



Centar za transfer tehnologije d.o.o.
Ivana Lučića 5, 10000 Zagreb • www.ctt.hr • ctt@fsb.hr • tel: +385 16168567

Projektni zadatak - potrebna ažuriranja i nadogradnje računalnog programa za proračun energetske svojstva zgrade

Naručitelj:

**Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva
i državne imovine**

Uprava za energetske učinkovitost u zgradarstvu,
projekte i programe Europske unije
Sektor za energetske učinkovitost u zgradarstvu
Ulica Republike Austrije 20
10000 Zagreb

Izradio:

Prof.dr.sc. Damir Dović, dipl.ing.stroj.

Zagreb, lipanj 2021



SADRŽAJ

1. Opis dokumenta
2. Tehnička regulativa i proračunske procedure
 - 2.1 Tehnička regulativa
 - 2.2 Proračunske procedure
3. Opis novih i izmjenjenih proračunskih procedura
4. Vremenski korak proračuna
5. Vrste zgrada i tehničkih sustava
6. Ulazne i izlazne veličine
 - 6.1 Ulazne veličine
 - 6.2 Izlazne veličine
 - 6.3 Opisi veličina
7. Korištenje meteo podataka iz baze Joint Research Centre (JRC)

1. Opis dokumenta

Ovim se dokumentom definiraju zahtjevi za ažuriranje i nadogradnju računalnog programa za određivanje energetskog svojstva zgrade slijedom izmjena u tehničkoj regulativi, Proračunskim procedurama (Algoritmima) te Metodologiji provođenja energetskog pregleda zgrada.

Projektni zadatak upućuje na

- primjenu satne metode za proračun potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje za 8760 h/god i sve meteo postaje u R. Hrvatskoj
- primjenu Algoritma za pripremu meteoroloških podataka kod izračuna energijskog svojstva zgrada, 2020. g.
- korištenje meteo podataka iz baze Joint Research Centre (JRC)
- primjenu Algoritma za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti dizalica topline zrak-zrak, 2020. g.
- primjenu proračuna kondenzacijskih uređaja za proizvodnju toplinske energije i grijalica prostora iz Algoritma za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama/Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode, 2021.g.
- primjenu ažuriranja/izmjena proračunskih procedura u postojećim Algoritmima
- izmjene funkcionalnosti sukladno Algoritmima i Metodologiji provođenja energetskog pregleda zgrada

2. Tehnička regulativa i proračunske procedure

2.1 Tehnička regulativa

Metodološki okvir proračuna energetskog svojstva zgrade određen je:

- Direktivom (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetskim svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetskoj učinkovitosti
- Direktivom o energetskim svojstvima zgrada (Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings), osobito članci 3 (annex I), 5 i 9
- Uredbom 244/2012 od 16.1.2012. („Commission Delegated Regulation No 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings by establishing a comparative methodology framework for calculating cost-optimal levels of minimum energy performance requirements for buildings and building elements“)
- Smjernicom 2012/C 115/01 od 19.4.2012. „Guidelines accompanying Commission Delegated Regulation No 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings by establishing a comparative methodology framework for calculating cost-optimal levels of minimum energy performance requirements for buildings and building elements“.
- CEN EPB normama koje se odnose na utvrđivanje energetskog svojstva zgrade, navedenim u “krovnom dokumentu“ CEN TR 15615 Explanation of the general

relationship between various CEN standards and EPBD.

- CEN EPB normama iz 2017. g.
- Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016., objavljeni na stranicama Ministarstva

Također, prilikom izrade računalnog programa treba uvažavati zahtjeve iz slijedećih dokumenata:

- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
- Metodologija za provođenje energetskih pregleda građevina, 2021
- Studija primjenjivosti alternativnih energetskih sustava kod novih i postojećih zgrada, 2014

2.2 Proračunske procedure

U postojeći računalni program implementirane su proračunske procedure iz Algoritama za izračun energetskih svojstava zgrada iz 2017. g. Za potrebe ažuriranja/ nadogradnje računalnog programa ti su Algoritami ažurirani i nadopunjeni, te uvedeni novi.

