\right)$$

гдје су:

- **ХП329** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП330** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП331** - процијењени просјечни СПФ;

- **ХП335** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП335 = ХП341 + ХП347 + ХП353 + ХП365 + ХП371$$

гдје су:

- **ХП341** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП341 = ХП338 \times ХП339 \times \left(1 - \frac{1}{ХП340}\right)$$

гдје су:

- **ХП338** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП339** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП340** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП347** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП347 = ХП344 \times ХП345 \times \left(1 - \frac{1}{ХП346}\right)$$

гдје су:

- **ХП344** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП345** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП346** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП353** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-зрак (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП353 = ХП350 \times ХП351 \times \left(1 - \frac{1}{ХП352}\right)$$

гдје су:

- **ХП350** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП351** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП352** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП359** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - зрак-вода (реверзибилни) (ktoe), рачуна се према изразу:

$$ХП359 = ХП356 \times ХП357 \times \left(1 - \frac{1}{ХП359}\right)$$

гдје су:

- **ХП356** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **ХП357** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **ХП358** - процијењени просјечни СПФ,
- **ХП365** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију,

на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - Издувни зрак-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP365 = XP362 \times XP363 \times \left(1 - \frac{1}{XP364}\right)$$

гдје су:

- **XP362** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP363** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP364** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP371** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - Издувни зрак-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP371 = XP368 \times XP369 \times \left(1 - \frac{1}{XP370}\right)$$

гдје су:

- **XP368** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP369** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP370** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP372** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP372 = XP378 + XP384$$

гдје су:

- **XP378** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - земља-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP378 = XP375 \times XP376 \times \left(1 - \frac{1}{XP377}\right)$$

гдје су:

- **XP375** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP376** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP377** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP384** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи геотермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - земља-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP384 = XP381 \times XP382 \times \left(1 - \frac{1}{XP383}\right)$$

гдје су:

- **XP381** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP382** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP383** - процијењени просјечни СПФ;
- **XP385** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP385 = XP391 + XP397$$

гдје су:

- **XP391** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - вода-зрак (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP391 = XP388 \times XP389 \times \left(1 - \frac{1}{XP390}\right)$$

гдје су:

- **XP388** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP389** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP390** - процијењени просјечни СПФ,
- **XP397** - топлотна енергија произведена топлотним пумпама, користећи хидротермалну енергију, на погон термалном енергијом, у топлим климатским зонама - вода-вода (ktoe), рачуна се према изразу:

$$XP397 = XP394 \times XP395 \times \left(1 - \frac{1}{XP396}\right)$$

гдје су:

- **XP394** - капацитет инсталиране топлотне пумпе (GW),
- **XP395** - еквивалентни пуни сати рада (h),
- **XP396** - процијењени просјечни СПФ.

3. Израчун укупне финалне потрошње енергије за гријање и хлађење

Називник укупне финалне потрошње енергије за гријање и хлађење, у сврху израчуна удјела ОИЕ у укупној финалној потрошњи, рачуна се према следећем изразу:

$$Q_{\text{Х\&ИЦ-Укупна}}[\text{ktoe}] = Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-гас}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-РЕС}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-Хеат пумпс}}$$

Дефиниран је као збир следећих елемената:

3.1. Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из угља

Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење подразумева укупну количину угља и његових продуката потрошених у сектору трансформације, индустрије, транспорта и у осталим секторима финалне потрошње енергије. Рачуна се према изразу:

$$Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ}}[\text{ktoe}] = Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-трансформација}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-индустрија}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-остали}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-високе пећи}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-транспорт}}$$

гдје су:

- $Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-трансформација}} = \sum_{i=1}^{17} Q_i [\text{ktoe}]$
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-индустрија}} = \sum_{i=1}^{17} Q_i [\text{ktoe}]$
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-остали}} = \sum_{i=1}^{17} Q_i [\text{ktoe}]$
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-високе пећи}} = \sum_{i=1}^2 Q_i [\text{ktoe}]$
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-угаљ-транспорт}} = \sum_{m=1}^{17} Q_m [\text{ktoe}]$

У циљу израчунавања горе наведених величина користе се нумерација и топлотне моћи различитих врста угља наведених у табели 1:

Сектор: Трансформације - високе пећи (и)	Сектор: Индустрија (ј)	Сектор: Остали сектори финалне потрошње (к)	Сектор: Гас из високих пећи (л)	Сектор: Транспорт (м)	Врста угља и продукт угља	Топлотне моћи врста угља и продукта угља (MJ/kg) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
1	1	1		1	Антрацит	26.700
2	2	2		2	Коксни угљ	28.200
3	3	3		3	Остали битуминозни угљ	25.800
4	4	4		4	Подбитуменски угљ	18.900
5	5	5		5	Лигнит	11.900
6	6	6		6	Патентно гориво	20.700
7	7	7		7	Кокс из коксне пећи	28.200
8	8	8		8	Гасни кокс	28.200
9	9	9		9	Катрански дериват угља	28.000
10	10	10		10	БКБ	19.000
11	11	11		11	Тресет	9.760
12	12	12		12	Тресетни производи	16.000
13	13	13		13	Битуменски шкриљци и нафтни пијесак	8.900
14	14	14		14	Гас из гасних постројења	900
15	15	15		15	Гас из коксне пећи	900
16	16	16	1	16	Гас из високих пећи	1.000
17	17	17	2	17	Други враћени гасови	1.000

Табела 1: Нумерација и топлотне моћи различитих врста угља, извор: СХАРЕС Тоол Мануал, Версион 2019.02102020, ЕУРОПЕАН ЦОММИСИОН, ЕУРОСТАТ, Директорате Е: Секторал анд регионал статистице, Унит Е.5: Енергу

3.2. Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из нафте и нафтних деривата

Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење подразумијева укупну нафте и нафтних деривата потрошених у секторима трансформације, индустрије, и у осталим секторима финалне потрошње енергије, осим сектора транспорта. Рачуна се према изразу:

$$Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта}} [\text{ktoe}] = Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта-трансформација}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта-индустрија}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта-остали}}$$

гдје су:

$$\begin{aligned} - Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта-трансформација}} &= \sum_{i=1}^{22} Q_i [\text{ktoe}] \\ - Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта-индустрија}} &= \sum_{j=1}^{22} Q_j [\text{ktoe}] \\ - Q_{\text{ГФЦОЕ-нафта-индустрија}} &= \sum_{k=1}^{22} Q_{jk} [\text{ktoe}] \end{aligned}$$

У циљу израчунавања горе наведених величина користе се нумерација и топлотне моћи нафте и нафтних деривата наведених у доњој табели:

Сектор: Трансформације - високе пећи (и)	Сектор: Индустрија (ј)	Сектор: Остали сектори финалне потрошње (к)	Врста нафте и нафтних деривата	Топлотне моћи нафте и нафтних деривата (MJ/kg) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
1	1	1	Сирова нафта	42.300
2	2	2	Текући природни гасови	44.200
3	3	3	Рафинеријски гас	49.500
4	4	4	Етан	46.400
5	5	5	ЛПГ (течни нафтни гас)	47.300
6	6	6	Нафта	44.500
7	7	7	Биобензин	27.000
8	8	8	Не-биобензин	44.300
9	9	9	Авио бензинско гориво	44.300

10	10	10	Бензинско гориво за авионе	44.300
11	11	11	Био авионски керозин	44.000
12	12	12	Не-био авионски керозин	44.100
13	13	13	Други керозин	43.800
14	14	14	Биодизели	37.000
15	15	15	Не-биолошки гас/дизелско гориво	43.000
16	16	16	Ложиво уље	40.400
17	17	17	Бијели дух & СБП	40.200
18	18	18	Мазива	40.200
19	19	19	Битумен	40.200
20	20	20	Парафински воскови	40.200
21	21	21	Петролејски кокс	32.500
22	22	22	Други нафтни производи	40.200

Табела 2: Нумерација и топлотне моћи нафте и нафтних деривата, извор: СХАРЕС Тоол Мануал, Версион 2019.02102020, ЕУРОПЕАН ЦОММИСИОН, ЕУРОСТАТ, Директорате Е: Секторал анд регионал статистице, Унит Е.5: Енергу

3.3. Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из природног гаса

Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење подразумијева укупну количину природног гаса потрошене у секторима Трансформације, Индустрије, и у осталим секторима финалне потрошње енергије, осим транспорта. Рачуна се према изразу:

$$Q_{\text{ГФЦОЕ-гас}} [\text{ktoe}] = Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-трансформација}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-индустрија}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-остали}}$$

гдје су:

- $Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-трансформација}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња природног гаса у сектору трансформација-високе пећи,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-индустрија}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња природног гаса у сектору индустрије,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-гас-остали}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња природног гаса у осталим секторима финалне потрошње енергије.

3.1.3. Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из електричне енергије

Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење подразумијева укупну електричну енергију потрошену у секторима финалне потрошње енергије, осим транспорта. Рачуна се према изразу:

$$Q_{\text{ГФЦОЕ-еле}} [\text{ktoe}] = Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-индустрија}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-транспорт}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-стамбени}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-јавни/комерцијални}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-пољопривреда/шумарство}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-риболовство}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-неспесицирано}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-губици у пријенос/дистрибуција}} + Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-власита потрошње ен.сектора}}$$

гдје су:

- $Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-индустрија}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња електричне енергије у индустрији,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-транспорт}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња електричне енергије у транспорту,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-стамбени}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња електричне енергије у стамбеном сектору,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-јавни/комерцијални}} [\text{ktoe}]$ - Потрошња електричне енергије у јавном, комерцијалном сектору и услугама,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-пољопривреда/шумарство}} [\text{ktoe}]$ - Потрошње електричне енергије у пољопривреди и шумарству,
- $Q_{\text{ГФЦОЕ-еле-риболовство}} [\text{ktoe}]$ - Потрошње електричне енергије у риболовству,

- $Q_{\text{ГФЦоЕ-еле-неспцифицирано}}[\text{ktoe}]$ - Потрошња електричне енергије у неспцифицираним примјенама,
- $Q_{\text{ГФЦоЕ-еле-губици у приенос/дистрибуција}}[\text{ktoe}]$ - Губици електричне енергије у приеносу и дистрибуцији,
- $Q_{\text{ГФЦоЕ-еле-властита потрошње ен.сектора}}[\text{ktoe}]$ - Властита потрошња енергетског сектора.

