

**PREPORUKA KOMISIJE (EU) 2019/1659****od 25. rujna 2019.****o sadržaju sveobuhvatnih procjena potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje na temelju članka 14. Direktive 2012/27/EU**

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije, a posebno njegov članak 194.,

budući da:

- (1) Unija je predana razvoju održivog, konkurentnog, sigurnog i dekarboniziranog energetske sustava. Strategijom energetske unije uspostavljaju se ambiciozni ciljevi Unije. Posebno je usmjerena na smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 40 % do 2030. u usporedbi s 1990., povećanje udjela potrošnje obnovljive energije na najmanje 32 %, ambicioznu uštedu energije te poboljšanje energetske sigurnosti, konkurentnosti i održivosti Unije. Direktivom 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(1)</sup> (Direktiva o energetske učinkovitosti), kako je izmijenjena Direktivom (EU) 2018/2002 Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(2)</sup>, utvrđuje se cilj povećanja energetske učinkovitosti od najmanje 32,5 % uštede na razini Unije do 2030.
- (2) Grijanje i hlađenje najvažniji su sektor konačne potrošnje energije, koji čini otprilike 50 % ukupne potražnje za energijom u EU-u. Zgrade predstavljaju 80 % te potrošnje. Kako bi se osigurala „energetska tranzicija” na svim administrativnim razinama u EU-u, ključno je prepoznati potencijal za povećanje energetske učinkovitosti radi usklađivanja politika te postizanja uštede u svim državama članicama.
- (3) Člankom 14. Direktive 2012/27/EU (Direktiva o energetske učinkovitosti) od svake se države članice zahtijeva da provede sveobuhvatnu procjenu potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje s ciljem njegova poticanja i o tome obavijesti Komisiju. Sveobuhvatna procjena mora sadržavati sve elemente navedene u Prilogu VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti.
- (4) Države članice trebale su provesti prvu sveobuhvatnu procjenu do 31. prosinca 2015. i o tome obavijestiti Komisiju. Na zahtjev Komisije ta se procjena mora ažurirati i dostavljati Komisiji svakih pet godina.
- (5) Zajednički istraživački centar (JRC) Komisije analizirao je prvi skup sveobuhvatnih procjena i utvrdio da bi trebalo prikupiti nove podatke, opisati nove potencijale za grijanje i hlađenje te da bi nacionalne i lokalne uprave trebale bolje surađivati.
- (6) Dopisom od 8. travnja 2019. Komisija je od država članica zatražila da do 31. prosinca 2020. podnesu ažurirane sveobuhvatne procjene na temelju članka 14. stavka 1. Direktive o energetske učinkovitosti.
- (7) Komisija je utvrdila da je potrebno postaviti jasnije zahtjeve za prikupljanje i obradu podataka i državama članicama omogućiti da svoje analize usmjere na lokalno relevantne načine tehnološki neutralnog grijanja i hlađenja.

<sup>(1)</sup> Direktiva 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o energetske učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (SL L 315, 14.11.2012., str. 1.).

<sup>(2)</sup> Direktiva (EU) 2018/2002 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o izmjeni Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (SL L 328, 21.12.2018., str. 210.).

- (8) Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/826 <sup>(3)</sup> pojednostavnjuje zahtjeve za procjene te ih usklađuje s ažuriranim zakonodavstvom o energetskej uniji, osobito s Direktivom o energetskeim svojstvima zgrada <sup>(4)</sup>, Direktivom o energetskej učinkovitosti <sup>(5)</sup>, Direktivom (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(6)</sup> (Direktiva o energiji iz obnovljivih izvora) i Uredbom (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća <sup>(7)</sup> (Uredba o upravljanju).
- (9) Konkretno, priprema analize trebala bi biti usko povezana s planiranjem i izvješćivanjem utvrđenim u Uredbi (EU) 2018/1999 te se temeljiti na prethodnim procjenama kad god je to moguće. Obrazac za izvješćivanje koji osigurava Komisija može se upotrijebiti pri podnošenju rezultata sveobuhvatnih procjena.
- (10) Ovaj će dokument zamijeniti smjernice Komisije o poticanju učinkovitosti u grijanju i hlađenju <sup>(8)</sup>.
- (11) Ova Preporuka ne mijenja pravne učinke Direktive o energetskej učinkovitosti niti dovodi u pitanje obvezujuće tumačenje Direktive o energetskej učinkovitosti koje je utvrdio Sud Europske unije. Usmjeren je na odredbe o sadržaju sveobuhvatnih procjena potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje te se odnosi na članak 14. Direktive o energetskej učinkovitosti i njezin Prilog VIII.,

DONIJELA JE OVU PREPORUKU:

Države članice trebale bi pri provedbi sveobuhvatnih procjena u skladu s člankom 14. Direktive 2012/27/EU i njezinim Prilogom VIII. poštovati smjernice iz priloga ovoj Preporuci.

Sastavljeno u Bruxellesu 25. rujna 2019.

*Za Komisiju*

Miguel ARIAS CAÑETE

*Član Komisije*

<sup>(3)</sup> Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/826 od 4. ožujka 2019. o izmjeni priloga VIII. i IX. Direktivi 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu sadržaja sveobuhvatnih procjena potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje (SL L 137, 23.5.2019., str. 3)..

<sup>(4)</sup> Kako je izmijenjena Direktivom (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetskeim svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetskej učinkovitosti (SL L 156, 19.6.2018., str. 75.).

<sup>(5)</sup> Kako je izmijenjena Direktivom (EU) 2018/2002.

<sup>(6)</sup> Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (SL L 328, 21.12.2018., str. 82.).

<sup>(7)</sup> Uredba (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetskeim unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredbi (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 328, 21.12.2018., str. 1.).

<sup>(8)</sup> Smjernice o Direktivi 2012/27/EU;

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449>

## PRILOG I.

## SADRŽAJ SVEOBUHvatNIH PROCJENA POTENCIJALA ZA UČINKOVITO GRIJANJE I HLAĐENJE

## 1. OPĆE PREPORUKE U POGLEDU PRILOGA VIII. DIREKTIVI O ENERGETSKOJ UČINKOVITOSTI

Člankom 14. stavcima 1. i 3. Direktive 2012/27/EU (Direktiva o energetske učinkovitosti) od svake se države članice zahtijeva da provede sveobuhvatnu procjenu potencijala za energetske učinkovitost u grijanju i hlađenju i o tome obavijesti Komisiju. Procjena mora sadržavati sve elemente iz Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti.

Države članice trebale su dostaviti prvu procjenu do 31. prosinca 2015. Na zahtjev Komisije ta se procjena treba ažurirati svakih pet godina. Priprema analize mora biti blisko povezana s mehanizmima planiranja i izvješćivanja iz Uredbe (EU) 2018/1999 (Uredba o upravljanju) te se temeljiti na prethodnim procjenama kad je to moguće. Države članice mogu upotrijebiti obrazac za izvješćivanje koji osigurava Komisija.

Kako bi pojednostavnila procjene, Komisija je iskoristila mogućnosti iz članaka 22. i 23. Direktive o energetske učinkovitosti kako bi predložila Delegiranu uredbu (EU) 2019/826 o izmjeni Priloga VIII. i dijela 1. Priloga IX. Direktivi o energetske učinkovitosti.

Cilj je ovog dokumenta objasniti nove zahtjeve i olakšati djelotvornu i dosljednu primjenu odredbi Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti o informacijama koje treba dostaviti Komisiji u okviru sveobuhvatnih procjena. Ovaj dokument zamjenjuje postojeće smjernice o poticanju učinkovitosti u grijanju i hlađenju koje je objavila Komisija <sup>(1)</sup>.

Za izradu nacionalnog pregleda grijanja i hlađenja koraci do potpune sveobuhvatne procjene moraju uključivati:

- procjenu količine korisne energije <sup>(2)</sup> i brojčani iskaz krajnje potrošnje energije <sup>(3)</sup> po sektoru (GWh godišnje),
- procijenjenu i utvrđenu trenutačnu količinu grijanja i hlađenja isporučenu sektorima krajnje potrošnje (GWh godišnje), s raščlambom po tehnologijama i po tome je li energija dobivena iz fosilnih goriva i obnovljivih izvora,
- utvrđivanje potencijala za opskrbu iz postrojenja koja proizvode otpadnu toplinu ili hladnoću (GWh godišnje),
- prijavljene udjele energije iz obnovljivih izvora i iz otpadne topline ili hladnoće u potrošnji krajnje energije u sektoru centraliziranog grijanja i hlađenja u proteklih pet godina,
- predviđanje kretanja potražnje za grijanjem i hlađenjem u sljedećih 30 godina (GWh), i
- kartu državnog područja na kojoj su prikazana energetske bogata područja te postojeće i planirane opskrbe točke za toplinu i hladnoću utvrđene u točki 2. podtočki (b) i postrojenja za prijenos centraliziranog grijanja.

Da bi se pružio opći pregled politike grijanja i hlađenja, procjena mora uključivati:

- opis uloge učinkovitog grijanja i hlađenja u dugoročnom smanjivanju emisija stakleničkih plinova, i
- opći pregled postojećih politika i mjera u području grijanja i hlađenja, o kojima je izvješteno u skladu s Uredbom o upravljanju.

<sup>(1)</sup> Smjernice o Direktivi 2012/27/EU;

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449>

<sup>(2)</sup> „Korisna energija” znači sva energija koju krajnji korisnici zahtijevaju u obliku topline i hladnoće nakon što se u opremi za grijanje i hlađenje provedu svi koraci pretvorbe energije.

<sup>(3)</sup> Cjelokupna energija kojom se opskrbljuju industrija, promet, kućanstva, uslužne djelatnosti i poljoprivreda. U krajnju potrošnju energije ne ulaze isporuke sektoru za pretvorbu energije i samoj energetske industriji. Potrebno je objasniti sva odstupanja od statistike i bilanci dostupnih putem Eurostata.

Da bi se analizirao gospodarski potencijal za učinkovitost u grijanju i hlađenju, koraci do potpune procjene moraju uključivati:

- utvrđivanje odgovarajućih tehnologija za opskrbu niskougličnom i energetske učinkovitom toplinom i hladnoćom na državnom području, i to primjenom analize troškova i koristi (ATK),
- ishodišni i alternativni scenarij za jasno definirano zemljopisno područje,
- financijsku i gospodarsku analizu (pri čemu se u gospodarskoj analizi uzimaju u obzir vanjski troškovi),
- analizu osjetljivosti, i
- prikaz upotrijebljene metode i primijenjenih pretpostavki.

Naposljetku, da bi sveobuhvatna procjena bila potpuna, potrebno je iznijeti prijedloge za dodatne i buduće mjere politike u području grijanja i hlađenja.

