



Ministrstvo za okolje in prostor
Generalni direktor direktorata za prostor, graditev in stanovanja
g. Georgi Bangiev
Dunajska 22
1000 Ljubljana

gp.mop@gov.si

Naš znak: 0040-0027/2022

Datum: 20.10.2022

Zadeva: PURES: Zaključki sestanka 27.9.2022 in uporaba 41. člena GZ-1

Spoštovani gospod Bangiev,

Na sestanku v zvezi z novim PURES z dne 27. september smo se predstavniki IZS obvezali narediti dvoje:

1. Preveriti možnost prevzema ARSO urnih vremenskih podatkov, ki jih za potrebe energijskega modeliranja stavb uporablja na prostem trgu dosegljiva validirana programska oprema.
2. Predstaviti potrebno strokovno usposobljenost izvajalcev energijskega modeliranja stavb v urnih korakih, katerega namen je zajem porabljene energije kot odziv tehničnih sistemov na vsakokratne spremenjene pogoje delovanja.

V nadaljevanju podajamo mnenje o obojem.

1. Glede razpoložljivih urnih vremenskih podatkov za namen energijskega modeliranja stavb zaključujemo, da ti, npr. TRY (Test Reference Year), IWEC 2 (International Weather for Energy Calculations), EPW (EnergyPlus Weather Data), če se omejimo na tiste, ki jih prevzame validirana programska oprema IDA-ICE švedskega proizvajalca EQUA, ne predstavljajo neposrednega prevzema podatkov s strani Svetovne Meteorološke Organizacije, ampak so rezultat to namenske obdelave s strani različnih strokovnih organizacij. Zato ne vidimo možnosti, da katerokoli od teh vremenskih datotek »prevzame« ARSO. Morda pa bi lahko ARSO na svoji spletni strani navedel medmrežne strani, na katerih so podatki za določena slovenska mesta in kraje tudi dosegljivi:

<https://climate.onebuilding.org/default.html>

<https://energyplus.net/weather>

<http://weather.whiteboxtechnologies.com/IWEC2>

Ker so urni vremenski podatki na razpolago samo za določena, reprezentativna slovenska mesta in kraje, kot tudi nekatera bližnja v sosednjih državah, bi PURES 2022 potreboval dopolnitev, kot na primer: »Pri izbiri vremenskih podatkov je treba uporabiti inženirsko presojo, saj mesta in kraji z vsemi potrebnimi vremenskimi podatki niso vedno v bližini obravnavane

stavbe. V tem primeru je treba uporabiti najbližje razpoložljive podatke, pri čemer izraz najbližje ne pomeni nujno in/ali samo geografsko bližino, ampak glavne značilnosti terena, kot so nadmorska višina, goratost področja ali morska obala. Cilj predstavlja kar najbolj približati se vremenskim razmeram, ki letno nastopajo na mestu postavitve obravnavane stavbe.»

2. Dokazovanje izpolnjevanja šeste bistvene zahteve skozi izvajanje energijskega modeliranja »energetsko zahtevnih« skoraj nič-energijskih stavb vključuje potrebnost razpolaganja z znanji in veščinami iz področij, predstavljenih v prilogi 1 tega dopisa. Izhajajoč iz teh zaključujemo, da bi moral energijski modelar, v PURES opredeljen tudi za »energetsko zahtevne stavbe« kot »izdelovalec«, izpolniti naslednje pogoje:
 - a. Imeti izobrazbo s področja strojništva, gradbeništva ali elektrotehnike, pridobljeno po študijskih programih ravni druge stopnje v skladu z zakonom, ki ureja visoko šolstvo, oziroma izobrazbo, ki ustreza ravni izobrazbe, pridobljeni po študijskih programih druge stopnje;
 - b. Imeti ustrezne delovne izkušnje od pridobitve izobrazbe iz prejšnje alineje na strokovnem področju sistemov gretja, hlajenja, prezračevanja in obdelave zraka, priprave potrošne tople vode in razsvetljave v stavbah, tako na osnovi neobnovljivih kot tudi obnovljivih virov energije v, na ali ob stavbi, njeni bližini ali od daleč. Ustrezne delovne izkušnje za inženirja s področja strojništva predstavljajo najmanj dve leti, za inženirja s področja gradbeništva in elektrotehnike najmanj pet let;
 - c. Razumeti angleški oz. drug tuj jezik kot potrebno za celovito uporabo programske opreme;
 - d. Imeti uspešno opravljeno strokovno usposabljanje iz energijskega modeliranja pri IZS ali enem od v svetu uveljavljenih inženirskih združenj (AEE, ASHRAE...).