3.4. Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из ОИЕ

Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из ОИЕ подразумијева укупну енергију из ОИЕ утрошену у сектору трансформације, индустрије и у осталим секторима финалне потрошње енергије, осим транспорта. Рачуна се према изразу:

$$Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС}}[\text{ktoe}] = Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС-трансформација}} + Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС-индустрија}} + Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС-остали}}$$

гдје су:

- $Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС-трансформација}} = \sum_{i=1}^6 Q_i[\text{ktoe}]$
- $Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС-индустрија}} = \sum_{j=1}^6 Q_j[\text{ktoe}]$
- $Q_{\text{ГФЦоЕ-РЕС-остали}} = \sum_{k=1}^6 Q_k[\text{ktoe}]$

У циљу израчунавања горе наведених величина користи се нумерација за ОИЕ наведене у доњој табели:

Сектор: Трансформације - високе пећи (и)	Сектор: Индустрија (ј)	Сектор: Остали сектори финалне потрошње (к)	Врста ОИЕ	Топлотне моћи нафте и нафтних деривата (MJ/Nm³) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
	1	1	Геотермална енергија	
	2	2	Соларна термална енергија	
	3	3	Индустријски отпад (необновљив)	
	4	4	Комунални отпад - Обновљив	
	5	5	Комунални отпад - Необновљив	
	6	6	Чврста биогорива без дрвеног угља	
1	7	7	Дрвени утаљ	29.500
2	8	8	Биогасови	
3	9	9	Биобензин	27.000
4	10	10	Биогорива за млазњаке (биолошки млазни керозин)	44.000
5	11	11	Биодизели	37.000
6	12	12	Друга течна биогорива	27.400

Табела 3: Нумерација и топлотне моћи горива из ОИЕ, извор: СХАРЕС Тоол Мануал, Версион 2019.02102020, ЕУРОПЕАН ЦОММИСИОН, ЕУРОСТАТ, Дирецторате Е: Секторал анд регионал статистице, Унит Е.5: Енерги

3.5. Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из топлотних пумпи

Укупна финална потрошња енергије за гријање и хлађење из топлотних пумпи подразумијева укупну енергију из топлотних пумпи у секторима финалне потрошње енергије, према њиховим типовима. Рачуна се према изразу:

$$Q_{\text{Х\&Ц-Хеат пумпс}} = \text{ХП7} + \text{ХП10} + \text{ХП47} + \text{ХП60} + \text{ХП75} + \text{ХП112} + \text{ХП125} + \text{ХП140} + \text{ХП177} + \text{ХП190} + \text{ХП205} + \text{ХП242} + \text{ХП255} + \text{ХП270} + \text{ХП307} + \text{ХП320} + \text{ХП335} + \text{ХП373} + \text{ХП385}$$

Израчун овог параметра је приказан у поглављу 2.3. овог прилога: "Производња топлотне енергије из топлотних пумпи".

На основу члана 5. став (1) Закона о коришћењу обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације ("Службене новине Федерације БиХ", број 82/23), федерални министар енергије, рударства и индустрије donosi

METODOLOGIJU ZA IZRAČUNAVANJE UDJELA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U UKUPNOJ FINALNOJ POTROŠNJI ENERGIJE U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE

POGLAVLJE I - UVODNI DIO

Član 1.

(Predmet)

Ovom Metodologijom propisuje se израчунавање удјела обновљивих извора енергије у укупној финалној потрошњи енергије у Федерацији Босне и Херцеговине, с циљем извјештавања напретка Федерације Босне и Херцеговине (у даљњем тексту: Федерација БиХ) на пољу обновљивих извора енергије, у складу са међународним стандардима и преузетим међународним обавезама Босне и Херцеговине, као и Енергетским и климатским планом Федерације БиХ.

Član 2.

(Cilj)

Cilj ove Metodologije jeste да кроз јасно дефиниране методе и поступке омогући усклађивање с међународним стандардима и праксама те осигура транспарентност и поузданост процеса израчунавања удјела обновљивих извора енергије у укупној потрошњи енергије у Федерацији БиХ.

Član 3.

(Definicije)

- (1) Скраћенице које ће се користити у овој Metodologiji су слjedeће:
 - OIE** - обновљиви извори енергије;
 - RES** - удјео ОИЕ у финалној потрошњи енергије изражен у процентима;
 - RES-E** - удјео електричне енергије из ОИЕ изражен у процентима;
 - RES-T** - удјео енергије из ОИЕ у транспорту изражен у процентима;
 - RES-H&C** - удјео енергије из ОИЕ у гријању и хлађењу изражен у процентима.
- (2) Дефиниције појмова који се користе у овој Metodologiji имају значења утврђена Законом о коришћењу обновљивих извора енергије и ефикасне когенерације ("Службене новине Федерације БиХ", број 82/23), Законом о енергији и регулацији енергетских дјелатности у Федерацији Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 60/23) и Законом о електричној енергији Федерације Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 60/23), те прописима донесеним на основу ових закона.

POGLAVLJE II - GLAVNI DIO

Član 4.

(Удјео ОИЕ у укупној финалној потрошњи енергије)

- (1) RES се израчунава као количник укупне финалне потрошње енергије из ОИЕ и укупне финалне потрошње енергије:

$$\text{RES} = (Q_{\text{ГФЦоЕ-ОИЕ}} / Q_{\text{ГФЦоЕ}}) * 100$$

гдје је:

- $Q_{\text{ГФЦоЕ-ОИЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије из ОИЕ;
 - $Q_{\text{ГФЦоЕ}}$ - укупна финална потрошња енергије.
- (2) Укупна финална потрошња енергије из ОИЕ рачуна се као збир укупне финалне потрошње електричне енергије из ОИЕ, укупне финалне потрошње енергије у транспорту, укупне финалне потрошње енергије у гријању и хлађењу и укупне

finalne potrošnje energije kao predmet statističkih transfera:

$$Q_{GFCoE-OIE} = Q_{ele-OIE} + Q_{tr-OIE} + Q_{H\&C-OIE} + Q_{statistički\ transferi}$$

gdje je:

- $Q_{ele-OIE}$ - ukupna finalna potrošnja električne energije iz OIE;
- Q_{tr-OIE} - ukupna finalna potrošnja energije u transportu;
- $Q_{H\&C-OIE}$ - ukupna finalna potrošnja energije u grijanju i hlađenju;
- $Q_{statistički\ transferi}$ - ukupna finalna potrošnja energije kao predmet statističkih transfera, odnosno razlika pozitivnih i negativnih transfera.

- (3) Ukupna finalna potrošnja energije iz OIE računa se kao zbir ukupne finalne potrošnje energije iz uglja, ukupne finalne potrošnje energije iz nafte i naftnih derivata, ukupne finalne potrošnje energije iz prirodnog gasa, ukupne finalne potrošnje energije iz električne energije, ukupne finalne potrošnje energije iz OIE i ukupne finalne potrošnje energije iz toplotnih pumpi:

$$Q_{GFCoE} = Q_{GFCoE-uglj} + Q_{GFCoE-nafta} + Q_{GFCoE-gas} + Q_{GFCoE-ele} + Q_{GFCoE-OIE} + Q_{GFCoE-top}$$

gdje je:

- $Q_{GFCoE-uglj}$ - ukupna finalna potrošnja energije iz uglja;
- $Q_{GFCoE-nafta}$ - ukupna finalna potrošnja energije iz nafte i naftnih derivata;
- $Q_{GFCoE-gas}$ - ukupna finalna potrošnja energije iz prirodnog gasa;
- $Q_{GFCoE-ele}$ - ukupna finalna potrošnja energije iz električne energije;
- $Q_{GFCoE-OIE}$ - ukupna finalna potrošnja energije iz OIE;
- $Q_{GFCoE-top}$ - ukupna finalna potrošnja energije iz toplotnih pumpi.

Član 5.

(Izračun ukupne finalne potrošnje električne energije iz OIE i udjela RES-E)

- (1) Udio RES-E definiše se kao ukupna finalna potrošnja energije iz OIE za električnu energiju podijeljena s ukupnom finalnom potrošnjom električne energije.
- (2) Izračun ukupne finalne potrošnje električne energije iz OIE i udjela RES-E vrši se u skladu s prilogom 1. uz ovu Metodologiju.
- (3) Električna energija proizvedena u hidroelektranama i vjetroelektranama uzima se u obzir u skladu s pravilima normalizacije, a u skladu s Prilogom 1 uz ovu Metodologiju.

Član 6.

(Izračun ukupne finalne potrošnje energije u transportu iz OIE i udjela RES-T)

- (1) Udio RES-T definiše se kao ukupna finalna potrošnja energije iz OIE namijenjena transportu podijeljena s ukupnom finalnom potrošnjom energije u sektoru transporta.
- (2) Izračun ukupne finalne potrošnje energije u transportu i udjela RES-T vrši se u skladu s Prilogom 2 uz ovu Metodologiju.

Član 7.

(Izračun ukupne finalne potrošnje energije iz OIE u grijanju i hlađenju i udjela RES-H&C)

- (1) Udio RES-H&C definiše se kao ukupna finalna potrošnja energije iz OIE u grijanju i hlađenju podijeljena s ukupnom finalnom potrošnjom energije u grijanju i hlađenju.
- (2) Izračun ukupne finalne potrošnje energije u grijanju i hlađenju RES-H&C vrši se u skladu s Prilogom 3 uz ovu Metodologiju.

Član 8.

(Tabelarni prikaz za praćenje RES-E, RES-T, RES-H&C i RES udjela)

- (1) Tabelarni prikaz za praćenje RES-E, RES-T, RES-H&C i RES udjela dat je u Prilogu 4 uz ovu Metodologiju i omogućava praćenje udjela OIE u ukupnoj finalnoj potrošnji.
- (2) Ministarstvo, na svojoj internet stranici, objavljuje informacije o RES-E, RES-T, RES-H&C i RES udjela za prethodnu godinu.

POGLAVLJE III - ZAVRŠNE ODREDBE

Član 9.

(Sastavni dijelovi Metodologije)

Sastavni dijelovi ove Metodologije su sljedeći:

- a) Prilog 1 - Metodologija za izračun udjela RES-E električne energije iz OIE,
- b) Prilog 2 - Metodologija za izračun udjela RES-T energije iz transporta i
- c) Prilog 3 - Metodologija za izračun udjela RES-H&C energije iz grijanja i hlađenja.

Član 10.

(Primjena Metodologije)

Ova Metodologija će se primjenjivati u Federaciji Bosne i Hercegovine u skladu sa nadležnostima Federacije Bosne i Hercegovine i u skladu sa raspoloživim podacima.