U ažurirani/nadograđeni računalni program treba implementirati nove i ažurirane postojeće proračunske procedure dane kroz zadnje inačice slijedećih dokumenata:

1. Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, 2021
2. Algoritam za izračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora prema HRN EN ISO 13790, 2021
3. Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama/Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode, 2021
4. Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade, 2021
5. Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti dizalica topline zrak-zrak/Sustavi grijanja prostora, objavljen 8.12.2020.
6. Algoritam za pripremu meteoroloških podataka kod izračuna energijskog svojstva zgrada, objavljen 08.12.2020.
7. Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama/Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi, 2021
8. Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu), 2021.

U slučajevima kad se proračun može provesti prema više metoda, u računalnom programu se mora korisniku ostaviti mogućnost odabira između svih tih metoda.

3. Opis novih i izmjenjenih proračunskih procedura

U nastavku su opisane nove proračunske procedure i izmjene u odnosu na prijašnje inačice procedura iz 2.2. koje je potrebno implementirati u računalni program:

1. Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, 2021

- Udio obnovljivih izvora energije (OIE) u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava

Napomena: udio u isporučenoj energiji OIE za rad termotehničkih sustava više nije potrebno iskazivati

- Određivanje protoka svježeg zraka kod sustava s mehaničkom ventilacijom kod poznatog broja osoba

Napomena: proračun istih veličina, uz dodatna pojašnjenja, dan je i u Algoritmu za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade, 2021

- Toplinski mostovi

2. Algoritam za izračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora prema HRN EN ISO 13790

- Uključenje faznog pomaka kod proračuna toplinskog toka prema tlu
- Izračun efektivne površine otvora kod satne metode
- Određivanje potrebne toplinske energije za pojedini mjesec iz satnih podataka
- Faktor iskorištenja iskoristivih toplinskih gubitaka/dobitaka kod proračuna $Q_{HC,nd}$ za sve sate u godini
- Određivanje broja dana rada sustava grijanja/hlađenja u pojedinom mjesecu
- Toplinski mostovi

3. Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama/Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode, 2021

- Sustavi za proizvodnju topline izgaranjem (kotlovi): dan je proračun za kondenzacijske kotlove prema zadnjoj verziji norme HRN EN 15316-4-1:2017

Napomena: napravljene su izmjene i u drugim poglavljima vezano na izmjene u Pog.4 (sve označeno žutom bojom)

- Sustavi za proizvodnju topline izgaranjem (kotlovi): korekcija proračuna stand-by gubitaka u periodu izvan sezone grijanja
- Sustavi za proizvodnju topline izgaranjem biomase: dodan Proračun lokalnih grijalica prostora (peći, štednjaci i kamini na kruto gorivo) koji se temelji se na pojednostavljenoj metodi opisanoj u novoj normi HRN EN 15316-4-8:2017

- Određivanje energije koja nedostaje u odnosu na ukupno potrebnu za pojedini podsustav proizvodnje (tj. koju je potrebno isporučiti drugim podsustavom proizvodnje)
- Povezivanje na proračun faktora iskorištenja iskoristivih toplinskih gubitaka kod proračuna $Q_{HC,nd}$ za sve sate u godini
- Povezivanje godišnjih i BIN proračuna za dizalice topline zrak-voda, tlo-voda i voda-voda s mjesečnim
- Uputa za izradu BIN tablica za svaku meteo postaju sukladno danim satnim meteo podacima
- Referiranje mjesečnog proračuna solarnog sustava na nove meteo podatke

4. Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade, 2021

- Određivanje protoka svježeg zraka kod nestambenih zgrada sustava s mehaničkom ventilacijom kod poznatog broja osoba
- Povezivanje na proračun faktora iskorištenja iskoristivih toplinskih gubitaka kod proračuna $Q_{HC,nd}$ za sve sate u godini

5. Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti dizalica topline zrak-zrak, objavljen 8.12.2020.

Algoritam iz t. 3 obuhvaća dizalice topline zrak-voda, tlo-voda i voda-voda temeljem norme HRN EN 15316-4-2:2008. Novo-uvodenim Algoritmom su obuhvaćene dizalice topline zrak-zrak i to: split izvedba, multisplit izvedba i izvedba s promjenjivim protokom radne tvari – VRF.

Pri tome je korišteno novo izdanje prethodno navedene norme - HRN EN 15316-4-2:2017 (metoda A, put A) te nove norme HRN EN 14511:2018 i HRN EN 14825:2019.

Radne točke za proračun sezonske učinkovitosti uzimaju se iz podataka proizvođača prema HRN EN 14511:2018.