Razlog za potrebo zgoraj je iskati predvsem v PURES 2010, saj ta na tem področju ni sledil razvoju stroke v svetu, to je vpeljava performančnega energijskega modeliranja stavb v fazo projektiranja, ampak je vzpostavil v slovenskem prostoru za projektante preveč poenostavljen model, ki je temeljil dejansko omejeno na gradbeni fiziki, pri tem celo z anomalijo, prikazano v prilogi 2. Več kot 10-letni zastoj na tem področju ni mogoče odpraviti v nekaj mesecih. Tudi zato ponovno izpostavljam naš poziv ministru g. Urošu Brežanu po podaljšanju prehodnega obdobja uporabe novega PURES na dve leti, saj ta predstavlja po naši oceni tudi potreben čas za ustrezno usposobitev zadostnega števila pooblaščenih inženirjev za izvajanje energijskega modeliranja stavb.

Na koncu vas seznanjamo še z izhodiščem navodila, ki ga IZS namerava poslati članom v cilju omogočanja operativnega dela zaradi neizvršljivosti PURES. Navodilo IZS bo temeljilo na uporabi 41. člena GZ-1 v namen dokazovanja doseganja 6. bistvene zahteve iz 25. člena GZ-1, pri čemer izhajamo iz tretjega in četrtega odstavka 7. člena PURES, ki se glasita:

(3) Glede izpolnjevanja zahtev energijske učinkovitosti stavb se lahko namesto ukrepov in rešitev, navedenih v TSG-1-004, iz prvega odstavka tega člena uporabijo:

- rešitve iz drugih tehničnih standardov, tehničnih smernic, tehničnih specifikacij ali drugih dokumentov, ki dosegajo najmanj takšne ravni zahtev, kot so določene s standardi mandata Evropske komisije M/480, ali

- rešitve zadnjega stanja tehnike, ki zagotavljajo vsaj enako raven energijske učinkovitosti stavb, kot je določeno s TSG-1-004, pri čemer je treba izpolniti tiste zahteve TSG-1-004, na katere se ta pravilnik izrecno sklicuje in jih je treba upoštevati pri doseganju predpisanih kazalnikov energijske učinkovitosti stavb.
(4) Če se za zagotavljanje energijske učinkovitosti obravnavane stavbe uporabijo ukrepi in druge rešitve iz prejšnjega odstavka, je treba zaradi medsebojne odvisnosti posameznih rešitev in ukrepov te uporabiti v celoti.

Iz zadnje alineje tretjega odstavka izhaja, da je potrebno pri uporabi drugih rešitev samo IZPOLNITI tiste zahteve TSG-1-004, na katere se PURES sklicuje in jih je potrebno UPOŠTEVATI v namen doseganja, NE TUDI PRIKAZOVANJA predpisanih kazalnikov energijske učinkovitosti. Kar je povsem skladno tudi s četrtem odstavkom 7. člena, ki narekuje, da je potrebno v primeru uporabe drugih rešitev »zaradi medsebojne odvisnosti posameznih rešitev in ukrepov te uporabiti v celoti«.

Tako je na primer za performančne energijske metode s strani ASHRAE na splošno razloženo, da je pri njih omejevanje na predpisane posamezne kriterije oz. izpolnjevanje teh dostikrat nesmiselno, saj ne privedejo nujno do najboljših rešitev, to je tistih z najnižjo potrebno energijo za delovanje stavbe. Zato je pri uporabi performančne metode in uporabo programske opreme za izvajanje energijske primerjave med predlagano in izhodiščno stavbo namesto izpolnjevanja številnih posameznih zahtev smiselneje uporabljati »tradeoffs« - kompromise. Predstavljeno se v izvorniku glasi: *These methods provide more flexibility by allowing a designer to "trade off" compliance by not meeting some prescriptive requirements if the impact can be offset by exceeding other prescriptive requirements. This is demonstrated using computer simulation to compare a proposed building design to a reference building design commonly referred to as a baseline.*

Na podlagi tega izhodišča in zapisanega v PURES bomo članom izdali navodilo, da morajo pri uporabi druge metode izpolniti zgolj tiste zahteve pravilnika, ki so vezane na predpisane kazalnike, pri čemer so posamezne zahteve predmet inženirskega kompromisa z namena doseganja končnega rezultata, to je kar najnižje vrednosti primarne energije kot tudi najvišjega deleža OVE. Kot končni rezultat bodo v primeru uporabe alternativne metode morali biti predstavljeni naslednji kazalniki:

- Letno potrebne skupne primarne energije (kWh/m²*a)
- Letnega deleža obnovljive primarne energije (%)
- Letnega izpusta toplogrednih plinov kot ekvivalenta CO₂ (kgCO_{2,ekv}/m²a)

Prvi kazalnik je tudi edina zahteva EPBD 2018, druga dva ista zgolj dopušča, saj se zapis v točki 2a Priloge 1 glasi: »Za namen prikaza energetske učinkovitosti stavbe lahko države članice opredelijo dodatne numerične indikatorje za skupno porabo primarne energije iz neobnovljivih in obnovljivih virov ter za proizvedene emisije toplogrednih plinov v kg CO₂ eq/m² na leto.«