## 2. POSEBNE PREPORUKE

### 2.1. PREGLED GRIJANJA I HLAĐENJA

#### 2.1.1. **Procjena godišnje potražnje za grijanjem i hlađenjem u smislu korisne energije i kvantificirane potrošnje krajnje energije po sektoru**

Države članice moraju na temelju točke 1. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti slati najnovije brojčane podatke o potrošnji krajnje energije za grijanje i hlađenje u sektoru domaćinstva, usluga i industrije te svakom drugom sektoru koji čini više od 5 % ukupne nacionalne potražnje za korisnim grijanjem i hlađenjem. Države članice ujedno moraju procjenjivati potrebnu korisnu energiju za grijanje i hlađenje u tim sektorima te o tome izvješćivati. Krajnja potrošnja energije i korisna energija moraju za svaki sektor biti izražene u GWh.

Krajnja potrošnja energije u grijanju i hlađenju trebala bi se temeljiti na stvarnim, izmjerenim i provjerenim informacijama te sektorskim raščlambama kako je unaprijed zadano u Europskoj energetske statistici i nacionalnim energetske bilancama<sup>(4)</sup>.

Radi usklađenosti s točkom 3. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti korisno je zemljopisno raščlaniti podatke o opskrbi i potrošnji kako bi se buduća potražnja za energijom povezala s izvorima opskrbe. Za to je potrebno poznavati lokaciju glavnih korisnika grijanja i hlađenja. To omogućuje, uz informacije o mogućim opskrbljivačima za točku 2. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti, izradu karte lokacija za točku 3. tog priloga i bolje razumijevanje različitih uvjeta u zemlji. Jedan je od mogućih pristupa zemljopisnoj raščlambi upotreba dobro uspostavljenog sustava teritorijalne podjele kao što su područja prema poštanskim brojevima, lokalne administrativne jedinice, općine, industrijski parkovi i njihovo okruženje itd.

Ako je to moguće i korisno, potražnja za grijanjem i hlađenjem može se raščlaniti na relevantne sektorske podelemente, npr. kako bi se utvrdila količina ili stupanj temperature uobičajeno potrebne energije<sup>(5)</sup> (npr. na visoki stupanj topline, srednji stupanj topline, srednji/niski stupanj topline, niski stupanj topline, hlađenje i rashlađivanje). Time bi analiza bila točnija i korisnija, npr. pri utvrđivanju tehničke i gospodarske održivosti kao dijela analize troškova i koristi konkretnih rješenja za opskrbu grijanjem ili hlađenjem kako bi se zadovoljile konkretne potrebe u različitim podsektorima.

Za ispravnu raščlambu potražnje potrebno je prikupiti i obraditi pouzdane podatke. To često uključuje kombiniranje različitih skupova podataka, obradu podataka odozgo prema dolje i odozdo prema gore te primjenu hipoteza i pretpostavki. Ako podaci o potrošnji energije nisu neposredno dostupni, trebalo bi upotrijebiti neizravno dobivene podatke. Elementi bi mogli uključivati stanovništvo teritorijalne jedinice, potrošnju energije po stanovniku i grijanju površinu zgrada po stanovniku. Pristupi će se vjerojatno nužno razlikovati po podsektorima.

<sup>(4)</sup> Smjernice o Direktivi 2012/27/EU;

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449>

<sup>(5)</sup> Za više informacija o tipičnoj raščlambi topline i hladnoće na temelju njihove primjene vidjeti Prilog IV.

Sektor domaćinstva i većina uslužnog sektora sastoje se od velikog broja malih i srednjih potrošača, koji su raspršeni na području općine ili druge teritorijalne jedinice. Njihova potražnja za energijom odnosi se ponajprije na grijanje/hlađenje prostora te je stoga određuje površina zgrade koju je potrebno grijati i/ili hladiti. Moglo bi biti korisno primijeniti kriterije kojima se potražnja objašnjava u zemljopisnom smislu <sup>(6)</sup>, npr. raspodijeliti takve potrošače u skupine visoke i niske gustoće potražnje za toplinom. Ista se podjela može upotrijebiti i ako postoji razlikovanje građevinskih segmenata, npr. kako bi se ispunile norme „zgrade gotovo nulte energije”.

Industrijski sektor obično se sastoji od malog broja velikih potrošača topline, čijom potražnjom upravljaju industrijski procesi. U tom se slučaju potrošači mogu raspodijeliti u skupine na temelju potražnje za energijom (MWh/a) i temperaturnih pragova.

#### 2.1.2. **Utvrđivanje/procjena trenutne opskrbe grijanjem i hlađenjem po tehnologiji**

Svrha je ovog koraka utvrditi koja se tehnološka rješenja upotrebljavaju za opskrbu grijanjem i hlađenjem (točka 1. u Prilogu VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti). Analiza i prijavljene vrijednosti trebale bi imati istu strukturu kao i opis potražnje za grijanjem i hlađenjem. Na temelju točke 2. podtočke (a) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti moraju se prijaviti najnoviji dostupni podaci, izraženi u GWh godišnje. Potrebno je razlikovati izvore na lokaciji i izvan lokacije, kao i obnovljive i fosilne izvore energije.

U točki 2. podtočki (a) navode se tehnologije za koje treba podnijeti podatke o opskrbi:

„— u slučaju opskrbe na lokaciji:

- kotlovi koji služe samo za grijanje,
- visokoučinkovita kogeneracija toplinske i električne energije,
- toplinske crpke,
- druge tehnologije i izvori na lokaciji, i

— u slučaju opskrbe izvan lokacije:

- visokoučinkovita kogeneracija toplinske i električne energije,
- otpadna toplina,
- druge tehnologije i izvori izvan lokacije;”.

Za svaku tehnologiju treba razlikovati obnovljive i fosilne izvore energije. Podatke koji se ne mogu prikupiti izravno treba dobiti neizravnim putem. Prethodni popis nije taksativan, nego je samo minimum koji treba biti uključen. Dodatne izvore energije trebalo bi uključiti ako su potrebni kako bi se osigurala potpunost i točnost.

Razina detaljnosti podataka o izvorima opskrbe grijanjem i hlađenjem trebala bi odražavati zahtjeve metode koja je izabrana za sveobuhvatnu procjenu. Mogla bi uključivati podatke o lokaciji, tehnologiju, upotrijebljeno gorivo, količinu i kvalitetu <sup>(7)</sup> isporučene energije (MWh/a), dostupnost topline (dnevno ili godišnje), starost i očekivani životni vijek postrojenja itd.

<sup>(6)</sup> Primjeri su takvih kriterija:

- gustoća potražnje za toplinom (MWh/km<sup>2</sup>) – godišnja potrošnja grijanja i hlađenja po zgradama na određenoj teritorijalnoj jedinici, npr. u skladu s izvješćem projekta STRATEGO (<https://heatroadmap.eu/wp-content/uploads/2018/09/STRATEGO-WP2-Background-Report-6-Mapping-Potential-for-DHC.pdf>) područja visoke potražnje su ona koja troše više od 85 GWh/km<sup>2</sup> grijanja godišnje; i
- stupanj izgrađenosti (m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) – grijana ili hlađena površina poda zgrada na određenoj teritorijalnoj jedinici podijeljena s površinom te jedinice. Za više pojedinosti vidjeti *Background report providing guidance on tools and methods for the preparation of public heat maps* (Popratno izvješće sa smjernicama o alatima i metodama za pripremu javnih karata topline), točka 2.1.1.; <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98823>

<sup>(7)</sup> Za više informacija o tipičnoj raščlambi topline i hladnoće na temelju njihove primjene vidjeti Prilog IV.

## 2.2. UTVRĐIVANJE POSTOJANJA POSTROJENJA KOJA PROIZVODE OTPADNU TOPLINU ILI HLADNOĆU I NJIHOVA POTENCIJALA ZA OPSKRBU GRIJANJEM ILI HLAĐENJEM

Svrha je ovog koraka utvrditi, opisati i kvantificirati izvore otpadne topline ili hladnoće čiji tehnički potencijal još nije u potpunosti iskorišten. To bi moglo poslužiti kao pokazatelj zadovoljavanja postojeće ili buduće potražnje za grijanjem i hlađenjem. U točki 2. podtočki (b) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti navedena su postrojenja koja proizvode toplinu koja treba analizirati:

- „— termoelektrane koje mogu proizvoditi otpadnu toplinu ili se mogu naknadno opremiti tako da mogu proizvoditi otpadnu toplinu s ukupnom toplinskom snagom većom od 50 MW;
- kogeneracijska postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije u kojima se upotrebljavaju tehnologije iz dijela II. Priloga I. s ukupnom toplinskom snagom većom od 20 MW;
- postrojenja za spaljivanje otpada;
- pogoni za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora s ukupnom toplinskom snagom većom od 20 MW, osim postrojenja iz točke 2. podtočke (b) podtočaka i. i ii., za opskrbu grijanjem ili hlađenjem uporabom energije iz obnovljivih izvora;
- industrijska postrojenja s ukupnom toplinskom snagom većom od 20 MW koja mogu osigurati otpadnu toplinu.”

Države članice mogu prijeći okvire popisa izvora otpadne topline i hladnoće, osobito iz uslužnog sektora, i o njima obavijestiti zasebno. Za potrebe odobrenja i dozvola iz članka 14. stavka 7. Direktive o energetske učinkovitosti, države članice mogu procijeniti potencijal za proizvodnju otpadne topline u termoelektranama s ukupnom toplinskom snagom od 20 do 50 MW.

Ujedno može biti koristan opis kvalitete proizvedene energije, npr. temperatura (para ili topla voda) koja je dostupna po primjeni za koju se obično može upotrijebiti<sup>(8)</sup>. Ako količina ili kvaliteta otpadne topline ili hladnoće nisu poznate, mogu se procijeniti upotrebom ispravne metodologije na temelju dobro dokumentiranih pretpostavki. Primjerice, otpadna toplina iz postrojenja za proizvodnju električne energije može se oporabiti upotrebom različitih metoda i tehnologija<sup>(9)</sup>.

Države članice na karti moraju prikazati lokaciju mogućih izvora otpadne topline i hladnoće koji bi mogli zadovoljiti potražnju u budućnosti.

## 2.3. KARTE OPSKRBE TOPLINOM I HLADNOĆOM I POTRAŽNJE ZA TOPLINOM I HLADNOĆOM

Prilogom VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti zahtijeva se da se u sveobuhvatnu procjenu nacionalnog potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje uključi karta cijelog državnog područja koja prikazuje izvore i infrastrukturu potražnje za grijanjem i hlađenjem, uključujući (točka 3. Priloga VIII.):

- „— područja potražnje za grijanjem i hlađenjem utvrđena na temelju analize iz točke 1., pri čemu se upotrebljavaju dosljedna mjerila za usredotočivanje na energetske bogata područja u općinama i konurbacijama;
- postojeće opskrbe točke za grijanje i hlađenje utvrđene u točki 2. podtočki (b) i postrojenja za prijenos centraliziranog grijanja;
- planirane opskrbe točke za grijanje i hlađenje čiji je tip utvrđen u točki 2. podtočki (b) i postrojenja za prijenos centraliziranog grijanja”.