6. Algoritam za određivanje energetske zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama/Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi, 2021

- Dodan proračun energija koje nije moguće isporučiti kogeneracijom
- Korigiran je proračun povezivanja godišnjih i mjesečnih proračuna
- Upućivanje na meteo podatke za sve sate u godini kod proračuna PV sustava

7. Algoritam za pripremu meteoroloških podataka kod izračuna energijskog svojstva zgrada, objavljen 08.12.2020.

Algoritmom je dan proračun Sunčevog zračenja na proizvoljno orijentiranu nagnutu plohu prema HRN EN ISO 52010-1:2017, korekcija proračunske temperature u ovisnosti o nadmorskoj visini prema HRN EN ISO 15927-5:2008 te je opisano korištenje satnih meteoroloških podataka iz baze Joint Research Center (JRC).

Napomena: korekciju proračunske temperature u ovisnosti o nadmorskoj visini prema HRN EN ISO 15927-5:2008 nije potrebno implementirati u računalni program obzirom da se

koriste podaci JRC-a koji u sebi već sadrže korekciju za nadmorsku visinu.

4. Vremenski korak proračuna

U računalnom programu koristiti Jednostavnu satnu metodu (danu u Prilogu A Algoritma za izračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora prema HRN EN ISO 13790) za određivanje potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje $Q_{H,nd}$ i $Q_{C,nd}$. U ažuriranoj verziji programa proračun se više ne provodi za karakterističan (uprosječen dan) već za svih 8760 h u godini. Detalji o satnim podacima su dani u Pog. 6

Također, proračun potrebne toplinske energije za ventilaciju/klimatizaciju $Q_{Ve,mech}$ u periodu grijanja i hlađenja je sada potrebno provesti za svih 8760 h u godini umjesto za karakteristični (uprosječen dan) u svakom mjesecu.

Tako dobivene satne vrijednosti $Q_{H,nd}$, $Q_{C,nd}$ i $Q_{Ve,mech}$ zbrajaju se za svaki mjesec i koriste kao ulazne veličine u mjesečne proračune toplinskih gubitaka i pomoćne energije u svim sustavima grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode, uključujući i sustave ventilacije i klimatizacije. Proračuni solarnih sustava se isto tako i dalje provode na mjesečnoj razini, dok oni sustava kogeneracije i daljinskog grijanja na godišnjoj razini.

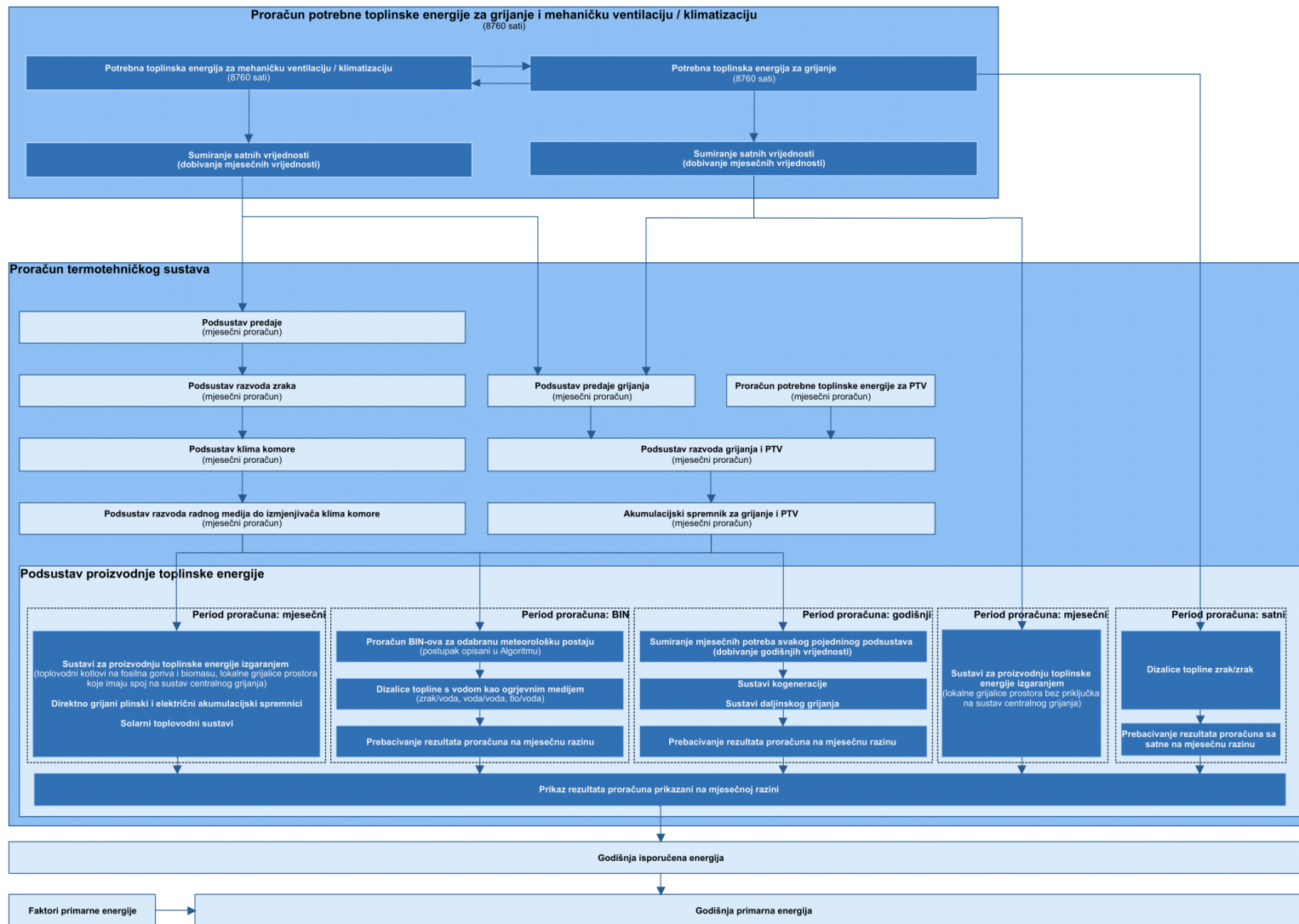
Proračun sustava s dizalicom topline zrak-voda, tlo/voda i voda-voda, gdje je sezona grijanja podijeljena prema temperaturnim intervalima (BIN-ovima), provodi se prema uputama u Algoritmu za određivanje energetske potrebe i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama/Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode.