Član 11.

(Stupanje na snagu)

Ova Metodologija stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 05-02-1-1015/25

10. oktobra 2025. godine

Mostar

Ministar

Vedran Lakić, s. r.

Prilog 1

Metodologija za izračun udjela RES-E električne energije iz OIE

Električna energija iz OIE (RES-E)

Kada se fokusiramo na izračun udjela RES-E električne energije iz OIE, ključno je identificirati količinu električne energije proizvedene iz OIE kao što su hidroenergija, vjetroenergija, solarna energija, geotermalna energija itd., te je uporediti sa ukupnom količinom proizvedene električne energije. Na taj način, koristeći podatke iz energetskog bilansa, moguće je precizno izračunati udio RES-E u ukupnoj proizvodnji električne energije, što pruža važan indikator održivosti i raznovrsnosti energetskog sistema Federacije BiH.

1. RES-E definicija

Omjer koji određuje udio električne energije proizvedene iz OIE definiše se kao finalna ukupna potrošnja električne energije iz OIE podijeljena s ukupnom finalnom potrošnjom električne energije. Ukupna finalna potrošnja električne energije iz OIE izračunava se kao ukupna proizvedena električna energija iz OIE u Federaciji BiH, uključujući proizvodnju električne energije od strane prosumera i zajednica obnovljive energije. U taj izračun nije uključena proizvodnja električne energije u reverzibilnim hidroelektranama iz vode koja se crpi na veću visinu.

U proizvodnim postrojenjima koja koriste kombinaciju obnovljivih i neobnovljivih izvora energije u obzir se uzima samo udio električne energije proizvedene iz OIE. Za potrebe tog izračuna doprinos svakog izvora energije određuje se na osnovu njegovog energetskog sadržaja.

Električna energija proizvedena u hidroelektranama i vjetroelektranama uzima se u obzir u skladu s propisanim pravilima normalizacije.

$$RES - E = \frac{\text{Ukupna konačna potrošnja električne energije iz OIE}}{\text{Ukupna konačna potrošnja električne energije}} [\%]$$

Brojnik "Ukupna finalna potrošnja električne energije OIE", za potrebe izračuna definiran je kao zbroj sljedećih elemenata:

- $Q_{el-Hidro(norm)}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz hidroelektrana u skladu s pravilima normalizacije, isključujući proizvodnju električne energije iz reverzibilnih hidroelektrana. Ukupna proizvodnja električne energije u mješovitim hidroelektranama uključena je bez proizvodnje električne energije zbog akumulacijskog skladištenja;
 - $Q_{el-Vjetar(norm)}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije vjetra, u skladu s pravilima normalizacije;
 - $Q_{el-Biogoriva(čista)}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz čistih biogoriva - od 2011. godine samo se proizvodnja iz kompatibilnih (održivih) biogoriva uzima u obzir;
 - $Q_{el-Biogoriva(miješana)}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz mješanih biogoriva - uzima se u obzir samo proizvodnja iz kompatibilnih (održivih) mješanih biogoriva, te samo električna energija koja odgovara miješanom dijelu;
 - $Q_{el-Biogas}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz biogasa;
 - $Q_{el-Biogas(miješani)}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz biogasa miješanog u gasnoj mreži - samo proporcija koja odgovara omjeru miješanog biogasa u prirodnom gasu;
 - $Q_{el-Geotermalna}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz geotermalne energije;
 - Q_{el-FNE} [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz fotonaponskih elektrana;
 - $Q_{el-Otpad}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz obnovljivog komunalnog otpada;
 - $Q_{el-Biogoriva(čvrsta)}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz čvrstih biogoriva.
- Nazivnik "Ukupna finalna potrošnja električne energije", za potrebe izračuna, definiran je kao:
- $Q_{el-final}$ [GWh] - Ukupna proizvodnja električne energije iz svih izvora energije (stvarna proizvodnja, bez normalizacije za hidro i vjetar), isključujući proizvodnju električne energije iz reverzibilnih hidroelektrana;
 - $Q_{el-Uvoz}$ [GWh] - plus ukupni uvoz električne energije;
 - $Q_{el-Izvoz}$ [GWh] - minus ukupni izvoz električne energije.

2. Pravilo normalizacije proizvodnje iz hidroelektrana

Ukupna normalizirana proizvodnja električne energije iz hidroelektrana izračunava se kao zbir normalizirane proizvodnje električne energije čistih hidroelektrana i normalizirane proizvodnje električne energije hidroelektrana s mješovitim postrojenjima za pohranu energije, koristeći jednadžbu normalizacije ispod za oba tipa hidroelektrana. Doprinos proizvodnje električne energije iz hidroenergije normalizira se na osnovu instalirane snage (isključujući reverzibilne hidroelektrane) i prosječnog faktora opterećenja tokom posljednjih 15 godina, kako je određeno sljedećim pravilom:

$$Q_{el-Hidro(norm)} = Q_{N(norm)} = C_N \times \frac{\sum_{i=N-14}^N Q_i}{15}$$

gdje je:

N - referentna godina;

$Q_{N(norm)}$ - normalizirana proizvodnja električne energije iz hidroelektrana u godini N ;

Q_i - proizvodnja električne energije u godini i iz hidroelektrana, isključujući proizvodnju iz reverzibilnih hidroelektrana [GWh];

C_i - ukupna instalirana snaga, umanjena za postrojenja za pohranu energije, svih hidroelektrana na kraju godine i [MW].

3. Pravilo normalizacije proizvodnje iz vjetroelektrana

Doprinos električne energije vjetra u udjelu energije iz OIE normalizira se korištenjem metode slične onoj za hidroelektrane. Za potrebe izračunavanja udjela električne energije proizvedene iz vjetra koristi se sljedeće pravilo:

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

gdje je:

N - referentna godina;

$Q_{N(norm)}$ - normalizirana proizvodnja električne energije iz vjetroelektrana u godini N ;

Q_i - proizvodnja električne energije u godini i iz vjetroelektrana [GWh];

C_i - ukupna instalirana snaga svih vjetroelektrana na kraju godine i [MW];

N - broj godina koje prethode godini N za koje su dostupni podaci o kapacitetu i proizvodnji; uzima se broj godina 4 ili manji broj godina ako su podaci dostupni za manji broj godina od 4.

Prilog 2

Metodologija za izračun udjela RES-T energije iz transporta

OIE u sektoru transporta Transport (RES-T)

Kada se usredotočimo na izračun udjela energije iz OIE u transportu (RES-T), ključno je identificirati količinu energije iz OIE koja se koristi u sektoru transporta, kao što su biogoriva, električna vozila napajana obnovljivom energijom (cestovni, željeznički i drugi vidovi transporta), biometan itd., te je uporediti s ukupnom količinom energije potrošene u sektoru transporta. Na taj način, koristeći podatke iz relevantnih izvora, moguće je precizno izračunati udio RES-T u ukupnoj potrošnji energije u transportnom sektoru, što je pokazatelj održivosti i diversifikacije energetskog miješanja u sektoru transporta.

1. RES-T definicija

Omjer koji određuje udio obnovljive energije u sektoru transporta (RES-T) definiran je kao ukupna finalna potrošnja energije iz OIE namijenjena transportu podijeljena s ukupnom finalnom potrošnjom energije u sektoru transporta.

Ukupna finalna potrošnja energije iz OIE u sektoru transporta izračunava se kao ukupna potrošnja energije koja potiče iz OIE, uključujući energiju korištenu u vozilima koja koriste obnovljive izvore goriva te u zajednicama obnovljivih izvora energije, pri čemu se uzima u obzir samo energija koja se koristi za transportne svrhe.

Obračun ukupne finalne potrošnje energije iz OIE u sektoru transporta vrši se prema sljedećem izrazu:

$$RES - T = \frac{\text{Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u transportu}}{\text{Ukupna konačna potrošnja energije u transportu}} = \frac{Q_{tr-OIE}}{Q_{tr-Ukupna}} [\%]$$

2. Izračun ukupne finalne potrošnje energije iz OIE u transportu

Brojnik "Ukupna finalna potrošnja energije iz OIE u transportu", za potrebe izračuna definiran je prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr-OIE} [ktoe] = 2 \times Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva} + (Q_{tr-Ukupna\ komp.goriva} - Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva}) + Q_{tr-Ukupna\ el.energija\ OIE}$$

u slučaju da je $(Q_{tr-Ukupna\ komp.goriva} - Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva})$ manje od 7% od vrijednosti $Q_{tr-Ukupno}$, odnosno

$$Q_{tr-OIE} [ktoe] = 2 \times Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva} + 0.07 \times Q_{tr-Ukupno} + Q_{tr-Ukupna\ el.energija\ OIE}$$

ukoliko je $(Q_{tr-Ukupna\ komp.goriva} - Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva})$

veće od 7% od vrijednosti $Q_{tr-Ukupno}$.