Taj popis sadržava samo stavke koje se moraju nalaziti na karti. Mogu se uključiti i druge stavke, npr. distribucija obnovljivih izvora energije.

Izrada karte topline i hladnoće ne bi se smjela smatrati zasebnom zadaćom nego sastavnim dijelom postupka procjene potencijala za poboljšanje učinkovitosti grijanja i hlađenja i sinergija između potrošača i njihovih mogućih opskrbljivača. S obzirom na zahtjev izrade karte, svi prikupljeni podaci o opskrbi grijanjem i hlađenjem i potražnji za grijanjem i hlađenjem trebali bi sadržavati prostornu dimenziju tako da se mogu utvrditi mogućnosti sinergije.

<sup>(8)</sup> Za više informacija o tipičnoj raščlambi topline i hladnoće na temelju njihove primjene vidjeti Prilog V.

<sup>(9)</sup> *Guidelines on best practices and informal guidance on how to implement the comprehensive assessment at Member State level* (Smjernice o najboljim praksama i neslužbene smjernice o načinu provedbe sveobuhvatne procjene na razini države članice); <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98819>

Razlučivost elemenata na karti koja se zahtijeva točkom 3. podtočkom (a) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti mora biti dostatna da bi se utvrdila konkretna područja potražnje za grijanjem i hlađenjem. Za elemente iz točke 3. podtočaka (b) i (c) virtualni prikaz može biti općenitiji (ovisno o izabranoj metodi analize i dostupnim informacijama), ali mora omogućivati dovoljno točno utvrđivanje lokacije konkretnog elementa za potrebe analize troškova i koristi.

Ako su državnoj upravi priopćeni planovi za buduće opskrbe točke i postrojenja ili se na njih upućuje u dokumentima o nacionalnoj politici, to može značiti da su dovoljno razrađeni da ih se uključi u ovu kategoriju. To neće dovesti u pitanje buduće odluke o planiranju ili ulaganju niti biti obvezujuće ni za koju stranku.

Za izradu slojeva karte mogu se upotrijebiti različite metode<sup>(10)</sup>. Nekima se pruža više pojedinosti te mogu zahtijevati veće skupove detaljnih informacija (npr. karte s izopletama). Druge je možda jednostavnije primijeniti, ali su i manje korisne za utvrđivanje sinergija između potrošača i opskrbljivača topline i hladnoćom (npr. koropletna karte). Države članice potiče se na izradu karata na temelju najdetaljnijih dostupnih informacija, uz istodobnu zaštitu osjetljivih poslovnih informacija.

Preporučuje se da se karta topline stavi na raspolaganje javnosti na internetu. To već jest praksa u nekim državama članicama jer karta može biti koristan alat za potencijalne ulagače i javnost.

#### 2.4. PREDVIĐANJE POTRAŽNJE ZA GRIJANJEM I HLAĐENJEM

Točkom 4. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti zahtijeva se predviđanje potražnje za grijanjem i hlađenjem u sljedećih 30 godina, s detaljnijim informacijama za sljedećih 10 godina. U predviđanjima se moraju uzeti u obzir učinci politika i strategija povezanih s energetske učinkovitošću i potražnjom za grijanjem i hlađenjem (npr. dugoročne strategije obnove zgrada u skladu s Direktivom o energetske svojstvima zgrada<sup>(11)</sup>), integrirani energetske i klimatske planovi u skladu s Uredbom o upravljanju) te bi ona trebala odražavati potrebe različitih sektora industrije.

Države članice trebale bi pri pripremi predviđanja primijeniti podjelu u skladu s točkama 1. i 2. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti kako bi utvrdile trenutnačnu ponudu i potražnju (npr. domaćinstva, usluge, industrija i drugo, te njihove moguće potpodjele).

Mogu se upotrijebiti relevantna međunarodna, nacionalna i znanstvena izvješća ako se temelje na dobro dokumentiranoj metodologiji i ako pružaju dovoljno detaljne informacije. Osim toga, predviđanja se mogu temeljiti i na izradi modela potražnje za energijom. Metode i pretpostavke treba opisati i objasniti.

#### 2.5. UDIO ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA I IZ OTPADNE TOPLINE ILI HLADNOĆE U POTROŠNJI KRAJNJE ENERGIJE U SEKTORU CENTRALIZIRANOG GRIJANJA I HLAĐENJA

Države članice moraju prijaviti udio energije iz obnovljivih izvora i iz otpadne topline i hladnoće u skladu s člankom 15. stavkom 7. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora<sup>(12)</sup>. Podaci se mogu prijaviti za svaku vrstu obnovljivih nefosilnih izvora iz članka 2. stavka 1. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora te za otpadnu toplinu.

Države članice moraju upotrebljavati odgovarajuću nacionalnu metodologiju sve dok se u skladu s člankom 35. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora ne utvrdi metodologija za obračunavanje hlađenja ostvarenog energijom iz obnovljivih izvora.

<sup>(10)</sup> Za više pojedinosti o metodama procjene otpadne topline vidjeti *Background report providing guidance on tools and methods for the preparation of public heat maps* (Popratno izvješće sa smjernicama o alatima i metodama za pripremu javnih karata topline), točke 3. i 4.; <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98823>

<sup>(11)</sup> Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske svojstvima zgrada (SL L 153, 18.6.2010., str. 13.).

<sup>(12)</sup> Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (SL L 328, 21.12.2018., str. 82.).

### 3. CILJEVI, STRATEGIJE I MJERE POLITIKE

#### 3.1. ULOGA UČINKOVITOG GRIJANJA I HLAĐENJA U DUGOROČNOM SMANJIVANJU EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA I PREGLED POSTOJEĆIH POLITIKA

Trebalo bi dati kratak pregled postojećih politika koje su relevantne za učinkovito grijanje i hlađenje i pritom se usredotočiti na sve promjene u odnosu na one o kojima je izviješteno u skladu s Uredbom o upravljanju, pri čemu treba izbjeći dvostruko navođenje.

Posebne politike za grijanje i hlađenje moraju biti u skladu s politikama kojima se pridonosi pet dimenzija energetske unije, osobito energetske učinkovitosti (članak 4. točka (b) podtočke od 1. do 4. i članak 15. stavak 4. točka (b) Uredbe o upravljanju). Te su dimenzije:

- dekarbonizacija, uključujući smanjivanje i uklanjanje emisija stakleničkih plinova i doprinos kretanju sektorskog udjela energije iz obnovljivih izvora u konačnoj potrošnji energije,
- energetska učinkovitost, uključujući doprinos postizanju ciljeva povećanja energetske učinkovitosti EU-a do 2030. i okvirnih ključnih etapa za 2030., 2040. i 2050.,
- energetska sigurnost, uključujući diversifikaciju opskrbe, povećanje otpornosti i fleksibilnosti energetskog sustava te smanjivanje ovisnosti o uvozu energije,
- unutarnja energetska tržišta, uključujući poboljšanje međupovezivosti, infrastrukturu za prijenos, politiku zaštite potrošača s tržišnim cijenama koja je usmjerena na sudjelovanje, i ublažavanje energetskog siromaštva, i
- istraživanje, inovacije i konkurentnost, uključujući doprinos privatnim istraživanjima i inovacijama te uvođenje čistih tehnologija.

Države članice moraju opisati kako su energetska učinkovitost i smanjivanje emisija stakleničkih plinova u grijanju i hlađenju povezani s tih pet dimenzija te to kvantificirati ako je opravdano i moguće.

##### 3.1.1. *Primjer: Dimenzija dekarbonizacije*

Primjerice, za dimenziju dekarbonizacije potrebno je kvantificirati učinke politike energetske učinkovitosti u grijanju i hlađenju na količinu ispuštenih stakleničkih plinova i korištenje zemljišta. Trebalo bi navesti upotrebu tehnologija u budućnosti, kao i kretanje udjela obnovljivih nefosilnih izvora, uključujući primjenu električne energije iz obnovljivih izvora za grijanje i hlađenje (vjetar, solarna fotonaponska energija) i izravnu proizvodnju topline iz nositelja energije iz obnovljivih izvora (grijanje i hlađenje iz solarne toplinske energije, biomasa, bioplin, vodik, sintetički plinovi) i sl. Naknadna analiza troškova i koristi (vidjeti odjeljak 4.) omogućila bi utvrđivanje novih politika i mjera (odjeljak 5.) u svrhu postizanja nacionalnih ciljeva povećanja energetske učinkovitosti i dekarbonizacije povezanih s grijanjem i hlađenjem.

##### 3.1.2. *Primjer: Dimenzija energetske učinkovitosti*

Kad je riječ o općoj energetske učinkovitosti, države članice moraju navesti u kojoj se mjeri očekuje da će politika energetske učinkovitosti u grijanju i hlađenju pridonijeti ključnim etapama za 2030., 2040. i 2050. To treba kvantificirati u smislu potrošnje primarne energije ili krajnje potrošnje energije, uštede primarne ili krajnje energije ili energetskog intenziteta, u skladu s pristupom izabranim u okviru Uredbe o upravljanju.

Države članice trebale bi opisati i relevantne učinke svojih politika na energetske sigurnost, istraživanje, inovacije i konkurentnost.

### 4. ANALIZIRANJE GOSPODARSKOG POTENCIJALA UČINKOVITOG GRIJANJA I HLAĐENJA

#### 4.1. ANALIZA GOSPODARSKOG POTENCIJALA

##### 4.1.1. *Kratak prikaz*

Države članice raspolažu nizom mogućnosti u pogledu analize gospodarskog potencijala tehnologija za grijanje i hlađenje, no u okviru metode potrebno je (točke 7. i 8. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti):

- obuhvatiti cijelo državno područje – time se ne isključuju moguće podanalize, npr. upotreba regionalne raščlambe;



- poći od analize troškova i koristi (članak 14. stavak 3. Direktive o energetskej učinkovitosti) i upotrijebiti neto sadašnju vrijednost kao kriterij procjene;
- utvrditi alternativne scenarije za učinkovitije tehnologije za grijanje i hlađenje uporabom energije iz obnovljivih izvora – to uključuje izradu ishodišnog i alternativnih scenarija za nacionalne sustave grijanja i hlađenja <sup>(13)</sup>;
- uzeti u obzir brojne tehnologije: industrijsku otpadnu toplinu i hladnoću, spaljivanje otpada, visokoučinkovitu kogeneraciju, druge obnovljive izvore energije, toplinske crpke, smanjivanje gubitka topline iz postojećih centraliziranih mreža; i
- uzeti u obzir socioekonomske i okolišne čimbenike <sup>(14)</sup>.

Dio analize troškova i koristi koji se odnosi na ocjenu iz članka 15. stavka 7. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora mora uključivati prostornu analizu područja pogodnih za uporabu energije iz obnovljivih izvora zbog niskog rizika za okoliš i uporabe otpadne topline i hladnoće u sektoru grijanja i hlađenja, kao i ocjenu potencijala za manje projekte na razini kućanstva.