S druge strane, novo uvedeni proračun sustava s dizalicama topline zrak-zrak u Algoritmu za određivanje energetske potrebe i učinkovitosti dizalica topline zrak-zrak iz 2020.g. provodi se satnom metodom za 8760 h u godini, gdje su ulazne veličine satne vrijednosti $Q_{H,nd}$.

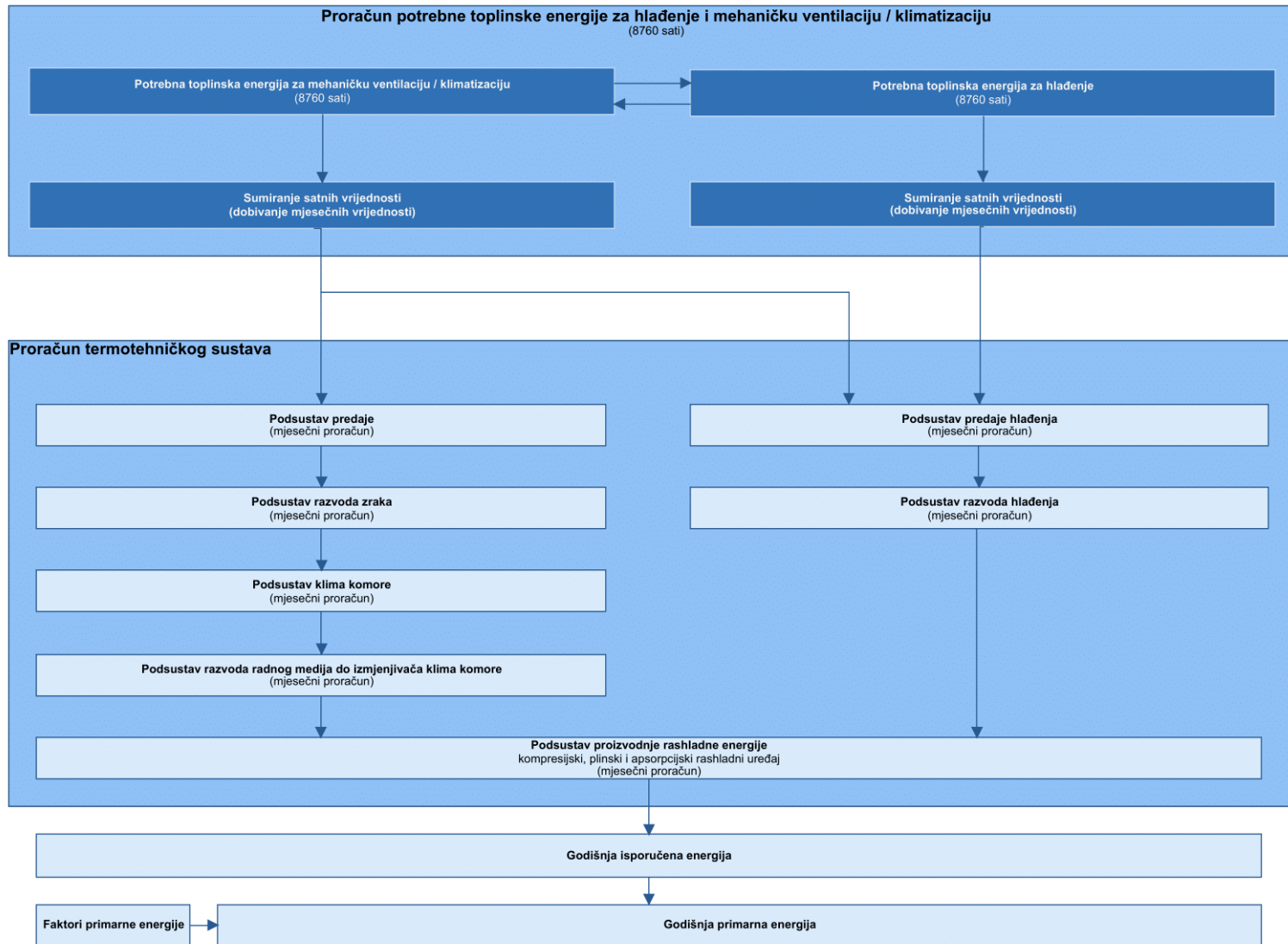
Na Slici 1 i 2 dani su dijagrami toka proračuna od određivanja potrebne toplinske energije za grijanje, hlađenje i mehaničku ventilaciju/klimatizaciju do određivanja isporučene i primarne energije za sustave grijanja i PTV-a te za sustave hlađenja kombinirane sa sustavom mehaničke ventilacije/klimatizacije. Dijagrami prikazuju povezivanje prethodno opisanih satnih, mjesečnih i godišnjih proračuna.

Neovisni proračuni fotonaponskih sustava i potrebne energije za rasvjetu se provode na godišnjoj razini, te nisu prikazani u donjim dijagramima radi preglednosti.

Detaljniji dijagrami toka proračuna sa svim energetske tokovima dani su u ažuriranim Algoritmima iz Pog. 2.2.



Slika 1 Dijagram toka proračuna isporučene i primarne energije u sustave grijanja, mehaničke ventilacije/klimatizacije i pripreme PTV-a



Slika 2 Dijagram toka proračuna isporučene i primarne energije u sustave hlađenja i mehaničke ventilacije/klimatizacije

5. Vrste zgrada i tehničkih sustava