Ovdje su:

- $Q_{tr-Ukupna\ komp. biogoriva}$ - Ukupna energija korištena u transportu iz kompatibilnih biogoriva obuhvata energiju dobivenu iz različitih kategorija biogoriva. To uključuje energiju proizvedenu iz žitarica, drugih usjeva bogatih škrobom, šećera i uljnih usjeva, kao i energiju proizvedenu iz usjeva koji su uzgojeni kao glavni usjevi za energetske svrhe na poljoprivrednom zemljištu. Također obuhvaća i biogoriva koja se koriste na osnovu odluke država članica, pod uslovom da su usklađena s kriterijima održivosti i proizvedena na odgovarajućem zemljištu. Dodatno obuhvaća i ostala kompatibilna biogoriva koja ne spadaju niti u jednu od prethodno navedenih kategorija. Ovaj parametar omogućava detaljno praćenje i izvještavanje o upotrebi različitih vrsta biogoriva u sektoru transporta i vrši se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr-Ukupna\ komp. biogoriva} [ktoe] = V44 + V69 + V70 + V71$$

gdje su:

- **(V44)** - kompatibilna biogoriva (tečna i gasovita) uključuju se u obračun prema kriterijima definisanim u relevantnim propisima. Količine kompatibilnih biogoriva treba navesti u skladu s kategorizacijom propisanom odgovarajućim prilogima važećih domaćih akata;
- **(V69)**: ovdje prijaviti energiju dobivenu iz kompatibilnih biogoriva proizvedenih iz žitarica i drugih usjeva bogatih škrobom, šećera i uljnih usjeva, kao i iz usjeva uzgojenih kao glavnih usjeva primarno za energetske svrhe na poljoprivrednom zemljištu. Količine biogoriva proizvedenih iz sirovi-na definisanih u relevantnim propisima i već prijavljene u prethodnim redovima ne smiju se uključiti ovdje;
- **(V70)**: ovdje prijaviti količine kompatibilnih biogoriva koja ne ulaze u ograničenje utvrđeno u prvom podstavu ovog stava, pod uslovom da:
 - provjera usklađenosti sa kriterijima održivosti, utvrđenim u relevantnim propisima, bude provedena na odgovarajući način i
 - ti usjevi budu uzgajani na zemljištu koje ispunjava odgovarajuće kriterije definisane u važećim pravilnicima, pri čemu se uzima u obzir odgovarajući bonus emisija stakleničkih gasova u svrhu dokazivanja usklađenosti sa propisanim zahtjevima;
- **(V71)**: ovdje prijaviti ostala kompatibilna biogoriva koja ne spadaju ni u jednu od prethodno navedenih kategorija: nisu prehrambene kulture, nisu obuhvaćena posebnim prilogima relevantnih propisa, nisu energetske kulture, itd. Ova kategorija ne smije se koristiti za prijavljivanje nepoznatih podataka.
- $Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva}$ - Kompatibilna biogoriva (tečna i gasovita) u svim vrstama transporta, a gdje je primjenjivo, koristi se odgovarajući multiplikator ($2\times$) za određene kategorije biogoriva definisane u relevantnim propisima:
 - količine se izračunavaju na osnovu kalorijskih vrijednosti utvrđenih u važećim pravilnicima,
 - ovdje se uključuju samo kompatibilna biogoriva, čista biogoriva i odgovarajući dio mješovitih biogoriva, kao i ostala obnovljiva goriva i goriva iz OIE u transportu.

Izračun količine kompatibilnih biogoriva u transportu vrši se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr-Kompatibilna\ biogoriva} [ktoe] = V45 + V66$$

gdje su:

- **(V45)** Sirovine i goriva čiji će doprinos cilju biti smatran dvostrukim u odnosu na njihovu energetska vrijednost:
 - alge uzgajane na kopnu u ribnjacima ili foto-bioreaktorima,
 - dio biomase iz miješanog komunalnog otpada, osim odvojenog kućnog otpada koji podliježe ciljevima reciklaže prema važećim propisima,
 - biološki otpad iz privatnih domaćinstava koji podliježe odvojenom prikupljanju u skladu s važećim pravilnicima,
 - slama,
 - životinjski izmet i mulj iz otpadnih voda,
 - tokovi otpadnih voda iz palminih uljara i prazne ljuske plodova palme,
 - katran iz talovog ulja, nusproizvod sulfatne celulozne industrije, koji sadrži niže ključale alkohole, etere i palmitinske kiseline; koristi se u industrijskim procesima, uključujući emulgatore, flotaciju rude, inhibitore korozije i druge primjene,
 - sirovi glicerol,
 - bagas ili bagasna masa - suha, vlaknasta pulpa koja ostaje nakon cijedenja stabljika šećerne trske ili sorguma radi ekstrakcije soka,
 - groždani i vinski trop,
 - ljuske orašastih plodova,
 - ljuštura,
 - kukuruzna sabljasta svila očišćena od zrna kukuruza,
 - biomasna frakcija otpada i ostataka iz šumarstva i drvne industrije, uključujući koru, grane, materijal iz prorjeđivanja prije komercijalne eksploatacije, lišće, iglice, vrhove stabala, piljevinu, strugotine, crnu lužinu, smeđu lužinu, vlaknastu kaljužu, lignin i talovo ulje,
 - drugi nehranjivi celulozni materijal definisan važećim propisima,
 - drugi lignocelulozni materijal, osim trupaca za piljenje i furnirskih trupaca,
 - obnovljiva tečna i gasovita goriva za transport nemetanskog porijekla,
 - hvatanje i korištenje ugljenika u svrhu transporta, ako je izvor energije obnovljiv prema relevantnim kriterijima,
 - bakterije, ako je izvor energije obnovljiv prema važećim propisima;
- **(V66)** Sirovine čiji će doprinos cilju biti smatran dvostrukim u odnosu na njihovu energetska vrijednost:
 - korišteno jestivo ulje,
 - životinjske masti koje odgovaraju kriterijima za kategorije nusproizvoda životinjskog porijekla utvrđene u važećim propisima.
- $Q_{tr-Ukupna\ el. energija\ OIE}$ - Energija iz OIE u transportu izračunava se primjenom udjela električne energije iz OIE u ukupnoj potrošnji električne energije u transportu, koristeći princip proporcionalnosti obnovljive električne energije u mreži. Tu se primjenjuju odgovarajući multiplikatori: $5\times$ za cestovni transport i $2,5\times$ za željeznički transport. Za potrebe izračunavanja udjela obnovljive energije u transportu, vrijednost električne energije iz OIE ograničena je na najviše 100% (što u tom slučaju znači da se sva korištena električna energija smatra obnovljivom). Količina električne energije iz OIE korištena u transportu izračunava se množenjem ukupne

potrošnje električne energije u transportu s udjelom električne energije iz OIE iz godine n-2. Federacija BiH utvrdila je korišteni udio električne energije iz OIE na osnovu odabranog pristupa pri izračunu. Ovaj parametar direktno utiče na izračun cilja za sektor transporta i predstavlja ključni ulazni podatak u metodologiji obračuna. Izračun ukupne električne energije OIE u transportu vrši se prema izrazu:

$$Q_{tr-Ukupna\ el.\ energija\ OIE\ [ktoe]} = 5 \times V79 + 2.5 \times V82 + V85$$

gdje su:

- **V79** - potrošnja električne energije iz OIE u cestovnom transportu (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne potrošnje električne energije u cestovnom transportu i utvrđenog udjela RES-E;
- **V82** - potrošnja obnovljive električne energije u željezničkom transportu (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne finalne potrošnje električne energije u željezničkom transportu i utvrđenog udjela RES-E;
- **V85** - potrošnja obnovljive električne energije u ostalim vidovima transporta (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne finalne potrošnje električne energije u ostalim vidovima transporta i utvrđenog udjela RES-E.

3. Proračun ukupne finalne potrošnje energije u transportu

Nazivnik "Ukupna finalna potrošnja energije u transportu" je, u svrhu izračuna udjela OIE u transportu, definisan prema sljedećem izrazu:

$$Q_{tr-Ukupno\ [ktoe]} = V24 + V25 + V29 + V30 + V33 + V37 + V77 + 1.5 \times V82 + V88 + V93 + V38 + V39$$

gdje su:

- **V24** - benzin u svim vrstama transporta (motor benzinski plus avio benzinski) (ktoe);
- **V25** - dizel gorivo u svim vrstama transporta (konvencionalna goriva/gasni dizel) (ktoe);
- Sva biogoriva (kompatibilna i nekompatibilna) u cestovnom i željezničkom transportu, uključujući odgovarajuće količine uz primjenu propisanih faktora:
 - **V29** - tečna biogoriva u cestovnom transportu (ktoe);
 - **V30** - tečna biogoriva u željezničkom transportu (ktoe);
 - **V33** - gasovita biogoriva u cestovnom transportu (ktoe);
- Električna energija u svim vrstama transporta (uključujući odgovarajuće količine sa faktorom kako je definisano u odgovarajućim propisima):
 - **V77** - ukupna potrošnja električne energije u transportu (ktoe);
 - **V82** - potrošnja električne energije iz OIE u željezničkom transportu (ktoe) izračunava se kao proizvod ukupne finalne potrošnje električne energije u željezničkom transportu i utvrđenog udjela obnovljive električne energije (RES-E);
 - **V88** - električna energija korištena za proizvodnju nebioloških obnovljivih goriva za transport (ktoe);
 - **V93** - statistički transferi u sektoru transporta obračunavaju se u skladu s utvrđenim metodološkim principima i relevantnim propisima;
 - **V38** - vodik iz OIE u svim vrstama transporta (ktoe);
 - **V39** - sintetička goriva iz obnovljivih izvora u svim vrstama transporta (ktoe);

- **V37** - ostala energija iz OIE (ktoe). Ovdje se podrazumijeva energija utrošena u transportu iz goriva: geotermalna energija, solarna toplinska energija, industrijski otpad (neobnovljiv), komunalni otpad - obnovljiv, komunalni otpad - neobnovljiv, čvrsta biogoriva, isključujući drveni ugalj, drveni ugalj.

Ukupna finalna potrošnja energije iz OIE u sektoru transporta određuje se kao suma svih biogoriva, goriva iz biomase te obnovljivih tekućih i gasovitih goriva nebiološkog porijekla koja su namijenjena za upotrebu u sektoru transporta i potrošena u tom sektoru. No, važno je napomenuti da se obnovljiva tekuća i gasovita goriva nebiološkog porijekla, koja su proizvedena korištenjem električne energije iz OIE, također uzimaju u obzir u izračunu. Međutim, ta goriva smatraju se samo dijelom kada se računa količina električne energije proizvedene iz OIE.

Pri izračunu finalne potrošnje energije u sektoru transporta koriste se vrijednosti koje se odnose na energetske sadržaj goriva namijenjenih upotrebi u transportu, utvrđene u relevantnim propisima. Za utvrđivanje energetskog sadržaja goriva koja nisu obuhvaćena važećim propisima mogu se koristiti odgovarajući standardi evropskih organizacija za normizaciju (ESO) radi određivanja kalorijskih vrijednosti goriva. U slučaju da ESO nije donio standard za tu svrhu, primjenjuju se odgovarajući standardi Međunarodne organizacije za normizaciju (ISO).

Prilog 3

Metodologija za izračun udjela RES-H&C energije iz grijanja i hlađenja

Energija iz OIE u grijanju i hlađenju (RES-H&C)

Udjel OIE u grijanju i hlađenju (RES-H&C) predstavlja važan pokazatelj održivosti energetskog sektora, posebno u kontekstu korištenja OIE za zagrijavanje i hlađenje različitih prostora. Ovaj udio odražava postotni dio energije koji se koristi iz OIE poput sunca, biomase, geotermalne energije i drugih za zadovoljenje potreba za grijanjem i hlađenjem. Povećanje udjela RES-H&C-a ima za cilj smanjenje emisija stakleničkih plinova, smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima te promociju ekološki održivih načina grijanja i hlađenja. Ova inicijativa podržava tranziciju ka energetskom sektoru s manjim ugljičnim otiskom i većim udjelom OIE, što je ključno za postizanje ciljeva održivosti i zaštite okoliša.