Ovisno o njihovoj dostupnosti i dostupnosti potrebnih informacija, mogli bi se upotrijebiti drugi napredni alati za izradu modela energetskeg sustava kako bi se procijenili složeniji odnosi između komponenti nacionalnog energetskeg sustava koje se odnose na potražnju za toplinom i opskrbu toplinom, osobito dinamičniji aspekti.

U izvješću o procjeni treba navesti koje su pretpostavke primijenjene, osobito u pogledu cijena glavnih ulaznih i izlaznih čimbenika i diskontne stope.

#### 4.1.2. *Zemljopisne granice i granice sustava*

Utvrđivanje zemljopisnih granica i granica sustava za sveobuhvatnu procjenu ključni je korak u analizi. One određuju skupinu subjekata i aspekte njihove interakcije koji će biti obuhvaćeni analizom.

U točki 8. podtočki (d) Priloga VIII. Direktivi o energetskej učinkovitosti utvrđena su dva opća zahtjeva u tom pogledu:

- geografska granica mora obuhvaćati odgovarajuće jasno definirano zemljopisno područje; i
- u analizi troškova i koristi moraju se uzeti u obzir svi relevantni centralizirani ili decentralizirani izvori opskrbe koji su dostupni u okviru sustava i zemljopisnih granica.

Područje koje je omeđeno sveukupnom zemljopisnom granicom mora u potpunosti odgovarati području obuhvaćenom procjenom, tj. administrativnom području dotične države članice. Međutim, preporučuje se, osobito velikim državama članicama, da svoje područje dodatno podijele na regije (npr. NUTS-1) kako bi se lakše upravljalo postupkom kartiranja i planiranja energije i omogućilo uzimanje u obzir različitih klimatskih zona. Države članice trebale bi unutar zemljopisne granice utvrditi mogućnosti sinergije između, s jedne strane, potražnje za grijanjem i hlađenjem te, s druge strane, izvora otpadne topline i hladnoće i izvora topline i hladnoće iz obnovljivih izvora.

Suprotno tomu, granice sustava puno su lokalniji koncept. One moraju razgraničiti jedinicu ili skupinu potrošača grijanja i hlađenja i opskrbljivača grijanjem i hlađenjem među kojima postoji ili bi mogla postojati znatna razmjena energije. Nastali sustavi analizirat će se u okviru njihovih granica (primjenom analize troškova i koristi) kako bi se utvrdilo je li ekonomski isplativo provesti određenu mogućnost opskrbe grijanjem i hlađenjem.

Primjeri takvih sustava mogli bi biti <sup>(15)</sup>:

- skupina zgrada sa stanovima (potrošači topline) i planirani sustav centraliziranoga grijanja (mogući opskrbljivač grijanjem),
- gradska četvrt koja se nalazi blizu odgovarajućeg izvora topline,

<sup>(13)</sup> Uključujući ocjenu potencijala energije iz obnovljivih izvora te uporabe otpadne topline i hladnoće u sektoru grijanja i hlađenja, kako je navedeno u članku 15. stavku 7. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora.

<sup>(14)</sup> Za više objašnjenja vidjeti Prilog V.

<sup>(15)</sup> Ovaj netaksativan popis ovdje se navodi samo radi davanja primjera.

- manja postrojenja za grijanje i hlađenje kao što su trgovačke zone (potrošač topline i hladnoće) i toplinske crpke (moguća tehnologija za zadovoljavanje potražnje za toplinom i hladnoćom), i
- industrijsko postrojenje koje troši toplinu i drugo postrojenje koje bi moglo isporučiti otpadnu toplinu.

#### 4.1.3. **Utvrđivanje odgovarajućih tehničkih rješenja**

Širok raspon visokoučinkovitih rješenja za grijanje i hlađenje mogao bi zadovoljiti potražnju utvrđenu u prethodnim koracima. Troškovno najučinkovitije i najkorisnije rješenje za grijanje ili hlađenje može se definirati kao jedan od sljedećih elemenata ili više njih:

- izvor koji se upotrebljava kao izvor energije, npr. otpadna toplina, biomasa ili električna energija,
- tehnologija koja se upotrebljava za pretvorbu nositelja energije u oblik energije koristan za potrošače, npr. uporaba topline ili toplinske crpke, i
- distribucijski sustav koji omogućuje opskrbu potrošača korisnom energijom (centralizirani ili decentralizirani).

Moguća tehnička rješenja trebalo bi procijeniti i na temelju njihove primjenjivosti u:

- decentraliziranim (ili pojedinačnim) sustavima, u kojima više proizvođača (ili svaki potrošač) proizvodi vlastitu toplinu ili hladnoću na lokaciji, i
- centraliziranim sustavima, u kojima se upotrebljavaju sustavi centraliziranog grijanja i hlađenja za distribuciju toplinske energije potrošačima iz izvora topline izvan lokacije – ti se izvori mogu upotrijebiti za opskrbu grijanjem i hlađenjem granica sustava koje obilježava visoka gustoća potražnje te velikih potrošača, npr. industrijskog postrojenja.

Izbor odgovarajućeg rješenja unutar granica određenog sustava opskrbe i potražnje za energijom <sup>(16)</sup> ovisit će o brojnim čimbenicima, uključujući:

- dostupnosti izvora (npr. o dostupnosti biomase može ovisiti praktičnost kotlova na biomasi),
- svojstvima potražnje za toplinom (npr. centralizirano grijanje osobito je pogodno za gradska područja s visokom gustoćom potražnje za toplinom), i
- svojstvima moguće opskrbe toplinom (otpadna toplina niske temperature možda nije pogodna za upotrebu u industrijskim procesima, ali bi mogla biti pogodna za unos u sustav centraliziranoga grijanja).

#### 4.1.4. **Ishodišni scenarij**

Kao što je navedeno u točki 8. podtočki (a) podtočki ii. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti, ishodišni scenarij služit će kao referentna točka, uzimajući u obzir politike u trenutku pripremanja sveobuhvatne procjene. Polazišna točka trebala bi biti u značajkama sljedećih elemenata nacionalnog sustava grijanja i hlađenja:

- pregleda potrošača topline i njihove trenutačne potrošnje energije,
- trenutačnih izvora opskrbe toplinom i hladnoćom, i
- mogućih izvora opskrbe toplinom i hladnoćom (ako se takva kretanja razumno mogu očekivati s obzirom na trenutačne politike i mjere u skladu s dijelom I. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti).

Ishodišni scenarij prikazuje najvjerojatnije kretanje potražnje za energijom, opskrbe i pretvorbe na temelju trenutačnog znanja, tehnološkog razvoja i mjera politike. To je stoga uobičajeni scenarij ili referentni scenarij. On mora odražavati postojeće mjere politike na temelju nacionalnog zakonodavstva i zakonodavstva EU-a te se može temeljiti na scenarijima energetske učinkovitosti i energije iz obnovljivih izvora „s postojećim mjerama”, koji su razvijeni za Uredbu o upravljanju.

<sup>(16)</sup> To označava područje u kojem su sustavi opskrbe i potražnje za energijom međusobno povezani i sličnih obilježja.

Treba bi uključivati informacije o trenutačnom načinu zadovoljavanja potražnje i pretpostavke o načinu zadovoljavanja u budućnosti. Buduće tehnologije ne moraju biti ograničene na mogućnosti koje se trenutačno upotrebljavaju. One bi mogle uključivati, na primjer, visokoučinkovitu kogeneraciju ili učinkovito centralizirano grijanje i hlađenje ako se takva kretanja mogu razumno očekivati.

#### 4.1.4.1. Trenutačna kombinacija tehnologija za opskrbu grijanjem i hlađenjem

Ishodišni scenarij mora uključivati opis trenutačne kombinacije tehnologija za opskrbu grijanjem i hlađenjem za svaki segment potražnje za toplinom i u okviru svake granice energetskog sustava. Prednost bi trebalo dati pristupu odozdo prema gore na temelju detaljnih informacija (npr. podaci prikupljeni u blizini izvora, rezultati ispitivanja itd.).

Ako ne postoje detaljne informacije, ovaj ulazni čimbenik može se dobiti primjenom pristupa odozgo prema dolje na temelju:

- informacija o trenutačnoj kombinaciji potrošnje goriva, i
- pretpostavki o glavnim tehnološkim rješenjima primijenjenima u nacionalnom kontekstu.

Budući da je kombinacija tehnologije za opskrbu toplinom povezana s izvorom potražnje za toplinom, informacije o tom izvoru mogu se upotrijebiti za umjeravanje procjena za kombinaciju tehnologije. Primjerice, podaci o broju kuća ili stanova unutar granice energetskog sustava mogli bi se upotrijebiti za procjenu ukupnog broja i veličine postavljenih pojedinačnih jedinica za grijanje (pod pretpostavkom jedne jedinice po kući). Isto tako, podaci o broju i veličini industrijskih postrojenja mogli bi se upotrijebiti za približno određivanje broja (i veličine) jedinica za proizvodnju topline u industrijskom sektoru.

#### 4.1.4.2. Buduća kombinacija tehnologija za opskrbu grijanjem i hlađenjem i njihova stopa zamjene

Buduća kombinacija tehnologija za opskrbu grijanjem i hlađenjem mogla bi se procijeniti uzimajući u obzir strukturu energenata u posljednjoj godini i potom utvrđujući kombinaciju tehnologija za tu godinu i sve godine između, pretpostavljajući različite putanje razvoja ovisno o tome kako su se uključivale tehnologije. Kombiniranjem tih informacija s predviđanjima potražnje za grijanjem i hlađenjem moguće je dati predviđanja u pogledu kombinacije tehnologija za cijelo razdoblje.

Pretpostavke o budućoj kombinaciji tehnologija za opskrbu grijanjem i hlađenjem mogu se temeljiti i na stopi zamjene tehnologije. Pod pretpostavkom da će se trenutačna oprema za proizvodnju topline trebati zamijeniti na kraju njezina ekonomskog vijeka trajanja, mogu se stvoriti pretpostavke o:

- upotrebi jednih tehnologija tijekom cijelog vremenskog okvira analize, i
- zamjeni drugih tehnologija.

U tim bi slučajevima stopa zamjene predstavljala ograničenje za ulazak novih tehnologija za postojeću potražnju. Stope zamjene za određene sektore mogle bi se:

- odrediti na temelju istraživanja tržišta ili drugih relevantnih izvora, uzimajući u obzir i mogući utjecaj mjera politike; ili
- procijeniti na temelju prosječnog vijeka trajanja tehnologije – ako se pretpostavi vijek trajanja od 20 godina i zasićenje tržišta, svake se godine zamjenjuje 1/20 fonda te tehnologije.