Računalni program i u ažuriranoj/nadograđenoj verziji mora omogućiti proračun i izradu energetske certifikata za iste tipove zgrada kao i postojeća verzija, a koje su definirane u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama i Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju, iz Pog. 2.1:

- Višestambena kuća
- Obiteljska kuća
- Uredska zgrada
- Obrazovna zgrada
- Bolnice
- Hotel i restoran
- Sportska dvorana
- Trgovina
- Ostale nestambene zgrade

Što se tiče tehničkih sustava, ažurirani/nadograđeni računalni program mora zadržati proračune postojećih tehničkih sustava, te implementirati proračune novih sustava definiranih u ažuriranim i novouvedenim Algoritmima iz Pog. 3. U nastavku su definirani dijelovi sustava s podsustavima proizvodnje/generatorima topline čije međusobno kombiniranje mora omogućiti računalni program (vidi također Sliku 1 i 2):

Sustavi grijanja i pripreme PTV-a

1. Podsustav predaje
2. Podsustav razvoda grijanja
3. Podsustav razvoda PTV-a
4. Akumulacijski spremnik za grijanje
5. Akumulacijski spremnik za PTV
6. Podsustav proizvodnje toplinske energije:
 - solarni toplovodni sustav,
 - dizalice topline voda-voda, zrak-voda, tlo-voda, zrak-zrak
 - kogeneracija
 - daljinsko grijanje
 - toplovodni kotlovi
 - protočni plinski bojleri
 - lokalne grijalice prostora na biomasu
 - direktno grijani plinski akumulacijski spremnik
 - direktno grijani električni akumulacijski spremnik