Pri izračunu udjela OIE u ukupnoj finalnoj potrošnji u grijanju i hlađenju potrebno je uzeti u obzir potrošnju energije iz obnovljivih izvora energije u grijanju i hlađenju prema sljedećim komponentama:

- kompatibilna biogoriva potrošena u sektoru transformacije - visoke peći, industrijskom sektoru i ostalim sektorima:
 - čista biogoriva prijavljena u upitniku o OIE,
 - odgovarajući dio mješovitih biogoriva (biobenzin, biogoriva za avionski kerozin, biodizeli) prijavljenih u upitniku o nafti;
- toplina dobivena iz geotermalne energije, solarne toplinske energije, obnovljivog komunalnog otpada, čvrstih biogoriva i biogasa kako je prijavljeno u upitniku o OIE;
- toplina dobivena iz kompatibilnih biogoriva:
 - toplina proizvedena iz čistih kompatibilnih biogoriva prijavljena u upitniku o POE,
 - odgovarajući dio topline proizvedene iz kompatibilnih mješovitih biogoriva (biobenzin, biogoriva za avionski kerozin, biodizeli) prijavljenih u upitniku o nafti;
- udio biogasa umiješanog u mrežu prirodnog gasa primijenjen na potrošnju prirodnog gasa u sektoru

transformacije - visoke peći, industrijskom sektoru i ostalim sektorima;

- udio biogasa umiješanog u mrežu prirodnog gasa primijenjen na proizvedenu toplinu iz prirodnog gasa;
- doprinos energije iz OIE proizvedene iz toplotnih pumpi izračunava se na osnovu utvrđenih metodoloških kriterija i relevantnih propisa.

Također, "Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje" je, u svrhu izračunavanja ovog udjela, definirana kao zbir sljedećih elemenata:

- finalna potrošnja energije svih energija osim električne energije u sektorima osim transporta. Koristeći terminologiju i definicije zajedničkih godišnjih energetske upitnika, ovo obuhvata:
- svu potrošnju prijavljenu pod Industrijski sektor i ostali sektori na upitnicima o OIE, uglju, nafti i prirodnom gasu,
- svu potrošnju prijavljenu pod Transformacijski sektor - Visoke peći na upitnicima o OIE, uglju, nafti i prirodnom gasu, uz oduzimanje proizvodnje koksnog gasa iz visokih peći prijavljene na upitniku o uglju;
- sva izvedena toplotna energija potrošena u 'Transformacijskom sektoru - Visoke peći, 'Industrijskom sektoru' i 'Ostalim sektorima';
- doprinos obnovljive energije putem toplotnih pumpi izračunava se na osnovu utvrđenih metodoloških kriterija i relevantnih propisa.

1. RES-H&C definicija

Omjer koji određuje udio energije iz OIE u sektoru grijanja i hlađenja (RES-H&C) definiran je kao ukupna finalna potrošnja energije iz OIE namijenjena grijanju i hlađenju podijeljena s ukupnom finalnom potrošnjom energije u tom sektoru. Računa se prema sljedećem izrazu:

$$\text{RES} - \text{H\&C} = \frac{\text{Ukupna konačna potrošnja energije iz OIE u grijanju i hlađenju}}{\text{Ukupna konačna potrošnja energije u grijanju i hlađenju}} = \frac{Q_{\text{H\&C-OIE}}}{Q_{\text{H\&C-Ukupna}}} [\%]$$

2. Izračun ukupne finalne potrošnje energije iz OIE u grijanju i hlađenju

Brojnik "Ukupna finalna potrošnje energije iz OIE u grijanju i hlađenju", u svrhu izračuna udjela OIE u ukupnoj finalnoj potrošnji, računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{\text{H\&C-OIE}} [\text{ktoe}] = Q_{\text{H\&C-FEC OIE}} + Q_{\text{H\&C-Heat}} + Q_{\text{H\&C-Heat pumps}}$$

Definiran je kao zbir sljedećih elemenata:

2.1. Sektori finalne potrošnje energije

Finalna potrošnja energije iz OIE osim električne energije, toplote i biogoriva u sektorima osim transporta; riječ je o finalnoj potrošnji energije obnovljivih goriva u industriji i ostalim sektorima [ktoe], računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{\text{H\&C-FEC OIE}} [\text{ktoe}] = \text{HC28} + \text{HC29} + \text{HC30} + \text{HC31} + \text{HC32} + \text{HC33} + \text{HC34} + \text{HC35}$$

gdje su:

- **HC28** - Potrošnja drvenog uglja, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC28} = \text{REN40} + \text{REN54} + \text{REN68}$$

gdje su:

- **REN40** - potrošnja drvenog uglja u sektoru transformacije i visokim pećima (ktoe),
- **REN54** - potrošnja drvenog uglja u sektoru industrije (ktoe),
- **REN68** - potrošnja drvenog uglja u ostalim sektorima finalne potrošnje (ktoe);
- **HC29** - Potrošnja čistog biogasa, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC29} = \text{REN41} + \text{REN52} + \text{REN69}$$

gdje su:

- **REN41** - potrošnja čistog biogasa u sektoru transformacije i visokim pećima (ktoe),
- **REN55** - potrošnja čistog biogasa u sektoru industrije (ktoe),
- **REN69** - potrošnja čistog biogasa u ostalim sektorima finalne potrošnje (ktoe);
- **HC30** - potrošnja biogasa ubrizganog u mrežu prirodnog gasa, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC30} = \text{GAS22} \times (\text{GAS9} + \text{GAS10} + \text{GAS11})$$

gdje su:

- **GAS22** - prilagođeni udio biogasa u mreži prirodnog gasa (%), računa se prema izrazu:

$$\text{PLIN22} = \frac{\text{PLIN18} - \text{PLIN21}}{\text{PLIN19}}$$

gdje su:

- **GAS18** - prilivi iz drugih izvora OIE (ktoe),
- **GAS21** - biometan ubrizgan u mrežu koji će biti uzet u obzir u transportu (ktoe),
- **GAS19** - ukupna potrošnja prirodnog gasa (ktoe);
- **GAS9** - potrošnja prirodnog gasa u sektoru transformacije i visokim pećima (ktoe),
- **GAS10** - potrošnja prirodnog gasa u sektoru industrije (ktoe),
- **GAS11** - potrošnja prirodnog gasa u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC31** - potrošnja geotermalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC31} = \text{REN48} + \text{REN62}$$

gdje su:

- **REN48** - potrošnja geotermalne energije u sektoru industrije (ktoe),
- **REN62** - potrošnja geotermalne energije u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC32** - potrošnja solarne termalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC32} = \text{REN49} + \text{REN63}$$

gdje su:

- **REN49** - potrošnja solarne termalne energije u sektoru industrije (ktoe),
- **REN62** - potrošnja solarne energije u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC33** - potrošnja energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC33} = \text{REN51} + \text{REN65}$$

gdje su:

- **REN51** - potrošnja energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u sektoru industrije (ktoe),
- **REN65** - potrošnja energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC34** - potrošnja energije iz čvrstih biogoriva, isključujući drvni ugalj, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$\text{HC34} = \text{REN53} + \text{REN67}$$

gdje su:

- **REN53** - potrošnja energije iz čvrstih biogoriva, isključujući drvni ugalj, u sektoru industrije (ktoe),
- **REN67** - potrošnja energije iz čvrstih biogoriva, isključujući drvni ugalj, u ostalim sektorima finalne potrošnje energije (ktoe);
- **HC35** - potrošnja energije iz tečnih biogoriva, komplementarnih i nekomplementarnih, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC35 = REN42 + REN43 + REN45 + REN56 + REN57 + REN58 + REN59 + REN70 + REN71 + REN72 + REN73 + OIL88 + OIL112 + OIL136 + OIL92 + OIL116 + OIL140 + OIL95 + OIL119 + OIL143$$

gdje su:

- **REN42** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru transformacija - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN43** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru transformacija - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN44** - potrošnja ostalih tečnih biogoriva, u sektoru transformacija - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN56** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN57** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN58** - potrošnja biodizela, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN59** - potrošnja ostalih tečnih biogoriva, u sektoru industrije - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN70** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN71** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN72** - potrošnja biodizela, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **REN73** - potrošnja ostalih tečnih biogoriva, u ostalim sektorima finalne potrošnje - kompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL88** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru transformacija - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL112** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u sektoru industrije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL136** - potrošnja biogoriva na bazi benzina, u ostalim sektorima finalne potrošnje energije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL92** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru transformacija - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL116** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u sektoru industrije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL140** - potrošnja biogoriva na bazi avionskog goriva, u ostalim sektorima finalne potrošnje energije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL95** - potrošnja biodizela, u sektoru transformacija - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL119** - potrošnja biodizela, u sektoru industrije - nekompatibilna biogoriva (ktoe),
- **OIL143** - potrošnja biodizela, u ostalim sektorima finalne potrošnje energije - nekompatibilna biogoriva (ktoe).

2.2. Proizvodnja toplotne energije iz OIE

Proizvodnja toplotne energije iz OIE [ktoe] računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{H\&C-Heat} [ktoe] = HC39 + HC40 + HC41 + HC42 + HC43 + HC44 + HC45$$

gdje su:

- **HC39** - proizvodnja toplotne energije iz geotermalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC39 = REN172 + REN180$$

gdje su:

- **REN172** - proizvodnja toplotne energije iz geotermalne energije u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe).