#### 4.1.5. Izrada alternativnih scenarija

Na temelju točke 8. podtočke (c) Priloga VIII. Direktivi o energetskoj učinkovitosti potrebno je razmotriti sve relevantne scenarije u odnosu na ishodišni, uključujući ulogu učinkovitog individualnog grijanja i hlađenja. Stoga bi unutar svake analizirane granice energetskog sustava broj alternativnih scenarija trebao odgovarati broju tehnički održivih rješenja, predstavljenih u skladu s točkom 7.

Scenariji koji nisu izvedivi (zbog tehničkih ili financijskih razloga ili zbog nacionalnih propisa) mogu se isključiti u ranoj fazi analize troškova i koristi, ali se to mora dokumentirati obrazložiti.

Postupci za izradu alternativnih scenarija u velikom dijelu slični onima za ishodišni scenarij. Udjeli različitih tehnologija mogu se utvrditi za svaku godinu te je potrebno izračunati veličinu i broj postrojenja. U okviru alternativnih scenarija potrebno je uzeti u obzir ciljeve Europske unije u pogledu energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije iz Uredbe o upravljanju te istražiti načine ostvarivanja ambicioznijih nacionalnih doprinosa, pod pretpostavkom da je kretanje potražnje za energijom isto kao i u ishodišnom scenariju.

Razina detaljnosti u alternativnim scenarijima ovisit će o sljedećem:

- za rješenja na lokaciji trebalo bi utvrditi udio tehnologije unutar „segmenta” potražnje<sup>(17)</sup>, dok će
- za rješenja izvan lokacije odluka o provedbi rješenja utjecat će na sve segmente kao cjelinu; stoga bi se potreban kapacitet trebao procijeniti na temelju ukupne potražnje i sezonskih uzoraka opterećenja mreže, ne praveći razliku među segmentima potražnje (npr. ako se u mreži centraliziranog grijanja i hlađenja isporučuje grijanje domaćinstvima i uslužnom sektoru, potrebno je procijeniti samo zajednički kapacitet obaju segmenata).

U svakom alternativnom scenariju treba kvantificirati sljedeće (u odnosu na ishodišni scenarij):

- gospodarski potencijal analiziranih tehnologija, pri čemu se kao mjerilo uzima neto sadašnja vrijednost,
- smanjivanje emisija stakleničkih plinova,
- uštede primarne energije (GWh godišnje), i
- utjecaj na udio obnovljivih izvora energije u nacionalnoj kombinaciji izvora energije.

#### 4.2. ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI

Analiza troškova i koristi mora se provesti radi ocjenjivanja promjene u dobrobiti koja se može pripisati odluci o ulaganju povezanoj s tehnologijom učinkovitog grijanja i hlađenja. Na temelju točke 8. podtočke (a) podtočke i. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti kao kriterij za procjenu potrebno je upotrijebiti neto sadašnju vrijednost.

Potrebno je utvrditi socijalnu diskontnu stopu. Taj parametar odražava mišljenje društva o tome kako bi se buduće koristi i troškovi trebali vrednovati u odnosu na postojeće<sup>(18)</sup>. Ako se buduće troškove i koristi diskontira na sadašnje vrijednosti, može ih se vremenski uspoređivati.

Analiza troškova i koristi mora uključivati gospodarsku analizu i financijsku analizu sa stajališta ulagača, uključujući primjenu financijske diskontne stope. Time se omogućuje utvrđivanje mogućih područja za utjecaj politike na temelju razlike između financijskih i gospodarskih troškova tehničkog rješenja.

Kako bi se procijenili učinci i moguće koristi grijanja i hlađenja za energetski sustav, države članice trebale bi procijeniti kojim bi se vrstama tehničkih rješenja najbolje mogle zadovoljiti potrebe. Koristi bi mogle uključivati:

- smanjenje zakrivljenosti krivulje potražnje za energijom,
- kompenziranje potražnje u slučajevima zagušenja mreže ili razdobljima najviših cijena energije;
- poboljšanje otpornosti sustava i sigurnosti opskrbe, i

<sup>(17)</sup> Odnosno, konkretne krajnje potrošnje (grijanje prostora, hlađenje, topla voda ili para) ili (pod)sektora (npr. sektor domaćinstva ili jedan od njegovih podsektora).

<sup>(18)</sup> Komisija preporučuje socijalnu diskontnu stopu (*Priručnik za analizu troškova i koristi ulagačkih projekata*) od 5 % u kohezijskim zemljama i 3 % u drugim državama članicama. Države članice mogu utvrditi drukčiju referentnu vrijednost, pod uvjetom:

- da je opravdaju na temelju predviđanja gospodarskog rasta i drugih parametara; i
- da je dosljedno primjenjuju u sličnim projektima u istoj državi, regiji ili sektoru.

- nuđenje opterećenja za vrijeme visoke ponude ili nuđenje inercije u energetsom sustavu – u analizi troškova i koristi trebala bi se uzeti u obzir vrijednost te fleksibilnosti.

#### 4.3. ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Analiza troškova i koristi mora uključivati analizu osjetljivosti kako bi se procijenio učinak promjena u ključnim čimbenicima. To uključuje procjenu apsolutnog učinka promjena i nesigurnosti na neto sadašnju vrijednost i omogućuje utvrđivanje parametara s većim povezanim rizikom. Tipični parametri koje bi trebalo istražiti bili bi:

- promjene troškova ulaganja i operativnih troškova,
- cijene goriva i električne energije,
- kvote CO<sub>2</sub>, i
- učinci na okoliš.

### 5. MOGUĆE NOVE STRATEGIJE I MJERE POLITIKE

#### 5.1. PRIKAZ BUDUĆIH ZAKONODAVNIH I NEZAKONODAVNIH MJERA POLITIKE

Države članice trebale bi pružiti pregled mjera politike koje su dodane postojećima koje su opisane u točki 6. Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti. Trebala bi postojati logična povezanost između:

- podataka o grijanju i hlađenju prikupljenih za točke 1. i 2.,
- budućih mjera politike, i
- njihova procijenjenog učinka.

Na temelju točke 9. za svaku mjeru politike treba kvantificirati sljedeće elemente:

- „smanjivanj[e] emisija stakleničkih plinova;
- ušted[e] primarne energije u GWh godišnje;
- utjeca[j] na udio visokoučinkovite kogeneracije;
- utjeca[j] na udio obnovljivih izvora energije u nacionalnoj kombinaciji izvora energije te u sektoru grijanja i hlađenja;
- poveznic[e] s nacionalnim financijskim programiranjem i uštedama za državni proračun i sudionike na tržištu;
- procijenjen[e] mjer[e] javne potpore, ako postoje, uz godišnji proračun i utvrđivanje mogućeg elementa potpore.”

Planirane mjere politike za ostvarenje potencijala energetske učinkovitosti u grijanju i hlađenju trebale bi se uključiti u integrirani nacionalni energetske i klimatski plan u skladu s člankom 21. Uredbe o upravljanju. Države članice mogu pri ažuriranju planova do 30. lipnja 2024. uključiti nove elemente i povezati ih sa sveobuhvatnom procjenom.

## PRILOG II.

## DODATNI IZVORI LITERATURE

**1. Opća literatura**

- *Best practices and informal guidance on how to implement the comprehensive assessment at Member State level* (Najbolje prakse i neslužbene smjernice o načinu provedbe sveobuhvatne procjene na razini države članice). Zajednički istraživački centar, Europska komisija, 2016. ISBN 979-92-79-54016-5.

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98819>

**2. Literatura o procjeni otpadne topline i hladnoće**

- *Waste heat from industry for district heating* (Industrijska otpadna toplina za centralizirano grijanje). Komisija Europskih zajednica, Glavna uprava za energetiku, 1982.

<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2fcd5481-ac79-4e8f-9aaa-ed88a38444db>

**3. Literatura o pripremi karata opskrbe toplinom i hladnoćom i potražnje za toplinom i hladnoćom**

- *Background report providing guidance on tools and methods for the preparation of public heat maps* (Popratno izvješće sa smjericama o alatima i metodama za pripremu javnih karata topline). Zajednički istraživački centar, Europska komisija, 2016. ISBN 978-92-79-54014-1.

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98823>

**4. Literatura o provedbi analize troškova i koristi, uključujući vanjske troškove**

- *Handbook on the external costs of transport* (Priručnik o vanjskim troškovima prijevoza). Izvješće CE Delfta za Europsku komisiju, Glavna uprava za mobilnost i promet, 2019.

<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/internalisation-handbook-isbn-978-92-79-96917-1.pdf>

- *Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations* (Metodologije za ocjenu emisija stakleničkih plinova projekata i varijacija tih emisija). Europska investicijska banka, 2018.

[https://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf)

- *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB* (Gospodarska ocjena ulagačkih projekata u EIB-u). Europska investicijska banka, 2013.

[https://www.eib.org/attachments/thematic/economic\\_appraisal\\_of\\_investment\\_projects\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf)

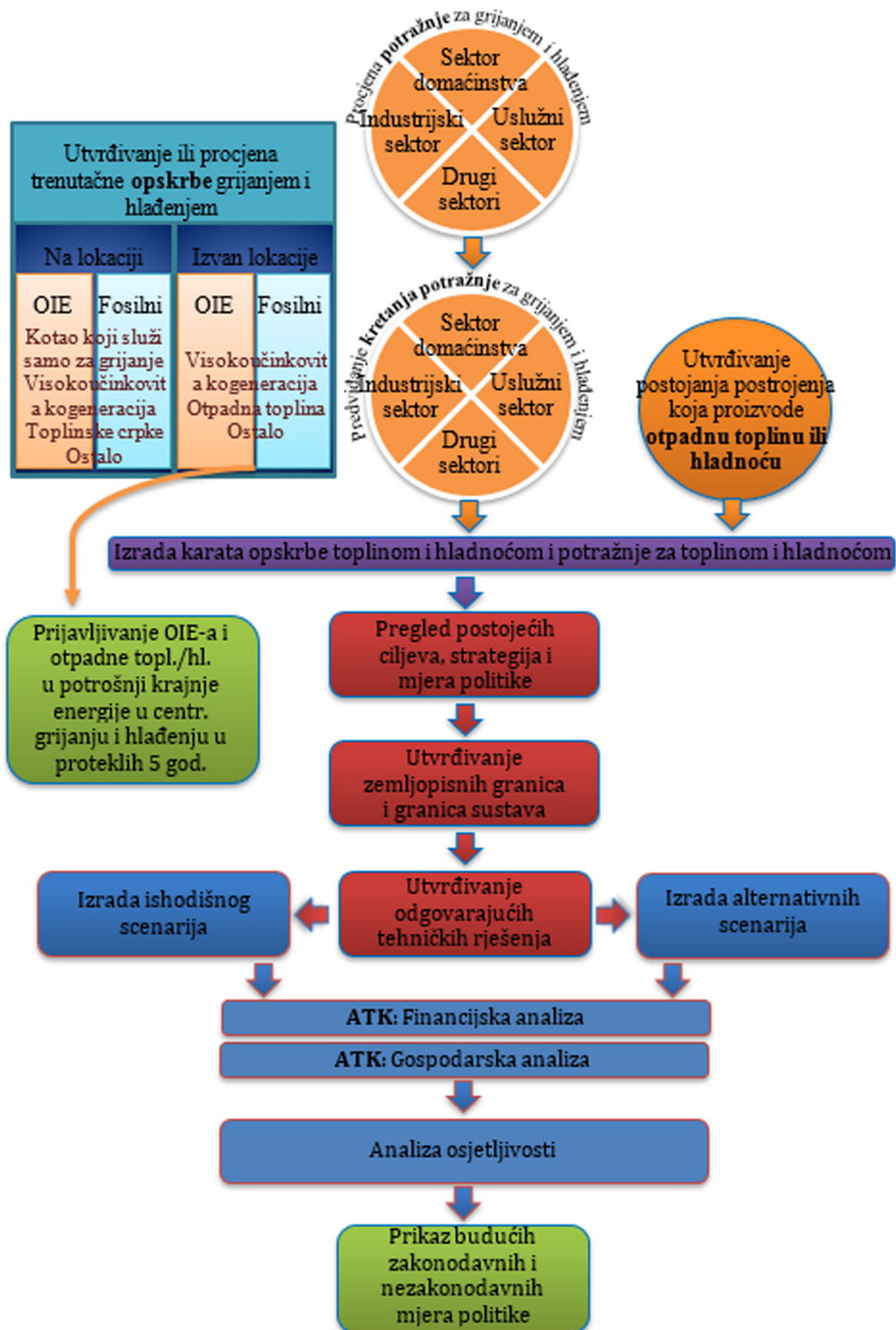
- *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020* (Priručnik za analizu troškova i koristi ulagačkih projekata. Alat za gospodarsku ocjenu kohezijske politike u razdoblju 2014. – 2020.). Europska komisija, Glavna uprava za regionalnu i urbanu politiku, 2014. ISBN 978-92-79-34796-2.