Sustavi hlađenja

1. Podsustav predaje
2. Podsustav razvoda hlađenja
3. Podsustav proizvodnje rashladne energije:
 - kompresijski rashladni uređaj
 - plinski rashladni uređaj
 - apsorpcijski rashladni uređaj

Sustavi mehaničke ventilacije/klimatizacije za grijanje i hlađenje

1. Podsustav predaje
2. Podsustav razvoda zraka
3. Podsustav klima komore
4. Podsustav razvoda radnog medija do izmjenjivača klimakomore
5. Podsustav proizvodnje toplinske i rashladne energije (vidi sustave grijanja i hlađenja)

Računalni program mora omogućiti provođenje proračuna po zonama (najmanje 4 zone) te sumiranje rezultata proračuna radi iskazivanja energetskog svojstva cijele zgrade.

6. Ulazne i izlazne veličine**6.1 Ulazne veličine**

Ažurirani/nadograđeni računalni program mora omogućiti unos svih ulaznih veličina kao i postojeća inačica, već kako je definirano u Algoritmima te novih ulaznih veličina iz proračunskih procedura iz Pog. 2.2 /novouvedenih i ažuriranih Algoritama). Ulazne veličine u proračune se unose od strane korisnika i/ili kao preddefinirane (defaultne), već kako je predviđeno u Algoritmima. Također, u računalnom programu je moguće koristiti preddefinirane vrijednosti iz drugih relevantnih izvora (tehničkih specifikacija, normi i dr.) uz odobrenje Ministarstva.

Ulazne podatke potrebno je grupirati prema proračunskim cjelinama, podsustavima i generatorima topline.

Primjeri grupiranja podataka:

1. klimatski podaci za odabranu lokaciju zgrade
2. podaci o pojedinoj zoni – namjena, dimenzije, vrijeme korištenja, temperatura, toplinski kapacitet i dr.
3. podaci o građevnim elementima - površina, orijentacija, materijali, debljine, U-koeficijenti, toplinski mostovi, zaštita od sunčevog zračenja i dr.
4. podaci za proračun infiltracije i prozračivanja – broj izmjena zraka n50, kategorija zrakopropusnosti, klasa zaklonjenosti
5. podaci za proračun mehaničke ventilacije – vrijeme rada sustava, protok zraka, projektno toplinsko opterećenje, projektna razlika temperatura, klasa nepropopusnosti i dr.
6. podaci za proračun toplinskih gubitaka i pomoćne energije podsustava predaje, razvoda grijanja i pripreme PTV-a, spremnika i proizvodnje sustava grijanja i pripreme PTV-a
7. podaci za proračun toplinskih gubitaka i pomoćne energije podsustava predaje, razvoda hlađenja, spremnika i proizvodnje (vidi Pog. 5) sustava hlađenja
8. podaci za proračun toplinskih gubitaka i pomoćne energije podsustava predaje, razvoda hlađenja, klima komore sustava mehaničke ventilacije i klimatizacije
9. podaci za proračun fotonaponskih sustava
10. podaci za proračun sustava rasvjete

Meteorološki podaci potrebni za proračune su definirani u Algoritmima iz 2.2. te u Pog. 6.

Računalni program mora omogućiti proračune energetskog svojstva za sve meteo postaje u R. Hrvatskoj za koje postoje mjesečni podaci DHMZ-a, odnosno bilo koju odabranu lokaciju kako je pojašnjeno u Pog. 6.

Meteorološke postaje su navedene na web stranicama Ministarstva u Meteorološkim podacima.

Također, u korisničkom sučelju mora se omogućiti odabir proračuna energetskeg svojstva za referentnu klimu i za stvarnu klimu, koristeći satne podatke JRC-a.

Tijekom izrade računalnog programa Ministarstvo će dostaviti nove podatke o faktorima primarne energije i faktorima emisije CO₂ ukoliko bude promjene u odnosu na postojeće.

Unos tih veličina ne smije biti omogućen korisniku kako bi se u svim proračunima koristili isti podaci. U programu mora biti omogućen unos tih podataka Naručitelju.