V zvezi z novim PURES izpostavljam še na eno pomembno pomanjkljivost, ki bi sicer morala v prvi vrsti skrbeti MOP oziroma državo. Namreč navodila IZS in veljavne predpise so dolžni upoštevati zgolj pooblaščenim strokovnjaki vpisani v imenik IZS, ne tudi drugi strokovnjaki. Kot že izpostavljeno, PURES ne zahteva izdelavo izkaza s strani pooblaščenega strokovnjaka po GZ-1, ampak tega izdelava ali izdelajo nikjer opredeljeni »izdelovalec/ci«. Podobno velja tudi za preglednika predmetne sestavine PZI dokumentacije za primer neuporabe priporočene metode. Namreč, prvi odstavek 41.



člena GZ-1 ne postavlja zahteve po izvedbi pregleda predmetne »sestavine projektne dokumentacije za izvedbo gradnje« izrecno in samo s strani »pooblaščenega strokovnjaka«, tega GZ-1 opredeljuje v 29. točki prvega odstavka 3. člena kot vpisanega v enega od imenikov po ZAID, ampak omogoča izvedbo pregleda tudi s strani »drugih strokovnjakov«. Strokovne kvalifikacije teh posameznikov v GZ-1 niso opredeljene. Drugi strokovnjaki bi tako lahko bili vsi »neodvisni strokovnjaki za izdelavo energetskih izkaznic« po ZURE, pa tudi kdorkoli drug, ki se tako predstavlja. Vsi ti drugi strokovnjaki se pri zagotavljanju šeste bistvene zahteve tako lahko pojavljajo v vlogi »izdelovalcev« kot tudi v vlogi preglednikov sestavni projektne dokumentacije. Peti odstavek 14. člena GZ-1 se glasi: »Projektant, vodja projektiranja in pooblaščen strokovnjaki, ki sodelujejo pri izdelavi projektne dokumentacije, vsak za svoj del projektne dokumentacije s podpisom jamčijo, da projektna dokumentacija izpolnjuje zahteve tega zakona.« Če vsak od imenovanih jamči samo za »svoj del projektne dokumentacije«, kdo jamči za Izkaz, izdelan s strani »izdelovalca«, kot tudi za pregled »sestavine projektne dokumentacije«, če sta izvajalca omenjenih aktivnosti zgolj »druga strokovnjaka«?

Mitja Lenassi
Elvis Štemberger
Mag. Andrej Kitak

Generalna sekretarka IZS
mag. Barbara Škraba Flis

V vednost:

- Lenassi, Kitak, Štemberger
- UO MSS
- IZS: Dejan Prebil
- arhiv IZS



PRILOGA 1

POTREBNA ZNANJA IN VEŠČINE ENERGIJSKEGA MODELARJA STAVB

I. DOLOČITEV OBSEGA MODELIRANJA

- A. Cilji modeliranja
- B. Analitične metode
- C. Izbira programske opreme in orodij
- D. Časovni potek projekta in proračunske omejitve**

II. SKLOPI STAVBE IN ENERGIJSKIH SISTEMOV

- A. Lokacija stavbe in opredelitev vremena
- B. Ovoj stavbe in delitev na cone
- C. Sistemi gretja, hlajenja, prezračevanje in obdelave zraka
- D. Sistemi razsvetljave
- E. Druge notranje in procesne obremenitve
- F. Daljinski sistemi gretja in hlajenja
- G. Sistemi obnovljive energije
- H. Krmiljenja

III. UPORABA ENERGIJSKIH MODELOV STAVB

- A. Simulacijske primerjave
- B. Modeliranje energijske performančnosti
- C. Razvoj simulacijskih tehnik za izpolnitev projektnih metod in ciljev
- D. Izhodiščni/Referenčni modeli stavb

IV. RAZLAGA REZULTATOV ENERGIJSKIH MODELOV

- A. Preverjanje rezultatov simulacije in odpravljanje težav
- B. Analiza in primerjava rezultatov modeliranja
- C. Ekonomske analize
- D. Analize občutljivosti
- E. Energijski model stavbe kot predajna dokumentacija

PRILOGA 2

PRIMER ANOMALIJE SLOVENSKEGA IZKAZOVANJA ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI STAVB



Stara hiša: $110_{\text{TOPL}} + 12_{\text{EL}} = 110 \cdot 0,1 + 12 \cdot 2,5 = 41,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Nova hiša: $34_{\text{TOPL}} + 9_{\text{EL}} = 34 \cdot 1,1 + 9 \cdot 2,5 = 59,9 \text{ kWh/m}^2\text{a}$