[https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba\\_guide\\_cohesion\\_policy.pdf](https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf)

---

## PRILOG III.

## POSTUPAK ZA SVEOBUHVAATNE PROCJENE (PRILOG VIII. DIREKTIVI O ENERGETSKOJ UČINKOVITOSTI)



## PRILOG IV.

## OBRAČUNAVANJE OTPADNE TOPLINE

**1. Kratak prikaz**

Otpadna je toplina višak toplinske energije nastao slijedom industrijskog procesa i ekstrakcije topline. Područje primjene prijavljivanja otpadne topline za potrebe točke 2. podtočke (b) razlikuje se od područja primjene točke 2. podtočke (c) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti. Točka 2. podtočka (b) odnosi se na potencijal za opskrbu otpadnom toplinom u GWh godišnje (tehnički potencijal) koja se može isporučiti izvan navedenih postrojenja. Suprotno tomu, na temelju točke 2. podtočke (c) potrebno je prijaviti „udio energije iz obnovljivih izvora i iz otpadne topline ili hladnoće u potrošnji krajnje energije u sektoru centraliziranog grijanja i hlađenja <sup>(1)</sup> u proteklih pet godina”.

**2. Projekti obračunavanja otpadne topline i hladnoće**

Otpadnu toplinu i hladnoću iz procesa teško je obračunati jer ona od trenutka kad se višak upotrijebi na lokaciji više nije „otpadna”, nego pridonosi povećanju učinkovitosti ili smanjenju operativnih troškova postrojenja.

Toplina se načelno smatra otpadnom toplinom samo ako je nusproizvod drugog procesa koji bi se ispuštao u okoliš, sve dok se ne isporuči za upotrebu izvan lokacije. Drugim riječima, industrijska otpadna toplina jednaka je energetske opterećenju koje nije izdvojeno na neki drugi način i koje zahtijeva vanjsko hlađenje.

Sljedeće kategorije ne bi trebalo smatrati otpadnom toplinom:

- toplinu koja je proizvedena ponajprije radi izravne upotrebe na lokaciji ili izvan nje i koja nije nusproizvod drugog postupka, neovisno o unosu energije;
- toplinu dobivenu kogeneracijom u postrojenjima za kombiniranu proizvodnju toplinske i električne energije (CHP) jer je CHP po svojoj izvedbi mjerila energetske učinkovitosti. Njime se smanjuje otpadna toplina jer se energija utrošena goriva učinkovitije upotrebljava; i
- toplinu koja se oporabljuje ili bi se mogla oporabiti unutar iste lokacije.

Sljedeće bi trebalo smatrati primjerima otpadne topline:

- podatkovne centre ili trgovačke zone koje treba ohladiti i u kojima se toplina nastala radom može isporučiti izvan lokacije umjesto da se rasprši u okoliš; i
- izravnu upotrebu rashladnog protoka kondenzatora iz elektrana (npr. toplina se može isporučiti za zagrijavanje staklenika).

Ako je toplina dobivena iz obnovljivih goriva nusproizvod glavnog procesa, može se smatrati otpadnom toplinom (npr. spaljivanje biorazgradivog otpada i biomasa) za potrebe prijavljivanja na temelju točke 2. podtočaka (b) i (c).

Da bi države članice na kartama prikazale projekte otpadne topline i hladnoće (točka 3.), preporučuje im se da prikupe sljedeće informacije:

- ime i lokaciju postrojenja;
- količinu (GWh/a) i kvalitetu (uobičajena temperatura i prijenosnik) trenutna i potencijalno dostupne otpadne topline i hladnoće; i
- dostupnost otpadne topline i hladnoće (sati godišnje).

**3. Obračunavanje otpadne topline za kogeneraciju**

Toplina obračunana za kogeneraciju mora se odbiti i ne može se smatrati otpadnom toplinom za potrebe prikaza rezultata analize potencijala za opskrbu grijanjem i hlađenjem (točka 2. podtočke (b) i (c)). Zasebno je potrebno obračunati tri vrste energije:

- električnu energiju,

<sup>(1)</sup> „Hlađenje uporabom energije iz obnovljivih izvora” trebalo bi se utvrditi prema zajedničkoj metodologiji za izračun količine energije iz obnovljivih izvora upotrijebljene za hlađenje i centralizirano hlađenje (članak 35. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora), nakon što se ona utvrdi. U međuvremenu se treba primjenjivati odgovarajuća nacionalna metodologija.



- toplinsku energiju iz topline dobivene kogeneracijom, i
- otpadnu toplinu iz kondenzatora elektrane ili ispušnih plinova koja se ne upotrebljava, a mogla bi se oporabiti. Točkom 2. podtočkom (b) zahtijeva se prijavljivanje sve takve topline. Kad je riječ o točki 2. podtočki (c), može se prijaviti samo dio takve topline iz krajnje potrošnje energije u sustavu centraliziranoga grijanja.

#### 4. Obračunavanje otpadne topline i hladnoće za točku 2. podtočku (b) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti

Za točku 2. podtočku (b) nema ograničenja za prijavljivanje otpadne topline i hladnoće u vezi s centraliziranim sustavom. Stoga se moraju prijaviti ukupna trenutačna i potencijalna otpadna toplina i hladnoća koje se mogu upotrijebiti izravno za drugi proces (ako isporučena razina temperature to dopušta) ili unaprijediti na odgovarajuću razinu upotrebom toplinskih crpki koje će se osigurati izvan lokacije.

Prijavljivanje potencijala za otpadnu toplinu za potrebe točke 2. podtočke (b) može se temeljiti i na anketama o industrijskim lokacijama. U anketi bi se ispitanike moglo zamoliti da kvantificiraju:

- ukupan unos energije,
- toplinski kapacitet,
- količinu proizvedene topline koja se već upotrebljava, i
- količinu topline koja se hladi (ili količinu hladnoće koja se zagrijava) ili ispušta u okoliš.

Potencijal za opskrbu otpadnom toplinom i hladnoćom može se i neizravno procijeniti na temelju pretpostavke o sličnim profilima temperature topline u postrojenjima:

- iz istog sektora,
- slične starosti,
- jednakog stupnja energetske integracije <sup>(?)</sup>, i
- u kojima se primjenjuju slične mjere za smanjivanje gubitaka energije.

Stoga bi se moglo procijeniti da je po toni proizvedenog ili obrađenog proizvoda dostupna slična količina otpadne topline ili hladnoće (npr. sva postrojenja određene starosti i s određenom tehnologijom mogla bi imati slične profile otpadne topline).

Procijenjeni potencijal može se ponderirati čimbenikom dostupnosti kojim se uzimaju u obzir:

- tehnologija koja se upotrebljava u opremi za uporabu,
- starost postrojenja,
- stupanj energetske integracije, i
- novija ulaganja u opremu za uporabu.

Strogo se preporučuje da države članice prijave stupanj temperature i prijenosnik (tekuća voda, para, rastaljena sol ili drugo) otpadne topline i hladnoće; ti čimbenici određuju moguće primjene i udaljenosti prijenosa i time utječu na analizu scenarija. Najčešći prijenosnici za uporabu otpadne topline su, među ostalim:

- ispušni plinovi izgaranja iz peći za taljenje stakla, cementnih peći, peći za spaljivanje para, plamenih peći za taljenje aluminija i kotlova,
- procesni ispušni plinovi iz elektrolyučnih peći za proizvodnju čelika, plamenih peći za taljenje aluminija te peći za sušenje i pečenje, i
- rashladna voda iz peći, kompresora zraka i motora s unutarnjim izgaranjem.

Para se rijetko javlja kao otpadna toplina jer se obično proizvodi na zahtjev te ispušta ili kondenzira tijekom postupka.

<sup>(?)</sup> *Waste heat from industry for district heating* (Industrijska otpadna toplina za centralizirano grijanje) (Smjernice Komisije) <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2fcd5481-ac79-4e8f-9aaa-ed88a38444db>

U tablici u nastavku dana je okvirna kategorizacija topline i hladnoće na temelju razine temperature te su navedene uobičajene primjene topline. To se odnosi i na otpadnu i korisnu toplinu, neovisno o gorivu koje je upotrijebljeno za njihovu proizvodnju.

Kategorija	Prijenosnik	Raspon temperature (°C)	Uobičajene primjene
visoki stupanj topline	izravno grijanje konvekcijom (na bazi plamena), električni luk, na bazi ulja itd.	> 500	čelik, cement, staklo
srednji stupanj topline	para visokog pritiska	150 – 500	parni procesi u kemijskoj industriji
srednji/niski stupanj topline	para srednjeg pritiska	100 – 149	parni procesi u industriji papira, prehrambenoj i kemijskoj industriji itd.
niski stupanj topline	topla voda	40 – 99	grijanje prostora, postupci u prehrambenoj industriji itd.
hlađenje	voda	0 – sobna	hlađenje prostora, postupci u prehrambenoj industriji itd.
rashlađivanje	rashladno sredstvo	< 0	rashlađivanje u prehrambenoj i kemijskoj industriji

#### 5. Prijavljivanje otpadne topline za točku 2. podtočku (c) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti

U Direktivi o energiji iz obnovljivih izvora <sup>(3)</sup> iznosi se čvrsta poveznica učinkovitosti i energije iz obnovljivih izvora te se smatra da se oboje može smatrati dijelom okvirnog cilja godišnjeg povećanja udjela energije iz obnovljivih izvora u sektoru grijanja i hlađenja.