Što se tiče energetskeg certifikata, u programu mora biti omogućen korisnički unos svih ostalih podataka potrebnih za ispunjavanje svih stranica certifikata, a koji nisu rezultat proračuna u programu (npr. opis sustava, opis mjera en. učinkovitosti i dr.). Svi podaci u energetskeg certifikatu koji su rezultat proračuna u programu, kao i oni koji su već prethodno uneseni u drugim dijelovima programa (npr. dimenzije, adresa i dr.), moraju se automatski ispisati u energetskeg certifikatu na za to predviđenim mjestima.

6.2 Izlazne veličine

Potrebno je ispisati najmanje slijedeće međurezultate i one skupne pojedinog dijela proračuna, sve sukladno Algoritmima:

- U-koeficijenti građevnih dijelova
- Transmisijski i ventilacijski koeficijenti gubitka topline
- Protoci zraka uslijed infiltracije i prozračivanja te zraka dovedenog mehaničkom ventilacijom
- Potrebna toplinska energija za grijanje i hlađenje
- Potrebna toplinska energija za pripremu PTV-a
- Potrebna toplinska energija na ulazu u svaki podsustav
- Potrebna pomoćna energija svakog podsustava
- Toplinski gubici svakog podsustava (ukupni, iskoristivi i iskorišteni)
- Godišnja potrebna energija za rasvjetu
- Godišnja isporučena energija fotonaponskim sustavom
- Godišnja isporučena i primarna energija te emisija CO₂ po energentima, kao i njihove skupne vrijednosti
- Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava
- Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade
- Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade

Također, u programu se moraju ispisati i sve ostale veličine potrebne za ispunjavanje energetskeg certifikata i Iskaznice energetskeg svojstava zgrade. U tom smislu, potrebno je implementirati novi izgled i sadržaj energetskeg certifikata dan u važećem Pravilniku o energetskeg pregledu zgrade i energetskeg certificiranju iz Pog. 2.1

Računalni program mora omogućiti ispis svih numeričkih i tekstualnih podataka iz energetskeg certifikata u IEC bazu za energetske certifikate.

Također, svi gore navedeni podaci moraju se moći ispisati u formatu prikladnom za korištenje u tabličnim kalkulatorima (npr. csv) kako bi se isti mogli koristiti za kontrolu i proračune složenijih sustava.

6.3 Opisi veličina

Sve veličine koje se navode u programu (ulazne, međurezultati, skupni rezultati) moraju imati tekstualni opis, oznaku i mjernu jedinicu, kako je već definirano u Algoritmima iz Pog. 2.2.

7. Korištenje meteo podataka iz baze Joint Research Centre (JRC)

Računalni program mora omogućiti uvoz meteo podataka za proizvoljnu lokaciju u R. Hrvatskoj iz baze Joint Research Centre (JRC) za 8760 h iz odabrane tipične meteorološke godine (Typical meteorological year TMY) za određeno razdoblje https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR

Potrebno je učitati najmanje slijedeće meteo podatke:

T2m – temperatura na 2 m visine od tla (°C)

RH – relativna vlažnost (%)

G(h) – Globalno Sunčevo zračenje na horizontalnu plohu =Gsol,g (W/m²)

Gb(n) – Direktna komponenta Sunčevog zračenja na plohu okomitu na smjer tog zračenja =Gsol,b (W/m²)

Gd(n) – Difuzna komponenta Sunčevog zračenja na horizontalnu plohu =Gdif (W/m²)

Temeljem učitanih meteo podataka, računalni program mora omogućiti izračun ukupnog Sunčevog zračenja na proizvoljno nagnutu plohu prema horizontali i za proizvoljnu orijentaciju, odnosno otklon od smjera juga. Postupak proračuna je opisan u Algoritmu za pripremu meteoroloških podataka kod izračuna energijskog svojstva zgrada. Pri tome nije potrebno računati difuznu komponentu već koristiti učitane vrijednosti Gd(n) iz baze Joint Research Centre (JRC).

Također, u istom Algoritmu je opisan i postupak povlačenja meteo podataka iz baze JRC.

Računalni programa mora omogućiti izračun temperature BIN-ova iz učitanih satnih podataka za potrebe proračuna dizalice topline te mjesečnih vrijednosti temperature i sunčevog zračenja potrebe proračuna solarnih sustava, kako je već definirano u ažuriranim Algoritmima iz Pog. 3.