- **REN180** - proizvodnja toplotne energije iz geotermalne energije u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);

- **HC40** - proizvodnja toplotne energije iz solarne termalne energije, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC40 = REN173 + REN181$$

gdje su:

- **REN173** - proizvodnja toplotne energije iz solarne termalne energije u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN181** - proizvodnja toplotne energije iz solarne termalne energije u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC41** - proizvodnja toplotne energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC41 = REN174 + REN182$$

gdje su:

- **REN174** - proizvodnja toplotne energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN182** - proizvodnja toplotne energije iz OIE proizvedene iz komunalnog otpada u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC42** - Proizvodnja toplotne energije iz čvrstih biogoriva, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC42 = REN175 + REN183$$

gdje su:

- **REN175** - proizvodnja toplotne energije iz čvrstih biogoriva u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN183** - proizvodnja toplotne energije iz čvrstih biogoriva u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC43** - proizvodnja toplotne energije iz čistog biogasa, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC43 = REN176 + REN184$$

gdje su:

- **REN176** - proizvodnja toplotne energije iz čistog biogasa u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN184** - proizvodnja toplotne energije iz čistog biogasa u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe);
- **HC44** - proizvodnja toplotne energije iz biogasa ubrizganog u mrežu prirodnog gasa, koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC44 = GAS22 \times ELE47$$

gdje su:

- **GAS22** - prilagođeni udio biogasa u mreži prirodnog gasa (%), računa se prema izrazu:

$$PLIN22 = \frac{PLIN18 - PLIN21}{PLIN19}$$

gdje su:

- **GAS18** - prilivi iz drugih izvora OIE (ktoe),
- **GAS21** - biometan ubrizgan u mrežu koji će biti uzet u obzir u transportu (ktoe),
- **GAS19** - ukupna potrošnja prirodnog gasa (ktoe),
- **ELE47** - proizvodnja toplotne energije iz gasne kogeneracije (ktoe);
- **HC45** - proizvodnja toplotne energije iz čistih tečnih goriva (komplementarnih i nekomplementarnih), koja se računa prema sljedećem izrazu:

$$HC45 = REN177 + REN178 + REN185 + REN186$$

gdje su:

- **REN177** - proizvodnja toplotne energije iz biodizela u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN178** - proizvodnja toplotne energije iz ostalih tečnih biogoriva u postrojenjima za transformaciju energije kod proizvođača za vlastite potrebe (ktoe),
- **REN178** - proizvodnja toplotne energije iz biodizela u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe),
- **REN179** - proizvodnja toplotne energije iz ostalih tečnih biogoriva u postrojenjima za transformaciju energije kod glavnih proizvođača energije (ktoe).

2.3. Proizvodnja toplotne energije iz toplotnih pumpi

Proizvodnja toplotne energije iz toplotnih pumpi [ktoe] računa se prema sljedećem izrazu:

$$Q_{H\&C-Heat\ pumps} = HP7 + HP10 + HP47 + HP75 + HP112 + HP125 + HP140 + HP177 + HP190 + HP205 + HP242 + HP255 + HP270 + HP307 + HP320 + HP335 + HP372 + HP385$$

gdje su:

- **HP7** - ostala toplotna energija iz OIE proizvedena toplotnim pumpama (ktoe);
- **HP10** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP10 = HP16 + HP22 + HP28 + HP34 + HP40 + HP46$$

gdje su:

- **HP16** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama na pogon električnom energijom - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP16 = HP13 \times HP14 \times \left(1 - \frac{1}{HP15}\right)$$

gdje su:

- **HP13** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP14** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP15** - procijenjeni prosječni SPF - sezonski faktor učinka toplotne pumpe koji označava omjer isporučene toplotne energije (grijanja ili hlađenja) i potrošene električne energije tokom cijele sezone grijanja ili hlađenja,
- **HP22** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama na pogon električnom energijom - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP22 = HP19 \times HP20 \times \left(1 - \frac{1}{HP21}\right)$$

gdje su:

- **HP19** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP20** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP21** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP28** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama na pogon električnom energijom - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP28 = HP25 \times HP26 \times \left(1 - \frac{1}{HP27}\right)$$

gdje su:

- **HP25** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP26** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP27** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP34** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama na pogon električnom energijom - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP34 = HP31 \times HP32 \times \left(1 - \frac{1}{HP33}\right)$$

gdje su:

- **HP31** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),

- **HP32** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP33** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP40** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama na pogon električnom energijom - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP40 = HP37 \times HP38 \times \left(1 - \frac{1}{HP39}\right)$$

gdje su:

- **HP37** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP38** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP39** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP46** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama na pogon električnom energijom - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP46 = HP43 \times HP44 \times \left(1 - \frac{1}{HP45}\right)$$

gdje su:

- **HP43** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP44** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP45** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP47** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP47 = HP53 + HP59$$

gdje su:

- **HP53** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP53 = HP50 \times HP51 \times \left(1 - \frac{1}{HP52}\right)$$

gdje su:

- **HP50** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP51** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP52** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP59** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP59 = HP56 \times HP57 \times \left(1 - \frac{1}{HP58}\right)$$

gdje su:

- **HP56** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP57** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP58** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP60** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP60 = HP66 + HP72$$

gdje su:

- **HP66** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP66 = HP63 \times HP64 \times \left(1 - \frac{1}{HP65}\right)$$

gdje su:

- **HP63** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP64** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP65** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP72** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP72 = HP69 \times HP70 \times \left(1 - \frac{1}{HP71}\right)$$

gdje su:

- **HP69** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP70** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP71** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP75** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP75 = HP81 + HP87 + HP93 + HP99 + HP105 + HP111$$

gdje su:

- **HP81** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP81 = HP78 \times HP79 \times \left(1 - \frac{1}{HP80}\right)$$

gdje su:

- **HP78** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP79** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP80** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP87** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP87 = HP84 \times HP85 \times \left(1 - \frac{1}{HP86}\right)$$

gdje su:

- **HP84** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP85** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP86** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP93** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP93 = HP90 \times HP91 \times \left(1 - \frac{1}{HP92}\right)$$

gdje su:

- **HP90** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP91** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP92** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP99** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP99 = HP96 \times HP97 \times \left(1 - \frac{1}{HP98}\right)$$

gdje su:

- **HP96** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP97** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP98** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP105** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP105 = HP102 \times HP103 \times \left(1 - \frac{1}{HP104}\right)$$

gdje su:

- **HP102** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP103** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP104** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP111** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP111 = HP108 \times HP109 \times \left(1 - \frac{1}{HP110}\right)$$

gdje su:

- **HP108** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP109** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP110** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP112** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP112 = HP118 + HP124$$

gdje su:

- **HP118** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP118 = HP115 \times HP116 \times \left(1 - \frac{1}{HP117}\right)$$

gdje su:

- **HP115** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP116** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP117** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP124** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP124 = HP123 \times HP122 \times \left(1 - \frac{1}{HP121}\right)$$

gdje su:

- **HP121** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP122** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP123** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP125** - Toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP125 = HP131 + HP137$$

gdje su:

- **HP131** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP131 = HP128 \times HP129 \times \left(1 - \frac{1}{HP130}\right)$$

gdje su:

- **HP128** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP129** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP130** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP137** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP137 = HP134 \times HP135 \times \left(1 - \frac{1}{HP136}\right)$$

gdje su:

- **HP134** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP135** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP136** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP140** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP140 = HP146 + HP152 + HP158 + HP164 + HP170 + HP176$$

gdje su:

- **HP146** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP146 = HP143 \times HP144 \times \left(1 - \frac{1}{HP145}\right)$$

gdje su:

- **HP143** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP144** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP145** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP152** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP152 = HP149 \times HP150 \times \left(1 - \frac{1}{HP151}\right)$$

gdje su:

- **HP149** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP150** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP151** - Procijenjeni prosječni SPF,
- **HP158** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP158 = HP155 \times HP156 \times \left(1 - \frac{1}{HP157}\right)$$

gdje su:

- **HP155** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP156** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP157** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP164** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP164 = HP161 \times HP162 \times \left(1 - \frac{1}{HP163}\right)$$

gdje su:

- **HP161** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP162** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP163** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP170** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP170 = HP167 \times HP168 \times \left(1 - \frac{1}{HP169}\right)$$

gdje su:

- **HP167** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP168** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP169** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP176** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP176 = HP173 \times HP174 \times \left(1 - \frac{1}{HP175}\right)$$

gdje su:

- **HP173** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP174** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP175** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP177** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP177 = HP183 + HP189$$

gdje su:

- **HP183** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon

električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP183 = HP180 \times HP181 \times \left(1 - \frac{1}{HP182}\right)$$

gdje su:

- **HP180** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP181** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP182** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP189** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP189 = HP186 \times HP187 \times \left(1 - \frac{1}{HP188}\right)$$

gdje su:

- **HP186** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP187** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP188** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP190** - Toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP190 = HP196 + HP202$$

gdje su:

- **HP196** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP196 = HP193 \times HP194 \times \left(1 - \frac{1}{HP195}\right)$$

gdje su:

- **HP193** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP194** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP195** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP202** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon električnom energijom, u toplim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP202 = HP199 \times HP200 \times \left(1 - \frac{1}{HP201}\right)$$

gdje su:

- **HP199** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP200** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP201** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP205** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP205 = HP211 + HP217 + HP223 + HP229 + HP235 + HP241$$

gdje su:

- **HP211** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP211 = HP208 \times HP209 \times \left(1 - \frac{1}{HP210}\right)$$

gdje su:

- **HP208** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP209** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP210** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP217** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP217 = HP214 \times HP215 \times \left(1 - \frac{1}{HP216}\right)$$

gdje su:

- **HP214** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),

- **HP215** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP216** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP223** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP223 = HP220 \times HP221 \times \left(1 - \frac{1}{HP222}\right)$$

gdje su:

- **HP220** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP221** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP222** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP229** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP229 = HP226 \times HP227 \times \left(1 - \frac{1}{HP228}\right)$$

gdje su:

- **HP226** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP227** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP228** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP235** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP235 = HP232 \times HP233 \times \left(1 - \frac{1}{HP234}\right)$$

gdje su:

- **HP232** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP233** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP234** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP241** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP241 = HP238 \times HP239 \times \left(1 - \frac{1}{HP240}\right)$$

gdje su:

- **HP238** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP239** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP240** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP242** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP242 = HP248 + HP254$$

gdje su:

- **HP248** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP248 = HP245 \times HP246 \times \left(1 - \frac{1}{HP247}\right)$$

gdje su:

- **HP245** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP246** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP247** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP254** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP254 = HP251 \times HP252 \times \left(1 - \frac{1}{HP253}\right)$$

gdje su:

- **HP251** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP252** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP253** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP255** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP255 = HP261 + HP267$$

gdje su:

- **HP261** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP261 = HP258 \times HP259 \times \left(1 - \frac{1}{HP260}\right)$$

gdje su:

- **HP258** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP259** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP260** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP267** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u hladnijim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP267 = HP264 \times HP265 \times \left(1 - \frac{1}{HP266}\right)$$

gdje su:

- **HP264** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP265** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP266** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP270** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP270 = HP276 + HP282 + HP288 + HP294 + HP300 + HP306$$

gdje su:

- **HP276** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP276 = HP273 \times HP274 \times \left(1 - \frac{1}{HP275}\right)$$

gdje su:

- **HP273** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP274** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP275** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP282** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP282 = HP279 \times HP280 \times \left(1 - \frac{1}{HP281}\right)$$

gdje su:

- **HP279** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP280** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP281** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP288** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP288 = HP285 \times HP286 \times \left(1 - \frac{1}{HP287}\right)$$

gdje su:

- **HP285** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP286** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP287** - procijenjeni prosječni SPF,

- **HP294** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP294 = HP291 \times HP292 \times \left(1 - \frac{1}{HP293}\right)$$

gdje su:

- **HP291** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP292** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP293** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP300** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP300 = HP297 \times HP298 \times \left(1 - \frac{1}{HP299}\right)$$

gdje su:

- **HP297** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP298** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP299** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP306** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći aerotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP306 = HP303 \times HP304 \times \left(1 - \frac{1}{HP305}\right)$$

gdje su:

- **HP303** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP304** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP305** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP307** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP307 = HP313 + HP319$$

gdje su:

- **HP313** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP313 = HP310 \times HP311 \times \left(1 - \frac{1}{HP312}\right)$$

gdje su:

- **HP310** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP311** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP312** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP319** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP319 = HP316 \times HP317 \times \left(1 - \frac{1}{HP318}\right)$$

gdje su:

- **HP316** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP317** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP318** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP320** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP320 = HP326 + HP332$$

gdje su:

- **HP326** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon

termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP326 = HP323 \times HP324 \times \left(1 - \frac{1}{HP325}\right)$$

gdje su:

- **HP323** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP324** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP325** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP332** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u umjerenim klimatskim zonama - voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP332 = HP329 \times HP330 \times \left(1 - \frac{1}{HP331}\right)$$

gdje su:

- **HP329** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP330** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP331** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP335** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP335 = HP341 + HP347 + HP353 + HP365 + HP371$$

gdje su:

- **HP341** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP341 = HP338 \times HP339 \times \left(1 - \frac{1}{HP340}\right)$$

gdje su:

- **HP338** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP339** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP340** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP347** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP347 = HP344 \times HP345 \times \left(1 - \frac{1}{HP346}\right)$$

gdje su:

- **HP344** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP345** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP346** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP353** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-zrak (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP353 = HP350 \times HP351 \times \left(1 - \frac{1}{HP352}\right)$$

gdje su:

- **HP350** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP351** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP352** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP359** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama - zrak-voda (reverzibilni) (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP359 = HP356 \times HP357 \times \left(1 - \frac{1}{HP359}\right)$$

gdje su:

- **HP356** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP357** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP358** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP365** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon

termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama -
Izduvni zrak-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP365 = HP362 \times HP363 \times \left(1 - \frac{1}{HP364}\right)$$

gdje su:

- **HP362** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP363** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP364** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP371** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama -
Izduvni zrak-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP371 = HP368 \times HP369 \times \left(1 - \frac{1}{HP370}\right)$$

gdje su:

- **HP368** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP369** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP370** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP372** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP372 = HP378 + HP384$$

gdje su:

- **HP378** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama -
zemlja-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP378 = HP375 \times HP376 \times \left(1 - \frac{1}{HP377}\right)$$

gdje su:

- **HP375** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP376** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP377** - procijenjeni prosječni SPF,
- **HP384** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći geotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama -
zemlja-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP384 = HP381 \times HP382 \times \left(1 - \frac{1}{HP383}\right)$$

gdje su:

- **HP381** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW),
- **HP382** - ekvivalentni puni sati rada (h),
- **HP383** - procijenjeni prosječni SPF;
- **HP385** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP385 = HP391 + HP397$$

gdje su:

- **HP391** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama -
voda-zrak (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP391 = HP388 \times HP389 \times \left(1 - \frac{1}{HP390}\right)$$

gdje su:

- **HP388** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW).
- **HP389** - ekvivalentni puni sati rada (h).
- **HP390** - procijenjeni prosječni SPF.
- **HP397** - toplotna energija proizvedena toplotnim pumpama, koristeći hidrotermalnu energiju, na pogon termalnom energijom, u toplim klimatskim zonama -
voda-voda (ktoe), računa se prema izrazu:

$$HP397 = HP394 \times HP395 \times \left(1 - \frac{1}{HP396}\right)$$

gdje su:

- **HP394** - kapacitet instalirane toplotne pumpe (GW).

- **HP395** - ekvivalentni puni sati rada (h).
- **HP396** - procijenjeni prosječni SPF.

3. Izračun ukupne finalne potrošnje energije za grijanje i hlađenje

Nazivnik ukupne finalne potrošnje energije za grijanje i hlađenje, u svrhu izračuna udjela OIE u ukupnoj finalnoj potrošnji, računa se prema sljedećem izrazu:

$$QH\&C-Ukupnaktoe=QGFCOE-ugalj+QGFCOE-nafta+QGFCOE-gas+QGFCOE-ele+QGFCOE-RES+QGFCOE-Heat pumps$$

Definiran je kao zbir sljedećih elemenata:

3.1. Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz uglja

Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu količinu uglja i njegovih produkata potrošenih u sektoru transformacije, industrije, transporta i u ostalim sektorima finalne potrošnje energije. Računa se prema izrazu:

$$QGFCOE-ugaljktoe=QGFCOE-ugalj-transformacija+QGFCOE-ugalj-industrija+QGFCOE-ugalj-ostali+QGFCOE-gas-visoke peći+QGFCOE-ugalj-transport$$

gdje su:

- $QGFCOE-ugalj-transformiranje = \sum_{i=1}^{17} Q_i$ [ktoe]
- $QGFCOE-ugalj-industrija = \sum_{i=1}^{17} Q_i$ [ktoe]
- $QGFCOE-ugalj-ostali = \sum_{i=1}^{17} Q_i$ [ktoe]
- $QGFCOE-plin-visoke peći = \sum_{i=1}^2 Q_i$ [ktoe]
- $QGFCOE-ugalj-transport = \sum_{i=1}^{17} Q_m$ [ktoe]

U cilju izračunavanja gore navedenih veličina koriste se numeracija i toplotne moći različitih vrsta uglja navedenih u tabeli 1:

Sektor: Transformacije - visoke peći (i)	Sektor: Industrija (j)	Sektor: Ostali sektori finalne potrošnje (k)	Sektor: Gas iz visokih peći (l)	Sektor: Transport (m)	Vrsta uglja i produkt uglja	Toplotne moći vrsta uglja i produkata uglja (MJ/kg) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
1	1	1		1	Antracit	26.700
2	2	2		2	Koksnj ugalj	28.200
3	3	3		3	Ostali bituminozni ugalj	25.800
4	4	4		4	Podbitumenski ugalj	18.900
5	5	5		5	Lignit	11.900
6	6	6		6	Patentno gorivo	20.700
7	7	7		7	Koks iz koksne peći	28.200
8	8	8		8	Gasni koks	28.200
9	9	9		9	Katranski derivat uglja	28.000
10	10	10		10	BKB	19.000
11	11	11		11	Treset	9.760
12	12	12		12	Tresetni proizvodi	16.000
13	13	13		13	Bitumenski škriljci i naftni pijesak	8.900
14	14	14		14	Gas iz gasnih postrojenja	900
15	15	15		15	Gas iz koksne peći	900
16	16	16	1	16	Gas iz visokih peći	1.000
17	17	17	2	17	Drugi vraćeni gasovi	1.000

Tabela 1: Numeracija i toplotne moći različitih vrsta uglja, izvor: SHARES Tool Manual, Version 2019.02102020, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT, Directorate E: Sectoral and regional statistics, Unit E.5: Energy

3.2. Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz nafte i naftnih derivata

Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu nafte i naftnih derivata potrošenih u sektorima transformacije, industrije, i u ostalim sektorima finalne

potrošnje energije, osim sektora transporta. Računa se prema izrazu:

$$Q_{GFCoE-nafta}[ktoe] = Q_{GFCoE-nafta-transformiranje} + Q_{GFCoE-nafta-industrija} + Q_{GFCoE-nafta-ostali}$$

gdje su:

$$\begin{aligned} - Q_{GFCoE-nafta-transformiranje} &= \sum_{i=1}^{22} Q_i [ktoe] \\ - Q_{GFCoE-nafta-industrija} &= \sum_{j=1}^{22} Q_j [ktoe] \\ - Q_{GFCoE-nafta-industrija} &= \sum_{k=1}^{22} Q_k [ktoe] \end{aligned}$$

U cilju izračunavanja gore navedenih veličina koriste se numeracija i toplotne moći nafte i naftnih derivata navedenih u donjoj tabeli:

Sektor: Transformacije - visoke peći (i)	Sektor: Industrija (j)	Sektor: Ostali sektori finalne potrošnje (k)	Vrsta nafte i naftnih derivata	Toplotne moći nafte i naftnih derivata (MJ/kg) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
1	1	1	Sirova nafta	42.300
2	2	2	Tekući prirodni gasovi	44.200
3	3	3	Rafinerijski gas	49.500
4	4	4	Etan	46.400
5	5	5	LPG (tečni naftni gas)	47.300
6	6	6	Nafta	44.500
7	7	7	Biobenzin	27.000
8	8	8	Ne-biobenzin	44.300
9	9	9	Avio benzinsko gorivo	44.300
10	10	10	Benzinsko gorivo za avione	44.300
11	11	11	Bio avionski kerozin	44.000
12	12	12	Ne-bio avionski kerozin	44.100
13	13	13	Drugi kerozin	43.800
14	14	14	Biodizeli	37.000
15	15	15	Ne-biološki gas/dizelsko gorivo	43.000
16	16	16	Loživo ulje	40.400
17	17	17	Bijeli duh & SBP	40.200
18	18	18	Maziva	40.200
19	19	19	Bitumen	40.200
20	20	20	Parafinski voskovi	40.200
21	21	21	Petrolejski koks	32.500
22	22	22	Drugi naftni proizvodi	40.200

Tabela 2: Numeracija i toplotne moći nafte i naftnih derivata, izvor: SHARES Tool Manual, Version 2019.02102020, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT, Directorate E: Sectoral and regional statistics, Unit E.5: Energy

3.3. Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz prirodnog gasa

Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu količinu prirodnog gasa potrošene u sektorima Transformacije, Industrije, i u ostalim sektorima finalne potrošnje energije, osim transporta. Računa se prema izrazu:

$$Q_{GFCoE-gas}[ktoe] = Q_{GFCoE-plin-transformiranje} + Q_{GFCoE-plin-industrija} + Q_{GFCoE-p-ostali}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-plin-transformiranje}[ktoe]$ - Potrošnja prirodnog plina u sektoru transformiranja – visoke peći,
- $Q_{GFCoE-plin-industrija}[ktoe]$ - Potrošnja prirodnog plina u sektoru industrije,
- $Q_{GFCoE-plin-ostali}[ktoe]$ - Potrošnja prirodnog plina u ostalim sektorima konačne potrošnje energije.