U Direktivi o energiji iz obnovljivih izvora <sup>(4)</sup> otpadna toplina definira se kao „neizbježna toplina ili hladnoća proizvedena kao nusproizvod u industrijskim postrojenjima ili postrojenjima za proizvodnju energije, ili u uslužnom sektoru, koja bi bez pristupa sustavu centraliziranoga grijanja ili hlađenja neupotrijebljena bila rasuta u zrak ili vodu, ako je postupak kogeneracije proveden ili će biti proveden ili ako kogeneracija nije izvediva”.

Za potrebe prijavljivanja povijesnog udjela energije iz otpadne topline ili hladnoće <sup>(5)</sup> u proteklih pet godina (točka 2. podtočka (c)) može se obračunavati samo otpadna toplina ili hladnoća u potrošnji krajnje energije u centraliziranom grijanju i hlađenju.

<sup>(3)</sup> U članku 23. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora (uključivanje energije iz obnovljivih izvora za grijanje i hlađenje) utvrđuju se okvirni ciljevi i uređuje obračunavanje energije iz obnovljivih izvora i otpadne topline ili hladnoće.

<sup>(4)</sup> Članak 2. stavak 9. Direktive o energiji iz obnovljivih izvora.

<sup>(5)</sup> Za potrebe ovog Priloga „otpadna toplina i hladnoća” i „višak topline i hladnoće” smatraju se sinonimima. Otpadna toplina uglavnom je toplina preostala iz termodinamičkog ciklusa koja bi se, osim ako se ne sakupi za upotrebu izvan lokacije, ispustila u okoliš. Dio se može upotrijebiti izvan lokacije ako se pronađe odgovarajući toplinski odvodnik. Može se isporučiti u mrežu za grijanje ili na neku drugu industrijsku lokaciju. Dio otpadne topline ili hladnoće koji se distribuira kroz centralizirani sustav može se prijaviti za potrebe točke 2. podtočke (c) Priloga VIII. Direktivi o energetske učinkovitosti.

## PRILOG V.

**FINANCIJSKA I GOSPODARSKA ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI****1. Kratak prikaz**

Analiza troškova i koristi ključan je analitički pristup za procjenu promjene u dobrobiti koja se može pripisati odluci o ulaganju. Uključuje procjenu promjena troškova i koristi između ishodišnog scenarija i alternativnih scenarija. Rezultati se tada moraju uvrstiti u zajednički okvir kako bi se vremenski usporedili i izveli zaključci o njihovoj profitabilnosti.

Na temelju Priloga VIII. Direktivi o energetskej učinkovitosti analiza troškova i koristi mora uključivati:

- gospodarsku analizu – u njoj se uzimaju u obzir socioekonomski i okolišni čimbenici i obuhvaćaju promjene u dobrobiti društva kao cjeline (odnosno razini prosperiteta i životnom standardu), koje mogu biti povezane s blagostanjem. Gospodarska analiza općenito se upotrebljava kao potpora izradi politika; i
- financijsku analizu – provodi se sa stajališta privatnog ulagača i temelji na konvencionalnom pristupu diskontiranog novčanog toka za procjenu neto povrata.

Provođenje analize iz oba aspekta omogućuje da se utvrde područja u kojima politika može popuniti praznine između potreba društva i financijske održivosti/primjerenosti inicijative. Oblikovatelji politika tada mogu donijeti mjere za podupiranje ili promicanje inicijative (npr. obvezama, gospodarskim poticajima itd.) i ukinuti mehanizme potpore ako procjena pokaže da nisu opravdani u socijalnom pogledu.

Analiza troškova i koristi temelji se na analizi diskontiranog novčanog toka, pri čemu analitičar:

- utvrđuje ishodišni scenarij i alternativne scenarije za svaku granicu energetskeg sustava;
- novčano iskazuje njihove troškove i koristi (uzimajući u obzir i raspodjelu troškova i koristi tijekom trajanja analize); i
- procjenjuje promjene između ishodišnog scenarija i svakog alternativnog scenarija.

Nakon što se prikupe informacije o ukupnim troškovima i ukupnim koristima, za procjenu povrata u različitim alternativnim scenarijima primjenjuju se kriteriji za ocjenjivanje (u ovom slučaju neto sadašnja vrijednost).

**2. Financijska analiza**

U financijskoj analizi trebalo bi uzeti u obzir:

- samo ulazne i izlazne novčane tokove. Zanimaraju se računovodstvene stavke koje ne odgovaraju stvarnim tokovima (odnosno amortizacija, pričuve itd.);
- stalne (realne) cijene utvrđene u početnoj godini ili tekuće (nominalne) cijene, kako bi se smanjile nesigurnost i složenost;
- predviđeni indeks potrošačkih cijena (CPI);
- PDV na troškove i prihode (osim ako predlagatelj projekta može dobiti povrat PDV-a); i
- izravne poreze na cijene ulaznih čimbenika (odnosno električnu energiju, radnu snagu itd.).

Treba obuhvatiti sljedeće koristi:

- prihode od prodaje energije,
- subvencije, i
- preostale vrijednosti.

Troškovi bi trebali obuhvaćati:

- kapitalne troškove tehnologije za grijanje i hlađenje,
- njezine operativne troškove i troškove održavanja, i
- troškove povezane s CO<sub>2</sub>.

Financijska diskontna stopa upotrebljava se kako bi se odrazio oportunitetni trošak kapitala, odnosno mogući povrat od ulaganja jednakog kapitala u drugi projekt. Ona može, kao pokazatelj percepcije rizika, varirati ovisno o stajalištu donositelja odluka i ovisno o tehnologiji (vidjeti odjeljak 4.).

### 3. Gospodarska analiza

Gospodarska analiza mora uključivati barem troškove i koristi iz točke 8. podtočke (b) Priloga VIII. Direktivi o energetskej učinkovitosti, uključujući:

- vrijednost proizvodnje za potrošača,
- kapitalne troškove postrojenja,
- opremu i povezane energetske mreže,
- varijabilne i fiksne operativne troškove, i
- troškove energije.

Gospodarski potencijal podskup je tehničkog potencijala koji je ekonomski isplativ u odnosu na konvencionalne izvore energije na strani opskrbe. Alternativni su scenariji izrađeni radi ispitivanja učinaka ostvarenja potencijala različitih tehničkih rješenja za zadovoljavanje potražnje za toplinom. Dijelovi potencijala čija je neto sadašnja vrijednost u odnosu na ishodišni scenarij pozitivna upućuju na isplativost i stoga čine gospodarski potencijal te tehnologije.

Za alternativne bi se scenarije sa sličnim rezultatima kao dodatni kriteriji za pružanje potpore donošenju odluka mogli upotrijebiti smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, uštede primarne energije ili drugi ključni pokazatelji. Nakon što se na razini granice sustava utvrde najisplativija rješenja, može ih se agregirati kako bi se utvrdio najisplativiji potencijal na nacionalnoj razini.

Socijalna diskontna stopa koja se upotrebljava za gospodarsku analizu odražava mišljenje društva o tome kako bi se buduće koristi i troškovi trebali vrednovati u odnosu na postojeće (vidjeti odjeljak 4.).

Iako se gospodarska analiza temelji na istom načelu kao i financijska analiza, više je vrlo važnih razlika; konkretno, u gospodarskoj analizi:

- potrebno je primijeniti fiskalne korekcije s obzirom na to da je riječ uglavnom o prijenosima među subjektima u gospodarstvu koji nisu odraz stvarnih učinaka na gospodarsku dobrobit;
- cijene ulaznih čimbenika (uključujući radnu snagu) ne uključuju izravne poreze;
- subvencije nisu uključene jer su one prijenosi među subjektima i jer ne utječu na gospodarsku dobrobit društva kao cjeline;
- prijenosi sredstava poreznih obveznika na poduzeća i povezani društveni učinci i učinci na dobrobit čine trošak za društvo i trebalo bi ih uzeti u obzir; i
- trebalo bi procijeniti eksternalije i učinke na dobrobit društva<sup>(1)</sup>. Glavne su eksternalije koje treba razmotriti:
  - učinci izgaranja goriva na okoliš i zdravlje; i
  - makroekonomski učinak ulaganja u energetske sustav.

### 4. Financijska i socijalna diskontna stopa

Za procjenu neto sadašnje vrijednosti potrebno je upotrijebiti „diskontnu stopu”, parametar koji odražava vrijednost budućih troškova i koristi za društvo u odnosu na postojeće. Diskontne stope upotrebljavaju se za svođenje budućih troškova i koristi na njihovu sadašnju vrijednost, omogućujući usporedbu tijekom vremena.

Upotrebljavaju se dvije vrste diskontne stope:

- financijska diskontna stopa – upotrebljava se u financijskoj analizi kako bi se odrazio oportunitetni trošak kapitala, odnosno mogući povrat koji se mogao ostvariti ulaganjem jednakog kapitala u drugi projekt. Može varirati ovisno o:
  - stajalištu donositelja odluka – različiti dionici (npr. industrije, uslužna poduzeća i vlasnici kućanstava) mogu imati različita očekivanja i oportunitetne troškove za svoj raspoloživi kapital; i

<sup>(1)</sup> U financijskoj se analizi oni ne uzimaju u obzir jer za ulagače ne proizvode stvarne novčane tokove.

- tehnologiji, jer je pokazatelj percepcije rizika; i
- socijalna diskontna stopa – upotrebljava se u gospodarskoj analizi kako bi se odrazilo mišljenje društva o tome kako bi se buduće koristi i troškovi trebali vrednovati u odnosu na postojeće.

Za programsko razdoblje 2014. – 2020. Komisija <sup>(2)</sup> predlaže upotrebu dviju referentnih vrijednosti socijalne diskontne stope: 5 % za kohezijske zemlje i 3 % za ostale. Ujedno potiče države članice da iznesu vlastite referentne vrijednosti za socijalnu diskontnu stopu. Države članice koje imaju vlastite vrijednosti mogu ih upotrijebiti za analizu troškova i koristi, a one koje ih nemaju mogu upotrijebiti referentne vrijednosti. Budući da se navedene referentne vrijednosti odnose na razdoblje 2014. – 2020., u analizi osjetljivosti mogao bi se proučiti učinak moguće promjene socijalne diskontne stope nakon 2020.