3.1.3. Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz električne energije

Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje podrazumijeva ukupnu električnu energiju potrošenu u sektorima finalne potrošnje energije, osim transporta. Računa se prema izrazu:

$$\begin{aligned} Q_{GFCoE-ele}[ktoe] &= Q_{GFCoE-ele-industrija} + Q_{GFCoE-ele-transport} + Q_{GFCoE-ele-stambeni} \\ &\quad + Q_{GFCoE-ele-javni/komercijalni} \\ &\quad + Q_{GFCoE-ele-poljoprivreda/šumarstvo} + Q_{GFCoE-ele-ribogojstvo} \\ &\quad + Q_{GFCoE-ele-nespecifirano} \\ &\quad + Q_{GFCoE-ele-gubici u prijenosu/distribuiranje} \\ &\quad + Q_{GFCoE-ele-vlastita potrošnja en.sektora} \end{aligned}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-ele-industrija}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u industriji,
- $Q_{GFCoE-ele-transport}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u transportu,
- $Q_{GFCoE-ele-stambeni}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u stambenom sektoru,
- $Q_{GFCoE-ele-javni/komercijalni}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u javnom, komercijalnom sektoru i uslugama,
- $Q_{GFCoE-ele-poljoprivreda/šumarstvo}[ktoe]$ - Potrošnje električne energije u poljoprivredi i šumarstvu,
- $Q_{GFCoE-ele-ribogojstvo}[ktoe]$ - Potrošnje električne energije u ribogojstvu,
- $Q_{GFCoE-ele-nespecifirano}[ktoe]$ - Potrošnja električne energije u nespecificiranim primjenama,
- $Q_{GFCoE-ele-gubici prijenosa/distribucija}[ktoe]$ - Gubici električne energije u prijenosu i distribuiranju,
- $Q_{GFCoE-ele-vl.potrošnja en.sektora}[ktoe]$ - Vlastita potrošnja energetskog sektora.

3.4. Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz OIE

Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz OIE podrazumijeva ukupnu energiju iz OIE utrošenu u sektoru transformacije, industrije i u ostalim sektorima finalne potrošnje energije, osim transporta. Računa se prema izrazu:

$$\begin{aligned} Q_{GFCoE-RES}[ktoe] &= Q_{GFCoE-RES-transformiranje} \\ &\quad + Q_{GFCoE-RES-industrija} + Q_{GFCoE-RES-ostali} \end{aligned}$$

gdje su:

- $Q_{GFCoE-RES-transformiranje} = \sum_{i=1}^6 Q_i [ktoe]$
- $Q_{GFCoE-RES-industrija} = \sum_{j=1}^6 Q_j [ktoe]$
- $Q_{GFCoE-RES-ostali} = \sum_{k=1}^6 Q_k [ktoe]$

U cilju izračunavanja gore navedenih veličina koristi se numeracija za OIE navedene u donjoj tabeli:

Sektor: Transformacije - visoke peći (i)	Sektor: Industrija (j)	Sektor: Ostali sektori finalne potrošnje (k)	Vrsta OIE	Toplotne moći nafte i naftnih derivata (MJ/Nm ³) 1 MJ = 2,388 x 10 ⁻¹¹ ktoe
	1	1	Geotermalna energija	
	2	2	Solarna termalna energija	
	3	3	Industrijski otpad (neobnovljiv)	
	4	4	Komunalni otpad - Obnovljiv	
	5	5	Komunalni otpad - Neobnovljiv	
	6	6	Čvrsta biogoriva bez drvenog uglja	
1	7	7	Drveni ugalj	29.500
2	8	8	Biogasovi	
3	9	9	Biobenzin	27.000

4	10	10	Biogoriva za mlaznjake (biološki mlazni kerozin)	44.000
5	11	11	Biodizeli	37.000
6	12	12	Druga tečna biogoriva	27.400

Tabela 3: Numeracija i toplotne moći goriva iz OIE, izvor: SHARES Tool Manual, Version 2019.02102020, EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT, Directorate E: Sectoral and regional statistics, Unit E.5: Energy

3.5. Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz toplotnih pumpi

Ukupna finalna potrošnja energije za grijanje i hlađenje iz toplotnih pumpi podrazumijeva ukupnu energiju iz toplotnih pumpi u sektorima finalne potrošnje energije, prema njihovim tipovima. Računa se prema izrazu:

$$Q_{H\&C-Heat\ pumps} = HP7 + HP10 + HP47 + HP60 + HP75 + HP112 + HP125 + HP140 + HP177 + HP190 + HP205 + HP242 + HP255 + HP270 + HP307 + HP320 + HP335 + HP373 + HP385$$

Izračun ovog parametra je prikazan u poglavlju 2.3. ovog priloga: "Proizvodnja toplotne energije iz toplotnih pumpi".

REGULATORNA KOMISIJA ZA ENERGIJU U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE - FERK

1746

Na temelju članka 58. stavak (3) Zakona o električnoj energiji Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 60/23), Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine - FERK je, na XIX. redovitoj sjednici, održanoj u Mostaru 2.10.2025. godine, donijela

PRAVILNIK O IZMJENAMA I DOPUNI PRAVILNIKA O METODOLOGIJAMA ZA UTVRĐIVANJE NAKNADA ZA PRIKLJUČENJE NA DISTRIBUCIJSKI SUSTAV I PRIKLJUČENJE NA ZATVORENI DISTRIBUCIJSKI SUSTAV

Članak 1.

- (1) U Pravilniku o metodologijama za utvrđivanje naknada za priključenje na distribucijski sustav i priključenje na zatvoreni distribucijski sustav ("Službene novine Federacije BiH", broj 59/24) u članku 7. stavku (1) riječi: "na području Federacije Bosne i Hercegovine" brišu se.
- (2) U članku 7. stavku (3) riječi: "jedinствено за подручје Федерације Босне и Херцеговине" brišu se.
- (3) U članku 7. stavku (4) riječ: "jedinствено" briše se.

Članak 2.

Članak 10. mijenja se i glasi:

"Članak 10.

(Postupak utvrđivanja jediničnog iznosa naknade)

- (1) FERK utvrđuje jedinične iznose naknade za priključenje na distribucijsku mrežu na temelju prijedloga ODS-a ili na vlastitu inicijativu.
- (2) ODS je dužan u postupku izrade prijedloga jediničnih iznosa naknade za priključenje ukalkulirati podatke o izračunatim vrijednostima investicija u distribucijske objekte drugog ODS-a, u obliku definiranom u Prilogu I ovog Pravilnika.
- (3) ODS je dužan dostaviti podatke koji služe za izračun vrijednosti investicija u distribucijske objekte na zahtjev drugog ODS-a.
- (4) Uz prijedlog jediničnih iznosa naknade za priključenje ODS je dužan dostaviti FERK-u sve ulazne podatke i podloge za izračun, u obliku definiranom u Prilogu II ovog Pravilnika.
- (5) ODS je obavezan ažurirati jedinične iznose naknade za priključenje, u cilju usklađivanja s promjenama cijena roba,

materijala i usluga koji se koriste u procesu priključenja objekata korisnika sustava na distribucijsku mrežu te promjenama drugih parametara koji utječu na izračun jediničnog iznosa naknade.

- (6) FERK može na vlastitu inicijativu pokrenuti postupak izmjene jediničnih iznosa naknade za priključenje u slučaju značajnih promjena cijena roba, materijala i usluga koji se koriste u procesu priključenja objekata korisnika sustava na distribucijsku mrežu."

Članak 3.

U članku 41. stavku (2) točki d) na kraju treće alineje dodaju se riječi: "a ista ne može imati veću vrijednost od naknade za novi priključak objekta krajnjeg kupca."

Članak 4.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 07-02-1-953-5/25

20. listopada 2025. godine
Mostar

Predsjedavajuća FERK-a
Vesna Marić, v. r.

Na osnovu člana 58. stav (3) Zakona o električnoj energiji Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 60/23), Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine - FERK je, na XIX redovnoj sjednici, održanoj u Mostaru 20.10.2025. godine, donijela

PRAVILNIK O IZMJENAMA I DOPUNI PRAVILNIKA O METODOLOGIJAMA ZA UTVRĐIVANJE NAKNADA ZA PRIKLJUČENJE NA DISTRIBUTIVNI SISTEM I PRIKLJUČENJE NA ZATVORENI DISTRIBUTIVNI SISTEM

Član 1.

- (1) U Pravilniku o metodologijama za utvrđivanje naknada za priključenje na distributivni sistem i priključenje na zatvoreni distributivni sistem ("Službene novine Federacije BiH", broj 59/24) u članu 7. stav (1) riječi: "na području Federacije Bosne i Hercegovine" brišu se.
- (2) U članu 7. stav (3) riječi: "jedinствено за подручје Федерације Босне и Херцеговине" brišu se.
- (3) U članu 7. stav (4) riječ: "jedinствено" briše se.

Član 2.

Član 10. mijenja se i glasi:

"Član 10.

(Postupak utvrđivanja jediničnog iznosa naknade)

- (1) FERK utvrđuje jedinične iznose naknade za priključenje na distributivnu mrežu na osnovu prijedloga ODS-a ili na vlastitu inicijativu.
- (2) ODS je dužan u postupku izrade prijedloga jediničnih iznosa naknade za priključenje ukalkulirati podatke o izračunatim vrijednostima investicija u distributivne objekte drugog ODS-a, u formi definisanom u Prilogu I ovog Pravilnika.
- (3) ODS je dužan dostaviti podatke koji služe za izračun vrijednosti investicija u distributivne objekte na zahtjev drugog ODS-a.
- (4) Uz prijedlog jediničnih iznosa naknade za priključenje ODS je dužan dostaviti FERK-u sve ulazne podatke i podloge za izračun, u formi definisanom u Prilogu II ovog Pravilnika.