---

---

<sup>(2)</sup> *Guide to cost-benefit analysis of investment projects* (Priručnik za analizu troškova i koristi ulagačkih projekata; [https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba\\_guide\\_cohesion\\_policy.pdf](https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf))

## PRILOG VI.

## VANJSKI TROŠKOVI ANALIZE TROŠKOVA I KORISTI

## 1. Kratak prikaz

Proizvodnja energije ima niz učinaka na okoliš povezanih s onečišćenjem, korištenjem zemljišta i korištenjem resursa (npr. gorivo, voda), što utječe na dobrobit društva. Postoje različite metode za procjenu novčane vrijednosti učinaka na okoliš kako bi ih se uzelo u obzir pri donošenju odluka <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

## 2. Procjena okolišne vrijednosti

Procjena okolišne vrijednosti podatkovno je intenzivna i zahtijeva znatna sredstva. Može se olakšati upotrebom baza podataka u kojima se navode „uzročnici štete u okolišu” i informacije o šteti u okolišu koju stvara, na primjer, svaka dodatna jedinica energije proizvedena upotrebom određene tehnologije.

Ti se uzročnici mogu upotrijebiti za procjenu učinaka na okoliš i zdravlje u svakom scenariju. Kad su izraženi po dodatnoj jedinici proizvedene energije, šteta u okolišu u okviru scenarija jednaka je umnošku proizvodnje energije određenom tehnologijom i uzročnika štete po jedinici energije proizvedene tom tehnologijom, kako slijedi:

$$[ENV_{y,t}]_{Scen.} = [E_{y,t}]_{Scen.} \cdot DF_y$$

pri čemu je:

$[ENV_{y,t}]_{Scen.}$  šteta u okolišu povezana s energijom proizvedenom tehnologijom  $y$ , u godini  $t$ , u određenom scenariju [EUR];

$[E_{y,t}]_{Scen.}$  energija proizvedena tehnologijom  $y$ , u godini  $t$ , u jednom scenariju [MWh];  $i$

$DF_y$  šteta u okolišu po jedinici energije proizvedene tehnologijom  $y$  [EUR/MWh].

Šteta u okolišu u okviru scenarija u bilo kojoj godini dobiva se zbrajanjem štete u okolišu prouzročene proizvodnjom iz svih tehnologija koje su te godine upotrijebljene u tom scenariju:

$$[ENV_{Total,t}]_{Scen.} = \left[ \sum_{y=1}^n ENV_{y,t} \right]_{Scen.}$$

Dodatne informacije mogu se pronaći u izvješćima u kojima se navode uzročnici štete u okolišu za sljedeće kategorije učinka na okoliš: klimatske promjene, oštećivanje ozonskog omotača, zakiseljavanje zemljišta, eutrofikacija slatke vode, toksičnost za ljude, stvaranje lebdećih čestica, korištenje poljoprivrednih zemljišta, korištenje gradskog zemljišta, iscrpljivanje izvora energije itd.

Te se vrijednosti s vremenom mogu mijenjati zbog promjena različitih parametara (npr. gustoća naseljenosti, ukupna onečišćenost atmosfere). Učinak takvih promjena stoga bi se mogao procijeniti u okviru analize osjetljivosti.

Na vanjske okolišne troškove utjecat će i promjene u tehnološkom dizajnu i nacionalnim čimbenicima kao što je kombinacija izvora energije <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>.

U financijskoj analizi uzimaju se u obzir troškovi emisija CO<sub>2</sub> iz postrojenja obuhvaćenih sustavom EU-a za trgovanje emisijskim jedinicama (ETS) jer su uključeni u tržišne cijene za CO<sub>2</sub>. Procjena učinka klimatskih promjena može se temeljiti na pristupu utemeljenom na šteti i troškovima, pri kojem će vrijednosti po toni emisija biti veće.

Neovisno o primijenjenom pristupu, pri prelasku s financijske na gospodarsku analizu potrebno je ukloniti troškove emisija CO<sub>2</sub> kako ih se ne bi brojalo dvaput.

<sup>(1)</sup> *Guide to cost-benefit analysis of investment projects* (Priručnik za analizu troškova i koristi ulagačkih projekata); [https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba\\_guide\\_cohesion\\_policy.pdf](https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf)

<sup>(2)</sup> Zvingilaitė, E., *Health externalities and heat savings in energy system modelling* (Eksternalije u zdravstvu i uštede topline u izradi modela energetskog sustava) (Kgs. Lyngby, DTU, 2013.).

<sup>(3)</sup> Projekt ExternE-Pol Europske komisije

<sup>(4)</sup> *Subsidies and costs of EU energy – final report* (Subvencije i troškovi energije EU-a – završno izvješće) (Ecofys, 2014.).

### 2.1. Primjeri

Kad se u alternativnom scenariju procijeni učinak dodatnog kapaciteta CHP-a na okoliš, trebalo bi uzeti u obzir učinak koji na okoliš imaju promjene u proizvodnji električne energije:

- izgradnja novih postrojenja za CHP – treba uzeti u obzir (upotrebom uzročnika štete) učinak obaju izlaznih energetskih proizvoda (topline i električne energije). Osim toga, trebalo bi uzeti u obzir izbjegnute troškove štete u okolišu za proizvodnju iste količine električne energije i topline upotrebom druge tehnologije;
- pretvorba postojećih elektrana u CHP – može se pretpostaviti da se potrošnja goriva u postrojenjima i njihov učinak na okoliš u odnosu na ishodišni scenarij neće promijeniti te ih stoga nije potrebno uzeti u obzir. Potrebno je procijeniti samo učinak koji na okoliš ima dodatna električna energija koja će se isporučiti upotrebom druge tehnologije.

### 3. Vanjski učinci na dobrobit društva

Potrebno je procijeniti pozitivne i negativne učinke i vanjske učinke na dobrobit društva. Oni se u financijskoj analizi ne uzimaju u obzir jer za ulagače ne proizvode stvarne novčane tokove. Glavni vanjski učinci u pogledu troškova i koristi uključuju:

- kvalitetu zraka i učinke na zdravlje,
  - sigurnost opskrbe potrošača energijom, ako nije uključena putem tržišnih mehanizama (npr. vrijednost fleksibilnosti, mrežne tarife),
  - ulaganja u energetska infrastrukturu i/ili uštede u njoj,
  - kružno gospodarstvo i učinkovito korištenje resursa,
  - šire učinke na okoliš,
  - industrijsku konkurentnost uslijed povećane energetske učinkovitosti u grijanju i hlađenju, i
  - rast i radna mjesta.
-

## PRILOG VII.

**DOBROVOLJNI OBRAZAC ZA IZVJEŠĆIVANJE ZA SVEOBUHVAATNE PROCJENE POTENCIJALA ZA UČINKOVITOST U GRIJANJU I HLAĐENJU**

Sljedeći su obrasci dostupni na internetskim stranicama GU-a ENER (<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling>) i slanjem zahtjeva na ENER-EED-REPORTING@ec.europa.eu.

<b>Obrazac za dobrovoljno izvješćivanje o ulaznim i izlaznim podacima za sveobuhvatnu procjenu na temelju članka 14. Direktive 2018/2002/EU i njezina Priloga VIII.</b>
Sljedeći su obrasci dostupni na internetskim stranicama GU-a ENER ( <a href="https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling">https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling</a> ) i slanjem zahtjeva na ENER-EED-REPORTING@ec.europa.eu.
Cilj je ovog obrasca olakšati izvješćivanje o kvantitativnim parametrima i varijablama koji se upotrebljavaju u sveobuhvatnoj procjeni potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje te iz nje proizlaze.
Ovaj se obrazac temelji na članku 14. Direktive 2012/27/EU i njezinu Prilogu VIII., kako je izmijenjena Delegiranom uredbom (EU) 2019/826, te Preporuci Komisije C(2019) 6625 o sadržaju sveobuhvatnih procjena potencijala za učinkovito grijanje i hlađenje.
Upotreba ovog obrasca svesrdno se preporučuje, ali nije obvezna. Ako se obrazac upotrijebi, treba ga priložiti glavnom izvješću o sveobuhvatnoj procjeni. Njegova svrha nije zamijeniti to izvješće.
Države članice slobodno mogu uključiti dodatne informacije u ovaj obrazac.
Godina X prva je godina razdoblja obuhvaćenog sveobuhvatnom procjenom.
<b>Ovaj je dokument izraz mišljenja službi Komisije, ne mijenja pravne učinke Direktive niti dovodi u pitanje obvezujuće tumačenje revidirane Direktive o energetske učinkovitosti koje je utvrdio Sud Europske unije.</b>

Dio I. Pregled grijanja i hlađenja									
1. Izvješćivanje o trenutnoj potražnji za grijanjem i hlađenjem; 4. Izvješćivanje o predviđenoj potražnji za grijanjem i hlađenjem									
		Jedinica	Godina						
			X	X + 5	X + 10	X + 15	X + 20	X + 25	X + 30
Potražnja za grijanjem, krajnja energija	Sektor domaćinstva	GWh/a							
	Uslužni sektor	GWh/a							
	Industrijski sektor	GWh/a							
	Drugi sektori	GWh/a							
Potražnja za hlađenjem, krajnja energija	Sektor domaćinstva	GWh/a							
	Uslužni sektor	GWh/a							
	Industrijski sektor	GWh/a							
	Drugi sektori	GWh/a							
Potražnja za grijanjem, korisna energija	Sektor domaćinstva	GWh/a							
	Uslužni sektor	GWh/a							
	Industrijski sektor	GWh/a							
	Drugi sektori	GWh/a							
Potražnja za hlađenjem, korisna energija	Sektor domaćinstva	GWh/a							
	Uslužni sektor	GWh/a							
	Industrijski sektor	GWh/a							
	Drugi sektori	GWh/a							
Napomene:		X predstavlja početnu godinu analize.							
		Stupac za godinu X trebao bi sadržavati stvarne brojčane podatke o trenutnoj potražnji za grijanjem i hlađenjem.							



<b>Dio I. Pregled grijanja i hlađenja</b>				
<b>2.(a) Izvješćivanje o trenutanoj opskrbi grijanjem i hlađenjem</b>				
<b>GODINA X</b>				
<b>Energija osigurana na lokaciji</b>			<b>Jedinica</b>	<b>Vrijednost</b>
Sektor domaćinstva	Izvori fosilnih goriva	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Toplinske crpke	GWh/a	
Uslužni sektor	Izvori fosilnih goriva	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Toplinske crpke	GWh/a	
Industrijski sektor	Izvori fosilnih goriva	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Toplinske crpke	GWh/a	
Drugi sektori	Izvori fosilnih goriva	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Kotlovi koji služe samo za grijanje	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Toplinske crpke	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	

<b>Energija osigurana izvan lokacije</b>				
Sektor domaćinstva	Izvori fosilnih goriva	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
Uslužni sektor	Izvori fosilnih goriva	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
Industrijski sektor	Izvori fosilnih goriva	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
Drugi sektori	Izvori fosilnih goriva	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	
	Energija iz obnovljivih izvora	Otpadna toplina	GWh/a	
		Visokoučinkovita kogeneracija	GWh/a	
		Druge tehnologije	GWh/a	



